

무중 여객선 해상교량접촉사건에 대한 고찰

정대율*

*목포지방해양안전심판원 심판관

요 약 : 우리나라 연안에서 육지와 섬 사이를 연결하는 해상교량은 계속해서 건설하고 있는 추세이며 해상교량이 선박의 안전한 운항에 새로운 위험요소로 대두되고 있다. 반면에 내항여객선 선장 및 항해사는 무중 레이더만 믿고 항해하여야 하나, 레이더가 해상교량의 주경간 항로와 해상교량 건너편 상황을 탐지하기 어렵다는 레이더의 한계를 인식하지 못하고, 경험과 관행에 의해 무리하게 선박을 운항하고 있다고 판단된다. 이 글은 목포지방해양안전심판원의 관할해역에서 발생한 여객선 비금농협카페리호가 신안1교의 교각과 접촉한 사건의 개요와 원인을 살펴보고, 레이더에 의해 해상교량의 주경간 항로를 식별할 수 있는 대책마련의 필요성, 선박의 해상교량 통항을 위한 최소 가지거리 인식 필요성, 해상교량 주변에 피항지 지정 및 관리, 내항여객선의 VHF청취능력 개선, VTS센터와 한국해운조합 운항관리실의 업무협력 강화, 연안 여객선의 안전문화 정착 필요성, GPS Plotter 과신 주의 등의 교훈 및 개선사항을 제시하고 있다.


핵심용어 : 해상교량, 출항통제기준, 레이더 한계, 피항지, GPS Plotter, 안전문화, VTS센터, 운항관리실, 업무협력, 해상교량접촉사건

0

무중 여객선 해상교량접촉사건에 대한 고찰


2015. 6. 26.

목포지방해양안전심판원
심판관 정 대 율



1. 사건개요 2


- > **사고지점** : 신안군 안좌도와 팔금도 사이 설치된 신안1교
- > **사고일시** : 2013년 7월 27일 07시 00분경
- > **사고해역 주변현황**
 - 가항수로의 폭 : 좁은 장소 220m(0.12마일), 넓은 장소 350m(0.19마일)
- > **신안1교**
 - 목포항에서 비금도로 항해(침로 북서방향) : 4번과 5번 교각 사이 53m
 - 비금도에서 목포항으로 항해(침로 남동방향) : 6번과 7번 교각 사이 39m
 - 비금도에서 목포항으로 항할 때 가항수로 폭이 14m 좁기 때문에 더 주의요함
 - 수면 상 교량의 높이 : 약 17.0m



1

목 차

- I. 사건개요
- II. 원인고찰
- III. 교훈 및 개선사항



1. 사건개요 3



신안1교 전경



전자해도상
신안1교와 부근 해역



* 정희원, dychong@korea.kr

I. 사건개요

4

> 여객선 비금능협카페리호

- 총톤수 307톤, 길이 53.90m, 너비 10.20m, 깊이 2.80m, 주기란 7,155kw x 2기
- 레이더, AIS, GPS Plotter, VHF 1대(Dual Watch기능 없음)

> 사건개요

- '14. 7. 27, 06:00 선원 4명/여객 84명 승선, 처량 16대 적재 후 목포북항 출항
- 출항당시 시정 2~3마일이었음
- VHF Ch. 06 운항관리실 출항보고, Ch. 14 목포항VTS 출항보고 후 Ch. 14 유지
- 06:04 운항관리실, 관할 해역의 전 수역 시정 0.50마일 이상, 주의하여 항행 방송
- 06:41, 운항관리실, 시정 1.0km 이내, VHF Ch. 06 "모든 여객선 출항통제, 운항중인 여객선은 주의하여 항해하며, 가능한 한 안전한 해역/중간기항지에 정박, 불가피하게 항해할 경우 무중항법 준수" 항행통보 2회 방송



II. 원인고찰

7

> 선장의 무중항법위반 및 무리한 조건

- 그리고 무중 불가피하게 항해할 경우에는 무중항법을 준수하여야 함(무중신호 울릴 것, 안전한 속력을 항해할 것, 기관을 즉시 조작할 수 있도록 준비할 것 등)
- 그러나, 선장은 짙은 안개로 시정이 100m이하로 극히 제한된 상태에서 안좌도와 팔미도 사이의 좁은 수로를 순조를 받으며 13.0 노트 이상의 빠른 속력으로 진입하며 무중항법을 준수하지 아니하였고,
- 선장은 또한 예전에 통과하였던 경협만을 믿고 GPS Plotter 영상에 의존한 채 무리하게 조선했던 결과, 교각과 접촉사고 발생



