

예인선열의 거제대교 접촉사건 고찰

*정 대율, 이 형기

*동해지방해양안전심판원 심판관, 한국해양대학교 교수

요 약 : 우리나라 연안에는 64개의 해상교량이 건설되어 있고, 11개가 건설 중에 있으나 해도에는 해상교량의 높이(형하고)만이 표시되어 있으나 가항수역 폭(경간 폭)이 표시되어 있지 않다. 2010년 9월 예인선열이 건내량해협에 위치한 (구)거제대교와 접촉하는 사건이 발생하였다. 이 글은 이 (구)거제대교 접촉사건을 통해 VTS센터 관제사의 역할과 해도에서 선박이 안전하게 통항할 수 있는 해상교량의 높이와 폭을 확인할 수 있도록 개선방안을 제시하고자 한다.

핵심용어 : 해상교량, 해도도식, 형하고, 경간 폭, 가항수역 폭, 예인선열, VTS관제

0

예인선열의 거제대교 접촉사건 고찰

동해지방해양안전심판원 심판관 정 대율
한국 해양대학교 교수 이 형기



2

1. 서론

- **우리나라 연안의 해상교량 현황**
 - 항계 안 : 21개 + 7개(건설중), - 항계 밖 : 43개 + 4개(건설중)
- **최근 5년간 예인선열의 사고발생 현황**

| 연도 | 여객선 | 화물선 | 어선 | 유조선 | 여부선 | 기타 | 합계 (척) |
|---------|-----|------|-------|-----|-----|-----|--------|
| 2006년 | 17 | 110 | 584 | 43 | 53 | 58 | 865 |
| 2007년 | 13 | 96 | 495 | 31 | 55 | 69 | 759 |
| 2008년 | 19 | 63 | 435 | 25 | 52 | 42 | 636 |
| 2009년 | 7 | 83 | 725 | 18 | 35 | 47 | 915 |
| 2010년 | 18 | 107 | 672 | 42 | 65 | 57 | 961 |
| 계 | 74 | 459 | 2,911 | 159 | 260 | 273 | 4,136 |
| 구성비 (%) | 1.8 | 11.1 | 70.4 | 3.8 | 6.3 | 6.6 | 100 |



1

목 차

1. 서론
2. 해양사고 사례(예인선열의 거제대교 접촉사건)
3. 결론



3

1. 서론

- **예인선(열) 사고의 주요요인**
 - 해상교통법규 위반 : 105건(11.7%)
 - 항해 일반원칙(선위확인, 항로선정 등) 위반 : 407건(45.3%)
 - 출항 전 준비 부적절(1.9%), 당직근무수칙 미준수(2.4%) 등
- **예인선열의 교량접촉사례**
 - 예인선열의 교량접촉사고의 원인을 살펴보고
 - VTS센터 관제사가 풍랑주의보 발효상태에서 예인선열에 지시한 사항이 해양사고에 어떠한 영향을 미쳤는지 살펴보고자 한다.



* 저자 : 정대율 dychong@korea.kr, 이형기 hyongki@hhu.ac.kr

2. 해양사고 사례 [예인선열의 거제대교 접촉사건]

4

● 사건개요

- 강초 예인선 동아5호(총톤수 166톤)는 2010년 9월 25일 11시 35분경 진해시 장천항에서 선체불복을 적재한 피예인부선 10001대동호(총톤수 1,968톤)를 선미예인 한 채 광양항 현대조선소로 향하였음
- 예인선 선장은 같은 날 11시 46분경 마산항VTS센터에 출항보고를 하고, 가덕수도를 향해 항해하였다.
- 같은 날 12시 30분경 마산항VTS센터 관제사는 예인선열에게 "가덕도 밖은 풍랑주의보가 발효 중으로 항해가 불가하므로 진해만 안쪽(견내랑해협)으로 항해하라" 지시하였다.



