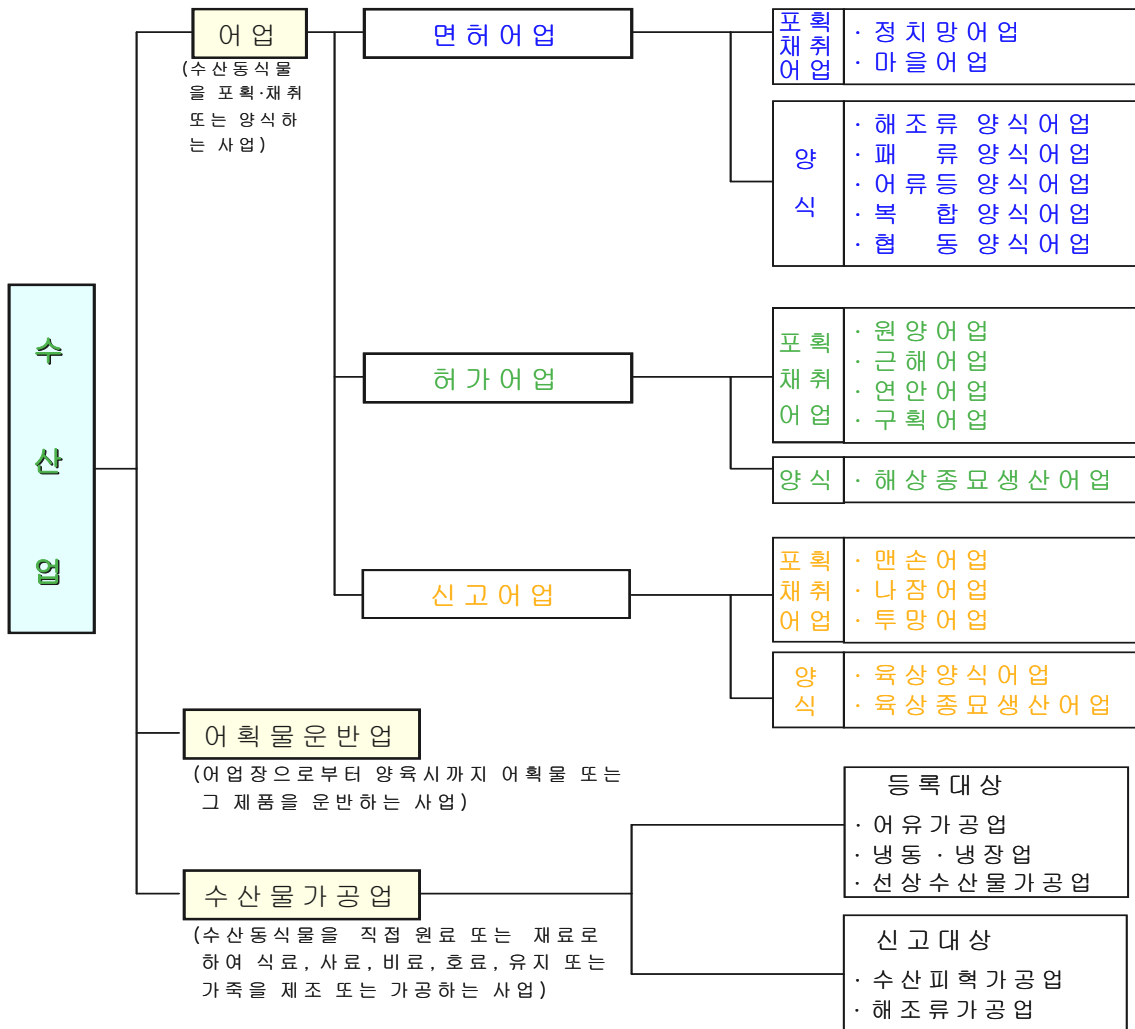


제 1 장 어업의 일반현황

1. 어업의 정의

가. 정의

어업이란 수산업법 제2조에 의하여 수산동식물을 채취·포획 또는 양식하는 사업을 말하며 그 범위는 [그림 1]과 같다.

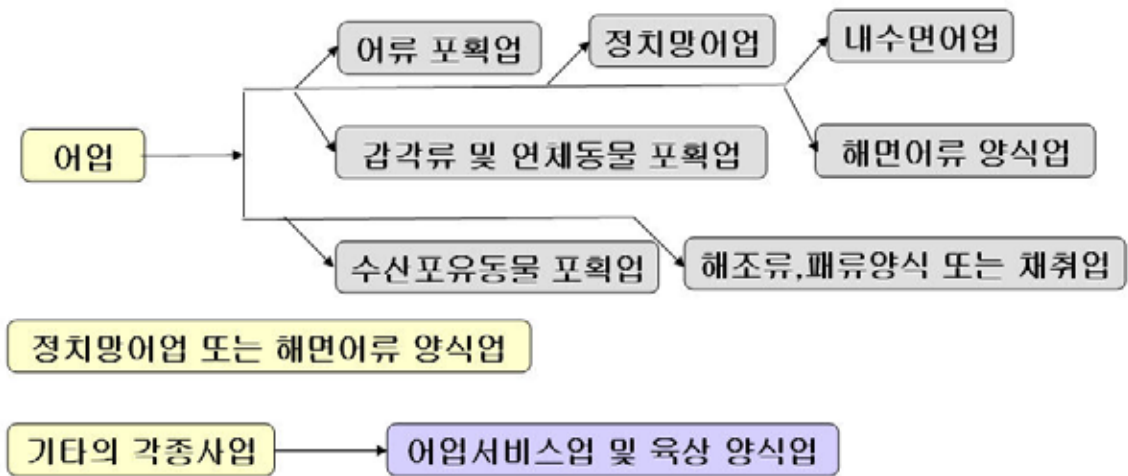


[그림 1] 수산업법상 분류

2. 어업의 분류

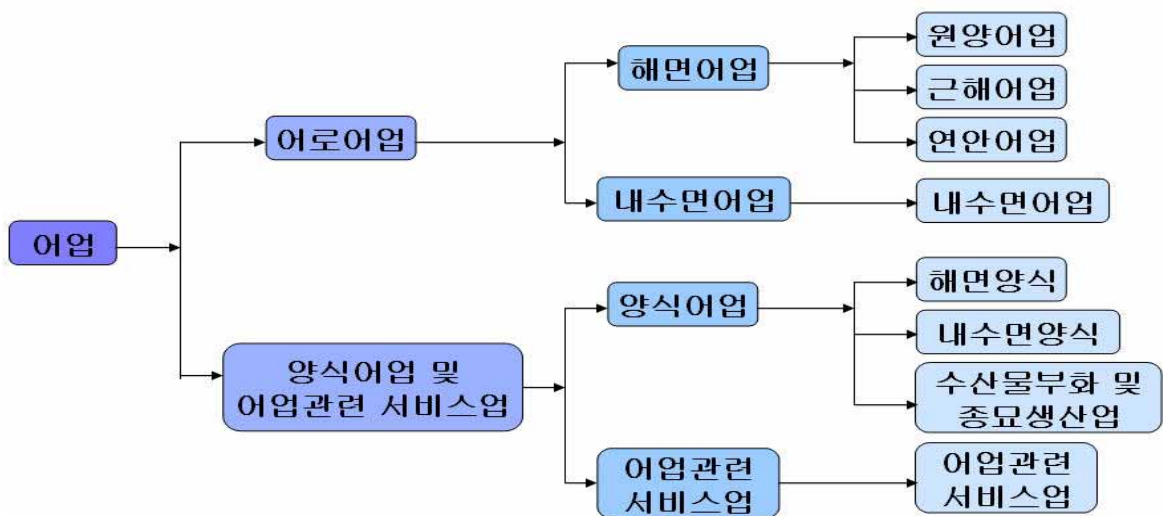
어업은 또한 산업관련 통계자료의 정확성 및 비교성을 확보하기 위하여 각 기관에서 분류하기도 하는데 [그림 2]와 [그림 3]의 노동부의 산재보험법과 통계청의 한국표준산업분류에 따라 2가지로 분류가 되기도 한다.

가. 산재보험법상 분류



[그림 2] 산재보험법상 어업의 분류

나. 통계청 한국표준산업분류에 따른 분류



[그림 3] 통계청 한국표준산업분류에 따른 분류

어업의 정의와 분류 및 <표 1>의 어업의 종류 에서 보는 바와 같이 어업은 어선 및 수산물의 어획방법에 따라 매우 다양한 종류가 존재하며 이에 따른 작업과정 역시 상이하다. 또한 어선의 규모화 형태에 따라서 안전과 관련된 문제의 종류와 심각성이 각각 다르다.

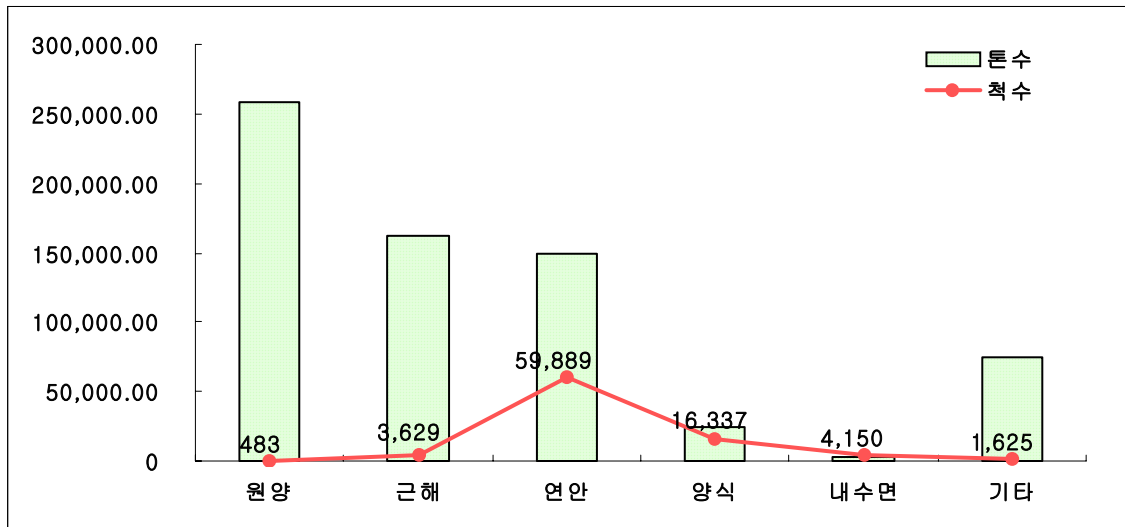
어업의 경우에는 계절적으로 잡히는 어획물의 종류가 차이가 나기 때문에 어로 형태의 차이가 크다. 따라서 어업의 종류와 어선의 형태에 따라 각각의 과정에서 나타나는 유해인자, 인간공학적 측면에서의 평가가 매우 중요하며 이에 대한 근본적인 어선의 인명 안전관리 대책이 필요하다.

<표 1> 어업종류별 어선세력

구 분	어업종류	동력선		무동력선		총계	
		척수	톤수	척수	톤수	척수	톤수
원양 어선	원양연승	194	78,453			194	78,453
	원양트롤	177	120,826			177	120,826
	원양선망	24	24,358			24	24,358
	원양유자망	2	320			2	320
	원양붕수망	8	3,752			8	3,752
	원양채낚기	62	27,122			62	27,122
	원양통발	7	1,615			7	1,615
	기타	9	1,971			9	1,971
근해 어선	외끌이대형기저	52	4,839			52	4,839
	쌍끌이대형기저	88	11,080			88	11,080
	동해구기선저인망	44	2,609			44	2,609
	외끌이중형기저	44	2,354			44	2,354
	쌍끌이중형기저	22	1,134			22	1,134
	대형트롤	58	8,088			58	8,088
	동해구트롤	38	1,994			38	1,994
	대형선망	191	26,191			191	26,191
	소형선망	105	1,748			105	1,748
	근해채낚기	679	26,266			679	26,266
근해 어선	기선권현망	469	16,995			469	16,995
	근해유자망	464	14,816			464	14,816
	근해안강망	266	14,054			266	14,054

구 분	어업종류	동력선		무동력선		총계	
		척수	톤수	척수	톤수	척수	톤수
	근해붕수망	9	151			9	151
	잠수기	236	1,218			236	1,218
	근해통발	250	13,943			250	13,943
	근해형망	119	1,757			119	1,757
	근해연승	495	13,585			495	13,585
연안 어선	연안유자망	15,564	40,163	408	357	15,972	40,520
	연안안강망	397	2,460	5	15	402	2,475
	연안형망	0	0	0	0	0	0
	연안선망	302	1,755	7	11	309	1,767
	연안연승	0	0	0	0	0	0
	연안채낚기	0	0	0	0	0	0
	연안통발	7,756	19,800	211	262	7,967	20,062
	연안들망	139	681	13	19	152	700
	연안조망	433	2,302	0	0	433	2,302
	연안선인망	7	41	0	0	7	41
	연안복합	32,553	76,328	705	499	33,258	76,827
	구획어업(정치성)	440	822	30	53	470	875
	구획어업(이동성)	445	1,122	67	148	512	1,270
	정치망	354	2,793	53	110	407	2,904
연안기타	0	0	0	0	0	0	
양식 어선	천해양식	16,049	23,645	288	309	16,337	23,955
내수면	내수면어업	3,549	3,376	601	180	4,150	3,557
기타 어선	어획물운반선	132	29,143	0	0	132	29,143
	지도단속선	154	18,811	0	0	154	18,811
	시험및교습선	38	7,140	1	1	39	7,141
	기타	934	19,655	366	451	1,300	20,107
총 계		83,358	671,276	2,755	2,415	86,113	673,696

출처 : 해양수산부, 해양수산통계연보 (2006년)



[그림 4] 어업종류별 어선세력 현황

제 2 장 어선의 안전관리 현황

1. 현 황

어선을 타고 나가 바다에서 조업하는 해면어업 종사자들은 조업 특성상 배의 침몰과 좌초, 전복, 충돌, 행방불명, 질병 등의 재해가 닥칠 수 있는 위험에 상시로 노출되어 있다.

국제노동기구(ILO)는 최근 개최한 회의에서 바다에서 조업하는 전 세계 3천만 명의 어업인이 가장 위험한 직업군에 종사한다고 규정했으며, 해양수산부와 통계청, 한국은행 등의 집계에 따르면 우리나라의 어업종사자 수는 모두 134,139명이며 이중 바다에서 조업하는 해면어업 종사자는 128,048명에 달한다고 한다.

우리나라의 경우 해양사고에서 어선이 차지하는 비율은 매우 높아 최근 5개년 동안 전체 해양사고 중 어선사고 척수 및 비율은 4,361척 중 2,967척으로 약 68%를 점유하고 있으며, 또한 2005년 기준 수협중앙회의 사고원인별 어선원보험 지급실적을 보면 전체 지급건수 11,462건 중 승무중 재해사고가 1,262건으로 가장 많았고, 질병이 323건, 침몰이 207건, 해상충돌이 73건, 화재폭발이 53건, 행방불명이 18건, 좌초가 8건, 전복이 6건 등의 순이었다.

이같이 어업인들이 상시적인 위험에 노출돼 있는 데 비해 버는 돈은 다른 직군에 비해 가장 적은 측에 속한다. 2005년 기준 어가소득은 연간 2천8백만원 수준으로, 3천만원 수준인 농가소득이나 3천9백만원에 달하는 도시근로자가구소득에 비해 훨씬 적었으며, 어가소득 중 어촌관광사업 등으로 인한 어업외소득의 비중이 34.5%에 달했고, 외지의 자녀가 보내주는 돈이나 정부가 지원하는 정책자금 등 이전수입의 비중도 26.8%나 돼 순수 어업생산으로 인한 소득은 극히 적은 것으로 나타났다.

어선원의 경우 고령화 추세가 매우 빠르게 진행되고 있으며 1선주 어선이 대부분인 점을 감안 어선의 안전관리 수행인력 부족 및 선박소유자의 안전관리 능력이 부족하여 자율적 안전관리가 어렵고 어선에 대한 전문 안전관리 인력이 매우 부족한 실정이다. 그리고 해양사고의 주요한 원인이 복잡한 유형이 아니라 원인 및 대책 모두가 명백한 것들로 반복적으로 발생하고 있다. 따라서 해양사고의 합리적인 대응책 마련이 시급하며 전체 해양사고 원인 중 80% 이상이 인적과실로서 인적과실을 줄이는 것이 해양사고를 예방할 수 있는 관건이다.

2. 문 제 점

가. 해양사고에서 어선이 차지하는 비율이 매우 높음

- 전체 해양사고 중 어선사고 척수 및 비율 :
- 2003년 483척(63%), 2004년 734척(69%), 2005년 657척(74%), 2006년 584척(68%)

<표 2> 선박용도별 해양사고 현황

(단위 : 척, %)

구 분	비어선		어선		계
	척 수	점유율	척 수	점유율	
2002년	266	34.0	509	66.0	775
2003년	284	37.0	483	63.0	767
2004년	336	31.0	734	69.0	1,070
2005년	227	26.0	657	74.0	884
2006년	281	32.0	584	68.0	865
계	1,394	32.0	2,967	68.0	4,361

출처 : 중앙해양안전심판원, 해양사고통계 (각 년도별)

나. 어선 종사자의 안전관리 능력 부족

- 생계형 어업임
 - 2005년 기준 어가소득수준이 도시가계소득의 71.6%
- 등록어선의 약 70%가 1선주 1선박으로 영세함
 - 법인보다 개인소유의 비중이 크고, 개인소유 중 대개 가족중심으로 운영
- 어선의 어로여건에 따른 전문적인 안전교육이 이루어지고 있지 않음

<표 3> 어가소득 수준

(단위 : 천원, %)

구 분	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년
어 가 소 득	19,618	21,463	21,590	23,916	26,159	28,028
농 가 소 득	23,072	23,907	24,475	26,878	29,001	30,503
(어가소득수준, %)	(85.0)	(89.8)	(88.2)	(89.0)	(90.2)	(91.8)
도시가계소득	28,643	31,501	33,509	35,280	37,360	39,106
(어가소득수준, %)	(68.5)	(68.1)	(64.4)	(67.8)	(70.0)	(71.6)

출처 : 통계청, 어업기본통계조사 (각 년도별)

다. 어업의 산업재해율은 타 산업에 비하여 월등히 높음

노동부의 각 년도별 산업재해율을 근거로 어업분야의 산업재해율을 분석하여 보면 2000년 이후 2005년 까지 타산업에 비하여 년평균 산업재해율은 약 9배 정도로 월등히 높았으며 2002년은 약 14배 높았다. 어업분야의 재해율은 2002년을 정점으로 하여 재해율 및 사망자는 감소되고 있으나, 아직도 어업분야는 타산업에 비하여 해상을 수반한 열악한 작업환경과 인적요인, 물적요인 등 환경적인 요인에 기인하며 타 산업에 비하여 산업 재해율이 월등히 높은 현실이다.

이러한 현실은 소형 연안어업종사자의 이탈을 초래하여 어업을 더욱 위축시키는 요인이 되고 있다. 따라서 어로작업에 있어서 인명안전을 확보하기 위한 안전조업에 관한 체계적인 분석과 연구가 필요하다.

어업에 대한 산업안전규정은 각국마다 매우 상이한 정책을 갖고 있으며 더욱이 어선의 규모와 특징에 따라서 그 정책을 달리하고 있다. 그러나 공통적으로는 작은 규모의 어선 일수록 규제가 적은 것을 특징으로 하고 있다. 특히 필리핀과 같은 동남아 국가의 아주 작은 어선인 경우에는 그 어떠한 규제도 없는 경우도 있는데 이는 거리상의 제한이거나 혹은 정책을 펼칠만한 자원이 부족한 경우이다. 그러나 규제나 정책이 없다고 하더라도 일부국가에서는 자치단체나 혹은 민간단체에서 다양한 조치를 취하고 있다. 예를들면 호주의 경우 서오스트레일리아 어업협회(Western Australia Fishing Industry Council, WAFIC), 선주협회 등에서는 서오스트레일리아 산업안전기구에서 의뢰를 받아 “트롤 어부들의 산업안전 및 법령”을 제정하여 실행하고 있다. 그리고 WAFIC에서는 어업 근로자들의 안전과 보건에 관한 학술지와 집담회 등을 개최하면서 어업근로자들의 안전과 보건에 관한 관심을 높이고 있다. 칠레에서도 정부기관보다는 안전과 보건에 대한 사항은 민간기구에서 이러한 역할을 담당하고 있다. 또한 캐나다의 경우에는 산재보험위원회에서 이러한 역할을 하도록 하여 지역 특성에 맞는 유연한 정책을 세울 수 있도록 하고 있다. 그러나 우리나라의 경우에는 선원법 적용을 받지 않는 어민의 안전과 보건에 관하여는 자치단체 및 민간단체의 조치가 다소 부족한 실정이다.

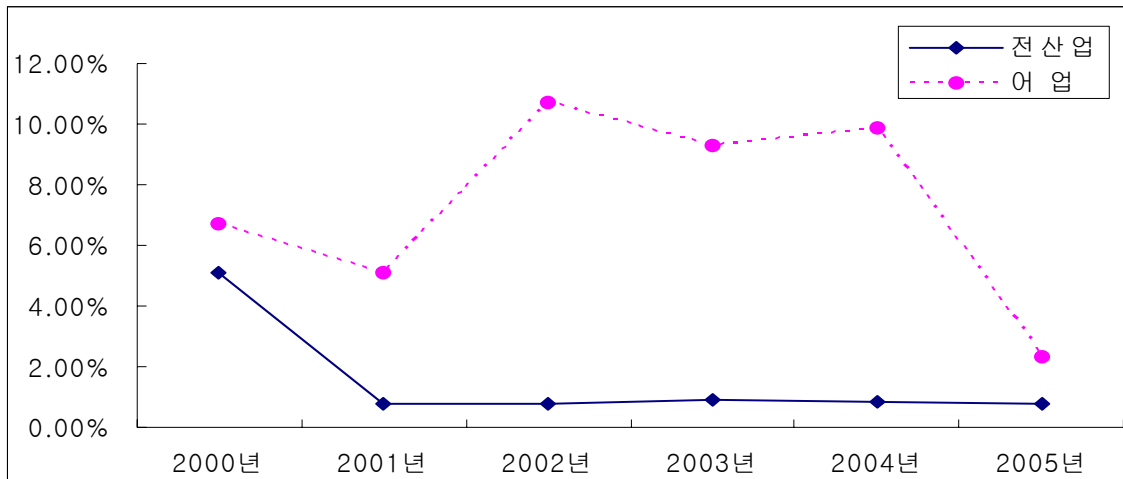
해상에서 안전사고를 당할 경우 육지와는 달리 응급조치에 많은 시간이 소요돼 과다출혈 등 치명타를 입을 수 있으며, 최근에는 그물 양망 작업 중 양망기 옆에서 작업을 하던 중 양망기 사이로 빨려들어 가면서 양망기 로라에 끼어 발생하는 사망사고나, 어로작업 중 양망기에 오른손 장갑이 말려들어가면서 발생하는 손가락 절단사고, 로프에 팔과 가슴에 줄이 감겨 팔이 골절되는 사고 등 “어로작업시 기본적인 안전수칙”을 지키지 않아 발생하는 재해사고가 많이 발생되고 있어 이에 대한 예방대책 마련도 시급히 필요하다.

<표 4> 산업재해율

(단위 : 명)

년 도	전 산 업				어 업				전산업과 비교
	대상근로자	재해자	사망자	재해율	대상근로자	재해자	사망자	재해율	
2005	11,059,193	85,411	2,493	0.77%	304	7	1	2.3%	3.0
2004	10,473,090	88,874	2,825	0.85%	355	35	6	9.9%	11.6
2003	10,599,345	94,924	2,923	0.90%	1,866	174	18	9.3%	10.3
2002	10,571,279	81,911	2,605	0.77%	1,864	199	25	10.7%	13.9
2001	10,581,186	81,434	2,748	0.77%	1,958	99	13	5.1%	6.6
2000	9,485,557	68,976	2,528	0.73%	1,839	124	31	6.7%	9.2
년평균	10,461,608	83,588	2,687	0.80%	1,364	106	16	7.3%	9.2

출처 : 노동부, 산업재해현황분석 (각 년도별)



[그림 5] 전산업 대비 어업과의 산업재해율 비교

라. 어선의 규모가 작고 영세함

어선의 규모를 구분 할 때 총톤수 20톤미만 어선이 전체의 96.7% (80,571척)을 차지하고 있으며 대부분의 소형선은 1선주 1선박의 형태로 매우 영세하여, 안전관리에 한계가 있으며 또한 <표 5>에서 알 수 있듯이 총톤수 5톤미만 어선이 전체 등록선 중 87%를 차지하며, 소형어선일수록 어선의 사용기간이 길어 우리나라의 어

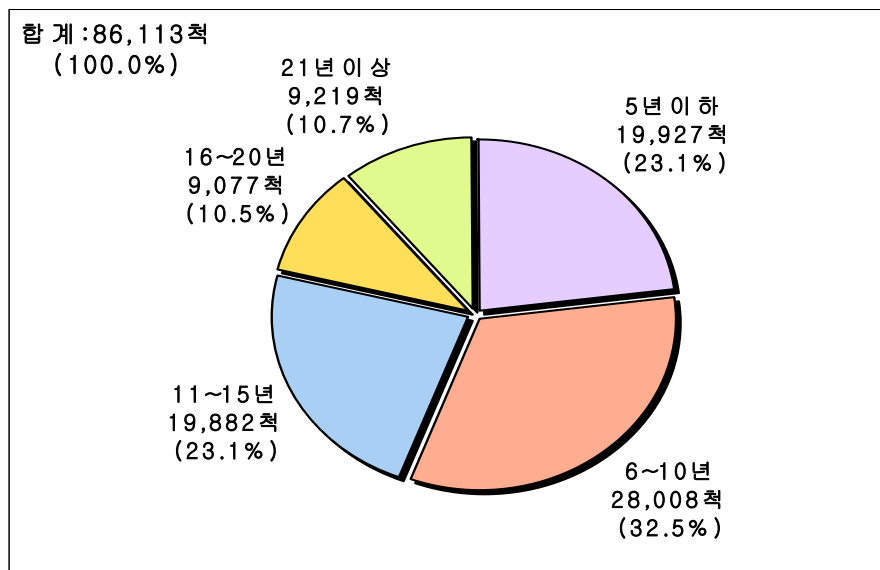
업은 가족중심의 생계형어업임을 알 수가 있다.