I. 사건개요

5

> 사건개요

- 06:50, 안좌도와 팔금도 사이의 좁은 수로 입구 진입 (시정 : 100m 이하), 운항관리실에 보고하지 아니한 채 레이더와 GPS Plotter 영상만 보며 항해
- 순조를 받으며, 13.0~13.5노트의 속력으로 항해
- 06:58 안좌부두(위치 : 신안1교 통과 0.53마일 전 좌현 쪽) 통과
- 07:00 신안1교 5번 교각의 우물통과 접촉 (시정 100m 이하)

> 피해

- 좌현선수부 굴곡
- 신안1교 교각의 우물통 손상
- 여객 3명 부상
- 처량 2대 손상



II. 원인고찰

8

> 해상안전법상 출항통제기준 위반

- 내항여객선은 시정이 1.0킬로미터 이내로 제한되는 경우 해양안전경비서장이 출항을 통제함, 또한 이미 출항한 여객선은 항해 중 시정이 1.0킬로미터 이내로 제한되는 경우 운항관리실/VTS센터에 보고하고, 가능한 한 안전한 장소에 정박대기하고, 불가피한 경우 무중항법을 준수하여야 함
- 그러나 선장은 목포북항 출항 후 짙은 안개로 시정이 100m이하로 극히 심하게 제한되었으나, 운항관리실/VTS센터에 보고하지 아니한 채 항해하였음
- 특히 운항관리실은 사고발생 19분 전 VHF Ch. 06으로 출항통제 항행통보를 2회 방송하였으나, 선장은 VHF Ch. 14 유지한 상태로 이 항행통보 방송을 듣지 못함



II. 원인고찰

6

> 선장의 무중항법위반 및 무리한 조건

- 목포북항에서 비금도로 항할 때 신안1교 4번과 5번 교각 사이를 통과하여야 함 교각 사이의 가항수역 폭은 53m임
- 비금능협카페리호는 길이(등록장) 53.90m를 고려할 때 신안1교 전방 최소한 160m 이상의 거리에서 신안1교에 직각이 되는 침로(345도)를 유지한 채 육안으로 보며 접근하여야 함
- 무중 레이더와 GPS Plotter에 의존하여 항해하여야 하나, 레이더 상 교량은 직선으로 나타나 통과할 교각 사이를 식별할 수 없음
- 또한 GPS Plotter도 통과할 교각 사이를 식별할 수 없고, 설정 표시되어도 정확도가 떨어져 GPS Plotter 데이터를 신뢰하고 항해할 수 없음
- 따라서 신안1교 전에 위치한 안좌부두에 접안하거나, 근처 안전한 장소에 닻을 놓아 정박하여 시정이 양호할 때까지 대기하여야 함.



III. 교훈 및 개선사항

9

> 우리나라 연안 해상교량 건설 현황(2011. 6. 현재)

- 항계 안 : 21개 + 7개 건설 중
- 항계 밖 : 43개 + 4개 건설중
- 육지와 섬 사이를 연결하는 해상교량은 계속해서 건설되고 있는 추세

> 해상교량의 위험성 인식부족으로 해양사고 발생

- 해상교량의 건설은 선박의 안전한 운항에 새로운 위험요소로 대두되고 있으나,
- 최근 목포해심 관할해역에서 발생한 해상교량 부근에서 발생한 무중 해양사고를 살펴보면,
- 레이더의 한계(해상교량의 주경간 항로의 탐지와 해상교량 건너편의 상황을 탐지하기 어렵다)을 인식하여 안전대책을 마련하기 보다 관행적으로 선박을 운항하는 경향이 강함



III. 교훈 및 개선사항

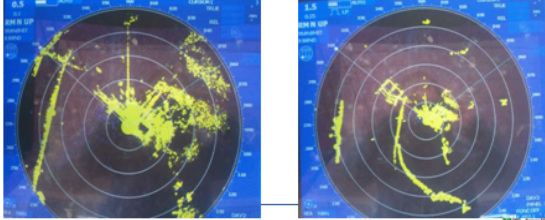
10

>레이더 상 해상교량 탐지와 개선사항

- 해상교량은 레이더 상 직선으로 탐지되어 주경간 항로를 식별할 수 없음
- 레이더는 해상교량 건너편의 상황을 극히 탐지하기 어려움
- 아래 그림은 목포해양대 실습선에서 탐지한 목포대교

(왼쪽 : 탐지거리 0.5마일)

(오른쪽 : 탐지거리 1.5마일)



해양안전실업안원

III. 교훈 및 개선사항

13

>내항여객선의 VHF 청취능력 개선

- 현행 내항여객선은 선박안전법 상 VHF 1대만 설치하여도 무방함. 비금능협카페리호도 VHF 1대만 설치되어 있었고, 사고당시 VHF Ch. 14를 청취하고 있어 운항관리실에서 VHF Ch. 04에서 출항통제 항행통보를 2회 방송하였으나, 듣지 못하였음
- 그러나 목포항에 입출항하는 내항여객선은 운항관리실, VTS센터 및 다른 선박과의 교신상태를 유지하기 위하여 VHF Ch. 16, 14, 06을 청취할 수 있는 능력을 갖추는 것이 필요함
- 따라서 내항여객선은 VHF 2대를 설치하거나, 2개 채널을 동시에 청취할 수 있는 VHF 1대를 설치하도록 개선이 필요함.

