

연근해 어선원 재해 현황과 저감 대책 마련을 위한 기초 연구

김육성 · 조영복¹ · 김석재 · 류경진 · 이유원*
한국해양수산연수원 교육연구팀, 해양수산부 소득복지과

A basic research on risk control measure for reducing the fishermen's occupational accident in offshore and coastal fishing vessel

Wook-Sung KIM, Young-Bok CHO, Seok-Jae KIM, Kyong-Jin RYU and Yoo-Won LEE*

Education and Research Team, Korea Institute of Maritime and Fisheries Technology, Busan, 606-773, Korea

¹Income and Welfare Division, Ministry of Oceans and Fisheries, Sejong, 339-012, Korea

The aim of this study is to research attributes of fishermen's occupational accidents for investigating the measure of risk control on situational condition in the Korean offshore and coastal fishing vessel. Using data of fishermen's occupational accidents are from National federation of fisheries cooperatives for 2013. The results were as follows; Occupational accident occurrence rate was 29.5%, slips & trips and struck by object and contact with gear were shown severe occurrence pattern. Occupational accident occurrence rate of offshore fisheries was 130.2%, coastal was 16.9%, specially the risk rates were severely high in several type of danish seine, stow net and offshore trap. Death rate by accidents was 10.6% and by fall into the water in occurrence pattern was 5.5%.

Keywords: Offshore and coastal Fishermen, Occupational accident, Accident occurrence pattern, Accident occurrence rate, Risk rate

서 론

우리나라의 2009년부터 최근 5년간 어선 해양사고는 2011년 747건을 정점으로 2013년에는 444건, 사망과 실종자 수는 2010년 130명을 정점으로 2013년에는 67명으로 현저히 감소하고 있다 (KMST, 2013). 이러한 해양사고의 감소는 해양사고의 물적·인적 요인에 대한 분석·평가와 해사 기술 교육 및 어업인의 해사 안전 의식 전환 등이 영향을 미쳤을 것으로 생각 된다. 그러나 선박의 구조·설비 또는 운용과 관련하여 사람이

사망·실종·부상을 입은 것으로 정의 되는 해양안전 심판원 (Korean Maritime Safety Tribunal: KMST) 해양 사고 분류의 인명사상 유형은 최근 5년간 사망과 실종이 135명으로 가장 많이 발생하고 있지만 이 유형은 국제노동기구 (International Labour Organization: ILO)와 우리나라 산업안전보건법의 산업재해로 정의할 수 있는 것이어서 KMST의 통계에서는 상세한 자료를 구하기 어렵고 이에 따라 평가와 대책이 부족한 실정이다. 관련 선행 연구로서 어선원의 재해에 대해서는 Song

*Corresponding author: yoowons@seaman.or.kr, Tel: 82-51-620-5815, Fax: 82-51-620-5853

et al. (2005)의 동해안 연근해 어업의 산재에 대해 현황과 설문 분석, Kim and Chang (2006)의 어선원 직업 질병에 관한 보고가 있고, 다른 산업 분야에서는 Lee et al. (2006)과 Kim et al. (2003)의 특정 직업군의 재해특성을 연구한 보고, Jeong (1996, 1997)과 Ko et al. (1997)의 포괄적 산업재해 원인 분석을 연구한 보고, Park and Lee (2008)와 Lee et al. (2008)의 연령 또는 특수 집단 근로자의 재해특성에 대한 분석 보고, Lee (2001)의 오류행동을 분류 분석한 보고가 있는데 대부분 재해 현황, 추이에 관한 통계량 분석이고 재해 발생의 상대위험도를 분석한 보고는 Kim and Heo (2010)의 보고 등으로 드물게 나타나고 있다. 한편 외국의 최근 연구로는 특정 지역의 환경, 선박특성 등의 분석을 통한 어선재해 발생 확률 모델이나 어선재해 심각도 결정 요인에 관한 Di (2014), Di et al. (2002)의 보고, 어선원의 재해위험 인식에 관한 Davis & Mary (2012), 연안 어선의 어법에 따른 재해 위험 특성에 관한 Piniella et al. (2008)의 보고 등 우리나라 보다 확률 통계적인 연구가 이루어지고 있는데 이는 잘 조사된 장기간의 통계자료가 바탕이 되고 있기 때문으로 생각된다.

Heinrich et al. (1980)은 산업재해의 대부분이 인적요인 (88%)에 기인되고 일부가 불안정한 물적요인 (10%)에 의한 것이며 불가항력에 기인된 것은 2%에 불과하다고 하였으나, 어선재해에 작용하는 요소는 환경적 요소와 선박의 구조 설비 등의 선박 특성, 기관 출력, 작업 갑판과 수면과의 거리 (Di, 2014)와 같은 다양한 선박의 개성, 어법, 선령이나 노후, 방호의 정도 등 육상의 사업장과는 달리 물적 요인이 다양하게 작용할 것으로 추측되지만 밝혀진 것은 없다.