<표 5> 톤급 및 선령별 어선의 척수

(단위 : 척)

어 선	톤 급	5년이하	6~10년	11~15년	16~20년	21년이상	총계	구성비(%)
동력어선	0~1톤	4,235	9,457	7,366	3,277	3,600	27,937	32.4
	1~5톤	12,457	14,749	9,194	4,230	3,319	43,979	51.1
	5~10톤	2,210	2,228	1,764	600	257	7,059	8.2
	10~20톤	263	284	206	175	139	1,067	1.2
	20~50톤	359	242	437	207	189	1,434	1.7
	50~100톤	140	158	190	115	409	1,012	1.2
	100~200톤	6	28	92	76	139	341	0.4
	200톤 이상	14	9	23	168	315	529	0.6
	소계	19,714	27,157	19,272	8,848	8,367	83,358	96.8
무동력어선	0~1톤	147	786	557	187	139	1,816	2.1
	1~5톤	60	58	45	40	710	913	1.1
	5톤 이상	6	7	8	2	3	26	0.0
	소계	213	851	610	229	852	2,755	3.2
계		19,927	28,008	19,882	9,077	9,219	86,113	100
구성비(%)		23.1	32.5	23.1	10.5	10.7	100	

출처 : 해양수산부, 해양수산통계연보 (2006년)



[그림 6] 선령별 어선의 척수

마. 어선 선원의 인적자원 취약

- 어선에 승선하는 해기사의 면허는 보통 6급 이하로 대체로 낮음
- 청년층의 승선기피로 선원의 연령이 고령화 증가 추세임

<표 6> 내항선원 연령별 현황

(단위 : 명)

	구분	연령별				
		계	25세미만	25세이상 30세미만	30세이상 40세미만	40세이상 50세미만
2003년	8,176	420	480	1,212	2,342	3,722
점유율(%)	100	5.14	5.87	14.82	28.64	45.52
2004년	8,068	410	480	1,199	2,309	3,670
점유율(%)	100	5.08	5.95	14.86	28.62	45.49
2005년	8,042	238	324	915	2,235	4,330
점유율(%)	100	2.96	4.03	11.38	27.79	53.84

출처 : 한국해운조합, 연안해운통계연보 (각 년도별)

바. 어선의 선질의 대부분이 FRP재질로 화재에 취약

<표 7>에서 보는바와 같이 2006년 기준 등록어선 총 86,113척 중 FRP 재질의 선박이 64,614척(75%)이었으며, 비교적 소형인 연안어업을 하는 연안어선은 총 59,889척 중 47,972척(80.1%)이 FRP 재질로 되어있다. 따라서 어선 선체의 대부분이 불에 타기 쉬운 가연성 재질로 화재 안전성이 취약한 실정이다.

<표 7> 어선업종별 선질

(단위 : 척)

구분		계	강선	목선	F.R.P	기타
총계		86,113	2,344	18,954	64,614	201
원양 어선	소계	483	482	1	0	0
	원양연승	194	194	0	0	0
	원양트롤	177	176	1	0	0
	원양선망	24	24	0	0	0

구 분		계	강 선	목 선	F.R.P	기 타
	원양유자망	2	2	0	0	0
	원양봉수망	8	8	0	0	0
	원양채낚기	62	62	0	0	0
	원양통발	7	7	0	0	0
	기타 원양어업	9	9	0	0	0
근해 어선	소 계	3,629	1,406	390	1,826	7
	외끌이대형기저	52	43	0	9	0
	쌍끌이대형기저	88	87	0	1	0
	동해구기선저인망	44	36	1	7	0
	외끌이중형기저	44	18	1	25	0
	쌍끌이중형기저	22	13	2	7	0
	대형트롤	58	58	0	0	0
	동해구트롤	38	30	1	7	0
	대형선망	191	190	0	1	0
	소형선망	105	17	25	63	0
	근해채낚기	679	109	46	523	1
	기선권현망	469	407	21	40	1
	근해유자망	464	122	61	278	3
	근해안강망	266	158	16	92	0
	근해봉수망	9	3	1	5	0
	잠수기	236	0	13	222	1
	근해통발	250	80	37	133	0
	근해형망	119	5	50	64	0
	근해연승	495	30	115	349	1
	소 계	59,889	108	11,670	47,972	139
연안 어선	연안유자망	15,972	56	3,530	12,322	64
	연안안강망	402	1	85	315	1
	연안형망	0	0	0	0	0
	연안선망	309	2	31	276	0
	연안연승	0	0	0	0	0
	연안채낚기	0	0	0	0	0
연안 어선	연안통발	7,967	7	1,742	6,212	6

구 분		계	강 선	목 선	F.R.P	기 타
	연안들망	152	0	53	99	0
	연안조망	433	0	69	362	2
	연안선인망	7	0	1	6	0
	연안복합	33,258	35	5,723	27,440	60
	구획어업(정치성)	470	1	112	354	3
	구획어업(이동성)	512	0	135	376	1
	정치망	407	6	189	210	2
	연안기타	0	0	0	0	0
양식어선	천해양식	16,337	11	5,736	10,582	8
내수면	내수면어업	4,150	80	628	3,424	18
기타어선	소 계	1,625	257	529	810	29
	어획물운반선	132	77	39	16	0
	지도단속선	154	52	2	100	0
	시험및교습선	39	15	4	19	1
	기타	1,300	113	484	675	28

출처 : 해양수산부, 해양수산통계연보 (2006년)

사. 어선 안전관리 분산

어선 안전관리는 현재 해양수산부, 해양경찰청 등으로 분산되어 업무의 연계성이 부족하고, 효율성이 떨어지고 있으며 어선 안전관리의 경우 해상교통안전법 제52조 및 동법 시행령 제11조에 의거 시장 또는 도지사에게 위임되어 있다.

- 해상교통안전법시행령, 선박안전조업규칙(국방부·행자부·해수부 공동부령), 선박통제규정(국방부·해수부·해경청 공동훈령), 어선안전조업규정(해수부고시)
- 어선 안전의 계획과 책임조직이 해양수산부와 해양경찰청으로 이원화
- 어선의 안전관리 수행인력 절대 부족
- 어선 및 어선사업장의 지도·감독 업무가 지자체에 위임되어 있으나 전문성 부족으로 어선의 안전관리 부재

아. 해양사고로 인한 수협 정책보험금 지급 매년 증가

해양사고로 인한 수협 정책보험금의 지급이 계속하여 매년 증가되고 있으나, <표 8>,[그림 7]에서 보듯이 어선사고나 어선원사고 발생건수는 줄어들지 않고 있다.

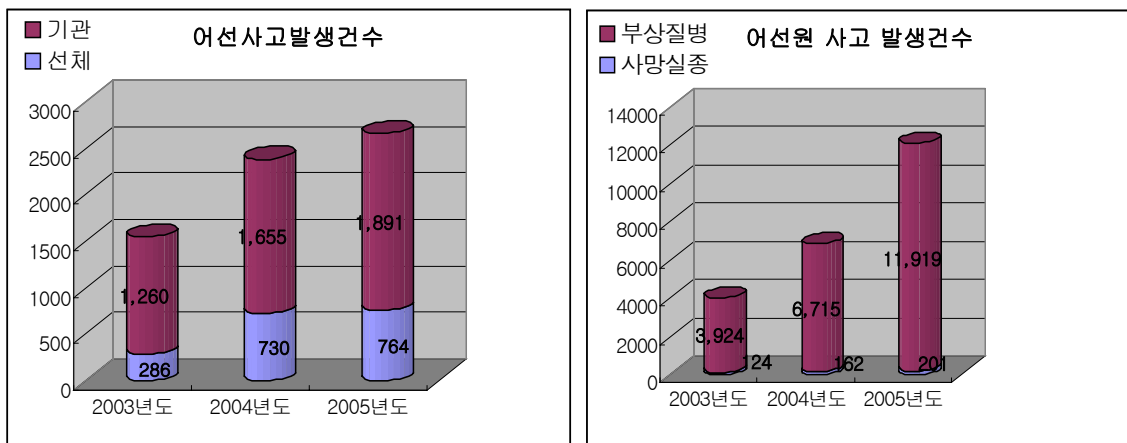
○ 보험공제금 지급현황 : 2003년 320억, 2004년 512억, 2005년 624억원
(보험공제금 = 어선 보험공제금 + 어선원 보험공제금)

<표 8> 년도별 보험(공제)금 지급현황 (2003년~2005년)

(단위 : 건, 백만원)

구 분		2003년도		2004년도			2005년도				
		건수	금액	건수	전년 대비 (%)	금액	전년 대비 (%)	건수	전년 대비 (%)	금액	전년 대비 (%)
어선 보험	계	1,546	12,490	2,385	54	23,743	90	2,655	11	28,310	19
	선체	286	2,258	730	155	9,475	320	764	5	13,020	37
	기관	1,260	10,232	1,655	31	14,268	39	1,891	14	15,290	7
어선원 보험	계	4,048	19,517	6,877	70	27,437	41	12,120	76	34,068	24
	사망실종	124	6,833	162	31	10,891	59	201	24	13,814	27
	부상질병	3,924	12,684	6,715	71	16,546	30	11,919	77	20,254	22

출처 : 수협중앙회 공제보험본부



[그림 7] 수협중앙회에 접수된 어선 및 어선원 사고건수

자. 인적자원관리의 중요성 증가

과거 10년간 전체 해양사고 원인 중 약 73% 이상이 인적과실로 판명되어, 인적과실을 줄이는 것이 해양사고로부터 인명손실을 방지할 수 있다.

- 과거 10년간 해양사고 중 인적과실이 전체의 약 73%를 차지함
- 항해 중 경계, 조선 부적절, 항해법규 위반 등 미준수
- 기관의 정비·점검 불량 또는 소홀
- 충돌사고 원인의 대부분을 차지하고 있는 경계소홀, 운항과실 등 인적과실에 의한 사고를 예방함으로써 충돌 등 중대사고로 인한 인명피해 예방가능

<표 9> 전체 해양사고의 원인분석(1995년~2005년 누계)

(단위 : 건 , %)

사고원인	주요 내용	해양사고(건)			구성비(%)
		전체	어선	비어선	
운항과실	항해 및 일반원칙 위반	1,218	643	575	36.5
	법규 위반	337	121	216	10.1
	근무태만	108	107	1	3.2
	기타	555	329	226	16.6
	소계	2,218	1,200	1,018	66.0
취급불량 결함	정비·조작불량	469	384	85	14.1
	선체결함	324	259	65	9.7
	소계	793	643	150	23.8
작업부주의	운항관리 불량	8	8	0	0.2
	작업부주의 및 환경부적절	64	64	0	1.9
	소계	72	72	0	2.1
수로·항만·항로표지시설의 부적절		57	2	55	1.7
기상 등 불가항력		116	40	76	3.5
기타		58	34	24	1.7
원인불명		22	15	7	0.7
합계		3,336	2,006	1,330	100

출처 : 중앙해양안전심판원, 해양안전심판사례집 (각 년도별)

차. 안전작업에 대한 표준화된 지침서 부재

- 어로장비의 안전사용 지침서가 없음
- 조업방법에 따른 안전수칙 및 교육자료가 없음

제 3 장 어업기본 통계조사

1. 현 황

우리나라의 어가규모 및 어가구조를 분석하기 위하여 통계청의 2006년 어업기본 통계조사 결과를 근거를 살펴보면 2006년 11월 1일 현재 어가수는 77,001가구, 어가인구는 211,610명으로 2005년대비 3.7% (-2,941가구), 4.3% (-9,522명) 각각 감소하였고 매년 지속적으로 줄어들고 있는 추세이며 또한 총가구대비 어가구성비는 0.5%, 어가인구는 총인구기준 0.4%로 나타나 전산업에서 차지하는 비중이 매우 적었으며, 이는 간척사업 이나 어장훼손으로 인하여 어가인구의 전출 및 타산업으로 전환 등으로 어가수가 감소되었음을 알 수가 있다.

최근 10년간 어선등록수를 살펴보면 1997년 81,000척에서 2000년 95,890척으로 매년마다 지속적으로 증가하다가 2000년을 정점으로 감소하는 추세이며 이는 1994년부터 진행된 정부의 연근해 어선 감척사업과 맞물려 계속하여 감소될 것으로 예상된다.

이러한 어업인구수의 감소는 어업의 영세화와 함께 기계화 어업의 현실을 반영하는 것으로 산업재해의 증가로 연결될 수 있는 가능성이 높다는 것을 알 수 있다.

어업종사자 연령은 50~59세에서 31.7% (40,580명)로 가장 높은 비중을 나타내고 있으며, 40~49세가 22.8%, 65세 이상이 22.2%의 비중을 나타내어 초고령화 사회의 구조로 생산성 향상을 위한 인력구조의 개선이 시급하게 필요하며, 인력이 고령화된다는 것은 산업안전분야에 있어서 재해가 증가될 수 있는 큰 가능성을 강력하게 시사하며 이에 대한 산업안전 대책이 필요하다.

국내어업의 경우 어장의 축소와 어종의 변화 등 다양한 자연생태적인 변화와 동시에 국제 외교적인 문제로 인하여 어업인구가 2000년 251,349명에서 2006년 211,610명으로 급속하게 감소하고 있다.

2. 개 황

가. 어가규모

2006년 11월 1일 기준으로 어가수는 77,001가구로 전년대비 3.7% (-2,941가구) 감소한 것으로 나타났다. 어업수입만 있는 전업가구는 23,932가구로 전년에 비해 5.6% (-1,410가구) 감소하였고 또한 겸업가구는 53,068가구로 2.8% (-1,532가구) 감소하였다.

<표 10> 어가규모

(단위: 가구, %)

구 분	2000년	2005년	2006년	전 년 대 비	
				증 감	증감률
어 가 수 (구성비)	81,571 (100)	79,942 (100)	77,001 (100)	-2,941	-3.7
전 업	29,699 (36.4)	25,342 (31.7)	23,932 (31.1)	-1,410	-5.6
겸 업	51,872 (63.6)	54,600 (68.3)	53,068 (68.9)	-1,532	-2.8

출처 : 통계청, 어업기본통계조사 (각 년도별)

총가구대비 어가구성비는 0.5%로 나타나 2000년 어가구성비 0.6% 보다는 0.1%p 감소하였다.

<표 11> 총가구 대비 어가추이

(단위: 가구, %)

구 분	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년
· 총가구(천가구)	14,609	14,834	15,064	15,298	15,539	15,789	15,989
· 어가(천가구)	82	78	73	73	73	80	77
· 어가증감률(%)	-16.6	-4.7	-5.9	-0.5	-0.3	10.2	-3.7
· 어가 비중(%)	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

출처 : 통계청, 어업기본통계조사 (각 년도별)

<참고> 2000년부터 어가수가 감소하다가 2005년도 어가수가 10.2% 증가한 이유는 2005 농림어업총조사시 해양수산부가 관리하는 행정자료를 활용함에 따른 어가 증가에 기인함

나. 어선등록현황

우리나라의 어선척수는 2000년을 정점으로 감소하고 있는 추세이며, 대부분 동력 어선으로 등록척수의 약 95% 이상을 점유하고 있다.

2006년 기준 우리나라 어선의 톤급별 등록현황을 살펴보면 총 86,113척으로 이 중 총톤수 10톤미만 어선이 95%인 81,820척이었으며, 이 중 총톤수 1톤이상 5톤미만 어선이 52.2%인 44,982척으로 가장 높은 비율을 차지하고 있다. 동력어선의 척당 평균톤수는 8.05톤, 무동력선을 포함한 전체어선의 척당 평균 총톤수는 7.82톤으로 대

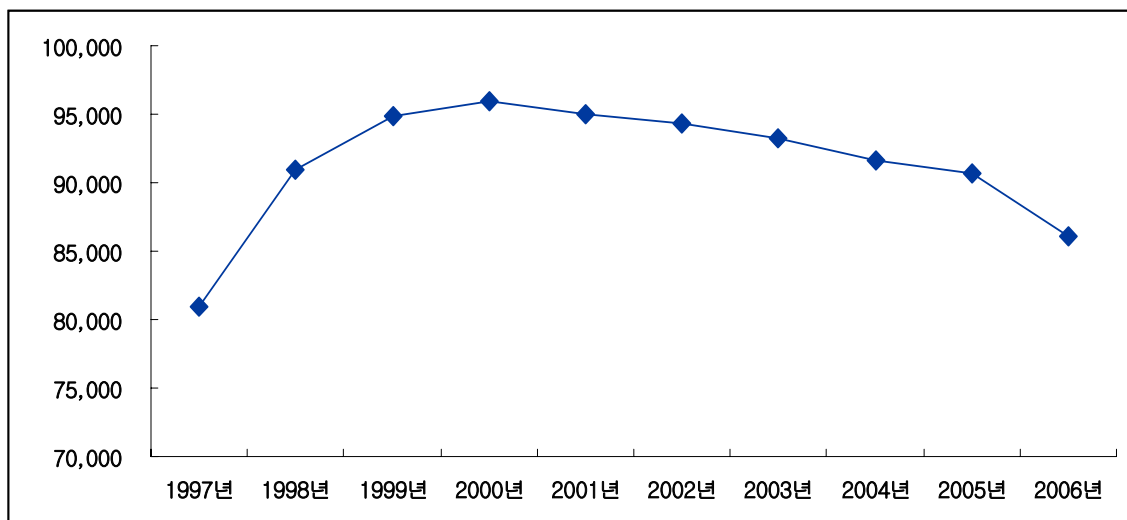
부분 총톤수 10톤 미만인 어선으로 당일 조업 범위를 갖는 소형 연안어선의 형태를 취하고 있다.

<표 12> 우리나라 어선의 등록현황

(단위: 척, 톤, 마력)

년도별	척 수	톤 수	마력수	동력선		무동력선		척 당 평균톤수
				척 수	톤 수	척 수	톤 수	
1997	81,000	964,471	12,700,482	73,780	958,155	7,220	6,316	11.91
1998	90,997	978,334	13,067,043	82,803	971,704	8,194	6,630	10.75
1999	94,852	991,956	11,796,089	87,502	986,339	7,350	5,617	10.46
2000	95,890	923,099	13,597,179	89,294	917,963	6,596	5,136	9.63
2001	94,935	884,853	14,765,745	89,347	880,467	5,588	4,386	9.32
2002	94,388	816,563	17,273,940	89,327	812,629	5,061	3,934	8.65
2003	93,257	754,439	17,094,036	88,521	750,763	4,736	3,676	8.09
2004	91,608	724,980	16,743,102	87,203	721,398	4,405	3,582	7.91
2005	90,735	700,810	12,949,457	87,554	697,956	3,181	2,853	7.72
2006	86,113	673,719	14,387,995	83,358	671,299	2,755	2,419	7.82

출처 : 해양수산부, 해양수산통계연보 (각 년도별)



[그림 8] 우리나라 등록어선의 변화 추이

다. 어가인구규모

어가인구는 211,610명으로 전년대비 4.3% (-9,522명) 감소된 것으로 나타났으며, 어가인구 중 남자 인구수는 106,340명으로 전체인구의 50.3%, 여자 인구수는 105,270명으로 49.7%를 차지하였다.

또한 어가인구는 총인구기준 0.4%로 나타나 2000년의 0.5%에 비해 0.1% 감소하였다.

<표 13> 어가인구 규모

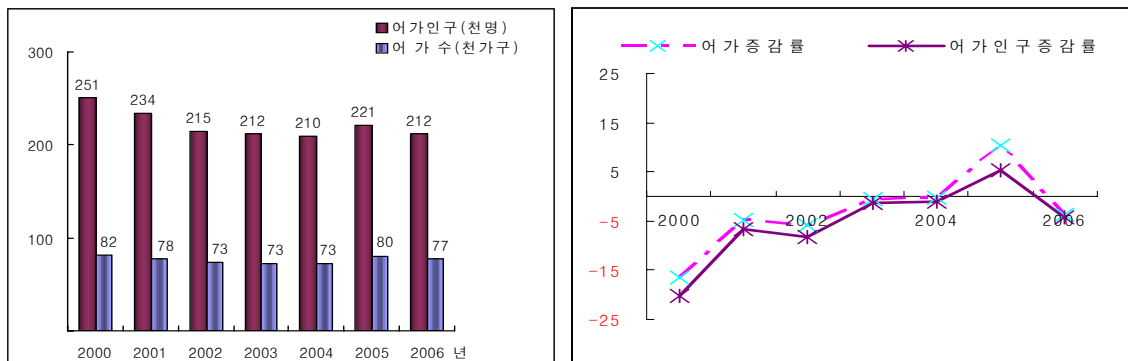
구 분	2000년	2005년	2006년	전 년 대 비	
				증 감	증감률
어 가 인 구 (구성비)	251,349 (100)	221,132 (100)	211,610 (100)	-9,522	-4.3
남 자	126,775 (50.4)	110,658 (50.0)	106,340 (50.3)	-4,318	-3.9
여 자	124,574 (49.6)	110,474 (50.0)	105,270 (49.7)	-5,204	-4.7

출처 : 통계청, 어업기본통계조사 (각 년도별)

<표 14> 총인구 대비 어가인구 추이

구 분	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년
· 총인구(천명)	47,008	47,357	47,622	47,859	48,039	48,138	48,297
· 어가인구(천명)	251	234	215	212	210	221	212
· 어가인구증감률(%)	-20.3	-6.7	-8.2	-1.4	-1.1	5.4	-4.3
· 어가인구 비중(%)	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4

출처 : 통계청, 어업기본통계조사 (각 년도별)



[그림 9] 년도별 어가수 및 어가인구 추이

3. 어가 구조

가. 가구원수별

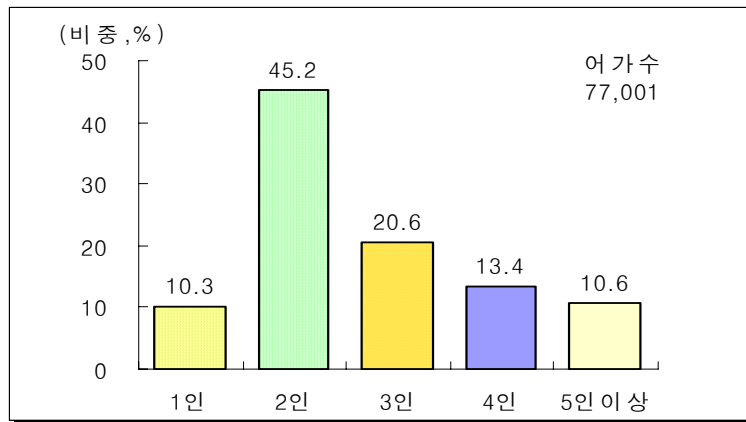
전체 어가 중에서 2인 가구의 비중이 45.2%로 가장 높게 나타났으며, 3인가구 비중은 20.6%로 조사되었다.

1인 가구는 전년에 비해 -17.6% (-1,688가구), 4인가구는 -12.6% (-1,489가구), 5인 이상 가구는 -11.4% (-1,051가구) 각각 감소하였다.

<표 15> 가구원수별 어가구성

(단위: 가구, %)

구분	합계	1인	2인	3인	4인	5인 이상
2005년 구성비	79,942 (100)	9,585 (12.0)	34,110 (42.7)	15,261 (19.1)	11,794 (14.8)	9,192 (11.5)
2006년 구성비	77,001 (100)	7,897 10.3	34,834 45.2	15,825 20.6	10,305 13.4	8,141 10.6
증감률	-3.7	-17.6	2.1	3.7	-12.6	-11.4



[그림 10] 가구원수별 어가구성비

4. 어가인구 구조

가. 연령대별

65세이상 연령대가 42,769명으로 전체 어가인구에서 20.2%를 차지하고, 전년에 비해 2.7% 증가하였으며, 15세미만 유년인구 및 15~64세 인구는 각각 -7.7%, -5.7% 감소하였고, 고령화율은 2006년 20.2%로 나타나 2000년의 12.2%보다 8.0%p 증가하여 초고령화 추세를 보이고 있다.

<표 16> 고령화율

(단위: 명, %)

구분	2000년		2005년		2006년		증감	증감률
	인구	구성비	인구	구성비	인구	구성비		
합계	251,349	100	221,132	100	211,610	100	-9,522	-4.3
0 ~ 14세	33,119	13.2	24,113	10.9	22,261	10.5	-1,852	-7.7
15 ~ 64세	187,457	74.6	155,383	70.3	146,579	69.3	-8,804	-5.7
65세 이상	30,773	12.2	41,636	18.8	42,769	20.2	1,133	2.7
고령화율	12.2		18.8		20.2			

※ 고령화율 : 65세이상 인구비중(7~14%미만→고령화사회, 14~20%→고령사회, 20%이상→초고령사회)

나. 주종사분야별

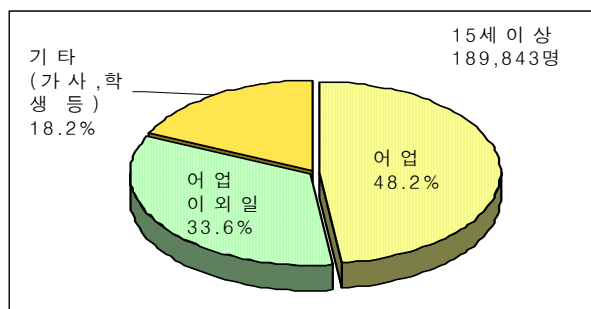
전체 어가인구 211,610명 중 만 15세이상 어가인구는 189,843명(89.7%)으로 나타났고, 이중 주로 어업에 종사한 인구는 91,485명(48.2%)으로 나타남

만 15세이상 인구 중 주로 어업에 종사한 인구는 전년대비 1.8% 감소한 반면 주로 어업이외 일에 종사한 인구는 3.4% 증가 하였으며, 기타는(학생, 전업주부, 무직자 등) 34,520명으로 전년대비로 18.1% 감소 하였다.

