

해상재해의 유형 분석과 구조체제에 관한 연구

신 현 식

여수대학교 전자통신공학과

목 차

I. 서 론	IV. 안전관리시스템(SMA) 구축
II. 해상재해의 유형 분석	V. 결 론
III. 해난사고시 대응방안	

I. 서 론

해양은 인간에게 상업자원과 레저공간 등 다양한 물질과 환경을 제공하고 있으며, 특히 우리나라의 경우 모든 사업분야에 걸쳐 직·간접적으로 해양과 관계를 맺고 있다.

우리나라 연안은 중국대륙과 일본열도로 둘러싸여 있어 상선, 어선, 군함 등의 운항이 빈번하고 일본의 공업화와 중국의 근대화의 발전으로 이 해역에서의 해상 교통량을 가속화시키고 있는 실정이다. 근래 들어 1993년 3월 28일 부산구포역 부근 열차전복으로 70명이 사망한 육상대형교통사고에 이어 7월 27일 목포비행장부근 야산에 아시아나 항공소속 여객기가 추락하여 60여명이 사망한 대형공중교통수단참사, 또 1994년 10월 21일 상오 출근길에 서울의 성수대교가 붕괴되어 32명이 사망하고 17명이 부상당하는 사고, 10월 24일 충주호의 유람선 화재로 30명이 희생되는 참사가 또 발생하였으며, 1995년 7월 23일 남해안 소리도 근해에서 유조선 씨프린스호가 태풍으로 좌초되어 해양오염사고로 선박안전 운항대책이 국가적인 과제로 다시 떠올랐다.

그리고 2002년 8월에 제15호 태풍 루사로 집중호우로 인해 많은 인명피해와 재산피해를 가져와 국가적 위기를 맞았다.

이 전복, 추락, 침몰, 붕괴, 화재, 집중폭우사건으로 이제는 이 땅에 육·해·공 대중교통수단의 신뢰성을 의심하지 않을 수 없다.⁽¹⁾⁽²⁾

그 중 해양에서 일어나는 해난 사고 및 대응방안을 고려하기 위해서는 국가적인 구조체제구축이 시급히 고려되어야 한다.

특히 우리나라처럼 정치 상황이 급변하는 나라에서는 자칫 행정이 문란해지는 위험성을 내포하고 있기 때문에 산업화의 물결속에서 서민을 위한 일선 행정의 일관성 있는 추진과 더불어 점검을 계속 지원할 수 있어야 하지만 교통행정 중에서도 해운행정은 더욱 사각지대에 있으므로 행정당국의 자성과 의식개혁이 없는 한 이와 같은 사고는 앞으로도 계속 발생 할 수 있는 많은 가능성을 내포하고 있는 현실에 주목할 필요가 있다.⁽³⁾⁽⁴⁾ 본 연구는 이 급속한 성장의 뒷안길에 예측할 수 없는 갖가지 해상에서 일어나는 사고가 연중 무휴로 발생하고 있다.

따라서 해상에서 인명과 재산의 보호를 위하여 제정된, 즉 해양에 선박의운항안전을위한국제해상인명안전조약(SOLAS: International Convention for the Safety of Life at Sea, 1960 London)과 안전관리 체제를 인명과 재해의 방지를 위하여 국

가적인 차원에서 철저한 예방과 구조에 관한 관리 조직 제도적 시스템체계를 이룩함으로써 해양발전에 기초의 틀을 확고히 다지는 동시에 해양사고로부터 미연에 방지 할 수 있을 것으로 생각하며, 이러한 문제점에 관한 연구, 고찰하고자 한다.

II. 해상재해의 유형 분석

선박의 해난사고는 해상 교통로에서의 자연조건 영향을 직·간접적으로 가장 크게 받고 있다는 특징이다. 오늘날 선박의 항해장비들이 첨단 과학기술의 발달에 힘입어 고도화되고 초 자동화 되었지만 대양을 항해중인 대형선박이 악천후 속에서 선체가 절단되어 침몰하거나, 태풍과 조우하여 선박이 침몰 또는 침수된 사고의 경우를 흔하게 경험하고 있다.

인간이 해상 활동을 위해서는 항상 고유의 위험성을 고려 자연조건에 적절히 순응하고 극히 제한적으로만 자연력에 대응하여 이를 극복하는 대응 지혜를 가져야 한다.

해상교통학적 측면에서 보면 이러한 요소는 해난의 주요 요인으로 작용하며, 이들 해난의 원인을 분석하면 인적요인, 자연적요인, 교통환경적요인, 선박소유자의 요인 등으로 나눌 수 있다.

