

## 계층분석법을 이용한 마리나 안전관리 항목의 우선순위 선정에 관한 연구

A Study on Prioritizing of Marina Safety Management Items by AHP

Hwa Young Kim\*, Chang Hyun Lee\*\*, Young Hyun Yu\*\*\*

\*, \*\* Mokpo National Maritime University, 91 Haeyangdaehak-ro, Mokpo, Korea

\*\*\* Kunsan National University, Kunsan, 558 Daehak-ro, Kunsan, Korea

### Abstract

As Korea's economy grows, the quality of life of the people has been improving. The public are increasing interested in maritime leisure activities by reduced working hours with five days working in a week. In fact, the number of license acquirer for small-sized leisure boat is about 135,000 people since 2007 has increased by an annual average of about 14 percent. Korean government have also recognized the marina industry as a new growth engine, and assigned six marina port for development through supporting by government. As the demand of maritime leisure growing up, the development of infrastructure, such as maritime leisure boat and marina port, will continue. However, the marina safety management system does not established for safe maritime leisure activities. As a result, maritime accidents happened such as collision, fire and disorder of engine caused by leisure boat operators fault. In this paper, we found out evaluation items for efficiency safety management of marina leisure activities, and also distinguished the order of priority among the evaluation items by AHP method. Consequently, the marine leisure boat equipment was scored highly in the high level, and in comprehensive evaluation, strengthening of administrative support(0.173), fire fighting equipment(0.151), safety

---

\* Tel. +82-61-240-7195. E-mail. hwayoung@mmu.ac.kr

\*\* Tel. +82-61-240-7422. E-mail. sky007@mmu.ac.kr

\*\*\* Tel. +82-63-469-1894. E-mail. yunghyun1495@nate.com

Submission & Publication Process

Received: Nov. 28, 2014 / Revised: Jan. 12, 2015 / Accepted: Jan. 20, 2015

education program(0.135) and activities of safety management(0.135) are considered importantly through analysis by AHP.

**Key words:** Marina safety management, Marine leisure, AHP(Analytical Hierarchy Process)

### 국문초록

우리나라의 경제 규모가 성장함에 따라 국민소득이 증가하고 국민의 삶의 질적 수준이 향상되고 있다. 이와 함께 주 5일 근무제가 정착되어 근로시간이 줄어들고, 일반 국민들이 여가를 즐기기 위해 예전 보다 해양레저에 대한 관심이 늘어나고 있다. 실제로 지난 5년간 요트 및 보트 조종면허 취득자수는 13만 5천명으로 2007년부터 연평균 약 14%씩 증가해 왔다. 또한 요트 및 보트 보유척수에 있어서도 2012년 기준으로 8,560척으로 2007년 2,437척에 대비하여 거의 4배 가까이 증가하였다. 우리나라 정부에서도 마리나산업을 신성장동력으로 인식하고, 2013년 8월 6개 국가지원 거점형 마리나항만을 지정하고 기본조사 설계에 착수하였다. 이렇게 해양레저에 대한 국민의 수요가 증가함에 따라 해양레저 선박, 마리나 항만조성 등 인프라 확대 정책이 지속적으로 추진되고 있다. 그러나 안전한 해양레저 활동을 위한 마리나 안전관리체계 수립 등에 대한 대책이 미흡하여 레저선박의 충돌, 화재, 기관고장 등의 사고로 매년 인명과 재산의 손실을 초래하고 있다. 따라서 본 논문에서는 해양레저 선박이 주로 입출항 및 정박하는 마리나항만을 중심으로 효율적인 안전관리 수행을 위한 항목을 식별하고 우선순위를 선정하는데 목적이 있다. 마리나항만의 안전관리 평가항목은 전문가그룹을 구성하여 도출하였고, 계층분석법(Analytical Hierarchy Process, AHP)을 활용하여 도출된 평가항목 간 중요도를 산정하였다. 이 평가결과는 향후 마리나항만의 안전관리 대책 수립 시 우선적으로 고려되어야 할 사항을 선정하거나 안전관리 수준을 평가하는데 활용될 수 있다.

**주제어:** 마리나 안전관리, 해양레저, 해양사고, 계층분석법

## 1. 서론

우리나라 전체 여가산업은 국민소득 향상에 따라 지속적으로 성장할 것으로 예측되고 있다. 장시간 노동, 경기변화나 소득변화에 민감한 여가소비지출, 오락문화 소비지출 등의 여가자원 환경이 열악하지만, 고령화에 따른 삶의 질에 대한 요구수준이 증가하여 건강하고 활기찬 삶을 위한 여가활동에 대한 수요는 늘어날 것으로 보인다. 이에 정부는 해양레저 활동 확대를 위해 지난 2002년부터 꾸준히 해양레저산업 육성과 신해양문화 정착을 위해 노력해 왔으며, 여수 해양엑스포 개최 등으로 국민의 해양레저 활동에 대한 관심이 증가하고 있다. 해양수산부는 작년 8월 덕적도, 고군산, 여수엑스포 등 전국 6개소에 “국가지원 거점형 마리나항만 대상지”를 선정하고 기본조사 설계에 착수하였다(해양수산부, 2013).

해양레저와 관련된 선행연구는 주로 해양레저산업 발전에 관한 연구가 주를 이루고 있다. 박철수·차성기(2006)는 레저산업과 스포츠 활동에 있어서 해양레저스포츠에 대한 활용방안과 발전과제를 모색하기 위한 연구를 수행하였다. 그 결과로 해양레저스포츠 활용에 따른 장점의 중요도 부분은 해양

