

IV. 친환경적 홍수대비정책

1. 정책분석

우리나라 치수관리에서 지적되었던 문제점을 재해완화의 측면에서 다음과 같이 크게 4가지로 정리해보았다.

1) 제방 일변도의 구조물적 치수대책

가장 크게 문제가 되는 것은 지역특성 및 사회적, 자연적 중요도를 고려하지 못한 제방중심의 획일적인 하천정비 문제이다. 이제까지의 치수대책은 하천의 중요도를 하천의 관리등급인 국가하천, 지방 1, 2급 하천, 기타 소하천 등으로 구분하고 그에 따른 계획규모를 정한 뒤 상류에서 하류까지 연속적으로 제방을 설치하여 농경지나 주거지를 보호하여 왔다.

사실상 제방은 가장 손쉽게 홍수피해를 방지할 수 있는 방법으로 20세기에 들어서면서 미국을 중심으로 제방을 축조하여 홍수를 방어하는 방법이 일반화되었다. 우리나라에서도 2002년 현재 약 27,000km의 제방이 건설되어 홍수피해 방지를 위한 주요 대책으로 활용되고 있다.

제방축조는 홍수피해를 단기적으로 방지하는 역할을 하는 반면 장기적으로 환경적으로 역효과를 발생시킨다. 첫째, 제방으로 인한 피해 잠재성의 증가이다. 제방이 건설되면 제방으로 인해 보호되는 지역에 살고 있는 사람들은 대부분 홍수로 인한 피해가 더 이상 발생할 가능성이 없는 것으로 인식하게 된다. 이에 따라 제방으로 보호되는 지역에는 인구와 자산이 집중된다. 이로 인해 피해 잠재성은 커지게 되고 이를 방지하기 위해 또 다시 제방을 높여야 하고 다시 자산 집중이 가속화되는 악순환을 초래한다.

또한 제방으로 보호된 지역에서 계획규모 이상의 홍수 또는 기타 원인으로 인해 제방이 붕괴되거나 월류하는 경우 피해는 훨씬 더 크게 발생하게

된다. 농경지의 경우에도 유사한 현상이 발생한다. 농경지에서는 제방이 없는 경우, 토사 등으로 인한 매몰피해가 크지 않은 반면 제방이 붕괴되는 경우 유속의 증가와 토사량의 증가로 인해 농경지 매몰피해가 증대될 수 있다. 이와 같은 현상은 ‘제방 효과’로 불리며 2005년 8월 허리케인 ‘카트리나’로 인하여 제방이 무너져 도시 전체가 물에 잠긴 뉴올리언스의 참사가 대표적인 실례이다.

두 번째, 상류의 제방이 하류 지역의 홍수량을 증가시키는 역할을 한다. 상류 지역의 범람원에서 홍수가 자연적으로 지체되는 효과를 제방이 차단함으로 인해 상류의 홍수가 빠르게 하류로 유출되어 첨두홍수량이 커지는 효과가 나타난다. 이와 같은 현상으로 인해 증가된 홍수량을 감당하지 못하는 결과를 초래하게 된다.

세 번째, 홍수의 긍정적인 효과를 제방이 차단하는 것이다. 홍수는 새로운 토사를 공급해주고, 생물의 다양성을 유지시켜 주며, 무기물과 영양분을 공급해주는 역할을 한다. 농경지의 경우 제방으로 인해 장기간 홍수의 범람이 발생하지 않는 것도 제방의 역효과라고 할 수 있다.

이와 같은 제방 자체의 한계 외에 우리나라에서 시행되고 있는 제방축조 일변도의 치수대책의 문제는 크게 두 가지로 나눌 수 있는데 먼저, 치수대책의 단순함이다. 홍수로부터 보호하려는 지역의 특성에 따라 홍수방어대책으로 제방이 최적이 지역이 있고, 저류지나 다른 방법이 최적인 지역이 있을 수 있다. 지금까지는 이와 같은 점을 고려하지 않고 제방을 위주로 홍수를 방어해왔다. 또 다른 문제는 중요도에 따른 구별이 크지 않다는 것이다. 하천규모에 의해서 제방 규모가 정해지고 농경지, 도심지 등 제내지의 특성을 크게 고려되지 않은 상황에서 동일한 규모로 제방을 축조해 온 것이다.

또한 수해복구시 개량복구가 아닌 원상복구 위주로 진행되어 충분한 하폭 및 제방단면을 유지하지 못해 피해가 재발되고 있으며, 댐, 제방, 배수펌프장, 사방댐 등 각종 치수사업이 부처별·사업별로 분산 추진되어 유역의 전체적인 연계성이 미흡하다.

2) 비효율적 사후복구와 보상위주의 대책 추진

첫째, 사후복구 위주의 비효율적 구조는 기본적으로 치수사업에 대한 국가 및 지자체의 투자 미흡에서 그 원인을 찾을 수 있다.

현재까지의 방재계획은 주로 재해가 발생했을 대의 대응 및 복구에 치중되어 피해가 반복되는 현상이 발생하고 있다. 정부에서는 사전예방(완화와 대비)을 위해 과거에 비해 많은 예산을 투입하고 있으나 아직까지 부처별 사업예산으로만 책정되고, 담당인력은 중앙정부에서부터 지방자치단체에 이르기까지 재해와 재해유형별로 지나치게 미흡한 실정이다.

또한 예산문제에 있어서도 형식적이거나 일부 국한된 재원으로 처리하기에는 지역사회에 혼재되어 있는 위험요소가 너무나도 광범위하고 대규모적이어서 사전예방보다는 응급적 대처에 급급하게 하는 요인으로 작용하고 있다.

실제로 연평균 치수사업 투자액은 국가 총예산의 0.51%, 국내 총생산액(GDP)의 0.14%에 불과하며, 이는 연평균 도로사업 투자액(국가총예산의 4.15%, GDP의 1.18%)의 1/8에도 미치지 못하는 낮은 수치이다(위터저널, 2006).

