

충청남도 연안 재해대응을 위한 정책과제 개발

조 성

충남연구원 재난안전연구센터 전임책임연구원, cksaint@cni.re.kr

이 상 진

충남연구원 공간환경연구실 수석연구위원, lsjin@cni.re.kr

CONTENTS

1. 서론
2. 연안관리 정책 동향
3. 연안재해 및 연안사고 종류 및 피해사례
4. 연안재해 및 사고관리 접근 방향
5. 연안재해 및 사고 대응을 위한 실천 과제

요약

- 체계적 연안관리를 통해 연안재해 및 사고 피해를 예방함으로써 주민 불안감을 해소하고 재해피해 대응력을 강화하여 연안의 이용여건과 가치를 제고할 수 있는 정책적 방향을 설정하는 데 그 목적이 있음
- 충남도 해안에서 발견되는 해안침식 유형은 사구포락 형태가 가장 많으며, 국가적으로 연안관리법을 통해 효율적이고 체계적인 연안정비를 위한 계획을 수립하여 연안보전과 재해예방을 위한 연안적용능력 강화, 친수성 강화를 통한 연안가치 제고에 노력하고 있음
- 특히 2021년 부터는 연안이용과 개발계획 수립, 허가, 변경 등에 연안재해위험평가 실시 결과를 활용하여 연안재해 저감대책을 수립·시행함은 물론 지자체 등 관계기관의 연안 이용 행위의 승인과 수립에도 그 결과를 고려하도록 제도가 변경 됨
- 기후변화로 인해 심화되는 연안재해 저감을 위해서는 최소화 하기 위해서는 연안재해 관리와 관련된 조사평가-영향예측-저감대책 마련 간 연계를 강화하고 인적, 물적, 지형적 민감도를 반영한 유형별 대응방안 마련이 요구됨
- 연안 이용 다변화로 인한 각종 인명사고 피해 저감을 위해서는 해안가, 항포구, 방파제 및 해수욕장, 갯벌 등 안전관리가 요구되는 지역의 특성을 파악하고 민간 지원을 활성화 할 수 있는 예산의 지원과 연안사고예방을 위한 실무협의회 구성이 필요함
- 연안사고 예방을 위한 인식개선을 위하여 구멍조끼 입기 실천 캠페인 등 안전문화 활성화 사업의 시행 및 안전문화 확산성과의 계량적 분석을 위한 실태조사 및 성과분석이 요구됨

01 서론

● 연구 배경 및 필요성

- 전지구적으로 평균해수면은 1901년~2018년 사이 0.20m 상승했고, 해수면 평균상승 속도는 2006년~2018년 사이 3.7m/년 1901년~1970년 사이 1.3m/년 증가와 비교할 때 가속화되고 있음을 방증
- 연안은 공공재적 특성으로 인하여 정부역할의 중요성이 큰 지역으로 분류되며, 충남연안 일대는 한중교류의 전략적 거점으로 주목받는 동시에 최근 해양레저 수요의 증가와 신재생에너지 개발 필요성 강조 등 연안 지역의 활용과 관리에 대한 관심 증대
- 또한 삶의 질 향상으로 여가에 대한 관심이 증대되어 수상, 수중, 낚시 등 연안체험활동이 빈번해지면서 갯벌·갯바위·방파제·항포구 등의 연안해역에서 발생하는 익수·추락·고립 등 연안사고 급증에 따른 사고예방 대책 요구
- 연안관리 및 계획과 관련된 행정업무의 주요 쟁점은 계획의 수행을 위해 정부가 민간기업 및 지역사회와 어떻게 소통할 것인가에 주안점을 두어야 함
- 따라서 기후변화로 인한 연안지역 피해 증가에 따른 재해 대응력 강화와 안전하고 지속가능한 연안 조성을 위한 체계적 연안관리 방안 마련이 요구됨

● 연구의 목적

- 본 연구는 체계적인 연안관리를 통해 도내 연안재해 피해를 예방함으로써 주민 불안감을 해소하고 재해 피해 대응력을 강화하여 연안의 이용 여건과 가치를 제고할 수 있는 정책 방향을 설정하는데 그 목적이 있음

● 연구의 범위

- 연안관리법에 근거한 연안재해의 범위와 연안관리 정책 동향 파악
- 연안사고관리 대책과 지자체의 역할 및 관계기관, 민관 협력 방안 제안

● 연구의 정책활용

- 체계적 연안관리를 위한 신규 과제 발굴로 연안인근 주민과 관광객의 불안감을 해소하며, 충남도 차원의 효율적이고 체계적인 연안정비사업과 안전관리 사업 시행의 기초자료로 활용하고자 함

1. 일반사항

- 연안은 바다와 육지가 맞닿아 서로 밀접한 영향을 미치면서 특수한 자원·환경 시스템을 이루는 공간
 - 해변·갯벌·만·삼각주 등 다양한 모습을 보이며 해양생물·철새 등의 산란장과 서식지가 광범위하게 분포하고, 항만·산업단지 등 사회·경제적 중심지로서 도시가 발달하고 인구가 집중되는 공간
 - 바다에서 발생하는 해안 재해와 육지에서 유입되는 각종 오염원에 의한 영향을 받는 지역임에도 심미적·경관적 가치가 부각됨에 따라 관광기능을 가지는 등 그 이용과 활용이 집약적으로 일어나는 특성을 지님
- 우리나라 연안은 최근 도시 기능의 팽창과 산업단지, 연안 항만시설, 도로, 연안 친수시설 개발과 각종 시설물 설치가 활발히 추진되어 연안역(해안선)과 연안 환경의 심각한 변화 발생하고 있으며, 연안의 침식과 침수 등 각종 연안재해에 취약성을 드러냄
 - 육지보의 인공해안선 길이가 증가함에 따라 자연 해안선 길이가 축소되면서 해안침식, 해일 및 파랑 위험 증가 및 연안육역의 난개발 발생하는데, 이는 지속가능한 연안의 이용과 보존에 심대한 문제를 초래함은 물론 연안역의 접근성과 활용성을 저해 원인으로 지적
 - 해양수산부와 지방자치단체는 연안역이 지속가능한 개발을 위해 연안관리법의 제정을 통한 관련 정책을 추진하고 있으나 기존 개발지역의 난개발의 악영향 보완과 연안재해방지 방안이 요구되는 시점
- 국제사회는 1992년 리우환경회의¹⁾를 통해 모든 연안국에 연안통합관리체계의 도입을