스포츠 산업, 관련 업체 활성화와 자연친화적 레저스포츠 순으로 나타났다. 특히 대중적 활용도를 높일 수 있는 시설운영, 마리나, 리조트 등의 시설확충과 각종 인프라 구축이 제시되었다. 해양레저스포츠 발전과제로는 레저스포츠의 안정성, 안전사고 문제 등으로 나타났고, 우선적으로 추진되어야 할 과제로 자치단체의 후원, 정책적 지원, 기반시설 확충과 지역특성에 맞는 프로그램 개발 등이 제안되었다. 박성현(2005)은 국내 요트산업의 현황과 문제점 분석을 통해 해양레저와 스포츠에 관한 전반적인 내용을 뒷받침할 수 있는 관련 법 제정, 5톤 미만소형 모터보트의 등록과 안전검사를 위한 법 제정, 해양레저 선박의 항행 구역 확대, 국내 요트산업 활성화를 위한 요트제작 등을 제안하였다. 정종석(2004)은 한국 요트 발전을 위한 제도적 개선방안으로 요트 면허제도에 대한 획일화 된 규정 마련, 해양레저스포츠인에 대한 요트조종 면허 취득 기회 확대, 야간항해 보완장치 마련을 통한 관광산업 활성화, 요트의 보험가입 등을 제시하였다. 신혜숙(2005)은 해양관광 활성화를 위한 방안으로 다계절 이용 가능한 테마시설이나 해양문화시설, 해양레저스포츠 시설의 확충, 해양관광과 관련한 환경보호나 안전관리 등에 대한 제도적 확립, 해양관광 시설 또는 상품개발, 해양관광객 욕구 충족을 위한 시장조사가 필요하다고 주장했다. 최승담·성보현(2012)은 요트 관광 활성화를 위한 다양한 정책과 방안들은 제시되고 있으나 합리적이고 체계적인 정책 집행을 위해서는 우선순위가 필요하다고 보고 다양한 정책의 계층구조를 도출한 후 AHP 분석방법에 의해 정책의 우선순위를 선정하였다. 그 결과 ‘요트관광 시설’, ‘안전’, ‘해양환경’, ‘행정지원’, ‘전문인력’, ‘홍보’의 순서로 중요성을 인식하고 있는 것으로 나타났다.

해양레저스포츠의 안전관리와 관련된 연구에 있어서, 손석정(2007)은 해양레저스포츠 관련 법규의 안전관리 규정을 고찰하여 해양레저스포츠 활성화와 안전한 레저문화 정착을 위한 법적 지원체계가 미흡함을 지적하였다. 또한 안전관리 업무의 전문성, 효율성을 위해 관련 법제도의 일원화가 필요하다고 주장했다. 정종석·허일(2004)은 요트가 활성화되어 있는 호주, 뉴질랜드, 싱가포르, 일본, 말레이시아 마리나 운영측면을 우리나라와 비교분석하여 한국형 마리나 운영방안을 제시하였다. 그 결과로 마리나 활성화를 위한 회원제, 비회원제, 영리, 비영리로 구분하여 운영하고 외국 요트 입출항시 세관(Custom), 출입국(Immigration), 검역(Quarantine) 절차를 간소화하고, 자원봉사의 적극적 활용, 해상 안전요원 구성을 통한 안전대책 마련 등을 제시하였다.

선행연구에서 살펴 보았듯이 해양레저스포츠 및 마리나의 안전관리 방안에 대한 깊이 있는 연구는 거의 이루어지지 않았고, 거의 대부분의 연구가 해양레저, 마리나 활성화 방안을 주로 제시하고 부분적으로 안전관리의 필요성을 언급하고 있었다. 향후에도 마리나를 중심으로 한 요트, 레저선박 등 해양레저스포츠의 수요 증가로 관련 관광시장도 급성장할 것으로 예상된다. 따라서 마리나를 중심으로 한 해양레저 활동 시 발생할 수 있는 사고를 예방하기 위한 체계적인 안전관리시스템이 어느때 보다 요구된다고 할 수 있다. 이러한 관점에서 본 연구에서는 해양레저스포츠의 활동의 중심이 되는 마리나항만과 마리나를 이용하는 해양레저 선박들의 안전관리에 있어서 우선적으로 고려해야 할 중요항목을 도출하는데 연구의 목적이 있다. II장에서는 국내 마리나항만과 해양레저 선박의 현황을 살펴보고,

III장에서는 해양레저 선박의 실제 사고사례, 사고유형과 원인을 살펴보았다. IV장에서는 마리나 안전 관리 평가항목 도출을 위한 연구방법과 AHP기법을 이용한 평가항목 간 중요도 산정결과, 활용방안을 제시하였다.

## II. 국내 마리나산업 현황

### 1. 마리나의 개념 및 기능

우리나라의 「마리나항만의 조성 및 관리 등에 관한 법률」에서는 마리나를 레저선박을 계류, 보관하기 위한 수역시설, 외곽시설, 계류시설을 비롯하여 레저선박 이용자에게 편의를 제공하기 위한 시설을 포함한 항만으로 정의하고 있다(법제처, 2014).

마리나는 요트나 레저선박의 정박시설과 계류장 등을 갖춘 항만시설로 항로, 박지 및 선류장으로 구성된 수역시설, 방파제와 호안으로 구성된 외곽시설, 안벽, 잔교, 부잔교, 계서말뚝, 계선부표로 이루어진 계류시설과 경사로, Rail Ramp, Boat Lifter로 된 상하가시설, 급수·급유·급전시설을 갖춘 선박역무용시설, 도로, 주차장으로 구성된 임항 교통시설로 이루어져 있다(해양수산부, 2013).



<그림 1> 마리나 항만시설

또한 마리나 선박은 유람, 스포츠 또는 여가용으로 이용되는 선박으로 보트 및 요트를 포함한다. 마리나 산업단지는 마리나 항만시설 또는 마리나 선박 등 관련 산업 및 기술의 연구·개발, 마리나항만 관련 상품의 개발·제작, 전문인력 양성 등을 통하여 관련 산업을 효율적으로 진흥하기 위하여 조성하는 국가산업단지, 일반산업단지, 도시첨단산업단지 등을 말한다(한국마리나·레저보트연구회, 2009).

마리나의 기능에 있어서는 선박의 보관 및 정비 등을 위한 기본적인 기능과 함께 해양레저 활동을 지원하기 위한 보조기능으로 구분할 수 있다. 각 기능들은 복합적이고 유기적인 관계를 지니고 있다. 마리나의 세부적인 기능은 <표 1>과 같다.

마리나의 기본기능에 있어서 첫째, 계류기능은 마리나의 기본적인 기능으로 보트 계류를 위해서 정온수역과 보트를 고정시키는 시설이 필요하다. 계류시설로는 안벽, 잔교, 브이 등이 사용되고 있고 조위 차에 대한 대응, 승강의 편의성·안전성, 설치비용 등의 관점에서 고정식 잔교 보다 부잔교가 널리 이용되고 있다. 둘째, 보관기능으로 선박을 보관하기 위한 기능을 의미하며 형태별로 수역보관과 육상보관이 있다. 수역보관은 부잔교 등 계류시설에 보트를 계류한 상태로 보관하는 것이며, 육상보관은 보트를 보트 야드나 선박창고에 보관하는 것을 말한다. 셋째, 상·하가기능으로 육상보관의 경우 선박을 출·입항할 때 보트를 수면에 내려놓거나 육상으로 끌어올리기 위해 상·하가 기능이 필요하다. 또한 수역보관의 경우에는 수리·보수·점검을 위한 이동설비가 필요하다. 넷째, 수리·점검기능으로 보딩 및 세일링의 안전 확보를 위해서 보트의 적정한 수리·점검이 필요하며 이를 위한 시설이다. 다섯째, 보급·청소기능으로 마리나에서 선박의 항해를 위해 물, 연료, 식료 등 보급이 필요하며 양호한 주변 환경의 유지를 위해 쓰레기·폐유 등 폐기물의 처리가 필요하다.

