



수자원 확보에 있어서 태풍의 역할



황 필 선
K-water 물관리센터 실장
jesus@kwater.or.kr



차 기 욱
K-water 물관리센터 한강권물관리팀장
cku@kwater.or.kr



김 태 국
K-water 물관리센터 수문기상과장
tkim@kwater.or.kr

최근 기후변화에 따른 강우패턴의 변화로 홍수와 가뭄의 발생이 반복되는 강수의 집중화 경향이 뚜렷해지고 있다. 여름철 우리나라에 큰 재난을 가져다주는 태풍도 예외는 아니어서 2000년대 이후 루사, 매미, 에위니아 등 초대형 태풍을 경험한 바 있고,

2005년 허리케인 카트리나로 미국의 한 도시가 80% 이상 수몰된 경우도 뚜렷이 기억된다. 이처럼 태풍은 본질적으로 짧은 시간에 강한 바람과 큰 비를 가져오는 재난적 성격이 강하다. 그러나 다른 한편으로는 가뭄해갈과 대기와 해양환경을 정화시키는 순기능이 존재하는 것도 사실이다.

특히, 올해의 경우 여름철 초반 7월까지 태풍 발생 구역인 북서태평양 열대해상에 북태평양 고기압이 강하게 자리함으로써 예년에 비해 태풍 발생이 적었다. 그런데 태풍 발생구역에 북태평양 고기압이 약화되고 해수면 온도가 30℃ 안팎으로 태풍 발생 조건이 유지되고 있는 여름철 중·후반 이후에 예상되는 태풍은 수자원 확보 측면에 중요한 역할을 할 것으로 예상된다.

태풍에 효과적으로 대처하고 활용하기 위해서는 먼저 태풍에 대한 폭 넓은 이해가 필요하다. 태풍 발생 현황을 살펴보면 몇가지 흥미로운 사실을 알 수 있다. 지난 1973년 이후 태풍의 총 발생 수는 약간 감소 경향이나 우리나라 영향 수는 약간 증가추세를 보이고 있다(그림 1, 그림2). 태풍 발생 자체는 8월과 9월에 가장 많았으나 우리나라에는 주로 7월과 8월에

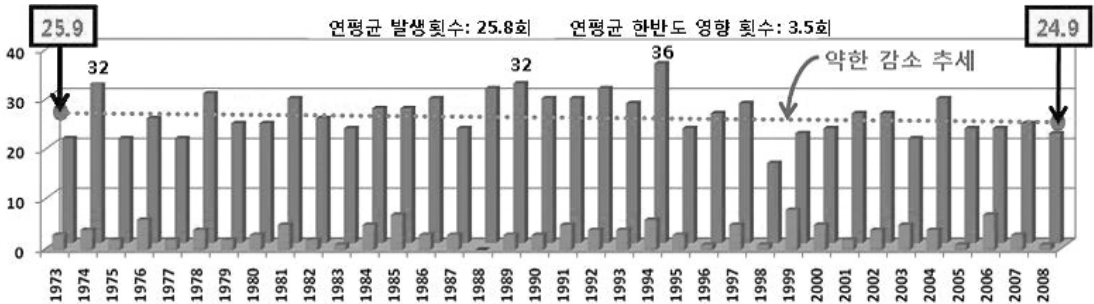


그림 1. 1973~2008년 한반도 영향 태풍(전체 태풍 발생 929회, 한반도 영향 127회)

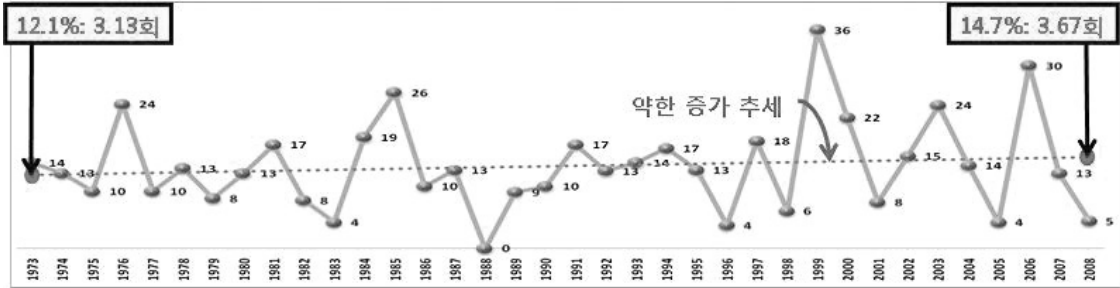


그림 2. 1973~2008년 총 발생 태풍 대비 한반도 영향 비율(%)