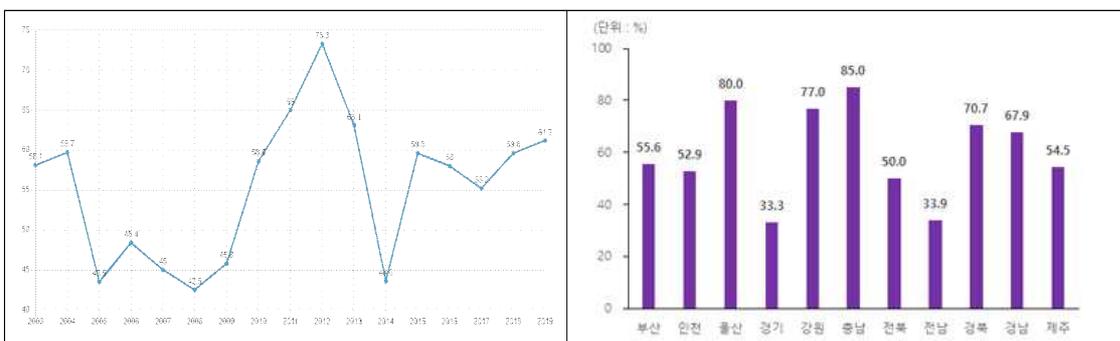
1) 1992년 리우 UN환경회의에서는 환경적으로 건전하고 지속가능한 개발(Environmentally Sound and

권고하였으며, 우리나라도 1999년 연안관리법이 제정된 이래 연안의 경제·환경적 중요성을 인식하여 국토 공간으로서 연안에 대한 지속적 이용과 보전²⁾을 위한 연안관리 정책을 도입·시행하고 있음

- 우리나라는 공공의 이익에 적합하고 생태적·문화적·경제적 가치가 조화롭게 공존할 수 있도록 종합적이고 미래지향적인 관점에서 보전·이용·개발을 할 것과 연안의 이용 및 개발은 연안환경의 보전과 조화·균형을 이룰 것, 국민의 연안환경 보전·관리에 대한 정책 참여와 건전한 이용 기회를 늘릴 것, 기후변화에 따른 해일, 침식 등에 대응하여 바닷가를 효율적으로 관리할 것, 연안통합관리를 실현하기 위하여 남북한 협력 및 국제협력을 증진할 것 등 연안관리의 기본이념을 설정
- 국가 및 지방자치단체는 연안의 지속가능한 보전·이용 및 개발을 위하여 필요한 시책을 마련 국가 및 지방자치단체는 연안관리의 기본이념에 대한 국민의 인식을 증진시키고 연안환경의 훼손을 방지하기 위하여 노력함은 물론 국민은 아름답고 쾌적한 연안환경의 보전 및 개선, 지속가능한 이용을 위하여 국가 및 지방자치단체의 시책에 적극적으로 협력하여야 함

● 정부는 매 10년 단위의 연안정비기본계획을 통해 정비사업을 추진하여 국토보전 및 연안환경 정비에 기여함은 물론 연안지역 침식 예방으로 재해완충구역을 확보하고, 파랑저감 및 포락(무너짐) 지반보강 등 연안보전사업을 통해 인명·재산피해 예방

- 제2차 연안정비기본계획(2010~2019) 기간 중 241개소의 정비사업을 추진하였으며, 기간중 완료된 지구에 대하여 침식현황 모니터링



[그림 1] 연안침식우심지역 비율('09~'18)

[그림 2] 지역별 연안침식우심지역 비율('18)

Sustainable Developments, ESSD)과 미래세대의 후생과 복지를 희생하지 않는 범위내에서 현세대의 복지를 극대화 하는 지속가능한 개발(Sustainable Development) 개념을 도입

- 2) 보전은 보존 보다 광의의 개념으로 보존과 보호를 포함하여 인류의 생존을 위해 필요한 범위의 자원과 공간의 이용을 허용하는 것으로 인간의 능동적인 자원이용 행위를 필요한 범위 내에서 보장하는 것을 의미함. 지속가능한 개발은 보존 보다는 보전에 가까운 개념

- 연안침식모니터링에 따르면 2008년 연안침식 우심지역 비율이 42.5% 였으나, 2012년까지 73.3%까지 지속증가하다 2013년부터 감소 경향
- 2018년 연안침식우심지역은 62.8%(194개소), 2019년에는 61.2%(153개소)로 다시 증가
- 지역별 우심지역 비율³⁾은 충남이 85%로 2018년 기준 전국에서 가장 높게 나타남
- 충남 도내에서 최근 5년(2015~2019) 연속 침식모니터링 C·D 등급 지역은 태안군 청포대 지구와 윤여지구, 보령시 장고도 해수욕장 으로 나타남

