

## 국내 연안사고의 안전관리에 대한 개선방안 제시

송창영<sup>1\*</sup>

# A Study on the Improvement of Safety Management for Coastal Accidents in Korea

Chang-Young Song<sup>1\*</sup>

**Abstract** : The purpose of this study is to present safety management improvement measures for domestic coastal accidents. The national coast was classified into five regions to investigate the status of safety accidents. Based on literature review and interviews with practitioners, problems of coastal accident safety management were derived and the improvement were suggested. The results of this study are as follows: 1) Of the 3,116 coastal accidents in Korea, rock on the shore and central sea accidents accounted for 37.58% and 30.67%, respectively. 2) In order to improve domestic coastal safety management, five measures such as the establishment of private cooperation governance were suggested.

**Keywords**: Coastal Accident, Safety Management

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

국토의 삼면이 바다인 우리나라는 각 연안지역을 중심으로 다양한 관광자원들이 분포하고 있으며, 국민소득의 향상으로 인한 생활수준 변화 및 여가시간 증대로 인해 바닷가, 갯벌 등의 연안을 중심으로 관광, 해양스포츠 등의 여가활동의 수요가 증대되고 있다. 그러나 연안 체험활동에 대한 안전규정 등 사고 예방을 위한 법률적 기반 미흡으로 인해 인명피해가 빈번히 발생하고 있다.

특히, 2013년 발생한 사설 해병대 캠프 사고를 계기로 연안 해역에서 발생하는 사고에 대한 사회전반의 경각심이 높아지고 연안사고 예방을 위한 체계적인 안전관리가 이루어져야 한다는 공감대가 형성됨에 따라 연안에서의 인명사고를 사전에 예방함으로써 국민의 생명과 재산을 보호하고 공공의 안전을 확보할 수 있도록 연안사고 예방에 관한 법률(이하 연안사고예방법)을 제정 시행하고 있다.

최근 미국을 비롯한 선진국에서는 해양자원의 효율적인 개발, 안전 확보 및 오염방지 등을 국가발전의 한 축으로 인지하고 관련 정책으로 수립 시행하고 있다. 국내의 경우 2020년 세계 5대 해양강국도약을 목표로 연안통합관리계획을 시행하

여 낙후된 연안지역을 물류 및 관광산업의 활성화하고자 하나 해마다 지속적으로 연안 안전사고가 발생하고 있는 실정이다 또한, 해양경비안전본부(현 해양경찰청)는 한정된 예산 및 인력으로 연안 안전관리뿐만 아니라 어선 출입항관리 및 치안업무를 담당하여야 함에 따라 효율적인 연안 안전관리 방안에 대한 연구가 요구된다.

연안 안전관리와 관련된 주요 선행연구는 다음과 같다. Jeong는 연안에서 수상레저 안전사고에 대한 개선방안을 제시하였다.(Jeong, 2006) Chang은 국내 연안의 물놀이, 레저, 낚시활동에 대한 사고분석 및 예방대책 제시하였다.(Chang, 2009) 또한, An은 연안안전사고현황을 조사한 후 안전시설물, 순찰조직강화 및 민간순찰대 도입 등을 통한 저감방안을 제시하였으며(An, 2016), Kim은 연안사고예방을 위한 방안을 법적 및 실무적 관점으로 분류하여 제시하였다.(Kim, 2019)

주요 선행연구는 연안사고 중 수상 레저분야 또는 현장순찰조직 등 일부분야에 한정하여 개선방안을 제시함에 따라 국내 연안의 지형적 특성 및 사고현황을 이해하고 연안 안전관리에 대한 총괄적인 개선방안을 제시하는 연구가 필요하다. 따라서 본 연구는 연안사고 안전관리의 문제점을 인식하고 이를 개선할 수 있는 방안을 제시하는 것을 목적으로 세부적인 내용은 다음과 같다.

첫째, 5개 권역별 연안의 안전사고 현황조사 등을 통해 연안 안전관리 문제점을 조사한다.

둘째, 도출된 연안 안전관리의 문제점을 종합하여 이에 대한 개선방안을 제시한다.

<sup>1</sup>정회원, (재)한국재난안전기술원 이사장

\*Corresponding author: song4624@hanmail.net

Korea Institute of Disaster & Safety, Seoul, 07308, Korea

•본 논문에 대한 토의를 2020년 1월 31일까지 학회로 보내주시면 2020년 2월 호에 토론결과를 게재하겠습니다.

## 1.2 연구절차 및 방법

본 연구는 연안사고 예방을 위한 안전관리 개선방안 제시를 목적으로 5개 권역별 연안 해역을 대상으로 사고현황 등을 조사한 후 실무자 면담을 통해 연안 안전관리 문제점에 대한 개선방안을 제시하였다.

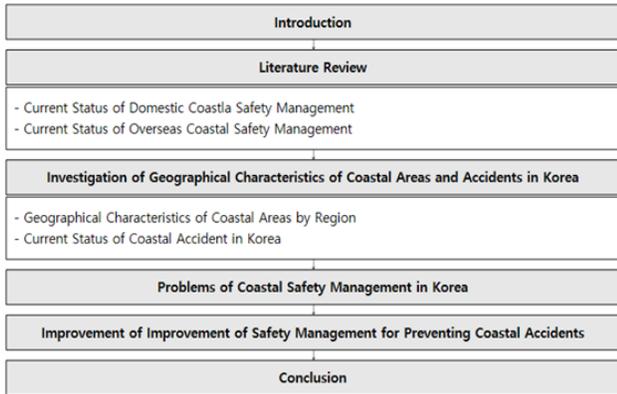


Fig. 1 Procedure and Method

Fig. 1과 정리된 연구절차 및 방법을 설명하면 다음과 같다.

첫째, 국내·외 연안 안전관리 현황을 고찰하여 본 연구 목적, 범위 및 절차 등을 수립한다.

