여름철 기상 전망과 대책

남 기 현
〈기상청 예보관리과장〉

1. 머리말

우리 나라는 매년 집중 호우, 태풍 내습 등의 악기상으로 인하여 고귀한 인명과 막대한 재산의 피해를 입고 있다.

최근 10년간 자연 재해의 규모를 살펴보면 사망·실종 등 인명 피해가 연평균 277명, 재산 피해가 3천6백75억원에 이르고 있으며, 이중 대부분은 여름철 풍수해에 의하여 발생된다. 이와 같이 매년 연례 행사처럼 반복되는 재해를 최소화시키기 위하여 정부는 6월부터 10월까지를 방재 기간으로 설정하여 방재 활동에 총력을 기울이고 있다. 따라서 방재 기간을 맞이하여 우리 나라의 여름철 기후 특징을 살펴보고 금년도 여름철의 기상 전망을 개괄적으로 알아보며, 기상 지원 대책을 소개하고자 한다.

2. 우리 나라의 여름철 기후 특징

우리 나라는 중위도 지대에 위치하므로 4계절이 뚜렷한 온대성 기후이고, 한편 아시아 대륙의 동안에 있어 태평양과 대륙의 영향을 동시에 받게 된다. 따라서 겨울철에는 시베리아의 대륙성 고기압의 영향을 받게 되어 한랭 건조한 북서계절풍이 강하고, 반대로 여름철에는 북태평양의 해양성 고기압의 영향을 받아 온난 다습한 남서계절풍이 강하다.

우리 나라의 여름은 5월의 초여름, 6월 하순에서 7월 중순까지의 장마, 7월 하순에서 8월까지의 한여름으로 구분되고 있다.

여름철의 특징은 무엇보다 장마와 태풍 그리고 무더위를 꼽을 수 있다.

먼저 장마의 시기는 매년 조금씩 차이는 있지만 최근 30년간(1961~'90년)의 평균은 6월 하순부터 7월 하순 초반까지 약 한 달간 계속된다. 지역별 장마의 시동 시기와 기간은 〈표1〉과 같다.

장마의 발생은 고온 다습한 북태평양 고기압과 저온 다습한 오호츠크해 고기압이 만나면서 형성된 불연속선인 장마전선에서 많은 비를 내리기 때문이다.

장마전선은 6월 중순까지는 주로 일본 남쪽 해상에 머물러 있다가 북태평양 고기압의 세력이 점차 강화되면서 북상하여 6월 하순에는 일본 열도에 걸치고, 7월 중순에는 우리 나라 중부까지 올라오고 이후부터는 점차 약화되면서 북상하다가 7월 하순경에는 한만국경까지 올라가서 소멸되어 장마는 끝나게 된다.

그러므로 장마 초기는 남해상에 장마전선이 머물면서 보슬비가 내리고 기온이 낮아 음산한 날씨가 되다가 장마전선이 남부에 상륙하게 되면 고온 다습한 열대기류가 장마전선에 유입되어 지역적으로 강한 호우가 내려 물난리를 겪게 된다.

그러나 장마전선은 항상 규칙적으로 북상하는 것이 아니고 두 고기압의 세력 불균형으로 일시적인 남북진동을 하게 되므로 장마 중에도 비오는 날과 맑은 날이 교차되는 경우도 많다.

다음은 태풍의 영향에 대해서 살펴보고자 한다. 태풍은 통상 중심 부근의 최대 풍속이 17m/s 이상인 열대성 저기압을 뜻한다. 태

〈표 1〉 장마의 시작 및 종료 시기 와 기간 (1961~90년의 평균)

지역	시 작(월, 일)			종 료(월, 일)			장마기간 (일간)		장마기간중 강우량(mm)
	최조	평균	최만	최조	평균	최만			
중부	6.16	6.26	7.9	7.11	7.25	8.10	평균	30	243~418
남부	6.10	6.23	7.7	7.12	7.23	8.8	평균	31	285~373
제주	6.8	6.20	7.5	6.30	7.18	7.30	평균	29	326~442

풍은 보통 강한 폭풍우를 동반하며, 그 규모는 반경 200~500Km 정도이고 중심으로 갈수록 기압이 낮아지고 풍속이 강해지며, 중심에는 태풍의 눈이 있다. 태풍은 강도에 따라 〈표2〉와 같이 구분하고 있다.