<표 > 연안침식실태조사 결과

	시군	개소명	조사기간	2016	2017	2018	2019	2020
1	태안	백사장 해수욕장	2007-2020	C	B	C	C	C
2	홍성	서부면 상황지구	2010-2020	B	C	B	B	B
3	보령	천북면 학성지구	2010-2020	C	B	C	C	C
4	서천	도둔리 해안	2014-2020	B	C	C	C	C
5	태안	만리포 해수욕장	2004-2020	C	C	C	D	C
6	서천	유부도	2020					C
7	홍성	남당리 해안	2014-2020	B	C	C	B	B
8	태안	어은돌 해수욕장	2016-2020	C	B	C	C	C
9	서천	장항읍 송림리 해안	2004-2020	C	B	C	B	B
10	태안	병술만 해변	2013-2020	B	C	A	B	B
11	태안	연방죽골	2020					B
12	태안	신두리 해수욕장	2004-2020	C	B	C	B	C
13	서천	비인면 다사지구	2010-2020	B	B	C	A	B
14	보령	대천 해수욕장	2004-2020	B	B	C	B	B
15	태안	윤여 해수욕장	2004-2020	C	C	C	D	D
16	태안	학암포 해수욕장	2004-2020	B	C	C	C	C
17	태안	꽃지 해수욕장	2004-2020	C	C	C	B	B
18	태안	청포대지구	2015-2020	C	C	C	C	D
19	보령	무창포 해수욕장	2004-2020	B	B	B	C	C
20	태안	구례포 해수욕장	2013-2020	B	C	C	C	C
21	태안	의항 해수욕장	2010-2020	C	B	C	C	C
22	보령	장고도지구	2015-2020	C	C	C	C	C

자료 : 해양수산부 연안포털 연안침식실태조사 결과

- 우리나라 해안에서 발견되는 해안침식의 유형은 백사장 침식, 사구포락, 호안붕괴형으로 나타나며, 충남 서해안 지역의 해안침식 유형은 사구포락이 가장 많음

3) 연안침식우려 및 심각단계에 있는 연안지역 비율을 나타내는 것으로 해양수산부가 실시하는 연안침식 실태 조사 결과 침식등급의 우려(C) 또는 심각(D) 등급의 개소 수 비율을 나타냄

2. 연안 정비계획

- 연안관리법에서는 효율적이고 체계적인 연안정비를 위하여 연안 정비 계획을 수립
 - 연안정비사업은 연안에서 시행하는 '연안재해로부터 연안을 보호하고 훼손된 연안을 정비하는 사업', 연안을 보전 또는 개선하는 사업', '국민이 연안을 쾌적하게 이용할 수 있도록 친수공간을 조성하는 사업'으로서 연안관리법 제21조에 의거 연안정비 기본계획에 따라 시행하는 사업을 의미
 - 연안정비기본계획은 10년마다 수립하며, 수립·고시된 기본계획은 연안관리법 제23조 제1항에 따라 5년마다 타당성을 검토하고 기본계획의 변경 등을 조치

- 제3차 기본계획의 개요는 다음과 같음
 - 사업기간 : 2020~2029년(10년)
 - 전국 11개 광역시·도 연안 283개(2조 3,009억원* 규모) 사업 반영
 - 연안보존사업 249개(21,537억원)
 - 친수연안사업 34개(1,472억)
 - * '20년 이후 투입예정 사업비, 민자사업(2개소) 및 기 투입금액 등 제외
 - 신규사업 248개 지구 2조 891억원의 사업추진
 - 침식·해수범람·율파 예방 등 신규 연안보존사업 218개소(19,803억원) 반영
 - 환경훼손을 최소화하는 신규 친수연안사업 30개소(1,089억원) 반영
 - 계속사업 35개 지구 2,2117억원의 사업추진
 - 제2차 계획에 따라 기 착수한 사업으로 '20년 이후 투입할 사업비로 반영
 - 연안보존사업 31개(1,734억원), 친수연안사업 4개(383억원)

- 제3차 연안정비기본계획에 따라 충청남도는 연안보전사업에 19개 사업지구 총 계획사업비 115,995 원, 친수연안조성사업에 4개 사업지구 사업비 11,452 원 등 총 23개 사업지구 127,447 원