<표 1> 마리나의 주요 기능

기능구분		내용
기본기능	계류기능	가장 기본적인 기능이며 정온수역과 보트를 고정하기 위한 시설 필요
	보관기능	계류기능과 마찬가지로 기본적인 기능이며 해상보관시설과 육상보관시설이 필요
	상·하가기능	선박을 육지 또는 수상으로 이동시킬 때 필요한 기능으로 크레인, 리프트 또는 경사로 등이 필요
	수리·점검기능	보트 수리 및 점검을 위한 기능으로 수리시설, 수리공간 필요
	보급·청소기능	물·연료·식료 등의 보급을 위한 시설 및 보트 세척, 오폐수처리시설 필요
보조기능	정보제공기능	기상 및 해상에 대한 안전상 필요한 정보제공 필요
	숙박·휴식기능	이용자를 위한 휴식시설(숙박시설, 휴게실 등)이 필요
	연수·교육기능	이용자를 위한 강습 등 교육을 위한 시설
	안전관리기능	위해를 항해하는 선박의 안전 확보를 위한 기능으로 컨트롤타워, 항로표지 등이 필요
	문화교류기능	해양레크레이션 활동기지임과 동시에 지역 교류거점의 역할을 수행하고 이벤트 광장, 박물관, 전시실 필요

※ 자료: 한국 마리나·레저보트 연구회(2009).

보조기능으로는 첫째, 정보제공 기능으로 요트나 보트를 이용하는 활동은 바다에서 이루어지기 때문에 기상 및 해상에 관한 필요한 정보를 적시에 제공받는 것이 중요하다. 또한 해상교통 상황 등 향후 해양레저가 활성화되면 이 기능은 더욱 중요해질 것으로 판단된다. 둘째, 숙박·휴식기능으로 마리나 이용자를 위한 휴게실 또는 숙박시설 등의 휴식기능이 필요하다. 셋째, 연수·교육기능으로 레저용 보트의 강습회나 요트스쿨의 개최를 위한 기능으로 연수원, 기숙사, 렌탈 선박 등의 시설이 필요하다. 넷째, 안전관리기능으로 마리나 이용자의 안전을 확보하기 위해 출입항 신고에 의한 이용자 파악, 각

중 보트의 범주, 항해에 대한 지도, 전망시설에서의 감시, 감시정에 의한 순찰 등 안전관리기능이 필요하다. 다섯째, 마리나는 해양레저의 기지임과 동시에 지역 문화교류의 거점 역할을 수행해야 하기 때문에 박물관, 자료관 등 문화시설이나 이벤트, 집회를 위한 공간이 요구된다.

## 2. 국내 마리나 및 레저선박 현황

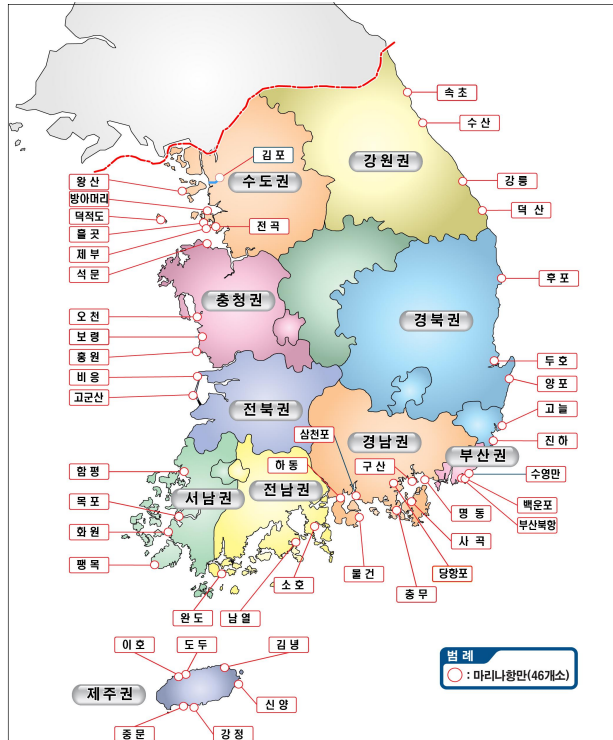
우리나라 마리나항만의 개발은 2009년 「마리나항만의 조성 및 관리에 등에 관한 법률」이 제정·공포되면서 마리나 시설개발의 재정 지원과 시설 관리를 위한 근거가 마련되었다. 그리고 2010년 “제1차(2010년~2019년) 마리나항만 기본계획”이 수립되어 2019년까지 전국에 46개 마리나항만을 지정 또는 개발하고, 계류시설을 6,000척 규모로 확대하는 내용을 골자로 하는 계획을 발표하였다. 이 계획에서는 <표 2>와 같이 국내 마리나항만을 거점형, 레포츠형, 리조트형으로 구분하고 개발규모를 정의하였다.

<표 2> 국내 마리나항만의 유형 분류

구분	유형별 분석결과	개발규모
거점형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대도심권 인근에 위치한 중간 규모 이상의 도시근교 거점기지형 마리나</li> <li>• 외곽시설 등 항만시설과 육상시설 신규 개발 필요</li> </ul>	300척
레포츠형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중소 규모의 수요에 대응하는 연안 중간기항지 및 간이형 마리나</li> </ul>	100척
리조트형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중·대형 복합레저공간을 갖춘 마리나</li> <li>• 외곽시설 등 항만시설과 대규모 육상시설 신규개발 필요</li> </ul>	200척

※ 자료: 국토해양부(2011).