둘째, 국내 연안을 5개 권역으로 분류한 후 권역별 연안의 지형적 특성 및 사고발생현황을 조사한다.

셋째, 상에서 조사된 현황조사 결과를 바탕으로 연안 안전관리 문제점을 종합한 후 이에 대한 개선방안을 제시한다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 국내 연안 안전관리 현황

연안은 바다와 육지가 맞닿아 서로 밀접한 영향을 미치면서 특수한 자원·환경시스템을 이루는 공간이다. 해변·갯벌·만·삼각주 등 다양한 모습을 보이고 있으며, 해양생물·철새 등의 산란장과 서식지로서 기능과 항만·임해공단 등 사회경제적 중심지, 관광레저 활동의 적격지로서 도시가 발달하고 인구가 집중되는 공간이다.(Ministry of Oceans and Fisheries, 2018) Fig. 2와 같이 연안관리법 제2조에 의거 정의된 연안은 연안해역과 연안육역으로 구성된다. 연안사고예방법 제2조에 의거 연안해역에서 발행하여 인명에 위해를 끼치는 사고 또는 연안체험활동 중 발생하는 연안사고를 정의한다. 연안사고법의 주요 내용을 정리하면 Table 1과 같다.

Table 1과 같이 연안사고예방법은 연안사고예방기본계획 수립, 연안사고 안전관리규정, 연안체험활동 및 112 연안 순

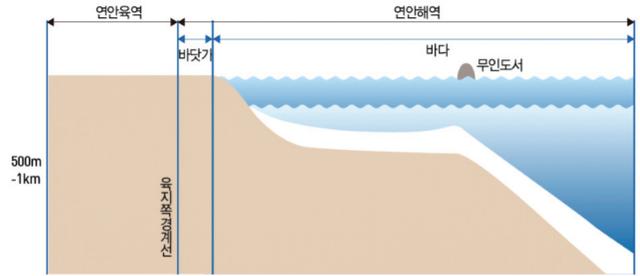


Fig. 2 Definition of Coastal Zone

Table 1 Contents of Act on the Prevention of Coastal Accidents

Category	Contents
Article 5	· Establishment of a basic plan to prevent coastal accidents, etc.
Article 9	· Preparation and implementation of coastal accident safety management regulations
Article 11	· Safety Rules and Safety Education for Coastal Experiences
Article 16	· 112 Coastal Patrol Organization and Operation
Article 19	· Establishment of safety culture policy, etc.

찰대 편성 등에 대한 세부 규정을 마련함으로써 연안해역에서 발생 가능한 사고를 예방할 수 있는 필요한 사항을 명시하여 공공의 안전을 도모하도록 하였다.

### 2.2 국외 연안 안전관리 현황

국내의 경우 연안사고에 대한 체계적인 안전관리에 대한 사회적 공감대 형성 및 필요에 따라 연안사고예방법을 제정하여 이를 시행하고 있다. 국외에서 수행되는 연안관련 정책 및 안전관리 대책에 대한 고찰을 통해 연안안전관리의 정책 변화 및 특성 등을 이해하고 이를 기초로 국내 연안안전관리 대책 수립시 반영하고자 한다.

Table 2는 미국, 유럽연합 및 일본의 연안 및 해상 안전정책을 보여준다. 국가별 해양자원의 효율적인 개발, 안전 확보 및 오염방지 등을 목적으로 관련법에 의거 중장기계획을 수립하고 있다. 그러나 정책의 주요 목적이 연안 안전사고의 효율적인 관리보다는 해상교통안전 및 해상오염방지 분야에 집중되어 있는 실정이다.

본 연구는 연안사고 안전관리 방안을 제시하기 위해 수행됨에 따라 상기 조사된 내용 중 미국, 영국, 일본의 연안안전체계의 특성을 재정의하였으며, 이에 대한 설명은 다음과 같다.

미국의 연안경비대(US Coast Guard, USCG)는 준군사기관으로서 연안안전사고 예방보다는 마약밀수, 밀입국 단속 및

국경수비 등에 초점에 맞춰져 있다. 그러나 연안 안전 확보를 위하여 US Code Title 14에 의거 민간직원, 예비대원 및 협회 등의 민간자원을 적극 활용하고 있다. 또한, 캘리포니아 탈루 해양경비대 교육센터와 같은 교육기관을 운영하여 연안경비대 및 민간요원들의 전문성 향상을 통해 연안안전체계 구축에 힘쓰고 있다.

영국의 경우 연안안전 및 오염 관련 규정 및 집행 업무는 해사·연안경비청(Maritime & Coast guard Agency, MCA)에서 수행하고 있으며, 직접적인 연안경비 및 구조 활동은 영국군과 민간단체의 지원을 받는 형태로 연안안전 체계를 구축하고 있다. 연간 860억 원의 예산을 활용하여 자원봉사단체 및 지자체 연안안전관리 자금을 지원함으로써 연안체험활동 및 안전교육을 통해 안전의식 고취 및 전문성 향상을 도모하고 있다.

일본은 국토교통성 산하기관인 해상보안청을 중심으로 지역별 11개 해상보안본부를 설치하여 해상보안 및 안전관리 등의 업무를 수행하고 있다. 특히, 연안안전사고 예방을 위해 연안체험활동 전문가 양상을 위한 매뉴얼을 작성·배포함으로써 연안안전체계를 구축하고 있다.

상기와 같이 한정된 인원과 자원으로 해상 보안 및 연안의 안전까지 관리해야 함에 따라 민간단체와의 협업 등을 통해 효율적인 연안안전관리체계를 구축하고 있다.