연근해 어선원의 재해사고 저감이 시급히 요구되지만 장기간의 통계자료를 구하기 어려운 상황에서 어선원 재해사고가 가지는 속성을 모두 평가하여 대책을 마련하는 것은 어렵다. 그래서 본 연구에서는 먼저 우리나라 연근해 어선원의 재해사고 현황과 재해사고 당시의 상황 조건적, 물적 위험요소들에 대한 위험성을 평가하는 기초 연구를 수행하였다.

재료 및 방법

어선원의 산업재해에 대한 공식통계자료가 KMST의 해양사고통계에서 상세하게 나타나지 않고 있고, 우리

나라 산업재해조사에서 산재 요양 승인된 자료가 사용되고 있으므로 본 연구에서는 수산업협동조합중앙회 2013년 4,106건의 재해 보험급여의 결정 및 지급명세서 전수를 어선원 재해 자료로 이용하였다.

어선원에게 피해를 입힐 수 있는 어선의 구조·설비 또는 운용에 의한 위험 요소의 식별을 위한 재해의 발생형태 분류는 안전보건공단 (Korea Occupational Safety Health Agency: KOSHA)의 산업재해 기록·분류에 관한 지침 (KOSHA code G-8-2006)의 발생형태 분류, 물체 및 설비에 접촉 항목에 따라 Table 1과 같이 떨어짐 (01), 물에 빠짐 (01), 넘어짐 (02), 부딪침 (03), 맞음 (04), 끼임 (05), 걸림 (05), 깔림 (06), 무너짐 (06), 진동 (07), 데임 (07), 기타 (09)로 분류하였다.

Table 1. The classification of accident pattern in fishermen accidents according to contact with object or facilities of KOSHA code

	KOSHA code	Accident pattern
	00 Insufficient data	Insufficient data
	01 Falls from height	Falls from height, Falls into water
	02 Slips & trips	Slips & trips
	03 Bumping	Bumping
Items	04 Struck by object	Struck by object
	05 Contact with machinery	Contact with machinery, Contact with gear
	06 Collapsing or trapped collapsing	Collapsing by object, Trapped by collapsing
	07 Pressing-vibration	Vibration, Burning.
	09 Etc.	Etc.

어선원 재해율은 당시의 어선원 승선 현황이 필요하지만 어선 통계에서 업종별 승선 현황은 나타나지 않는다. 본 연구에서는 20톤 이상의 연근해 어선의 선원수는 한국선원복지고용센터의 2013년 선원통계를 이용하고, 20톤 미만 어선의 경우에는 해양수산부 (Ministry of Ocean and Fisheries: MOF, 2013)의 업종별 척당 추정 선원수를 2013년 말의 어선수에 곱하여 추정하였고 추정 평균 선원수가 없는 것은 Cha et al. (2011)이 제시한 연안어선 척당 평균 2.2명, 근해어선 척당 평균 5.4명을 사용하여 연근해 어선과 천해양식 관리선 및 활어 운반선을 대상으로 Table 2와 같이 연근해 어선원수를

Table 2. The estimated number of fishermen onboard in coastal and offshore fishing vessel

Category	Number of vessel	Number of crew	Category	Number of vessel	Number of crew
Offshore, coastal, aquaculture, fish carrier total				64,454	139,079
Offshore fishery	2,780	20,405	Coastal fishery	44,713	81,306
Large powered danish seine	47	346	Coastal gill net	13,401	26,802
Large powered pair trawl	72	792	Coastal improved stow net	487	1,948
Eastern sea danish seine	38	266	Coastal round haul net	265	1060
West southern danish seine	39	273	Coastal trap	5,409	10,818
West southern pair trawl	18	126	Coastal lift net	133	1,197
Large powered trawl	52	580	Coastal small beam trawl	172	344
Eastern sea trawl	38	418	Boat seine	4	8
Large powered purse seine	143	3697	Coastal composite	22,173	33,259
Small powered purse seine	72	388	Fixed type demarcated	1,547	3,403
Offshore jigging	480	3,135	Movable type demarcated	774	1,702
Anchovy drag net	383	1149	Set net	348	765
Offshore drift gill	377	2,882			
Offshore stow net	208	1,501	Shallow sea aquaculture	16,772	36,788
Offshore stick-held dip net	3	16	Fish carrier	189	580
Diving apparatus	235	940			
Offshore trap	200	1,702			
Offshore dredge net	74	296			
Offshore long line	301	1,898			

139,079명으로 추정하였고, 재해율과 사망률의 단위는 우리나라 산업재해조사에서와 같이 각각 천인율과 만인율로 구하였으며 (KOSHA, 2012), 업종별 등의 구분되는 재해율과 사망률은 해당 구분의 승선원수를 기준하였다.