- 추진목표 및 전략
 - 연안재해 대응능력 향상 및 환경 친화적 공간 조성으로 지속가능한 연안발전 도모

전략 1. 재해에 강한 연안 공간 조성

- 연안재해 피해 유형별 맞춤형 대응 방안 수립
- 사후 복구 개념에서 탈피, 종합적·선제적인 재해 예방 도모

전략 2. 미래 기후변화 대비 연안 적용 능력 강화

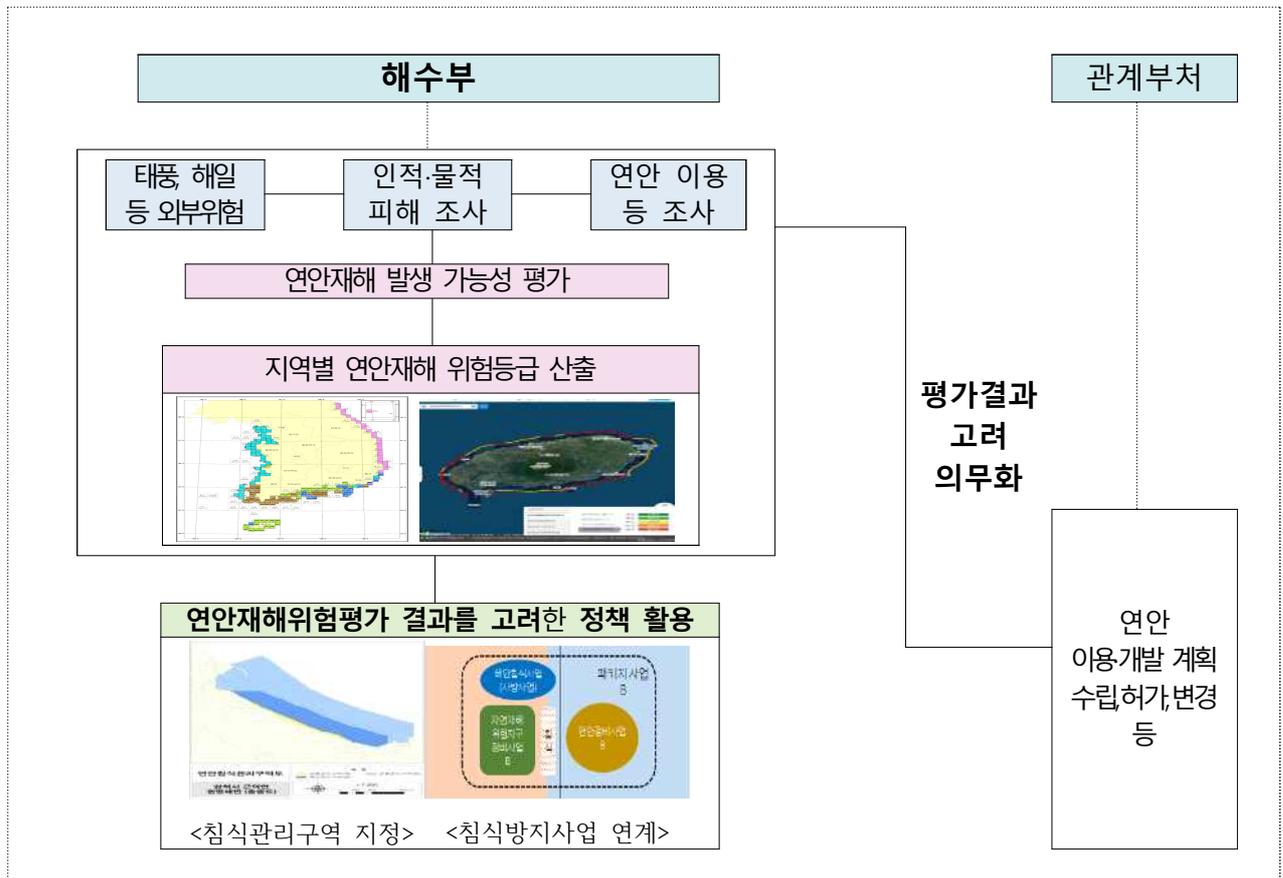
- 재해 예방을 위한 환경 친화적 공법 확대
- 신규 모델 도입을 통한 재해 대응 다각화

전략 3. 친수성 강화를 통한 연안가치 제고

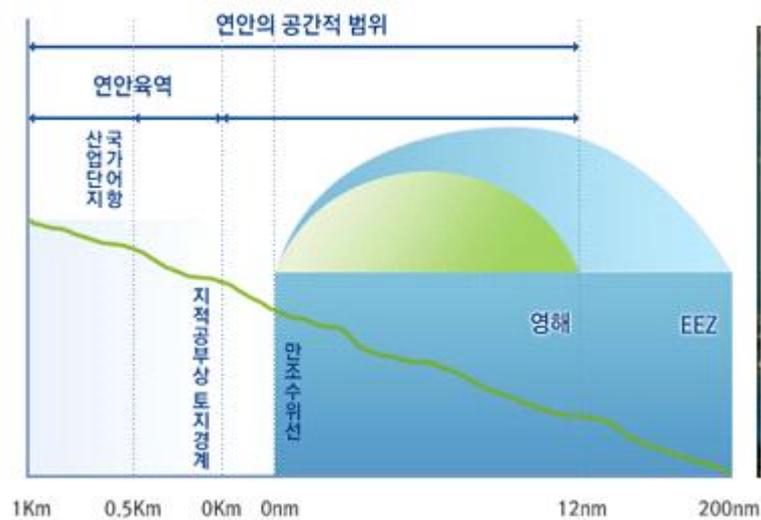
- 연안 지역 접근성 이용성을 높이는 친수공간 마련
- 연안은 보호하고 지역은 발전하는 상생 효과 도모

3. 연안재해위험성 평가

- 그간 명확한 정의 없이 불분명한 의미로 사용되었던 ‘ 연안재해 ’ 의 개념을 ‘ 연안에서 해일 (海溢), 파랑 (波浪), 조수 , 태풍 , 강풍 , 해수면 상 승 등 해양의 자연현상 또는 급격한 연안침식으로 발생하는 재해 ’ 로 규정 하여 연안재해의 구체적인 양상을 확실히 규정
- 연안 공간을 안전하고 체계적으로 관리하고, 기존의 연안재해 취약성 평가 체계를 법제화 하기 위하여 2021년 2월 연안관리법 개정을 통해 연안재해위험성 평가 실시
- 연안 배후지가 연안재해로부터 위험한 정도를 조사진단하는 ‘ 연안재해위험평가 ’ 를 해양수산부가 매년 실시하고, 평가 결과를 활용하여 연안재해 저감대책을 수립시행
- 지자체 등 관계기관이 항만건설, 해안도로 설치 등 연안 개발이용행위에 대한 계획을 승인수립할 때 이 평가 결과를 고려하도록 하여 제도의 실효성을 높임



- 연안재해취약성은 연안이 해양기인 재해에 노출되어 부적정 영향을 받은 취약한 정도를 의미함
- 연안역에서 발생하는 재해에 대하여 연안역의 노출, 민감도, 적응능력의 취약정도를 정량적으로 평가하고, 적응 및 대응 방안을 수립하는 것을 연안재해취약성 평가체계라 함
 - 연안재해노출지수 : 연안의 인간활동에 직접적, 간접적, 잠재적으로 재해를 유발할 수 있는 해양기인 외력현상의 정도
 - 연안민감도지수 : 연안의 인간활동이 노출에 의하여 부정적 영향을 받는 정도
 - 연안재해영향지수 : 연안의 인간활동이 해양기인 재해에 노출되어 반응하는 재해의 영향정도
- 연안재해 취약성 평가의 공간적 범위는 우리나라 연안관리법 제2조(정의)의 연안육역을 대상으로 평가하며, 시간적 범위는 현재까지의 30년 자료를 구축하여 평가하도록 규정