이는 국회 예산정책처의 자료에서 수치적으로 나타나는 데, 2000년부터 2004년 기간 중 방재예산 총 31조 6천억 원이 집행되었으나 이 중 복구부분이 약 21조 1천억 원인 반면 예방부분이 10조 5천억 원에 불과했다. 동 자료에 따르면 일본의 최근 5년(2000-2004)간 총 방재예산 집행은 우리나라의 6배로, 복구비용은 1.2배에 그치지만 예방사업에는 18배나 많은 예산을 투자하고 있었다.

〈표 4-1〉 예방투자 및 피해복구 관련 연도별 방재예산

방재예산	2000	2001	2002	2003	2004	합계
예방투자(A)	17,549	19,873	18,915	25,482	23,423	105,242
피해복구(B)	15,330	18,649	90,486	67,401	18,821	210,687
계(A+B)	32,879	38,522	109,401	92,883	42,244	315,929

1.

자료: 국회 예산정책처, 2005.12

일본의 경우만 보더라도 국가 및 지자체의 예산투자가 현저하게 높은 합리적인 예방중심의 방재체계가 구축되어 있으며 최근 홍수피해의 감소에도 불구하고 치수사업비를 대폭 늘리고 있다. 그러나 우리나라는 아직도 홍수피해가 발생하면 투자가 늘어나지만 홍수피해가 발생하지 않으면 줄어 들고 이에 따라 홍수피해가 다시 발생하고 또 다시 투자를 늘리는 악순환이 반복되고 있다.

둘째, 지방하천의 재해예방사업 투자의 미흡 문제이다. 본류 수위 상승에 다른 지류 하천의 소통불량, 상·하류 지자체, 시설물 관리 주체간 협력 부족으로 상류지역의 치수대책이 하류지역에 하천범람을 유발시키는 요인이 되고 있다(상류댐 수위 조절, 상류지역 펌프장 운영 등). 국가하천에 비해 지방하천에서 수해가 집중발생되고 있으나 전체 하천의 97%를 차지하는 지방2급하천의 하천정비기본계획의 수립율은 50.9%, 하천개수율은 73.4%에 불과하며 정부와 지자체의 재정형편상 수해 발생시 사후복구에 치중하고 있으며 열악한 재정으로 이마저도 용이하지 않은 실정이다. 수해가 발생하지 않을 때에는 지방하천 등이 지방자치단체 관리시설이라는 이유로 국고가 지원되지 않고 있고, 지자체는 열악한 지방재정 형편상 체계적인 시설정비보다는 부분보수 등 응급조치에 급급한 실정이다¹⁾(행정자치부 국가재해관리시스템기획단, 2003.8; 국토연구원, 2006.7).

1) 하천정비기본계획 수립률: 국가하천 96.1%, 지방1급하천 91.8%
하천개수율: 국가하천 95.9%, 지방1급하천 91.8%

3) 수해재발을 부추기는 원상복구

국가재해관리종합대책(행정자치부 국가재해관리시스템기획단, 2003.8)을 포함한 여러 보고서에서 지적한 문제점이 바로 피해지역의 복구문제이다. 피해발생에 따른 시설물 복구계획 수립시 대부분 개량복구가 아닌 원상복구 수준의 복구비를 지원함으로써 매년 동일 유형의 반복피해 발생되고 있다.

일례로 환경운동연합의 영동지역 수해복구사업 현장조사 자료(환경운동연합, 2003.7)를 통해 현 수해복구의 단면을 확인할 수 있다. 본 조사의 시점이 2002년 이례적으로 큰 피해를 주었던 태풍 루사 이후, 정부가 「수해방지대책기획단」을 설치하고(2002. 11. 2), 향후 9년간(20011년까지) 42조 7,900억원을 투입하는 ‘수해방지 대책’까지 발표한 상태(2003. 4. 8)이기에 더욱 의미가 크다. 즉, 2002년 수해로부터 얻은 교훈을 수해복구 사업에 어떻게 반영하였는지를 확인할 수 있기 때문이다. 조사의 지역적 범위는 강릉과 양양 지역 일부 하천(연곡천, 사천천, 양양 남대천)의 복구사업에 한정하였고, 관련 자료들의 분석, 관계자와의 면담 그리고 현장 답사를 통해 내용적으로는 하천복구사업과 예산 집행 및 행정절차의 합리성에 초점을 맞추었다. 현장조사 결과 다음의 문제점이 지적되었다.

- 하폭을 좁히는 도로공사
- 강을 막아 매립된 곳에 수해로 흐른 강줄기를 다시 막아 받을 만드는 자연의 순리를 저버리는 원상복구
- 제방의 축조로 얻는 토지의 면적에 비해, 수해복구 비용이 턱없이 높아 보이는 지역에서도 제방공사 실사
- 하천의 자연적 굴곡 고려 없이 다시 하천을 직강화함
- 제방에 의한 합류부의 협소로 물난리를 겪은 곳에 다시 합류부를 좁게 공사함(수해 원인 미파악)
- 강물과 땅이 만나는 수변을 콘크리트로 포장해버리는 반 환경적인 공법
- 하천의 생태적 기능을 무시, 콘크리트 축대 등으로 경관 훼손, 흙탕물 공사 등

부실 복구와 관련해서 동 보고서는 다음의 원인을 지적하고 있다.

첫째, 무리한 공사 일정이다. 강원도가 2002년 10월 발표한 수해복구지침에 따르면, 주택복구는 11월말까지, 농경지는 올해 4월말까지 그리고 하천시설물은 6월말까지 복구를 완료하겠다고 했다. 수해복구공사가 지나치게 촉박하게 진행되는 것이다. 대홍수의 가능성은 지구적인 기상이변 때문에 더욱 높아지는 점을 감안할 때, 지속가능한 복구를 위한 철저한 조사와 계획이 필요하다.

그러나 수해복구 공사는 예전과 마찬가지로 ‘내년 장마철까지 원상복구를 완료할 것’이라는 원칙 하에 진행되었다. 장마가 끝난 초가을부터 겨울까지는 피해상황보고와 복구예산 편성을 하면서 다 보내고, 겨울엔 공사를 못하다가 날이 풀리는 봄부터 장마가 시작되기 전까지 겨우 3개월 동안 모든 공사를 완료하도록 계획되었다.