상황 조건 등 위험요소의 위험도 평가는 Kim et al. (2013)이 사용한 방법과 같이 재해율에 발생형태별 1인당 평균보험급여를 곱하여 위험도를 측정하였다.

사망 실종 151건 중에서, 사고의 결과와 보험급여액 및 최초 보고서에 나타난 것이 사망 실종의 내용 데이터로 사용할 수 없는 4건을 제외하고 147건에 대하여 연령별, 업종별, 재해 장소와 작업, 발생형태에 따라 분석하였다.

결과 및 고찰

어선원 재해 현황

수산업협동조합중앙회의 2013년도 지급 승인된 어선원 재해 보험급여 건수는 4,106건이고 이 중 2007년부터 2012년 사이에 발생한 재해사고 1,576건이 포함되

어 있다. 연근해어선 및 천해양식과 어획물 운반선의 총 승선원 139,079명에 대한 재해발생률은 29.5%, 보험급여 총액은 578억원이며 1인당 평균 보험급여는 1,408만원으로 나타났다 (Table 3). 연근해어업의 재해율을 2012년 우리나라 산업재해통계와 비교하면 광업 (69.4%) 다음으로 높고 임업 (24.6%)과 비슷한 수준이다 (KOSHA, 2012).

재해자의 연령은 50대가 1,707명 41.6%를 차지하는 가운데 50대 이상이 67.2%로 주로 고연령층에서 발생하고 있다. 이는 어선원 고령화의 결과로 사료된다 (Fig. 1).

승인된 사고의 결과는 Table 4와 같이 직무상 부상이 3,753명 (91.4%)으로 가장 많으며, 1인당 평균 보험급여는 실종이 1억3천9만원으로 가장 많았다. 직무상 질병은 직무상 부상보다 약 3배 많이 지급되었고, 직무 외에서도 사망의 경우는 높은 보험급여 (9,714만원)가 지급 되었다.

다음은 재해 보험급여의 결정 및 지급명세서의 사고 보고서에 나타난 내용을 분석하여 특징적 속성을 알아 보았다.

Table 3. The payment of insurance proceeds of year 2013 by the year of accident occurrence

Year	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Number of victim	6	6	14	48	167	1,335	2,470	4,106
Insurance payments (₩1000)	18,683	140,018	179,343	1,142,428	3,682,741	21,258,392	31,401,188	57,822,793

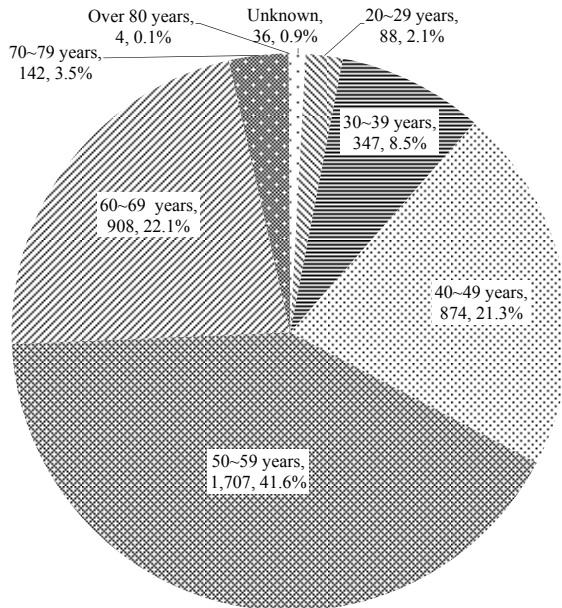


Fig. 1. Age distribution of victims.

Table 4. A number of victim and average payments of insurance proceeds by the result of accidents

Result of accidents	No-v*	Ap**(₩1,000)
Injury on duty	3,753	9,442
Death on duty	105	118,692
Illness on duty	115	27,803
Injury off duty	27	15,549
Death off duty	6	97,140
Illness off duty	17	3,802
Missing	36	130,938
Etc. death	4	107,867
Etc.	43	11,982
Total	4,106	

*Number of victims,

**Average payments of insurance proceeds.

장소별 재해율

사고 발생 장소에 따른 분류는 Table 5와 같이 해상 이 3,122명으로 재해율 22.4%, 다음으로 항-포구가 724

명으로 재해율 5.2%로 높게 나타난다. 1인당 평균지급액은 수중작업이 5,569만원으로 가장 많은데 이는 잠수병을 앓고 있는 상태에서 작업을 지속하여 사망과 상태의 악화가 일어나기 때문이었고 전체 선원비 재해율에서는 0.3%로 낮게 나타나지만, 특히 잠수기 어업 종사자에 대한 재해율이 53.9%로 나타나므로 전문 잠수작업자의 휴식과 작업절차에 대한 제도적 관리가 요구된다 (Table 7).

