

어선 톤수와 GM에 따른 멀미도 경향 연구

† 윤동협 · 최이찬* · 김정휘** · 임남균***

† 중소조선연구원 선임연구원, *중소조선연구원 연구원, **중소조선연구원 책임기술원, ***목포해양대학교 교수

A Study on the Motion Sickness Incidence according to tonnage and GM of Fishing Vessel

† Dong-Hyup Youn · Lee-Chan Choi* · Jung-Hwi Kim** · Nam-Gyun Im***

† Senior Researcher, Research Institute of Medium & Small Shipbuilding, Busan 974-5569, Korea

*Researcher, Research Institute of Medium & Small Shipbuilding, Busan 974-5534, Korea

**Senior Engineer, Research Institute of Medium & Small Shipbuilding, Busan 974-5534, Korea

***Professor, Mokpo National Maritime University, Mokpo 240-7177, Korea

요 약 : 해상 상태의 변화는 어선에 탑승하고 있는 선원들의 피로도, 인지능력, 활동성 및 숙련도 변화 등과 같은 현상이 발생한다. 어선의 동요가 심해지면 특히, 멀미 증상이 발생하게 되며 개개인의 작업수행 능력이 급격히 떨어진다. 본 연구에서는 3톤급, 7톤급, 10톤급, 20톤급 어선을 대상으로 하여 파랑 중 운동 성능을 평가하여, 실험역 조건으로 어선의 선내 위치별 수직가속도 성분을 선체 운동 계산법을 통하여 계산하였다. 어선의 크기별 정박상태에서 수직가속도 스펙트럼을 사용한 멀미의 정도를 표시하였으며, MSI 계산은 입사파 방향 180도, 150도, 120도, 90도, 60도, 30도, 0도로 수행하였다. 그 결과 특정 주파수에서 입사파 방향에 따른 멀미의 가능성이 나타났다.

핵심용어 : 어선, 수직가속도, 멀미도(MSI), 입사파 방향

1. 서 론

해상 상태의 변화는 어선에 탑승하고 있는 선원들의 피로도, 인지능력, 활동성 및 숙련도 변화 등과 같은 현상이 발생한다. 어선에서는 주로 어선을 정박하여 어구 등을 올리는 작업, 어구 손질, 어획물 분류 작업등을 수행하고 된다. 어선의 동요가 심해지면 특히, 멀미 증상이 발생하게 된다. 멀미 증상은 몸이 흔들릴 때 어지럼, 메스꺼움, 구토, 두통 등의 증상이 나타나며 개개인의 작업수행 능력이 급격히 떨어지며, 정신적 활동의 지연이나 오류를 유발하여, 회복하는데도 상당한 시간이 소요된다.

선체운동과 관련된 멀미도 연구는 다양하게 이루어져 왔다. 특히 뱃멀미 지수인 MSI(Motion Sickness Incidence)는 주파수, 진폭 그리고 지속 시간의 함수로 평가하는 방법이다. O'Hanlon(1970)은 20명 이상으로 구성된 독립된 그룹에게 2시간 동안 노출되었을 때 발생하는 멀미의 정도를 바탕으로 함수를 구현하였다[1, 2]

본 연구에서는 어선의 크기에 따른 선내 위치별 수직 가속도 성분을 선체운동계산 기법을 통해서 구하였다.

2. MSI 계산방법

뱃멀미 지수 또는 MSI는 구토 증상을 보이지 않을 정도의 뱃멀미로서, 수직 가속도를 느낄 수 있는 사람수에 따라 결정된다. 멀미 증상은 가속도와 주파수에 크게 의존함을 알 수 있다 [3].

3. 해석결과

Sea state 4 일 때 3톤급 어선에서 입사파의 방향에 따른 MSI 계산결과이다. 선수에서 작업을 할 경우 주파수0.25 ~ 0.35Hz 사이일 때 입사파 방향이 180도, 150도, 120도, 90도, 60도 등으로 노출 되면 2시간 이상의 작업은 멀미를 할 가능성이 있다.

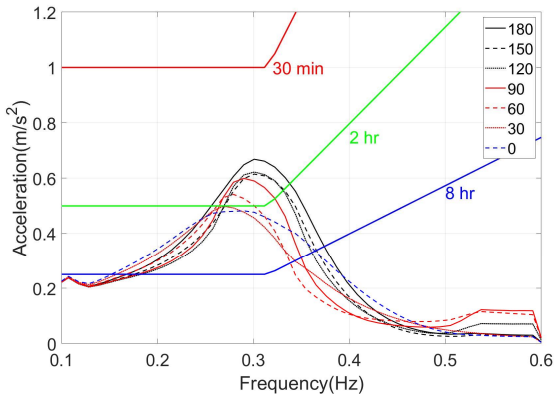


Fig. 1 Vertical acceleration due to the incident wave direction(3Ton, 0knot, Front position)

4. 결 론

어선은 정박된 상태에서 작업을 진행하기 때문에 입사파 방향에 따른 운동특성이 선원들의 활동에 영향을 미친다.

1. 3톤급에서는 주파수 0.25 ~ 0.35Hz 사이일 때 입사파 방향이 180 ~ 60도 사이인 경우 2시간 이상 선수에서 작업을 하면 멀미를 할 가능성이 있다.
2. 3톤급에서는 주파수와 입사파 방향과 상관없이 선측(우현 혹은 좌현)에서 8시간 이상 작업을 하여도 멀미를 할 가능성이 없다.

감사의 글

본 과제는 행정안전부 지역맞춤형 재난안전 연구개발 사업의 지원을 받아 수행된 연구임을 밝힙니다(20015029).

참 고 문 헌

- [1] O'Hanlon, J. F., Michael, E. and McCauley M. E.(1973), Motion Sickness Incidence as a Function of the Frequency and Acceleration of Vertical Sinusoidal Motion, Human Factors Research
- [2] O'Hanlon, J. F. and McCauley, M. E.(1974), Motion Sickness Incidence as a Function of the Frequency and Acceleration of Vertical Sinusoidal Motion, Aerospace Medicine, vol 45, pp. 366-369
- [3] ISO 2631-1(1985), Evaluation of Human Exposure to Whole-body Vibration-Part 3: Evaluation of Exposure to Whole-body Z-axis Vertical Vibration in the Frequency Range 0.1 to 0.63Hz