

이슈페이퍼

126 AI 시대의 가뭄관리, '정보 통합'을 넘어 'FAIR한 데이터'로 전환해야

ISSUE PAPER



AI 시대의 가뭄관리, ‘정보 통합’을 넘어 ‘FAIR한 데이터’로 전환해야

FAIR 데이터 기반 가뭄정보시스템의 과제

- 2026년 가뭄 심포지엄에서는 분야별 가뭄정보 고도화와 관계부처 합동 대응체계 강화가 논의됨
- AI 시대 가뭄관리는 정보 통합을 넘어, AI가 활용할 수 있는 표준화·연계·재사용 데이터 기반 구축이 핵심 과제임
- 국가에서 관리하는 가뭄정보시스템은 FAIR(Findable, Accessible, Interoperable, Reusable: 검색 가능, 접근 가능, 상호운용 가능, 재사용 가능) 원칙에 기반한 데이터 카탈로그와 의사결정 지원체제로 고도화될 필요가 있음

1. 2026년 가뭄 심포지엄이 제기한 새로운 과제

- 최근 가뭄은 단순한 강수 부족 현상을 넘어, 기상 및 농업 그리고 생공용수 분야가 서로 다른 시간과 공간에서 영향을 받는 복합적 재난으로 나타나고 있다. 연평균 강수량만으로는 가뭄의 위험을 충분히 설명하기 어렵고, 강수일수 감소, 지역별 강수 편차, 장기간 무강우, 수원별 공급 여건 차이 등이 함께 고려되어야 한다.
- 2026년 가뭄 심포지엄에서는 기상가뭄 정보서비스, 농업가뭄 대응체계, 생공용수 가뭄 예·경보, 관계부처 합동 가뭄종합대책 등이 논의되었다. 각 발표는 우리나라 가뭄정보시스템이 분야별 전문성을 바탕으로 지속적으로 고도화되고 있음을 보여주었다. 본 이슈페이퍼에서는 개별 발표 내용을 바탕으로 국가에서 관리하는 가뭄정보시스템이 AI 시대에 실제 활용 가능한 데이터 기반으로 발전하고 있는지에 대해 점검하였다.
- 특히 행정안전부 국가가뭄통합정보시스템 구축은 가뭄정보 관리의 중요한 전환점이 될 수 있다. 그러나 AI 시대의 통합은 여러 정보를 한 화면에 모아 보여주는 수준에 그쳐서는 안 된다. 데이터가 지속해서 축적되고, 표준화되며, 관계기관과 지자체가 분석·의사결정에 재사용할 수 있는 구조로 관리될 때 비로소 AI 기반 가뭄정보시스템으로 발전할 수 있다.

2. 현재 가뭄정보체계의 성과와 통합관리 기반

- 우리나라의 가뭄관리체계는 기상가뭄과 농업가뭄 및 생공용수 가뭄 분야별 정보 생산과 관계부처 합동 대응체계를 중심으로 발전해 왔다. 기상가뭄 분야에서는 강수량, 표준강수지수, 필요강수량, 가뭄일수 등 기상

자료 기반의 가뭄 판단 정보가 제공되고 있으며, 농업가뭄 분야에서는 저수율, 토양수분, 농업용 저수지, 수리시설, 위성영상 등을 활용한 모니터링과 대응체계가 운영되고 있다. 생공용수 가뭄 분야에서는 댐, 저수지, 하천, 지하수, 취·정수장, 급수구역 등 실제 용수공급체계를 고려한 가뭄 판단과 전망 분석이 중요하게 다루어지고 있다. (붙임 1)