[그림 3] 연안의 공간적 범위

- 충남은 2021년 태안, 서천, 아산, 당진, 보령, 서산, 홍성 등 7개 시군에 대해 연안재해취약성평가체계를 구축하였음

03

연안재해 및 연안사고 종류 및 피해사례

1. 연안재해

(1) 연안재해 종류

- 재난 및 안전관리 기본법과 자연재해대책법에 따르면 자연재해란 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 풍랑, 해일, 대설, 낙뢰, 가뭄, 지진, 황사, 적조 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해를 말한다. 이 중 연안에서 일어나 연안에 피해를 줄 수 있는 재해들로는 태풍, 해일, 고파랑, 해수면상승, 침식, 이안류, 적조 등

(2) 연안재해 피해사례

- 태풍 매미(2003. 9)
 - 2003년 9월 12일 한반도에 상륙해 경상도를 중심으로 막대한 피해를 일으킨 태풍이다. 사망·실종 132명, 이재민 6만 1천여 명의 인명피해를 냈으며, 2003년 화폐기준 4조 7천억 여 원의 재산피해 발생
- 강릉항 너울성 파랑(2008. 2)
 - 2008년 2월 24일 오후 4~5시 경 강릉항 부근에서 발생한 너울성 파도가 방파제를 월파하여 방파제 부근에서 관광을 하던 관광객들에 인명피해를 입힌 재해
- 인도양 지진해일(2004. 12)
 - 2004년 12월 26일 모멘트규모 9.3의 해저지진으로 발생한 지진해일을 말한다. 이 지진해일로 스리랑카, 인도, 인도네시아를 포함한 동남아 12개국에 큰 피해를 입었으며, 23만 명

의 사망자가 발생

● 해운대 이안류(2012. 08)

- 2012년 8월 4일 부산 해운대해수욕장에서 수차례 이안류가 발생해 피서객 143명이 해경에 구조되었음



[그림 4] 태풍 매미 때 좌초된 부산 동백섬의
해상호텔



[그림 5] 너울성 파랑이 방파제 넘는 모습



[그림 6] 인도양 지진해일의 발생 및 진행



[그림 7] 해운대 6번 망루 전방에서 발생한
이안류

2. 연안사고

(1) 연안과 연안 사고의 개념

- ‘연안’이란 연안해역과 연안육역을 의미함

- 첫째, 연안해역이란 바닷가와 바다를 의미하며, 바닷가는 「해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률」 제8조제1항제3호에 따른 해안선으로부터 지적공부(地籍公簿)에 등록된 지역까지의 사이를 의미
- 바다는 「해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률」 제8조제1항제3호에 따른 해안선으로부터 영해(領海)의 외측한계(外側限界)까지의 사이를 의미
- 둘째, 연안육역이란 무인도서(無人島嶼)와 연안해역의 육지쪽 경계선으로부터 500미터(「항만법」 제2조제1호에 따른 항만, 「어촌·어항법」 제2조제3호가목에 따른 국가어항 또는 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제2조제8호에 따른 산업단지의 경우에는 1천미터) 이내의 육지지역을 의미
- 지표면에 내린 빗물 등이 모여 흐르는 물길로서 하천이 포함되는 「하천법」에 따른 하천구역은 제외됨(「연안관리법」 제2조)

- 2013년 태안군 안면도에서 열린 시설대 해병캠프에 참가한 공주사대부설고등학교 학생 5명의 사망사고 이후, 연안사고 예방대책의 일환으로 관련법 제정 필요성 제기 이후 제정된 연안사고예방에 관한 법률(이하 연안사고예방법)은 해양경찰에서 연안해역에서 발생하는 연안사고를 예방하고 국민의 생명·신체 및 재산을 보호하기 위해 제정

- 연안해역의 특성상 해상 조난사고나 교통사고에 비해 사망률이 높아 연안사고의 효과적 예방대책에 대한 연구 필요성이 높은 실정

- 연안사고예방법에 따른 연안사고는 연안해역에서 발생하는 인명에 피해를 끼치는 갯벌·갯바위·방파제·연육교·선착장·무인도서 등에서 바다에 빠지거나 추락·고립 등으로 발생한 사고와 연안체험활동 중에 발생한 사고를 의미(연안사고예방법 제2조)

- 해양사고의 조사 및 심판에 관한법률(해양사고심판법) 제2조제1호에 따른 해양사고는 제외
- 해양사고에는 해양 및 내수면에서 발생한 선박의 구조·설비 또는 운용과 관련하여 사람이 사망 또는 실종되거나 부상을 입은 사고로 선박의 운용과 관련하여 선박이나 육상시설·해상시설이 손상된 사고, 선박이 멸실·유기되거나 행방불명된 사고 등을 의미

- 연안은 연안해역과 연안육역을 의미하며, 연안해역은 연안관리법 제2조제2호의 지역, 즉

바닷가와 바다를 의미하며, 연안육역은 무인도서, 연안해역의 육지쪽 경계선으로부터 500미터(항만·국가어항·산업단지의 경우 100미터)이내의 육지 지역을 의미

- 연안체험활동은 연안 해역에서 이루어지는 활동으로 수상형 체험활동, 수중형 체험활동, 일반형 체험활동 등이 포함
- 따라서 연안사고는 선박관련사고인 해양사고심판법상 해양사고와 수상레저기구를 이용하다가 발생한 수상레저사고와는 다른 개념

- 연안사고란 연안해역에서 발생하는 인명에 피해를 끼치는 사고를 의미하며, 그 유형으로는 ①갯벌·갯바위·방파제·연육교·선착장·무인도서 등에서 바다에 빠지거나 추락·고립 등으로 발생한 사고, ②연안체험활동 중에 발생한 사고가 해당