사고 발생 장소는 다시 사고 당시의 업무로 재분류할 필요가 있다. 즉 해상의 경우 어로 갑판작업, 기관작업, 어획물 처리작업, 어창적재작업, 해상전재작업, 해상 계류작업, 해상에서의 이동 등으로 세분하고 항내에서도 출입항작업, 하역작업, 갑판기관작업, 선박간 이동 등으로 분류하여 추가 연구를 통하여 상황별 업무별 위험평가가 필요하다.

재해 발생형태별 위험도

재해의 발생형태별 현황과 위험도는 Table 5와 같이 넘어짐이 재해자 1,155명, 재해율 8.3%으로 가장 높고, 다음으로는 분류가 곤란한 기타가 802명으로 재해율 5.7%, 맞음이 751명 재해율 5.4%, 끼임이 553명 재해율 4.0%로 평균 재해율 2.5%보다 높게 발생하고 있으며 다음으로 부딪침, 어구 걸림, 떨어짐, 물에 빠짐, 데임, 깔림, 무너짐 순으로 나타났다. 위험도에서는 기타>맞음>넘어짐>물에 빠짐>끼임 순으로 현저히 높게 나타나고 있으므로 맞음, 넘어짐, 물에 빠짐, 끼임 사고의 유발 원인과 숨겨진 원인에 대한 상세한 조사가 필요하다.

기타의 위험도가 높은 것은 갑자기 쓰러져 사망하는 형태와 같이 분류가 곤란한 사망이 많기 때문이고, 물에 빠짐의 평균 보험급여가 8,965만원으로 가장 많은 것도 사고의 결과가 사망 실종으로 이어지는 경우가 많기 때문이다 (Table 8).

한편 Table 6에 연근해 어업과 2012년의 육상 산업의 재해 발생형태별 백분율을 나타내었는데 연근해 어선에서 넘어짐과 맞음이 뚜렷이 많이 일어나고 있어 연근해 어선 근로의 특성으로 판단된다.

Table 5. The occurrence rate and average payments of insurance proceeds by place of accident and accident occurrence pattern

Place of accident	No-v	O-r* (%)	Ap (₩1,000)	Accident occurrence pattern	No-v	O-r* (%)	Ap (₩1,000)	R-r**
Duty at sea	3,122	22.4	12,442	Falls from height	193	1.4	14,260	19,964
Duty at port	724	5.2	12,730	Falls into water	94	0.7	89,659	62,761
Diving	42	0.3	55,693	Slips & trips	1,155	8.3	7,636	63,379
Cooking	25	0.2	24,569	Bumping	243	1.7	6,947	11,810
Duty at yard	17	0.1	4,058	Struck by object	751	5.4	12,276	66,290
Brought by marine accident	162	1.2	39,355	Contact with machinery	553	4.0	14,558	58,232
Etc.	14	0.1	26,294	Contact with gear	216	1.5	18,842	28,263
				Collapsing by object	36	0.3	12,961	3,888
				Trapped by collapsing vibration	10	0.1	5,374	537
					0	0.0	0	0
				Burn	53	0.4	12,171	4,868
				Etc.	802	5.7	16,944	96,580
Total	4,106	29.5		Total	4,106	29.5	-	-

*Occurrence rate, **Risk rate.

Table 6. A Comparison of accident occurrence pattern between offshore and coastal fisheries and other industries

(%)	Accident pattern								Total
	F	S	B	S-o	T	C-m	C	Etc.	
Fisheries (%)	4.7	28.1	5.9	18.3	0.2	13.5	0.9	28.4	100.0
Others (%)	15.4	17.0	7.4	8.8	0.7	16.6	3.4	31.7	100.0

F: Falls from height, S: Slips & trips, B: Bumping, S-o: Struck by object, T: Trapped by collapsing, C-m: Contact with machinery, C: Collapsing by object.

업종별 위험도

허가어업의 대부분 어업별로는 Table 7과 같이 연안 어업에서 1,374명, 천해양식에서 46명, 어획물 운반선 30명, 근해어업에서 2,656명이 발생하였고, 재해율은 근해어업이 130.2%로 연안어업 16.9%의 7.7배로 월등히 높았으며 1인당 평균지급금액은 연안어업이 1,413만원으로 근해어업에 비하여 조금 높았다. 재해 위험도에서도 근해어업이 연안어업 보다 7.4배로 매우 높은 차이가 났다. 근해 어선이 상대적으로 크기, 작업 장소, 기관의 출력, 설비의 다양성의 규모가 크고 기상의 정도 등 좀 더 넓은 범위의 위험 요소가 작용하고 있지만 이에 대응한 안전 관리 노력이 부족한 것으로 생각되므로 업종별로 재해 위험요소에 대한 평가가 요구된다.