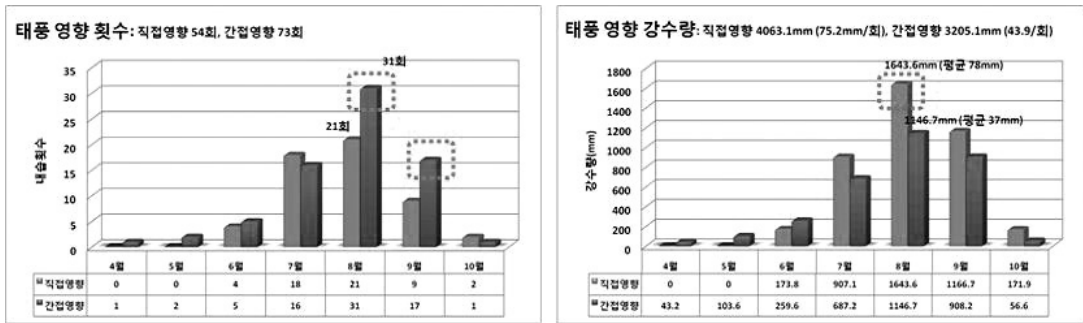


그림 3. 1973~2008년 월별 태풍의 직·간접적 영향 형태

영향 수가 많았고 우리나라 태풍 내습시 간접영향 태풍이 직접적인 태풍보다 횟수는 많았으나 내린 비의 양은 직접영향(평균 75.2mm)을 받은 경우가 간접영향(43.9mm)을 받았을 때 보다 많았다(그림 3).

또한, 연간 강수량에서 태풍의 영향을 보면 연평균 강수량은 1335.7mm로 이중 태풍에 의한 강수량은 15.0%, 장마기간 동안 강수량 23.5%, 그 외 저기압에 의한 강수량은 61.5%로 나타났다. 홍수기간의 경우 평균강수량은 874.7mm이며 주로 6~7월에 장마기간 동안 강수량이 42.3%, 태풍에 의한 강수량이

21.9%로 조사되었다.(그림 4)

연도별 연강수량 분포에서는 태풍의 영향이 적은 해는 연 강수량도 대체로 적은 것으로 나타나 가뭄발생과 강한 상관관계를 보여주었다(그림 5). 태풍에 의해 강수가 많았던 해는 주로 여름철 후반인 8~9월의 강수량 증가에 기여하였다. 이는 홍수기 후반 물 관리에 상당한 부담을 주게 된다. 홍수기 후반은 대개 댐 수위가 높은 상황에서 태풍에 의한 큰 비가 예상될 경우 댐의 안전과 하류 홍수피해 저감을 위해 방류를 통한 홍수조절용량을 확보할 수밖에 없다. 하지

