

충돌사고 감축을 위한 어선의 대응 방안에 관한 연구

정창현^{*†}

* 목포해양대학교 해상운송시스템학부

A Study on the Requirement to the Fishing Vessel for Reducing the Collision Accidents

Chang-Hyun Jung^{*†}

* Division of Maritime Transportation System, Mokpo National Maritime University, Mokpo, 530-729, Korea

요약 : 해양안전심판원에 따르면 선박의 등록 척수는 점차 줄어드는 추세이지만, 전체 해양사고 척수와 충돌사고 척수는 증가 추세를 보이고 있다. 2008년부터 2012년까지 최근 5년간 해양사고 발생 현황을 분석해 보면, 해양사고에서 충돌사고가 37%로 가장 높게 나타났으며, 이러한 충돌사고에서 어선이 58%로 가장 많이 발생되었는데, 그 중에서도 20톤 미만의 소형선박의 충돌사고가 26%로 가장 많은 것으로 확인되었다. 또한, 충돌사고의 절반이 넘는 56%의 선박이 충돌직전까지 상대선박을 발견하지 못한 것으로 분석되었는데, 이러한 사실은 충돌사고가 대부분 경계소홀로 인하여 발생한 것임을 알 수 있다. 따라서 이러한 충돌사고를 줄이기 위해 어선의 운항특성 및 운항과 관련된 제반 규정을 검토하여 어선의 승선 인원, 교육 및 훈련, 그리고 항해장비 측면에서 개선 및 보완할 수 있는 방안을 제시하였다.

핵심용어 : 해양사고, 충돌사고, 어선, 경계소홀, 승선인원, 교육 및 훈련, 항해장비

Abstract : In spite of being reduced the numbers of vessel registered, there are increasing the numbers of total marine accidents and collision accidents. For recent 5 years from 2008 to 2012, it was analyzed that the collision accident is highest rank by 37% among the marine accidents and the fishing vessel is highest by 58% in these collision accidents and also the small fishing boat under 20tons is highest by 26% on them. Over the half of the collision accidents by 56%, they couldn't find each other to just before the collision situation. In this result, it was known that collision accidents almost to be occurred by the poor look-out in each other. Therefore, it was suggested the requirements to the fishing vessels in a side of crew, education and exercise, and navigation equipments to reduce the collision accidents by examining the navigation patterns and concerning laws of them.

Key Words : Marine accident, Collision accident, Fishing vessel, Poor look-out, Crew, Education and exercise, Navigation equipment

1. 서 론

해양수산부는 국내 연근해에서의 어선사고와 불법어업 행위를 줄이기 위해 ‘어업관리 역량강화 종합대책’을 최근 발표하고, 지난해 537건이었던 어선사고를 2017년까지 30%, 그리고 2020년까지 50%로 줄여나간다는 계획을 세우고, 연 3만명의 어업인을 대상으로 체험·참여형 안전교육을 시행하기로 했다(MOF, 2013).

Fig. 1 및 Table 1에서와 같이 해양안전심판원(KMST, 2013) 자료에 의하면, 선박의 등록 척수는 점차 줄어드는 추세이

지만, 전체 해양사고 척수와 충돌사고 척수는 증가 추세를 보이고 있다. 또한, 2008년부터 2012년까지 최근 5년간 해양사고 발생 현황을 분석해 보면, 전체 해양사고 중 해양사고 발생 원인으로는 충돌사고가 37%로 가장 많이 발생하고 있으며, 해양사고 발생 선종으로는 어선이 73%로 가장 높게 나타나고 있다.

이는 어선의 척수(2012년 기준, 75,031척(89%))가 상선보다 많은 것도 하나의 이유이지만, 어선 자체의 조업방식, 해기사 및 당직인원의 부족, 휴식시간의 부족에 따른 피로 누적, 안전에 대한 주의 부족 등 어선의 운항 특성에 기인하는 바가 큰 것으로 보고 있다(Bak et al., 2012).

† hyon@mmu.ac.kr, 061-240-7182

충돌사고 감축을 위한 어선의 대응 방안에 관한 연구

Table 1. Classification of marine accidents with ship's type (2008~2012)

Type	Collision	Touch	Grounding	Capsize	Fire/ Explosion	Sinking	Engine trouble	Others	Total
Passenger ship	19	13	5	0	4	1	18	25	85
Cargo ship	319	23	28	3	9	3	10	40	435
Tanker	114	5	7	0	11	1	4	19	161
Fishing vessel	1,008	18	162	85	181	79	1,028	812	3,373 (73 %)
Towing vessel	117	27	39	15	9	28	5	50	290
Others	162	19	37	11	9	15	10	41	304
Total	1,739 (37 %)	105	278	114	223	127	1,075	987	4,648 (100 %)

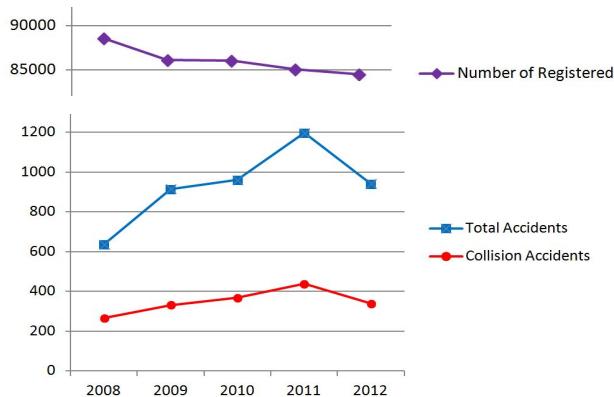


Fig. 1. Numbers of the registered and accidents.

