

레저선박의 안전향해를 위한 빅데이터 플랫폼 개발 기초연구

김태호* · † 공길영

*한국해양대학교 대학원, † 한국해양대학교 항해학부 교수

요약 : 국민의 해양활동 증가로 전체 선박사고의 약 86%가 연안에서 발생하고, 레저선박 등 중소형선박이 89%를 차지하고 있다. 선박 이용자는 복잡다양하게 증가하고 있으나, 해양안전의식이 부족하고 이에 맞는 안전관리대책이 필요하다. 레저선박 이용자의 안전향행 지원과 연안 및 마리나에서의 해양사고를 줄이기 위해 이용자가 이용하고 있는 각종 자료(기상정보, 항로정보, 마리나 정보, 주제도 등)와 해역이용자, 관계자의 의견을 반영한 해양기상, 항로정보, 안전정보, 레저 정보 등 종합적인 빅데이터를 가공하여 레저선박 이용자에게 꼭 필요한 전용 항해안전 시스템 개발을 위한 기초 연구를 수행하고 있다.

핵심용어 : 레저선박, 안전향해정보, 마리나 정보, 빅데이터 플랫폼

연구의 배경 및 목적

- 국민의 삶의 질 향상됨에 따라 해양레저 및 해양 여가문화가 급속도로 확산됨에 따라 다양한 해양문화 스포츠가 증가되고 있는 추세로 안전시설 설치·유지관리가 절실
- 국민소득수준 향상으로 여가생활이 증가함에 따라 낚시, 레저보트 등 해양에 대한 관심은 증가되고 있으나, 안전의식에 대한 변화는 미흡한 실정
 - 레저보트, 요트 등 레저선박은 증가하나 안전장비가 열악하고 장애와 악로표지에 대한 안전정보 부족에 따라 지속적인 사고 증가 우려
- 2016년 '기타선'의 사고는 430건으로 5년전(249건)에 비하여 173% 증가

↓

- ICT 기술 활용 선박 위치정보 기반의 레저선박 전용 해양사고 예방 대비 시스템 구축 필요

해양레저산업의 동향

국민의 해양활동증가 등으로 전체 선박 사고의 약 86.0%가 연안에서 발생
레저선 등 중·소형선박이 88.7%로 대부분 차지

- 해양선박 이용자가 복잡·다양하게 증가하고 있으나 해양안전의식은 부족하고 선사는 영세성과 수익성 부족으로 안전경영 위축
- 연안사고 예방을 위해서는 국제왕행선박보다 상대적으로 열악한 연안선박의 운영역권, 중재역역량 등에 맞춘 안전관리 대책 필요

연안 해양사고 건수 및 인명피해 현황

해양선박 이용현황(만명)

해양레저산업 국가 정책 방향

레저선박의 접안시설, 서비스 사업 등 국가정책 다각화

레저 안전문과 확산 및 메뉴얼 제작 등 관심도 증가

연구의 흐름

레저선박 정보, 양안정보, 안전양행 정보, 국내외 법령 및 사례조사를 통하여 레저선박이 영애하는 데 필요한 콘텐츠 식별

레저선박 정보
레저선박의 영애, 산업현황분석 관련 규제법, 국내 수요현황, 장악 영애정보 등

양안정보
양안정보 이용 마리나 양안현황, 레저선박 이용 마리나 양안시설, 계류장, 수리시설 등 안전시설, 관공정보, 이용자 편의정보 등

안전정보
레저선박의 안전관리 규정, 점검기준 및 방법, 해양사고 대응, 면허 취득 및 관련교육 등 안전양행 정보 및 관련 영애정보

사례조사
국내외 관련 법령 및 사례조사 레저선박 이용과 관련된 법령, 레저선박의 활용 사례, 영애 주요국의 안전양행 정보 제공

정보식별

† 교신저자 : 종신회원, kong@kmu.ac.kr

* 정회원, medal100@kmu.ac.kr

사고 위험성이 높은 소형선(레저선박)

출처: KMI / 2018 해양수산전망대회

» 국내 여건

- 해양사고의 지속적인 증가 (높은 어획 강도, 활발한 해상 교역, 각종 해양항만시설)



