

장마의 의미



차 은 정 |

기상청 예보국 기상연구관
cha@kma.go.kr

한국 사람이라면 누구나 매년 여름 장마가 틀림없이 우리나라를 찾아온다는 것을 알 것이다. 그럼에도 불구하고, 매년 장마의 시작과 종료 시기를 정하기는 쉽지 않다. 지금까지 장마에 대한 수많은 연구가 있었고, 현재도 진행되고 있지만, 우리나라의 장마 시작, 종료 시기를 정하기 어려운 이유는 무엇일까? 그것은 우리나라 장마만이 갖고 있는 독특한 특성 때문이다. 우리나라는 지리적으로 대륙과 해양의 영향을 동시에 받는 절묘한 지역에 위치하고 있다. 현재 학계의 의견에 의하면, 몬순은 인도 몬순과 동아시아 몬순으로 나누어지고, 동아시아 몬순은 다시 메이유(梅雨, 중국)-장마(한국)-바이우 또는 쓰유(梅雨, 일본)으로 구분된다. 중국과 일본은 같은 이름·한자를 사용하지만, 메이유, 장마, 바이우 모두 다른 기상학적 특성을 가지고 있다. 장마는 성질이 다른 두 개(덥고 습한 북태평양 고기압과 차고 습한 오호츠크해 고기압)의 커다란 공기덩어리가 만나 그 경계면에서 두 세력간의 다툼으로 길다란 구름띠가 생기는데 그 구름띠가 일정한 지역을 남북으로 오르락내리락 하면서 비를 뿌리는 현상이다. 장마 지속기간은 약 30일 정도로 이 기간 동안 내리는 비가 우리나라 연강수량(약 1300 mm)의 거의 50%를 차지한다.

○ 장마전선과 장마의 시종간의 관계

- 장마전선은 장주기 변동의 관점에서 보면, 계절풍에 따라 여름으로 가면서 북상하고, 가을로 가면서 남하하는 계절현상이지만, 수시로 남북진동을 할 뿐 아니라 매년 진도하는 방식도 다르므로,
- 장마전선이 여름 들어 우리나라로 처음 진입한 시기와 처음으로 북상한 시기를 기준으로 단순히 장마기간을 정의하기 어렵다.

○ 현재 기상청 단기(오늘, 내일, 모레) 예보에서는

- 장마 전선성 강수: 우리나라가 장마전선 또는 장마전선위에서 발달한 저기압의 영향으로 비가 오면, 예보문 “개황”란에 이를 명기하여 강수의 원인을 명확하게 부연 설명
- 장마전선의 북상: 장마전선이 북상하거나 우리나라 북쪽에서 재형성되어, 우리나라가 북태평양 고기압의 영향을 주로 받는 기압계가 유지될 것으로 예상되면, 예보문 “개황”란에 북태평양고기압의 영향에 따른 날씨 원인을 부연 설명

한편, 장마(보다 엄격하게 말하면 장마전선)는, 실증 가능한 과학적 용어인 동시에, 사회문화적 뜻이 함축된 용어로서 일반 국민들에게는 여름철에 비가 많이 올 때를 의미한다. 강수원인이 다르더라도, 즉, 저기압 통과에 의한 강수, 소낙성 강수, 태풍의 직·간접적인 원인에 의한 강수도 모두 장마로 받아들인다.

수요자 입장인 국민이든, 객관적·과학적 정보를 제공하는 예보관의 입장에서든 정량적 장마정보가 요구되는 것이 현실이다. 그렇다면, 어떤 기준에 근거

하여 장마 정보를 생산할 수 있을까? 그 예로 일본 기상청의 기준을 알아보자.

일본 기상청은, 두 단계로 나누어 그 해의 바이우 시작, 종료 시기를 정한다. 1단계는 아래의 기준에 따라서 잠정값을 정하고, (일본 기상청에서는 장마시작·종료일 예보는 하지 않음). 2단계는 연말에 1년의 기압계 동향 등을 종합 분석하여 그 해의 확정값을 결정한다.

※ 일본 기상청의 바이우 판정 주요 기준

- (1) 선정된 12개 지점에서 5일 이동평균 일조시간이 평년 이하로 감소 또는 평년 이상으로 증가한 때를 기준으로 바이우 시작 또는 종료라고 볼 수 있는 5일 정도의 기간을 결정한다.
- (2) 이 기간에서 흐리고 비가 계속된 날로부터 바이우 시작 일을 결정하고, 맑은 날이 계속된 날로부터 장마종료일을 결정한다.
- (3) 이 기간 내의 날씨상황, 전국의 자동기상관측(*AMeDAS) 자료, 강수량분포 등을 참고한다.