태풍은 적도 부근의 열대 해상에서 발생되며 특히, 북태평양의 남서 해상에서 발생되는 것을 태풍이라 한다. 태풍은 연평균 28개 정도가 발생되며, 이중 21개 정도가 6~10월에 발생된다. 그리고 우리 나라에는 연평균 2~3개가 직·간접적으로 영향을 미치게 되며 그중 8월이 가장 많고 7월, 9월의 순이 된다.(〈그림1〉참조) 우리 나라에 큰 피해를 주었던 태풍은 1959년 9월의 사라호, 1981년 8월의 애그니스호, 1987년 7월의 셀마호 등을 들 수 있다.

우리 나라의 연평균 강우량은 1,000~1,800mm의 분포로서 낙동강 상류가 900~1,000mm로 가장 적고, 남제주가 1,600~1,800mm로 가장 많다.

그리고 강우량 특성은 계절풍대의 강우형에 속해 대부분의 강우량이 여름철에 집중되고, 특히 7월이 많다. 그리고 여름철 강우량 분포는 한강 유역을 비롯한 중서부지방 과 지리산 주변의 남부 내륙지방이 650~800mm로 가장 많다.

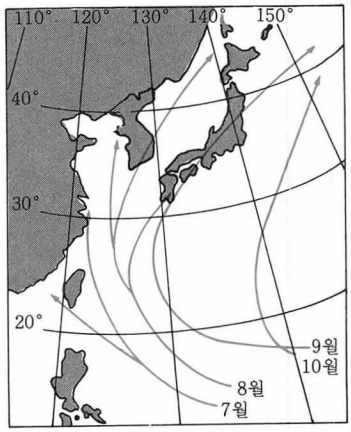
강우 형태는 지속적인 비 보다는 집중호우 형태가 많아 여름철에는 호우 피해가 많이 발생하고 있다. 우리 나라의 단위 기간당 강우량 최다값은 〈표3〉과 같다.

〈표 2〉 태풍의 구분

구 분	열대성 저기압	태 풍		
		열대성 폭풍	강한 열대성 폭풍	태 풍
기 호	TD	TS	STS	TY
중심최대풍속	17m/s 미만 (34kts 미만)	17~24m/s (34~47kts)	25~32m/s (48~63kts)	33m/s 이상 (64kts 이상)

〈표 3〉 강우량 최다 기록값 단위 : mm

구분	최다1위			2위			3위		
	강우량	발생일	장소	강우량	발생일	장소	강우량	발생일	장소
10분간 최다	47.0	56.6.22	서울	40.0	81.9.24	부산	34.7	42.8.5	서울
1시간 최다	118.6	42.8.5	서울	116.0	64.9.15	서울	109.6	51.5.26	전주
1일 최다	547.4	81.9.2	장흥	517.6	87.7.22	부여	487.1	81.9.2	고흥
2일연속 최다	630.9	81.9.2/3	〃	622.4	81.9.2/3	고흥	617.5	84.9.1/2	속초
3일이상연속최다	924.0	40.7.1/14	서울	839.7	66.7.14/26	서울	801.6	85.6.21/28	서귀포
1개월 최다	1,354.0	40.7.	서울	1, 105.3	40.7.	인천	937.5	63.6.	부산
1년 최다	3,244.5	85.	서귀포	3, 193.9	85.	성산	3, 045.9	85.	거제



3. 금년 여름철의 기상 전망

우리 나라의 금년도 여름철의 개략적인 기상 전망을 살펴보면 장마는 평년과 비슷한 시기에 시작하고 종료는 조금 늦어, 장마기간은 조금 길겠으며 기온은 평년과 비슷하고 강우량은 지역차가 크겠으나 평균적으로는 평년과 비슷한 것으로 전망된다.