따라서 철저한 조사나 항구적인 복구 계획이라는 절차가 개입될 여지가 없다. 도리어 무리한 일정에 맞추기 위해 비전문가들이 설계에 참여하고, 공무원들은 설계서를 제대로 검토하지 못하는 상황이 발생하였다. 또 현실에 맞지 않는, 설계 따로 시공 따로인 공사가 생겨나고, 업체들은 자의든 타의든 부실공사의 위험과 환경파괴의 악행을 피해갈 수 없는 상황이다.

둘째, 중앙행정기관 위주의 행정절차이다. 현재의 수해복구체계는 철저히 중앙행정기관을 중심으로 운영되고 있다. 지자체는 피해상황과 복구진척에 대해 수시로 보고해야 하는 것은 물론이고, 중앙기관이 합동으로 산정한 피해액과 복구방안 그리고 복구공사의 지침까지 따라야 한다. 물론 이렇게 중앙행정기관이 감시감독을 하는 것이 지자체의 부당한 행정이나 공평한 예산 배분을 보장하는 측면이 있다.

그러나 이러한 구조가 정착됨으로써 지자체는 예산확보에 골몰한 나머지 주역주민의 의견을 수렴하고 전문가의 자문을 구하는 등 수해복구의 효율화를 위해 노력하기 보다는 중앙정부의 눈치보기에 더 급급하게 되었다.

그 결과 전국 모든 곳에서 자기 지역의 특징을 반영하지 못하고千篇일률적인 공사가 진행되게 되었다.

셋째, 수해 재발을 부추기는 소위 ‘원상복구 원칙’이다. 이것이야말로 수해복구공사를 부실하게 만든 가장 중요한 주범이라고 할 수 있다. 물론 원상복구를 원칙은 지자체의 과도한 예산 요구와 연관 사업을 수해복구사업에 끼워넣는 병폐를 막기 위해, ‘전에 있던 시설물을 다시 짓는 데 드는 비용’을 배정하는 것이기 때문에 나름대로 타당성이 없는 것은 아니다. 하지만 이러한 예산편성과 행정은 환경에 대한 배려를 반영할 수 없도록 하는 장애물적 절차로 변형되게 되었다. 일례로 2002년 홍수로 인해 거센 강물은 자연역학의 원리에 따라 제 갈길을 찾아갔다. 이러한 물길 앞에서 시설물은 금새 무용지물이 될 수 있지만 ‘원상복구의 원칙’하에 동일한 장소에 애써 공사가 진행되고 있는 것이다.

넷째, 유역 차원의 계획 없는 단편적인 공사 문제이다. 무리한 일정 탓이기도 하겠지만, 하천유역에 대한 종합적인 고려가 없는 단편적인 공사들은 막대한 예산의 집행에도 불구하고 하천의 방재 능력을 향상시키지 못하고 있다.

예를 들어, 상류는 유목과 토사발생 경감 대책을 세우고, 중류는 극단적인 홍수 시에는 홍수터와 유수지의 기능을 담당할 수 있는 부지를 확보하며, 하류는 제방을 보강하고 배수시설을 확보하여 주택가의 침수피해에 대비하는 것이 타당하다.

하지만 상류와 하류를 불문하고 콘크리트 옹벽과 석축 그리고 돌망태를 이용한 제방축조가 똑같이 이뤄지고 있으며, 콘크리트 옹벽이 불필요한 지역에서조차 공사 모양은 변하지 않았다. 동시에 농지를 매입하여 하천 부지를 확보하려는 노력은 거의 보이지 않았다. 따라서 수천억 원의 예산을 들이는 이들 지역의 복구공사가 장기적인 안목에서 홍수피해를 줄이는데 얼마나 기여할지는 매우 회의적이다.

다섯째, 생태계에 대한 고려 없는 토목공사의 문제이다. 수해복구사업은

철저하게 시설의 원상복구의 개념 속에 사로잡혀 있었다. 복구의 과정과 복구 후의 생태적 변화에 대해서는 전혀 고려되지 못하고 있었다. 이는 수해복구 사업의 절차에서 생태전문가나 환경단체의 참여가 구조적으로 배제되어 있고, 시설 복구에 초점이 맞춰진 「자연재해대책법」 때문이다. 생태적 측면을 고려하지 않은 공사는 서식처를 황폐화하고, 홍수로부터 용케 살아남은 수서 생물들의 생존을 직접적으로 위협하고 있었다.

한편, 부실 복구를 부추기는 또 다른 근본적인 원인은 재해지역에 대한 흔적조사 등 재해기록 관리 미흡 문제이다. 이 역시 국가재해관리종합대책(행정자치부 국가재해관리시스템기획단, 2003.8)에서 지적된 바로, 본 대책은 재해발생지역에 대한 흔적조사 및 기록 등 자료부족으로 각종 개발사업계획을 수립할 수 없어 반복재해가 발생하며, 재해로 인한 하천범람, 주택, 농경지 침수 등 재해원인과 재해흔적, 침수심 등 재해기록 보존 및 관리체계 미흡도 반복 재해 발생의 원인이 된다고 지적하고 있다.

모든 도시계획에서도 마찬가지이지만 특히 도시계획내 방재부문과 관련해서는 재해현황도나 재해실적도, 각종 현황분석자료 등 계획수립에 기초가 되는 자료의 확보가 무엇보다도 중요하다고 할 수 있으나, 도시기본계획을 비롯한 방재도시계획과 관련된 각종 관련계획이나 상위계획에 이에 관한 자료 축적 및 제작이 거의 이루어지지 않고 있다. 또한 별도의 제작도 거의 없기 때문에 이로 인하여 방재도시계획을 수립하고자 하여도 현실적으로 불가능한 경우가 많다. 특히 본 과제에서 주장하고 있는 홍수흔적도의 수립은 그 중요성에도 불구하고 여러 해 간과되어 온 것이 사실이다(건설교통부, 2005b).

4) 무분별한 도시의 확대 및 저지대 개발유도

최근 5년간 자연재해로 인한 피해액 중 침수범람으로 인한 피해액은 총 피해액의 55.5%에 달한다. 전체 상습수해지구 719개소에서 최근 5년간 총 3,239회의 침수피해가 발생한 것으로 조사되어 대부분의 지역이 매년 침수가 반복되어 발생하는 것을 알 수 있다. 또한 5년간 3회 이상의 침수 피해가 발생한 도시지역도 81개소로 전체의 10%를 상회한다.

