



자연재해에 따른 어항시설의 대응에 대하여



황철민

한국어촌어항협회 어항본부장

I. 서론

최근 전 세계적으로 지구온난화 등에 따른 기후변화로 인해 자연재난의 양상이 새롭게 변화하고 있으며 이로 인한 피해규모도 지속적으로 증가하고 있다. 이와같은 기후변화의 원인으로는 크게 자연적인 원인과 인위적인 원인이 있다. 자연적인 원인에는 태양에너지의 변화, 지구 공전궤도의 변화, 화산폭발 및 지각변동 등이 있으며, 인위적인 원인으로는 온실가스 농도 증가, 산림파괴 및 환경오염 등이 있다.

2007년 IPCC 보고서에 의하면 21세기 말 평균기온은 6.4℃, 해수면은 59cm가 추가로 상승할 것으로 예측하고 있으며, 한국의 경우도 과거 40년간 해수온도가 약 1℃가 상승한 것으로 조사되었다.

따라서 기후변화로 인한 자연재해의 피해를 최소화 시키고 체계적인 대응을 위하여 효과적인 대응책 마련이 필요하다.

II. 자연재해에 따른 어항시설의 대응

1. 태풍에 의한 피해사례 및 대응방안

2003년 제14호 태풍인 매미는 내습당시 순간 최대풍속이 초당 60m인 것으로 관측되어 역대 최고 순간 풍속을 기록하였다. 이로 인해 마산에서는 침수로 인해 시가지까지 원목이 유입되어 인명 및 재산피해를 가중시켰으며, 부산항의 크레인 붕괴 및 여수의 양식장 유실 등 131명의 인명피해와 4조 2천억에 달하는 재산피해가 발생하였다.

마산의 경우 태풍 매미 내습시 만조시간과 겹쳐 해수면의 높이가 접안시설의 높이보다 1.5m나 높은 4.5m로 관측되어 해수범람으로 인해 부두에 적재된 원목이 마산 시가지로 유입되어 인명 피해 및 재산피해가 가중되었다. 이에 따라 마산항에서는 배후시가지의 침수피해를 방지하기 위해 외곽부에 방호



〈그림 1〉 태풍 매미 피해 현황

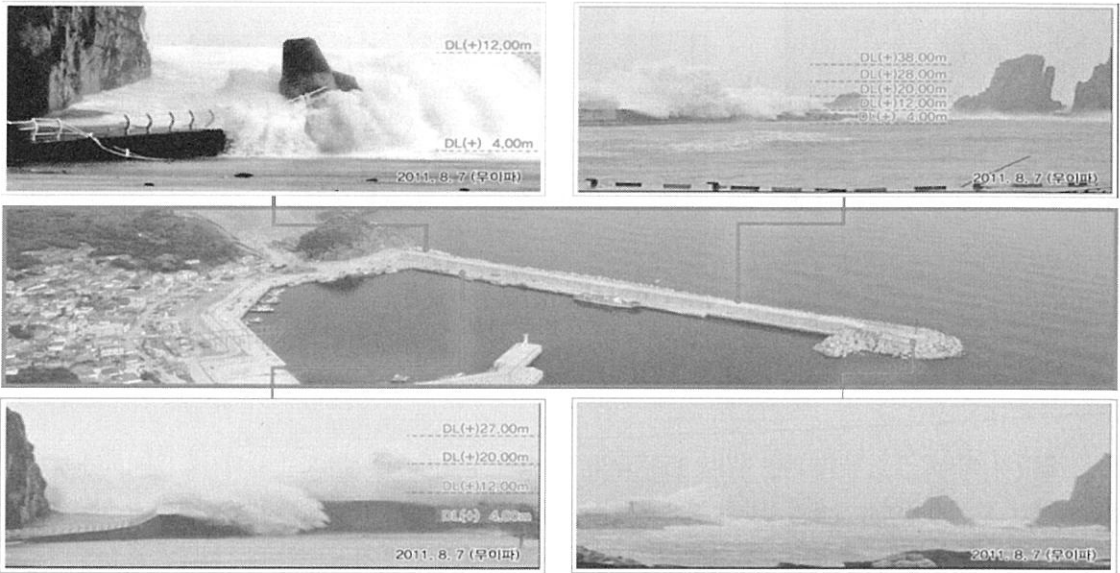
벽을 설치할 계획을 수립하였으며, 우리나라의 어항 중에서도 도심지에 위치한 어항의 경우에는 피해방지를 위한 방호벽 설치에 대한 연구가 필요하다.