연안어업 종류별 재해율은 정치망>개량안강망>양조망>기타>연안유자망>연안통발>연안복합>구획어업>연안들망 순이다. 이 중 정치망 (104.3%), 개량안강망

(82.6%), 양조망 (67.0%)은 육상의 광업의 재해율 (69.4%)과 비슷하거나 높다. 재해 위험도는 개량안강망>정치망>양조망>기타>연안유자망>연안통발>연안복합>구획어업>연안들망 순으로 재해율과 같은 순인데 연안개량안강망, 양조망, 정치망과 활어 운반선의 위험도가 다른 업종에 비해 크게 높다. 특히 연안개량안강망은 근해어업의 평균 위험도 보다 높아서 중점 관리가 요구된다.

근해어업 어업 종류별 재해율은 서남구쌍끌이기선저인망>안강망>서남구외끌이기선저인망>대형트롤>대형기선저인망>대형선망>근해통발>소형선망>근해유자망>근해연승>동해구외끌이기선저인망>근해형망>근해채낚기>잠수기>동해구트롤 순으로 나타났고 재해 위험도는 서남구쌍끌이기선저인망 > 서남구외끌이기선저인망>동해구외끌이기선저인망>안강망>근해통발>잠수기>멸치권현망>대형기선저인망>근해유자망>근해연

승>대형선망>근해형망>대형트롤>근해채낚기>소형선망>동해구트룰 순으로 재해율의 순과 다르게 나타나며 모든 저인망, 안강망, 근해통발, 잠수기, 멸치권현망, 근해유자망 업종이 주의가 요구된다. 기선저인망류가 다른 업종에 비해 매우 높게 나타나지만 비슷한 어구를 쓰는 대형트롤과 동해구트룰은 낮게 나타나므로 차이점을 규명하여 안전 관리적 측면의 벤치 마킹이 필요하다. 그리고 어업의 종류별 재해율의 차이가 크게 나타나므로 사용하는 어구의 종류와 규모, 기관의 출력, 어로설비의 종류와 규모, 작업 공간 등이 내포하는 위험요소 평가에 대한 추가 연구가 필요하다.

사망·실종

전체 어선원에 대한 사망률은 10.6% 으로 다른 산업의 전체사망률 1.2% (KOSHA, 2012) 보다 매우 높았으며, 사망·실종자의 연령은 50대가 사망률 4.3%로 가

장 높고 40대가 2.9%로 높게 나타나 전체 재해율 분포와는 달리 50대를 중심으로 젊은 연령층에서 비교적 많았다. 업종별 사망률은 단위마다 구성된 선원수를 기준으로 사망률을 구하였고, 그 결과 연안어업이 6.6%, 근해어업은 44.1%로 근해어업이 6.6배 높다. 다른 산업과 비교하면 광업 (243.9%)보다는 현저히 낮지만 다음으로 높은 건설업 (1.8%)보다는 월등히 높다 (KOSHA, 2012). 연안어업에서는 연안개량안강망이 66.7%로 뚜렷이 높게 나타나고 있고 근해어업에서는 동해구기선저인망이 188.0%, 근해통발이 117.5%로 매우 높게 나타나고 다음으로 서남구외끌이기선저인망>근해유자망>근해연승>근해안강망>대형기선저인망>잠수기>근해채낚기>멸치권현망>대형선망>대형트롤 순이었으며, 서남구쌍끌이기선저인망, 동해구트룰, 근해형망, 양조망, 구획어업, 연안연승에서는 사망·실종이 발생하지 않았다 (Table 8).

Table 7. The occurrence status of occupational accident by kind of fishing method in coastal and offshore fishing vessel