2.1 인적요인

선박에 직접 승선하여 운항을 책임지는 운항자는 풍부한 지식, 기능, 건강, 기질, 습성 및 마음가짐 등의 여러 가지 요소요소 중에 선박의 안전 운항에 꼭 필요한 최소한의 운항자 조건을 구비하지 못하여 각종 해난 사고를 일으키는 원인을 제공하고 있다.

선박의 크기에 따라서 정도의 차이는 있지만 선박이라는 구조물을 안전하게 운항하는데 있어서 기본적으로 필요한 지식인 조종기술과 정비기술이 부족하거나 해상교통법의 항법규정을 제대로 이행하지 못하는 경우로서, 특히 소형선박에 승선중인 하급 해기사들의 사고 발생율이 높게 나타나고 있다.⁽⁵⁾⁽⁶⁾

운항자의 문제점은 다음과 같다.

- (1) 정비점검 소홀 및 자체 대처능력 부족
- (2) 경계근무 소홀
- (3) 지정된 항로 이탈
- (4) 해상교통법 숙지미흡 및 항행법규 미준수
- (5) 위치측정 미이행

표 1. 2001년도 원인별 해난사고 발생 현황
(단위: 척)

구분	계	운항 부주의	정비 불량	화기 부주의	적재 불량	재질 불량	기타
계	614	300	175	54	8	34	43
구성비	100%	48.9%	28.5%	8.8%	1.3%	5.5%	7%

*전체해난사고의 86.2%(529척)가 선원의 운항과 실 및 정비불량 등의로 인적요인에 의해 발생

2.2 자연요인

인간은 각종 자연현상을 통하여 일상생활에 필요한 많은 혜택을 받지만 때로는 예상하지 못한 엄청난 재난을 당하기도 한다. 특히, 해상에서의 자연현상은 기상조건과 해상조건을 예측할 수 없게 변화 시켜서 선박의 교통에 많은 영향을 미치고 있다. 이러한 문제는 현대의 첨단 과학기술로서도 완전히 극복할 수 없는 자연적 요인으로서 해난사고 발생에 큰영향을 미치고 있다. 해난에 직접적인 영향을 주는 중요한 자연적 요인은 태풍, 폭풍, 파랑, 바람 및 안개 등이다.

- (1) 태풍, 폭풍의 영향
- (2) 안개의 영향

표 2. 기상별 해난사고 발생 현황(2001년도)
(단위 : 척)

구분	계	태 풍	황 천	저시정	양 호
계	614	97	172	26	319
구성비	100%	15.8%	28%	4.2%	52%

*기상 악화가 직접적인 원인이 되어 발생한 해난 사고는 97건(15.8%)에 불과하나 총 발생 614건중 295(48%)가 기상의 영향에 기인한 복합적 원인에 의해 발생

2.3 교통 환경적 요인

해상교통이 집결하는 항계 내·외의 해역 및 좁은 수로에는 선박의 항행을 유지하기 위하여 특별항로를 설정하고 있다. 그러나 이러한 해역은 해상교통의 밀집도가 높고 또 항해사의 자질부족과 무면허 선원의 운항 등으로 해상에서의 항법규정을 제대로 지키지 않아 충돌·좌초 사고가 자주 발생한다.

이것은 항구내의 구역과 연안해역에 있어서 선박의 밀집, 가항 수로의 제한, 조석의 급변, 안개로 인한 지리적 조건의 불량, 그리고 항로설정과 항로표지의 미비 등으로 인한 교통환경의 조건이 일부 부적당하거나 문제가 있다는 것을 의미한다.⁽⁷⁾⁽⁸⁾

- (1) 낮은수심, 암초산재, 항로폭 협소, 항로 굴곡 심함
- (2) 항로상 어장 형성 조업 및 어망 설치
- (3) 자연적 여건상 대형 항만 부족으로 특정 항만, 해역에 해상 교통량 밀집·집중
- (4) 교통안전 시설 부족
- (5) 도선사의 현지 항만·수로·조속 적응 능력 부족

표 3. 장소별 해난사고 발생 현황 (2001년도)
(단위 : 척)

구분	계	항내	협수로	20마일 미만	50마일 미만	100마일 미만	100마일 이상
계	614	96	29	300	124	35	30
구성비	100%	15.6%	4.7%	48.9%	20.2%	5.7%	4.9%

*20마일 이내 발생한 해난사고는 총614건중 425건(69.2%)으로 선박운항종사자들의 안전의식 부족에 의해 발생

2.4 선박 소유자의 요인

선박소유자는 선박을 이용하여 경제적이익을 얻기 위하여 무엇보다도 원가 절감 차원에서 모든 방법을 활용하고 있다.⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾

선주들의 중고선의 선호 및 저임금의 개발도상국 제3국 선원을 고용하는 등 경제적 요인에 의

한 해난사고 발생 주요원인으로 볼 수 있다.