먼저, 방재연구소(심재현, 김영복, 2006.6)의 전국 상습수해지구의 피해발생현황 분석은 무질서한 도시의 확대 및 저지대 개발이 어떤 결과를 초래하고 있는지를 잘 보여준다. 2003년까지의 피해현황 발생 분석 결과 내수침수가 원인인 지역은 73.4%, 외수범람에 의한 침수가 원인인 지역은 26.6%를 차지하고 있었다. 이는 대부분의 하천이 일정 수준의 하천정비 및 개수가 이루어져 있는 상황에서 직접적인 하천범람에 의한 피해는 줄어들었지만, 무분별한 도시개발에 의한 하수관거 용량 부족과 불투수층 증가에 의한 유출량이 증가하면서 제외지 지역의 하천수위가 증가할 때 제내지 지역 저지대의 배수량은 많아지고 자연배수가 원활하지 못하게 되면서 발생하는 피해인 것으로 파악된다.

각 지방자치단체에서 현재 진행, 완료되었거나 제시하고 있는 상습수해지구의 해소방안을 분석한 결과, 내수침수에는 대부분 배수펌프장의 증설이나 신설로, 외수침수에는 하천정비를 대책으로 수립·추진하고 있는 것으로 파악되었다.

배수펌프장의 증설 및 운영은 유역의 최말단부에서 유역 홍수의 전량을 처리하기 때문에 중상류 지역에서 역류 등의 침수피해가 발생할 우려가 있다. 또한 지속적으로 유역내에서 개발사업이 진행되고 있을 경우 홍수가중요인의 해소에 대한 한계를 가지고 있기 때문에 근원적인 대책이 되기는 어렵다. 하천정비는 그 주체나 관리 소재에 따른 일부 하천이나 하천 구간에 따라 이루어지기 때문에 하천구간 전반에 걸친 치수안전도를 확보하기 곤란한 실정이다.

이처럼 우리나라 도시지역의 경우 급격한 도시화로 인해 토지이용의 고도집적화가 이루어져 수재에 취약한 지역에도 인구가 밀집함에 따라 도시내 수해의 피해가 날로 커지고 있다. 도시내 수해피해의 원인으로 많은 요인이 있지만 그 원인의 중심부에는 잘못된 도시건설 즉, 잘못된 도시계획이 자리매김하고 있다.

또한 본 문제점을 도시계획 측면에서 접근한 보고서(최주영, 인터넷자료)도 이 문제의 핵심을 잘 지적해주고 있었다. 본 보고서에 따르면 도시내

홍수를 유발하는 도시계획적 요인은 다음 세 가지를 들 수 있다.

첫째, 도시내 개발의 확산 문제이다. 도시화로 인한 도시내 인구집중은 다양한 활동을 유발하고 이 활동을 뒷받침할 많은 시설을 요하게 된다. 현실적으로 가용토지가 부족한 우리나라의 도시지역에서 이러한 요구를 충족시키기 위해서 도시내 토지이용의 확산되고 있다.

이러한 무분별한 도시내 개발의 확대는 저지대의 택지화, 하천변 도로나 주차장의 설치, 지하공간의 활용 등 재해에 노출될 우려가 높은 지역도 실생활에 유용한 공간으로 활용하고 있어 홍수나 집중호우 같은 자연재해에 무방비하게 노출되고 있다. 뿐만 아니라 이러한 무분별한 도시내 개발의 확대는 동부간선도로, 정릉천의 복개도로에서 볼 수 있는 바와 같이 하천의 원활한 물흐름을 저해하여 도시내 수해를 가중시키는 요인으로 작용하고 있다.

둘째, 도시개발사업 관련 문제이다. 도시의 인구집중으로 인한 주택의 양적 부족은 도시생활의 심각한 불균형을 초래하고 있다. 이에 따라 도시지역에서 시행하는 도시개발사업 중 대표적인 사업은 택지개발사업을 들 수 있고 이 사업은 다른 어떤 사업보다 중요하고 많이 시행되고 있다.

이러한 택지개발사업과 같은 도시개발사업은 녹지공간의 축소, 아스팔트화로 인한 투수성 면적의 감소 등을 초래하여 유수도달속도의 증가, 유역의 침투홍수량, 총유출량 등을 증가시켜 하류지역에 홍수에 의한 재해를 유발할 우려가 높다. 또한 기존 자연지형에 인위적인 변화를 가하게 되어 택지개발사업 주변지역의 변화된 환경에 대비한 재해의 사전평가를 시행하지 않을 경우 재해에 대한 위험을 가중시킬 수 있다.

셋째, 도시계획시설 관련 문제이다. 도시계획을 추진할 때에 도시발전을 위한 원활한 도시성장을 추구하기 위해 도로, 교량, 항만, 공원, 녹지 등의 도시계획시설이 필연적으로 수반되고 이용의 편리성 측면에서 입지여건이 상당히 중요하다. 그러나 도시지역의 한정된 토지자원과 높은 지가로 인해 도시계획시설의 입지가 상당히 제한되고 있는 실정이다.

따라서 효율성과 수익성 측면에서 주요 도시계획시설들이 낮은 지가를 형성하는 하천변이나 산사면에 주로 입지하게 될 뿐 아니라 일정지역에 높은 집중도를 형성하게 된다. 이러한 불합리한 입지조건과 집중도로 인해 재해예방 차원에서 건립된 시설이 재해에 노출되거나 재해를 가중시키는 요인으로 작용하고 있다.

이와 관련된 홍수방재측면에서의 도시계획적 문제점으로는 다음 3가지를 들 수 있다. 첫째, 도시기본(재정비)계획의 한계이다. 도시기본계획 및 재정비계획 수립시 도시규모의 확대와 고밀화에 의해 재해발생시 대규모의 피해발생이 우려됨에 따라 토지이용계획시 도시기본계획 수립지침에 의한 도시방재계획을 구체화시키고 기술적으로 방재문제를 해결할 수 있는 계획을 수립하게 되어 있다.