이 계획에서 지정한 마리나항만의 마리나 시설의 입지는 <그림 2>와 같고 전국을 9개 권역으로 나누고 있다. 이들 마리나항만의 개발유형은 항만구역이 전체의 30%, 어항구역이 21%, 기타 연안이 49%를 차지하고 있다. 개발규모에 있어서는 레포츠형이 70%로 가장 많고, 거점형 18%, 리조트형 12% 순으로 소형의 레포츠형 비중이 높게 나타났다. 그리고 2013년 2월에는 마리나항만의 접근성, 지자체 개발의지, 시장성, 기상여건과 민자사업의 진행여부, 기반시설 조성여부 등을 종합적으로 평가하여 6곳의 “국가지원 거점형 마리나항만 대상지”를 최종 선정하였다. 6곳의 “국가지원 거점형 마리나항만 대상지”는 수도권에는 인천광역시 옹진군 덕적도, 전북권은 전북 군산시 고군산, 전남권은 여수시 여수엑스포, 경남권은 창원시 명동, 경북권은 울진군 후보와 울주군 진하 지역이다. 이들 지역은 국민의 여가시간 확대, 소득증가에 따른 해양레저 수요 증가에 대응하고 해양레저산업 육성 등을 통한 일자리 창출을 도모하기 위하여 국가의 예산을 들여 우선적으로 기본조사 설계에 착수하게 된다.



<그림 2> 마리나항만 개발사업 대상지

※ 자료: 국토해양부(2011).

우리나라 국민들은 토요일무제가 정착되고 삶의 질 향상에 따라 여가시간이 확대됨으로써 요트, 보트 등을 활용한 체험형 해양레저 활동에 대한 관심이 증가하고 있다. 우리나라에는 <표 3>과 같이 「수상레저안전법」에 따라 모터보트, 고무보트, 수상오토바이 등 동력수상레저기구가 2006년 등록을 실시한 이후 2013년 9월 까지 14,705척이 등록되어 있다. 또한 2012년말 기준으로 「선박안전법」에 따라 안전검사를 받는 비사업용 플레저보트가 352척, 유람선 557척이 등록되어 있다.

<표 3> 동력수상레저기구 등록 현황

(단위: 대)

연도	누계	모터보트	고무보트	수상오토바이	동력요트
2006년~ 2013년 9월	14,705	9,092	1,698	3,686	229

※ 자료: 해양경찰청·선박안전기술공단(2013).

그리고 레저선박을 운항하는 동력 수상레저기구 조종면허 보유자수는 2013년 9월 기준으로 <표 4>와 같이 135,722명이며, 매년 레저선박의 등록과 조종면허 보유자 증가 추세를 보이고 있다.

&lt;표 4&gt; 동력수상레저기구 조종면허 취득 현황

(단위: 명)

구분	누계	일반 1급	일반 2급	요트
2000년~ 2013년 9월	135,722	3,261	5,557	740

※ 자료: 해양경찰청·선박안전기술공단(2013).

이와 같이 레저활동을 위한 동력수상레저기구 및 조종면허 취득자가 해마다 늘어남에 따라 레저활동 중 발생하는 사고도 증가하고 있어 사고에 대한 원인분석, 체계적인 관리에 대한 니즈가 증가하고 있다. 따라서 다음 장에서는 우리나라에서 발생하고 있는 해양레저 사고 유형, 현황 등을 살펴보고자 한다.

### III. 해양레저선박 사고현황

#### 1. 해양레저선박 사고사례

##### 1) 전복 사고사례

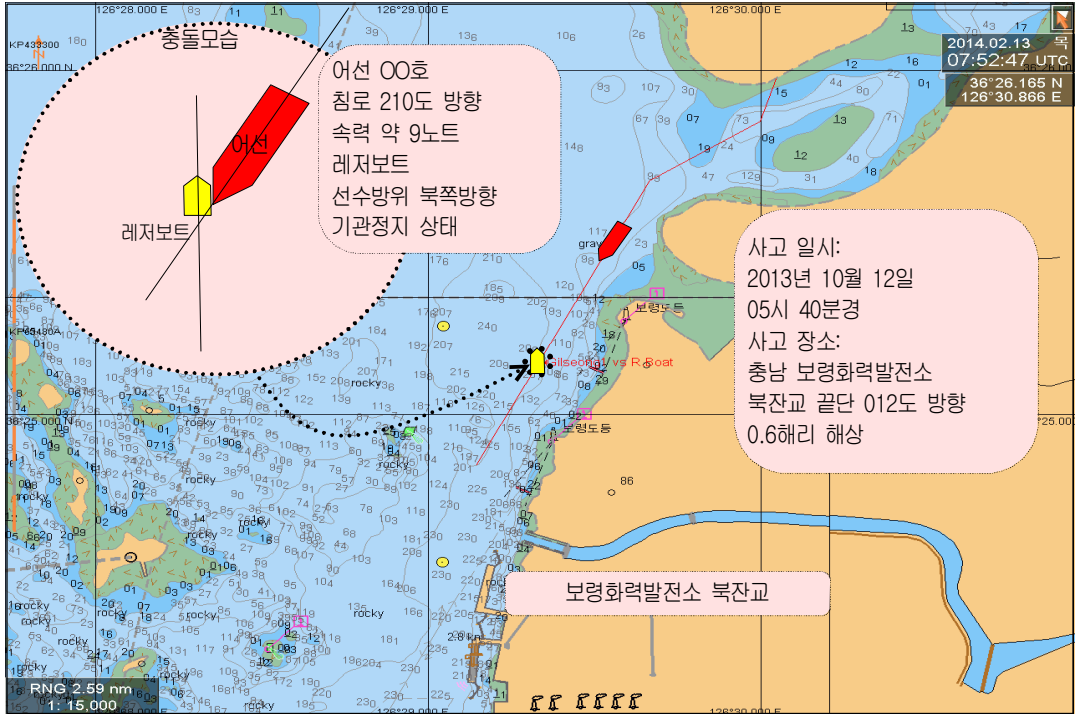
이 사고는 2014년 10월 5일에 발생한 레저보트 전복사고로 전북 군산시 옥도면 연도 남쪽 4Km 해상에서 침몰된 1.1톤급 레저보트에 타고 있던 낚시객 8명이 바다에 빠져 표류 중이던 것을 발견해 구조한 사고이다. 이 사고는 바다낚시를 하고 있던 레저보트가 너울성 파도에 의해 전복되면서 발생했다(전북일보, 2014). 또한 같은 달 충남 당진시 석문면 왜목마을 앞 2Km 해상에서 낚시 동호회 7명을 태운 레저보트가 엔진고장으로 표류하던 중 높은 파도가 치면서 전복되었고 레저보트에 타고 있던 탑승객이 바다에 빠지는 사고가 발생했다(금강일보, 2014). 이와 같이 레저선박 운항자는 레저선박에 대한 간단한 정비·점검에 대해서 소홀히 하고 있으며, 너울성 파도 등 기상상황에 대한 대처능력이 낮아 사고가 발생하고 있음을 알 수 있었다.