Coastal fisheries					Offshore fisheries				
Category*	No-v	Or (%)	Ap (₩1,000)	R-r	Category**	No-v	Or (%)	Ap (₩1,000)	R-r
C t/t	1,374	16.9	14,129	238,780	O t/t	2,656	130.2	13,529	1,761,476
C-g	625	23.3	15,545	362,198	Lp-sp	233	204.8	10,663	2,183,782
C-s	161	82.6	25,540	2,109,604	E-s	25	94.0	32,640	3,068,160
C-t	147	13.6	9,250	125,800	Ws-s	65	238.1	13,347	3,177,921
C-c	268	8.1	11,452	92,761	Ws-p	52	412.7	9,233	3,810,459
C-h	71	67.0	15,950	1,068,650	Lp-t	120	206.9	5,158	1,067,190
D	12	2.4	11,153	26,767	E-t	12	28.7	7,298	209,453
C-l	2	1.7	3,137	5,333	Lp-p	583	157.7	7,548	1,190,320
S	79	103.3	11,066	1,143,118	Sp-p	71	108.3	8,016	868,133
Etc.	9	25.6	15,813	404,813	O-j	169	53.9	19,168	1,033,155
As	46	1.3	11,654	15,150	Ad	187	162.8	13,699	2,230,197
Fc	30	51.8	26,886	1,392,695	O-g	308	106.9	18,080	1,932,752
					O-s	388	258.5	11,454	2,960,859
					D	50	53.9	47,369	2,553,189
					O-t	213	125.2	20,463	2,561,967
					O-d	21	71.0	16,363	1,161,773
					O-l	188	99.1	14,597	1,446,563
					Etc.	0	0	0	-

* Abbreviated coded below the category means: C t/t: coastal total, C-g: coastal gill net, C-s: coastal improved stow net, C-t: coastal trap, C-c: coastal composite, C-h: coastal round haul net, D: demarcated, C-l: coastal lift net, S: set net, As: shallow sea aquaculture, Fc: fish carrier.
 **Abbreviated coded below the category means: O t/t: offshore total, Lp-sp: large powered danish seine & pair trawl, E-s: eastern sea danish seine, Ws-s: west southern danish seine, Ws-p: west southern pair trawl, Lp-t: large powered trawl, E-t: eastern sea trawl, Lp-p: large powered purse seine, Sp-p: small powered purse seine, O-j: Offshore jigging, Ad: anchovy drag net, O-g: offshore drift gill net, O-s: Offshore stow net, D: diving apparatus, O-t: offshore trap, O-d: offshore dredge net, O-l: offshore long line.

Table 8. The death and missing rate by age, kind of fishing vessel, place and work, type of occurrence at accident in coastal and offshore fishing vessel

Age			Kind of vessel			Place & work			Type of occurrence		
Class	No-v	O (%)	Category*	No-v	Or (%)		No-v	Or (%)		No-v	Or (%)
~29	3	0.2	C t/t	53	6.5	Sea total	111	7.9	Fall into water	77	5.5
30~39	13	0.9	C-g	30	11.2	-fishing	53	3.8	Contact with gear	11	0.8
40~49	40	2.9	C-s	13	66.7	-besides work	13	0.9	Struck by object	8	0.6
50~59	60	4.3	C-t	2	1.8	-fire	12	0.8	Contact with machinery	7	0.5
60~69	22	1.6	C-c	7	2.1	-capsizing	8	0.6	Collapsing by object	2	0.15
70~	5	0.4	C-h	0	0.0	-collision	8	0.6	Illness	2	0.15
Unknown	4	0.3	D	0	0.0	-stranding	3	0.2	Slips & trips	1	0.1
Total	147	10.6	C-l	0	0.0	-explosion	1	0.1	Asphyxia	1	0.1
			S	1	13.1	-etc.	13	0.9	Etc.	38	2.7
			As	3	0.8	Port total	30	2.2	Total	147	10.6
			Fc	1	17.2	-besides work	14	1.0			
			O t/t	90	44.1	-fire	8	0.6			
			Lp-sp	4	35.1	-getting over	3	0.2			
			E-s	5	188.0	-etc.	5	0.4			
			Ws-s	2	73.3	Diving	5	0.4			
			Ws-p	0	0.0	Etc.	1	0.1			
			Lp-t	1	17.2	Total	147	10.6			
			E-t	0	0.0						
			Lp-p	7	18.9						
			Sp-p	0	0.0						
			O-j	9	28.7						
			Ad	3	26.1						
			O-g	19	65.9						
			O-s	7	46.6						
			D	3	31.9						
			O-t	21	117.5						
			O-d	0	0.0						
			O-l	9	47.4						

*Refer to Table 7.

사고 당시의 작업장소와 작업의 종류별로는 해상에서 어로작업 중에 사망률이 7.9%로 가장 높고 해양사고에 기인한 것으로는 화재시에 0.8%로 높았는데 일반적인 화상이나 질식에 의한 사망이 아니라 화재를 피하기 위하여 물에 뛰어들어 저체온증으로 사망·실종의 결과로 나타났다. 정박 중에도 사망률이 2.2%로 육상의 다른 산업보다 높게 나타나고 있고 화재의 경우 해상에서와 같은 원인으로 사망이 발생하고 있어 항내에서의 재해사고 관리에 문제가 있음을 보여주고 있다. 그리고 해상이나 항내에서 특정 작업외, 기타 분류의 경우는 사망·실종의 원인이 명확하지 않고 대부분 질병성 원인 또는 음주 등의 개인적 습관 원인으로 추정된다. 이 부분은 발생 형태에서도 기타로 나타나고 있고 사망률은 2.7%로 높게 나타난다.