또한 도시방재계획 수립시 취약지대의 토지이용계획의 순화, 저지대의 유수지 확보, 수해상습지의 저류소 및 지하침투시설 구축, 하천복개시 강우빈도를 감안한 계획, 재해발생시 피난기능으로서 완충녹지 설치 등의 지침이 제시되고 있다.

이상과 같은 도시방재계획을 도시계획적 차원에서 살펴보면 다음과 같은 문제점을 내포하고 있다.

- 도시기본계획상 나타난 방재계획은 풍수해대책, 교통재해대책, 화재재해대책, 방호대책 등으로 각 부문별 계획의 입안시 원론적인 측면의 형식적 차원에 그치고 있어 근본적인 방재대책의 수립에 한계가 있다.
- 도시기본계획은 장기적 측면의 계획이므로 재해발생예상지역의 지정에 관한 일반적인 기준만을 제시하고 있어 후속조치가 취해지지 않는 이상 지구지정이 사실상 쉽지 않다.
- 도시방재계획의 현행 지침이 토지이용계획 수립시 방재계획의 중요성만 강조하는 원칙적이고 개략적인 지침수준으로 되어 있다.

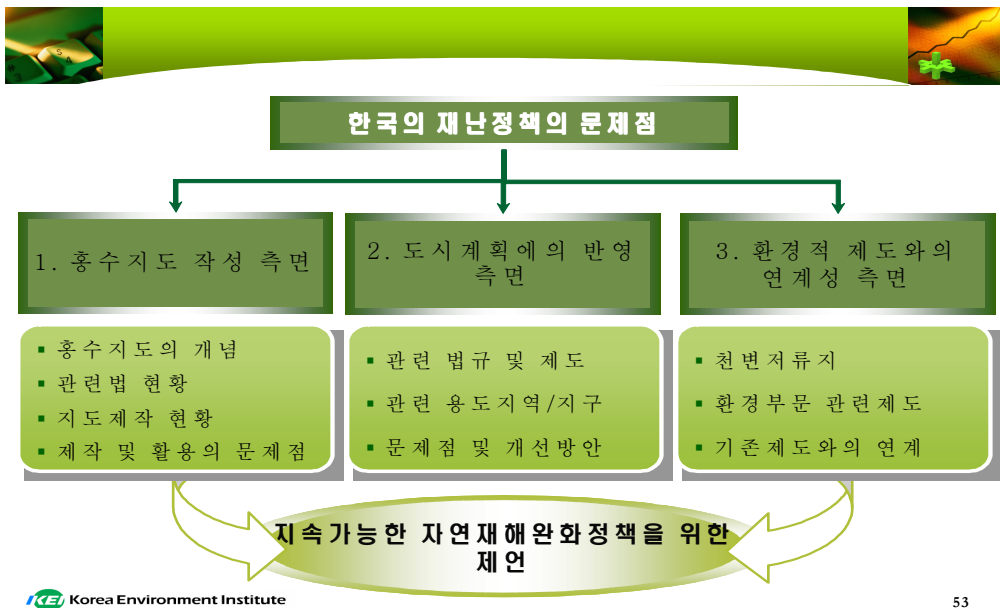
둘째, 도시계획시설 관련법규의 한계이다.

도시계획시설 중 재해와 연관이 있는 시설은 자연재해의 방지와 연관이

있는 완충녹지와 공공용지가 있고 도시계획시설 기준에 규정된 도시방재 시설로는 하천, 저수지, 방수설비, 우수지 등이 수재방지시설로 규정되어 있다. 그러나 도시계획시설의 결정기준과 기준이 모호한 점이 많고, 도시 계획으로 결정되지 않고 임의시설로 존치되는 경우가 많아 타 용도로 전용되어 재해방지에 대해 비효율적인 측면을 내포하고 있는 실정이다. 따라서 도시방재시설은 인적·물적재산에 많은 피해를 유발할 가능성이 높기 때문에 제 기능을 발휘하도록 결정·관리되어야 한다.

셋째, 계획상 문제점이다. 사실상 재해에 대한 예측은 과거의 경험을 바탕으로 그 지역에 거주하고 있는 주민이 가장 잘 알고 있으나 이러한 주민의 의견을 수렴할 제도적 장치가 없다. 또한 대규모 개발사업은 재해영향평가제도가 있으나 소규모 개발사업으로 인해 주변지역이 재해에 의한 안전의 위험이 발생할 소지가 있을 경우 현실적으로 민원 이외의 법적인 제도가 확립되어 있지 않다. 도시계획의 각 부문별 계획인 토지이용계획, 교통계획, 공원녹지계획, 상하수도계획 등에 도시방재 차원의 계획개념이 포괄적으로 적용되고 있지 않다.