- 연안체험활동은 연안해역에서 진행되는 체험활동을 의미하는 것으로 수상형 체험활동, 수중형 체험활동, 일반형 체험활동으로 구분할 수 있음

- 연안사고를 예방하기 위하여 국가와 지방자치단체는 필요한 안전교육이 실시될 수 있도록 노력하여야 한다는 것이 책무로 규정(「연안사고 예방에 관한 법률」 제3조)

(2) 연안사고 발생 현황

- 사고원인을 중심으로 분석한 지역별 연안사고의 발생 현황을 살펴보면 충남은 제주, 전남, 강원, 경남권과 함께 사망 및 실종건수의 가장 큰 원인은 부주의에 의한 것으로 나타남
- 전국공통적으로 연안사고는 사망률이 높은 사고로서, 익수가 연안사고 사망의 사고 건중 약 30%를 차지하며, 전체 사망사고의 절반에 이르며, 익수와 추락은 연안사고의 60% 가량을 차지하고 사망사고의 90%는 익수와 추락에 의함
 - 익수와 추락은 연안사고의 대다수를 차지하며, 사망률이 20%를 상회하여 매우 높음
 - 해마다 익수에 의한 사망자 수는 감소하고 있으며, 추락에 의한 사고는 증가세를 보임
- 추락은 항포구와 해안가에서 주로 발생하며, 이는 추락방지시설이나 안전표지판이 설치되지 않아 차량을 이용한 해상 추락사고 원인으로 발생하거나 방파제에서 낚시 행위 등을 하다 실족하는 경우도 다수 발생함
- 연안사고 원인중 다수는 부주의인데 그 범위가 넓은 경향을 보이므로 부주의 원인의 세부 사항을 파악할 필요가 있음

- 세부원인은 헛디딤, 표류, 원인미상 등 14개로 구분 가능한데, 원인미상은 신고를 받고 출동했으나 원인을 파악하기 어려운 경우로서 통계에는 원인미상을 부주의로 분류한 경우가 많음
- 따라서 정확한 사고원인의 분석과 실효성 있는 예방대책 도출을 위해서는 명확한 통계분류가 필수적이며 연안해역 사고 원인 대부분을 부주의라 표현하는 해경청의 자료를 보다 구체화 하여 협조를 받기 위한 노력이 필요함

<표 1> 사고원인별 연안사고 발생 현황(2021년)

(단위: 명)

지역	사실상	부주의	수영숙	음주	안전미준수	질병	불법위행	타인의	인장애	기상불량	해양물	해양장애	조선인	기타
강원	19	15	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
경기	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
경남	18	12	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
경북	15	12	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
전남	19	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
전북	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
제주	23	16	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
충남	17	6	1	1	2	1	0	0	0	0	0	1	1	2
충북	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
광주	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
대구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
대전	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
부산	7	2	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
서울	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
세종	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
울산	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
인천	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
총계	126	81	4	7	7	2	0	0	0	6	0	1	3	5

자료: 해양경찰청, 연안사고 통계검색, 연구자 재구성

- 연안사고가 발생 사고 요일을 살펴보면 토요일이 5명, 일요일이 2명, 금요일이 1명으로 주말 중 집중적으로 발생하고 있음

<표 2> 사고요일별 연안사고 발생 현황(2021년)

(단위: 명)

지역	월	화	수	목	금	토	일	소계
강원	0	0	1	1	2	1	1	6
경기	0	0	0	0	0	0	0	0

경남	2	1	1	1	1	4	3	13
경북	0	1	1	0	1	0	0	3
전남	0	1	2	3	2	3	2	13
전북	0	0	0	0	1	0	1	2
제주	0	3	2	2	0	1	1	9
충남	0	1	0	0	1	5	2	9
충북	0	0	0	0	0	0	0	0
광주	0	0	0	0	0	0	0	0
대구	0	0	0	0	0	0	0	0
대전	0	0	0	0	0	0	0	0
부산	0	0	1	1	0	0	2	4
서울	0	0	0	0	0	0	0	0
세종	0	0	0	0	0	0	0	0
울산	0	0	0	0	1	1	0	2
인천	0	0	0	0	0	1	0	1
총계	2	7	8	8	9	16	12	62

<표 3> 지역해양경찰청 별 연안사고 현황(2016-2018)

단위:건수

지역	갯바위	갯벌	무인도 서	방파제	테트라 포트	항포구	해수욕 장	해안가	해양	기타	계
보령서	18	25	3		1	6	21	15	6		95
태안서	79	36	17	2	6	17	22	35	3	1	218

자료: 해양경찰청 내부자료

- 연안사고의 발생 장소별로는 해안가와 항포구에서 발생하는 사고가 가장 많으며, 해상에서 발생하는 사고가 뒤를 잇고 있으며, 사망사고는 해안가, 항포구 해상에서 주로 발생하는데 해안가 사망사고 발생이 증가하고 있으며, 방파제도 사망사고가 급증하고 있음
 - 해경 자료에 의하면 지역 통성을 잘 모르는 행락객의 증가로 인하여 해안가와 항포구, 방파제 등에서 사망사고가 급증 추세를 보이고 있음
- 따라서 연안사고 예방을 위해서는 장소별로는 해안가, 항포구에 중점을 두어야 하고, 유형별로는 익수와 추락에 대비가 필요함