선박 통수별 해양사고 발생 현황, 중앙해양안전심판원 통계연보, 2016 (단위: 회)

| 구분 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 합계 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5톤미만 | 652 | 342 | 437 | 591 | 994 | 3,016 |
| 5톤~100톤미만 | 422 | 318 | 377 | 596 | 631 | 2,344 |
| 100톤~500톤미만 | 139 | 108 | 139 | 148 | 156 | 690 |
| 500톤~1000톤미만 | 33 | 24 | 36 | 34 | 48 | 175 |
| 1000톤~5000톤미만 | 86 | 94 | 95 | 97 | 98 | 470 |
| 5000톤~10000톤미만 | 22 | 27 | 27 | 31 | 17 | 124 |
| 10000톤~50000톤미만 | 36 | 34 | 35 | 30 | 26 | 161 |
| 50000톤이상 | 20 | 9 | 15 | 14 | 23 | 81 |
| 이상 | 22 | 11 | 22 | 22 | 20 | 97 |
| 합계 | 1,854 | 1,306 | 1,565 | 2,362 | 2,522 | 9,609 |
| 100톤미만 비중 | 81% | 76% | 76% | 84% | 85% | 81% |

국내 해양레저 활동 여건

국내 요트/보트의 보유 종류

- ✓ 모터보트의 경우 저렴한 중고선박을 일본을 통하여 수입(선령 15~20년 경과)
- ✓ 주로 낚시 선박을 수입함(파워보트)
- ✓ 최근의 경우는 유럽을 통하여 낚시 선박 수입이 증가하는 추세
- ✓ 세일요트보다는 파워보트가 높고, 양애, 통신장비의 노후화로 안전사고 취약
- ✓ 양애정보를 얻드른 어플에 의존하고 있는 추세
- ✓ AIS, WINDY, NAVI, GPS, VHF의 기능이 제대로 되지 않음



우리 해양레저 산업은 선진국에 비하면 걸음마단계에 불과

국내 해양레저 활동 여건

요트/보트 수 현황

- ✓ 17년 요트 2,400, 보트 8,500여척
- ✓ 비슷한 고소득층수를 가진 덴마크의 1/7에 불과 (수영장)



마리나 양만 현황

- ✓ 현재 30여개 마리나 운영중이며 중계류 척수는 1,500척 수준
- ✓ 최대 마리나인 수영만, 전국양도 300척 미만 계류가능

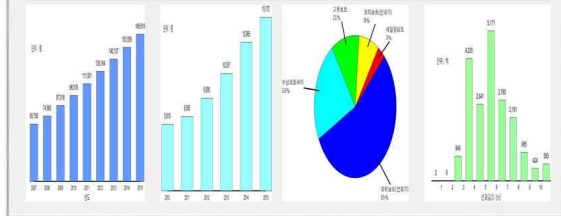


우리 해양레저 산업은 선진국에 비하면 걸음마단계에 불과

국내 해양레저 활동 여건

요트/보트의 보유 현황

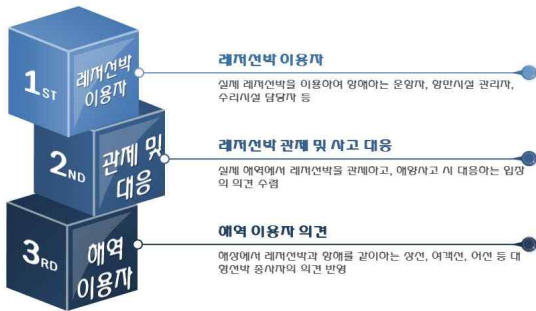
- ✓ 연외기 장착한 모터보트 55%, 제트스키 23%, 세일링 요트 3%
- ✓ 전체 길이는 3~6m인 선박이 60%(소형선박)



우리 해양레저 산업은 선진국에 비하면 걸음마단계에 불과

이용자 의견 수렴

레저선박의 이용자 및 관계자의 의견을 충분히 반영하여 필요성 있는 시스템 개발을 위한 필수적인 단계



레저선박 이용자 의견 수렴

레저선박 보유 및 승선경력 10년 이용자
부산-동영, 여수, 제주도 구간 이용
보유선박 탑재 장비: ECDIS, 수심계, 풍향-풍속계, VHF



| LOA | 12.15m |
|--------------------------|------------|
| Waterline length(LWL) | 10.98m |
| Moulded breadth(B) | 4.20m |
| Moulded draft(D) | 1.76m |
| Molded displacement(V) | 5.80ton |
| Allowed velocity(Vallow) | 11.39knots |

- 방파계 진출입 등 제한수위에서 대영선 포우 시 위험/대응 단계
- 불가피한 야간 양애시 등화/시별 단계
- 연안 어망/어망/부유물 등 방애요소 산개-고정사고 다수
- 사위, 속박, 제타 시설 등 마리나 양만 이용시 환경 필요
- 선박의 GPS 설치 위치에 따른 위치정보 오차 발생
- VHF는 거의 사용하지 않으며, 수로 전파특성을 통한 위치보고 및 신고 업무
- 양애에 필요한 정보를 개별적으로 수집(바람/조류/양로정보 등)