3. 인천항 W-3정박지에서 입항선박의 항로진입 분석

7



2. 해양사고 사례 [예인선열의 거제대교 접촉사건]

5

● 사건개요

- 예인선열 선장은 거제대교가 있는 견내랑해협을 항해한 경험이 없었으나 해도에서 항로를 확인하고, 주변의 다른 예인선열이 마산항 VTS센터 관제사와 VHF로 교신한 후 견내랑해협 쪽으로 향하자 견내랑해협을 통과할 수 있다고 판단한 후 항하였다.
- 예인선열은 속력 약 5.9노트로 항해하면서 같은 날 15시 59분경 (신)거제대교를 통과하였고,
- 선장은 (구)거제대교에 약 30미터까지 접근한 상황에서 (구)거제대교의 교각 사이를 통과할 수 없다고 판단하고 극좌전타하였으나
- 2010년 9월 25일 16시 02분경 부선 10001대동호가(구)거제대교 교각과 접촉하였다.



2. 해양사고 사례 [예인선열의 거제대교 접촉사건]

8

● 원인고찰

(1) 견내랑해협에 대한 항행정보 부족

- 예인선 선장 : 견내랑해협 통항 경험이 없어 (구)거제대교의 경간 폭(가항수역 폭)을 모른 상태에서 VTS센터 관제사 지시와 다른 예인선열이 견내랑해협 쪽으로 항해하자 막연히 항해가능하다고 판단함

> 해도 상 교량표시

- 대부분 교량의 형하고는 표시되어 있고, 경간 폭은 표시되어 있지 않음

| 기호 | 의미 |
|----|---|
| | 선박이 교량 아래로 통항할 수 있는 수평거리(항로 폭)가 40미터라는 의미이다. |
| | 만조(약최고고조면) 시 수면에서 교량 아래까지의 수직거리가 30미터라는 의미이다. |



2. 해양사고 사례 [예인선열의 거제대교 접촉사건]

9

● 원인고찰

(1) 견내랑해협에 대한 항행정보 부족

- 조류 : 2.0~2.6노트
- (구)거제대교 : 가항수로의 폭 40m(경간 폭 50m - 우물통 10m)
- 견내랑등표 : (구)거제대교와 거리 약 80m, 너비 약 35m



1/2000

2. 해양사고 사례 [예인선열의 거제대교 접촉사건]

9

● 원인고찰

(2) 부적절한 예인

- 예인선 선장은 피예인부선을 예인삭 길이 50m로 잡고 선미예인한 채 순조를 받으며 (구)거제대교를 통과하기 위해 접근하였음
- 예인선(길이 28.66m, 너비 8.50m), 피예인부선(길이 78.72m, 너비 26.00m), (구)거제대교 가항수로 폭 : 40m
- 예인선열은 좌우 여유공간이 각각 7m로서 예인선열의 스위프트패스(swept path)를 고려할 때 교량의 정중앙을 항해하며 침로가 약 2~3도 벗어날 경우 교각의 우물통과 접촉하게 됨



2. 해양사고 사례 [예인선열의 거제대교 접촉사건]

10

● 원인고찰

(2) 부적절한 예인

- 예인선이 피예인부선에 접현하여 예인할 경우 약 2도, 피예인부선의 선미에 밀착시켜 밀면서 예인할 경우 약 5도 정도 벗어나면 접촉함
- (구)거제대교 전방 약 80m 지점에 견내량등표가 위치하고 있어 예인선열은 북쪽에서 (구)거제대교에 접근할 때 비스듬하게 접근하여야 함
- 견내량해협 : 좁은 수로로서 2.0~2.6노트의 조류가 흐르므로 게류(slack water) 또는 역조 초기에 통과하는 것이 적절함
- 즉, 예인선열은 게류 또는 역조초기에 피예인부선을 밀고 가거나 접현예인 또는 예인삭을 20~30m로 짧게 잡고 예인하여야 했음



2. 해양사고 사례 [예인선열의 거제대교 접촉사건]