**Table 2** Current Status of Overseas Coastal and Maritime Safety Policy

Category	Contents
US	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Law : Coastal Zone Management Act of 1972</li> <li>· Establishment Cycle : 5year</li> <li>· Responsibilities : United States Environmental Protection Agency</li> <li>· Purpose : Promote welfare, prosperity and safety for present and future generations by improving the health, resilience, safety and productivity of the oceans, coasts and the Great Lakes</li> </ul>
EU	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Law : ERIKA- I II</li> <li>· Establishment Cycle : 1year</li> <li>· Responsibilities : European Maritime Safety Agency</li> <li>· Purpose : Maintaining maritime safety, securing maritime security and preventing contamination</li> </ul>
Japan	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Law : Basic Ocean Law</li> <li>· Establishment Cycle : 5year</li> <li>· Responsibilities : Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism</li> <li>· Purpose : Comprehensive and deliberate promotion of policies on the ocean</li> </ul>

### 3. 국내 연안 지역적 특성 및 사고 현황 조사

#### 3.1 국내 연안 지형 특성 조사

국내 연안의 지형 특성을 파악하기 위해 관련 문헌조사를 수행하였다. 이때 국내 연안을 해양경찰청의 조직도를 참고하여 Table 3과 같이 5권역으로 분류하였다.

Table 3과 같이 5권역으로 분류된 연안의 지형적 특성을 파악하기 위하여 관련 문헌자료(Korea Coast Guard, 2008)를 조사하였다. 해안선길이, 유·무인도서, 갯벌 및 조수차의 5가지 항목으로 분류하여 재정리하였으며, 이는 Table 4와 같다.

Table 4와 같이 국내 연안의 지형적 특성을 정리하였으며, 이에 대한 설명은 다음과 같다.

중부해역은 리아스식 해안으로 육지부와 도서부의 해안선의 길이는 총 2,286.7km이며, 해안선의 출입이 매우 심하고 복잡하게 발달되어 굴곡도가 매우 크다. 총 480개의 유·무인도가 존재하며, 조석의 차이가 6~8m로 다른 해역에 비해 월등히 크다. 또한 국내 갯벌 전체 면적 2480.2km<sup>2</sup>에 약 49.72%를 차지하고 있으며, 시화, 태안반도 등을 비롯해 다양한 지역에 고르게 분포되어 있다.

서해역은 중부해역과 동일하게 리아스식 해안으로 전체 해안선의 길이의 50.02%를 차지하고 있는데 이는 타 지역에 비해 유·무인도의 수가 많아 해안선 길이에 영향을 주는 것으

**Table 3** Classification by Region

No.	Category	Regions
1	Central Sea	Incheon, Pyeongtaek, Taean
2	West Sea	Yeosu, Wando, Mokpo, Gunsan
3	East Sea	Sokcho, Donghae, Pohang
4	South Sea	Ulsan, Busan, Changwon, Tongyeong
5	Jeju Sea	Jeju, Seogwipo

**Table 4** Characteristics of Coastal Areas by Regions

Category	Coastline Extension (km)	Islands		Tidal Flat Area(km <sup>2</sup> )	Tidal Range (m)
		Number	Area (km <sup>2</sup> )		
Central	2,286.7	480	854.6	1,233.1	6 ~ 8
West	6,081.8	2,075	1,874.4	1,164.2	4 ~ 6
East	746.1	79	74.0	-	0.3 ~ 0.4
South	2,623.4	473	968.0	82.9	0.5 ~ 3
Jeju	420.0	63	15.5	-	1.4 ~ 2.9

로 판단된다. 또한, 서해역에 분포하는 갯벌은 전체 갯벌 면적의 46.94%를 차지하고 있다. 하천의 하류는 평균경사가 극히 완만하고 4~6m의 조석의 영향을 많이 받아 대부분의 갯벌 주변에는 하천과 연계되는 갯골이 크게 형성되어 있다.

동해역은 타 해역과는 달리 해안선이 거의 직선적으로 단순하고 모래로 구성된 해변과 바위 절벽이 대부분을 차지하고 있으며, 평균 수심이 1,600m로 깊다. 또한, 유인섬이 발달되어 있지 않지만 소규모의 암초성 섬들이 해안선에 근접하여 나타나는 특성을 지니고 있다. 최근 토사준설과 방파제 등 연안구조물의 무분별한 설치로 침식 발생이 증가하는 추세이다.

남해역의 일부는 동해안과 다른 일부는 남해안에 속하며, 동해안의 경우 해안선이 단조롭고 조석 간만에 차가 적을 뿐만 아니라 갯벌이 거의 없다, 이에 비해 남해안은 리아스식 해안과 크고 작은 섬들로 구성되어 물길이 매우 복잡하다. 서해안에 비해 조석간만의 차가 작고 조류 및 해류의 영향으로 소규모 갯벌이 산재되어 있으며, 낙동강 하구에 비교적 큰 규모의 갯벌이 분포하고 있다.

제주해역은 동중국해를 사이에 두고 동쪽으로 일본의 큐슈, 서쪽으로는 중국, 북쪽으로는 남해를 사이에 두고 한반도와 마주보고 있다. 전체 해안의 75%가 암석해안으로 형성되어 있다. 유·무인도서 대부분이 제주도 연안지역에 분포되어 있으며, 본섬의 화산활동과 연관되어 있다.

상기와 같이 갯벌, 유·무인도서 등의 조성 및 분포에 따라 권역별 연안의 지형적 특성이 상이하며, 연안사고 예방을 위한 개선방안 수립 시 이를 고려해야 한다.

### 3.2 국내 연안사고 현황 조사

연안사고 예방을 위한 안전관리 체계를 구축하기 위해서는 국내 연안사고 현황에 대한 이해가 선행되어야 한다. 따라서 해양경찰청의 연안사고 관련 자료를 제공받아 국내 연안사고 현황을 정리하였다. 이때 해상사고, 해수욕장 사고 등과 같이 해수욕장의 이용 및 관리에 관한 법률 등과 같이 타 법의 적용을 받는 통계자료는 본 연구에서 제외하였다. 연안사고예방법과 직접적인 관계를 지닌 갯바위, 갯벌, 방파제, 항·포구, 해안가의 5대 연안사고로 한정하였으며, 이를 정리하면 Table 5와 같다.