- 행정안전부를 중심으로 한 관계부처 합동 가뭄종합대책은 이러한 분야별 정보를 종합하고, 중앙정부와 지방정부의 대응을 조정하는 역할을 수행한다. 2026년에는 국가가뭄통합정보시스템 구축, 가뭄 예·경보 개선, 지자체 가뭄대비대책 수립 지원, 빅데이터·AI 활용 가뭄 예측기술 개발 등이 주요 과제로 제시되었다. 이는 가뭄관리가 개별 기관의 정보 제공을 넘어, 통합 분석과 공동 대응을 지원하는 방향으로 발전하고 있음을 보여준다. (붙임 2)
- 따라서 앞으로의 과제는 “가뭄정보가 부족하다”는 단순한 문제 제기보다, 정보의 파편화가 진정한 병목 현상임을 인식하고, 생산되고 있는 다양한 가뭄정보를 어떻게 연결하고 활용 가능한 데이터 자산으로 전환할 것인가에 있다. 통합 상황판은 현재 상황을 전달하는 데 필요하지만, AI 시대에는 그 정보를 다시 분석하고 학습하며 정책과 현장 대응에 반복적으로 활용할 수 있는 데이터 구조가 더 중요하다.

3. AI 시대의 핵심 이슈: 가뭄정보는 FAIR한가?

- 가뭄정보가 많아지는 것만으로 AI 기반 대응이 자동으로 가능해지는 것은 아니다. 중요한 것은 데이터가 실제 분석과 정책 판단에 반복적으로 활용될 수 있는 구조를 갖추는 것이다. 많은 정보가 생산되더라도 그 정보가 어디에 있는지 찾기 어렵고, 분석 가능한 형태로 접근할 수 없으며, 기관별 데이터가 서로 연결되지 않고, 과거 자료가 재사용되지 못한다면 AI 기반 예측과 의사결정 지원은 제한될 수밖에 없다.
- AI가 활용할 수 있는 데이터가 되려면 FAIR해야 한다. 즉, 데이터를 찾을 수 있고(Findable), 접근 가능하며(Accessible), 상호운용가능(Interoperable)하고, 재사용 가능(Reusable)해야 한다. 가뭄관리에서는 기상자료, 농업용수 자료, 생공용수 자료, 지자체 대응자료, 피해이력, 시설정보가 복합적으로 연결되므로 FAIR 관점의 데이터 관리가 더욱 중요하다. (붙임 3)
- 먼저, 가뭄 관련 데이터가 어디에 있는지 쉽게 찾을 수 있어야 한다(Findable & Accessible). 이를 위해서는 기관별 데이터의 생산주기, 공간단위, 시간단위, 품질수준, 활용 가능 범위를 정리한 데이터 카탈로그가 필요하다. 또한 관계기관, 지자체, 연구자, 정책 담당자가 목적에 맞게 접근할 수 있는 체계가 마련되어야 한다. 모든 데이터를 공개하지는 의미가 아니라, 보안성과 민감성을 고려하면서도 공동활용과 정책 분석에 필요한 접근 절차를 명확히 해야 한다는 뜻이다.
- 또한 기관별 데이터가 서로 연동될 수 있어야 한다(Interoperable & Reusable). 기상정보는 관측지점과 행정구역, 농업가뭄은 농업용 저수지와 농경지, 생공용수 가뭄은 수원·취수장·정수장·급수구역, 지자체 대응은 읍면동과 취약지역 단위로 관리된다. 행정안전부 국가가뭄통합정보시스템은 이러한 서로 다른 공간단위와 코드체계를 연결할 수 있는 기준을 갖추어야 한다. 아울러 과거 가뭄, 예·경보, 대응조치, 피해이력, 사후평가 자료가 축적되어야 AI 학습과 정책 수립에 재사용될 수 있다. (붙임 3)