* 우리나라의 Automatic Weather Station (AWS)와 동일함.

- (4) 이 요소들로서 결정하지 못할 때에는 1일 일조시간이 5시간 이하이고 1일 평균 운량이 8.5 이상일 때를 바이우 시작이라 하고, 일조시간이 5시간 이상이고 1일 평균 운량이 8.4이하일 때를 바이우 종료라고 결정한다.

위의 기준에 따라 일본 기상청은 2006년 바이우 시작 시기(잠정값)를 정하였다(표 1).

그러나 일본의 기준이 우리나라에 그대로 적용될 수 있는지 의문이다. 왜냐하면 비슷한 위도대에 위치하고 있더라도, 일본은 해양의 영향을 직접적으로 받는 반면에, 우리나라는 북쪽과 서쪽에 위치한 대륙과 해양의 영향을 동시에 받기 때문에 훨씬 복잡한 기후 시스템이다. 올해(2006년)만 해도, 일본은 5월 14일 오키나와에서부터 체계적으로 북상하여 6월 8일-9일에 전국이 바이우의 영향을 받고 있으며, 평년값과 대체로 비슷한 경향을 보여준다(표 1 참조). 반면 올해 우리나라의 장마는, 제주도에서 6월 15일경 영향을 준 후 일시 남하하였고, 다시 6월 21일-22일 전국이 장마영향권에 들 것으로 예상 된다(6월 20일 오후 5시 예보 기준).

또한, 장마에 대한 기후학적인 접근도 필요하다.

표 1. 2006년 바이우 시작 시기

지방	2006년	평년과 차이	2005년과 차이	평년값	2005년
오키나와	5월 14일경	6일 늦음	12일 늦음	5월 8일경	5월 2일경
아마미	5월 13일경	3일 늦음	8일 늦음	5월 10일경	5월 5일경
큐슈 남부	5월 26일경	3일 빠름	16일 빠름	5월 29일경	6월 11일경
큐슈 북부	6월 8일경	3일 늦음	2일 빠름	6월 5일경	6월 10일경
시코쿠	6월 8일경	4일 늦음	3일 빠름	6월 4일경	6월 11일경
슈코쿠	6월 8일경	2일 늦음	3일 빠름	6월 6일경	6월 11일경
간키	6월 8일경	2일 늦음	3일 빠름	6월 6일경	6월 11일경
도카이	6월 8일경	평년 비슷	3일 빠름	6월 8일경	6월 11일경
간토고신	6월 8일경	1일 늦음	1일 빠름	6월 8일경	6월 10일경
호쿠리쿠	6월 8일경	5일 늦음	12일 빠름	6월 10일경	6월 27일경
도호쿠 남부	6월 8일경	1일 빠름	6일 빠름	6월 10일경	6월 15일경
도호쿠 북부	6월 8일경	3일 늦음	10일 빠름	6월 12일경	6월 25일경