1980년대 초 우리나라 선박소유자는 신조선의 선가가 매우 높기 때문에 주로 중고선의 매입을 통한 선복량 확장을 도모하였으며, 그 결과 우리나라 연·근해에 운항하는 소형선과 비정기선들은 선체가 노후하여 감항성이 떨어지는 경향이 매우 높다.

그리고 인건비와 복지후생비를 절약하기 위하여 비교적 자질이 낮은 동남아시아 선원들을 많이 승선 시키고 있다.

즉, 노후선과 기준미달 선원의 고용이 해난사고의 간접적인 중요한 요인으로 작용하고 있다. 외형상 이 경우 선장의 과실에 의한 해난사고로 평가를 할 수 있으나 실질적으로는 대부분의 해난사고가 선박소유자의 책임과도 결부된다.

- (1) 대부분 선사의 영세
- (2) 연해 어족 자원 고갈 및 어장축소로 소형선박 및 노후선박 근해 조업 다수

표 4. 선령별 해난사고 발생현황(2001년도)
(단위 : 척)

구분	계	5년 미만	10년 미만	20년 미만	20년 이상
계	614	146	203	185	80
구성비	100%	23.8%	33.1%	30.1%	13%

*20마일 이내 발생한 해난사고는 총614건 중 425건(69.2%)으로 선박운항 종사자들이 안전의식 부족에 의해 발생

III. 해난사고시 대응방안

앞에서 언급한 바와 같이 해난사고시에는 초기 24시간내에 사고상태 파악, 각종 조치에 대한 중요결정이 내려져야 하는데, 이러한 결정은 과학기술적인 검토를 바탕으로 해야 한다.

3.1 취약해역 경비합정 적정배치 운용

- (1) 행락철, 명절 등 여객성수기 여객선 항로상 전진배치

- (2) 해상다발사고 해역 및 기상 불량시 광역 구조 체제유지

3.2 조난신호 접수시 신속 대응 등 조난통신망 운용 활성화

- (1) SAR통신망 무휴 청취
 - (가) 5개 구난무선국 및 출동함정
 - (나) 위성을 이용한 조난통신 신속 대처(LUT)
- (2) 선위통보제도 참여 유도 및 항행선박 정보 파악

3.3 긴급 구조체계 정립

- (1) 긴급해난 사고 발생시 신속 대응체계강화
 - (가) 충돌, 좌초, 침수 등으로 인명 피해 예상시 항공기 이용
 - (나) 특수 구조요원 투입 인명구조 최우선 조치
 - (다) 원거리 해난시 일본·중국 등 인접국 간지원·협력체계 구축
- (2) 기상 양호시 사고의 규모에 따라 수색구조 세력 적정배치
 - (가) 출동함정 투입 구조
 - (나) 단순조난은 인근선박 및 구조업체선박 동원 구조
- (3) 기상 악화시 인근 선박 및 인접 구조본부대형 함정 활용·지원
- (4) 원해 해난 사고시
 - (가) 해당 구조본부장이 사고해역 연안국 구조본부와 구조지원·협조
 - (나) 필요시 해경 구난함 파견 합동 수색구조체계 구축

3.4 대형 해난사고시 신속 대응

- (1) 초기 단계부터 구조세력 대거투입 신속구조
 - (가) 사고시 인근 해역 출동함정 투입
 - (나) 정박대기함정 비상출동 및 인접 구조본부 구조대 지원
- (2) 관내 수난구조협력 기관간 지원·협조체계 강화
- (3) 사고대책 본부 설치 운용
 - (가) 관할 구조본부장이 조정 통제
 - (나) 동원된 구조대 효율적 운용
 - (다) 수색 구조 상황 보고 및 전파유지
- (4) 구조조정본부, 구조지부별 해난구조 체제확립

3.5 긴급 해난사고 발생시 조치

- (1) 충돌, 좌초, 침수 등으로 인명 피해 예상시 항공기 이용 특수 구조요원 투입, 인명구조 최우선 조치
- (2) 원거리 해난사고시 일본, 중국 등 인접국 협력체계구축 및 지원요청

