

완도항 인근 수역 정박지 지정 검토 연구

임남균* · 김철승* · 양형선* · 신만균** · 윤주영**

* 목포해양대학교 해상운송시스템학부, ** 완도 해상교통관제센터

A Study on design of anchorage at approach waters of Wan-do port

Nam-kyun IM* · C. S. Kim* · H. S. Yang* · ** · J. Y. Yoon**

* Division of Maritime Transportation System, Mokpo National Maritime University, Mokpo, 530-729, Korea

** Wan-do Vessel Traffic Service Center

요 약 : 현재 완도항은 인근해역을 통항하는 선박이, 황천을 만났을 때 피항할 수 있는 묘박지의 부족으로 항만 안전에 많은 위험요소가 내재하고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여, 본 연구에서는 완도항 인근 해역의 지리적인 조사를 하여, 피항 정박지의 최적지를 제안하고자 하였다. 이를 위하여, 인근 해역의 어장 조사를 실시하여 정박지 부근의 어장위치 등을 고려할 수 있도록 하였다. 또한 통항선박과의 안전관계를 위하여, 해상교통조사를 실시하였으며, 이를 정박지 지정에 반영하였다. 최종 최적 정박지를 후보지로 제안하였다.

핵심용어 : 정박지, 항만안전, 해상교통, 해난 사고, 해상환경

ABSTRACT : Now it is said that the insufficiency of the designated anchorage for ships in approaching waters of Wan-do port is the one of reasons for marine safety accidents, when they encounter rough weather near the port. This research examined geographical feature in approaching areas of Wan-do port and suggested appropriate weather anchorage. The situations of fishing nets were investigated. Marine vessel traffic flow was also examined. The optimal anchorage was suggested considering these results.

KEY WORDS : Anchorage, Safety, Ship Traffic, Marine Accidents, Marine Environment

1. 서 론

현재 완도항은 인근해역을 통항하는 선박이, 황천을 만났을 때 피항할 수 있는 묘박지의 부족으로 인하여, 기상악화시 해난 사고 발생위험 증가의 요소를 안고 있다. 따라서 과거부터 이에 대한 대책으로 적정한 묘박지 선정의 작업을 진행해 왔다. 이번 연구는 이러한 작업의 일환으로써, 완도항 인근 수역에 적정한 묘박지 선정을 하기 위한 제반 사항을 검토하고, 최종 후보 묘박지를 제안하고자 한다.

이를 위하여 완도항 인근수역에 허가된 어장 및 실제 어장의 분포를 조사하였다. 정박지로 지정될 수역은 어장 등의 방해물이 없어야 하기 때문이다. 또한 완도항 부근 수역의 교통 통항량 및 해상교통 형태를 조사하여, 제안될 정박지와 주변 선박 교통과의 관계를 조사하였다. 마지막으로 부근 수역의 지정항정 형태 및 저질 수역 분포 등을 비교 분석하였다. 정박지로 지정되면, 황천시 소규모 및 대규모의 선박이 피항을 하게 되므로, 정온유지의 조건이 중요시 되기 때문이다. 이러한 제반 사항을 검토하여, 완도항 부근 수역의 최적의 피항 정박지를 제안하였다.

2. 완도항 부근 어장 실태

2.1 어업 허가권

완도 항계내의 어업권은 없는 것으로 조사되었으며, 항계의 어업권 현황은 양식어업 27건 334.75ha가 허가되어 어업활동을 하고 있는 것으로 분석되었다. 다음 표는 현재 현황의 요약을 나타내고 있다.

Table 1. 완도항 수역내 어업권 현황표

구분	어가건수		어가면적		비고	
	건	백분율(%)	면적(ha)	백분율(%)		
계	27	100.0	334.75	100.0		
어류 (가두리)	1	3.7	2.0	0.6	어류	
해조류	연승식	2	7.4	13.5	4.0	미역, 톳
	자주말뚝	1	3.7	3.0	0.9	김
양식	가두리	3	11.1	20.0	6.0	전복
	연승식	19	70.4	295.25	88.2	미역, 전복, 다시마, 톳, 가리비
	수어식	1	3.7	1.0	0.3	전복

자료: 해양수산부, 전국항만기본계획안(2006)

항계내의 어업권 현황도는 다음 그림 1과 같다.