해양안전실업안원

III. 교훈 및 개선사항

11

>레이더가 해상교량을 탐지할 수 있도록 개선

- 레이더 영상에서 해상교량의 주경간 항로의 중앙부가 식별될 수 있도록 대책마련이 필요함
- 레이콘(Radar Beacon) : 주경간 항로의 중심을 기점으로 가항수역의 폭만큼 표시하는 방법, 기존 레이더영상의 색상과 달리 표시하는 방법
- 해상교량에 들출을 설치하여 레이더 영상에서 식별할 수 있도록 하는 방법
- 중시선을 이용하여 주경간 항로의 중앙부를 식별할 수 있도록 주변 섬, 육지, 등표 등의 고정물체에 레이콘을 설치하는 방법

>안전한 최소 시정에 대한 인식 필요성

- 해상교량 통항 전 육안에 의해 해상교량을 식별하고, 해상교량의 항로를 향해 보행할 수 있고, 긴급한 상황에서 피항조치를 취할 수 있는 최소 거리 이상의 시정이 되는 정도인지 사전에 알아야 할 것임(최대종거, 최단정지거리 등 고려)

해양안전실업안원

III. 교훈 및 개선사항

14

> VTS센터와 운항관리실의 업무협력 강화

- VTS센터와 한국해운조합 운항관리실은 각각 VHF Working Channel을 달리 사용하고 있으며, 무중 항행통보도 별도로 주머니고 있음
- 특히 한국해운조합 운항관리실은 여객선만을 대상으로 관제하고 있으나, 여객선은 운항관리실뿐만 아니라 VTS센터의 관제도 받고 있음
- 따라서 VTS센터와 운항관리실이 여객선 입장에서 관제가 되도록 업무협조 필요

> 연안 여객선의 안전문화 정착 필요성

- 여객선 선장은 운항관리규정이 수립되어 시정 1.0km 이내일 경우 출항통제 등 제반 규정을 준수하도록 규정하고 있으나, 이를 준수할 경우 회사로부터 질책을 당하거나 능력이 부족한 자로 간주되는 경향=> 무리한 선박운항 조장
- 운항관리규정을 준수하도록 안전문화 정착이 궁극적으로 회사의 이미지 제고와 이익창출에 도움이 된다는 인식 필요

해양안전실업안원

III. 교훈 및 개선사항

12

>해상교량 주변에 피항지 지정 및 관리

- 시정이 극히 제한되는 경우 해상교량 통과 전 안전한 장소에 피항할 수 있도록 피항지를 지정하고,
- 해상에 피항지를 지정한 경우에는 해당 피항지에 머선 등 다른 선박이 정박하지 않도록 지도 및 관리가 이루어져야 함

>해상교량 통과 전 철저한 무중항법 준수

- 레이더는 해상교량 건너편 상태를 탐지하기 극히 어려움
- 따라서 무중 해상교량을 통과하기 위하여 접근할 경우에는 보다 철저히 무중항법을 준수하여야 함, 즉 무중신호를 울리고, 안전한 속력으로 항해하며, 경계원을 추가 배치시켜 주변 경계를 철저히 하여야 함

해양안전실업안원

III. 교훈 및 개선사항

15

> GPS Plotter를 너무 과신하지 말 것

- GPS Plotter는 유조선통항금지해역 설정 후 유조선 등을 감시, 감독하기 위해 개발하였으나, 선박위치발신장치(AIS) 설치 규정 신설 후 삭제됨
- 즉 현행 법령 상 GPS Plotter의 설치 및 성능기준이 없음
- 반면에 머선, 여객선, 예인선, 급유선 및 급수선 등 대부분의 연안 운항선박에 설치하여 사용하고 있음
- 문제는 GPS Plotter에 내장된 해도가 국립해양조사원에서 발행한 해도보다 정밀도가 떨어지고(축척 50,000분의 1 해도에서 최대 125m의 오차 발생 가능) GPS Plotter는 설치 후 최신화가 되지 않는 점
- 따라서, GPS Plotter는 항해보조용으로 활용하여야 하며, 너무 과신하면 안됨

해양안전실업안원