2011년에는 제9호 태풍 무이파의 내습으로 인해, 가

거도항은 방파제 전구간의 소파블록(64ton) 및 상치 콘크리트가 파손되었으며, 두부구간 큐브블럭(108ton) 일부가 유실되는 등 약 200억 원의 피해가 발생하여 설계파를 12.5m로 상향조정된 복구계획을 수립 중에 있다.



〈그림 2〉 마산항내 방호벽 설치



〈그림 3〉 가거도항의 태풍 무이파 내습 광경(2011. 8. 7 18시경)

2. 태풍 등으로 인한 정전 발생시 자가발전 시스템 도입방안

어항내 가로등, 판매센터, 냉동냉장창고 등 어항의 기능시설은 태풍 등으로 인해 정전이 발생될 시 어패류

집단 폐사 등 막대한 경제적 손실과 민원이 발생하게 되므로 이를 방지하기 위해서는 자가발전 시스템의 도입이 필요하다.

현재 우리나라에서는 수직형 해상풍력 시설에 대해 제주 모슬포지역에서 실증시험을 추진하고 있으며, 규모는



〈그림 4〉 정자항 전경 및 해상풍력 발전시설



〈그림 5〉 너울성 파랑에 의한 강릉항 피해모습

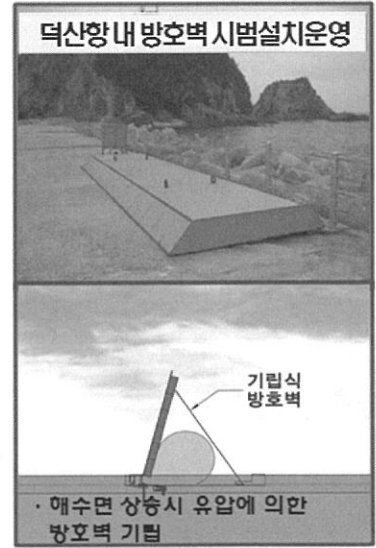
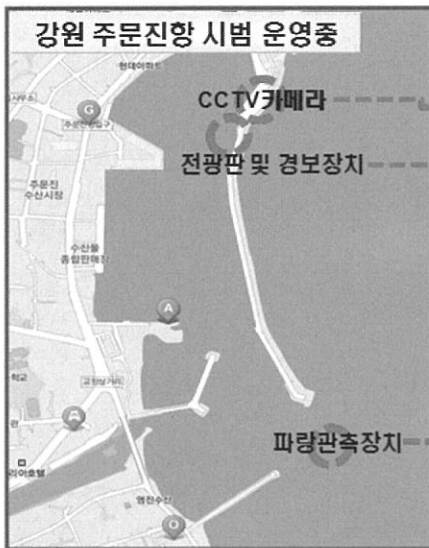
가로, 세로 각 16m로 7층 규모이며, 시간당 150Kw의 전력을 생산, 약80가구에서 사용이 가능한 전력량이다. 또한 수직형의 경우 수평형과 비교하여 설치비용이 상대적으로 저가이며, 소음 발생이 적고, 발전가능 풍속도 초당 1m 이상이면 발전이 가능한 장점을 가지고 있다.

3. 너울성 파랑에 의한 피해 사례 및 방안

2008년 2월 24일(일요일) 오후 4~5시경 강릉항 부근

에서 발생한 너울성파도는 방파제를 월파하여 방파제 부근 관광객들의 인명피해가 발생하였다. 강릉항의 너울성 파랑의 피해 당시, 인근의 파랑관측지점에서는 최대 7.4m 정도의 높은 파랑이 관측되었으며, 유의파는 약 4.8m 정도인 것으로 조사되었다.