* 대표저자 : 종신회원, namkyun.im@mmu.ac.kr 061)240-7213

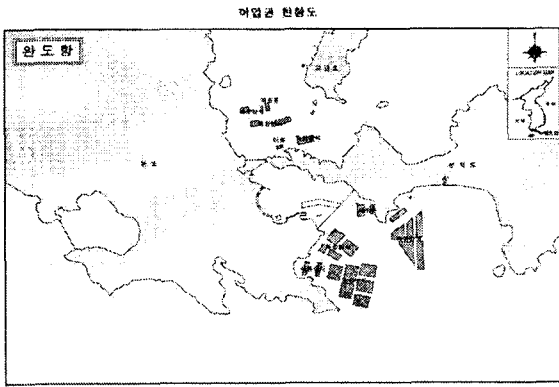


Fig. 1. 완도항 부근 어업권 현황도.

그림에서 보는 바와 같이, 완도항내 부근 수역 내에는 완도항 입구를 중심으로 복합양식, 폐류양식 등 다양한 어업권이 분산되어 있음을 알 수 있다. 완도항만을 출입하는 선박에 있어서는 이와 같이 항만 입구 부근에 넓게 확산되어 분포되어 있는 어장으로 인하여 선박의 안전통항에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 본 연구에서는 완도항 부근 수역 뿐 아니라 부근 섬을 포괄하는 보다 넓은 지역의 어장도 분포를 실사 조사를 통하여 분석하였다.

2.2 어장 현장 조사

어장 현장 파악은 본 연구에서 추구하는 연안 통항 선박의 안전성 확보 및 피항 정박지 선정에 있어서 반드시 수행해야 할 작업 중의 하나이다. 서류상으로 허가된 어업허가 구역과 함께 현장 실사를 통하여 실제 어장의 분포를 파악하기 위함이었다. 현장 조사의 주 목적은 다음과 같다.

- 묘박지 후보 지역의 어장 실태
- 허가 어장과 실제 어장의 차이점 분석
- 항로상의 어장 위해성 조사

그림 2는 본 연구를 통하여 현장 실사를 한 구역을 나타내고 있다. 완도항에서 출발하여, 서쪽 방향 수역을 거쳐, 신지도 남쪽, 약산도 남쪽 및 생일도 서쪽 해안을 거쳐, 청산도 북쪽해안 및 소모도 횡간도 동쪽 완도 남쪽에 걸친 해역을 답사하였다.

완도항을 출발하여 신지도 남방을 향하는 항로에서는 어장이 상당히 많이 분포하였다. 그림 3에서 보는 바와 같이 신지도 남방 명사십리해수욕장 부근에는 광대한 어장이 분포하고 있는 것으로 조사되었다. 또한 완도항을 벗어나 완도항 동쪽 해역 역시 항로를 침범 할 정도의 넓은 수역에 걸쳐 어장이 존재하고 있었다. 공통적으로 허가된 어장 구역보다 더 넓은 해역에 어장이 분포하고 있음을 알 수 있다.

생일도 부근의 해역 역시 살펴보았다. 그림 4에서 보는 바와 같이 생일도 서쪽 지역에서는 가늘고 긴 테두리 형태의 어장이 띄엄 띄엄 분포하고 있는 것이 특징이다. 신지도 동쪽 해역에서는 생일도 보다는 많고 넓은 어장이 분포하여 항해에 지장을

초래하고 있었다.

청산도 및 대모도 사이 해역의 어장 분포도는 그림 5에 나타나 있다. 그림에서 보이듯 청산도 서쪽, 대모도 동쪽 사이 해역에 넓은 면적의 어장이 실제로 분포하고 있었다. 어장이 분포하고 있는 좁은 해역으로 선박이 통행하고 있다. 특히 제주도를 통행하는 선박은 이 지역을 통과하게 되는 해역이다. 청산도 동쪽 해역은 그림 6에 나타나 있는 바와 같이 허가된 어장 지역이 그리 넓지 않았으며, 실제 설치되어 있는 어장이 많이 분포하고 있지는 않았다.

각 해역별로 살펴본 어장 분포를 종합하면 그림 7과 같다.

