

대한민국 통합 물정보집

수첩 水:牒

물 수 : 문서 첩

국가물관리위원회가
전하는
우리나라 모든
물 이야기

Water

대한민국 물의 모든 것을 담다.

수첩

水:
牒



국가물관리위원회 위원장

허재영

인류의 4대 문명이 주요 하천을 중심으로 기원하였을 만큼 물은 우리 삶의 기본이자 세상에 원기를 불어 넣는 원동력이기도 합니다. 하지만 과거와 달리 극한 가뭄과 홍수, 태풍 등 변화무쌍한 기후환경 속에서 우리의 삶에 필요한 물을 안정적으로 확보하는 일은 점점 더 어려워지고 있습니다.

이러한 여건을 극복하기 위하여 정부는 기후위기에 탄력적으로 대응할 수 있도록 물관리기본법을 제정하고 물관리 일원화 정책을 마련했습니다. 물관리기본법에 의거하여 설립된 국가물관리위원회는 물관리의 주요 사항을 심의·의결하고 물관리 분야의 공공영역에서 협력적인 통합물관리가 정착될 수 있도록 지원해오고 있습니다.

KOREA INTEGRATED WATER INFORMATION



통합 물정보집 <수첩>은 물관리 공공기관들이 수행해온 협력 과제 중의 하나로서 각 정부부처와 공공기관이 제공하는 정보를 수집하여 물 관련 주요 통계, 일상생활에 유용한 물정보, 기후위기에 따른 물재해 대응요령 등의 맞춤형 정보를 제공함으로써 국민의 물 이용과 이해에 도움을 드리고자 발간하게 되었습니다.

이 정보들이 물을 통해 더 행복한 삶을 꿈꾸는 국민들의 일상에 활기를 불어 주기를 바랍니다. 앞으로도 국가물관리위원회와 물관리 공공기관은 통합물관리 정책이 우리 생활에 완전히 정착될 수 있도록 물처럼 역동적으로 국민과 동행하겠습니다.

대한민국 물의 모든 것을 담다.

KOREA INTEGRATED
WATER INFORMATION수
첩 水:
牒한국농어촌공사 사장
김 인 식

기후변화의 영향으로 홍수, 가뭄 등 물 관련 재해가 갈수록 강력해지고 자주 발생하면서 효율적인 물관리의 중요성이 더욱 커지고 있습니다.

이번에 발간된 「통합 물정보집 <수첩>」은 통합물관리의 현황과 유익한 물정보들을 알기 쉽게 담았습니다. 생활, 공업, 농업, 환경 등 다양한 용도로 이용되는 물에 대해 국민들이 더욱 잘 이해하고 활용하며 지켜나갈 수 있는 기회를 제공함으로써 국민이 물과 더 가까워지고, 친근하게 다가갈 수 있는 계기가 되기를 바랍니다.

한국농어촌공사도 농업용수 관리 전문 공공기관으로서 농업용수를 안정적으로 공급함과 동시에 물을 효율적·통합적으로 관리해 나가는 데 최선을 다하겠습니다.

 한국농어촌공사
수
첩 水:
牒한국수자원공사 사장
박 재 현

물은 고대 문명의 탄생부터 지금의 4차 산업혁명 시대에 이르기까지 인류 발전의 역사와 함께 해왔습니다. 기후위기로 물의 가치가 더욱 소중해진 시기에 지속가능한 통합물관리 실현을 위해 앞장서는 국가물관리위원회의 대한민국 통합 물정보집 <수첩> 발간을 진심으로 축하드립니다.

본 책자는 물에 관한 정보를 누구나 쉽게 체감할 수 있도록 하는 국민 친화형 안내서로서 물 복지 실현을 위해 국민과 함께하는 위원회의 또 다른 결실이라 생각합니다. 한국수자원공사 역시 공동으로 참여할 수 있는 기회를 갖게 되어 매우 기쁘게 생각합니다. 발간을 위해 노고를 아끼시지 않은 위원장님 이하 위원회 관계자분들께 다시 한번 깊은 감사와 큰 박수를 보냅니다.

앞으로도 위원회 활동이 국민 모두에게 물과 함께 더 행복한 세상을 열어주는 길이 되기를 기대하며, 그 희망의 길에 한국수자원공사도 늘 함께 하겠습니다. 감사합니다.



대한민국 물의 모든 것을 담다.

수첩 一水: 牒



한국환경공단 이사장
장 준 영

물관리일원화 이후 통합물관리가 정착되고 있는 가운데, 국가물관리위원회 주관으로 통합물정보집을 발간하게 된 것을 진심으로 축하드립니다. 분산된 다양한 물정보를 정리하여 통합물정보집을 발간한 것은 물 관련 공공기관 간 협력의 첫 번째 결과물이므로 매우 뜻깊게 생각합니다.

통합물정보집 <수첩(水牒)>은 국민과 함께하면서 양질의 물정보를
제공하여 물을 이해하고 활용할 수 있는 좋은 기회를 제공할 것입니다.

한국환경공단도 발간의 취지를 살려, 물 전문기관으로서 다양한 경험으로 물순환 전 과정이 조화로운 통합물관리 체계의 실현에 앞장서도록 하겠습니다.

금회 정보집 발간이 통합물관리 성과 달성을 앞당기기 위한 지속적인 기관 간 협력의 기반이 되기를 기원합니다.



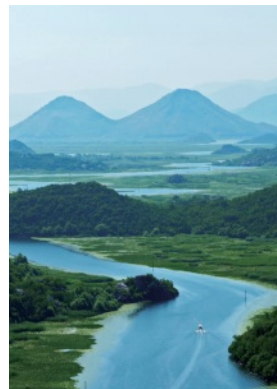
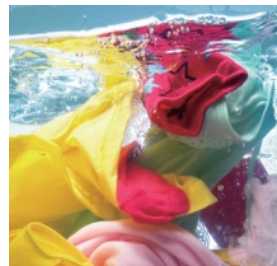
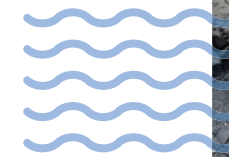
수첩 水牒

물 수 : 문서 첩

이제 시작합니다.



물, 어디까지 알고 있나요?





대한민국
모든 물,
국가물관리위원회가
함께합니다

즐기고 누리고



활용하는 물



물에 대한 모든 것,
수첩을 통해 이야기합니다

목차

C O N T E N T S

» 발간사

PART

01

통합물관리

| | |
|---------------------|----|
| 제1장 통합물관리란? | 18 |
| • 제1절 통합물관리의 정의와 현황 | 18 |
| • 제2절 국내 통합물관리 현황 | 22 |

PART

02

통합물정보

| | |
|------------------------|----|
| 제1장 물순환 | 30 |
| • 제1절 지구의 물순환 | 30 |
| • 제2절 지구의 물 부족량 | 31 |
| • 제3절 미래의 물전망 | 32 |
| 제2장 물이용 | 34 |
| • 제1절 수자원 | 34 |
| • 제2절 상수도 | 45 |
| • 제3절 하수도 | 49 |
| 제3장 물환경 | 52 |
| • 제1절 주요 하천 및 호소 수질 변화 | 52 |
| • 제2절 수질오염사고 발생 현황 | 58 |
| • 제3절 4대강 유역관리 | 60 |
| • 제4절 호소 수질 관리 현황 | 63 |
| 제4장 물재해 | 66 |
| • 제1절 홍수 및 태풍 피해 현황 | 66 |
| • 제2절 가뭄 피해 현황 | 71 |
| 제5장 물산업 | 74 |
| • 제1절 글로벌 물시장의 성장 | 74 |
| • 제2절 국내외 물시장의 전망 | 75 |

PART

03

알아두면 유익한 물정보

| | |
|---------------------------|-----|
| 제1장 워라밸을 위한 물정보 | 80 |
| • 제1절 대한민국의 강, 그리고 하천과 습지 | 82 |
| • 제2절 물과 함께 떠나는 여행 | 126 |
| • 제3절 국내 물 정보관 | 199 |
| 제2장 돈이 되는 물정보 | 204 |
| • 제1절 물, 왜 아껴야 할까? | 206 |
| • 제2절 생활 속 물 절약법 | 219 |
| 제3장 안전한 물정보 | 228 |
| • 제1절 안전한 물관리를 위한 국가의 노력 | 230 |
| • 제2절 물재난 발생 시 대응 방법 | 232 |
| • 제3절 수질 문제 발생 시 대응 방법 | 242 |
| • 제4절 먹는물 이상 발생 시 대응 방법 | 263 |
| • 제5절 생활 속 물 안전가이드 | 277 |
| 제4장 유익한 물정보 | 288 |
| • 제1절 댐 알아보기 | 290 |
| • 제2절 저수지 알아보기 | 296 |
| • 제3절 상수도 알아보기 | 306 |
| • 제4절 하수도 알아보기 | 315 |
| • 제5절 비점오염원 알아보기 | 322 |
| • 제6절 생활 속 꼭 필요한 물정보 | 332 |

» 부록

대한민국
통합 물정보집
수 첵(水：牒)

KOREA
INTEGRATED WATER
INFORMATION

PART
01

통합물관리



현대사회는 인구 증가와 경제 발전으로 인하여 수자원의 소중함이 더욱 커지고 있다. 악화된 지구환경 속에서 생태계의 지속 가능성을 저해하지 않으면서도 공정하게 수자원을 개발과 관리의 필요성이 높아지고 있다. 이에 대한 해답은 통합물관리다. 선진국은 물론 우리나라도 통합물관리를 통해 수자원을 개발하고 관리하고 있다. 파트 1에서는 통합물관리 현황에 대해 살펴본다.

| | |
|--------------------------------|----|
| 제1장 통합물관리란? | 18 |
| 제1절 통합물관리의 정의와 현황 | 18 |
| 제2절 국내 통합물관리 현황 | 22 |

제1장 — 통합물관리란?

2021 Integrated Water Information



제1절 통합물관리의 정의와 현황

1. 통합물관리의 정의

유역 전체를 하나의 유기체로 통합관리함으로써 지속가능성, 공정성, 효율성 측면에서 시너지가 극대화되도록 유역 단위로 물을 관리하는 것을 통합물관리라고 한다. 국내에서 통용되는 통합물관리란 지속 가능한 물 이용을 위하여 수량, 수질, 생태, 문화(시민)를 고려하여 효율이 극대화되도록 유역단위로 통합관리함을 의미한다.



- 남는 물은 공유
- 도시 외 농촌 배려
- 본류 외 지류 배려



- 현재 외 미래 세대
- 사람 외 자연
- 미래지향



- 개발에 앞서 활용도 제고
- 자료·기술 공유
- 복구보다 예방

2. 국제기구의 통합물관리 개념

- 1) 생태계의 지속 가능성을 저해하지 않고 공평한 방법으로 물, 토지 및 관련 자원의 개발과 관리를 유기적으로 실행해나감으로써 경제 및 사회복지를 극대화하는 과정을 말한다.(GWP)

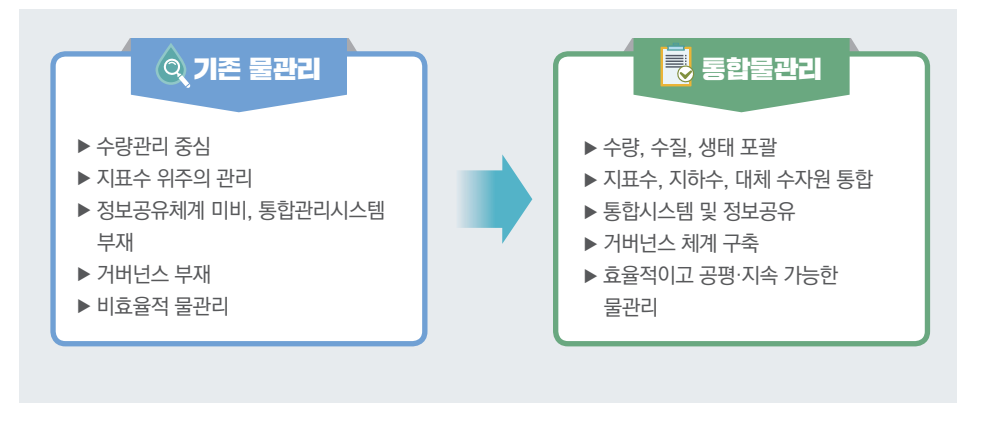
* GWP(Global Water Partnership) : World Bank, UNDP, SIDA(스웨덴 국제개발협력기구)에 의해 '96년 설립한 국제 수자원관리 네트워크 (전 세계 2,300개의 파트너 단체, 74개국과 제휴 협약)

- 2) 통합물관리는 물리적 환경의 관리를 광범위한 사회·경제 및 정치의 틀 안에서 통합하려고 하는 전체적인 접근 방식(UNESCO, 2010)이다.

- 3) 모든 수자원 이용을 함께 고려하여 물관리를 더욱 효율적으로 하는 것(UN, 2012)

* 국가별 물 환경에 따라 IWRM의 목적과 접근방법을 나라별 여건에 적용하여 통합유역관리(IWM), 통합하천유역관리(IRBM), 통합유역계획(IRBP)으로도 사용

통합물관리의 기본 개념



3. 통합물관리의 도입 배경 및 세계 동향

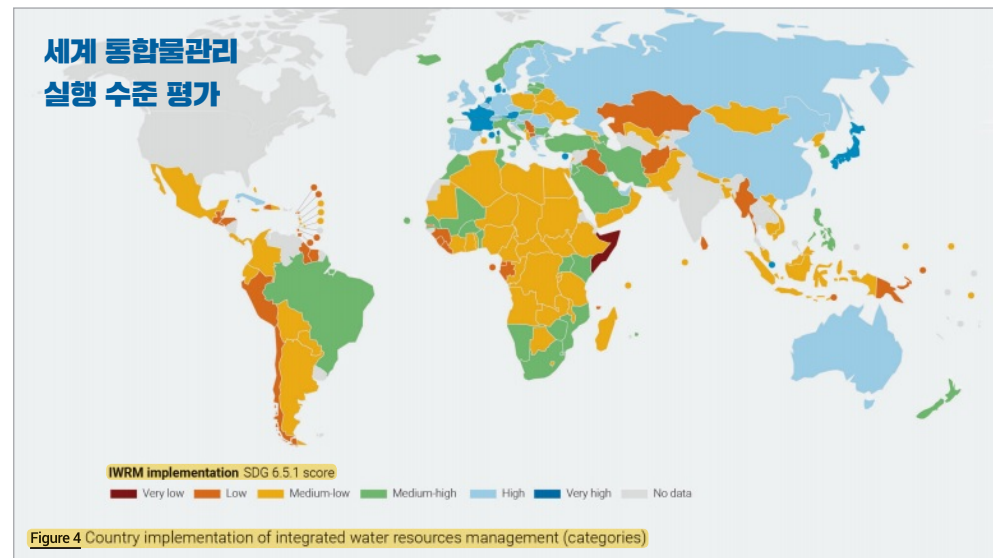
통합물관리는 세계적인 물위기 극복을 위해 1990년대부터 新 패러다임으로 정착됐다. 기후변화 등의 물재해 급증으로 인하여 물안보라는 국가 차원의 과제로 확대된 물관리는 그동안 시대적인 물문제 이슈에 따라 변화해 왔다.

→ 국제사회의 물 이슈와 패러다임의 변화

| 1970년대 | 1980년대 | 1990년대 | 2010년대 이후 |
|---|---|--|--|
| 수 질 | 환 경 | 세계 물 위기 (World Water Crisis) | SDGs 추구 (IWRM 기반) |
| 깨끗한 물 (Clean Water) | 지속 가능한 개발 (Sustainable Development) | 통합물관리 (Integrated Water Resources Management) | |
| -1972 스톡홀름 회의 -1974 부카레스트 회의 -1976 밴쿠버 회의 | -1977 마르델플라타 회의 -1987 Brudtland 보고서 -1992 더블린 콘퍼런스 및 리우 지구정상회담 | -1996 WWC 설치 -1997 1차 세계물포럼 | -2000 2차 세계물포럼 -2001 본 컨퍼런스 -2002 리우+10 회의 -2003·2006·2009 2012·2015·2018 세계물포럼 |

* 1. SDGs(Sustainable Development Goals):지속가능발전목표
2. IWRM(Integrated Water Resources Management) : 통합물관리
3. WWC(World Water Council) : 세계물위원회

또한, 전 세계의 80% 이상이 통합물관리를 도입 중이며 이는 나머지 국가에도 확산되고 있다. 우리나라는 중상 수준으로 실행하고 있다.



| IWRM 수준 | Very high | High | Medium-high | Medium-low | Low | Very low |
|---------|--------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|----------|
| 국가 수/% | 7/4 | 26/15 | 36/21 | 70/41 | 32/19 | 1/1 |
| 평가 의미 | IWRM 기반 정책 수립, 리뷰, 정책 개정 | IWRM 정책 이해 관계자 등 참여 | IWRM 주요소 구축 및 장기 추진 | IWRM 주요소 구축, 실행체계 미흡 | IWRM 요소 개발 중, 이해관계자 참여 미흡 | - |

주요 국가의 통합물관리 실행방안은 아래와 같다.

**미국**

● 주별로 유역 단위 IWRM 로드맵 수립

캘리포니아주(2002), 오레곤주(2009~2012), 워싱턴주(2009~2011) 등

**EU**

● 국가별 물기본법 제정

독일('57), 프랑스('64), 영국('73), 스페인('85), 이탈리아('89)

● 2000년 “물기본지침” 도입

2000년 EU “물기본지침(Water Framework Directive)” 제정

**호주**

● 6개 연방으로 물정책 통합

호주연방정부, 뉴사우스웨일스, 빅토리아, 사우스오스트레일리아, 퀸즐랜드, 호주수 도자치구(6개)

● 2008년 MD유역청 설치로 통합물관리

**네덜란드**

● 5년마다 국가물관리계획(Natima; Water Plan) 수립

물관리분야와 관련 기술에 대한 미래 계획, 정책 발간

● 2008년부터 국가자원 물사업계획인 델타 프로그램 발표

홍수나 범람의 발생 위험과 안정적 용수 공급 문제를 해결하기 위한 대책 수립

제2절 국내 통합물관리 현황

1. 통합물관리 추진 현황

우리나라는 그동안 부분적으로 시행해온 통합물관리 형태에서 탈피하여 전 세계적인 흐름에 맞는 통합물관리계획을 제도적·정책적으로 구축해 실현하고 있다.

2. 국내 물관리 정책 변화

▶▶ 1980년 이전

- ('45년 이전) 대규모 수력댐(북한), 농업용수댐(남한) 건설
- ('60년 이전) 6.25 동란으로 입은 피해 복구과정에서 외국 원조를 받아 하천개수, 수력발전 사업, 상수도 복구, 농업용저수지 건설에 집중
- ('60~'80년대) 수자원종합개발 10개년 계획('65년), 4대강 유역 종합개발계획('71년) 등을 통해 유역 개발 및 다목적 수자원 개발 본격 추진

▶▶ 1980년~2000년

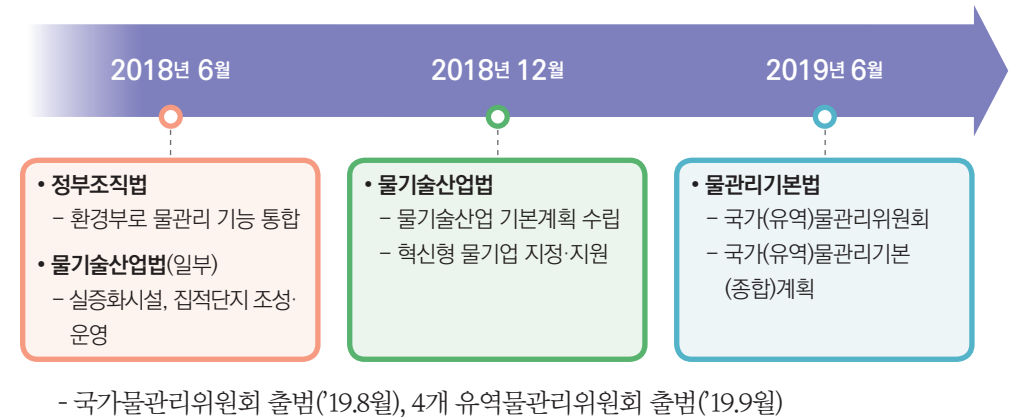
- 헌법내 환경권 신설 및 환경청 발족('80년), 맑은물공급종합대책 수립·추진('89, '93년), 4대강 수계 물관리 종합대책 수립('98~'00년)
- 건설부 상하수도, 보사부 음용수 업무 환경부 이관(하수 '91년, 상수 및 음용수 '94년), 제1차 전국수도종합계획 수립·시행('98년)
- 대규모 다목적댐 반대 심화(환경 이슈), 하천법에 하천환경 요소 규정('99년)

※ 물에 대한 사회적 요구 변화



▶▶ 2000년 이후(통합물관리 기반 구축)

- 4대강 수계법 제정('99년 '02년), 오염총량제 및 물이용부담금제도 도입, 제1차 물환경관리 기본계획('06년), 제1차 국가하수도종합계획('07년) 수립
- 4대강 살리기 사업 추진('08~'12년), 경인아라뱃길 사업 준공('12년)
- 1차 물 재이용 기본계획 수립('11년), 지방상수도 현대화사업 착수('17년)
- 물관리일원화 3법(물관리기본법, 물산업법, 정부조직법) 국회 통과('18.6월)

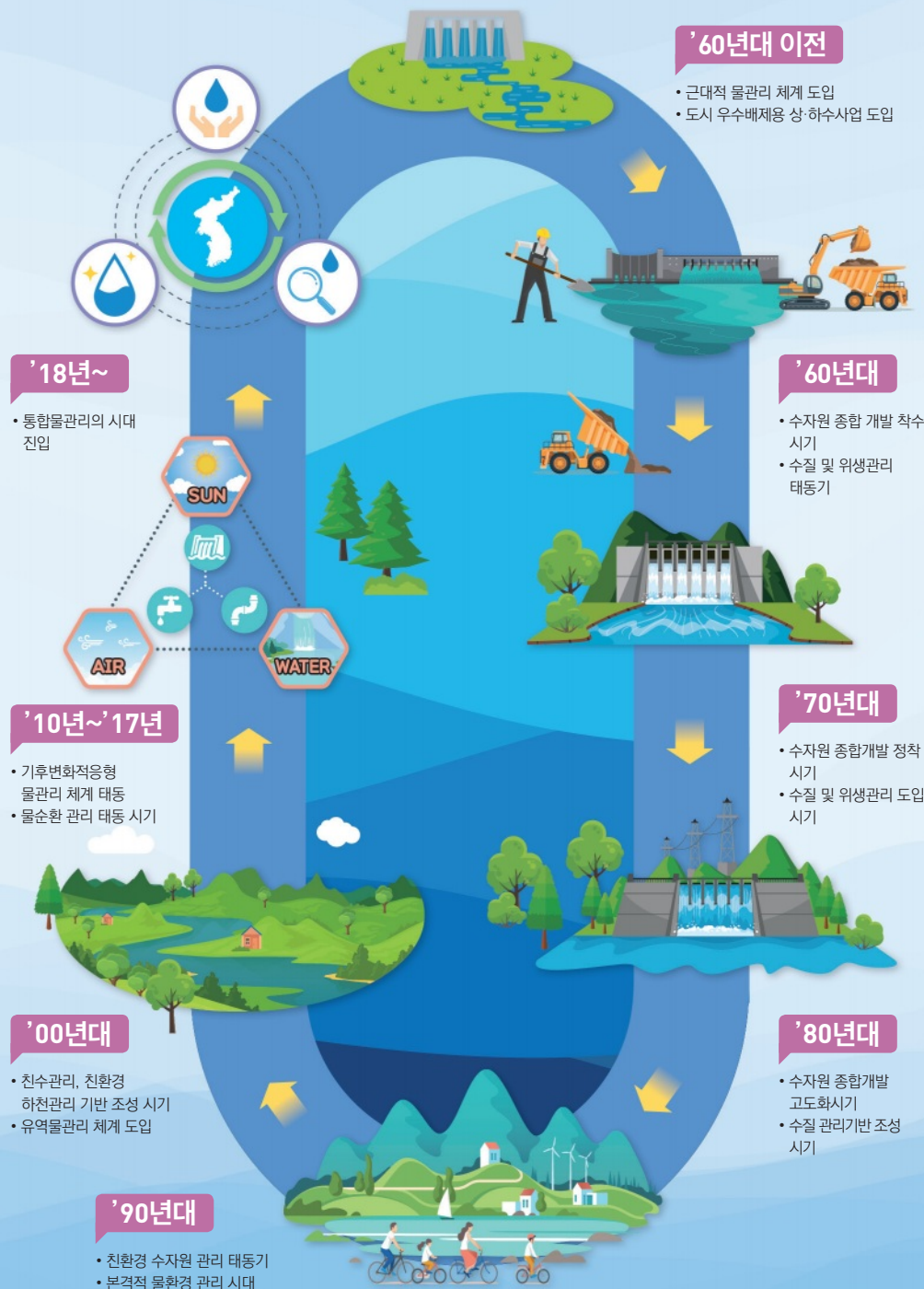


| 구분 | 주요내용 |
|-----------|---|
| 국가물관리위원회 | 소속) 대통령 위원장) 국무총리+민간, 사무국 설치 기능) 국가계획, 유역 간 물이동·물분쟁 등 심의·의결 |
| 유역물관리위원회 | 소속) 국가위원회 위원장) 환경부장관+민간 기능) 유역계획, 유역 내 물이동·물분쟁 등 심의·의결 |
| 국가물관리기본계획 | 환경부 수립, 국가물관리위원회 심의 |
| 유역물관리종합계획 | 유역물관리위원회 수립 |

- 하천관리 업무를 환경부로 이관('20.12월)

* 정부조직법 개정 : 국토교통부 하천관리 업무를 환경부로 이관 (2022년 1월 1일 시행)

TIP 그림으로 이해하는 물 정책 변천 120년사



3. 2019년 국가물관리위원회 출범

물관련 분쟁을 조정하고 국가차원의 물관리 정책을 수립하기 위하여 대통령 직속 '국가물관리위원회'가 출범('19. 8. 27.)되었다.

물관리위원회 개요

- ☑ 근거 물관리기본법 제20조(국가물관리위원회의 설치 등)
- ☑ 위상 대통령 소속, 대통령이 임명(민간위원장) 및 위촉(민간위원)
- ☑ 구성 당연직 19명, 민간위원 20명, 유역물관리위원회 민간위원장 4명
- ☑ 임기 3년 + 1회 연장 가능

당연직(19명, 국무총리 + 18명)

관계 부처¹⁾ 장관(8명) | 유역위원장 (4명) | 기타 공무원²⁾ (2명) | 공공기관장³⁾ (4명)

위촉직

20명
(민간위원장 + 19명)

- 1) 관계 부처 : 기재부, 행안부, 농림부, 산업부, 환경부, 국토부, 해수부 장관 및 국무조정실장
2) 기타 공무원 : 기상청장, 산림청장
3) 공공기관장 : 한국농어촌공사 사장, 한국수자원공사 사장, 한국환경공단 이사장, 한국수력원자력(주) 사장

* 물관리기본법 상 국가물관리위원회는 위원장을 포함한 30명 이상~50명 내외로 구성

4. 국가물관리위원회의 역할

물 관련 중요 정책·현안을 심의·의결하고 물분쟁을 조정한다.

물관리위원회의 역할



5. 국가물관리기본계획 수립

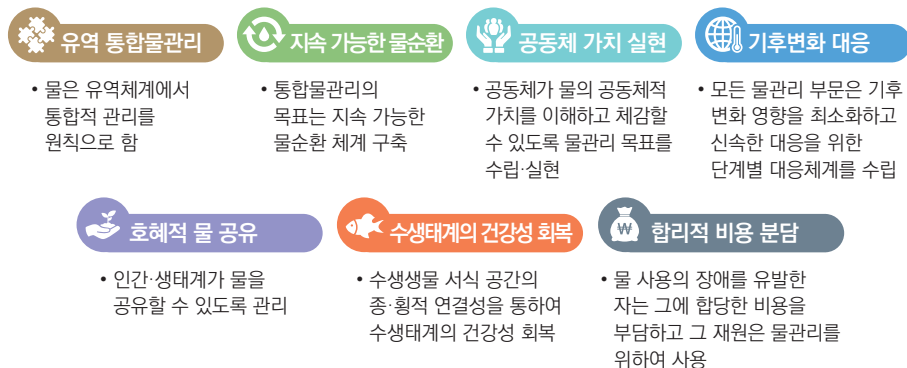
국가물관리기본계획은 물관리기본법에 의거하여 우리나라의 물관리 정책을 아우르는 최상위 법정 계획으로 대한민국의 물에 대한 비전과 기본원칙을 제시하고 있다. 이 계획은 10년 단위 (2010~2030)로 전국에서 진행되며 2021년 6월 1차 국가물관리기본계획이 수립될 예정이다.



더 많은
국가물관리기본계획을
알고싶다면 검색창에
국가물관리기본계획
을 검색하세요!

www.nwbp.re.kr
국가물관리기본계획 정보포털

국가물관리기본계획 원칙(안)



대한민국
통합 물정보집
수 첵(水：牒)

KOREA
INTEGRATED WATER
INFORMATION



지구상의 물은 수증기나 물, 얼음과 같이 그 모습을 달리하면서 끊임없이 순환한다. 물은 크게 염수와 담수로 나뉘며, 우리가 사용하는 담수의 근원은 바다의 표면에서 일어나는 증발이다. 전체 강수량 중 약 80%는 바다에 내리고 나머지 20%가 육지에 내린다. 지난 세기에 비해 인구는 2배 증가한 반면 물 사용량은 6배나 늘었다. 인류에게 가장 소중한 물의 순환·이용·환경 등을 살펴보고 미래 물 자원의 가치에 대해 알아본다.

PART
02

통합물정보

| | |
|----------------------|----|
| 제1장 물순환 | 30 |
| 제1절 지구의 물순환 | 30 |
| 제2절 지구의 물 부존량 | 31 |
| 제3절 미래의 물 전망 | 32 |
| 제2장 물이용 | 34 |
| 제1절 수자원 | 34 |
| 제2절 상수도 | 45 |
| 제3절 하수도 | 49 |

| | |
|----------------------------|----|
| 제3장 물환경 | 52 |
| 제1절 주요 하천 및 호소 수질 변화 | 52 |
| 제2절 수질오염사고 발생 현황 | 58 |
| 제3절 4대강 유역관리 | 60 |
| 제4절 호소 수질관리 현황 | 63 |
| 제4장 물재해 | 66 |
| 제1절 홍수 및 태풍 피해 현황 | 66 |
| 제2절 가뭄 피해 현황 | 71 |
| 제5장 물산업 | 74 |
| 제1절 글로벌 물시장의 성장 | 74 |
| 제2절 국내외 물시장의 전망 | 75 |

제1장 물순환

2021 Integrated Water Information

대통령직속
국가물관리위원회

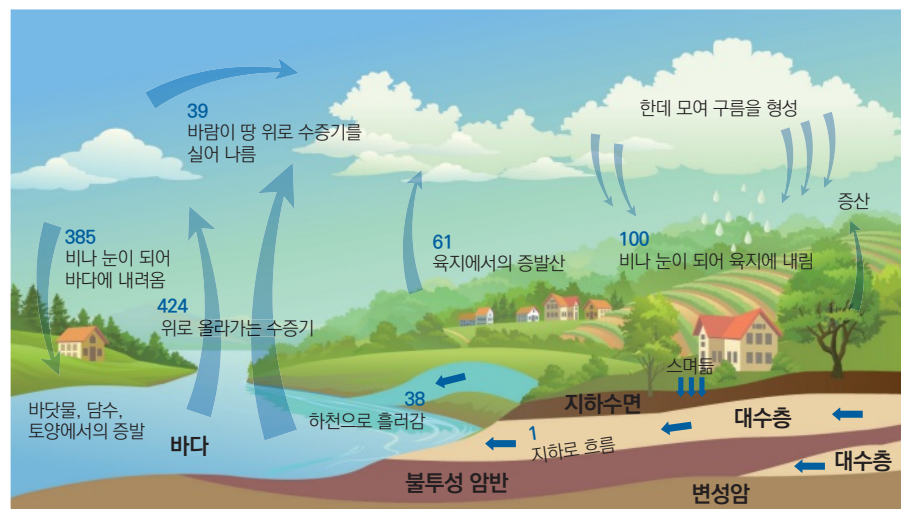


제1절 지구의 물순환

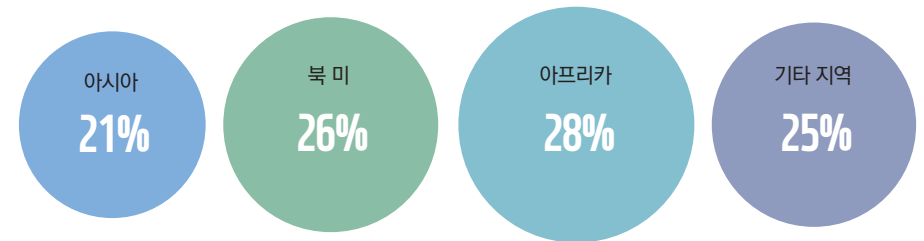
지구상의 물은 수증기나 물, 얼음과 같이 그 모습을 달리하면서 끊임없이 하늘과 땅의 표면, 지하, 바다를 순환한다.

담수의 근원은 바다의 표면에서 일어나는 증발이다. 전체 강수량 중의 약 80%는 바다에 내리고, 나머지 20%가 육지에 내리며, 바다에서 증발된 양의 약 9%가 육지로 이동한다. 이는 다시 강물이나 지하수의 형태가 되어 바다로 흘러가며 전체적인 물의 균형을 이룬다.

물이 순환하는 기간을 보면 해양에서 약 2,500년, 빙하로 1,600~9,700년, 지하수로 1,400년, 담수호에서 17년, 하천에서 16일, 대기에 8일 정도 머문다.



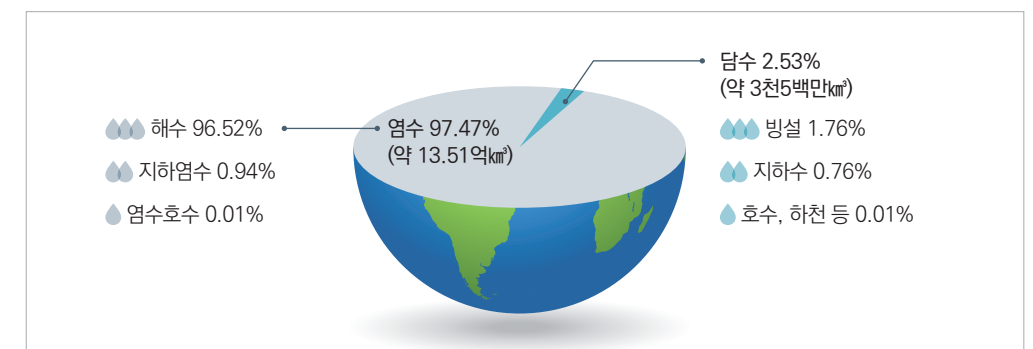
TIP 빙설을 제외한 담수의 대륙별 분포 비율



제2절 지구의 물 부존량

지구상에 존재하는 물의 총량은 약 14억㎥으로 지구 전체를 27km의 깊이로 덮을 수 있는 양이며, 전체 물의 2.53%에 불과한 담수는 지구 전체를 약 70m의 깊이로 덮을 수 있는 양에 해당한다.

담수 중에 빙설 및 지하수를 제외하고 사람이 손쉽게 사용할 수 있는 담수호의 물 또는 하천수는 전체 물의 0.01% 이하인 약 10만㎥이며, 이는 지구 전체를 약 23cm의 깊이로 덮을 수 있는 양에 불과하다.



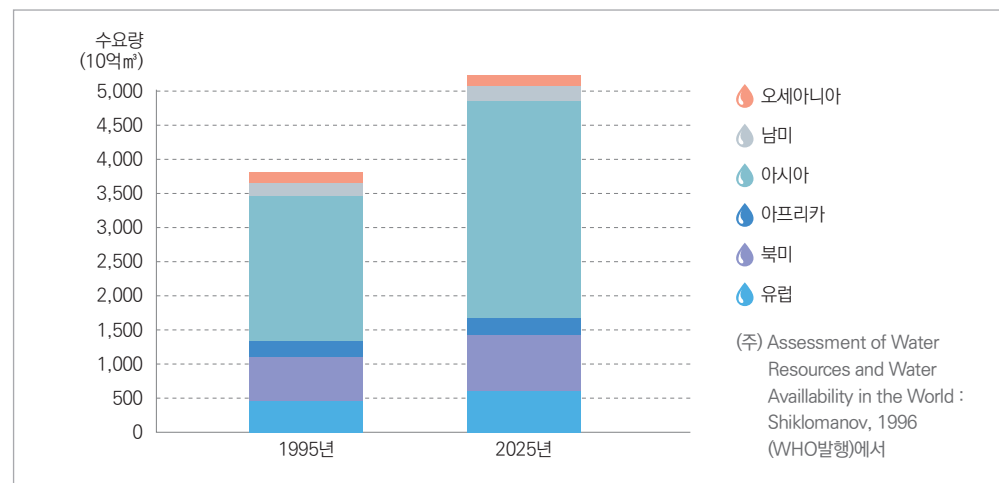
| 구분 | 부피(백만㎥) | 비율(%) | 비고 |
|--------------------|---------|-------|-----------------|
| 총량 | 1,386 | 100 | |
| 염수 | 1,351 | 97.47 | 지하염수, 염수호수 포함 |
| 담수 | 35 | 2.53 | 민물 중 상대적인 비율(%) |
| -빙설(빙하, 만년설, 영구동토) | 24 | 1.76 | 68.4 |
| -지하수 | 11 | 0.76 | 31.3 |
| -호수, 하천 등 | 0.1 | 0.01 | 0.3 |

주) 남극 대륙의 지하수는 포함되지 않음

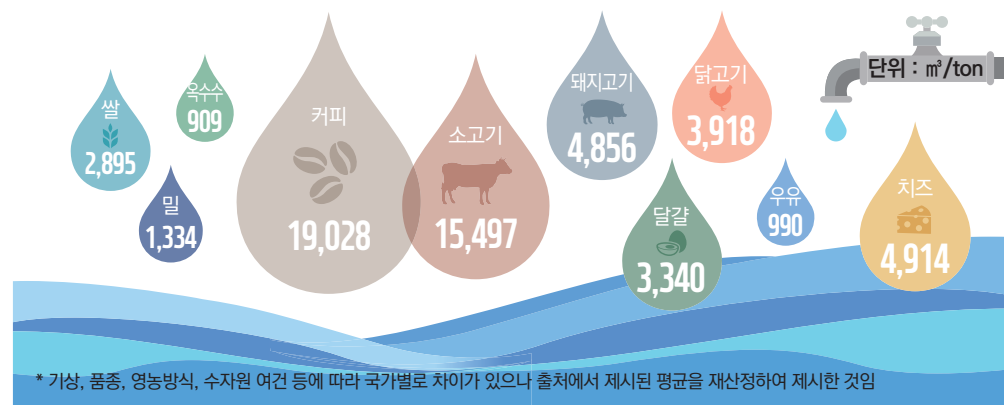
제3절 미래의 물 전망

1. 심각해지는 세계의 물문제

2003년 UN 세계물개발보고서에 따르면 물이용의 양적인 측면에 대해서, 지난 세기에 비해 인구는 두 배로 증가한 반면, 물 사용량은 6배나 늘었다고 했다. 세계 인구와 물수요는 급격하게 증가하고 있으나, 지구 전체의 수자원량은 거의 변동이 없어서, 1인당 사용 가능한 물의 양 감소 및 물과 관련된 환경 피해는 갈수록 가속화될 것으로 전망된다.

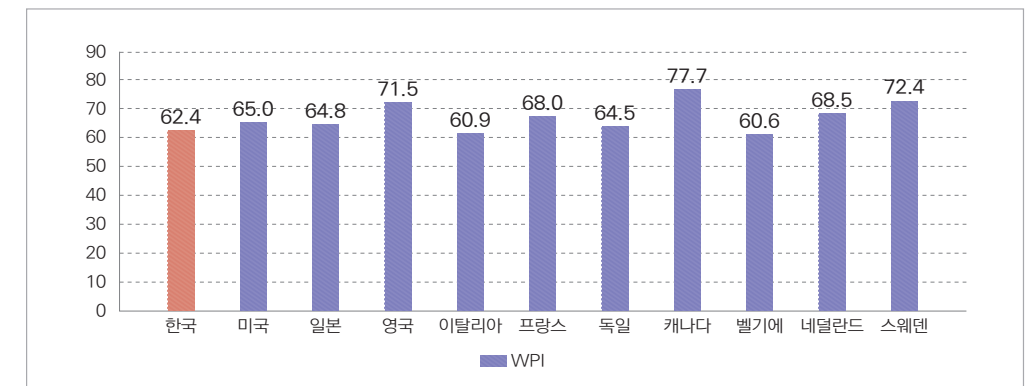


TIP 생산에 필요한 물의 양



2. 물빈곤지수(WPI : Water Poverty Index)

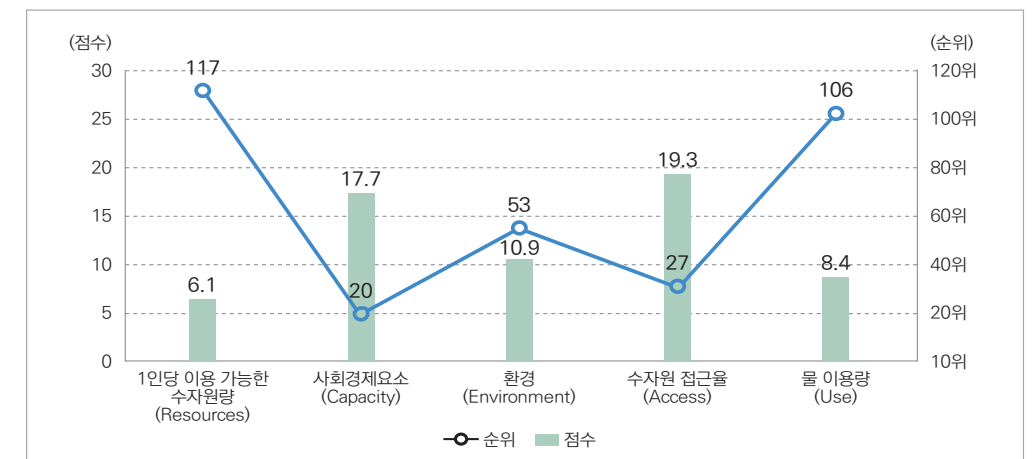
1인당 이용한 가능 수자원량은 국가별로 기본적인 수자원 여건을 판단할 수 있는 지표이다. 영국의 생태환경 및 수문학센터(CEH)에서는 국가의 복지 수준과 물이용 가능성의 관련성을 나타낼 수 있는 통합적인 수치를 만들어내고, 물부족이 인류에게 얼마나 큰 영향을 미치는가를 평가하기 위해 1인당 이용 가능한 수자원량(Resources), 수자원 접근율(Access), 사회경제요소(Capacity), 물이용량(Use), 환경(Environment) 등을 종합적으로 고려한 물빈곤지수(WPI)를 개발하여 발표하였다.



* WPI : 0~100 사이의 값을 가지며, 0에 가까울수록 수자원 여건이 좋지 않음을 나타냄

발표 자료에 의하면 우리나라의 물빈곤지수(WPI)는 전체 147개국에서 43위 수준이며, 29개 OECD 국가 중 20위다.

▶ 우리나라의 물빈곤지수(WPI)



제2장 물이용

2021 Integrated Water Information

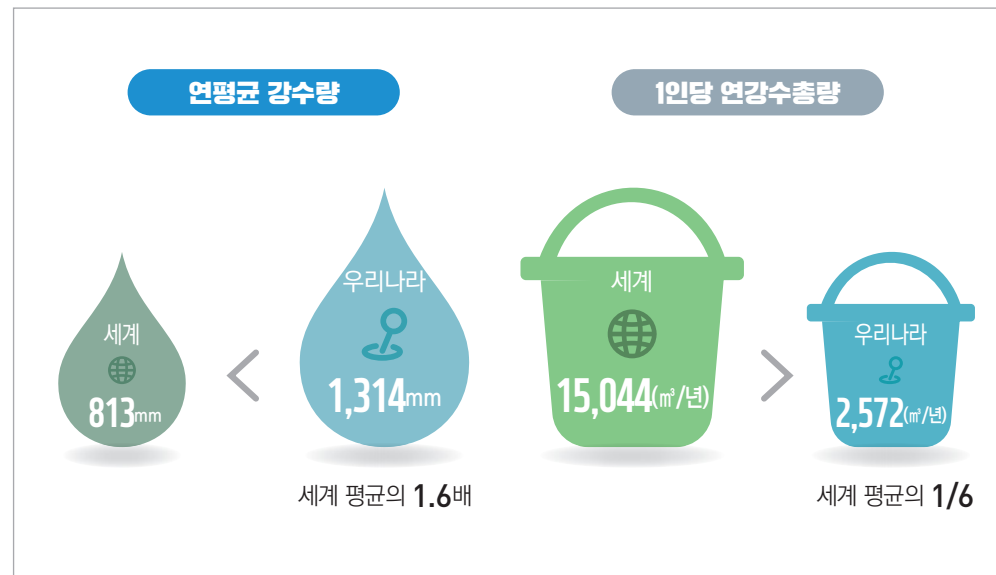


제1절 수자원

1. 수자원 현황

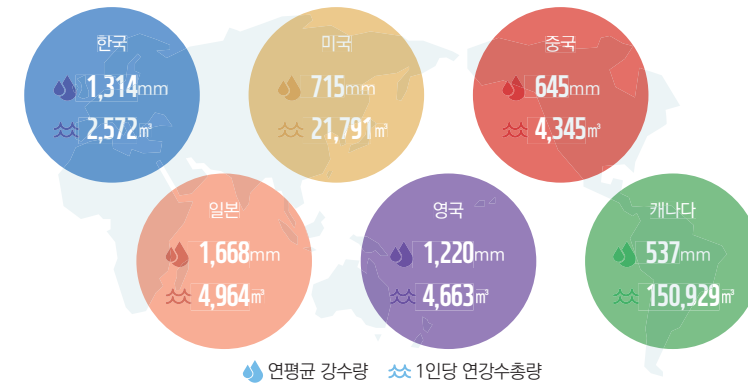
1) 수자원 부존량

우리나라의 연평균 강수량은 1,314mm(1989~2018)로 세계 평균의 1.6배이고 수자원 총량은 1,333억㎥/년이지만, 높은 인구밀도로 인해 1인당 연강수총량은 연간 2,572㎥로 세계 평균의 약 1/6에 불과하다.



TIP 주요 국가별 강수량 및 1인당 연강수총량

(세계 평균 ▶ 연평균 강수량 813mm, 1인당 강수량 15,044㎥)



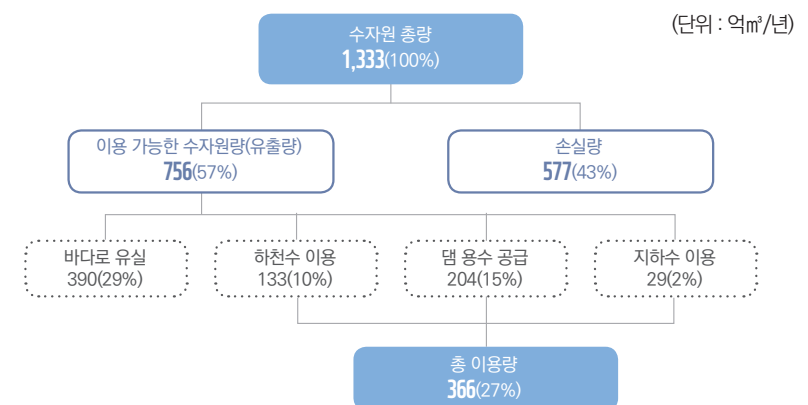
연평균 강수량 (mm) 1인당 연강수총량 (㎥/년)

* 1인당 연강수총량(㎥/년) = 연평균 강수량 × 국토 면적 / 인구

2) 수자원 이용 현황

우리나라의 2018년 기준 총 이용량은 366억㎥으로 수자원 총량 대비 27%를 이용하고 있으며, 이는 비홍수기 유출량의 1.7배 수준으로 홍수 발생 시 유출량을 댐 등의 저류 시설을 통해 저장하였다가 이용하고 있다.

총 이용량 중 생활, 공업, 농업용수의 이용량은 245억㎥/년으로 이용 가능한 수자원량의 33%를 취수하여 이용하고 있으며, 하천 133억㎥, 댐 204억㎥, 지하수 29억㎥을 통해 공급하고 있다.



* 1. 수자원 총량은 연평균 강수량 × 국토 면적이며, 북한의 23억㎥(접경지역 공유하천 유입수량)이 포함된 수량임

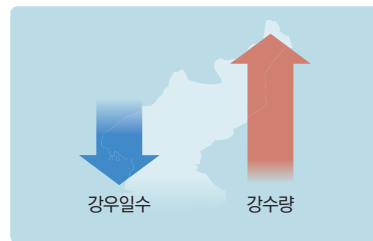
2. 이용 가능한 수자원량은 강수량을 이용하여 산정한 유출량('86~'18)이며, 손실량은 수자원 총량에서 이용 가능한 수자원량을 제외한 값으로 증발산 등의 손실을 간접적으로 나타냄

3. 홍수기 유출량은 6~9월의 유출이고, 나머지 기간이 비홍수기 유출량임

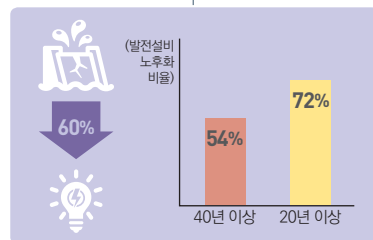
4. 댐용수 공급량은 계획공급량, 지하수 이용량은 연간 실지하수이용량, 하천수 이용량은 총 이용량에서 댐용수와 지하수 이용량의 차로 산정

5. 바다로 유실은 이용 가능한 수자원량에서 총 이용량을 제외한 값으로 간접적으로 산정

TIP 북한의 수자원 현황



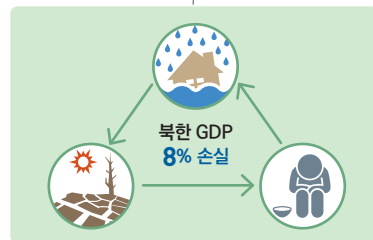
북한의 강우는 강우일수는 감소하고 강수량은 증가하는 국지성 집중호우 형태를 최근 나타내고 있으며, 특정지역 강우편차가 두드러짐(한반도 미래기후변화 전망보고서, 2012)



① 댐 노후화

전기의 약 60%를 수력에 의존하고 있으나 댐 및 설비의 노후화에 따라 효율 저하

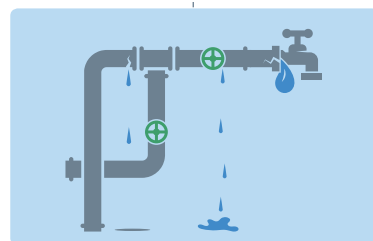
※ 수력 발전설비 40년 이상이 54%, 20년 이상이 72%로 노후화 진행



② 물 재해 빈발

발전 전용댐 위주 개발, 산림황폐화로 홍수조절과 용수공급 능력이 부족하여, 홍수·가뭄 재해 및 식량난 반복

※ 최근 20년간 북한 GDP 8% 가량의 손실을 입힌 것으로 조사



③ 수도시설 부실

시설노후화에 따른 누수 심화 및 전력난으로 용수 공급이 원활하지 않고, 정수시설 부족으로 인해 수질 개선 필요

※ 80년대 이후 상수도분야 투자 중단

2. 우리나라의 수자원 시설

1) 하천

한반도는 동쪽이 높고 서쪽이 낮은 구조로 되어 있어, 우리나라의 하천 대부분은 서해나 남해로 유입된다. 하천이라 하면 보통 법정하천을 지칭하며, 법정하천은 국가하천과 지방하천으로 구분한다. 전국의 국가하천은 62개, 지방하천은 3,773개이다.

가. 권역별 하천 현황

| 구분 | 합계 | | 국가 | | 지방 | |
|-----|---------|-----------|---------|----------|---------|-----------|
| | 개소 수(개) | 연장(km) | 개소 수(개) | 연장(km) | 개소 수(개) | 연장(km) |
| 전국 | 3,835 | 29,783.74 | 62 | 2,995.14 | 3,773 | 26,788.60 |
| 한강 | 913 | 8,566.89 | 19 | 917.83 | 894 | 7,649.06 |
| 낙동강 | 1,185 | 9,626.64 | 17 | 931.74 | 1,168 | 8,694.90 |
| 금강 | 877 | 6,105.40 | 17 | 682.18 | 860 | 5,423.22 |
| 섬진강 | 423 | 2,626.64 | 3 | 238.00 | 420 | 2,388.64 |
| 영산강 | 377 | 2,253.11 | 6 | 225.39 | 371 | 2,027.72 |
| 제주도 | 60 | 605.05 | - | - | 60 | 605.05 |

나. 시·도별 하천 현황

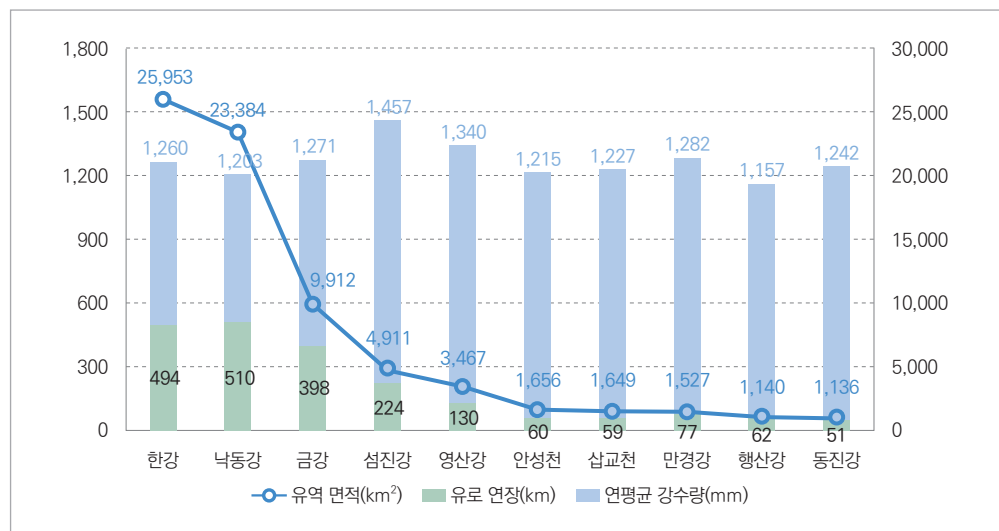
| 구분 | 합계 | | 국가 | | 지방 | |
|---------|---------|-----------|---------|----------|---------|-----------|
| | 개소 수(개) | 연장(km) | 개소 수(개) | 연장(km) | 개소 수(개) | 연장(km) |
| 전국 | 3,943 | 30,197.60 | 88 | 3,275.01 | 3,855 | 26,922.59 |
| 서울특별시 | 40 | 249.71 | 4 | 75.17 | 36 | 174.54 |
| 부산광역시 | 49 | 270.35 | 4 | 59.19 | 45 | 211.16 |
| 대구광역시 | 29 | 290.88 | 2 | 99.47 | 27 | 191.41 |
| 인천광역시 | 32 | 135.49 | 1 | 15.95 | 31 | 119.54 |
| 광주광역시 | 35 | 210.67 | 3 | 42.95 | 32 | 167.72 |
| 대전광역시 | 29 | 211.24 | 3 | 83.20 | 26 | 128.04 |
| 울산광역시 | 102 | 490.54 | 1 | 11.27 | 101 | 479.27 |
| 세종특별자치시 | 44 | 223.65 | 2 | 38.07 | 42 | 185.58 |
| 경기도 | 515 | 3,494.95 | 16 | 477.26 | 499 | 3,017.69 |
| 강원도 | 254 | 3,577.72 | 5 | 280.91 | 249 | 3,296.81 |
| 충청북도 | 174 | 2,339.83 | 5 | 309.60 | 169 | 2,030.23 |
| 충청남도 | 500 | 2,773.41 | 8 | 232.19 | 492 | 2,541.22 |

| 구분 | 합계 | | 국가 | | 지방 | |
|---------|---------|----------|---------|--------|---------|----------|
| | 개소 수(개) | 연장(km) | 개소 수(개) | 연장(km) | 개소 수(개) | 연장(km) |
| 전라북도 | 473 | 3,268.88 | 11 | 351.82 | 462 | 2,917.06 |
| 전라남도 | 561 | 3,255.76 | 7 | 327.54 | 554 | 2,928.22 |
| 경상북도 | 365 | 4,621.00 | 6 | 430.14 | 359 | 4,190.86 |
| 경상남도 | 681 | 4,178.47 | 10 | 440.28 | 671 | 3,738.19 |
| 제주특별자치도 | 60 | 605.05 | - | - | 60 | 605.05 |

* 수계별 하천 연장과 시도별 하천 연장이 차이가 나는 이유는 하나의 하천에서 횡방향으로 관할 시·도가 다른 중복 하천 연장이 있기 때문

다. 우리나라의 10대 하천

국내 하천 중 유역 면적(북한 제외)과 연평균 유출량을 기준으로 하면 한강이 가장 크고, 유로 연장으로는 낙동강이 가장 길다. 10대 하천 중에서 유역 내 강수량이 가장 많은 하천 유역은 섬진강으로 연평균 1,457mm를 나타내고 있으며, 유역별 하천 개소 수는 낙동강이 781개로 가장 많다.



| 구분 | 유역 면적(km²) | 유로 연장(km) | 연평균 유출량(억 m³) | 연평균 강수량(mm) | 하천 개소(개) |
|-----|---------------------------|-----------|---------------|-------------|----------|
| 한강 | 25,953.60 (35,770.41)* | 494.44 | 174 | 1,260 | 699 |
| 낙동강 | 23,384.21 | 510.36 | 158 | 1,203 | 781 |
| 금강 | 9,912.15 | 397.79 | 78 | 1,271 | 468 |
| 섬진강 | 4,911.89 | 223.86 | 44 | 1,457 | 283 |
| 영산강 | 3,467.83 | 129.50 | 30 | 1,340 | 169 |
| 안성천 | 1,654.61 | 71.05 | 12 | 1,215 | 102 |
| 삼교천 | 1,649.39 | 58.60 | 12 | 1,227 | 98 |
| 만경강 | 1,527.10 | 77.40 | 12 | 1,282 | 70 |
| 형산강 | 1,140.00 | 61.95 | 7 | 1,157 | 30 |
| 동진강 | 1,136.21 | 51.03 | 8 | 1,242 | 87 |

* 1. 연평균 유출량 및 연평균 강수량은 '78~'07기준

2. () 안은 북한 지역을 포함한 한강의 유역 면적임

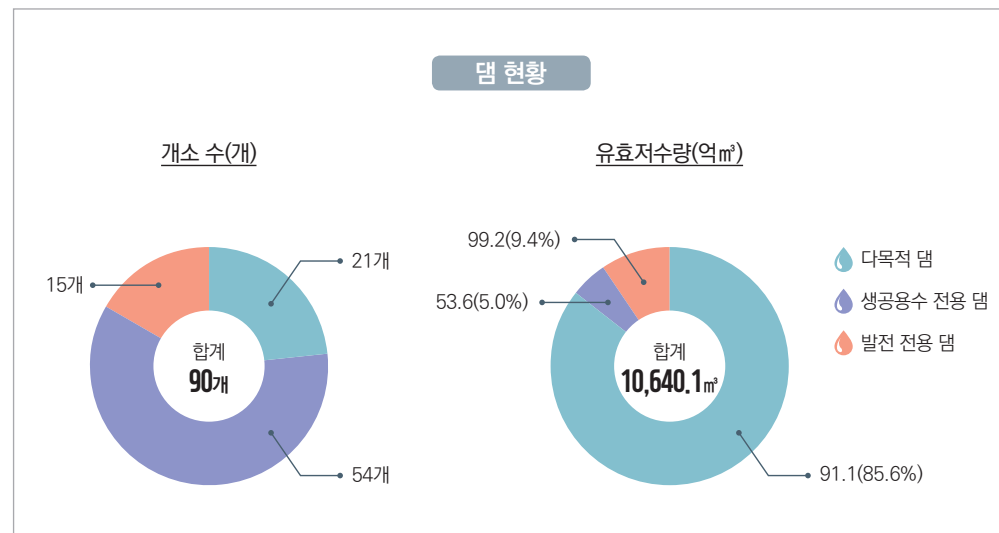
2) 댐

가. 세계의 댐·총 저수 용량 순위

| 순위 | 총 저수 용량(억 m³) | 저수지명 | 국명 | 형식 |
|----|---------------|----------------|------------|----------------|
| 1 | 1,806 | Kariba | 짐바브웨 · 잠비아 | 아치 |
| 2 | 1,690 | Bratsk | 러시아 | 중력식 콘크리트 |
| 3 | 1,620 | Aswan High | 이집트 | 락필 |
| 4 | 1,500 | Akosombo | 가나 | 락필 |
| 5 | 1,418 | Daniel Johnson | 캐나다 | 멀티플 아치 |
| 6 | 1,350 | Guri | 베네수엘라 | 중력식 콘크리트/락필/어스 |
| 7 | 743 | Bennett. W.A.C | 캐나다 | 락필 |
| 8 | 733 | Krasnoyarsk | 러시아 | 중력식 콘크리트 |
| 9 | 684 | Zeya | 러시아 | बाट레स् |
| 10 | 630 | Hidase(C) | 에티오피아 | 중력식 콘크리트 |

나. 우리나라의 댐 현황(댐별 개소 및 유효저수량 비율)

국내 댐은 총 90개이고 이 중 다목적 댐이 21개이며 유효저수용량은 91.1억m³으로 총 유효저수용량의 85.6%를 차지하고 있다. 또한, 급변하는 기후변화에 대비하여 홍수조절전용댐 5개(평화의 댐, 군남홍수조절지, 담양홍수조절지, 화순홍수조절지, 한탄강홍수조절댐)를 운영하고 있다.

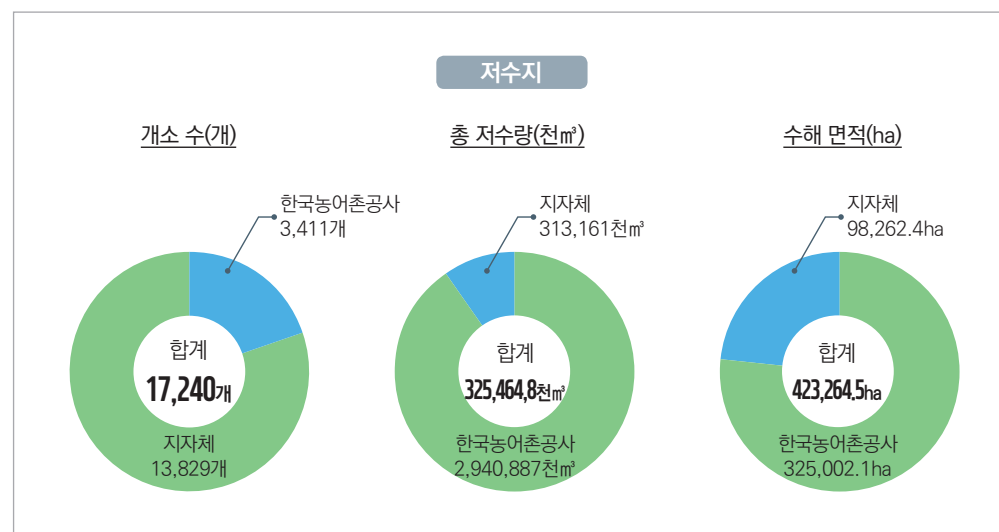


* 1. 유효저수량은 이수 목적으로 활용되는 저수량으로서 저수위에서 상시만수위까지의 저수량
 2. 울릉도를 제외한 전국의 댐 시설 및 저수지(기본계획고시된 계획시설 포함) 개소

다. 농업용 저수지

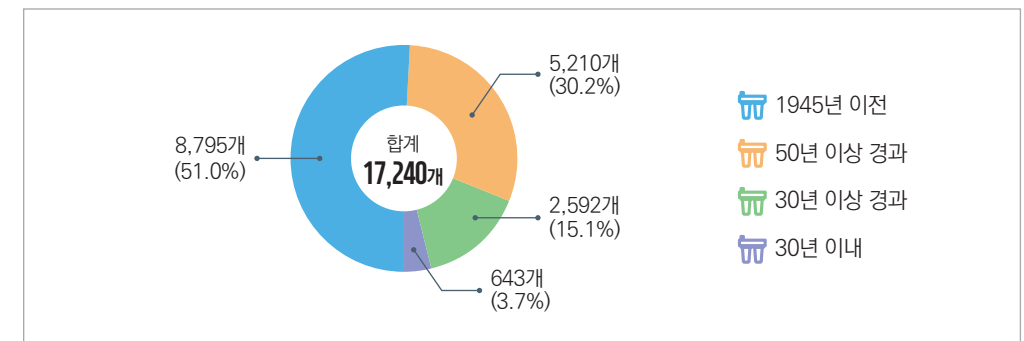
① 농업용 저수지 현황

전국의 수리답 면적 696천ha 중에서 427천ha(61.3%)에 용수를 공급하는, 가장 중요한 수리시설물인 저수지는 총 17,240개이다. 이 중에서 한국농어촌공사가 관리하는 저수지는 3,411개, 시군 관리 저수지는 13,829개소다.



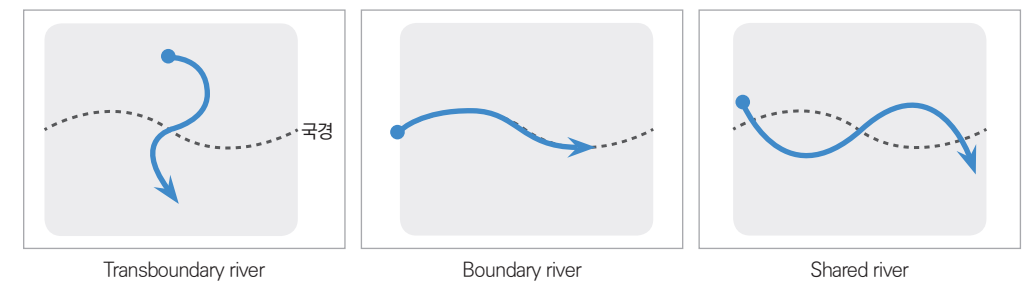
② 준공 연도별 농업용 저수지 구성비

준공 연도별로 나누어 살펴보면, 1945년 이전에 준공된 저수지가 8,795개로 전체의 51.0%를 차지하고, 50년 이상 경과된 저수지는 5,210개(30.2%), 30년 이내 준공된 저수지는 643개(3.7%)이다.



라. 공유하천

공유하천이란 두 개 이상의 국가에 걸쳐 흐르는 하천을 말하며, 하천이 흐르는 방식에 따라 다음과 같은 3가지 유형으로 구분할 수 있다.



전세계적으로 300여개가 넘는 강들이 두 국가 이상에 걸쳐 흐르고 있으며, 이 공유하천 유역에 50여개국 세계인구의 35~40%가 살고 있다.

우리나라도 남북 공유하천으로 북한강과 임진강이 있으며, 상류 북한지역에서 발원하여 하류 남한으로 흐르는 첫번째 유형(Transboundary river)의 공유하천이다. 북한강은 강원도 금강군에서 발원하여 경기도 가평군에서 한강과 합류하여 팔당댐으로 유하한다. 임진강은 강원도 법동군 두류산에서 발원하여 파주시 탄현면 부근에서 한강에 합류한다.

| 유역명 | 구 분 | 전 체 | 남 한 | 북 한 |
|-----|------------------------|--------|--------------|--------------|
| 북한강 | 유역면적(km ²) | 10,124 | 7,787(76.9%) | 2,337(23.1%) |
| | 유로연장(km) | 291.3 | 158.8 | 132.5 |
| 임진강 | 유역면적(km ²) | 8,118 | 3,009(37.1%) | 5,109(62.9%) |
| | 유로연장(km) | 273.5 | 91.1 | 182.4 |

주) 유로연장은 본 지천의 총 연장을 의미

TIP 공유하천을 둘러싼 국제 분쟁

공유하천을 둘러싼 물이용 분쟁은 과거부터 지속되고 있으며, 국제적으로 심각한 문제 중 하나이다. 우리나라 임진강의 경우에도 2009년 황강댐 무단방류로 인해 인명 피해가 발생하는 등 공유하천을 둘러싼 문제가 발생하고 있다.

국제적으로는 물분쟁 해결을 위해 하천 물의 균등 배분, 기득수리권 보장, 필요에 의한 배분 방안 등 평화적인 공유하천 활용방안이 논의되고 있다.

주요 국가의 공유하천 평화적 활용방안은 아래와 같다.



라인강 수질보전을 위한 국제위원회(ICPR) 구성(1950년)

- 라인강 오염실태 및 오염원조사
- 수질오염 방지대책 마련



콜로라도강 수자원 교환협약(기득수리권 보장)

- 미국은 멕시코가 1년중 갈수기 동안에 발전으로 손실된 가치 만큼에 해당하는 물을 멕시코계곡의 관개용수로 대여



컬럼비아강 유역의 수자원 공동개발에 관한 조약(할당의 방법과 기준을 설정하고 공동관리기구를 통해 수자원을 배분하는 협력 방법)

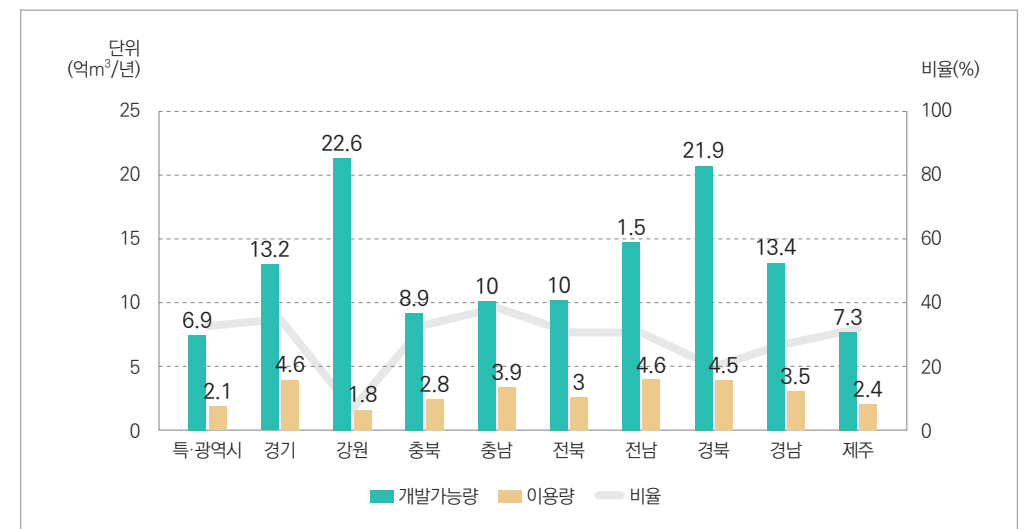
- 홍수조절과 수력발전을 협력하여 관리
- 조약에서 정한 경우를 제외하고는 유역외도수 불가능, 전력은 가능
- 발전수익은 반분, 미국은 홍수조절에 대한 편익을 현금 or 전력으로 캐나다에 제공

우리나라도 공유하천의 효율적인 이용을 위하여 2000년부터 여러차례 북한과 협의 노력하였으나, 지속적으로 추진되지는 못하였다. 공유하천의 관리는 협상과 협력을 기초로 하는 것이 원칙이며 지속적으로 추진되어야 하지만, 남북관계의 특수성으로 국제 관례를 그대로 적용하기는 어려운 실정이다.

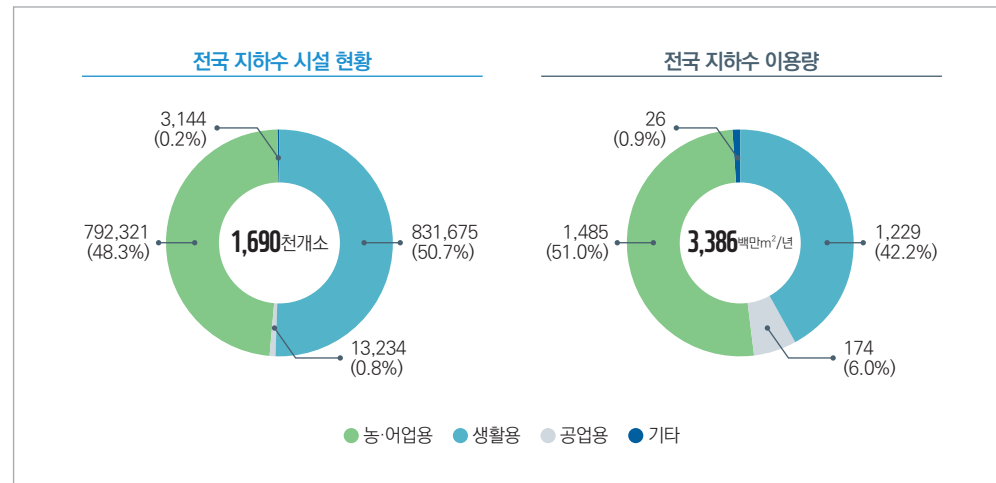
마. 지하수

우리나라의 연간 개발 가능한 지하수량은 129.9억m³으로 지역별로 강원 22.6억m³, 경북 22.0억m³ 순이다. 한편 2018년 말 기준 용도별 지하수 이용 현황은 전체 이용량 29.1억m³/년 중에서 농·어업용수 14.9억m³(51.0%), 생활용수 12.3m³(42.2%), 공업용수 1.7억m³(6.0%)의 순으로 나타났다.

① 지하수 개발가능량 대비 이용량

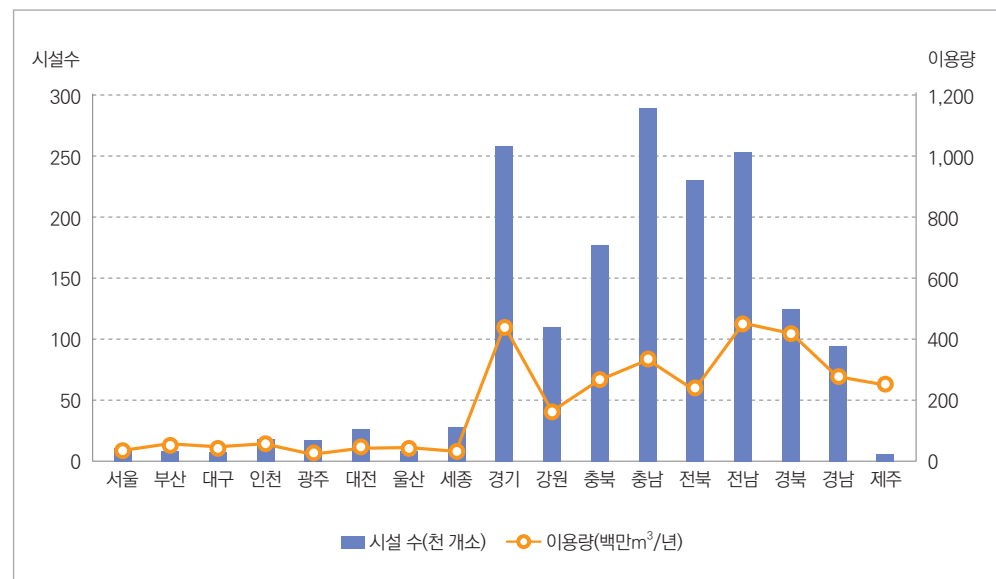


② 용도별 지하수 이용 현황



③ 지역별 지하수 이용 현황

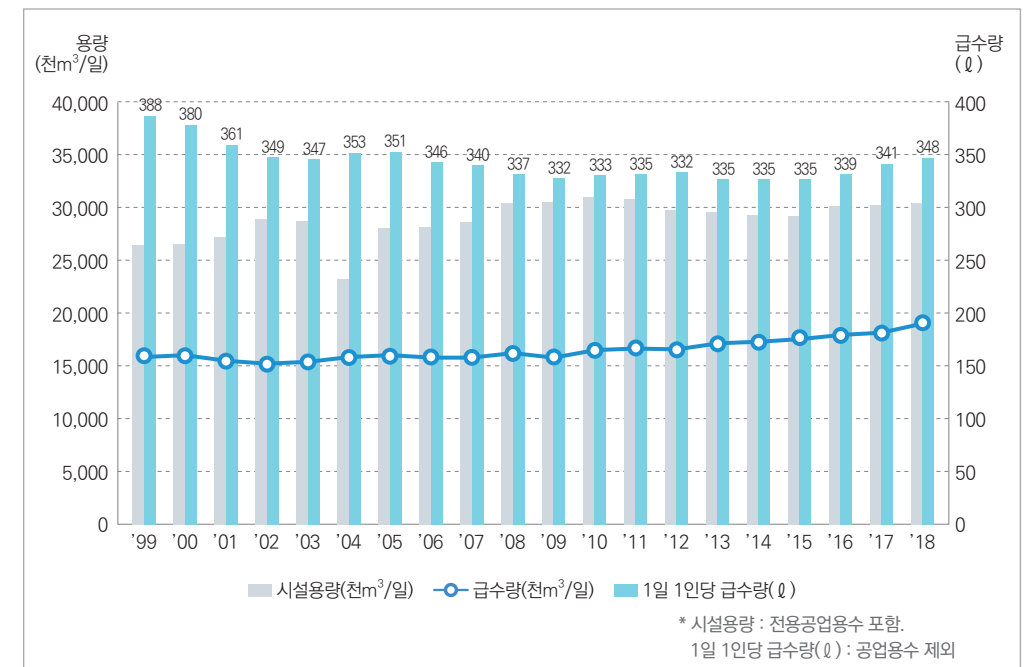
지역별 연간 지하수 이용량은 경기도가 4.1억 m³(전국 대비 13.9%)으로 가장 많고, 시설 수는 충청남도가 285천개로 전체의 17.4%를 차지하고 있다.