너울성 파랑에 대해서는 현재까지 정확한 예측시스템이 개발되지 못하였기 때문에 우선적으로 재해예방을 위한 경보시스템을 시범적으로 운영하고 있다. 강원 주문진항의 경우 해저 파고계에 의한 파랑관측 정보와 CCTV의



〈그림 6〉 주문진항과 덕산항의 이상파랑 대비 시스템



〈그림 7〉 쓰나미에 의한 임원항 피해사례

영상정보를 통해 데이터를 분석하여 이상 파랑에 대한 정보를 전광판 및 스피커를 통해 제공하는 서비스로서 현재는 시범적으로 운영 중에 있으며, 덕산항에서는 방파제에 방호벽을 시범 설치 운영하여 해수면의 상승시 이를 감지하여 자동적으로 방호벽이 기립하여 이상파랑을 막아주는 기능을 선보이고 있다.

4. 쓰나미에 의한 피해 사례 및 방안

1983년과 1993년 동해의 일본근해에서 발생한 지진으로 인한 쓰나미로 임원에서 1명이 사망하고 선박 등의 재산상의 피해와 일부지역이 침수되는 등 지진해일 피해가 있었다. 또한, 1993년 7월에는 일본 홋카이도 오키시리섬 북서쪽 근해에서 지진해일(7.8 규모) 발생하여 울릉도, 속초, 동해, 포항 등에서 선박 35척이 파손되는 등 약 39천만 원(당시 금액)피해가 발생한 바 있었다.

일본에서 발생한 쓰나미는 대략 두시간 후에 우리나라 연안에 도달할 것으로 예상되며, 이에 대한 대응 방안으로는 연안에 방호벽 등의 시설물을 통한 해일의 직접적인 차단보다는 신속한 경보시스템의 구축을 통해 주민 및 어항 이용자의 대피를 유도하는 것이 현재로서는 효율적인 것으로 판단되고 있다.

III. 결 론

지구온난화에 따른 기후변화는 장기적으로 기온이나 강우량의 변화 등을 초래하고 단기적으로는 이상기상의 발생빈도의 변화 등을 초래하여 인간생활을 포함한 자연생태계나 사회·경제 시스템에 다양한 영향을 미치게 된다. 또한 기후변화에 따라 21세기에는 집중호우와 가뭄의 발생 가능성이 매우 높아지고, 태풍의 발생빈도와 강도 및 엘니뇨현상 등의 발생가능성도 높아질 것으로



예상되고 있다. 따라서, 기후변화로 인한 자연재난에 대처하기 위한 정부 및 민간차원의 노력이 어느 시기보다 중요한 시점이라고 할 수 있다.

우리나라는 2000년 이후 태풍 루사(02년 제15호), 매미(10년 제5호), 메기 등의 강한 태풍으로 인해 많은 피해가 발생하였다. 또한 일본의 경우처럼 지진해일로 인한 피해를 우리나라 역시 무시할 수 없으며, 이에 대한 대응책으로 태풍과 지진해일을 포함하여 다양한 자연재난에 대한 정확한 예·경보시스템의 개발이 필요하다.

자연재난의 정확한 예·경보시스템 개발을 위해서는

무엇보다 신뢰성 있는 해수면 자료의 취득과 신뢰성 있는 기상자료의 취득이 필요하며, 단기적인 대책으로는 해안가 주변 또는 항내에 CCTV 설치 등을 통한 출입통제나 사고 모니터링 시스템 등도 고려하여야 할 것이다.

또한 지진해일 방재대책은 재해발생에 대한 예측보다는 재해발생 후의 대응에 초점이 맞추어지는데, 지속적인 연구를 수행하여 지진해일의 도달 시각과 최대 파고를 예측할 수 있는 시스템을 구축하여야 하며, 나아가 지진해일의 위험도 분석 및 피해 예측에 필요한 재해 정보로 활용되어야 할 것이다. 