또한, 총톤수 5톤 미만의 어선은 63,655척으로 전체 어선의 약 85 %를 차지하고 있으나, 선박직원법의 적용이 제외되며 때문에 해기사 면허를 소지하지 아니한 자에 의해 운항되고 있다. 이를 연안어업에 종사하는 어선은 대부분 레이더가 설치되어 있지 않으며, 선장 혼자 승선하여 조업하는 형태이고, 항행 중 출음운전이나 조업 중에는 조업에 전념하느라 주변 경계가 전혀 이루어지지 않아 다른 선박과의 충돌사고에 노출된 상태이다(Chong, 2013b).

우리나라 전체 해양사고(2002~2011)의 82.2 %가 총톤수 500톤 미만의 소형선박에서 발생하고 있으며, 충돌, 접촉 및 좌초사고의 경우 선교 항해당직자의 운항과실이 94.1 %로 나타났다. 선박직원법상 연안 평수구역에서는 총톤수 200톤 미만의 선박은 선장 혼자서 선교 항해당직이 가능한데, 이에 해당되는 선박은 우리나라 전체 등록선박 중 비어선의 경우 63.3 %, 그리고 어선의 경우 99.3 %를 차지하고 있다. 즉, 거의 모든 어선이 선장 혼자서 항해당직을 수행한다고 보아도 될 것이다. 그 결과 연안에서 운항중인 어선의 선장

은 피로 및 출음운전으로 인해 해양사고의 발생 가능성이 상대적으로 높다고 할 수 있다(Chong, 2013c).

국내 해양사고 대부분이 소형선박에서 발생하고 있지만, 여러 가지 현실적 어려움으로 인해 사고량을 획기적으로 줄일 수 있는 대책이 제공되지 못하고 있다. 해양사고를 줄이기 위해서는 적절한 교육과 훈련 그리고 안전 및 항해장비의 도입이 필요하지만, 대부분의 소형선박 선주들은 영세하여 안전교육의 실시와 첨단 장비의 도입이 어려워 해양사고 위험에 크게 노출되어 있다(Lee et al., 2011).

따라서 본 연구에서는 해양사고 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 충돌사고에 대하여 심층 분석하고, 특히 이러한 충돌사고에서 가장 취약한 선종으로 알려진 어선에 대한 운항특성과 어선법, 선원법 및 선박직원법 등 법적인 규정 검토를 통하여 어선으로 인한 충돌사고를 줄이기 위한 다양한 방안을 제시하고자 한다.

2. 해양사고 분석

해양사고의 조사 및 심판에 관한 법률(MOLEG, 2013)은 해양사고에 대한 조사 및 심판을 통하여 해양사고의 원인을 밝힘으로써 해양안전의 확보에 이바지함을 그 목적으로 하고 있으며, 해양안전심판원은 해양사고의 원인이 ① 사람의 고의 또는 과실로 인한 것인지 ② 선박승무원의 인원, 자격, 기능, 근로조건 또는 복무에 관한 사유로 발생한 것인지 ③ 선박의 선체 또는 기관의 구조·재질·공작이나 선박의 의장 또는 성능에 관한 사유로 발생한 것인지 ④ 수로서지 등 항해보조시설에 관한 사유로 발생한 것인지 ⑤ 항만이나 수로의 상황에 관한 사유로 발생한 것인지 ⑥ 화물의 특성이나 적재에 관한 사유로 발생한 것인지를 규명해야 한다고 정하고 있다.

2008년부터 2012년까지 최근 5년간 해양안전심판원 재결서를 통한 해양사고 발생 현황을 면밀히 분석한 결과는 Fig. 2~Fig. 9와 같다. 사고종류별 분석결과 충돌사고가 가장 높은 비중을 차지하고 있고, 해당 선종으로는 어선이 가장 많은 것으로 확인되었으므로(Fig. 2 및 Fig. 3), 선박용도별 충돌사고, 선박톤수별 충돌사고, 시간대별 충돌사고, 충돌사고 상대선 초인거리, 충돌사고 원인분석 등(Fig. 4~Fig. 9)에서는 어선에 초점을 맞추어 충돌사고를 분석하였다.

Fig. 2는 사고종류별 해양사고 발생현황으로 전체 해양사고 중 충돌사고가 1,739척(37%)으로 가장 높게 나타났으며, 엔진고장, 좌초, 화재 순으로 분석되었다. 엔진고장은 주로 어선에서 많이 발생되었으며, 이는 어선의 운항특성상 조업 및 어구정비에 치중하기 때문에 주기적인 엔진의 정비가 잘 이루어지지 않은 이유로 판단된다.