제2절 상수도

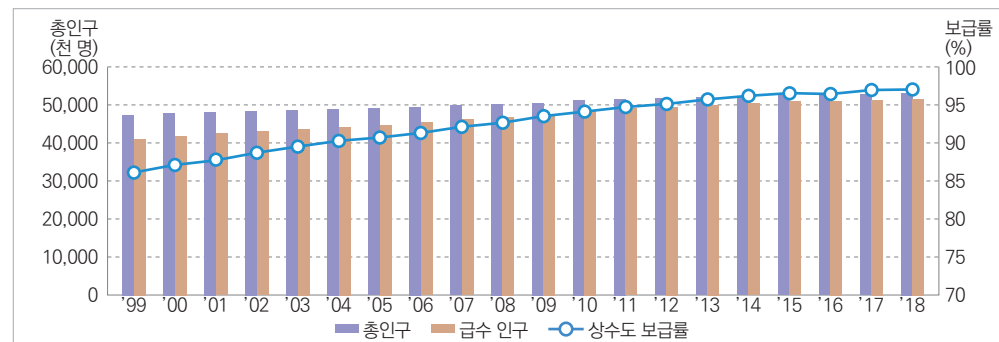
1. 1일 1인당 물 사용량

2018년 1일 1인당 급수량은 348ℓ로 전년의 341ℓ에 비해 증가되었다. 1일 1인당 급수량의 최근 10년간 연평균 증감률은 +0.33%이다.



2. 연도별 상수도 보급률 현황

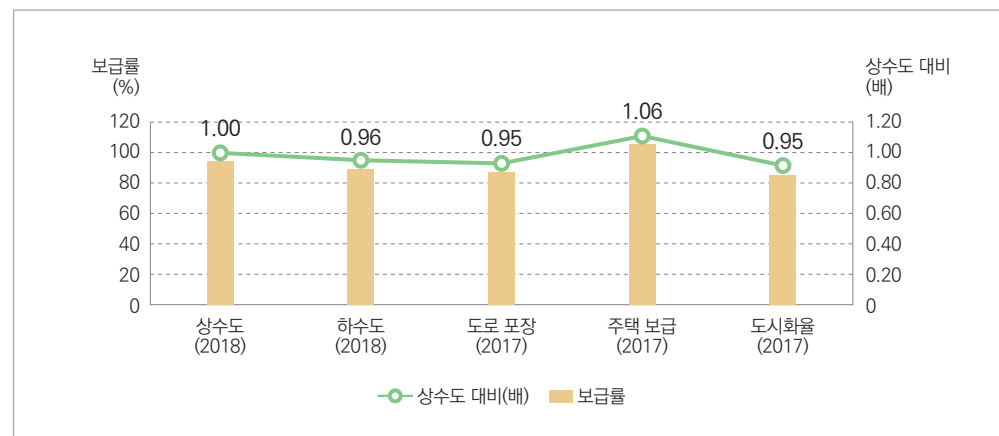
2018년 말의 급수 인구는 51,499천 명으로, 이를 총인구 53,073천 명으로 나눈 상수도 보급률은 97.0%로 1999년 이후 약 10.9%p 증가했다.



TIP

상수도와 다른 공공재와의 보급률 비교

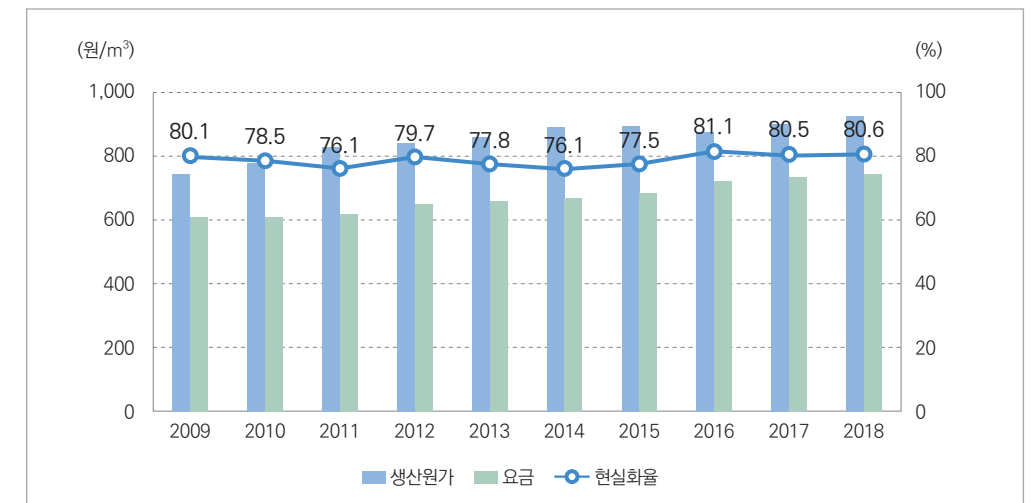
2018년을 기준으로 한 우리나라의 상수도 보급률은 97%로 하수도 보급률 및 도로 포장률, 도시화율 등의 다른 공공재 보급률보다는 높게 나타났다.



3. 수도요금 현황

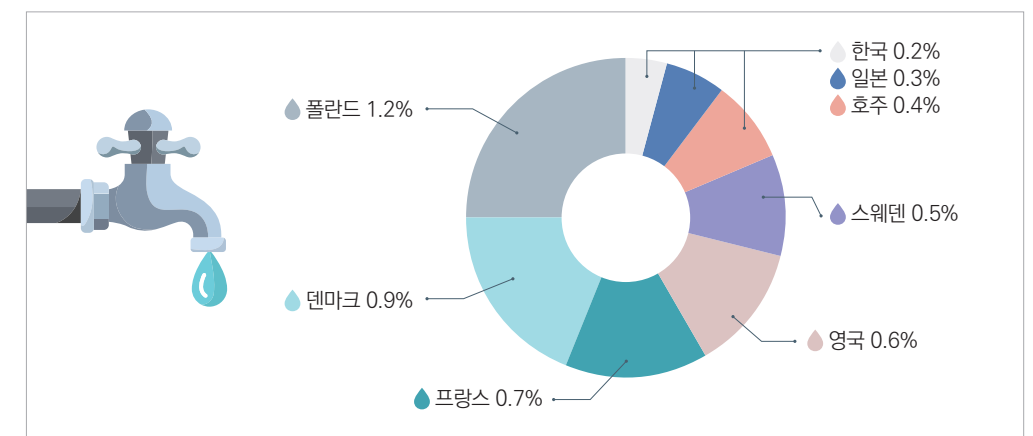
2018년의 전국 평균 수도요금은 736.9원/㎥으로 생산원가 914.3원/㎥의 80.6% 수준이다.

연도별 수도물 생산원가와 요금



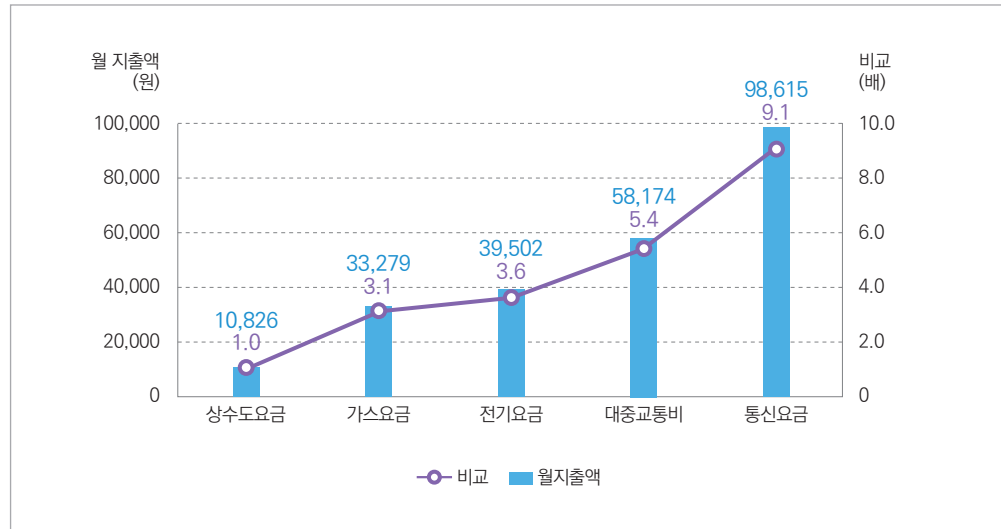
4. GDP 대비 가계소득에서 수도요금이 차지하는 비율

가계소득에서 수도요금이 차지하는 비율을 비교해 보면 우리나라는 다른 OECD 국가들보다 낮은 것으로 나타났다.



5. 다른 공공요금과의 지출액 비교

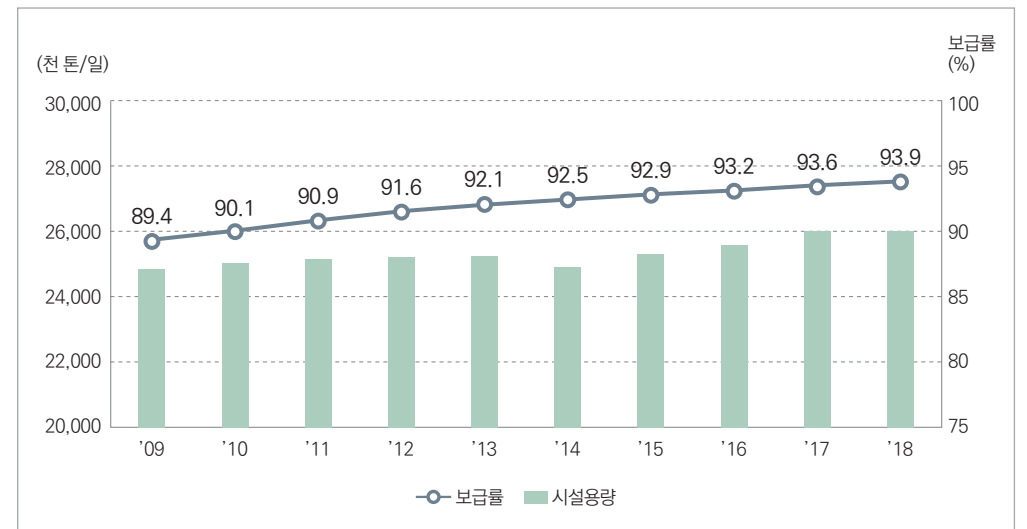
다른 공공요금에 비해 수도요금은 저렴한 것으로 나타났다.



제3절 하수도

1. 연도별 하수도 보급 추이

2018년의 국내 공공하수 처리 시설 및 폐수종말 처리 시설을 통해 처리되는 하수도 보급률은 93.9%로 지속적인 증가 추세(2009년 대비 4.5% 증가)를 보이고 있으며, 전체 공공하수 처리 시설은 일간 500㎥ 이상 671개소(시설 용량은 25,845,900㎥)와 500㎥ 미만 3,442개소(시설용량은 277,670㎥)로 구성되어 있다.



| 구분 | '09 | '10 | '11 | '12 | '13 | '14 | '15 | '16 | '17 | '18 |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 총인구(천 명) | 50,644 | 51,435 | 51,717 | 51,881 | 52,127 | 52,418 | 52,672 | 52,858 | 52,950 | 53,073 |
| 처리 인구(천 명) | 45,264 | 46,358 | 47,034 | 47,538 | 48,016 | 48,507 | 48,925 | 49,275 | 49,546 | 49,834 |
| 처리 시설(개소) | 438 (2,332) | 470 (2,594) | 505 (2,858) | 546 (3,067) | 569 (3,205) | 597 (3,160) | 625 (3,282) | 649 (3,314) | 660 (3,412) | 671 (3,442) |
| 보급률(%) | 89.4 | 90.1 | 90.9 | 91.6 | 92.1 | 92.5 | 92.9 | 93.2 | 93.6 | 93.9 |
| 시설용량(천톤/일) | 24,925 | 25,118 | 25,228 | 25,297 | 25,330 | 24,999 | 25,398 | 25,671 | 26,107 | 26,124 |

※ ()는 500톤/일 미만 시설 수

2. 수계별, 시도별 하수도 보급률 현황

2018년의 서울특별시(100.0%), 부산광역시(99.3%), 울산광역시(99.0%), 대구광역시(98.7%) 등 특·광역시는 하수도 보급률이 높은 반면, 충청남도(79.7%), 전라남도(80.7%) 등 재정이 부족한 지자체는 상대적으로 하수도 보급 수준이 낮아 지자체들 간에 불균형 현상이 발생하고 있다.

(단위: 명, %)

| 수계 | 총 인구 | 총 면적(km ²) | 하수처리구역 내 | 하수처리구역 외 | 보급률(%) |
|-----|------------|------------------------|------------|------------|--------|
| 전국 | 53,072,685 | 99,586 | 49,833,626 | 3,239,059 | 93.9 |
| 4대강 | 한강 | 28,863,415 | 33,002 | 27,740,282 | 96.1 |
| | 낙동강 | 13,358,930 | 32,553 | 12,486,052 | 93.5 |
| | 금강 | 6,496,710 | 16,073 | 5,770,717 | 88.8 |
| | 영산강 | 4,353,630 | 17,958 | 3,836,575 | 88.1 |

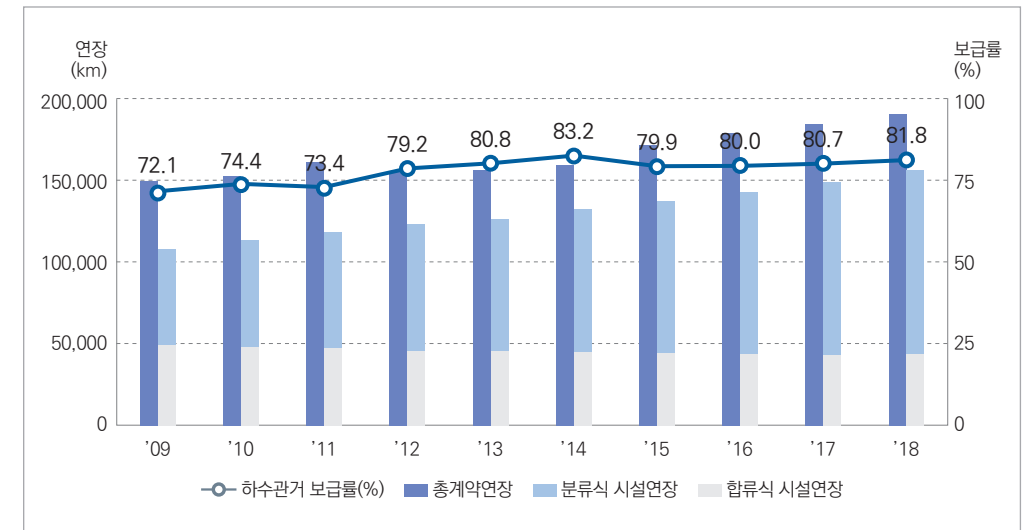
→ 시도별 하수도 보급률 현황

(단위: 명)

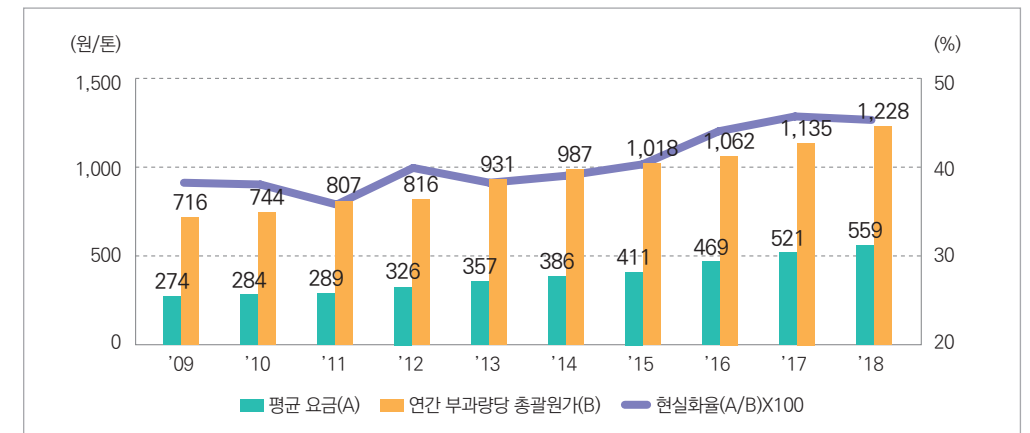
| 시·도 | 총 인구 | 하수처리인구 | 하수처리구역 외 인구 | 공공하수처리 인구보급률(%) |
|---------|------------|------------|-------------|-----------------|
| 전국 | 53,072,685 | 49,833,626 | 3,239,059 | 93.9 |
| 서울특별시 | 10,049,607 | 10,049,607 | - | 100.0 |
| 부산광역시 | 3,487,191 | 3,463,364 | 23,827 | 99.3 |
| 대구광역시 | 2,489,802 | 2,456,647 | 33,155 | 98.7 |
| 인천광역시 | 3,022,511 | 2,929,057 | 93,454 | 96.9 |
| 광주광역시 | 1,482,151 | 1,458,252 | 23,899 | 98.4 |
| 대전광역시 | 1,508,120 | 1,474,870 | 33,250 | 97.8 |
| 울산광역시 | 1,175,625 | 1,163,894 | 11,731 | 99.0 |
| 세종특별자치시 | 319,066 | 301,281 | 17,785 | 94.4 |
| 경기도 | 13,485,679 | 12,763,678 | 722,001 | 94.6 |
| 강원도 | 1,561,313 | 1,372,571 | 188,742 | 87.9 |
| 충청북도 | 1,638,789 | 1,437,496 | 201,293 | 87.7 |
| 충청남도 | 2,194,516 | 1,749,230 | 445,286 | 79.7 |
| 전라북도 | 1,868,179 | 1,643,880 | 224,299 | 88.0 |
| 전라남도 | 1,916,012 | 1,547,133 | 368,879 | 80.7 |
| 경상북도 | 2,733,800 | 2,241,484 | 492,316 | 82.0 |
| 경상남도 | 3,448,292 | 3,139,631 | 308,661 | 91.0 |
| 제주특별자치도 | 692,032 | 641,551 | 50,481 | 92.7 |

3. 연도별 하수관로 보급 현황

2018년 기준 하수관거 보급률은 전년('17)대비 1.1% 증가하였고, 하수관로 시설 연장은 7,228 km(4.9%) 증가하였다.



4. 연도별 하수도 요금 변화 추이



제3장 물환경

2021 Integrated Water Information



제1절 주요 하천 및 호소 수질 변화

1. 물환경 모니터링

환경부는 하천·호소 등 공공수역의 수질 및 수생태계의 실태를 파악하기 위해 물환경측정망을 설치·운영하고 있다.

(단위: 개소)

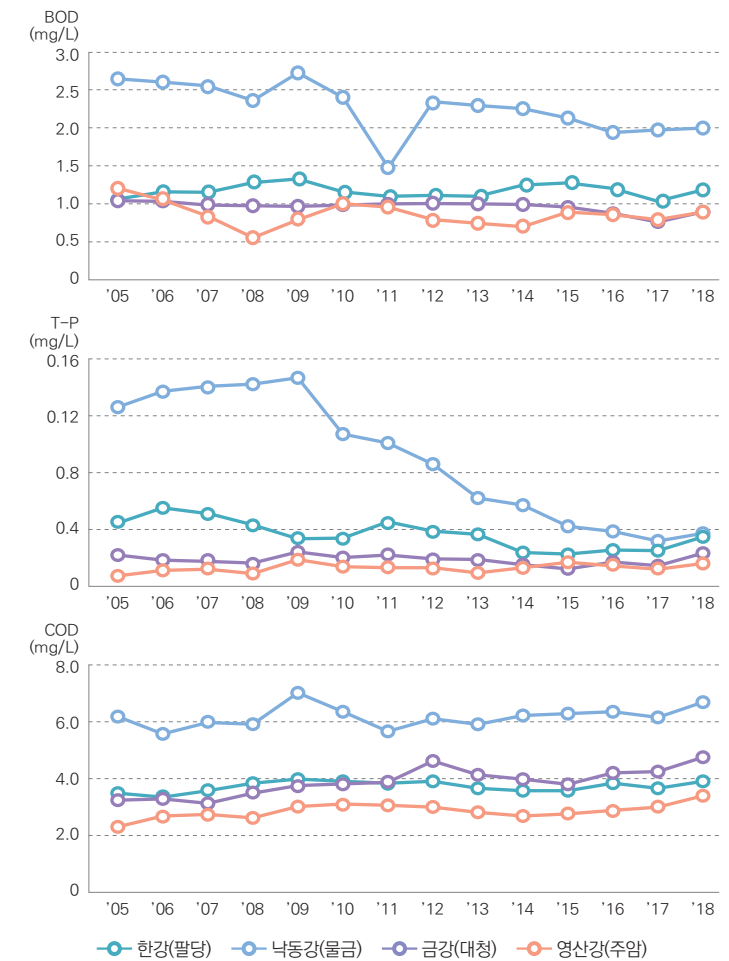
| 구분 | 수질 측정망 | 생물 측정망 | 구분 | 수질 측정망 | 생물 측정망 |
|-------|--------|--------|------------|--------|--------|
| 계 | 2,249 | 3,880 | | | |
| 한강권역 | 소계 | 634 | 금강권역 | 소계 | 474 |
| | 한강 | 186 | | 금강 | 259 |
| | 남한강 | 212 | | 만경·동진 | 99 |
| | 북한강 | 81 | | 삼교천 | 49 |
| | 안성천 | 70 | | 금강 서해 | 67 |
| | 한강 동해 | 45 | | 소계 | 463 |
| | 한강 서해 | 40 | | 영산강 | 118 |
| 낙동강권역 | 소계 | 677 | 영산강·섬진강 권역 | 영산강 남해 | 39 |
| | 낙동강 | 496 | | 영산강 서해 | 49 |
| | 태화강 | 38 | | 섬진강 | 115 |
| | 형산강 | 37 | | 섬진강 남해 | 107 |
| | 회야·수영 | 33 | | 탐진강 | 31 |
| | 낙동강 남해 | 48 | | 제주도 | 4 |
| | 낙동강 동해 | 26 | | | 7 |

※ 수질측정망은 일반측정망(하천, 호소, 농업용수, 도시관류, 산단하천 포함), 총량측정망, 자동측정망, 비점오염 물질측정망, 퇴적물측정망, 방사성물질 측정망을 포함(중복 지점은 1개로 산정함)

2. 수질 현황

1) 4대강 주요 지점의 수질 변화

환경기초시설의 지속적 확충, 물환경정책 등으로 수질이 개선되고 있으나, '13년 이후 개선율이 비교적 둔화되거나 감소되는 경향을 보인다. 전반적으로 수질은 양호하나 낙동강은 다소 높게 나타났다.



- **생화학적 산소요구량** [生化學的 酸素要求量, biochemical oxygen demand, BOD] : 호기성 미생물이 일정기간 동안 물속의 오염 물질을 분해하는데 소비되는 산소량을 의미한다.
- **총인** [總磷, total phosphorus, T-P] : 호소, 하천 등의 부영양화를 나타내는 지표 중 하나로 물속에 포함된 인의 농도를 의미한다
- **화학적 산소요구량** [化學的 酸素要求量, chemical oxygen demand, COD] : 오염물질을 산화제로 하여 산화하여 분해하는데 있어 필요한 산소량으로써 물의 오염정도를 나타내는 기준으로 사용한다.

2) 수질 목표기준 달성률

제2차 물환경관리기본계획(’16~’25년)에서는 2025년까지 전국의 주요 상수원 I등급 달성을 목표로 제시하였으며, 이에 따라 전체 11개 중권역을 대상으로 예측 수질에 기반한 수질 및 수생태계 목표 기준을 설정하였다(’15년 12월). 하천의 경우에는 전체 115개의 중권역 중에서 104개 이상을 좋은물(BOD 3mg/L 이하)로 개선하고, 49개의 호소 중에서 47개를 좋은물(TOC 4mg/L 이하)로 개선하는 것을 목표로 한다.

| 구분 | 하천 | | | | 호소 | | | |
|-------|----------|-------|-------|-------|----------------|-------|------|-------|
| 설정 범위 | 115개 중권역 | | | | 상수원 중심의 49개 호소 | | | |
| 목표 기준 | 권역명 | 목표 기준 | 중권역 수 | 비율(%) | 권역명 | 목표 기준 | 호소 수 | 비율(%) |
| | 전국 | 계 | 115 | 100 | 전국 | 계 | 49 | 100 |
| | | 매우 좋음 | 38 | 33 | | 매우 좋음 | 35 | 71 |
| | | 좋음 | 51 | 44 | | 좋음 | 8 | 16 |
| | | 약간 좋음 | 15 | 13 | | 약간 좋음 | 4 | 8 |
| | | 보통 | 10 | 9 | | 보통 | 2 | 4 |
| | | 약간 나쁨 | 1 | 1 | | 약간 나쁨 | 0 | 0 |
| | | 나쁨 | 0 | 0 | | 나쁨 | 0 | 0 |
| | | 매우 나쁨 | 0 | 0 | | 매우 나쁨 | 0 | 0 |

2018년도의 수질평가 결과, 전국 하천 115개 중권역의 BOD 기준 좋은물 달성률은 84.3%이며, 총인 기준의 좋은물 달성률은 77.4%이다.

➔ 하천의 좋은물 달성률(2018)

| 대권역 | 중권역 개수 | 좋은물 달성도(BOD) | | 좋은물 달성도(T-P) | |
|---------|--------|--------------|-------|--------------|-------|
| | | 달성 중권역 | 비율 | 달성 중권역 | 비율 |
| 전국 | 115개 | 97개 | 84.3% | 89개 | 77.4% |
| 한강 | 29개 | 26개 | 89.7% | 23개 | 79.3% |
| 낙동강 | 32개 | 32개 | 100% | 31개 | 96.9% |
| 금강 | 21개 | 12개 | 57.1% | 12개 | 57.1% |
| 영산강·섬진강 | 33개 | 27개 | 81.8% | 23개 | 69.7% |

2018년 호소 수질평가 결과, 전국 주요 호소(49개)의 TOC 기준 좋은물 달성률은 87.8%이며, 총인 기준 달성률은 67.3%이다.

➔ 호소의 좋은물 달성률(2018)

| 대권역 | 중권역 개수 | 좋은물 달성도(TOC) | | 좋은물 달성도(T-P) | |
|---------|--------|--------------|-------|--------------|-------|
| | | 달성 중권역 | 비율 | 달성 중권역 | 비율 |
| 전국 | 49개 | 43개 | 87.8% | 33개 | 67.3% |
| 한강 | 13개 | 12개 | 92.3% | 9개 | 69.2% |
| 낙동강 | 14개 | 12개 | 85.7% | 11개 | 78.6% |
| 금강 | 10개 | 8개 | 80.0% | 5개 | 50.0% |
| 영산강·섬진강 | 12개 | 11개 | 91.7% | 8개 | 66.7% |

TIP 하천의 생활환경기준

| 등급 | | | 상태 (캐릭터) | 기준 | | | | | | | | |
|----------|-----|---|-------------|------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|-----------------|
| | | | | 수소 이온 농도 (pH) | 생물 화학적 산소 요구량 (BOD) (mg/L) | 화학적 산소 요구량 (COD) (mg/L) | 총유기 탄소량 (TOC) (mg/L) | 부유 물질량 (mg/L) | 용존 산소량 (mg/L) | 총인 (T-P) (mg/L) | 대장균군 (군수/100mL) | |
| | | | | | | | | | | | 총 대장균 군 | 분원성 대장균 군 |
| 매우 좋음 | Ia |  | 6.5~8.5 | 1 이하 | 2 이하 | 2 이하 | 25 이하 | 7.5 이상 | 0.02 이하 | 50 이하 | 10 이하 | |
| 좋음 | Ib |  | 6.5~8.5 | 2 이하 | 4 이하 | 3 이하 | 25 이하 | 5.0 이상 | 0.04 이하 | 500 이하 | 100 이하 | |
| 약간 좋음 | II |  | 6.5~8.5 | 3 이하 | 5 이하 | 4 이하 | 25 이하 | 5.0 이상 | 0.1 이하 | 1,000 이하 | 200 이하 | |
| 보통 | III |  | 6.5~8.5 | 5 이하 | 7 이하 | 5 이하 | 25 이하 | 5.0 이상 | 0.2 이하 | 5,000 이하 | 1,000 이하 | |
| 약간 나쁨 | IV |  | 6.0~8.5 | 8 이하 | 9 이하 | 6 이하 | 100 이하 | 2.0 이상 | 0.3 이하 | - | - | |
| 나쁨 | V |  | 6.0~8.5 | 10 이하 | 11 이하 | 8 이하 | 쓰레기 등이 떠있지 아니할 것 | 2.0 이상 | 0.5 이하 | - | - | |
| 매우 나쁨 | VI |  | - | 10 초과 | 11 초과 | 8 초과 | - | 2.0 미만 | 0.5 초과 | - | - | |

- ▶ 용수는 해당 등급보다 낮은 등급의 용도로 사용할 수 있음.
- ▶ 수소이온농도(pH) 등 각 기준항목에 대한 오염도 현황, 용수처리방법 등을 종합적으로 검토하여 그에 맞는 처리방법에 따라 용수를 처리하는 경우에는 해당 등급보다 높은 등급의 용도로도 사용할 수 있음.
- ▶ 화학적 산소요구량(COD) 기준은 2015년 12월 31일까지 적용한다.

TIP 호소의 생활환경기준

| 등급 | 상태 (캐릭터) | 기준 | | | | | | | | | |
|----------|-------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|---|--------------------|-------------|
| | | 수소 이온 농도 (pH) | 화학적 산소 요구량 (COD) (mg/L) | 총유기 탄소량 (TOC) (mg/L) | 부유 물질량 (SS) (mg/L) | 용존 산소량 (DO) (mg/L) | 총인 (T-P) (mg/L) | 총 질소 (T-N) (mg/L) | 클로로필-a (Chl-a) (mg/m ³) | 대장균군 (균수/100mL) | |
| | | | | | | | | | | 총 대장균군 | 분원성 대장균군 |
| 매우 좋음 | la | 6.5 ~8.5 | 2 이하 | 2 이하 | 1 이하 | 7.5 이상 | 0.01 이하 | 0.2 이하 | 5 이하 | 500이하 | 100이하 |
| 좋음 | lb | 6.5 ~8.5 | 3 이하 | 3 이하 | 5 이하 | 5.0 이상 | 0.02 이하 | 0.3 이하 | 9 이하 | 500 이하 | 100 이하 |
| 약간 좋음 | II | 6.5 ~8.5 | 4 이하 | 4 이하 | 5 이하 | 5.0 이상 | 0.03 이하 | 0.4 이하 | 14 이하 | 1,000 이하 | 200 이하 |
| 보통 | III | 6.5 ~8.5 | 5 이하 | 5 이하 | 15 이하 | 5.0 이상 | 0.05 이하 | 0.6 이하 | 20 이하 | 5,000 이하 | 1,000 이하 |
| 약간 나쁨 | IV | 6.0 ~8.5 | 8 이하 | 6 이하 | 15 이하 | 2.0 이상 | 0.10 이하 | 1.0 이하 | 35 이하 | - | - |
| 나쁨 | V | 6.0 ~8.5 | 10 이하 | 8 이하 | 쓰레기 등이 떠있지 아니할 것 | 2.0 이상 | 0.15 이하 | 1.5 이하 | 70 이하 | - | - |
| 매우 나쁨 | VI | - | 10 초과 | 8 초과 | - | 2.0 미만 | 0.15 초과 | 1.5 초과 | 70 초과 | - | - |

- ▶▶ 총인, 총질소의 경우 총인에 대한 총질소의 농도비율이 7 미만일 경우에는 총인의 기준을 적용하지 않으며, 그 비율이 16 이상일 경우에는 총질소의 기준을 적용하지 않는다.
- ▶▶ 등급별 수질 및 수생태계 상태는 하천의 생활환경기준과 같다.
- ▶▶ 화학적 산소요구량(COD) 기준은 2015년 12월 31일까지 적용한다.

TIP 등급별 수질 및 수생태계 상태

- **매우 좋음** : 용존산소(溶存酸素)가 풍부하고 오염물질이 없는 청정상태의 생태계로 여과·살균 등 간단한 정수처리 후 생활용수로 사용할 수 있음.
- **좋음** : 용존산소가 많은 편이고 오염물질이 거의 없는 청정상태에 근접한 생태계로 여과·침전·살균 등 일반적인 정수처리 후 생활용수로 사용할 수 있음.

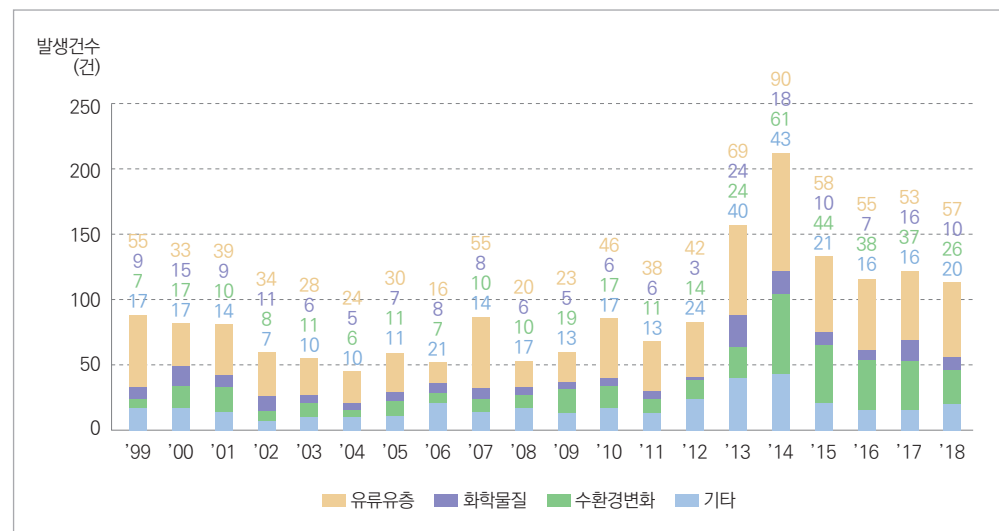
- **약간 좋음** : 약간의 오염물질은 있으나 용존산소가 많은 상태의 다소 좋은 생태계로 여과·침전·살균 등 일반적인 정수처리 후 생활용수 또는 수영용수로 사용할 수 있음.
- **보통** : 보통의 오염물질로 인하여 용존산소가 소모되는 일반 생태계로 여과, 침전, 활성탄 투입, 살균 등 고도의 정수처리 후 생활용수로 이용하거나 일반적 정수처리 후 공업용수로 사용할 수 있음.
- **약간 나쁨** : 상당량의 오염물질로 인하여 용존산소가 소모되는 생태계로 농업용수로 사용하거나 여과, 침전, 활성탄 투입, 살균 등 고도의 정수처리 후 공업용수로 사용할 수 있음.
- **나쁨** : 다량의 오염물질로 인하여 용존산소가 소모되는 생태계로 산책 등 국민의 일상생활에 불편감을 주지 않으며, 활성탄 투입, 역삼투압 공법 등 특수한 정수처리 후 공업용수로 사용할 수 있음.
- **매우 나쁨** : 용존산소가 거의 없는 오염된 물로 물고기가 살기 어려움.



제2절 수질오염사고 발생 현황

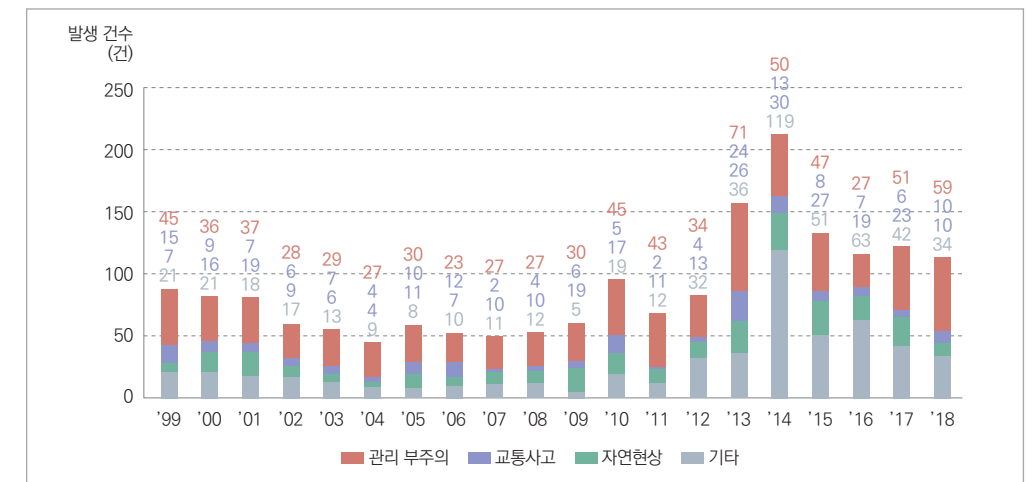
1. 사고 유형별 수질오염사고 발생 현황

사고 유형별로는 유류 유출 사고가 가장 높은 비중을 차지했고 그 다음 기타, 수환경 변화, 화학물질 순서로 나타났다. 하천이나 저수지로의 차량 추락, 유조차 등의 교통사고 발생 시 흘러나온 유류의 유입, 그 밖에 선박 등에서 흘러나온 연료 등에 의한 유류 유출이 빈번하게 발생하고 있다.



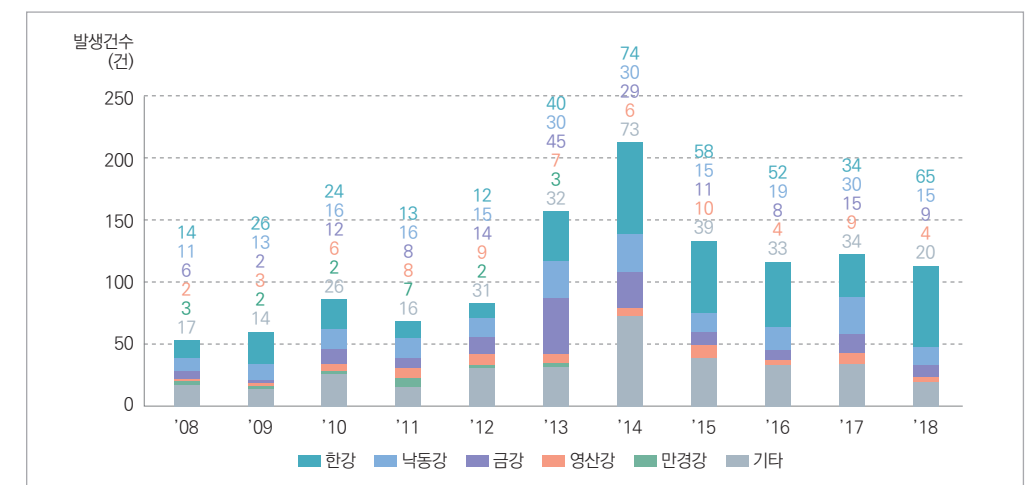
2. 사고 원인별 수질오염사고 발생 현황

사고 원인별 수질사고는 관리 부주의가 가장 높은 비중을 차지했으며 그 다음 기타, 자연현상, 교통사고의 순서로 나타났다. 공장 시설, 가정, 차량 및 선박 등에서 일어나는 관리 부주의가 수질 오염사고 발생의 주원인이다.



3. 사고 수계별 수질오염사고 발생 현황

수계별 수질오염사고 발생 현황을 보면 유역의 면적이 가장 넓고 인구가 집중되어 있는 한강과 낙동강 수계의 발생 횟수가 많은 것으로 나타났다. 그다음 금강, 영산강, 만경강 수계의 순으로 수질사고가 많이 발생했다.



제3절 4대강 유역관리

1. 오염총량관리제 시행 현황

오염총량관리제는 과학적 근거를 바탕으로 하천 구간별 목표 수질을 정하고, 오염물질의 배출총량을 산정하여 유역의 지자체별로 할당함으로써 각 구간에서 배출되는 오염물질의 총량이 허용총량 이내로 관리하는 제도이다. 각종 개발사업의 증가로 하천에 유입되는 오염물질의 총량이 증가함에 따라, 농도중심의 오염원 관리 방식으로는 수질 개선에 한계가 있어 오염총량관리제를 도입했다. 2020년 1월 현재까지 전국 124개의 지자체에서 오염총량관리제를 실시하고 있다.

| 대상 수계 | 대상 지자체 | 시행 시기 | 비고 |
|-----------|--|------------|-----|
| 낙동강 수계 | 광역시 | 2004년 8월부터 | 의무제 |
| | 시 | 2005년 8월부터 | |
| | 군 | 2006년 8월부터 | |
| 금강·영산강 수계 | 광역시 | 2005년 8월부터 | |
| | 대청·주암호 유역 군 | 2006년 8월부터 | |
| | 기타 군 | 2008년 8월부터 | |
| 한강 수계 | 서울·인천·경기 | 2013년 6월부터 | |
| | 강원·충북·경북 | 2021년 1월부터 | |
| 진위천 수계 | 수원시, 오산시, 용인시, 평택시, 화성시, 의왕시, 군포시, 안성시 | 2012년 1월부터 | 협의제 |
| 삽교호 수계 | 천안시, 아산시, 당진시 | 2019년 1월부터 | |

2. 수변구역제도(수변구역 지정 기준)

하천에 인접한 지역에서 발생하는 오염물질은 자정 작용을 거치지 않고 바로 유입되기 때문에 수질을 악화시킬 우려가 크다. 따라서 하천으로부터 주변의 일정 구간을 수변구역으로 설정하고, 음식점, 숙박시설, 목욕탕, 공장, 축사 등의 고농도 수질오염원의 신규 입지를 제한하여 집중관리하고 있다. 현재 수변구역으로 지정된 4대강 수계의 토지는 총 1,197.4㎢로 한강 수계 186.9㎢, 낙동강 수계 338.3㎢, 금강 수계 372.8㎢, 영산강 수계 299.4㎢가 수변구역으로 지정되어 있다.

| 계 | 범위 | 1km (하천 경계로부터의 거리) | 500m (하천 경계로부터의 거리) | 300m (하천 경계로부터의 거리) |
|-----|-----------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| 한강 | 남한강, 북한강, 경안천 | 특별대책 지역과 중복 지역 | 특별대책 지역과 중복되지 않는 지역 | - |
| 낙동강 | 상수원으로 이용되는 댐 및 그 상류 | - | ◎ | - |
| 금강 | 상수원으로 이용되는 댐 및 그 상류 | 댐 및 특별대책 지역 내 금강 본류 | 특별대책 지역 외 금강 본류 | 금강 본류의 제1지류 (주민 동의 필요) |
| 영산강 | 상수원으로 이용되는 댐, 호소 및 그 상류의 본류와 제1지류 | - | ◎(제1지류는 주민 동의 필요) | - |

3. 토지매수제도와 수변생태벨트 조성

토지매수제도는 수변구역 지정 등의 행위제한으로 불이익을 받는 주민들의 재산권 회복과 수질개선을 위해서 수계관리기금을 이용하여 수변구역 등의 상수원 수질영향이 큰 지역과 수변생태계 복원에 필요한 지역의 토지나 건축물을 매수하는 제도이다. 매수 토지는 기존 건축물 등의 오염원을 없애고 생물 서식지, 습지, 식생호안, 수림대 조성 등 하천생태계와 육상생태계의 완충지대인 수변녹지를 복원하여 맑은 물과 건강한 하천생태계를 보전하는 데 이용된다.

| 구분 | 토지 매수 | | 수변생태벨트 | | |
|-----|------------|--------|------------|--------|--------|
| | 면적(천m2, A) | 금액(억원) | 면적(천m2, B) | 금액(억원) | B/A(%) |
| 합계 | 65,564 | 23,874 | 50,706 | 2,125 | 77 |
| 한강 | 14,797 | 14,308 | 12,559 | 624 | 85 |
| 낙동강 | 16,031 | 3,645 | 11,893 | 545 | 74 |
| 금강 | 15,659 | 2,248 | 12,857 | 414 | 82 |
| 영산강 | 19,077 | 3,673 | 13,397 | 542 | 70 |

4. 상수원관리지역 지원제도

주민지원사업은 소득증대사업, 육영사업, 복지증진사업 등의 일반지원사업과 장학금, 주택개량사업 등의 직접지원사업으로 구분하되, 수계관리위원회가 토지 면적, 행위 제한 정도, 주민 수 등에 따라 사업비를 배분한다.

(단위 : 백만원)

| 구분 | 합계 | 2010년 이전 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 총계 | 2,355,934 | 1,208,794 | 123,248 | 123,248 | 127,733 | 127,805 | 129,941 | 130,301 | 129,708 | 128,984 | 126,172 |
| 특별지원 | 270,375 | 76,893 | 18,155 | 18,162 | 22,276 | 21,932 | 22,337 | 23,084 | 21,207 | 21,720 | 24,609 |
| 간접지원 | 1,711,826 | 940,022 | 85,902 | 85,928 | 85,747 | 85,563 | 87,449 | 86,899 | 88,328 | 85,845 | 80,143 |
| 직접지원 | 373,733 | 191,879 | 19,191 | 19,158 | 19,710 | 20,310 | 20,155 | 20,318 | 20,173 | 21,419 | 21,420 |

5. 물이용 부담금 징수 실적

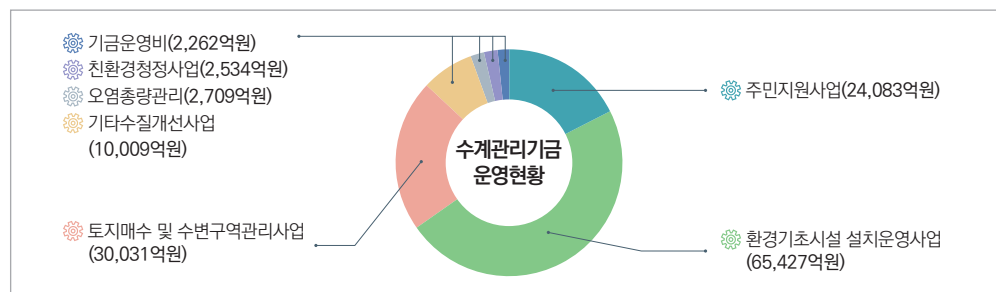
개인 재산권행사 제한 및 각종 행위규제로 피해를 받는 상수원관리 지역 내 주민 자치단체를 지원하고, 상수원 수질에 큰 영향을 주는 토지 등의 매수사업에 필요한 재원을 마련하기 위하여 1999년 한강수계를 시작으로 물이용부담금제도를 도입했다. 물이용부담금은 ‘사용자 부담 원칙’에 따라 공공수역으로부터 취수된 원수의 최종 사용자에게 물사용량에 비례하여 부과된다.

| 구 분 | 계 | 2010년 이전 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----|---------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 총계 | 135,395 | 57,371 | 8,107 | 8,281 | 8,333 | 8,376 | 8,661 | 8,856 | 8,908 | 9,254 | 9,242 |
| 한강 | 75,281 | 34,253 | 4,308 | 4,431 | 4,447 | 4,434 | 4,576 | 4,623 | 4,665 | 4,775 | 4,765 |
| | | (80~160원) | (170원) | (170원) | (170원) | (170원) | (170원) | (170원) | (170원) | (170원) | (170원) |
| 낙동강 | 33,242 | 13,074 | 2,120 | 2,106 | 2,106 | 2,140 | 2,238 | 234,3 | 2,292 | 2,431 | 2,388 |
| | | (100~150원) | (160원) | (160원) | (160원) | (160원) | (170원) | (170원) | (170원) | (170원) | (170원) |
| 금강 | 15,290 | 5,633 | 946 | 991 | 1,019 | 1,026 | 1,057 | 108,7 | 1,118 | 1,191 | 1,218 |
| | | (110~160원) | (160원) | (160원) | (160원) | (160원) | (160원) | (160원) | (160원) | (170원) | (170원) |
| 영산강 | 11,579 | 4,408 | 732 | 751 | 760 | 775 | 788 | 803 | 831 | 856 | 870 |
| | | (110~170원) | (170원) | (170원) | (170원) | (170원) | (170원) | (170원) | (170원) | (170원) | (170원) |

* 단위 : 억원, ()는 톤당 부과 금액임

이러한 물이용부담금을 재원으로 하는 수계관리기금은 수질 개선 및 상수원 보호를 위한 상수원 상류 지역 지방자치단체의 수질개선사업비, 규제 지역 주민지원사업, 수변구역 토지 매수 등에 사용한다.

➔ 수계관리기금 운영 현황('99 ~ '19년)

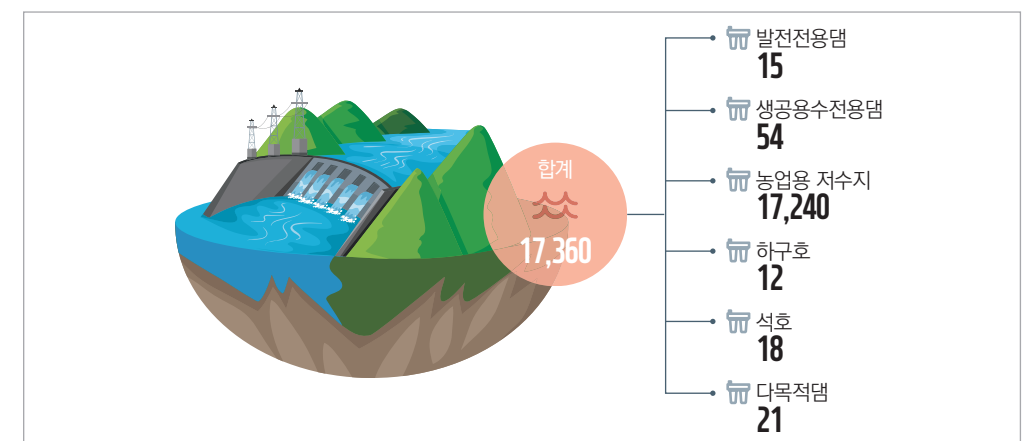


제4절 호소 수질 관리 현황

1. 호소 현황

우리나라에는 17,360개의 호소가 있으며 대부분 댐 건설로 조성된 인공호소로서 농업용 저수지가 대부분이다. 호소는 대부분 수역공간의 폐쇄성 또는 준폐쇄성이라는 구조적 특성 때문에 하천에 비해 자체 정화 능력이 떨어지며 영양염류가 쉽게 축적되어 부영양화 단계 도달이 쉽다. 따라서, 일단 오염되면 녹조가 크게 발생하는 등 2차 오염의 우려가 크다.

(단위 : 개소)



2. 호소 내에서 수질개선기술

| | |
|---------|---|
| 영양염대책 | <ul style="list-style-type: none"> - 희석 - 인불활성화처리(화학적 침전, 안정화 등) - 수생식물에 의한 영양염 회수(인공습지 등) - 플랑크톤, 조류의 회수와 처리 |
| 호 저질대책 | <ul style="list-style-type: none"> - 준설 - 저질의 고화·피복 - 폭기-심층폭기, 전층폭기 |
| 수중생물 대책 | <ul style="list-style-type: none"> - 플랑크톤 조류의 회수와 처리 - 살조제의사용 - 폭기-전층폭기 |
| 기타 | <ul style="list-style-type: none"> - 식생호안 - 생물학적 제어(bioprocess, biomanipulation 등) - 수문학적 제어(수위조절, 방류 등) |

3. 호소 수질 관리 대책 추진 현황

1) 중점관리저수지 지정·관리(2019년 12월)

총 저수용량이 1,000만㎥ 이상이거나, IV등급(약간 나쁨) 수질을 초과하는 농업용 저수지, III등급(보통)을 초과하는 그 밖의 저수지를 중점관리 저수지로 지정하고 수질 개선 대책을 수립·추진하고 있다.

| 저수지명 | 기흥(신갈) | 왕송 | 물왕(흥부) | 양전 | 업성 | 덕진 |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 위치 | 경기 용인시 | 경기 의왕시 | 경기 시흥시 | 충남 천안시 | 충남 천안시 | 전주 덕진구 |
| 지정 시기 | ’14.10.6 | ’14.10.6 | ’14.10.6 | ’14.10.6 | ’14.10.6 | ’14.10.6 |
| 시설관리지 | 농어촌공사 | 농어촌공사 | 농어촌공사 | 농어촌공사 | 농어촌공사 | 농어촌공사 |
| 저수 용량 | 11,659천㎥ | 2,078천㎥ | 1,873천㎥ | 385천㎥ | 952천㎥ | 88천㎥ |
| 유역 면적 | 53㎢ | 15.5㎢ | 13.2㎢ | 3.6㎢ | 5.07㎢ | 3.94㎢ |
| 기존 수질 (COD) | V등급 | V등급 | V등급 | VI등급 | VI등급 | V등급 |
| 목표 수질 (COD, T-P) | III 등급 | III 등급 | III 등급 | IV등급 | III 등급 | III 등급 |

2) 하구 및 석호 관리

5대강 하구를 비롯하여 국가하천 규모 14개소, 지방하천 규모 449개소 등 463개의 하구가 있으나, 공간적·기능적으로 환경부(물환경보전법), 해수부(연안관리법), 국토교통부(하천법) 등 각 부처에서 분산·관리되고 있으며, 부처 간의 협업 통해 관리를 강화하고 있다.

| 구분 | 석호 수 | 석호명 |
|-----|------|-------------------------------------|
| 강릉시 | 4 | 경포호, 향호, 순포개, 풍호 |
| 양양군 | 5 | 매호, 쌍호, 가평리 습지, 염개호, 군개호 |
| 속초시 | 2 | 영랑호, 청초호 |
| 고성군 | 7 | 화진포호, 송지호, 광포호, 봉포호, 천진호, 봉포습지, 선유담 |

* 석호(Coastal lagoon)란 연안류의 작용으로 형성되는 사주(모래톱), 사취(모래둑) 등이 만의 입구를 막아 바다와 분리되어 형성된 호수이다.

3) 낚시 금지·제한 구역 지정 현황(2019년 7월)

호소의 수질관리와 수생태계 보전을 위해 1일 취수량 30만 톤 이상 또는 만수위 면적 0.5㎢ 이상인 호소 등에 대하여 호소 수의 이용 상황, 수질 및 수생태계 현황, 수질오염원 분포 상황 및 수질오염물질 발생량 등을 정기적으로 조사·측정하여 호소수질 관리정책 수립을 위한 기초 자료로 활용하고 있다.

| 구분 | 시도 | 호소 수 | 호소명 |
|----------|----|------|--|
| 합계 | | 126 | |
| 낚시 금지 구역 | 경기 | 30 | 반월지, 갈치지, 대왕지, 운중지, 서현지, 낙생지(성남), 기흥지, 낙생지(용인), 공릉지, 애룡지, 마장지, 금파지, 초리지, 봉암지, 남양호(평택), 남양호(화성), 보통리지, 삼화리농수로, 문호리농수로, 하동천, 백운호, 오전지, 왕송호, 일왕지, 일월지, 원천지, 서호지, 신대지, 고모리지, 서랑지 |
| | 강원 | 7 | 경포호, 영랑호, 송지호, 광포호, 천진호, 봉포호, 학저수지 |
| | 충남 | 10 | 보령호, 마산지, 탑정호, 왕암지, 옥계지, 동부지, 종천지, 오창지, 당산지, 상가지 |
| | 충북 | 25 | 명암지, 연제지, 오창지, 호암지, 미암소류지, 가장골, 정안, 내성동, 서동, 탄티, 송정, 바윗골, 영수지, 영천소류지, 연탄, 송오리, 송티, 뇌실, 백암, 원남지, 삼기지, 신향지, 백마지, 원남지, 금정지 |
| | 경남 | 5 | 주남·동판저수지, 노단이저수지, 구천호, 소동호, 산남지 |
| | 경북 | 17 | 보문호, 순흥지, 금계지, 성곡지, 영주호(영주댐), 보현호(보현산댐), 풍락지, 우로지, 남매지, 대풍지, 신지, 적제지, 반곡지, 연호지, 군위댐, 부항호, 동명지 |
| | 전북 | 12 | 군산호, 은파호(미룡지), 옥정호(정읍), 옥정호(임실), 상관지, 용담댐, 운곡지, 동림지, 당하지, 금마지, 왕궁지, 선암지 |
| | 대구 | 5 | 도원지, 수성못, 옥연지, 금봉지, 용흥지 |
| | 울산 | 3 | 선암지, 대암댐, 사연댐 |
| | 전남 | 5 | 수어호, 월선제, 구만제, 동천, 탐진강 |
| 낚시 제한 구역 | 경기 | 2 | 발랑지, 마지지 |
| | 충남 | 5 | 청천지, 탑정호, 서부지, 종천지, 예당호 |

제4장 물재해

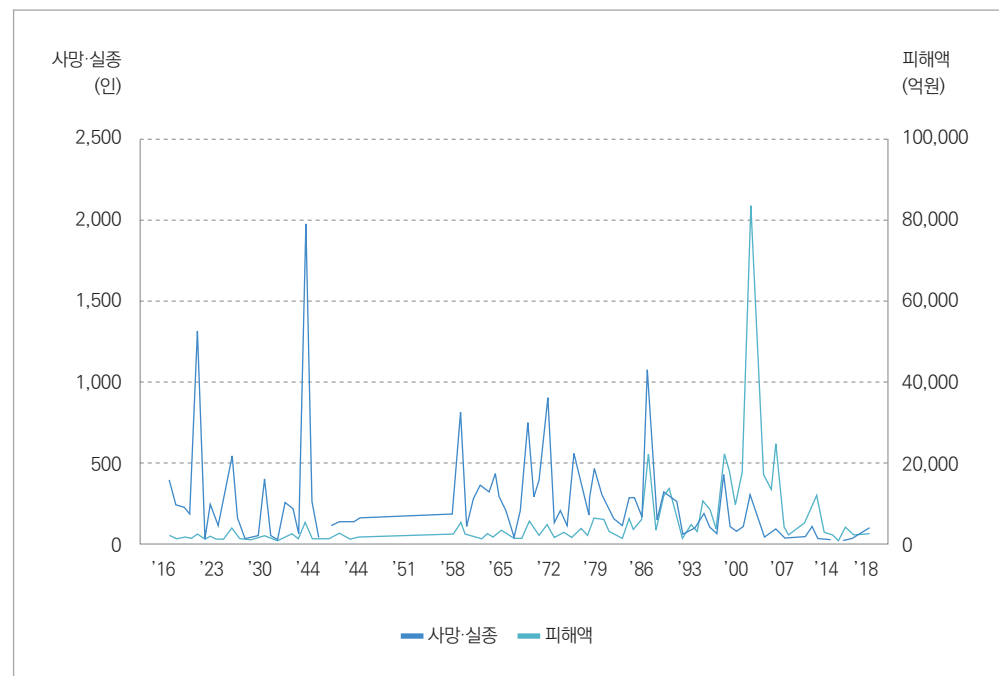
2021 Integrated Water Information

대통령직속
국가물관리위원회

제1절 홍수 및 태풍 피해 현황

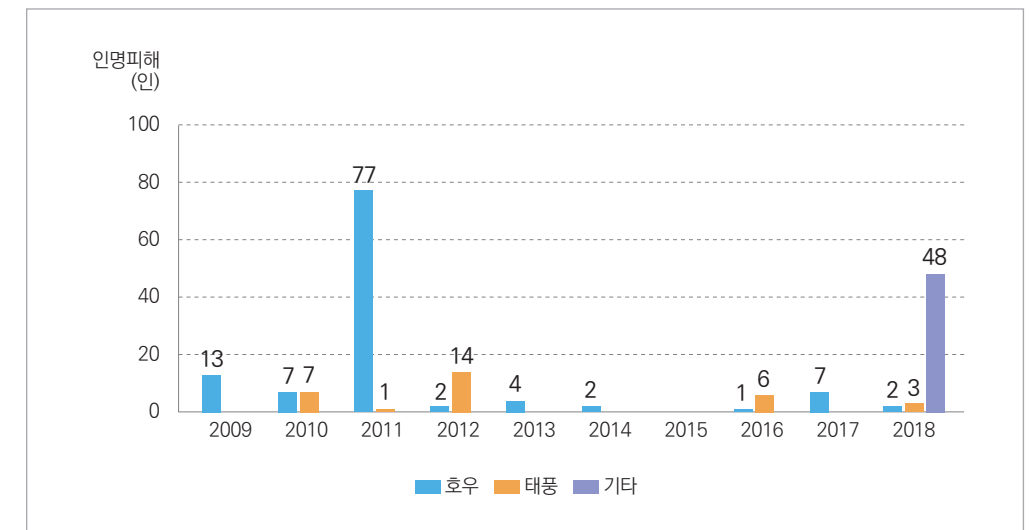
1. 국내 연도별 재해 추세(1916~2018년)

1916~2018년까지 국내 물 관련 재해에 따른 인명 및 재산 피해액 변화 추이를 보면 인명 피해는 1936년(1,916인), 재산 피해는 2002년(81,480억원)에 가장 크게 발생하였고, 최근 2018년 도에는 인명 피해는 53인, 재산 피해액은 1,413억원으로 조사되었다.



* 피해액은 2018년 환산 가격 기준임

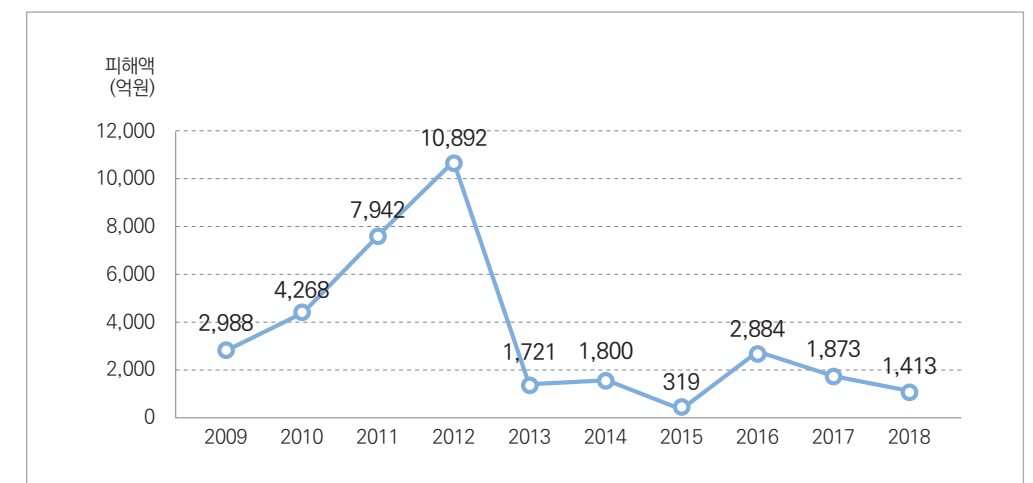
2. 최근 10년간 호우 등 자연재해별 인명 피해 현황(2009~2018년)



* 인명피해는 사망과 실종의 합

3. 최근 10년간 자연재해 피해액 현황

최근 10년간(2009년~2018년)의 국내 총 재해 피해는 사망·실종 194명, 피해액 36,100억원으로 집계되었다.



* 피해액은 2018년 환산 가격 기준임

원인별 자연재해 피해액

(단위 : 억원)

| 재해별 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 합계 |
|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|------|-------|-------|-------|--------|
| 호우 | 2,549 | 1,808 | 5,276 | 384 | 1,581 | 1,422 | 12 | 359 | 1,016 | 538 | 14,945 |
| 대설 | 128 | 663 | 480 | 204 | 113 | 324 | 130 | 187 | 1 | 140 | 2,370 |
| 풍랑 | 241 | 70 | 3 | | 0 | | 3 | 83 | 6 | 28 | 435 |
| 강풍 | 70 | 2 | | 267 | 9 | 1 | 39 | | | 0 | 388 |
| 태풍 | | 1,725 | 2,183 | 10,037 | 17 | 53 | 134 | 2,145 | | 642 | 16,936 |
| 태풍·호우 | | | | | | | | | | 64 | 64 |
| 합계 | 2,988 | 4,268 | 7,942 | 10,892 | 1,721 | 1,800 | 319 | 2,884 | 1,873 | 1,413 | 36,100 |

* 피해액은 당해 연도 가격 기준임



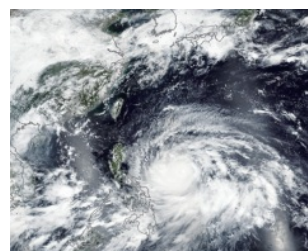
4. 최근 우리나라에 영향을 미친 주요 태풍(1987~2018년)

| 태풍명 | 중심기압 (hPa) | 발생 기간 | 인명 피해 (명) | 이재민 (명) | 재산 피해액 (백만원) | 주요 피해 지역 |
|---------------------|---------------|----------------|--------------|------------|-----------------|----------------------------|
| THELMA (셀마) | 955 | 1987.7.15~7.16 | 345 | 99,156 | 391,298 | 남부, 영동 |
| DINAH(다이너) | 962 | 1987.8.30~8.31 | 73 | 12,486 | 110,603 | 남부 |
| JUDY(쥬디) | 975 | 1989.7.28~7.29 | 20 | 22,103 | 119,193 | 영남, 호남, 중부 |
| ABE(에이브) | 995 | 1990.9.1~9.2 | 8 | 46 | 1,256 | 전국 |
| CAITLIN (캐틀린) | 970 | 1991.7.28~7.30 | 2 | 154 | 8,006 | 부산, 영남, 호남, 제주 |
| GLADYS (글래디스) | 975 | 1991.8.22~8.26 | 103 | 20,757 | 235,722 | 영남 |
| TED(테드) | 985 | 1992.9.19~9.25 | - | 433 | 5,245 | 강원, 전남, 경북 |
| ROBYN (로빈) | 955 | 1993.8.8~8.12 | 6 | 2,500 | 87,839 | 전국 (서울, 경기, 제주 제외) |
| FAYE (페이) | 950 | 1995.7.23~7.24 | 42 | 4,524 | 91,896 | 영남, 호남 |
| JANIS (재니스) | 992 | 1995.8.19~8.30 | 65 | 24,146 | 456,252 | 전국(부산, 광주 제외) 호우와 동시 발생 |
| OLIWA (올리와) | 915 | 1997.9.15~9.17 | 11 | 368 | 5,369 | 영남, 호남, 제주 |
| YANNI (예니) | 965 | 1998.9.29~10.1 | 57 | 4,827 | 274,872 | 영남, 호남 |
| OLGA (올가) | 970 | 1999.7.23~8.4 | 67 | 25,327 | 1,049,049 | 전국 |
| PRAPIROON (프라피룬) | 965 | 2000.8.27~9.1 | 28 | 1,927 | 252,050 | 전국 |
| SAOMAI (사오마이) | 925 | 2000.9.12~9.16 | 2 | 990 | 146,249 | 전국 |
| RUSA (루사) | 950 | 2002.8.30~9.1 | 246 | 63,085 | 5,147,917 | 전국 |
| SOUDELOR (소델로) | 955 | 2003.6.18~6.19 | 2 | - | 10,905 | 부산, 울산, 경북, 경남 |
| MAEMI (매미) | 910 | 2003.9.12~9.13 | 131 | 61,844 | 4,222,486 | 전국 |
| MEGI (메기) | 970 | 2004.8.17~8.20 | 7 | 4,712 | 250,812 | 강원, 전북, 전남, 경북, 경남 |
| EWINIAR (에위니아) | 920 | 2006.7.9~7.29 | 62 | 2,790 | 1,834,428 | 전국 |

| 태풍명 | 중심기압 (hPa) | 발생 기간 | 인명 피해 (명) | 이재민 (명) | 재산 피해액 (백만원) | 주요 피해 지역 |
|-------------------------------------|---------------|----------------|--------------|------------|-----------------|---|
| NARI (나리) | 960 | 2007.9.13~9.18 | 16 | 478 | 159,175 | 전국(서울, 부산, 인천, 울산, 경기 제외) |
| KOMPASU (곤파스) | 960 | 2010.9.1~9.3 | 18 | 1,339 | 167,385 | 전국(부산, 대구, 대전, 울산 제외) |
| MUIFA (무이파) | 930 | 2011.8.6~8.10 | 1 | 3,358 | 218,314 | 전국(부산, 대구, 울산, 강원 제외) |
| BOLAVEN, TEMBIN (볼라벤 및 덴빈) | 965,975 | 2012.8.25~8.30 | 11 | 3,830 | 636,471 | 전국 |
| SANBA (산바) | 965 | 2012.9.15~9.17 | 2 | 3,843 | 365,716 | 전국(서울, 인천 제외) |
| CHABA (차바) | 970 | 2016.10.3~10.6 | 6 | 6,714 | 214,464 | 부산, 울산, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주 |
| PRAPIRRON (쁘라삐룬) | 975 | 2018.7.3~7.4 | 1 | 20 | 6,416 | 부산, 대전, 울산, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주 |
| SOULIK (솔릭) | 950 | 2018.8.22~8.25 | - | 39 | 9,251 | 강원, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주 |
| KONG-REY (콩레이) | 975 | 2018.10.4~10.7 | 2 | 2,381 | 54,949 | 부산, 대구, 광주, 대전, 울산, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주 |

* 피해액은 당해 연도 가격 기준임

TIP 태풍 이름은 어떻게 짓는 걸까요?



세계기상기구(WMO)에서 태풍의 영향을 받는 14개국에서 10개씩 제출한 이름을 알파벳 순으로 사용한다.

※ 우리나라가 제출한 이름 : 개미, 제비, 나리, 너구리, 장미, 고니, 메기, 노루, 미리내, 독수리

제2절 가뭄 피해 현황

| 연도 | 가뭄 시기 | 가뭄 지역 | 가뭄 면적(천ha) | 가뭄 상황 |
|-------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|--|
| 1977 | 6~7월 | 영동 지역 | 14 | • 평년 대비 강수량 140mm 부족 |
| 1977 | 6~8월 | 중부, 영·호남 지방 | 65(벼 63, 밭 2) | • 월평균 강수량의 50% 수준 • 중부 대부분 및 호남 북부 지방 식수난 • 농업용수 및 발전용수 고갈 • 발전용수 고갈로 수력발전량 1/3 이하로 저하 |
| 1978 | 1~5월 | 전국 (경기·강원 제외) | 43(벼 24, 밭 19) | • 월평균 강수량의 45%수준 • 부산지방 생활용수 및 농업용수 부족 • 대단위 농업용수, 지하수 개발 추진, 대규모 양수장 설치 조치 |
| 1980 | 5~6월 | 중부 지방 | 6 | • 평균강수량 대비 100~140mm 부족 |
| 1982 | 1~5월 | 안동·대구 목포 | 59(벼 54, 밭 5) | • 전국 평균 강수량 292mm 부족 • 충청 이남, 경남, 경북 가뭄 극심 • 낙동강 : 본류를 제외한 모든 지류 고갈 • 안동댐 수위는 사수위에서 4m 기록 |
| 1988 | 6~8월 | 중부 지방 | 1 | • 전국 평균 강수량 425mm 부족 |
| 1994 | 6~7월 | 영·호남 지방 | 140(벼 64, 밭 76) | • 남부지방 강수량 : 평년의 27% • 다목적 댐 저수율 38.6% • 저수율 30% 미만 저수지 7,163개소 • 용수 전용댐 저수율 25% 수준(예년 대비 41%) • 전국 농업용 저수지 평균 저수율 56% (예년 평균의 67% 수준) |
| 1997 | 8~9월 | 제주 지방 | 3(밭작물) | • 제주도 평년 대비 강수량 273mm 부족 |
| 2000 | 2~5월 | 영·호남 | 58(보리) | • 평년강수량 16~43% 수준 |
| 2001 | 5~6월 | 경기·강원 충북·경북 | 3(밭작물) | • 평년 강수량(3월 이후)의 45% 수준 |
| 2006 | 10월 | 충남·전남·전북 경남 | 대책 추진 중 강우로 인한 피해는 없었음 | • 평년 강수량(8~10월)의 30% 수준 |
| 2008 ~ 2009 | 2008년 9월 ~ 2009년 2월 | 전남·경남 강원 | 국지적 피해 | • 전국 평균 강수량 평년 대비 46.4% • 2008년 후반~2009년 초 경남, 전남, 강원 동해 지역 가뭄 극심 |
| 2012 | 5~6월 | 경기, 충남, 전북, 전남 | 대책 추진 중 강우로 인한 피해는 없었음 | • 전국 평균 강수량 평년 대비 32% • 전국 5월 전국 강수량 41mm (평년 104mm의 39%) • 충남 지역에서 전국 최하위 저수율 기록 |

| 연도 | 가뭄 시기 | 가뭄 지역 | 가뭄 면적(천ha) | 가뭄 상황 |
|------|-------|--------------------------|-----------------------------------|--|
| 2013 | 7~8월 | 경남, 제주도 | 1.2(농작물) 생활용수 제한급수 | <ul style="list-style-type: none"> 제주도 강수량 평년 대비 25% 수준 울산, 부산 강수량 평년 대비 38, 48% 수준 |
| 2014 | 7월 | 강원, 경기, 충청 일부 | 생활용수 제한급수 | <ul style="list-style-type: none"> 서울, 경기, 충청 강수량 평년 대비 50~61% 수준 한강 유역 역대 2번째 최저 강수량 기록 및 극심한 가뭄 지속적 발생. |
| 2015 | 연중 | 강원, 인천, 충남·충북, 전남·전북, 경북 | 7.4(논 2.8, 밭 4.5) 생활용수 제한급수 | <ul style="list-style-type: none"> 전국 평균 강수량 평년 대비 62% 수준, 중부 지방은 45~54% 수준('15.11.1. 기준) 2014년 가뭄이 2015년까지 발생(2014년에 비해 더욱 극심) 한강 유역 역대 첫 번째, 금강 유역 역대 두 번째 최저 강수량 기록 |
| | | 충남 | 생활용수 급수 조정 (충남 7개 시·군, 20% 감량) | <ul style="list-style-type: none"> 보령댐 저수율 최저 18.9%('15.11.6.) 보령댐은 2015년 홍수기 7~9월 강수량이 예년의 1/3 수준에도 못 미침 |
| 2016 | 3~5월 | 전남 신안 | 생활용수 제한급수 | 전남 일부 도서·산간 지역 제한·운반 급수 |
| | 3~8월 | 인천 옹진 | 생활용수 제한급수 | 인천 일부 도서·산간 지역 제한·운반 급수 |
| 2017 | 6월 | 인천·경기 | 생활용수 제한급수 | <ul style="list-style-type: none"> 전국 평균 강수량 171.0mm, 예년 대비 55.1%, 전년 대비 44.5% 수준('17.6.1. 기준) 인천·경기 일부 지역 6개 시·도 4,307세대 제한·운반 급수 시행 보령댐 저수율 저하, 급수체계 조정 평림댐 저수량 예년 대비 35% (전년 44%) |
| | 7월 | 인천·충남 | 생활용수 제한급수 | <ul style="list-style-type: none"> 전국 평균 강수량 387.1mm, 예년 대비 68.4%, 전년 대비 57.2% 수준('17.7.1. 기준) 인천·충남 일부 지역 4개 시·도 1,467세대 제한·운반 급수 시행 |
| | 8월 | 인천·전남 | 생활용수 제한급수 | <ul style="list-style-type: none"> 전국 평균 강수량 630.4mm, 예년 대비 83.9%('17.8.1. 기준) 인천·전남 일부 지역 3개 시·도 3,986세대 제한·운반 급수 시행 |
| | 9~11월 | 전남·제주 | 생활용수 제한급수 | <ul style="list-style-type: none"> 전국 평균 강수량 773.3mm, 예년 대비 75.6%, 전년 대비 93.4% 수준('17.9.1. 기준) 전남·제주 2개 시·도 3,035세대 제한·운반 급수 |

| 연도 | 가뭄 시기 | 가뭄 지역 | 가뭄 면적(천ha) | 가뭄 상황 |
|------|-------|------------|-------------------------|---|
| 2017 | 12월 | 전남 완도 | 생활용수 제한급수 | <ul style="list-style-type: none"> 전국 평균 강수량 945.8mm, 예년 대비 73.7%, 전년 대비 78.2% 수준('17.12.1.기준) 완도 일부 지역 3,936세대 제한·운반 급수 |
| 2018 | 1~5월 | 강원, 전남 | 생활용수 제한·운반급수 | <ul style="list-style-type: none"> 2017년 누적 강수량 972.1mm, 예년 대비 74.3%, 전년 대비 76.4% 수준 3월, 12개 시·군 제한·운반급수 피해 인구 105,049명 |
| | 8월 | 제주, 강원, 전남 | 22.7 (논 2.5, 밭 20.2) | <ul style="list-style-type: none"> 54개 시·군에서 논 물마름 피해가 발생, 경작 면적 대비 피해 발생률은 강원도 횡성군이 22.8%로 가장 심각함 99개 시·군에서 밭 시들 피해가 발생, 경작 면적 대비 피해 발생률은 강원도 양구군이 44.9%로 가장 심각함 |
| 2019 | 1~7월 | 강원, 경기, 전남 | 생활용수 제한·운반급수 | <ul style="list-style-type: none"> 1~7월 누적 강수량 569.5mm, 예년 대비 75.8%, 전년 대비 78.4% 수준 7월, 9개 시·군 제한·운반급수 피해 인구 5,637명('19년 전체 15개 시·군 피해인구 9,789 명) |



제5장 물산업

2021 Integrated Water Information



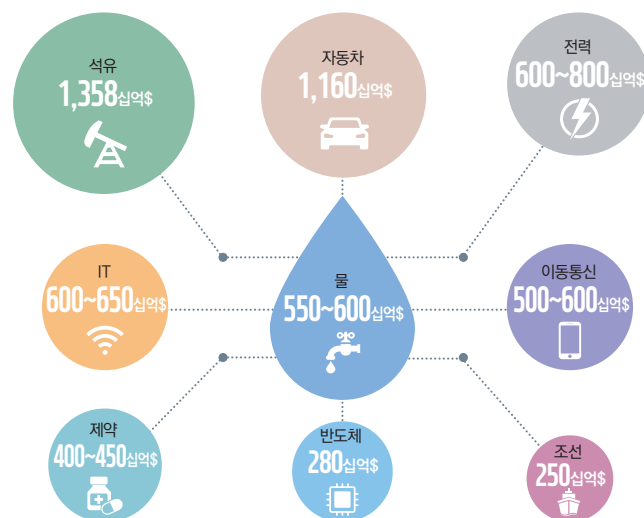
제1절 글로벌 물시장의 성장

1. 물산업이란?

