

보도 일시	2022. 10. 20.(목) 13:20	배포 일시	2022. 10. 20.(목) 13:20
담당 부서 <총괄>	국립기상과학원 예보연구부	책임자	부 장 강현석 (064-780-6560)
		담당자	연구관 차은정 (064-780-6563)

달리진 장맛비, 형태와 용어 재정립 위해 학계와 논의 시작 - 기후변화로 여름철 장맛비, 소나기, 집중호우 구분 모호해져 -

- 기상청(청장 유희동)은 10월 20일(목) 광주 김대중컨벤션센터에서 ‘기후위기 시대, 장마 표현 적절한가?’ 라는 주제로 한국기상학회 특별분과 행사를 개최했다.
 - 유희동 청장은 최근 취임 100일을 맞아 진행한 한 언론과의 면담에서 기후 변화로 과거와 달리진 여름철 비를 ‘장마’ 만으로 설명하기에는 한계가 있어, 그 형태와 표현의 재정립을 위한 논의가 필요하다고 언급한 바 있다.
- 이번 특별분과 행사에는 관련 학계 전문가와 언론인 등 100여 명이 참석한 가운데, 7건의 주제발표와 토론이 이어졌다(붙임 2).
 - 주제발표에서 정용승 고려대기환경연구소장은 장마철 강수 지속 기간이 크게 변하였고 단속적인 소나기와 국지적 폭우가 잦아지고 있어, 오랫동안 사용해온 용어인 장마의 표현에 대한 재검토가 필요하다는 의견을 제시했다.
 - 이어서 서경환 부산대학교 교수는 기상청이 10년 만에 발간한 장마 백서*를 통해 장마의 시작과 끝을 더욱 정교하게 정의하는 방법을 소개하고, 장마철과 그 이후 강수 구간의 경계가 모호해지고 있음을 알렸다.
 - * 10월 21일 기후정보포털(www.climate.go.kr)을 통해 전자문서(파일) 제공
 - 기상청 변영화 팀장은 과거 우리나라 강수 유형의 변화와 미래 전망을 소개하였고, 임교순 사무관은 올여름에는 장마철보다 장마철 이후에 더 많은 비가 내렸으며* 지역별 차이가 뚜렷하였음**을 밝혔다.
 - * 여름철 전체 강수량 중 장마철 강수량이 42.2%, 장마철 이후 강수량이 49.8% 차지
 - ** 우리나라 중부와 남부 지역 간 강수량 차이가 1973년 이후 상위 2위(458 mm) 기록

- 이어진 종합토론에서 기후변화로 급변하고 있는 여름철 강수 유형을 반영할 수 있는 장마의 새로운 정의 또는 신규 용어 도입의 필요성이 제기되었다.
 - 장은철 공주대학교 교수(장마특이기상연구센터장)는 장마가 종료된 후에 소나기 및 국지성 강수가 집중되는 현상이 자주 나타나는 만큼, 최근 여름철 강수 발생 과정과 특징들이 전통적인 장마의 특성에 부합하는지 추가 연구를 통해 면밀한 검토가 필요하다고 강조했다.
 - 그 예로서, 학계 일각에서는 아열대성 기후의 특징인 강수가 집중되는 구간을 의미하는 우기(雨期)를 사용하는 것이 적절하다는 의견이 있었으며, 반면 시베리아 등 고위도 지역의 지면 상태 변화로 인한 대규모 대기 순환의 변화도 함께 고려되어야 한다는 의견도 제시되었다.
 - 이근영 한겨레 선임기자는 기상청과 학계에서 사용하는 전문용어로서의 장마는 국민이 이해하는 일반용어와 간극이 있으므로, 이를 해소할 수 있는 용어가 대안이 될 수 있을 것이라 제안했다.
- 유희동 기상청장은 “여름철 강수 특성이 변화하고 있는 것은 분명하기에, 적절한 형태의 구분과 표현을 찾기 위한 논의가 필요한 시점입니다.” 라면서도, “ ‘장마’ 는 온 국민이 수백 년 이상 사용해 온 친숙한 용어인 만큼 간단히 결정할 사항이 아니므로, 학계와 산업계는 물론 국민의 의견을 종합하는 과정을 거치겠습니다.” 라고 밝혔다.