<그림 3> 레저보트 전복사고의 예

## 2) 충돌 사고사례

이 사고는 <그림 4>와 같이 2013년 10월에 발생한 어선과 레저보트와의 충돌사고이다. 무등록 레저보트는 야간 수상레저 활동이 금지된 해역에서 야간에 아무런 등화도 표시하지 아니한 채 선외기의 시동을 끈 상태에서 낚시 준비에 몰두하였다. 그러나 이 과정에서 주변 경계를 소홀히 하여 충돌의 위험을 안고 접근하는 어선을 피하기 위한 적절한 피항동작을 취하지 아니한 것이 주요원인 되어 사고가 발생하였다. 즉 사고의 원인은 첫째, 「수상레저안전법」 상에 등록을 하도록 되어 있음에도 불구하고 등록을 하지 않은 점, 둘째, 야간에 수상레저 활동을 금지하고 있는 해역에서 아무런 등화도 표시하지 아니한 채 수상레저기구를 운항한 점, 셋째, 선외기 시동을 끈 상태에서 주변 경계를 소홀히 하여 충돌의 위험을 안고 접근하는 어선을 시의적절한 때에 발견하지 못하고 동시에 적절한 피항동작을 취하지 아니한 것이 주요 사고원인이라 할 수 있다.



<그림 4> 레저보트와 어선 간 충돌사고

※ 자료: 해양안전심판원(2014).

## 2. 해양레저 사고유형

우리나라 연안에서 레저활동 중 최근에 발생한 사고 현황은 <표 5>와 같다. 최근 2012년과 2013년에 발생한 사고는 총 158건이며, 이 가운데 기관정지와 운항부주의로 발생한 사고가 전체 사고의 80%를 차지하고 있다. 특히 기관정지 91건 가운데 연료부족으로 인한 기관정지 사고가 21건, 배터리 방전이 12건, 기타 점화플러그 불량 등 간단한 정비·점검이 이루어지지 않아 발생한 사고가 대부분을 차지하고 있다. 두 번째로 운항부주의가 많은 원인을 차지하고 있는데 이것은 레저선박 운항자의 조종능력 미숙과 안전의식 부족에 따른 것으로 분석되고 있다.

<표 5> 수상레저활동 중 해양사고 현황

(단위: 건)

구분	합계	기관정지	운항부주의	선체불량	단순표류
발생건수	158	91	35	18	14
분포(%)	100%	58%	22%	11%	9%

※ 자료: 해양경찰청·선박안전기술공단(2013).

또한 해양레저 활동 중 해양사고에 기인한 사망사고도 증가하는 추세를 보이고 있다. 최근 2년간 발생한 해양레저선박 사고로 인해 사망한 사람은 총 13명으로 충돌, 좌초, 전복 등의 사고에 의해 발생했으며, 구체적인 인명피해 현황은 <표 6>과 같다. 특히 사망사고가 발생한 충돌, 좌초, 전복 사고는 레저선박 운항자의 운항부주의가 주요 원인으로 분석되었다. 또한 레저선박의 충돌, 전복 등으로 운항자가 해상 추락 시 구명동의를 착용하지 않아 사망으로 연결된 것으로 파악되었다.

<표 6> 해양사고 중 사망사고 현황

(단위: 명)

구분	합계	충돌	좌초	전복	추락(실종)
2012년	7	4	1	-	2
2013년	6	3	-	2	1
합계	13	7	1	2	3

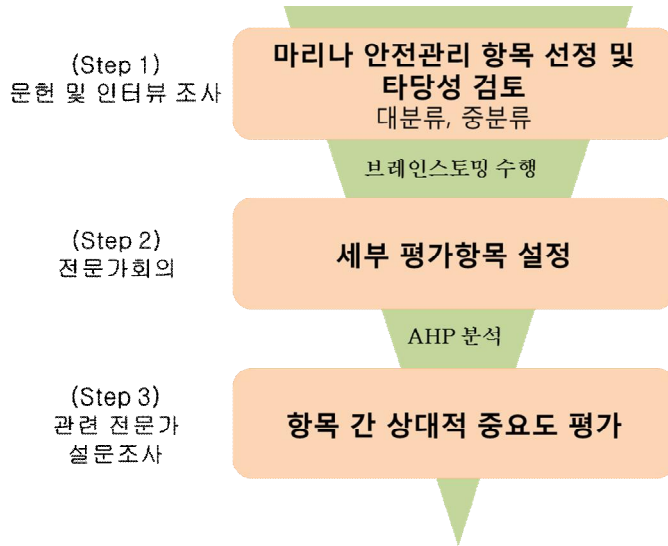
※ 자료: 해양경찰청·선박안전기술공단(2013).

이와 같이 해양레저 활동 중 발생한 해양사고를 분석해 보면 해상에서의 기관정지가 선박의 표류, 좌초, 충돌 등 대형사고로 연결될 수 있음을 알 수 있었다. 또한 대부분의 사고가 기계 및 설비의 결함 보다는 선박 운항자의 조종미숙, 운항부주의로 발생하고 있음을 알 수 있었다. 이와 더불어 사망사고의 주요원인을 분석해 보면 구명동의를 착용하지 않아 큰 인명피해로 이어지고 있음을 알 수 있었다. 따라서 레저선박의 출항 전 장비에 대한 정비·점검, 운항규칙 준수를 위한 교육 및 홍보, 기본적인 인명보호를 위한 기본상식 등 안전관리에 대한 중요성이 더욱 필요하다고 할 수 있다.

## IV. 연구설계 및 분석

### 1. 연구방법

본 연구의 연구절차는 <그림 5>와 같다. 특히 연구수행을 위해 선박검사기관, 연구소, 대학, 공무원 6명으로 이루어진 해사안전분야 전문가 그룹을 구성하였다. 이 전문가 그룹은 마리나 안전관리 평가항목 설정에 있어 객관성을 최대한 확보하기 위하여 여러 차례 전문가회의를 열어 브레인스토밍(brainstorming) 과정을 거쳐 평가항목을 계층화하였다. 계층화된 평가항목의 유효성을 확인하고 평가항목 간 중복성을 피하기 위하여 2차례의 설문테스트를 통해 안전관리 평가항목을 검토하고 수정하였다.



