

# 우리나라 가뭄특성과 기상인자간의 저빈도 특성 분석

## Characterization of low frequency between Droughts and Meteorological factor in Korea

소병진\*·권현한\*\*

Byung Jin So·Hyun-Han Kwon

### 요 지

현재 전 세계적으로 온실가스 농도 증가로 호우나 가뭄, 대설 등 지역에 따라 서로 상반되는 변화를 가져올 수 있다고 경고되고 있으며, 우리나라에서도 남해안지역과 경기북부지역에서 호우빈도가 증가하는 반면, 충청도 내륙지역과 경상북도에서는 호우빈도가 감소하고 5일 누적 강수량 또한 감소하여, 해당지역에서 가뭄이 발생할 경우 심화될 가능성이 높아진다고 보고된 바 있다. 기후변화 시나리오에 분석결과에서도 우리나라의 경우 평균적으로 강우일수는 작아지며, 강우강도는 커지는 결과들이 도출되었다. 이러한 결과들은 가뭄의 발생가능성이 높아지고 있음을 보여주고 있다. 본 연구에서는 우리나라에서 발생된 가뭄의 특성을 분석하고 가뭄의 특성과 기상인자간의 관계를 Quantile regression 분석을 통해 살펴보고자 한다. 가뭄의 특성과 기상인자(엘니뇨, 강수량 등)의 관계에 있어서 기상인자들의 평균을 이용하는 일반적인 회귀분석은 전체 데이터의 영향에 따른 가뭄특성인자와의 관계를 보여준다. 하지만 강수량과 가뭄과의 관계에서와 같이 강수량의 극값보다는 적은 강수량 혹은 무강우일수가 가뭄과 밀접한 관련을 보여준다. 이러한 점에서 이상치들에 영향을 배제할 수 있는 Quantile regression을 사용하여 Quantile에 따른 기상인자와 가뭄특성과의 관계를 규명하고 평가해 보고자 한다. 본 연구에서 적용한 Quantile Regression 기법은 회귀계수의 추정에 있어서 회귀인자의 신뢰성을 아래와 같은 Quantile-회귀계수 그래프를 통해 분석할 수 있으며, 로버스트 통계량의 특징인 분산이 적은 안정적인 추정량을 확보할 수 있는 장점을 갖는다. 아래식은 Quantile regression의 회귀계수 추정식을 나타낸다.

$$\arg \min_{\beta} \sum_{i=1}^n p(y_i - f(x_i, z_i, \dots))$$

여기서,  $y_i$ 는 가뭄특성값을  $x_i, z_i, \dots$ 는 기상인자를 나타낸다.

$$p(y - q) = \begin{cases} \beta(y - q) & y \geq q \\ (1 - \beta)(q - y) & y < q \end{cases}$$

$\beta$ 는 quantile을 나타내며  $0 < \beta < 1$ 범위를 갖는다.

### 감사의 글

이 논문은 2011년도 정부(교육과학기술부)의 지원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. 2011-0005339)

**핵심용어:** 가뭄특성, Quantile Regression, 저빈도, 기상인자, 회귀분석

\* 정희원 · 전북대학교 토목공학과 석사과정 · E-mail : so.bjin@jbnu.ac.kr

\*\* 정희원 · 교신저자 · 전북대학교 토목공학과 조교수 · E-mail : hkwon@jbnu.ac.kr