4. 향후 과제: 통합 상황판에서 의사결정 지원체계로

- 첫째, 현재 구축·운영 중인 가뭄정보시스템을 바탕으로 데이터 카탈로그 기능을 강화할 필요가 있다. 우리나라는 이미 기상, 농업, 생공용수, 지자체 대응 등 분야별 가뭄정보를 지속해서 생산·관리하고 있다. 향후, 데이터의 생산기관, 갱신주기, 공간단위, 품질수준, 활용 범위 등을 체계적으로 정리하여 행정안전부 국가가뭄통합정보시스템의 활용성과 관계기관의 분석·대응 역량을 높일 필요가 있다.
- 둘째, 분야별 가뭄정보를 서로 연결할 수 있는 공통 기준을 정비할 필요가 있다. 실제 가뭄 대응에서는 행정구역, 유역, 수원, 급수구역, 농업용수 구역, 마을 단위 정보가 함께 고려되므로, 기상관측지점-행정구역, 수원-급수구역, 저수지-농경지, 읍면동-취약지역 등을 연계할 수 있어야 한다.
- 셋째, 현황·전망 정보와 함께 대응이력과 사후평가 자료의 활용성을 높일 필요가 있다. 인프라 운영과 가뭄 대응 경험이 가뭄의 취약성에 미치는 영향을 과학적으로 평가하기 위해서는, 수문자료뿐만 아니라 제한급수, 운반급수, 비상관정 개발, 대체수원 연계, 시설운영 변경, 재정지원 등의 대응 조치와 사후평가 데이터가 반드시 연계·재사용되어야 한다.
- 넷째, 행정안전부 국가가뭄통합정보시스템의 지자체 활용성을 지속적으로 높여 나갈 필요가 있다. 현재 추진 중인 지자체 가뭄대비 대책 수립 지원, 컨설팅, 전산화 기능과 연계하여 취약수원, 대체수원, 장비·물자, 협력기관, 과거 대응이력 등을 함께 제공하면 현장 중심의 대응 역량을 강화할 수 있다.

5. 마무리

- 2026년 가뭄 심포지엄은 우리나라 가뭄관리체계가 분야별 정보 생산, 관계부처 합동 대응, 지자체 지원을 중심으로 지속적으로 발전하고 있음을 보여주었다. 특히 행정안전부 국가가뭄통합정보시스템은 기상가뭄, 농업가뭄, 그리고 생공용수 가뭄 분야의 정보를 종합적으로 활용하고, 실시간 모니터링과 대비·대응을 지원하는 중요한 기반이 될 수 있다.
- 앞으로의 과제는 현재의 가뭄정보체계를 대체하는 것이 아니라, 이미 구축된 분야별 정보와 통합관리 기반을 AI 시대에 맞게 한 단계 더 고도화하는 데 있다. 이를 위해 가뭄 관련 데이터를 쉽게 찾을 수 있고, 목적에 맞게 접근 가능하며, 분야 간 연동과 재사용이 가능한 구조로 관리될 필요가 있다.
- 결국 AI 시대의 가뭄관리는 새로운 기술을 도입하는 것만으로 완성되지 않는다. 이미 운영 중인 가뭄정보와 대응체계를 더 잘 연결하고, 그 결과가 예측·대비·대응·복구 과정에 다시 활용되도록 하는 것이 중요하다.

한국수자원학회 | 회장 유철상
수자원현안위원회 | 위원장 김태웅
권현한, 이승호, 장선우
실무위 유도근, 김연수, 전창현, 최영환



구분	주요 내용	시사점
기상가뭄 정보 서비스	· 전국 AWS 강수량, 기온, 토양수분 자료 등을 활용한 실시간 모니터링, 기상가뭄 해소를 위한 필요강수량 제공, 통합 기상가뭄 상황판 제공 추진	· 기상가뭄 데이터의 세분화와 통합 제공은 FAIR 관점 중 Findable, Accessible과 직접 연계
생공용수 가뭄 대응체계	· 최근 가뭄사례 분석, 수원별 가뭄 판단, 생공용수 가뭄 예·경보 개선, 고해상도 강우-유출 및 하천수위 분석, AI 기반 장기유출 모형 활용 방향 제시	· 수원·공급체계·수요자료의 상호연계는 Interoperable 데이터 체계의 핵심
농업가뭄 대응체계	· 농업용수 현황, 농업가뭄 대응체계, 농업가뭄관리시스템 활용, 위성영상 기반 밭가뭄 모니터링, 농업가뭄 통합 평가지표 개발 방향 제시	· 농업가뭄 데이터의 재사용성과 현장 대응자료 축적 필요성과 연계
관계부처 합동 2026 가뭄종합대책	· 관계부처 합동 가뭄대책 TF, 가뭄 예·경보, 국가가뭄통합정보시스템 구축, 지자체 가뭄대비대책 지원, 빅데이터·AI 활용 가뭄 예측기술 개발	· 국가 차원의 데이터 통합과 AI 기반 의사결정 지원체계 전환의 근거

