

유조선 우이산호 사고를 통한 선속제어와 예선 활용 방안

† 정창현 · 김득봉* · 박영수**

*,† 목포해양대학교 교수, **한국해양대학교 교수

요약 : 유조선 우이산호 부두시설 접촉사고는 광양항 원유 2부두에 접근 중 과도한 속력 등 도선사의 부적절한 도선으로 좌회전을 적절하게 통제하지 못해 발생한 사고이다. 광양항 원유 2부두에 접근하고자 하는 VLCC는 부두 법선을 감안하여 약 10도 이내의 경사각으로 서서히 속력을 감속하면서 부두 전면 해상으로 접근하여 부두로부터 선평의 약 2~3배 거리에 정선시킨 다음 예선의 도움을 받아 접안 예정 선박을 횡방향으로 5~10 cm/s 속도로 평행 이동시켜 부두에 계류시키는 것이 통상적인 접안 방법이다. 하지만, 우이산호의 부두 접근 시 속력을 살펴보면, 부두 1마일 전에서 8.4노트, 부두 0.5마일 전에서 7.1노트, 그리고 부두 0.2마일 전에서 5.2노트로 정상적인 타 선박의 속력보다 2~3배 빠른 속력으로 부두에 접근하면서 예선을 사용하였음에도 속력제어에 실패하여 부두와 접촉한 사고이다.

핵심용어 : 접촉사고, 과도한 속력, VLCC, 예선, 속력제어

유조선 우이산호 부두시설 접촉사건(재결서 중앙해심 제2016-022호)

사건 개요(재결구문)

- 이 부두시설 접촉사건은 주도선사의 도선하에 광양항 원유 2부두에 접근 중 우이산호에 과도한 속력 등 부적절한 도선으로 좌회전을 적절하게 통제하지 못함으로써 발생한 것이다. 보조도선사의 사고예방 정보 제공 미흡 및 선장의 도선사 지휘감독 소홀도 일인이 된다.

• 증원수 : 164,169톤(깊이 333미터)
 • 사고일시 : 2014년 1월 31일 09시35분경
 • 사고장소 : 광양항 원유2부두 돌핀
 • 접안보조장치 : 선박과 부두와의 거리, 접안속도를 레이저로 계속, 돌핀으로부터 30미터 이내에서 접근 속력 초속 5cm이하로 규정(초속 11cm이상 위험)

Fall-In - Stop		Fall-In - Final	
Time (sec)	Speed (kt)	Time (sec)	Distance (m)
0	18.8	0	0
780	14.0	868	180
840	12.9	1178	340
890	12.0	2428	290
940	11.1	3808	479
900	10.4	3871	500
780	9.7	4491	720
840	9.1	5088	840
960	8.5	5802	960
1080	8.1	6112	1038
1200	7.8	6808	1200
1320	7.5	7260	
1440	6.9	7494	
1680	6.4	7903	
1880	6.1	8890	
1778	4.9	8830	

항해(도선)구분	시정(시정)구분	
	시정(시정)구분	속력(노트)
미접안(접안전)	23	8.0
접안(접안후)	29	8.3
HALF(접안)	40	8.7
FULL(접안)	80	10.9
NAV. FULL(접안후)	76	18.8

유조선 우이산호 부두시설 접촉사건(재결서 중앙해심 제2016-022호)

- 0926 주기관 정치 지시(속력 9.2노트)
- 0929 김숙환 의도로 Hard Starboard/Hard Port 후 Midship 유지(속력 8.5노트, 거리 1마일)
- 0929 극미속후진 지시
- 0930 1/5/6 위치에 예선 집음, 미속후진 지시(속력 8.0노트, 거리 0.75마일)
- 0931 3/5/6 예선 직각으로 밀고, 1번 예선 전속 당김 지시(1번 예선은 2번 예선이 방해가 되어 제대로 당기지 못했고, 6번 예선도 우이산호의 속력으로 인하여 후방 약 45도에서 예안줄을 당기는 자세로 풀려감)
- 0933 주기관 반속후진, 전속후진 지시(속력 7.0노트, 거리 0.25마일)
- 0934 충돌위험을 느끼고 4번 예선 좌선 선수 밀도록 지시했으나, 부두와의 충돌위험으로 이동 못함
- 0935 우전 앵커 비상두요했으나, 우이산호 원유 2부두 돌핀과 1차 접촉(속력 5.2노트)
- 0938 육상연결고되고 2차 접촉(속력 1.4노트), 충유관 파손으로 원유 유출

