2012년도 추계학술대회 논문집 pp. 23~25

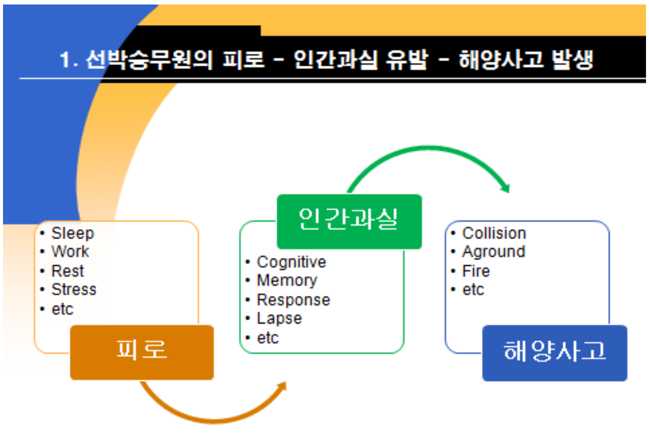
해양사고 및 인간과실을 저감하기 위한 선원피로도 분석

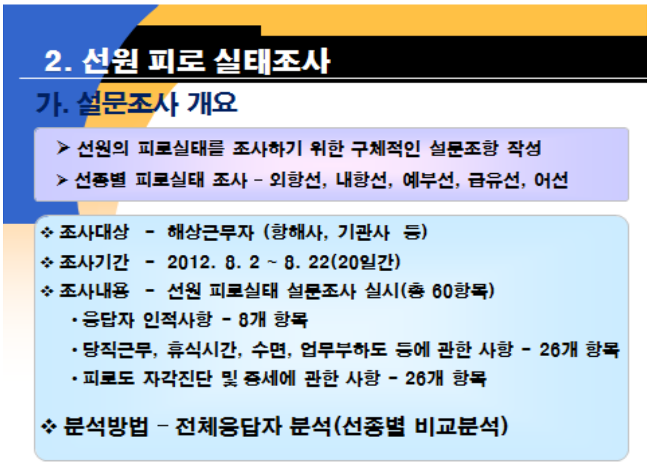
† 양 원재 · 임 정빈*

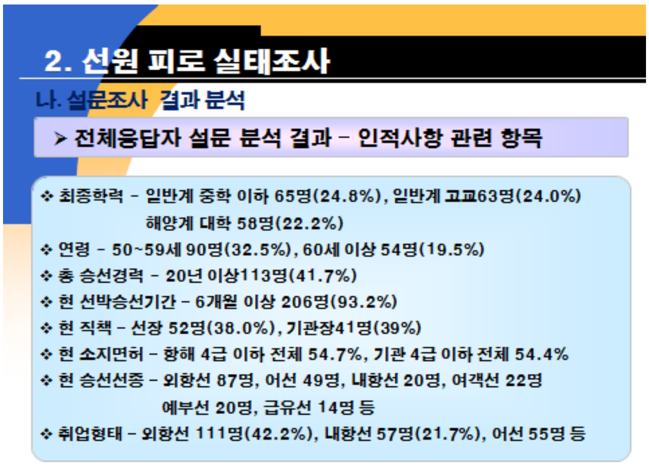
† * 목포해양대학교 해상운송시스템학부 교수

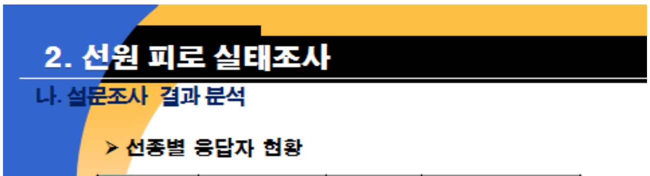
요 약 : 최근 선원피로도는 해양사고를 유발하는 요인으로 알려지고 있다. 본 연구에서는 국내 선원피로도에 대한 현황을 이해하고 파악하기 위하여 설문조사를 실시하였고 그 결과를 분석하였다. 그리고 분석결과를 기반으로 선원피로도에 대한 완화 및 관리방안에 대하여 논의하였다.

핵심용어 : 선원피로도, 해양사고, 인간과실, 업무량, 피로증상, 업무수행능력









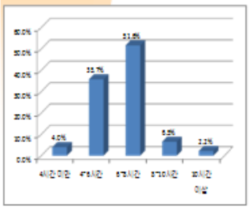
	선종	빈도	퍼센트	
유효	외항선	87	36.7	36.7
	내항화물선	20	8.4	17.7
	여객선	22	9.3	
	예부선	20	8.4	8.4
	급유선	14	5.9	5.9
	어선	49	20.7	20.7
	기타	25	10.6	10.6
합계		237	100.0	100.0