Fig. 3은 충돌사고의 선종별 분석으로 어선이 1,008척(58%)으로 가장 높게 나타났으며, 화물선, 예인선, 탱커 순으로 조사되었다. 전체 해양사고 중 가장 많이 발생되는 충돌사는 어선에서 가장 많은 것으로 확인되었다.

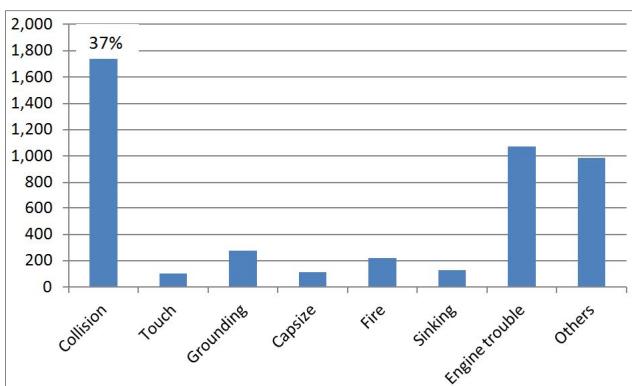


Fig. 2. Classification of marine accidents.

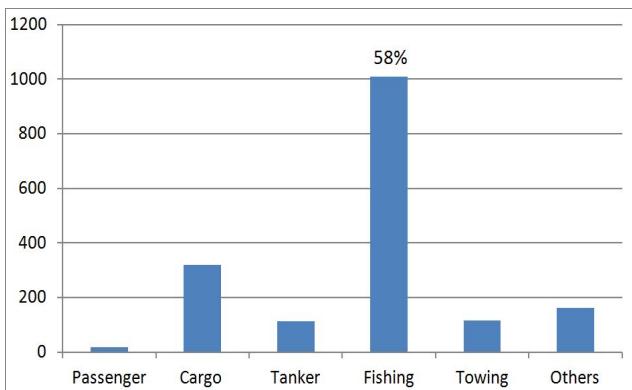


Fig. 3. Classification of collision accidents with ship's type.

Fig. 4는 어선에 대한 해양사고 종류별 분석을 보여주고 있으며, 어선의 경우에는 엔진고장과 충돌사고가 각각 30%로 가장 높게 조사되었다.

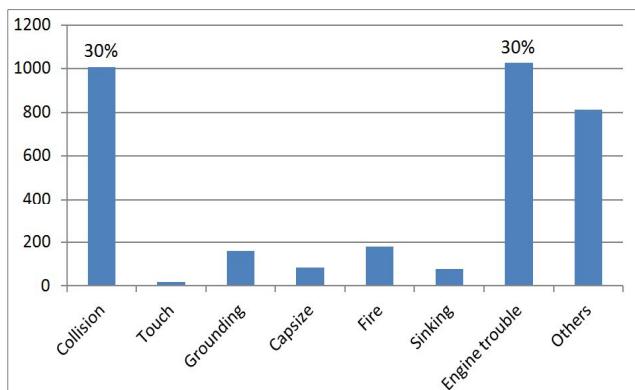


Fig. 4. Classification of marine accidents on fishing vessel.

Fig. 5는 충돌사고가 어떤 선박사이에서 발생되었는지를 나타내는 것으로 어선과 비어선간에 발생한 충돌사고가 202 건(46%)으로 가장 높게 나타났으며, 어선간 충돌사는 31%, 비어선간 충돌사는 23%로 확인되었다. 즉, 어선이 연관되어 발생된 충돌사는 77%에 이른 것으로 분석되었다. 충돌사는 거의 대부분이 쌍방간 과실에 의해 발생되기 때문에 어선에서의 충돌사는 예방 노력이 특별히 요구된다.

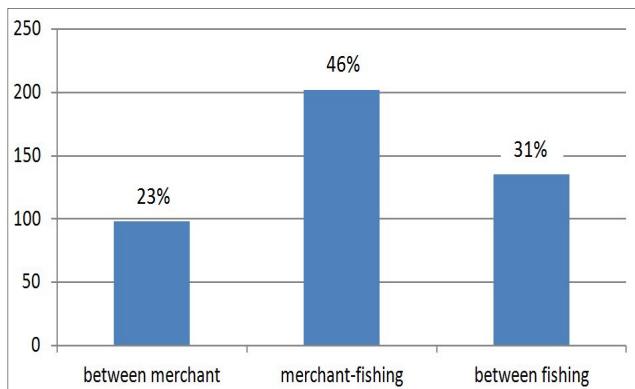


Fig. 5. Classification of collision accidents between vessels.

Fig. 6은 선박톤수별 충돌사고 현황으로 20톤 미만의 선박과 20~100톤 미만의 선박이 각각 248척(26%)과 246척(26%)으로, 100톤 미만의 소형선박의 충돌사고가 52%를 차지하는 것으로 확인되었다. 이는 톤수가 대부분 100톤 미만에 해당되는 선종인 어선에서 충돌사고가 가장 많이 발생되기 때문인 것으로 판단된다.