발생 형태는 물에 빠짐이 5.5%로 매우 높고 이어서 어구에 걸림, 맞음, 끼임도 육상산업의 발생형태별 사망률에서 가장 높은 떨어짐 (0.24%) 보다 훨씬 높게 나타나고 있다 (KOSHA, 2012).

한편 고용노동부의 2012년 산업재해통계에 나타나는 어업의 현황에는 근로자수 4,117명, 재해자수 62명, 재해율 16.06%로 본 연구와 많은 차이를 보이는데 이는 통계의 근거가 산업재해보상보험법에 의해 조사 대상에 차이가 있기 때문이다. 2013년 한해의 자료 분석을 통하여 연근해 어선원은 다른 산업 근로자에 비해 높은 재해율과 사망률을 보여 해상 근로의 조건이 매우 위험하다는 것을 알 수 있었지만 어선원과 어선재해의 관리를 위해서는 2003년 제정된 어선원 및 어선재해보상보험법에 근거한 공식적인 조사 활동과 재해통계가 시급

히 필요하고, 현재 재해가 발생하고 있는 점을 고려하여 어선의 구조와 설비, 어구, 기관의 출력 등의 물적 요인에 대한 재해 위험 평가가 시급히 이루어져야 한다.

결론

2013년 수산업협동조합중앙회에서 지급 승인 처리된 4,106건의 재해 보험급여의 결정 및 지급명세서 전수를 분석하여 어선원의 재해의 기본적인 속성을 파악하고자 하였다. 연근해어업의 재해율은 29.5%로 광업 (69.4%) 다음으로 높고 임업 (24.6%)과 비슷한 수준으로 나타났다. 직무상 부상이 91.4%를 차지하고, 해상에서 재해율은 22.4%, 항·포구에서는 재해율 5.2%이었다.

재해의 발생형태는 넘어짐이 재해율 8.3%으로 가장 높고, 기타가 5.7%, 맞음이 5.4%, 끼임이 4.0%로 높고, 위험도는 기타>맞음>넘어짐>물에 빠짐>끼임으로 나타나 중점 관리가 필요하다. 특히 육상산업과 비교하면 넘어짐과 맞음이 해상근로의 특성으로 식별된다.

업종별 재해율과 위험도는 근해어업 재해율 (130.2%)이 연안어업 (16.9%)의 7.7배, 위험도에서도 7.4배로 매우 높다. 연안어업 중 정치망 (104.3%), 개량안강망 (82.6%), 양조망 (67.0%)은 육상의 광업의 재해율과 비슷하거나 높고 재해 위험도에서도 높았다. 근해어업에서는 근해채낚기 (53.9%), 잠수기 (53.9%), 동해구트를 (28.7%)을 제외한 모든 업종이 광업보다 높은 71.0% 이상의 재해율을 가지며, 모든 저인망, 안강망, 근해통발, 잠수기, 멸치권현망, 근해유자망 업종의 위험도가 특히 높아 주의가 요구된다.

어선원의 사고에 의한 전체 사망률은 10.6% 으로 다른 산업의 전체 사망률 1.2% 보다 매우 높고, 연령은 50대 4.3%로 가장 높다. 업종별 사망률은 연안어업이 6.6%, 근해어업은 44.1%로 광업 (243.9%)보다는 현저히 낮지만 건설업 (1.8%)보다는 월등히 높다. 연안개량안강망 (66.7%) 동해구기선저인망 (188.0%), 근해통발 (117.5%), 서남구외끌이기선저인망 (73.5%), 근해유자망 (65.9%)이 특히 높고, 주로 해상 어로작업 중 (7.9%)에 높게 나타나며 정박 중 (2.2%)에도 육상의 다른 산업보다 높다. 발생 형태별로는 물에 빠짐 (5.5%)과 어구에 걸림 (0.8%), 맞음 (0.6%), 끼임 (0.5%)이 다른 산업의 가장 높은 사망 발생형태인 떨어짐 (0.24%)보다 훨씬 높게 나타나고, 질병성 원인 또는 음주 등의 개

인적 습관 원인으로 추정 되는 사인 관계가 불분명한 경우 (2.7%)에 대해서는 별도의 조사가 필요하다.

2013년 한해의 자료 분석을 통하여 연근해 어선원은 다른 산업 근로자에 비해 높은 재해율과 사망률을 보여 연근해 어선 근로의 조건이 매우 위험하다는 것을 알 수 있었다. 다년간의 자료 확보와 평가 모델 연구를 통하여 어선원 재해 안전과 관련된 어선의 구조와 설비, 어구, 기관의 출력 등의 물적 요인에 대한 재해 위험 평가가 시급하다.