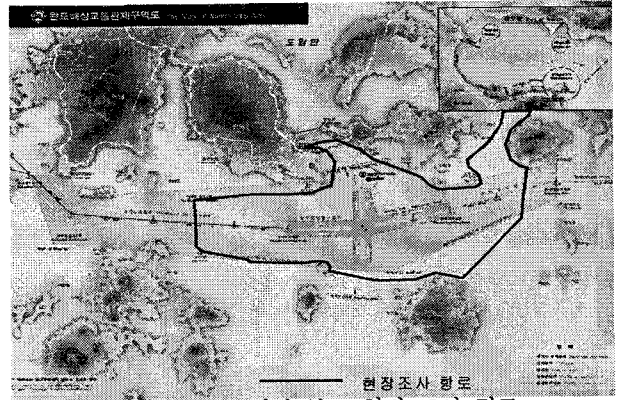


Fig. 2. 어장 분포 현장 조사 경로.

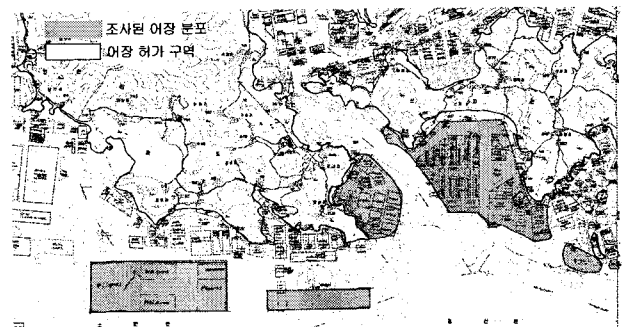


Fig. 3. 신지도 및 완도항 부근 해역 어장분포도.

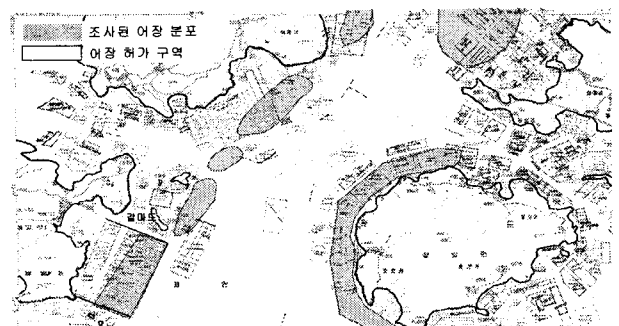


Fig. 4. 생일도 및 신지도 동쪽 해역 어장 분포도.

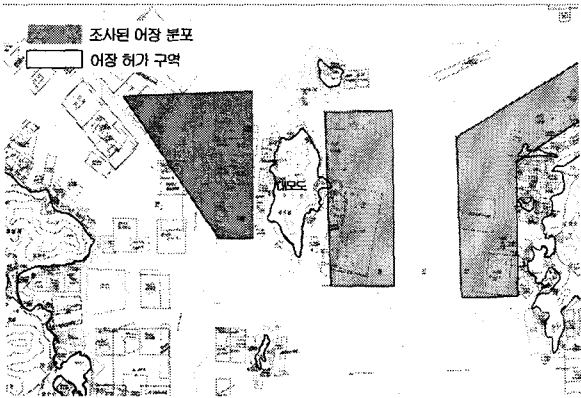


Fig. 5. 청산도 서쪽 해역 어장 분포도.

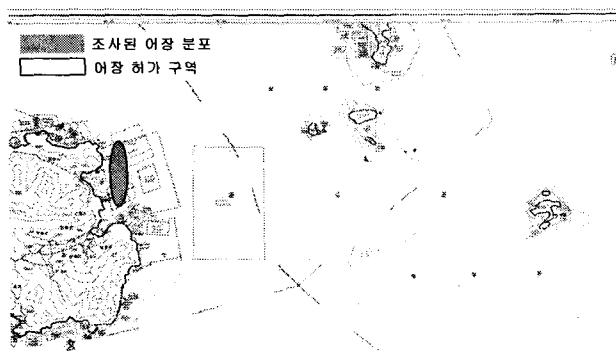


Fig. 6. 청산도 동쪽 해역 어장 분포도.