<그림 5> 연구절차

본 연구에서는 계층분석법을 이용하였는데, 계층분석법(Analytical Hierarchy Process, AHP)은 다양한 목적을 고려한 여러 대안들 중에서 선택을 용이하게 하기 위해 1977년 Saaty가 고안해 낸 방법이다. AHP기법은 계량적 접근이 어려운 분야의 의사결정에 있어서 각각의 항목에 가중치를 주고 이를 바탕으로 계량화하는 방법으로 다양한 분야의 의사결정과정에서 널리 사용되고 있는 기법이다(김군수·강승우, 2008). Saaty는 계층이 인간의 문제를 해결하고 이해하는데 있어서 가장 자연적인 방법임을 밝히고 있다. 실제로 사람들은 여러 가지 생각을 동시에 할 수 없다. 따라서 문제를 복합적으로 구조화해서 한 단계씩 생각해 갈 필요가 있다. AHP기법은 하나로 통합된 방법론 안에서 원소들의 쌍대 비교(pairwise comparison)를 통해 하위방향으로의 분화분석과 퍼지집합을 이루는 원소들의 집단화를 통해 재구성된 상위방향으로의 종합적 관측이 가능하다(이성호·남광우, 1999). AHP기법은 최종 목표를 달성하기 위해 고려해야 할 기준들의 상대적 가중치와 각 기준에 있어서 대안들의 상대적 가중치를 결정한 뒤 이들을 곱한 평점의 합을 비교하여 대안들 간의 종합적 우선순위를 평가하는 방법으로 그 절차는 다음과 같다.

1) 1단계: 목표 및 의사결정 요소 도출과 계층분석 모델 설정

목표 설정을 위해서 기존 연구문헌 등을 조사하고 브레인스토밍과 관련 분야의 전문가, 실무자, 연구자 등의 전문가 의견을 수렴하여 평가의 목표를 정의하고 평가항목을 도출한다. 목표를 달성하기 위해 도출된 평가요소를 계층적으로 정리하여 사고를 객관화할 수 있는 의사결정모델(decision hierarchy model)을 구축한다.

2) 2단계: 쌍대비교를 통한 요소들 상호 간 평가

각 의사결정 요소들이 상위요소에 대하여 얼마나 중요한지 또는 선호되는지를 일대일 쌍대비교를 통하여 평가한다. 쌍대비교에 있어서 사용되는 척도는 <표 7>과 같다.

<표 7> AHP 기법에서 사용되는 척도

비교값	정의	의미
1	동등하게 중요(equal)	비교되는 두 개의 요소가 상위단계의 목표에 동등하게 중요한 역할을 할 경우
3	약간 중요(moderate)	경험이나 판단으로 볼 때 한 가지 요소가 다른 요소에 비해 약간 더 중요할 경우
5	매우 중요(strong)	경험이나 판단으로 볼 때 한 가지 요소가 다른 요소에 비해 매우 필수적이거나 상대적으로 훨씬 중요할 경우
7	실증된 중요(very strong)	경험이나 판단에 의해서가 아니라 실증적으로 다른 요소에 상대적 중요성이 입증된 경우
9	극히 중요(extreme)	실증적으로 하나의 요소가 다른 요소에 비해 가장 강한 결정적 요소임을 확인할 수 있음이 증명된 경우
2,4,6,8	위의 척도들의 중간값(compromise)	위 척도들의 중간 정도에 해당하는 중요도

※ 자료: 박용성(2009).

이 척도를 이용하여 전 평가항목에 수치를 부여하면 대각요소를 1로 하고, 중요도를 수치화하기 위한 행렬 A가 (식 1)과 같이 결정된다.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (\text{식 1})$$

여기에서 행렬 A의 최대고유값  $\lambda_{max}$ 에 대한 고유벡터를 구하여 이것을 정규화한 벡터를 (식 2)와 같이 w로 정의하면 w의 각 요소가 평가항목의 중요도를 의미한다.

$$w = \left. \begin{matrix} \{w_1, w_2, \dots, w_n\}^T \\ \sum_{i=1}^n w_i = 1 \end{matrix} \right\} \quad (\text{식 2})$$

3) 3단계: 논리적 일관성의 검증

계층적 구조로 구성된 의사결정모델을 평가하는 참여자들의 판단이 얼마나 논리적 일관성을 보이고

있는지 검증하는 일이 필요하다. 쌍대비교가 정확하게 행해진 경우에는 행렬 A에 있어서 전체 평가요소에 대하여 정합성이 성립하여  $\lambda_{max} = n$ 이 되지만, 일반적으로 평가자 전체가 정합성이 전부 성립되는 일은 어렵기 때문에  $\lambda_{max} \geq n$ 이 된다. 따라서 정합성을 판단하기 위해서는 다음 (식 3)에서 표시한 일관성지수(consistency index, CI)와 일관성비율(consistency ratio, CR)을 이용하여 일관성 여부를 검증한다.

$$\left. \begin{aligned} CI &= \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \\ CR &= \frac{CI}{RI} \end{aligned} \right\} \quad (\text{식 3})$$

여기에서  $\lambda_{max}$ 는 위에서 언급한 최대고유값이며, RI(random index, RI)는 무작위지수이다. 일관성지수(CI)는 응답자의 응답 결과가 일관될수록 작은 값을 갖으며, 일관성지수가 0.1 이하이면 합리적 일관성이 있다고 판단되고(Saaty, 1983), 0.2 이내일 경우 용납할 수 있으나 그 이상이면 일관성이 부족한 것으로 판단된다(이정실, 2006; 이재은, 2002).

#### 4) 4단계: 평가결과의 통합 및 중요도 도출

평가요소 간 쌍대비교를 통해 얻은 평가 결과를 통합하여 평가요소의 중요도 및 최적의 대안을 도출할 수 있으며, 또한 대안 간 우선순위 및 중요도를 파악할 수 있다. 이를 위해 모든 쌍대비교 행렬로부터 수학의 고유치 계산을 통해 평가요소들의 최종 순위를 평가한다. 의사결정자가 다수인 경우에는 의사결정자 의견을 모두 통합하여 기하평균의 값을 활용하며 경우에 따라서는 대안 없이 평가요소들의 중요도 도출만을 행하기도 한다.

## 2. 마리나 안전관리 항목 선정

본 연구에서는 의사결정의 최종 목표를 “마리나 안전관리 항목의 우선순위 결정”으로 정하였다. 평가항목을 계층화하여, 1차 계층인 대분류에서는 항만시설, 선박설비, 안전관리기술, 법·제도 지원 4개의 상위 평가기준(criteria)이 목표의 하위계층에 두었다. 2차 계층인 중분류에서는 대분류에 따른 13개의 세부 평가기준(sub-criteria)이 하위계층에 각각 위치하도록 <그림 6>과 같이 구성하였다.



<그림 6> 마리나 안전관리 우선순위 항목 선정을 위한 AHP 모델

1차 계층인 대분류의 평가항목은 항만시설, 선박설비, 안전관리기술, 법·제도 지원 4개를 도출하였고 각 평가항목의 세부내용은 <표 8>과 같다.