이를 월별로 살펴보면 6월 중순까지는 이동성 고기압과 기압골이 교차하면서 우리 나라를 통과할 것으로 보아 날씨도 주기적인 변화를 보이겠다. 따라서 상순과 중순에는 한두차례 비가 오겠고, 기온은 평년과 비슷하거나 다소 높겠고 강우량은 평년과 비슷하거나 다소 적을 것으로 예상된다. 그러나 동해안 지방은 오호츠크해 고기압의 일시적인 영향으로 저온현상이 예상된다. 그리고 6월 하순에 들면서 제주지방으로부터 장마전선의 영향을 받게 되면서 점차 전국이 장마권에 들게 될 것으로 전망되며, 비오는 날이 많겠다. 따라서 기온은 평년보다 낮겠고 강우량은 다소 많겠다.

7월은 전국적으로 장마전선의 영향권에 들어 비가 자주 오겠으나 2~3차례에 걸쳐 장마가 소강상태를 보일 때도 있겠으며, 지역에 따라서는 집중호우도 있을 것으로 예상된다. 그리고 기온은 평년과 비슷하겠고 강우량은 지역차가 클 것으로 전망된다.

그리고 금년에도 태풍은 2~3개 정도가 직접 또는 간접적으로 우리 나라에 영향을 미칠 것으로 전망된다.

4. 방재 기상 정보의 지원 강화

자연 재해를 최소화하기 위해서는 방재 시설의 보강, 방재 활동의 강화, 방재 의식의 고취 등이 중요하지만 신속 정확한 기상 정보의 지원도 대단히 중요하다.

따라서 기상청은 이를 위하여 기상 관측망을 확대 보강하고 예보 기술의 향상을 도모하고 있다.

가. 기상 관측망의 보강

신속 정확한 기상 예보를 위해서는 수시로 변화하는 기상 현상을 신속하게 감시할 수 있는 기상 관측망이 대단히 중요하다.

〈표 4〉 여름철 평균기온 및 강수량

○ 평균기온

구분	서 울	강 릉	대 전	대 구	전 주	광 주	부 산
6월	21.5	20.3	21.8	22.2	22.0	21.7	20.3
7월	24.6	23.9	25.0	25.7	25.7	25.4	24.1
8월	25.4	24.6	25.4	26.3	26.3	26.2	25.9
평균	23.8	22.9	24.7	24.7	24.7	24.4	23.4

○ 강수량

	서 울	강 릉	대 전	대 구	전 주	광 주	부 산
6월	133.8	110.7	153.6	128.6	146.7	182.6	224.0
7월	369.1	217.4	316.7	233.5	278.5	283.3	256.9
8월	293.9	261.7	277.8	193.0	244.5	235.9	203.6
합계	769.8	589.8	748.1	555.1	669.7	701.8	684.5

기상청은 1986년부터 기상 장비를 현대화하고 기상 관측망 확충 사업을 추진하여 왔으며, 그중 대표적인 것은 기상 위성 수신 시스템을 교체 보강하여 기상 위성으로부터 종전보다 훨씬 다양한 자료를 직접 수신하게 되었고, 기상 레이더 5대를 도입하여 관악산, 부산, 제주, 동해 및 군산에 설치하여 전국토가 레이더 감시망에 들게 되어, 강우 현상에 대한 상세한 관측 분석이 가능하게 되었다.

그리고 국지적 돌발적인 기상 현상의 감시를 위해 '94년까지 전국 400개소에 자동 기상 관측 장비(AWS) 설치를 추진중에 있으다. 지난 해까지 248대를 설치하였고, 금년중에 80대를 증설하고, 내년중에 72대를 설치하여 사업을 완료할 계획이다.