충돌사고 감축을 위한 어선의 대응 방안에 관한 연구

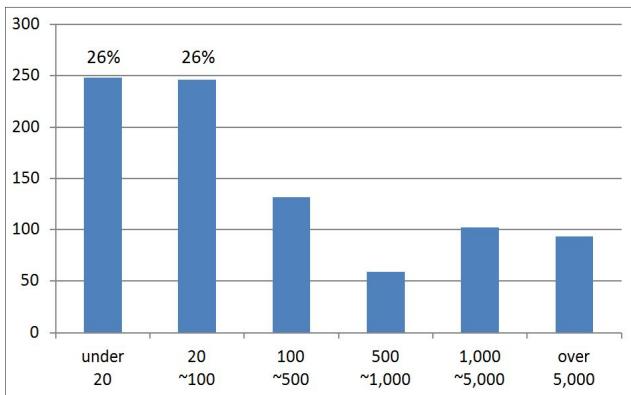


Fig. 6. Classification of collision accidents with ship tonnage.

Fig. 7은 시간대별 충돌사고 현황으로 04~08시에 충돌사고가 가장 많이 발생한 것으로 확인되었다. 연안 소형어선은 야간 조업을 하여 아침에 입항하는 패턴이 많은데, 밤새 조업으로 인한 피로와 입항하기 위해 이동하는 과정에서 사고가 많기 때문인 것으로 판단된다.

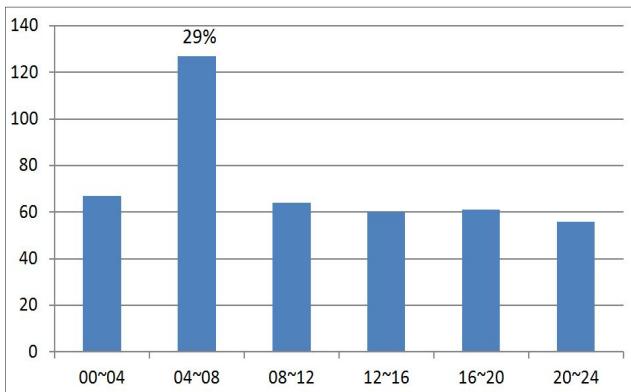


Fig. 7. Classification of collision accidents with time.

Fig. 8은 충돌사고에 대한 상대선 초인거리에 대한 분석으로 충돌직전까지 상대선을 발견하지 못한 선박과 충돌직전 발견하고도 충돌상황을 피할 수 없는 거리인 1마일 미만에서 상대선을 발견한 선박이 각각 260척(28%)과 259척(28%)을 차지한 것으로 나타나 충돌사고의 절반이 넘는 56%의 선박이 충돌직전까지 상대선을 발견하지 못한 것으로 분석되었다. 이러한 사실은 충돌사고가 대부분 경계소홀로 인하여 발생된 것임을 알 수 있다.

Fig. 9은 충돌사고의 원인(중복계상)에 대한 분석으로 경계소홀이 65%로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 항법위반, 조선부적절 순으로 조사되었다. Fig. 8에서도 확인된 바와 같이 상대선박이 1마일 이내로 접근할 때까지 인지하지 못하는 경우가 충돌사고의 절반 이상을 차지하고 있으며, 이를 선박의 대부분이 100톤 미만에 해당되는 어선에 해당되었다.

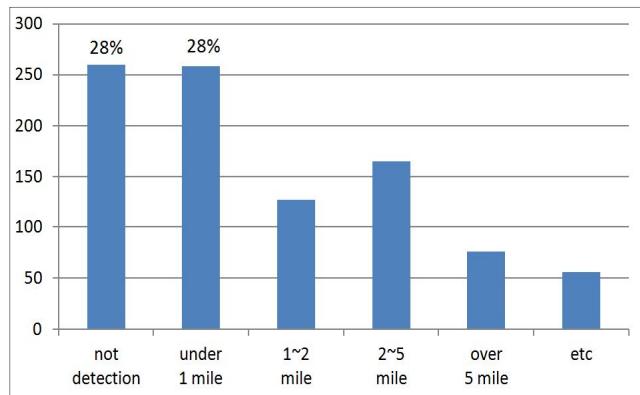


Fig. 8. Classification of collision accidents with detection.

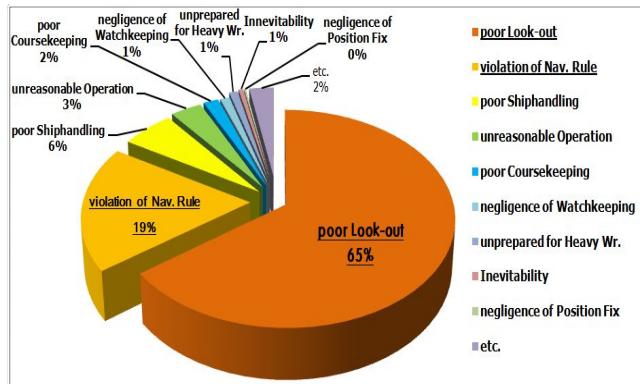


Fig. 9. Cause of collision accidents.