<표 17> 주종사분야별 어가인구

(단위: 명, %)

구분	합계	어업	어업이외일	기타
2005년 구성비	197,019 (100)	93,120 (47.3)	61,726 (31.3)	42,173 (21.4)
2006년 구성비	189,843 (100)	91,485 (48.2)	63,839 (33.6)	34,520 (18.2)
증감률	-3.6	-1.8	3.4	-18.1



[그림 11] 주종사분야별 어가인구구성비

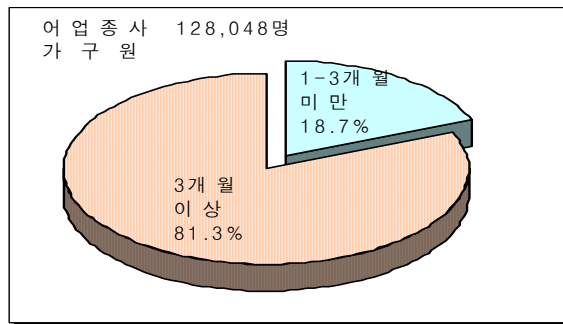
다. 어업종사자

어업종사 기간이 3개월 이상인 어업종사자는 전체의 81.3%, 3개월미만은 18.7%로 나타났으며, 종사기간 3개월 이상과 3개월 미만의 전년대비 증감률은 2.3%, 0.6% 각각 감소하였다.

<표 18> 어업종사기간별 종사자

(단위: 명,%)

구분	합계	1-3개월 미만	3개월 이상
2005년	130,589	24,119	106,470
구성비	(100)	(18.5)	(81.5)
2006년	128,048	23,982	104,065
구성비	(100)	(18.7)	(81.3)
증감률	-1.9	-0.6	-2.3



[그림 12] 어업종사기간별 종사자구성비

어업종사자는 50~59세에서 31.7%(40,580명)로 가장 높은 비중을 나타내며, 40~49세가 22.8%, 65세 이상이 22.2%의 비중을 나타내고 있으며, 40세 미만의 어업종사자의 비중은 9.0%, 50세 이상은 68.3%로 어업종사자의 연령이 높아지고 있다.

<표 19> 연령계층별 어업종사자

(단위 : 명, %)

구분	합계	30세미만	30-39세	40-49세	50-59세	60-64세	65세이상
2005년	130,589	2,456	9,684	31,067	40,084	18,011	29,287
구성비	(100)	(1.9)	(7.4)	(23.8)	(30.7)	(13.8)	(22.4)
2006년	128,048	3,044	8,396	29,250	40,580	18,415	28,363
구성비	(100)	(2.4)	(6.6)	(22.8)	(31.7)	(14.4)	(22.2)
증감률	-1.9	23.9	-13.3	-5.8	1.2	2.2	-3.2

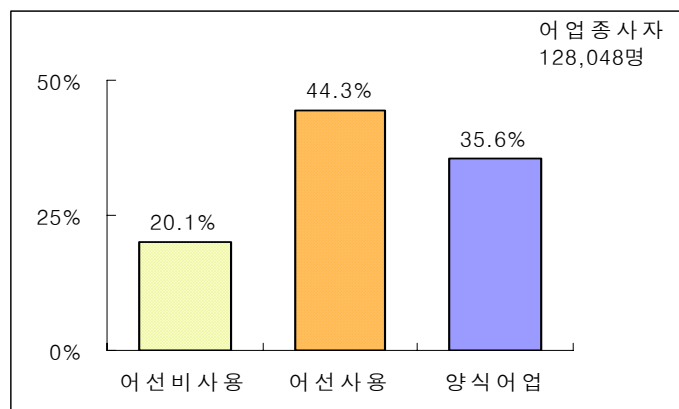
출처 : 통계청, 어업기본통계조사 (각 년도별)

어업형태별로 어업종사자 구성비를 살펴보면, 어선사용 어업종사자 비중이 44.3%로 가장 높으며, 양식어업 종사자가 35.6%, 어선을 사용하지 않은 어업종사자가 20.1%를 차지하였으며, 어선을 사용하지 않은 어업종사자는 전년대비로 16.0% 감소하였고, 양식어업종사자는 9.4% 증가한 것으로 조사되었다.

<표 20> 어업형태별 어업종사자

(단위 : 명, %)

구분	합계	어선비사용	어선사용	양식어업
2005년	130,589	30,701	58,257	41,631
구성비	(100)	(23.5)	(44.6)	(31.9)
2006년	128,048	25,781	56,743	45,524
구성비	(100)	(20.1)	(44.3)	(35.6)
증감률	-1.9	-16.0	-2.6	9.4



[그림 13] 어업형태별 종사자구성비

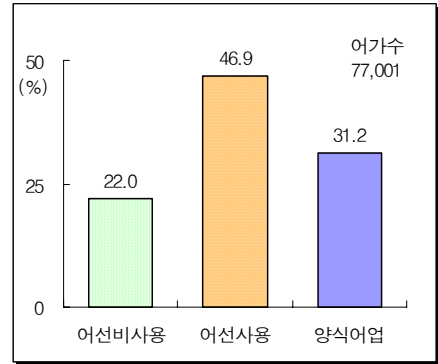
5. 어업경영

가. 어업형태별

어선비사용어가는 16,924가구, 어선사용어가는 36,088가구, 양식어가는 23,989가구로 나타나 전년보다 11.6%, 1.8%, 0.4% 각각 감소하였으며, 어업형태별 비중을 보면 어선비사용어가는 22.0%, 어선사용어가는 46.9%, 양식어가는 31.2%를 차지하고 있다.

<표 21> 어업형태별 어가구성

구 분	합 계	어로 어업	어선		양식 어업
			비 사용	사 용	
2005	79,942	55,867	19,134	36,733	24,075
구성비	(100)	(69.9)	(23.9)	(45.9)	(30.1)
2006	77,001	53,012	16,924	36,088	23,989
구성비	(100)	(68.8)	(22.0)	(46.9)	(31.2)
증감률	-3.7	-5.1	-11.6	-1.8	-0.4



[그림 14] 어업형태별 어가구성비

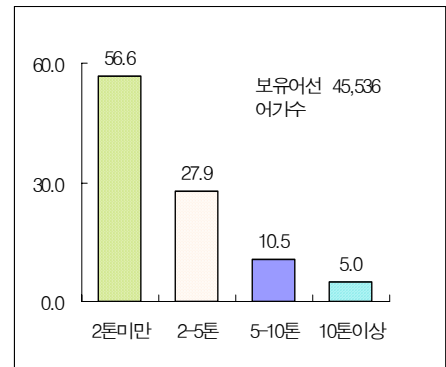
6. 어선 총톤수별 어가

어선규모가 총톤수 2톤미만이 차지하는 비중은 56.6%로 전체 어선보유어가 중에서 절반이상을 차지하며, 총톤수 2~5톤미만은 27.9%, 총톤수 5~10톤미만은 10.5%를 차지하였으며, 전년에 비해 총톤수 2~5톤미만은 -9.1%, 총톤수 5~10톤미만 어선보유어가는 -13.4% 감소하였으나, 총톤수 2톤미만과 10톤이상은 각각 9.3%와 4.4% 증가하였다.

<표 22> 보유어선 총톤수별 어가 구성

(단위: 가구, %)

구 분	보유어선 총톤수별 어가				
	합 계	2톤미만	2~5톤	5~10톤	10톤이상
2005년	45,266	23,576	13,965	5,535	2,190
구성비	(100)	(52.1)	(30.9)	(12.2)	(4.8)
2006년	45,536	25,770	12,687	4,792	2,287
구성비	(100)	(56.6)	(27.9)	(10.5)	(5.0)
증감률	0.6	9.3	-9.1	-13.4	4.4



[그림 15] 보유어선 총톤수별 어가구성비

제 4 장 해양사고 분석

1. 현 황

국내에 1996년부터 2005년까지 과거 10년간 총 8,903척의 해양사고가 발생하여
 년평균 0.5%씩 증가율을 보이고 있으며, 선박 해양사고 사망자 수는 증감을 반복하
 여 1996년 147명에서 2005년 186명으로 39명 증가(26.5%) 하였다.

사고발생률(사고발생척수/선박등록척수)은 2000년부터 2003년까지 사고발생률이
 급감하여 0.77%를 유지하였지만, 1999년 이전과 2004년의 경우 1% 이상으로 나타
 났다.

과거 10년간 중대사고에 해당하는 사망·행방불명자수는 전체 2,606명의 인명사고
 중 65.2%(1,699명), 어선의 경우 전체 1,679명의 인명사고 중 72.2%(1,213명)를 차지
 하였고, 인명사상 원인별로는 충돌 및 침몰사고에 의한 사상자수가 전체 과반수 이
 상을 차지 하였다.

일반적으로 전체사고에 대한 어선의 사고율이 인명피해율보다 크게 나타나는 것
 은 소형 채취선등의 각종 사고와 기관손상 등 경미한 어선사고가 이것에 포함된 때
 문이며 외형적으로는 일견 어선 사고율이 높은 것 같으나, 어선의 총 척수가 타 선
 종에 비하여 절대적으로 많으므로 어선의 총 척수에 대한 사고율은 높은편이 아니다.

<표 23> 과거 10년간(1996년 ~ 2005년) 해양사고 추이

(단위 : 척, 건, %)

구 분 \ 년 도	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	년평균
	선박등록척수(A)	80,354	86,134	95,903	101,307	102,384	101,521	101,180	100,138	98,606	
전체사고척수(B)	844	1,027	936	1,041	780	779	775	767	1070	884	
전년대비 증감율		21.7%	△8.9%	11.2%	△25.1%	△0.1%	△0.5%	△1.0%	39.5%	△17.4%	
어선사고척수(c)	577	759	700	781	586	537	509	483	734	657	
전년대비 증감율		31.5%	△7.8%	11.6%	△25.0%	△8.4%	△5.2%	△5.1%	52.0%	△10.5%	1.3%
전체사고건수	661	840	772	849	634	610	557	531	804	658	
전년대비 증감율		27.1%	△8.1%	10.0%	△25.3%	△3.8%	△8.7%	△4.7%	51.4%	△18.2%	△0.05%
발생률 (B/A)	1.05%	1.19%	0.98%	1.03%	0.76%	0.77%	0.77%	0.77%	1.09%	0.90%	

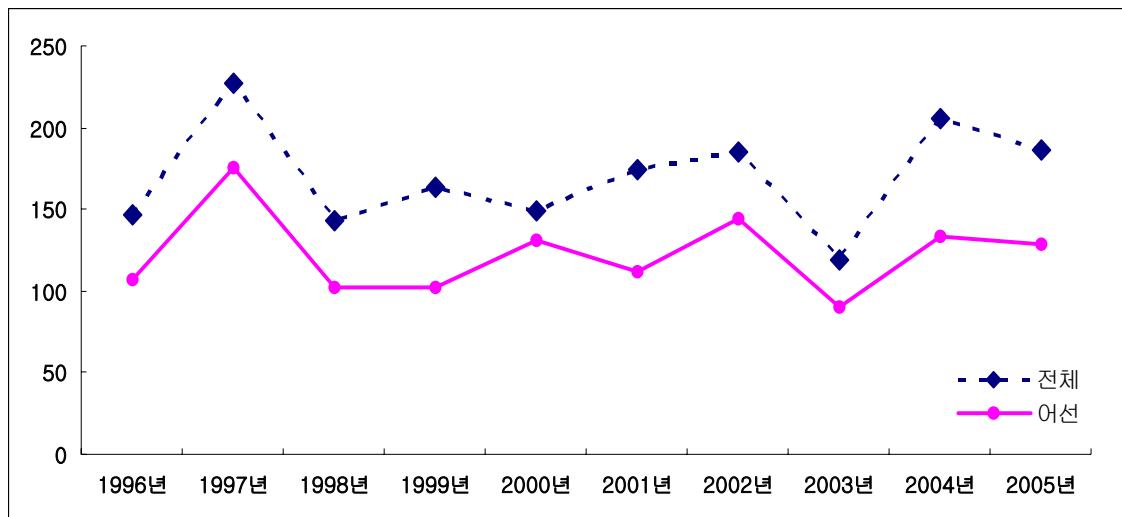
출처 : 중앙해양안전심판원, 해양사고통계 (각 년도별)

<표 24> 인명사고 현황 (1996년 ~ 2005년 누계)

(단위 : 명, %)

구 분	인명사고									
	사망(명)		행방불명(명)		부상(명)		계(명)		구성비(%)	
	전체	어선	전체	어선	전체	어선	전체	어선	전체	어선
총 돌	120	96	329	226	489	314	938	636	36.0	24.4
접 촉	2	1	0	0	51	20	53	21	2.0	0.8
좌 초	13	3	43	21	90	14	146	38	5.6	1.5
전 복	97	68	204	171	21	21	322	260	12.4	10.0
화 재 · 폭 발	52	23	39	17	87	42	178	82	6.8	3.1
침 물	82	34	400	306	16	11	498	351	19.1	13.5
행방불명	2	2	67	63	0	0	69	65	2.6	2.5
기관손상	0	0	0	0	2	2	2	2	0.1	0.1
조 난	1	1	22	17	2	1	25	19	1.0	0.7
인명사상	122	76	104	88	141	39	367	203	14.1	7.8
기 타	0	0	0	0	8	2	8	2	0.3	0.1
계	491	304	1,208	909	907	466	2,606	1,679	100	64.4

출처 : 중앙해양안전심판원, 해양안전심판사례집 (각 년도별)



[그림 16] 전체 인명사고와 어선 인명사고 추이

2. 중대 해양사고

과거 10년간 총 8,903척의 선박이 충돌, 좌초, 전복, 화재 및 폭발, 침몰 등 큰 재산상의 손실을 발생하여 총 2,606명의 인명피해를 가져 왔는데, 이 중 어선에서 6,323척 1,679명(64.4%)의 인명사고가 발생하여 다른 용도의 선박보다 해양사고 및 인명피해가 월등히 많이 발생 하였으며 <표 24>에 의한 사고종류별 중대 해양사고로 인한 인명피해 발생현황을 분석하면 다음과 같다.

- 충돌사고 : 과거 10년간 총 449명이 사망(행방불명 포함)하였는데, 이 중 어선에서 322명이 발생하여 전체 충돌사고 사망자의 약 71.7%를 점유
- 좌초사고 : 과거 10년간 총 56명이 사망(행방불명 포함)하였는데, 이 중 어선에서 24명이 발생하여 전체 좌초사고 사망자의 약 42.9%를 점유
- 전복사고 : 과거 10년간 총 301명이 사망(행방불명 포함)하였는데, 이 중 어선에서 239명이 발생하여 전체 전복사고 사망자의 약 79.4%를 점유
- 화재 및 폭발 : 과거 10년간 총 91명이 사망(행방불명 포함)하였는데, 이 중 어선에서 40명이 발생하여 전체 화재 및 폭발사고 사망자의 약 43.9%를 점유
- 침몰사고 : 과거 10년간 총 482명이 사망(행방불명 포함)하였는데, 이 중 어선에서 340명이 발생하여 전체 침몰사고 사망자의 약 70.5%를 점유

3. 인명피해 및 해양사고 증감추이

과거 10년간 인명손실 및 해양사고의 증감추이를 분석해 보면, 사망자수(행방불명 포함)가 년평균 2.38%씩 증가한 것으로 나타났다.

전체 해양사고는 년평균 0.05%씩 감소하였지만, 어선사고의 경우에는 년평균 1.31%씩 증가하는 추이를 보였다.

<표 25> 과거 10년간(1996년 ~ 2005년) 인명손실 및 해양사고 증감 추이
(단위 : 명, 건, 척)

구 분		년 도										년평균
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
인명 손실	사망(명)	49	48	26	43	41	52	61	36	90	45	49
	행방불명 (명)	98	179	117	121	108	122	124	83	115	141	121

구 분	년 도	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	년평균
	계(명)		147	227	143	164	149	174	185	119	205	186
	증감율	-	54.4%	△37.0%	14.7%	△9.1%	16.8%	6.3%	△35.7%	72.3%	△9.3%	2.38%
해양사고(건)		661	840	772	849	634	610	557	531	804	658	692
	증감율	-	27.1%	△8.1%	10.0%	△25.3%	△3.8%	△8.7%	△4.7%	51.4%	△18.2%	△0.05%
어선사고(척)		577	759	700	781	586	537	509	483	734	657	632
	증감율	-	31.5%	△7.8%	11.6%	△25.0%	△8.4%	△5.2%	△5.1%	52.0%	△10.5%	1.3%

출처 : 중앙해양안전심판원, 해양사고통계 (각 년도별)

이는 년도별 인명손실과 해양사고가 다음과 같이 심한 파동성을 지니면서 전체적으로 점증하는 특성에서 비롯된 것으로 판단되며, 인명손실의 파동율이 63.5%로 특별히 높은 이유는 당해년도에 여객선/유선 사고, 기상악화에 의한 어선사고의 증가에 따라 사망·행방불명의 숫자가 큰 차이를 보이기 때문인 것으로 추정된다.

- 인명손실 파동율 : 63.5%
- 전체사고 파동율 : 40.8%
- 어선사고 파동율 : 47.2%

<표 26> 과거 10년간 인명손실 및 해양사고의 파동율

(단위 : 명, 건, 척, %)

구 분	인명손실	해양사고	
		전 체	어 선
년평균	170명	692건	632척
최대치	227명(1997년)	840건(1999년)	781척(2003년)
최소치	119명(2003년)	557건(2002년)	483척(1999년)
파동율	63.5%	40.8%	47.2%
주) 파동율 = (최대치 - 최소치)/년평균 x 100			

또한 최근 2004년에서 2005년까지 인명손실 및 해양사고가 그 이전인 2001년에서 2003년간에 비해 다음과 같이 급증한 것으로 나타났으며, 이 증가율은 과거 10년간의 증감율보다 높고 파동율보다는 낮은 수치를 보여주고 있다.

- 2001년 ~ 2005년까지 인명손실 증가율 : 23.3%
- 2001년 ~ 2005년까지 전체사고 증가율 : 29.2%

○ 2001년 ~ 2005년까지 어선사고 증가율 : 36.5%

이와같이 2004년 및 2005년의 해양사고 급증현상은 태풍으로 인한 대규모의 피해, 연안어족자원의 고갈로 인한 원거리 출어 등이 복합적으로 작용한 결과인 것으로 추정되고 있다

<표 27> 2001년에서 2005년까지 인명손실 및 해양사고의 증감을 산출

구 분	인명손실	해양사고	
		전 체	어 선
2001~2003년 평균	159명	566건	510척
2004~2005년 평균	196명	731건	696척
증가율	23.3%	29.2%	36.5%

주) 증가율 = {(2004 ~ 2005년 평균) - (2001년 ~ 2003년 평균)} / (2001년 ~ 2003년 평균) x 100

4. 5년간(2002년~2006년) 어선 해양사고의 유형

인명피해사고의 경우 최근 2002년부터 2006년까지 5년간 선박에서 발생된 인원수는 총 1,450명으로 이 중 어선에서 994명이 발생 약 69%를 점유하여 매우 높은 비중을 차지하고 있으며, 2004년을 정점으로 어선 및 일반선 모두 감소하고 있는 추세이다

2006년도 어선의 해양사고 기준으로 2005년을 대비하여 비교하였을 경우 인명피해는 21.5% (214명→168명) 감소, 해양사고 발생건수는 4.5% (515건→492건) 감소, 해양사고 발생척수는 11.1% (657척→584척) 감소하였으며, 2002년을 대비하여 비교하였을 경우 인명피해는 10.1% (187명→168명) 감소, 해양사고 발생건수는 26.1% (390건→492건) 증가, 해양사고 발생척수는 14.7% (509척→584척) 증가하였다.

따라서 어선 인명피해의 경우 해양사고건수나 척수에 비하여 많이 줄어들고 있는 것으로 나타났고, 해양안전심판원의 재결서를 기준으로 주요사고 유형별 특징은 다음과 같았다.

- 충돌사고의 경우 운항과실로 인한 인적사고가 일반선박은 1,082건 중 전체의 약 95%(1,032건), 어선은 528건 전체의 약 96%(506건)를 차지하여 항해 당직자의 철저한 법규 준수 및 근무기강 확립이 필요하였음
- 접촉 및 좌초사고의 경우 운항과실로 인한 사고가 일반선박은 139건 전체의 약 96%, 어선은 52건 전체의 약 94%를 차지하였음
- 화재·폭발사고의 경우 취급불량 및 결함으로 인한 사고가 일반선박은 124건

전체의 약 90%(111건), 어선은 107건 전체의 약 93%(99건)를 차지 하였으며, 그 중에서 화기취급불량, 전선노후 등의 사고가 가장 많이 발생하였음

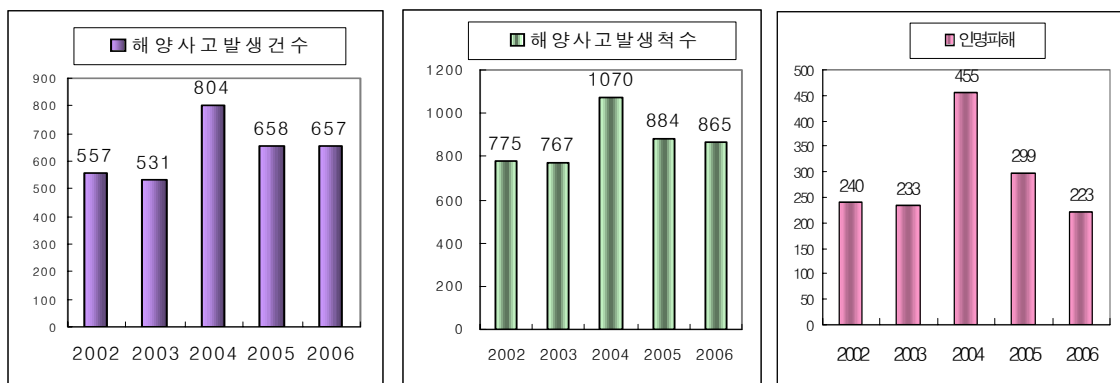
- 침몰사고의 경우 운항과실로 인한 사고가 일반선박은 147건 전체의 약 46%(67건), 어선은 85건 전체의 약 45%(38건) 차지하였으며, 그 중에서 기상 악화대비와 대응불량이 가장 많았음
- 기관손상사고의 경우 일반선박 및 어선 두 선종 모두 취급불량 및 결함으로 인한 사고가 전체의 100%를 차지하였음
- 사상사고의 경우 운항과실로 인한 사고가 일반선박은 65건 전체의 약 78%(51건), 어선은 37건 전체의 약 81%(30건) 차지하였으며, 대부분 선내작업안전수칙 미준수로 인하여 발생하였음

<표 28> 최근 5년간 해양사고 발생현황

(단위: 건, 척, 명)

구 분	해양사고건수			해양사고척수			인명피해			비 고
	어선	비어선	계	어선	비어선	계	어선	비어선	계	
2002년	390	167	557	509	266	775	187	53	240	
2003년	357	174	531	483	284	767	162	71	233	
2004년	575	229	804	734	336	1,070	263	192	455	
2005년	515	143	658	657	227	884	214	85	299	
2006년	492	165	657	584	281	865	168	85	223	
계	2,329	878	3,207	2,967	1,394	4,361	994	486	1,450	
구성비(%)	72.6	27.4	100	68.0	32.0	100	68.5	33.5	100	

출처 : 중앙해양안전심판원, 해양사고통계 (각 년도별)



[그림 17] 최근 5년간 해양사고 발생현황

<표 29> 선박 종류별 및 사고유형별 현황(2002년~2006년)

(단위 : 척)

사고종류 용도	년도	충돌	접촉	좌초	전복	화재· 폭발	침몰	기관 손상	조난	인명 사상	기타	계(척)
여객선	2002	4	5	2	-	-	-	1	-	-	1	13
	2003	7	-	1	-	-	-	-	-	2	-	10
	2004	3	2	3	-	1	-	2	4	3	2	20
	2005	6	1	-	-	-	-	1	-	-	-	8
	2006	8	2	3	-	-	-	-	-	2	2	17
화물선	2002	105	2	14	-	2	2	4	1	-	2	132
	2003	91	6	10	1	1	1	3	1	5	1	120
	2004	95	-	6	2	4	3	3	4	7	6	130
	2005	72	3	6	-	3	2	5	-	5	3	99
	2006	81	5	6	1	5	2	3	1	-	6	110
유조선	2002	13	1	1	-	-	-	-	-	1	1	17
	2003	21	1	3	-	1	1	-	-	1	-	28
	2004	19	1	2	-	-	-	-	-	-	2	24
	2005	18	1	1	-	1	-	1	-	1	1	24
	2006	33	-	4	-	2	-	2	-	-	2	43
어선	2002	209	3	35	24	39	46	101	15	16	21	509
	2003	198	-	42	20	65	39	51	16	30	22	483
	2004	254	5	49	29	58	50	136	35	63	55	734
	2005	221	3	37	17	80	34	155	15	26	69	657
	2006	176	2	45	14	35	17	187	7	18	82	584
예선	2002	23	1	6	2	-	8	1	1	2	2	46
	2003	23	2	7	-	2	10	-	1	2	4	51
	2004	26	2	8	5	3	12	1	3	4	3	67
	2005	15	1	3	3	4	7	1	1	-	2	37
	2006	26	8	5	1	2	4	2	1	-	4	53
기타	2002	32	1	7	6	2	4	3	1	1	1	58
	2003	46	-	9	1	2	3	3	3	4	4	75
	2004	48	3	8	3	3	11	5	3	5	6	95
	2005	32	3	4	5	1	7	3	-	2	2	59
	2006	34	5	7	-	-	3	1	3	-	5	58
계	2002	386	13	65	32	43	60	110	18	20	28	775
	2003	386	9	72	22	71	54	57	21	44	31	767
	2004	445	13	76	39	69	76	147	49	82	74	1,070
	2005	364	12	51	25	89	50	166	16	34	77	884
	2006	358	22	70	16	44	26	196	12	20	101	865
	총계	1,939	69	334	134	316	266	676	116	200	311	4,361

출처 : 해양안전심판원, 해양사고통계 (각 년도별)