<표 8> 대분류의 평가항목

대분류	평가항목 설명
항만시설	마리나 항만을 구성하는 시설로 항내 선박의 안전확보 등을 위해 필요한 수역시설, 외곽시설, 계류시설, 기타시설로 분류된다.
선박설비	레저보트, 요트 등 레저선박에 비치하고 있는 안전과 관련한 항해통신설비, 조난구명설비, 소화설비 등을 말한다.
안전관리기술	하드웨어적인 설비 이외에 레저선박의 안전확보를 위해 실시하는 안전교육 프로그램, 마리나 안전전문가, 안전관리 활동 등을 말한다.
법·제도 지원	레저선박, 마리나 항만에서의 안전확보를 위한 관련법, 보험가입 의무화, 행정지원 강화 등 법·제도적 지원방안을 말한다.

2차 계층의 중분류는 수역시설, 외곽시설, 계류시설, 기타시설, 항해통신설비, 조난구명설비, 소화설비, 안전교육 프로그램, 마리나 안전전문가, 안전관리 활동, 관련법 강화, 보험가입 의무화, 행정지원 강화 13개 평가항목을 <표 9>와 같이 구성하였다. 수역시설, 외곽시설, 계류시설, 기타시설은 항만시설의 하위 평가항목으로 구성했다. 항해통신설비, 조난구명설비, 소화설비는 선박설비의 하위 평가항목으로, 안전교육 프로그램, 마리나 안전전문가, 안전관리 활동은 안전관리기술의 하위 평가항목으로 설정했고, 관련법 강화, 보험가입 의무화, 행정지원 강화는 법·제도 지원의 하위 평가항목으로 각각 구성하였다.

<표 9> 중분류의 평가항목

대분류	중분류	평가항목 설명
항만시설	수역시설	수역시설을 구성하는 항로, 박지, 선류장 등을 의미
	외곽시설	외곽시설을 구성하는 방파제, 호안 등을 의미
	계류시설	안벽, 잔교, 부잔교, 계선말뚝, 계선부표 등을 의미
	기타시설	Boat Yard, 보트창고, 수리시설, 클럽하우스, 급수, 급전, 수리시설 등을 의미
선박설비	항해통신설비	나침반, 위성항법장치, EPIRB, 초단파대 무선설비 등 레저선박의 항해 및 통신에 사용되는 설비
	조난구명설비	조난시에 선박에서 사용할 수 있는 조난신호장비, Life Jacket, 구명부환 등의 설비
	소화설비	화재 발생시 진압할 수 있는 소화기, 소화전 등을 의미
안전관리 기술	안전교육 프로그램	선박 및 마리나에서의 안전수칙 등 안전확보를 위하여 실시하는 선박운항 및 기술교육으로 정부 또는 지자체 등에서 실시하는 교육을 의미
	마리나 안전전문가	요트, 레저보트 등 마리나를 이용하는 레저선박에 대한 전문가로 특히 안전운항 등 안전분야에 대한 전문지식과 경험을 보유한 자를 의미
	안전관리 활동	해양사고 예방 등을 위하여 자체적으로 실시하는 안전캠페인, 안전훈련, 음주운항 방지 등을 의미
법제도 지원	관련법 강화	레저선박과 관련한 수상레저안전법, 선박안전법 등을 의미하며 이 법률을 강화하여 안전을 강화하는 것을 의미
	보험가입 의무화	레저선박의 보험가입을 의무화하여 해상에서의 안전을 확보하는 것을 의미
	행정지원 강화	정부 및 지자체의 행정지도 감독을 강화하여 안전을 확보하거나 정보시스템을 구축 운영하여 안전관리를 체계적으로 수행하는 것을 의미

그리고 13개의 중분류 평가항목을 판단할 수 있는 구성요소들을 <그림 6>과 같이 전체 30여개로 구성하였다. 예를들면 안전관리 활동에 해당하는 내용은 안전캠페인, 안전훈련 등이 구체적인 예라고 할 수 있다. 이와 같이 마리나 안전관리 우선순위 평가항목을 파악하기 위해 평가항목을 계층적으로 구성하였다. 다음 장에서는 AHP를 이용하여 구성된 평가항목 간 상대적 중요도를 평가한 결과에 대하여 기술하였다.

### 3. 안전관리 항목 중요도 평가

마리나 안전관리 항목의 중요도를 평가하기 위하여 관련 분야의 종사자를 대상으로 심층 설문을 수행하였다. 설문대상은 레저선박을 검사하는 선박검사관, 해사안전 관련 연구자 및 공무원 등 17명으로 하였으며, 설문응답자 중 일관성이 낮은 응답자를 제외하고 15명의 응답결과를 중요도 평가 분석에 사용하였다.

평가항목의 중요도 평가결과는 <표 10>과 같다. 1차 계층에 해당하는 대분류의 평가항목인 항만시설, 선박설비, 안전관리기술, 법·제도 지원의 중요도를 살펴보면 선박설비가 1위(0.350)로 나타났고, 안전관리기술가 2위(0.313), 법·제도 지원은 3위(0.268), 항만시설이 4위(0.069) 순으로 중요하게 평가되었다. 대분류와 중분류의 평가결과를 합산한 13개 평가항목에 대한 종합평가 결과는 행정지원 강화

(0.173)가 가장 중요하게 평가되었다. 그리고 소화설비(0.151), 안전관리활동(0.135), 안전교육프로그램(0.135), 조난구명설비(0.121), 항해통신설비(0.078), 관련법 강화(0.052), 보험가입 의무화(0.044), 계류시설(0.028), 외곽시설(0.023), 기타시설(0.012), 수역시설(0.005) 순으로 중요도 평가결과가 나타났다.

<표 10> 평가항목별 중요도 평가결과 및 종합평가 순위

분류단계	평가항목	중요도	종합평가 순위
대분류	항만시설	0.069	4
	선박설비	0.350	1
	안전관리기술	0.313	2
	법·제도 지원	0.268	3
중분류	수역시설	0.005	13
	외곽시설	0.023	11
	계류시설	0.028	10
	기타시설	0.012	12
	항해통신설비	0.078	6
	조난구명설비	0.121	5
	소화설비	0.151	2
	안전교육프로그램	0.135	3
	마리나 안전전문가	0.042	9
	안전관리 활동	0.135	3
	관련법 강화	0.052	7
	보험가입 의무화	0.044	8
	행정지원 강화	0.173	1

※ 주: C.R(0.075), C.I(0.068).