Table 5와 같이 국내 연안사고 현황을 사고발생장소별로 분류하여 정리하였다. 2009~2013년까지 전체 3,116건의 연안사고가 발생되었으며, 연평균 연안사고 발생건수는 623건으로 확인되었다. 갯바위에서 발생하는 사고가 전체 건수의 37.58%로 가장 많은 비중을 차지하는 것으로 확인되었으며, 해안가, 항·포구 순으로 차지하는 비중이 높은 것으로 확인되었다. 특히, 갯벌에서 발생하는 연안사고는 5.36%로 가장 낮은 비중을 차지하고 있으나, 2011년을 기준으로 약 6.5배가

**Table 5** Current Status of Coastal Accident in Korea (2009~ 2013)

Category	Rocks on the seashore	Tidal Flat	Breakwater	Harbor (Port)	Seashore
2009	119	5	64	75	164
2010	301	8	63	146	163
2011	375	52	66	167	192
2012	183	41	81	87	166
2013	193	61	100	123	121

**Table 6** Current Status of Coastal Accident by Region (2009 ~ 2013)

Category	Rocks on the seashore	Tidal Flat	Breakwater	Harbor (Port)	Seashore	
Central	Incheon	88	54	13	85	150
	Pyeongtaek	31	21	5	35	63
	Taejeon	158	19	32	114	106
West	Yeosu	16	3	42	71	43
	Wando	7	2	9	36	25
	Mokpo	20	2	11	54	109
	Gunsan	24	9	6	39	65
East	Sokcho	11	-	43	55	52
	Donghae	10	-	27	18	25
	Pohang	14	-	57	47	70
South	Ulsan	16	-	35	49	34
	Busan	52	-	46	23	49
	Changwon	1	-	2	6	8
	Tongyeong	63	2	40	135	114
Jeju	Jeju	24	-	29	61	36
	Seogwipo	34	1	15	63	73

량 증가한 이후 지속적으로 증가하는 추세이다.

지역별 연안사고의 특성을 이해를 목적으로 Table 5의 사고현황을 권역별 지역 해양경비안전서 사고 자료를 기반으로 사고발생 장소를 고려하여 재분류하고 Table. 6과 같이 정리하였다.

Table 6과 같이 사고발생장소에 따른 권역별 사고건수를 정리하였으며, 이에 대한 설명을 정리하면 다음과 같다.

갯바위 사고건수 중 중부해역이 48.68%로 가장 많은 비중을 차지하고 있다. 이는 조차가 6~8m로 국내에서 가장 큰 해역이며, 수도권에 인접하여 관광객 및 낚시인들의 유입이 잦은 곳으로서 물때를 숙지하지 못한 낚시인들의 고립사고가 주를 이루고 있는 것으로 확인되었다. 따라서 낚시인에 대한 안전교육 및 통신이 불가능한 무인도의 갯바위 사고를 대비한 통신설비 설치 등의 대책이 요구된다.

갯벌 사고건수 중 중부해역 75.81%, 서해역이 12.90%로 가장 많은 비중을 차지하고 있다. 이는 국내 갯벌 면적의 96.66%가 중부 및 서해역에 분포함에 따라 사고가 집중되어 발생되

는 것으로 판단된다. 갯벌사고 원인은 어패류 채취 및 체험활동 중 밀물을 인지하는 못한 관광객의 고립 및 갯골의 빠른 유속으로 인한 익사사고가 주를 이루고 있는 것으로 확인되었다. 이에 따라 물때를 알리는 경보기 설치 등과 대책 수립이 요구된다.

방파제 사고건수 중 동해역 31.75%, 남해역 30.75%로 가장 많은 비중을 차지하고 있다. 항·포구 주변에 강한 파도를 막기 위해 설치된 방파제를 침범하여 낚시, 산책, 음주 중 부주위로 인한 추락 실족사고가 많이 발생하는 것으로 확인되었다. 방파제 출입통제용 안전펜스 및 위험지역 표시물 등의 안전시설물 설치하고 주기적인 점검을 통한 관리가 요구된다.

항·포구 사고건수는 중부해역이 25.35%로 가장 많은 비중을 차지하며, 사고 비율이 고르게 분포되어 있는 것으로 확인되었다. 이는 인천, 부산, 울산 등 대규모 산업단지와 연계하여 형성된 대규모 무역항 및 관광용 유람선 선착장 등을 비롯한 어민정착촌 주변 중·소규모 항·포구가 권역별로 고루 분포되어 있기 때문이다. 사고 주요원인은 위험지역 내 안전펜스 등 시설물 및 출입관리가 미흡하여 추락, 실족사고가 주로 발생하는 것으로 확인되었으며, 이에 대한 체계적인 관리가 요구된다.

해안가 사고건수 중 중부해역이 27.50%로 가장 많은 비중을 차지하며, 사고 비율이 고르게 분포되어 있는 것으로 확인되었다. 해안가에 인접하여 형성된 해안도로에서 운전자 부주의로 인한 추락 사고를 비롯하여 해안가 및 해안가 주변 스킨스쿠버 등 수중형 체험활동으로 관광객 익사, 음주로 인한 실족사고 등이 발생하는 것으로 확인되었다. 해안도로 등 주기적인 시설물 점검 및 연안주변에서 시행되는 체험활동에 대한 신고 및 안전전문가 배치 등 관련 규정 강화 등이 요구된다.

## 4. 국내 연안사고 예방을 위한 개선방안 제시

### 4.1 국내 연안 안전관리 문제점 분석

국내 연안 안전관리의 문제점을 도출하기 위하여 연안 안전관리체계(미국 등), 연안 안전사고 현황 등의 문헌 자료를 조사한 후 전국에 분포되어 있는 연안현장(해양안전서, 지자체 등)의 실무자를 대상으로 직접 방문을 통해 면담 및 현장조사를 수행하였다. 이와 같은 절차 및 방법에 따라 국내 연안 안전관리 문제점을 도출하였으며, 이를 정리하면 다음과 같다.