<표 30> 선박 해양사고 종류별 원인현황(2002년~2006년 재결분)

(단위 : 개)

사고종류별 해양사고의 원인		충돌	접촉	좌초	화재· 폭발	침몰	기관 손상	조난	사상	기타	계 (개)	구성비 (%)
		운 항 과 실	출항준비불량	2		4		8				4
수로조사 불충분			1	8							9	0.5
침로의 선정 유지불량	15		2	5							22	1.3
선위확인 소홀	0		3	41							44	2.6
조선부적절	58		7	10		5				6	86	5.0
경계소홀	540		5	3		1			1	4	554	32.1
황천대비·대응불량	9			9		26		1	1	16	62	3.6
묘박·계류의 부적절	1			2						2	5	0.3
항행법규 위반	255										255	14.8
복무감독 소홀											0	0.0
당직근무 태만	12		2	9	2	5				3	33	1.9
기 타	139		12	8		19			9	22	209	12.1
선내작업안전수칙 미준수	1			2	6	3			40	9	61	3.5
계	1,032	32	101	8	67	0	1	51	66	1,358	78.7	
취 급 및 결 합	기관설비 취급 불량	8	1	3	23	8	57		1	2	103	6.0
	화기취급 불량, 전선노후, 합선				86		1		2		89	5.2
	선체, 기관설비 결합	1		1	2	43	3	2	6	7	65	3.8
	계	9	1	4	111	51	61	2	9	9	257	15
기 타	여객, 화물의 적재불량			1		8		1	1	14	25	1.5
	선박운항관리 부적절	4			1	10			1	3	19	1.1
	승무원 배승 부적절	2				2			1		5	0.3
	항해원조시설 등의 부적절					2					2	0.1
	기상 등 불가항력	6			2	6			1	6	21	1.2
	기 타	29			2	1			1	4	37	2.1
	계	41	0	1	5	29	0	1	5	27	109	6.3
합 계	1,082	33	106	124	147	61	4	65	102	1,724	100	

출처: 해양안전심판원, 심판재결서 (각 년도별)

<표 31> 어선 해양사고 종류별 원인현황(2002년~2006년 재결분)

(단위 : 개)

해양사고의 원인		사고종류별									계 (개)	구성비 (%)
		충돌	접촉	좌초	화재 폭발	침몰	기관 손상	조난	사상	기타		
운 항 과 실	출항준비불량			1		4				2	7	0.8
	수로조사 불충분			1							1	0.1
	침몰의 선정 유지불량	2		1							3	0.3
	선위확인 소홀		1	27							28	3.1
	조선부적절	25	1	5		3				2	36	3.9
	경계소홀	338	1	1		1			1	1	343	37.4
	황천대비·대응불량	1		3		17			1	15	37	4.1
	묘박·계류의 부적절			1						1	2	0.2
	항행법규 위반	83									83	9.1
	복무감독 소홀										0	0.0
	당직근무 태만	7	1	2	1	3					14	1.5
	기 타	49		3		8			5	16	81	8.8
	선내작업안전수칙 미준수	1			2	2			23	6	34	3.7
	계	506	4	45	3	38	0	0	30	43	669	73
취급 불량 및 결함	기관설비 취급 불량	1		3	20	7	45		1		77	8.4
	화기취급 불량, 전선노후, 합선				77	1					78	8.5
	선체, 기관설비 결함				2	20	1	1	4	2	30	3.3
	계	1	0	3	99	28	46	1	5	2	185	20.2
기 타	여객, 화물의 적재불량					5				8	13	1.4
	선박운항관리 부적절	4			1	6			1	1	13	1.4
	승무원 배승 부적절	2				2					4	0.4
	항해원조시설 등의 부적절					1					1	0.1
	기상 등 불가항력	2			2	4				5	13	1.4
	기 타	13			2	1			1	2	19	2.1
	계	21	0	0	5	19	0	-	2	16	63	6.8
합 계	528	4	48	107	85	46	1	37	61	917	100	

출처: 해양안전심판원, 심판재결서 (각 년도별)

제 5 장 국외 해양사고

1. 현 황

외국의 경우 과거 10년간 (1995년 ~ 2004년) 해양사고의 발생율이 확인된 각국별 발생율을 단순 비교해보면, 영국 및 스웨덴이 2% 대이고, 이에 비하여 우리나라의 해양사고 발생율이 1% 전후로 다른 국가에 비해 절반정도 낮은 것으로 나타났다. (이외에도 미국, 캐나다, 일본, 호주 등 해양선진국의 해양사고 현황은 일부 통계만 나타나거나 선박등록통계가 누락되어 제외 하였다)

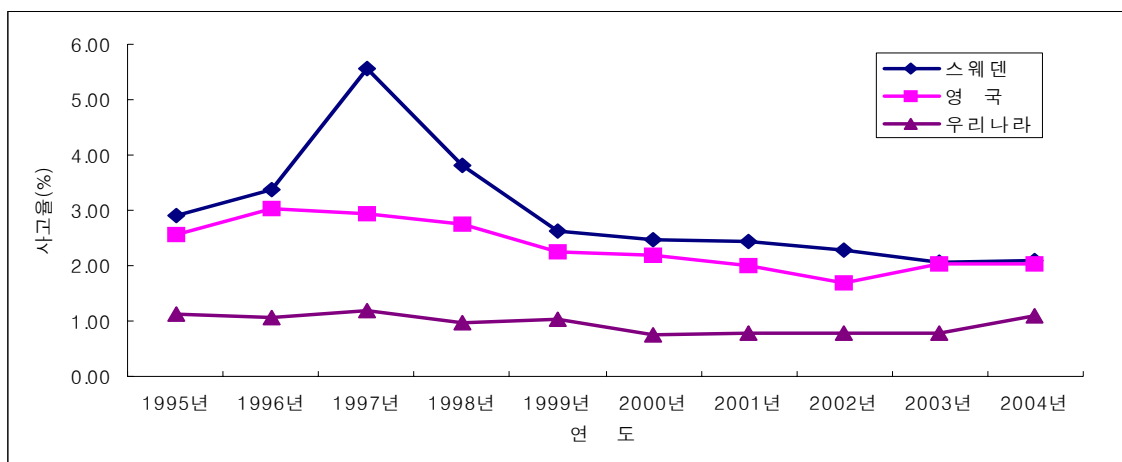
이러한 해양사고의 단순비교는 연안국의 교통량, 항로여건, 기상특성 등을 고려하지 않은 것으로 안전수준을 나타내기에 다소 무리가 있지만, 각국의 해양사고 발생율이 점차 감소되는 경향을 볼 수 있다. 따라서 우리나라와 유사하고 어선사고가 많은 일본의 해양사고 원인을 비교하여 분석하고자 한다.

<표 32> 스웨덴, 영국 및 한국의 최근 10년간 해양사고 발생비율

(단위 : %)

구 분	1995년	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년
영 국	2.57	3.02	2.94	2.74	2.26	2.20	2.01	1.70	2.03	2.04
스웨 덴	2.90	3.39	5.56	3.81	2.61	2.46	2.43	2.27	2.07	2.08
대한민국	1.11	1.05	1.19	0.98	1.03	0.76	0.77	0.77	0.77	1.09

출처: 건설교통부, 제6차 교통안전기본계획수립연구



[그림 18] 스웨덴, 영국 및 한국의 최근 10년간 해양사고 발생비율 그래프

<표 33> 외국의 해양사고 발생현황 비교

(단위: 건)

구 분	1995년	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년
영 국	840	779	715	621	540	479	464	407	492	459
스웨 덴	151	166	306	202	146	140	140	132	131	132
홍 콩	439	395	349	364	441	473	416	416	401	430
일 본	-	-	7,703	7,081	6,628	6,442	6,325	6,137	5,541	5,569
대한민국	709	661	840	772	849	643	610	557	531	804

출처 : 건설교통부 제6차 교통안전기본계획수립연구, 중앙해양안전심판원 해양사고통계 (각 년도별)
해난심판청 해난보고서 (각 년도별)

2. 일본의 해양사고

가. 현 황

일본의 선박 해양사고의 경우 2000년도 이후 지속적으로 감소하고 있는 추세이며, 최근 5년간 기준으로 해양사고 추이를 조사한 결과 총톤수 20톤이상의 선박에서 해양사고의 발생비율이 약 69%를 차지하였으며, <표 35>에서 알 수 있듯이 선종별로는 화물선에서 해양사고 발생율이 약 33%로 가장 높았다.

해양사고 발생유형은 조난·침수, 승양(좌초), 충돌, 기관손상의 발생순으로 나타났으며, 이 중 조난·침수 및 승양(좌초)의 발생율이 가장 높은 것으로 나타났다.

<표 34> 최근 5년간(2001 ~ 2005년) 일본의 해양사고 현황

(단위 : 척 , 건)

구 분	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	계	구성비(%)	
총톤수 20톤이상의 선박	5,224	5,209	4,388	4,417	3,840	22,898	68.6%	
총톤수 20톤미만의 선박	1,347	1,382	1,364	1,351	1,154	6,598	19.8%	
톤 수 미 상	969	814	750	706	637	3,876	11.6%	
계	사고척수	7,540	7,225	6,502	6,474	5,631	33,372	100%
	사고건수	6,325	6,137	5,541	5,569	4,871	28,443	-

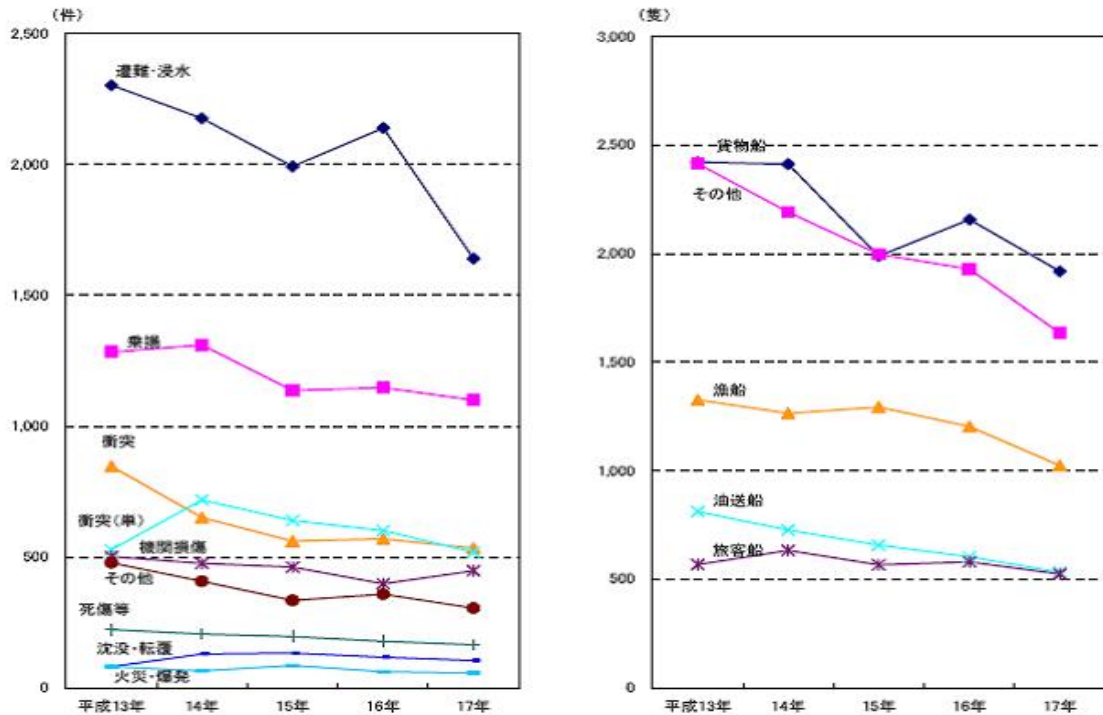
출처 : 일본해난심판청, 해난보고서 (각 년도별)

<표 35> 최근 5년간(2001~2005년) 일본의 선종별 해양사고 현황

(단위 : 척)

구 분	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	계	구성비(%)
화물선	2,421	2,411	1,988	2,157	1,918	10,895	32.6%
어 선	1,326	1,264	1,293	1,203	1,023	6,109	18.3%
작업선	1,268	1,237	1,091	1,073	142	4,811	14.4%
여객선	568	633	567	581	524	2,873	8.6%
유람선	456	368	375	355	319	1,873	5.6%
유어선	96	81	71	81	72	401	1.2%
교통선	58	45	37	45	39	224	0.07%
용도불명	33	22	27	29	38	149	0.04%
기 타	1,314	1,164	1,053	950	1,556	6,037	18.1%
계	7,540	7,225	6,502	6,474	5,631	33,372	100%

출처 : 일본해난심판청, 해난보고서 (각 년도별)



[그림 19] 최근 5년간(2001 ~ 2005년) 일본의 해양사고 유형별·선종별 발생추이

나. 어선 해양사고

어선의 해양사고 역시 선박 해양사고 경우와 마찬가지로 감소하는 추세이며, 전체 해양사고 대비 어선의 해양사고 발생비율은 18.3%로 상대적으로 낮게 차지하여 우리나라 어선의 해양사고의 경우와 큰 차이가 있었으며, 총톤수 20톤미만 어선의 사고발생율이 58.1%로 총톤수 20톤이상의 어선보다 더 많이 차지하였다.

<표 36> 최근 5년간(2001~2005년) 일본 어선의 해양사고 유형분석

(단위 : 척)

구분	충돌	승양	침몰	전복	선체행불	조난	침수	화재폭발	기관손상	사상	다중사고	계
비어선	7,488	6,081	81	220	0	10,067	86	135	1,065	446	1,594	27,263
어선	2,266	376	49	275	9	529	97	236	1,232	457	583	6,109
전체	9,754	6,457	130	495	9	10,596	183	371	2,297	903	2,177	33,372
구성비	29.2%	19.3%	0.45	1.5%	0.0%	31.8%	0.5%	1.1%	6.9%	2.7%	6.5%	100%

출처 : 일본해난심판청, 해난보고서 (각 년도별)

<표 37> 최근 5년간(2001 ~ 2005년) 일본 어선의 해양사고 현황

(단위 : 척, %)

구분	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	계	구성비(%)	
총톤수 20톤이상의 어선	562	461	490	427	394	2,334	38.2%	
총톤수 20톤미만의 어선	729	752	752	735	580	3,548	58.1%	
톤수 미상	35	51	51	41	49	227	3.7%	
계	사고척수	1,326	1,264	1,293	1,203	1,023	6,109	100%

출처 : 일본해난심판청, 해난보고서 (각 년도별)

다. 일본의 해양사고 인명피해 및 해양사고 증감추이

최근 5년간 일본에서 해양사고로 인한 인명손실 및 해양사고의 증감추이를 분석해 결과 감소하는 추세로 <표 38>, <표 39>에서 보는바와 같이 사망자수(행방불명 포함)는 약 2.6%, 전체사고 건수는 약 13.0%, 어선사고 척수는 약 14.0% 감소한 것으로 나타났으며 우리나라 경우와 다소 차이가 있었는데, 이는 자국의 기상특성이

나 조업여건 등 환경적인 요인에 기인한 것으로 추정된다.

<표 38> 최근 5년간(2001~2005년) 인명손실 및 해양사고 증감 추이
(단위 : 명, 척)

구 분		연 도		2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	비 고
		2001년	2002년						
해상 인명 손실	사망(명)			128	169	149	184	135	
	행방불명(명)			87	68	75	70	49	
	계(명)			215	237	224	254	184	
	증감율			-	10.2%	△5.5%	13.4%	△27.6%	
해양사고(척)				7,540	7,225	6,502	6,474	5,631	
증감율				-	△4.2%	△10.0%	△0.4%	△13.0%	
해양사고(건)				6,325	6,137	5,541	5,569	4,871	
증감율				-	△2.9%	△9.7%	0.5%	△12.5%	
어선 인명 손실	사망(명)			72	83	71	87	72	
	행방불명(명)			52	44	37	43	33	
	계(명)			124	127	108	130	105	
	증감율			-	2.4%	△15.0%	20.4%	19.2%	
어선사고(척)				1,326	1,264	1,293	1,203	1,023	
증감율				-	△4.7%	2.3%	△7.0%	△15.0%	

출처 : 일본해난심판청, 해난보고서 (각 년도별)

<표 39> 2001년에서 2005년까지 인명손실 및 해양사고의 증감율 산출

구 분	인명손실	해양사고	
		전 체	어 선
2001~2003년 평균	225명	6,001건	1,294척
2004~2005년 평균	219명	5,220건	1,113척
증감율	△2.6%	△13.0%	△14.0%
주) 증감율 = $\{(2004 \sim 2005\text{년 평균}) - (2001\text{년} \sim 2003\text{년 평균})\} / (2001\text{년} \sim 2003\text{년 평균}) \times 100$			

라. 해양사고 유형별 인명피해 현황

일본의 해양사고 역시 우리나라 해양사고의 경우와 유사하게 충돌, 전복, 승양(좌초), 침몰사고로부터 인명피해가 많이 발생하는 것으로 나타났다.

<표 40> 최근 5년간(2001~2005년) 일본의 해양사고 유형별 인명손실현황
(단위 : 명, %)

구 분	연 도	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	계	구성비	비 고
	충 돌		39	44	39	41	51	214	19.2%
승 양		2	8	7	27	3	47	4.2%	
침 몰		-	6	31	5	3	45	4.0%	
전 복		19	46	28	55	29	177	15.9%	
선체행불		7	8	6	-	2	23	2.1%	
조 난		2	5	3	7	6	23	2.1%	
침 수		-	1	-	-	-	1	0.1%	
화 재		3	1	2	-	-	6	0.5%	
폭 발		-	1	4	6	-	11	1.0%	
기관손상		1	-	-	-	-	1	0.1%	
사상 등		142	117	104	113	90	566	50.8%	
계		215	237	224	254	184	1,114	100%	

출처 : 일본해난심판청, 해난보고서 (각 년도별)

<표 41> 최근 5년간(2001 ~ 2005년) 일본의 해양사고 사상자 추이
(단위 : 명)

구 분	2001년		2002년		2003년		2004년		2005년		전 체			
	사망	부상	사망	부상	사망	부상	사망	부상	사망	부상	사망	부상	계	%
선 원	185	237	202	231	176	206	213	203	155	157	931	1,034	1,965	64.1
여 객	6	52	6	61	15	52	10	81	6	99	43	345	388	12.7
기 타	24	116	29	107	33	85	31	150	23	111	140	569	709	23.2
전 체	215	405	237	399	224	343	254	434	184	367	1,114	1,948	3,062	100
	620		636		567		688		551					

출처 : 일본해난심판청, 해난보고서 (각 년도별)

다. 어선 인명피해 해양사고의 유형

어선의 인명피해사고를 좀 더 세밀하게 분석하기 위하여 최근 2003년부터 2005년까지 3년기준 선박에서 발생된 인원수는 총 1,806명으로 이 중 어선에서 652명이 발생 약 36.1%를 점유하여 우리나라와 경우와 비교하여 볼 때 차이가 있었다.

어선의 경우 인명피해 발생율은 일반선에 비해 낮았으나 사망자수(행방불명 포함)는 일반선에 비해 약 7.5% 높게 발생하여 어선의 인명손실율이 다소 높았으며, 인명손실이 높은 사고유형은 우리나라와 유사한 형태로 충돌 및 전복·침몰사고가 높은 비중을 차지하였다.

<표 42> 최근 3년간(2003 ~ 2005년) 일본 어선의 해양사고 사상자 현황

(단위 : 척)

구 분	선 원		여 객		기 타		계			구성비
	사망	부상	사망	부상	사망	부상	사망	부상	전체	
비어선	212	274	30	232	77	329	319	835	1,154	63.9
어 선	332	292	1	-	10	17	343	309	652	36.1
계	544	566	31	232	87	346	662	1,144	1,806	100
구성비	30.1	31.3	1.7	12.8	4.8	19.2	36.7	63.3	100	

출처 : 일본해난심판청, 해난보고서 (각 년도별)

<표 43> 최근 3년간(2003 ~ 2005년) 일본 어선의 해양사고 유형별 사상자 현황

(단위 : 명)

구 분	선 원		여 객		기 타		계			구성비
	사망	부상	사망	부상	사망	부상	사망	부상	전체	
좌 초	36	51	0	74	1	28	37	153	190	10.5
충 돌	112	344	2	109	17	186	131	639	770	42.6
침 몰	26	1	7	0	6	0	39	1	40	2.2
전 복	85	10	9	3	18	11	112	24	136	7.5
선체행불	8	0	0	0			8	0	8	0.4
조 난	11	3	0	1	3	9	14	13	27	1.5
화재·폭발	8	14	2	4	4	16	14	34	48	2.7
사상등	258	143	11	41	38	96	307	280	587	32.5
계	544	566	31	232	87	346	662	1,144	1,806	100
구성비	30.1	31.3	1.7	12.8	4.8	19.2	36.7	63.3	100	-

출처 : 일본해난심판청, 해난보고서 (각 년도별)

바. 어선 해양사고 방지대책

1) 어선사고 예방대책

- 어선에서의 재해발생이 특히 많은 어로작업시 안전의 확보에 중점을 두고, 안전대책 보급용 자재의 제작·배포하고, 비상시에서의 서바이벌 훈련을 추진
- 주기적인 방선지도 실시 및 어업 종사자 및 그 가족을 대상으로 한 해양사고 방지강습회의 개최를 통하여 해양사고방지 의식을 고취 하였으며, 또 출항전 점검, 기상·해상정보의 정확한 제공 등과 같은 안전운항에 관한 사항의 준수 및 해사관계 지도 추진
- 소형어선 등의 항행안전을 피하기 위하여, 소형선박조종사 및 선장에 대한 운항준수사항(음주운항 금지, 위험조종 금지, 면허자가 조종 및 구명조끼의 상시착용 등)에 대해서, 관계기관이 제휴하여 계몽활동을 추진.
- 어선의 조업 질서 및 안전의 확보를 위해서, 어선의 항행·조업 안전에 관한 사례를 어선에 제공.
- 등대, 등부표와 같은 항로 표시의 정비

2) 기상정보의 제공

- 기상·해상 정보 및 선박 교통안전을 위한 항행정보를 발행하거나, 전신, 인터넷, 휴대전화, 무선전화로 선박에게 제공.

3) 해도의 제공

- 해도의 간행을 행하는 동시에, 항해용 해도의 최신 유지로 필요한 수로 통보 및 전자수로 통보를 발행.
- 안전하고, 손쉬운 항해용 전자 해도를 지향하고, 해역마다의 제공단위를 세분화 하여 제공

제 6 장 어선의 해양 인명사고 유형 및 사례조사

1. 개 요

최근, 어선 선원의 노동환경이 열악하기도 하고, 승선을 희망하는 청년층이 감소하고 있어, 어선내의 인명사고의 발생은 고령층의 어선 선원이 많아지고 있다. 이에 반하여 인명사고의 발생원인은 매우 다양화 되어 있다.

따라서 어선에서 인명사고가 많이 발생하는 유형의 현상과 문제점을 파악함과 동시에 해상의 안전성을 제고하기 위한 방안을 조사하고자 어선사고 중 다른사고에 비해 막대한 인명피해나 재산상의 손실을 초래하는 해양사고 유형인 낚시어선사고와 전복·침몰사고, 화재사고와 최근에 많이 발생하고 있는 어업재해사고를 중점대상으로 사례조사를 실시하였다

2. 낚시어선의 사고

최근에는 주 5일 근무제가 정착이 되었고, 국민소득의 향상에 따라 해양레저에 관련된 국민적 관심이 늘어난데 따른 낚시이용객이 증가하여 2006년 말 기준 우리나라의 낚시어선 신고척수는 5,198척으로 연간 230만 5천명이 낚시어선을 이용하여 바다낚시를 즐기고 있어 어업인의 소득증대와 여가활동 다양화에 기여하고 있다.

<표 44>에서 보는바와 같이 낚시어선은 1999년 3,637척에서 2006년 5,198척으로 매년 195척 증가하였고, 낚시이용객은 1999년 58만 5천명에서 2006년 230만 5천명으로 폭증하여 년평균 약 37% 증가하였다.

<표 44> 낚시어선 및 이용객 현황

(단위 : 척, 명)

구 분	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
낚시어선	3,637	4,000	4,240	4,401	4,423	5,191	5,115	5,198
이 용 객	585,800	667,340	784,265	1,014,469	1,442,209	1,438,206	2,023,826	2,305,937

출처 : 해양수산부 어업정책과

이러한 낚시승객의 증가추세로 미루어 판단하면 낚시승객의 안전대책 마련이 시급한 실정이며 소형 낚시어선의 경우 척당 10인 이상의 많은 승객의 인명을 탑승하여 운항하고 있으므로 " 대형 인명사고에 항상 노출 " 되어 있다. 따라서 낚시어선의 승객 및 사업자 모두는 구명동의 착용 등 안전수칙을 철저히 준수해야 인명사고를 예방할 수 있다. 이에 소형선박의 해상교통의 특성, 최근에 발생한 낚시어선사고의 주요 문제점과 일본의 낚시어선사고 유형을 살펴보고 이에 따른 예방대책을 수립해 보았다.

가. 낚시어선법

낚시어선에 대한 안전관리사항은 낚시어선법에 다루어져 있으며, 낚시어선법은 어민이 어한기에 낚시어업에 종사 할 수 있도록 함으로써 어업인의 소득증대에 기여할 목적으로 1995년 12월 29일 제정 되었다.

낚시어선으로 영위하기 위해서는 어선으로 등록되어야 하며 현재 어선으로 건조되어영업중인 낚시어선은 낚시활동에 불편을 주어 낚시이용객이 선호하지 않으며, 유선과 같은 형태의 어선으로 등록되지 않은 선박은 낚시어선으로 활동이 불가능한 실정이다.

현행 낚시어선어업에서는 기존의 총톤수 10톤미만의 소형어선이 전업하여 운영하는 경우가 대다수 이며, 앞으로 소형 낚시어선의 수요가 계속하여 급증할 것으로 예상되어 이에 대한 안전확보가 요망되며, 안전을 가미한 전문 낚시어선의 개발이 지속적으로 필요한 실정이다.