References

- Cha CP and Park JU. 2011. A study on management of foreign seamen on board coastal & offshore fishing boats. *J Fish Mar Sci Edu* 23 (3), 515-525.
- Davis & Mary E. 2012. Perceptions of occupational risk by US commercial fishermen. *Mar Pol* 36 (1), 28-33.
- Di J. 2014. The determinants of fishing vessel accident severity. *Acci Anal & Prevent* 66, 1-7.(doi:10.1016/j.aap.2014.01.001)
- Di J, Kite PHL, Thunberg E, Solow AR and Talley WK. 2002. A model of fishing vessel accident probability. *J Safety Res* 33 (4), 497-510.
- Heinrich HW, Daniel CP, Nestor RR and Susan H. 1980. *Industrial accident prevention: A safety management approach*, McGraw-Hill, p.468.
- Jeong BY. 1996. Trend analysis of industrial accidents in manufacturing industry. *J Kor Inst Ind Eng* 9 (2) 231-238.
- Jeong BY. 1997. Characteristics and causes of industrial accidents in korean industry. *J Kor Inst Ind Eng* 10 (2), 99-107.
- Kim CY, Jeon MJ and Byun DH. 2003. Five-year industrial accidents of ship-building workers at ship-yard. *Kor J Occup Envir Med* 15 (4), 436-445.
- Kim HY and Heo TY. 2010. An analysis of relative injury risk by industry and estimation of a circular distribution model for industrial injury. *The Seoul Institute, Seoul City Res* 11 (1), 127-138.
- Kim JH and Jang SR. 2006. A Questionnaire Survey on Occupational Disease of Fisheries. *J Kor Soc Safety* 21 (5), 84-91.
- Kim WS, Lee JH, Kim SJ, Kim HS and Lee YW. 2013. A basic study on control factor for the marine casualties of fishing vessel in korea. *J Kor Soc Fish Tech* 49 (1), 40-50.(doi:10.3796/KSFT.2013.49.1.040)
- Ko DS, Choi SS, Jung SJ, Park JH, Lee H, Son BC, Urm SH, Lee CU, Bae KT and Chun JH. 1997. Relating factors of industrial accident. *Kor J Occup Envir Med* 9 (1), 99-108.
- Korean Maritime Safety Tribunal (KMST). 2013. The statistics of

- marine accident. <http://www.kmst.go.kr/statistics/yearsStatisticsList.jsp>. Accessed 20 Oct 2014.
- Korea Occupational Safety Health Agency (KOSHA). 2006. Guidance of records and classification for industrial accident. 1-62.
- Korea Occupational Safety Health Agency (KOSHA). 2012. The statistics of industry occupational accidents. <http://www.kosha.or.kr/www/boardView.do?contentId=349296&menuId=554&boardType=A2> 1-441. Accessed 22 Oct 2014.
- Lee KS, Kim HS, Chang SH, Jung-Choi KH, Oh WK, Choi JW, Yi KH and Oh JY. 2006. Relationship between injury occurrence and workplace organization in small-sized manufacturing factories. *Kor J Occup Envir Med* 18 (2), 73-86.
- Lee SC. 2001. Occupational accident and human error. *CBNC social science resern institute, J Soc Sci Res* 18 (2) 231-250.
- Lee SW, Kim KS and Kim TW. 2008. The status and characteristics of industrial accidents for migrant workers in korea compared with native workers. *Kor J Occup Envir Med* 20 (4), 351-361.
- Ministry of Ocean and Fisheries. 2013. Fishing vessel statistics 2013. http://www.fips.go.kr/jsp/fe/fb/fb_ysq_fy_shif.jsp?menuDepth=010106, Accessed 22 Oct 2014.
- Ministry of Oceans and Fisheries (MOF). 2013. Research of development direction for welfare to fishing vessel crew. Report of MOF 25-44.
- Park JH and Lee CS. 2008. Accident characteristics of construction workers by age. *Architec Res* 28 (1), 745-748.
- Piniella F, Soiguer MC and Walliser J. 2008. Analysis of the specific risks in the different artisanal fishing method in andalusia, Spain. *Safety Sci* 46 (8), 1184-1195.(doi:10.1016/j.ssci.2007.08.006)
- Song JS, Choi HS, Seo JC, Kwak YH, Park WS, Kim SA and Yoon YY. 2005. The present of Occupational Injury and Prevention on East Side of Korea Fishing. *J Kor Soc Mar Envir Eng* 8 (2), 78-82.
-
2014. 11.10 Received
2014. 11.24 Revised
2014. 11.28 Accepted