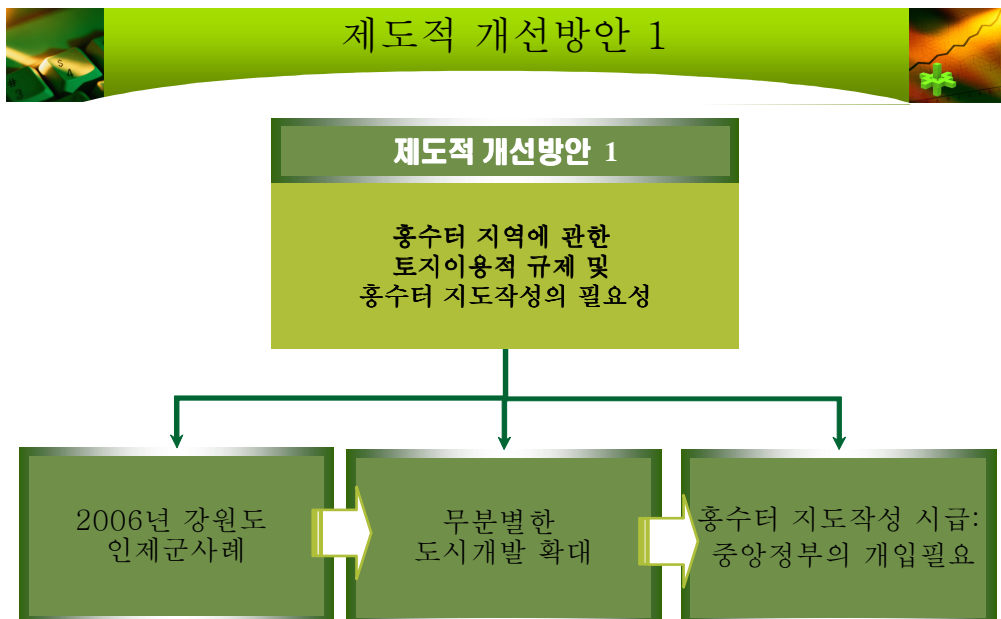
2. 개선방안



치수정책의 가장 큰 문제점들은 홍수가 발생 가능한 지역에 대한 입지규제와 같은 실효성 있는 정책을 생산하지 못하고 있다는 것이며 부가적으로 그러한 지역에 개발이 계속되고 있다는 것이다. 또한 입지규제가 되지 못한 지역, 즉 개발이 이미 이루어진 곳에서의 환경영향평가 등을 통한 토지이용규제 및 관리를 통한 자연재해완화정책이 적극적으로 실시되고 있지 못하다는 것이다.

본 연구에서는 그러한 문제점들을 인식하고 토지이용계획 및 관리에 초점을 맞춘 몇 가지 정책제안을 한다. 이러한 정책제안은 우리나라에서 자연재해대처정책의 기본적 방향을 제시하는 것이고, 그러한 기본적 방향에 부합하기 위한 제도적 준비에 대한 것이다.

2.1 홍수터 지도 작성 및 홍수터관리



1. 홍수지도 작성 측면

홍수지도의 개념

「재해지도 작성 기준 등에 관한 지침」(소방방재청, 2006.6) 근거

1. **침수흔적도** : 현장조사 및 위성자료 등으로 조사결과를 공간적으로 표시
 2. **침수예상도** : 수문학적 인자를 고려하여 장래 침수예상지역 및 침수심 등을 예측하여 작성한 지도
 - 홍수범람위험도
 - 해안침수위험도
 3. **재해정보지도** : 재해발생시 대피계획 관련을 지도에 표시하여 재해발생시 지역주민이 직접 활용하는 지도
 - 피난활용형 재해정보지도
 - 방재정보형 재해정보지도
 - 방재교육형 재해정보지도
- 본 연구에서 언급하는 홍수지도 : 사전예방을 위한 기초적인 활용수단이라는 목적을 감안할 때 침수예상도까지 구축한다면 목적을 달성하는 것

홍수터 내의 토지이용이 규제되어야 하고 홍수터 지도가 시급히 작성되어야 한다. 홍수터를 과학적으로 측정·분석하여 홍수터 내에서의 개발행위를 토지이용계획 및 관리를 통해 규제하는 것이 절실히 필요하다. 구체적으로 미국 중앙정부가 FEMA를 통해 하고 있는 주기적인 홍수터지도(floodplain map)제작을 시급히 국가적 차원에서 시행하여야 한다.

많은 비용이 수반되겠지만 매년 증가하는 홍수피해를 고려할 때 정책적으로 충분히 고려되어야 한다. 현재 우리나라에서도 2006년 이후 지자체가 홍수 흔적도지도 등을 작성하는 것을 의무화하고 있으나 실제 지자체가 이를 이행하고 있는 수는 극히 미약한 것으로 보고되고 있다. 이는 지자체 수준에서는 비용문제 등으로 인해 어려울 것으로 보이며 중앙정부기 신속히 나서야 할 것으로 보인다.

1. 홍수지도 작성 측면

기존 홍수지도 제작 및 활용의 문제점

1. 토지이용규제의 기초수단으로 쓰일 홍수지도 구축 자체가 미비하다.
 2. 기관별 연계성의 미비
 - 지도축척이 상이하며, 기관간의 자료포맷이 서로 달라 자료공유 및 연계 불가능
 3. 활용 및 유지관리의 문제
 - 재난관리업무를 담당하는 시군구와 업무분담이나 협조체계가 확립되지 않음
 - 지자체에서는 홍수지도의 구축·활용·유지관리가 체계적으로 이루어지지 않음
- * 건교부의 경우,
- 구축과 관련해,
 - ① 홍수위험지도의 지형 자료 구축 부적정,
 - ② 홍수위험지도의 홍수 범람 해석 부적정 등으로 인해 홍수 해석결과의 정확도를 확보할 수 없는 실정임
 - 활용과 관련해,
 - 12개 지방자치단체에 홍수위험지도를 배포하였을 뿐 위 지도의 구체적인 활용 방안을 마련하지도 않고 활용실적도 파악하지 않음

2.2 도시계획과 자연재난완화계획과의 연계성

제도적 개선방안 2



도시계획과 자연재해완화계획이 상호 긴밀하게 연계되어야 한다. 홍수가 빈번히 일어나거나 일어날 가능성이 있는 홍수터지역을 파악하고 각 지역의 기본계획에서 토지이용계획 수립당시에 그러한 점을 고려하여 개발계획을 수립하여야 하는 것이다. 그러나 현재의 문제점은 홍수터지도가 없음은 물론 개발가능지 분석에 있어 홍수터를 고려하지 않는다는 것이다. 이러한 기본계획은 도시관리계획으로 넘어가 시가화예정용지로서 얼마 전 발생했던 홍수발생지역에 개발계획을 입안하는 모순이 일어날 수 있다.