#### 4.1.1 중앙정부 주도 안전관리 한계

2014년 발생한 세월호 침몰사고를 통해 중앙정부 주도의 재난 대응 및 안전관리의 한계에 도달한 것을 확인할 수 있었

다. 즉 컨트롤타워 부재 및 유관기관 협력체계 미흡, 사고 현장과 중앙정부의 물리적 거리로 인한 골든타임을 확보하는데 어려움이 있다. 또한, 연안지역 지형적 특성(도서 수, 갯벌 조성여부 등)에 따라 사고발생유형이 상이하여 각 지자체별 연안사고 예방을 위한 대책을 수립할 수 있는 전문 인력 및 조직이 요구되나 현행 연안관리의 전반적인 업무를 담당하는 조직 구성이 미흡하다. 미국을 비롯한 주요국에서도 연안안전체계 구축을 위해 민간단체 협력체계를 마련하여 한정된 자원 및 인력을 효율적으로 관리하고 있다. 따라서 지자체 중심의 안전관리시스템을 보완하고 민관협력 등 지역사회와의 재난 대비 역량 강화가 요구된다.

#### 4.1.2 연안사고 위험요소 제거 및 관리 미흡

연안사고예방을 위해서는 위험요소를 사전에 제거하고 기 발생한 연안사고 정보를 기초로 권역별 또는 사고유형별 특성에 적합한 대책을 수립해야 한다. 지자체 담당자 등과 함께 연안현장을 방문한 결과 안내표지 및 경고판이 부적절한 위치에 설치되어 있거나 관리 소홀로 인해 제 기능을 발휘하지 못하거나 위험지역 내 출입금지하는 시설 등의 부재로 인해 안전사고 발생위험에 노출된 것을 확인할 수 있었다. 또한 국내 연안사고 통계자료를 조사하는 과정에서 연안사고 데이터 분류가 미흡하여 해양경찰백서와 블루가드 시스템의 집계자료가 상이한 것을 확인할 수 있었다. 또한 국내 해양사고 자료는 연안 30km 범위에서 발생하는 해상 선박사고 현황, 122구 조대의 구조현황에 대한 통계작성에 치중되어 연안사고의 특성을 이해하고 적절한 대책을 수립하는데 어려움이 있다.

#### 4.1.3 통합 감시 및 정보관리 시스템 미 구축

전국 1만4천km의 해안에 2,300여개의 항·포구를 327개 파·출장소가 전담하고 있으며, 어선 입출항 업무, 각종 치안활동 등과 함께 연안 안전관리 업무까지 수행하고 있는 실정이다. 감시인력 증원 방안으로 연안사고예방법에 민간연안순찰대 운용을 명시하고 있으나, 한정된 예산안에서 집행하여야 함에 따라 지속가능한 대책으로 볼 수 없다.

연안체험활동 전 안전요원 배치 등의 계획서를 사전 신고하고 있으나, 연안체험활동 중 인근지역 사고 발생, 기상변화 등과 같은 정보제공이 미흡하여 사고가 확산될 수 있는 가능성이 있다. 또한 연안사고 발생시 선박사고 등을 중점으로 관리하는 블루가드 시스템으로 연안사고를 신속하게 접수 및 상황을 관리하는데 어려움이 있어 적절한 초기 대응조치가 이루어지기 힘들다. 따라서 고도화된 장비 및 전문 인력에 의해 감시 및 정보관리체계 구축방안에 대한 고려가 요구된다.

#### 4.1.4 연안 안전의식 제고

연안사고발생 원인을 조사하는 과정에서 해당 연안의 지역 특성에 대한 이해가 부족한 관광객뿐만 아니라 해당 지역 주민의 부주의 및 음주로 인한 사고가 발생하는 것을 확인할 수 있었으며, 국민 스스로 연안 안전의식을 고취할 수 있는 방안이 요구된다. 연안사고예방법을 제정하여 안전문화 확산을 위해 연안안전의 날 지정과 같은 다양한 문화 활동 시행을 명시하였다. 그러나 국민의 안전의식 수준을 고려하지 않고 일률적인 방식으로 안전 문화시책을 추진하는 경우 그 효과를 기대하기 어렵다. 따라서 국민의 스스로 안전의식 정도를 확인할 수 있는 객관적인 지표를 제공함으로써 스스로 연안 사고를 예방하기 위한 활동 참여 및 지식 습득의 기회를 제공하는 방안이 요구된다.

#### 4.1.5 연안관리 전문성 부족

국내 연안사고 예방을 위한 전문 인력을 양성하는 교육기관이 전무하여, 2014년 29개 대학교의 응급구조학과, 스포츠레저학과를 위탁기관으로 지정하여 운영하고 있는 실정이다. 그러나 위탁교육기관의 대부분이 연안사고 및 권역별 연안해역의 지역적 특성 등을 반영한 교육교재 및 운영에 대한 체계적인 관리가 부족한 실정이다. 또한 연안사고예방법 시행에 따른 안전관리 규정을 제정하였으나, 법률에서 규정하고 있는 내용에 대한 이해부족으로 인한 업무혼선 초래할 수 있다. 따라서 이를 개선하기 위한 표준 가이드라인 및 매뉴얼 개발이 필요하다.

### 4.2 국내 연안사고 예방을 위한 안전관리 개선방안 제시

4.1절에서 제시한 연안 안전관리 문제점을 기초로 국외 안전관리체계 등의 문헌조사 및 지자체 실무자 의견을 반영하여 국내 연안사고 예방을 위한 안전관리 개선방안을 제시하였으며, 이를 정리하면 다음과 같다.