나. 낚시어선의 형태

바다낚시의 형태를 분석하면 동해안과 서해안 지역에서는 일출시 출항하여 선상 낚시 후 입항하는 반면, 남해안의 경우는 좋은 지점을 선점하기 위하여 새벽 2~3 시경 경쟁적으로 출항하여 무인도나 갯바위에서 낚시하는 등 해역별로 차이를 보이고 있다.

낚시어선의 영업형태는 <표 45>에서 보는바와 같이 해역별로 총톤수 2톤미만, 2~5톤, 5~10톤 등 3가지 형태로 영업을 하고 있으며 총톤수 2톤미만 낚시어선의 경우 3마일 이내에서 선상낚시를 하고, 2~5톤의 낚시어선은 연안 10마일 이내의 선상낚시 및 갯바위 안내를 하며, 5·10톤의 낚시어선은 10마일 이상의 선상낚시와 갯바위 안내로 영업활동을 한다.

<표 45> 낚시어선 해역별 영업실태

해역별	총톤수 2톤미만	총톤수 2톤 ~ 5톤	총톤수 5톤 ~ 10톤
동 해	연안 3마일 이내 선상낚시	연안 3마일 이내 선상낚시 (동해 10마일)	연안 10마일 이내 선상낚시
서 해	연안 3마일 이내 선상낚시 및 갯바위 안내	연안 10마일 이내 선상낚시 및 갯바위 안내(군산 18마일)	연안 40마일 이내 선상낚시 및 갯바위 안내
남 해	연안 5마일 이내 갯바위 안내(여수 10마일)	연안 10마일 이내 갯바위 안내(여수 25마일)	연안 25마일 이내 갯바위 안내(여수 60마일)

낚시어선의 규모는 <표 46>에서 보는바와 같이 총톤수 2톤이상 5톤미만의 어선이 전체의 47.8%를 차지하고 있었으며 총톤수 5톤이상, 총톤수 1톤이상 2톤미만, 총

톤수 1톤미만의 순으로 점유율이 많은 것으로 나타났다.

<표 46> 낚시어선 규모

(단위 : 척)

계	1톤미만	1톤이상 2톤미만	2톤이상 5톤미만	5톤이상
5,198 (100%)	218 (4.2%)	1,096 (21.1%)	2,484 (47.8%)	1,400 (26.9%)

출처 : 해양수산부 어업정책과

다. 소형선박의 육상교통과의 차이점

낚시어선 등 소형선박의 해상안전특성을 분석하기 위해 다음과 같이 4가지 형태로 육상교통과의 차이점 및 특성을 비교하여 보았다.

1) 통 행

- 선박은 우측통행이 원칙이며, 육상과 같은 속도제한은 없다.

2) 시 설

- 급유시설 등이 육상과 같이 잘 갖추어져 있지 않고, 교통표식은 대형선이 통행하는 수역에 설치되어 있다.

3) 환 경

- 자연환경으로 크게 좌우되고, 바람이나 조류의 흐름이 크면 조종이 곤란하다.
- 긴급시의 구조는 육상보다 시간이 많이 걸린다.
- 목표물이 적기 때문에 자선의 위치를 쉽게 알기 어렵다.
- 수면상 도는 물밑의 장애물을 발견하기 어렵다.

4) 해상수역 이용의 특성

가) 어 선

- 어로작업에 전념해 있기 때문에, 견시가 허술하게 될 수 있다.
- 소형어선의 경우 단독으로 조업할 수 있는 경우가 많아 위험에 노출되어 있다.

나) 수상레저기구

- 선미에 타가 들어 있지 않기 때문에 보트보다 수심이 얇은 곳을 항행할 수 있다.

- 전복하기 쉽다.
- 보트와 같이 브레이크가 없다.
- 분사되는 물의 흐름에 따라 움직이기 때문에, 운동성능은 높지만, 추진력이 없어지면 사고의 위험이 있다.

다) 요트

- 항해안의 조종은 바람에 좌우되기 때문에, 자유롭게 변침하거나 정지하는 것이 어렵다.
- 돛이 사각이 되어 접근하는 선박이 보이지 않는 경우가 있기 때문에, 충분히 떨어져 항행한다.
- 풍향에 의해서 지그재그(zig-jag)에 밖에 항주할 수 없다.

라) 소형선박의 해양사고 특성

- 해양사고의 약 80%가, 연안으로부터 3해리이내의 수역에서 발생
- 사고원인의 대부분이 지킴 불충분이나 기관점검불량 등 인위적인 요소가 많다

라. 낚시어선의 인명사고 사례

낚시어선 안전사고 원인의 대부분은 안전부주의로 인해 발생되고 있으며 사고유형은 충돌·침몰·좌초 및 화재, 추진기에 어망 걸림, 기관 정비 불량에 따른 기관고장 등이며 이는 2차적인 인명사고를 유발시킬 수 있는 중요한 원인이 되고 있으며 <표 47>에서 보는바와 같이 2000년 이후 낚시어선의 사고는 증가하고 있으며, 특성상 많은 정원이 승선하여 운항함으로써 사고발생시 대형 인명사고를 유발시키고 있다.

<표 47> 낚시어선 인명사고 현황

(단위 : 명)

구 분	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년
사 망	10	1	22	2	6	6	14
구 조	2	23	22	55	56	43	80
계	12	24	44	57	62	49	94

출처 : 2007년 해경백서

1) 낚시어선 사고사례

가) 어선 K호 충돌사고

- 사고일시 : 2006년 9월 28일 04시 25분경

- 사고장소 : 북위 34도 57분 00초·동경128도 59분 00초(다대포 남방 8마일 해상)
- 사고내용 : 부산선적 총톤수 6.67톤급 낚시어선 K호는 부산다대포항에서 낚시 활동을 위해 선장을 제외한 15명의 낚시승객을 태우고, 임검종료뒤 2명을 추가로 승선시키고 출항하여, 인근 목도에서 6명을 하선 시킨 후 잔여여객 11명을 태우고 항해중 04시25분경 북형제도 등대 앞에서 간출암과 충돌하여 침몰됨 (승선인원 12명중 5명 구조, 사망 6명, 실종 1명)

나) 어선 H호 침몰사고

- 사고일시 : 2006년 11월 27일 15시 25분경
- 사고장소 : 제주도 마라도 근해 해상
- 사고내용 : 제주선적 총톤수 3.86톤의 낚시어선 H호는 선상낚시체험프로그램에 참가하기 위해 모슬포항을 출항 마라도 남서쪽 3 km 해상에서 방어 낚시를 한 뒤 모슬포항 으로 귀항 중 해상의 높은 파도에 침몰됨 (승선인원 7명 중 2명 구조, 사망 3명, 실종 2명)

<표 48>은 2001년부터 2006년까지 해양경찰의 낚시어선 단속실적으로 출·입항 신고미필, 정원초과, 미신고 영업, 금지구역 하선행위 등인데 이는 인명사고와 직결되는 행위로 운항자나 낚시어선업자들이 스스로 안전의식을 제고하여야 한다.

<표 48> 낚시어선 단속실적

(단위 : 명)

구 분	계	출·입항 신고미필	정원초과	미신고 영업	금지구역 (갯바위)	인명구조 장비미비	기타	증감율 (%)
2001년	1,243	457	207	170	127	185	97	118.4
2002년	1,445	516	190	117	229	138	255	16.3
2003년	793	147	140	93	65	117	231	△45.1
2004년	660	91	111	77	4	12	365	△16.8
2005년	794	144	102	89	49	41	369	16.9
2006년	846	93	96	65	56	30	506	6.5
평균	964	241	141	102	88	87	304	-

출처 : 2007년 해경백서

따라서 출·입항 신고기관의 장은 사전에 어선의 안전관리상태나 기상 및 해상상황 등을 파악하여 안전 확보가 곤란하다고 인정될 경우에는 출항을 제한할 수 있도록 하며, 시·군 등 지자체는 좀 더 강력한 현장계도 및 점검을 하여 안전사고를 예방할 수 있도록 하여야 한다.

2) 낚시어선의 주요 사고원인

- 입·출항 신고 불철저 : 출발할 때 최대탑재승선원에 맞게 출항신고를 한 후 승선인원을 추가 탑승시켜 출항을 하거나 근처 경유지에서 승객을 추가로 탑승 시키는 경우
- 최대승선인원 위반
- 선장 또는 운항자가 해상지리에 밝지 못하고, 위험지역을 사전에 인지하지 못함
- 과속운항으로 인한 충돌 및 전복사고
- 항해안전 보조시설 미비 (간출암 등 위험지역의 안전표시 부족)
- 급격한 동력전달의 변화로 기관고장에 의한 사고발생률이 높음

3) 낚시어선의 위험요소

가) 어선의 구조

- 검사주기가 일반 어선과 동일하여 검사시 외에는 안전설비의 비치상태 점검 불가
- RADAR, 전자해도, GPS 등 전자장비 비치 미비
- 선실이 기관실 바로 상부에 위치하고 기관실과 선원실간의 공간이 20~30cm로 협소하여 화재 등의 위급상황시 응급처치가 곤란

나) 어선의 운항

- 낚시장소인 갯바위에 선박을 바짝 붙인 채 승객을 승·하선 시켜 동력전달 장치의 급격하고 반복적인 변화로 (ahead <=> astern) 기관고장사고의 위험이 높음
- 고객확보를 위하여 입·출항제한에도 불구하고 물때에 맞추어 출항
- 갯바위에 낚시꾼을 내리거나 올릴 때 추락 및 선체 파손 우려
- 좋은 낚시터가 많지 않아 승객을 경쟁적으로 빨리 수송하기 위하여 과속운항 및 야간운항, 날씨가 나쁠 때 운항 등 무리한 운항
- 섬이 많은 지역은 중간에서 탑승시킬 수 있는 등 최대탑승인원의 초과가 다반사
- 선주는 대부분 여성이고 실제 운항자(선장)는 따로 있어 교육이수는 선주가 받고 있음

- 많은 승객을 승선함에도 전문교육을 받지 않은 일반인이 쉽게 습득 가능한 소형선박조종사 면허만으로 운행이 가능하여 안전교육이 미비

다) 어선의 관리

- 이른 새벽에 출항하는 경우가 많아 선장의 음주상태 점검 부실
- 경찰관이 상주하지 않는 소형포구에는 통제 불가(입출항, 승객, 어선 등)
- 원래는 어한기에 어민의 수입증가 목적으로 어선을 임시로 낚시어선으로 사용할 수 있도록 개발된 것이나 현재는 낚시어선 전용으로 사용함에 따라 이에 대한 통제 규정이 애매함 (예, 여객선에 준하는 안전설비 미비, 면세유 지원 등)
- 생계형이라는 이유로 해경의 단속이 쉽지 않는 등 행정 당국의 감독 부실

4) 낚시어선의 인명사고 예방대책

낚시어선의 사고는 낚시승객이 증가하면서 운항회수를 늘리기 위한 과속, 승선정원초과 행위가 많아 지면서 발생한다. 또한 낚시승객의 요구사항 즉 낚시가 잘되는 장소와 시간을 요구하기 때문에 좋은 장소 선점을 위한 경쟁적 과속, 야간의 무리한 운항 등으로 사고가 발생한다. 결국 낚시어선의 사고는 안전운항과 기상불량에 따른 안전의무, 지리적 특성을 잘 파악하는 운항자의 경험, 또한 선상에서 낚시활동시 구명동의 착용 등 안전주의 의무를 이행한다면 사고예방이 가능하다.

5) 일본의 유·어선 사고

가) 현황

일본의 유어선 사고발생척수는 전 선박의 사고척수대비 년 평균 약 3.2%~4.9%를 점유하고 있으며, 사망자수는 최대 9명(2006년) 또는 발생하지 않은 해(2002년)도 있어 단순 비교할 때 다소 무리는 있지만 <표 49>에서 일 수 있듯이 우리나라의 경우보다 사망자수는 다소 적은 것을 알 수 있다.

<표 49> 일본의 유어선 해난사고 추이

(단위: 척, 명)

년 도	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
사고척수	24	38	26	32	57	41	39	45	102	86
사망자 (행불포함)	7	9	6	3	3	0	2	4	3	9

출처 : 일본해상보안청, 해양사고통계 (각 년도별)

나) 사고유형

사고원인을 살펴보면 선박의 운항특성에 의해 일요일 등의 휴일에 유·어선, 도선 등이 집중하는 해역에서의 충돌사고가 과거 10년 기준 504건, 49.2%를 차지하여 가장 많이 발생 하였다. 또한, 어선의 조업 해역에서 경합하는 것도 적지 않기 때문에, 충돌사고가 가장 많이 차지 한 것으로 사료되며 충돌 상대선으로 어선이 약 40%를 차지하고 있었다.

<표 50> 일본의 유어선 해난사고 유형별 현황

(단위: 척, %)

구 분	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	계	비율
충 돌	50	49	54	55	63	48	40	59	45	41	504	49.2
승 양	6	9	14	9	10	12	8	17	14	11	110	10.7
전 복	3	4	4	6	3	4	3	9	5	5	46	4.5
침 수	1	3	0	2	2	6	5	14	5	3	41	4.0
추진기장애	7	3	1	5	5	15	9	14	14	11	84	8.2
타고장	1	1	0	1	1	2	3	1	2	1	13	1.3
기관고장	4	4	9	17	16	12	9	16	17	11	115	11.2
화 재	4	2	2	3	3	4	8	2	1	1	30	2.9
폭 발	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.1
행방불명	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0.1
기 타	4	4	3	5	8	22	5	11	8	9	79	7.7
계	80	79	87	105	111	125	90	143	111	93	1,024	100

출처 : 일본해상보안청, 해양사고통계 (각 년도별)

다) 사고원인

일본의 유어선 사고의 해난사고 원인을 보면 <표 51>에서 보는바와 같이 견시불량, 조선의 부적절, 선위불확인 등 해상교통의 운항과실이 67.9%, 운항과실에다 기관취급불량, 적재불량, 화기가연물 취급불량을 포함한 인위적요인은 77.9%를 차지하여 역시 인적과실의 요인이 압도적으로 높은 사고원인을 차지 하였다.

<표 51> 일본의 유어선 해난사고 원인별 사고현황

(단위: 척, %)

구 분		2001	2002	2003	2004	2005	2006	계	비율
운항 과실	조선의 부적절	5	9	8	9	10	1	42	6.2
	견시불량	56	48	41	53	44	37	279	41.5
	선위불확인	3	3	4	8	5	9	32	4.8
	기상·해상상태 부주의	3	5	0	4	2	2	16	2.4
	선체기기 정비불량	1	9	4	4	2	5	25	3.7
	수로조사 불충분	2	1	1	4	1	0	9	1.3
	줄음운항	4	4	2	3	5	2	20	3.0
	기타 운항과실	10	5	3	6	5	5	34	5.1
	소 계	84	84	63	91	74	61	457	67.9
불량 및 기타	기관 취급불량	6	16	7	14	11	7	61	9.1
	적재불량	0	0	0	1	0	0	1	0.1
	화기가연물 취급불량	1	1	2	0	1	0	5	0.7
	채질구조불량	10	11	5	2	9	7	44	6.5
	불가항력	9	13	9	33	16	16	96	14.3
	기타	1	0	4	2	0	2	9	1.3
	소 계	27	41	27	52	37	32	216	32.1
	합 계	111	125	90	143	111	93	673	100

출처 : 일본해상보안청, 해양사고통계 (각 년도별)

라) 사고방지 예방대책

유·어선 해난의 절반이상은 충돌사고로, 해양사고방지대책의 대부분은 충돌방지책이라고 해도 과언은 아니다. 그래서 선장(유·어선 사업자)과 일반적인 사고 방지 대책을 다음과 같이 제언하고 있다.

① 선장(유·어선 사업자)

- 선장은, 스스로 필요한 해사지식과 기술을 습득하고, 낚시승객의 생명을 맡는다는 의식을 가지고, 안전운항을 행하고, 평소에 해상정보를 입수하고, 황천이 예상되는 경우에는, 출항을 중지하거나 이에 대응한 운항을 할 것.
- 항해하기전 해도나 유·어선용 참고도 등으로 항행 예정수역을 조사
- 낚시승객에 운항계획을 충분히 밝히고, 낚시장의 지식, 왕복항해시간, 귀항예정시간 등 매일매일 운항에 관련된 사항을 주지해 놓고 마리너나 가족에 알려 놓음.

- 선장은 낚시객에는 항시, 구명조끼를 착용시키는 것과 구명조끼의 착용방법에 대해서 지도하고, 그 착용상태를 확인할 것.
- 승선정원을 지킬 것.

② 유·어선 업계

- 어업 협동조합과 유·어선업계에서는, 상호 협력하여, 안전에 대한 계몽을 낚시승객에게 철저히 지도
- 유·어선업계에서는, 낚시승객의 안전 확보에서 중요한 출항(중지)등의 운항기준을 선장에게 맡기는 일 없이, 각 유·어선 조합 등에서 정함
- 유·어선업계에서는 해상의 정보나 연안해역의 해조류 등의 정보를 유·어선업자에게 제공

③ 충돌사고의 방지

- 출항전 낚시장까지의 운항정도, 낚시를 하는 시간, 회항시각 등에 대해서, 무리가 없는 운항계획을 세울 것.
- 대항선을 피하는 등의 기본이 되는 항법을 습득하고, 배의 운동성능을 다시 한번 확인하고 나서 운항할 것.
- 항주안은 선수가 부상하여 선수 방향으로 사각이 생기는 것이 많기 때문에, 선수를 좌우로 틀거나, 창으로 얼굴을 내밀어 선수편의 사각을 보충하는 견시를 행하고, 근처 선박의 움직임에 주의할 것.
- 근처선박의 접근 시 무선전화에 의한 연락 등, 동료에게서의 정보를 취하고, 견시가 소홀하게 되지 않게 주의할 것.
- 충돌 사고를 방지하기위해는, 해상 충돌 예방법 등으로 정해져 있는 항법, 형상물 표시 등을 준수할 것.

④ 사상 등 사고의 방지

- 갑판부터 바닷속에 추락의 우려가 있는 듯한 개소에 대해서 방호 목적을 설치하는 등 안전조치를 강의 할 것.
- 항행시의 안전을 확보하기 위해 낚시객이 준수 방법 주의사항을 충분히 주지시킬 것.
- 소형선이기 때문에, 넘실거림이나 풍랑에 의해 배가 동요하는 것을 충분히 고려하고, 낚시승객을 안전한 위치에 유도함과 동시에, 그 행동을 충분히 파악할 것.

마) 최근의 해양레저 안전대책

최근에 해상보안청은 해양레저안전 대책으로서 「마린로드」 구상과 해난구조에 휴대전화 이용방안을 검토하고 있다. 먼저 「마린로드」 구상은 육상에서 자가용으로 운전하듯이 레저보트로 해도를 이용해서 안전하게 해상여행을 할 수 있도록 환경을 정비한다는 개념으로 다음과 같다

- 구체적으로는 출입항 항로의 안전이 확보되고 계류장 등이 갖추어진 적절한 항만이나 마리나 등을 숙박시설로 지정해서 해도상에 표시한다.
- 이 숙박지들을 연결한 안전 추천항로를 설정하는 동시에 기항지에서 숙박, 관광은 물론 기상, 해상 해상안전, 육상접근성, 급유시설 등의 정보를 입수할 수 있도록 한다.
- 이렇게 함으로써 해난 등을 당한 경우에 민간 구조기관에 의한 신속한 구조가 가능하도록 네트워크를 구축하는 것이다.

해양구조에 휴대전화 이용방법은 휴대전화의 보유율이 증대함에 따라 통화가능범위가 한정되어 있는 휴대전화의 문제점을 극복하여 비상시 연락수단으로 활용하자는 것이다.

- 해상보안청은 휴대전화 사업자의 통화가능범위를 확대하기 위한 등대 등의 이용에 대해 적극 협력하고 있다.
- 또한 바다에는 지번 및 지명 등이 없어 조난자가 자신의 위치를 구조기관에 알려주는 것이 곤란하기 때문에, 휴대형 소형 GPS 수신기를 이용해 자신의 위치를 휴대전화에 의해 자동적으로 구조기관에 전하는 새로운 비상 위치통보시스템의 개발을 추진하고 있다.

3. 어선의 전복 및 침몰사고

어선은 어로작업 등에 사용할 목적으로 건조된 운송수단으로서 그 사용 목적을 달성하기 위해서는 바람 및 파도 등 악조건하의 해상상태에서도 안정성을 확보하여야 하며, 특히 어선 전복사고를 방지하기 위해서는 선박의 복원성능 확보가 중요하다.

어선의 복원성능 등 감항성의 부족으로 발생하는 전복 및 침몰사고는 사고에 따른 인명손실이 많은 사고일 뿐만 아니라 전복에 이은 침몰사고도 수반하게 되므로

어선의 멸실 또는 인양 및 수리에 따른 경제적 손실과 어선내 유류의 유출에 의한 해양오염사고를 초래하게 된다.

이러한 어선의 전복사고의 원인을 간단히 설명하면 선박이 항해하고 있는 해상상태에서 어선에 작용되는 바람 및 파도의 영향으로 인한 전복에너지 등과 같은 외부에서 작용하는 전복력에 비해서 어선의 형상에 따라 결정되는 복원에너지가 작기 때문이다.

가. 현황

1980년 이후 26년간 년평균 해양사고에 따른 인명피해 발생현황은 <표 52>과 같으며 동기간 동안 사고종류별 사고척당 평균 인명피해 발생율을 계산해 보면 <표 54>와 같다.

전복사고는 <표 52>에 나타난 바와 같이 부상을 포함한 년평균 인명피해는 37.7명으로 14.74%를 점유하고 있어 충돌사고(27.97%)나 침몰사고(25.40%) 다음으로 높은 비중을 차지하고 있어, 사고건수에 비해 인명피해가 많은 것으로 조사 되었다.

<표 52> 사고종류별 년평균 인명피해 발생현황 (1980년~2005년)

(단위: 명, %)

구 분	충돌	접촉	좌초	전복	화재 폭발	침몰	기관 손상	조난	인명 사상	기타	계
사망	11.8	0.3	2.2	20.5	8.0	13.5	0.3	1.2	9.7	1.7	68.8
행방 불명	28.7	0.3	3.5	16.2	3.3	50.0	1.1	2.1	6.3	13.8	122.4
부상	30.9	5.3	5.3	1.1	11.3	1.4	0.7	0.4	7.5	0.8	64.2
계	71.5	5.9	11.0	37.7	22.6	64.9	2.1	3.7	23.4	16.4	255.5
점유율 (%)	27.97	2.30	4.32	14.74	8.85	25.40	0.81	1.43	9.17	6.42	100

출처 : 중앙해양안전심판원, 해양사고통계 (각 년도별)

사망 및 행방불명과 같은 인명피해 사고는 침몰사고 및 충돌사고에서 높은 비중을 차지하는 경향을 보이고 있으며, <표 54>에 나타난 1980년부터 2005년까지 26년간의 사고종류별 사고척당 평균 인명피해 발생율을 보면 전복으로 인한 사고척당 평균 인명피해가 2.35명으로 충돌사고 0.27명, 침몰사고 1.05명 등 다른 사고보다 월등히 높음을 알 수 있다. 이러한 경향은 전복사고가 다른 사고에 비해 막대한 인명피해나 재산상의 손실을 초래하는 해양사고임을 잘 나타내주고 있는 것으로 전복

및 침몰사고 방지대책의 중요성과 시급함을 알 수 있다.

<표 53> 용도별 사고종류별 년평균 해양사고 발생현황 (1980년~2005년)
(단위 : 척 , %)

구 분	총돌	접촉	좌초	전복	화재 폭발	침몰	기관 손상	조난	인명 사상	기타	계
여객선	5.7	1.5	1.9	0.3	0.9	0.2	3.2	1.3	1.5	1.9	18.3
화물선	65.9	8.2	15.7	0.8	3.4	5.8	6.0	4.4	3.5	5.1	118.6
유조선	18.2	2.1	5.1	0.2	1.9	0.4	1.7	0.8	0.8	1.2	32.3
예인선	11.2	0.9	4.0	1.3	0.8	5.0	2.0	1.5	1.2	1.3	29.2
기타선	29.5	1.2	4.4	2.1	1.1	5.0	2.2	1.5	1.0	1.8	49.7
어선	132.2	4.9	34.3	11.4	34.5	45.3	121.4	22.2	9.7	32.5	448.2
계	262.5	18.9	65.5	16.0	42.6	61.8	136.5	31.7	17.7	43.8	696.3
점유율 (%)	37.70	2.71	9.41	2.30	6.12	8.87	19.61	4.55	2.55	6.29	100

출처 : 중앙해양안전심판원, 해양사고통계 (각 년도별)

<표 54> 사고종류별 사고척당 평균 인명피해 발생율 (1980년~2005년)
(단위 : 명)

구 분	총돌	접촉	좌초	전복	화재 폭발	침몰	기관 손상	조난	인명 사상	기타	계
사망	0.04	0.02	0.03	1.28	0.19	0.22	0.00	0.04	0.55	0.04	0.10
행방 불명	0.11	0.01	0.05	1.01	0.08	0.81	0.01	0.07	0.35	0.32	0.18
부상	0.12	0.28	0.08	0.06	0.26	0.02	0.01	0.01	0.42	0.02	0.09
계	0.27	0.31	0.17	2.35	0.53	1.05	0.02	0.12	1.32	0.37	0.37

출처 : 중앙해양안전심판원, 해양사고통계 (각 년도별)

중앙해양안전심판원의 해양사고자료 중 등급별 전체 해양사고 발생현황과 등급별 어선 해양사고 발생현황은 나타나 있으나 전복사고에 대한 등급 규모별 사고 발생현황은 나타나 있지 않아 1966년 이후부터 2004년까지의 중앙해양안전심판원의 재결서를 분석한 결과 선박 용도별 등급별 전복사고 발생현황과 어선의 업종별 등급별 전복사고 발생현황이 <표 55> 및 <표 56>과 같이 조사 되었다.