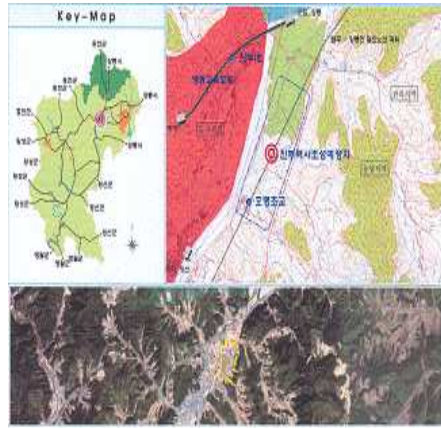
제도적 개선방안 2

하천범람지 개발사례

■ 2006년 진부면 범람



■ 진부면 시가화예정용지



2. 도시계획에의 반영 측면

문제점 및 개선방안

1. 관련계획과의 연계성 강화

- 실제 도시계획 안에서도 밀접히 고려되어 토지이용계획 등에 반영될 수 있어야 함
- 독자적으로 운영되기보다는 관련 계획들의 상호 연계를 강화하는 도시계획이 수립되는 것이 필수적

2. 정부정책에서 도시방재 부문의 위상강화

- 중앙정부/지자체에서 매년 방재도시계획 관련된 사업의 실시를 위해 계획 수립
- but 사업순위가 낮고 예산부족으로 인하여 번번이 좌절
- 현재와 같은 개별 계획 수용 수준이 아니라 도시의 종합적인 계획으로 자리매김

3. 홍수지도를 포함 기초자료의 구축

- 각종 계획 반영에 활용할만한 지도의 구축이 절실

4. 지구?지역지정에서의 문제점

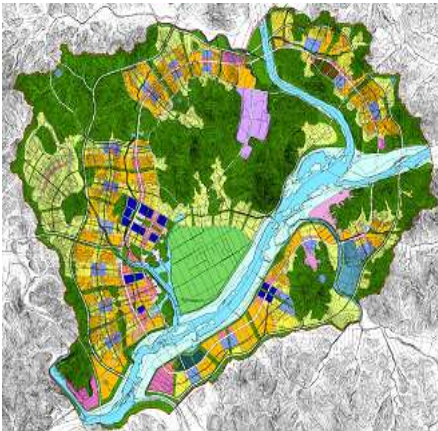
- 목적과 기능이 유사한 용도지역?지구로 혼란 초래, 지정실적 역시 미미한 실정
- 재해관리구역으로 지정되었을 때 난개발 등이 우려

2.3 환경부문과의 연계성 측면



천변저류지 연계사례

■ 행정복합도시 마스터플랜



■ 금강취수지구의 정비계획



천변저류지와 (습지)공원이 상호 연계되어야 한다. 수해 방지를 위해 하천 제방만을 증축하는 사업으로는 매년 높아지는 홍수위에 대처하는 데 한계가 있음을 인식하고 친환경적 홍수대책방안으로서 하천변 농경지나 나대지 등의 홍수터를 매입하여 천변저류지로 이용하는 것이 바람직하다. 수해방지를 위해서는 제방축조가 불가피한 지역(배후습지나 천변저류지를 설치하기 곤란한 지역) 이외에 하천 주변의 농지를 매입하여 천변저류지 또는 홍수터를 조성하여 수해발생시 농경지의 일부분을 계획적으로 침수시키는 방안 등이 있다.

최근 진행되고 있는 국책사업인 행정복합도시는 이러한 천변저류지를 습지공원과 연계할 수 있는 좋은 사례를 보여준다. 지형상 하천저지대에 위치하기 때문에 장남평야를 공원화하는 전체설계안을 계획하였고 이는 환경적 측면뿐만 아니라 자연재난완화의 측면에 있어 매우 중요할 수 있다.

3. 환경부문 제도와의 반영 측면

천변저류지

1. 국내사례

- “국내에서는 천변저류지를 운영한 사례가 거의 없음
- 단, 일부 계획 有
 - : 낙동강 및 삼교천의 유역종합치수계획상의 천변저류지 계획
 - : 경포천의 천변저류지 설계사례 등

2. 국외사례

- 미국, 영국, 독일, 일본 등에서 새로운 치수정책을 대신하여 활발히 추진
 - : 미국 매릴랜드 주의 Sligo Creek 유역, Marshy Hope Creek 유역
 - : 독일의 라인강 라스타트 지역 등

3. 환경부문 제도와의 반영 측면

습지보호지역

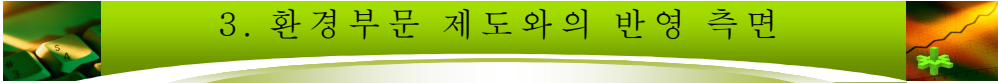
1. 개요

- 지정근거: 습지보전법 제8조
- 지정현황: 총 18개 지역에 총 면적 251,337km²이 지정
- 지정기준
 - : 첫째, 자연상태가 원시성을 유지하고 있거나 생물 다양성이 풍부한 지역
 - : 둘째, 희귀하거나 멸종위기에 처한 야생 동·식물이 서식·도래하는 지역,
 - : 셋째, 특이한 경관적·지형적 또는 지질학적 가치를 지닌 지역

2. 행위제한 사항 (습지보전법 제13조)

- 건축물·공작물의 신축 또는 2배이상 증축 및 토지의 형질변경
- 습지의 수위·수량에 증감을 가져오는 행위
- 흙·모래·자갈 또는 돌 등의 채취, 광물의 채굴
- 동·식물의 도입·경작·포획·채취

자연재난완화(hazard mitigation)의 측면에 있어 사업지구의 대부분을 차지하는 저지대의 개발지들이 주거지와 공공시설용지로 개발 되었을 때 발생될 하류지역 홍수의 위험을 100만평정도의 장남평야를 습지공원화하여 천변 저류지화함으로써 홍수위험을 감소시킬 것으로 판단된다.