따라서 충돌사고를 줄이기 위한 노력으로 특별히 어선에 초점을 두어야 할 것으로 판단되며, 어선의 운항특성 및 관련 규정을 검토하여 어선의 승선 인원, 교육 및 훈련, 그리고 항해장비 측면에서 개선 및 보완할 수 있는 방안을 제시하고자 한다.

3. 관련규정 및 충돌사고 예방 대책

3.1 관련규정

해양안전을 달성하기 위한 제도로 예방제도, 대응제도 및 조사제도로 크게 분류하고 있으며, 그 중 예방제도는 선박의 검사 등을 철저히 하여 선박의 안전성을 유지하고, 선원의 자격 및 정원 등을 정하여 적정한 자격을 갖춘 자가 선박을 운항하도록 강제하고, 기타 선박의 안전항해를 보조하는 시설을 설치하고 운영함으로써 해양사고를 예방하는 것을 목적으로 하여 해양사고의 원인을 감소시킨다는 점에서 가장 중요한 기능으로 보고 있다(Jo et al., 2002).

선원법에서는 승무정원 및 근로시간에 대해 규정하고 있으며, 선박직원법에서는 최저승무기준을 정하여 선원의 자

Table 2. Classification of navigation equipments with ship's size

Ship's Size	Length	over 20 m	over 35 m	over 45 m		
	Tonnage	over 30 ton			over 500 ton	over 10,000 ton
Navigation Equipment	position broadcast equipment	○	○	○	○	○
	Chart	○	○	○	○	○
	GPS		○	○	○	○
	Radar		○	○	○	○
	AIS			○	○	○
	Gyro			○	○	○
	Autopilot			○	○	○
	EPA			○	○	○
	ATA				○	○
	ARPA					○

격요건을 규정하고 있다. 하지만, 어선의 경우에는 선원법은 20톤 미만에서 적용되지 않고, 선박직원법은 5톤미만에서 적용이 제외되고 있다. 즉, 어선의 경우에는 5톤 미만의 선박이 전체 어선의 85%를 차지하고 있는데, 이들 어선의 선원은 특별한 자격요건(해기사 자격증)이 요구되지 않고 있다.

또한, 5톤 이상의 어선에 대해서도 Table 3과 Table 4에서와 같이 선박직원의 최저승무기준(선박직원법 시행령 제22조 제1항)에 따라 소형선박을 제외한 200톤 미만의 선박과 소형선박(25톤미만)에서는 단지 선장 1인에 대해서만 자격을 요구하고 있다.

이와 더불어 어선법, 어선설비기준 그리고 총톤수 10톤미만 소형어선의 설비 기준에서는 선박의 안전항해를 보조하는 시설을 적절히 설치하고 운영하도록 규정하고 있다.

총톤수 10톤미만 소형어선의 설비 기준으로는 기적 및 호종, 레이더 반사기, 휴대용 자기컴퍼스 등이 설치 요구되고 있으며, 어선법에서는 모든 어선에 적용되는 어선위치발신장치의 설치 및 작동, 그리고 어선설비기준에서는 그 이외의 각종 항해장비의 설치를 요구하고 있다. Table 2에서는 그러한 항해장비 중에서 충돌사고 예방과 관련되는 장비를 20m이상 그리고 30톤 이상의 선박 등으로 선박의 크기에 따라 구분하여 보여주고 있다. 충돌사고 예방과 가장 밀접한 관계가 있을 것으로 판단되는 Radar와 EPA(Electronic Plotting Aids), ATA(Automatic Tracking Aids), ARPA(Automatic Radar Plotting Aids) 그리고 AIS(Automatic Identification System)는 선박의 크기가 35 m 또는 그 이상의 선박에서 설치가 요구되고 있다.

Table 3. Licence for under 200tons except small boats

	Navigation area	Officer	Licence	
			Passenger ship	except passenger
Coastal	Inner area	captain	5 th class	6 th class
	except inner area	captain chief off.	5 th class 6 th class	6 th class -
Ocean		captain chief off.	3 rd class 4 th class	4 th class -

Table 4. Licence for small boats (under 25tons)

Navigation area	Officer	Licence		
		Passenger ship	except passenger	Fishing vessel
Coastal	captain	6 th class	small boat operator	small boat operator
Ocean	captain	6 th class	6 th class	small boat operator

3.2 충돌사고 예방 대책

가. 승선 인원

상선은 STCW협약, 선박직원법, 선원법(선원의 근로시간 및 승무정원에 관한 규정), 해사노동협약 등에 따라 적절한

충돌사고 감축을 위한 어선의 대응 방안에 관한 연구

자격을 갖춘 항해당직 인원이 일정한 휴식시간을 충분히 가질 수 있도록 최소승무기준을 잘 만족하고 있는 편이나, 어선은 특별한 자격요건을 필요로 하지 않은 1~2명이 승선하는 5톤 미만의 선박이 약 85%를 차지하고 있으며, 200톤 미만의 선박에도 거의 대부분이 선장 혼자만이 항해당직을 수행할 수 있는 자격을 갖추고 있다. 즉, 상선은 최소승무정원 등 국제협약에 따라 어선에 비하여 항해당직 등을 교대할 수 있는 근무체계를 잘 갖추고 있으나, 어선은 정상적인 당직편성을 할 정도로 해기사가 승선하고 있지 않은 경우가 많다. 어선은 대부분 소형이기 때문에 거의 항해사 없이 선장 1인이 항해를 담당하거나, 항해사가 있더라도 적절한 당직교대를 할 정도로 충분하지 않은 것으로 알려져 있다.