<표 55> 용도별 톤급별 전복사고 발생현황(1966년~2004 재결서 분석)

(단위 : 건)

구 분	5톤미만	5톤이상 20톤미만	20톤이상 50톤미만	50톤이상 100톤미만	100톤이상	미 상	계
여객선	0	1	1	3	1	0	6
화물선	0	4	4	9	19	0	36
유조선	0	1	0	1	1	0	3
예인선	0	1	16	3	1	0	21
부 선	0	0	1	0	32	0	33
기타선	6	1	1	1	5	2	16
어 선	87	62	25	58	47	0	279
계	93	70	48	75	106	2	394

출처 : 중앙해양안전심판원, 심판재결서 (각 년도별)

<표 55>에서 보는바와 같이 1966년 이후 2004년 까지 전체 전복사고 394건 중 총톤수 5톤이상 50톤미만 선박의 전복사고는 118건으로 29.9%를 점유하고 있어 총톤수 50톤이상 선박(181건, 45.9%)에 비하여 다소 낮게 나타나고 있었으며, 선박의 용도에 따른 전복사고현황은 어선이 279건 70.8%로 가장 높은 비율을 차지하고 있었다.

<표 56> 어선의 업종별 톤급별 전복사고 발생현황 (1966년~2004년 재결서 분석)

(단위 : 건)

구 분	5톤미만	5톤이상 20톤미만	20톤이상 50톤미만	50톤이상 100톤미만	100톤이상	계
유자망	32	15	1	2	6	56
연 승	9	11	2	0	0	22
통 발	20	12	10	5	1	48
채낚기	1	2	0	9	10	22
저인망	0	1	3	29	13	46
트 롤	0	0	0	4	13	17
안강망	1	4	4	7	0	16
선 망	0	1	1	0	1	3
어획물운반선	0	0	1	2	2	5
연안복합	4	7	0	0	0	11
기타어선	20	9	3	0	1	33
계	87	62	25	58	47	279

출처 : 중앙해양안전심판원, 심판재결서 (각 년도별)

어선의 경우 <표 56>에서 보는바와 같이 총톤수 5톤이상 50톤미만 선박이 87건으로 어선 전복사고 중 31.2%, 총톤수 50톤이상 선박이 105건으로 37.6%를 점유하였고, 총톤수 50톤미만의 경우 전복사고가 많은 업종은 유자망어선 48건, 통발어선 42건, 연승어선 22건, 연안복합어선 11건의 순으로 조사 되었다.

또한 해양안전심판원의 재결서를 분석한 결과 배의길이를 비롯한 선박제원에 대한 언급이 없는 경우가 총 재결건수 394건 중 216건으로 절반이상 되는 것으로 나타나 이는 전복사고의 원인이 선박의 복원성능 보다는 인적요인 및 환경요인 등과 같은 다른 요인에 의해 발생된 것으로 추정이 된다.

나. 전복사고 원인분석

해양안전심판원의 재결서에는 이들 전복사고의 주요원인으로 악천후 상태에서 갑판상의 과적, 갑판수 유입에 의한 선체경사, 선체경사 현으로의 전타, 파랑에 의한 단순전복, 방수구 폐쇄, 대각도 전타, 양망중 경사 등으로 구별하고 있지만 이 사고의 근간에는 선박의 복원력 부족에 있음은 거론할 필요는 없으며, 어선 전복사고의 전형적인 현상은 다음과 같은 과정을 거쳐 발생되고 있다.

복원성 약화(개조, 갑판과적) => 선체경사(갑판유입수, 배수불량) => 경사현측전타

해양안전심판원의 재결서에 따른 어선의 주요 전복사고와 관련된 사항을 <표 57>, <표 58>, <표 59>와 같이 정리를 하였으며 <표 57>에서 보는바와 같이 전체 선박의 전복사고의 원인 중에서는 과적 및 적재불량이 131건, 황천항해가 108건, 어선에 있어서는 황천항해 92건, 과적 및 적재불량이 80건의 순으로 가장 많이 차지하였으며 사고원인의 구분을 다음과 같이 고려 하였다.

- 화물의 과적이나 적재불량 : 어획물 및 어구 등의 과적 또는 적재불량이나 고박의 미흡으로 인한 중량물의 이동이 전복의 원인이 된 경우
- 갑판 유입수의 영향 : 바람 및 파도 등의 영향으로 선박이 횡경사하여 갑판상에 해수가 유입되어 직립하지 못하여 전복의 원인이 된 경우
- 조타, 조선의 영향 : 급격한 선회 또는 조선 부주의로 인한 선회력이 전복의 원인이 된 경우

- 황천항해 복원력 부족 : 폭풍주의보시 등과 같이 해상의 외력에 비하여 복원력이 부족하여 전복된 경우
- 선체 해수유입 : 출입문 등 해수유입개구를 통하여 해수유입이 된 경우
- 외력의 영향 : 크레인 작업 및 어로작업 중 어구조작에 따른 외력이 전복의 원인이 된 경우
- 기 타 : 선체외판의 파공 등에 의해 해수유입이 된 경우, 해저에 어망이 걸려 작용되는 외력 또는 기타 상기이외의 원인에 의해 전복된 경우

<표 57> 선박의 전복사고 원인

(단위 : 건)

구분	과적, 적재불량, 어구/화물 이동	갑판 유입수	조선/조타 불량	황천항해, 복원력부족	선체해수 유입	외력영향 (양망, 크레인, 예인작업)	기타 (선체파공, 해저 어구걸림)	계
여객선	5	0	0	1	0	0	1	7
화물선	25	1	3	4	4	1	4	42
탱커	2	0	0	0	0	1	1	4
예인선	1	0	10	0	1	11	3	26
부선	13	1	0	9	15	1	7	46
기타선	5	0	4	2	1	0	4	16
어선	80	52	41	92	34	31	50	380
계	131	54	58	108	55	45	70	521

<표 58> 어선의 용도별 전복사고 원인

(단위 : 건)

구분	과적, 적재불량, 어구/화물 이동	갑판 유입수	조선/조타 불량	황천항해, 복원력부족	선체해수 유입	외력영향 (양망, 크레인, 예인작업)	기타 (선체파공, 해저 어구걸림)	계
유자망	11	6	6	20	5	10	13	71
연승	6	1	2	5	3	3	5	25
통발	18	4	10	16	8	1	7	64
채낚기	8	9	6	11	2	0	1	37
저인망	12	15	8	22	3	5	5	70
트롤	7	5	3	0	4	5	3	27
안강망	4	3	0	5	3	1	5	21
선망	1	1	0	2	1	0	0	5
어획물 운반선	1	0	2	2	2	0	1	8
연안복합	2	3	2	2	0	2	1	12
기타	10	5	2	7	3	4	9	40
계	80	52	41	92	34	31	50	380

<표 59> 총톤수 5톤이상 100톤 미만 전복사고 어선의 사고 원인

(단위 : 건)

구분	과적, 양, 어구/화물 이동	갑판수 유입수	조선/조타 불량	황천항해, 복원력부족	선체해수 유입	외력영향 (양망, 크레인, 예인작업)	기타 (선체파공, 해저 어구걸림)	계
유자망	6	3	3	4	2	3	4	25
연승	5	0	2	2	3	1	2	15
통발	11	3	7	9	7	1	2	40
채낚기	6	3	0	6	1	0	1	17
저인망	9	10	7	17	1	2	2	48
트롤	3	0	2	0	0	1	0	6
안강망	4	3	0	4	3	1	5	20
선망	1	1	0	1	1	0	0	4
어획물 운반선	1	0	1	1	1	0	0	4
연안복합	2	1	2	0	0	1	1	7
기타	4	3	1	2	1	2	3	16
계	52	27	25	46	20	12	20	202

다. 침몰·전복 사고사례

1) 어선 S호 침몰(전복)사고(목해심 제2006-33호)

- 사고 일시 : 2006년 4월 3일 18시 00분경
- 사고 장소 : 북위 36도 05분 00초·동경126도 17분 00초(군산시 년도등대로 부터 271도 방향, 약 7.5마일 해상)
- 사고 내용 : 형망 그물을 양망 중이던 총톤수 9.77톤의 S호가 평소보다 무거운 중량의 그물을 무리하게 양망하다가 선체가 우현으로 경사되면서 상갑판상에 적재되어 있던 약 4톤의 키조개 등 어획물이 일시에 쏠려 복원력을 상실하여 전복·침몰됨
- 사고 원인 : 상부가 과적된 상태에서 무리하게 형망어구를 양망하다가 복원력을 상실함으로써 발생한 것임.

2) 어선 H호 침몰(전복)사고(목해심 제2007-31호)

- 사고 일시 : 2005년 12월 28일 23시 48분경
- 사고 장소 : 북위 33도 03분 00초·동경125도 32분 00초(전라남도 완도군 보길도 남방, 약 5.0마일 해상)
- 사고 내용 : 통발어선인 총톤수 79톤의 H호가 평소보다 어획량을 증대시키기

위하여 통발어구를 기준량보다 많이 적재하여 항행 중 추진기에 로프가 감겨 선체가 선회 중 전복되어 승선원 11명 전원이 사망 또는 실종됨

- 사고 원인 : 어획물과 어구를 과다하게 적재하여 복원성이 없는 상태로 항해하던 중 추진기가 해중의 이물질과 부딪치면서 보침성을 잃고 급격하게 선회하다가 복원력을 상실함으로써 발생.

라. 전복사고의 문제점

첫째, 선령 20년 이상 노령화된 상태의 어선에서 사고발생율이 높으며 선박이 노령화되면 장기간 사용에 따른 선체수리로 인한 강재의 부착, 각종 어구나 장비 등의 불용자재(不用資材)의 증가 등으로 불명중량(不明重量, unknown constant)이 선령에 비례하여 증가하게 된다. 이 불명중량의 증가도 역시 건현을 감소시켜 복원력에 나쁜 영향을 미치게 된다.

둘째, 전복사고의 대부분이 폭풍주의보 등 황천 항해상태에서 발생하며, 악천후상태에서 항해중이거나 예망조업을 하던 중 파도에 의하여 갑판상에 다량의 해수가 범람하거나 이동물 등이 한쪽 현으로 쏠리면서 배수구를 막아 다량의 해수가 한쪽 현으로 몰리면서 선체가 경사되는 가운데 복원되지 아니하고 더욱 경사가 가중되어 전복되는 것이 악천후 황천사고의 일관된 유형이다.

셋째, 어선의 경우 적재물 및 조업특성에 따라 선박의 복원성에 크게 영향을 미치고 있었으며 다음과 같은 사항의 문제점을 안고 있었다.

- 1) 저인망어선, 트롤어선은 어로작업중일 때는 어망의 위치가 수시로 갑판상에 올라와 있고 어망은 항상 해수에 젖어 있는 상태와 해수에 젖은 어망은 그물의 재질에 따라 부가적으로 어망의 무게도 증가되고 있으며, 또한 성어기에는 어획물을 어창에 완전히 적재후 상갑판에도 유동성이 강한 오징어 등의 어획물을 적재하여 과적으로 인한 무게중심 상승과 악천후시 어획물이 한쪽으로 몰리면서 경사 증가후 전복사고를 당하고 있었다.
- 2) 안강망 어선의 경우 현측조업방법으로 작업시 한쪽으로 쏠려 횡경사모우먼트가 발생되어 한쪽 현으로 기울어져 사고의 위험이 높아 어로작업시 항상 주의 기울여야 하였다.
- 3) 채낚기 어선의 경우 어획물 냉동창고가 상갑판의 WHEEL HOUSE 전부에 위치하고 있었으며, 활어조를 과다 설치치 조업시 중량중심이 상승하고 유동수 효과 증대되어 복원성이 약화되고 있다.
- 4) 연승어선의 경우 어로작업의 편의를 위하여 갑판일부에 비·바람막이 구조물을 설치하는 경우가 있는 것으로 나타 나는데, 이러한 구조물은 풍압측면적

을 증가시켜 횡풍횡파시의 영향을 초래하고 있었다.

- 5) 통발어선의 경우, 조업지역 또는 어황에 따라 통발어구의 적재량을 변경하는 것으로 나타났으나, 대부분의 통발어선이 통발어구를 상갑판에 구조물을 설치 후 높게 적재하여 풍압면적이 다른 어선에 비해 큰 상태로 운항하며, 어구적재량에 따라 중량중심의 상승과 풍압측면적이 상승하여 적절한 복원력 확보에 영향을 주고 있었다.
- 6) 유자망 어선의 경우 그물 등의 어구를 상갑판에 적재한 후 항해하고 있으며, 어로작업 시에는 어획된 고기와 그물을 함께 감아 올리기 때문에 무게중심이 상승하는 것으로 나타났다.

넷째, 추가시설물의 문제인데 최근에는 선원난 및 생력화를 위해 양망장비등의 어로장비의 자동화 설비를 탑재하고 있으며, 어획물의 신선도를 유지하기 위하여 냉동설비를 추가 설치하고, 작업의 편의성을 위하여 비·바람막이 등을 설치하는 경우가 있는데 이러한 설비는 중심(重心, G점)을 상승시키고 견현(예비부력)을 감소시켜 복원력에 악영향을 미치게 된다.

마. 전복사고 예방대책

이런 문제점을 통하여 현실적으로 이들 어선의 전복사고를 방지할 수 있는 대책은 무엇인가에 대하여 몇 가지 제안하고자 한다.

1) 출·입항 점검철저

중심위치에 심대한 영향을 미치는 시설을(채낚기 어선으로 변경시 갑판상에 목갑판을 추가설치, 갑판상 활어조 설치, 승인받지 아니한 통발 적재함 설치 등....) 임의로 설치하거나 과적상태로 입·출항하는 선박들에 대한 철저한 점검이 필요하다.

2) 선원이나 선박소유자의 자세

노령화된 어선이나 사고가 많은 어선에 대하여는 선장, 선원이나 선박소유자에게 해양사고에 대한 경각심을 고취시켜 기상악화시 무리한 조업을 자제하도록 한다.

3) 인적사고 방지 경각심 고취

해난심판원의 사고통계에 따르면 전복 또는 침몰사고 등 대부분의 원인이 외형상 기상악화, 조선부주의, 황천항해 준비소홀, 부적절한 중량배치등의 운항과실로 인한 인위적인 과실이 직·간접적으로 결부되어 발생되고 있는 것으로 나타나고 있다. 다시 말하면 순수한 불가항력으로 나타나는 사고는 전체의 5% 미만에 불과하다. 이것은 바로 운항자가 잘만하면 그만큼 사고를 줄일 수 있다는 것을 의미하는 것이다.

4) 기상악화시 사고예방대책 추진

기상악화시 사고가 발생하면 전목, 침몰 등 중대사고로 이어질 가능성이 크므로 선박출항통제 철저 및 경각심 고취가 필요하다.

바. 어선에서 전복·침수로 인한 침몰사고 예방법

1) 침몰·침수 사고의 예방방법

- 항구에서 출항 전에 미리 기상특보 등 기상정보를 파악
- 갑판의 개구부 즉, 어창덮개, 기관실 출입문 등은 모두 잠금
- 갑판상에 이동할 수 있는 물건은 모두 고박
- 갑판위로 올라온 해수가 원활히 배출될 수 있도록 갑판의 배수구는 다른 것에 막혀 있어서는 안 됨
- 기상악화시 높은 파도를 정황으로 받고 항행할 경우 침몰할 우려가 있으므로 가급적 정황 파도와 대각도 변침을 피해야 함
- 어선에서 기관실 앞쪽의 전단격벽은 수밀격벽으로 건조되어 어창의 빌지 배출을 위해 구멍을 뚫어서는 안 됨
- 기상악화시는 항행을 최대한 금하고, 항해중엔 신속히 가까운 항으로 피항을 함

2) 침수사고 발생시 행동 요령

- 선내 전 선원에게 침수사실을 알림
- 인근선박과 어업정보통신국, 해경 등에 신속히 본선의 위치와 침수 사실을 전파하고 구조를 요청
- 침수범위를 파악하여 초기 방수 및 배수작업 실시
- 침수부위가 어디인지 그 크기가 얼마나 되는지 등 확인하고 자력으로 방수작업을 할 수 없다고 판단된 경우 구명동의를 착용하고 퇴선준비

4. 어선의 화재사고

2006년 기준 우리나라 등록어선 총 86,113척 중 FRP 재질의 어선이 64,614척(75%)이었으며, 비교적 소형인 연안어업을 하는 연안어선의 경우 총 59,889척 중 47,972척(80.1%)을 차지하여 어선 선체의 대부분이 FRP 재질로 불에 타기 쉬운 가연성 재질로 되어있어 화재 안전성이 취약한 현실이며, 또한 화재사고는 다른 사고에 비하여 선체 및 인명이 입는 피해정도가 상대적으로 심각하다. 따라서 어선의 화재예방을 위해서는 화재 위해요소를 제거 하거나 억제하는 것이 필요하고 효과적인 대응방안이 필요하다.

가. 현황

FRP 재질은 무게가 가볍고 건조단가가 비교적 저렴해 현재까지 연안어선 건조시 대부분 사용되어 왔으며, 재질 자체가 불에 타기 쉬운 가연성 재질로 화재 확산속도가 빨라 초기진화에 실패하였을 경우 막대한 재산과 인명피해를 발생 시킬 수 있다.

<표 54>에 나타난 1980년부터 2005년까지 26년간의 사고종류별 사고척당 평균 인명피해 발생율에서 보듯이 화재·폭발사고는 0.53명으로 전복사고 2.35명, 침몰사고 1.05명 다음으로 월등히 높으며, 다른 사고에 비해 어선이 입는 피해정도가 상대적으로 심각하다.

<표 60>에서 보듯이 최근 5년간 어선의 화재·폭발사고는 전체의 약 9.7%를 차지하고 있으며, 이는 기관손상, 충돌 다음으로 중요한 해양사고의 원인이 되고 있음을 알 수 있다. 그러나 가장 사고빈도가 높은 기관손상은 사고발생 후에 어선의 안전에 중요한 영향을 미치지만, 관점에 따라 해양사고 그 자체로 분류하지 않을 수도 있다. 따라서 화재는 충돌과 함께 가장 발생빈도가 높은 주요사고로 분류할 수 있다.

<표 60> 어선 해양사고 유형

(단위 : 건)

구분	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	계	구성비(%)
충돌	96	95	113	101	88	493	21.2
좌초	33	39	49	35	45	201	8.6
기관손상	101	51	136	155	187	630	27.0
화재·폭발	38	47	47	62	32	226	9.7
조난	15	16	32	15	7	85	3.6
침몰	44	38	48	32	17	179	7.7
전복	23	20	28	17	14	102	4.4
기타	40	51	123	98	102	414	17.8
계	390	357	576	515	492	2,330	100

출처 : 중앙해양안전심판원, 해양사고통계 (각 년도별)

나. 원인분석

2001년부터 2005년 까지 최근 5년간 해양안전심판원의 재결서를 중심으로 어선의

화재사고 원인을 분석한 결과 어선화재(폭발사고 포함)관련 사건에 대한 재결은 총 98건으로 화재사건이 대부분으로 96건 98%를 차지하였으며, 이 중 폭발사건은 2건에 불과 하였다.

화재발생장소는 기관실에서 대부분(71.4%) 발생 하였으며, 주요원인으로는 기관실 전기계통의 단락 및 합선사고가 60.2%로 다수를 차지하였고, 사고어선의 규모는 총톤수50톤이하의 어선에서 다수 78.5%를 차지하였으며, 사고발생어선은 연안어선에서는 선복량이 가장 많은 연안복합어선에서, 근해어선에서는 어법상 전기설비가 가장 많이 비치된 근해채낚기어선에서 가장 많이 발생하였다.

<표 61> 어선 화재(폭발)사고 재결현황 (2001년~2005년)

(단위 : 건)

구분	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년	계	비고
화재사고	23	26	20	12	15	96	
폭발사고	1		1			2	
계	24	26	21	12	15	98	

출처 : 중앙해양안전심판원, 심판재결서 (각 년도별)

어선 화재사고의 과반수 이상인 59건 60.2%가 전기계통의 화재이며 이들 사고의 주요원인은 전선단락·합선 40건 40.8%, 축전지 전선단락 11건 11.2%, 배전반 전선 단락 4건 4.1%, 안정기 4건 4.1% 이었다.

전기계통이외의 사고원인은 연료라인이나 오일라인으로 부터 과급기나 배기관에 기름이 비산되어 발생한 화재사고가 17건 17.3%를 차지하였으며, 난방기구, 취사실, 화기취급불량, 연통의 불티 등으로 인한 화재사고도 약 3~5%정도 발생하였다.

<표 62> 어선 화재사고 원인별 분석(2001년 ~ 2005년)

(단위 : 건, %)

구분	계	전선 단락 합선	축전지 전선 단락	배전반 전선 단락	안정기	과급기 배기관 기름비산	난방 기구	화기 취급 불량	취사실 화기사용	연통의 불티	용접 작업	연료 누출	기 타
계	98	40	11	4	4	17	5	4	3	3	2	2	3
구성비	100	40.8	11.2	4.1	4.1	17.3	5.1	4.1	3.1	3.1	2.0	2.0	3.1

출처 : 중앙해양안전심판원, 심판재결서 (각 년도별)

어선 화재사고의 장소는 대부분 기관실로 70건, 71.4%를 차지하였으며, 그 다음 선원실이 12건 12.2%, 조타실 5건 5.1%, 갑판실 5건 5%, 취사실 2건 2.0%의 순이었으며, 기타구역인 통발적재칸, 연통, 어획물처리실에서도 4건 4.2% 발생하였다.

<표 63> 화재사고 장소별 분포(2001년 ~ 2005년)

(단위 : 건, %)

구 분	기관실	선원실	조타실	갑판실	취사실	기타	계
계	70	12	5	5	2	4	98
구성비	71.4	12.2	5.1	5.1	2.0	4.2	100

출처 : 중앙해양안전심판원, 심판재결서 (각 년도별)

화재사고가 발생한 어선의 규모를 살펴보면 총톤수 50톤미만의 어선에서 77건 78.5%로 대부분 발생 하였으며 세부내역별로 살펴보면 총톤수 10톤에서 50톤미만이 44건 44.9%, 총톤수 5톤에서 10톤미만 27건 27.5%, 총톤수 50톤이상 100톤미만이 13건 13.3%, 총톤수 100톤이상이 8건 8.2건의 순으로 발생 하였다.

<표 64> 어선의 규모별 사고분포 (2001년 ~ 2005년)

(단위 : 건, %)

구 분	5톤이하	5톤 ~ 10톤	10톤 ~ 50톤	50톤 ~ 100톤	100톤 이상	계	비 고
계	6	27	44	13	8	98	
구성비	6.1	27.5	44.9	13.3	8.2	100	

출처 : 중앙해양안전심판원, 심판재결서 (각 년도별)

어업종류별 화재사고는 대부분 근해구역 이상을 조업하는 근해어선에서 발생하였고, 연안어선중에서는 선복량이 가장 많은 연안복합에서 발생하였고, 근해어선중에서는 근해채낚기어선 22건 22.4%, 근해연승 14건 14.3%, 근해통발 13건 13.3% 순으로 사고가 발생하였다.

<표 65> 어선의 종류별 사고분포(2001년~2005년)

(단위 : 건, %)

구 분	근해채낚기	연안복합	근해통발	근해연승	원양트롤	기선저인망	근해안강망	장어통발	기 타	계
계	22	23	13	14	6	4	2	2	12	98
구성비	22.4	23.5	13.3	14.3	6.1	4.1	2.0	2.0	12.3	100

출처 : 중앙해양안전심판원, 심판재결서 (각 년도별)

다. 어선의 화재사고 사례

1) 어선 제2 S호 화재사고(동해심 제2006-13호)

- 사고 일시 : 2005년 10월 9일 05시 50분경
- 사고 장소 : 북위 37도 11분 50초 · 동경 130도 42분 36초(울릉도 간령말등대로부터 진방위 207도 방향, 약 17마일 해상)
- 사고 내용 : 총톤수 9.77톤인 제2S호가 조업 후 울릉도 도동항으로 귀항 중 기관실 축전지에서 절연이 불량한 전선이 단락되면서 발생한 단락열과 불꽃에 의하여 주위의 가연성 물질에 불이 옮겨 붙으면서 화재가 발생하여 전소 후 침몰됨
- 사고 원인 : 전기설비 점검 · 정비 소홀히 하여 축전지 연결 전선이 단락됨으로써 발생한 단락열과 불꽃이 가연성 물질에 옮겨 붙어 발생한 것임

2) 제801A호 화재사고(동해심 제2006-25호)

- 사고 일시 : 2004년 8월 24일 01시00분경
- 사고 장소 : 북위 37도 56분 00초, 동경 132도 00분 00초 (독도등대로부터 진방위 008도 방향, 약 42마일 해상)
- 사고 내용 : 총톤수 20톤, 재질 FRP, 근해 채낚기어선인 제801A호가 2004년 8월 21일 12시 30분경 주문진항을 출항한 후 같은 달 22일 16시경 조업지에 도착하여 집어등을 켜고 조업 중 기관실의 안정기에서 화재가 발생하여 선원은 전원 구조되고 선체는 침몰 함
- 사고 원인 : 전기설비에 대한 점검 · 정비를 소홀히 하여 집어등용 안정기와 전선의 절연저항 불량 및 단락에 의하여 생긴 불꽃이 인화물질에 옮겨 붙어 발생한 것임

라. 화재사고의 문제점

1) 구조적인 문제

소형어선의 경우 기관실이 협소하고 통풍기능이 미약하여 기관실의 온도가 높은 실정이며, 주기관 및 보조기로부터 발생하는 작동유의 누설과 유증기의 발생, 기관실내 배터리창고나 기계창고가 없어 유힐유힐 등과 기름장갑 및 기름걸레의 인화성 물질이 방치되어 있으며, 거주구에는 취사장이 없으며 있더라도 내부에서 최소한의 안전 이격거리가 확보되지 않아 항상 위험이 상존하고 있는 실정이다.

2) 사용설비의 문제

연료유탱크 유면계의 경우 유리 유면계를 사용토록 하고 있으나 잘 지켜지지 않는 경우가 많았고, 내화성이 검증되지 않은 PVC호스를 사용하고 있는 경우도 있었으며 또한 기관실 고온부위인 배기관외 FRP 선체 관통부와 폐기관 등의 방열조치 시공 및 격리상태가 미흡한 경우도 있었다. 전선의 경우 선박용 전선이 아닌 제 규격에 못 미치는 육상용 전선을 사용하는 경우가 있었다.