3.6 체계적이고 과학적인 해난 안전관리 체계 구축

- (1) 인터넷 환경의 해난사고 수습대응 초기 시스템설치
 - (가) 해난사고 분석판단, 지휘, 통제 초기시스템 일선해경서 구축
 - (나) 초기시스템 보완 연구용역사업 시행
- (2) 해난통계 및 분석 행정지리의 효율성 제고
 - (가) 기존 통계분석 및 예측 전산시스템 개선
 - (나) 해난관리 과학화를 위한 현황 및 추이 분석 능력 강화

3.7 원활한 수난구조를 위한 교육·훈련강화

- (1) 해상수색 구조대 기능 강화
 - (가) 구조요원 직무교육 및 훈련 강화
 - (나) 경비함정 및 항공기 연계한 구조훈련
- (2) 해상수색 구조기법 교육·훈련
 - (가) 해상종합 훈련시 훈련항목 설정 교육
 - 인명 구조시 응급 처치법
 - 해상 및 항공 수색기법
 - 구난 방제 전산망에 의한 해상 표류물추적방법
 - 특수 구난장비 운용법 및 보관 관리
 - 잠수요원에 대한 팀웍 훈련 등
 - (나) 지역 유관기관간 구난·방제 합동훈련 실시
 - (다) 5개 구조조정본부 주관 통삼 해난구조 훈련 실시
 - (라) 각 해경서별 사고 유형별 수색구조 훈련 실시

IV. 안전관리시스템(SMS)구축

IMO는 선박안전운항을 통해 해상에서 인명안전을 보장하고 해양오염을 방지하기 위해 1994년 5월에 국제안전관리규약(ISM code)을 SOLAS 협약 제 9장으로 채택하여 1998년 7월 1일부터 발

효시켰다.⁽¹¹⁾⁽¹²⁾

따라서 이 규약의 적용을 받는 모든 선박회사와 선박은 규약의 요건에 따라 안전관리시스템을 구축하고, 육상과 선박에서 시스템 문서에 의거한 활동을 실시하여야 한다.⁽¹³⁾

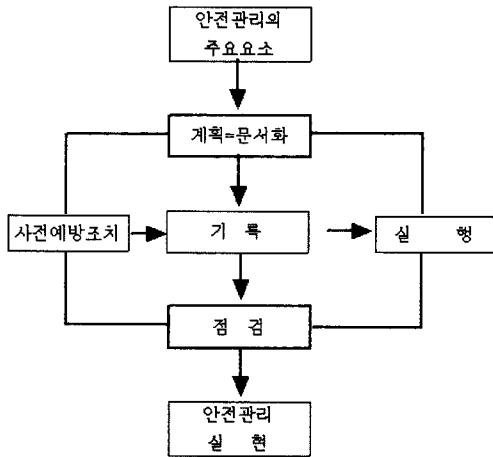


그림 1. 안전관리시스템설계

현재 이 규약은 국제항해에 종사하는 여객선, 화물선 탱크선 및 고속화물선이 우선적으로 적용 대상이 됨으로써 우리나라의 외항해운선사는 거의 대부분 안전관리시스템을 구축하고, 이 시스템에 따라 안전관리활동을 실시하고 있으며, 결과적으로 사고 발생감소에 따라 보험료 등비용의 절감효과가 나타나고 있는 것으로 알려져 있다.⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾

이상 설명한 시스템활동의 기본개념을 나타내면 (그림 1)과 같다.

V. 결론

지금까지 성장위주의 정책 하에서 뿌리깊게 내린 왜곡된 위기관리와 안전의식은 국민의 생명과 재산을 빈번히 발생하는 재해 앞에 무방비 상태로 만들었다. 정부의 형식적인 안전점검은 재해를 대형화시키는데 기여했으며 부족한 전문 구조 인력과 열악한 구조장비 그리고 구조체제의 허술함은 잃지 않아도 될 인명을 수없이 희생시켰다.

대형 재해를 겪으면서도 우리의 위기관리 체제는 별다른 변화를 보이지 않았다. 그러므로 대형교통사고, 고층빌딩화재, 여객선과 유람선침몰, 다리붕괴, 항공기추락, 열차추돌, 유조선해난사고, 태풍, 수해 등의 재난이 발생할 때마다 실종된 긴급 구조체제가 문제점으로 나타났다. 그러므로 구조와 구난체제에 있어서 육상과 해상의 일대변화가 있어야 한다.