1. 연안재해관리

- 연안재해의 주된 원인은 기후변화로서 최근 5년간 침식으로 인한 백사장 감소 등 연안재해 복구비가 증가하고 있음
- 기후변화로 인한 해수면 상승은 직접적 수위상승으로 인한 침수범람 위험의 증가와 연안으로 입사하는 파랑의 강화로 월파피해가 유발되거나 해일 위험이 증가됨
 - 궁극적으로 해수면 상승은 연안침식과 침수범람 가중의 원인이 됨
 - 수온상승은 해수면 상승을 증가시키며 태풍의 에너지원이 되어 슈퍼태풍의 내습과 그로 인한 폭우, 강풍, 고파랑, 해일 위험을 증가를 불러오게 되어 결과적으로 연안침식, 침수범람, 월파 및 시설물 피해 등의 재난을 유발하게 됨
- 따라서 기후변화 진행에 따른 연안재해 심화가 예견되는 바, 연안재해 관리와 관련된 조사평가-영향예측-저감대책 마련의 연계가 필요함
- 조사평가 분야는 해수면 상승, 파랑, 해일 등 연안재해의 제 현상들의 과학적 정보를 조사를 통해 획득하는 것으로, 최근에는 실시간 관측, 전송 등에 IT를 접목하여 급속히 발전하고 있음
 - 연안재해의 속성상 현장에서의 신속한 정보 획득은 예·경보 및 대응을 위해 최우선으로 필요
- 영향예측 분야는 조서관측을 통해 획득된 정보로 수치예측모델링, 상관분석, 통계분석 등을 통해 재해의 발생여부, 시간, 위치 및 규모 등을 예측하고, 그 정보를 경보(전파)하는 것

- 이와 관련된 연안재해 예·경보기술은 컴퓨팅 기술, 인공지능 기술 및 IT의 발전에 힘입어 급격히 발전하고 있음
 - 최근 연안관리법 개정에 따라 연안재해 위험평가가 법제화되었으며, 이는 개별 재해인자에 대해서 어떤 부분이 얼마나 취약한지 평가가 가능
 - 이와 관련하여 개발되는 위험도 평가, 취약성 평가, 리스크 평가 등 다양한 평가기술을 활용하여야 함
- 저감대책 분야는 연안재해를 사전에 예방·저감하거나 재해 발생 시 신속히 복구하는 기술로써, 여기에는 시설물, 구조물 등 구조적 대응기술과 교육, 훈련, 홍보 등 비구조적 대응기술이 포함됨
 - 연안재해관리는 연안재해에 대한 조사평가·영향예측-저감대책이 유기적, 체계적으로 가동·운영될 수 있도록 관리하는 것이 중요하므로 이를 위한 가이드라인 및 매뉴얼 작성 등이 고도화되어야 함

2. 연안사고관리

① 해안가 안전관리

- 해안가는 항포구, 갯바위, 갯벌, 방파제, 해수욕장을 제외한 모든 연안을 의미하며, 연안사고가 다발하여 안전관리가 필요한 장소임
- 해양경찰청이 매년 지자체와 합동으로 연안해역 위험성 조사를 통해 사고이력과 안전시설물 설치현황, 환경 위험요인 등을 분석하여 위험도에 따른 위험구역에 대한 지정관리를 실시하고 있으나 인력부족으로 연안해역의 안전관리에 한계가 있음

② 항포구, 방파제 안전관리

- 국가어항으로 지정된 곳은 충남도내에 무창포, 흥원, 외연도, 오천, 남당, 안흥(내, 외), 모항, 장고, 삼길포 등 10개로, 어업인 외에도 낚시 관광객 증가에 따른 방파제도 안전관리 대상 장소임
- 지자체와 해수부 협조를 통해 해경이 위험표지판, 위험 알림판, 차량스토퍼, 안전벨트 등

안전관리시설물을 설치하고 파출소 등 인력을 통해 안전순찰, 안전계도, 방송시설을 이용한 위험알림 등 연안사고 예방활동을 실시하고 있으나, 위험지역 연안시설물의 설치와 관리는 지자체에서 실시하고 있으나 시설 설치가 불충분하며 설치 이후 관리에 대한 점검이 제대로 이루어지지 않아 위험에 노출되고 있음

③ 해수욕장, 갯벌 안전관리

- 해수욕장 안전관리는 2015년 이후 지자체에서 실시하고 있으며, 해경, 소방, 경찰, 지역구조대원 등을 통합하여 관리하므로써 사망자 발생이 지속적으로 감소하고 있음
- 갯벌 사고는 서해안 지역에서 주로 발생하며, 지역을 잘 모르는 행락객들이 조석 정보를 알지 못하고 해루질 등을 하다 발생하고 있어 해수욕장 보다 위험성이 높고, 안전관리가 요구되는 장소라 할 수 있음
- 연안사고 예방을 위한 계획의 수립과 이를 통한 안전점검, 연안체험활동 안전관리, 안전문화 확산 등의 업무가 해양경찰청의 주도하에 소방청, 시도지사 및 시장군수 구청장 및 시도 교육감의 협조를 받아 이루어지고 있으나 고나리조직이 적어 전반적 법제도 운영의 어려움이 노출되고 있음
- 지자체는 사고 발생시 사고수습과 대응복구 과정에서 책임을 피하기 어려운 입장에 있어 방송장비, 표지판 설치, 조명설치 이후 사고 건수 감소를 기대할 수 있기 때문에 다양한 최신 장비 도입과 야간 식별이 가능한 발광형 표지판, 적외선 활용 접근방지 기술, 고보조명 등을 활용한 안전취약지역 관리에 필요한 예산을 적극 투입할 필요가 있음

05

연안재해 및 사고 대응을 위한 실천 과제

1. 연안재해 대응방안

- 2021년부터 연안재해취약성 평가 실시됨에 따라 취약 유형의 인적, 물적, 지형적 민감도를 반영하여 각 유형별 대응방안 수립 기초의 마련이 요구됨

① 인적 민감도가 높은 지역

- 연안안전 교육 및 홍보
- 위험지역에 대한 접근 제한
- 경고 표지판 설치
- 재난 알림 문자서비스 실시
- 안전펜스 설치
- 비상경보장치 설치 (확성기 및 전광판)
- 지역자율방재단 조직
- 위험구역 지정
- 유지보수 사업 관리