또한, 어선의 항해사는 상선의 항해사와는 달리 항해와 어로활동을 동시에 수행하며, 항해를 하면서 어군탐색, 어장조사, 어구의 조작 등을 동시에 수행한다. 총톤수 5톤 미만의 어선 충돌사고는 어선에 1인 또는 2인이 승선하고, 조업중에는 모든 선원이 조업에 전념하느라 주변 경계를 소홀히 하게 되어 충돌 직전까지 상대선박을 인식하지 못하거나 충돌에 임박한 거리에서 상대선박을 발견하여 적절한 피항조치를 취하지 못하여 충돌사고가 다수 발생되고 있다(Lee, 2013).

선원법의 적용이 20톤미만의 어선에는 제외되고, 또한 그 이상의 어선일지라도 하루에 10시간 이상의 휴식시간을 만족할 수 있도록 선원을 승선시켜야 하는 선원의 근로시간 및 승무정원에 관한 규정이 일반 어선에서는 적용이 제외되고 있기 때문에, 선박직원법에 따라 200톤 미만의 어선에서는 10시간이 넘는 근로시간에도 불구하고 자격 있는 선장 혼자서 항해당직을 수행해야 하는 문제점을 안고 있다. 이로 인한 피로에 의한 출음운전 및 경계소홀은 충돌사고의 원인 중 가장 큰 요인이 되고 있다.

근로 및 휴식시간에 대한 조사 결과, 어선원의 경우 평균 근로시간이 12.34시간이고 평균 휴식시간이 7.45시간이지만, 상선의 경우 평균 근로시간이 8.13시간이고 평균 휴식시간이 9.49시간으로 국제기준 10시간보다 작은 것으로 조사되어 피로방지에 대한 대책이 요구되고 있다(Park et al., 2013).

선원법 및 선박직원법상 승무기준 및 근로시간은 선박소유자 및 선원이 준수하여야 할 최저요건을 규정하고 있지만, 무면허자에 의한 항해당직 수행, 선장 혼자서 무리하게 24시간 이상 항해당직을 수행하는 것은 선박이 출항시점에 감항능력이 부족한 상태라고 할 수 있다(Chong, 2013c).

따라서 24시간 이상 조업을 하는 어선에 대해서는 10시간 이상의 휴식시간의 보장과 자격있는 항해사에 의한 항해당직 수행이 이루어질 수 있도록 승무기준에 대한 검토가 이루어져야 할 것으로 보인다.

나. 교육 및 훈련

어선의 항해사는 안전에도 최선을 다하겠지만, 어업관련 기기의 조작, 계절별 어장의 변화, 수온의 변화, 가격의 변동 등에 보다 많은 관심을 가지므로, 상선과 어선의 해기사는 승선기간이 길어질수록 습득하는 전문지식이 달라진다고 볼 수 있다. 그리고 항해중에도 항해보다 어장의 상황에 더욱 신경을 쓰는 경우가 많기 때문에 조업시에 주변 상황에 소홀하기 쉽다. 또한, 어선은 조업중 항로를 변경하기 어려운 상황이 많으며, 속력이나 침로의 변경이 어렵기도 하다 (Lee, 2013).

충돌사고의 원인조사에서 어선은 82%, 비어선은 70%를 경계소홀이라고 생각하고, 경계소홀의 원인을 어선은 과로, 부주의, 업무과다의 순으로 각각 30%, 23%, 18%로 나타났으며, 비어선은 부주의, 타임무 중복수행, 과로 순으로 각각 40%, 26%, 16%로 조사되었다. 어선의 경우 경계는 조타실에서 선장이 경계와 조업지휘를 함께 하는 경우가 78%로 대부분을 차지하는 것으로 조사되었는데, 선장 한 사람에 의하여 항해 및 경계와 조업이 동시에 이루어지고 있으므로 피로를 경감시킬 수 있는 방안과 조업중에도 안전을 위하여 경계원을 배치하는 방안의 검토가 요구된다(Park et al., 2013).

해양사고의 주된 원인이 인적과실로 인한 충돌사고임에도 불구하고 현재의 교육 프로그램에는 이러한 인적과실을 예방할 수 있는 내용이 많이 포함되어 있지 않으며, 시뮬레이터를 활용한 실습교육도 부족한 편이다. 따라서 상급해기사에 비해 상대적으로 시뮬레이터를 활용한 실습교육이 부족한 하급해기사의 교육을 위해 충돌사고를 예방할 수 있는 기초적 훈련이 가능한 데스크탑 기반의 보급형 시뮬레이터 개발을 제안하고 있다(Kim et al., 2013).