* 지명은 일본어 발음대로 표기함

* 위의 자료는 일본 기상청 홈페이지를 참고함

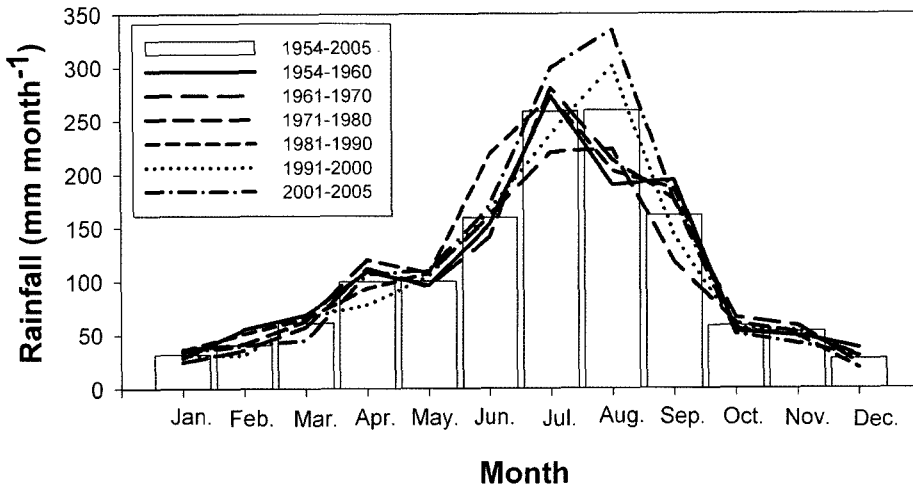


그림 1. 11개 지점에서 평균한 월별 강수량 분포도

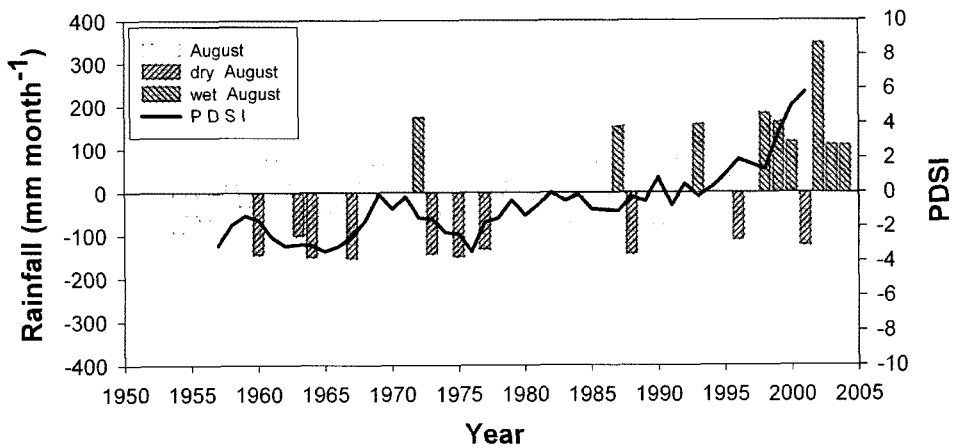


그림 2. 11개 지점, 1954년-2004년 8월 강수량 편차

비가 평년보다 많이 온 해(wet August), 적게 온 해(dry August). 7년 이동평균 가뭄지수(PDSI, 검정색 선그래프), 왼쪽 종축은 월별 강수량 편차(mm), 오른쪽 종축은 가뭄지수(가뭄지수가 음의 값으로 갈수록 가뭄이 심해짐을 의미함).

이미 많은 기상학자들이 지적하고 있듯이(Cha, 2005), 명확한 원인은 알 수 없으나, 전지구 기후시스템이 변화하고 있고, 이에 동반하여 우리나라 강수량 분포도 변화된 모습을 보인다. 그 예로 우리나라 11개 장기간 관측지점 1954년부터 2005년(52년) 강수량을 10년 단위로 평균하여 분석해 보았을 때(그림 1), 강수량이 7월에 많은 경우(1954년-1960년, 1961

년-1970년, 1981년-1990년), 8월에 많은 해(1991년-2000년, 2001년-2005년)이다. 1971년부터 1980까지 10년은 7, 8월 모두 비가 적었던 기간으로 가뭄이 심하였다(그림 2 참조).

그림 2는 1954년-2004년 11개 지점 평균 8월 강수량 편차이다. 강수량이 1.5 표준편차 이상(이하)인 해를 비가 많은 온 해(비가 적게 온 해)로 각각 정의

하였고 파란색(분홍색)으로 표시하였다. 그림 2에 의하면, 1998년부터 2004년까지(단, 2001년 제외) 거의 장마 종료 후에 더 많은 비가 내렸다는 것을 알 수 있다. 가뭄지수(Palmer Drought Severity Index, PDSI, 1965) 에서도 1990년 후반부터 정의 값이 뚜렷하여 홍수 경향임이 지속됨을 알 수 있다. 이와 같이 장마 종료 후 비가 더 많은 것은 전 지구 대기 대순환과 밀접한 관련이 있을 것으로 보이며, 보다 구체적인 연구가 필요하다.

국민들이 장마에 대하여 관심이 높은 것은 우리 일상생활에 밀접한 관련이 있기 때문이다. 장마철 비는 우리나라의 중요한 수자원이며, 홍수 대비를 위한 댐의 수위 조절에서부터 주부들이 빨래를 언제 하는 것이 좋은지, 결정하는 것 등 장마 정보는 여름철 중요한 생활정보이다. 기상청에서는 보다 신속·정확한 정보를 제공하고, 국민들은 정보를 이용하여 쾌적하고 안전한 여름이 되기를 바란다.

감사의 글

본 연구는 기상연구소 주요사업 “집중관측과 예측가능성의 연구(KEOP)사업”의 일환으로 수행되었습니다. 원고작성에 조언 해주신 기상청 이우진 예보총괄관님, 허은 기상정보관님, 신도식 태풍예보담당관님께 감사드립니다.

참고문헌

- Cha E.-J., 2005: A diagnostic and numerical study on seasonal predictability over the Northern Hemisphere. Unpublished Ph. D. dissertation, University of Tokyo, Tokyo, Japan, 138 p.
- Palmer W. C., 1965: Meteorological drought. Research Paper No. 45, US Weather Bureau, Washington, DC. 