기존의 물산업의 정의는 상하수도를 중심으로 용수, 생수, 설비 등에 한정되어 사용되어졌으나 수자원 개발·관리와 친수·생태 사업을 포함하는 통합물관리로 그 영역을 확장하고 있다.

2. 글로벌 물산업과 타산업간 규모 비교

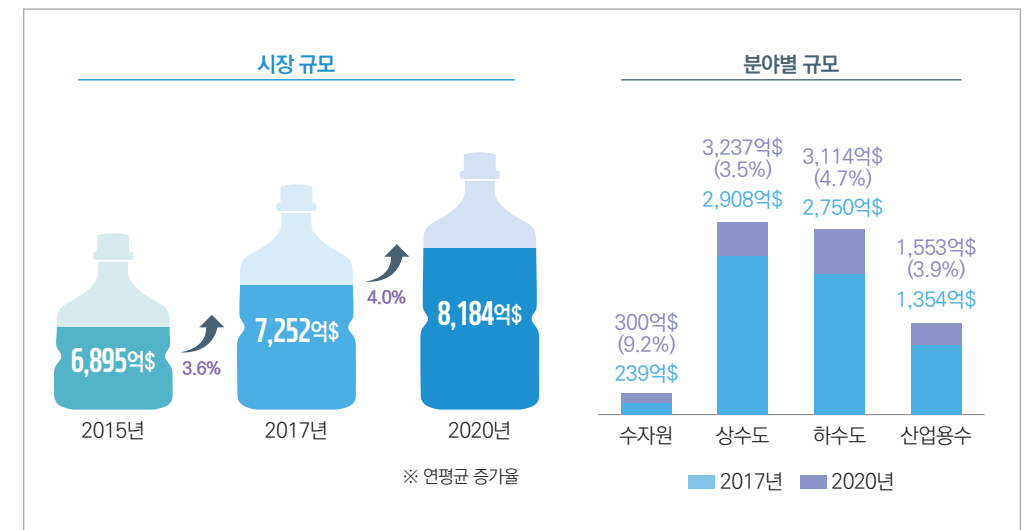
물 관련 연관 사업의 성장과 경제재로서의 인식 전환에 따라 반도체나 조선시장을 능가하는 핵심 산업의 하나로 주목받고 있다.



제2절 국내외 물시장의 전망

1. 글로벌 물시장의 규모 전망

글로벌 물시장은 2017년 기준 약 7,252억 달러(한화 약 870조 원)이며, 2020년까지 연평균 4.0%로 지속 성장할 것으로 전망되었다(GWI, 2017). 물시장은 사업 분야별·가치사슬 분야별·시설 투자·운영 시장으로 구분할 수 있다. 초반에 시설 건설을 위해서 대규모 투자비용이 소요되며, 지속적으로는 서비스의 제공 및 유지 관리를 위한 운영비용이 소요된다. 시설 투자(Capex)는 동남아시아, 북아프리카, 중남미 지역 등 인구 증가, 도시화, 경제개발이 활발히 전망되는 지역을 중심으로 신규 수자원 및 수도 시설의 투자가 전망된다.



(단위: 억\$)

| 구분 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2030 |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 합계 | 7,252 | 7,555 | 7,840 | 8,184 | 8,520 | 12,032 |
| 상수도 | 2,908 | 3,018 | 3,121 | 3,237 | 3,349 | 4,588 |
| 수자원 개발 | 195 | 214 | 229 | 246 | 262 | 405 |
| 해수/기수담수화 | 44 | 49 | 53 | 54 | 60 | 217 |
| 하수도 | 2,750 | 2,878 | 2,975 | 3,114 | 3,234 | 4,582 |
| 산업용수 | 1,354 | 1,397 | 1,461 | 1,533 | 1,615 | 2,241 |

* 수력발전, 수상태양광, 수열 등 물 에너지 분야는 글로벌 물시장 조사에 미포함

2. 국내 물시장의 규모 전망

국내 물시장 규모를 살펴보면 다음과 같다.

분야별 시장규모 및 시장 성장률을 기준으로 국내 물시장 규모는 연간 4.7% 성장을 이루어 2025년에는 약 36조의 물시장을 형성할 것으로 전망된다. 특히 먹는 샘물은 5배의 규모로 성장할 것으로 전망된다.

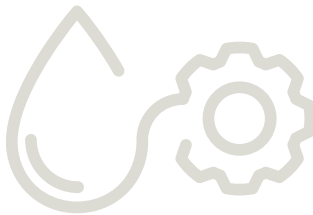
(단위: 억원)

| 분야 | 2013 | 2025 | 연평균 성장률 |
|-------|---------|---------|---------|
| 수자원 | 27,693 | 34,602 | 3.4% |
| 상수도 | 68,116 | 89,226 | 2.2% |
| 하수도 | 73,112 | 146,459 | 5.8% |
| 정수기 | 18,000 | 38,406 | 7.5% |
| 먹는 샘물 | 5,199 | 27,099 | 11.4% |
| 해수담수화 | 550 | 707* | 1.1% |
| 공업용수 | 10,030 | 23,303 | 6.7% |
| 총 계 | 202,700 | 359,803 | 4.7% |

* 국내 해수담수화 전망의 추정치는 GWI(2014)를 기초로 작성되었으나, 국내 여건을 고려해 볼 때, 향후 글로벌 기후변화로 인해 대체수자원 개발에 대한 수요가 증가할 것으로 예상되고, 그에 따른 투자가능성이 보다 높을 것으로 전망됨

** (수자원) 국내 수자원 정책은 농업, 해양, 산업 등 분야별로 각기 다른 부처에서 담당하고 있으며, 또한 중앙과 지방으로 구분되어 있다. 따라서 분야별 모든 시장 규모를 파악하는 것은 시간·연구·예산에서 한계가 있어 본 연구는 국토교통부의 수자원 부문 예산을 수자원개발시장에 포함

(상수도) 환경부 상수도 통계
(하수도) 환경부 하수도 통계
(정수기) 유진투자증권(2014.10)
(먹는샘물) 환경부(2014.8) 수요자 중심의 먹는샘물분야 규제개선방안
(해수담수화) 산업체 해수담수화 관련 시장규모의 조사에 한계가 있어, 본 연구는 GWI(2015)의 해수담수화 자본투자(Desalination capital expenditure) 자료를 활용
(공업용수) 환경미디어(2014.6), 차세대 신성장 동력사업 '산업용수가 뜬다.'



대한민국
통합 물정보집
수 첵(水:牒)

KOREA
INTEGRATED WATER
INFORMATION

PART
03



물은 인간의 삶에 있어 가장 중요한 자연계 물질 중 하나다. 인간의 의식주에 있어 가장 중요한 것이 무엇이냐고 묻는다면 누구나 물이라고 대답할 것이다. 우리는 그런 물에 대해 얼마나 알고 있을까? 대한민국 물을 더 안전하게 마시고, 더 즐겁게 누리며, 더 유익하게 배울 수 있는 정보를 여기에서 소개한다.

알아두면 유익한 물정보

| | | | |
|-------------------------|-----|--------------------|-----|
| 제1장 위라벨을 위한 물정보 | 80 | 제4장 유익한 물정보 | 288 |
| 제1절 대한민국의 강, 그리고 하천과 습지 | 82 | 제1절 댐 알아보기 | 290 |
| 제2절 물과 함께 떠나는 여행 | 126 | 제2절 저수지 알아보기 | 296 |
| 제3절 국내 물 정보관 | 199 | 제3절 상수도 알아보기 | 306 |
| 제2장 돈이 되는 물정보 | 204 | 제4절 하수도 알아보기 | 315 |
| 제1절 물, 왜 아껴야 할까? | 206 | 제5절 비점오염원 알아보기 | 322 |
| 제2절 생활 속 물 절약법 | 219 | 제6절 생활 속 꼭 필요한 물정보 | 332 |
| 제3장 안전한 물정보 | 228 | | |
| 제1절 안전한 물관리를 위한 국가의 노력 | 230 | | |
| 제2절 물재난 발생 시 대응 방법 | 232 | | |
| 제3절 수질 문제 발생 시 대응 방법 | 242 | | |
| 제4절 먹는물 이상 발생 시 대응 방법 | 263 | | |
| 제5절 생활 속 물 안전가이드 | 277 | | |

위라벨을 위한 물정보



대한민국 방방곡곡,
아름다운 물의 나라

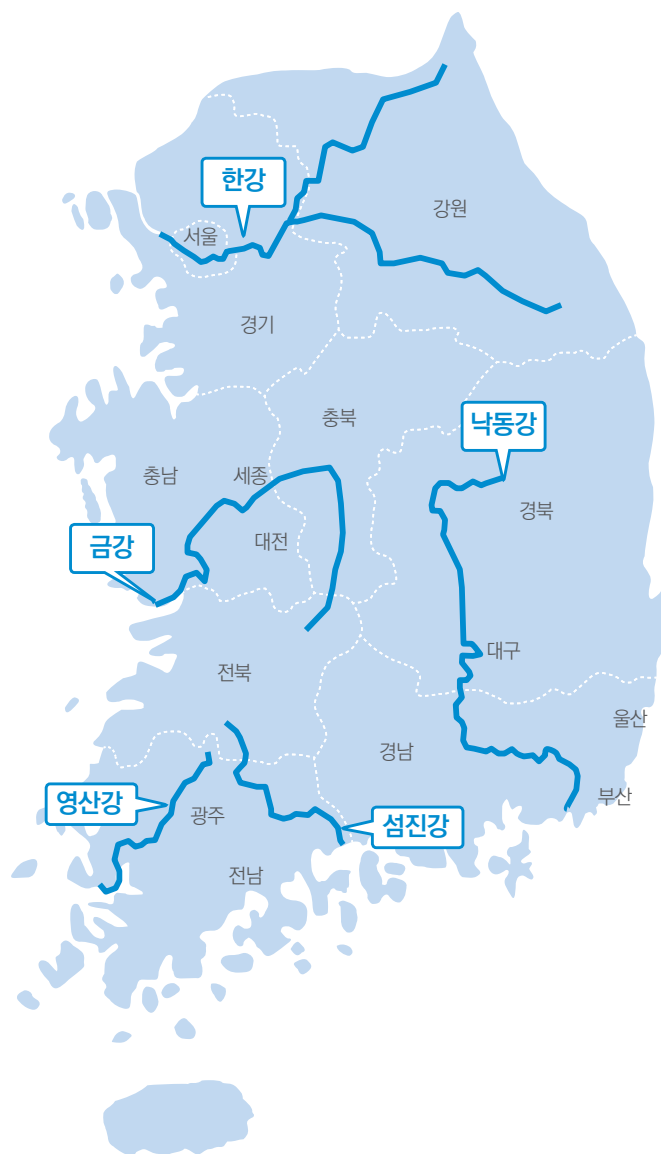
KOREA INTEGRATED WATER INFORMATION

제1절 대한민국의 강, 그리고 하천과 습지

대한민국을 대표하는 다섯 개의 강.

한강, 낙동강, 금강, 영산강, 섬진강에는 백두대간 곳곳에서 만나는 다양한 하천이 있다.

대한민국 물의 원류이자 자연 그대로의 모습을 간직하고 있는 하천. 그리고 생태의 보고인 습지들을 만나보자.



대한민국 대표 투명한
깨끗한 공기 맑은 물
소중한
생태 유산 워라벨
영산강 한강
금강 낙동강
섬진강 람사르 협약
생태 하천

한강의 하천



한강은?

하천은 총 705개, 하천 연장은 7,256km이며 경기도 양평군 양수리에서 남한강(南漢江)과 북한강(北漢江)이 합류된 후 서해안으로 빠져나간다.



강원도 강릉

- ① 단경골의 역사가 숨어 있는 군선천
- ② 오대산 국립공원을 가로지르는 연곡천
- ③ 깊은 골짜기의 소하천이 모여 만든 주수천

강원도 삼척

- ④ 오십곶이를 감돌아 삼척오십천
- ⑤ 봉황새가 날아와 오촌에 깃들인다고 하여 여천
- ⑥ 남한강의 상류부 한강

강원도 속초·영월·원주

- ⑦ 섬강의 지류 궁촌천(강원도 원주시)
- ⑧ 폭포를 지나 물이 흘러드는 쌍천(강원도 속초시)
- ⑨ 고봉들 사이를 흐르는 옥동천(강원도 영월군)

강원도 인제

- ⑩ 접천산중으로 뻗어 들어간 방태천
- ⑪ 설악산을 끼고 흐르는 산지하천 북천
- ⑫ 주변 경관이 수려하고 물이 맑은 상남천
- ⑬ 수려한 계곡이 갈라져 나오는 영실천
- ⑭ 산세가 깊은 청정 하천, 인북천

강원도 정선·춘천·태백

- ⑮ 송림과 자갈밭이 어우러진 골지천(강원도 태백시)
- ⑯ 수려한 경관으로 유명한 석향천(강원도 정선군)
- ⑰ 소양댐으로 흘러드는 소양강(강원도 춘천시)

강원도 평창

- ⑱ 영동 지역의 가장 맑고 긴 강 양양 남대천
- ⑲ 평창강의 지류 속사천
- ⑳ 물과 바위, 숲이 어우러진 주천강
- ㉑ 고원 지역을 사행하여 흐르는 평창강
- ㉒ 계곡의 절경을 따라 흐르는 흥정천

강원도 홍천·횡성

- ㉓ 섬강의 최상류에 있는 계천(강원도 횡성군)
- ㉔ 섬강의 제2지류 창봉천(강원도 횡성군)
- ㉕ 청평호로 흘러드는 홍천강(강원도 홍천군)

경기도 가평

- ㉖ 경기도 제일의 청정하천, 가평천(경기도 가평군)

충청북도 청주·괴산·화북

- ㉗ 물맛이 달다 하여, 달천(충청북도 청주시)
- ㉘ 수백 년 초목들로 단장한 아름다운 물줄기, 신월천 (충청북도 화북면)
- ㉙ 속리산에서 쌍천까지 행목동천(충청북도 괴산군)

경상북도 상주

- ㉚ 금강산 남쪽에서는 으뜸가는 산수, 화양천 (경상북도 상주시)



① 단경골의 역사가 숨어 있는 군선천

강원도 강릉시 강동면 언별리 부근에서 발원
하천 연장 13.52km

...

강원도 강릉시 강동면 언별리에서 시작하여 임곡천과 합쳐진 후 안인지향을 거쳐 동해로 흘러나간다. 군선천은 과거에 군선강으로 불렸으나 점차 유량이 줄면서 강원도에서 유일한 강이었던 군선강은 사라지고 군선천이 되었다. 군선천 상류 구간인 강원도 강릉시 강동면 부근에는 역사적 이야기가 숨어 있는 단경골이 있다.

단경골은 한자로 박달나무(檀), 서울(京)을 의미한다. 고려왕조가 무너진 이후 수십 명의 고려 충신들이 이곳으로 피신을 와 종묘를 봉안하기 위해 제단을 만든 곳이라 하여 단경골이라 불린다.

1급수가 흐르는 계곡 주변에서는 산나물이 많이 나며, 한여름에도 공기가 서늘해 모기가 없는 것으로 유명한 만큼 청량감을 자랑한다.



② 오대산 국립공원을 가로질러 흐르는 연곡천

강원도 강릉시 연곡면 오대산에서 발원
하천 연장 24.75km

...

오대산 국립공원 내부를 관통하는 대표적인 하천으로 동대산과 노인봉, 매봉 그리고 천마봉, 철갑령에서 발원된 물줄기가 강원도 명주군 연곡면을 거쳐 동해로 흘러간다. 연곡천은 양양의 남대천과 함께 봄이면 은어, 황어 여름이면 송어, 가을이면 연어등 회유성 어종이 올라오는 하천이었으나 지금은 은어만이 올라온다. 주변의 경치가 놀랄만한 절경이며, 협곡을 흐르는 계류성 하천이다. 바위들로 이루어진 연곡천에는 숨을 곳이 많아 산천어가 많지만 피서객을 피해 여름내 하류로 내려 갔던 산천어들이 산란을 위해 다시 상류로 올라오기 위해서는 보를 넘어야 한다. 어도를 만들어 놓긴 했지만 너무 높아 산천어들은 상류까지 올라가지 못하고 보 아래에 멈춰서고 있는 상황이다.



③ 깊은 골짜기의 소하천이 모여 만든 주수천

강릉시 옥계면 산계리 생계령과 절골, 황지미골에서 발원
하천 연장 16.88km

...

강릉시 옥계면 산계리의 생계령과 절골, 황지미골에서 발원한 물이 학림에서 만나 동쪽으로 흘러 동해로 빠져나가는 하천이다. 백두대간에서 강릉시 남서단에 위치하는 능선부는 북쪽에서 두리봉, 석병산, 생계령, 자병산으로 이어지는 분수계를 이루고 있다. 이 분수계의 동쪽으로 흐르는 계류들이 모여 주수천을 이룬다.

주수천은 백두대간의 두리봉(1,033m)을 분수계로 하여 북서에서 남동방향으로 3개 골짜기의 소하천이 옥계면 산계리의 성황댕이에서 합하여 본류를 형성한다. 주수천은 성황댕이를 지나 산계교에서 상반암 구간에서는 상당히 사행하면서 산간 협곡을 빠져 나온다. 옥계면 산계리 주수천의 상류로 흘러 들어가는 지류에 옥계 석회동굴이 있다.



④ 오십굽이를 감돌아 삼척오십천

삼척시 도계읍 구사리 백병산에서 발원
하천 연장 46.06km

...

강원도 삼척시 도계읍 구사리 백병산(1,259m)에서 발원하여 북서쪽으로 흐르다가 도계읍에서 동해로 들어간다. 하구 부근의 하천 연변에 관동팔경의 제1경인 죽서루(보물 213호)가 있다.

오십천 협곡의 암벽은 약 1억 4,400만 년에서 6,500만 년 전, 중생대 백악기에 생성되었다. 이암과 역암, 사암이 뒤섞인 암벽은 60여만 년 전 단층작용으로 인하여 협곡이 형성되었다고 추정된다.

오십천이란 이름은 냇물을 건너가는 길이 오십 굽이를 감돌고 50개에 가까운 내를 건너야 했던 지리적 특성에서 유래하였다. 오십천은 발원지인 삼수령에도 빗물과 얹힌 전설이 내려오고 있다.



⑤ 봉황새가 날아와 오촌에 깃들인다고 하여 어천

강원도 삼척시 판문리에서 발원
하천 연장 33.78km

...

어천의 명칭은 말 그대로 물고기가 많은 하천이라는 뜻과 하천이 흐르는 마을의 앞산(비봉산)에 봉황새가 날아와 오촌에 깃들인다고 하여 오천이라 하던 것이 점차 발음이 변경되어 어천이라 불리게 되었다는 유래가 있다.

소금강의 시작점인 화표주에서부터 물운대까지 4km에 이르는 계곡은 흔히 '정선 소금강'이라 불린다. 어천을 따라 사모관대바위, 족두리바위, 삼형제바위, 돌두꺼비바위 등 기암절벽이 늘어서 있다. 기암괴석 사이를 수놓은 녹음의 물결을 따라가 보면 소금강 절경의 백미로 꼽히는 물운대가 있다. 천상 선인들이 선학을 타고 내려와 놀았다는 이곳에선 구름조차 쉬어간다는 이야기에서 유래된 이름이다.



⑥ 남한강의 상류부 한강(영월 지역)

강원도 삼척시 대덕산에서 발원
하천 연장 405.5km

...

간선 유로연장 481.7km, 유역면적은 26,018km²(북한 지역 포함: 34,473km²)이고, 상류부는 남한강과 북한강의 둘로 나뉘며 남한강을 본류로 한다. 이 책에서는 충청북도 단양군 가곡면 덕천리 ~ 강원도 정선군 북평면 나전리, 과거 지방1급 하천에 해당하는 범위의 내용만 포함한다.

남한강은 강원도 삼척시의 대덕산(1,307m)에서 발원하여 남서류, 영월읍에서 평창강을 합치고 충청북도 단양군을 지나 서쪽으로 흐름을 바꾸어 제천시를 거쳐 충주호를 지나 달천을 합쳐 충주시를 지나서 경기도로 들어간다. 도계에서 섬강을 합치고 이어서 청미천을 합하여 여주군을 관류하면서 양화천, 북한천 등을 받아들인다. 양평군으로 들어서면서 흑천과 만나 서쪽으로 물길을 돌려 북한강과 합쳐지는 양서면 양수리에 이른다.



⑦ 섬강의 지류 궁촌천

강원도 원주시 귀래리에서 발원
하천 연장 14.47km

...

강원도 원주시 귀래리 부근에서 발원하여 운계 또는 궁촌이라 불리우는 저수지를 만들고, 물길을 바꾸어 흐르다가 원주시 문막읍 포진리에서 섬강에 합쳐져 흐르는 하천이다.

궁촌천의 상류 구간의 귀래리 동쪽 양안치 고개에는 천은사계곡이 있다. 양안치 고개는 운계리에서 흥업면으로 넘어가는데 흥업쪽의 큰 고개를 큰 양안치, 귀래쪽의 작은 고개를 작은 양안치라고 부른다. 양안치고개를 돌아 정상에서 19번 국도를 타고 내려가면 왼쪽에 천은사 계곡이 있다.

지금은 천은사 계곡으로 불리지만 30년 전만 해도 이곳은 명주굴로 불렸다고 한다. 계곡물은 백운산(1,087m)에서 시작하여 천은사 경내를 가로질러 흐른다.



⑧ 폭포를 지나 물이 흘러드는 쌍천

강원도 속초시 설악동에서 발원
하천 연장 11.25km

...

강원도 속초시 설악산국립공원에서 발원하여 속초시 도문동을 거쳐 물치리에서 동해바다로 흘러 들어가는 하천으로, 속초시와 양양군의 경계를 이룬다. 하류의 물치리 부근에서 두 가닥으로 나뉘져 흐르기 때문에 쌍천이라는 이름이 유래되었다고 전해진다. 쌍천은 속초 대포동 내물치리와 양양강현 물치리의 경계이며, 산수로 가르면 계곡과 바다의 경계에 있다.

상류부 외설악이라 불리는 지역에는 쌍천으로 흘러오는 지류에 많은 폭포가 있다. 외설악 팔경 중의 하나인 비룡폭포와 육담폭포 그리고 토왕성폭포가 설악동 소공원 남쪽의 토왕골을 따라 연달아 자리잡고 있다.



9 높은 고봉들 사이를 흐르는 옥동천

강원도 영월군 상동읍 구운산에서 발원
하천 연장 54.50km

...

옥동천은 하동천이라고도 불리며 해발고도 1,000m 이상의 고봉들 사이를 지나므로 수량이 매우 풍부하다.

하천 유역에는 평야가 없어 발농사가 발달하였다. 옥동천의 하류 구간에 속하는 영월군 하동면 진별리에 석회암 동굴인 대야굴이 위치한다. 1980년 2월 2일 강원기념물 제32호로 지정되었으며 총길이는 450m, 주굴의 길이 약 200m이다. 동굴 입구는 옥동천 강변 절벽 밑에 남서 방향으로 있고, 내부에서 다량의 지하수가 흘러나온다.



10 첩첩산중으로 뻗어 들어간 방태천

강원도 인제군 기린면에서 발원
하천 연장 24.83km

...

인제군 기린면 소재지인 현리에서 동쪽으로 길게 뻗어 들어간 길고 큰 계곡으로, 「사가리」라 하여 「병화, 흥년, 돌림병의 삼재가 들지 않는 삼재불 입지처」로 알려진 피난처가 몰려 있다. 또한 이곳에는 조경동이라 불리었던 아침가리라는 곳이 있다. 6·25를 비롯해 모든 전란이 비껴간 첩첩산중이다.

이곳은 깊은 계곡 특유의 한적함과 고요함을 느낄 수 있다. 또한 설악산처럼 화려하지는 않지만 가을철 붉고 노란 단풍이 자아내는 분위기를 맞볼 수 있어 높은 경관가치를 지니고 있는 곳이다. 이 계곡은 하류부가 특히 경관이 뛰어나다. 수량이 풍부하지만, 가을이면 많이 줄어 징검다리를 이용해 중간 정도까지 올라가 볼 수 있다.

방태천 중류에 있는 오류동마을은 널찍한 솔밭과 농가가 어울린 한국 산수미의 전형을 보이고 있는 곳이다. 방태천 중류부에는 산삼을 캔 곳에서 나온다는 탄산수로 톡 쏘는 맛을 가진 방동약수터가 있다.



11 설악산을 끼고 흐르는 자연형 산지하천 북한

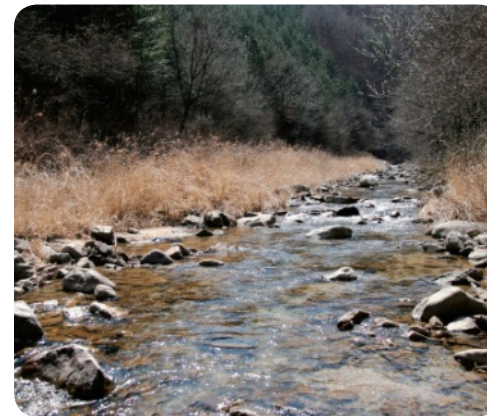
강원군 인제군 북면 용대리에서 발원
하천 연장 27km

...

강원도 인제군 북면 용대리에서 발원하여 남쪽으로 흘러가다 청바위 부근에서 물길을 변경하여 설악산국립공원의 북서면을 따라 간다. 설악산국립공원과 연결한 부분이 끝나는 인제군 북면 한계리 원통에서 한계천이 흘러 들어온 후 약 5km 흘러가 인북천에 합류된다.

겨울이 되면 북한천의 중상류 구간에 위치한 백담사 들목에서 용대삼거리까지 골짜기를 따라 북한강변에는 황태덕장이 길게 펼쳐져 있다. 눈덮인 설산을 배경으로 수백 미터 길이로 펼쳐져 있는 덕장은 이채로운 풍경을 선사한다.

백담사의 역사는 1,300년이나 됐다. 백담이란 이름은 정조 때 지어졌다. 잦은 화재로 골머리를 앓던 주지 스님의 꿈에 나타난 백발노인의 지시대로 청봉에서 계곡까지 이르는 연못을 세어보니 100개나 되어 이름을 백담이라 했다고 한다.



12 주변경관이 수려하고 물이 맑은 상남천

강원도 인제군 상남면 김부리에서 발원
하천 연장 13.58km

...

상남천은 한강수계 북한강 제1지류인 소양강에 속하는 작은 지류이다. 상남천의 유역은 행정구역상 인제군 상남면 서쪽지역에 위치하며 상남리와 김부리 일부에 해당하는 지역으로 북쪽으로는 인제군 남면, 기린면과 접하며 서쪽으로는 홍천군 내촌면, 남쪽으로는 홍천군 서석면, 내면과 경계를 이루고 있다.

상남천은 인제군 상남면 상남리 가마봉(1,191m)~바둑재~대바위를 연결하는 능선에서 발원하여 두개의 작은 지류로 흐르다 김부리 백자동에서 합쳐져 흐르고, 동남쪽으로 사행하다가, 상남면 미산리에 이르러 홍천군 내면쪽에서 북쪽으로 흘러내려 방내천과 합쳐지고, 다시 내린천과 합쳐져 북쪽으로 흐른다.

상남천과 관련된 상남면의 문화재로 용궁사라는 고찰이 있으며, 상남천 분류 중간 지점에 용소폭포가 있다. 용소폭포는 주변 경관이 수려하고 물이 맑아 여름철 많은 사람들이 찾는 곳이다.



13 수려한 계곡이 갈라져 나오는 영실천

강원도 인제군 북면 설악산에서 발원
하천 연장 9.7km

...

설악산 대청봉에서 발원하여 산줄기를 따라 북천으로 흘러 들며 하천의 대부분은 설악산 국립공원내에 위치하고 있어 자연성이 매우 우수하다.

대청봉으로부터 흘러내려오는 영실천에는 십이선녀탕, 백담계곡, 수렴동, 가야동, 구곡담 등 수려한 계곡이 여럿 갈라져 있으며 봉정암, 오세암, 영시암, 백담사 등의 사찰이 영실천을 따라 위치하고 있어 등산객뿐 아니라 탐방객, 불교 신도들에 이르기까지 많은 사람들에게 사랑을 받고 있다.

수많은 담과 소, 기암괴석 등이 함께 어우러져 신비로움을 더하는 수렴동 계곡과 깨끗한 암반과 조약돌, 맑은 물, 주위의 울창한 숲과 부드러운 산세가 어우러져 시원스러운 백담계곡은 설악산을 대표하는 자연자원으로 꼽힌다.



14 산세가 깊은 청정 하천 인북천

인제군 서화면 가전리 가득봉에서 발원
하천 연장 49.2km

...

인북천은 한강의 제3지류(제1지류는 북한강, 제2지류는 소양강)이다.

인제군 서화면 가전리 휴전선 부근 가득봉(1,059m)에서 발원하여 17.7km 남쪽으로 흐르다가 서화면과 북면의 경계지점에서 폭이 넓어지며, 인제군 인제읍 합강리에서 소양강으로 흘러든다. 인근에는 소재골 계곡, 대암산, 대우산 등 천연보호구역이 있다. 인북천의 상류부는 “이제(인제)가면 언제 오나, 원통해서 못 살겠네”라는 말이 나왔을 만큼 산세가 깊고 접근하기가 쉽지 않은 지역이다.



15 송림과 자갈밭이 어우러진 골지천

태백시 검룡소, 삼척시 대덕산에서 발원
하천 연장 83.4 km

...

강원도 정선군 북면을 흐르는 하천이다. 남한강의 발원천이며 한강의 최상류 구간이다. 발원지는 태백시 금대봉에 있는 검룡소 또는 삼척시의 대덕산이라는 설이 있다. 정선군 북동쪽 임계면에서 서쪽으로 흘러 내린 임계천이 북부 여량에서 골지천에 합쳐져 흐르고, 이 물줄기는 정선읍 남쪽에서 조양강과 합쳐진다.

정선 일대 산과 높은 지형으로 인해 곡류하면서 사행하천이 된다. 골지천과 임계천변을 따라 수많은 소, 여울, 절벽, 백사장, 자갈밭 등이 펼쳐지고 곳곳에 절경을 이룬다. 총 80여 km를 흐르는 작지 않은 물줄기로 특히 이중 마지막 구간, 임계에서 아우라지 구간은 주위 경관이 수려하고 하천 환경도 우수하다. 여울, 바위 그리고 소가 적당히 분포하여 수생생물에게 매우 양호한 서식환경을 제공한다.



16 수려한 경관 석항천

강원도 정선군 신동읍 천포리 두위봉에서 발원
하천 연장 24.59km

...

정선군 신동읍 두위봉에서 발원하여 서쪽으로 흐르다가 신동을 지나면서 동동남으로 물길을 변경한다. 천포리와 석항리에서는 큰 곡류가 발생하지 않는다. 그러나 연상리에서 연하리를 거치며 사행이 심해지게 된다. 연하리 신촌교부터는 다시 흐름이 잠잠해져 한강으로 흘러들어가 하천이다.

북쪽에 죽염산(1,059m)과 운봉산(844m)을 연봉으로 유역의 경계를 이루고 있다. 또한 남측은 영월군에 걸쳐 있는 질운산(1,171m)과 예미산(989m)이 위치한다.

주변 경관이 수려하여 많은 사찰이 있으며 대부분이 작은 사찰로 계룡사, 용주사, 석항사, 석굴암, 성릉사, 구인사, 용운사, 도선사, 대성사, 미륵암 등이 하천을 따라 자리잡고 있다.



17 소양댐으로 흘러드는 소양강

북천, 방천, 내린천 등 지류의 합류로 형성
하천 연장 99.72km

...

설악산의 북천, 방천, 계방산의 내린천 등의 지류와 합류하며 유역에는 평지가 적다. 소양강의 물길은 사행정도가 크다.

1973년에 춘천시 신북면 북한강 합류점에서 12km 지점에 국내에서 가장 큰 다목적댐인 소양강댐이 완성되었으며, 소양호는 춘천~양구 간 주요 교통로이자 수상관광의 명승지이다. 또한 수위가 늘어나면 인제 신남까지 뱃길이 늘어나 호숫가에 펼쳐진 내설악의 절경도 맛볼 수 있다.



18 영동지역의 가장 맑고 긴 강 양양 남대천

강원도 평창군 오대산에서 발원
하천 연장 37.1km

...

강원도 평창군 오대산(1,563m)에서 발원하여 강원도 양양군 현북면 어성전리에서 큰 하천으로 발달했다가 60여 km를 이어 동해로 흐르는 하천이다. 최상류부터 부연계곡, 법수치리계곡, 어성전천, 그리고 남대천으로 불린다.

양양 남대천은 한국으로 회귀하는 연어의 70% 이상을 차지하는 장소로 이곳에서 산란한 연어는 동해를 거쳐 베링해에서 3~5년 간 성장한 후 11월 중순쯤 하루 2,000여 마리씩 다시 돌아온다.

영동지역 하천 가운데 가장 맑고 긴 강으로도 알려져 있으며, 상류에는 법수치리 계곡이 있고 하류 인근에 하조대 해수욕장 등의 관광지가 있다.



19 평창강의 지류 속사천

계방산에서 발원
하천 연장 26.10km

...

평창강 지류의 하나로 차령산맥에 솟아 있는 계방산(1,577m)의 남쪽기슭에서 발원한다. 속사천은 도사천과 합하여 흐르며, 덕거천, 흥정천과 함께 평창강이 된다.

속사천 상류부에 위치한 노동계곡은 태백산맥에서 서쪽으로 뻗어나간 차령산맥 최고 봉우리인 계방산에서 흘러와 골이 깊고 물이 맑은 것으로 알려져 있다. 노동계곡은 여름에도 모기가 없고 구름도 쉬어간다고 하는 운두령이 흥천과 평창을 경계한다.

평창군 진부면 척천리 속사천 상류부에 인접한 곳에는 방야다리 약수터가 있는데, 물빛이 푸르고 맛은 약간 텁텁하며 쏘는 듯한 느낌이 있다. 약수의 명칭은 디달방야의 모양을 닮은 데서 유래했다고도 하고, 과거 이곳에서 화전을 일구고 살던 아낙네가 바위 한가운데 움푹 팬 곳에 곡식을 넣고 방야를 찜으려 하자 바위가 갈라지면서 약수가 솟았다는 전설에서 유래했다고도 한다.



20 깨끗한 물과 바위·울창한 숲의 조화가 있는 주천강

강원도 평창군 둔내면
하천 연장 40km

...

강원도 평창군 둔내면 화동리의 화동저수지 하단에서 발원하여 남쪽으로 흘러 치악산 우측으로 흐른다. 영월군 수주면에서 남동방향으로 흐름을 바꾸어 서면에서 평창강에 합해진다. 전설에 의하면 주천강은 양반이 잔을 들 이대면 청주가, 천민이 잔을 놓으면 탁주가 솟았는데, 한 천민이 양반 복장을 하고 청주를 기다렸지만 옹케 알아챈 바위 샘은 탁주를 부었다. 화가 난 천민은 샘을 부숴 버렸고, 이후로는 술 대신 맑은 물만 흐르게 되었다고 한다.

상류에 해당하는 황성군 둔내와 강림 지역에 많은 절경을 빚어 놓았는데, 그 중 강림을 관통하는 구간은 경치가 아름다울 뿐만 아니라 다슬기가 많이 서식하는 것으로 알려져 있다.



21 고원지역을 사행하여 흐르는 평창강

강원도 평창군 오대산에서 발원
하천 연장 220km

...

강원 평창군 북부 오대산 남쪽에서 발원, 속사천이라는 이름으로 남서로 흐르다가 봉평면에서 흥정천과 합하여 평창강을 이룬다. 대화천, 계촌천 등의 지류를 합치며 남쪽으로 심하게 사행, 평창읍을 지나 영월군 서면에서 주천강과 합하고 물길은 동쪽으로 흘러간다. 영월읍 서쪽에서 서강이란 이름으로 흐른 뒤 읍의 남쪽에서 동강과 합하여 남한강으로 흘러든다.

직선 거리는 60km밖에 되지 않는데 유로연장은 220km가 될 만큼 심하게 사행한다. 내륙의 산간, 고원 지대를 사행하기 때문에 곡률도가 매우 높으며 평창강 하류에서 상류로 가면서 기복량이 커지는 경향이 있다. 기반암에 따라서도 기복량의 차이가 나타난다. 기복량은 최대 200m미만부터 최고 500m이상에 이르기까지 다양하다.

평창강 유역은 석회암지층이 분포해 카르스트 지형이 발달해 있으며, 남한강과 합해지는 영월읍 일대만 일부 충적평야가 분포한다. 평창강 유역에는 옥수수, 감자, 고랭지 채소 등이 재배되고 있다.



22 계곡의 절경을 따라 흐르는 흥정천

강원도 평창군 흥정산에서 발원
하천 연장 24.75km

...

강원도 평창군 흥정산에서 발원하여 평창군 봉평면 흥정리 전체 마을과 원길리, 창동리, 평촌리, 백옥포리, 유포리에 달아 금당계곡을 이루고 개수리를 거쳐 흐르는 남한강 상류이다. 흥정천의 시발인 흥정골짜기는 단풍나무, 물푸레나무, 싸리나무, 드릅나무 등 계곡전체가 자연적인 절경이다. 흥정산은 두 가닥 물줄기의 발원지인데 한쪽 기슭으로 흘러나오는 것이 흥정천이고 반대편 분수령으로 넘어가는 물줄기는 자운천의 시작이 된다.

무이교에서 북쪽으로 깊은 계곡안 협로를 따라 들어서면 거문굴 송림아래 세차게 흘러내리는 경사가 완만한 흥정 폭포와 그 아래 구유소와 용소가 아름다운 자연하천의 모습을 보여준다.

흥정계곡과 함께 2대 계곡으로 불리는 금당계곡은 태기산(1,261m)과 흥정산에서 발원한 물이 웅평면 개수리를 거쳐 하안미리까지 28km에 걸쳐 흐른다.



23 섬강의 최상류에 위치하고 있는 계천

강원도 횡성군 발교산과 병무산에서 발원
하천 연장 24.84km

...

발교산과 병무산에서 비롯된 대관대천은 횡성군에 이르러 계천과 금계천을 아우르고 원주땅에 접어들면서 섬강(두꺼비강)으로 이름이 바뀐다. 계천은 남한강 제1지류인 섬강 최상류에 위치하고 있다.

횡성군 둔내면 태기산(1,261m)에서 발원하여 남서쪽으로 흐르다가 횡성댐 지점 상류 약 16km, 청일면 초현리 유평교 지점에서 유역 북측의 발교산에서 발원한 유동천과 합하여 흐른 후 계속하여 남서쪽으로 굽이쳐 흐른다. 이후 횡성댐 하류 약 3km 지점, 갑천면 궁천리 부근에서 대관대천이 흘러들어온 후 약 4km 하류인 공근면 덕촌리 부근 금계천과 합쳐져 섬강으로 흘러간다.



24 섬강의 제2지류 창봉천

강원도 횡성군 공근면 상창봉리에서 발원
하천 연장 9.25 km

...

한강 수계에서 섬강 제2지류인 창봉천은 횡성군 공근면 상창봉리에서 발원하여 계천과 합해진 후 대천천과 함께 섬강으로 흘러든다.

북측은 매화산(1,085m)과 오음산(930m)을 연봉으로 흥천강 흥천읍 일부와 유역의 경계를 이루고 있다. 또한 남측은 횡성군 서원면과 양평군 청운면에 걸쳐 있는 금물산(791m)이 있다.

공근면의 명소는 오음산이다. 오음산은 다섯 장수가 나면 재앙을 입는다는 말이 전해지면서 마을 사람들이 장수가 나지 못하게 산등에 구리를 녹여 붓고 쇠창을 꽃자 검붉은 피가 솟구쳐 오르며 다섯 가지의 울음소리가 사흘 밤낮에 이르더니 주인 없는 백마 세 마리가 고개를 넘어 어디론가 사라졌다 하여 오음산이라 불렀다.



25 청평호로 흘러드는 홍천강

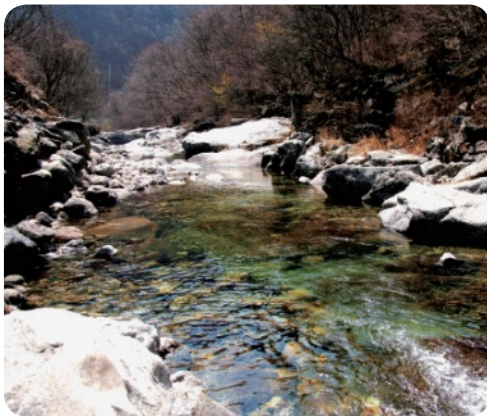
강원도 서석면 생곡리에서 발원
하천 연장 143km

...

홍천의 젖줄인 홍천강은 홍천군 중앙부를 동에서 서로 흐르는 강으로 길이 143km에 이른다. 홍천군 서석면 생곡리 미악골 상류에서 발원한 강줄기는 내촌천으로 흐르면서 장남천, 야시대천, 풍천천, 덕치천을 합한 후 홍천읍을 지나 오안천, 성동천, 어룡천, 중방천과 합쳐져 큰 물줄기를 이룬 다음 서면 마곡리를 지나 경기도 가평군 설악면과 춘천시 남면 관천리 경계에서 북한강의 청평호로 흘러든다.

홍천강의 명칭은 1530년에 편찬된 신증동국여지승람의 지리편과, 17세기 중엽에 저술된 동국여지 및 1765년경 8도의 읍지를 수집하여 편찬한 여지로서, 1871년경 편찬된 관동읍지에는 홍천강을 남천으로 표기했다.

1831년경 강원 감영이 관내 군현의 읍지를 모아 편찬한 관동지에는 화양강으로 표기하였다. 1861년 김정호가 판각한 대동여지도엔 홍천강으로 표기하고 있다. 홍천 주민들은 홍천읍을 중심으로 상류 지역은 화양강, 하류지역은 홍천강이라고 불러왔다. 요즘엔 상하류 구분하지 않고 모두 홍천강이라 부르고 있다.



26 맑은 계곡과 깊은 숲의 안식처 가평천

경기도 화악산에서 발원
하천 연장 34.82km

...

경기도 가평군 북면 도대리에 위치하고 있는 하천으로 북한강 수계 의암댐 중권역에 속한다. 경기도 가평 북쪽의 가평천은 경기도 제일의 청정하천 중 하나다. 경기도 최고봉 화악산에서 발원하여 남으로 흘러 북한강과 합하기 까지 곳곳에 수많은 절경지를 빚어놓아 사철 두고 사람들이 찾는 하천이다.

계곡 형태의 가평천은 주변에 명자산, 애기봉, 구나무산 등 여러 명산들을 품고 여러 갈래의 지류를 포함하고 있다. 지류들은 강원도 산간 못지 않은 깊은 계곡을 형성하여 경관이 우수하다.

가평천으로 흘러드는 많은 지류 가운데 으뜸 절경 승안리 승안천의 용추구곡이다. 용이 하늘로 날아오르며 아홉 굽이 그림같은 경치를 수 놓았다는 이야기에서 유래된 곳이다.



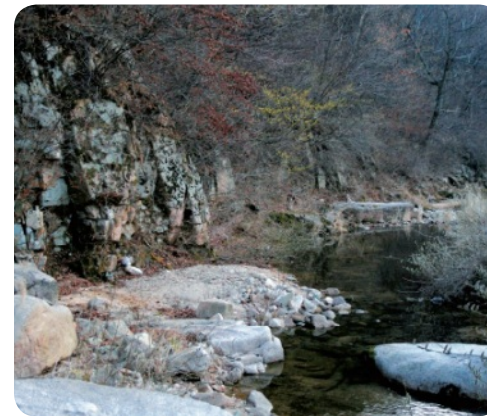
27 물맛이 달다하여 붙여진 이름 달천

청주시 산성리와 보은군 속리산 서쪽 사면에서 발원
하천 연장 114.75km

...

달천은 본래 이름 외에도 괴강, 달래강, 감천이라는 다양한 이름을 가지고 있다. 달천이라는 이름의 유래는 물맛이 그 어느 곳보다 달다하여 붙여진 이름이라고 한다. 청주시 부근 산성리와 보은군 속리산 서쪽 사면에서 발원하여 보은군의 북쪽을 지나 괴산군 동쪽을 흐르는 동진천, 음성천 등 과 합쳐져 남한강으로 흘러든다.

달천 주변에는 고산9경이라는 9개의 명승지가 괴산읍에서 수안보 방면으로 4km 떨어진 지점에 있다. 고산은 넓은 들판 가운데 솟은 산으로 달천이 태극 모양으로 감싸며 흐르고 있다. 조선 선조 때 충청도 관찰사로 온 유근이 이곳에 만송정과 고산정사를 지은 뒤, 광해군 때 혼탁한 정치를 피해 이곳에 은거할 무렵 고산 9경을 정하였다고 한다.



28 수백 년 초목들로 단장한 아름다운 물줄기 신월천

충청북도 화북면 중벌리에서 발원
하천 연장 12.57km

...

산 높고 물깊은 충청북도 대방골에서 시작된 물이 신월천으로 흘러들어와 달천을 거쳐 남한강 물길을 따라 서울 시내를 거쳐 가게 된다.

신월천은 용대천이라고도 불리며 속리산 문장대에서 묘봉-확목고개-금단산을 잇는 속리산 법주사 쪽의 달천 본류와는 달리 북쪽으로 흘러내린 물이 상주 화북면 운흥리와 청천 사당리를 거쳐서 다시 달천과 합하여 흐르는 하천이다. 청화산(963m)을 발원지로 하는 화양천과 합하여 괴산의 칠성담에 이른 뒤 충주댐 아래로 흘러간다.

수량은 작지만 속리산 문장대에서 묘봉, 금단산 그리고 백화산, 낙영산, 조봉산 등의 수백년 초목들로 단장한 맑고 아름다운 물줄기이다. 신월천 유역 화북면 운흥리 등은 정감록에서 말하는 천하길지 후보 중 우선 순위에 오르는 곳으로 산과 들 그리고 물이 절묘한 조화를 이루는 아름다운 곳이다.



29 속리산에서 쌍천까지 행목동천

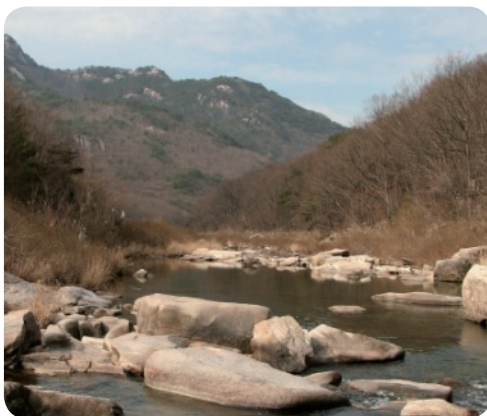
충북 칠성면에서 발원
하천 연장 11km

...

한강권역 한강수계 하천 연장 11km, 유로연장 11km 지방하천으로 속리산 국립공원인 충북 칠성면 쌍곡리에서 발원하여 북으로 흘러 쌍천에 합쳐지는 쌍천의 지류이다.

행목동천은 속리산 국립공원의 관리지역에 포함되어 있어 물이 맑고 오염원은 비교적 철저한 관리를 받고 있다.

행목동천과 관련되는 칠성면의 문화재는 신라 법흥왕(515)때 유일화상이 창건하였다 전해오는 각연사가 있으며, 봄철 야생화와 가을 단풍이 절경이다. 각연사 안에는 보물 433호 석조비로자나불좌상 보물 1295호 통리대사탑비가 있다. 행목동천은 속리산 국립공원으로 지정되어 있어 많은 관광객들이 찾고 있으며, 또한 발원지 지점에 쌍곡폭포가 있어 경관이 수려하고 물이 맑아 많은 사람이 찾고 있다.



30 금강산 남쪽에서는 으뜸가는 산수 화양천

경북 상주시 화북면 중벌리에서 발원
하천 연장 21.46km

...

괴산인 도명산(643m) 아래 아름다운 화양천과 화양구곡이 있다. 기암괴봉과 낙락장송이 어우러진 도명산의 아름다움과 화양구곡이 어우러진 도명산은 낙영산에서 북쪽으로 갈라진 산줄기가 화양천에 그 맥을 가라앉히기 전 바위로 일으켜 세운 산으로 도를 닦기 위하여 많은 사람들이 치성을 드리고 있는 것을 쉽게 발견할 수 있다.

화양동에서도 특히 경치가 빼어난 아홉 군데를 통틀어 화양천 화양구곡이라고 한다. 충북 괴산군 청천면 화양리에 있는 화양구곡은 청천면 소재지로부터 송면리 방면 9km 지점에서 3km에 걸쳐 화양천 좌우로 산재해있다. 그 중의 장관은 인조~숙종왕 때 좌의정을 지낸 대학자 우암 송시열이 산수를 사랑하여 은거한 금사담으로 그의 서재였던 암서재가 현재까지 남아있다. 또 우암이 쓴 글씨가 화양동 여러 곳의 바위에 새겨져 있어 자연박물관이라 불리고 있다.



아름다운
물의 나라,
대한민국을
즐거봐요

낙동강, 금강, 영산강, 섬진강의 하천

금강

금강은?

하천 연장 395.9km, 유역면적 9,810㎢로, 전북 장수군 신무산에서 발원하여 충북과 충남을 거쳐 강경에서부터 충남·전북의 도계를 이루면서 서해로 흘러드는 강이다.

- 1 전형적인 곡류하천 만경강(전라북도 완주군)~새만금
- 2 생태계 복원사업으로 다시 태어난 전주천(전라북도 완주군)
- 3 넓은 들을 지나 금강으로 흘러드는 보청천(충청북도 보은군)
- 4 금강의 제1지류 영동천(충청북도 영동군)
- 5 보령댐이 물길을 가로막은 웅천천(충청남도 보령시)

영산강

영산강은?

전남 담양군 용면 용연리 용추봉에서 발원하여 3백리 호남벌을 관류하고 있으며, 하구언을 통해 서해로 흐르는 총 하천 연장 136.0km(본류), 유역 면적 3,371.4㎢이다.

- 1 무등산의 북쪽을 흐르는 증암천(광주광역시 북구)
- 2 전남 3대 하천, 탐진강(전라남도 영암군)

낙동강

낙동강은?

영남지방 전역을 유역권으로 하고 그 중앙 저지대를 남류하여 남해로 흘러드는 하천으로 하천 연장 521.5km, 유역 면적 23,817㎢이다. 압록강 다음가는 한국 제2의 강이다.

- 1 풍부한 수량과 수려한 경관의 길안천(경상북도 청송군)
- 2 비경을 간직한 대가천 계곡에 머무는 대가천(경상북도 김천시)
- 3 낙동강 중류부의 평지하천, 위천(경상북도 군위군)
- 4 영천호에 가로막힌 자호천(경상북도 영천시)
- 5 불교문화가 발달했던 영강(경상북도 문경시)
- 6 논개의 절개로 유명한 남강(경상남도 함양군)
- 7 낙동강의 제2지류, 덕천강(경상남도 산청군)

섬진강

섬진강은?

하천 연장 212.3 km, 유역 면적 4,896.5㎢으로, 전북 진안군과 장수군의 경계인 팔공산(八公山)에서 발원하며 전북 남동부와 전남 북동부를 흐르는 강이다.

- 1 섬진강의 첫 지류, 경천(전라북도 순창군)
- 2 지리산의 맑은 물이 흐르는 섬진강(전라북도 진안군)
- 3 남원지역 문명의 발상지, 요천(전라북도 장수군)
- 4 내장산 깊은 골에서 내려온 물, 추령천(전라북도 순창군)
- 5 호남의 큰 물줄기 보성강(전라남도 보성군)
- 6 청학동 길을 따라 흐르는 황천강(경상남도 함양군)



① 전형적인 곡류하천 만경강

완주군 동상면 원정산에서 발원
하천 연장 80.86km

...

만경강은 금강·동진강과 함께 호남평야 중앙을 서쪽으로 흐르고 부산 남쪽을 지나 황해로 흘러든다. 완주군 동상면 원정산에서 발원하여 전주천과, 완주군 삼례읍 동쪽에서 소양천이 합한다. 여러 지류와 합하면서 호남평야의 북부를 사행하여 군산시와 김제시 사이의 넓은 간석지 하구로 흘러든다. 유역에는 전주·익산·김제시 등이 위치하고 전라선, 서울~순천 간호남고속도로·서해안고속도로가 만경강을 가로질러 지나간다.

만경강은 전형적인 사행하천으로 충적평야 위를 심하게 사행하며, 하구에서 48km 떨어진 삼례 부근까지는 대조시에 하천 수위가 상승하는 갑조 하천이다. 20세기 초까지 전통적 수리제도로 만경강 상류인 고산천에 보를 설치하였으며 완주군 봉동읍 등에서는 번수제에 의해서 순차적으로 논에 급수했다. 또한 두레 조직 같은 촌락 공동체가 있어 수리시설을 유지, 관리했다.

1920년대에 고산천 상류에 경천저수지와 대아저수지가 축조되고, 1930년대에 만경강 제방이 축조되어 본류는 직선 하도로 바뀌었다.



② 생태계 복원사업으로 다시 태어난 전주천

전라북도 완주군 상관면 용암리에서 발원
하천 연장 30km

...

전라북도 전주에서 남동쪽으로 26km 정도 떨어진 관촌평야에서 발원해 전주 시가지의 중심을 관통하며 남동쪽에서 북서쪽으로 흐르는 만경강의 제1지류이다. 이 중 국가 하천 구간은 6.81km, 지방하천 구간은 25.69km이다.

과거의 전주천은 밋밋한 콘크리트 제방과 주차장, 각종 생활하수 및 폐수등으로 인해 생물이 살기 힘든 4~5급수의 하천이었다. 심한 곳은 용존산소량이 0.2ppm으로, 거의 무산소 상태였으며, 어류는 피라미 외에 2종류만 확인될 정도로 수질오염이 심각하였다.

전주천은 1998년부터 2002년까지 5년 동안 생태계 복원 사업이 시행되었다. 연장 7.0km 구간에 걸쳐 하천 유지용수를 확보하고, 오염원 제거 및 정화시설 설치 등 수질 개선사업과 함께 둔치 식생 및 어류 서식처 복구 등 생태계 보존시설과 자 천수공간이 조성되었다. 이런 결과로 수질은 빠르게 개선되어 2003년 1월에 전주 시가지 입구의 물은 1급수에 가까운 수질이 되었고, 시가지를 통과하는 물은 팔당댐 정도의 수질을 보인다.



③ 넓은 들을 지나 금강으로 흘러드는 보청천

충청북도 보은군 내북면 신궁리 상궁저수지 부근에서 발원
하천 연장 67.31km

...

충청북도 보은군 내북면 신궁리 상궁저수지 하단부에서 시작하여 옥천군 청성면 고당리에서 금강으로 합수된다. 금강의 제1지류로, 지방하천으로 분류된다. 보은군 내북면 신궁리에서 흐르기 시작한 하천은 보은군 마로면과 옥천군 청산면의 경계와 옥천군 청성면의 넓은 들을 지나 금강으로 흘러든다.

보청교를 건너 만나게 되는 청성면은 보청천을 따라 비포장길로 이어지는데, 이곳은 협곡으로 만들어지는 수려한 경관으로 인해 여름 휴양지로 사람들에게 알려진 곳이다.

보청천이 마을의 남부를 흐르는 청성면 산계리에는 속리산 법주사에 관련된 전설이 내려오는 곳이 있다. 독산이라는 높이 20m의 작고 경치가 좋은 산이 바로 그곳이다. 과거 큰 홍수로 속리산의 일부가 독산으로 떠내려 왔는데, 법주사 승려들이 자기를 산이라며 한동안 매년 지세를 받아갔다. 그러나 새로 부임해온 지혜로운 현감은 지세를 주는 대신 산을 옮겨가라고 한 후 그것을 옮겨가지 못한 법주사로부터 보관료를 받았다고 하는 이야기다.



④ 금강의 제1지류 영동천

충청북도 영동군 양강면 산막리에서 발원
하천 연장 24.8km

...

영동천은 금강수계에 속하며, 금강의 제1지류이다. 지방하천으로 분류되어 있다.

주곡천, 삼봉천, 양정천, 괴목천이 합하는 영동천은 넓은 침식평야를 이루고 있다. 난곡천, 석천, 서송원천이 영동천과 합하는 곳에는 좁은 충적평야가 발달되어 있다. 충청북도 영동군 양강면 산막리 산막지 하단부에서 발원한 하천은 영동읍과 양강면의 경계지점을 지나 심천면에서 금강에 합쳐지게 된다.

영동읍에서 오정리로 가는 도로로 약 500m 내려가면 영동천이 KBS 중계소가 있는 산의 청석바위 절벽을 내려쳐서 깊은 소(물이 깊게 고여있는 곳)의 시퍼런 물을 볼 수가 있는데 이 부근을 「김성계」라 한다. 과거 영동고을 사람들은 김성계에 나가 목욕을 하는 사람들이 많았다. 그런데 이곳에서 김씨 성을 가진 조각이 목욕을 하러 나갔다가 다리에 쥐가 나서 물에 빠지고 말았다고 한다. 그러한 연유로 「물이 도는 소」는 김성계로 불리게 시작됐다.



⑤ 보령댐이 물길을 가로막은 웅천천

보령 성주산과 부여 만수산에서 발원
하천 연장 34.3km

...

보령 성주산과 부여 만수산에서 발원하여 충남 보령시 미산면 도화담을 거쳐 보령댐에서 잠시 숨을 고르고 웅천읍을 가로질러 서해로 흘러 들어가는 34.3km의 하천이다. 과거에는 '곰내'라 부르기도 했으며, 종류까지 은어가 올라올 정도로 수질이 맑고 깨끗한 하천으로 정평이 나있었다.

그러나 서천군 서면 부사리에 부사방조제가 만들어지면서 서해로 흐르던 하천은 담수호가 돼 버렸고 상류에는 충남 논산 등 서북부권 7개 시·군에 생활용수와 농업용수를 공급하기 위해 보령댐이 세워지면서 시원하게 흐르던 물을 가로막게 되었다. 그나마 상수원 보호구역으로 지정된 상류부는 수질이 보호되고 있지만, 수질보호를 위한 대책이 없는 하류부는 수질개선에 어려움을 겪고 있다. 보령시는 웅천천 정화사업을 통해 웅천읍 주변 하천에 대한 정화사업과 오수와 하수를 분리하는 공사를 진행하는 등 하천의 건강성을 회복하기 위해 노력하고 있다.

영산강



① 무등산의 북쪽을 흐르는 증암천

광주광역시 북구 무등산에서 발원
하천 연장 15.64km

...

호남의 정신을 이어온 전남 담양의 무등산(1,187m) 북쪽을 흐르는 증암천은 창계천 이라고도 불리며 광주광역시 북구와 화순군 이서면, 담양군 남면과 경계에 있는 무등산 서쪽 봉우리에서 발원하는 하천이다.

하천을 따라 담양을 대표하는 누정이 즐비하다. 하천 상류부에 위치한 소재원과 식영정을 지나면 광주호를 만나게 되는데 담양호, 나주호, 장성호 등과 함께 영산강 유역 개발사업의 일환으로 영산강의 지류인 고서천을 댐으로 막아 준공된 호수이다. 4개 호수 중 가장 규모가 작으며 홍수조절 외에 유원지 기능으로 조성되었다.

무등산을 등지고 흐르는 광주호를 지나 증암천 상류를 향하다 보면 담양에서 죽림 다음으로 유명한 원림 중 우리나라 민간정원의 최고 걸작으로 평가 받고 있는 소재원을 만나게 된다. 울창한 대숲과 굽이굽이 돌아가는 계류 옆에 건물과 담장을 세우고 화단을 꾸미면서도 자연을 거스르지 않게 조성되어 있다.



② 전남 3대 하천의 하나 탐진강

영암군 금정면 세류리 궁성산에서 발원
길이 55.07km, 유역 면적 508.53 km²

...

탐진강은 전남 3대 하천 중 하나로 사자봉(615m) 근처에 위치한 영암군 금정면 세류리 궁성산(484m) 북동계곡 범바윗골 성터샘에서 발원하여 장흥군 유치면에서 남쪽으로 물길을 바꾸어 유치천, 암천천 등과 합류하고 장흥읍 시가지를 관류한 뒤 서쪽으로 물길을 바꾸어 금강천과 합하여 남해 강진만으로 흘러가는 하천이다.

신라시대 탐라(제주도)가 신라에 조공을 바치기 위하여 이 강을 이용하여 지금의 강진만 입구인 구십포에 머물렀다는 전설이 있으며, 그러한 연유로 강의 이름이 '탐진강'이 되었다고 한다. 예전 장흥에서는 예양강이라고도 불렸다고 한다.

탐진강이 돌아가는 강진지역은 우리나라에서 재첩이 나는 몇 안 되는 곳 중 하나이다. 보통 3월 중순부터 재첩잡이가 시작되는데 섬진강의 모래채취로 점차 그 개체수가 줄어들고 있다고 한다. 진안과 장수에서 시작한 섬진강은 곡성과 구례를 차례로 거쳐 하동에 와서는 화개 골짜기의 물을 다모아 비로소 물길이나 폭을 더해 강다운 참모습을 드러낸다.

낙동강



① 풍부한 수량과 수려한 경관 길안천

경북 청곡군 현서면 월정리에서 발원
하천 연장 28.25km

...

낙동강의 제2지류로서 경북 청곡군 현서면 월정리에서 발원하여 안동시 임하면 반변천에 합쳐진다. 특히, 길안천은 안동시 상수원의 원수로 사용되고 있으며, 풍부한 수량과 주변의 경관이 수려하고 각종 문화재가 산재하여 생태관광은 물론 문화답사지로서 하절기에 많은 탐방객이 찾아오는 하천이다. 그러나 최근 급증하는 행락객으로 인한 쓰레기 무단투기, 천렵 등 수질오염에 대한 우려와 함께 하천 생태계 파괴에 대한 우려의 목소리가 높아지고 있다. 또한 길안천 수계를 따라 산재한 농경지와 과수원 등으로부터 장마철 등의 기간에 우수에 의해 비료와 일부 농약 성분의 유입도 우려되고 있는 실정이다.

길안천에는 아름다운 명소가 많이 존재한다. 신성계곡은 신성리 방호정에서 고와리 백석탄까지의 약 15km의 계곡으로 기암절벽의 비경이 끝없이 펼쳐진다. 그 풍광의 아름다움은 청송팔경 중 1경으로 정해질 정도이다.



② 비경을 간직한 대가천 계곡에 머무는 대가천

경북 금릉군 증산면에서 발원
하천 연장 45.7km

...

대가천은 낙동강 제 1지류인 회천으로 흘러 들어가는 하천이다. 유역의 북쪽은 감천 유역과 접하며, 동쪽은 백천 유역, 남쪽은 대가천이 유입되는 회천 유역, 서쪽은 황강 유역과 접하고 있다.

유역의 형상은 수지형 유역이며, 유역의 평균폭은 동서로 약 23km, 남북으로 약 20km이다. 금릉군 증산면 남동쪽 두리봉(가야산 서쪽 봉우리)에서 발원하여 북쪽으로 흐르다가 경북 금릉군 증산면 유성리에서 지류인 옥동천을 합한 후 물길을 크게 바꾸어 동쪽으로 흐르다가 성주면에서 다시 물길을 남동쪽으로 바꾸어 계속 흐른다. 금봉천, 화죽천, 계정천 등 지류를 차례로 합하면서 경북 성주군 수륜면 남은리 부근에 이르러 회천에 흘러 들어간다.



③ 낙동강 중류부의 평지하천 위천

경상북도 군위군 고로면 낙전리에서 발원
하천 연장 193.08km

...

군위군 고로면 낙전리·학암리 일대의 동부 산지에서 발원한 지방하천은 의흥면·효령면·군위읍을 거쳐 북서쪽으로 흐른다. 효령면 병수동에서 남천과 합한 후 군위를 중앙을 북쪽으로 흐르며, 소보면에서 곡정천과 합쳐지고, 의성군 비안면 쌍계천이 합류하여 상주시 중동면에서 낙동강으로 흘러든다.

경상북도 군위군 고로면 화북리에서 석산리로 가는 안각사 맞은편에는 학소대라고 하는 바위절벽이 있다. 예전에 학들이 둥지를 틀고 서식했다고 하여 학소대라는 이름이 붙여졌다고 한다. 학소대 좌우로는 송림이 우거진 석산이 자리잡고 있으며 그 아래로 위천이 잔잔히 흐른다. 학소대 앞에는 과거에 기린이 네모진 바위(축석)에 뽕을 걸었다 해서 사적 제374호 인각사라고 불리는 유물이 있다.



④ 영천호에 가로막힌 자호천

경상북도 영천시 자영면에서 발원
하천 연장 34.63km

...

경상북도 영천시 자영면에서 발원하여 영천호를 거쳐 선원천, 덕천천과 합하여 금호강으로 흘러 들어가는 낙동강의 2차 지류이다. 자호천 상류부는 자연경관이 빼어난 곳이나 영천댐으로 인해 계류형 하천이 호소형으로 변환되어 생태계 구조가 정수생태계로 변화되고 있다.

자호천 상류 구간에 속하는 죽장면 일광리를 지나 멀리 죽장장터가 보일즈음 왼쪽으로 속칭 까치소라 불리는 초은동은 심진동과 함께 입암 28경의 초입에 해당한다. 초은동에는 세이담이라는 소가 있는데, 항상 맑은 물이 샘솟는 웅덩이에 까치들이 모여 물을 마시곤 했다 하여 붙여진 지명으로 속칭 "까치소"라고도 불린다. 입암 28경은 여현 장현광의 시편 입암십삼영에서부터 노래되기 시작했으며, 입암서원을 중심으로 빼어난 경치를 지니고 있다.



⑤ 불교문화가 발달했던 유역 영강

경상북도 문경시 화북면 장암리에서 발원
하천 연장 56.34km

...

낙동강 제1지류로 경상북도 상주시에 위치하며, 낙동강 수계에 속하는 지방 하천이다. 영강은 경상북도 문경시 화북면 장암리에서 발원하여 동쪽으로 6km 정도를 흐른 뒤 화신리 뱀대고개를 거치면서 북동방향으로 물길을 변경한다. 이후 농암면에서 사행하여 전곡리에 이른다. 전곡리부터 가은구간까지는 북동쪽으로 유지하며 흐르다 갈전리에서 한번 사행하고 이후 하내리 신현리를 거치면서 또 한번 사행이 이루어진다. 호계면 호계리부터 영순면 포내리까지는 동남쪽으로 흐르고 영순면 퇴강리에서 낙동강에 흘러 들어가는 구간에서 또 한번의 큰 사행이 이루어진다.

영강유역은 일찍이 불교 문화가 발달했던 곳이며, 영남지역을 서울과 연결하는 주요 교통로로서 많은 역사적 유물이 산재되어 있다. 가은읍 원북리 희양산 기슭에 자리한 봉암사는 유명한 고승을 많이 배출하였고, 신라 최치원선생의 유적도 전하는 사찰이다. 후백제왕 견훤이 태어나고 활동한 곳으로 견훤에 관한 전설도 많이 간직하고 있다.



6 논개의 절개 남강

함양군 서상면 남덕유산(1,503m)에서 발원
하천 연장 178.54km

...

함양군 서상면 남덕유산(1,503m)에서 발원하여 소백산 지 동사면에서 진양호로 흐른다. 진양호에서 남강댐을 거친 뒤부터 남강으로 불리면서 동북동으로 물길을 바꿔 사행하여, 하류부에서 함안군과 의령군 군계를 이루다가 창녕군 남지읍 대안에서 낙동강에 합쳐진다.

진주 시내를 가로지르는 남강 변에는 진주성이 있으며, 논개가 왜장 게야무라 로쿠스케를 안고 빠져 죽은 의암이 있고, 남강 다리에는 이를 기념하기 위해, 교각마다 논개의 가락지를 상징하는 두 개의 고리가 설치되어 있다. 1593년 임진왜란 제2차 진주성 전투에서 지휘대인 축석루도 왜군과 끝까지 항전을 하다 김천일, 최경회 등이 분루를 삼키고 백제의 낙화암처럼 수많은 순국열사들이 몸을 던진 곳이다. 또한 남강은 1592년 10월 충무공 김시민 장군이 3,800여 명의 군관민으로 2만의 왜군을 물리친 진주대첩을 거두었던 곳이다.



7 낙동강의 제2지류 덕천강

경상남도 산청군 삼장면 유평리
지리산 국립공원에서 발원
하천 연장 36.9km

...

경상남도 산청군 삼장면 유평리 지리산국립공원 북북동 방면 삼거리교 부근에서 발원하여 경상남도 산청군, 진주시, 사천시, 하동군 등을 통과하는 하천이다.

낙동강 수계에 속하며, 낙동강 제2지류(제1지류는 남강)이다. 지리산 천왕봉(1,915m), 제석봉, 연하봉, 쫓대봉, 영신봉 등 여러 산과, 곰이 떨어져 죽었다는 웅석봉(1,099m)줄기에서 발원하여 산청군 삼장면 유평리에서 지방하천이 되고, 진주시에서 남동쪽으로 흘러 수곡면에서 국가하천으로 바뀐다. 이후 진주시·사천시·하동군의 경계를 이루면서 사천시 곤명면의 진양호에서 남강과 합쳐진다.

섬진강



1 섬진강의 첫 지류 경천

순창군 팔덕면 청계리 산성산에서 발원
하천 연장 20.53km

...

순창읍을 관통하는 섬진강 첫 지류인 경천은 지방하천으로 하천 연장 20.53km인 하천이다. 순창군 팔덕면 청계리에 위치한 산성산에서 발원하여 북동류하다가 강천저수지에서 남동쪽으로 흐르면서 팔덕면 구룡리에서 덕진천과 합하여 흐른 후, 순창읍 백산리에서 북동쪽으로 양지천과 합하여 흐른다. 88올림픽 고속도로(순창교)를 지나 우안쪽으로 사천과 합쳐진 후 북동쪽으로 전향하다가, 유등면 외이리에서 물길을 크게 남쪽으로 전향하여 본류인 섬진강으로 흘러 들어간다.

순창읍 경천의 순화리~남계리 사이의 1.66km 구간은 2000년 4월부터 2001년 말까지 공사를 통해 하천의 본래 흐름을 유지하면서, 홍수 등의 자연재해에 대응할 수 있도록 정비한 곳으로 평가받고 있다. 일(-)자 형태로 직강화하지 않고 본래의 모양을 살려 물 흐름을 자연스럽게 해 홍수방제와 경관을 같이 고려하였다. 또한 자연석과 흙으로 만든 낮은 경사의 자연형 제방은 토양과 하천 부지의 유실을 막으면서도, 식생이 자라게끔 하였다. 이러한 변화로 하천 곳곳의 여울과 소에서 물고기와 곤충들의 모습을 쉽게 볼 수 있게 되었다.



2 지리산의 맑은 물이 흐르는 섬진강

진안군 백운면 신암리 원신암에서 발원
하천 연장 212.3km

...

섬진강은 길이 212.3km, 유역면적 4,896.5km²인 하천으로, 진안군 백운면 신암리 원신암에서 발원하여 진안군 백운면과 마령면 등에 충적지를 만들고, 갈담저수지로 흘러든다. 곡성을 북쪽에서 남원시를 지나 흘러드는 요천과 합한 후 남동으로 흐르다가 압록 근처에서 보성강과 합쳐진다.

지리산 맑은 물이 계속 흘러 섬진강과 만나는 곳에 자리하여, 경상남도과 전라남도를 이어주는 화개장터는 바로 김동리 소설 〈역마〉의 무대가 되는 곳이다. 화개장터에서 쌍계사까지 이어지는 도로변은 봄날이면 벚꽃터널을 이루며, 벚꽃길을 따라 수많은 관광객이 지리산 쌍계사와 더불어 발걸음을 하는 섬진강에서 빼놓을 수 없는 매력을 발산하는 곳이다. 천담교를 지나 매실로 유명한 구당마을은 봄이면 이름에 걸맞게 매화가 만발한 아름다운 경관을 연출한다.



③ 남원 지역 문명의 발상지 요천

전북 장수군과 경남 함양군 경계, 백운산에서 발원
하천 연장 60.03km

...

요천은 전북 장수군과 경남 함양군의 경계에 있는 백운산(1,278m)에서 발원하여, 남쪽으로 흘러 남원시의 동쪽 가장자리를 지나 전남 곡성군과의 접경지역에서 섬진강에 합쳐진다.

요천은 역사적으로 삼한-삼국-남북국-고려-조선시대의 국가하천으로서 남원의 요천과 축천, 순자강은 중요 방사 선형 교역로이자 교통로로서 자리매김해 온 물류통로로 이용되어 왔다. 따라서 요천은 전국의 여느 지자체들과 비교해 보아도 다양한 하천문화를 간직하고 있다.

요천은 섬진강 유역 중 가장 넓은 분지인 남원분지를 관 개하며 교통천을 비롯한 수백 개의 하천지류를 간직한 중요한 하천이다. 섬진강 중류의 호우지역을 흘러 매년 수해가 잦은 범람천의 특성을 보여주었으나, 현재는 좁은 제방으로 인해 본래의 크기를 가늠하지 못할 정도로 그 규모가 미미하다.



④ 내장산 깊은 골에서 내려온 물 추령천

전라북도 순창군 북흥면 내장산, 추령에서 발원
하천 연장 37km

...

전라북도 순창군 북흥면, 노령산맥의 내장산(763m) 추령 등에서 발원하여 추월산(697m) 백양산(721m) 등에서 흘러내리는 물을 모아 동류 또는 북류하면서 쌍치면을 지나 정읍시 산내면 매죽리에서 갈담저수지로 흘러들어 간다. 섬진강 댐을 높이 쌓아 저수지의 수위가 높아졌기 때문에 추령천의 하구도 더욱 넓어졌다.

추령천 연변을 따라 면의 중앙에 해발고도 약 300m의 평야가 있고 나머지는 경상계 신라통에 속하는 퇴적암류와 응회암으로 이루어진 약 400~600m 높이의 산지가 분포한다. 하천 주변마을에서는 주곡농업 외에 잎담배 재배, 축산업이 이루어지며, 비자·버섯 등이 특산물이다.

내장산 깊은 산골에서 흐르는 물길을 따라다 보면 어느새 마을과 농지를 지나 깊고 진한 옥색의 낙덕저수지를 만나게 된다. 저수지가 시작되는 구간은 돌망태공법을 이용하여 호안이 정비되어 있다.