- 붙임 1. 행사 사진
- 2. 특별분과 행사 일정
- 3. 『장마백서 2022』 주요 내용

담당 부서 <총괄>	국립기상과학원 예보연구부	책임자	부 장	강현석 (064-780-6560)
		담당자	연구관	차은정 (064-780-6563)
<공동>	기후과학국 기후변화감시과	책임자	과 장	김정식 (042-481-7420)
		담당자	주무관	황호성 (042-481-7426)



| 기상청장(유희동)이 주제발표에 앞서 인사말을 하는 모습



| 한국기상학회장(부산대학교 하경자 교수)이 주제발표에 앞서 인사말을 하는 모습

(진행: 강현석 국립기상과학원 예보연구부장)

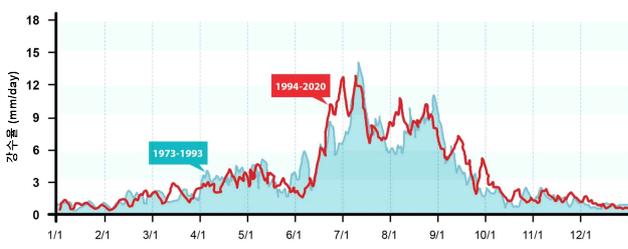
시간	제목	발표자
10월 20일(목) 09:00 ~ 12:20		
09:00~09:15	<<개회>> ○ 인사말 (하경자 한국기상학회 회장, 유희동 기상청장)	
09:15~09:35	기후 온난화와 우기의 장마 특성 변화	정용승 교수 (고려대기환경연구소)
09:35~09:55	장마백서 2022	서경환 교수 (부산대학교)
09:55~10:15	역학적 구조 분석을 통한 최근 장마 형태에 관한 연구	장은철 교수 (공주대학교, 장마특이기상연구센터장)
10:15~10:30	온난화에 따른 동아시아 강수 변화	변영화 팀장 (국립기상과학원)
휴식 및 장내 정리		
10:50~11:05	최근 장마 시기 강수 발생 기작 진단	예상욱 교수 (한양대학교)
11:05~11:20	집중호우 분류에 따른 하층제트 및 강수 활성화 메커니즘	김주완 교수 (공주대학교)
11:20~11:35	'22년 여름철 기후 특성	임교순 사무관 (기후과학국)
11:35~12:20	<<종합토론>> ○ 기후위기 시대, 강수패턴을 반영한 여름철 장마표현은? * 토론자: 서경환 교수(부산대), 손석우 교수(서울대), 장은철 교수(공주대) 이근영 기자(한겨레), 신방실 기자(KBS) 조경숙 기후예측과장, 박정민 기상전문관(기상청)	

※ 상황에 따라 일정이 변경될 수 있음.

