

해양사고를 야기하는 해기사의 인적오류 식별과 분류 및 평가에 관한 기초 연구

조수산* · † 임정빈** · 양원재** · 문지웅* · 박혜리** · 이상훈** · 권도연** · 박은선** · 조하람**

*목포해양대학교 대학원, **목포해양대학교 해사대학 해상운송시스템학부

Research on the Identification, Classification and Evaluation for the Human Errors of Deck Officer Contributing Marine Casualty

Su-San JO · † Jeong-Bin YIM** · Won-Je Yang** · Ji-Woong MUN* · Hey-Ri PARK** · Sang-Hoon LEE*** · Do-Won Gwon*** · Eun-Seon PARK*** · Ha-Ram Cho****

**Graduate School of Mokpo National Maritime University,*

***Faculty of Maritime Transportation System, Mokpo National Maritime University, okpo 530-729*

**Division of Civil and Environment, National Korea Maritime University, Pusan 606-791, Korea*

요 약 : 해양사고를 야기하는 인적오류는 일반적으로 규정위반, 실수, 간과, 무기억 등 네 가지 요소로 구분되어 있다. 그러나 실제 해운회사의 사고기록을 조사해 보면, 이러한 네 가지 요소로 분류 불가능한 경우가 있다. 특히, 불합리한 작업의 양, 위기관리 능력의 부족, 오해, 불확실성의 이해 부족, 인적 오류의 미반영 등은 기존 네 가지 분류에 포함될 수 없는 것으로 조사되었다. 본 연구에서는 해양사고를 야기하는 해기사의 인적 오류를 식별하고 분류하며 평가하기 위한 방법을 고찰하고, 새로운 분류 요소를 식별하였다. 실험결과, 새로운 식별 요소의 개발이 필요하고, 개발한 식별 요소가 해기사의 인적오류 평가에 유효함을 알았다.

핵심용어 : 인적오류, 해기사, 해양사고, 선박운항, 인적오류 식별, 인적오류 분류, 인적오류 평가

1. 서 론

현재 해양사고의 70~80 %가 인적오류에 기인한 것으로 알려져 있는데, 실제 해운회사의 과거 사고기록에 의하면 주로 선장과 1항사의 과실로 기록되어 있다. 그리고 해양사고를 야기하는 인적오류의 종류에는 규정위반, 실수, 간과, 무기억 등 네 가지 요소로 구분되어 있는데, 실제 해운회사의 사고기록을 조사해 보면, 이러한 네 가지 요소로 분류 불가능한 경우가 있다. 특히, 불합리한 작업의 양, 위기관리 능력의 부족, 오해, 불확실성의 이해 부족, 인적 오류의 미반영 등은 기존 네 가지 분류에 포함될 수 없는 것으로 조사되었다. 본 연구에서는 해양사고를 야기하는 해기사의 인적오류를 식별하고 분류하며 평가하기 위한 방법을 고찰하였다(임, 2008a; 임, 2008b; 임, 2009; 조 등, 2012).

2. 인적오류 연구 분석

인적 오류에 관한 연구(Paolo Vestrucci, 1989; Pekka Pyy, 2000; Wayne W. Becker etc., 2002; Shamus P. Smith etc., 2002; R. de la Campa Portela, 2005; F. Xavier Martinez de Osés etc., 2006) 분석결과, 다양한 방법이 다수 연구되고 있는데, 주로 인적 오류의 종류와 원인에 집중되어 있고, 해기사에 관한 것은 전무한 것으로 조사되었다. 한편, 인적요소 분석 연구(THEMES, 2003)는 소수 연구되고 있고, 인간행동에 관한 연구(Alistair Sutcliffe etc., 2004; Frances T. Hakim etc., 2005; Svein Magnussen etc., 2006)는 의학적인 관점에서 연구되고 있으나 아직 해상분야에 적용하기 까지는 시간이 걸릴 것으로 검토되었다.

† 교신저자 (중심회원), jbyim@mmu.ac.kr 061)240-7170

* 일반회원, tntksdl83@mmu.ac.kr 061)240-7144

3. 해기사 인적오류 분석 결과

Table 1은 기존 방법과 달리 인적오류(Human Error, HE)와 HE에 포함되지 않는 오류(None Human Error, NHE)로 재구분하여 분류한 결과이다. 기존 방법과 같이 구분하는 경우, 인적오류가 70.5 %를 나타냈으나, 재분류한 결과 다른 특징을 나타냈다.