충돌사고의 77%가 어선과 관련되어 있지만, 현재의 해기 교육은 상선에 편중되어 있어 SHS(Ship Handling Simulator), BRM(Bridge Resource Management), ARPA, ECDIS(Electronic Chart Display and Information System) 등의 교육이 상선의 항해사를 위주로 교육이 실행되고 있다. 따라서 교육 및 훈련에서 소외시 되어왔던 어선원에 대한 맞춤형 교육프로그램의 개발과 안전교육을 주기적으로 실행할 수 있는 방안의 검토가 요구된다.

다. 항해장비

상선의 경우에는 국제안전관리규약(ISM code), 항만국통제(PSC) 등을 통하여 안전한 항해를 위한 항해장비의 유지·보수가 지속적으로 잘 이루어지고 있으나, 어선은 선박검사시기 이외에는 어군탐색, 어장조사, 어구의 조작 및 준비 등의 업무로 선박의 정비에 상대적으로 소홀한 경우가 많다.

현재 어선 선장들이 항해중에 많이 활용하고 있는 GPS

정창현

Plotter는 1990년대 위험화물운반선의 해양사고로 인한 해양 오염을 예방하기 위해 유조선통항금지해역을 설정하면서 이를 감시하기 위해 강제화되었다가 AIS가 설치되면서 해당 규정은 사라졌다. 그럼에도 불구하고 우리나라 연안에서 운항하고 있는 대부분의 어선과 예인선, 급유선, 급수선을 포함한 소형 연안선박에서 선장 혼자서 항해당직을 수행할 때 화면에 표시되는 간이용 해도를 보면 항해하기 때문에 가장 간편하고 믿을만한 장비로 인식되어 사용되고 있다. 하지만, GPS Plotter는 대부분 장비 설치 이후 해도의 최신화가 잘 이루어지지 않고 있으며(Chong, 2013a), 시정이 불량한 경우 조차도 해당 장비에만 너무 의존한 채 레이더 경계에는 소홀한 경향이 있는 것으로 알려져 있다.

시정이 불량한 기상에서는 레이더를 활용한 경계가 가장 효과적이지만, 어선설비기준에 따른 35 m 미만의 영세한 소형선박의 경우에는 레이더 설치가 거의 이루어지지 않은 상태이고, 레이더를 설치하였더라도 선박의 운항자(선장 및 항해사)는 감도조절 능력, 영상해독 능력 등 운용능력이 요구되는데, 이들 선박의 선장 및 항해사는 전문 교육을 받지 않아 정상적인 활용이 어려울 것으로 판단된다.

따라서 시정이 불량한 날에는 레이더가 설치되지 않은 선박에 대해서는 출항을 금지시키고, 또한 레이더를 운용하는 항해사는 반드시 레이더 운용 교육을 이수하도록 하는 방안의 검토가 요구된다.

해양경찰청은 해양사고 발생시 신속한 대응과 어선 출입항 신고 자동화 등을 위하여 어선의 위치를 자동으로 발신하는 어선위치발신장치를 모든 어선에 설치 작동하도록 규정하고 있다. 하지만, 어선위치발신장치는 선박 상호간에는 위치 확인이 불가능하기 때문에 선박간의 충돌사고 예방에는 활용되지 못하고 있으며, 충돌사고 예방에 활용할 수 있는 AIS 장비는 45 m 이상의 선박에 설치하도록 규정하고 있다. 어선에서는 조업정보 및 구역의 노출을 평계로 해당 장비의 설치 및 운용을 꺼리고 있는 상황이다. 따라서 어선의 충돌사고를 줄이기 위해서는 AIS 장비 설치 기준을 모든 어선으로 확대시키는 방안 또는 어선위치발신장치를 통하여 선박 상호간에 위치를 확인할 수 있도록 시스템을 보완하는 방안이 요구된다.

4. 결 론

최근 5년간의 통계에서 확인된 바와 같이 해양사고의 73 %가 어선에서 발생되었고, 충돌사고의 77 %가 어선과 연관되어 있어 어선사고를 줄이기 위한 노력이 지속적으로 요구되고 있으며, 해양수산부에서는 ‘어업관리 역량강화 종합대

책’을 최근 발표하고, 어선사고를 2017년까지 30 %, 그리고 2020년까지 50 %로 줄여나간다는 계획을 발표하였다.

해양사고에서 충돌사고가 37 %로 가장 높게 나타났으며, 이러한 충돌사고에서 어선이 58 %로 가장 많이 발생되었는데, 그 중에서도 20톤 미만의 소형선박의 충돌사고가 26 %로 가장 많은 것으로 확인되었다. 또한, 충돌사고의 절반이 넘는 56 %의 선박이 충돌직전까지 상대선박을 발견하지 못한 것으로 분석되었는데, 이러한 사실은 충돌사고가 대부분 경계소홀로 인하여 발생된 것임을 알 수 있다.

따라서 충돌사고를 줄이기 위한 노력으로 특별히 어선에 초점을 두어야 할 것으로 판단되며, 어선의 운항특성 및 관련 규정을 검토하여 어선의 승선 인원, 교육 및 훈련, 그리고 항해장비 측면에서 개선 및 보완할 수 있는 방안을 제시하면 다음과 같다.