해역 이용자 및 관계자 의견 수렴

- 요트 식별 어려움(소영선 / 예선)
- 양법 무시한 양애로 근접 양애시 위험
- 엔진소음 등으로 통신 연계
- 예상치 못한 행동에 따른 양상 주의 대상



- 레저선박 및 소영선은 실시간 관계 대상
- AIS 미탑재 - 예상치 못한 행동에 따른 관계가 필요하나, VHF OFF 등으로 연락이 쉽지 않음.
- 기관고장, 기상악화, 양로 이탈 등을 조난요청 시 애양경찰 출동하여 지원



애양사고 발생 다수

- (구조적 원인) 소영선의 기관정비 소홀로 인한 기관손상사고 발생 다수, 종사자 인적과실로 인한 애양사고가 대부분 (비구조적 원인) 기호안전수칙 미준수 등 종사자 안전의식 미흡 등 안전문화 정착 미흡 및 선원의 고령화, 연안 선박 교통량 증가 등으로 인한 선원 피로도 증가



소형선박에 제공중인 항해안전정보

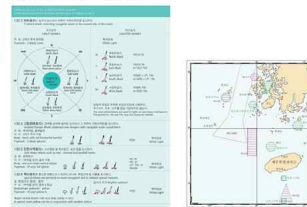


레저선박의 항해에 필요한 정보

1. 애상 부표식 정보
2. 애상통신
3. 애상 기상 정보
4. 조역/조류 정보
5. 애상사격구역 등 통제정보
6. 어업안전구역/ 사고다발지역정보
7. 수상레저활동 금지구역 표시
8. 환경보전지역 및 특별관리 지역
9. 구명용품 사용법 및 애양사고 대응
-

1. 용단적 육상업무국(2091회)

| 구분 | 종류 | 연대 | 주요항 | 출발 | 종료 | 종류 | 종류 |
|------|-----|-----|------|-----------------------|-----|-----|----|
| 남해부도 | HLK | ATA | 2091 | 2090 2090 3375 | 5.0 | 104 | |
| 남해부도 | HLK | ATA | 2091 | 2090 2090 2090 | 5.0 | 104 | |
| 남해부도 | HLK | ATA | 2091 | 1901.0 2090 2090 | 5.0 | 104 | |
| 남해부도 | HLK | ATA | 2091 | 2090 | 5.0 | 104 | |
| 남해부도 | HLK | ATA | 2091 | 2090 2175.0 2090 2090 | 5.0 | 104 | |

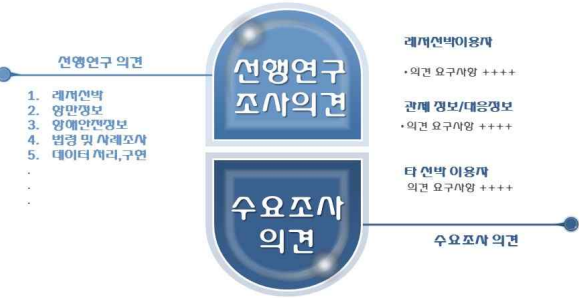


해외 사례 조사(일본 우미노에끼)



DB 식별 및 가공

선영연구 조사 와 수요조사 의견을 반영하여, 필요한 콘텐츠 식별 및 가공



조사 내용을 바탕으로 꼭 필요한 콘텐츠 식별 및 가공 방안 수립 < 기술력 검토 >

결론 및 향후 방안

- 국가적으로 애양레저산업은 지속적으로 확대되고 있으며, 애양수산부에서는 레저선박의 안전양애를 위하여 요트낚시 정보도, 소영선 안내도 등 관련 자료를 제작하여 이용자에게 제공하고 있음.
- 실제 레저선박 이용자들은 애도 시스템은 주로 사용 하고 있으나, 실제 양애에 도움이 될만한 보완된 시스템이 필요한 것으로 조사됨.
- 양애 안전 정보 + 이용편의정보를 포함한 레저선박 전용 시스템 구현이 필요
 - ◆ 레저선박 이용자, 관계자, 선박운영자의 의견을 종합한 최적 시스템 설계
 - ◆ 데이터베이스 설계
 - ◆ 특정구역 대상으로 테스트베드 구축 및 빅데이터 정보 수집 방안 마련
 - ◆ 실제 사용자 대상 검증