⑤ 호남의 큰 물줄기 보성강

전남 보성군 일림산에서 발원
하천 연장 120.3km

...

보성강은 호남을 대표하는 두 물줄기 중 하나로, 길이 120.30km, 유역면적 1,246.70km²인 하천이다. 보성군 웅치면과 회천면과의 경계에 있는 일림산(664m)에서 발원하여 동류하다 보성을 지나 소백산맥의 지맥 사이에 있는 종곡을 감입곡류하면서 북동쪽으로 흐른다. 전라선 압록역 부근에서 섬진강으로 흘러들어가는데 물살이 센 여울이 형성된다.

보성강 상류의 보성강댐은 수력발전뿐만 아니라, 득량만 연안의 간척지에 관개용수를 보낸다. 중류에는 주암 다목적댐이 축조되어 넓은 승주호를 형성, 여천, 광양 등의 농업단지에 농업용수를 보내고 있다.

하류에 위치한 압록강 유원지는 섬진강과 보성강이 만난 기점으로, 드넓은 백사장이 펼쳐져있는 자연유원지다. 압록강유원지에는 「모기전설」이 전해지고 있는데 강감찬 장군이 어머니를 모시고 여행을 하다 이곳 압록유원지에서 노숙을 하였는데 극성스런 모기 때문에 어머니가 잠을 청하지 못하자, 강감찬장 군이 고함을 질러 모기의 입을 봉하였다고 한다. 그런 연유에서인지 다른 지역에 비해 여름에 모기가 별로 없다고 한다.



⑥ 청학동 길을 따라 흐르는 황천강

경상남도 함양군 지리산에서 발원
하천 연장 63.48km

...

백두대간의 남쪽 끝자락에서 뿔뿔 일어난 거대한 산괴, 지리산에서 발원한 물이 덕천강과 엄천강, 황천강을 이룬다. 황천강은 상류쪽으로는 하동댐 아래 평촌교를 포함하여 모두 5개의 다리와 6개의 보가 설치되어 있으며, 황천강을 끼고 있는 황천면 남산리지구 내 농경지 82ha는 집중호우 시 강 수위 상승으로 인해 수해가 발생하는 배수 불량지구이다.

하동으로 들어가는 황천에서부터 하동댐, 목계댐을 지나 청학동까지 이어지는 '황천강변70리'길은 오염되지 않은 맑은 계곡물이 흘러내리는 황천강물을 따라 첩첩 산중의 오지마을인 청학동으로 들어가는 길이며 그 길을 따라 조성된 벚꽃길이 또한 매우 아름답고 화려한 것으로 잘 알려져 있다.

우리나라의 람사르협약 등록 습지 분포도



① 강화 매화마름 군락지

면적 : 0.003km²
지정 연도 : 2008.10.13.



인천 매화마을 군락지는 국내 30여개 지역에서만 존재하는 멸종위기종인 초본 수생식물 매화마을 서식처로서의 중요성 때문에 한국 내셔널트러스트가 매입한 강화군 인공 논습지다. 지역의 친환경 벼농사로 인해 철새들의 먹이가 되는 수생식물과 곤충, 저서성무척추동물, 어류의 은신처로서 기능을 하며, 교육 목적으로도 활용된다. 실제 면적은 0.3015ha(약 1ha)로 지정 당시 가장 작은 랍사르 습지다.



② 송도갯벌

면적 : 6.110km²
지정 연도 : 2014.07.10.



인천 송대곶벌은 약 170개의 크고 작은 섬들로 복잡한 해안선을 가진 인천 연안의 넓은 갯벌의 2개 구역으로 구성되어 있다. 이 지역은 저어새(*Platalea minor*), 알락꼬리마도요(*Numenius madagascariensis*), 검은머리갈매기(*Larus saundersi*) 등 멸종위기에 처한 물새들의 중요한 먹이와 보금자리가 되며 알락꼬리마도요 개체수의 1% 이상이 분포한다.





③ 대부도갯벌

면적 : 4.530km²
지정 연도 : 2018.10.25.

...

인천 대부도 갯벌은 서해 대부도에 있는 상동과 고래부리 두 개의 갯벌로 이루어져 있다. 이 지역은 동아시아-호주 철새이동경로(EAAF)에 있는 철새들의 주요 경유지 및 먹이 공급장소이다. 이 지역은 특히 풍부한 100종 이상의 저서무척추동물을 포함한 수많은 해양 종들을 지원한다. 이 거대 저생성 군집은 매년 이곳을 통과하는 철새들의 중요한 먹이 자원 역할을 한다. 이 지역이 지원하는 다양한 종 중 일부는 세계적으로 멸종위기에 처한 저어새(Platalea minor), 세계적으로 취약한 노랑부리백로(Egretta eulophotes), 흰발농게(Uca lattea)와 같이 세계적으로 위협을 받는 종이 분포하고 있다.



④ 한강밤섬

면적 : 1.797km²
지정 연도 : 2011.04.06.

...

한강밤섬은 서울 중심부의 한강에 위치한 비슷한 크기의 한 쌍의 모래섬으로, 한강 생태계에서 인간의 정착으로 변화되지 않은 유일하게 남아 있는 자연적으로 발생한 하중도이다. 밤섬에서는 줄납자루(Acheilognathus yamatsute), 가시납지리(Acanthorhodeus gracilis), 중고기(Sarcocheilichthys nigripinnis morii)를 포함한 많은 토종 어류에 산란 및 서식처를 제공한다. 이곳은 중앙에 위치한 도심 습지로 많은 흔한 물새들에게 월동 서식지를 제공하며, 흰뺨검둥오리(Anas poecilorhyncha)와 해오라기(Nycticorax nycticorax) 등 여름 철새의 번식지이다.

충청남도



① 두웅습지

면적 : 0.067km²
지정 연도 : 2007.12.20.

...

충남 태안군 두웅습지는 한국 서해의 희귀한 해안담수호다. 두웅습지의 주된 수원은 지하수로 순수한 민물이며 그 양도 풍부하다. 이는 해안사구가 바닷물이 거꾸로 유입되는 것을 막고 주변의 사구에서 많은 지하수가 유입되고 있기 때문이다. 해안과 산악지대의 사구 사이에 위치한다. 긴 풍화의 과정은 식생의 확산에 이상적인 지역을 만들며 산악지대에 두꺼운 토양을 형성했다. 습지보호지역 중에서 가장 작은데도 64과 177속 264종의 높은 생물다양성을 지닌 관속식물들이 분포한다. 또한 포유류 11종, 조류 53종, 어류 11종, 양서류 7종, 파충류 6종, 육상곤충 246종, 저서성무척추동물 60종을 포함한 매우 다양한 동물 종이 분포한다.



② 서천갯벌

면적 : 15.300km²
지정 연도 : 2010.09.09.

...

충남 서천갯벌은 금강하구부터 바다와 직결된 개방된 갯벌로 철새들에게 매우 중요한 쉼터, 모래갯벌이 조화롭게 어우러진 생태계가 형성되어 있으며, 어류의 산란 및 생육장으로서 매우 중요하다. 서천 갯벌은 검은머리갈매기(Larus saundersi), 저어새(Platalea minor), 청다리도요사촌(Tringa guttifer) 등 세계적으로 멸종 위기에 처한 조류가 이용한다. 이 습지는 검은머리물떼새(Haematopus ostralegus) 개체수의 1% 이상이 겨울철 경유지와 번식지로서 3,000여 마리의 개체에게 중요한 서식지를 제공하고 있다. 어류는 125종이 있으며, 해양생물, 저서무척추동물 등은 95종 등이 서식하고 있다.

① 대암산용늪

면적 : 1.360km²
지정 연도 : 1997.03.28.

...

강원도 인제군 대암산용늪은 두 개의 수령으로 구성되어 남엽활엽수림으로 둘러싸인 대한민국 유일 고층 습원이다. 그 가치를 인정받아 습지보호지역 뿐만 아니라 자연환경 보전지역, 생태계보전지역, 천연보호구역으로 지정되었다. 종다양성이 높고 수많은 희귀식물종과 새롭게 발견된 많은 생물종이 서식한다.

② 오대산 국립공원 습지

면적 : 0.018km²
지정 연도 : 2008.10.13.

...

오대산 국립공원 습지는 오대산 해발 약 1,000m 고도에 있는 작은 소택지 3개의 집합체이며 가장 잘 보전된 이탄 지대가 있다. 이 곳은 IUCN 적색목록의 취약종인 사향노루, 산양, 고라니 같은 동물 뿐만 아니라 멸종위기이거나 위험에 처했다고 여겨지는 많은 식물종들의 서식지이다. 이 지역은 국가소유로 일반인 출입은 허용되지 않는다.

③ 한반도습지

면적 : 1.915km²
지정 연도 : 2015.05.13.

...

한반도습지는 대한민국의 대표적인 하천 습지이다. 다양한 급류와 소택지로 이루어져 있으며, 풍부한 생물 다양성을 유지시키고, 수많은 고유종과 전국적으로 위협받는 종들에게 서식지를 제공한다. 이 지역은 대부분 대수층이 형성되어 재충전되는 석회암에 놓여있다. '한반도'라는 이름은 이 습지가 한반도의 모양을 닮았다는 것을 의미하며, 이는 이 지역의 상징적 가치를 높여준다.

① 고창·부안갯벌

면적 : 45.500km²
지정 연도 : 2010.12.13.

...

전북 고창·부안갯벌 란사르습지에는 부안 줄포만 습지 보호지역과 고창 갯벌 습지보호지역, 2개의 보호 지역이 있다. 곰소만에 위치하고 있으며 대한민국 서해안 철새의 중요한 갯벌 중 하나이다. 이 지역은 황새와 취약한 검은머리갈매기 등 세계적으로 멸종위기에 처한 종들에게 보금자리를 제공한다. 또한 알락꼬리마도요, 흰물떼새, 민물도요와 같은 해안 새의 개체군을 유지하는 중요한 서식처다. 고창·부안갯벌은 조개 갑각류 등 68종의 저서성무척추동물이 생물학적으로 풍부하며, 조개류와 갑각류 22종과 조류 77종이 서식한다.

② 고창 운곡습지

면적 : 1.797km²
지정 연도 : 2011.04.06.

...

운곡습지는 과거 주민들이 습지를 개간하여 계단식 논으로 사용되던 곳이었으나, 1980년대 초부터 운곡저수지의 물이 영광원자력발전소의 냉각수로 공급되면서 30년 넘게 폐경지로 유지됐다. 그 후 자연 스스로 현재의 원시 습지 상태로 복원되어 수량이 풍부하고 오염원이 없는 깨끗한 습지가 되었다. 운곡 습지는 크게 운곡저수지 주변의 호소, 호소습원, 저층습지 등 다양한 생태환경을 나타내고 있어 희귀 야생 동식물의 서식처로 이용된다.



③ 무안갯벌

면적 : 34.770km²
지정 연도 : 2008.01.14.

...

전남 무안갯벌은 반 밀폐된 내만 입구에 위치한 황해 연안의 모래와 갯벌 생태계이다. 겨울 물새 49여 종이 관찰됐으며, 검은머리갈매기(Larus saundersi), 저어새(Platalea minor), 노랑부리백로(Egretta eulophotes) 등 멸종위기종과 희귀종에서 서식지를 제공한다. 약 357종이 기록되어 철새들에게 귀중한 먹이를 제공하는 등 해양생물의 주목할 만한 산란 장소다.



④ 신안 증도갯벌

면적 : 31.300km²
지정 연도 : 2011.09.01.

...

서남쪽 섬을 둘러싼 증도갯벌의 풍부한 생태와 생물다양성은 물고기의 산란장을 제공하고, 생물 다양성에 기여한다. 이 지역은 또한 번식 및 월동을 위해 이 지역을 지나는 백로와 같은 다리가 긴새들과 철새들의 먹이와 휴식 공간을 제공하고 있으며, 노랑부리백로, 가창오리, 알락꼬리마도요, 노랑부리저어새(App IICMS) 및 매(App I CITES) 등 다섯종의 국제적 멸종위기종이 서식한다. 증도는 오랜 어업 역사를 가지고 있으며, 이 지역의 어업은 지역민들에게 문화, 사회, 전통적 중요성이 크다.



⑤ 순천 동천하구

면적 : 5.399km²
지정 연도 : 2016.01.20.

...

순천시 동천하구는 순천시의 남동쪽에 있으며, 238종의 조류에 필수적인 월동과 경유 서식지를 제공하는데 이중 최소 13종은 국제적으로 위협받고 있다. 이곳은 848종의 야생 동식물에게 서식지를 제공하는 하천과 해양 환경 사이의 전이대로, 달라지는 퇴적물의 염분 및 영양분 등이 풍부한 수생생물 다양성을 제공한다. 동천하구의 양쪽을 따라 있는 갈대와 논은 매우 다양한 야생 포유류, 수생곤충, 양서류의 서식처를 제공한다. 논은 흑두루미(Grus monacha)와 같은 물새의 이동의 핵심으로 재두루미(Grus vipio)의 최대 월동지 중 하나이다.

국가물



⑥ 순천만·보성갯벌

면적 : 29.259km²
지정 연도 : 2006.01.20.

...

순천시 순천만·보성갯벌은 습지보호지역으로, 넓은 하구 갯벌과 조간대 습지가 전국에서 가장 다양하고 아름다운 해안 생태계 중 하나를 이룬다. 두 개의 강이 도시를 따라 흐르고 순천만 북쪽 논을 둘러싸며, 많은 하천이 이 지역으로 흘러 깨끗한 수질과 유량을 유지하고 있다. 갯벌은 25종 이상의 멸종위기생물(저어새, 청다리도요사촌, 넓적부리도요, 고대갈매기)를 포함하는 다양한 종을 지탱하는 알은 염습지로 대부분이 진흙이다. 국내 흑두루미의 유일한 월동지로 흑부리오리, 흑두루미, 마도요, 검은머리갈매기, 흰물떼새 개체의 1% 이상을 지탱한다. 중요한 경관, 관광, 문화 유산적 가치를 지닌다.



⑦ 신안 장도 산지습지

면적 : 0.090km²
지정 연도 : 2005.03.30.

...

전남 신안군 장도 산지습지는 대장도에 위치한 희귀한 산지 담수 습지로 섬의 크기에 비해 상대적으로 규모가 크며, 2004년에 습지보호지역으로 지정되었다. 온대와 아열대 기후의 습지식물이 분포하는 등 보전 가치가 있다. 신안 장도습지와 그 주변 섬들은 보통 봄과 가을 사이에 동아시아와 호주 사이의 철새 이동 경로에서 60종의 철새들에게 중요한 경유지이다. 야생생물뿐 아니라 약 120명의 주민들에게 식수를 제공하는 주요 공급원 역할을 한다.



② 무체치늪

면적 : 0.184km²
지정 연도 : 2007.12.20.

...

울산광역시 울주군 무체치늪은 습지보호지역으로 잘 발달된 이탄층과 약간 산성화된 지표수가 있는 한국에서 가장 오래된 고층 습원 중의 하나다. “무제”라는 이름은 기우제를 뜻하는 “무우제”의 방언이며, 지역에서는 물이 많은 곳이라고 하여 “물치”로 불린다. 멸종위기종을 포함한 다양한 희귀 생물 197여 종이 확인됐다.

섬진강



① 우포늪

면적 : 8.609km²
지정 연도 : 1998.03.02.

...

경상남도 창원군에 위치한 우포늪은 큰 우각호, 작은 연못들, 소택지로 이루어진 대한민국에서 가장 큰 내륙습지다. 우포늪은 생물다양성이 높고, 희귀하고 멸종 위기에 처한 식물과 어류, 조류 등 생물에게 중요한 먹이, 산란 장소를 제공한다. 많은 철새가 이 지역에서 산란하고 서식하거나 겨울을 난다.

제주도



① 숨은물뱅디

면적 : 1.175km²
지정 연도 : 2015.05.13.

...

제주 숨은물뱅디는 제주도의 순상화산이며 한라산에 있는 자연 산지 이탄 습지이다. 화산섬인 제주는 강수량이 불규칙하고 낮은 투수율로 연중 물이 부족하기 때문에 지하수를 저장하고 재충전하는 데 중요한 역할을 한다. 대부분, 물은 숨은물뱅디를 비롯한 제주도 내의 다른 습지의 지하수에 의해 재충전된다. 지역 사투리로 ‘물로 뒤덮이고 기생화산이 감춰진 들판’이라는 뜻의 ‘숨은물뱅디’라는 이름은 지역과 주변 경관의 희귀성을 반영하고 있다.



② 제주 1100고지

면적 : 0.126km²
지정 연도 : 2009.10.12.

...

제주 1100고지는 한라산국립공원 내에 위치하며 유네스코 세계문화유산과 생물권보전지역으로 지정되었다. 여러 개의 독특한 담수 습지와 웅덩이로 이루어진 산지 습지다. 이름에서 알 수 있듯이 한라산 세계 문화유산 지역 내 해발 1,100m에 위치해 있다. 습지는 담수를 머금을 수 있는 낮은 경사 지역에 있어, 다양한 식물군과 중요한 고유성에 도움을 주는 작은 둠벙이 이탄 습지를 형성하고 있다. 이 지역은 많은 생물 고유종뿐만 아니라 한국 내에서 멸종위기에 놓인 생물서식처의 역할을 한다.



③ 제주 동백동산 습지

면적 : 0.590km²
지정 연도 : 2011.03.14.

...

크고 작은 용암 덩어리와 나무, 덩굴식물이 뒤섞인 숲인 곳자왈지대로, 난대상록활엽수의 천연림으로 학술적 가치가 높아 지방기념물(제10호)로 지정 보호되고 있다. 2011년 동백동산이 람사르 습지로 지정이 되고 2014년에는 세계지질공원 대표 명소로 지정되기도 했다. 더불어 선흘1리는 마을 주민 스스로 주체적 프로그램을 개발하여 운영함으로써 습지생태교육 및 생태관광지로 거듭나고 있다. 화산섬인 제주는 강수량이 불규칙하고 낮은 투수율로 연중 물이 부족하기 때문에 지하수를 저장하고 재 충전하는 데 습지가 중요한 역할을 한다. 대부분, 물은 동백동산 습지를 비롯한 제주도 내의 다른 3개의 람사르 습지에 의해 지하수가 유지된다.



④ 물장오리오름

면적 : 0.628km²
지정 연도 : 2008.10.13.

...

제주시 물장오리오름은 국립공원, 유네스코 세계문화유산, 생물권보전지역으로 지정되었다. 낙엽활엽수림의 제주도 해발 900m 이상의 고도에 있는 화산 화구호이다. 물이 부족한 섬에서 이런 한라산 주변의 기생화산의 화구호는 중요한 빗물 저장소로 수량이 풍부하여 인근 지역주민들이 식수로 활용하였으며 가뭄 때에는 이곳에서 기우제를 지냈다. 물장오리오름은 제주도의 세 성산 중 하나로 여겨지며 거대한 여신 설문대 전설과 관련 있다.



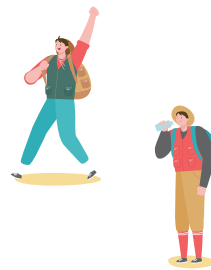
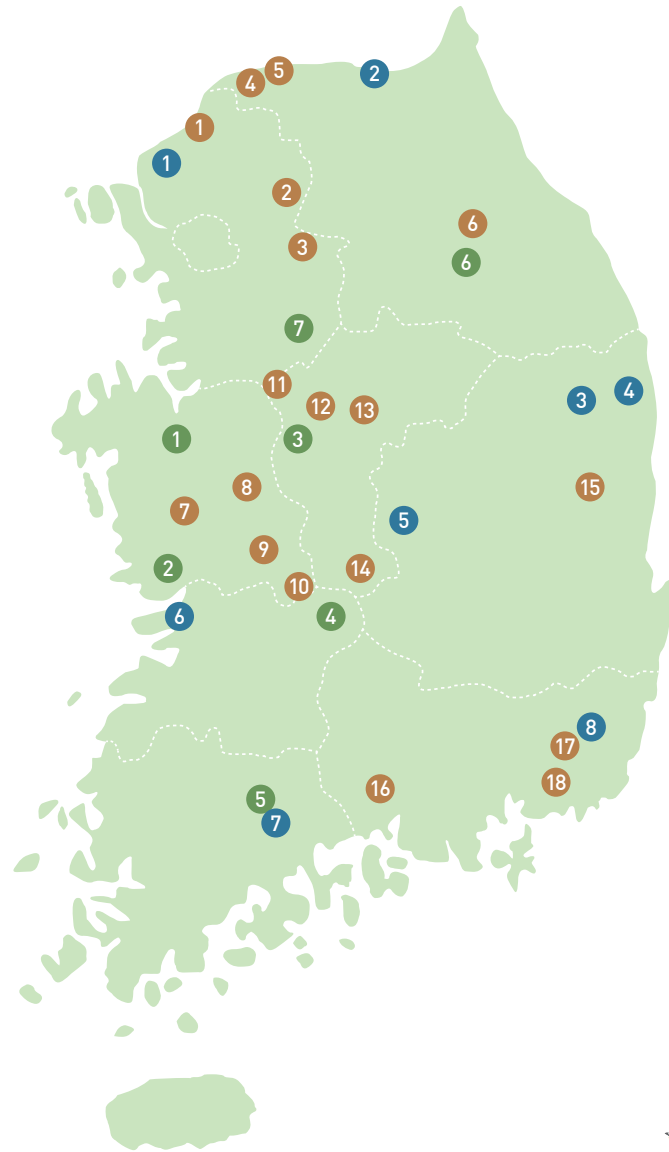
⑤ 물영아리오름

면적 : 0.309km²
지정 연도 : 2006.11.18.

...

제주 물영아리오름은 제주도 한라산 주변 오름(기생화산) 정상에 있는 담수 화구호로, 성수가 있는 언덕을 뜻하는 '수영악' 또는 '수령악'이라고도 불린다. 제주도에는 총 368개의 기생화산이 있으며, 이 중 91%가 암재구로 대부분 현무암으로 구성되어 있어 투수성이 높다. 하지만 다른 암재구와 달리, 물영아리오름은 비탈길의 풍화현상으로 분화구 바닥에 투과성이 덜한 세립질 토양이 퇴적되어 이로 인해 풍부한 양의 물을 유지할 수 있다. 고립된 환경이지만 760종 이상의 동식물에서 서식지를 제공하며 제주도의 생물다양성 유지에 중요한 역할을 한다.

제2절 물과 함께 떠나는 여행



아름다운 녹색길

1. **예당호 꼬부랑길**
충청남도 예산
2. **금강 독길**
충청남도 서천군 장항읍
3. **대청호 호반길**
충청북도 청주시 청원구 내수읍
4. **금강 벚꽃길과 강변옛길**
전라북도 청수군
5. **섬진강 강변길**
전라남도 곡성군 오곡면
6. **영월 동강길(12-14구간)**
강원도 영월군
7. **여주 여강길(32-33구간)**
경기도 여주시

자연그대로 생태탐방로

1. **파주 임진강변 생태탐방로**
경기도 파주시 문산읍 임진각로
2. **양구 파로호 수변길**
강원도 양구군 방산면 평화로
3. **봉화 청량산 이나리강변길**
경상북도 봉화군 명호면 도천리
4. **울진 왕피천유역 생태탐방로**
경상북도 울진군 금강송면 왕피리
5. **상주 낙동강 생태문화 탐방로**
경상북도 상주시 낙동면 낙동리
6. **군산 금강하구길 생태문화탐방로**
전라북도 군산시 내흥2길
7. **곡성 섬진강 물따라 300리 나들길**
전라남도 곡성군 오곡면 오지리
8. **김해 화포천 아우름길**
경상남도 김해시 한림면 한림로

풀내음 가득 농촌체험

1. **연천 푸르내마을**
경기도 연천군 청산면 청연로 30-62
2. **물미연꽃마을**
경기도 가평군 설악면 송산리 1050-2
3. **양평 수미마을**
경기도 양평군 단월면 곱다나길 55
4. **철원 버들골마을**
강원도 철원군 동송읍 장흥리 고석정
5. **철원 두루미자는버들골마을**
강원도 철원군 동송읍 금강산로 1556
6. **어름치마을**
강원도 평창군 미탄면 마하길 42-5
7. **천장호 출렁다리**
충청남도 정산면 천장호길 24
8. **아담하고 정겨운 산대울 마을**
충청북도 청주시 상당구 문의면 대청호반로 721
9. **논산 덕바위마을**
충청남도 논산시 연산면 선비로604번길 46-20
10. **금산 부리수통마을**
충청남도 금산군 금산읍 인삼광장로 30 금산인삼관
11. **진천 물안뜰마을**
충청북도 진천군 진천읍 백곡로
12. **증평 삼기조아유마을**
충청북도 증평군 증평읍 솟점말길107

13. **괴산 둔울을깡이마을**
충청북도 괴산군 연풍면 원풍로 233
14. **원촌체험마을과 월류봉**
충청북도 영동군 황간면 원촌1길 4
15. **청송 참소슬마을**
경상북도 청송군 파천면 송소고택길 23-8
16. **다슬기초량마을**
경상남도 사천시 곤명면 초량길 27-3
17. **밀양 퇴로고가마을**
경상남도 밀양시 밀양대공원로 100
18. **다호리 고분군마을**
경상남도 창원시 의창구 동읍 다호리 195번지





예당호에 떠있는 수상작대들.

의종은 형제같이 산과 물이 이웃처럼 다정한 길 예당호 꼬부랑길



예산군과 당진군의 농경지에 농업용수를 공급하기 위해 1963년에 완공된 예당호는 중부권 최대의 저수지이다. 면적이 여의도의 3.7배인 9.9km²이고, 둘레는 마라톤 풀코스과 맞먹는 40km에 이른다. ‘한국의 아름다운 하천 100선’에 포함된 예당호는 붕어가 많아 사시사철 강태공들의 발길이 끊이지 않는다.

윤봉길 의사 기념관

윤봉길의 독립운동 행적을 알리고 거의 유물을 보관·전시하는 기념관이다.

관련 정보

운영 시기 09:00~18:00(동절기는 17:00까지)

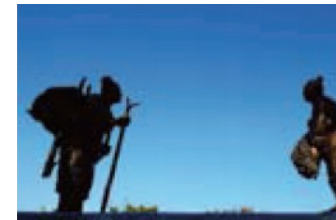
장소 충청남도 예산군 덕산면 덕산온천로 183-5 윤봉길의사기념관

비용 무료 **문의** 041-339-8232 **홈페이지** <http://www.yesan.go.kr/ystfo>

주변 볼거리



‘의종은 형제’ 이야기의 실제 장소인 대흥면



‘옛날 어느 시골에 형제가 의종게 살고 있었습니다. 형제는 눈에 벼를 심어서, 부지런히 김을 매고 거름을 주어 잘 가꾸었습니다. 벼는 무럭 무럭 자라서, 가을이 되자 곧 베어들게 되었습니다. ... 구름 사이에서 달님이 환히 얼굴을 내밀었습니다. “아이구, 형님 아니십니까?”, “아, 너 였구나!” 이제야 형제는 벼 낱가리가 줄어들지 않은 까닭을 알았습니다.’

백제부흥군의 활동 무대였던 대흥산성(임존성) 아래에 있는 대흥면은 옛 초등학교 교과서에 실려 진한 형제애를 보여주었던 ‘의종은 형제’ 이야기의 실제 무대로 알려져 있다. 조선 세종 때의 이성만·이순만 형제는 효성이 지극하고 우애가 좋기로 소문나 연산군 3년에 ‘이성만 형제 효제비’를 건립했다고 한다. 이 비석은 당초 가방고 옆에 있었는데 예당호로 인해 수장될 위기에 놓이자 대흥면사무소 앞으로 옮겨졌다.



추사 김정희 고택

신암면 용궁리에 있는 추사고택은 조선 후기 실학자로 추사체라는 독특한 필법을 선보인 서예가 김정희의 고택이다. 추사고택 왼쪽으로는 추사의 묘, 오른쪽로는 추사의 증조부이자 추사고택을 건립한 월성위 김한신과 부인인 화순옹주의 합장묘가 있다. 추사가 직접 제작한 석주(그림자를 이용해 시간을 측정하는 해시계)와 고조부의 묘 앞에 심었다는 백송 한 그루가 볼 만하다.



한국고건축박물관

중요무형문화재인 대목장 전흥수 씨가 만든 한국 고건축박물관은 한국의 건축미학을 한눈에 볼 수 있도록 송례문 등 국보급 문화재의 축소모형을 전시하고 있다.



수만 마리의 가창오리가 어둠이 짙어지기 시작한 금강에서 화려한 군무를 선보이고 있다.

철새의 역동적인 군무와 갈대밭이 감동적인 금강 독일



시베리아의 혹독한 추위를 피해 10월 중순부터 충남 서산의 천수만으로 이동한 가창오리 떼는 11월 초부터 수천 마리씩 무리를 지어 다시 금강 하구로 날아든다. 수십만 마리의 가창오리 떼가 황금색 수면을 거슬러 나는 장면은 역동적이다.

서천 조류생태전시관

철새와 금강에 대한 정보를 영상으로 제공한다. 전시관의 상징 캐릭터인 검은머리물떼새의 일상을 애니메이션 4D 영상으로 보여주는 버드 시네마가 감동적이다.

관련 정보

운영 시기 10:00~18:00(월요일, 설, 추석 당일 휴무)

장소 충청남도 서천군 마서면 장산로 916 철새탐조대

비용 어린이 1,000원, 청소년 이상 1,500원(단체는 500원 할인), 군민 무료

문의 041-956-4002 **홈페이지** <http://www.seocheon.go.kr/bird.do>



주변 볼거리



서천군 한산모시관

한산 모시 마을 입구에 있는 한산모시관은 한산 세모시의 직조 기술을 전승·보존하기 위해 만든 박물관이다. 모시 만드는 과정을 재현한 전통공방, 베틀 등을 전시한 전수 육관, 길쌈놀이의 유래 등을 전시한 저산팔읍길쌈놀이 전수관, 특산물 판매장으로 이루어져 있다.



영화 <공동경비구역 JSA> 촬영지 신성리 갈대밭

길이 1.4km, 폭 50~200m로 여의도공원 2배에 이른다. 신성리 갈대밭이 유명해진 것은 영화 <공동경비구역(JSA)>에서 한국군 이병헌과 북한군 송강호·신하균이 처음 만나는 장면을 촬영하면 서부터이다. 갈대밭에 약 2km 길이의 산책로도 있다. 비바람이 부는 날의 신성리 갈대밭만큼 서정적인 분위기가 묻어나는 곳도 드물다. 초록색 들녘을 달려 신성리 갈대밭과 금강, 비안개 자욱한 강마음이 한눈에 들어오는 강둑에 서면 파도 타기를 하는 갈대의 일렁거림에 정신이 아득해진다.



송림백사장

모래가 눈을 뜬다는 음력 4월 20일을 시작으로 단오, 칠석, 초복, 중복, 말복 등 절기마다 모래찜질을 하는 사람들로 인산인해를 이룬다. 수십 개의 솥대가 솥아 있는 백사장 앞 갯벌은 우리나라 최대의 대합 생산지이기도 하다. 멀리 개야도와 유부도가 보이는 갯벌에서 짙은 해무를 배경삼아 조개를 잡는 모습은 한 폭의 수채화 같다.





아침 햇살에 젖어 붉은 물안개가 대청호 수면에서 피어오르고 있다.
대청호는 물안개가 유명한 호수로 이른 아침 호반길을 달리다 보면 환상적인 물안개를 만날 수 있다.

대청호 물길을 따라 명사와 사색이 머무르는 길

대청호 호반길



대청호는 1980년 대전시 대덕구 미호동과 충북 청원군 문의면 사이의 금강 본류에 대청댐을 건설하면서 생긴 인공호수이다. 대청호를 제대로 보려면 대청댐 옆 구룡산 중턱의 현암사에 올라야 한다. 가파른 철계단과 오솔길을 200m쯤 오르면 거대한 대청호가 한눈에 들어온다.

‘운보의 집’

운보 김기창 화백이 1984년에 지은 집으로 타계할 때까지 자연을 벗 삼아 작품 활동에 전념하던 공간이다. 김기창 화백의 초대형 작품과 부인 백래현 화백의 작품, 북한에 있는 동생 김기만 화백의 작품을 전시하고 있다.

관련 정보

운영 시기 09:30~17:30(월요일, 1월 1일 휴무) **장소** 충청북도 청주시 청원구 내수읍 형동2길 92-41

비용 성인 6,000원, 개인(초, 중, 고, 경로) 5,000원, 유치원생 4,000원

문의 043-213-0570



주변 볼거리



대통령의 별장, 청남대

대청호반에 위치한 청남대는 ‘따뜻한 남쪽의 청와대’라는 뜻으로, 1983년부터 대한민국 대통령의 공식 별장으로 이용되었으나 2003년부터 일반인에게 개방되었다. 백합나무 430여 그루가 늘어선 청남대 진입로는 계절마다 표정이 다른 대청호 호반길의 얼굴로 ‘한국의 아름다운 길 100선’과 ‘아름다운 숲’으로 선정된 명소이다. 대청호와 이웃한 청남대는 잘 가꿔진 정원으로 대청호반을 따라 도는 8km 길이의 산책로가 있다. 청남대 산책로는 초가정을 거쳐 전망대에 오른다. 전망대는 청남대와 대청호 일대가 한눈에 들어오는 명소이다. 임금 왕(王)자 지형을 두르는 청남대 산책로는 국가와 국민을 생각하는 명상과 사색의 길이다.



문의문화재단지

대청댐 수몰지역의 문화재를 옮겨와 복원한 곳으로 전통기와와 고서 등이 전시된 문화유물전시관과 양반 가옥, 토담집, 주막집 등의 전통가옥이 몇 채 있다. 단지 내에 있는 대청호미술관은 충북 최초의 공립미술관으로 기획전과 특별전이 수시로 열린다.



상수허브랜드

국내 1호 허브농원으로, 전체 6만 5,000㎡ 부지에 3,000여 평의 유리온실을 갖추고 있으며 전 세계 1,000여 종의 허브를 기르고 있다. 허브전시장, 허브정원, 허브육묘장, 허브레스토랑, 허브제품매장 등 허브를 주제로 한 다양한 시설을 갖추고 있다. 허브 비누·향초 만들기 등의 체험 프로그램도 운영한다. 특히, 막 발아한 새싹과 화려한 색의 꽃잎을 밥에 얹어 허브 고추장과 함께 비벼먹는 꽃비빔밥이 인기이다.





탐방객들이 래프팅 보트가 떠다니는 금강을 따라 난 조붓한 강변길을 걷고 있다.

금강줄기 따라 초록물이 뚝뚝 떨어질 듯한 길 금강벼룻길과 강변옛길



전북 장수 뜬봉샘에서 발원한 금강은 진안 용담호에서 잠시 호흡을 고른다. 무진장(茂鎭長)의 망형인 무주에서 어머니의 손길처럼 부드러운 곡선을 그리며 조붓한 강변길과 앞서거니 뒤서거니 길을 떠난다. 물감을 풀어놓은 듯 푸른 금강 줄기가 바짝 다가서자 시멘트로 포장된 농로가 사과밭 옆에서 여정을 마무리한다. 대신 농로와 연이어 깎아지른 벼랑에는 초록물이 뚝뚝 떨어질 것 같은 금강 벼룻길이 강변에서 홀로 추억을 반추하고 있다.

반디랜드

반딧불이를 비롯해
1만 3,500여 마리의
희귀곤충표본을
전시한 곤충박물관과,
별자리를 관찰하는
반디별천문과학관
등이 있다.

관련 정보

운영 시기 곤충박물관_ 09:00~18:00(3월~10월), 09:00~17:00(11월~2월)
반디별천문과학관_ 13:00~22:00(3월~10월), 13:00~21:00(11월~2월)
장소 전라북도 무주군 설천면 무설로 1324
비용 곤충박물관_성인 5,000원, 청소년 4,000원, 어린이 3,000원, 경로 3,000원
반디별천문과학관_성인 3,000원, 청소년 2,000원, 어린이 1,000원, 경로 2,000원
문의 063-324-1155 **홈페이지** <https://tour.muju.go.kr/bandiland>

주변 볼거리



옛길의 출발점인 대소마을

조항산 자락의 금강벼룻길은 굴암리의 대뜰에 물을 대기 위해 일제강점기에 건설한 1.5km 길이의 농수로이다. 그러나 세월이 흐르면서 대소리와 울소마을을 이어주는 지름길로 자리 잡았다. 어른들은 대소리 오일장이 서면 막걸리 한잔에 불과해진 얼굴로 벼룻길을 걸었고, 책보자기를 어깨에 둘러맨 아이들은 찔레 순으로 허기를 달래던 추억의 길이다.



용포리의 잠두마을 강변옛길

두 번째 옛길인 용포리의 잠두마을 강변옛길은 잠두2교에서 시작된다. 금강에 발을 담근 갈선산(480m)의 허리를 달리는 강변옛길은 1970년대까지 무주와 금산을 잇던 비포장 국도였으나 잠두교가 놓이면서 잊힌 옛길이 되었다. 잠두2교에서 잠두1교까지 강변옛길은 약 2km이다. 벚꽃이 만발하는 이른 봄에는 강변옛길의 벚나무 가로수가 거대한 연분홍 띠를 둘러 환상적이다.



무주 머루 와인동굴

단풍에 물든 산의 형상이 여인의 붉은 치마를 닮은 적상산 종턱에 있는 무주 머루 와인동굴은 무주양수발전소 작업터널을 리모델링해 무주 특산물인 산머루와인을 숙성·저장·판매 하는 공간이다. 터널의 길이는 579m로 한여름에도 서늘하다. 입구의 와인 하우스에서 무주의 농특산물도 판매한다. 현기증이 날 정도로 구불구불한 산길을 올라가면 정상에 양수발전소 상부 댐인 산정호수와 적상산성 등이 있다. 전망대에 오르면 덕유산을 비롯해 무주 일대의 산악군이 파노라마로 보인다.



얼큰한 맛의 어죽, 민물고기매운탕

청정 금강에서 잡은 민물고기로 조리한 어죽과 민물고기매운탕, 다슬기탕은 무주의 별미이다. 싱싱한 민물고기를 술에 넣어 반쯤 익힌 뒤 뼈를 고르고 온갖 양념을 넣어 얼큰하면서도 비린내가 나지 않는 것이 특징으로 무주읍 내에 어죽 전문 음식점이 몇 곳 있다. 덕유산에서 채취한 온갖 산나물이 나오는 산채정식도 무주를 대표하는 음식 중의 하나이다.



다홍색으로 곱게 물든 섬진강의 해질 무렵

강따라 길따라 동양화 같은 절경이 펼쳐진 길 섬진강 강변길



전북 진안의 데미샘에서 발원한 섬진강은 싹뿔줄 같은 개울을 하나 둘 보듬고 전라도를 따라 흐른다. 전남 곡성의 옥과면에서 옥과천과 합류한 섬진강은 곡성읍에서 요천을 만나 강의 모습을 제법 갖춘다. 옛 곡성역이 있는 섬진강기차마을에서 침곡역과 가정역을 거쳐 보성강과 합류하는 압록유원지까지 13km 구간을 17번 국도 및 전라선 철길과 함께 두루마리 풍경화를 그린다.

섬진강기차마을

증기기관차, 섬진강 레일바이크, 기차마을 레일바이크 등을 타고 섬진강 주변을 돌아볼 수 있다. 이외에도 섬진강친척곤충관, 장미공원 등 볼거리가 풍부하다.

관련 정보

운영 시기 09:00~20:00 **장소** 전라남도 곡성군 오곡면 기차마을로 232

비용 성인 5,000원, 소인 4,500원 **문의** 061-363-9900

홈페이지 <http://www.gstrain.co.kr>

주변 볼거리



옛 곡성역

영화 <태극기 휘날리며>에서 대구역으로 나온 옛 곡성역은 기차를 테마로 한 추억의 공간이다. 역사에는 전시용 증기기관차를 비롯해 각종 기차가 과거로의 여행을 안내한다. 1960년대를 재현한 여수 골목길은 영화 <아이스케기>를 촬영한 세트장이다. 앞뒤에서 고풍스러운 양의 기관차가 끄는 5량짜리 증기기관차가 기적소리와 함께 하얀 증기를 내뿜는다.



17번 국도를 달리는 증기기관차

플랫폼을 가득 메운 설레는 가슴들이 출지어 증기기관차에 오른다. 전라선 개량 공사로 폐선이 된 철로를 달리는 증기기관차는 금세 17번 국도 및 섬진강과 어깨동무한다. 증기기관차가 산모퉁이를 돌 때마다 차창 밖으로 펼쳐지는 섬진강과 17번 국도가 유려한 곡선을 그린다. 유홍준 작가가 『나의 문화유산답사기』에서 강을 따라가는 아름다운 길로 극찬한 17번 국도는 섬진강 레일바이크의 출발역인 침곡역을 지나자마자 호곡나루터 줄배를 만난다. 섬진강을 가로지르는 줄을 당겨 사공 없이도 혼자 강을 건너는 줄배는 호곡마을과 강 건너 바깥세상을 이어주던 유일한 통로이다. 지금은 섬진강을 가로지르는 침곡교와 두계교가 줄배의 역할을 대신한다.



세월교

큰비가 내리면 물에 잠기는 잠수교로 농촌 체험으로 유명한 두계 산골이다. 갯집체험마을 주민들의 줄배 역할을 한다. 아름답리 느티나무 아래 원두막이 멋스러운 두계골 외갓집체험마을은 한때 은어잡이로 유명했다.



섬진강변 하이킹

하이킹을 즐기려면 두가현수교를 건너 청소년 야영장과 민간대여소에서 자전거를 빌려야 한다. 자전거길에는 강변을 따라 3개의 코스가 마련되어 있다. 일반인을 위한 산악자전거코스는 섬진강기차마을~고달교~곡성청소년 야영장~압록삼거리~보성강 임도~태안교~태평마을~신평마을~구성저수지~섬진강기차마을로 총 68km이다. 이밖에도 청소년야영장에서 압록유원지까지 래프팅을 즐길 수 있다.



압도적인 경관과 탁월한 생태계가 펼쳐진 길 영월 동강길(12~14구간)



영월 동강길(12~14구간)은 동강댐 건설로 사라질 뻔했으나 압도적인 경관과 탁월한 생태계의 가치가 인정되어 보전된 지역이다. 4억 5000만 년 전에 용기된 석회암 지역이며, 약 2억 년 전에 단층운동과 습곡운동의 영향으로 현재의 지형이 되었고, 격렬한 침식으로 높은 절벽들(뽕대들)이 즐비한 곳이다. 석회수의 용식작용 등으로 천연기념물 260호인 백령동굴을 비롯해 256개의 동굴이 있고, 동강비오리·동강할미꽃 등 희귀동식물 등이 서식하는 생태계의 보고다.



빼어난 전경의 12~14구간

영월 동강길(12~14구간)은 100m에 이르는 뽕대(절벽)를 바라보며 또 오르는 길로, 빼어난 전경이 일품이다. 칠족령을 넘고 백령동굴을 탐험할 수 있으며 생태경관보전지역의 순수하고 청정한 자연과의 교감을 느낄 수 있다. 그 외에도 어름치생태관, 백령동굴 생태관, 동강할미꽃 자생지 등의 볼거리가 풍부하다.

코스

제장마을~칠족령~마하리, 문산리~장성산~어라연



주변 볼거리



백령동굴

평창 미탄면 동강변에 위치하고 있으며, 1990년대 동강댐 건설 백지화 운동의 큰 근거가 될 정도로 독특하고 가치가 높은 공간이다. 2010년에 비로소 일반인들에게 개방되었으며, 입구에 만들어진 동굴 체험관에서는 증유관, 증유석, 석순, 석주, 석화, 동굴 산호, 동굴방패 등 다양한 동굴생성물을 볼 수 있다.



칠족령

칠족령은 강원도 평창군 미탄면과 정선군 신동읍의 경계에 위치한 고개로, 굽이치며 흐르는 동강의 절경을 감상할 수 있는 곳이다. 옛날 평창의 어느 선비 집 개가 뽕아리에 귀한 옷칠을 하고 도망가서 그 자국을 따라가 보니 천하제일 풍광을 조망하는 전망대로 안내했다고 전해진다. 그래서 옷 칠(漆)자와 발 족(足)자를 써 칠족령(漆足嶺)이라 부르게 되었다는 전설이 있다.



수도권에서 만나는 아름다운 녹색길 여주 여강길(32~33구간)



여주 여강길은 한강의 종류를 볼 수 있으며, 훼손되지 않은 강 숲을 경험할 수 있는 길이다. 10년 전 창립한 지역단체인 여강길이 개발하고 가꿔온 길로서 여러 이야기가 개발되고 펼쳐질 수 있는 곳이다. 수도권에 속하면서도 한가로운 풍경과 온전한 강의 모습이 위안을 주는 곳으로 유명하다.

수도권에서 만나는 자연(12~14구간)

수도권에 존재하는 잘 가꿔진 강숲길로 옛 선비들의 이야기들이 펼쳐지는 아홉사리와거길과 한강 옛나루터가 있다. 한반도 신석기인들의 자취를 더듬어 볼 수 있는 혼암리선사유적지와 강가에 위치한 유서 깊은 사찰 신륵사와 황포돛배 체험 또한 길과 함께 어우러진다.



주변 볼거리



신륵사

신륵사는 신라 때 창건된 후 고려 말 나옹선사가 돌아가신 곳으로 유명하다. 고려 때 이곳에 나타난 용마가 몹시 사나워 어찌할 수 없었는데, 이 때 인당대사(印塘大師)가 고삐를 잡으니 말이 순해졌으므로, 신력(神力)으로 제압하였다고 하여 절이름을 신륵사라 하였다는 전설이 있다. 광주의 세종대왕 능, 즉 영릉(英陵)이 여주로 이장되면서부터 영릉의 원찰(願刹)이 되어 이후 대규모 사찰이 되었다.



황포돛배

한강의 돛단배는 우리나라의 자연과 지형 조건에 알맞은 성능을 가진 가장 경제적이면서도 기능적인 배다. 한강의 황포돛단배는 말 그대로 황포돛을 달아서 유래한 명칭. 황포돛은 거친 광목을 바느질로 연결한 후 황톳물을 들어 색깔을 입혔다. 색깔이 누렇게 입자가 가는 진흙황토를 파다가 물에 풀어 광목을 넣고 염색을 하면 누렇게 변하는데, 광목에 황톳물을 들이면 쯔를 방지할 뿐 아니라 천이 매우 질겨졌다고 한다.





자연의 순수함과 평화가 공존하는 파주 임진강변 생태탐방로



철책을 설치하고 민간인을 통제하는 순찰로였던 곳으로 출입 절차와 시간, 인원의 제한은 있으나 외부에 많이 알려지지 않아 탐방객들에게 신선한 경험을 선사한다.



임진강변 생태탐방로 걷기

홈페이지를 통해 생태탐방로 트레킹 신청을 하면, 임진강 주변 생태(야생화, 철새 등)와 DMZ 역사 등에 대한 해설을 들으며 탐방할 수 있다.

관련 정보

| | |
|-------|---|
| 운영 시기 | 연중(월, 화, 공휴일 휴무) *10인 단체 운영 동절기 10:00~13:00 / 하절기 09:00~12:00 |
| 장소 | 경기도 파주시 문산읍 임진각~울곡습지공원(9.1km, 편도) |
| 비용 | 무료 |
| 문의 | 070-4238-0114 |
| 홈페이지 | http://www.pajuecoroad.com |



주변 볼거리



초평도 전망대

초평도는 임진강의 유일무이한 섬으로 6·25전쟁 이전에는 논이었지만, 휴전 협상 이후 사람이 살지 않게 되면서 생태계의 보고가 되었다. 환경부는 이곳을 임진강하구 습지보전 지대로 지정하려 했으나 장단반도, 문산천과 함께 초평도가 제외되어 큰 논란이 되었다.





임진각 관광지

1972년 남북공동성명 발표 직후 개발된 대표적인 통일관광지로 한국전쟁의 각종 유물과 전적기념물이 전시되어 있다. 자유의 다리와 평화의 종, 평화누리공원 등이 있으며 매년 수백만 명의 내·외국인이 방문한다.



울곡습지공원

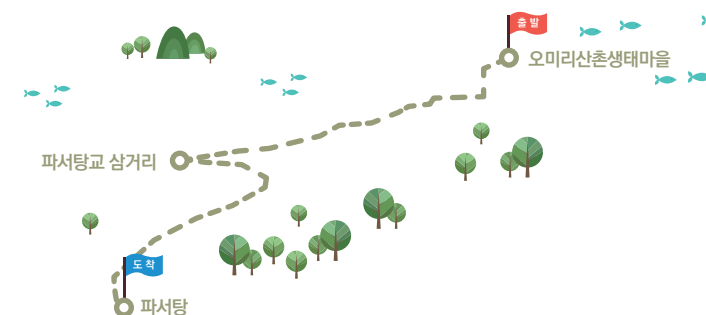
울곡습지공원은 버려진 습지를 주민자치위원회가 중심이 되어 개발한 생태공원이다. 개발 이후 봄이면 유채꽃이 피고, 가을이면 코스모스가 피는 아름다운 공간으로 재탄생했다. 넓은 꽃밭과 습지에 피어 있는 연꽃 군락지, 억새, 옛 농기구가 있는 초가, 높이 솟아 있는 솟대들, 비둘기둥 재미난 모양의 장승, 물레방아 등이 정감을 자아내는 곳이다. 연꽃 군락지에서 시원하게 물을 뿜어내는 분수가 인상적이다. 초가 원두막, 그네 등 곳곳에 쉼터가 있어 쉬어가기 좋다. 매년 이곳에서 열리는 코스모스 축제는 파주를 대표하는 지역 축제이다.



전쟁의 숨결이 남아 있는 양구 파로호 수변길



6·25전쟁이 발발하기 전에는 북한에 속했던 지역이다. 희생된 젊은 무명용사들의 넋을 기리는 비목공원이 있어 전쟁 당시 격전지였음을 알 수 있다. 원래 화천호라는 이름으로 불렸지만, 전투에서 중국군을 크게 이긴 후 오랑캐를 물리친 호수라는 뜻으로 파로호라는 이름을 붙였다.



거리 2.5km • 소요 시간 50분 • 난이도 하

제2코스 시작점 위치
강원도 양구군 방산면 평화로 4801



파서탕교 삼거리



파서탕



DMZ편치볼 둘레길 탐방

민간인 출입통제지역 내에 조성된 숲길체험지도사를 동반하여 탐방할 수 있다.

관련 정보

운영 시기 연중(매주 월요일 휴관)
장소 강원도 해안면 해안서화로 35
비용 무료
문의 033-481-8565
홈페이지 <http://www.dmztrail.or.kr>



양구선사박물관

양구 상무봉리 구석기 유적, 양구 고대리·공수리 청동기 시대 유적, 양구 해안 만대리 선사유적 등과 춘천·화천·홍천·인제 등지의 북한강 유역에서 발굴된 유물을 생생하게 보여주는 1종 전문박물관이다.



주변 볼거리



파서탕

차가운 물줄기가 더위를 깬다는 뜻에서 파서탕이라는 이름이 붙었다. 양구 8경 중 5경에 해당하며 비무장지대 내 가칠봉에서 발원한 수입천이 양구의 서북단을 따라 35km 이어지며 파로호와 만나는 곳에 만들어진 작은 소이다.



오미리산촌생태마을

여우가 발견될 정도로 청정한 송서를 계곡과 수입천, 파서탕의 깨끗한 물이 흐르는 친환경 생태마을이다. 사시사철 자연과 인간의 아름다운 조화와 경이로움을 느낄 수 있는 곳이다.



이항이 즐겨 걷던 옛길

봉화 청량산 이나리강변길

봉화 청량산과 안동 도산을 잇는 국도 35번 부근의 강변길로 되게 이항이 젊은 날에 입신을 위해 즐겨 걷던 옛길이다.



낙동강 래프팅

낙동강과 운곡천이 만나는 이나리 강변에서 출발하여 강을 따라 기암괴석의 절경을 감상하며 래프팅의 스릴을 즐길 수 있다. 이나리 강변은 가족 단위, 단체로 즐길 수 있는 래프팅의 최적지이다.

관련 정보

운영 시기 6월~9월

장소 경상북도 봉화군 도천리~북곡리

비용 문의

문의 홈페이지 참조

홈페이지 <http://www.bonghwa.go.kr/open.content/tour/tour.info/rafting/business>



주변 볼거리



관창폭포

청량산 맞은편 만리산 자락을 파고든 관창리에 있는 폭포이다.



비나라마을

솟은 바위에 강물이 굽이쳐 흐르는 모양을 빗대 이름 지은 마을로 낙동강 절벽과 풍락산성을 무대로 용마를 타고 호령했던 임장군의 전설이 스며 있는 마을이다.



선유교(백용담)

낙동강 백용담 소(沼) 위를 신선이 노니는 다리라는 의미다.



풍광이 뛰어나고 유서 깊은

울진 왕피천유역 생태탐방로



왕피천은 녹지자연도 8등급 이상 지역이 전체 95% 정도로 우수한 식생과 빼어난 자연경관을 보유한 낙동정맥의 중앙부에 위치한 녹지축이다. 멸종위기종과 희귀 야생동식물이 서식하고 있어 왕피천 유역의 일부를 생태경관보전지역으로 지정하여 보호하고 있다. 왕피천 부근은 풍광이 뛰어나고 유서 깊은 곳이 많다. 본류인 왕피천, 지류인 광천과 매화천 주변의 경치도 뛰어나고, 광천이 흐르는 계곡은 우리나라의 자연 명승 제6호인 불영계곡으로 잘 알려져 있다.





왕피천유역 자연생태탐방

3개 구간의 생태탐방로가 운영 중
(1구간 길이 10km 약 4시간 소요,
1-1구간 길이 10km 약 5시간 소요, 2구간
10km 약 5시간 소요)이며, 용소, 학소대,
거북바위, 송이바위 등 왕피천 협곡의
모습을 한 폭의 동양화로 펼쳐놓은 듯한
경관을 감상할 수 있다.

관련 정보

운영 시기 4월~11월
장소 경상북도 금강송면
비용 무료(식사, 교통비 별도)
문의 왕피천계곡 에코투어사업단
홈페이지 <http://www.wangpiecotour.com>



탐방로

생태경관보전지역 초소를 지나
탐방로로 접어들면, 마을 주민들이
다니던 옛길이 있다. 상류에 해당하는
왕피리의 거야마을, 속사마을의
할머니들은 시집을 때 이 길로 가마를
타고 왔다고 한다. 지금 길을 넓혀도
탐방객들이 한 줄로 서서 갈 정도인데
두 사람이 짊신을 신고 가마를 메고
어떻게 이 험한 길을 걸어왔을지
힘겨운 한 걸음 한 걸음을 상상해보며
걷는다.



주변 볼거리



상천동

왕피길의 탐사 코스인 2구간은 굴구지
주민들이 공동으로 운영하는 굴구지
산촌펜션에서 시작된다. 산촌펜션에서
밤을 보내고 아침에 트래킹길에
오르면, 협곡을 끼고 절벽에 가까운
지대를 수평으로 횡단하는 듯한 길이
2km가량 이어진다. 과거 대표적인
오지 마을이었던 상천동으로 가는
길이다. 상천동에는 옛 모습의 원형이
일부 남아 있어 남한의 오지 마을이
2000년대 이전까지 어땠는지 알 수
있다.



용소전망대

용소는 불영사를 지을 당시 용
아홉 마리가 있었는데, 그중의
한 마리가 이곳으로 와서 살았
다는 이야기가 담긴 곳이다.
실제로 용이 어른 5명 정도
들어갈 수 있는 크기로 입을
벌리고 있는 모양의 용바위가
보인다. 과거에는 이곳을 굉장히
신성한 곳으로 여겨 기우제를
지내기도 했다.





산과 들판을 휘감으며 유유히 흐르는 낙동강 상주 낙동강 생태문화 탐방로

낙동강생태문화탐방로 <나각산권>의 출발점인 수암종택은 풍산 류씨 우천파 종택이다. 이 고장은 낙동강의 지류인 위천이 합수되고, 속리산·팔공산·명산이 만나 삼산(三山)이 되는 형국으로 명기(名基) 중의 한 곳으로 손꼽힌다. 중동교를 건너면 길은 나각산 전망대로 이어지는데, 나각산은 240m 정도에 불과한 나지막한 산이지만, 정상에 서면 상주 낙동면 일대와 산과 들판을 휘감으며 유유히 흐르는 낙동강을 볼 수 있다. 정상에 나각산 전망대를 이어주는 출렁다리가 있으며 등산 코스 중에서 옛길로 접어들면 장승과 솟대가 세워져 있는 길이 있다. 낙동보로 가는 길에는 낙동강생태 체험단지가 있다. 낙동보는 규모가 크며 어로시설과 수변공원이 잘 구성되어 있다.



상주국제승마장 승마(포니)체험

상주 국제승마장은 다양한 승마 경기가 개최되는 국제승마장이지만 전문 승마인뿐 아니라 일반 여행자도 많이 방문하는 곳이다.



관련 정보

장소 경상북도 사벌국면 경천로 683-47

비용 승마 체험 1인 5천 원 /말먹이(당근) 한 봉지 천 원

문의 054-535-5634

홈페이지 <http://horse-riding.sangju.go.kr>



주변 볼거리



나각산 하늘다리

나각산 전망대로 이어지는 다리로, 이곳에서 위를 보면 소라 모양의 나각 암반과 암반 사이에 하늘다리가 설치되어 있어 마치 하늘 위에 다리가 떠있는 듯한 아름다운 경관을 볼 수 있다.





낙동강역사이야기관

낙동강과 관련된 다양한 역사 문화콘텐츠를 체험함으로써 문화자원에 대한 소중함을 인식할 수 있는 교육·문화의 공간이다. 낙동강의 근원성·상징성·역사성을 고려하여 낙동강의 역사와 생물환경 체험을 위한 지원공간을 구현하였다.



국립낙동강생물자원관

국가 담수생물 주권 실현 및 생물자원의 지속 가능한 이용에 기여하고자 설립된 국가를 대표하는 담수생물 전문 연구기관이다. 국립낙동강생물자원관 내 전시·교육 시설에는 한반도와 낙동강 권역을 대표하는 재두루미, 수달 등의 표본 4천 800여 점이 전시되어 있으며, 전시온실에는 동백나무, 새우난초 등 우리나라 남부 상록수림에 분포하는 주요 식물 1천 800여 점(136종)이 심어져 있어 모두 6천 600여 점에 이르는 생물 표본을 보는 생생한 체험을 할 수 있다.



철새들의 겨울 쉼터가 되어주는

군산 금강하구길 생태문화탐방로

금강하구길은 군산의 여러 명소 중 단연코 주인공이라 할 수 있는 곳이다. 겨울철이면 금강하구 일대는 철새들의 천국으로 변해 탐조여행의 1번지가 된다. 각종 희귀철새들이 수십만 마리씩 날아와 겨울을 보내는데, 특히 가창오리의 군무가 장관을 이룬다.



제1코스 시작점 위치 전라북도 군산시 내룡2길 197

금강철새조망대 오성산 정상 탐조회랑 공주산 정상



금강철새조망대 관람

1층부터 3층까지의 조류전시관에서 해설을 들으며 다양한 종류의 새와 멸종되었거나 멸종 위기에 놓여 있는 새들에 대한 정보를 얻을 수 있다.

관련 정보

| | |
|-------|----------------------------------|
| 운영 시기 | 연중 |
| 장소 | 전라북도 군산시 성산면 철새로 120 |
| 비용 | 별도 문의 |
| 문의 | 063-454-5680 |
| 홈페이지 | http:// www.gunsan.go.kr/tour |



주변 볼거리



금강철새조망대

금강철새조망대는 회전식조망 센터로, 금강 일대의 철새를 관찰할 수 있다.



오성산

금강 하구둑에서 5km 거리에 있는 오성산은 군산시민들의 휴식처이자 정신적 지주로 삼아온 명산이다.



탐조회관

가창오리, 큰고니, 흰뺨검둥오리, 청둥오리 등 금강 일대의 철새를 관찰할 수 있는 이동식 컨테이너 박스이다.

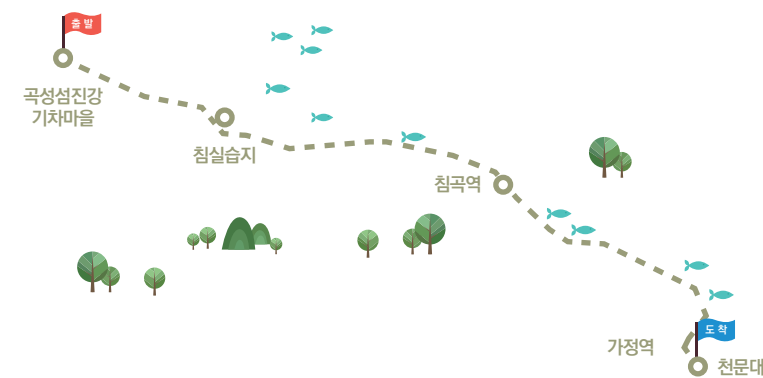


한 폭의 그림 같은

곡성 섬진강 물따라 300리 나들길



전북 진안 데미샘에서 시작한 물줄기가 곡성으로 흘러 아주 폭 넓은 강이 되었다. 계절마다 색다른 멋스러움을 띠는 곡성 생태 탐방로는 어느 방향으로 가든 섬진강의 모습을 그대로 느낄 수 있다. 국가습지로 지정된 섬진강 침실습지의 아침 물안개와 저녁노을은 흡사 무량도원을 연상시킨다.





봉조농촌체험휴양마을

폐교를 새로 정비해 2002년도에 개관한 농촌체험학교에서 농촌 전통문화를 체험할 수 있으며, 봉조 팜스테스테이 마을에서 민박도 가능하다.

관련 정보

운영 시기 연중
장소 봉조농촌체험학교
비용 별도 문의
문의 061-360-8755
홈페이지 <http://www.bongjori.com/>



주변 볼거리



섬진강기차마을

섬진강기차마을 단지 내에 위치한 장미공원은 대한민국 최고의 장미공원을 목표로 사랑의 상징 '천사'와 음이 같은 1,004가지의 품종을 수집·식재하여 조성했다. 매년 5월에서 6월 사이에 세계장미축제가 개최되어 많은 관광객이 찾아온다.



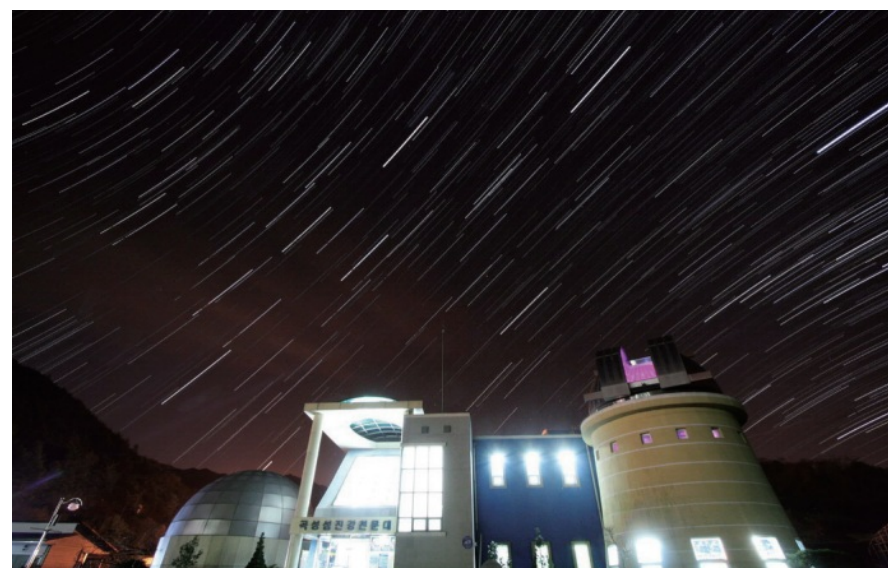
침실습지

진안군 백운면 팔공산에서 발원하여 광양만으로 흘러드는 강으로 남한에서 4번째로 큰 강이다. 곡성천, 오곡천, 고달천 등 지류 하천의 합류부에 대규모로 형성되어 있으며, 하중도 및 사력 퇴적질층이 잘 형성되어 있고, 생물다양성이 높은 곳이다.



섬진강 천문대

한국천문연구원에서 우리나라의 순수 과학 기술로 제작한 600mm의 천체망원을 설치한 주관측실을 비롯하여 정밀도를 자랑하는 다양한 망원경들이 설치되어 있는 보조관측실, 8m 원형돔 스크린을 갖춘 천체투영실, 각종 천문 자료 등을 전시해 놓은 학습공간으로 구성되어 있어 우주여행 길잡이 역할을 한다.



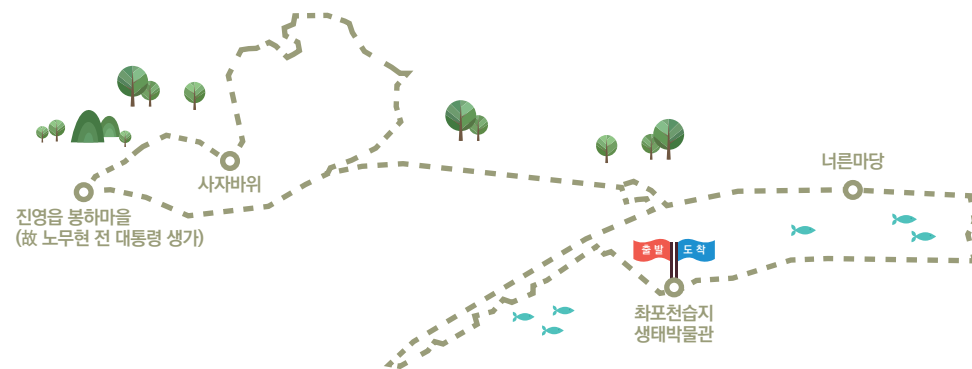


생명, 역사, 삶을 아우르는

김해 화포천 아우름길



화포천 아우름길은 국내 최대의 하천형 배후습지가 있는 화포천을 따라 만나는 생명, 역사, 삶을 아우르는 길이다. 화포천은 낙동강으로 유입되는 하천으로 과거에는 오염된 하천이었으나 故 노무현 대통령 귀향 후 화포천 살리기에 나서면서 생태계가 복원되어 현재는 독수리, 노랑부리저어새, 큰기러기, 수달 등 멸종 위기 동물을 비롯한 800여 종의 생물이 서식하는 생태계 우수 지역이다. 진영역에서 봉하마을, 낙동강 한림배수장까지 이어지는 길이다.



| | | | |
|--|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 거리 0.4km 소요 시간 10분 • 난이도 하 | 거리 0.4km 소요 시간 10분 • 난이도 하 | 거리 3.2km 소요 시간 50분 • 난이도 중 | 거리 0.5km 소요 시간 15분 • 난이도 중 |
| 제1코스 시작점 위치 경상남도 김해시 한림면 한림로 183-300 | 황새등지 | 너른마당 | 사자바위 |
| 거리 0.7km 소요 시간 15분 • 난이도 하 | 거리 4.3km 소요 시간 2시간 40분 • 난이도 상 | 거리 2.3km 소요 시간 30분 • 난이도 중 | |
| 생태학습관 | 노랑부리저어새 습지 | 어울림마당 | 故 노무현 전 대통령 생가 |



화포천습지 생태체험 프로그램

계절마다 생생한 자연그대로의 모습을 연출하는 화포천습지 생태공원에서 습지 생물을 주제로 습지 탐방 및 만들기 체험을 한다.

관련 정보

운영 시기 연중

장소 경남 김해시 한림면 한림로
183-300 화포천습지 생태공원

비용 무료 문의 055-342-9834, 9898

홈페이지 <https://www.gimhae.go.kr/hwapo.web>



주변 볼거리



봉하마을

봉하마을은 주호, 용성, 본산, 금봉, 봉하 등의 본산리 5개 마을 가운데 하나로 진영단감과 벼농사를 주로 하고 있는, 전형적인 농촌마을이다. 봉화산 봉수대 아래에 있는 마을이라 하여 '봉하(烽下)마을'이라 한다. 故 노무현 전 대통령의 생가, 대통령의 집, 대통령의 길, 묘소 등으로 구성되어 있다.



화포천습지 생태학습관

화포천습지 생태학습관은 연면적 828.8㎡ 규모의 건물로 1층 휴게실, 2층 사무실 및 교육관, 3층 전시관 및 야외탐조대로 되어 있으며, 습지생태계의 생물을 관찰, 교육, 체험할 수 있도록 하여 시민들에게 환경의 중요성을 일깨워주는 생태학습 문화공간이다.



화포천습지 생태공원

화포천습지생태공원은 하천을 따라 형성된 화포천습지의 중, 하류에 있다. 화포천을 따라 크게 두 번 굽이치며 서에서 동으로 길게 이어지는데, 물이 흐르는 곳마다 새로운 경관을 만들고 매월 새로운 모습으로 바뀌어 항상 신선하고 아름답다. 화포천습지생태공원은 저마다 경관의 특색과 생태적인 특징을 고려하여 큰기러기 들, 노랑부리저어새들, 노랑어리 연꽃들, 창포들, 물억새들 5개 지역으로 나누어 놓았다.



육각 주상절리를 볼 수 있는 연천 푸르내마을



푸르내마을에서 8km 정도 떨어진 곳에 위치한 재인폭포. 하얀 물기둥이 동그란 비취빛 소로 떨어지고, 육각 주상절리가 빼곡하게 꽂힌 협곡이 그 주위를 감싸안은 재인폭포는 제주도의 폭포나 주상절리와 비교해도 손색이 없다.

푸르내마을

30여 종의 체험농장을 조성하여 200명을 동시에 수용할 수 있는 실내 다목적 체험관을 갖추고 있다.

관련 정보

장소 경기도 연천군 청산면 청연로 30-62

비용 메기 잡기 7,000원, 오이소박이 만들기 12,000원, 전통놀이 체험 6,000원 등

문의 031-833-5299

홈페이지 <https://www.purnevil.com>

주변 볼거리



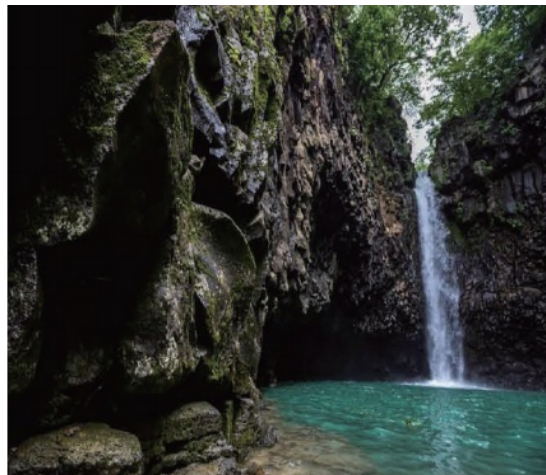
용암이 빚어낸 걸작, 재인폭포

재인폭포는 용암이 빚어낸 최고의 작품이다. 곧게 떨어지는 폭포도, 바닥을 알 수 없을 듯 깊은 비취빛 소도 아름답지만 사각, 오각, 육각기둥의 주상절리가 협곡을 따라 쏟아지듯 층층이 드리운 모습이 매력적이다. 검은 고동빛 주상절리가 물보라에 젖어 보석처럼 빛을 발한다. 27m 높이의 전망대에 서면 재인폭포가 한눈에 들어온다. 원래 평지였던 곳이 갑자기 움푹 내려앉게 되면서 지장봉에서 흘러내리던 계곡물이 폭포가 됐다. 폭포의 물살로 현무암의 주상절리가 깎이면서 협곡이 계속 뒤로 물러나고 있다고 한다.



재인폭포에 내려오는 전설

재인폭포에는 슬픈 전설이 내려온다. 옛날 이 고을에 줄타기를 잘하는 재인이 예쁜 아내와 살고 있었다. 그런데 재인의 아내를 탐한 원님이 재인에게 폭포 위에서 줄을 타도록 한 후 줄을 끊어버렸다. 남편을 잃고 수청을 들게 된 아내는 원님의 코를 문 뒤 혀를 깨물고 자결했다. 이후부터 이 폭포를 ‘재인폭포’라고 부르게 되었고, 그 아내의 절개를 기려 이 동네를 ‘코문리’로 부르다 후에 ‘고문리’가 되었다.



전곡선사유적지

전곡선사유적지는 땅 속에 깊이 묻혀 있던 구석기 시대 주먹도끼가 발견된 곳이다. 무엇보다 동아시아 최초로 주먹도끼가 발견되면서 아슐리안의 주먹도끼가 서양에만 있었다는 주장이 힘을 잃게 되었다. 전곡리 주먹도끼는 세계 구석기 시대와 주먹도끼 연구에 새로운 이정표가 되었다.



물과 산이 한데 어우러져 이뤄낸 장관 물미연꽃마을



연꽃마을은 체험관에서 내려와 조금 더 들어가야 한다. 처음에는 풀밭이 아닌가 싶지만 조금 더 보자면 저 멀리까지 드넓게 펼쳐진 연꽃과 잎들이 보인다. 연꽃정원을 둘러싼 산책로를 걷다보면 곳곳에 다채로운 색깔의 꽃들과 물미 나루터, 물미숲길, 호선정 등 다양한 볼거리가 가득하다. 물 속에는 연꽃 말고도 원앙, 학 등 다양한 새와 물고기들이 살고 있다.

물미연꽃마을

2015년부터 연꽃 축제가 열리는 곳으로, 5만㎡ 규모에 이르는 연꽃 단지가 조성되어 있다.

관련 정보

장소 경기도 가평군 설악면 송산리 1050-2

문의 031-581-3633

홈페이지 <http://mulmi.kr>

주변 볼거리



연꽃음식 만들기 등의 다양한 체험

마을에서는 연꽃을 다양하게 활용하는 체험도 할 수 있다. 연잎이 음식의 산화를 늦춰주는 효과가 있어 김치에 연잎가루를 넣으면 김치가 빠르게 썩는 것을 방지해준다. 연잎을 말려 가구를 활용해 연잎 수제비나 연잎칼국수를 만들어볼 수도 있고 연잎을 활용해서 연잎 초콜릿도 만들 수 있다. 마을 곳곳에 아름다운 꽃들을 활용해 직접 드라이플라워를 만들어볼 수도 있다.



수상레포츠 즐기기

연꽃정원 옆으로 펼쳐진 물미나루터에서는 물 위에서 시원하게 즐기는 레포츠가 준비되어 있다. 수상스키는 물론, 바나나보트, 웨이크보드, 배를 타고 즐기는 강변탐방 등의 프로그램이 있으니 골라서 즐기면 된다. 여기서 중요한 팁 하나! 5월에서 9월 사이 마을과 연계해서 수상레포츠를 예약하면 30~50%까지 할인 된다고 하니 더 즐겁게 즐겨보자.



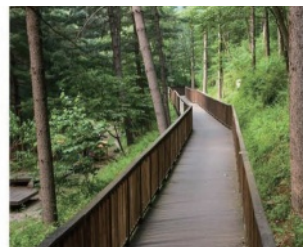
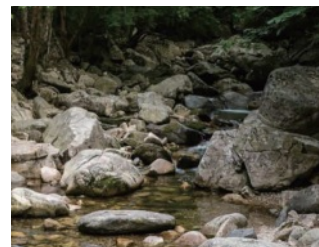
천체 관측

마을에는 천체망원경을 직접 제작하는 마을 주민 한 분이 살고 있다. 그래서 미리 양해를 구하고 시간을 잘 맞추면 천체관측을 할 수 있다. 천체 관측은 큰 사이즈의 렌즈보다 오히려 작은 렌즈가 더 선명하게 보일 수 있다는 설명도 듣고 우리나라에 1개밖에 없다는 Questar라는 이름의 망원경도 볼 수 있다.



유명산 등산로

물미연꽃마을에서 20km 정도 거리에 위치해 있다. 높이 862m 인 유명산 정상까지 오르는 데에는 1시간 30분 정도면 충분하다. 정상까지 완만한 오르막으로 이어져 있어 등산을 즐기지 않는 사람들도 나무의 서늘한 그늘 밑에서 쉬엄쉬엄 걷기 좋은 산이다. 특히 유명산은 갈수기에도 쉼 없이 흐르는 맑은 계곡으로, 평일에도 많은 캠퍼들이 삼림욕과 함께 계곡을 즐긴다.



맑은 물과 청정한 자연을 갖춘

양평 수미마을



예로부터 물과 쌀이 많아 물 수(水)에 쌀 미(米)를 써서 수미마을이라 불리는 이곳은 마치 숨겨진 무릉도원처럼 넓은 하천을 지나야 모습을 드러낸다. 수미마을에는 긴 징검다리가 있는데, 넓은 하천을 가로지르는 징검다리를 건너는 것도 색다른 재미가 있다. 아직 물이 얼지 않았다면 뗏목 체험도 할 수 있다.

수미마을

방문객 중심의 소규모 문화 체험을 통해 다양한 문화를 경험할 수 있는 농촌체험마을이다.