† 교신저자 종신회원) wjyang@mmu.ac.kr
* 종신회원 jbyim@mmu.ac.kr

2. 선원 피로 실태조사

나. 설문조사 결과 분석

➤ 피로실태 분석 결과 – 1일 평균 수면시간



◆ 전체응답자 분석 결과

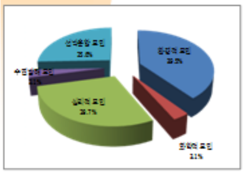
선종	00~04시간		04~06시간		06~08시간		08~10시간		10시간 이상	
	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트
외항선	1	1.2	27	31.4	53	61.6	5	5.8		
내항화물선/여객선	1	2.4	13	31.7	21	51.2	4	9.8	2	4.9
예부선	3	15.0	7	35.0	9	45.0	1	5.0		
급유선			7	50.0	6	42.9	1	7.1		
어 선	4	8.3	24	50.0	17	35.4			3	6.3

◆ 선종별 분석 결과

2. 선원 피로 실태조사

나. 설문조사 결과 분석

➤ 피로실태 분석 결과 – 수면을 가장 방해하는 요인



◆ 전체응답자 분석 결과

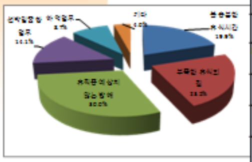
선종	환경적요인		개인적요인		심리적요인		수면방해요인		선박운항요인	
	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트
외항선	28	32.6	3	3.5	23	26.8	2	2.3	30	34.9
내항화물선/여객선	14	40.0			7	20.0	2	5.7	12	34.3
예부선	11	57.9	1	5.3	3	15.8			4	21.0
급유선	4	28.6	1	7.1	3	21.4			6	42.3
어 선	14	35.9	1	2.6	13	33.3	3	7.7	8	20.5

◆ 선종별 분석 결과

2. 선원 피로 실태조사

나. 설문조사 결과 분석

➤ 피로실태 분석 결과 – 휴식과 관련 피로의 원인



◆ 전체응답자 분석 결과

선종	불충분한 휴식시간		부족한 휴식의 질		휴식 중 예상치 않는 방해		선박입출항 업무		하역업무	
	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트
외항선	14	16.3	17	19.8	30	34.9	16	18.6	9	10.5
내항화물선/여객선	7	18.0	8	20.5	11	28.2	9	23.1	4	10.3
예부선	6	31.6	5	26.3	5	26.3	3	15.8		
급유선	4	28.6	4	28.6	1	7.1	2	14.2	3	21.4
어 선	15	31.9	8	17.0	16	34.1	3	6.4	5	10.6

◆ 선종별 분석 결과

2. 선원 피로 실태조사

나. 설문조사 결과 분석

➤ 선종별 피로실태 분석 결과 – 스트레스 주요 원인 제1순위

선종	직무관련 기술/지식		개인문제 (가족부재, 급수별 등)		선상 대인관계		박탈된 휴식		장기간 업무시간		선박내부 환경적 어려움과 날씨(소음, 진동 등)	
	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트
외항선	14	16.9	8	9.6	20	24.1	11	13.3	21	25.3	9	10.8
내항화물선/여객선	2	5.4	3	8.1	7	18.9			12	32.4	13	35.1
예부선	2	10.5	1	5.3	4	21.1			10	52.6	2	10.5
급유선	3	21.4	1	7.1	2	14.3	3	21.4	4	28.6	1	7.1
어 선	10	23.3	2	4.7	6	14.0	2	4.7	15	34.9	8	18.6

2. 선원 피로 실태조사

나. 설문조사 결과 분석

➤ 선종별 피로실태 분석 결과 – 하루 평균 당직근무 시간

선종	00~04시간		04~06시간		06~08시간		08~10시간		10시간 이상	
	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트
외항선	2	2.3	6	6.9	12	13.8	53	60.9	14	16.1
내항화물선/여객선	3	7.5	6	15.0	4	10.0	17	42.5	10	25.0
예부선					6	30.0	2	10.0	12	60.0
급유선	2	15.4			3	23.1	3	23.1	5	38.5
어 선	2	4.4	4	8.7	3	6.5	6	13.4	31	67.4

2. 선원 피로 실태조사

나. 설문조사 결과 분석

➤ 선종별 피로실태 분석 결과 – 업무부하로 기인한 피로 정도

선종	매우 많이 느낀다		많이 느낀다		보통이다		약간 느낀다		전혀 느끼지 않는다	
	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트
외항선	7	8.1	47	54.0	26	29.9	6	6.9	1	1.5
내항화물선/여객선	1	2.4	16	38.1	14	33.3	9	21.4	2	4.8
예부선	2	10.5	9	47.4	7	36.8	1	5.3		
급유선	1	7.1	7	50.0	5	35.7	1	7.1		
어 선	3	6.4	14	29.8	24	51.1	5	10.6	1	