13

● 원인고찰

(3) VTS센터 관제사의 부적절한 지시

- 그러나 관제사가 예인선열의 목적지가 광양항이라는 것을 알고서 "진해만 안쪽으로 항해하라"고 지시한 것은 생각해 볼 필요가 있음
- 즉 관제사는 예인선열이 진해만 안쪽으로 항해하여 광양항으로 가기 위해서는 반드시 (구)거제대교가 위치한 견내량해협을 통과하여야 한다는 것을 고려하여야 함
- 따라서 관제사의 지시는 (구)거제대교와 예인선열의 특성을 고려하지 않은 상태에서 부적절한 조치이었다고 볼 수 있음
- 다만, 예인선열이 견내량해협을 항해할 것인지 여부에 대한 최종결정권은 관제사의 지시에도 불구하고 예인선 선장에게 있음



2. 해양사고 사례 [예인선열의 거제대교 접촉사건]

● 출항통제규정

기상특보 및 제한된 시계(霧界)로 선박의 안전운행에 지장을 초래할 우려가 있다고 판단할 때

- 여객선 및 어선 : 해양경찰서장,
- 그외의 선박 : 지방해양수산청장

여객선 및 어선 이외의 선박

| 기상상태 | 출항통제선박 |
|------------|---|
| 폭풍·풍랑주의보 | 평수구역밖을 운항하는 선박중 총톤수 250톤 미만으로서 길이 35미터 미만의 선박 |
| 폭풍·풍랑경보 | 총톤수 1,000톤 미만으로서 길이 63미터 미만의 선박 |
| 대풍주의보 및 경보 | 총톤수 7,000톤 미만의 선박 |
| 대풍주의보 및 경보 | 1. 화물을 적재한 유조선, 가스운반선 또는 화학제품운반선(항도선을 할당하는 경우를 제외한다) 2. 레이더 및 VHF 통신설비를 갖추지 아니한 선박 |

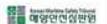


3. 결론

14

● VTS센터 관제사의 바람직한 역할

- 관제사는 풍랑주의보 발효상태에서 선박에게 적절한 항로변경 지시를 하기 위해서는 관할 해역의 위험요소에 대한 정보를 충분히 숙지한 후 이행하여야 함.
- 관제사는 예인선 동아5호·피예인부선 10001대동호의 예인선열의 경우 적절한 장소에서 정박대기하고 있다가 풍랑주의보가 해제될 때 항해하도록 출항을 통제하거나, 예인선 선장에게 (구)거제대교의 가항수역 폭이 40m이라는 정보를 제공하여 선장이 견내량해협으로 항해할 것인지 여부를 판단하도록 하는 것이 바람직한 조치었다고 봄



2. 해양사고 사례 [예인선열의 거제대교 접촉사건]

12

● 원인고찰

(3) VTS센터 관제사의 부적절한 지시

- 2010년 9월 25일 05시부터 경남 중부남해앞바다 중 연안바다에 풍랑주의보가 발효되었으므로 길이 28.66m인 예인선은 평수구역 밖의 운항이 통제됨(해상교통안전법 제7조, 같은 법 시행규칙 제2조의12 및 별표 2 참조)
- 마산항VTS센터 관제사: 같은 날 12시 30분경 예인선열에게 "가역도 밝은 풍랑주의보가 발효 중으로 항해가 불가하므로 진해만 안쪽으로 항해하라" 지시하였다.
- 가역도 밝은 평수구역 밖에 해당되므로 풍랑주의보가 발효된 상황에서 예인선의 평수구역 밖의 운항을 통제할 것은 바람직함



3. 결론

15

● 해상교량의 해도도식

- 해상에 건설된 64개 교량과 건설중인 11개 교량은 해도에 항고교만 표시되어 있고, 경간 폭(가항수역 폭)이 표시되어 있지 않으며,
- 국립해양조사원에서 발행하는 항로지도에도 마찬가지로
- 따라서 항해사가 해상교량의 가항수로 폭을 알 수 있도록 해도 및 항로지도에 표시하여야 함.
- 특히 항고(교량의 가항높이)와 경간 폭(가항수역 폭)이 혼동되지 않도록 다음과 같이 폭과 높이의 숫자 앞에 각각 B, H를 표시하는 것도 고려할 필요가 있다고 봄