1) 어선의 운항특성상 선장 혼자서 무리하게 오랜시간 항해당직을 수행하여 피로로 인한 졸음운전 또는 조업에만 집중하여 경계를 소홀히 하는 경우가 많고, 200톤 미만의 어선에서는 선장만 승무자격을 요구하고 있으므로 무면허자에 의한 항해당직이 이루어지기도 한다. 따라서 24시간 이상 조업을 하는 어선에 대해서는 10시간 이상의 휴식시간의 보장과 자격있는 항해사에 의한 항해당직 수행이 이루어질 수 있도록 승무기준의 검토가 요구된다.

2) 현재의 해기교육은 상선에 편중되어 있어 상선의 항해사를 위주로 교육이 실행되고 있다. 따라서 교육 및 훈련에서 소외시 되어왔던 어선원에 대한 맞춤형 교육프로그램의 개발과 안전교육을 주기적으로 실행할 수 있는 방안의 검토가 요구된다. 이러한 교육에는 상대선이 피할 것이라는 안이 한 태도의 변화, 적극적인 과항조치, 철저한 경계(Look-out), 항해장비에 대한 교육 등이 포함되어야 할 것이다.

3) GPS Plotter는 장비 설치 이후 해도의 최신화가 잘 이루어지지 않고 있으며, 시정이 불량한 경우조차도 해당 장비에만 너무 의존한 채 레이더 경계에는 소홀한 경향이 있는 것으로 알려져 있다. 따라서 시정이 불량한 날에는 레이더가 설치되지 않은 선박에 대해서는 출항을 금지시키고, 레이더를 운용하는 항해사는 반드시 레이더 운용 교육을 이수하도록 하는 방안이 요구된다. 또한, 어선의 충돌사고를 줄이기 위해서는 AIS 장비 설치 기준을 모든 어선으로 확대시키는 방안 또는 어선위치발신장치를 통하여 선박 상호간에 위치를 확인할 수 있도록 시스템을 보완하는 방안이 요구된다.

추후 후속연구를 통하여 어선의 승선 인원, 교육 및 훈련, 그리고 항해장비 측면에서 보다 구체적인 방안의 제시가 요구될 것으로 판단된다.

충돌사고 감축을 위한 어선의 대응 방안에 관한 연구

후기

본 연구는 선박안전기술공단의 “선박충돌 회피능력 향상을 위한 선회조기감지시스템 개발에 관한 연구용역” 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

References

- [1] Bak, M. G., Y. W. Jeon and U. W. Lee(2012), “Report of the Cause Analysis and Method to Prevent a Recurrence of Marine Accidents between Fishing and Merchant Vessel”, A report of Research, Korean Maritime Safety Tribunal, pp. 31-34.
 - [2] Chong, D. Y.(2013a), “Prevention Measures for the Marine Accident by GPS Plotter”, Journal of the Korean Society of Marine Environment & Safety, pp. 111-113.
 - [3] Chong, D. Y.(2013b), “Prevention Measures for the Marine Accident of Coastal Fishing Vessel under G/T 5ton”, Journal of the Korean Society of Marine Environment & Safety, pp. 116-118.
 - [4] Chong, D. Y.(2013c), “Prevention Measures for the Marine Accident of Coastal Vessel in Drowsiness”, Journal of the Korean Society of Marine Environment & Safety, pp. 119-121.
 - [5] Jo, D. O., J. Y. Mok and Y. U. Bak(2002), “A Study for Evolution Direction of Korea Maritime Safety Tribunal”, Report of Korea Maritime Institute, pp. 105-115.
 - [6] Kim, H. T., Y. S. Lee, S. K. Park, Y. J. Lee and A. Y. Kim(2013), “Development of Marine Simplicity Simulator for Prevention of Marine Accident”, Journal of Navigation and Port Research, pp. 329-331.
 - [7] KMST(2013), Korean Maritime Safety Tribunal, Statistics, Marine Accident, <http://www.kmst.go.kr>.
 - [8] Lee, J. G.(2013), “Problems and Ways of Improving on Personal Organization of Marine Safety Tribunal”, The Journal of Fisheries and Marine Sciences Education, Vol. 25, No. 3, pp. 564-579.
 - [9] Lee, S. J., H. S. Kim, Z. J. Long and S. K. Lee(2011), “A Study on the Korea Marine Accidents and the Countermeasures”, Journal of Navigation and Port Research, Vol.35, No.3, pp. 205-211.
 - [10] MOF(2013), Ministry of Oceans and Fisheries, <http://www.mof.go.kr>.
 - [11] MOLEG(2013), Ministry of Government Legislation, <http://www.law.go.kr>.
 - [12] Park, M. G., Y. W. Jeon and Y. W. Lee(2013), “A Study on the Collision between Fishing Vessel and non Fishing

Vessel using Questionnaire Analysis”, The Journal of Fisheries and Marine Sciences Education, Vol.25, No.3, pp. 716-723.