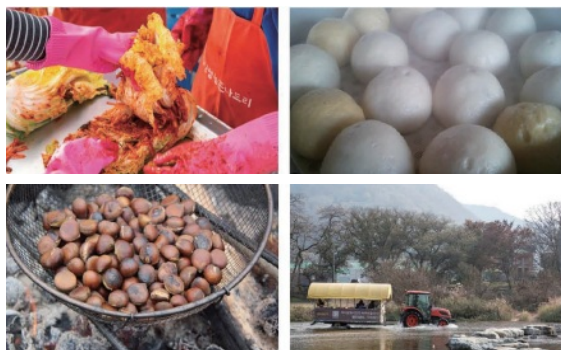
관련 정보

장소 경기도 양평군 단월면 곱다니길 55

체험 수미찜빵 만들기, 네바퀴 체험(ATV), 수륙양용마차 타기, 고구마와 밤구이, 김장 체험, 뗏목 체험 등

문의 031-775-5205 **홈페이지** <https://soomyland.com>

주변 볼거리



양평 겨울 비밀축제

계절이 바뀔 때마다 다른 축제가 열리는 수미마을의 겨울에는 '양평 겨울 비밀축제'가 시작된다. 겨울 비밀축제의 백미인 빙어 낚시 외에도 김장 체험, 수미찐빵 만들기, 수륙양용마차 타기, 네 바퀴 체험(ATV), 고구마와 밤구이 등 겨울의 수미마을을 담백 느낄 수 있는 다양한 체험 프로그램도 준비되어 있다.



두 물줄기가 하나가 되어 만드는 아름다움, 두물머리

금강산에서 시작되는 북한강과 강원도 금대봉 기슭 검룡소에서 발원한 남한강이 머리를 맞댄 곳, 두물머리이다. 사람들이 오가며 주막에서 목을 축이고, 말에게 죽을 먹이며 잠시 쉬어가던 곳이라 말죽거리라고도 불렸다. 400여 년 동안 두물머리를 지킨 강가의 커다란 느티나무와 국내 유일의 조선장인인 김귀성 씨가 만든 황포돛배가 함께 어우러져 아름다운 풍경을 만들어낸다.



그림 같은 정원 속의 힐링, 더 그림 카페

그림보다 더 그림 같은 집, 더 그림은 아름다운 정원이 펼쳐진 카페이자 수입생활용품 판매점이다. 아늑한 자연환경 속에 지어진 우아한 유럽풍 건물은 <굿바이 미스터 블랙>, <꽃미남 브로맨스> 등 각종 방송 및 영화 촬영지로도 사랑받고 있다. 입장 티켓에는 음료 가격이 포함되어 있어 카페에서 원하는 음료를 주문할 수 있다. 아름다운 자연 속에서 몸과 마음을 치유해보자.



쉽게 갈 수 없어 더욱 흥미진진한 철원 버들골마을



아직 때문지 않은 강원도 철원, 그중에서도 좀 더 깊숙이 들어가 보면 DMZ를 경계로 맞대어 있는 마을이 있다. 쉽게 갈 수 없고, 아무나 갈 수 없어 더욱 은밀한 곳, 철원 버들골마을이다.

철원안보관광

강원도 철원군에서 남북 분단과 관련된 군사시설과 접경지대를 둘러보는 관광이다.

관련 정보

장소 강원도 철원군 동송읍 장흥리 고석정 출발(화요일 휴무)

신청 방법 견학 당일 신분증 지참하여 출발시간 15분 전 고석정 관광안내소 1층 접수처에서 신청서 작성

비용 대인 2,000원, 소인 1,000원

문의 033-450-5559

주변 볼거리



화강암과 용암지대가 어우러진 아름다운 협곡, 고석정
고석정은 철원팔경 중 하나로 한탄강 한복판에 10여 m의 높이로 솟아 있는 거대한 기암과 신라 진평왕 때 축조된 정자와 고석바위 주변의 계곡을 통틀어 고석정이라고 한다. 마그마에 의해 만들어진 화강암과 현무암질 용암이 퇴적하고 침식하는 작용을 거쳐 아름다운 협곡과 화강암 절벽으로 주상절리를 이루고 있다. 고석정은 조선 시대 임궫정의 활동 은거지로 알려지면서 더욱 유명해졌으며, 지금도 이곳 사람들은 고석정을 꺾정바위로 부른다.



민족 분단이 현실을 생생하게, 안보관광

고석정 주차장에 위치한 철원 안보관광안내소에서 시작하는 철원 안보관광. 안보관광은 철의삼각전적관을 시작으로 북한이 남침을 목적으로 판 제2땅굴, 평화전망대, 두루미관, 서울에서 원산까지의 기차가 쉬었다 가는 월정리역을 관광하는 코스이다.



한국의 나이아가라, 직탕폭포

직탕폭포는 우리나라 보통의 폭포와는 생김새가 아주 다른 폭포이다. 폭이 80m가량 되며 철원 8경 중의 하나라고 한다. 폭포 옆에는 깨끗한 물이 시원하게 내리는 소리만 들어도 마음이 시원해지는 것만 같다.



추운 겨울이 반가운 곳

철원 두루미자는버들골마을



우리나라 최북단의 민간인 통제선 안에 위치한 두루미자는버들골마을은 겨울철에는 -13°C까지 내려가는 추운 지역이다. 영하를 밀도는 추운 날씨에도 불구하고 겨울만 되면 이곳에 찾아오는 손님들이 있다. 바로 천연기념물이자 멸종위기 1급인 두루미. 철원에 두루미를 비롯한 철새들이 모여들기 시작한 것은 400여 년 전부터라고 한다. 드넓은 철원 평야의 농경지는 철새들에게 풍부한 먹거리가 된다.

두루미자는버들골마을

오직 겨울에만 할 수 있는 '두루미 먹이주기 체험'과, '두루미 탐조 관광'으로 유명하다.

관련 정보

장소 강원도 철원군 동송읍 금강산로 1556

비용 철새탐조 요금(셔틀버스 운행료+안보시설 사용료)

성인 8,500원, 청소년(중·고등) : 7,000원, 어린이 : 5,800원

문의 033-452-3377 **홈페이지** <http://www.2gili.kr/status>

주변 볼거리



1억년 대자연의 숨결, 고석정

철원의 대표적 명소인 고석정은 1억 년 전에 만들어진 화강암이다. 한 계단 한 계단 내려갈수록 마치 과거로 돌아가는 것 같은 기분이다. 한탄강 골짜기에 기둥처럼 우뚝 서 있는 바위와 곳곳의 현무암들은 자연이 빚어낸 예술 조각품 같다. 바위를 휘돌아 흐르는 한탄강 물줄기를 바라보기만 해도 가슴이 뻥 뚫리는 곳, 자연의 품격이란 바로 이런 게 아닐까 싶다.



안보의 중요함을 되새기는, 제2땅굴과 노동당사

제2땅굴은 땅굴의 높이가 낮기 때문에 안전모를 쓰고 입장해야 한다. 그러나 그 규모가 커서 이 땅굴을 이용하면 1시간에 약 3만 명의 무장병력과 탱크까지 통과할 수 있었다고 한다. 도로 한 칸 덩그러니 외벽만 남아있는 노동당사는 한국전쟁 상흔을 대표하는 시대유산의 하나이다. 멀리서 보면 그저 초라하고 볼 것이 없게 느껴지지만 차에서 내려 가까이 다가가면 외벽에 남은 수많은 총탄과 포탄 자국들에서 전쟁 당시의 치열함이 전해지는 듯하다. 국가안보의 실상을 생생하게 느낄 수 있는 제2땅굴과 노동당사에 아이들과 함께 방문해보자.



아픔과 평화로움이 공존하는 DMZ전망대(철원평화전망대)

DMZ 전망대라고도 불리는 철원평화 전망대는 모노레일이 설치되어 있어서 보다 편안하고 안전하게 전망대에 오를 수 있다. 멸종 0P보다 훨씬 큰 규모의 전망대로 6·25의 아픔을 보여주는 사진과 제2땅굴을 재연한 구조물, 북한군의 모습을 볼 수 있는 쌍안경 등 다양한 전시물들을 설치해 두었다.



천연기념물 어름치를 이름으로 딴 마을 어름치마을



평창군 미탄면 마하리 어름치마을은 이 물고기의 이름을 따 이름 지었다. 서쪽으로 접산, 동쪽으로 만지산, 북쪽으로 정개산이 솟아있고 남쪽으로는 동강이 흐르는 지역에 자리 잡았다. 마을에는 35가구 70여 명이 살고 있다. 마하리는 1반부터 3반까지 있는데 모두 어름치마을에 속하지만 3반의 경우 문희마을로 부르기도 한다. 마하교를 건너 창리천을 중심으로 형성된 마하리 1, 2반과 동강을 끼고 형성된 문희마을까지 모두 어름치마을이다.

백룡동굴

해발고도 238m 지점에 있는 천연동굴로, 약 5억 년 전에 생성된 것으로 추정된다.

관련 정보

장소 강원도 평창군 미탄면 마하길 42-5(마하리 323)

문의 033-332-1260

홈페이지 <http://www.mahari.kr>

주변 볼거리



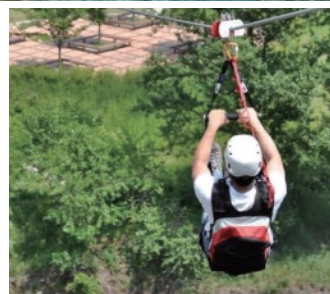
대표적인 농색농촌체험마을

산이 높고 물이 가까운 까닭에 농경지가 적어 화전을 일구거나 물고기를 잡아 생계를 유지했으나 관광업이 발달하고 마을 사업이 진행되면서 생태적 가치를 인정받아 사람들에게 인기가 좋다. 게다가 문화관광부와 환경부가 선정한 10대 생태관광지 모델이자 평창군 내 13개 체험마을 가운데 유일하게 평창체험여행 등급제에서 별 5개 만점을 받기도 했다. 물론 농림수산물품부의 대표적인 녹색농촌체험마을이기도 하다.



동강에서 즐기는 래피팅과 카약

어름치마을은 그야말로 여름 레포츠를 즐기기에 최적의 마을이다. 마을을 관통하는 동강에서 래프팅과 카약을 즐길 수 있다. 래프팅은 코스에 따라 1시간 30분짜리부터 25km를 운행하는 8시간 코스까지 다양하다. 어름치마을에는 높은 구조물이 우뚝 솟았는데 스카이라인을 즐길 수 있는 시설이다. 마을의 독특한 풍광을 짧은 시간 한눈에 보고 온몸으로 즐길 수 있다.



전기 자전거 타고 마을 둘러보기

마을 입구에는 너른 주차장이 있는데 한쪽에는 전기 자전거들이 주차되어 있다. 2011년 전기자전거 하이킹 개발 사업에 지원을 받아 동강 일대를 전기 자전거로 둘러볼 수 있도록 장비를 갖추고 시설을 정비했다. 다른 한쪽에는 트레일러와 몽골천막이 보이는데, 카라반 혹은 텐트에서 캠핑을 할 수 있도록 시설을 마련했다. 6량의 카라반과 10개의 캠핑용 데크가 동강 바로 옆에 자리 잡고 있는 셈이다. 화장실은 물론 샤워실도 갖추고 있다.



고요하게 깊은 울림

천장호 출렁다리



꽃마차마을에서 차로 5분만 올라가면 마을 바로 뒤에 있는 천장호 출렁다리가 펼쳐진다. 총 길이 270m, 폭 1.5m의 국내 최장 출렁다리로 청양의 이색 명물인 고추모형의 주탑이 인상적이다.

천장호 출렁다리

유명 예능프로그램인 <1박2일>에서 나오며 전국적으로 청양의 명물로 알려졌다.

관련 정보

운영 시기 09:00~18:00

장소 충청남도 청양군 정산면 천장호길 24

비용 무료

문의 041-940-4862(청양군청 공공시설사업소)

주변 볼거리



멋진 경치를 보며 걷는 출렁다리

이름에 걸맞게 수면 가까이에서 가볍게 출렁거리는 다리 위를 걷다 보면 나도 모르게 옆에 있는 난간을 잡으며 건너고 있는 내 모습을 발견할 수 있다. 특히 출렁다리와 호수 전역에 잔잔하게 울려 퍼지는 노래 '칠갑산'을 들으면 칠갑산과 콩밭 메는 아낙네가 절로 떠오르는데 옆에서 함께 흥얼거리며 지나가는 관광객들을 보면서 묘한 동질감도 느낄 수 있다.



황룡과 호랑이의 전설

어느 날 이곳에 살던 아이가 몸이 아파 의원을 찾아가야 하는데 냇물에 큰물이 흘러 건널 수 없게 되자, 이곳에서 승천을 기다리던 황룡이 승천을 포기하고 자신의 몸으로 다리를 만들어 건너게 하여 한 아이의 생명을 구했다. 이를 본 칠갑산 호랑이가 감명을 받아 영물이 되어 이곳 주민들을 보살펴 왔다는 전설이 전해오고 있다.



등산로, 야간개장 등 다양한 매력

천장호 출렁다리가 있는 천장호는 동쪽으로 뻗어 내린 칠갑산 자락 끝에 위치하고 있다. 청양명승 중에 하나로 꼽힐 만큼 빼어난 절경을 자랑한다. 칠갑산 정상으로 연결된 등산로가 개설되어 있어 천장호와 출렁다리, 우거진 숲과 아기자기한 계곡들을 감상하는 또 다른 매력을 느낄 수 있다. 특히, 야간개장한 천장호 출렁다리의 색다른 매력을 느껴보자.



푸른 자연 속 절로 흥이 나는 고장

아담하고 정겨운 산대울 마을



‘산속의 집터’라는 뜻으로 산대(山岱)라고 불리던 산대리의 신개울마을은 25가구 정도가 사는 아담한 마을이다. 마을체험관에 들어가면 청량한 박 냄새가 훅 끼쳐온다. 농업진흥청 국립원예특작과학원과 자매결연을 하고 시범 식재를 추진한 결과로 생산된 다양한 박들이 모여 있기 때문이다. 신개울마을에서는 박 공예 체험과 함께 벗짚공예 체험, 부채, 여치 집 등 다양한 공예품 만들기 체험도 할 수 있다.

문의문화재단지

청원군이 사라져가는 고유의 전통문화를 재현하여 선조들의 얼을 기리고 배우기 위해 조성한 역사교육의 장이다.

관련 정보

운영 시기 09:00~20:00(5월~9월), 09:00~18:00(10월~4월)

장소 충청북도 청주시 상당구 문의면 대청호반로 721

비용 성인 1,000원, 청소년·군인 800원, 어린이 500원 **문의** 043-201-0915

주변 볼거리



우리나라에서 세 번째로 큰 대청댐

대전과 청주의 앞글자를 따서 이름 지은 대청댐은 금강 본류를 가로지르는 댐이다. 팔각정 휴게소에 오르면 대청호의 아름다운 전경을 감상할 수 있다. 물 문화관에서는 물관, 생태관, 지역문화관 등 대청댐을 소개하고 물의 소중함을 알리며 다양한 볼거리를 갖춘 전시관을 운영하고 있다. 대청호 드라이브 코스를 이용하는 것 또한 빼어난 경관을 감상하기에 좋은 방법이다.



자연 속에서 체험하는 역사, 문의문화재단지

우리나라 고유 전통문화를 되살린 역사 교육장, 문의 문화재단지이다. 1997년에 개장했으며, 109,091㎡에 달하는 넓은 부지에는 전통가옥, 민속자료전시관, 고건물, 장승 등 옛날 우리나라 사람들의 생활상이 그대로 재현되어 있다. 이 외에 기와박물관, 동굴 박물관 등 다양한 유물을 통해 역사를 살펴볼 수 있는 시설도 마련되어 있다. 대청호가 내려다보이는 자연 속 민속촌 문의문화재단지에서 우리 민족의 삶과 정신적 가치를 되새겨보자.



대통령이 휴양을 즐기던 곳, 청남대

따뜻한 남쪽의 청와대라고 불리는 청남대는 대통령의 공식 별장이었다. 1983년 전두환 대통령 때 완공된 이후 20여 년간 비밀에 싸여 있다가 2003년故 노무현 대통령 때 일반 국민에게 개방되었다. <제왕왕 김탁구>, <아이리스> 등 드라마나 영화 촬영지로 사용되기도 했다.



황산벌에 어린 전통의 향기 논산 덕바위마을



논산은 참으로 향기로운 고장이다. 계백 장군의 말발굽소리가 들릴 것 같은 황산벌에서는 나라를 위해 목숨을 바친 장수의 기백이 향기롭다. 정돈된 장독대만으로도 예사롭지 않은 명재고택에는 18번이나 벼슬을 사양했던 의연한 선비의 향기가 가득하다. 덕바위마을과 딸기마을에도 향기가 있다. 도라지꽃과 대추꽃의 은은한 향기 속에서 웃음소리도 커지는 곳이다.

덕바위마을

대전, 세종시를 비롯한 인접 도시에서 30~40분 안에 당도할 수 있어 당일치기 나들이 장소로 손색이 없는 농촌마을이다.

관련 정보

장소 충청남도 논산시 연산면 선비로604번길 46-20

비용 옥수수, 대추 등 농산물 수확 체험(농작물과 시기에 따라 다름, 5,000~10,000원)

문의 041-733-2063 **홈페이지** <http://www.deokbawi.co.kr>



주변 볼거리



논산평야의 젓줄, 탐정호

논산의 한가운데 자리 잡은 탐정호는 충남에서 두 번째로 큰 저수지이다. 대둔산의 청정한 물이 흘러들어 모인 곳인데, 수량이 넉넉하여 논산평야의 젓줄이 된다. 물도 맑고 주변의 생태 환경도 좋아 철새들의 보금자리가 되기도 하는데, 논산 8경 중에서 두 번째로 꼽는 것이 '탐정호에서 듣는 기러기 울음소리'이다. 물소리와 바람소리만으로도 행복한 그곳에 철새의 울음이 더해지면 그야말로 황홀하다. 탐정호 상류에 수변상태공원이 꾸며져 있고, 물막이 댐 위쪽으로 백제상징광장이 조성되어 있어 가족단위 여행객이 많이 찾는다. 둘레길로 자전거를 타고 돌거나, 호수에서 윈드서핑을 즐기기도 한다.



계백의 향기 가득한 백제군사박물관

논산은 백제의 열과 향기가 가득한 곳이다. 백제의 계백장군이 이끈 5천 결사대가 신라의 5만 군사와 맞선 황산벌이 바로 그곳이며, 전투를 치루고 장렬히 전사한 계백 장군의 무덤도 바로 그곳에 있기 때문이다. 계백 장군의 무덤과 가까운 곳에 백제 시대의 군사 문화를 체험하고, 그 시대의 유물도 만나볼 수 있는 백제 군사 박물관도 조성되어 있다. 백제의 역사를 살펴볼 수 있는 1전시실과 백제를 중심으로 한 삼국의 무기를 비롯하여 고려와 조선 시대의 무기까지 전시되어 있는 2전시실은 무척이나 흥미롭다.



세월을 뛰어넘는 선비의 향기, 명재고택

명재고택은 조선 숙종 때의 학자인 윤증 선생의 가옥이다. 벼슬보다는 선비로서의 길을 택해 임금이 18번이나 벼슬을 내렸지만 모두 사양했다고 알려져 있다. 대문도 담장도 없이 서있고 장독대조차 반듯하게 줄지어 있는 고택에는 선비의 향기가 가득하다. 여유롭게 고택을 돌아보는 것만으로도 마음이 편안해지는 곳이지만, 다례나 규방 공예 보자기 만들기 등 전통문화 체험에도 참여하면 고택의 나들이가 더욱 행복해진다.



가을 단풍이 흐드러지는 강가!

금산 부리수통마을



금산 부리수통마을은 삼면이 얇은 강으로 둘러싸여 조용히 흐르는, 마치 신선이 머무를 것만 같은 마을이다. 충청남도과 전라북도의 경계에 위치한 마을에는 10여 개의 얇은 여울들이 곳곳에 위치해 있어 쉬리, 꺾지, 모래무지 등 1급수에 사는 물고기들도 종종 볼 수 있다.

금산인삼관

금산 인삼의 우수성을 알리기 위해 전시 및 영상시설물을 설치하여 인삼에 관한 모든 정보를 제공한다.

관련 정보

운영 시기 09:00~18:00(동절기 17:00)

장소 충청남도 금산군 금산읍 인삼광장로 30 금산인삼관

비용 무료 문의 041-750-2623

주변 볼거리



길게 뻗은 전나무 숲 속 아름다운 보석사

진악산에 위치한 보석사는 신라 시대 때에 창건한 절로 보석사 앞산에서 채굴한 금으로 불상을 만들었다 해서 보석사라고 불린다. 보석사는 절로 유명하지만 은행으로도 매우 유명하다. 불교의 육바라밀(덕목, 보시, 인욕, 지계, 정진, 선정, 지혜)을 상징하려고 은행나무 여섯 그루를 심었는데 이 나무들이 하나로 합쳐져 지금의 모습을 하고 있으며, 땅 속으로는 100여 평에 걸쳐 뿌리가 퍼져있다고 한다. 또 나라에 큰 일이 있을 때면 소리를 내어 울어 재난 등에 대비할 수 있도록 알려준다 해서 마을의 수호신으로 전해진다.



금산 인삼의 시초, 개삼터공원

개삼터공원은 강 선비가 기도를 드렸던 진악산 등산로의 입구가 시작되는 곳이다. 1,500년 전 강씨 성을 가진 선비가 어머니를 위해 기도하다가 진악산 산신령이 전해준 붉은 열매 세 개가 달린 풀을 받아 어머니께 달여 드리니 모친의 병이 완쾌되었다고 하는 전설이 내려온다. 그 풀이 사람의 모습과 비슷하다 하여 인삼이라 부르고, 인삼이 시작된 뜻을 기리기 위해 개삼각을 지었다.



금강이 굽이굽이 흐르는 금산수통마을

굽이쳐 흐르는 금강의 상류에 위치한 금산수통마을은 물 위에 드리운 적벽의 그림자가 아름다운 마을이다. 마을에서는 향주머니 만들기, 홍삼비누 만들기, 황토염색, 다슬기 잡기, 농산물 수확 체험 등을 즐길 수 있다.



비단에 수놓은 듯 형형색색의 적벽강

금강의 또 다른 이름이기도 한 적벽강은 말 그대로 바위산이 붉은 색이란 데서 유래했다. 바위에 철 성분이 많아 비가 내리면 더 붉은 바위의 모습을 볼 수 있다. 30m가 넘는 절벽에 아래로 흐르는 적벽강에는 댐이나 콘크리트 제방이 없어 적벽강 모습을 원형 그대로 즐길 수 있다.



용이 사는 숲으로 떠나는 진천 물안뜰마을



충청북도 중북부에 위치한 진천은 산 좋고 물 맑은 고장이다. 수해나 냉해가 없는 자연환경과 비옥한 농토를 갖고 있어 살기 좋은 곳으로 이름이 높다. 천 년 세월에도 굳건한 농다리, 국내 유일의 종박물관, 삼층목탑이 자리한 보탑사까지 역사적 볼거리가 풍부하다. 최근에 초평호를 따라 다양한 테마 숲과 트래킹 코스를 조성한 '미르숲'이라는 친환경 생태 공간도 있다.

진천종박물관

세계적으로 그 가치를 인정받은 한국 종의 예술적 가치와 우수성을 알리기 위해 2005년 9월 개관했다.

관련 정보

운영 시기 10:00~18:00(월요일, 신정, 구정, 추석 휴관)

장소 충청북도 진천군 진천읍 백곡로 1504-12

비용 일반 1,500원, 청소년 및 군경 1,000원, 어린이 500원

문의 043-539-3627 **홈페이지** <http://www.jincheonbell.net>



주변 볼거리



선조들의 축조 기술이 빛나는 진천 농다리

진천하면 제일 먼저 떠오르는 것, 바로 농다리다. 고려 초기에 만들어진 돌다리가 오늘날까지 끄떡없이 버티고 있다. 물살을 거슬러 올라가는 지네 형상이라고 해서 지네 ‘농’ 자를 붙여 ‘농다리’라 불렀다. 자연석을 물고기 비늘처럼 쌓아올려 교각을 만든 후 긴 상판석을 얹은 독특한 구조 덕분에 물 흐름을 거스르지 않아 천년의 세월을 지내왔다고 한다. 진천군에서는 매년 5월, 선조들의 뛰어난 축조기술을 기리는 ‘농다리 축제’를 열고 있다. 농다리 입구 쪽에 자리한 농다리박물관에선 농다리를 만드는 과정과 인류 문명과 관련된 다리 이야기를 자세히 살펴볼 수 있어 아이들의 교육 장소로도 좋다.



용의 형상을 한 초평호에 조성한 미르숲

농다리를 건너면 입소문이 나고 있는 진천군의 숨은 명소, 미르숲으로 이어진다. 초평호의 모습이 하늘에서 바라보면 용의 형상을 띄고 있어 ‘미르숲’이라고 부른다. 미르숲은 생각의 숲, 기원의 숲, 붉은 바위의 숲, 요정의 숲, 거울의 숲, 약속의 숲까지 총 6개의 테마숲으로 이뤄져 있다. 숲 전문가와 함께 코스를 돌면서 미르 숲 생태계를 알아보는 ‘숲거닐기 프로그램’이 있으니 여유롭게 숲을 둘러보고 싶다면 예약을 하면 된다.



국내에서 하나뿐인 ‘종박물관’

진천은 국내 최대 규모의 제철로를 소유했던 곳이다. 그래서 국내에서 유일하게 종을 테마로 한 박물관이 있다. 통일신라 시대부터 고려, 조선 시대까지 한국의 종 발전사를 살펴볼 수 있다. 범종은 철을 제련해 소리의 과학을 입힌 금속예술품이라고 할 수 있는데, 박물관 내에 이런 범종을 만드는 과정을 모형으로 만들어 놓아 쉽게 이해할 수 있다. 박물관 입구엔 에밀레종 설화로 유명한 성덕대왕신종 모형이 있다. 표면의 정교한 세부 장식과 아름답고 웅장한 종소리로 한국 범종들 중에서 최고 걸작으로 꼽히는 종이다.



최고의 휴식을 만끽할 수 있는

증평 삼기조아유마을



삼기조아유마을은 ‘삼기’ 지역명과 충청도 방언 ‘조아유’를 합해서 만든 마을명이다. 증평군 증평읍 덕상리, 남차리 6개 마을이 모여 삼기권역으로 묶어 체험휴양마을을 운영하고 있다. 또한 삼기권역은 아주 오래 전부터 마을이 형성돼 내려온 터라 전해지는 전설과 소소한 볼거리가 많다.

좌구산휴양랜드

휴양림으로 중심으로 휴양촌, 삼기저수지, MTB코스, 등산로 등의 시설들이 연계되어 있는 종합 휴양관광지이다.

관련 정보

장소 충청북도 증평군 증평읍 솟점말길107

문의 043-835-4551

홈페이지 <http://www.foresttrip.go.kr>

주변 볼거리



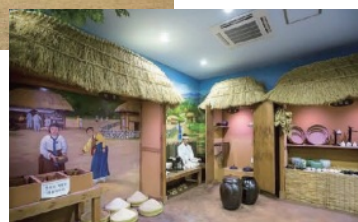
물안개가 내리면 몽환적인 삼기저수지

마을 내에 자리한 삼기저수지는 좌구산 계곡물이 채워진 저수지이다. 좌구산과 구석산이 감싸고 있어 산중 호수와 같이 아름답다. 저수지를 따라 수변 산책로가 마련되어 있어 풍경을 감상하며 걷기에도 그만이다. 가을 아침 물안개가 감싼 삼기저수지는 몽환적인 분위기를 연출한다. 수상레포츠 시설과 오리배가 있어 다양한 수상 체험을 할 수 있다.



증평의 농경문화를 알아보는 증평민속체험박물관

증평 지역의 역사와 전통문화를 알아보고 체험도 할 수 있는 증평민속체험박물관은 두레관, 문화체험관, 향토자료전시관 등으로 구성되어 있다. 증평의 역사와 증평 지역의 문화재와 출토유물, 고서와 민예품 등이 한 자리에 모여 있다. 증평 지역의 노동요인 '장들 두레놀이' 공연도 수시로 이뤄지기 때문에 관련한 증평 지역의 농경문화를 느껴볼 수 있다.



산과 계곡, 호수까지 만점 피서지 괴산 둔물울강이마을



괴산(槐山)은 그 이름처럼 조령산, 대야산, 조항산, 희양산 등 백두대간에서 뿔어 나온 산들이 줄줄이 펼쳐지고, 그 골마다 절경을 자랑하는 계곡이 있다. 전국의 40여 개 구곡 가운데 20여 개가 충북에 있고 그중에서 7개가 괴산에 있다고 하니 심산구곡(深山九曲)의 고장이라 할 만하다.

한지체험박물관

한지 단일 품목으로는 세계에서 유일한 한지 박물관으로, 한지 관련 유물 및 공예품 등을 만나볼 수 있다.

관련 정보

운영 시기 09:00~18:00(화~일요일)/ 월요일, 설, 추석 당일 휴관

장소 충청북도 괴산군 연풍면 원풍로 233

비용 대인 4,000원, 소인 3,000원

문의 043-832-3223

홈페이지 <http://www.museumhanji.com>



어드벤처 체험을 즐겨라! 좌구산휴양랜드

좌구산은 거북이가 앉아 남쪽을 보고 있는 형상 때문에 붙여진 이름이다. 좌구산휴양랜드에는 삼림욕장, MTB코스, 어드벤처 체험시설, 짚라인, 등산로 등의 다양한 레저 시설도 있다. 좌구산 꼭대기에 있는 좌구산천문대에는 국내에서 가장 큰 356mm 굴절망원경이 설치되어 다른 망원경으로 볼 수 없는 천체들의 모습을 생생하게 볼 수 있다.



주변 볼거리



쌍곡계곡에서 누리는 신선의 풍류

쌍곡구곡이라고도 불리는 쌍곡계곡은 보배산·군자산·칠보산 등으로 둘러싸인 계곡으로, 괴산 8경의 하나이다. 굽이굽이 돌아내리는 물줄기가 기암절벽과 어우러져 조선 시대 퇴계 이황, 송강 정철 등 당시 수많은 유학자와 문인들이 이곳을 찾았다. 호롱소, 소금강, 문수암, 쌍벽, 선녀탕, 용소 마당바위 등 유래가 있는 바위와 소를 구경하며 거닐다 보면 어느새 신선이 따로 없다.



둔울울갱이마을

삼국 시대 백운천 강변에 밤나무를 심었는데 그 모양이 마치 군사들의 대열 같다고 하여 마을 전체를 '둔울'이라 불렀고, 달천이 깨끗해 울갱이가 많이 살아 둔울울갱이마을이 되었다. 마을에 세워진 울갱이 체험장에서 울갱이에 대해 살펴볼 수 있으며, 강변에서 나룻배를 타고, 트랙터 풍경마차로 마을을 둘러볼 수 있다. 농촌답게 먹을거리를 활용한 건강 인절미 체험, 웰빙두부 만들기 등 체험 프로그램들도 알차게 준비되어 있다.



빛과소금테마공원

괴산하면 '절임배추'가 유명한데, 배추를 절이면서 연간 1000t의 소금물이 발생했다고 한다. 괴산군에서는 이를 친환경적으로 해결하기 위해 염전과 소금창고를 만들어 100t의 소금을 생산하게 되었다. 빛과소금테마공원에는 소금의 역사와 괴산의 절임배추 생산 과정 등을 한눈에 보고 직접 김치도 담을 수 있는 소금문화관과 해수염전 체험장 등이 조성되어 있다.



달님도 반해 머무르던 그곳 원촌체험마을과 월류봉



원촌체험마을은 월류봉을 중심으로 펼쳐진 4개의 자연마을로, 100여 명의 주민들이 거주하고 있다. 마을 입구에 들어서자 빼어난 산세와 풍경에 달도 머물고 간다하여 붙여진 이름의 '월류봉(月留峯)'이 가장 먼저 눈에 들어왔다. 깎아 세운 듯한 6개의 봉우리와 달이 머물다 갈 것 같은 정자의 풍경은 방문객들의 입에서 연신 감탄을 자아내게 한다.

원촌체험마을 두부만들기 체험

기본 10인 이상으로 사전 예약을 하면 마을 어르신들과 함께 직접 두부를 만드는 체험을 할 수 있다.

관련 정보

장소 충청북도 영동군 황간면 원촌1길 4

비용 10인 이상 사전예약 시 5,000원~20,000원

문의 043-740-3454(영동군청 농정기획팀)



주변 볼거리



월류봉 트레킹

물을 따라 오솔길로 들어가다 보면 강 사이에서 돌다리를 만날 수 있는데 깊이 않아 아이들도 쉽게 건널 수 있다. 돌다리를 건너 산 사이로 층층이 펼쳐진 계단을 오르다보면 점점 하늘과 가까워지는 듯한 느낌이 든다. 계단을 시작으로 5봉에서 1봉으로 이어지는 길은 트레킹보다는 등산에 가깝다. 아이들과 여유롭게 걸으면 2시간 정도가 걸리는 다소 힘든 코스이지만 봉우리에서 내려다보는 마을의 모습이 장관을 이룬다. 정상에서 보면 한반도 지형과 멀리 보이는 백화산이 그야말로 절경이다. 강 건너편의 트레킹 코스는 유치원생 정도의 어린 자녀들과도 함께 걸을 수 있을 만큼 수월한 코스이므로 누구든 마을을 편안하게 즐길 수 있다.



예능 및 드라마 촬영 장소로 유명

원촌체험마을은 예능 프로그램은 <1박2일>의 첫 촬영지로 3번이나 소개되었다. 그 외에도 <해신>, <포도밭 그 사나이> 등 각종 방송 촬영 장소로 여러 차례 전파를 타기도 했다.



펜션 및 취사시설

마을에서 운영하는 두 개의 펜션에는 취사시설 및 에어컨 등 숙박에 필요한 시설이 모두 구비되어 있으며 5인 이하는 1박에 10만 원 가량의 저렴한 가격으로 이용할 수 있다.



600여 년의 역사 속에서 편안함을 즐길 수 있는 여유

청송 참소슬마을



푸른 소나무가 많은 지역이라는 청송, 청송의 가장 아름다운 마을인 참소슬마을이다. 이곳은 청송 심씨의 본향이자 집성촌으로, 여행을 왔다기보다는 마치 외할머니 댁에 온 듯 익숙한 편안한 느낌이 든다. 실제로 기존에 남아 있는 대부분의 고택에서는 남겨진 집의 아름다움만을 살펴볼 수 있는데 반해 참소슬마을의 고택들에서는 집 주인이 직접 거주하면서 600여 년의 역사를 이어가고 있다.

참소슬마을 체험 프로그램

개성이 뚜렷하게 보이는 오래된 고택들로 고즈넉한 기운이 느껴지는 마을이다.

관련 정보

장소 경상북도 청송군 파천면 송소고택길 23-8

비용 선비 체험(다도:10,000원~30,000원), 천연염색 체험(5,000원~10,000원)
문인화 체험(가격 사전 문의) **문의** 054-873-7686

주변 볼거리



사과가 익어가는 고장의 물길 따라 쉬어가는 곳, 신성계곡

청송의 주왕산에 비해 아직까지 널리 알려지지 않은 신성계곡은 방호정부터 백석탄까지 15km에 이르는 계곡으로, 낙동강 상류를 이루며 구간마다 색다르게 펼쳐지는 풍경이 아름다운 곳이다. 신성계곡의 시작점에 이르는 방호정은 조선 후기의 학자 조준도가 생모인 안동 권씨의 묘가 바라다 보이는 곳에 세운 정자이다. 섬세한 기교로 주변 경관과 잘 어울려 마치 한 폭의 산수화를 보는 듯한 느낌이다.



백옥같이 반짝이는 고운 돌들이 많은 개울, 백석탄 계곡

신성계곡의 끝자락에 있는 백석탄 계곡이다. 눈 덮인 알프스산맥들의 바위 봉우리들을 축소해 놓은듯하다 해서 '미니알프스'라고 불리기도 한다. 직접 보면 과연 그 명성에 고개를 끄덕이게 될 것이다. 좀 더 가까이 가보면 하얀 바위 하나하나 마치 조각을 해 놓은 것 마냥 다른 계곡에서는 만나지 못할 신비로운 모습을 볼 수 있다.



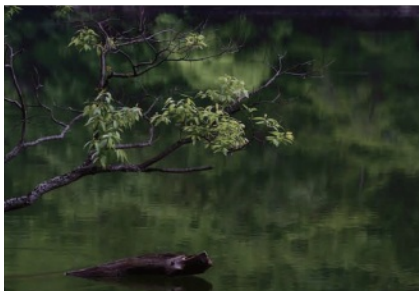
청송의 아름다운 산, 주왕산

청송의 주왕산은 지도가 없이도 편하게 걸을 수 있도록 조성되어 있어 누구에게나 편하게 추천할 수 있는 산이다. 1시간 40분 정도면 폭포를 모두 돌고 내려올 수 있다. 특히 대전사에서 주왕산의 상징인 기암을 가장 아름답게 볼 수 있어 빼놓지 않고 들려야 할 코스이다.



주왕산을 병풍삼아 푸근한 저수지, 주산지

길이 200m, 너비 100m, 수심 8m의 아담한 인공저수지이지만 조선 시대 완공 이후 300년 동안 한 번도 바닥을 드러낸 적이 없다. 주산지는 새벽 물안개가 드리워진 풍경으로 더욱 유명하기 때문에 주산지를 방문할 계획이 있다면 꼭 새벽에 방문하는 것을 추천한다.



땅의 건강한 기운이 마을을 감싸는 동네

다슬기초량마을



곤양천을 따라 옆 마을로 조금 더 이동하면 땅의 터가 좋아 좋은 기가 이어져 내려온다는 초량마을에 도착한다. 마을 주민들은 자체적으로 곤양천을 초량강이라고 부른다. 강 안에는 모래무지, 모래치, 다슬기 등 맑은 물에서 자라는 민물고기들이 많이 살고 있다.

다슬기초량마을 체험

다슬기와 민물고기가 살고 있는 자연생태체험학습장으로, 다슬기 잡이·민물고기·농산물 수확 체험 등을 할 수 있다.

관련 정보

운영 시기 10:00~17:00

장소 경상남도 사천시 곤명면 초량길 27-3

문의 010-9280-2336

홈페이지 <https://www.sacheon.go.kr/agriculture/4000gaza/01014.web>

주변 볼거리



마을을 지키는 당산나무

초량마을은 대략 신라시대부터 이어져 온 마을로, 마을 입구에 우뚝 서 있는 200년 된 당산나무가 마을에 들어가고 나오는 사람들을 지켜준다고 한다. 외지인들이 수학여행이나 단체여행 등을 통해 방문해 당산나무 앞에서 인사를 하면 여행 일정 동안 아무 사고 없이 무사히 돌아갈 수 있다는 전설이 있다. 특히 이 당산나무 앞은 산 사람만 지나갈 수 있어서 죽은 사람은 반드시 마을 뒤쪽으로 돌아나가게 되어 있다고 하니 마을에서 나무를 매우 신성하게 여기고 있음을 알 수 있다.



월별로 다양한 자연 체험 가능

마을에서는 초량강에서 물고기를 잡고 갯지늬시, 뗏목타기 등을 즐길 수 있다. 가장 유명한 다슬기 축제 외에도 감자와 고구마를 수확하는 농산물 수확 체험과 찐빵 만들기, 메밀묵 만들기 등을 즐길 수 있다.



터널의 새로운 변신, 와인갤러리

경전선의 옛 페터널을 다시 활용해 와인저장고로 새롭게 조성한 와인 갤러리이다. 서늘한 곳에서 오랫동안 숙성해야 하는 와인을 보관하는 데 안성맞춤이다. 특히 이곳은 포도가 아닌 참다래로 와인을 만들어 포도주에서 느껴지는 풍미와는 다른 맛과 향이 특징이다.



푸른 자연 속 절로 흥이 나는 고장 밀양 퇴로고가마을

날 좀 보소~ 날 좀 보소~ 가락만 들어도 어깨가 절로 들쭉이는 밀양아리랑의 본고장. 수려한 자연을 배경으로 다양한 문화예술이 가득한 밀양에서 흥나는 하루를 즐겨보자.

밀양시립박물관

낙동강 유역의 문화와 역사를 조명하며 밀양지역의 다양한 자료를 수집·전시하고 있다.

관련 정보

운영 시기 09:00~18:00(월요일 휴관)

장소 경상남도 밀양시 밀양대공원로 100

비용 개인 1,000원, 청소년, 학생, 군인 700원, 어린이 500원

문의 055-359-6060

홈페이지 <http://www.miryang.go.kr/msm>

주변 볼거리



밀양을 한눈에 펼쳐보는 곳, 영남루

밀양은 어떤 곳일까? 맨 처음 밀양을 살펴보기 위해서는 바로 여기, 영남루에서 시작하면 된다. 영남루는 낙동강의 지류인 밀양강변에 위치해 밀양을 한눈에 내려다 볼 수 있는 곳으로, 우리나라 3대 누각 중의 하나로 손꼽힌다. 화려한 단청과 다양한 문양조각으로도 유명하며, 퇴계 이황, 문익점 선생 등 당대의 명필가들의 시문현판도 직접 볼 수 있다. 신을 벗고 넓게 펼쳐진 영남루 누각에 오르니 수려한 경치가 한눈에 들어오며 입에서 절로 감탄이 나온다. 무더운 여름에도 탁 트인 시야와 시원한 바람에 마음까지 시원해지는 느낌이다.



오랜 역사가 찬란하게 남아있는 밀양

밀양은 선비의 도시답게 밀양에는 서원과 향교가 발달했다. 그 중에도 조선시대의 사설 교육기관이자 선현들을 제사했던 곳인 예림서원은 점필재 김종직 선생의 학문과 덕행을 추모하기 위해 창건한 곳으로 지금까지도 고즈넉한 서원의 모습이 그대로 남아 있다.



백성들을 위한 저수지, 위양지

위양지는 신라 시대 때에 농업용수 공급을 위해 축조된 저수지로 백성들을 위한다는 의미를 가지고 있다. 저수지 가운데에 5개의 작은 섬이 곳곳에 있고, 하얀 다리를 건너면 완재정이 있는데 호수 한가운데 유유자적하게 떠있는 모습에 마치 낯선 세계의 홀로 떨어진 별장과 같은 느낌이 든다. 특히 5월이면 저수지의 이팝나무 꽃이 만발하여 장관을 이룬다고 하니 때를 맞춰 방문하면 좋을 듯하다.



달콤함 단감의 향기를 품은 다호리 고분군마을



다호리 고분군마을은 30여 가구가 살고 있는 조용한 농촌마을이다. 이름처럼 고분군이 출토된 아주 오랜 역사를 지닌 마을로, 청동기 이전부터 마을이 형성되었다고 한다. 통나무관이 거의 원형에 가깝게 보존되어 있어 다양한 철기 유물이 발굴된 사적 제327호 다호리고분도 마을 가까이에 있다.

다호리 고분군마을

자연 생태계의 보고로, 철새 도래지인 주남 저수지와 미금산 온천이 가까이에 있다.

관련 정보

장소 경상남도 창원시 의창구 동읍 다호리 195번지

비용 고구마, 옥수수, 단감 수확체험(6,000원), 도토리묵 만들기(6,000원), 전통 약밥 만들기(7,000원), 유물 발굴 체험(10,000원)

문의 010-9967-5009 **홈페이지** <http://www.gobungun.com>

주변 볼거리



면적이 300km²의 드넓은 주남저수지

고분군마을에서 차로 10여 분 달리다보면 나오는 주남저수지는 면적이 약 300km²에 달할 정도로 아주 드넓다. 구룡산에서 발원하여 낙동강으로 흘러드는 주천강의 상류인 대산면 재동리 주남마을 부근에 제방을 쌓아 만든 인공호이다. 잉어·붕어 등 담수어의 낚시터로 유명할 뿐 아니라, 고니를 비롯하여 청둥오리·쇠기러기·왜가리 등 겨울철 철새도래지로도 유명하다. 제방과 저수지 위로 데크 산책로가 길게 나있어 가볍게 둘러보기 좋다.



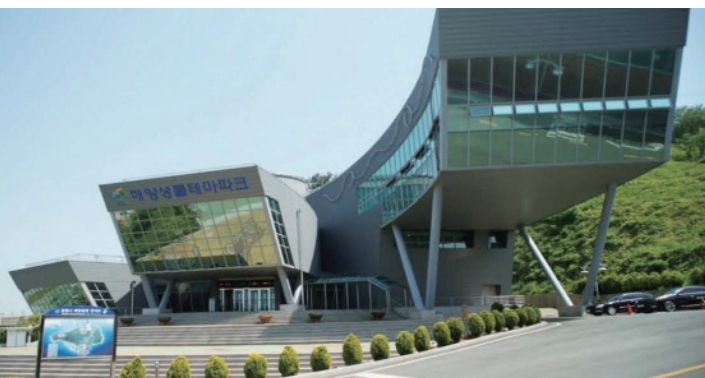
마을과 마을을 이어주는 주남돌다리

‘주남새다리’라고도 불리는 주남돌다리는 동읍 판신 마을과 대산면 고등포 마을을 이어주는 돌다리이다. 다리는 간격을 두어 양쪽에 돌을 쌓아올린 뒤, 그 위로 여러 장의 평평한 돌을 걸쳐 만들었다. 800여 년 전 강 양쪽의 주민들이 정병산 봉우리에서 길이 4m가 넘는 돌을 옮겨와 다리를 놓았다는 전설이 전해 내려온다. 운반 기계도 없었던 당시에 사람의 힘으로 이렇게 큰 돌을 옮겨왔다는 사실이 놀랍다.



국내 최대 태양열 발전 타워가 있는 창원해양공원

퇴역함인 강원함 및 해전사 체험관, 해양생물 테마파크로 구성되어 있다. 섬인 공원 둘레에 데크 로드를 설치해 놓아 아름다운 일몰과 멋진 바다 풍경을 바라보며 산책을 할 수 있다. 국내 최대 규모의 태양열 발전 타워인 ‘창원 솔라 타워’도 장관이다. 특히 해양생물테마파크에서는 아이들이 바다 생물들을 제대로 체험해볼 수 있다. 물고기 모형들을 전시해 놓은 곳으로 들어가면 바닷속에 들어온 듯 하다.



제3절

국내 물 정보관

독섬수도박물관

우리나라 최초의 근대적 생산 시설인 독도 수원지 제1정수장을 복원·정비하여 현장학습의 장으로 활용하고 있다. 또 친환경전시를 통해 물과 환경의 소중함에 대한 관심을 유발한다.



관련 정보

주소 서울특별시 성동구 성수동 1가, 서울숲 옆

전화번호 02-3146-5936

관람시간 하절기(3~10월) 평일 10:00~20:00, 토·일·공휴일 10:00~19:00
동절기(11~2월) 평일 10:00~19:00, 토·일·공휴일 10:00~18:00

휴관일 매주 월요일, 1월 1일, 설날 및 추석 당일

예약/관람 방문 및 온라인 예약, 무료 운영 • **홈페이지** <http://arisu.seoul.go.kr>

미추홀참물 홍보관



미추홀(인천)은 원래 땅이 습하고 찌다는 지역적인 특색이 있지만, 이 홍보관은 인천광역시 상수도 사업본부의 체계적인 수질관리와 과학적인 시설관리로 물을 깨끗하게 정제하여 인천 시민이 믿고 마실 수 있는 안전한 물을 공급하겠다는 의지를 반영하여 탄생되었다.

관련 정보

주소 인천광역시 남동구 백범로 26 (장수동 668)

전화번호 032-720-2660~1 • **관람시간** 월~금요일 10:00~17:00

휴관일 토·일·공휴일 • **예약/관람** 방문 및 온라인 예약, 무료 운영

홈페이지 <http://www.incheon.go.kr/water>

● 김해시 수도박물관



생명의 근원인 깨끗한 물을 공급해주는 상수도의 역사를 기록하고, 김해시의 고품질 수도물 생산과정과 연계하여 역사·문화·생태적 의미와 가치를 시민과 함께 공유하는 공간이다.

관련 정보

주소 경상남도 김해시 한림면 김해대로 1347
전화번호 055-330-6710
관람시간 매일 10:00~17:00
휴관일 법정 공휴일 • **예약/관람** 온라인 사전 예약, 무료 운영
홈페이지 <https://www.gimhae.go.kr/yes/05563/05613/05745.web>

● 제주 물사랑홍보관

금산수원지를 활용하여 제주 물의 우수성을 홍보하고 도민에게 물 절약 체험장으로 활용할 수 있도록 하는 곳으로, 제주 물의 역사 현장이다.



관련 정보

주소 제주특별자치도 제주시 산지로 5-16
전화번호 064-780-3768
관람시간 평일 11:00(물홍보관만 견학), 13:30, 15:00, 16:30(총 4회, 회당 최대 60명)
 ※ 동절기(11~2월)는 3회 운영 -> 11:00(물홍보관만 견학), 13:30, 15:00
휴관일 매주 월요일, 1월 1일, 설날 및 추석 당일
예약/관람 방문 및 온라인 예약, 무료 운영
홈페이지 <http://www.jpdc.co.kr/happy/join/tour/book.html>

● 한국환경공단 국가물산업클러스터

물산업 진흥시설과, 물기술 개발 및 사업화를 위한 실증화 실험시설 운영을 위해 설립되었다. 글로벌 물시장 선점을 위해 산·학·연·관이 협력하여 물기업의 기술 개발에서부터 해외시장 진출까지 전주기 지원을 하고 있다.



관련 정보

주소 대구광역시 달성군 구지면 국가산단대로 40길 20
전화번호 053-601-6037
관람시간 09:00~18:00
휴관일 토,일, 공휴일 • **예약/관람** 방문 및 온라인 예약
홈페이지 <https://watercluster.or.kr>

● 한국농어촌공사 새만금 홍보관



우리나라의 기술력과 도전정신을 바탕으로 서해안 바다 위에 지어진 새로운 땅 새만금을 알리고 활성화하고자 건립되었으며, 새만금의 과거와 미래를 한눈에 볼 수 있는 전시관이다.

관련 정보

주소 전라북도 부안군 변산면 새만금로 6(대항리 141)
전화번호 063-584-6822
관람시간 09:00~17:00
휴관일 매주 월요일, 신정, 설날, 추석
관람료 무료
홈페이지 <http://isaemangeum.co.kr>

☉ 한국수자원공사 전국 물 문화관

댐이나 주요 강 주변에 위치한 물 문화관 (한국수자원공사 관리 개방시설)은 물과 관련된 다양한 정보제공, 현장체험은 물론 휴식을 즐길 수 있는 힐링 장소로 각 지역의 특색 있는 랜드마크 공간을 제공하고 있다.



(2020년 기준)

| 지역 | 시·군·구 | 상세 주소 | 세부 위치 | 담당 부서 | 연락처 |
|----|-------|-----------------------|--------------|---------|--------------|
| 강원 | 춘천시 | 춘천시 신북읍 신샘밭로 1128 | 실내 문화시설 | 소양강지사 | 033-259-7334 |
| | 화천군 | 화천군 화천읍 평화로 3481-18 | 실내 문화시설 | 화천권지사 | 033-480-1522 |
| | 횡성군 | 횡성군 갑천면 대관대리 40-1 | 횡성댐 물문화관 | 횡성원주권지사 | 033-340-0203 |
| 경기 | 안산시 | 안산시 단원구 대부황금로 1927 | 문화관 1층 | 시화조력관리단 | 032-890-6524 |
| | 연천군 | 연천군 연천읍 현문로 508번길 211 | 물문화관 | 연천포천권지사 | 031-830-4213 |
| | 여주시 | 여주시 신단1길 83 | 본관 앞 | 한강보관리단 | 031-880-6213 |
| 경남 | 진주시 | 진주시 내동면 삼계리 683-14 | 남강댐 물문화관 | 남강지사 | 055-760-1203 |
| | 밀양시 | 밀양시 단장면 고례2길 79-10 | 물문화관앞 | 밀양권지사 | 055-359-3214 |
| 경남 | 합천군 | 합천군 대병면 회양리 1603-1 | 실내 문화시설 | 합천지사 | 055-930-5204 |
| 경북 | 김천시 | 김천시 지례면 부항로 195 | 물문화관 | 김천부항지사 | 054-811-2041 |
| | 안동시 | 안동시 석주로 383 | 세계물포럼기념센터 1층 | 안동권지사 | 054-850-4253 |
| | | 안동시 석주로 202 | 실내 문화시설 | | 054-850-4267 |
| | | 안동시 상아동 486-2 | 안동댐 물문화관 | | 054-850-4253 |
| | 영주시 | 영주시 평은면 용혈리 897-2 | 물문화관 내 | 영주권지사 | 054-630-9211 |

| 지역 | 시·군·구 | 상세 주소 | 세부 위치 | 담당 부서 | 연락처 |
|----|-------|------------------------|-------------|---------|--------------|
| 광주 | 남구 | 남구 승촌보길 90 | 문화관 앞 | 영산강보관리단 | 062-600-2107 |
| 대구 | 달성군 | 달성군 다사읍 강정본길 57 | 디아크 주변 | 낙동강보관리단 | 053-667-7278 |
| 대전 | 대덕구 | 대전광역시 대덕구 미호동 1-5 | 물문화관 2층 | 대청지사 | 042-930-7332 |
| 인천 | 서구 | 서구 정서진1로 41 경인항 통합운영센터 | 사옥 외 | 인천김포권지사 | 032-590-2213 |
| 전남 | 장흥군 | 장흥군 유치면 대리 125-2 | 장흥댐 물문화관 | 전남서남권지사 | 061-860-3213 |
| | 순천시 | 순천시 상사면 용계리 612-1 | 실내 문화시설 | 주암지사 | 061-749-7211 |
| 전북 | 부안군 | 부안군 변산면 부안댐로 280-26 | 실내 문화시설 | 부안권지사 | 063-580-3273 |
| | 임실군 | 임실군 운암면 운종리 443 | 실내 문화시설 | 섬진강지사 | 063-642-6197 |
| | 진안군 | 진안군 안천면 안용로 747 | 물문화관 | 용담지사 | 063-430-4204 |
| | 진안군 | 진안군 용담면 진용로 2648-78 | 좌안공원 | 용담지사 | 063-430-4204 |
| 충남 | 부여군 | 부여군 부여읍 정도리 168-1 | 금강문화관 | 금강보관리단 | 041-830-0613 |
| | 보령시 | 보령시 주산면 동오리 5-3 | 보령댐 좌안 | 보령권지사 | 041-939-1212 |
| 충북 | 청주시 | 청주시 상당구 문의면 덕유리 629-12 | 대청댐전망대(현암정) | 대청지사 | 042-930-7332 |
| | 충주시 | 충주시 지등로745 | 물문화관 | 충주권지사 | 043-840-1212 |

* 그 외 지역별 물문화관 및 개방시설들에 대한 관람 등 관련 사항은 각 지사나 관리단에 문의하시기 바랍니다.
(지역별 연락처 및 홈페이지 안내 : www.kwater.or.kr)



돈이 되는 물정보



알면 주머니 두둑해지는
일상생활 속 돈 되는
물 이야기

KOREA INTEGRATED WATER INFORMATION

제2장 — 돈이 되는 물정보

2021 Integrated Water Information



제1절 물, 왜 아껴야 할까?

1. 물을 아껴야 하는 이유

잘못된 물 사용 습관으로 발생하는 물 부족 현상을 해결을 위해서는 많은 수자원이 필요하다. 새로운 수자원 확보를 위해서는 자연환경 훼손 및 개발비용이 발생되며, 이 모든 것이 국민에 전가되어 물 사용 요금이 증가되는 악순환을 초래한다. 내가 손해보지 않기 위해서도 물의 환경을 보호해야 한다.



2. 물발자국 알아보기

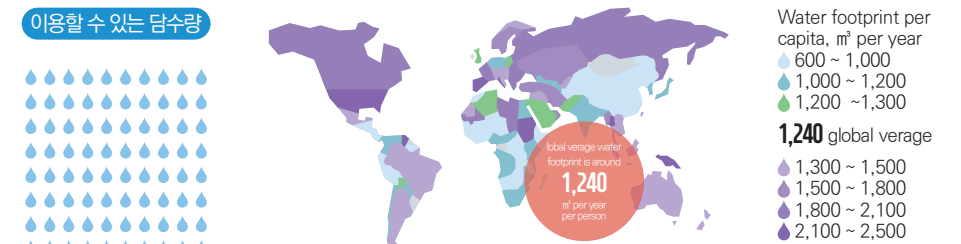
물발자국이란 제품의 원료, 제조, 유통, 사용과 폐기까지 모든 과정에서 사용되는 물의 총 사용량이다. 물발자국의 수치가 높을수록 사용된 물의 양이 많고, 수치가 낮을수록 사용된 물의 양이 적다. 이를 통해 제품의 생산·소비 단계별 물이용의 효율성을 평가할 수 있고, 선진국과 저개발국 사이의 물사용 불균형을 설명할 수 있다.

➔ 주요 농산물의 물발자국

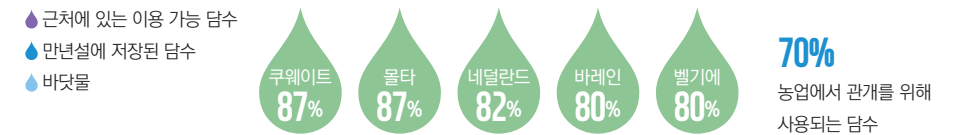
| | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|-----------|-----------|------------------|
| | | | | | | | | | |
| 사과 | 쌀 | 보리 | 밀 | 콩 | 감자 | 옥수수 | 돼지고기 | 닭고기 | 달걀 |
| 210ℓ/1개 (300g) | 3,400ℓ/kg | 1,300ℓ/kg | 1,300ℓ/kg | 1,800ℓ/kg | 900ℓ/kg | 900ℓ/kg | 4,800ℓ/kg | 3,900ℓ/kg | 200ℓ/1개 (60g) |

➔ 세계 물발자국

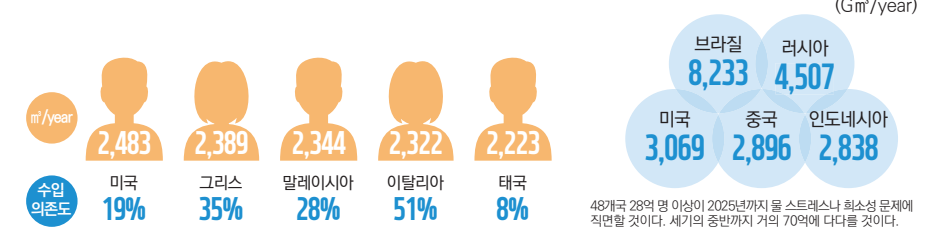
한 국가의 물발자국은 그 나라의 주민이 소비하는 상품과 서비스의 생산에 필요한 물의 양으로 정의된다.



물 수입에 의존하는 나라들



1인당 평균 물발자국



다른 음식의 물발자국- 부분만 추가됨



물발자국은 공정, 제품 등의 직·간접적 물 사용량을 모두 조사하며, 공급망에서 최종 소비자까지 전체 생산주기 동안 물 소비량·오염량을 포함한다. 또한 물발자국을 이용하여 개인이나, 지역사회, 국가 또는 인류 전체가 소비하는 모든 재화와 용역을 생산하는 데 필요한 물의 양을 측정할 수 있다.

3. 세 종류의 물발자국

물발자국은 녹색, 청색, 회색의 세 가지 구성 요소로 정의된다. 이들 구성 요소는 강우량/토양의 수분량 또는 지표수/지하수, 오염물질 제거에 필요한 물의 양을 기술함으로써 물 사용량에 대한 종합적인 틀을 제공한다.



녹색 물발자국(Green water footprint)은 토양 내 식물의 뿌리 영역에 저장된 물의 증발산량을 총괄하여 정의된다. 이는 농업, 원예, 임산물과 연관되어 있는 요소이다.



청색 물발자국(Blue water footprint)은 지표수나 지하수로부터 물의 순환과정을 통해 유통되는 물을 지칭한다. 이는 농업용수, 산업용수 및 생활용수를 포함한다.



회색 물발자국(Grey water footprint)은 수질 기준 충족을 위해 오염물질을 제거하는 데 필요한 담수의 양이다. 이는 직접적으로 관로 형태로 배출되는 점오염원과 간접적으로 토양 유출, 침출, 불투수층 또는 기타 확산원을 통해 배출되는 점오염원을 고려한다.

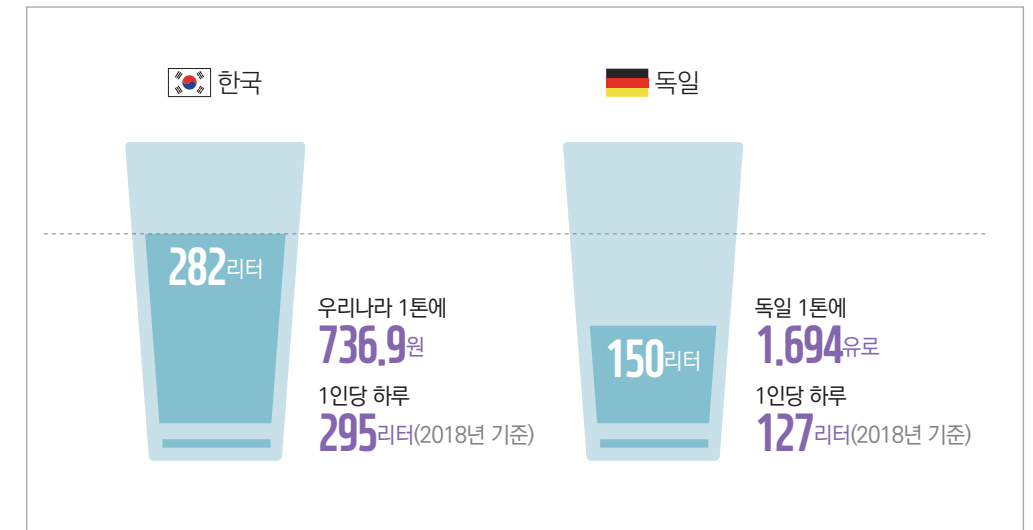
여기서 잠깐!

- 소고기 1kg을 생산하려면 약 1만 5,000ℓ의 물이 필요(93% 녹색, 4% 청색, 3% 회색)
- 네덜란드에서 생산된 150g 콩버거의 물 발자국은 약 160ℓ
- 또한 같은 국가에서 소고기 햄버거의 물 발자국은 1,000ℓ
- 1996년부터 2005년까지 인류 전체의 물 발자국은 9,087억m³/yr(74% 녹색, 11% 청색, 15% 회색). 이 중에서 농업생산에 관계된 수치는 약 92%.
- 물 부족은 매년 최소 한 달 동안 27억 명이 넘는 사람들에게 영향을 끼침.

4. 물, 이제는 아껴야 할 때

우리나라는 상수도시설이 잘 되어 있어 평상시에 물을 사용하는 것에 큰 불편을 겪지 않는다. 하지만 세상에는 물 부족으로 식수 및 환경오염 등 어려움을 겪는 나라가 많다. 물 절약을 실천한다면 물 요금 절감 및 환경보호에 큰 도움이 된다.

➔ 1인당 하루 물 소비량



여기서 잠깐!

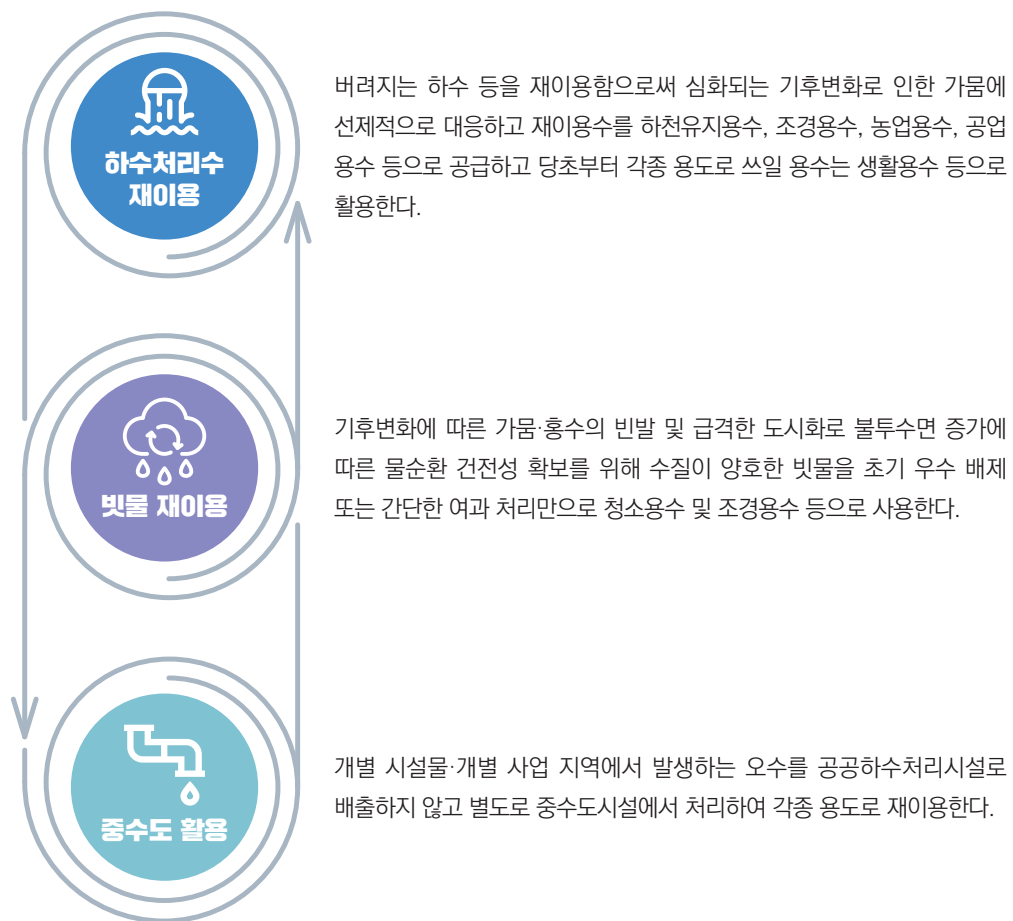
● 평균 수도요금은 수도물 생산 원가의 80.6%

예를 들어, 한 어느 가정이 일주일간 수도꼭지 물을 틀어 놓았다면 필요 없이 낭비된 물은 그 집 한 채의 부피만큼 많다. 하지만 수도세는 평소보다 2만 원이 더 청구될 뿐이다. 하지만 실제로는 그보다 더 많은 돈이 낭비된다. 2018년 기준 전국 평균 수도요금은 실제 수도물 생산 원가의 80.6% 수준이기 때문이다.

| 구분 | 물 생산원가 (2018 상수도 통계) | 전국 | | |
|----|----------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| | | 가정용 수도요금 부과량 | 1일 1인당 수돗물 사용량 현황 | 수도요금 |
| 요금 | 914.3원/m ³ | 3,529백만m ³ | 295ℓ/인·일 | 736.9원/m ³ |

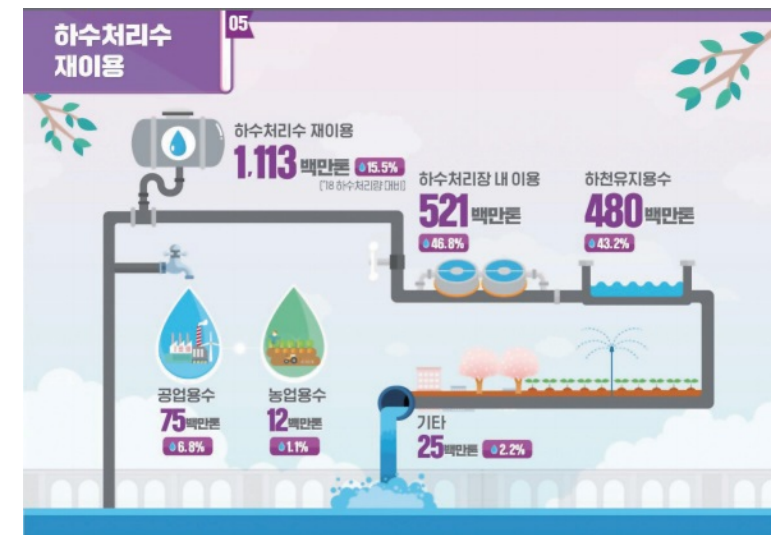
5. 물 재이용 현황

한정된 물 자원과 기후변화로 인해 앞으로 물 공급의 지역적인 불균형이 나타날 것으로 전망되고 있어, 기존 물 자원에 대한 의존도를 줄이고 그동안 버려졌던 빗물, 오수 및 하·폐수 처리수를 생·공용수, 농업용수 등 각종 용수로 재이용함으로써 물 자원의 효율성을 높여야 한다. 기후변화로 인한 물 부족에 능동적으로 대처하기 위하여 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」을 제정·시행(2010.6.8.)하고 물의 재이용 기본계획을 수립하여 물 재이용 확대를 위한 제도적 기반을 마련하였으며, 2020년 기준 25.1억 톤의 물 재이용을 목표로 하수처리수 재이용 및 빗물 이용, 중수도 설치 등을 확대해 나가고 있다.



1) 새 물로 태어난 하수처리수

하수가 공공하수처리시설로 처리되어 하천·바다 그 밖의 공유수면에 방류되는 처리수를 재이용 시설을 이용하여 생활, 공업, 농업, 조경, 하천 유지 등의 용도로 활용하는 것을 말한다. 가뭄 및 기후변화에 적극적으로 대응하기 위하여 하수처리수를 수자원으로 이용하기 위한 하수 재이용 활성화 정책이 추진되고 있으며, 최근 기술 발달과 더불어 고품질의 공업용수 공급 등 하수재이용 활용성도 높아지고 있다.



가. 하수처리수 재이용 현황

하수재이용 활성화 정책 추진에 따라 2008년 연간 712백만 톤이던 하수재 이용량이 2018년 111.3백만 톤(하수처리량 중 15.5%)으로 56.3%가 증가하였고, 주요 용도는 하수처리장 내 이용(521백만 톤, 46.8%), 하천유지용수(480백만 톤, 43.2%), 공업용수(75백만 톤, 6.8%), 농업용수(12백만 톤, 1.1%), 기타 용수의 순으로 지속적으로 증가되는 추세다.

나. 하수 재이용 활성화 정책

... 지속 가능한 수자원 이용을 위해 「물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률」 제정

- (시행령 제12조) 시설용량 5천㎥/일 이상인 공공하수처리시설은 하수처리량의 10% 이상 재이용 의무화

☞ 제한된 국가 수자원의 효율적 이용을 위해 지속 가능성 순(順)으로 이용 우선순위 설정

- 수도 정비 기본계획 수립 지침 : ① 빗물 활용 및 누수 저감 → ② 하수처리수 재이용 → ③ 대체취수원(강변여과수 등) 개발 → ④ 원거리 광역상수원 순으로 설정

2) 깨끗한 물, 빗물 재이용

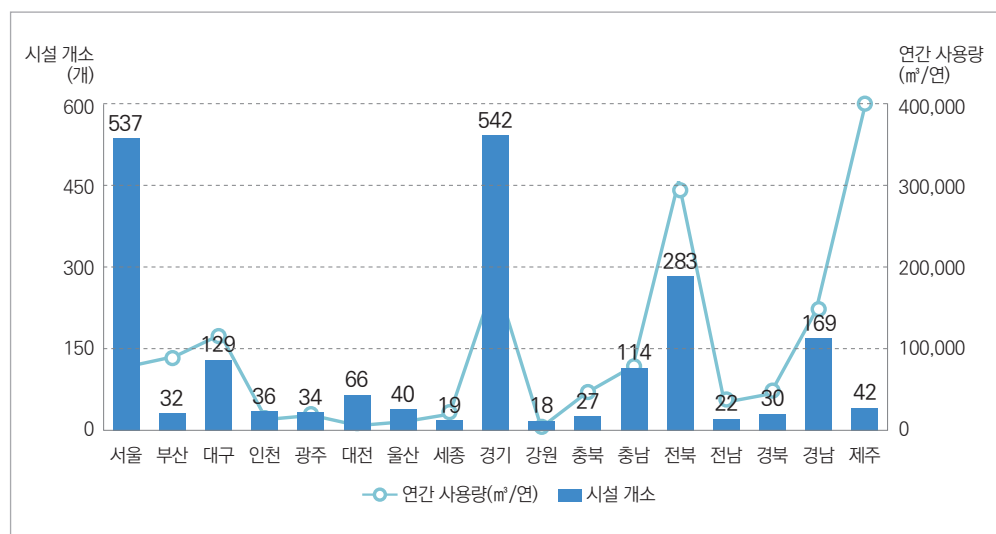
빗물 이용은 평상 시에 지표수·지하수에 대한 의존을 경감해 수원의 보존이나 수리안전도의 향상과 함께 절수의식의 향상에 기여할 뿐만 아니라, 한정된 수자원을 유효하게 활용함으로써 가뭄에 강한 사회 형성에 도움을 주고 도시 지역의 홍수 발생 시 내수 배제와 도시 하천의 건전화 문제를 완화할 수 있다.

빗물 이용 시설은 도시 지역에 있어 어느 정도 홍수의 완충장치 역할을 할 수 있고 부분적인 수자원 확보 수단이란 점에서 20년 전부터 외국에서 도입·추진해 오고 있으며, 최근에는 정기적인 국제 빗물 모으기회의(IRCSC) 등을 통한 다각적인 국제 기술 교류가 활발히 이루어지고 있다.

가. 우리나라 빗물관리

우리나라는 주로 도로, 공원, 광장 등 도시계획시설에 대한 빗물 저류와 침투 시설의 기준 및 운영을 규정하고 있다. 개발사업 등을 시행할 경우 우수 유출 저감 대책을 수립하도록 되어 있고 종합운동장, 체육관, 공공청사를 신축 시 빗물 이용 시설의 설치 및 운영을 규정하고 있다. 지방자치단체에서는 조례와 지침을 제정하여 빗물 이용 시설의 설치를 촉진하고 있다.

➡ 지방자치단체 빗물 이용 시설 현황



서울시는 '서울시 빗물관리에 관한 조례'를 제정(2005년 12월)하여 빗물관리 기본계획의 수립과 빗물관리시설의 설치 확대 및 개선을 권고하고 있으며 빗물 관리 시설 설치비 일부를 지원할 수 있도록 하였다. 지질 특성상 지표가 적은 제주도는 하루 물 사용량이 1천㎡를 넘는 시설과 업소에 대해 빗물 이용 시설 설치를 의무화하는 내용의 "특별자치도 지하수관리 규칙"을 제정하였는데, 이 조례는 하루 1천㎡ 이상의 용수를 쓰는 업소는 전체 물 사용량 중에서 빗물을 10% 이상 모아 사용하도록 하고 있으며, 2004년부터 빗물을 20% 이상 사용하도록 규정하고 있는 골프장의 경우에는 전체 물 사용량 중 빗물을 40% 이상 이용하도록 강화하였다.

도시화가 가장 많이 진행되어 하천건천화와 도시 홍수에 민감한 경기도의 경우 파주시를 비롯한 11개 시·군에서 빗물이용시설 설치 관련 조례를 제정하여 운영하고 있다. 특히, 파주시는 빗물을 재활용할 경우 빗물 사용량에 해당되는 수도요금을 최고 65%까지 감면해 줄 수 있도록 하고 있다.

➡ 우리나라 주요 빗물이용시설 현황



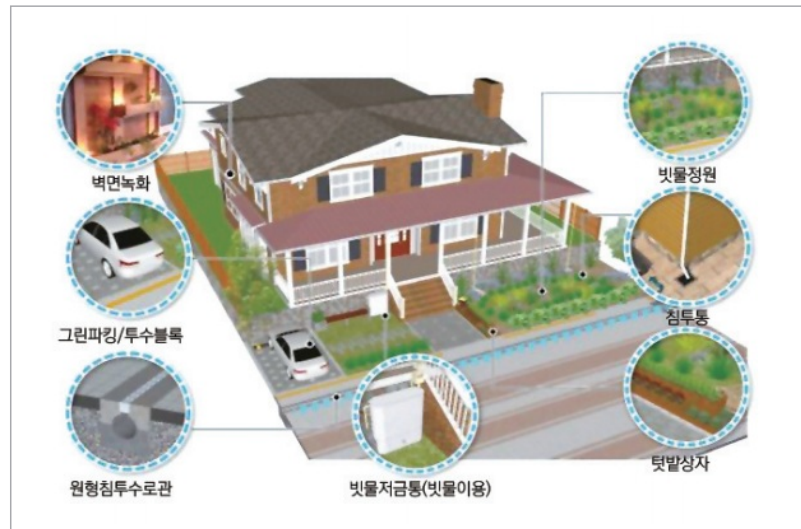
나. 빗물관리

기존의 도시관리 방법은 홍수 예방을 위한 제방 축조, 배수펌프장 설치 등 내수 배제 위주의 치수 정책과 댐 및 하천 위주의 이수정책으로 다양한 수원의 분산화가 이루어지지 못하였다. 빗물관리는 이수 목적의 빗물 이용뿐만 아니라 치수 목적의 저류 용량 확보, 빗물의 지하 침투, 옥상 녹화, 생태정원 등의 조성으로 도시 내 물과 에너지 순환을 회복하는 일련의 관리 방안이다.