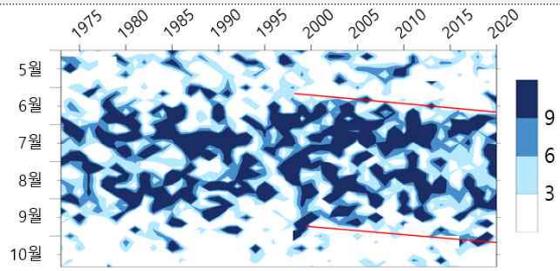
1 장마의 장기 변동성

- ① (변동성) 장마철 기간과 강수량의 변동성이 커지고, 그 주기가 빈번함
 ※ '70년대(313mm), '80년대(389mm), '90년대(297mm), '00년대(408mm), '10년대(328mm)
- ② (호우 증가) 장마철 포함한 여름철 집중호우의 빈도가 증가하는 추세임
 ※ 최근 20년(2001~2020년)이 1970~1990년대보다 30mm/hr 이상의 빈도가 20% 이상 증가
- ③ (장마철 초반 강수 증가) 6월 하순~7월 상순 강수량이 과거에 비해 증가함
- ④ (늦은 장마철 시작) 장마철 강수의 시작과 종료 시점 모두 늦어지는 추세임
 ※ 장마철의 늦은 시작으로 6월 초순의 건기가 점점 더 뚜렷이 나타나고 있음
- ⑤ (이른 2차 우기) 최근 8월 초 강수가 증가, 2차 우기의 시작이 빨라짐
 ※ 과거(1973~1993)/최근(1994~2020년) 8월 초순 전국 강수량: 63.0mm/95.0mm(50.8% ↑)
- ⑥ (2차 우기 두 번의 피크) 2차 우기 피크 과거 1회에서 2회로 변화함
 ※ 과거(1973~1993)/최근(1994~2020년) 2차 우기 피크 시기: 8월 말/8월 초와 8월 말

<그림 1> 1973~1993년과 1994~2020년 두 기간 각각의 평균 강수 시계열



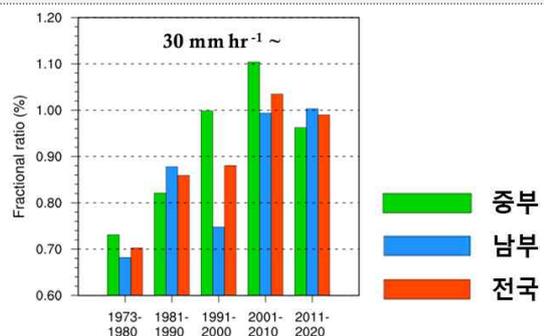
<그림 2> 5~10월 연도별 5일 평균 강수량



<그림 3> 10년 구간별 장마철 전국 평균 강수량 변화

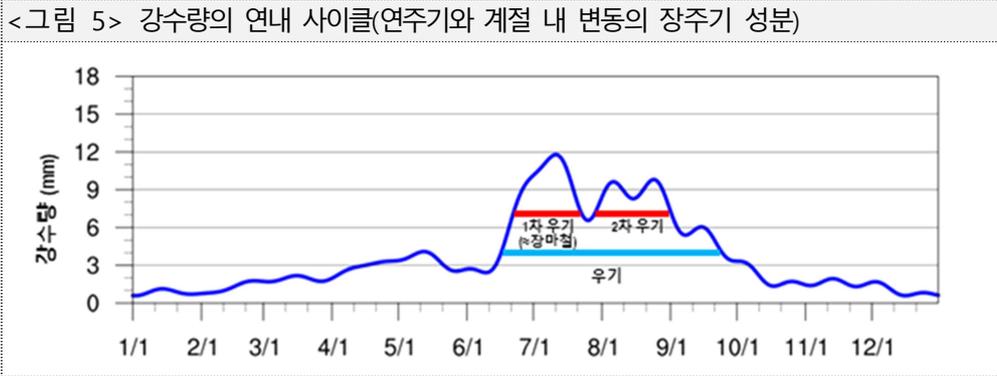


<그림 4> 6~9월 시간당 강수량 30mm↑ 구간별 비율



2 우기에 대한 개념

- 우리나라 우기는 기후평균 강수량의 연 사이클에서 4mm를 상회하는 기간(6월 중순~9월 하순), 1차 우기는 7mm를 상회하는 기간(=장마철), 2차 우기는 이후 다시 7mm를 상회하는 기간으로 정의함(그림 5)



3 장마철 기압계 유형 분류

- 장마철 강수를 유발하는 대표 기압계 유형을 4가지로 분류함

【표 1】 장마철 기압계 유형별 비율과 강수특성

기압계유형	비율	강수특성	기압계유형	비율	강수특성
① 고-저 대치 정체전선형	30~35%	주로 장마철 후반 중부지방	② 고-고 대치 정체전선형	20~25%	주로 장마철 초반 남부지방
③ 하층 고기압 확장 정체전선형	15~20%		④ 온대저기압형	20~25%	

<그림 6> 장마철 기압계 유형 모식도