- 폭서풍 5~8m/s, 파고 0.5m, 시정 3마일
- 선체 손상 : 선수창고 및 광형수 탱크 등
- 부두 시설 : 원유배관, 계류용 돌핀, 육상연결고 등
- 추정유출량 : 원유, 난사 등 약 700톤

유조선 우이산호 부두시설 접촉사건(재결서 중앙해심 제2016-022호)

경과

- 0815 도선사 승선
- 0829 극미속전진에서 항해전속전진 지시(항해전속전진 → 항해전속전진 약 10분 소요), 항로제한속력 12노트
- 0915 여수해안 DW 제5호부표 인근에서 12.2노트
- 0916 예선 위치 지정, All Stand by 명령
- 0920 반속전진, 미속전진 지시(원유2부두와의거리 2마일, 11.8노트)
- 0921 여수해안 DW 제7호부표 인근에서 원유2부두를 향하여 타각 좌회 10도
- 0923 침로 330도 잠잠 지시하였으나, 좌현으로 계속 돌아가자 Hard Starboard, 주기관 반속전진으로 증속
- 0925 속력 9.5노트에서 극미속전진으로 감속(부두와의 거리 1.5마일), 외력의 영향으로 좌현회 경향 나타남
- 원유부두 운영규정 상 부두 남단 2,000미터 떨어진 거리에서 예안을 연결 요구되었으나, 이루어지지 않음

유조선 우이산호 부두시설 접촉사건(재결서 중앙해심 제2016-022호)

1) 광양항 원유 2부두에 안전한 접근 방법

- 광양항 원유 2부두에 접근하고자 하는 초대형원유운반선(VLCC)은 광양항 원유 2부두의 법선이 335.8도임을 감안하여 부두법선과 약 10도 이내의 경사각으로 서서히 속력을 감속하면서 부두 전면 해상으로 접근하여 부두로부터 선평의 약 2~3배 거리에 정선시킨 다음 예선의 도움을 받아 접안예정 선박을 횡방향으로 초속 약 5~10센티미터(ct) 정도로 평행 이동시켜 부두에 계류시키는 것이 통상적으로 안전한 접근 방법이다.

2) 우이산의 부두 접근 시 속력 검토

- 사고 발생 약 6개월 이전부터 광양항 원유 2부두에 접근한 74척의 선박이 부두에 접근하던 평균속력과 당시 우이산의 속력을 비교하면, 다른 등급 선박들은 '부두 1마일 전에서 평균 4.57노트', '부두 0.5마일 전에서 평균 3.18노트', '부두 0.2마일 전에서 평균 1.42노트'의 속력으로 부두에 접근하였으나, 우이산은 '부두 1마일 전에서 8.4노트', '부두 0.5마일 전에서 7.1노트', '부두 0.2마일 전에서 5.2노트의 속력'으로 부두에 접근하였던 것으로 나타난다. 이는 우이산호가 약 2~3배의 빠른 속력으로 부두에 접근했음을 단적으로 보여주는 것이다.

구분	부두 1마일 전 속력	부두 0.5마일 전 속력	부두 0.2마일 전 속력
평균 (74척)	4.57 kts	3.18 kts	1.42 kts
우이산	8.4 kts	7.1 kts	5.2 kts
비교(%)	+ 184%	+ 223%	+ 366%

† 교신저자 : hyon@mmu.ac.kr, 061-240-7182
 * kdb@mmu.ac.kr
 * youngsoo@kmou.ac.kr