➔ 가정빗물 유출 제로화 시설 개념도(사례)

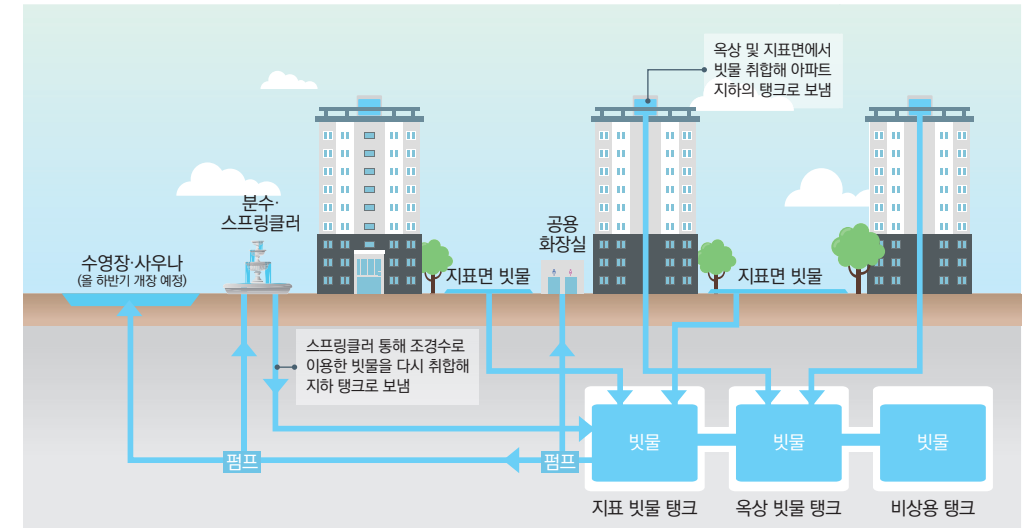


➔ 빗물저금통 모습(사례 출처 : 전주시 자료)



집수 시설은 강우를 집수하여 강우처리설비까지 빗물을 반송하는 설비로, 지붕면, 루프드레인, 빗물집수관, 빗물받이 등으로 구성된다.

➔ 국내 대규모 빗물 이용 사례



➔ 외국 빗물 이용 사례

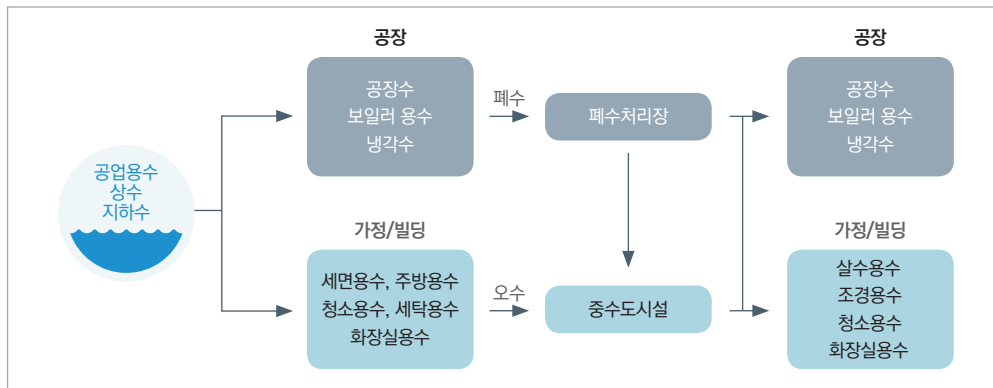
| 국명 | 이용시설 | 집수 면적(㎡) | 저수 용량(㎡) | 이용 용도 |
|----|----------------------|----------|----------|----------------|
| 일본 | 도쿄도 스미다 시청 | 5,000 | 1,000 | 화장실 용수 |
| | 고쿠키칸 경기장 | 8,400 | 1,000 | 화장실, 냉각수, 조경용수 |
| | 도쿄돔 구장 | 16,000 | 11,000 | |
| | 나고야돔 구장 | 35,000 | 2,800 | |
| 독일 | 베를린 다임레크라이슬러 포츠담 플라츠 | 32,000 | 3,500 | 화장실, 조경용수 |
| | 베를린 소니센터 | 4,000 | 900 | 화장실, 조경, 소방용수 |
| | 코블렌츠 기술대학 | 5,500 | 100 | 화장실, 조경, 소방용수 |
| 대만 | 타이페이 동물원 | 100,000 | 800 | 화장실, 조경, 연못 등 |

3) 중수도(中水道)로 재이용

중수도란 사용한 수자원을 재사용할 수 있도록 처리하는 시설을 말한다. 상수도과 하수도의 중간에 있다는 뜻에서 비롯된 말로, 주로 수세식 화장실용수, 에어컨 냉각용수, 청소용수, 세차용수, 살수용수, 조경용수(연못, 분수 등), 소방용수 등 잡용도에만 쓰이기 때문에 잡용수라고도 한다. 중수도는 수돗물 소비량을 줄이고 하수 발생량을 감소시켜 수질 보전의 효과를 얻을 수 있고, 수돗물 공급량 감소로 댐 건설 수요를 줄일 수 있으며, 갈수기에 물 부족으로 인한 어려움을 덜 수 있다.

한국은 1991년 수도법에서 중수도 제도를 신설하여 물을 다량으로 사용하는 시설물에 설치를 권장하고 있다. 1994년부터는 조세감면규제법에 의거, 중수도 설치자에 대하여는 조세 감면을 받을 수 있게 하였다. 중수도는 크게 지역순환 방식 및 개별순환 방식으로 나뉜다.

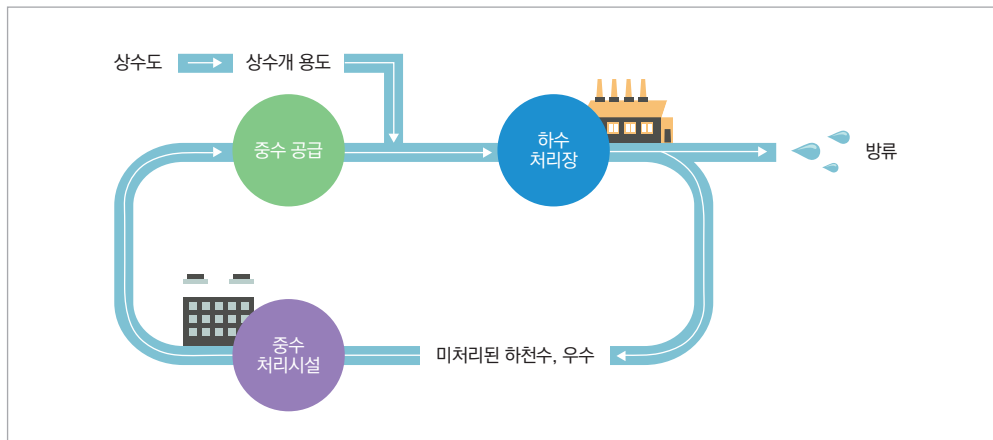
➔ 중수도 개념도



가. 지역순환 방식 중수도

비교적 집중될 수 있는 좁은 지역, 즉 아파트 단지나 주거 지역 등에 있어 사업자와 건축물의 소유자가 공동으로 중수도를 운영하여 해당 주거 지역 수요에 따른 중수를 급수하는 방식으로 일본에서는 1990년도에 127개 지역에서 56,476㎥/d 용량의 재이용수를 지역순환 방식으로 이용하고 있는 것으로 나타나 있다.

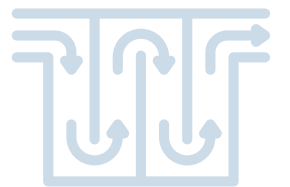
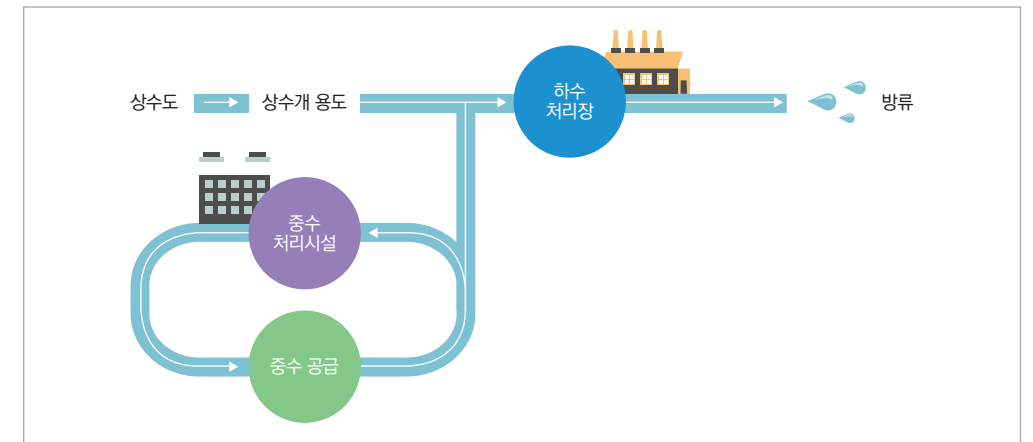
➔ 지역순환 방식 개념도



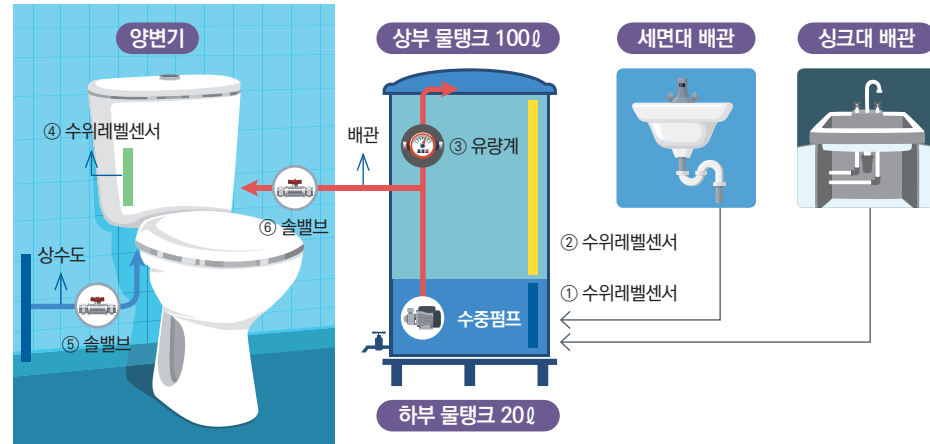
나. 개별순환 방식 중수도

사무소나 빌딩 등 그 건물에서 사용하고 나온 배수를 자가 처리한 후 건물 내에서 재 이용하는 것으로 1990년 일본의 경우 약 126,838㎥/일 용량의 중수가 840개 빌딩에서 개별순환 방식으로 재이용되었는데 이는 1987년 590개 빌딩에서 67,356㎥/일의 중수가 재이용된 것과 비교해보면 급속하게 증가된 것이다.

➔ 개별순환 방식 개념도



TIP 중수도를 이용한 물 절약 방법



가정 중수도 이용 사례

(한국환경관리공단 참고)

- 1 싱크대에서 사용된 물 중에서 과일 씻는 물 등 깨끗한 물은 재사용하기 위해 상부, 하부, 물탱크 중 하부 물탱크로 이송한다.
- 2 세면대에서 사용된 물 중에서 깨끗한 물은 재사용하기 위해 상부, 하부, 물탱크 중 하부 물탱크로 이송한다.
- 3 하부 물탱크에서 1번 수위레벨센서(이하 “센서”라 칭함)가 만수위를 표시하면 동 탱크 내에 있는 수중펌프(이하 “펌프”라 칭함)를 작동시켜 상부 물탱크에 설치된 3번 유량계를 통하여 이송하고 1번 센서가 저수위를 표시하면 펌프의 작동을 중단시킨다. 다만 상부 물탱크가 만수위가 되면 펌프를 중단한다.
- 4 측면배수해들을 누르면 양변기 물탱크(이하 “물통”이라 칭함)의 물이 배수되면서 물통 내부에 부착된 4번 센서가 물이 배수되었다는 신호를 보내 6번 솔레노이드 밸브(이하 “밸브”라 칭함)가 open되면서 상부 물탱크의 물에 의하여 물통이 만수되면 close되고 다만 물의 배수 중 상부 물탱크에 설치된 2번 센서가 저수위를 알리면 5번 상수도 밸브를 연 후 만수면 close 한다.
- 5 1개월간의 물 재사용량의 계산은 유량계에 표시된 숫자로 계산한다.
- 6 설비 사용상 안전·보건을 위해 모든 전기장치는 DC12V 기기를 사용한다.

※ 대부분 중수도 설비 설치비용은 무료이며 설치비 회수는 1개월 사용 후 유량계에 표시된 수량으로 절약 금액을 계산한 후 설치자의 설치비를 나눈 월수로 금액을 입금

제2절 생활 속 물 절약법

1. 화장실 물 절약 방법

가정에서는 4인 가족이 화장실 양변기 물로 하루 255리터를 사용한다. 이는 중형 냉장고 크기와 같다. 하루 생활용수의 약 27%이며, 화장실 물만 아껴도 많은 양의 물을 절약할 수 있다.

화장실 대표적인 물 낭비 3가지

- 01 용변을 보기 전이나 용변 도중에 한 차례 물을 더 내린다.
- 02 휴지나 작은 쓰레기를 변기에 넣은 후 물을 내린다.
- 03 변기 물탱크 불량으로 아까운 수돗물이 샌다.

화장실 물을 아끼는 5가지 방법



6ℓ·9ℓ급 변기 사용하기

변기를 새로 교체할 경우 6ℓ·9ℓ급 변기에 대/소변을 구분해 물을 내릴 수 있는 절수형 변기를 설치하면 좋다. 이러면 4인 가족이 하루에 129~137ℓ의 물을 절약할 수 있다.

한 사람이 하루에 사용하는 물의 양

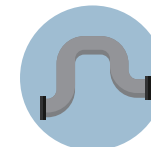
13ℓ급 변기 약 90ℓ

6ℓ·9ℓ급 변기 42~45ℓ



양변기 수조에 물을 채운 병 넣기

양변기 수조에 벽돌이나 물을 채운 페트병을 넣어 두면 물을 크게 절약할 수 있다는 건 이제 많이 알려진 상식이다. 원리는 6ℓ·9ℓ급 소용량 수조 변기를 쓸 때 물을 아낄 수 있는 것과 똑같다. 한 가지 주의점은 탱크 안의 부속들이 작동하는 데 지장을 주지 않아야 한다는 것이다.



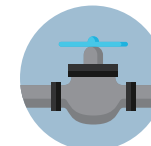
수조에 양변기용 절수 부속 설치

대변을 세척하는 데 필요한 양의 물만 사용하게 되므로 하루에 한 사람당 물 사용량은 77ℓ가 되어 기존 13ℓ급 변기를 그대로 사용할 때보다 한 사람이 하루 14ℓ를 절약하게 되며, 4인 가족 기준 40ℓ의 물을 절약하게 된다.



변기의 누수 여부를 수시로 점검

변기의 물탱크에 물이 차 있는데도 물이 흐르거나 새는 소리가 들린다면 이미 많은 양의 물이 새고 있는 것이다. 또 소리가 들리지 않더라도 물탱크에 물감을 몇 방울 떨어뜨리고 15분가량 지나 변기에 물감 색깔이 번지면 누수라고 판단할 수 있다.



물 수압이 높을 경우 수도 밸브 조절

고층 아파트의 아래층은 공급 수압이 상대적으로 높다. 이런 가정에서는 변기의 물탱크에 물이 너무 빨리 채워지지 않도록 수도 밸브를 약간 잠가 두는 방법으로도 사용 할 수 있다.

2. 주방 물 절약 방법

주방에서 사용되는 물은 대부분 설거지나 음식 재료를 세척하는 용도로 쓰이는데, 물 절약은 냉·온수의 낭비도 줄일 수 있어 물 절약은 물론이고 에너지 절약도 실천할 수 있다.

주방 물 절약 방법 4가지



주방 물을 아끼는 4가지 방법



설거지통 사용

물을 틀어 놓고 흘려보내며 설거지를 하면 보통 100ℓ의 물을 소모하게 된다. 싱크대나 설거지통 등에 물을 받아 놓고 설거지를 하면 5분의 1 정도인 20ℓ의 물로 가능하다.



샤워기 모양 수도꼭지 사용

과일을 씻거나 설거지를 할 때 수도꼭지 끝에 부착한 물 조리개를 통해 나오는 샤워수를 이용하면 세척 시간을 줄일 수 있다. 똑같은 양의 물이라도 샤워수 형태로 사용하면 그릇이나 채소에 닿는 접촉면이 넓어져 더 빨리 씻을 수 있어 10~20%의 물을 절약할 수 있다.



최대 유량 미리 조절해두기

최근 판매되는 수도꼭지는 완전히 열면 1분당 10ℓ 안팎의 물이 나오도록 설계되어 있지만 예전의 수도꼭지는 1분에 12ℓ에서 많게는 16ℓ까지 나왔다. 오래전에 설치된 수도꼭지를 완전히 열고 사용하면 최근 설치된 수도꼭지에 비해 최소 1분에 2ℓ의 물을 낭비하는 셈이다.



적정한 용량의 식기 세척기 사용

식기 세척기를 사용하는 것과 손 설거지 중에서 물을 더 절약할 수 방법은 '식기 세척기 사용'이다. 식기 세척기를 쓰면 물이 낭비된다고 생각하는 경우가 많지만 사실은 그렇지 않다.

| 구분 | 식기 세척기 | 손 설거지 |
|----------|-----------|-------------------|
| 설거지 그릇 수 | 20~30개 | |
| 세척 시간 | 약 60분 | 7~8분 |
| 물 사용량 | 20 ~ 25 ℓ | 100 ℓ (아껴써도 50 ℓ) |

※ 4인 가족 한 끼 식사 기준

3. 세탁실 물 절약 방법

2018년도 우리나라 총 가구 수가 약 2천만 가구로 전국에 돌아가고 있는 세탁기는 2천만 대라고 생각한다면 세탁을 위해 많은 양의 물이 사용된다는 것을 알 수 있다. 세탁기 사용법만 제대로 익혀도 물 낭비를 방지할 수 있다.

세탁실 물을 아끼는 4가지 방법



적절한 용량의 세탁기 선택

우리나라 4인 가족의 하루 평균 세탁물 배출량은 약 3kg이며, 일반 가정에서 필요한 세탁기 용량은 6~8kg이다. 세탁기 용량이 커질수록 물 및 전기 소비량이 늘어난다. 4인 가족을 기준으로 하루에 배출되는 세탁물을 빠는 데 6~8kg급 세탁기를 사용하면 10kg급 세탁기를 사용했을 때보다 20~30% 적은 물로도 세탁을 할 수 있다.



빨랫감은 한번에 모아서 세탁

현재 우리나라에 보급되어 있는 세탁기의 90% 이상이 10kg 용량의 세탁기다. 세탁물을 빠는 데 6~8kg 용량의 세탁기가 효과적이라고 해서 세탁기를 바꾸는 건 어렵기 때문에 '세탁물을 모아 한꺼번에 빨기'를 한다면 물과 전기를 절약하는 좋은 방법이다. 너무 오래 모아 두었다가 빨면 세탁 효과가 떨어지므로 찌든 때는 애벌빨래를 해주는 게 좋다.



세탁기에 설정된 행굼수대로만 하기

세탁기로 세탁할 때 배수되는 행굼 물을 보면 부엌에 보이는데 세제가 덜 행궈져서 아니라 세척력을 높이기 위해 세제에 들어 있는 빌더라는 성분 때문이다. 빌더는 흙의 주성분으로 피부를 자극하지는 않는 안전한 물질이다. 세제의 주성분인 '계면활성제'는 피부에 좋지 않은데, 한 번의 행굼만으로도 충분히 제거되므로 세탁기에 설정된 행굼 수대로만 행궈어도 된다. 10kg 용량의 세탁기를 사용하면서 행굼을 한 번 더 할 때마다 50~100ℓ의 물이 낭비된다.



그 밖의 다양한 절약 습관들

세탁물의 양에 따라 세탁기의 수위를 적절히 선택해 사용하는 게 좋다. 세탁물의 양에 상관없이 고수위를 선택해 세탁하면 물 낭비는 물론이고, 세제, 전기 에너지도 함께 낭비된다. 세탁기의 마지막 행굼 물은 그대로 흘려보내지 말고 양동이 등에 받아 두었다가 걸레를 빨거나 변기의 물탱크에 부어 다시 이용하는 방법도 물을 절약하는 좋은 습관이다.

4. 욕실 물 절약 방법

우리나라 가정에서 사용하는 물의 약 4분의 1이 욕조(수도꼭지·샤워헤드) 및 세면대(수도꼭지)를 통해 나오는 물이다. 욕조에 지나치게 많은 양의 물을 받아 사용하거나 필요 이상의 긴 샤워, 세면대 등이 물 낭비라고 할 수 있다.

욕실 물 절약 방법 3가지



욕실 물을 아끼는 3가지 방법



샤워 시간 절반으로 줄이기

샤워 시간을 2분만 줄여도 한 번 샤워할 때마다 24ℓ의 물을 절약할 수 있다. 욕조에 물을 받아 놓고 목욕하는 것보다는 샤워하는 게 물 절약에 도움이 된다고 생각하겠지만, 만약 샤워 시간이 15분 이상이라면 이야기는 달라진다. 15분간 샤워를 하면 보통 180ℓ 전후의 물을 사용하는 데 샤워 시간을 절반으로 줄이면 물 사용량도 절반으로 줄어드는 효과가 있다. 또한 샤워하는 도중 물을 틀어 놓는 시간을 줄이면 더 큰 절수 효과를 기대할 수 있다.



절수형 샤워헤드 설치

일반적으로 샤워헤드의 최대 유량은 분당 12ℓ 이상이다. 따라서 5분 동안 물을 틀어 놓은 채 샤워를 하면 60ℓ 정도의 물을 사용하게 된다. 물 사용량이 적으면서도 물줄기가 세게 나오도록 설계된 '절수형 샤워헤드'를 설치하면 많은 양의 물을 절약할 수 있다. 절수형 샤워헤드의 최대 유량이 1분당 7ℓ에 불과하며, 가격도 저렴하고 사용 방법도 비교적 간단해서 누구나 직접 교체할 수 있다.



레버 잠그기

칫솔질을 한 후 30초 동안 양치질한다고 가정했을 때 흘러보내는 물의 양은 6ℓ 정도로 컵에 물을 받아 양치하면 보다 깨끗하게 행구면서도 약 0.6ℓ의 물만 사용하니 최소 5ℓ의 물을 절약할 수 있다. 그 밖에도 사용한 후에 수도꼭지가 완전히 잠겼는지 확인하는 것도 물 절약을 위해 꼭 필요한 습관이다. 수도꼭지에서 1초에 세 방울 정도가 떨어진다고 보면, 하루에 낭비되는 양이 무려 100ℓ이므로 1년이면 무려 36톤의 물이 낭비되는 셈이다.

5. 절수기기를 이용한 물 절약 방법

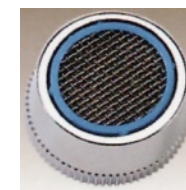
절수기기는 물 사용량을 줄이기 위해 수도꼭지나 변기에 추가로 장착하는 기기를 말한다. 절수기기를 장착해 사용하면 생활 속 물절약을 실천할 수 있다.

1) 수도꼭지

▶ 세척용으로 사용되는 수도꼭지에서 토수유량을 줄이는 방식

- 포말발생 절수기를 수도꼭지에 설치할 경우 물 접촉 면적을 늘려 적은 수량으로도 세척 효과를 거둘 수 있다. 시중가로 10,000~15,000원 정도임
- 감량 디스크를 수도꼭지 내에 설치하면 단위 시간당 배출되는 수량을 줄일 수 있다. 시중가로 5,000~10,000원 정도임

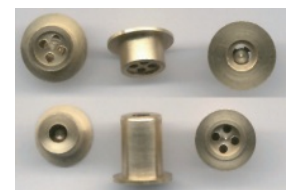
예) 절수기기 부착·내장 : 포말발생 절수기, 샤워수 발생 절수기, 감량 디스크 등



포말 발생 절수기



샤워수 발생 절수기



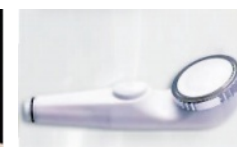
감량(減量) 디스크

▶ 샤워헤드에서 “사용하지 않는 동안 지수(止水)”시키는 방식

- 즉시지수식 샤워헤드는 시중가로 10,000~15,000원 정도임
- 예) 즉시지수식 샤워헤드 등



즉시지수형 샤워헤드



즉시지수형 샤워헤드



즉시지수형 샤워헤드



샤워헤드용 즉시지수 밸브

2) 변기

기존 변기에 사용되는 물을 저감시킬 수 있는 부속을 설치하는 방식

- ▶▶ 사용 수량(使用水量) 조절형 : 기존 설치된 로탱크에 설치해 대변 세척에 필요한 적정 사용 수량만을 배출되도록 함으로써 절수하는 방식
 - 사용 수량을 줄일 수 있는 로탱크 절수기기의 가격은 2,000~5,000원 정도임
 - 예) 사용 수량 조절형, 절수형 사이펀 덮개, 방호벽 등



사용 수량 조절형 대변기 절수기기의 예

- ▶▶ 대·소변 구별형 : 대변·소변별로 사용 수량을 조절할 수 있도록 고안된 절수기기를 설치
 - 대·소변 구별형 로탱크 절수기기의 가격은 5,000~7,000원 정도이며 세척밸브는 50,000~80,000원 정도임
 - 예) 대·소변 구별형 로탱크용 절수기기, 대·소변 구별형 세척밸브



대·소변 구별형 로탱크용 절수기기

절수 세척밸브

- 시판 대변기 절수기기는 사용 수량 조절 방식 또는 대·소변 구별 방식 중의 한 가지를 채택한 형태를 띠고 있음

TIP 절수설비와 절수기기의 차이점은?

절수설비

별도의 부속이나 기기를 추가로 장착하지 않고도 일반 제품에 비하여 물을 적게 사용하도록 생산된 수도꼭지 및 변기를 말한다.



절수기기

물 사용량을 줄이기 위하여 수도꼭지 또는 변기에 추가로 장착하는 부속이나 기기. 절수형 샤워헤드를 포함한다.

TIP 절수설비와 절수기기 기준은?

수도꼭지

- 공급수압 98kPa에서 최대토수유량이 1분당 6.0리터 이하인 것
다만, 공중용 화장실에 설치하는 수도꼭지는 1분당 5리터 이하인 것
- 샤워헤드 방향은 공급수압 98kPa에서 최대토수유량이 1분당 7.5리터 이하인 것

변기 (*14.1.1부터)

- 대변기는 사용 수량이 6리터 이하인 것
- 대·소변 구분형 대변기는 대변용은 사용 수량이 6리터 이하이고 소변용은 사용 수량이 4리터 이하인 것.
이 경우 소변용으로 사용되는 물은 세척 성능을 제외
- 소변기는 물을 사용하지 아니하거나 1회 사용 수량이 2리터 이하인 것

TIP 물절약을 실천하는 방법**물절약 전문업(WASCO : Water Saving Company)**

물절약 전문업체가 계약기간 동안 누수율저감, 절수설비설치 등에 자기자본을 先 투자하여 절감된 수도요금 등으로 투자비를 회수하는 사업이다. 즉, 물 절감량(액) 또는 보증절감량(액)으로 투자비를 회수하는 물절약사업으로 물절약전문업자와 물 사용자가 성과배분, 성과보증 또는 성과보증·배분 계약을 체결하여 물 사용자의 물 이용시설에 누수저감 또는 절수기를 설치하는 사업을 말한다.

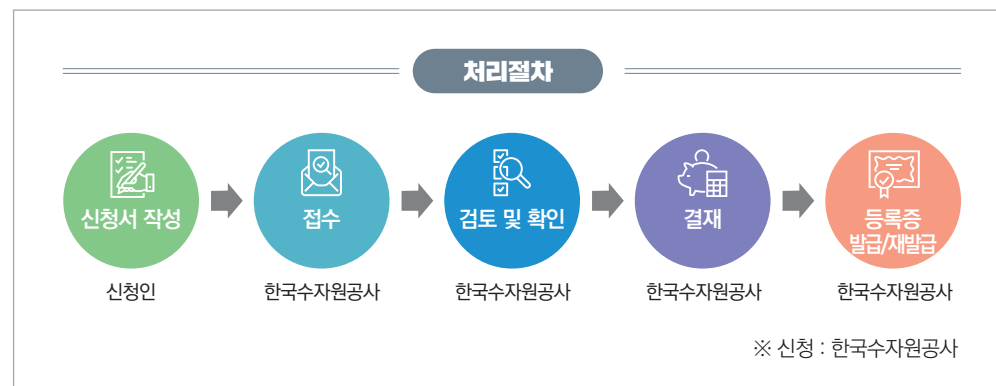
→ 물절약 전문업의 효과는?

이 사업은 물을 많이 사용하는 건물이나 군부대를 대상으로 시작되어 상당한 절수효과를 거두고 있다(병원, 대학, 대형빌딩 등 5~37% 수도물을 절약 효과). 와스코 사업은 에너지관리공단의 에스코(ESCO, 에너지절약) 사업과 비슷한 제도로써, 해당 업체가 선(先) 투자하여 누수 등 물 낭비를 줄이고 이에 따라 절감되는 수도요금으로 투자금액을 회수하는 방식이다. 물 사용자의 수도요금 절감 효과 및 물절약 전문업의 기술 개발과 신규 일자리 창출에도 기여하고 있다.

→ 물절약 전문업자란?

물절약전문업을 하기 위해 시설, 장비 및 기술능력을 갖춰 환경부장관에게 등록을 한 자 (물절약전문업 등록 현황 등은 환경부 홈페이지 참조)

※ 법적근거 : 수도법 제15조의2(물절약전문업의 등록)

→ 물절약 전문업 신청 방법

안전한 물정보



물을 더욱 안전하게,
생활을 더욱 안전하게

KOREA INTEGRATED WATER INFORMATION

제3장 ————— 안전한 물정보

2021 Integrated Water Information



제1절 안전한 물관리를 위한 국가의 노력

1. 안전한 물관리는 왜 필요한가?

1) 안전한 물관리 추진 배경

2019년 5월 발생한 인천시 적수사고 등 연이어 발생한 수돗물사고(2020년 : 갈다구 유출)로 수돗물 공급과 관리 전반에 대한 개선 요구가 확대되었다. 또한 노후관로 정비사업 추진 대상 선정을 위해 수행한 전국 수도관 대상 노후도 조사(15.2~12)에 따르면 전국 수도관의 7.5%(약 1.5만km)가 노후된 것으로 나타나 이로 인한 적수사고의 발생 가능성이 높아졌다. 이에 환경부는 깨끗한 물을 공급받고자 하는 국민의 기대에 부응하기 위해 2019년 11월 수돗물 안전관리 종합 대책을 수립하고, 현재까지 지속적으로 추진하고 있다.

2) 안전한 물관리 방안

가. 시설 선진화를 위한 노력

- 수도시설에 대한 진단·관리를 강화하고, 개량사업을 확대하고 있다.
- 노후한 상수도 관로를 정비하고, 정밀조사 대상을 전 지자체로 확대하고 있다.
- 수질사고가 많거나 관로 노후화가 심각한 곳은 집중 관리하고 있다.
- 시설물의 전 생애에 걸친 위험요소를 미리 파악하여 최적의 교체, 정비시기를 예측하고 의사결정을 돕는 생애주기 관리기법을 도입하고 있다.

나. 운영의 고도화 지속 추진

- 취수원부터 수도꼭지까지 수돗물 공급 전과정을 실시간 감시하고 사고 발생 시 신속히 자동 관리가 가능한 스마트상수도관리체계를 구축하고 있다.

- 관리·운영 인력의 전문성을 제고하기 위해 '상수도관망운영관리사' 제도 등을 운영하고 있다.

다. 사고 대응 체계화 시스템 구축

- 사고대응 전문기관인 '유역수도지원센터'를 권역별로 설치해, 수도 관리 및 기술지원, 사고 발생 시 원인 분석 및 대응 방안 제시 등을 지자체와 함께 진행하고 있다.
- 수도사고에 대응할 수 있도록 '수돗물 사고 대응 매뉴얼('20.1.22)'을 제정하여 배포하였다.
- 스마트 상수도 관리 시스템을 통해 획득된 정보를 실시간으로 국민들에게 제공하고 있다. 또한 신청 가구를 직접 방문하여 수돗물 수질을 검사하고 수질기준 위반 시 원인분석 등 컨설팅을 제공하는 안심확인제 서비스를 전국적으로 도입하고 있다.

2. 안전하고 깨끗한 물 공급을 위한 국가의 노력

1) 물순환 전 과정에 대한 유역 통합물관리

국가는 강우에서부터 유역 및 하천으로 유입되는 물을 효율적으로 이용·관리하는 물순환 전 과정에 대한 유역 통합물관리를 위해 노력하고 있다.

가. 국가물관리위원회 통합물관리 정착·확산 노력

- 권역 및 유역별 물갈등 해소를 위해 거버넌스를 형성하는 등 통합물관리 정착·확산을 위해 노력하고 있다.

나. 이상 기후변화에 대비

- 이상 기후변화에 대비하여 재난·재해에 강한 국토를 조성하고 있다.

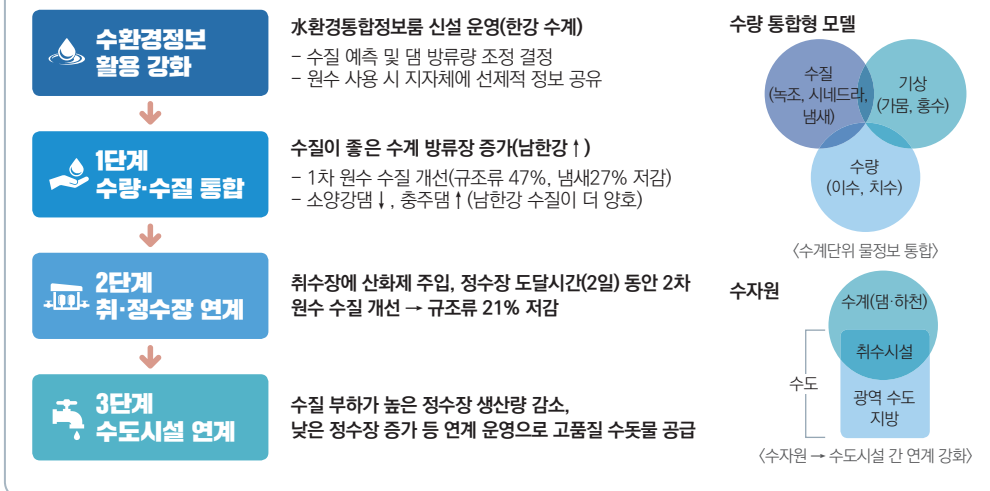
다. 물관리 효율 및 재해 대응 역량 제고

- 다원화된 수량, 수질, 수생태, 재해대응 기능 등을 유기적·통합적으로 연계하여 물관리 효율 및 재해 대응 역량을 키워나가고 있다.

라. 수량·수질 개선을 위한 지속 가능한 물관리

- 지방상수도 현대화 사업 등 수량·수질 개선을 위해 지속 가능한 물관리로 국민이 체감할 수 있는 물환경 변화를 주도하고 있다.

통합물관리를 통한 취수원-수도 연계를 통한 수돗물 품질 강화 예시







제2절 재난 발생 시 대응 방법

1. 홍수

1) 홍수의 정의와 유형

홍수는 큰 물 또는 하천의 물이 넘쳐흐르는 자연현상으로, 수해의 일종이다. 홍수는 호우의 강도, 지속시간 및 지역적 특성에 따라 하천홍수(River Flood), 도시홍수(Urban Flood), 돌발홍수(Flash Flood), 해안홍수(Coastal Flood) 등의 4가지 유형으로 구분할 수 있다.

| 유형 | 원인 | 특성 | 사례 |
|-----------------------|-------------------------------|--|--|
| 하천홍수 (River Flood) | 태풍 또는 집중 호우에 의한 하천의 범람 | 공간적으로 넓은 지역에 장기간(daily) 발생하여 그 피해가 광범위하며 제방의 월류 및 붕괴에 의한 피해가 지배적 |  |
| 도시홍수 (Urban Flood) | 도시의 주차장, 건물, 도로 등의 불투수 지역의 증가 | 불투수지역의 증가로 인한 침투 홍수의 증가 및 도달 시간의 단축, 도시 내수 배제의 불량으로 인한 주택지, 상가 공장지 등의 침수에 의한 피해가 지배적 |  |

| | | | |
|-------------------------|---|--|---|
| 돌발홍수 (Flash Flood) | 지형적으로 급경사(산악지역)에 집중호우 | 공간적으로 좁은 지역에 짧은 간(minutely) 동안 발생하며, 상류하천 유량의 급격한 증가, 유사 밀도류의 형성, 산사태, 상류 소형 댐의 붕괴에 의한 피해가 지배적 |  |
| 해안홍수 (Coastal Flood) | 태풍 또는 호우 시 저기압 형성에 의한 해수면의 상승 및 높은 파랑의 형성 | 높아진 해수면 및 파랑에 의해 해안 저지대에서 바닷물에 의한 침수 피해가 지배적이며, 하천 하류 지역에는 만조 시 해수 유입으로 인한 하천의 범람에 의한 피해가 지배적 |  |

2) 홍수의 원인

홍수의 원인에는 과도한 강수, 댐철의 논의 녹음, 태풍 및 지진에 의한 해일, 화산 활동에 의한 눈과 얼음의 녹음, 도시화 등 사회 구조적인 원인 등이 있다. 이 중 우리나라 홍수의 주요 원인은 크게 두 가지로 나눌 수 있는데, 하나는 주로 기압이 불안정한 여름철 장마 기간에 생기는 집중호우이며, 다른 하나는 7~9월 한반도를 통과하는 태풍으로 인한 국지성호우(局地性豪雨) 등으로 인해 발생한다.

3) 홍수의 부정적인 영향

홍수로 인해 다리, 자동차, 건물, 도로, 운하 등의 구조물에 걸쳐 위험이 있을 수 있다. 또한, 사람과 가축이 물에 빠져 죽을 수 있으며 전염병이나 질병으로 이어질 수 있다. 그리고 물이 오염되어 수인성 질병이 늘어나는 영향을 끼친다. 장기적으로는 홍수 발생 지역의 일시적인 관광객 수 하락, 재건축 비용, 식량 부족으로 인한 가격 증가 등으로 인해 경제적 고초를 겪을 수 있다.



4) 홍수의 긍정적인 영향

홍수는 토양을 더 기름지게 하고 영양이 부족한 곳에 영양분을 공급해 준다. 주기적인 홍수는 티그리스-유프라테스강, 나일강, 인더스 강, 갠지스강, 황하 등의 고대 문명의 유지에 필수적이었다. 홍수가 일어나기 쉬운 지역에서는 수리학, 즉 물을 상태 이동 등 관리하는 학문이 발달하여 주민의 생존 능력이 더 높아진다.

홍수 발생 시 국민행동요령

홍수 예경보 시 행동요령



- 피해가 예상되는 지역 주민은 대피 준비를 하고 물이 집안으로 흘러가는 것을 막기 위한 모래주머니나 튜브 등을 준비해두기
- 홍수 피해가 예상되는 지역의 주민은 라디오나 TV, 인터넷, 스마트폰 등을 통해 기상변화를 알아두기
- 홍수가 우려될 때 피난 할 수 있는 장소와 길을 미리 알아두기
- 비탈면이나 산사태가 일어날 수 있는 지역에 가까이 가지 않기
- 바위나 자갈 등이 흘러내리기 쉬운 비탈면 지역의 도로 통행을 삼가고, 만약 도로를 지날 때는 주위를 잘 살핀 후 이동하기
- 갑작스런 홍수가 발생하면 높은 곳으로 빨리 대피하기
- 하수도로 물이 나오면 전기차단기를 내리고 가스 밸브 잠그기
- 침수된 지역에서 자동차를 운전하지 않기
- 지정된 대피소에 도착하면 반드시 도착 사실을 알리고, 통제를 따르기
- 침수주택은 가스 전기차단기가 내려가 있는지(off) 확인하고, 기술자의 안전조사가 끝난 후 사용하기
- 수돗물이나 저장식수도 오염 여부를 반드시 조사한 후에 사용하기

홍수가 우려될 때



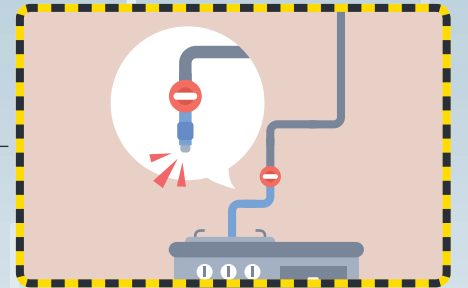
- 피해가 예상되는 지역 주민은 대피 준비를 하고 물이 집안으로 흘러가는 것을 막기 위한 모래주머니나 튜브 등을 준비해두기
- 홍수 피해가 예상되는 지역의 주민은 라디오나 TV, 인터넷, 스마트폰 등을 통해 기상변화를 알아두기
- 어린이나 노약자는 집 밖으로 나가지 않기
- 홍수가 우려될 때 피난 할 수 있는 장소와 길을 미리 알아두기
- 비탈면이나 산사태가 일어날 수 있는 지역에 가까이 가지 않기
- 잘 알지 못하는 지역이나 무릎 위로 물이 흐르는 지역에 서는 걸어 다니지 말고 자동차를 운전하지 않기
- 바위나 자갈 등이 흘러내리기 쉬운 비탈면 지역의 도로 통행을 삼가고, 만약 도로를 지날 때는 주위를 잘 살핀 후 이동하기
- 연못, 구덩이 등에 관한 안전표지판을 잘 살펴보기
- 우물은 오염될 수 있으니 마실 물은 미리 준비해두기

물이 밀려들 때



- 갑작스런 홍수가 발생하면 높은 곳으로 빨리 대피하기
- TV나 라디오, 인터넷, 스마트폰 등으로 기상변화를 확인하기
- 하천의 물이 갑자기 많아지는지를 주의 깊게 관찰하기
- 만일 독의 물이 넘치고 하수도로 물이 나온다면 다음과 같이 준비하기
 - 시간적 여유가 있다면, 마당에 있는 여러 가지 물건들을 집안으로 옮기고 집 주변을 정비하기
 - 전기차단기를 내리고 가스 밸브 잠그기
 - 상수도의 오염에 대비하여 욕조에 물을 받아두기
- 홍수에 의하여 밀려온 물에 가까이 가지 않도록 주의하기
- 흐르는 물에 들어가지 않기
- 침수된 지역에서 자동차를 운전하지 않기
- 지정된 대피소에 도착하면 반드시 도착 사실을 알리고, 통제를 따르기

물이 빠진 후에는



- 물이 빠져나가고 있을 때는 기름이나 더러운 물로 오염되었을 경우가 많기 때문에 물에서 멀리 떨어지기
- 흐르는 물에서는 약 15cm 깊이의 물에도 휩쓸려 갈 수 있으니 주의하기
- 홍수가 지나간 지역은 도로가 약해져서 무너질 수 있으니 주의하기
- 재난 발생 지역에는 가까이 가지 않기
- 홍수로 밀려온 물에 몸이 젖었을 때 비누를 이용하여 깨끗이 씻기
- 대피했다가 집에 돌아왔을 때는 바로 들어가지 말고, 붕괴가능성을 반드시 점검하기
- 가스·전기(누전)차단기가 내려가 있는지(off) 확인하고, 한국가스안전공사, 한국전기안전공사(1588-7500) 또는 전문 공사업체 소속 전문가의 안전점검을 거친 후 사용하기
- 가스가 새어 나와 집 안에 차 있을 수 있으므로 성냥불이나 라이터 불을 사용하지 말고, 창문을 열어 환기하기
- 침수된 음식이나 재료는 식중독의 위험이 있으니 먹거나 요리 재료로 사용하지 않기
- 수돗물이나 저장식수도 오염 여부를 반드시 조사한 후에 사용하기

2. 호우

일반적으로 짧은 시간에 많은 양의 비가 내리는 것을 말한다. 호우주의보는 6시간 강우량이 70mm 이상 예상되거나 12시간 강우량이 110mm 이상이 예상될 때 발령된다(호우경보는 6시간 강우량이 110mm 이상, 12시간 강우량이 180mm 예상될 때).

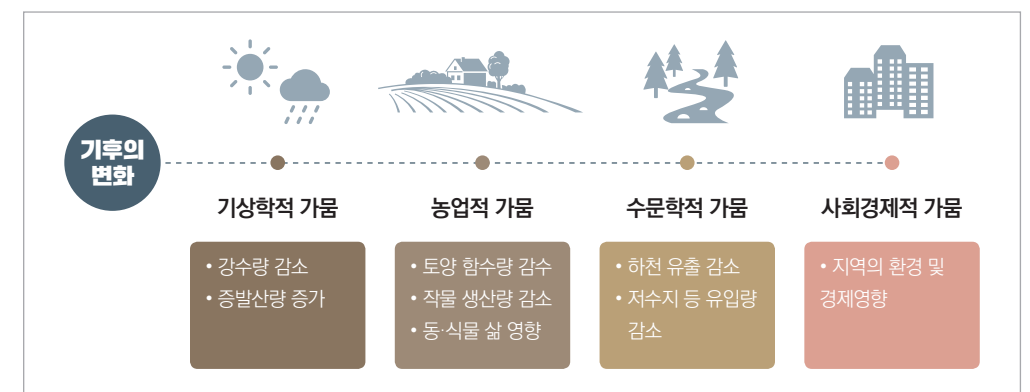


3. 가뭄

1) 가뭄의 정의와 유형

가뭄은 물 공급이 부족한 시기를 일컫는 말로 일반적으로 평균 이하의 강수량이 지속적으로 보이는 지역에서 나타난다. 가뭄은 강수 등의 자연현상이나 인위적 행위에 의해 영향을 받는 물의 공급과 수요 간의 상호작용으로 발생하며 경제적·환경적 피해, 개개인의 고통 등 사회에 많은 영향을 미친다.

가뭄은 여러 가지 기준에 의해 정의되며, 크게 기상학적 가뭄, 농업적 가뭄, 수문학적 가뭄, 사회경제적 가뭄 등 4가지로 분류할 수 있다.



2) 가뭄의 특징

가. 가뭄은 진행 속도가 늦다

대부분의 자연재해는 예보 없이 순식간에 발생하게 되지만 가뭄은 형성되기까지 수개월 이상 걸리며 여러 계절, 수년, 심지어 수십 년까지 지속되기도 한다. 가뭄의 피해는 가뭄이 지속될수록 증가하며, 그 피해는 정상적인 강우기가 시작된 후에도 지속된다.

나. 장기간에 걸쳐 발생한다

다른 자연재해, 즉 태풍이나 홍수 및 지진 등은 시각적으로 볼 수 있으며 즉각적인 피해를 몸으로 느낄 수 있으나, 가뭄은 시작과 끝이 부정확하며 장기간에 걸쳐 피해가 발생되기 때문에 다른 재해와 다른 특성을 보인다.

다. 피해가 광범위하다

일부 지역에 국한되어 피해가 발생하는 다른 자연재해들과는 달리 가뭄은 공간적 및 가뭄에 영향을 받는 사회적, 경제적, 환경적 및 심리적인 피해 등에 있어 대단히 광범위하다.

라. 비용 손실이 크다

가뭄에 의한 비용의 손실은 순식간에 발생하는 재해에 의한 손실에 못지않게 크다. 1987~1989년 미국의 가뭄은 정부와 개인 부문에 있어 약 390억 달러로 추산되고 있으며, 전 인구의 70%가 피해를 보았다. 피해가 큰 다른 재해의 경우 비용 손실은 태풍이 70억 달러, 지진이 300~400억 달러로 추산되고 있다.

마. 대책 수립이 어렵다

가뭄에 대한 정확하고 보편적인 정의의 부재는 어떤 지역이 가뭄을 겪고 있고, 또 가뭄이 얼마나 심각한지 추산하는 것을 어렵게 하고 있다. 따라서 정책 결정자들이 가뭄의 영향이 분명하게 나타날 때까지 조치를 취하는 데 있어 혼란을 겪게 한다. 효과적인 조치를 실행에 옮기기에는 너무 때가 늦다.

3) 가뭄의 영향



더 많은
가뭄정보를 알고 싶다면
검색창에

국가가뭄정보 ▼

를 검색하세요!

www.drought.go.kr
국가가뭄정보분석센터

가뭄 발생 시 국민행동요령

생활 및 공업용수



농업용수



제3절 수질 문제 발생 시 대응 방법

1. 수질오염사고



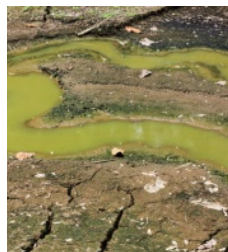
수질오염사고란?

수질오염물질이 공공수역(하천, 바다 등)에 유입되어 국민생활 및 수생태계에 피해를 주는 환경오염 사고

※ 수질오염물질(수질 및 수생태관리법 제3조) : 유류, 수은, 페놀 등 총 47종



수질오염사고의 종류



• 유류 유출사고

- 경유, 벙커C유 등 기름이 공공 수역으로 유출되는 사고

※ 하천변 유조차 전복, 준설선 침몰, 상버장 보관 유류 유출 등



• 화학물질 유출사고

- 페놀, 유기용제, 폐산 등이 공공 수역으로 유출되는 사고

※ 화학공장 화재(소방수에 섞여 유출), 보관 탱크 파손 등



• 물고기 폐사사고

- 하천 내 물고기가 대량 폐사하여 수면으로 떠오르는 사고

※ 농약 등 유독물질 유입, 수환경변화(일시적 용존산소 부족) 등



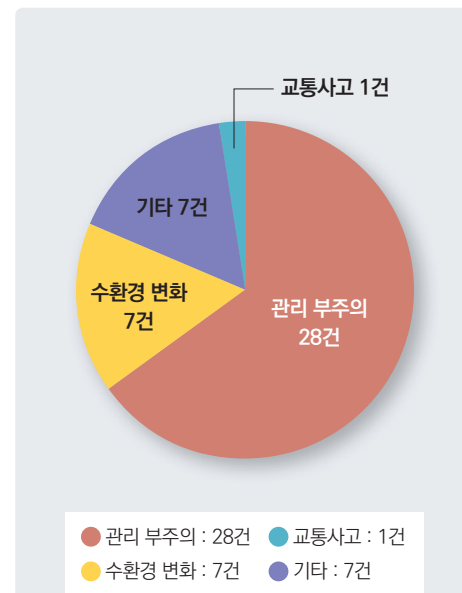
수질오염사고의 피해

- 상수도(식수) 공급 장애 또는 중단
- 동·식물 등 수생태계 파괴·교란
- 인근 지하수, 토양오염(2차 환경오염)



수질오염사고의 주요 원인

- 최근 3년간('10~'12) 분석 결과, 관리 부주의가 주요 원인(65.1%)



수질오염사고별 방제 절차



사고 발생 시
하천 하류로의 확산 차단이 가장 중요하며
이후 오염물질별로 적절하게 제거

유류 유출사고

✓ 사고 사례

- 하천 인근 도로의 교통사고 → 유조차(탱크로리) 전복, 차량 유류 누출
- 준설선 및 작업선 등의 침수·침몰 → 유류 유출
- 유류(폐유) 저장고 사고 → 유류 유출

✓ 방제절차

- 오일펜스 또는 임시 차단둑으로 하류로의 유출을 차단하고 유회수기, 흡착포 등으로 제거



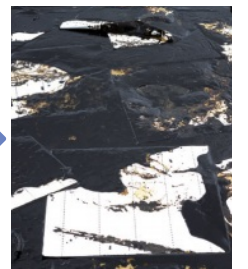
오일펜스 또는 차단둑 설치



유회수기 또는 탱크로리로 기름 회수



표면부착 기름 및 오염토양 제거



흡착포 등으로 기름 제거

유해물질 유출사고

✓ 사고 사례

- 공장 및 산업시설의 화재 등 사고로 인한 오염물질 유출
- 유해물질 운반 차량의 교통사고 및 전복
- 오염물질의 불법 방류

✓ 방제절차

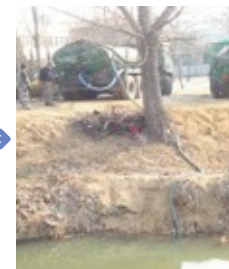
- 포크레인 등으로 하천 내 임시차단둑을 설치(필요시 임시저류지를 조성하여 오염수 유입) 후 폐수처리업체 차량으로 흡입 제거



사고 지점 차단둑 설치



유입하천 차단둑 설치



오염된 하천수 회수



오염토양 제거

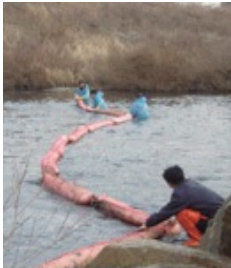
물고기 폐사사고

✓ 사고 사례

- 갈수기, 초기 우수 유출에 따른 오염물질의 유입 - 오염물질 분해 시 용존산소를 고갈시켜 물고기 폐사
- 수질오염사고 발생 - 유해 오염물질, 세제 등 유입 시 독성에 의한 폐사
- 대량 유류유출사고 - 광범위한 유막 형성 시 수표면 산소 전달 방해

✓ 방제절차

- 방지펜스 설치 후 폐사어를 수거하고 물고기 역학조사를 거쳐 원인을 규명하면서 오염원을 제거한다.



폐사어 하류 유출 방지 펜스 설치



폐사어 수거 및 매립, 소각 처리



사고 원인 규명 및 오염원 제거



국내·외 주요 수질오염사고 사례

• 낙동강 폐놀유출사고('91.03/구미)

- 두산전자 구미공장의 폐놀저장탱크 이송파이프가 파손되어 폐놀원액 약 30톤이 낙동강으로 유입
- 대구시 수돗물 악취 발생 및 공급 중단, 임산부 유산 등 2차 피해

• 송화강 벤젠유출사고('05.11/중국)

- 지린시 지린석화공사의 벤젠공장 폭발사고로 벤젠, 자일렌 등 유해 화학물이 송화강에 대량 유입
- 하얼빈시 상수원 오염, 물고기 집단폐사 등

• 낙동강 2차 폐놀유출사고('08.03/김천)

- (주)코오롱유화 김천공장내 화재 진화과정에서 사업장 내 폐놀 등이 소방수에 섞여 낙동강으로 유입
- 하류 취수장 일시 가동 중단 및 비상급수

• 대포천 유조차량 기름유출사고('10.08/김해)

- 대포천 상류 지역 공장에서 탱크로리차량 전복사고로 우수로를 통해 폐유 대포천 유입
- 대포천 일대가 기름으로 오염되었으나 낙동강으로 유입되기 전에 차단

• 알루미늄 화학슬러지 유출사고('10.10/형가리)

- 형가리 MAL Zrt사의 알루미늄 화학슬러지(강알카리) 저수댐이 파손되어 인근 마을, 하천 일대 오염
- 사망 7명, 마르칼강 등 주변 하천 물고기 떼죽음



송화강 - 벤젠 유출



낙동강 - 2차 폐놀 유출



대포천 - 기름 유출



형가리 - 화학슬러지 유출



수질오염사고 예방조치(개별 사업장)

• 사업장 내 자체 저류시설 설치

- 외부로 유출되는 사업장 우수로 말미에 저류시설을 설치하여 화재 또는 관리 부주의로 인한 오염물질 외부 유출 최소화

※ 저류시설은 평소 빗물로 인한 사업장 바닥 오염물질 외부 유출 차단에도 기여

• 방제장비·물품 사전 확보

- 수질오염사고 발생에 대비하여 흡착포, 오일펜스, 중화제 등을 사전에 확보하여 신속한 초동방제보치(사고 피해 최소화)

• 집중호우, 태풍 북상 등 악천후 예상 시 사업장 사전 점검

- 사업장 내 원료 및 제품 보관 실태 확인, 우수로 정비 등 예방조치



오염물질 대처 방안


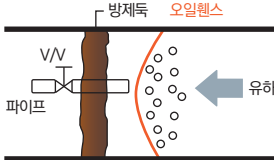
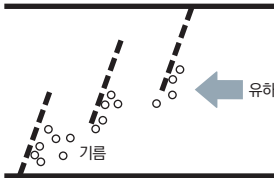
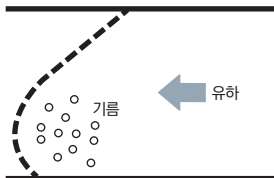
요약

| 적용 구간 | 발생원 | 지천 | 분류 |
|-----------|---------------------------------|------------------|------------------|
| 폐유, 병커유 등 | 오일매트(흡착포, 흡착붕) 흡착제(벤티, 톱밥 등) | 오일펜스, 오일매트, 유회수기 | 오일펜스, 오일매트, 유회수기 |

✓ 유출유 차단 및 회수 방법

- 흡착제를 이용한 기름 회수
 - 흡착포: 폴리프로필렌 화이버 등 인공섬유의 재질이 가장 널리 쓰임
 - 흡착붕: 오염물질의 차단 및 흡착 기능
 - 기타: 톱밥, 왕겨, 벤티 등
- 회수장치를 이용한 기름 회수
 - (흡인 방식) 흡입펌프, 흡입 탱크로리 등
 - (흡착·점착 방식) 벨트형, 디스크형, 브러쉬형 등
- 화학적 처리·회수
 - 유겔화제·유고형화제: 기름의 화학적 성질을 이용 겔화·고형화 상태로 전환
 - 유처리제: 기름을 분산, 자연분해되도록 함
 - ※ 내수면 사용 제한

➔ 유흡착제 선택 기준 및 설치 방법

| | 사례 | 내용 |
|----------------------|---|---|
| 유흡착제 |  | <ul style="list-style-type: none"> • 흡수율 및 흡착률이 높아야 한다. • 기름 흡착 후 회수가 쉬워야 한다. • 인체나 어패류에 독성이 없어야 한다. • 회수 후 폐기 처리가 용이하여야 한다. • 장기간 물에 뜰 수 있는 재질(기름이나 물 흡수)이어야 한다. • 회수가 곤란한 재질은 친환경적이고 미생물을 분해할 수 있어야 한다. <ul style="list-style-type: none"> - 흡착제는 유류 위에 정확히 살포(유류와 이격 시 흡수 못함) - 유막이 얇으면 흡수율 저하(최소한 유층 약 0.1mm 이상) |
| 방제독 |  | <ul style="list-style-type: none"> • 소하천 유류 유출 사고 시 유출유 확산 방지를 위해 유류 차단벽(흙 등을 이용) 설치 포집 |
| 오일웬스 (불 전장 방법) |  | <ul style="list-style-type: none"> • 유도전장법 |
| |  | <ul style="list-style-type: none"> • 폐쇄전장법 |

 수질오염사고 감시·방제 체계



- **수질오염통합방제센터**
 - 2008년 출범한 한국환경공단 소속 수질오염사고 전문방제기관
 - 방제선, 유회수기 등 전문 방제장비·인력 보유



- 수질자동측정소
 - 연중 실시간으로 하천 수질 (TOC 등 22개 항목) 및 독성 검사



- 환경지킴이
 - 대한민국 강 유역별 환경지킴이 활동
 - 오염행위 감시, 지역주민 계도 및 교육, 하천 정화활동 등 수행

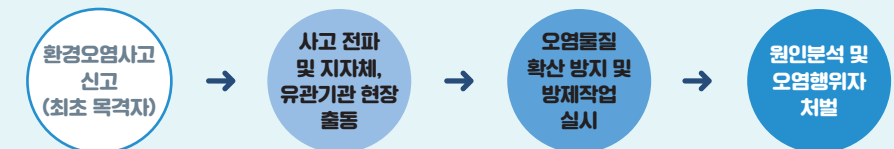


- **지방자치체 단계**
 - 지방자치단체 환경과 등에서 지속적인 수질오염 감시
 - 지방자치단체별 감시·방제 체계 구축을 통해 신속한 수질 오염사고 방제

수질오염사고 발생·발견 시

신고요령

- 사고 내용을 육하원칙(누가, 언제, 어디서, 무엇을, 어떻게, 왜)에 따라 상세하게 신고
- 지자체에 수질오염사고 또는 오염행위 신고(제보) 시 사안에 따라 신고포상금 지급
- 수질오염사고 신고 시 처리 절차



- 오염행위자에 대한 처벌
 - 환경오염 피해 및 과실 정도에 따라 법적 처벌(최고 3년 이하 징역 또는 15백만원 이하 벌금)
 - 수질오염 방제작업에 투입된 방제장비, 물품 소요비용을 전액 변제



관할 지자체(시·군·구청)

 국번 없이 128

(휴대전화 : 지역번호 + 128)

수질오염사고 발생 시 상황별 국민행동요령

수질오염행위를 목격하시거나 오염 의심이 들 때는 '지역번호 + 128번(관할 지자체)' 또는 소방서, 경찰서로 신고해 주시기 바랍니다.

물놀이를 할 경우



수질오염사고 발생 지역 및 영향권역에서는 낚시, 수영, 보트놀이 등 **친수활동을 하지 말기**

물을 사용할 경우



수질오염사고 발생 지역의 인근 사업장, 농가, 내수면 양식장 등에서는 지자체 등의 **안내에 따라 용수를 사용하기**

어로행위를 할 경우



수질오염사고로 인해 하천·호수 등이 오염된 경우 **어로·수렵 행위를 중단하기**

식수 공급 중단 예고 시



자치단체나 아파트 관리사무소 등의 식수 공급 중단 예고가 있을 경우 **미리 식수 등을 확보하기**

수돗물에 냄새가 날 경우



식수의 냄새 등이 평소와 다를 때는 **사용을 중단**하고 **지역 행정관서에 신고**하기

오염수 음용 및 사용 시



식수 음용이나 사용 후 신체에 이상 증상 발생 시에는 즉시 **병원에 가서 의사의 진찰**받기

수질오염 지역이 있을 때



수질오염사고 발생 지역 **접근이나 출입을 자제**하기

수질오염 구별법

- 물의 맛과 냄새, 색깔 등이 평소와 다를 때
- 식수 음용이나 사용 후 신체에 이상한 증세가 나타날 때
- 수면 위 기름 등이 광범위하게 퍼져 있을 때
- 하천·호수 내 광범위한 지역에서 어류활동이 이상하거나 폐사할 때

유해물질 유출사고 안전조치 국민행동요령

사고 현장 접근 시는 풍상 방향에서 진입



사고 현장을 기준으로 바람이 불어오는 방향을 풍상이라 한다.

안전거리 확보 및 사고와 관련된 위험성 확인



현장의 표지판, 라벨, 서류(운송서류 등), 관계자 등이 귀중한 정보를 바탕으로 안전조치 필요

현장 상황의 판단 및 현장 진입 여부의 결정



- 화재가 발생하고 유해물질이 유출·누출되어 확산되고 있는가?
- 누가 무엇이 위험에 노출되어 있는가?(사람, 재산, 환경 등)
- 어떤 조치를 취해야 하는가?/대피가 필요한가?/제방을 쌓아야 하는가?/ 어떤 지원(인력·장비)이 필요하며 현장 투입이 가능한가?
- 적절한 보호장비를 갖추었을 경우에만 진입한다.

적절한 대응활동



부상자 등은 가능한 한 신속하게 구조·대피, 상황에 따라 유통성 있게 대처

기타 준수 사항



유출된 물질을 밟거나 만지지 않는다. 연기, 증기 등을 흡입하지 않는다(냄새 없는 가스도 위험). 빈 용기 등은 정화될 때까지 충분히 주의한다.

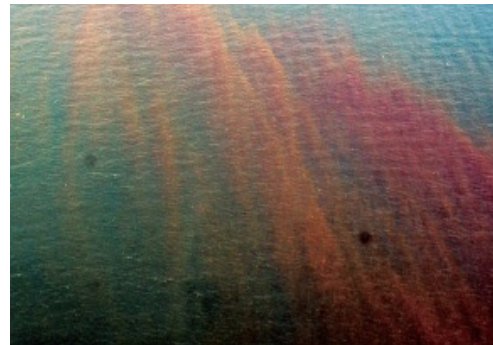
2. 녹조

1) 녹조(녹조현상)의 정의 및 유형

‘녹조(綠潮, algal bloom)’란 강이나 호수에 남조류(藍藻類)가 과도하게 성장하여 물의 색깔이 짙은 녹색으로 변하는 현상을 말한다. 갈색을 띠는 규조류나 와편모조류가 번성하여 바다가 붉게 물드는 현상을 적조(赤潮, red tide)라 부르는 것과 대비해서 통용되기 시작했다.



녹조현상



적조현상

가. 물속의 식물 ‘조류’

조류(藻類, algae)는 강이나 바다, 호수 연못과 같은 물 속에 사는 작은 생물이다. 엽록소를 가지고 있어 햇빛과 이산화탄소를 이용해 산소와 유기물을 만들어 내는 광합성 작용을 한다.

조류는 사는 곳에 따라 민물의 담수조류(freshwater algae)와 바다의 해조류(marine algae)로 나뉜다. 서식 방법에 따라서는 수중의 암석이나 자갈, 인공구조물 등에 붙어서 생활하는 부착조류와 물에 떠서 생활하는 부유조류로 나뉜다.

나. 담수조류의 종류와 특징

→ 국내 담수조류의 특징

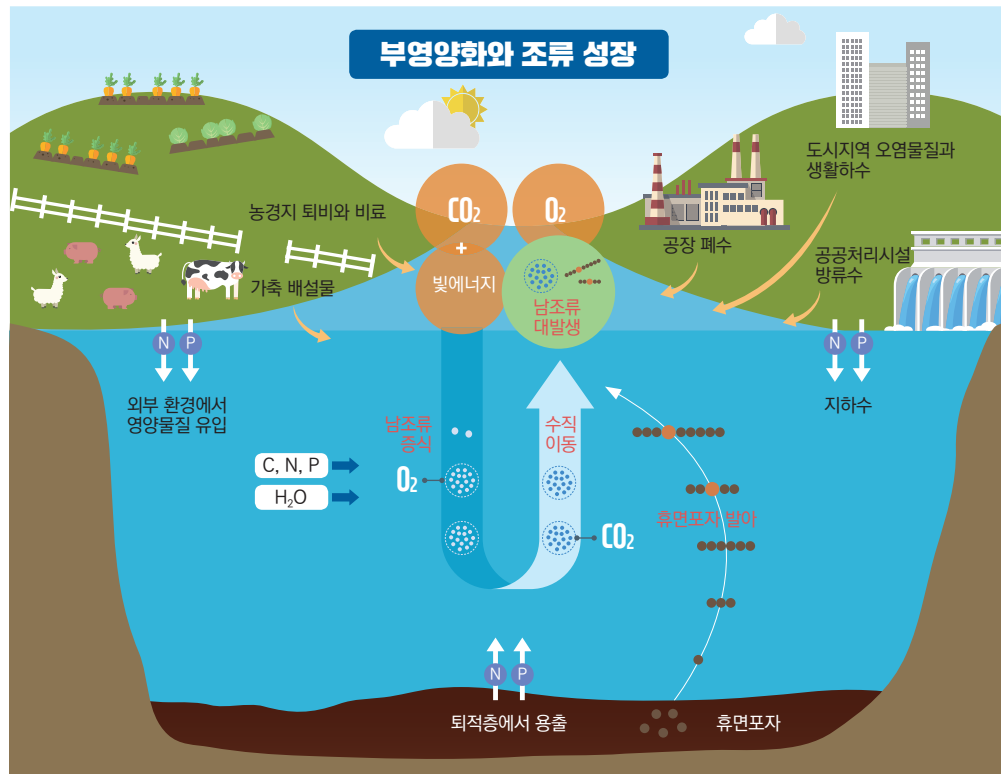
| 구분 | 규조류 | 녹조류 | 남조류 |
|---------|-----------|-----------------|-----------------|
| 현미경 사진 | | | |
| 주 발생 시기 | | | |
| 최적 성장수온 | 10 ° C 이하 | 10 ° C ~ 20 ° C | 20 ° C ~ 30 ° C |
| 물빛 색깔 | | | |

2) 녹조현상의 원인

조류의 세포조직을 이루는 주요 원소는 탄소, 산소, 수소, 질소, 인 등이다. 탄소, 산소, 수소는 공기와 물에서 충분히 공급받지만 질소, 인 등은 한정되어 있어 조류의 성장 속도를 결정하는 요소가 될 수 있다.

오염물질의 유입으로 물속의 질소와 인이 풍부해지고, 일사량이 많아 광합성이 활발해지면 조류세포가 만들어지는 데 좋은 조건이 된다. 조류의 성장과 활동이 활발해지는 온도 조건과 물의 정체현상도 조류가 빠르게 증식하는 데 도움이 된다.

가. 오염물질의 유입



※ C(탄소), O(산소), N(질소), P(인)

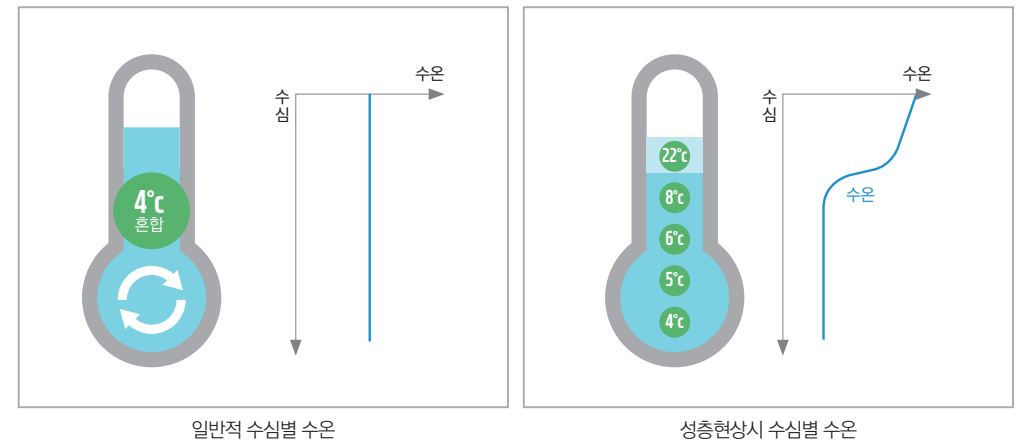
나. 수온과 일사량

햇빛은 조류의 광합성을 위해 필수적 요소이며, 수온은 조류의 최적성장을 좌우하는 요인이다. 남조류는 20~30℃의 수온에서 가장 왕성하게 성장하며, 햇빛을 많이 받을수록 잘 자란다.

다. 물순환 정체

물의 흐름이 약하거나 정체되어 있으면 남조류가 더 많이 증식할 수 있는 환경이 조성된다. 유속이 빠르면 물표면에 떠다니는 남조류가 아래로 끌려 내려가기 때문에 대량으로 증식되기 어렵다.

수심이 깊고 흐름이 정체된 강이나 호수에서는 여름철에 성층현상이 나타난다. 성층현상이란 따뜻하고 밀도가 낮은 물이 위에 놓이고, 차갑고 밀도가 높은 물이 아래에 놓여 밀도 차에 의해 수층이 분리되면서 물이 수직으로 이동하지 않는 현상을 말한다. 물이 잘 섞이지 않으면 수면의 온도가 더욱 올라가게 되어 남조류가 성장하는 데 더 좋은 여건이 만들어진다.



3) 녹조현상의 영향

가. 수돗물 생산비용 증가

① 녹조현상으로 인한 정수처리비용 증가

강이나 호수에 녹조현상이 발생하면 수돗물 마시기를 꺼리게 된다. 녹조현상을 일으키는 일부 남조류가 미량의 냄새물질과 독소를 생산하는 것으로 알려져 불안감도 생긴다. 물 속의 흙냄새와 곰팡이 냄새의 원인물질은 조류의 대사과정에서 부산물로 생성된다. 이 물질들은 인체에 영향을 주지 않으나 익숙하지 않은 맛과 냄새를 유발하여 불쾌감을 준다. 또, 취수된 물 속의 조류를 제거하는 과정에서 정수처리비용이 증가하기도 한다.

② 정수 단계에서 냄새물질과 독소 99% 제거

국내 상수원수에서 남조류 독소물질은 거의 검출되지 않으며, 검출되더라도 평균농도가 0.5 μg/l 수준으로 낮다. 상수원수에서 냄새물질과 독소가 나타나더라도 정수처리 단계에서 99% 이상 제거되어 아직까지 우리나라 수돗물에서 독성물질이 검출된 사례는 없다.

세계보건기구(WHO)는 먹는물의 조류독소 농도를 1μg/L 이하로 권고하고 있다. 이는 60kg 성인이 평생 1일 2L를 섭취해도 건강에 유해한 영향이 나타나지 않을 정도로 매우 낮은 수준이다.

➔ 먹는물 수질관리 기준(조류독소)

| 국가명 | WHO | 한국 | 호주 | 캐나다 | 덴마크 | 프랑스 |
|-----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 기준치 | 1.0μg/L | 1.0μg/L | 1.3μg/L | 1.5μg/L | 1.0μg/L | 1.0μg/L |

※ 조류독소 마이크로시스틴(microcystin-LR) 농도, 1μg/L = 10억분의 1

나. 수영·낚시 등 친수활동 제한

녹조현상이 발생하면 물 색깔이 변하고 탁해지며 수면에 찌꺼기가 생기고 악취가 발생해 불쾌감을 줄 수 있다. 따라서 수영, 낚시, 수상스키 등 수상 여가활동을 즐기기에 적합하지 않은 상태가 된다.

다. 생태계에 미치는 영향

① 영양물질이 풍부한 환경에서 생기는 조류

조류는 수생태계를 유지하는 데 필수적인 역할을 하는 자연의 구성원이다. 하지만, 과도하게 증식되면 수생태계에 나쁜 영향을 미친다. 조류가 대량으로 증식하려면 질소나 인과 같은 영양물질이 풍부한 환경이 필요하다. 이러한 환경에서 조류가 번성하면 물 색깔이 변하고 탁해진다.

② 조류로 인한 수생식물 광합성 방해

표면을 뒤덮은 조류가 햇빛을 차단하여 깊은 물 속에 사는 수생식물은 광합성을 방해받게 된다. 광합성을 하지 못하는 수생식물이 호흡을 하면 물 속의 산소 소비량이 많아져 동식물이 산소부족으로 폐사하기도 한다.

③ 악취 발생 및 먹이 경쟁 유발

폐사한 동식물들의 사체가 부패할 때 더 많은 산소가 소비된다. 산소가 부족한 환경에서 유기물이 부패할 경우 악취가 발생하고, 수생생물 간에 먹이와 공간에 대한 경쟁이 심화되어 생태계의 균형이 깨지기 쉽다.



녹조 띠 형성



물고기 폐사

라. 농업, 수산업에 미치는 영향

녹조현상에 의해 농작물에 영향을 주거나, 내수면 양식장에서 피해가 발생한 사례는 현재까지 알려진 바가 없다. 바다에 적조현상이 발생하는 경우에는 물속의 산소가 부족해지고 조류에서 발생한 점액물질이 어패류 아가미의 기능을 떨어뜨린다. 이로 인해 어패류가 폐사에 이르게 되며, 양식장에 막대한 피해를 끼친다.

4) 녹조 저감 및 예방대책

가. 녹조 발생 원인별로 오염물질 줄이기

조류가 강이나 호수에 대량으로 발생한 이후에 이를 제거하려면 많은 비용이 들고 효율성이 떨어진다. 따라서 오염물질의 유입을 최소화할 수 있는 예방조치가 매우 중요하다. 오염물질을 줄이기 위해서는 가정하수나 공장폐수를 깨끗하게 처리하고, 농경지나 도시 지역에서 발생한 오염물질이 빗물과 함께 강으로 흘러드는 것을 줄여야 한다.

나. 오염물질 처리시설 설치

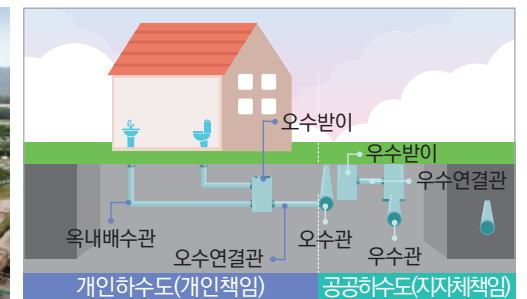
환경부에서는 하·폐수처리시설, 가축분뇨처리시설과 같은 공공처리시설을 설치하고 배수관로를 정비해오고 있다. 이를 통해 오염물질이 적절한 처리를 거쳐 강이나 호수로 배출되도록 하고 있다.