소화기의 경우 또한 눈에 잘 띄고 언제든지 사용가능한 장소에 비치될 해야 하는데 거주구나 기관실의 깊숙한 곳에 보관하여 화재시 초기대응이 불가능한 실정이다.

마. 어선에서 화재사고의 예방대책

본문의 화재사고 원인분석 및 문제점을 근거로 하여 어선의 화재원인으로 발생율이 가장 높은 전기 화재, 화재발생장소로 발생율이 가장 높은 기관실 화재, 그리고 어선에서 불을 가장 많이 사용하는 취사실 화재 세가지 부분으로 나누어 예방대책을 제시하고자 한다.

1) 전기에 의한 화재

전기는 인간에게 없어서는 안 될 아주 편리한 에너지원으로 쓰이고 있으나, 그 위험성 또한 편리함 못지않게 높은 것이다. 절연이 충분치 않은 전동기, 규격 이상의 퓨즈를 사용하여 과전류가 흐르는 전선, 그리고 노출된 전구 등은 사용 중 과열되어 주위에 열을 발산하기 쉽다. 이런 열에 의해 인접한 가연성 물질이나 또는 절연물까지도 불이 붙어 화재가 일어난다.

또한 낡은 전선과 불량한 전기접점 등에서는 항상 스파크가 생길 수 있으며, 전구가 깨어질 때나 회로를 개폐할 때, 릴레이접점이 개폐될 때 등에도 스파크는 발생한다. 이러한 스파크에 의해서 주위의 가연성가스, 인화성액체의 증기, 폭발성 분진, 퇴적한 섬유가루 등이 폭발 또는 발화하게 된다. 즉 이런 위험물이 장소 내에서 동력이나 조명 등의 목적으로 전기기기를 사용할 경우에는 스파크의 발생으로 인화 또는 폭발사고가 일어날 위험성이 매우 높다. 이상과 같은 전기화재를 예방하기 위해서는 다음과 같은 주의사항이 필요하다.

- 모든 전기장치는 유자격자가 설치, 유지, 보수할 것.
- 전선이나 접점은 항상 단단히 고정할 것.
- 모든 전기장치는 규정용량 이상으로 부하를 걸지 말 것.
- 배전반, 축전지 등의 접속단자는 풀리지 않도록 꼭 조여 둘 것.
- 모든 전기장치는 요구되는 절연저항치를 갖도록 할 것.
- 방폭형 전기장치는 특히 주의 깊게 점검할 것.

2) 기관실 화재

기관실에서는 배기관의 고온 노출부, 발전기나 전선의 단락, 배전반과 축전지 등의 접촉 단자부 이완, 베어링의 과열 등이 주된 발화원인이 된다. 또한 부주의하게 취급한 작업시의 불꽃이나 담뱃불 등이 발화원이 되는 경우도 적지 않다. 한편 연료탱크 에서 넘쳐흐른 기름과 각종 배관계통에서 새어나온 기름 및 기름걸레, 빌지 등도 가연물이 된다.

즉 대부분의 기관실화재는 넘쳐흐르거나 새어나온 기름이 고온부에 접촉하여 발화하거나, 전기적 단락에 의한 불꽃이 주위의 기름증기, 기름, 나무 및 걸레 등에 옮겨 붙어 발생한다. 그리고 용접, 절단 등 열작업시에 튀어나간 불꽃이나 전도된 열이 주위의 빌지 등 가연성 물질에 옮겨 붙는 경우도 흔히 볼 수 있다.

기관실은 그 내부가 격벽으로 나누어져 있지 않고, 전체가 하나의 큰 구획으로 되어 있기 때문에 국부적인 화재라도 기관실 전체에 확대될 가능성이 높다. 기관실 화재의 전반적인 예방대책으로는 다음과 같은 사항을 들 수 있다.

- 연료유나 윤활유가 절대 넘쳐흐르거나 새지 않도록 기관실구조와 운전에 만전을 기할 것.
- 기관실은 항상 청결하게 하며, 특히 빌지에 유의할 것.
- 기관실 내에서도 특별히 위험한 구역은 별도로 정하여 표시해 둘 것.
- 화재위험을 제거하기 위하여 기관실을 수시로 점검할 것.
- 기계, 전기장치, 소화장비 등의 정확한 정비와 정기적인 점검을 행할 것.
- 기관실구역은 항상 통풍이 잘 되도록 하고, 가연성가스 등이 차지 않게 할 것

3) 취사실 화재

취사장은 항상 어수선할 뿐만 아니라 매우 위험한 장소이기도 하다. 노출된 불꽃, 연료계통, 전열기, 유지류, 쓰레기 등과 같은 상당한 화재위험물이 도사리고 있다.

특히 취사작업 도중에 작업장소를 이탈하는 것은 중요한 화재의 원인이 될 수 있으며 전열기를 사용하여 요리하는 경우는 전선의 누전이나 과부하로 인하여, 액체나 기체연료의 경우는 연료의 누설로 인하여 화재가 발생할 수도 있다. 또한 프라이팬 이나 튀김남비 등도 취사장 화재의 원인이 된다. 즉 식용유가 튀거나 넘쳐흐르는 것도 위험하지만, 식용유가 과열하여 저질로 불이 붙게 되면 더욱 위험할 뿐만 아니라 직접 큰 화재로 확대될 수도 있다. 취사실 화재의 예방을 위해서는 주의사항이 필요하다.

- 취사장은 항상 청결하게 유지하고, 쓰레기는 불연성 통에 모아 두었다가 수시로 버릴 것.
- 임시로 전기콘센트를 설치하거나, 전선에 과부하를 걸지 말 것.
- 전선이 상하지 않았는지 연료계통의 누설은 없는지 등을 수시로 점검할 것.
- 취사작업 도중에 무단으로 자리를 이탈하지 말 것.
- 모든 취사도구는 지정된 위치에 두고 취사도구 위에는 물건을 올리지 말 것이며 작동에 이상이 있으면 즉시 안전조치를 취할 것.

4) 화재방지를 위한 어선의 주요 점검사항

- 선박에 비치된 소화기·소화전은 즉시 사용 가능한 상태로 유지한다
- 어선의 안정기·축전지 단자의 연결나사가 풀려 스파크가 발생할 수 있으므로 주기적으로 연결부위가 풀려 있는지 정기적으로 점검한다
- 배전반에는 정격휴즈를 사용하고 그 상태를 주기적으로 점검한다
- 어선의 안정기실은 과열 방지를 위하여 통풍이 충분히 되도록 한다
- 어선의 짐어등 안정기 관련 전선부의 절연상태를 주기적으로 확인하며 필요시 외부 전문업체에 의뢰하여 점검한다
- 보이지 않는 곳의 전선을 쥐가 잡아 먹음으로 전선의 피복이 벗겨져 전기누전이나 합선사고가 발생할 수 있으므로 쥐를 퇴치하고 전선의 피복이 벗겨진 곳이 있는지 점검한다
- 축전지나 안정기 등 전기설비와 열이 발생하는 주변에 인화성 물질(기름걸레·장갑 등)을 제거한다
- 배기관에 방열재(석면)의 감김 상태를 수시로 확인하여 불량시 교체한다
- 난방용 전열기는 안전장치가 설치된 것을 사용하고, 작동상태가 양호한지 주기적으로 점검한다
- 전기설비에 해수가 닿지 않도록 하고 해수나 물이 접촉된 것을 발견한 경우 반드시 건조 후 절연저항을 측정하여 2차사고를 방지한다
- 연료유 탱크 유면계이지는 열에 강한 유리 유면계를 사용하고 파손되지 않도록 보호대를 설치한다(비닐호스 사용금지)
- 취사장이나 선원실의 LPG가스설비는 가스가 새는 부분이 있는지 점검하고 노후된 호스는 교환한다



[그림 20] 절연저항 측정방법

5) 화재발생시 행동대책

- 선내 전 선원에게 화재사실을 알린다.
- 인근선박과 수협 어업정보통신국 등에 신속히 화재사실을 전파하고 구조를 요청한다.
- 화재범위를 파악하여 초기 진화작업에 최선을 다한다.
- 화재진압 차 기관실에 접근 또는 문을 열 때는 화염의 분출에 유의하고 풍상측에서 접근하여 소화작업을 실시한다.
- 초기 진화작업에 실패한 경우 산소를 차단하기 위하여 모든 개구부를 폐쇄하고 풍상측으로 대피 및 퇴선준비를 한다.

5. 어선의 재해사고

해상에서 안전사고를 당할 경우 육지와는 달리 응급조치에 많은 시간이 소요돼 과다출혈 등 치명타를 입을 수 있으며, 최근에는 그물 양망작업 중 양망기 옆에서 작업을 하던 중 양망기 사이로 빨려들어 가면서 양망기 로라에 끼어 발생하는 사망사고나, 어로작업중 양망기에 오른손 장갑이 말려들어가면서 발생하는 손가락 절단사고, 로프에 팔과 가슴에 줄이 감겨 팔이 골절되는 사고 등 “어로작업시 기본적인 안전수칙”을 지키지 않아 발생하는 안전사고가 많이 발생되고 있다.

최근에는 어선원의 고령화, 노동의 강화, 각종 생력화 기기의 도입 등 노동환경의 변화도 증가하고 있는 인명 산재사고의 배경으로서 지적되고 있으며, 소형어선은 황천시 동요하기가 쉽고, 미끄러지기 쉬우며, 어로작업시 부자연한 자세 등 동작이 원인이 되어 인체손상사고가 일어나기 쉬워 이에 대한 예방대책 마련이 시급한 실정이다.

가. 어업 산업재해의 정의

어업종사자가 수산동식물을 채취, 포획 또는 양식업을 하던 과정에서 일어난 사고로 말미암아 인적 상해가 발생한 재해를 말한다.

나. 어업분야의 산재보험 적용대상

총톤수 25톤미만 어선에 승선하는 선원, 어업을 하는 회사 중 상시 5인 이상 근로자를 사용하는 모든 사업장과 상시 1인 이상 근로자를 사용하는 법인 사업장의 의무가입 대상이고 근로자 1인 이상 4인 이하의 개인사업주 및 근로자는 임의가입 대상이다.

다. 어업분야의 산업안전관리 실태

최근 연근해 수산자원의 고갈, 연안의 산업시설의 확장 및 어장오염 등으로 인한 어획감소로 무리한 조업, 선원인력의 감소로 인한 1인 다중작업으로 인한 과도한 노동 등을 요구하는 주변여건은 어업종사자들이 안전보전에 주의할 여유가 없도록 하여 기본적인 안전조치도 무시하고 작업을 행하는 경우가 대부분이다. 이는 재해의 증가로 이어지고 있어 대책마련을 위한 현황을 요소별로 보면 다음과 같다.

첫째 어로작업은 육상의 작업과는 달리 특수성을 수반하며 유동적인 해상작업으로 재해 위험성이 매우 높고 갑작스러운 악천후 직면시 피할 곳이 없어 기상재해에 완전 노출되고 있다. 또한 작업인원의 소수화로 인한 다중작업, 청년층의 승선기피로 작업자의 노령화 및 미숙련화로 인한 위험대처 능력의 감소와 조업여건의 악화로 무리한 작업행위를 할 수 있다.

둘째 최근에는 연근해 수산자원의 고갈 및 어장축소에 따른 무리한 조업과 선원인력의 감소로 인한 1인 다중작업으로 인한 과도한 노동으로 어업종사자들이 안전에 주의를 기울이지 않고 작업을 행하는 경우가 있다.

셋째 어선원의 고령화 및 1선주 어선이 대부분인 점을 감안 어선의 안전관리 수행인력 부족 및 선박소유자의 안전관리 능력이 부족하여 자율적 안전관리가 어렵고 어선에 대한 전문 안전관리 인력이 전무한 실정이다.

넷째, 어업종사자의 안전의식이 결여되어 있으며 현재 어업종사자의 소득은 <표 65>에서 보는바와 같이 어업소득율은 계속하여 줄어들고 있으며 어가부채 또한 계속 증가하고 있어 경제적으로 심한 압박을 받고 있으며 또한 힘들고 위험한 작업성격으로 인하여 인력난은 타산업에 비하여 더욱 심화되고 있다.

<표 66> 어업소득

(단위 : 천원, %)

구 분	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	증감(06/05)	
						금 액	증감률
어업소득	9,060	10,741	11,959	11,950	11,603	-347	-2.9
어업총수입	17,846	23,114	25,144	26,576	25,910	-666	-2.5
어업경영비	8,786	12,373	13,185	14,626	14,307	-319	-2.2
어업소득률	50.8	46.5	47.6	45.0	44.8	-	-

출처 : 통계청, 어가경제조사 (각 년도별)

<표 67> 어가부채

(단위 : 천원, %)

구 분	2002년	2003년	2004년	2005년	2006년	증감(06/05)	
						금 액	증감률
어가부채	23,673	29,836	32,544	34,531	34,422	-108	-0.3
어업용부채 (구성비)	9,893 (41.8)	16,696 (56.0)	17,665 (54.3)	18,560 (53.7)	17,275 (50.2)	-1,285 -	-6.9 -
어업용이외부채 (구성비)	13,780 (58.2)	13,140 (44.0)	14,880 (45.7)	15,971 (46.3)	17,148 (49.8)	1,176 -	7.4 -

출처 : 통계청, 어가경제조사 (각 년도별)

다섯째, 어로장비의 안전작업에 대한 표준화된 운영 지침서 및 교육여건 부족과 선원부족에 따른 어업생력화로 기계기구의 위험성은 더 높아지고 있으며 사용방법 또한 경험으로 작동을 하고 있는 실정이며 조업방법에 있어서도 안전수칙 및 교육자료가 구비되지 않고 있다.

라. 어업분야의 산업재해 발생 현황 분석

1) 어업 사업장 및 재해자수 변화추이 (2001년~2005년)

2005년도의 사업장의 수는 2001년 대비 약 4배 감소하였으며 근로자의 수 또한 84.5% 감소하였으며 이는 어업생력화 사업의 진행 및 근로자의 어업회피 현상으로 기인하는 것으로 추정된다.

<표 68> 어업사업장 및 재해자수 변화추이

(단위, 개소, 명)

구분	2001년	2002년	2003년	2004년	2005년
사업장수 (증감, %)	289	371 (28.4%)	405 (9.2%)	88 (△78.3%)	75 (△14.8%)
근로자수 (증감, %)	1,958	1,864 (△4.8%)	1,866 (0.1%)	355 (△81.0%)	304 (△14.4%)
재해자수 (증감, %)	99	199 (101%)	174 (△12.6%)	35 (△79.9%)	7 (△80.0%)
사망자수 (증감, %)	13	25 (92.3%)	18 (△28.0%)	6 (△66.7%)	1 (△83.4%)

출처 : 노동부, 산업재해 현황분석 (각 년도별)

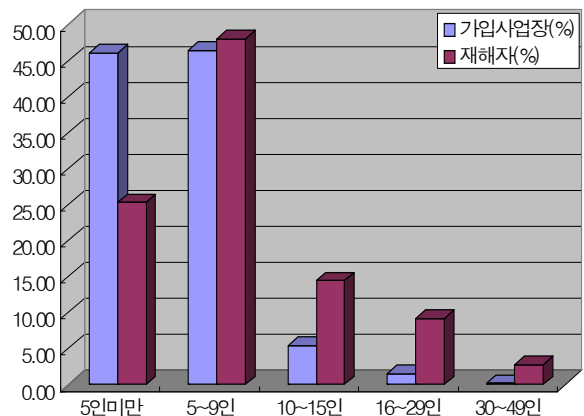
<표 69> 사업장 규모별 재해자수 (2001년 ~ 2005년)

(단위, 개소, 명)

구분	계	5인미만	5~9인	10~15인	16~29인	30~49인	50인이상
가입사업장(%)	1,224 (100%)	553 (45.2%)	572 (46.7%)	96 (7.8%)	2 (0.2%)	0 (0.0%)	1 (0.1%)
재해자(%)	514 (100%)	186 (36.2%)	262 (51.0%)	62 (12.1%)	3 (0.6%)	0 (0.0%)	1 (0.2%)

출처 : 노동부, 산업재해 현황분석 (각 년도별)

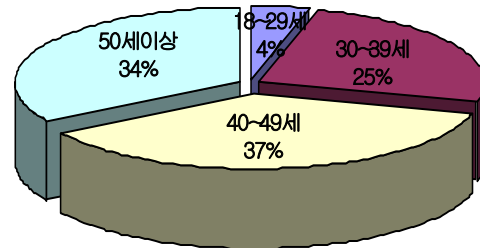
어업분야 전체 산재보험가입 사업장 중 10인미만에서 91.9%가 발생하였고 산업재해발생 재해자의 87.2% (448명)가 근로자수 10인미만 사업장에서 발생 되었다. 이는 산재가입대상 사업장의 선박 형태는 총톤수 25톤 미만의 중소형 연안어선을 대상으로 하기 때문이다.



[그림 21] 사업장규모별 재해자수

2) 재해자 연령분포 (2001년 ~ 2005년)

2001년부터 2005년 까지 어업분야의 산업재해자를 대상으로 재해자의 연령분포를 조사해본 결과 40~49세의 근로자가 전체 재해자의 37.2%(191명) 차지하고 40세이상 재해자가 전체의 70.9% (364명) 차지하여, 어업 재해 근로자가 노령화되고 있음을 알 수 있으며 어선의 고령화는 사망 및 행방 불명 등 인명사고 비율을 높이는 요소의 하나이다.



[그림 22] 재해자의 연령분포

<표 70> 어업 재해자의 연령분포

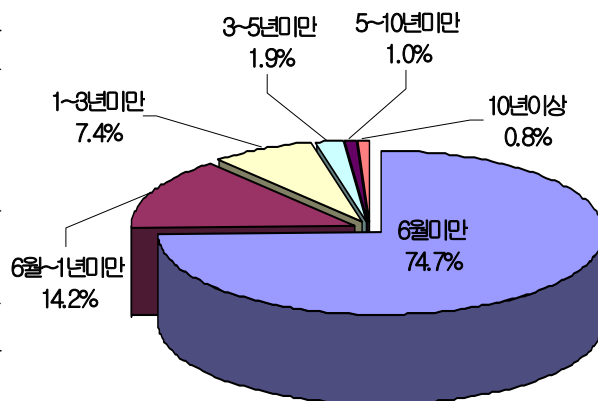
(단위 : 명)

구분	계	18~29세	30~39세	40~49세	50세이상
재해자	514	21	129	191	173
분포(%)	100%	4.1%	25.1%	37.2%	33.7%

출처 : 노동부, 산업재해 현황분석 (각 년도별)

3) 근속기간별 분포 (2001년 ~ 2005년)

어로작업은 해상의 선박내 작업으로 사소한 부주의가 재해로 이어지는 경우가 많아 표에서 보는 바와 같이 전체 재해자의 74.7% (384명)이 6개월미만의 종사자에게서 발생하고 특히 1년미만 경력소유자가 전체의 88.9%를 차지하고 있어 신규 어로종사자에 대한 안전교육 강화가 필요하다.



[그림 23] 근속기간별 분포

<표 71> 어업 재해자의 근속기간별 분포

(단위 : 명)

구분	계	6월미만	6월~1년미만	1~3년미만	3~5년미만	5~10년미만	10년이상
재해자	514	384	73	38	10	5	4
분포(%)	100%	74.7%	14.2%	7.4%	1.9%	1.0%	0.8%

출처 : 노동부, 산업재해 현황분석 (각 년도별)

4) 발생형태별 분석 (2001년~2005년)

전체 어업재해중 조업중 어로장비의 롤러 등에 의해 작업복이 감기거나 끼이는 협착사고가 가장 많이 발생 (28.6%)하였으며 발생형태 우선순위는 미끄럼에 의한 전도, 충돌, 낙하비래, 추락 등의 순으로 발생하여 어로장비 안전사용방법 및 선상의 미끄럼 방지대책이 필요한 것으로 파악 되었다.

<표 72> 재해발생 형태별 분석

(단위 : 명)

구분	계	감김 끼임	전도	충돌	낙하 비래	추락	무리한 동작	작업관련 질병	화상 화재	기타
재해자	514	147	94	74	59	20	13	12	14	81
분포(%)	100%	28.6%	18.3%	14.4%	11.5%	3.9%	2.5%	2.3%	2.7%	15.8%

출처 : 노동부, 산업재해 현황분석 (각 년도별)

5) 어선의 사고 발생유형에 따른 안전작업수칙 분류

어업근로자의 산업재해 유형에 관한 근로복지공단의 업무상 효율성에 따라 업종별 분류를 하여 분석한 결과 <표 73>과 같으며 일반적으로 어선에서 해상 산재사고 발생 위험도는 육상에서 멀어질수록 위험도가 높다.

<표 73> 어선의 산재사고 발생유형

어선 산재사고 발생유형	미준수 작업항목	안전작업수칙 준수항목
충돌, 좌초, 전복, 추락 등	.출항준비 및 항해중 안전수칙 미준수	안전운항 준수
끼임, 전도, 협착, 충돌 등	.투망 및 양망시 로프의 안전수칙 미준수	조업중 안전관리 준수
협착, 밀림, 감김, 끼임 등	.양망기, 조상기, 롤러, 크레인 등 어로기계 안전수칙 미준수	어로기계 안전수칙 준수
좌초, 전복	.기상악화 및 어구적재시 안전수칙 미준수	기상재해 대피요령 준수
감전, 화재, 폭발	.가스, 전기, 냉동기의 안전수칙 미준수	선박내 안전수칙 준수
전도, 충돌	.기관정비 점검 미준수	기관 정기점검 준수

6) 어업 산업재해 예방대책

어업분야에서 발생한 산업재해 사고사례를 분석하여 인적요인, 기계적요인, 환경적요인 등 3가지 요소별로 나누어 예방대책을 분류하여 보았다.

가) 인적요인 예방대책

사고발생의 인적요인을 근로조건, 작업방법, 작업복장으로 세분할 수 있으며 그 주요 원인과 예방대책은 다음과 같이 분석할 수 있다.

① 근로조건

○ 주요원인

- 소수의 인원이 복합적인 작업으로 피로도 증가
- 미숙련자 인력투입 및 고령화로 노동력 저하
- 경영악화로 장시간 및 악조건 하에서 무리한 조업

○ 예방대책

- 미숙련자 및 고령자는 충분한 사전 안전조업교육 후 작업실시
- 작업형태, 작업환경의 조건, 개인의 숙련도 등을 고려하여 작업
- 어선 운영자(선장)의 안전조업 준수

② 작업방법

○ 주요원인

- 소수가 다중 동시작업으로 집중력 저하로 인한 부주의
- 동력장비의 구동 중 이물질제거 및 위험범위 내에서 정비 및 수리작업 실시
- 부적절한 자세(방법)로 신체적으로 과도한 힘의 사용

○ 예방대책

- 사전 작업교육으로 작업의 숙련도를 높임
- 동력장비의 위험점 작업시 필히 동력차단
- 적절한 작업속도와 작업자세를 유지하도록 장비 및 작업방법의 개선

③ 작업복장

○ 주요원인

- 안전모, 구명동의, 작업복, 안전화 등 보호구 미착용
- 작업복, 장갑 등이 구동장비에 말려들어감

○ 예방대책

- 작업 전 구명동의 및 필요한 작업복을 점검·착용을 하도록 함
- 작업복 및 장갑의 착용전 점검을 하여 부적절한 것은 교환 하도록 함

나) 기계적요인 예방대책

사고발생의 기계적 원인을 불안정한 장비, 장비의 설비 및 배치의 결함, 기기의 작동불량으로 세분할 수 있으며 그 세부원인과 예방대책은 다음과 같다.

① 불안정한 장비

○ 주요원인

- 작업장비의 부적절한 제어장치
- V벨트 등 동력전달 장치의 방호조치 미흡

○ 예방대책

- 구동장비에 제어장치를 필히 설치토록 하고 정기적인 제어장비의 점검을 통하여 원활한 작동상태를 상시유지 하도록 함.
- 구동벨트 등 신체의 접근 위험이 있는 모든 동력전달 장치는 방호조치를 하도록 함

② 장비의 설비 및 배치의 결함

○ 주요원인

- 투망 및 양망어구 적재의 불량으로 끼임이나 감김사고 발생
- 부적합한 장비의 설치로 작업 및 이동공간 미확보
- 어구나 어획물 이동장비의 부적절한 설치로 사고성 무리한 동작을 유발시킴

○ 예방대책

- 투·양망이 원활하게 이루어지고 붕괴의 위험이 없도록 어구적재 장비의 적절한 설치가 되도록 함
- 작업 중 돌발적인 상황에 적절하게 대처할 수 있는 공간이 확보되도록 장비 배치

- 어획물을 들고 무리한 동작이 유발되지 않도록 장비의 설치

③ 기기의 작동불량

- 주요원인
 - 고장 및 노후화로 인한 작업 중 파손
 - 기기의 안전사용 하중을 초과하는 무리한 사용
- 예방대책
 - 사용기기의 정기적인 점검 및 기록을 하도록 함
 - 규정된 안전사용 하중을 준수하도록 함

다) 환경적요인 예방대책

사고발생의 환경적 요인으로 원인을 불안정한 환경, 불안정한 장소, 불안정한 관리로 세분하였으며 그 세부원인과 예방대책은 다음과 같이 분석할 수 있다.