현재 여러 부서에 분산되어있는 긴급구조기관과 기구들을 하나로 묶는 통합형 관리체제가 필요하다. 미국의 연방위기관리청(FEMA: Federal Emergency Management Agency)은 자연적 재해에 대처하여 위기관리의 각 단계를 통합, 관리하는 대표적인 기구이다. 미국의 연방위기관리청은 통합위기 관리체제시스템을 통해 재해관리의 활동을 조정, 통합하여 모든 종류의 재해로부터 생명과 재산을 보호하는 기구이다. 또한, 일본의 소방관서처럼 모든 재해에 종합적이고 효율적으로 대처할 수 있는 독자적 기구의 건립을 검토하여 신속히 실행하여야 한다. 그 외에도 전문인력의 확보, 훈련 및 구조장비의 확충은 물론이거니와 긴급구조활동과 응급 의료체제의 긴급한 연계도 이루어져야 한다.

그러므로 이제 정부는 대구지하철 참사, 산불과 수해의 국가적 재난을 방지하기 위해 재난관리청을 신설기로 한 것은 다행스러운 일이다. 그러므로 교통사고 산업재해, 화재사고, 안전사고에 대한 관심과 예방 못지 않게 태풍철 빈발하는 각종 선박의 해난재해, 유조선 해난사고에 대해서도 정부와 국민이 큰 관심을 가지고 예방하는 데 노력해야 할 것이다. 그리고 분명히 말해두지만 수산·해운업을 소홀히 하면 국가가 위기를 맞게 된다는 사실을 기억해야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] 고남영외 2인:우리나라주파수 정책방행에 관한 고찰 한국해양정보통신학회, 98 '추계종합학술대회지. 1998.
- [2] 고남영외 2인:전파관계법규강의(서울:학문사, 1991. pp. 50-51)

- [3] 교통안전:교통안전진흥공단, 1993, 12월호. pp. 10-13.
- [4] 김홍수:국제간 위성이동통신망 구축에 관한 고찰(상)(하), 경영과 기술,1992, pp. 10-11.
- [5] 동아일보:1993.11.1. p9
- [6] 동아일보:1998.4.28. p16
- [7] 박승근외 1인:국내해양무선총신의 기술현황 분석 한국해양정보통신학회,98 '추계종합학술대회지,1998
- [8] 전남일보:1989.8.7. p7
- [9] 박연식의 2인:지역의 사업을 중심으로 하는 정보활성화 방안에 관한 연구, 한국해양정보통신학회98'추계종합학술대회지,1999
- [10] 신현식:전파관리법상 해상에서의 조난통신에 관한 연구, 석사학위 청구논문,서울:건국대학교행정대학원. 1980
- [11] 신현식:전파통신관계법, 서울:학문사, 1997
- [12] 최규영:해난심판사례집,중앙해난심판원, 중앙기상대, 바다날씨와 안전항해, 1990
- [13] 허진원:해난사고통계연보,해양경찰청, 1990
- [14] 신현식:바다를 떠죽음으로 만든 유조선 해난사고, 월간 현대대양 5월호. 서울:현대해양사, 1998
- [15] 신현식:우리나라에서 발생한 어선해난의 현황과 그 대책. 해난방지세미나 발표자료, 중앙해난 심판원 10월 발행, 1986
- [16] 신현식:유조선 해난사고에 대한 고찰. 격월간 수산진흥 5,6월호 1988
- [17] 해양경찰청:해난사고 통계 연보 2001

저 자 소 개

신현식



1969년 2월 광운대학교 무선통신공학과 졸업(공학사)
1980년 8월 건국대학교 행정대학원(통신행정전공) 졸업(행정학석사)

- 1995년 8월 경남대학교 대학원(통신정책전공) 졸업(행정학박사)
- 1978년 8월~현재 여수대학교 전자통신공학과 교수
- 1988년 3월 새마을연구소장
- 1989년 12월 전자계산소장
- 1991년 12월 취업보도실장
- 1995년 8월 교무처장
- 1999년 2월 중앙도서관장
- 1997년 7월 한국해양정보통신학회 부회장
- 2000년 3월 인천국제공항 TRS 기술평가위원
- 2000년 3월 교육인적자원부 위촉 여수대학교 국정도서편찬위원장
- 2001년 1월 한국해양정보통신학회 회장 현 명예회장
- 2002년 10월 한국대학교육협의회 대학종합평가위원
- 2003년 3월 한국과학기술총연합회 대의원
- 2003년 5월 제13회 과학기술 우수 논문상 수상
- ※관심분야: 통신정책, 정보통신, 데이터통신