공공처리시설에서는 가정이나 공장 등에서 배출되는 생활하수와 산업폐수를 모아서 처리한다. 주로 조류의 먹이가 되는 질소와 인이 포함된 오염물질을 처리하는데, 방류수에 대해 엄격한 수질 기준을 적용하여 부영양화를 막고 수질을 개선하게 된다.

실험에 의하면 조류가 가장 잘 성장할 수 있는 인의 농도는 0.5~1mg/ℓ로 알려져 있다. 녹조현상의 주요 원인물질인 인을 줄이기 위해 2012년에 공공처리시설 방류수 수질 기준을 최대 10배까지 강화하여 0.2 mg/ℓ 이하로 설정하였다.



하수처리시설



하수관거

다. 농경지 오염물질과 가축 분뇨 관리

축산폐수나 퇴비, 비료 중에 포함된 질소와 인은 비가 올 때 강이나 호수로 흘러들어 녹조현상의 원인이 된다. 이러한 오염물질은 배출 지점이 일정하지 않고, 강우량에 따라 배출량이 크게 달라지므로 빗물에 씻겨 내려가기 전에 철저히 관리해야 한다.

환경부는 가축분뇨 공공처리시설을 설치하여 농가에서 발생한 가축분뇨를 처리하고 경제적으로 자원화하는 방법을 지원하고 있다. 또한, 농경지의 오염물질이 빗물을 타고 주변으로 유출되는 것을 줄이기 위해 고랑의 방향 또는 경사도를 조절하거나 옹벽과 식생대 등을 조성하도록 권장한다.



발고랑 조절



옹벽설치

라. 도시 지역 빗물 유출 줄이기

도시화로 인해 아스팔트, 콘크리트 등과 같이 물이 통과하기 어려운 면적이 늘어나면 빗물이 지하로 스며들지 못하여 일차적인 정화과정을 거치지 못하게 된다. 이로 인해, 도심 지역의 다양한 오염물질과 각종 쓰레기가 포함된 빗물이 한꺼번에 강으로 흘러들어 수질을 악화시키게 된다.



저영향 개발 기법 적용 사례

자연적인 물 순환 기능을 최대한 유지하면서 빗물관리가 가능하도록 도시계획 단계에서부터 저영향개발(LID : Low Impact Development) 기법을 적용하는 것이 바람직하다. 저영향개발에는 빗물정원, 옥상 녹화, 식생수로, 투수보도블럭, 식생저류지 등 다양한 기법이 있다.

마. 생활 속 오염물질 줄이기

일상생활 속에서 오염물질을 줄이는 생활습관을 실천하여 수질오염을 막고 녹조현상을 예방할 수 있다.



가정에서의 친환경 생활습관

바. 정체된 물 순환시기

규모가 큰 강이나 호수에 조류가 대량으로 발생했을 때에는 댐이나 보, 저수지 등에 확보된 물을 방류(Flushing)하여 효과적으로 녹조현상을 줄일 수 있다. 이 방법은 정체된 물을 교란시키고 조류를 하류로 씻겨 보내는 효과가 있다. 단, 가뭄과 동시에 녹조현상이 발생하는 때에는 활용이 어려울 수 있다. 댐·보·저수지를 가장 효과적으로 연계하여 운영하는 방안을 찾을 예정이다.



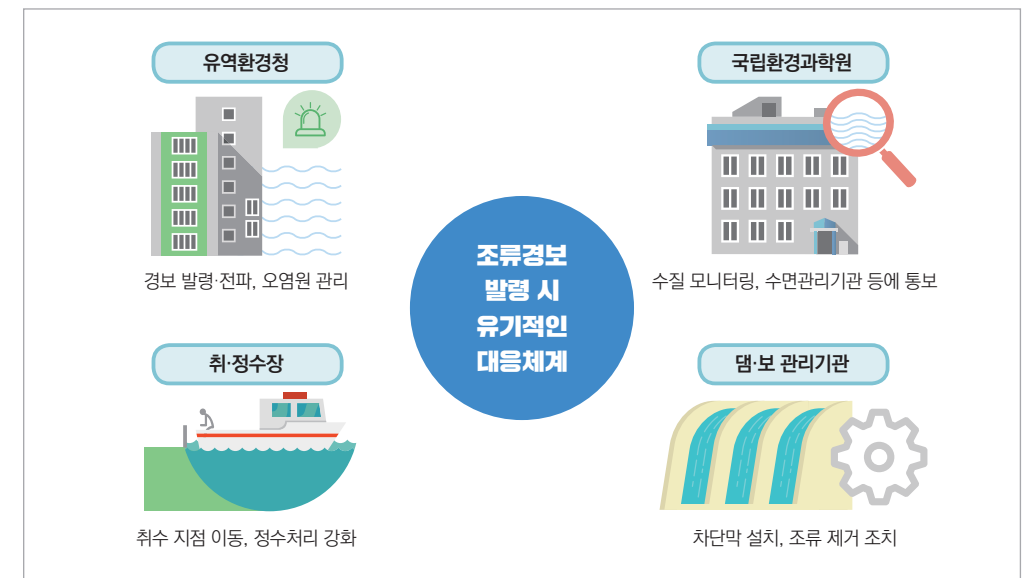
댐 방류

사. 녹조 생기면 조류경보 발령

조류경보제는 조류가 발생했을 때에도 안전한 수돗물을 공급하고 국민들의 친수활동을 보호하기 위해 조류 발생 상황에 따라 경보를 발령하는 제도다.

조류경보제는 상수원이나 친수활동으로 이용되는 강과 호수를 대상으로 한다. 유해남조류 세포 수를 매주 모니터링하여 그 결과가 2회 연속으로 단계별 기준을 초과할 때 발령하게 된다. 상수원 구간에서는 ‘관심 → 경계 → 조류 대발생’의 3단계로, 친수활동 구간에서는 ‘관심 → 경계’의 2단계로 발령한다.

경보가 발령되면 취·정수장과 강이나 호수를 관리하는 기관에서는 정수처리를 강화하고 조류를 제거한다. 또한, 오염물질을 배출하는 사업장을 단속하고, 수질 상황에 대한 모니터링을 강화하는 등 조류경보 단계별로 적절히 대응하고 있다.



아. 수돗물 철저히 관리하기

상수원으로 이용되는 강이나 호수에서 조류가 증식하는 경우에는, 조류가 취수구를 통해 정수장으로 흘러 들어갈 수 있다. 이와 같이 유입된 경우라 하더라도 고도정수처리를 거치거나 일반 정수과정에 활성탄 여과 공정을 추가하면 조류의 냄새와 독성물질을 완벽하게 제거할 수 있다.

① 취수장 유입 방지

수면에 떠다니는 조류가 물의 흐름을 타고 취수장으로 흘러 들어갈 수 있다. 조류의 유입으로 상수원수가 오염되는 것을 방지하기 위해 취수장 주변에 조류차단막을 설치한다. 녹조 띠가 형성되는 등 녹조현상이 심한 구간에는 조류차단막을 설치하여 하류나 주변 지역으로의 확산을 방지하기도 한다.

② 선택취수

선택취수는 높이가 다른 여러 개의 취수구를 가진 취수탑을 이용하여 환경변화에 따라 적절한 취수 수심을 선택하여 취수하는 방법이다.

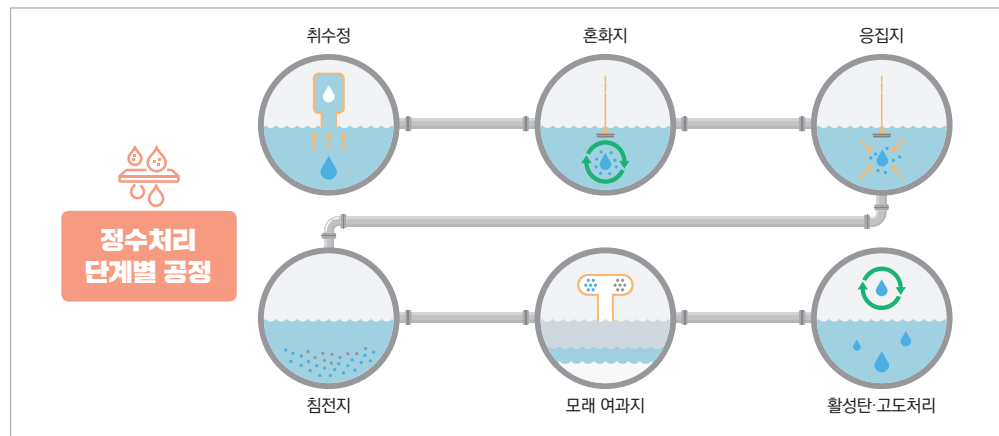
③ 표준정수처리

표준정수처리는 응집, 침전, 여과 등과 같이 세계적으로 널리 사용되는 정수처리 공정을 활용하여 물속의 오염물질을 제거하는 방법이다.

· 조류가 정수장에 유입되었을 때에는 분말활성탄의 투입량을 늘리고, 여과효율을 높여 안전한 수돗물을 생산하게 된다. 조류가 심각하게 발생할 때 생성될 수 있는 조류독소는 분말활성탄 투입과 소독처리 과정에서 충분히 제거할 수 있다.

④ 고도정수처리

고도정수처리는 오존산화, 입상활성탄 흡착과 같은 추가적인 공정을 이용해 오염물질을 더욱 철저히 제거하는 방법이다. 고도정수처리를 거치면 조류의 독소물질뿐만 아니라 미량의 냄새물 질까지도 제거할 수 있다.



자. 녹조 저감 기술 소개

녹조 저감 기술은 대부분 사후적인 접근 방법으로 국내외에서 다양한 기술이 개발·적용되고 있다. 이러한 기술들은 현장 여건과 상황에 따라 효과가 나타나는 데 한계가 있으므로 현장 특성에 적합한 기술을 이용하는 것이 바람직하다.

| 구분 | 저감 기술 | 특성·한계 |
|--------|-----------|--|
| 물리적 방법 | 조류 감시·제거선 | <ul style="list-style-type: none"> - 조류 직접 제거·수거 - 국지적·일시적 효과 |
| | 저층수방류 | <ul style="list-style-type: none"> - 저층의 물을 인위적으로 방류하여 물의 정체 방지 및 조류 희석 - 충분한 가용수량 확보 전제 |

| 구분 | 저감 기술 | 특성·한계 |
|---------|----------------|---|
| 물리적 방법 | 물순환설비 | <ul style="list-style-type: none"> - 물 흐름 형성으로 상층부 수온 감소 및 조류 증식 억제 - 국지적·일시적 효과 |
| | 조류 유입 방지막 | <ul style="list-style-type: none"> - 취수탑 등 주요 지점에서의 조류 유입 차단 - 국지적 효과 |
| | 조류 유입 방지 살수장치 | <ul style="list-style-type: none"> - 표층부 수온저하·교란으로 조류 유입 방지 - 국지적·일시적 효과 |
| 물리적 방법 | 마이크로버블 | <ul style="list-style-type: none"> - 수중 미세기포 발생으로 조류 부상·교란 - 국지적·일시적 효과 |
| | 차광공 투입 | <ul style="list-style-type: none"> - 햇빛을 차단해 조류의 광합성 방해 - 국지적 효과, 관리 어려움 |
| 화학적 방법 | 황토 살포 | <ul style="list-style-type: none"> - 조류를 응집·침강시켜 제거 - 퇴적물에 의한 생태계 영향 우려 |
| | 살조제 살포 | <ul style="list-style-type: none"> - 산화제의 살균효과 등 활용 - 어류 등에 생태독성 우려 |
| 화학적 방법 | 인 흡착 | <ul style="list-style-type: none"> - 규산질다공체를 활용하여 인 흡착·제거 - 국지적 효과, 생태계 영향 우려 |
| | 천연응집제 | <ul style="list-style-type: none"> - 조류를 응집·부상시켜 제거 - 국지적·일시적 효과 |
| 생물학적 방법 | 아쿠아메트 | <ul style="list-style-type: none"> - 미생물 활동을 최대화하여 질소, 인 등 제거 - 관리 어려움, 효과 발생에 장기간 소요 |
| | 수생식물식재 (인공수초섬) | <ul style="list-style-type: none"> - 질소, 인 등을 수생식물이 흡수, 햇빛 차단 - 관리 어려움, 효과 발생에 장기간 소요 |

녹조 발생 시 국민행동요령

조류경보 발령 시 행동요령



조류경보 NEWS

1. 조류경보가 '경계' 또는 '조류대발생' 단계가 발령됐을 때
 유역·지방환경청장과 자치단체장은 언론보도를 통해 경보발령 사실을 국민들에게 알리게 된다. 이 때 낚시·수영 등 친수활동과 어패류 어획·식용에 대한 주의 사항도 함께 알려야 한다.



2. 친수활동 금지
 조류가 대량으로 발생하면 물 색깔이 변하고 탁해지며 악취가 발생하여 수상 여가활동을 하기에 적합하지 않은 상태가 되므로, 친수활동을 하지 않는 것이 좋다.



3. 조류가 닿았던 부분 깨끗하게 씻기
 조류가 대량으로 발생한 물이 피부에 닿았다면 깨끗한 물로 씻어야 한다. 애완동물이나 가축도 조류가 대량으로 발생한 물에 들어가거나 그러한 물을 마시지 않도록 하여야 한다.



4. 조류 발생 지역에서 잡은 어패류 취식 금지
 수중으로 배출된 조류독소는 어패류에 섭취된 후 대부분 분해되지만 미량이 남아 있을 가능성이 있으므로, 조류가 대량으로 발생한 곳에서 잡은 어패류는 먹지 않는 것이 좋다.

수상레저, 수영, 낚시 자제



조류 발생 정보 확인

조류가 일정 수준 이상 발생하면 관할 유역·지방 환경청장과 자치단체장은 조류경보를 발령하고 언론을 통해 알리게 되므로, 언론 보도에 관심을 가지고 있어야 한다.

환경부에서는 국민들이 녹조에 대한 정보를 쉽게 알 수 있도록 조류 측정 자료와 녹조현상에 대한 기본 정보를 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr>)을 통해 공개하고 있다. 또, 물환경에 대한 전문 정보, 각종 수질 측정망 자료 등도 제공하고 있다.

제4절 먹는물 이상 발생 시 대응 방법

1. 국민들이 알아야 할 수돗물에 대한 일반적인 궁금증

1) 최근 수도에 대한 불안한 소식, 정말 수돗물 안전할까?

환경부 및 각 유관 기관(지자체, K-water 등)은 전국 정수장의 위생 상태를 긴급 점검하고 현안이 발생한 정수장에 대해 조치를 취했다. 수돗물에 대한 궁금증을 해소하기 위해 간단한 정보를 제공하고자 한다.

가. 전국 수돗물 안전관리 대책

- 01 국가(환경부)와 각 지자체는 전국 정수장의 위생상태 긴급 점검뿐만 아니라 주기적인 점검 활동을 수행하고 있다.
- 02 국가(환경부)와 각 지자체는 전국 정수장의 정수장별 현안(녹물, 유충 등)을 점검하여 조치하였다(20년 문제가 된 인천 공촌, 부평 정수장은 유충이 추가 발생되지 않도록 차단조치를 완료했다).
- 03 인천 외 기타 신고 지역(서울, 부산, 화성, 파주 등) 점검 결과 수돗물 공급과정의 문제는 아닌 것으로 파악되었다(아파트 저수조나 가정 내 배수구 등이 원인으로 추정).
- 04 중장기적으로는 얼마 전 정부에서 발표한 그린뉴딜과 연계하여 취수원으로부터 수도꼭지까지 물 공급 전 과정의 노후시설을 개선하고 사물인터넷 기반의 스마트 관리체계 구축 및 실시간 정보 제공을 통해 수돗물에 대한 국민 신뢰를 더욱 강화할 계획이다.

알고보면 안심되는 수돗물 Q&A

물을 끓이고 난 후 남아 있는 하얀 침전물은 무엇인가요?

물이 증발되고 남은 잔류물(양금)은 미네랄이라 하는 인체에 필요요소인 무기물질(칼슘, 마그네슘, 나트륨, 칼륨)이 대부분이며, 먹는 물 수질기준에서는 “경도”라고 하며 기준은 300mg/L입니다. 특히 중추, 황지정수장은 미네랄 함유량이 타 지역에 비해 높아, 양금이 좀 더 남을 수 있으나, 수질기준 이하로서(약 100mg/L, 먹는물 수질 기준의 1/3 수준) 인체에 무해하므로 안심하고 드실 수 있습니다.

수돗물에서 흙, 곰팡이 같은 냄새가 날 경우에 식수로 사용해도 될까요?

수돗물에서 흙, 곰팡이 냄새 등이 발생하는 경우가 가끔 있는데 이 것은 원수에 포함된 조류가 극미량의 냄새유발 물질을 함유하고 있기 때문입니다. 이 물질은 매우 낮은 농도, 예를 들면 서울 월드컵 경기장에 티스푼으로 1작은 술을 넣은 정도(1조분의 1)에서도 민감한 사람은 감지할 수 있습니다. 그러나 인체에는 전혀 해롭지 않으니 안심하고 식수로 사용하셔도 되며, 실험 결과 100℃에서 3분간 끓이면 완전히 제거됩니다.

수돗물에서 소독약품(염소)냄새가 나는데 인체에 해롭지 않은가요?

수돗물에서 나는 소독약품냄새는 수돗물이 각 가정까지 공급되는 과정에서 각종 미생물이 번식하는 것을 방지하기 위해 정수장에서 투입한 염소에 의한 것입니다. 수돗물에 함유되어 있는 염소의 양은 해로운 균을 소독하기 위한 최소의 양으로 우리 몸에는 전혀 해가 없는 정도의 양입니다. 따라서 염소 냄새가 조금 나는 것은 정상적이며, 미생물로부터 물이 안전하다는 증거가 되는 것입니다. 수도법에서는 잔류염소가 0.1mg/L 이상 유지되도록 권고하고 있습니다.

수도꼭지를 틀었을 때 수돗물이 하얗게(우윳빛) 보이는 이유는?

수돗물이 하얗게 보이는 이유는 이물질이나 약품 때문이 아니라 수압이 높을 때 공기가 녹아들어가서 작은 기포가 발생되기 때문입니다. 탄산음료 병의 뚜껑을 열면 기포가 밑에서부터 올라오는 현상과 같습니다. 따라서 수돗물이 하얗게 보이는 것은 인체에 전혀 무해하며, 시간이 지나면 공기가 빠져나가 맑은 물로 됩니다.

정수기 물을 사용하면 세균번식이 돼서 안 좋다고 하던데 써도 될까요?

정수기는 세균을 번식하지 못하게 소독해주는 성분까지 제거해 버려서, 오히려 세균이 번식할 수 있는 가능성이 더 크기 때문에 해당 정수기의 필터를 주기적으로 관리하기 어려울 경우 안전성이 검증된 수돗물을 음용하는 것이 좋습니다.

욕실이나 세면대 주변에 분홍색 물때가 끼요

미생물이 공기 중에 떠다니다가 타일의 이음새, 배수구 등 습기가 있는 곳에서 발생하고 있습니다. 수돗물이 직접적인 원인은 아니며, 물때를 예방하기 위해서는 환기가 중요하고, 이들 세균들은 염소에 약하기 때문에 염소계 세정제 등을 사용하여 청소를 철저히 하는 것이 중요합니다.

수도권 일부 정수장, 여과지에서 유충이 생긴 이유는?

깔따구 유충은 수온이 상승하는 여름철에 주로 발생하며, 덮개가 없는 저수조, 웅덩이 등의 고인 물에 알을 부화하여 번식합니다.

활성탄 여과지는 물 속의 미량유해물질을 제거하기 위해 솜으로 한 번 더 걸러주는 과정으로, 장기간 물이 고여있는 상태에서 외부로부터 유충이 유입될 가능성이 높습니다.

수돗물을 먹어도 되나요? 아기 목욕이나 설거지는 괜찮은가요?

수돗물은 먹는 물이기에 세탁, 설거지 등 생활용수로 사용하는 것은 문제가 없습니다.

다만, 유충이 발생한 지역은 당분간 직접 음용이나 아기 목욕은 삼가는 것이 바람직합니다.

임상활성탄 접촉조분만 아니라 일반 여과지에서도 발생할 수 있는 건 아닌가요?

일반 여과지의 구조도 활성탄 흡착지와 같이 개방형 시설이므로 여과지 표층에 깔따구 성충이 접근할 가능성이 있습니다.

다만, 유충 서식 환경이 활성탄 층보다 좋지 않아 존재할 가능성이 낮은 것으로 판단됩니다.

현재 전국의 일반 여과지 정수장에 대해서도 관련 세부 조사를 시행하고 있으며, 조속히 조사를 완료하여 결과를 발표하겠습니다.

깔따구 유충이 염소에 저항성이 강하다고 하는데, 제거 방법은?

정수처리 공정에 깔따구 성충이 노출되는 환경을 차단하는 등 서식환경을 제공하지 않는 것이 우선되어야 합니다.

전문가 의견에 따르면, 배수지나 누수관로 상에서도 유충 발생 가능성이 있다고 하는데 그에 따른 대책이 있는지?

일련의 발생 사례를 볼 때 정수처리 공정에서 발생한 깔따구 유충이 공급계통을 통해 유출될 수 있고, 일부 수돗물 민원을 분석해 보면 아파트 가정용 급수탱크에 성충이 유입 후 산란을 하면 수도꼭지에서 유출될 가능성이 있습니다.

이를 방지하기 위해 깔따구 성충이 수처리 공정에 노출되는 환경을 차단하고, 서식환경을 제공하지 않는 것이 가장 우선되어야 하며, 공급 계통상에도 깔따구 용비를 최소화하기 위해 조치해야 합니다.

수돗물을 안전하게 지키기 위한 관계 기관의 노력

활성탄지에 유사한 생물체가 유입되는 것을 원천 차단할 수 있도록 출입문 이중화 및 에어커튼을 설치하고, 활성탄지는 밀폐식으로 내부에 격벽 또는 덮개를 설치하겠습니다.

2) '수돗물 안심확인제'로 불안감을 해소할 수 있어요

환경부는 지방자치단체와 함께 '우리집 수돗물 안심확인제'를 운영하고 있다. 수돗물 수질에 대해 갖고 있는 막연한 불안감을 해소하기 위해 국민들에게 수질검사 서비스를 제공하는 제도다. 온라인 홈페이지와 전화를 통해 신청할 수 있으며 '물사랑홈페이지'(<http://www.ilovewater.or.kr>)에서 신청하거나, 각 지역의 상수도 사업본부나 지자체에 전화로 문의하면 된다.



TIP 상수도 이렇게 깨끗해져요

상수도관망운영관리사 제도

효율적인 상수도 관망 관리와 인력의 전문성을 제고하기 위해 상수도관망운영관리사 제도 등을 신설할 예정이다. 또한 적수사고의 원인으로 지적된 수계전환 등은 관련 교육 이수자만 실시토록 제한하고, 현재 법적으로 정해진 관련교육 이수 인력 배치 기준을 적정하게 준수하고 있는지를 감독하는 등 수도시설 운영·관리 종사자의 전문성 제고를 도모하고 있다.

2021년부터 이렇게 달라집니다

상수도관망 관리가 강화됩니다.

전문성을 갖춘 기관과 인력이
상수도 관망 관리·운영을 할 수 있도록
수도법 개정

〈시행일 : 2021.4.1〉

신설

상수도관망관리대행업



도입

상수도관망시설
운영관리사 제도



2. 수돗물 사용 시 알아두면 유익한 정보

1) 간단한 수돗물 사용 용어

| | | | |
|---|---|--|--|
| 생물화학적 산소요구량(BOD) [Biochemical Oxygen Demand] 물속의 유기물을 미생물로 분해시키는 데 요구되는 산소의 양으로 BOD가 높을수록 많이 오염되었음을 나타냅니다. | 화학적 산소요구량(COD) [Chemical Oxygen Demand] 물속의 유기물을 산화제를 이용하여 분해시키는 데 요구되는 산소의 양으로 COD가 높을수록 오염되었음을 나타냅니다. | 수소이온농도(pH) 용액의 산성, 알칼리성을 나타내는 척도로 pH는 0에서 14까지 있으며, 용액이 산성이면 pH는 7보다 작고, 알칼리성이면 7보다 큼니다. 산성비는 pH5.6 이하의 비를 말합니다. | 부유물질(SS) 수면 또는 수중에 떠다니는 고형물질로 부유물질, 현탁물질이라고도 하며, BOD, COD 등과 함께 수질오염의 지표로 사용됩니다. |
| 대장균군 사람과 동물의 장내에서 기생하는 균으로 물 속에서 다량 검출 되었을 경우 사람이나 동물의 분뇨 등으로 오염되었음을 나타냅니다. | 휘발성유기화합물(VOCs) [Volatile Organic Compounds] 휘발성이 강한 탄화수소 화합물을 일컫는 말로 주로 석유화학 물질 등에 많이 포함되어 있습니다. 대표적인 물질로 벤젠, 톨루엔 등이 있습니다. | 수질 관련 용어 설명 <ul style="list-style-type: none"> • mg/L : 어떤 용액 1L에 포함된 어떤 물질 무게(mg)를 나타내며 ppm과 혼용하여 사용 • CFU/mL : Colony Forming Unit의 약자로 1mL의 시료 배양시 형성된 미생물 집락 수 • NTU : Nephelometric Turbidity Unit의 약자로 물의 흐린 정도를 나타내는 측정 단위 • 불검출 : 수치를 정량화하여 나타낼 수 있는 최저값(한계값)보다 낮아 정량화할 수 없는 경우 | |

2) 우리 몸에 꼭 필요한 물! 물 마시는 좋은 습관 3가지

가. 취침 전 30분 물 한 잔

취침 시 우리 몸에서 배출되는 땀으로 인해 혈관에 도는 피에 수분이 부족해질 수 있다. 이 때문에 심근경색이나 뇌경색 등의 질병을 일으킬 수도 있다. 취침 전 마시는 물 한 잔은 이런 질병을 예방해주고, 많은 양의 수분이 손실되는 것을 방지해준다. 일어나자마자 마시는 물 한잔은 밤사이 우리 몸에 쌓인 독소를 배출하고 소화 기능을 개선한다.





나. 운동 후 물 한 잔

운동한 후에는 탈수증상이 나타나지 않도록 물을 마시면서 수분을 보충해 주는 것이 좋다.

다. 차가운 물은 천천히 마시기

차가운 물을 마시면 혈관이 수축해 심장에 무리가 갈 수 있다. 또한 현기증, 호흡곤란, 가슴 떨림 등의 증상이 나타날 수도 있으니 미지근한 물을 천천히 나눠 마시는 것이 건강에 더욱 좋다.

3) 수돗물을 맛있게 먹는 방법

| | | | |
|--|---|--|--|
|  01 수돗물을 틀어 조금 흘려 보낸다. |  02 유리용기나 사기에 보관한다. |  03 물을 받아 냉장고에 넣어 차게 하여 마신다. |  04 녹차 티백이나 레몬조각을 넣어 마신다. |
|--|---|--|--|

더 많은
수돗물안심확인제를
알고 싶다면 검색창에
수돗물안심확인제
를 검색하세요!

www.ilovewater.or.kr
물사랑누리집

식용수 국민행동요령**I급 상황이란?**

수돗물 중 오염물질로 인해 단기간에 급수 대상 주민들의 건강에 나쁜 영향(병원성 미생물, 수인성 전염병 등)을 미칠 수 있는 위급한 상황을 말한다.

II급 상황이란?

수돗물 수질 기준을 일시적으로 초과한 상황을 말하며 단기간에 주민들의 건강에 영향을 미치는 위급한 상황은 아니다.

I급, II급 상황 발생 시

수돗물은 직접 먹지 말고 반드시 끓여서 식힌 후 마시거나 사용한다.



물을 마시거나 사용 후 신체에 이상 증상이 발생할 경우 즉시 병원에 가서 의사의 진찰을 받아야 한다.

급수 중단 발생 시

관계 기관의 통지 사항이 있기 전에는 물을 마시거나 양치, 샤워, 식기 세척을 하지 말아야 한다.



요리를 해야 할 경우에는 판매하는 물이나 수도사업소에서 지원되는 물을 사용해야 한다.

정수장 수질오염 물질별 특성에 따른 상황 판단 기준

| 구분 | 내용 | 주민행동요령 |
|--------------|--|---|
| 급수 정지 (심각) | <ul style="list-style-type: none"> I 급 상황의 지속 및 건강상 유해영향 유·무기물질 등이 기준을 초과하여 주민들의 건강을 해할 우려가 있는 다음 각 호의 경우 오염 인지 후 24시간 이내에 즉시 주민 공지 실시, 어떠한 용도로도 수돗물을 사용할 수 없는 경우 - I 급 상황(위급 상황)이 3일 이상 연속될 경우 - 상수원수 수질검사 결과 상수원수가 건강상 유해영향 유기물질 또는 무기물질에 오염되어 정수장의 정수처리 능력에 한계로 수질 기준 준수가 곤란하다고 판단되는 경우 - 수돗물로 인하여 수인성질병이 발생된 것으로 판명된 경우 - 수도관 파손 및 정수시설(소독설비 포함)의 고장 등으로 위생적인 정수처리가 곤란하다고 판단될 경우 - 각종 경보시스템을 통해 관찰한 결과 독극물 유입이 명확하다고 판단되는 경우 - 그밖에 수도사업자가 급수 정지가 필요하다고 판단되는 경우 | <ul style="list-style-type: none"> - 마시거나 양치 하거나 식기 세척 및 요리하실 때에 시중에서 파는 병물을 사용 - 각 지역 수도사업소에서 각 지역에 병물 및 급수차 지원된 수돗물을 사용 |
| I 급 상황 (경계) | <ul style="list-style-type: none"> 수돗물 중 오염물질로 인해 급수 대상 지역주민들의 건강에 단기간 내 위해 영향을 미칠 수 있는 위급한 상황으로 다음 각 호에 해당될 경우 오염인지 후 24시간 이내에 즉시 주민 공지 실시, 음용은 할 수 있으나 잡용수로는 이용 가능 - 정수 탁도가 5NTU를 초과 - 정수 탁도가 1NTU를 초과하여 24시간 이상 지속되는 경우 - 정수지 유출부에서의 잔류염소가 0.2mg/ℓ (결합잔류염소의 경우 1.5mg/ℓ) 미만으로 1시간 이상 지속되거나 4mg/ℓ 이상인 경우 - 소독에 의해 요구되는 불활성화비 값이 1 미만인 경우로 48시간 이상 지속되는 경우 - pH가 5.5 미만이거나 9.0을 1시간 이상 초과한 경우 - 정수지유출부에서 분원성대장균군이 검출되는 경우 - 질산성질소 농도가 10mg/ℓ 를 초과한 경우 - 납, 비소, 수은, 페놀 등 건강상 유해영향 유·무기물질이 먹는물 수질 기준을 6시간 이상 지속적으로 초과하는 경우 - 자연재해 등으로 인해 시설의 정상적인 유지관리가 불가능한 경우 등 기타 건강에 심각한 영향을 초래한다고 판단되는 경우 | <ul style="list-style-type: none"> - 음용 시 물은 끓여 음용 사용 - 조치가 완료될 때까지 각 지역 수도사업소에서 ○○시 이후로 병물 및 급수차 지원된 수돗물을 먹는 물로 사용 - 가정으로 공급되는 수돗물은 잡용수 (화장실 및 세척수) 로만 사용 |
| II 급 상황 (주의) | <ul style="list-style-type: none"> 주민들의 건강에 단기간 내 영향을 미치는 위급한 상황은 아니며, 수돗물 수질 기준을 일시적으로 초과한 상황으로 다음 각호의 경우 오염 인지 후 30일 이내에 주민 공지 실시 - 맛·색도·알루미늄 등 심미적 영향물질 기준 초과 시 - 미생물 항목 중 일반세균 및 총대장균군 기준 초과 시 - 건강상 유해영향물질 중 불소항목 기준 초과 시 - 소독부산물질이 기준을 일시적으로 초과하는 경우 | <ul style="list-style-type: none"> - 수돗물에서 냄새가 나는 기간에는 끓여 마실 것 - 샤워 시(특히 온수) 살수효과에 의해 냄새물질이 쉽게 휘발하여 냄새가 더 심해질 수 있으므로 환기를 고려하여 사용 |

3. 지하수 안전 사용

1) 지하수 안전 사용 4원칙

지하수 안전 사용 4원칙!

1

주기적인 수질검사

- 최소 1년에 한 번은 지하수 건강검진
- 대장균이 자주 검출되면 노로바이러스 오염 의심



2

지하수 관정 및 주변 관리

- 빗물이 들지 않게 배수로 및 덮개를 철저히 관리
- 간이화장실과 정화조는 깨끗하게 유지관리



3

물탱크 청소 및 소독

- 최소 1년에 한 번 이상 물탱크 청소
- 물탱크는 액체 및 고체염소로 소독 유지(0.2~0.5ppm)



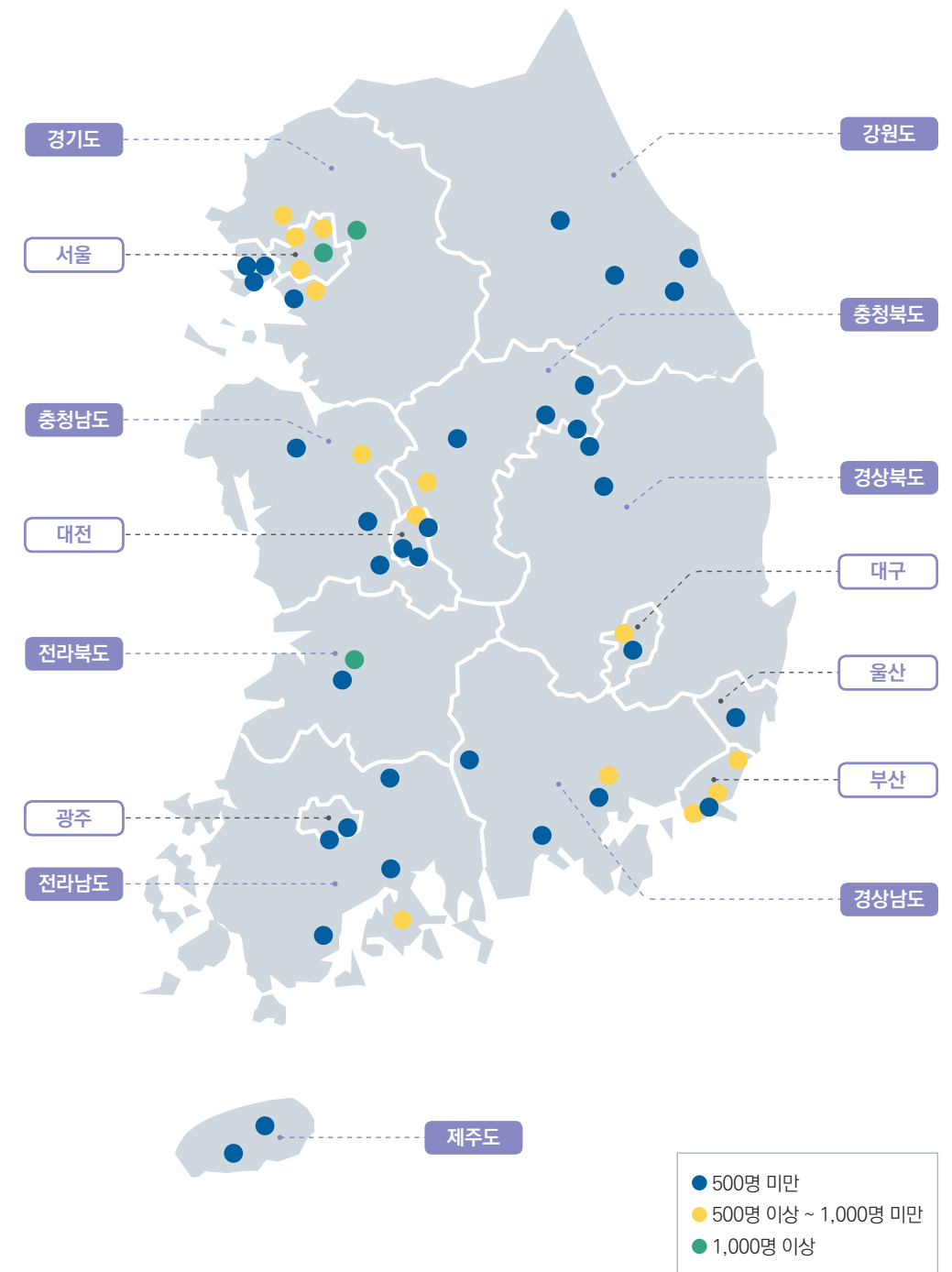
4

의심되면 꿀여먹기

- 85°C에서 1분 이상 가열하면 노로바이러스 사멸
- 목욕 등 피부 접촉을 피하고 식기 및 야채 세척은 소독수 사용



TIP 먹는 물 공동시설(약수터 등) 알아보기



| 지역 | 현황 | 위치 | 사용 인원 |
|-------|----|-------------------------------|--------|
| 강원도 | ● | 동해시 초구동 산27 단병골 | 250명 |
| | ● | 태백시 소도동 산80 용정 | 300명 |
| | ● | 원주시 행구동 76-1 국형사샘물 | 300명 |
| | ● | 춘천시 신북읍 용산리 산2 용왕샘터 | 250명 |
| 경기도 | ● | 고양시 일산동구 중산동 138-14 중산마을 약수터 | 500명 |
| | ● | 구리시 교문동 산89-1 형제 | 1,450명 |
| | ● | 안산시 단원구 와동 37-2 꽃빛공원약수터 | 480명 |
| | ● | 안양시 만안구 안양동 산127-1 수리천 | 615명 |
| 경상남도 | ● | 사천시 동동 산1 각산 | 400명 |
| | ● | 창원시 마산회원구 구암1동 산106 만수봉약수터 | 500명 |
| | ● | 창원시 마산합포구 자산동 25-11 자산약수터 | 300명 |
| | ● | 함양군 함양읍 윤림리 354-2 상림약수터 | 200명 |
| 경상북도 | ● | 문경시 문경읍 상초리 산42-36 조곡약수터 | 400명 |
| | ● | 문경시 불정동 339-8 마지막골약수터 | 230명 |
| | ● | 문경시 문경읍 상초리 552-1 조령약수터 | 300명 |
| 광주광역시 | ● | 남구 봉선2동 587 대각사 | 200명 |
| | ● | 동구 윤림동 산132-1 너덜길 | 250명 |
| 대구광역시 | ● | 달서구 도원동 산19평안샘터약수터 | 300명 |
| | ● | 달성군 가창면 냉천리 477-1대림생수 | 500명 |
| 대전광역시 | ● | 대덕구 비래동 산34-19 발탕골약수터 | 200명 |
| | ● | 동구 용운동 299-1 용천 | 300명 |
| | ● | 서구 복수동 336-31 오량약수터 | 550명 |
| | ● | 서구 정림동 산2-1 서당골약수터 | 450명 |
| 부산광역시 | ● | 동구 수정동 산35-23 수정4동 체육공원 | 300명 |
| | ● | 사하구 다대동 산144 물운대유원지약수터 | 700명 |
| | ● | 서구 서대신동 3가 산2-3 중앙공원 팔각정 공동우물 | 500명 |
| | ● | 해운대구 우1동 산148-1 장산산림욕장약수터 | 500명 |
| 서울특별시 | ● | 광진구 구의동 3-19 완숙골약수터 | 1,000명 |
| | ● | 금천구시흥동 산91-12 호천약수터 | 650명 |
| | ● | 노원구 상계1동 산42-1 벽운동천 | 500명 |
| | ● | 은평구 녹번동 산1-1 거북 | 500명 |
| 울산광역시 | ● | 남구 무거동 956-1 남구정골약수터 | 250명 |
| 인천광역시 | ● | 남동구 장수동 22-4 귀성약수터 | 300명 |
| | ● | 부평구 산곡동 산42-3 선포약수터 | 250명 |
| | ● | 중구 북성동 1가 75 월미공원 전통공원지구 약수터 | 200명 |
| 전라남도 | ● | 담양군 대덕면 문학리 산66 옥천골약수터 | 250명 |
| | ● | 순천시 가곡동 산114-1 가곡 | 300명 |
| | ● | 여수시 봉산동 929(답) 구봉산 | 500명 |
| | ● | 해남군 북일면 흥촌리 산117-8 오소재 | 350명 |
| 전라북도 | ● | 완주군 구이면 원기리 산12 수왕사 약수터 | 1,000명 |
| | ● | 전주시 완산구 동서학동 산152-7 좁은목약수터 | 300명 |

| 지역 | 현황 | 위치 | 사용 인원 |
|---------|----|--------------------------|-------|
| 제주특별자치도 | ● | 서귀포시 하원동 산1-1 영실물 | 200명 |
| | ● | 제주시 봉개동 산78-37 절물 | 250명 |
| 충청남도 | ● | 계룡시 신도안면 정장리 6-3 청송약수터 | 200명 |
| | ● | 공주시 반포면 학봉리 777 동학사 매표소 | 700명 |
| | ● | 예산군 예산읍 대회리 247-11대회리약수터 | 220명 |
| | ● | 천안시 서북구 쌍용동 산1-2 봉서산약수 | 450명 |
| 충청북도 | ● | 괴산군 칠성면 사은리 산44-2 산막이약수터 | 200명 |
| | ● | 제천시 하소동 산17-7 하소약수터 | 350명 |
| | ● | 청주시 서원구 산남동 산20-6 구룡산정상 | 500명 |
| | ● | 청주시 상당구 용담동 산49 고씨우물 | 200명 |

약수터 이용 시 주의 사항

- 쓰레기 투기, 방뇨 등을 하지 맙시다. 애완견을 데리고 오지 맙시다.
- 비가 내린 뒤 또는 갈수기에는 수질오염이 상승할 수 있고, 약수터 물을 가정에서 보관 시 미생물이 증가할 수 있으니 유의하시기 바랍니다.
- 음용 부적합 판정 시에는 음용을 금지하여 주시기 바랍니다.

4. 겨울철 극성 ‘노로바이러스’ 유의 사항

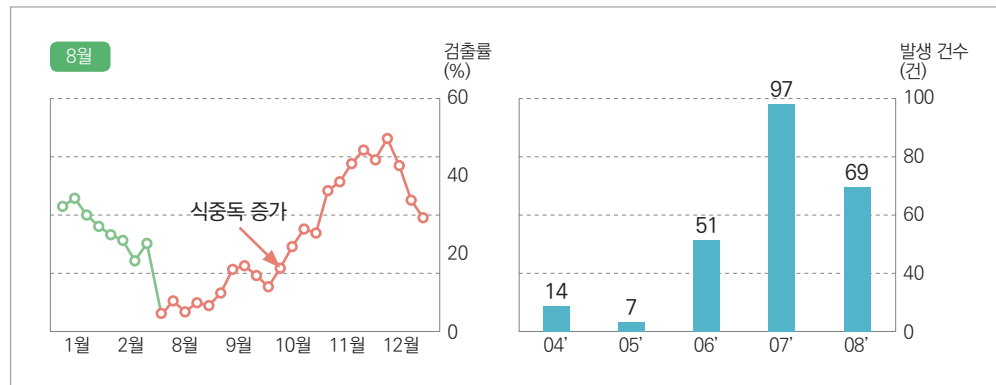
1) 노로바이러스란?

독감바이러스와 달리 주로 오염된 물에 의해 전염되는 ‘노로바이러스’는 식중독 세균보다 감염과 전염 속도가 빠르다. 사람의 장에 감염되어 복통 및 구토 등의 식중독을 일으키는 노로 바이러스는 매년 증가 추세를 보이고 있으며, 특히 가을철 이후 급증한다.

가. 노로바이러스 증상

① 처음 1-2일 동안에는 증상이 없다가 설사, 복통, 구토, 어지러움 등의 증상이 나타나며, 심하면 탈수 증상이 나타난다.

② 증상이 나타나면 보건소 등 의료기관에 신고하고 환자와 접촉을 피한다(대부분 1-3일간 증상이 나타나다 자연치료됨).



나. 노로바이러스는 어디서 오나?

- ① 환경으로 배출된 노로바이러스가 지하수나 하천수를 오염시킨다.
- ② 오염된 지하수를 마시거나, 오염된 지하수로 씻은 야채를 먹으면 식중독(장염)에 걸릴 수 있다.
- ③ 감염된 환자의 분변(수백만~수억 마리 존재)을 통해 노로바이러스가 다시 환경으로 배출된다.



제5절 생활 속 물 안전 가이드

물놀이 안전

물놀이 안전 사고



☑ 물놀이 사고 원인

최근 사회가 발전하며 단순 물놀이 외 물과 연관된 레포츠도 활성화됨에 따라 물과 관계된 안전 사고 피해도 다양해지고 있다. 특히, 여름휴가 기간인 7월 중순부터 8월 중순까지 한 달간 사고가 집중되는 경향이 많으며 사망 사고 원인으로 적지 않다. 수역 미숙으로 인한 사망자가 31%(51명)로 가장 많았고, 안전 부주의 22%(36명), 음주수영 17%(28명), 튜브 전복 10%(16명), 높은 파도(급류) 13%(22명), 기타 7%(12명) 등의 순으로 나타났다. (출처 : 행정안전부, 최근 5년간('14~'18) 원인별 사망자 현황 자료 참고)



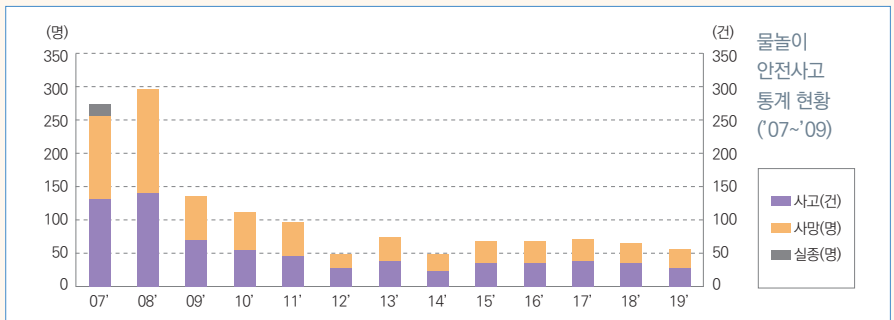
☑ 안전한 곳에서 물놀이 즐기기

여름철 물놀이 사망 사고는 안전시설을 갖추고 물놀이 시설로 관리되는 해수욕장이나 유원지보다는 하천이나 강(87명, 53%), 바닷가(30명, 18%), 계곡(24명, 15%)에서 더 많이 발생하는 경향이 있다. 따라서, 물놀이를 즐길 때는 안전요원이 배치된 장소에서 해야 하며, 출입 금지나 익수 사고 주의 표지판 등이 설치된 곳에는 들어가지 말아야 한다.



☑ 안전 수칙 준수하기

물놀이 안전사고에서는 부주의가 대부분 사망 사고로 이어진 경우가 많으며, 따라서 전 국민이 물놀이를 즐길 때는 사고가 발생하지 않도록 안전 수칙을 반드시 준수하는 안전의식이 필요하다. 이에 국민들이 생활 속에서 물과 연관된 기초적 안전 수칙을 소개하려고 한다.



물놀이를 위한 국민행동요령

물에 들어가기 전 기본 숙지 사항



- 일반적으로 수영하기에 알맞은 수온은 25~26℃다.
- 수심이 깊다고 안심해서는 안 된다.
- 배 혹은 떠있는 큰 물체 밑을 헤엄치는 것은 위험하다.
- 부유구, 튜브 등을 믿고 자신의 능력 이상 깊은 곳으로 나가지 않는다.
- 수영 중에 "살려 달라"라고 장난하거나 허위적거리는 흉내를 내지 않는다.
- 껌을 씹거나 음식물을 입에 문 채로 수영하지 않는다.
- 식사 후 2시간 이내에는 입영을 금지한다.
- 음주를 한 후 수영을 하면 사고 발생 위험이 크므로 금지 또는 자제한다.
- 수영을 하기 전에는 손, 발 등의 경련을 방지하고자 반드시 준비운동을 해야 한다.
- 물에 처음 들어가기 전 심장에서 먼 부분부터(다리, 팔, 얼굴, 가슴 등의 순서) 물을 적신 후 들어간다.
- 수영 도중 몸에 소름이 돋고 피부가 땅겨질 때 몸을 따뜻하게 감싸고 휴식을 취한다(다리에 쥐가 나거나 근육에 경련이 일어날 위험이 높음).
- 물의 깊이는 일정하지 않기 때문에 갑자기 깊어지는 곳은 특히 위험하다.
- 구조 경험이 없는 사람은 안전구조 이전에 무모한 구조를 삼가야 한다.
- 물에 빠진 사람을 발견하면 주위에 소리쳐 알리고 구조에 자신이 없으면 함부로 물 속에 뛰어 들지 않는다.
- 수영에 자신이 있더라도 될 수 있으면 주위의 물건들(장대, 튜브, 스티로폼 등)을 이용한 안전구조를 한다.
- 건강 상태가 좋지 않을 때나, 몸이 배가 고프거나 식사 후에는 수영을 하지 않는다.
- 자신의 수영 능력을 과신하여 무리한 행동을 하지 않는다.
- 장시간 계속 수영하지 않으며, 호수나 강에서는 혼자 수영하지 않는다.

물놀이형 수경시설 이용자 준수 사항



- 수경시설 내의 물이 대부분 여과시설 없이 계속 순환되므로 마시지 말고, 건강을 위해 깨끗이 사용하기
- 물이 입이나 코로 들어가지 않도록 조심하기
- 애완동물을 데리고 들어가지 말기
- 전염병, 설사 등 위장질환, 피부병 환자는 출입하지 말기
- 영·유아는 샘 방지용 기저귀나 수영용 기저귀를 착용하고, 수경시설 주변에서 기저귀를 교체하지 말기
- 분수 안에서는 안경 착용이나 날카로운 물건 사용을 하지 말기
- 가급적 신발을 신고 들어가지 말기
- 시설 이용 중에 음식물을 섭취하지 말기
- 이용 중 분변이나 토사물 등을 발견하는 즉시 주변 사람들과 함께 물놀이시설에서 벗어나 시설물 관리자에게 신고하기
- 물놀이 이후에는 빠른 시간 내 수도물 등 깨끗한 물로 씻기

TIP 안전한 국민 물생활 정보취득 및 주요연락처 정보

재난위기대응 대표 안내(국민재난안전포털 safekorea.go.kr)

! 물 재난 위기대응별 주요기관 연락처 및 정보포털

| 재난 구분 | 위기 상황, 긴급상황 시 신고전화 | 행정안전부 국민행동요령, 임시주거실 등 안내 | 유관 기관 연락처 및 홈페이지 |
|-------------------|--|---|---|
| 홍수 호우 침수 등 | <ul style="list-style-type: none"> 재난신고 119 범죄신고 112 민원 상담 110 행정안전부 중앙재난안전상황실 044)205-1542~3 | <ul style="list-style-type: none"> 행정안전부 홈페이지 http://www.mois.go.kr 행정안전부 국민재난안전포털 http://www.safekorea.go.kr 스마트폰 애플리케이션 '안전디딤돌' | <ul style="list-style-type: none"> 행정안전부 044)205-6366 http://www.mois.go.kr 기상청 02)2181-0900 http://www.kma.go.kr 고용노동부 044)202-7746 http://www.moel.go.kr 보건복지부 044)202-2652 http://www.mohw.go.kr - 질병관리청 043)719-7265 http://www.kdca.go.kr 농림축산식품부 044)201-1474 http://www.mafra.go.kr 농촌진흥청 1544-8572 http://www.rda.go.kr 해양수산부 044)200-5617 http://www.mof.go.kr 교육부 044)203-6355 http://www.moe.go.kr |
| 가뭄 | | | <ul style="list-style-type: none"> 기상청 수문기상정보시스템 : http://hydro.kma.go.kr 농림축산식품부 044)201-1857 http://www.mafra.go.kr 국토교통부 044)201-3611 http://www.molit.go.kr 산업통상자원부 044)203-5587 http://www.motie.go.kr |
| 공공 서비스 중단 시 | <ul style="list-style-type: none"> 전화가 불통인 경우 : 유선전화 불통 시 지역번호+100(휴대전화 사용 시) 또는 국번없이 100(유선전화 사용 시), 휴대전화 불통 시 해당 서비스사 국번없이 114 가스냄새 문제 등 : 119 혹은 1544-4500(한국가스안전공사) 상하수도 관련 문제 : 국번없이 121 정전된 경우 : 1588-7500(한국전기안전공사) | | |

TIP 물 재난 극복을 위한 유용한 국가제도 안내

중수해보험

행정안전부가 관장하고 민영보험사가 운영하는 정책보험으로서 보험 가입자가 부담하여야 하는 보험료의 일부를 국가 및 지자체에서 보조함으로써 국민은 저렴한 보험료로 예기치 못한 풍수해(태풍, 홍수, 호우, 해일, 강풍, 풍랑, 대설, 지진)에 대해 스스로 대처할 수 있도록 하는 선진국형 재난관리제도이다.

→ 보험금 지급 사례(예)

① 제주 제주시 구좌읍 호우 피해 1,325만 원

▶ 주택

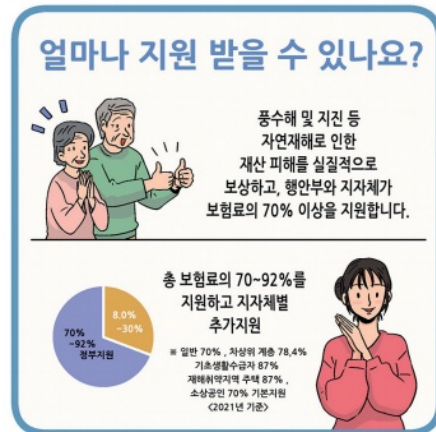
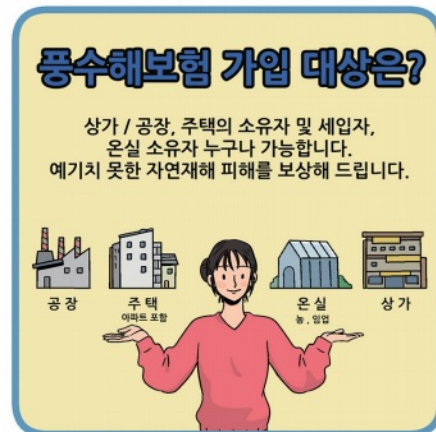
- 사고 일시 : 2012.09.17
- 영업부서 : oo지점
- 납입보험료(주민 부담) : 460,800원(167,000원)
- 사고 장소 : 제주 제주시 구좌읍
- 사고 내용 : 집중 호우(태풍 '산바')로 인한 주택 침수

▶ 손해사항

- 목적물 : 주택
- 보험 가입 금액 : 230,433,000원
- 피해면적 : 329㎡
- 사고 유형 : 호우
- 손해구분 : 침수
- 지급보험금 : 13,250,840원

▶ 주택침수보험금 확장 특별약관 가입으로 지급 금액 2배수 지급

→ 풍수해보험 정보 및 문의



* 재난보험과 044-205-5350(재난보험업무 총괄)

재난심리회복지원 제도

→ 재난심리회복지원이란?

태풍, 호우, 가뭄, 지진, 화재, 붕괴, 폭발, 교통사고 등 각종 재난으로 심리적 충격을 받은 재난 경험자에게 정신적·심리적 충격을 완화하고 후유증을 예방하며, 정상적인 일상생활로 빨리 돌아갈 수 있도록 전문 심리상담을 실시하고 필요시 전문 병원에 의뢰함으로써 사회병리현상을 악화되는 것을 방지하는 일련의 활동을 말한다.

→ 재난의 정의

유엔재해기구(UNDP)와 유엔발전계획(UNCRD)에서는 재난을 '갑작스럽게 발생하여 지역 사회의 기본 조직과 정상 기능을 와해시키는 큰 규모의 사건으로서 그 영향을 받은 지역사회가 외부의 도움이 없이는 극복할 수 없고 생명과 재산, 사회 간접시설과 생활수단에 일상적인 능력으로 처리할 수 없는 피해를 일으키는 단일 또는 일련의 사건'이라고 정의하고 있다. 우리나라는 재난 및 안전관리기본법 제3조에서 재난을 '국민의 생명, 신체 및 재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것'으로 정의하고 있다.

→ 재난경험자의 정의

재난경험자란 재난이 발생하여 직접 피해를 입은 당사자를 비롯해서 가족, 목격자 그리고 재난 현장에서 구호·봉사·지원·복구활동에 참여한 사람으로 심리적·정신적 충격을 입어 외부의 도움이 필요한 사람을 말한다.

→ 대상지역

재난(자연재난 및 인적재난)이 발생하여 「재난 및 안전관리기본법」 제60조에 따라 '특별재난지역'으로 선포된 지역과 그밖에 피해규모가 큰 지역으로서 소방방재청장 또는 해당 지방자치단체의 장이 지원이 필요하다고 인정하는 지역을 대상으로 심리회복지원활동을 전개한다.

→ 지원대상자

재난으로 인한 사망자와 실종자의 가족, 신체적 상해를 입은 사람, 재산상의 손실이 크거나 직업 전환이 불가피한 경험자로서, 기초 조사에서 심리적 충격과 우울 정도가 심리학적, 정신의학적으로 예방적 차원의 심리회복지원활동이 필요하다고 인정되는 사람을 대상으로 하고 특히, 재난경험자 중 어린이, 노약자 및 장애인을 우선 지원한다.

→ 업무 영역

심리적 피해 완화까지 포함하되, 정신/신경의학적 치료 분야는 기존의 보건의료 체계에 따라 지원하므로 제외된다.

→ 재난피해의 범위

| | |
|-------------|---|
| 기존 영역 | <ul style="list-style-type: none"> • 물적 피해 : 시설물, 생산시설, 농경지 · 가옥 • 신체 피해 : 사망, 부상, 생계구호 |
| 新(신) 재난관리영역 | <ul style="list-style-type: none"> • 사회심리적 피해 : 의욕상실, 사회생활 기피, 정신분열, 가족해체 |

→ 업무 영역 구분

| | |
|----------------|---|
| 정신신경 의학적 치료 분야 | <ul style="list-style-type: none"> • 정신병(PTSD) <ul style="list-style-type: none"> - PTSD(외상 후 스트레스 장애) : Post-Traumatic Strss Disorder |
| 新(신) 재난관리 영역 | <ul style="list-style-type: none"> • 사회심리적 피해 : 의욕상실, 사회생활 기피, 정신분열, 가족해체 |

→ 업무 영역 구분재난피해의 범위



※ 지원센터 지정 여부 및 지정 대상은 해당 지자체 상황에 따라 결정

TIP 실시간 수질 정보 대국민 공개

실시간 수질 정보란?

수질자동측정소에서 측정된 수질 자료와 수질지수를 인터넷을 통하여 실시간으로 제공하는 것이다.

→ 실시간 수질 정보가 필요한 이유

친수활동 정보와 국민의 알권리를 위해 하천 및 호소의 수질 정보를 제공할 필요가 있다.

→ 수질자동측정소는 어디에 설치되어 있나?

4대강 수계 70개소가 설치되어 실시간으로 수질을 측정하고 있다.



→ 실시간 수질 자료 쉽게 이해하기

| | | |
|----|------------|---|
| 우수 | 우수(80~100) | 오염물질이 거의 없는 청정수질의 상태로 친수활동이 적합함 |
| 양호 | 양호(60~79) | 비교적 양호한 수질을 유지하고 있어 친수활동에 적합함 |
| 보통 | 보통(40~59) | 대체로 양호한 수질이나 때때로 오염물질이 유입되어 친수활동에 영향을 미칠 수 있음 |
| 주의 | 주의(20~39) | 빈번한 오염물질의 유입으로 수질이 오염되어 친수활동에 주의가 필요함 |
| 불량 | 불량(0~19) | 수질오염도가 높은 상태로 친수활동에 부적합함 |

→ 실시간 수질 정보는 어떤 과정을 통해 공개될까?

실시간 수질 측정

수질자동측정소에서 연속적으로 수질을 측정한다.

시스템에 수질 측정 자료 전송

수질자동측정망 운영시스템에 측정자료를 저장·관리한다.

단계별로 수질 자료 선별 및 검증

상태코드 선별, 변동률 분석, 이상치 판별 등의 자동선별을 진행하고 전문가 검증을 받는다.


대국민 공개

자동선별 결과를 실시간으로 공개하고 전문가 검증을 거친 확정 자료는 2개월 후에 공개한다.
PC와 핸드폰에서 조회가 가능하다.





유익한 물정보



재밌는 물 이야기,
유익한 물 이야기,
도움되는 물 이야기

KOREA INTEGRATED WATER INFORMATION

제4장 유익한 물정보

2021 Integrated Water Information



제1절 댐 알아보기

1. 댐이란 무엇인가?

댐은 하천의 물을 조절하기 위해서 인공적으로 저수지를 만드는 것이다. 여유가 있을 때 물을 저수지에 가두었다가 자연 유량이 부족할 때 저수지로부터 흘러보내는 기능을 가지는 것을 저수 댐(storage dam)이라 한다. 보통 댐이라 하면 저수 댐을 지칭한다. 우리나라 댐 사업의 중심 법률인 “댐건설 및 주변지역지원 등에 관한 법률”에서는 「“댐”이라 함은 하천의 흐름을 막아 그 저수를 생활 및 농업용수, 농업용수, 발전, 홍수조절, 기타의 용도(특정용도)로 이용하기 위한 높이 15미터 이상의 공작물을 말하며, 여수로·보조댐 기타 당해 댐과 일체가 되어 그 효용을 다하게 하는 시설 또는 공작물을 포함한다.」라고 정의하고 있다.

2. 댐의 목적 및 용도

- 1) **홍수조절**: 홍수발생시 홍수조절용량을 적절히 활용하여 유입되는 홍수량의 일부를 저류함과 동시에 하류에서의 홍수피해가 최소가 되도록 서서히 방류하는 것
- 2) **용수공급**: 생활용수(가정용수, 공공용수), 농업용수(산업활동), 농업용수(식량생산)
- 3) **전력생산**: 수력 및 소수력발전
- 4) **환경개선**: 하천유지용수(하천에 흐르는 물의 정상적인 기능상태 유지)

3. 댐의 분류

댐은 그 목적, 규모, 기능, 수리구조, 재료 및 형식등에 따라 여러 형태로 분류된다.

1) 사용목적에 따른 분류

한 가지 용도만을 갖는 “단일목적댐” 또는 “전용댐”과 둘 이상의 목적을 갖는 “다목적댐”으로 분류된다.

2) 축조재료에 따른 분류

축조재료에 따라 필댐과 콘크리트댐으로 분류된다.

- 필댐은 재료의 구성비율에 따라 흙댐, 록필댐으로 나눌 수 있고 설계 형식에 따라서는 균일형, 준형, 표면차수벽형으로 나눌 수 있다.
- 콘크리트댐은 축조재료로 콘크리트를 이용하며 설계형식에 따라 중력식, 아치식으로 나눌 수 있으며 기타 형식으로는 부벽식과 중공식 등이 있다.

3) 용도에 따른 분류

- 단일목적댐에는 생활용수, 농업용수, 농업용수, 환경개선용수를 공급하기 위한 생공용수댐과 농업용수댐, 환경용수댐이 있다.
- 홍수조절댐은 홍수조절을 주목적으로 한다
- 수력발전댐은 청정한 전기에너지를 생산한다.
- 주운댐은 선박이 수위차를 극복할 수 있도록 갑문시설이 갖추어진 댐으로 댐의 높이는 저수 용량의 관점보다는 댐상류의 수심을 확보하는 관점에서 결정한다.
- 갈수대책댐은 이상갈수시의 갈수대책 용량을 확보하기 위한 댐으로서 통상의 이수용량과는 별도로 이상 갈수시의 사회활동을 유지하는데 필요한 최소의 생활용수, 도시용수를 공급하기 위해 저수용량(갈수대책용량)을 확보하여 이상 갈수시의 사회적 혼란 방지에 기여한다.
- 사방댐은 산지나 계곡에서 유출되는 토사와 자갈을 저류시키기 위하여 설치한다
- 저사댐(퇴사댐) 및 탁수댐은 댐 유역으로부터의 토사 및 탁질 유입을 차단하기 위해 댐 유역에 설치한다.

4. 댐의 역사

▶ 광복 이후~1950년대

⋮ 6·25전쟁으로 파괴된 댐을 복구하고, 부족한 전기를 생산하기 위해 댐을 건설하기 시작했다.
 ⋮ 당시에는 전후 재건과 복구를 위한 가장 중요한 과제로 발전시설을 확충하는 것이었다. 또한 일제강점기에 댐이 북한 지역에 집중적으로 건설되었던 터라 분단 이후 우리나라는 전원(電源)이 절대적으로 부족하였다. 이를 해결하기 위해 우리 기술과 예산으로 건설한 충북 괴산댐(1957년), 1944년 완공되어 6·25전쟁으로 파괴된(1, 2호 발전소) 강원도 화천댐(3호, 1957년)을 건설했다.

▶ 1960~80년대

⋮ 경제개발 5개년계획, 4대강 유역 종합개발계획 등으로 여러 개의 댐이 건설되었으며, 기술적인 면에서도 발전된 모습을 보인 시기였다.

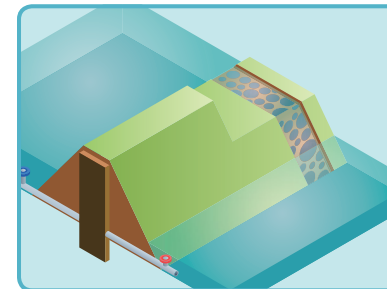
⋮ 1966년 특정다목적댐법(現 댐 건설 및 주변 지역 지원 등에 관한 법률)이 시행되면서 다목적 댐이 본격적으로 등장하게 되었다. 우리나라 최초의 다목적댐인 섬진강댐(1965년)을 필두로 가뭄과 홍수 조절, 용수 공급, 부족한 전력 공급 등의 목적으로 다목적댐이 건설되기 시작했다.

- 국내 최초이자 동양 최대 규모의 사력댐으로 가장 많은 저수용량을 가진 소양강댐(1973년), 낙동강수계에 처음으로 만들어진 안동댐(1976년), 금강수계에 최초로 만들어진 대청댐(1980년), 충주댐(1985년) 등 대규모 다목적 댐이 차례로 준공되었다.
- 특히 소양강댐은 당초 수력발전용으로 설계되었는데, 발전(發電)뿐 아니라 홍수 조절과 용수 공급이 가능한 댐을 건설해야 한다는 건설부의 주장으로 계획이 변경되어 다목적댐으로 건설하게 된 것이다. 소양강댐 건설에는 연인원 500만 명, 32톤 덤프트럭 30여 대를 비롯하여 스쿠퍼, 진동다짐기, 굴착기 등 국내에 처음 반입된 중장비들이 투입됐다.
- ⋮ 또한 발전전용 춘천댐(1965년), 당시 동양 최대 규모의 수문 15대가 설치된 발전전용 팔당댐(1974년), 대구 지역의 물 부족 문제를 해소하기 위해 확장 건설된 생활·공업용수전용 가창댐(1986년) 등 전용 댐 건설도 활발히 이루어져 바야흐로 댐 건설의 전성기를 맞이했다.

▶ 1990년대 이후 : 환경과의 조화를 고려한 중규모 다목적댐 전환 시기

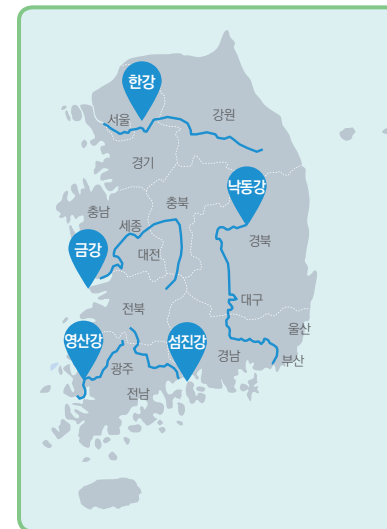
⋮ 다목적댐, 발전 전용 및 용수 전용 댐 등을 지속적으로 건설하여 효율적인 수자원 관리와 전원(電源) 확보에 많은 노력을 기울이고 있다.

TIP “보”란 무엇인가?



보의 정의

용수의 확보나 하천의 수위 조절 등을 위해 하천을 가로질러 설치한 수리시설이다. 댐과 비슷한 역할을 하나, 댐에 비해 일반적으로 작다.



우리나라 보 현황

최근 우리나라 4대강 정비사업에서 보의 건설은 큰 비중을 차지하였다. 한강·낙동강·금강·영산강 등에 수위조절 및 용수 확보를 위한 총 16개의 대형 보를 건설하였는데, 이들은 전통적인 보와는 달리 그 규모가 매우 크고, 수문 개폐가 가능한 가동식(可動式)으로 작동하는 현대식 보이다. 소수력 발전이나 보 위에 도로가 놓여 교통기능을 담당하기도 하며, 아울러 보의 형태도 미적인 요소를 더하고, 주변 지역을 관광지처럼 조성해서 마치 다목적댐과 비슷한 역할을 하기도 한다.

TIP 연도별 댐 개발 특징

- | | | | |
|----|--------------|-------|-------------------------------|
| 01 | 광복 이후~1950년대 | | 단일목적댐(농업용, 수력발전용) 건설 시기 |
| 02 | 1960년대 | | 종합적인 수자원 개발을 위한 초기 다목적댐 개발 시기 |
| 03 | 1970년~1980년대 | | 본격적인 대규모 다목적댐 건설 시기 |
| 04 | 1990년 이후 | | 환경과의 조화를 고려한 중규모 다목적댐 전환 시기 |

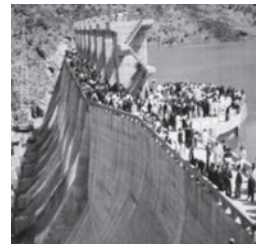
➔ 댐 건설 전경



(1) 과산댐 건설 현장('55)



(2) 과산댐 준공식 참석 연설('57)



(3) 과산댐 준공식('57)



(4) 화천댐 전경('60)



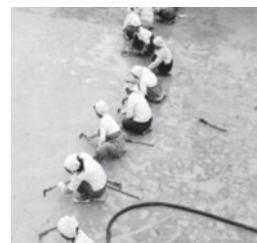
(5) 춘천댐 기공식('61)



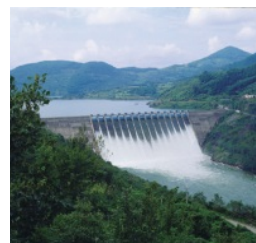
(6) 춘천댐 공사 현장('62)



(7) 섬진강댐 공사 현장('61)



(8) 섬진강댐 공사 현장('64)



(9) 섬진강댐('20)



(10) 소양강댐 공사 현장('67)



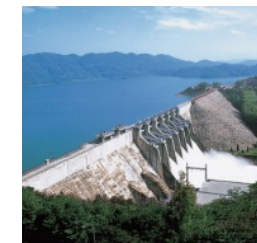
(11) 소양강댐 담수식('72)



(12) 소양강댐('20)



(13) 팔당댐 전경('76)



(14) 대청댐('20)



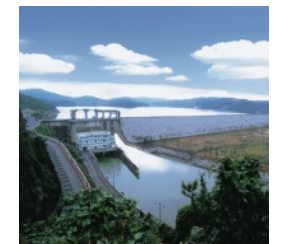
(15) 주암댐 건설 기공식('84)



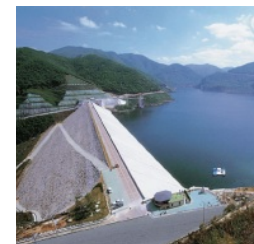
(16) 충주댐 공사 현장('84)



(17) 충주댐('20)



(18) 남강댐('20)



(19) 밀양댐('20)



(20) 용담댐('20)



(21) 합천댐('20)



제2절 저수지 알아보기

1. 저수지란 무엇인가?

농어촌용수를 확보할 목적으로 하천, 하천구역 또는 연안구역 등에 물을 가두어 두거나 관리하기 위한 시설로 홍수위 이하의 수면 및 토지를 포함한다. ‘농어촌정비법’에 의거, 농업생산기반 시설로 지정된 후 한국농어촌공사 또는 지방자치단체를 시설관리자로 지정하여 관리되고 있다.



2. 댐과 저수지의 차이점

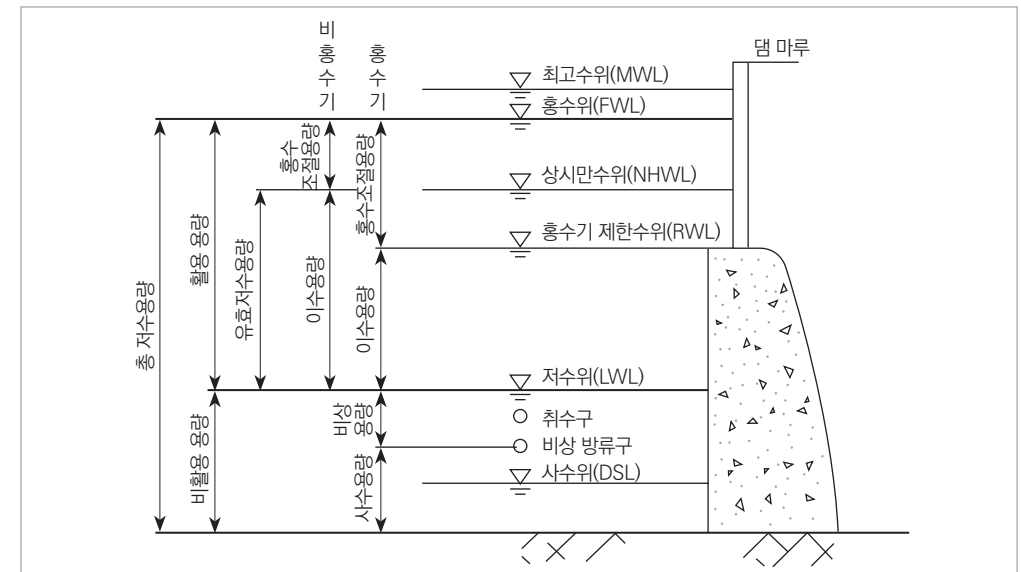
1) 높이에 따른 구분

‘댐 건설 및 주변 지역 지원 등에 관한 법률’과 ‘하천법’을 보면, 댐은 생활·공업·농업·환경개선 용수와 발전, 홍수 조절 등으로 이용하는 높이 15m 이상, 총저수량 2000만^m 이상이다. 단 하천법은 높이가 15m 이상인 농업용 댐들 중에서 유역면적이 25^{km} 미만이거나 총저수량이 500만^m 미만은 댐에서 제외한다고 규정하고 있다.

2) 관리자 및 소유자

댐은 한국수자원공사가, 저수지는 한국농어촌공사가 각각 맡고 있다.

3) 저수지 수위



• **사수위(Dead Storage Level, DSL)** : 유사 퇴적으로 저수 기능이 상실되는 상한 표고. 댐 수명을 100년으로 보고 100년 퇴사량을 기준으로 정함

• **저수위(Low Water Level, LWL)** : 정상적인 저수지 운영에서 가장 낮은 수위. 대규모 댐에서 이상가뭄 발생 시 비상용수 공급을 위해 저수위와 사수위 사이에 비상 방류구 설치

• **홍수기 제한수위(Restricted Water Level, RWL)** : 홍수조절용량을 더 확보하기 위해 홍수기에 제한하는 수위

• **상시만수위(Normal High Water Level, NHWL)** : 비홍수기 저수 상한 수위. 이수용량 최대 범위

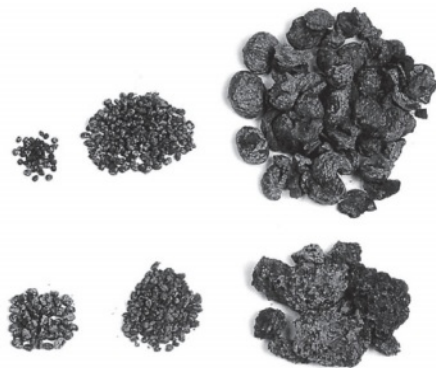
• **홍수위(Flood Water Level, FWL)** : 홍수 조절을 위해 유입홍수를 저장할 수 있는 제일 높은 수위. 계획홍수위와 같음. 200년 빈도 홍수를 기준으로 산정

• **최고수위(Maximum Water Level, MWL)** : 가능최대홍수가 저수지로 유입될 경우에 저수지 목적별 최대 수위. 댐 마루 표고는 최고 수위에 여유고를 두어 결정

3. 저수지(수리시설)의 역사

1) 고대 농업과 수리

가. 고조선 시대



탄화곡물(철국 3백지 지구)

우리 선조들이 벼농사를 짓기 시작한 것은 고조선을 세울 무렵부터라는 게 학계의 정설이다. 그러나 일부 학자들은 그보다 훨씬 전인 기원전 3,000년경부터 동남아시아에서 유래한 벼농사가 중국을 거쳐 우리나라에 유입된 것으로 추정하기도 한다. 물론 벼농사를 짓기 이전부터 우리 선조들은 작물을 경작하였는데, 먼저 피나 기장, 조, 수수 등을 경작했고 이어 보리와 밀 등 밭작물을 경작한 것으로 보인다.