- 관계부처 합동 2026 가뭄종합대책에서는 중앙 및 지방 정부별로 분산된 가뭄정보를 통합·분석하고, 실시간 가뭄 상황 모니터링과 대비·대응을 지원할 수 있는 국가가뭄통합정보시스템 구축이 제시
- 이와 같은 추진내용은 국가가뭄통합정보시스템이 단순한 정보 제공 플랫폼을 넘어, 관계기관과 지자체의 가뭄대응 의사결정을 지원하는 데이터 기반 플랫폼으로 발전할 수 있음을 보여줌

붙임 2 국가가뭄통합정보시스템 관련 주요 추진내용 (정리)

구분	주요 내용
추진 방향	중앙정부와 지방정부에 분산된 가뭄정보의 통합·분석 및 실시간 모니터링
주요 기능	가뭄정보 분석, 가뭄 상황 모니터링, 지자체 대비·대응 지원
분석 고도화	위성 등 과학적 기법을 활용한 토양유효수분을 분석, 이상강수 및 돌발가뭄 등을 고려한 가뭄정보 통합 분석
AI 활용	빅데이터·AI 활용 가뭄 전주기 예측기술 개발, AI 기반 생공용수 가뭄전망모형 개발 등
지자체 지원	지자체 가뭄대비 대책 작성 지원, 컨설팅, 품질 제고, 전산화 기능 개발 방향
구축 일정	국가가뭄통합정보시스템 구축 추진 및 지자체 가뭄대비 대책 작성 보조 기능 개발 방향 제시

붙임 3 FAIR 관점에서 본 가뭄정보체계 점검 항목

FAIR 원칙	가뭄정보체계 점검 질문	예시 데이터
Findable (찾을 수 있는가?)	기상, 농업, 생공용수, 지자체 대응, 피해이력, 시설정보가 데이터 카탈로그로 정리되어 있는가?	강수량, SPI, 저수율, 댐·저수지 현황, 지하수위, 취·정수장, 급수구역, 농업용수 시설, 가뭄대응 이력
Accessible (접근 가능한가?)	관계기관, 지자체, 연구자, 정책담당자가 목적에 맞게 자료에 접근할 수 있는가?	공개자료, 기관 간 공동활용 자료, 보안등급별 내부자료, 분석용 원자료
Interoperable (연동 가능한가?)	기관별 자료의 공간단위, 시간단위, 코드체계, 관리단위가 서로 연결 가능한가?	관측지점-행정구역, 유역-시군구, 수원-취수장-정수장-급수구역, 저수지-농경지, 읍면동-취약지역
Reusable (재사용 가능한가?)	과거 가뭄, 예·경보, 대응조치, 피해이력, 사후평가 자료가 이후 분석과 AI 학습에 재사용 가능한가?	과거 가뭄사례, 제한급수 이력, 운반급수 이력, 대체수원 운영, 재정지원, 복구성과, 정책평가 자료

(참고) 현재 가뭄정보체계를 평가하기 위한 기준이 아니라, 국가가뭄통합정보시스템이 AI 시대에 부합하는 데이터 기반 의사결정 지원체계로 발전하기 위해 검토할 수 있는 방향