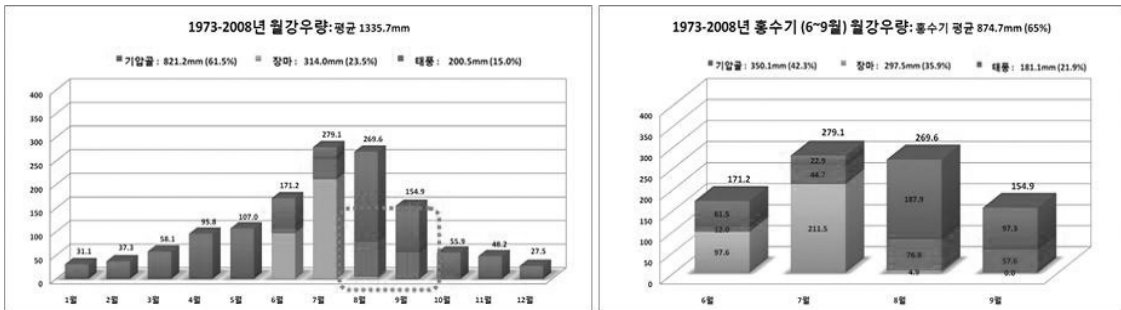


그림 4. 1973~2008년 월별 태풍의 직·간접적 영향 형태

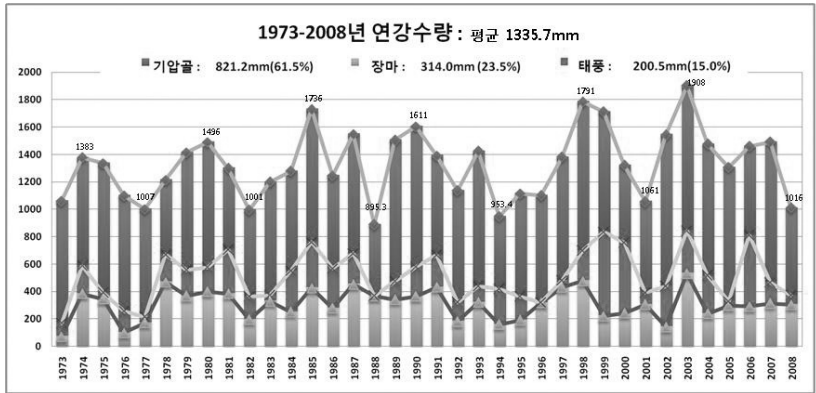


그림 5. 1973~2008년 기압골, 장마, 태풍 별 연강수량 분포

만 예상된 태풍이 소멸되거나 진로를 바꿀 경우 홍수 조절방류로 인한 저수량 감소로 수자원확보 측면에서는 어려움이 있다. 또한 태풍은 강한 바람과 집중호우를 동반, 피해를 유발하므로 그 역기능적인 점이 더 부각되는 경향이 있는 것도 사실이다.

그럼에도 불구하고 태풍은 우리나라 물이용에 있어 주요한 원천이다. 기후변화 등의 영향으로 강우일수가 줄어드는 등의 영향을 받고 있는 상황에서 태풍은 미래 수자원 확보 측면에서 중요한 역할을 할 것으로 보여진다. 태풍에 의한 역기능은 최소화하고 순기능은 최대한 활용하는 것이 미래를 준비하는 우리에게 중요한 과제가 될 것이다. 태풍을 보다 효과적으로 이용하고 피해를 최소화하기 위해서는 구조적, 비구조적 준비가 필요하다. 구조적으로는 댐, 홍수조절지, 보 등 수자원 시설물 확충과 기존 댐에 대한 치수능력 증대 등의 사업이 있다. 이는 수자원을 저류할 수 있는 전체 용량을 늘림으로써 물을 보다 효율적으로 이용하게 할 수 있다. 비구조적인 방안으로는 태풍의 진로 및 강도 등 태풍예측기술 향상, 레이더 및 수치예보모델을 활용한 단기 강우예측 신뢰도 확

보, 수계별 통합 홍수분석모형 기능 고도화 등을 들 수 있다. 이를 통해 보다 정교한 물 관리로 일시에 유출되어 바다로 흘러가 버리는 무효 손실량을 줄일 수 있다. 특히, 최근 태풍이나 집중호우에 의한 피해는 지류 등 지방하천에서도 많이 발생하고 있어 보다 상세하고 정확한 기상과 홍수예측 등을 통한 재난대비가 필요한 실정이다.

금년 여름철 초반 장마기간 동안 댐유역에는 예년의 60% 수준에 불과한 강우가 내려 물이 풍족한 시기인 여름철임에도 일부지역에서는 물부족 현상을 겪고 있다. 현재에도 중국 등 지구촌 곳곳에서 발생하고 있는 홍수들로 태풍에 의한 피해 우려가 있는 것도 사실이지만 겨울 그리고 봄철 국민 모두가 보다 풍족하게 물을 이용하기 위해서는 그 어느해 보다 태풍이 기대되는 해이기도 하다. 비를 담은 물그릇이 작으면 물난리를 가져오는 무서운 태풍이 되지만 물그릇이 크면 효자 태풍이 될 수 있음을 명심하고 이에 대한 지속적인 연구와 기술개발에 더 많은 관심과 꾸준한 투자가 이루어져야 할 것이다. ☀

참고문헌

1. 기상청 (2009) 태풍의 사회·경제적 영향에 관한 워크숍 자료집
2. 기상청 (2010) 2010년 태풍 방재대책 회의 자료집
3. 한국하천협회 (2010) 제 6회 자연친화적 하천관리 연찬회 자료집