3. 환경부문 제도와의 반영 측면

연계가능성

1. 천변저류지의 환경성

- 일차적 목적은 치수일 수 있지만 그 결과 환경적 측면의 향상
: 수질 개선, 건기시에는 하천 유량 증가, 생물다양성의 증진 등
- 하천복원을 통한 수질개선, 수량증진, 수생태계 건전성 증진을 목표로 하는 환경부의 기존 입장을 모두 충족시킴

2. 습지보호지역

- 습지보호지역 지정시에 유사한 가치를 보이고 있다면
치수측면에서 좀 더 우선순위가 있는 지역을 선정이 바람직

3. 수변구역 및 토지매수

- 수변구역 및 토지매수 가능 지역이 매우 방대함
- 현재 적용하고 있는 토지매입 우선순위 기준은 매우 단순, 변별력 부족 등으로 본래의 목적을 반영하고 있지 못함
- 토지매입 우선순위에 방재의 개념을 도입: 홍수 취약 지역의 매수 우선 추진

2.4 재해복구시 환경성검토필요



제도적 개선방안 4



재해복구시 환경성 검토가 병행되어야 한다. 정확한 환경적 고려없이 수천억 원대의 토목공사를 벌이는 것은 친환경적이고 지속가능한 국토환경 조성이라는 국가적 목표와도 어긋나는 것이다. 수해발생시 정부는 빠른시기내에 그 지역의 홍수터와 같은 재해발생가능지역을 파악하여야 하며 이에 대한 환경성 검토를 마친 뒤 수해복구를 지속가능한 발전전략에 맞추어, 재해에 노출된 지역을 규제하고 보전하는 전략을 수립하고, 이러한 지역이 사유지일 경우 토지매입 등을 통해 근본적으로 자연재해를 완화하는 정책적 노력을 기울여야 한다. 이러한 노력 가운데 재해복구시 긴급 환경성검토제도(rapid EIA)를 도입하여 다른 사업에 비해 우선하여 수해지역 복구사업에 관한 환경성검토를 시행하는 제도를 도입하는 것을 고려하는 것이 필요하다.

이와 함께 현재 우리나라에서 분리 운영되고 있는 사전재해성검토제도와 사전환경성검토제도는 입지문제를 다루고 있다는 점, 자연재해와 환경적 부문이 다르게 접근할 수 없다는 점을 고려한다면, 또한 국가적으로 두가지 제도 시행으로 인한 절차의 복잡성 등을 생각한다면 통합적 측면을 고려하는 것이 타당하다.

V. 결론



- 우리나라의 친환경적 국가자연재난대처 정책형성에 기여할 것으로 판단됨. **자연친화적인 대안적 관점 제공**
- 또한 국가재난 정책이 단기적 문제해결 관점에서 **장기적이고 근본적인 문제 해결관점으로 방향**을 돌리는데 기여
- **국토개발과 환경정책의 통합적 관점**에서도 본 연구가 주는 기대효과가 있을 것으로 사료됨. 그것은 환경적으로 민감한 지역에 대한 개발을 지양하고 그곳을 자연생태지역으로 보존함으로써 국토개발의 환경적 고려라는 통합적 관점(개발, 환경과 안전) 제공
- 자연재난방지, 주민 인명 및 재산 피해 감소, 수변공간의 공원화 등으로 인한 환경적 혜택 등 사회, 경제, 환경적으로 **지속가능한 사회로의 방향**과 일치
- **환경영향평가/사전환경성 검토**시 환경친화적 토지이용 방안에 중요 시사점: 자연형 하천복원, 수변 공간 공원화, 입지부분에 관한 검토(사전재해영향성검토와 연계필요)

결론적으로 본 연구는 토목적·구조적 대책으로는 매년 점점 빈도나 강도에서 강해지는 자연재해에 대처하는 데 한계가 있다는 점과 함께 환경영향평가 및 토지이용관리 등 비구조적이고 장기적인 재해완화정책들에 대한 정책적 노력이 필요함을 밝힌다. 토지이용계획 및 관리를 통한 자연재해완화정책은 기존의 댐과 제방 등을 통한 단기적이며 구조적 접근 방안을 극복할 수 있는, 장기적이고 친환경적 해결방안임과 동시에 사회·경제적인 면에서도 지속가능한 사회로 향한 패러다임으로서, 자연재해를 완화하기 위해 본 연구에서 제안하는 제언은 다음과 같다.

첫째, 토지이용계획 및 관리를 통해서 오픈 스페이스를 보존(open space preservation)하고 무분별한 도시개발의 확산을 금지해야 한다. 둘째, 홍수터를 효율적으로 관리하여야 한다. 홍수터관리방안은 홍수가

인간과 지역사회에 끼치는 영향을 완화하기 위해 고안된 프로그램으로 구성되며, 홍수다발지역의 개발을 제한하는 토지이용계획과 규제, 범람원의 천연자원과 기능을 유지하고 보수하는 것 등을 포괄한다.

셋째, 토지이용계획 및 관리를 통한 친환경적 자연재해완화정책을 위해 다음과 같은 제도적 방안이 선행되어야 한다.

○ 홍수터 내의 토지이용이 규제되어야 하고 홍수터 지도가 시급히 작성되어야 한다. 홍수터를 과학적으로 측정·분석하여 홍수터 내에서의 개발행위를 토지이용계획 및 관리를 통해 규제하는 것이 절실히 필요하다. 현재 우리나라에서도 2006년 이후 지자체가 홍수 흔적도지도 등을 작성하는 것을 의무화시키고 있으나 실제 지자체가 이를 이행하고 있는 수는 극히 미약한 것으로 보고되고 있다. 이는 지자체 수준에서는 비용문제 등으로 인해 어려울 것으로 보이며 중앙정부가 신속히 나서야 할 것으로 보인다.

○ 도시계획과 자연재해완화계획이 상호 긴밀하게 연계되어야 한다. 홍수가 빈번히 일어나거나 일어날 가능성이 있는 홍수터지역을 파악하고 각 지역의 기본계획에 있어서의 토지이용계획 수립 당시에 그러한 점을 고려하여 개발계획을 수립한다.

○ 천변저류지와 (습지)공원이 상호 연계되어야 한다. 수해방지를 위해 하천 제방만을 증축하는 사업으로는 매년 높아지는 홍수위에 대처하는데 한계가 있음을 인식하고 친환경적 홍수대책방안으로서 하천변 농경지나 나대지 등의 홍수터를 매입하여 천변저류지로 이용하는 것이 바람직하다.

○ 재해복구시 환경성 검토가 병행되어야 한다. 수해발생시 정부는 빠른 시기 내에 그 지역의 홍수터와 같은 재해발생가능지역을 파악하여야 하며 이에 대한 환경성 검토를 마친 뒤 수해복구를 지속가능한 발전전략에 맞추어, 재해에 노출된 지역을 규제하고 보전하는 전략을 수립하고, 이러한 지역이 사유지일 경우 토지매입 등을 통해 근본적으로 자연재해를 완화하는 정책적 노력을 기울여야 한다.