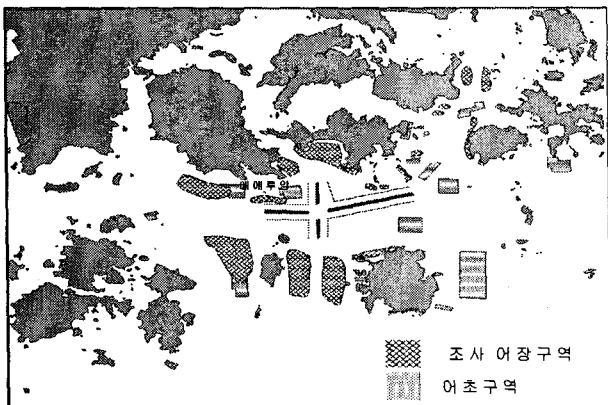


Fig. 7. 완도해역 부근 어장 조사 전체.

3. 완도항 부근 교통 조사

피항 정박지 지정을 위하여 완도항 및 주변해역의 해상교통 흐름을 파악할 필요성이 있었다. 피항지에 출입하는 선박과 그 부근 수역을 항해하는 선박과의 안전성을 살펴보기 위함이다.

완도항 항만교통정보센터(PTMS)의 자동기록장치에 저장되어 있는 RADAR 영상과 TRACK 데이터를 사용하여 선박의 항적을 조사하였다. 선박의 항적은 2006년 7월 28일~7월 30일 사이의 3일간의 데이터를 사용하였다.

자동기록장치에 저장되어 있는 RADAR 영상과 TRACK 데이터를 재생하여 입출항 선박의 선명, 호출부호, 선속, 선박위치(위도 및 경도)를 구하였고, 각 선박의 제원(선종, 총톤수, 길이, 폭, 깊이 등)은 선명과 호출부호를 이용하여 해양수산부 항만운영정보 사이트를 검색하여 입력하였다. 또한 선박의 항적은 항만교통관제센터에서 추적한 선박을 1분 간격으로 위도 및 경도를 구하여 재현하였다. 그림 8은 만 3일간의 입출항 선박들의 항적을 재현하여 나타낸 것이다. 그림에서 보는 바와 같이 완도항에 출입하는 선박이 형성하는 남북의 큰 교통흐름과, 완도항 남쪽의 교통분리대를 따라 동서로 통항하는 선박의 교통흐름으로 나뉘어 진다. 이외에도 완도항만 섬사이의 선박 통항도 다소 존재함을 알 수 있다. 이외에도 선박의 톤수별로 선박 통항을 구분하여 표시하여 보았다. 그림 9는 총톤수 100~500톤 선박의 항적 분포를 그림 10은 3000톤 이상급 선박의 항적 분포를 각각 나타내고 있다.

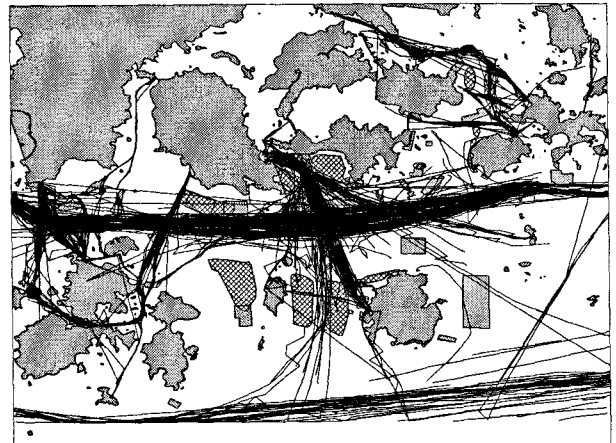


Fig. 8. 전체 통항 선박 항적분포.

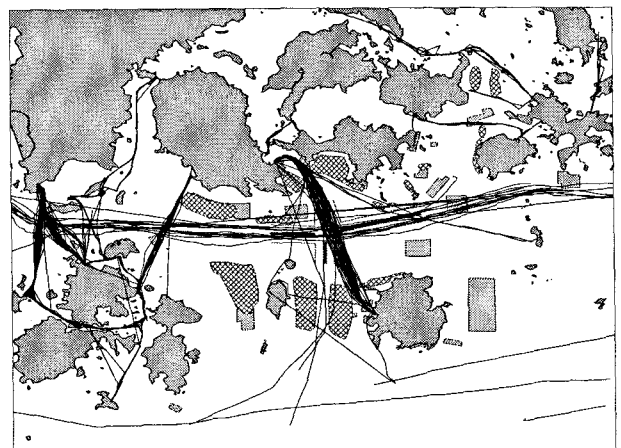


Fig. 9. 100톤~500톤 미만 선박 항적분포.