이와 같은 계획이 완료되면 기상 관측망이 훨씬 조밀화되고 위성, 레이더, 고층 관측망과 더불어 입체적인 관측망이 될 것이며 따라서 종전보다는 훨씬 세밀한 기상 감시가 이루어질 것이다.

나. 기상 예보의 정확도 향상

우리 나라의 기상 예보는 최근 기상 위성, 레이더 및 AWS 등에 의한 기상 관측이 강화되고 수치 예보의 실용화 등에 힘입어 많이 향상되었다고 본다. 특히 수치 예보는 국내외에서 연구 개발된 각종 모델을 지난 89년부터 실용화를 추진하여 왔으며 그 결과 아시아 모델(A-LAM), 해양 모델(OEM)이 실용화되었고 이에 따라 지상과 상층의 예상 일기도와 해상풍 및 파고의 예상도가 산출되어 예보 자료로 활용되고 있다. 금년에는 이들 모델의 문제점을 개선 보완하여 정밀도를 향상시키고 새로운 모델의 개발도 꾸준히 추진할 계획이다.

그리고 금년 여름부터는 기상 위성, 레이더 및 AWS의 관측 자료를 분석하고 수치 예보 자료를 활용한 단시간 기상 정보체를 운영하여 수시로 악기상 현상의 동태를 파악할 수 있도록 정보를 자주 발표하고 아울러 강우량 예보도 24시간·36시간·48시간 단위로 구분하여 정량화하여 지원할 계획이다.

한편, 여름철 풍수해의 가장 큰 원인인 호우와 태풍에 대해서는 단계적으로 정보를 발표하여 방재 대책을 적극 지원하고자 한다. 단계별 지상 정보 내용은 다음의 〈표5〉를 참고하기 바란다.

5. 맺는 말

우리 나라의 여름은 장마와 태풍 그리고 8월의 무더위로 설명될 수 있다. 특히 장마와 태풍은 비바람을 동반하므로 매년 많은 피해를 유발하고 있다.

근년에도 약 한달간에 걸친 장마와 2~3개 정도의 태풍이 우리 나라에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 특히 최근에는 지구 온난화 등으로 인하여 전지구적으로 이상 기상이 빈발하고 있다. 이와 같은 현상은 우리 나라에서도 자주 나타나고 있다. 최근 몇년간 여름철에 있었던 호우의 경우만 보아도 '90년 9월의 중부 지방의 호우(400~600mm), '91년 7월 중순 수원·용인 지방의 단시간 집중 호우와 8월의 태풍 글래디스의 남해안 강타, 지난해 8월 중부 지방 호우, 그리고 금년 6월초의 남부 지방을 강타한 폭풍우 등 매년 수차례의 악기상이 발생하고 이로 인해 막대한 재해를 입고 있다.

따라서 여름철이 되면 항상 이상기상이 발생할 수 있다는 생각을 갖고, 주변 시설물의 예방 점검 등 재해 예방 활동을 강화하고, 항상 기상 예보에 관심을 갖고 재해의 최소화를 위해 다같이 노력해야 할 것이다.

〈표5〉호우 정보 종류

구 분	내 용
호 우 정 보	호우 발생이 우려되어 사전에 주의를 환기시킬 필요가 있을 때.
호우주의보	24시간 강우량이 80mm 이상 예상되고 호우로 인한 재해 발생이 우려될 때.
호 우 경 보	24시간 강우량이 150mm 이상 예상되고 호우로 인하여 막대한 재해가 예상될 때.

태풍 정보 종류

구 분	내 용
태 풍 정 보	태풍의 중심이 20°N, 140°E 북서구역에 위치하고 일반 국민에게 태풍에 대한 동향이나 주의 등을 환기시킬 필요가 있을 때.
태풍주의보	태풍의 영향으로 최대 풍속이 14m/s 이상이고, 폭풍, 호우, 해일 등으로 기상 재해가 우려될 때
태 풍 경 보	태풍의 영향으로 최대 풍속이 21m/s 이상이고 폭풍, 호우, 해일 등으로 막대한 기상 재해가 우려될 때