#### 4.2.1 민관협력 거버넌스 구성

전국각지에서 발생하는 연안사고에 대한 중앙정부 주도의 재난 대응 및 안전관리에 한계가 있다. 즉 사고 현장과 중앙 정부의 물리적 거리로 인한 골든타임을 확보하는 것에 어려움이 있으며, 해당 사고 현장의 지형적 특성 등에 대해 지자체와 주민들이 이해도가 높기 때문이다. 미국 등을 비롯한 주요국에서도 각 지자체를 중심으로 민간단체와 협업을 통해 사고 후 복구정책이 아닌 예방 중심의 정책으로 패러다임이 변화하고 있다.

Fig. 3은 현장 중심의 연안사고 예방을 위한 조직체계도를 보여준다. 중앙기관인 해양경찰청은 연안사고예방 기본계획 수립하고 연안사고 발생시 컨트롤 타워(총괄, 조정)로서 기능

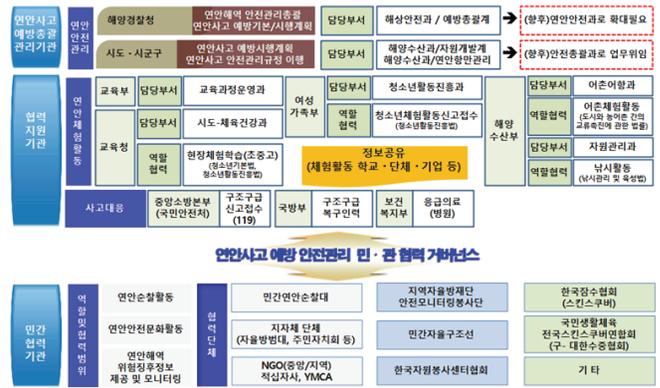


Fig. 3 Conceptual Diagram of Coastal Management Organization

을 수행하며, 각 지자체별 연안안전관리계 신설 및 지방해양경찰청과 협력하여 지역별 연안안전 예방, 대비 대응 등의 전반적인 업무를 담당하도록 한다. 또한 해양경찰청의 제한된 인력으로 광범위한 연안해역 안전관리에 한계가 존재함에 따라 지자체 재난관리기금 활용을 통한 연안안전관리 기금 조성, 지역주민 공공근로제 및 대학생 근로 장학제도 등을 활용하여 각 민간단체 및 지역주민이 참여한 민간연안순찰대를 조직한다. 이를 통해 112 연안순찰대와 협력체계를 구축하여 현장중심의 효율적인 연안 안전관리가 가능하다.

#### 4.2.2 연안사고 위험요소 사전 발굴 및 해소

연안 안전시설물에 대한 전수조사를 통해 안전난간, 구명시설, 조명시설, CCTV 등의 설치 상태를 확인하여 보수작업을 실시하며, 주기적인 점검을 통해 안전시설물이 제 기능을 발휘할 수 있도록 해야 한다. 또한, 표지판 및 안전시설물 등에 설치 규정을 검토하여 통일된 심벌과 설치위치에 대한 규정화 및 체계화로 그 효과를 극대화 할 수 있도록 하여야 한다. 또한, 연안사고를 예방하기 위해서는 지자체 등 안전관리 담당자가 현행 연안사고 발생 위험도를 사전에 평가할 수 있는 자료를 구축하고 이를 관광객, 연안체험활동 참여자 등에서 사전에 제공하는 것이 중요하다. 따라서 연안사고 발생유형별 및 사고발생위치별 분류 코드를 표준화하여 데이터베이스를 구축하여 Fig. 4와 같이 연안사고이력 지도를 생성한다. 이를 통해 안전담당자가 지형적 특성과 사고의 상관관계를 평가하고 예측하여 사고예방을 위한 정책 수립을 위한 자료로서 활용이 가능하다.

Fig. 4와 같이 권역별 연안사고이력 지도를 기초로 사고 발생 위험지역(사고이력 포함), 주요시설물 및 관내 주요기관 정보를 추가하여 Fig. 5와 같이 태안군의 연안위험지도를 작성하였다. 이를 주민, 관광객 및 연안체험활동 참여자 등에게 제공하여 스스로가 연안사고 위험성을 인지함으로써 사고발생을 미연에 방지할 수 있다,

### 4.2.3 지능형 연안예방 감시 체계 구축

연안사고 예방을 위해 실시간 감시체계 즉 연안 위험지역 및 출입통제구역에 기상정보와 현장상황이 실시간으로 감시할 수 있는 CCTV 통합 연계자동 모니터링 시스템 구축하며, 향후 접근이 어려운 지형에 근거리 무인항공기 (Uninhabited Air Vehicle, UAV)를 활용한 공중 모니터링 시스템을 확대하도록 한다. 또한, 연안위험 예보시스템을 구축하여 모바일 게시 및 방송 등을 통해 연안체험활동 참여자에게 과거 피해사례 및 기상정보 등이 포함된 위험정도를 실시간으로 제공함으로써 사전에 위험상황에 대응할 수 있도록 한다.