① 불안정한 환경

- 주요원인
 - 기관실의 부적절한 환기
 - 기관의 작동 및 작업기기의 과도한 소음에 노출
 - 습한 해상의 특성상 누전에 의한 감전 및 화재
- 예방대책
 - 유해 및 폭발위험이 있는 가스 기관실 바닥에 존재하지 않도록 환기 실시
 - 고도의 소음지역 작업장에 귀마개 비치 및 사용
 - 전기설비의 규격품 사용 및 누전차단기 사용, 정기적인 점검 실시

② 불안정한 장소

- 주요원인
 - 작업장소의 정리, 정돈 미실시
 - 해상의 불규칙한 파도 및 돌풍
 - 겨울철 결빙으로 인한 전도
 - 어유 및 비늘과 유류 등으로 인하여 전도, 추락

○ 예방대책

- 작업 전 체크리스트를 작성하여 꼼꼼하게 점검 후 작업실시
- 선외로 신체의 일부를 노출시켜야 하는 작업시 해면상태의 파악 및 예상 후 작업
- 겨울철 결빙을 대비하고 작업장소는 미끄럼 방지 조치를 함
- 작업장의 청결을 유지하도록 함

③ 불안전한 관리

○ 주요원인

- 소형어선의 선장(작업책임자)이 직접작업 함으로 인한 관리, 감독자의 부재.
- 선주(사업주)와 선장(작업책임자)의 안전관리에 대한 인식부족
- 자율적인 안전관리 체계의 부재
- 작업관련 안전교육의 미 실시

○ 예방대책

- 작업책임자(선장)는 전체적인 작업을 감시, 감독하도록 함
- 작업책임자(선장)는 작업 전에 안전조업에 대한 교육 실시
- 지속적인 안전교육과 홍보를 통하여 자율적인 안전관리 체계유지

제 7 장 결 론

국제어업질서의 변화와 연근해 어장축소 및 어자원고갈 등의 국내 상황에 고유가
로 인한 우리나라 연근해 어업의 경영악화는 이를 극복하기 위한 무리한 조업강행
으로 이어지고 이것은 해양사고 증가로 귀결되고 있는 것이 현실이다.

해양사고율을 줄이기 위하여 정부 및 관련기관에서도 많은 노력을 하고 있으나
이 사고율을 줄이기 위한 어법별 사고유형과 다양한 사고원인을 정확히 밝히는 것
부터가 선결 문제이지만 아직까지 만족할 만한 결과가 나오지 않은 현실이 안타까
운 일이다.

해상에서의 어선과 관련하여 발생하는 모든 사고의 해양사고는 인적인 선원의 요
인, 자연적 요인, 교통 환경적 요인, 선박적 요인, 사회경제적 요인으로 분류 할 수
있으며 이 가운데 사회경제적인 간접요인을 제외하고는 독립적으로 해양사고를 직
접 발생시킬 수 있으며 대부분의 사고는 서로 복합적으로 작용하여 해양사고를 발
생 시키는 경우가 많음을 알 수 있다.

특히 해양안전 분야는 다른산업과 마찬가지로 일정부분 정부가 책임을 지고 수행
해야 할 부문과 사업자와 승선원이 각자 책임져야 할 부분이 있다. 특히 선박분야
는 해양사고에서 자기책임의 한계가 있기 때문에 전적으로 선주나 선박운영자에게
해양사고 방지를 맡겨서는 곤란하다.

상기 조사결과를 근거로 해양사고의 원인을 어선의 안전을 구성하는 요소를 사
람, 어선, 어업환경 3가지로 나눈 후 제도개선 방향을 사람에 대한 인적요소, 어선
및 어업환경에 대한 물적요소로 나누어서 개선방안을 제시하였으며, 어선 사고원인
의 대부분이 운항과실임을 감안할 때, 운항과실을 줄이는 것이 해양사고로부터 인
명손실을 줄이는 관건이라 할 수 있으며 또한 해양사고관리를 현재 총수량주의에서
인명사고 수량주의로 전환하여 인명사고 예방 우선정책이 우선적으로 시행되어야
어선의 인명손실 또한 저감이 될 수가 있다.

1. 인적요인 개선방안

가. 어선 안전관리 개선 및 대행 시스템 도입검토

어선에서 해양사고의 원인은 복잡한 유형이 아니라 원인 및 대책모두가 명백한
것들로 반복적으로 발생하고 있는 실정이다.

어선원의 경우 고령화 추세가 매우 빠르게 진행되고 있으며 1 선주 어선이 대부
분인 점을 감안 어선의 안전관리 수행인력 및 선박소유자의 안전관리 능력이 부족
하여 자율적 안전관리가 어렵다. 또한 어선 및 어선사업장의 지도 및 감독업무가
자자체에 위임되어 있으나 인력·전문성 부족으로 개별어선에 대한 직접관리가 곤란

하다. 따라서 인적관리능력을 제고할 수 있는 두가지 방안을 제시 하고자 한다.

첫째 일선에서 직접적으로 어선안전관리를 담당하고 있는 지자체를 비롯한, 수협 등 기관의 업무를 재분석하여 업무를 분담하는 등의 개선의 검토가 필요하다.

둘째 어선의 경우 고령화 증가 및 육상에서 어선의 안전관리를 수행 할 수 있도록 일반선박의 내항선 안전관리체제(CSMS)처럼 안전관리능력이 부족한 선박소유자로부터 위탁받아 영세한 어선 종사자들의 안전관리를 대행할 수 있는 안전관리대행 체제의 검토 또한 필요하다.

나. 해양사고 사례집 발간

어선 종사자의 경우 안전교육의 기회 및 시간이 부족하여 교육시 효율성이 떨어지며 안전의식 또한 낮은 실정이다. 이를 보완하기 위한 방법으로 해양사고 사례집을 발간하여 안전교육시 활용하는 방안을 제안하고자 한다.

해양사고 사례를 자세하게 원인별로 분석하여, 예방대책을 함께 제시하면 교육의 효율성도 높아지고, 유사사고 방지와 더불어 어선 종사자에 대하여 안전의식 제고와 함께 사고예방 경각심도 올라가 인명사고 예방의 효과도 거둘 수 있을 것이다.

다. 유기적인 안전관리 시스템화

어선의 안전관리에 대한 정부의 행정기관은 해양수산부, 해양경찰청, 해양안전심판원 이며, 정부 행정기관 아래로 지자체를 비롯한, 수협, 검사기관이 있다. 따라서 이들 기관이 상호협조가 잘될 경우 어선 안전관리에 대한 시너지 효과도 극대화 될 수 있으며, 이를 위하여 다음과 같은 안전관리에 행정에 대한 체계적인 관리가 필요하다

- 어선안전백서의 발행
- 해양사고발생현황, 통계, 안전기술, 자료 등의 공유체제
- 정기적인 세미나 개최

2. 물적요인 개선방안

가. 영세 어업인에 대한 재정지원 확대

현재 어선의 조업과 관리실태 및 사회적·경제적으로 수산업의 여건 등을 통해 보았을 때 영세어업인들은 어선시설에 자금을 투입할 여건은 매우 부족하며, 2005년 기준 어가소득은 도시가계소득의 약 72%선을 유지하고 있으며, 수산업 불황에 의하여 소득격차는 더 벌어질 것으로 예측된다.

따라서 어선 사업자들이 선박안전을 위한 시설품목을 구입할 시 영세율 적용대상 품목의 확대나, 어한기에 금융대출을 지원하여 어선원의 이탈방지 및 지속적인 어업활동을 영위 할 수 있도록 지원책도 강구 되어야 한다.

나. 선박 출항 통제기능 강화

어선의 경우 전복이나 침몰사고에서 볼 수 있듯이 원거리 조업으로 기상특보 발효시 적기 대피미흡으로 사고가 발생되고 있어 기상악화시 출어어선의 통제기능 강화 및 기준개선이 요구되고 있다.

어선에 있어 선박통제란 선박통제규정 제3조에 “선박을 통한 간첩 또는 불순분자의 침투 및 탈출의 방지와 선박의 항해 및 조업의 안전에 대하여 출·입항 항해 및 조업에 관한 제한 지시 및 임무를 부여하고 이를 확인하는 일체의 조치를 말한다.”라고 정의 되어 있으며, 안전점검은 업무의 특성상 강력한 집행력을 요구함에도 불구하고 이들 업무를 수행하는 수협요원은 사법권이 없는 민간인 신분인 관계로 효과적인 업무수행이 곤란하고, 조합직원 신분으로 소속 조합원을 단속하는 체제로 되어 있어 엄격한 통제가 곤란하다.

현재 안전점검요원의 경우 인력운영의 한계가 있어 연간 1인당 평균 2,107 척(2006년 점검실적 : 117,972 척)으로 1인당 안전점검척수가 많고, 어선의 출항시 일시적으로 많은 수요가 발생하여 한정된 인원으로 출항시 확인점검이 곤란하는 등의 비효율적인 요소를 가지고 있으며, 선박통제소에는 민간인인 수협요원과 해양경찰관이 합동으로 근무함으로써 상호간의 소속기관, 지휘명령 체계가 상이하여 문제의 소지가 항상 내재되어 있다. 따라서 이들 통제업무를 일원화하거나 엄격한 통제를 할 수 있는 기능이 강구된다.

다. 해상정보 수시제공

어선에서 해양사고가 많이 발생하는 유형인 충돌 및 좌초사고의 경우 지역적으로 편중되는 현상을 보이고 있으며, 이는 지역적인 특성이 사고에 큰 영향을 미치고 있는 것을 알 수 있다.

따라서 어선의 조업 질서 및 안전의 확보를 위하여, 어선의 항행·조업 안전에 관한 시설을 확충하고 다음과 같은 항행정보를 어선에 수시 제공하여야 한다.

- 등대, 등부표 와 같은 항로표지시설의 정보
- 충돌·좌초 다발해역 표식
- 기상·해상정보의 정확한 제공
- 항해용 해도를 최신화
- 손쉬운 항해용 전자 해도를 지향하고, 해역마다의 제공단위를 세분화

라. 선상어로작업 위험요인 관리방안 강구

어선에서는 출항부터, 조업, 어획물 선별, 귀항, 어획량, 작업인원수, 어로기능의 차이가 매 공정마다 다르게 되어 있다. 이러한 작업 공정과정이 완벽하게 이루어지지 않으면, 작업능률이나 조업횟수, 어획량의 저하를 초래하고, 선상 안전사고가 발생할 가능성도 매우 크다. 따라서 어로작업 위험도를 저감시키기 위한 작업환경에 대해서 세부적인 고찰이 필요하며 위험구역에서는 작업을 행하게 하지 않도록 하여야 한다.

따라서 어선에서의 재해발생이 특히 많은 어로작업시 안전의 확보에 중점을 둔 선상안전예방 보급용 책자 등의 제작으로 위험요인을 사전에 주지하여 증가하고 있는 선상 안전사고를 막아야 한다.

3. 주요사고 종류별 해양사고 방지책

가. 낚시어선 사고

최근 우리나라는 주 5일 근무제로 전환하고 있어서 해양레저에 관련된 국민적 관심이 늘어나고 있는 실정임으로 앞으로 해양 레저산업이라는 새로운 산업이 발전될 것으로 예상되며, 낚시어선의 증가를 앞지르는 낚시승객의 증가추세로 미루어 판단하면 낚시승객의 안전에 대한 대책마련이 시급하다.

낚시어선의 사고는 낚시승객이 증가하면서 운항회수를 늘리기 위한 과속, 승선정원초과 행위가 많아지면서 발생한다. 또한 낚시승객의 요구사항 즉 낚시가 잘되는 장소와 시간을 요구하기 때문에 좋은 장소 선점을 위한 경쟁적 과속, 야간의 무리한 운항 등으로 사고가 발생한다. 결국 낚시어선의 사고는 안전운항과 기상불량에 따른 안전의무, 지리적 특성을 잘 파악하는 운항자의 경험, 또한 선상에서 낚시활동시 구명동의 착용 등 안전주의 의무를 이행한다면 사고예방이 가능하다.

나. 침몰 및 전복사고

침몰사고는 황천대비 불량, 조선 부적절 등 운항과실 및 운항관리 부적절 등이 주요한 원인으로 여러가지 요인이 복합하여 발생하는 경우가 많지만, 사고방지책으로는 선박의 복원성 및 견현 확보가 가장 중요하며, 어구 등의 이동물 고박, 과적금지, 수밀철저, 적절한 조선술 시행, 기관실 침수방지 등이 될 것이며, 이에 대응하는 기준설정 등의 지속적인 개발이 필요하다

다. 화재사고

전선 노후·합선, 화기취급주의 등의 화기취급불량과 기관실 설비의 취급불량, 근무태만이 주요한 원인으로, 어선의 경우 승선규모가 작고 조업특징을 고려하여 적절한 화재경보기의 개발 및 기관실 모니터링 장치의 개발·보급 등이 필요하며 노후 전선의 교체, 전선의 단락 유무 점검을 실시하며, 화재시 소화기 사용법 교육도 필요하다.

라. 재해사고

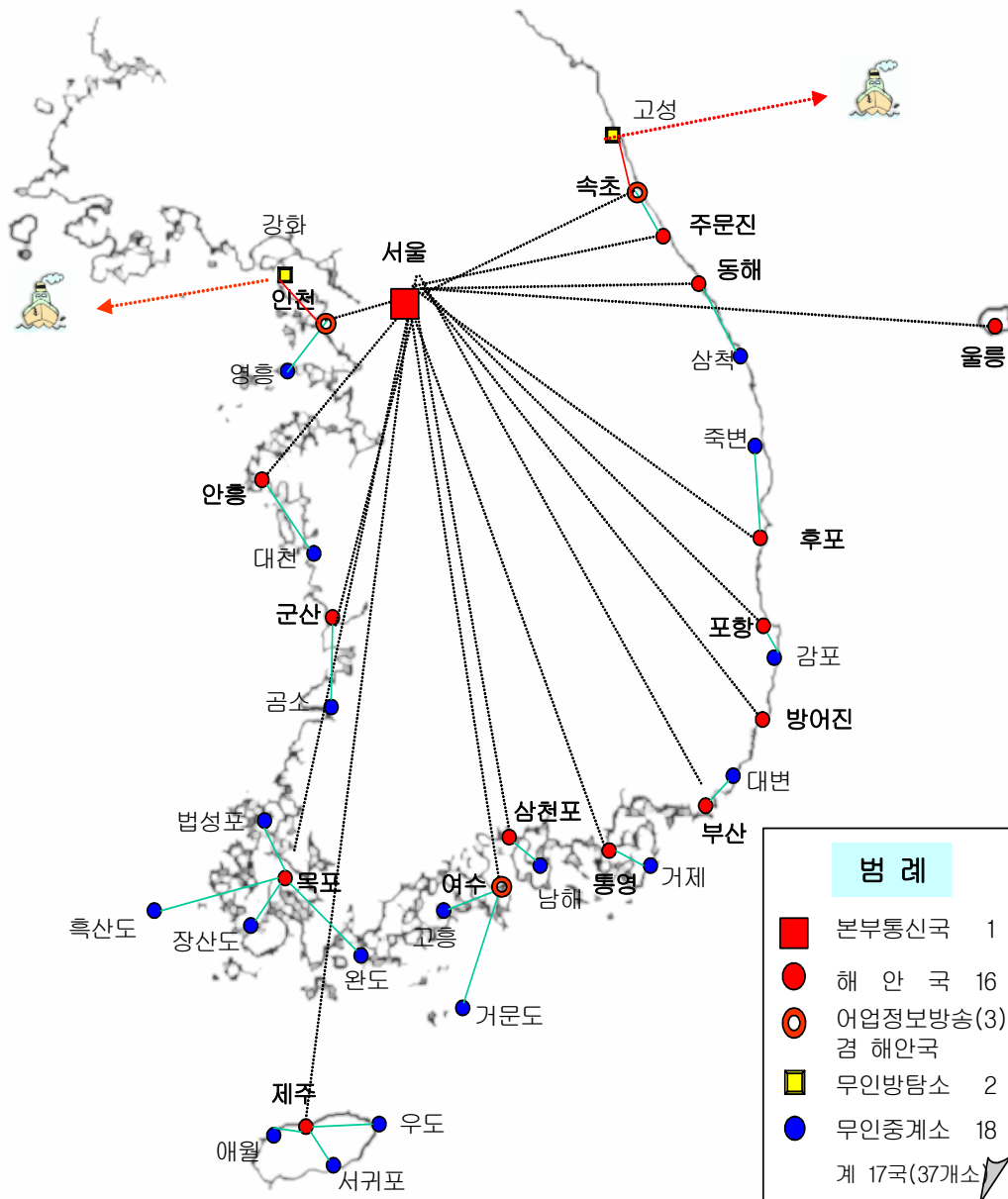
소형어선은 황천시 동요하기 쉽고, 미끄러지기 쉬우며, 작업시 부자연한 자세·동작이 원인이 되는 인적재해가 최근 들어 많이 발생되고 있다. 어선원의 고령화, 노동의 강화, 각종 생력화 기기의 도입 등 노동환경의 변화도 인적 재해사고의 배경으로 지적되고 있는데, 이는 현측난간 설치, 위험개소에 위험표시, 갑판의 미끄럼 방지용 도장 등이 인적 재해사고 방지책이 될 수 있다고 판단이 된다. 따라서 이들 어선재해에 대한 다양한 실태조사가 필요하며, 이를 토대로 세부적인 어선원 재해 예방대책 수립이 시급하다.

참 고 문 헌

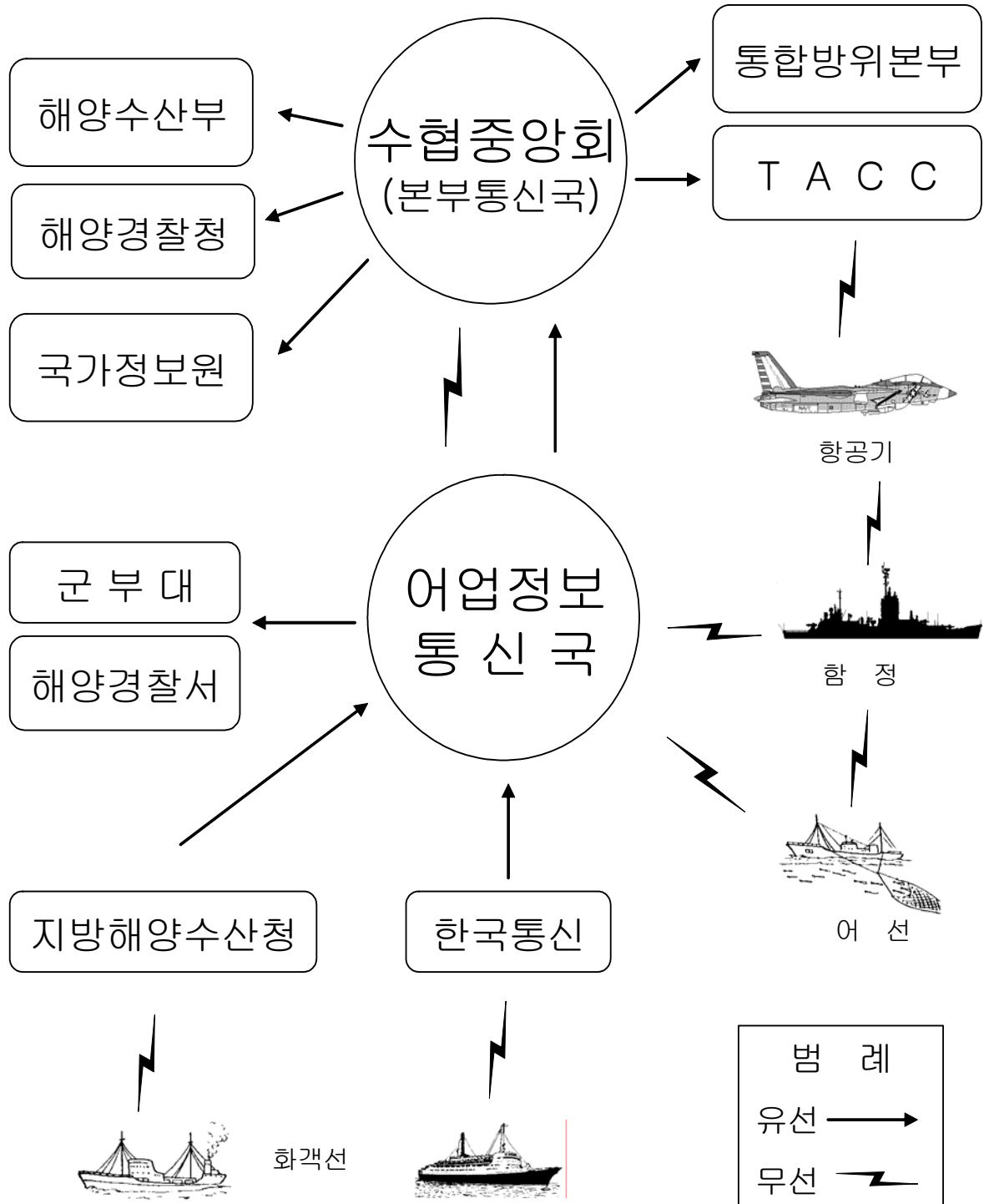
- (1) 건설교통부, “제6차 교통안전기본계획 수립연구”
- (2) 노동부, “산업재해 현황분석”, 각 년도
- (3) 해양수산부, “수산업법”
- (4) 해양수산부, “해양수산통계연보”, 각 년도
- (5) 중앙해양안전심판원, “해양안전심판사례집”, 각 년도
- (6) 중앙해양안전심판원, “해양사고통계”, 각 년도
- (7) 통계청, “어가경제조사”, 각 년도
- (8) 통계청, “어업기본통계조사”, 각 년도
- (9) 해양경찰청 “해경백서“, 각 년도
- (10) 한국산업인력공단, “어업분야실무편람”
- (11) 한국산업인력공단, “어업산업재해율”, 각 년도
- (12) 한국해운조합 “연안해운통계연보”, 각 년도
- (13) 해양수산부 “소형어선 및 화물선의 복원성기준연구“, 2006. 12
- (14) 선박검사기술협회, “기관사고저감을 위한 기획연구“, 2005. 12
- (15) 박문갑(한국해양수산연수원) “소형선박 안전운항을 위한 제도개선”
- (16) 장인식(해양경찰청) ”뉘시어선 안전관리 방안“, 해양안전, 2007년 여름호
- (17) www.mlit.go.jp(일본해난심판청) “해난보고서”, 각 년도
- (18) www.kaiho.mlit.go.jp(일본해상보안청) “해난통계자료”, 각 년도
- (19) www.gicomms.go.kr(해양수산부 해양안전시스템)

부 록

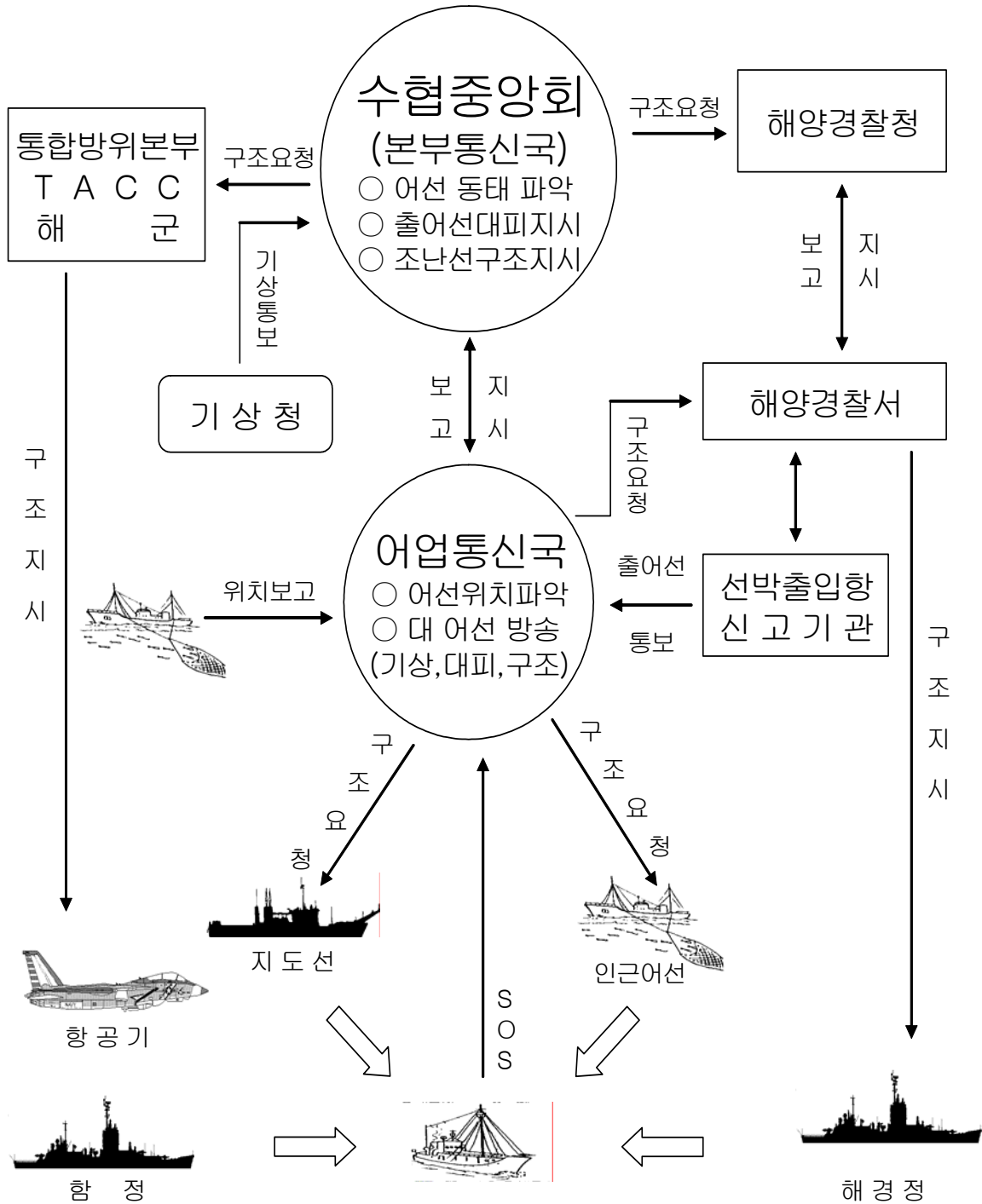
1. 어업통신망도



2. 어선긴급보고계통도



3. 해양사고예방체계도



주 의

1. 이 보고서는 선박안전기술공단의 2007년도 자체연구사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 선박안전기술공단 연구사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 이 보고서와 관련된 궁금한 사항은 선박안전기술공단 기술연구팀 (전화 : 032-260-2266)으로 문의하시기 바랍니다.