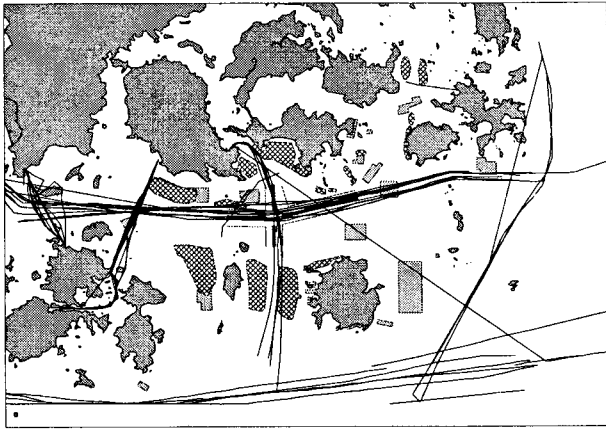


Fig. 10. 3000톤 이상 선박 항적 분포.

4. 피항 정박지 지정 검토

4.1 조건

피항 정박지를 선정하기 위한 고려 조건으로는 아래의 항목을 검토하였다.

①현재 선박 통항이 많지 않아, 묘박지로 선정되어도 현재의 해상교통에 방해가 되지 않을 것

②어장 및 어초 등의 장애가 없을 것 : 현재 어장 허가권으로 선정된 지역이나 기존의 어초가 많지 않아, 피항 정박지로 선정되더라도, 어업권 관련된 민원이 제기 되지 않으며, 선박이 묘박할 때 장애가 없는 곳이어야 한다. 현재 청산도 동북쪽에 어초가 존재하며, 신지도와 생일도 사이의 남방에도 어초군이 존재하므로 이를 고려한다.

③섬 사이로 둘러싸여 있어, 지형학적으로 정온성을 유지하여, 선박이 받는 태풍 등의 피해를 최소화 할 수 있어야 한다.

또한 정박지의 규모를 산정하기 위하여 도표 2 와 같이 항만 시설물 건설 기준서(참고문헌)에 제시된 묘박지 규모 및 박지의 규모를 참조하였다.

Table 2. 묘박지 규모기준 (항만시설물기준서)

이용 목적	이용 방법	해저질 또는 풍속	반 경
심해대기 또는 심해하역	단묘박	해저질이 양호	L+ 6D
		해저질이 불량	L+ 6D+ 30m
	쌍묘박	해저질이 양호	L+ 4.5D
		해저질이 불량	L+ 4.5D+ 25m
항천시의 피박		풍속 20m/s	L+ 3D+ 90m
		풍속 30m/s	L+ 4D+ 145m

4.2 정박지 후보지 제안

완도항 부근 수역을 대상으로, 통항 선박 현황, 지정학적 위치, 어장 위치 등을 고려하여 2가지 후보지를 제안하였다. 각각 도표 3, 도표 4와 같다.

Table 3. 제1후보 묘박지 세부사항

항목	제1 후보지
위 치	34-18.3N, 126-57.0E 34-18.3N, 126-55.5E 34-19.3N, 126-55.5E 34-19.3N, 126-57.0E
어초 및 어장	없음
수심 및 저질	18~30m Msh SSh
선호선박	총톤수 2만톤 이하의 중소형선박
정박가능 선박 (척수)	5k : 12척 20k : 6척 50k : 4척
정온유지성 (자연환경)	양호
면적	가로 : 약2300m 세로 : 약1852m
선박통항성	양호

Table 3. 제2후보 묘박지 세부사항

항목	제2 후보지
위 치	34-13.0N, 126-58.5E 34-13.0N, 126-55.5E 34-15.0N, 126-55.5E 34-15.0N, 126-58.5E
어초 및 어장	없음
수심 및 저질	30~35m MSh
선호선박	총톤수 8만톤 이하의 중대형선박
정박가능 선박 (척수)	20k : 30척 50k : 20척 80k : 12척
정온유지성 (자연환경)	보통
면적	가로 : 약4600m 세로 : 약3700m
선박통항성	양호

위의 도표에서 설정한 정박가능 선박은 항만시설물 설계기준 방법에 의거한 풍속 20m/s를 기준으로 삼았다. 또한

총톤수 80,000이하는 길이 300m, 총톤수 50,000이하는 길이 220m, 총톤수 20,000이하는 길이 150m, 총톤수 5,000 이하는 길이 100m를 기준으로 설정한 결과이다.