② 물적 민감도 높은 지역

- 방파제 유지 및 해안 보호
- 경고표지판 설치
- 재난 알림 문자 서비스 실시
- 선박 입출항 제한

- 태풍 및 홍수 보험 도입
- 비상연락망 확대
- 정보전송시스템 운영
- 위험구역 지정
- 유지보수 사업 관리

③ 지형적 민감도 높은지역

- 경고표지판 설치
- 구조물 보강(방파제, 옹벽, 비계 등)
- 침수방지사설(배수, 제방 등) 유지 관리
- 위험구역 지정
- 유지보수 사업 관리

2. 연안사고 예방관리 방안

- 연안사고 예방과 효과적 대응을 위해서는 연안해역 안전관리 담당기관인 해경과의 협조를 통해 지자체가 지역과 지역민의 안전을 위한 관심과 역할이 제고되어야 함
- 위험구역으로 지정된 구역에 대해서는 위험표지판, 위험알림판, 인명구조 장비함 등 안전관리 시설물의 설치 요청에 신속한 설치가 이루어지지 못한다는 지적이 제기됨
 - 안내표지 및 경고판이 부적절한 위치에 설치되어 있거나 관리 소홀로 인해 제 기능을 발휘하지 못하거나 위험지역 내 출입금지하는 시설 등의 부재로 인해 안전사고 발생위험에 노출
 - 연안사고는 지역민보다는 타지 행락객에게서 발생하는 사례가 많은 만큼 사고 다발지역은 물론, 가능성이 있는 지역까지 확대 설치되어야 함
- 광범위한 연안해역 안전관리를 위해서는 공적 인력 투입만으로는 한계가 있으며, 민간의 지원이 필요함
 - 해외에서는 연안해역 안전관리를 위해 지역 민간 인력을 적극적으로 활용하고 있으며, 주로 자원봉사 형태로 정부에서 일부 운영경비나 장비를 지원하고 있음
 - 연안사고 예방과 구조를 위해서는 해역의 특성을 잘 아는 지역주민의 협조가 가능한데, 지

역민의 민간연안순찰대 임명과 관리가 해양경찰청 뿐만 아니라 지자체에서도 운영 가능하도록 법적 근거를 마련하는 제안이 필요함

- 2019년 조례를 통해 구조단체인 한국해양구조협회에 예산을 지원하는 강원도 속초시, 고성군, 양양군 사례와 같이 기초 지자체의 조례를 통해 연안해역 안전관리를 위한 수난구조 참여자 및 연안사고 예방활동 참여 단체 및 개인에게 재정을 지원하는 방안 모색 필요

● 해수욕장 안전관리 등 연안해역 안전사고 관리에 있어서 지자체의 관심이 중요함에도 불구하고, 연안사고 예방업무 지자체 담당자의 근무 기간이 짧아 연안사고 업무관련 전문성이 부족한 문제 해결이 요구됨

- 연안사고예방협의회가 정부와 지자체 등 협의기구로 실제적인 효과를 거두기 위해서는 실무자 차원의 협의회 운영이 필요하며 연안사고 예방을 위한 협의회를 통해 해경, 지자체, 유관기관과의 협력 관계를 유지하고 시설물 설치, 구조협력 등 다양한 업무의 애로사항을 해결하기 위한 실무 협의회 운영이 필요함

● 연안사고의 50%가 부주의로 인한 것으로 연안해역을 이용하는 주민에 대한 안전문화 확대가 필요함

- 연안사고 예방을 위한 활동에 국민의 참여 분위기를 조성하고 안전의식을 확산하기 위해 연안사고 예방에 관한 법률 제20조에 따라 매년 연안안전의 날(7월 18일)과 안전점검 주간(7월 세 번째 주) 정하여 다양한 행사 운영하고 있으나 홍보효과가 크지 않기 때문에 대국민 연안안전의식 고취 및 인식개선을 위한 흥미로운 콘텐츠 개발 및 활성화가 필요

- 특히 여름 휴가철 가족 단위의 연안체험 활동 이용자의 안전문화 확산을 위해 어린이 연안 안전 체험행사를 시행하고 다양한 안전사고 사례들을 활용한 안전교육을 시행한다면 연안안전 친숙 화 등에 이바지할 것으로 기대됨

● 해외에서 시행하고 있는 구명조끼 입기 실천 캠페인을 방송 광고, 인쇄매체 광고, 온라인광고 등 반복적인 정보의 노출을 통해 실제 이용자들에게 구명조끼의 기능 및 중요성을 널리 알릴 필요가 있음

- U.S. Coast Guard(2014)는 1999년부터 구명조끼 착용률 조사를 통해 구명조끼 착용률 향상을 위한 노력을 하고 있음

● 안전문화의 확산은 단시간에 효과가 나타나지 않기 때문에 도민 인식 실태조사, 안전문화 조성 성과분석 등을 통한 성과추적이 장기간 이루어져야 하며 그 성과를 정량적으로 분석을 통한 정책사업 발굴 노력이 뒷받침 되어야 함

참고자료

- 황순미·오형민·강태순·남수용. 2018. 동해안 너울사고 특성 분석 및 대응방안 수립. 한국해안·해양공학회논문집. 30(6): 235-241.
- 김도훈. 2022. 연안안전지킴이 제도 개선을 통한 연안해역 안전관리 강화 연구. 한국해양경찰학회보. 12(2): 33-54.
- 하신영·박상원·박한선. 2020. 연안해역 안전관리 체계 발전방안 연구. 한국해양경찰학회보. 10(2): 131-156.
- 윤병두. 2020. 연안사고 예방을 위한 효율적 안전관리 방안 연구. 해양환경안전학회지. 26(7): 777-786.