물관리와 함께 쌀을 증산하기 위한 농업 개발에도 적지 않은 관심과 노력을 기울였다. 농업 기술의 발달 여하에 따라 쌀의 생산량이 크게 차이가 났기 때문이다. 선조들은 쌀의 증산을 위해 먼저 소와 쟁기를 이용하여 논을 갈아엎는 우경농법(牛耕農法)을 발달시켰다. 철제 쟁기를 이용해 논을 깊이 갈아엎을수록 쌀의 수확량이 늘어나는 것에서 착안한 것이었다. 이후 직접 논에 파종을 하는 직파농법(直播農法)에서 먼저 모를 내었다가 적당한 때에 옮겨 심는 이앙법(移秧法)을 개발하며 단위 면적당 쌀 수확량을 크게 늘려나갔다.

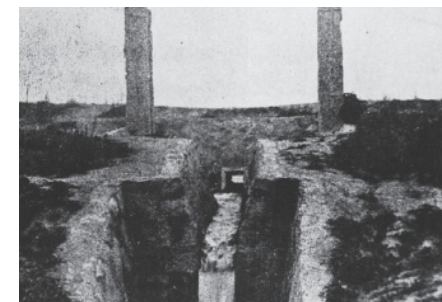
나. 삼한 시대

삼한의 78개 소국들은 작은 부족국가의 연합체로 각 지역의 족장들이 통솔하였는데, 백성들의 대다수는 농업에 종사하였다. 삼한의 농사 기술은 주변 국가에 비하면 상당한 수준에 달했던 것으로 나타나는데, 벼농사 외에 양잠과 길쌈 등에도 매우 능했다고 한다. 특히 평야가 많은 지역에 자리 잡고 있는 만큼 일찍부터 벼농사가 성행했으며, 저수지와 보 같은 수리시설도 다양하게

축조하였다. 김제의 벽골제와 밀양의 수산제, 상주의 공검지, 제천의 의림제 등과 같은 저수지 역시 삼한 시대에 축조된 것으로 추정된다.

① 김제의 벽골제

《삼국사기》에 기록되어 있는 벽골제는 한때 국내 최고, 최대 저수지 독(본래는 방파제로 축조되었다는 설도 있음)이었지만, 세종 2년에 심한 폭우로 유실된 이래 제대로 손을 보지 않다가 1925년에 동진수리조합이 수로로 개조하였다. 이후 저수지의 모습은 사라지고 말았으며 현재 남아 있는 것은 포교리를 기점으로 월승리까지 남북으로 약 3km에 달하는 독의 일부와 이곳이 수문 터였음을 알려주는 거대한 석주뿐이다.



김제의 벽골제(제4 수문인 경장거의 옛모습)

② 밀양의 수산제

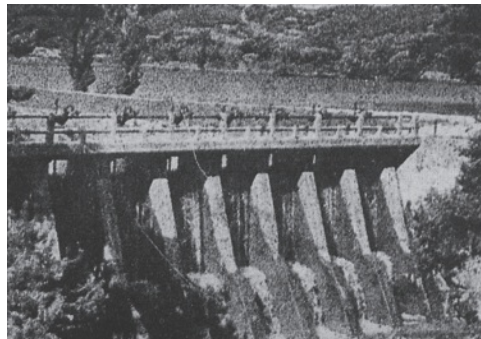
밀양의 수산제 역시 그 모습은 전해지지 않고 존재했다는 기록만 남아 있는데, 기록에 의하면 수산제의 둘레는 약 20리에 달했으며, 그 안에 연과 마름 등이 자생하는 죽도라는 섬이 있었다고 한다. 세종 대에 물길을 트고 수문을 설치하여 나라의 둔전으로 하였다가 뒤에 양주 봉선사의 사전으로 하사하였다. 그러나 대신들의 반대로 성종 대에 다시 둔전으로 만든 수산제는 저수보다는 염분 조절 기능을 위해 축조되었다는 이야기도 전해진다.



밀양의 수산제(가장 오래된 암반 터널식 통관)

③ 제천의 의림지

삼한 시대에 축조된 3대 저수지 중에서 현존하는 것은 제천의 의림지뿐인데, 정자와 소나무가 어우러진 의림지 주변의 제림과 함께 국가지정문화재 명승으로 지정되었다. 의림지는 《삼국사기》, 《고려사》, 《세종실록》, 《신증동국여지승람》 등의 고서에 상세히 기록되어 있으며 대동여지도와 같은 고지도에도 그 모습이 기록되어 있다. 조선 후기의 산수화가 이방운의 서화첩에 나오는 명승지 8곳 중의 하나로 청풍, 영춘, 단양, 제천 등지의 대표적 명소이기도 하다.



제천의 의림지(옛 여수토 방수로)

TIP 삼한 시대 우리나라 3대 저수지

삼한 시대 우리나라 3대 저수지

김제 벽골제

- 사적 제111호
- 총면적 303,843㎡
- 우리나라 최초 고대 저수지

밀양 수산제

- 경상남도 기념물 제102호
- 총면적 4,468㎡
- 관개용 저수지로 축조

제천 의림지

- 2006년 12월 명승 제20호로 변경
- 총면적 211,038㎡
- 우리나라의 대표적 고대 수리시설

2) 삼국 시대 농업과 수리



놀제 유지비

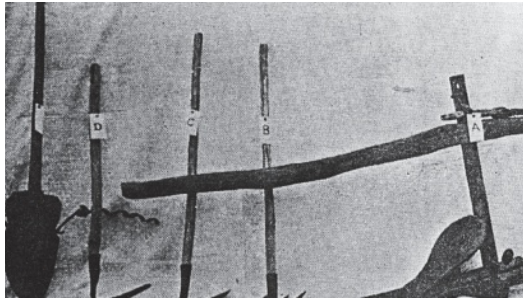
발농사에서 점차 논농사를 중심으로 농업을 발전시킨 삼국 시대 들어 물 공급은 그 무엇보다 중요한 일이었다. 또 가뭄과 홍수는 국가 경제의 근간을 이루는 농업에 치명적인 손실을 가져오기 때문에 삼국에서는 저수지를 비롯한 수리시설의 구축에 많은 노력을 기울였다.

가뭄 극복을 위한 가장 유용한 수단은 수리시설의 축조였다. 이에 삼국에서는 일찍부터 저수지를 많이 만들었을 것으로 추정되지만, 안타깝게도 삼국 시대에 수리시설을 신축했다는 기록은 전해지는 게 별로 없다. 다만 삼국사기에 많은 둑과 제방을 수리하거나 증축했다는 기록이 남아 있을 뿐이다. 이를 통해 당시 삼국은 상당한 수준의 토목 기술을 갖고 있었고, 수리시설 역시 많이 축조되었음을 추정할 수 있다. 일본의 《고사기》 응신천황 7년 9월 편에 나와 있는 백제인의 수리 토목 기술이 바다를 건너 일본에까지 전파되었다는 기록에서도 이를 짐작할 수 있다.

3) 통일신라 및 고려 시대 농업과 수리

가. 통일신라

다양한 수리시설의 증·개축을 통해 통일신라의 수리 기술은 크게 발달했다. 통일신라시대에 들어와 배수를 조절할 수 있는 수문을 설치하는 기술이 개발되었는데, 이를 통해 물을 농지에 대고 나서 다시 제방을 수리하는 수고를 크게 덜어낼 수 있었다. 수리사업이 활발해지면서 토지의 이용도와 농업생산력이 높아졌으며, 신라의 국력 또한 크게 신장되었다.



전래의 농기구(쟁기, 쇠스랑, 괭이, 가래)

또한 통일신라 시대에는 철제농기구의 생산과 보급이 크게 증가하여 보습, 벼, 살포, 따비, 쇠스랑, 낫, 호미 등이 보편적으로 보급되었다. 이 중에서도 보습과 벼 그리고 호미의 발달이 특기할 만했다. 통일신라 시대의 보습은 삼각형 모양의 전형적인 고구려의 보습을 계승하여 제작되었는데, 이전 시기에 비해 양적으로 크게 증가한 보습의 보급으로 토양의 지력이 크게 높아졌다. 쟁기에 장착하는 벼는 땅을 깊게 갈아엎음으로써 논에서의 연작과 밭에서의 윤작을 가능하게 했다. 또한 김매기를 하는 데 유용한 호미의 보급으로 단위 면적당 소출이 증가했으며, 이 밖에 다양한 농기구들이 개발되어 통일신라의 농업을 휴한농법에서 연작농법으로 전환하는 바탕이 되었다.

나. 고려 시대

고려 시대의 수리시설은 주로 12세기 이후에 활발히 이루어졌는데, 국가 주도하에 여러 지방의 노동력을 동원하여 대규모로 진행되었던 것에서 탈피하여 군현 단위에서 지방관 주도로 작은 규모의 제언을 많이 축조하였다. 이에 따라 하천보다 작은 규모인 개울에 구거(溝渠)라 불리는 보를 쌓았으며 방천제(防川堤)나 방조제(防潮堤) 사업도 활발하게 진행하였는데, 이는 연해안 저습지의 개발을 통해 농경지대가 연해안 저습지까지 확대됨을 의미하였다.

이와 함께 고려 후기에는 새로운 벼씨의 도입이 적극적으로 추진되었다. 11세기를 전후해서 중국으로부터 연해안 저습지대에서도 강한 적응력을 보이는 점성도가 도입되었으며, 충렬왕 때에는 원나라로부터 강남미를 도입하였다. 또 중국에서 선명도라 불리는 조도종(早稻種)을 도입하기도 했다.

4) 조선 시대 농업과 수리

조선은 건국이념 농업을 내세웠던 만큼 국민생활을 안정시키기 위해 적극적인 권농정책을 펼쳤다. 이에 따라 조선의 농토가 크게 확장되었고, 영농 방법이 다양하게 개발되어 농업생산력이 강화되었다. 특히 벼농사가 보급되었으며, 벼의 생산량을 늘리기 위해 수리시설 확충에도 많은

노력을 쏟았다. 태조 4년에는 수리사업을 시작하여 태종 대에 이르러서는 전국적인 규모의 수리 시설 확충사업이 계속되었다. 대표적인 사업이 벽골제의 보수공사였다.

태종에 이어 왕위에 오른 세종대왕은 강력한 권농정책을 추진했으며 수리시설의 확충과 농사 기술의 보급에도 많은 노력을 기울였다. 특히 수리시설 확충에 남다른 관심을 갖고 신하와 백성들을 독려했는데, 각 도의 감사에 대한 공적평가를 주·군의 제언수축수로 결정하게 한 것과 지방 관리로 하여금 제언장부를 작성하도록 한 데서도 이를 확인할 수 있다.

가. 제언사

조선 시대 전국의 제방(堤防)과 수리사업을 관리하던 관청이다. 조선은 건국 초기부터 권농관(勸農官)으로 하여금 방죽과 관개시설의 설치를 권장토록 했으며, 태종 이후에는 벽골제(碧骨堤) 등 제언수리사업을 활발하게 하면서 그 담당 기관으로 제언사를 설치하여 각 도의 제언을 관리하게 했다.

제언사는 임진왜란 도중에 폐지되었다가, 1662년(현종 3년)에 조복양(趙復陽)의 건의에 따라 진흥청에 다시 설치되어 정승과 호조판서, 진흥청 당상(堂上)으로 하여금 제조(提調)를 겸임하도록 했다. 그 뒤 별차당상(別差堂上)을 두어 제언 사무를 전담하도록 했다. 《속대전》에 의하면, 먼저 백성들이 보나 독의 신축을 진정하고 난 뒤 수령이 직접 조사하여 신축할 장소가 여러 백성들이 혜택을 입을 곳일 경우 제언사에 보고한 후 해당 고을 수령이 재력과 인력을 동원하여 신축했다.

숙종 때에는 비변사 당상 1명을 제언당상으로 임명했으며, 1730년(영조 6년)에는 제언사가 비변사에 예속되었다. 그러나 1865년(고종 2년) 대원군이 비변사를 의정부에 배속할 때 제언사는 의정부에 이관되었으며, 갑오개혁 후에 폐지되었다.

나. 수차

조선 시대 들어와서 세종 11년인 1429년 조선 최초의 통신사인 박서생에 의해 일본의 수차가 전해졌고, 1430년에는 각 도의 감사로 하여금 수차를 이용한 관개를 장려토록 하였다는 기록이 있다. 하지만 조정에서는 수차의 보급에 힘썼으나 그 구조가 복잡하고 제조 기술에 숙달하지 못해, 잘 이행되지 못했다. 그러던 1450년 4월부터 6월까지 큰 가뭄이 들자, 이듬해인 1451년에 왕명으로 황해도와 평안도 감사에게 수차관개법을 장려하라는 교시를 내렸다. 이어 1496년 5월에도 충청도 지방에 큰 가뭄이 들자 최부를 중국에 보내 수차제도를 배워오게 하였다.

효종이 즉위한 1650년 수차관개의 이로움과 편리함을 강조하는 동시에, 관아에 명하여 수차 10대를 만들게 하여 각 도에 내려 보냈다. 이후 숙종 9년에 영의정 김수항이, 또 숙종 26년에 권탁이, 이어 영조·정조 시대에도 많은 이들이 수차의 제조와 사용을 건의하였으나 역시 여의치

않았다.

국내에 전래된 수차에는 중국식과 일본식이 있는데, 중국식은 손으로 돌리는 방식과 발로 밟는 방식, 그리고 소가 끌며 돌리는 수차가 있었다. 일본식 수차는 거의 발로 밟는 방식이었다. 숙종 26년에 원탁이 만든 수차는 양수량이 많아 심한 가뭄 때 사용하기 편했다.



무자위(수차)에 의한 2단 물푸기작업 광경

➔ 저수지 전경



남양주 오남저수지



의령 삼가저수지



예산 예당저수지



창원 주남저수지



철원 학저수지



논산 탑정저수지

TIP 농업을 바탕으로 만들어진 24절기

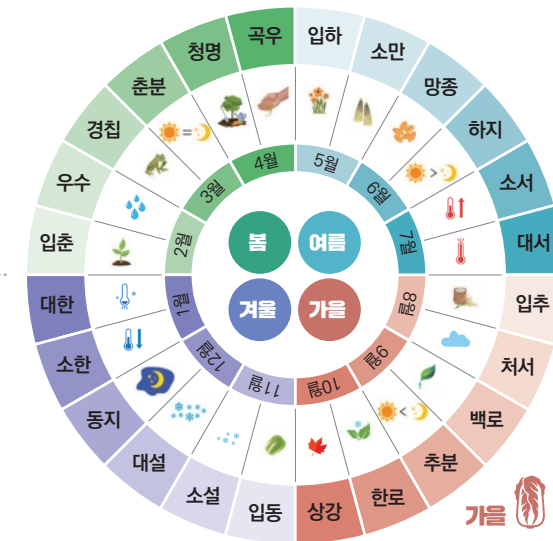
조선시대의 농부들은 자연환경의 변화에 따라 하루, 한 달, 한 해의 농사를 지었다. 특히 계절의 변화와 절기의 순서에 크게 영향을 받았다. 따라서 농사에 있어 파종, 제초, 이앙 등의 중요한 작업은 24절기에 따라 행해졌다.



- 봄**
- 2월 입춘(立春): 농기구 점검
우수(雨水): 봄보리 파종
 - 3월 경칩(驚蟄): 콩, 들깨, 수수, 담배 파종
춘분(春分): 조, 메밀, 목화 파종
 - 4월 청명(淸明): 올벼 파종, 과수 접붙이기
곡우(穀雨): 울무, 참깨 파종



- 여름**
- 5월 입하(立夏): 중생도(中生稻) 파종, 천수답에 직파
소만(小滿): 올벼 모내기
 - 6월 망종(芒種): 중생벼 모내기
하지(夏至): 보리 수확
 - 7월 소서(小暑): 김매기, 길쌈
대서(大暑): 김매기, 메밀 심기



- 가을**
- 11월 입동(立冬): 집 수리 등 겨울 채비, 메주 띄우기
소설(小雪): 익새로 이엉 만들어 지붕 수리, 솥 만들기
 - 12월 대설(大雪): 피나 솔새 등으로 밧줄과 도롱이 만들기
동지(冬至): 명석 짜기
 - 1월 소한(小寒): 명석과 이엉 짜기
대한(大寒): 농기구 보수



- 겨울**
- 8월 입추(立秋): 김매기, 배추, 무 파종
처서(處暑): 올벼, 참깨 수확
 - 9월 백로(白露): 잠깐의 휴식기
추분(秋分): 가을보리 파종, 중생벼 수확
 - 10월 한로(寒露): 꿀풀 베기(겨울 동안의 소와 말 먹이 준비)
상강(霜降): 들깨 수확, 침뱃줄 만들기, 덕나무 베기

제3절 상수도 알아보기

1. 상수도란 무엇인가

일반적으로 수도라고 하면 상수도를 가리키나, 하수나 공업용 수도와 구별할 때는 상수도라고 한다. 수도법에는 파이프에 의하여 음료수를 공급하는 것이 수도의 조건으로 되어 있다.

수도는 3가지로 분류하는데, 급수인구 5,000명 이상을 상수도라 하고, 5,000명 이하 100명 이상의 수도를 간이수도라 하며, 기숙사·사택 등 100명 이하에 공급하는 자가용 수도를 전용수도라 한다.

수도는 도시생활 및 공업생산에 절대적일 뿐만 아니라 건강상에도 큰 이익을 가져오게 된다. 즉, 수도가 보급되면 장티푸스·콜레라·이질 등의 소화기계의 전염병을 비롯하여 풍토병·눈병·유아사망률이 크게 감소된다. 반면에 관리가 불충분하면 막을 수 있는 전염병균이 수도를 통해 폭발적으로 전염되기도 한다.

2. 상수도의 역사

1) 고대 시대

가. 삼국 시대(한강을 차지한 후 전성기 맞이함)

① 고구려

고구려는 만주의 졸본 땅에서 세력을 키워 압록강 부근의 국내성에 도읍을 정하고 나라의 힘을 키워나갔으며, 압록강의 풍부한 수원을 바탕으로 대무신왕·태조왕 대의 이르는 강력한 군사력과 소수림왕의 통치력을 바탕으로 나라의 기틀을 다져나갔다.

광개토왕 대에 이르러 활발한 정복전쟁으로 이어졌고 마침내 동북아시아 전체를 호령하는 강력한 국가로 성장하게 되었다. 특히 5세기 무렵의 장수왕은 국내성에서 평양성으로 천도한 후 한강 유역을 차지하게 되었고, 이로써 고구려의 전성기를 맞이하게 되었다.

② 백제

삼국 중에서 맨 먼저 한강 유역의 위례성에 도읍을 정하며 나라의 기틀을 다졌던 백제는 4세기 근초고왕 대에 이르러 최전성기를 맞이하게 되는데 바로 역시 한강 유역을 차지하고 있었던 때다.

이후 장수왕에게 한강 유역을 빼앗기면서 남쪽으로 퇴각하여 지금의 공주에 도읍을 정하고 융진 백제 시대를 열었으며, 성왕 대에 백마강을 끼고 평야가 펼쳐진 부여로 도읍을 옮김으로써 사비 백제 시대가 시작되었다.

③ 신라

삼국 중에서 가장 늦게 나라의 기틀을 갖춘 신라는 6세기 진흥왕 대에 이르러 한강 유역을 손에 넣었으며 이제 고구려나 백제의 도움 없이도 중국과 직접 왕래할 수 있는 길이 열리게 되었다.

삼국 시대에 한강은 중국과의 교역에서 유리한 위치를 점할 수 있었을 뿐만 아니라 한강의 풍부한 수원을 바탕으로 주변의 기름진 평야를 확보하고, 또한 한반도의 중간 지역에서 위와 아래 어디로든 진출이 쉽다는 점에서 큰 의미를 가지고 있었다.

나. 고려 시대 (‘수조’라는 별도의 물관리 기구를 둠)

통일신라 이후로는 이렇다고 할 만한 수도 시설이 발견되지 않고 있다. 다만 고려 왕조의 수도였던 개경에서는 ‘개성 큰 우물’, ‘광명사 우물’, ‘달애정’ 등 우물을 파서 먹는물로 사용했다고 알려져 있다. 공민왕 19년, 명나라에 사신을 보내어 제사를 지냈다고 전해지는 ‘양릉정’도 그 유래가 널리 알려진 우물 가운데 하나다.

《고려도경》이라는 책에 고려 사람들 대부분이 냇가 가까운 곳에 우물을 파서 먹는물로 사용했다고 하는 기록이 남아 있는 것으로 볼 때, 고려 시대에는 우물물이 대표적인 먹는물이었다고 생각된다.

우물의 물을 길어올릴 때 위에 ‘녹로’를 만들어 배 모양의 통에 물을 옮겼다고 되어 있는데, 아마도 두레박 같은 용도로 쓰인 것이 아니었을까 짐작된다.

고려는 936년 후삼국을 통일한 직후부터 벽골제를 대대적으로 손보는 등 물을 관리하고 땅을 개간하는 데 힘썼으며, 14세기 몽고 침입 때는 식량 확보를 위하여 해안이나 도서 연안에 바닷물을 막는 방조제를 축조하고 농경지를 개간하는 등 많은 노력을 기울였다.

한편 고려 시대에는 물관리를 담당하는 기구로 ‘수조’가 있었는데, 그만큼 물관리에 큰 관심을 쏟았다는 것을 알 수 있다.

고려 태조 때에 개경 인근에는 어제가 있었으며 인종 24년(1146년)에는 김제군의 벽골제를 새로 쌓았고, 황해도 연안의 남대지, 경상도 상주의 공검제 등도 만들었다.

이처럼 고려는 각 지방에 독 등을 새로 쌓거나 기존의 시설을 수리하여 물을 확보함으로써 가뭄에 대비하고자 노력했다.

2) 근·현대 시대

가. 주요 도시와 상수도시설 시초

| 도시명 | 계획 급수 인구 | 기공 | 준공 |
|-----|----------|----------|----------|
| 경성 | 120,000 | 1906년 8월 | 1906년 8월 |
| 인천 | 70,000 | 1906년 8월 | 1906년 8월 |
| 평양 | 60,000 | 1906년 8월 | 1906년 8월 |
| 부산 | 55,000 | 1906년 8월 | 1906년 8월 |
| 목포 | 5,000 | 1906년 8월 | 1906년 8월 |
| 진남포 | 22,000 | 1906년 8월 | 1906년 8월 |
| 군산 | 10,000 | 1906년 8월 | 1906년 8월 |
| 원산 | 20,000 | 1906년 8월 | 1906년 8월 |

나. 수도권 광역상수도 사업 추진

1970년대에 정부는 수도권 ‘광역상수도 사업’ 1, 2단계를 추진하여 서울과 서울 인근의 도시에 팔당댐의 깨끗한 물을 공급하여 수도권 급수 문제를 해결하고자 했다. 또한 3단계 수도권 광역상수도 사업으로 수도권의 급수난이 크게 해소되어 인구 증가와 생활수준 향상에 따른 물 수요를 충족시킬 수 있었다. 결과적으로 수도권 일대의 급수 보급률은 75%에서 92%로 향상되었고, 1일 1인당 급수량은 245리터에서 314리터로 향상되었다.

다. 점차 안정을 찾아가는 수돗물 보급

1980년대를 전후로 우리나라 상수도 사업의 분위기가 크게 달라졌는데, 그 전에는 상수도 시설을 확장하는 데에 집중했다면 그 이후에는 노후된 시설을 고치고 관리하는 데 집중한 것이다.

특히 대구와 광주, 마산 등 도시의 상수도 확장 계획은 외국 설계사와 공동으로 설계를 추진하면서 새로운 기술을 적용하게 되었다. 이러한 노력이 결실을 거두어 1987년 무렵에는 전국의 수돗물 보급률이 70%에 달했으며 1일 급수량도 311리터로 안정을 찾아가게 되었다.

라. 1991년(수질을 향상하기 위한 노력)

1991년에 ‘맑은 물 종합대책’이 수립됐고, 모두 18종류의 유해물질을 수질 기준에 포함하였다.

또한 1991년에는 1961년 제정된 지 30여 년이 흐를 때까지 거의 조정되지 않았던 ‘수도법’도 대폭 개정되어 수도 서비스를 향상하는 데 큰 도움이 되었다.

한편 낙동강 폐놀 유출과 악취 사건을 계기로 전국의 20여 개 정수장에 고도정수시설이 도입되기 시작했고, 지방의 수질 감독 기능도 강화되었다.

특히 1997년 이후에는 광역시의 수질 검사소에 바이러스 분석 장비가 도입되는 등 수질 안전에 만전을 기하게 되었다.

마. 환경부 설립으로 수질 담당 일원화

1980년대에 수질 문제를 비롯한 환경오염 문제에 대처하고자 보건사회부 산하에 환경청을 만들었다가 1990년에 이를 환경처로 승격시켰다.

1994년 12월 23일에는 ‘보건사회부’로부터 독립하여 ‘환경부’가 생겨났고, 그와 동시에 ‘상하수도국’이 건설부에서 환경부로 옮겨왔으며, ‘수도법’을 담당하는 부서도 환경부로 바뀌었다.

또한 1989년에는 ‘상수도사업본부’가 조직되어 보다 철저한 수질 검사를 실시하였으며, 수질 분석을 전문으로 담당하는 검사소와 정수장의 취수장마다 자동 수질 분석기도 설치하였다.

이처럼 1991년부터 2000년까지는 대부분의 도시에서는 수돗물이 충분히 공급될 수 있었다.

바. 1994년(고도정수시설 도입)

1994년부터 2006년에 전국의 주요 정수장에 고도 정수 시설을 도입하게 되었다. ‘고도처리’란 그 전까지 2차 정수처리인 ‘침전’과 ‘여과’ 과정으로는 걸러낼 수 없었던 미세한 이물질들을 특별한 기법을 이용해 걸러내어 아주 깨끗한 물을 만들어내는 기술을 말한다.

이 시설을 처음 사용한 곳은 인천시로 당시 가양 취수장 수질 문제를 해결할 수 있도록 부평 정수장에 13만 입방미터의 정수시설에 활성탄 시설을 설치하였다. 1989년, 부산 화명 정수장에는 오존 시설을 도입하여 최초로 오존시설을 운영하기도 했다. 본격적으로 고도정수처리시설을 설치한 1994년부터 2006년까지, 모두 4736억원을 들여 21개 고도 정수처리시설을 갖췄다.

사. ‘물 절약 종합대책’ 발표

2001년도 이후 우리나라 수도 사용량과 관련된 특징은 ‘물 사용의 감소’라고 할 수 있다.

직접적인 사용량은 약간 감소했지만 누수량이 크게 감소하여 결국 정수장에서 보내는 공급량을 줄일 수 있었던 것이다. 2001년도에 1인 1일당 급수량은 약 360.6리터였고, 2006년에는 급수 인구는 증가했지만 급수량은 오히려 345.8리터로 줄어들었으며, 이로 인해 시설 용량 대비 평균 급수량은 2000년 57.1%에서 2006년 말 기준으로 약 50.3%로 감소되었다.

2000년 3월에 ‘물 절약 종합대책’을 수립하여 발표한 이후 절수 기기를 설치하는 등의 노력을 통해 2006년까지 물 생산량의 13.5%인 연간 7억 9천만 톤을 절감시키기로 했다. 그리하여 2006년 1단계 계획이 종료된 후 새로운 절수 정책 수단을 마련하여 2단계인 ‘물 수요 관리 종합대책(2007~2016)’을 2007년 8월에 수립했다.

전체적으로 보았을 때 2006년까지 전국의 상수도 보급률은 약 4.2% 증가했지만 보급 확대는 대부분 대도시보다는 그동안 상대적으로 소외돼 있던 중소 도시와 읍면 지역에 집중되기 시작했다. 1인 1일당 급수량도 특별시와 광역시에서는 약 46리터가 감소했지만, 읍면 지역에서는 오히려 증가하여 전국의 1인 1일당 급수량이 균형을 이루게 되었다.

TIP 믿고 마실 수 있는 수돗물을 위한 지방상수도 현대화 사업 추진

추진 배경

- ① 21년 이상 경과된 관의 비율이 전체 연장의 33%(69,596km/211,771km)
- ② 생산원가 대비 저렴한 요금(현실화율 저조)
- (재정자립도) '18년 특·광역시 65.7%, 군 지역 18.5%, 매년 약 1조 원 적자 누적 발생

지방상수도 현대화 사업 개요

| | |
|-------|--|
| 시행 주체 | 환경부, 지자체 |
| 사업 규모 | (상수관망) 103개 지자체(3,332km), (정수장) 22개 지자체(655천㎡/일) |
| 사업 내용 | (상수관망) 블록 및 유지관리시스템 구축, 관망정비, 누수 탐사·복구 등 (유수율 85% 달성 목표) (정 수 장) 부분·전면 개량, 재건설, 통합건설 등 |

노후 상수관망 현대화사업의 세부 사업 내용



블록시스템 구축



관망 정비

3. 수돗물은 어떻게 만들어질까?

하천이나 댐에서 물을 끌어와서 여러 단계의 정수처리 과정을 거친다.

막는 물에 적합한 까다로운 기준을 충족시키고, 물맛도 좋은 수돗물을 만들어 내기 위해 표준 정수처리공정뿐만 아니라 고도정수처리공정까지 거치고 있다.



취수(取水)

→ 하천, 댐 등에서 수돗물로 만들 물을 끌어온다.



도수(導水)

→ 끌어온 물을 정수처리하기 위해 취수시설에서 정수장으로 보낸다.



정수(淨水)

- 표준정수처리공정**(혼화-응집-침전-모래 여과-소독)

→ 가져온 물 속에 응집제를 넣어 작은 부유물을 응집시켜 큰 덩어리로 만들어 가라앉혀 제거한다. 그리고 다시 모래층에 통과시켜 미처 제거되지 않은 매우 작은 입자들까지 걸러낸다. 이러한 과정을 거친 물은 깨끗한 상태이지만 세균 등 병원성미생물을 살균시키기 위해 염소를 투입하는 소독과정을 거친 후 최종적으로 우리가 먹을 수 있는 안전하고 깨끗한 수돗물을 만든다.
- 고도정수처리공정**

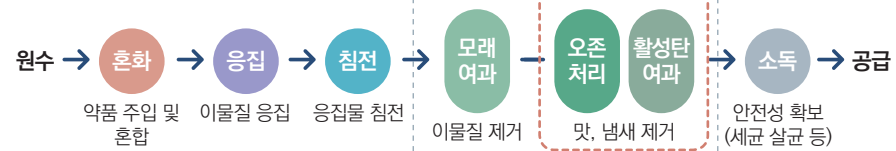
→ 표준정수처리공정으로 잘 없어지지 않는 맛, 냄새를 유발하는 물질, 미량 유해물질, 색도 등을 제거하기 위해 도입된 최신 공정이다. 오존, 활성탄(숯의 일종)을 주로 사용하는데 일반적인 표준 정수처리공정에 추가로 설치된다.
- 막 여과공정**

→ 막(Membrane)에 있는 미세한 기공(Pore)으로 물을 통과시켜 원수에 포함된 일정 크기 이상의 미세한 입자 및 세균 등을 걸러내어 깨끗한 물을 만드는 최신 공정이다.

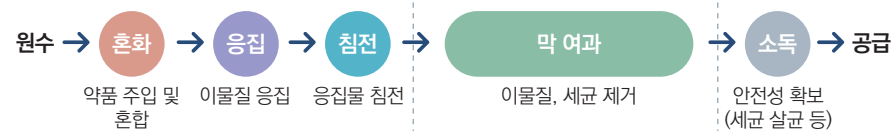
표준정수처리과정



고도정수처리과정



막 여과과정



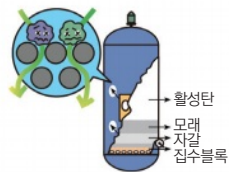
오존처리

소독력과 산화력이 강한 오존(O₃)을 사용하여 오염물질을 파괴하거나 미생물을 살균합니다.



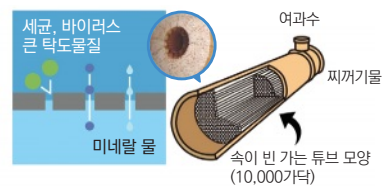
활성탄 여과

모래에 여과된 물이 숯 알갱이로 된 여과층을 통과하면서 미세 오염물질이 제거됩니다.



막 여과

막에 있는 촘촘한 구멍을 통해 순수한 물만 통과시키는 공법으로 구멍 크기에 따라 MF, UF, NF, RO 등으로 구분합니다.



Q&A

Q 수돗물에서 소독약 냄새가 나요.

A 각 가정에 병원성미생물로부터 안전한 수돗물을 공급하기 위하여 염소를 투입하는데 소독약 냄새가 바로 염소 냄새입니다. 수돗물에서는 수인성전염병을 유발하는 미생물, 바이러스 등의 오염을 방지하기 위하여 일정 농도(0.1mg/L) 이상의 염소가 남아 있도록 관리하고 있어 안심하셔도 좋습니다. 이러한 냄새가 불쾌하게 느껴진다면 미리 물을 받아 놓았다가 사용하면 됩니다.

4. 수돗물은 어떻게 공급될까?

정수장에서 깨끗하고 안전하게 만들어진 물을 각 가정에 공급하기 위하여 전국에 185,709km의 상수도관이 설치되어 있다. 서울과 부산을 약 230번 왕복할 수 있는 거리에 해당할 만큼 길고 복잡하다. 수돗물을 공급하는 과정은 깨끗한 수돗물을 만들어내는 정수과정만큼이나 중요하다. 상수관망이 노후화되면 정성껏 정수한 좋은물도 다시 나빠질 수 있다.

송수(送水)

→ 정수장에서 만들어진 수돗물을 여러 개의 배수지까지 보낸다.

배수(配水)

→ 각 배수지는 급수구역을 가지고 있으며, 급수구역 내의 모든 수요자에게 수돗물을 공급한다.

급수(給水)

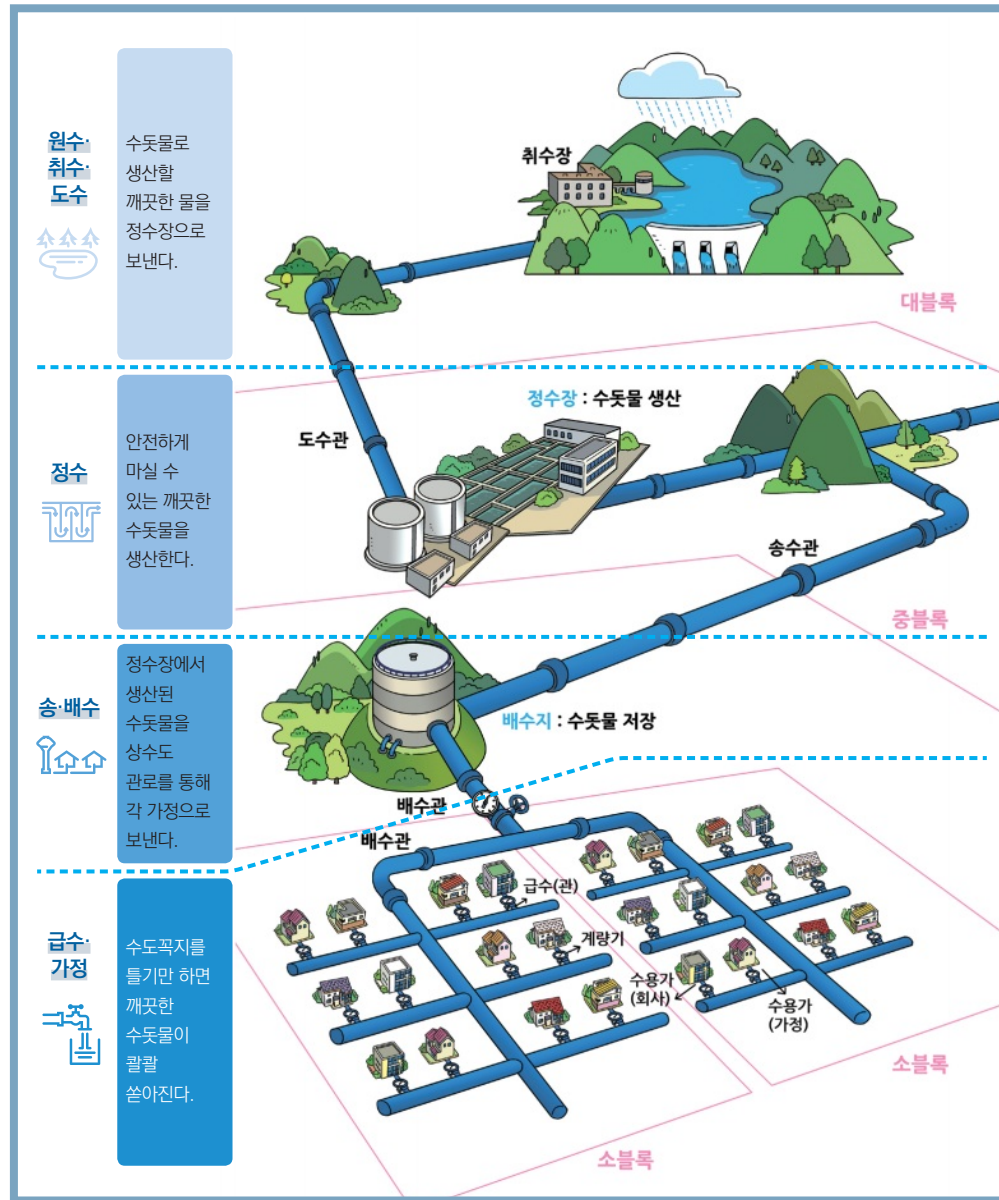
→ 배수관으로부터 나눠진 급수관에 의해서 수돗물을 가정 경계에까지 공급한다.

* 송수관, 배수관, 급수관은 지방자치단체장이 관리한다.

옥내 급수(屋內 給水)

→ 각 가정에서 설치된 옥내 급수관을 통해 주방이나 화장실의 수도꼭지에서 수돗물이 나온다.

* 옥내 급수관은 사용자가 관리하는 배관이다.



제4절 하수도 알아보기

1. 하수도란 무엇인가?



| | 생활환경을 개선한다. | 넷물과 강을 되살아나게 한다. | 침수 피해를 예방한다. |
|----------------------|------------------------------------|--|---|
| 하수도가 없어요. | 골목길이 지저분해지고 병원균과 해충, 악취가 발생한다. | 오염된 물이 하천수질을 악화시키고 생태계를 파괴한다. | 작은 비에도 도시가 침수되어 인명 피해와 재산 피해가 발생한다. |
| 하수도가 있어요. | 공중위생이 향상되고 쾌적한 생활환경이 조성된다. | 오염된 물이 하수처리장에서 처리되므로 하천 생태계가 살아난다. | 빗물이 잘 배수되므로 물난리 걱정이 사라진다. |

하수도(下水道)는 지하 방류 체계의 유형으로, 가정이나 산업 시설에서 발생한 폐수를 폐수처리장까지 이동시키는 역할을 한다. 선진국에서 하수도는 보통 고층 건물들과 폐수처리장 시설로 폐수를 이동시키는 주요 지하 폐수 저장 시설을 연결하는 배관으로 되어 있다. 맨홀이라는 수직 배관은 지상과 주요 시설을 연결하며, 하수관 내의 점검이나 유지 및 하수도에서 생성되는 가스를 환기하는 수단으로 활용기도 하고, 배관의 각도를 수직과 수평으로 반듯하게 하는 것을 가능하게 한다. 하수도는 일반적으로 중력의 원리를 이용하며, 필요한 경우 펌프가 사용된다.

2. 하수도의 역사

1) 세계의 하수도 역사

남아메리카 안데스산맥에서 기원전 3,000년경에 번성하였던 인더스문명인 모헨조다로와 하랍과 유적에서 발견된 고대의 집들은 수세식변기에도 배수설비를 완비하였으며 하수관은 도자기로 만들어 사용했다.

대중목욕탕이 활성화된 로마 시대는 수십킬로미터 밖의 물을 상수도관으로 이송하여 사용하였고 그로 인해 발생된 오수를 하수관을 통하여 강으로 흘려보냈으며 로마제국이 건설한 대부분의 고대 도시에는 상하수도 시설이 설치되어 있다.

인구가 밀집한 도시가 형성되었던 중세 유럽에서는 깨끗한 식수를 확보하기 위해 식수원 오염 방지가 큰 과제였고 상류 하천의 오염행위를 엄격하게 금지했다.

유럽에서 하수도가 본격적으로 설치된 시기는 17세기이며 파리에서는 1600년경에 하수도를 처음으로 조성하였는데 이후 세느강 오염 방지 및 대홍수 등을 계기로 대대적으로 정비되어 현재에 이르렀다.

영국에서 19세기 초에 수세식 화장실이 보급되면서 수세 분뇨도 하수도로 배출되었으며 1880년에는 미국 멤피스에서 처음으로 분류식 하수도가 건설됐다.

1930년경 하수도 총괄관리공사가 설립된 프랑스에서는 파리 근교에 세계 최초로 하수처리장이 건설되었고 미국, 영국, 독일 등도 하수도 법령을 정비하고 하수도시설을 확충하여 현재는 주거지가 형성되는 거의 모든 곳에는 기반시설로서 하수도 시설이 설치되었다.

2) 우리나라의 하수도 역사

우리나라는 조선 태종 대에 하천 범람을 방지하기 위해 청계천을 정비한 기록이 있으며 근대적 개념과 방법에 의한 하수도는 1,900년대 들어 시작되었다고 볼 수 있다.

초기에는 주로 범람 등 홍수 방지를 목적으로 설치되었으나 한국전쟁 이후 경제 발전과 산업화, 도시화가 급격하게 진행되고 수세식 화장실이 빠르게 보급됨에 따라 수질오염 문제가 대두되었다.

1976년에는 우리나라 최초로 일처리용량 15만 톤 규모의 청계천하수처리장이 가동된 이후 하수처리장이 계속적으로 건설되어 현재 전국의 하수도보급률은 85.5%(2006년말 기준)에 달한다.

도시에 비해 상대적으로 하수도 시설이 열악하고 보급률이 낮은 농촌 지역에도 소규모 공공 하수처리시설 설치사업이 지속적으로 추진되고 있어 도농 간의 보급률 격차는 점차 줄어들고 있는 추세이다.

3. 하수도의 종류

1) 분류식 하수도

가정이나 산업 시설에서 발생한 폐수와 같은 오수를 수거하는 관로와 빗물이나 길거리에 흐르는 우수를 수거하는 관로가 따로 되어 있는 하수도를 말한다. 관거 내 오물 퇴적이 적고 관로 청소가 용이하나, 관을 따로따로 매설해야 하므로 비용이 많이 들고 시공이 어렵다.

2) 합류식 하수도

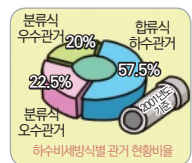
폐수와 빗물을 함께 이동시키는 하수도로 오수관과 우수관이 같은 관을 사용한다. 관을 하나만 묻으면 되므로 비용이 저렴하고 시공이 용이하나, 우천 시 다량의 토사가 유입될 수 있으며 계획 하수량 이상이 되면 하수의 월류 현상이 일어난다.

TIP 분류식, 합류식에 대한 상식!

◆◆ 분류식/합류식 하수도의 차이

| 구분 | 분류식 | 합류식 |
|-------|--|---|
| 시설 | | |
| 장점 | <ul style="list-style-type: none"> 오수관로의 크기가 작다. 오수를 하천에 직접 방류하지 않는다. | <ul style="list-style-type: none"> 침수 다발 지역에 유리하다. 분류식 하수도에 비해 공사가 쉽다. |
| 단점 | <ul style="list-style-type: none"> 강우 초기 도로와 공기 중의 오염물질이 하천에 방류된다. 오수관과 빗물관의 잘못된 연결, 맨홀과 관로에서 빗물침입으로 SSOS가 발생한다. | <ul style="list-style-type: none"> 빗물과 함께 오수 일부가 하천으로 방류되는 CSOS가 발생한다. 비가 오면 하수처리장 수질이 불규칙하다. |
| 시설 계획 | <ul style="list-style-type: none"> 계획하수량 : 계획시간최대오수량 최소유속 : 0.6m/s | <ul style="list-style-type: none"> 계획하수량 : 계획시간최대오수량+계획우수량 최소유속 : 0.8m/s(토사 유입 고려) |

◆◆ 아하~ 그렇군요!



최근에는 분류식 하수도를 많이 설치하고 있습니다.

대부분의 기존 하수도는 적은 예산 때문에 오수 처리와 침수 방지를 동시에 할 수 있는 합류식 하수도로 되어 있으나 신도시를 중심으로 분류식 하수도가 확대 도입되고 있다.



분류식, 합류식, 도대체 어떤 것이 좋은 거죠?

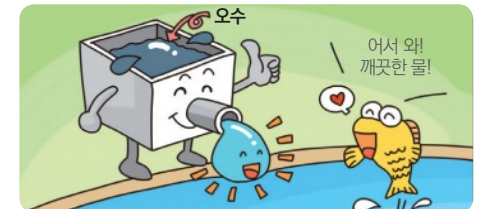
분류식 하수도가 바람직하나 분류식이 어렵거나 합류식으로도 수질을 보전할 수 있는 경우에는 합류식으로 할 수도 있다.

4. 하수처리장, 오염된 물을 깨끗하게!

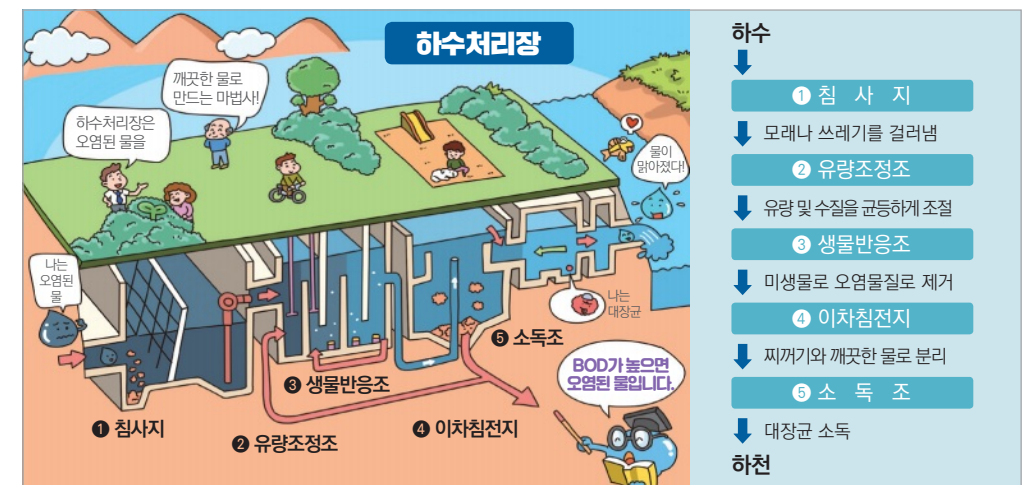
하수처리장은 오염된 물을 깨끗한 물로 바꾸는 마법사다.



미생물과 각종 처리시설을 이용하여 하수에 포함된 오염물질을 제거한다.



하수처리장에서 오염물질이 제거되므로 하천 수질이 깨끗하게 유지된다.



◆◆ 아하~ 그렇군요!



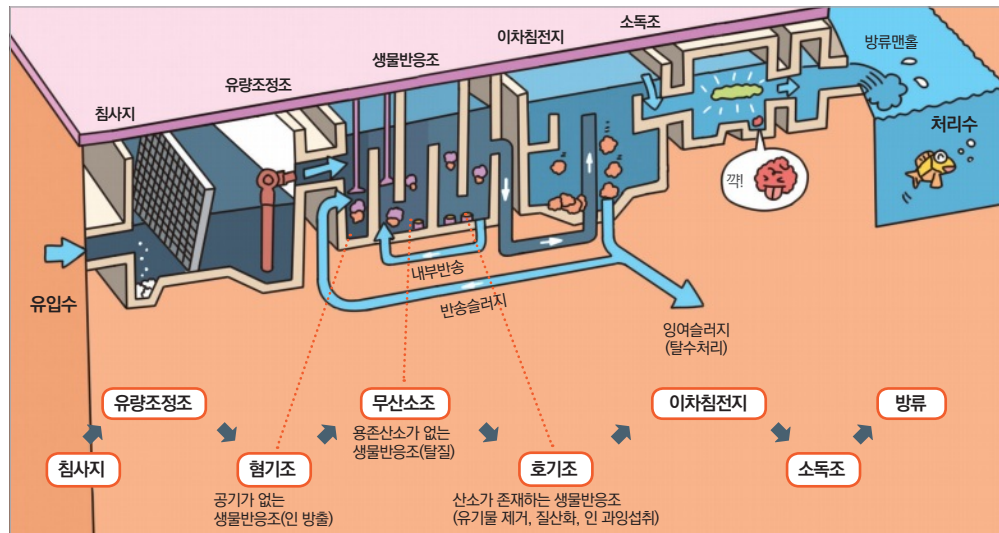
옛날에는 하수처리장이 없었나요?

옛날에는 하수량이 많지 않고 오염이 심하지 않아 자연의 힘(자정작용) 만으로도 깨끗이 될 수 있어 하수처리장이 필요 없었다.



왜 유기물이 오염물질인가요?

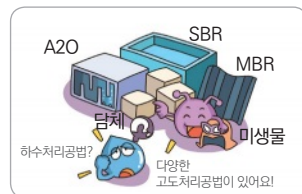
물 속에 있는 미생물은 유기물을 먹기 위해 산소를 사용하는데 물 속의 산소를 모두 사용하면 다른 생물이 살 수 없게 되어 악취가 나는 더러운 물로 변하게 된다. 그래서 유기물이 오염물질이다.



A2O공법

- 대표적인 고도처리 방법(유기물, 질소, 인 제거)
- 활성슬러지공법에 비해 질소, 인 제거율이 높다.
- 유기물, 질소, 인을 먹는 미생물이 잘 자랄 수 있는 환경을 하나의 생물 반응조에 조합한다.
- A2O는 혐기-무산소-호기의 영어 첫 글자로 마지막 O는 호기조(Aerobic)의 Oxic을 의미한다.

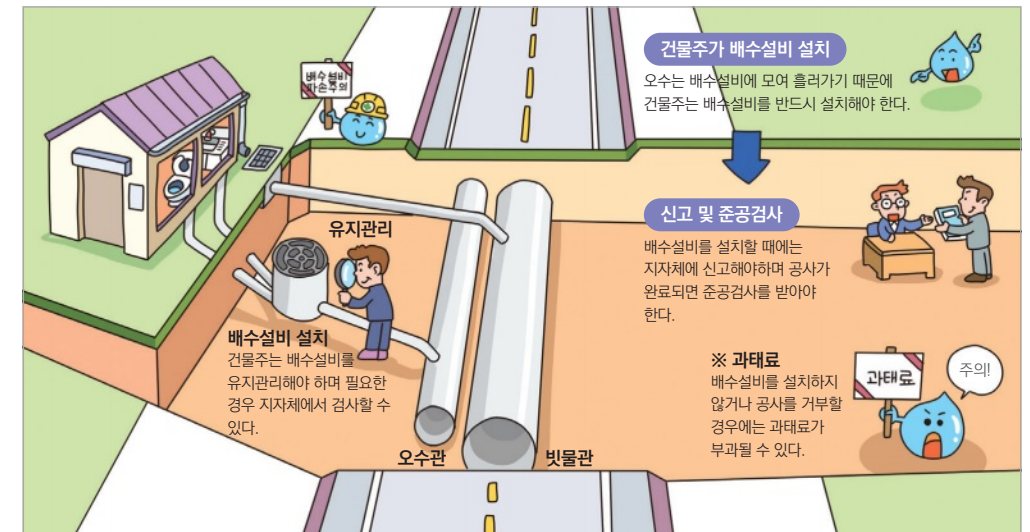
◆ 아하~ 그렇군요!



다른 고도처리공법은 없나요?

- SBR 계열: 혐기조, 무산소조, 호기조, 이차침전지를 하나의 반응 조에서 순서대로 운전
- 담체 계열: 미생물이 번식하기 좋은 담체(스폰지)를 하수에 주입하여 처리
- MBR 계열: 오염물질을 걸러내는 막을 이용하여 처리
- 특수미생물 계열: 하수처리에 우수한 미생물을 선별적으로 배양하여 처리

5. 배수설비의 유지관리, 우리가 실천할 수 있어요



➔ 배수설비 유지관리 청소 및 생활하수의 올바른 배출 요령

| 변기에 칫솔, 담배꽂초 등 이물질 투입 금지 | 음식을 찌꺼기는 거름망으로 분리하여 배출 | 오수받이에는 쓰레기나 오물 투기 금지 |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| 안돼! | | 쓰레기 통이다! 나 쓰레기통 아니에요! |
| 악취, 병충해 방지를 위한 정기적인 청소 | 세탁기는 정해진 장소에 설치, 세제는 적량 계량하여 사용 | 화학물질의 투입 금지 |
| 목욕을 하고나니~ 냄새가 없어요! - 누가? 배수설비 설치자 - 언제? 일반가정 월 1회, 영업장 월 2회 - 어떻게? 막대기나 소제도구 사용 | | |

➔ 주민 여러분의 협조가 필요합니다.

| | | |
|--|---|--|
| <p>청소목적 외 오수받이 뚜껑 개폐 금지</p>  <p>오수받이로 빗물이 들어가 하수처리장에 피해가 발생한다.</p> | <p>베란다에 세탁기 설치는 금물</p>  <p>베란다 배수구는 빗물관에 연결되어 있어 세탁오수가 바로 하천으로 들어가게 된다.</p> | <p>옥외 수도전 시설 개선</p>  <p>빗물이 들어가지 않도록 빗물 유입 방지턱이나 지붕, 배수구마개를 설치한다.</p> |
|--|---|--|

※ 옥외 수도전 시설 개선 : 옥외 수도전이 빗물관에 연결된 경우

제5절 비점오염원 알아보기

1. 비점오염원이란?

비점오염원(非點汚染源)은 도시, 도로, 농지, 산지, 공사장 등으로서 불특정 장소에서 불특정하게 수질오염물질을 배출하는 배출원을 말한다(물환경보전법 제2조제2호).

1) 점오염원(點汚染源)은?

▶ 오염물질의 유출 경로가 명확하여 수집이 쉽고, 계절에 따른 영향이 상대적으로 작은 만큼 연중 발생량을 예측할 수 있어 관거 및 처리장 등 저감시설의 설계와 유지 및 관리가 용이하다.

* 물환경보전법상 공장, 사업장 등의 폐수배출시설을 예로 들 수 있음.

2) 비점오염원(非點汚染源)은?

▶ 오염물질의 유출 및 배출 경로가 명확하게 구분되지 않아 수집이 어렵고 발생량/배출량이 강수량 등 기상 조건에 크게 좌우되기 때문에 저감시설의 설계 및 유지관리가 어려운 측면이 있다.

·비점오염에는 농작물에 흡수되지 않고 농경지에 남아 있는 비료와 농약, 초지에 방목된 가축의 배설물, 가축사육농가에서 배출되는 미처리 축산폐수, 빗물에 섞인 대기오염물질, 도로 노면의 퇴적물, 합류식 하수관거에서 강우 시 설계량을 초과하여 하천으로 흘러드는 오수와 빗물의 혼합수 등이 있다.

3) 점오염원과 비점오염원의 상대적 개념

공장을 예로 들면 관거를 통해 수집되어 수질오염방지시설을 통해 처리되는 공장 폐수를 배출하는 공장시설은 점오염원인데 반해, 그 외 처리를 거치지 않고 하천으로 유출되는 강우유출수를 배출하는 야적장 등 공장부지(敷地)는 비점오염원이다.



➔ 정오염원과 비점오염원의 특성 비교

| 점오염원 | | 비점오염원 | |
|------|-----------------------------------|-------|--------------------------------|
| 배출원 | 공장, 가정하수, 분뇨처리장, 축산농가 등 | 배출원 | 대지, 도로, 논, 밭, 임야, 대기 중의 오염물질 등 |
| 특징 | 인위적 | 특징 | 인위적 및 자연적 |
| | 배출 지점이 특정/명확 | | 배출 지점이 불특정/불명확 |
| | 관거를 통해 한 지점(주로 처리장)으로 집중적 배출 | | 희석, 확산되면서 넓은 지역으로 배출 |
| | 자연적 요인에 영향을 적게 받아 연중 배출량의 차이가 일정함 | | 강우 등 자연적 요인에 따른 배출량의 변화가 큼 |
| | 모으기 용이하고 처리효율이 높음 | | 모으기 어렵고, 처리효율이 일정하지 않음 |

2. 주요 비점오염물질에는 어떤 것이 있을까?

1) 토사(Sediment)

토사에는 영양물질, 금속, 탄화수소 등을 비롯한 다른 오염물질이 흡착되어 같이 이동한다. 토사는 강우유출수의 많은 부분을 차지하는 오염물질로서 수생생물의 광합성, 호흡, 성장, 생식에 장애를 일으켜 치명적인 영향을 미친다.

2) 영양물질(Nutrients)

질소, 인과 같은 영양물질은 비료로 사용되는데, 종종 빗물에 의해 유출되어 조류(藻類)의 성장을 촉진함으로써 하천, 호소의 수질을 악화시킨다. 주택 및 골프장의 잔디밭이나 농경지, 도시 노면 및 하수도에서 유출되어 하천으로 유출된다.

3) 박테리아와 바이러스(Bacteria & Viruses)

동물의 배설물과 하수도에서 월류된 배출수에서 많이 검출되며 미국에서는 강우유출수에 포함된 고농도의 박테리아와 바이러스로 인해 하천, 호소가 오염되어 폐쇄의 원인이 되기도 했다.

4) 기름과 그리스(Oil & Grease)

기름과 그리스는 적은 양으로도 수생 생물에 치명적일 수 있으며, 누출이나 차량 전복 등 사고, 차량 세척, 폐기름의 무단 투기 과정에서 오염이 발생한다.

5) 금속(Metals)

납, 아연, 카드뮴, 구리, 니켈 등 중금속은 도시 지역 강우 유출수에서 흔히 검출되는 물질이며, 하천으로 유출되는 총 금속물질량 중 50% 이상이 토사를 매개체로 하여 배출된다. 금속물질은 수생태계에 치명적이며 생물농축이 일어나고 음용수 오염의 가능성이 있으므로 특별하게 관리하여야 한다.

6) 유기물질(Organics)

밭, 논, 산림, 주거지역 등 광범위한 장소에서 유출되며, 특히 합류식 관거에서는 평소 하수관 거를 약한 유속으로 흐르는 오수, 하수에 포함되어 있던 유기물질이 관거 바닥에 침전되어 있다가 우천 시 일시에 배출되기도 한다. 공업지역에서는 접착제, 세척제, 용제(溶劑) 등의 인공적인 유기화합물이 광범위하게 사용되고, 부적절하게 저장되며 폐기되는 과정에서 발생한다.

7) 살충제(Pesticides)

제초제, 농약, 항공방이제와 같은 살충제는 플랑크톤과 같은 수생물에 축적되어 먹이사슬을 통해 생물농축을 일으켜 어류와 조류에게는 치명적인 결과를 초래할 수 있다.

8) 협잡물(Gross Pollutants)

건축공사장 및 사업장 등에서 발생하는 쓰레기, 잔재물, 부유물 등에 중금속, 살충제, 박테리아 등이 포함될 수 있다. 낙엽이나 잔디를 깎은 잔재물, 동물의 배설물, 투기된 쓰레기 등은 박테리아, 바이러스 등을 하천, 호소로 운반하는 매개체가 되며 용존산소를 감소시켜 어류 폐사의 원인이 되기도 한다.

3. 비점오염은 우리에게 어떤 영향을 미칠까?






도시화, 산업화에 따라 토지 개발이 가속화되고 대지, 도로, 주차장 등 불투수층 면적이 늘어남에 따라 비점오염원에 의한 하천, 호소의 수질영향도 커지고 있으며, 특히 토지계 오염이 비점오염의 대부분을 차지하고 있다.

비점오염원에서 강우와 더불어 유출되는 토사 등 부유물질, 질소/인 등 영양염류, 고농도의 중금속 등 오염물질은 수집, 처리가 어려워 특별한 처리 없이 바로 하천으로 유출됨으로써 수질을 오염시키고, 이에 따라 물고기가 집단 폐사하거나 저서생물의 서식처를 파괴하여 수생태계가 교란된다.

아울러, 토지 개발로 인해 불투수율이 높아지면 우천 시 토양으로 흡수되거나 증발되지 않고 하천으로 유출되는 빗물의 양이 증가하여 홍수의 위험이 높아지고 지하수 함량이 줄어들어 평시에 하천의 건천화(乾川化)를 유발하는 요인이 된다.

4. 비점오염원은 어떻게 관리할까?

1) 농업 비점오염 관리

| | 월 | 해야 할 일 | 내용 |
|---|----|---------------|--|
|  | 1월 | 객토, 퇴비할 시기 | <ul style="list-style-type: none"> 퇴비한 후에 꼭 물꼬 막기 |
|  | 2월 | 논·밭갈이 준비할 시기 | <ul style="list-style-type: none"> 논 물꼬를 계속 막아두면 땅이 척박해지지 않음 농업기술센터에서 논작물 및 주요 밭작물별로 시비처방전 받기 |
|  | 3월 | 논갈이, 논물 가들 시기 | <ul style="list-style-type: none"> 밭을 간 후 바로 비닐을 수거하여 처리 벼짚 거적을 깔아 비료와 물이 잘 흡수될 수 있게 해야 함 |
|  | 4월 | 모를 기를 시기 | <ul style="list-style-type: none"> 논을 갈고 물 가두기 밭에서 물이 빠져나오는 곳에 작은 흙 웅덩이를 만들어 흙탕물이 바로 흘러나오지 않게 하기 |
|  | 5월 | 모내기를 시작할 시기 | <ul style="list-style-type: none"> 밀거름을 주고, 병충해 방제도 해야 함 논갈이 후 흙탕물 가라앉히기 잊지 않기 |

| | 월 | 해야 할 일 | 내용 |
|---|-----|-------------------|---|
|  | 6월 | 벼 모내기 및 보리 수확할 시기 | <ul style="list-style-type: none"> 밭에 부리는 제초제 사용량 줄이기 물을 뺄 때 농약, 비료가 빠져나가지 않게 주의하기 |
|  | 7월 | 논에 물 걸러대기 할 시기 | <ul style="list-style-type: none"> 병충해에 대비한 방제를 한 후 바로 물 빼지 않기 비가 내리기 직전에는 비료, 농약 살포 금지 농약병이나 비료표대 깨끗이 치우기 |
|  | 8월 | 벼 이삭이 팠 시기 | <ul style="list-style-type: none"> 태풍과 가뭄에 대비하기 |
|  | 9월 | 벼가 익어갈 시기 | <ul style="list-style-type: none"> 수확 준비를 위한 물 빼기 밭작물 수확 전재물을 밭에 넣어 가을 가뭄 대비하기 |
|  | 10월 | 벼와 콩 수확 시기 | <ul style="list-style-type: none"> 수확한 논과 밭에 벼짚을 깔고 논갈이, 밭갈이 하기 물꼬 막고, 제초제 사용 줄이기 |
|  | 11월 | 한 해 농사가 끝난 시기 | <ul style="list-style-type: none"> 물꼬 관리 및 보리밭 배수관리 지속적으로 하기 |
|  | 12월 | 철새가 찾아올 시기 | <ul style="list-style-type: none"> 철새 시로 각별한 주의가 필요한 시기 물꼬를 막아 논에 물 대기 |

※ 가축 분뇨는 빗물에 쓸려 내려가지 않도록 덮개를 씌우거나 비가림 시설이 있는 곳에 보관해주세요.

2) 도시 비점오염 저감 방안

| 구분 | 정의 | 종류 |
|-------|---|--|
| 침투시설 | 강우 유출 수를 지하로 침투시켜 토양의 여과·흡착 작용에 의해 비점오염물질을 줄이는 시설 | · 침투도랑 · 침투 저류지 · 유공 포장 |
| 식생시설 | 토양의 여과·흡착 및 식물의 흡착 작용으로 비점오염물질을 줄임과 동시에, 동·식물 서식공간을 제공하면서 녹지경관을 조성할 수 있는 시설 | · 식생수로 · 식생 여과대 · 식생 체류지 · 나무 여과 상자 · 식물 재배 화분 |
| 저류시설 | 강우 유출수를 저류하여 침전 등에 의하여 비점오염물질을 저감하는 시설 | · 저류지 · 지하 저류조 |
| 인공 습지 | 강우 유출수를 저류하여 식물, 미생물, 여과재 등을 이용하여 처리하는 시설 | · 지표면 흐름습지 · 지하 흐름습지 |

※ 시설별 세부 내용은 비점오염저감시설 정보관리시스템(<http://npslid.hecsystem.com/user/lidlist1.do>) 참조

3) 산업 현장에서의 비점오염 관리

일정 규모 이상의 개발사업 및 비점오염 유발 가능성이 큰 사업장의 경우 「물환경보전법」 제53조 제1항에 따라 비점오염원 설치를 신고하고 저감시설을 설치하여야 한다.

비점오염원 설치신고 대상

- 도시개발사업, 산업단지 조성사업, 기타 비점오염원에 의한 오염을 유발하는 사업으로 환경영향평가 대상 사업
- 부지면적 1만 제곱미터 이상의 사업장에 제철 시설, 섬유 염색 시설 설치
- 아래 업종의 사업장에 폐수배출시설을 설치한 경우

| 목재 및 나무제품 제조업 | 비금속광물제품 제조업 | 음식료품 제조업 |
|------------------|---------------------|----------------------------|
| 펄프·종이 및 종이제품 제조업 | 제1차 금속산업 | 전기업, 가스업 및 증기업 |
| 금속광업 | 석탄, 원유 및 우라늄 광업 | 도매업 및 상품 중개업 |
| 화합물 및 화학제품 제조업 | 코크스 석유정제품 및 핵연료 제조업 | 하수처리업, 폐기물처리업 및 청소 관련 서비스업 |
| 고무 및 플라스틱 제품 제조업 | 비금속광물 광업(연료용 제외) | |

비점오염원 설치신고 Q/A

• 비점오염원 설치신고는 언제 하나요?

- 환경영향평가 대상 사업자: 「환경영향평가법」 제30조제3항에 따라 승인 등을 받거나 사업 계획을 확정된 날로부터 60일 이내
- 폐수배출시설 설치 사업자: 폐수배출시설 설치 허가 또는 변경허가를 받거나 신고 또는 변경 신고를 한 날로부터 30일 이내

• 비점오염원 설치는 언제 하나요?

- 개발사업의 경우, 공사 중 비점오염 저감시설이라면 공사를 개시하기 전에 설치하고 공사 후 비점오염 저감시설이라면 공사 준공 시에 설치한다. 사업장의 경우에는 배출 시설 등의 가동 개시 신고를 하기 전에 설치한다.

• 신고를 하지 않으면 어떻게 되나요?

- 신고 또는 설치를 하지 않거나 이행/설치/개선명령을 위반한 경우 1년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금을 내야 하며, 변경 신고를 하지 않은 경우에는 300만 원 이하의 과태료를 내야 한다!

• 신고서류는 어디에서 찾아볼 수 있나요?

- 신고의 경우 「물환경보전법」 시행규칙 별지 제33호 서식과, 저감계획서인 '환경부 고시 제2018-6호(2018. 1. 18)'를 비점오염 저감계획서의 작성 방법에 따라 작성해야 한다. 변경 신고의 경우는 「물환경보전법」 시행규칙 별지 제35호 서식과, 저감계획서로, 변경 전과 후를 비교한 근거 자료 및 증빙서류를 제출해야 한다.



비점오염저감을 위한 실천사항

비 오기 전에 지켜주세요

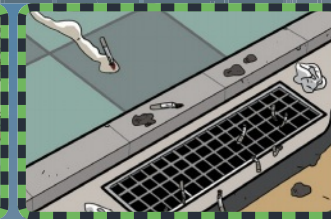


- 공사장이나 하천 주변, 폐기물 처리장 등에서는 비점오염물질이 비가 내리면서 휩쓸려 가지 않도록 사전에 점검하기
- 봄맞이 대청소를 하듯이 비가 오기 전에는 우리집 앞, 우리 가게 앞거리를 청소하기



깨끗하고 건강한 물과 흙을 지키고, 우리의 건강한 미래를 약속합니다.

깨끗한 물을 위한 생활 속 행동요령



- 사랑하는 애완동물과 산책 시에는 꼭 비닐봉투를 준비하시고 배변을 수거하기
- 포장마차나 노점상에서 나오는 하수는 길거리 빗물받이에 바로 버리지 않기
- 아파트 세탁기 설치 시에는 앞베란다가 아닌 뒷베란다나 다용도실에 설치하기(앞베란다는 우수관과 직접 연결되어 있습니다.)
- 음식물 쓰레기나 약품, 기름 찌꺼기, 페인트 등은 땅에 묻지 않으며 무심코 물에 흘려 버리지 않도록 조심하기
- 거리변 빗물받이에 담배꽂초, 껌, 휴지 등을 버리지 않기
- 세차는 반드시 세차장에서 하기

잠깐! 야외에서 지켜야 할 행동요령



- 라면이나 찌개국물, 음료수, 술 등을 하천(계곡)에 버리지 않기
- 트럭으로 짐 운반시 덮개가 잘 덮혀 있는지 꼼꼼히 확인하기
- 야외에서 쓰레기는 지정된 장소에만 버리기(특히 물가에 버리거나 땅속에 묻기, 태우는 행위를 하시면 안됩니다.)
- 낚시할 때 많은 미끼 사용은 자제하기 그리고 낚시한 후에 낚시줄, 낚시 바늘은 수거하기
- 나만의 텃밭이 있다면 과한 비료 사용은 자제하고 유기농 퇴비를 사용하기

제6절 생활 속 꼭 필요한 물정보

1. 물관리 정보시스템

1) 물관리 정보시스템이란?

물 정보에 관심 있는 국민에게 효과적인 정보 전달을 위해 수량, 수질, 수 생태, 농업용수 등 물 관련 정보시스템을 소개한다.

▶▶ 쉽고 편리한 정보 제공

물 관련 정보를 쉽고 편리하게 파악

▶▶ 효과적인 정보 전달

원하는 물 정보를 제공

▶▶ 통합 물 관련 정보 제공

수량, 수질, 수 생태, 농업용수 등 통합 물 정보 현황 제공

➔ 물 관련 정보 시스템 현황

| 기관명 | 정보명 | 주요 내용 | 웹 주소 |
|-----|-----------------|---|---------------------------|
| 환경부 | 물환경정보시스템 | 물환경전문정보(수생태환경, 호소환경, 유역환경, 오염원조사 등), 측정자료조회, 수질오염총량관리제도 | http://water.nier.go.kr |
| | 실시간 수질정보 시스템 | 70개 측정소의 수질 자료 조회, 측정소 정보, 실시간 수질지수 | http://www.koreawqi.go.kr |
| | 국가상수도 정보시스템 | 상수도 통계, 전국 정수장 수질 자료 공개 등 | http://www.waternow.go.kr |
| | 환경영향평가 정보지원시스템 | 댐건설사업 등 환경영향평가서 원문 및 협의 의견 등 공개 | http://eiass.go.kr |
| | 국가수자원관리 종합정보시스템 | 수자원단위지도, 수위유량정보, 댐운영정보, 지하수정보, 기상정보, 하천정보, 수질정보, 용수이용정보 | http://www.wamis.go.kr |

| 기관명 | 정보명 | 주요 내용 | 웹 주소 |
|-----------|---------------|---|-----------------------------|
| 환경부 | 물관리정보유통 시스템 | 물관리정보를 온라인으로 실시간 유통하기 위한 유관 기관 담당자 전용 시스템 | http://www.wins.go.kr |
| | 국가지하수 정보시스템 | 지하수에 관한 각종 정보(현황과 관리, 개발 이용 안내, 관련 법령, 관련 부서·업체, 수질검사 등) | http://www.gims.go.kr |
| | 국가하수도 정보시스템 | 하수도 통계, 운영 현황, 기술정보 등 등 | http://www.hasudoinfo.or.kr |
| | 수질오염 방제시스템 | 공공수역의 수질오염사고 예방, 감시 및 방제 지원 활동 정보 | http://www.waterkorea.or.kr |
| | 물사랑 누리집 | 수돗물 안심 확인제 및 세계 물의날 행사 등 각종 상수도 관련 정보 제공 | http://ilovewater.or.kr |
| 국토 교통부 | 하천관리 지리정보시스템 | 하천 관련 행정업무 지원 및 정보 제공을 위한 웹 기반 시스템(국가하천전자지도, 홍수위험지도, 하천기본계획보고서, 한국하천일람, 하천 이력 등의 정보 제공) | http://www.river.go.kr |
| 기상청 | 기상정보 | 기온, 강수량, 풍향, 풍속, 습도, 증기압 등 | http://www.weather.go.kr |
| 한국 수자원 공사 | 물정보포털 MyWater | 수자원, 수도, 지하수 분야별 시설·운영관측 및 통계정보, 세계물정보, 재해안전, 동반성장, 생활 속 물정보, 물지식·교육 등 정보 제공 | http://www.water.or.kr |
| 한국 농어촌 공사 | 농촌용수종합정보 시스템 | 농촌용수 관련 정보(저수지 시설현황, 저수율, 수요/공급량, 수질), 농촌용수 관리/계획 등 | http://rawris.ekr.or.kr |
| | 농어촌 지하수관리시스템 | 농어촌지하수 정보 서비스 제공 | http://groundwater.or.kr |

참고(출처) 사이트

- 공공데이터포털(www.data.go.kr)
- 국가가뭄정보분석센터(www.drought.go.kr)
- 국가법령정보센터(www.law.go.kr)
- 국립환경과학원(www.nier.go.kr)
- 기상청 기상자료개방포털(data.kma.go.kr)
- 농림축산식품부(www.mafra.go.kr)
- 물환경정보시스템(water.nier.go.kr)
- 질병관리청(www.kdca.go.kr)
- 환경부(me.go.kr)
- 환경부 비점오염원(nonpoint.me.go.kr/main.do)
- 행정안전부(www.mois.go.kr)
- 한국수자원공사 마이워터(www.water.or.kr)
- 물사랑홈페이지(www.ilovewater.or.kr)
- 한국환경공단(www.keco.or.kr)
- 한국농어촌공사(www.ekr.or.kr)
- 한국수자원공사(www.kwater.or.kr)
- 한국환경공단 수질오염방제정보시스템(www.waterkorea.or.kr)
- 한국환경공단 비점오염원 관리 시스템(www.nonpoint.or.kr)
- 유네스코 산하 국제구조수리환경공학연구소(IHE)(www.UN-IHE.org)
- Water Foot Print(www.waterfootprint.org)

참고 문헌(단행본, 논문, 연구자료 등)

- 국립환경과학원, 「전국 수질측정망 자료」, 2019.
- 국립환경과학원 「2018년 전국 수질평가」, 2019.
- 국토해양부, 「하천 건천화 평가 및 개선방안 연구」, 2009.
- 기상청(관계부처합동), 「2019년 이상기후보고서」, 2020.
- 기상청, 기후정보포털 종합 기후변화감시정보, 2019 .
- 기후변화 대응 물순환 신도시 조성을 위한 분산형 빗물관리 세미나 자료, 2008.
(「국외의 빗물관리 사례와 제도」, 세명대 이태구 교수, 「다목적이고 적극적인 빗물관리에 의한 기후변화 적응방안과 국내 사례」, 서울대 한무영 교수)
- 부산광역시 상수도사업본부, 『부산상수도발달사』, 1997.
- 한국농어촌공사, 「2018 농업생산기반정비 통계연보」, 2018.
- 환경부, 『환경백서』, 2020.
- 환경부, K-water 『물과 미래』, 2019.
- 환경부, 『물 재이용 기본계획』, 2011.
- 환경부, 「물환경측정망 운영계획」, 2019.
- 환경부, 『2019년 환경통계연감』, 2020.
- 2018 Progress on IWRM, UN Water(통합물관리 실행수준 평가)
- 환경부, 우리나라 빗물이용시설 현황, 자료 2017 하수도 통계, 2018.
- 환경부, 2018 하수도 통계, 2019.12월
- 호소공학, 동화기술, 2002.

대한민국 통합 물정보집

수첩 水:牒

물 수 : 문서 첩

발행인 국가물관리위원회 위원장 허재영
발행처 국가물관리위원회
세종특별자치시 도움 3로 19
발행일 2021년 4월 6일
집필 한국농어촌공사 | 전상완, 정수명, 배요섭, 황규섭
한국수자원공사 | 김승범, 김갑주
한국환경공단 | 정장식, 서경현, 김희곤
디자인 · 편집 · 인쇄 경성문화사 02-786-2999

본 책 내용의 무단 전제를 금하며, 가공 및 인용시에는 반드시
국가물관리위원회 <수첩>이라고 밝혀주시기 바랍니다.
본 책에 대한 문의사항이 있으시면 국가물관리위원회로 연락주시기 바랍니다.

국가물관리위원회
T. 044-201-8918 | <http://www.watercommission.go.kr>