Table 1. Classification of human errors(임, 2008b)

Class	Probability	Class-by-Class	Probability
Human Error(HE)	0.705	HE-by-HE	0.479
		HE-by-NHE	0.226
None Human Error(NHE)	0.295	NHE-by-HE	0.038
		NHE-by-NHE	0.257
Sum	1.0		1.0

4. 결 론

해양사고를 야기하는 해기사의 인적오류를 식별하고 재분류하며, 평가하기 위한 기초 연구를 수행하였다. 규정위반, 실수, 간과, 무기억 등 기존 네 가지 분류 요소에 더하여 새로운 분류기준이 필요함을 알았다. 아직 과학적인 타당성 분석은 실행하지 못하였기 때문에 추후 연구를 지속할 예정이다.

참 고 문 헌

[1] 임정빈(2008a), “상선 운항사고의 양적 위기평가기법 개발,” 한국항해항만학회지, 제33권, 제1호, pp. 9-19.

[2] 임정빈(2008b), *STX POS 선박운항하고 예측 프로그램 구축*, 2008년 STX-Pos(주) 최종연구보고서.

[3] 임정빈(2009), “상선 선원의 인적과실 평가 모델 구축기법: 선박관리회사 적용 사례,” 한국항해항만학회지, 제33권, 제3호, pp. 181-191.

[4] 조수산, 김종호, 이동주, 임정빈, 양원재(2012), “위기관리 기법을 적용한 해양사고 유발 인적요소의 위기식별에 관한 연구,” 2012해양환경안전학회 춘계학술발표회, pp. 67-70.

[5] Alistair Sutcliffe and Andreas Gregoriades(2004), *Automating Scenario Analysis of Human and Systems Reliability*, Centre for HCI Design, School of Informatics, University of Manchester, Manchester, UK, pp. 1-20.

[6] F. Xavier Martinez de Oses and Nikolaos P. Ventikos(2006), *A Critical Assessment of Human Element Regarding Maritime Safety: Issues of Planning, Policy and Practice*, TRANSMAR Research

Group, Department of Nautical Science and Engineering, Technical University of Catalonia - UPC, Barcelona, Spain, pp. 1-19.

[7] Frances T. Hakim etc.(2005), “Age-dependent incidence, time course, and consequences of thymic renewal in adults,” *The Journal of Clinical Investigation*, Vol. 115, No. 4, pp. 930-939.

[8] IMO(2001), *Formal Safety Assessment, Report on the Joint MSC/MEPC Working Group on the Human Element and Formal Safety Assessment*, MSC 74/WP.19, 5 June 2001.

[9] Paolo Vestrucci(1989), “Assessing Crew Response Probability for a Sequence of Actions with an Overall Time Constraint,” *Risk Analysis*, Vol. 9, No. 1, pp. 37-41.

[10] Pekka Pyy(2000), *Human Reliability Analysis Methods for Probabilistic Safety Assessment (VTT-PUBS-422)*, VTT Technical Research Centre of Finland, ESPOO 2000, pp. 1-63

[11] R. de la Campa Portelal(2005), “Maritime Casualties analysis as a Tool to Improve Research About Human Factors on Maritime Environment,” *Journal of Maritime Research*, Vol. II. No. 2, pp. 3-18.

[12] Shamus P. Smith and Michael D. Harrison(2002), *Blending Descriptive and Numeric Analysis in Human Reliability Design*, The Dependability Interdisciplinary Research Collaboration Department of Computer Science, The University of York, U.K., pp. 223-237.

[13] Svein Magnussen etc.(2006), “What people believe about memory,” *Memory*, Vo. 14(5), Psychology Press Ltd., pp. 595-613.

[14] THEMES(2003), *Draft report on suggestion for integration of human factors in safety and environmental analysis*, WP4, Deliverable D4.3, Risø National Laboratory, pp. 1-29.

[15] Wayne W. Becker and James McKnight(2002), *Risk Management and Human Error Analysis for Recreational Boating Safety*, Marine Safety Foundation, Inc., pp. 1-6