CCTV 및 위험예보시스템을 통해 연안사고 발생을 사전에 예방하는 것이 최선이지만, 연안사고가 발생하는 경우 각 유

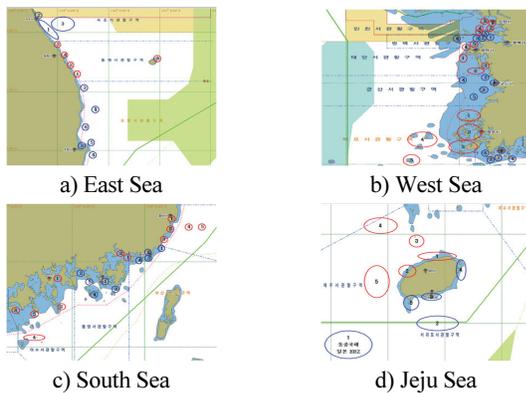


Fig. 4 Examples of Coastal Accident History Map by Region

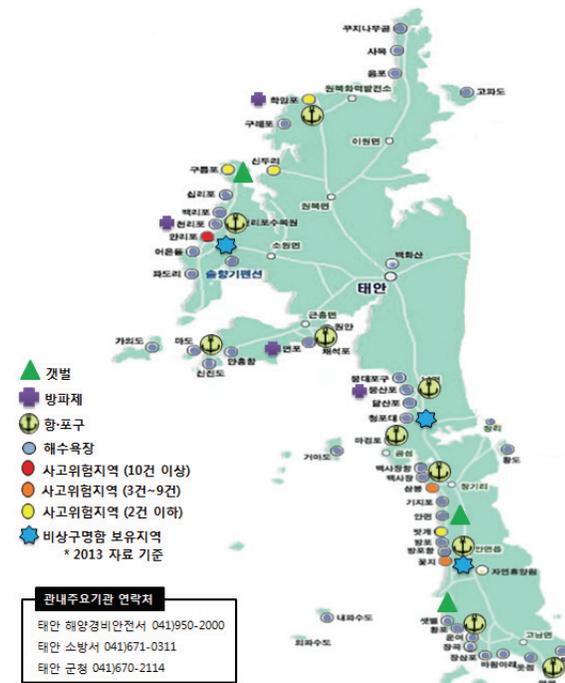


Fig. 5 Examples of Coastal Hazard Maps (Taean)

관기관에 관련 정보를 신속하게 전파함으로써 효과적인 대응 방안을 마련할 수 있는 시스템이 요구된다. 선박사고 등과 같은 해양사고를 주로 관리하는 블루가드 시스템의 특성상 연안사고 신고접수 및 상황관리에 한계가 있으므로 Fig. 6과 같이 소방방재청의 긴급구조표준시스템을 벤치마킹하여 연안사고 표준시스템을 구축함으로써 사고접수부터 상황종료시까지 재난관련 정보를 공유한다.

### 4.2.4 연안 안전 문화지수 개발

소방청은 Fig. 7과 같이 국민안전의식 지수를 개발하여 일상생활과 재난 및 응급상황 발생시 안전한 행동을 통해 안전사고를 예방하고 인위적 재난을 최소화할 수 있고 개인의 안전역량을 측정하는 정량적 척도를 마련하였다.(중양소방안전본부, 2007)

Fig. 7과 같이 국민안전의식 지수는 안전대책 시행효과분석 또는 자가 안전의식 평가의 객관적인 척도로 활용이 가능하다. 따라서 연안사고유형과 연안체험활동을 중심으로 각종 기상정보 및 지리적 정보 등을 통합하여 연안안전 문화지수를 개발함으로써 백일장, 포스터 공모전, 연안안전 박람회 및 CF방영 등과 같은 정책 시행결과를 평가하고 국민의 의식수준을 고려한 대책 수립이 가능하다.

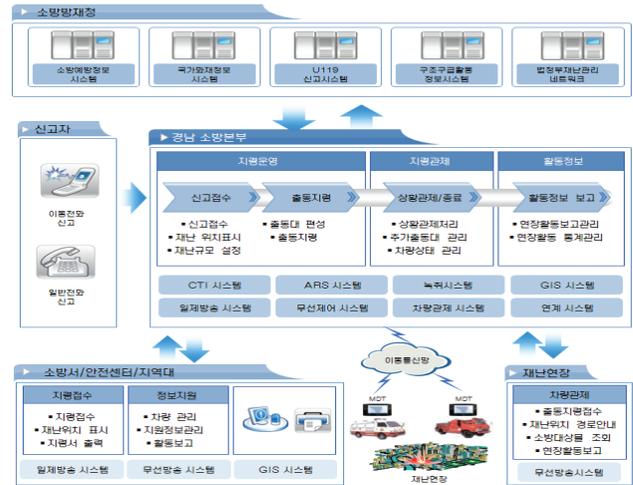


Fig. 6 Examples of Emergency Rescue Standard System

도시명	지표값	국민안전의식 지수 I (행태, 태도, 지식) 지표			국민안전의식 지수 II (지역연동체계) 지표		
		생활안전	소방안전	재난안전	화재사고	교통사고	산재사고
부산		47.26	49.35	57.66	73.9	72.53	55.69
인천		47.85	52.69	58.30	76.25	54.19	49.24
대구		49.08	47.47	54.14	64.39	65.02	60.14
가중치		0.25	0.25	0.25	0.15	0.05	0.05

Fig. 7 Examples of National Safety Awareness Index

#### 4.2.5 전문교육 프로그램 및 매뉴얼 개발

연안 안전사고 예방 및 사고발생 시 피해를 최소화하기 위해서는 연안 안전사고의 특성을 이해하고 이에 대응할 수 있는 전문 인력 양성이 선행되어야 한다. 대학교 응급구조학과 등을 중심으로 위탁 교육을 실시하고 있으나, 향후 교육기관 협의회 구성 및 자체 교육교재 발간 등을 통해 지역별, 체험활동별 연안 안전관리의 특성을 반영한 전문교육 프로그램 개발이 요구된다. 또한 국내에서 안전체험시설이 총 11곳이 운영되고 있으나, 연안사고의 대표유형인 익수, 고립 등에 대한 콘텐츠가 부족함에 따라 연안사고 유형을 중심으로 한 가상 안전사고 체험 프로그램을 개발하여 전문교육과 연계하는 방안 역시 고려하도록 한다.

연안 안전관리 전문교육 프로그램을 마련하기 위해서는 막대한 재원과 시간이 요구됨에 따라 지자체 담당자, 연안체험활동 사업자 및 민간협력단체 담당자 등의 연안 안전사고의 이해도 향상 및 효율적인 업무수행이 가능하도록 표준매뉴얼을 개발한다. 일본의 경우 국토교통성에서 자연체험활동 지도를 위한 연안의 안전대책 매뉴얼을 개발 보급하고 있다. 국내 연안 안전관리 표준 매뉴얼 제작시 시나리오 기반의 표준 대응 절차로 구성하여 사고유형별, 주체별 구조대응 역량강화를 위한 교육훈련 자료로 활용 가능하도록 한다.