제1 후보지는 신지도와 생일도 사이에 위치하고 있는 구역으로, 완도항 주변 수역을 통항 하는 선박이 이 지역 남단을 많이 통과한다. 자연환경은 신지도와 생일도 사이에 있어 비교적 정은 유지가 가능한 곳으로 판단된다. 실험역 관찰 결과 다수의 선박이 실제 황천 시 이곳에 정박하고 있는 실정 등을 감안해 볼 때 적절한 피항 정박지로 판단된다. 또한 현장 실사 결과 어장과 같은 장애물도 존재하지 않음을 확인할 수 있었다.

제2 후보지는 청산도 북동방에 위치한 후보지로 제 1 후보지에 비하여 그 면적이 넓다. 이곳의 자연환경 조건은 청산도를 제외하고는 육지와 인접하고 있지 않아, 황천 시 파고가 제 1 후보지에 비하여 높아지는 단점이 있다. 하지만 유사시 피항 할 수 있는 넓은 수역이 남쪽으로 개방되어 있어 선박 안전상 큰 지장은 없을 것으로 판단된다. 어장 실사 및 선박 통항을 분석한 결과, 큰 장애는 없는 것으로 판단되며, 이 후보지는 자연환경 및 그 면적을 고려할 때 중·대형 선박의 피항 정박지로 적당할 것으로 사료된다.

되는 2곳의 피항 묘박지를 제안하였다.

제1 후보지는 신지도와 생일도 사이의 구역으로 비교적 정은 효과가 뛰어난 것으로 예상되는 곳이며, 제 2후보지는 청산도 북방의 넓은 수역에 위치하고 있다.

참 고 문 헌

- [1] 해양수산부(2006), 전국항만기본계획안
- [2] 해운항만청(1993), 항만시설물 설계기본서
- [3] 완도군(2003), 제2차 완도군 종합개발계획

원고접수일 : 2006년

원고채택일 : 2006년

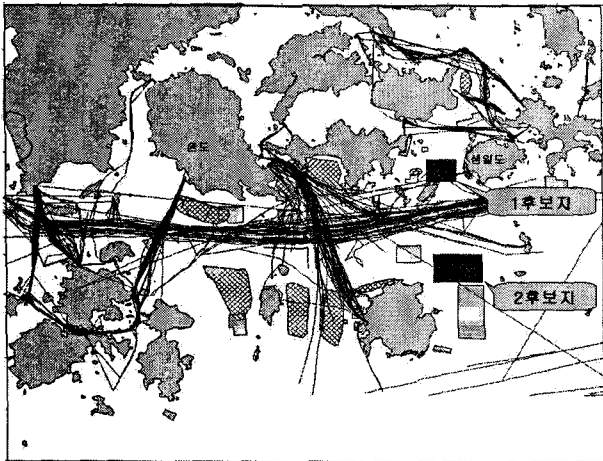


Fig. 11. 피항 정박지 후보.

5. 결 론

현재 완도항은 인근해역을 통항하는 선박이, 황천을 만났을 때 피항할 수 있는 묘박지의 부족으로 인하여, 기상악화 시 해난사고 발생위험 증가의 요소를 안고 있다. 따라서 과거부터 이에 대한 대책으로 적절한 묘박지 선정의 작업을 진행해 왔다. 이번 연구는 이러한 작업의 일환으로, 완도항 인근 수역에 적절한 묘박지 선정을 하기 위한 제반 사항을 검토하고, 최종 후보 묘박지를 제안하였다.

이를 위하여, 주변 수역의 선박 통항 흐름을 조사하였으며, 무분별하게 산재되어 있는 어장에 대하여서 실험역 조사를 통하여 분석하였다. 이러한 조사를 통하여, 최적의 묘박지로 생각