2. 선원 피로 실태조사

나. 설문조사 결과 분석

➢ 선종별 피로실태 분석 결과 – 피로 유발요인 제1순위

선종	수면부족		업무부하		부족한 휴식		스트레스		소음/진동		선체운동(롤링, 피칭 등)		지루하고 반복적인 업무	
	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트	빈도	퍼센트
외항선	22	26.6	22	26.6	8	9.8	26	26.8	4	4.7	2	2.6	6	6.8
내항화물선/여객선	9	26.1	6	7.7	2	6.1	10	26.6	6	16.4	2	6.1	7	18.0
어부선	11	67.9	2	10.6			8	16.8	1	6.8	1	6.8	1	6.8
급유선	4	80.8	2	16.4	8	26.1	1	7.7					8	26.1
어 선	9	20.9	7	16.8	1	2.6	10	26.8	4	9.6	4	9.8	8	18.6

2. 선원 피로 실태조사

나. 설문조사 결과 분석

➢ 전체응답자 피로도 자각진단 실태 분석 결과

자 각 진 단 측 정 항 목	전혀 그렇지 않다 ←——→ 매우 그렇다						
	1	2	3	4	5	6	7
육체적 피로를 많이 느낀다.	23	28	33	52	46	28	32
정신적 피로를 많이 느낀다.	13	32	25	31	49	48	40
업무와 관련하여 긴장감을 많이 느낀다.	23	22	23	42	50	47	35
업무에 항상 집중할 수 없다.	29	40	46	53	29	19	15
수면시간이 부족하다.	19	22	26	42	51	37	33
휴식시간이 부족하다.	23	22	30	45	46	34	34

2. 선원 피로 실태조사

➢ 전체응답자 신체적 피로도 증세 실태 분석 결과

피 로 도 징 후 . 증 세 항 목	전혀 그렇지 않다 ←-----→ 매우 그렇다						
	1	2	3	4	5	6	7
졸음이 와서 깨어 있을 수 없다.	64	56	38	43	25	9	7
눈으로 보고 생각하는 것과 실제 행동하는 것이 어렵다.	53	60	44	36	22	9	11
신체와 정신의 신속력이 도화된다.	34	44	45	38	33	20	20
팔과 다리의 무거움 그리고 느린 느낌이 든다.	33	31	34	43	54	20	24
물건을 들고, 옮기거나 당길 때 힘쓰는 능력이 저하된다.	32	36	29	50	35	26	26
업무관련 도구나 업무를 빠뜨리는 빈도가 증가한다.	43	44	33	43	32	25	14
각종 신체적인 조화부족 및 불만족스러움이 증가한다.	31	39	36	32	45	30	24
두통, 현기증, 불규칙적 심장 박동, 빠른 호흡	62	48	39	34	25	14	12
식욕을 잃음, 불면증, 소화불량	59	44	26	30	28	28	17
갑작스런 발작이 일어난다.	151	40	11	8	8	6	10
다리 통증이나 경련이 일어난다.	99	36	32	23	18	13	16

2. 선원 피로 실태조사

➢ 전체응답자 정신적 피로도 증세 실태 분석 결과

피 로 도 징 후 . 증 세 항 목	전혀 그렇지 않다 ←-----→ 매우 그렇다						
	1	2	3	4	5	6	7
거리, 속력, 시간 등에 대한 빈약한 판단력	75	61	36	30	12	8	10
상황 판단을 부정확하게 한다.	70	61	30	22	26	12	9
긴급 상황에 대하여 느리고 비정상적인 반응을 보인다.	75	54	33	28	17	14	12
집중하는 정도와 능력의 감소 및 어려움을 겪는다.	56	50	34	33	20	19	19

2. 선원 피로 실태조사

➢ 전체응답자 감정적 피로도 증세 실태 분석 결과

피 로 도 징 후 . 증 세 항 목	전혀 그렇지 않다 ←——→ 매우 그렇다						
	1	2	3	4	5	6	7
위험한 행동을 취할 가능성이 증가한다.	64	49	28	30	25	18	16
일에 대한 과잉 반응과 반사회적 행위가 증가한다.	59	60	27	28	28	18	13
쓸데없는 걱정이 많아진다.	51	38	30	32	29	31	25
업무에 대한 동기부여가 감소된다.	48	38	32	34	35	28	16
짜증, 피곤함, 의기소침 등 감정의 변화가 커진다.	37	36	28	27	33	38	34

3. 결 론

❖ 선원 피로도를 유발하는 잠재적/직접적 요인들에 대한 현실적이고 구체적인 피로도 완화 및 관리방안 마련

➢ 수면에 관한 방안
: 숙면, 지속성, 1일 수면시간 등
➢ 휴식에 관한 방안
➢ 스트레스에 관한 방안
➢ 당직근무 및 업무량에 관한 방안 등