## 5. 결 론

2013년 발생한 사설 해병대 캠프사고는 연안 안전사고의 위험성을 재인식하고 이에 대한 체계적인 관리의 필요에 대한 사회 공감대가 형성되어 연안사고예방법 제정 및 시행의 계기가 되었다. 그러나 2014년 세월호 사고를 비롯한 추락, 익수, 고립 등의 연안 안전사고가 지속적으로 발생하고 있는 실정이다. 또한, 연안통합관리계획을 통해 해양환경보전과 연안체험활동 등이 포함된 해양관광산업 활성화 등을 통해 2020년 세대 5대 해양강국으로 발돋움하기 위해서는 효율적이고 체계적인 연안 안전관리 체계 구축이 선행되어야 한다.

따라서 본 연구에서는 국내 연안사고 안전관리의 문제점을 인식하고 이를 개선하기 위한 방안을 제시하고자 한다. 이와 같은 목적에 따라 국내·외 연안 안전관리체계에 대한 문헌 조사를 수행하였으며, 동시에 전국 연안을 5개 권역으로 분류하여 지형적 특성 및 안전사고 발생현황을 조사하였다. 이후 연안현장담당자의 면담조사를 통해 의견을 반영하여 현행 연안 안전관리 문제점을 도출하였다. 이를 기초로 연안사고 안전관리 개선방안을 제시하였다. 상기와 같은 목적과 방법에 따라 도출된 결과는 다음과 같다.

첫째, 국내 연안 안전사고 통계자료 분석결과 2009~2013년

동안 총 3,116건 중 갯바위 사고가 37.58%이며, 중부해역(인천, 평택, 태안)이 30.67%로 연안사고의 가장 높은 비중을 차지하는 것으로 확인되었다.

둘째, 연안사고에 대한 안전관리의 문제점은 1) 중앙정부 주도 안전관리 한계, 2) 연안사고 위험요소 사전제거 및 관리 미흡, 3), 통합감시 및 정보관리 시스템 미 구축, 4) 연안안전의식 제고, 4) 연안관리 전문성 부족의 총 5가지 항목으로 도출되었다.

셋째, 상기에서 도출된 문제점에 개선방안을 제시하였으며, 1) 민관협력 거버넌스 구성, 2) 연안사고 위험요소 사전발굴 및 해소, 3) 지능형 연안예방 감시체계 구축, 4) 연안안전문화지수 개발, 5) 전문교육 프로그램 및 매뉴얼 개발이다.

본 연구에서 제시한 연안 안전관리 개선방안은 향후 효율적인 안전관리체계를 구축함으로써 안전사고 감소 및 연안체험활동 등을 중심으로 한 지역경제 활성화 방안과 연계한 정책 수립시 기초자료로서 활용이 가능하다. 본 연구는 문헌조사 및 실무자 면담조사를 통해 개괄적인 개선방안을 제시함에 따라 각 개선방안에 대한 세부계획 수립 및 추가 연구가 필요하며, 관광객, 실무자 등을 통해 실제 현장 적용시 효과 여부에 대한 추가 연구가 요구된다.

## 감사의 글

본 연구는 국민안전처 해양경비안전본부(현 해양수산부 산하 해양경찰청)의 효율적인 연안안전관리 방안마련을 위한 연구용역의 연구비지원에 의해 수행된 연구 결과의 일부임.

## References

1. Jeong, J. S. (2006), Actual Analysis and Solution of Aquatic Leisure Safety Accident Around Coat, *Journal of Korean Navigation and Port Research*, Vol. 30, No. 3, pp 247- pp251.
2. Chang, I. S. (2009), A Study on the Measures for Safety Management at the Coastal Sea Area in Korea, *Journal of the Korean Society of Marine Environment & Safety*, Vol. 15, No.4, pp393-pp399.
3. An, J. W. (2016), The current conditions and mitigation plans for coastal safety, Thesis of M.A, Ajou University.
4. Kim, D. S. (2019), Study on Improvement of Coastal Safety Management System to Prevent Coastal Water Accident. *Journal of Korean Public Police and Security Studies*, Vol.16, No.1 pp19-pp46.
5. Korea Coast Guard, (2008), A Study on Effective Search and Rescue Methods in Coastal Area, 5-33.
6. Ministry of Oceans and Fisheries, (2018), Handbook for Coastal

Maintenance in 2019, 3-4.  
7. Ministry of Oceans and Fisheries, (2015), Coastal Basic Survey, 22.  
8. National Fire Agency, (2012), Proposal for Emergency Rescue Standard System.  
9. National Fire Agency, (2007), A Study on the Development of the Behavioral Change Model and the National Safety Consciousness Index.

10. Korea Ministry of Government Legislation. (2019), Act on the Prevention of Coastal Accidents. Available at: [www.moleg.go.kr](http://www.moleg.go.kr)

Received : 10/25/2019

Revised : 12/24/2019

Accepted : 12/30/2019

---

**요 지** : 본 연구는 국내 연안사고 안전관리 문제점을 도출한 후 이에 대한 개선방안을 제시하는 것을 목적으로 수행되었다. 이를 위해 전국 연안을 5개 권역으로 분류하여 연안 안전사고 발생 현황을 조사하였으며, 문헌 및 실무자 면담조사를 통해 연안 사고 안전관리 문제점을 도출한 후 개선방안을 제시하였다. 상기와 같은 목적과 방법에 따라 도출된 결과는 다음과 같다. 첫째, 총 3,116건의 국내 연안 안전사고 중 갯바위 사고 및 중부해역사고가 각각 37.58%, 30.67%의 비중을 차지하는 것으로 조사되었다. 둘째, 국내 연안 안전관리 개선을 위해 민간협력 거버넌스 구축 등의 총 5가지 방안을 제시하였다.

**핵심용어** : 연안사고, 안전관리

---