이같은 중요도 평가결과로부터 마리나 안전관리에 있어서는 마리나항만에 대한 정부와 해당 지자체의 행정지도·감독을 강화하여 해양레저 활동 이용객의 안전을 확보하는 것을 중요하게 인식하고 있음을 알 수 있었다. 이러한 평가결과에 대하여 전문가의견 검토를 수행한 결과, 우리나라의 경우 마리나 항만개발의 초기 단계이기 때문에 레저선박 운항자의 자발적인 안전관리를 기대하기는 어려운 상황을 알 수 있었다. 또한 많은 해양레저 활동 이용객은 선박에 설치된 항해통신장비, 조난구명설비의 간단한 사용법 조차도 숙지하고 있지 못한 경우가 많기 때문에 사고발생 시 비상상황에 대처하기 위한 지식과 행동요령은 미흡한 실정이었다. 따라서 마리나항만 개발과 함께 정부 및 지자체의 안전관리 계획의 수립과 이행이 어느 때 보다 절실히 요구되고 있다는 것을 알 수 있었다. 그리고 소화설비, 조난구명설비, 항해통신설비 등 안전과 관련된 하드웨어적인 측면뿐 아니라 안전교육프로그램, 안전관리활동 등 해양레저 활동을 하는데 있어서 발생할 수 있는 위험상황에 대처하기 위한 방법 등을 배우고 익힐 수 있는 안전관리기술이 더욱 중요하게 평가되고 있음을 AHP분석을 통해 알 수 있었다.

## V. 결론

우리나라 국민의 삶의 질이 향상됨에 따라 해양레저에 대한 관심과 수요가 지속적으로 증가하고 있다. 이에 정부에서도 「제1차 마리나항만 기본계획」을 수립하였고, 최근에는 “국가지원 거점형 마리나항만” 조성을 위한 기본조사 설계에 착수하였다. 이러한 마리나항만 개발을 통해 해양레저스포츠 시설을 확대하고, 더불어 마리나선박 대여업 등 마리나 서비스업 활성화를 통해 부가가치를 창출하고 전문인력 양성을 통해 체계적인 마리나산업 육성을 꾀하고 있다.

이와 같이 마리나항만에 대한 개발, 예산 투자와 함께 해양레저 활동을 위한 수상레저기구의 등록 대수 및 조종면허 취득자수도 매년 증가하고 있다. 그러나 이러한 해양레저 활동에 대한 기대와 관심에 비해 마리나항만의 시설이 부족한 형편이고, 무엇보다 해양레저 활동의 주체가 되는 레저인구에 대한 체계적인 안전관리 계획의 수립 및 시행이 충분히 이루어지고 있지 않다.

이러한 현실을 반영하듯이 최근 해양레저 활동 중 발생한 해양사고를 분석해 보면 대부분 기관정지, 표류, 좌초, 전복사고가 많은 비중을 차지하고 있다. 또한 이러한 사고의 원인을 살펴보면 운항자의 선박에 대한 기본적인 정비·점검의 소홀, 운항부주의, 항법규정 등의 미준수, 기본적인 안전의식 결여 등 체계적이고 기본적인 안전관리시스템과 안전교육의 부재로 발생하고 있음을 알 수 있다. 따라서 마리나 산업의 지속가능한 성장과 발전을 위해서는 마리나 안전관리에 대한 체계적인 관리가 선행되어야 한다.

따라서 본 연구에서는 마리나 안전관리를 위해서 우선적으로 필요한 사항을 도출하고 이들 항목 간의 우선순위를 계층분석법을 이용하고 객관적으로 도출하였다. 그 결과 대분류에서는 항만시설, 선박설비, 안전관리기술, 법·제도 지원 4개의 평가항목이 도출되었고, 중분류에서는 수역시설, 외곽시설, 계류시설, 기타시설, 항해통신설비, 조난구명설비, 소화설비, 안전교육 프로그램, 마리나 안전전문가, 안전관리 활동, 관련법 강화, 보험가입 의무화, 행정지원 강화 13개 항목이 선정되었다. 도출된 이들 평가항목 간 중요도를 AHP기법을 활용하여 안전관리 전문가를 대상으로 심층설문을 통해 산정하였다. 대분류에서는 선박설비(0.350), 안전관리기술(0.313), 법·제도 지원(0.268), 항만시설(0.069)의 순으로 중요한 것으로 평가되었고, 중요도의 종합평가에 있어서는 행정지원 강화(0.173), 소화설비(0.151), 안전교육프로그램(0.135), 안전관리 활동(0.135), 조난구명설비(0.121) 순으로 그 중요성을 인식하고 있었다.

이 연구를 통해 마리나 안전관리 우선순위 선정 시 하드웨어적인 설비의 측면뿐 아니라 안전관리기술과 법·제도적 지원이 중요하게 고려되어야 함을 알 수 있었다. 구체적인 세부사항으로는 마리나항만에 대한 정부 및 해당 지자체의 행정지도, 안전관리 감독뿐 아니라 마리나 안전관리를 위한 체계적인 안전정보시스템의 관리가 필요할 것으로 판단된다. 또한 선박운항 지식 및 안전관리 경험이 적은 레저선박 운항자를 위한 안전교육프로그램의 개발, 안전관리 활동 등도 우선적으로 이루어져야 할 것으로 보인다. 이 연구는 마리나 안전관리를 위한 기초적인 연구로 향후 마리나 안전관리 계획의 수

립 및 시행에 있어서 우선순위를 정하는 정책적 자료로 활용될 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- 국토해양부. 2011. 제1차(2010~2019) 마리나항만 기본계획. 국토해양부.
- 금강일보. 해양사고 관련기사(2014년 10월 5일자)(<http://www.ggilbo.com>).
- 김군수, 강승우. 2008. AHP 기법을 이용한 환황해권 경제협력 활성화 방안. 유통정보학회지. 11(4): 133-149.
- 김영숙. 2012. AHP를 이용한 한식당 종사자 의식의 상대적 중요도 평가. 산업경제연구. 25(2): 1625-1638.
- 김화영. 2013. AHP 분석에 의한 선박안전관리대행업체 평가요인 중요도 분석. 해양정책연구. 28(1): 84-108.
- 노창균, 이종인, 신철호, 김형근, 임정빈, 송정규. 2006. AHP를 이용한 안전관리체제 운영평가지표 개발에 관한 연구. 해양환경안전학회 춘계학술대회 논문집. 2006(1): 21-26.
- 모수원, 김창범. 2012. AHP와 퍼지 AHP를 이용한 국가별 FTA에 따른 산업부문의 상대적 중요도. 산업경제연구. 25(2): 1827-1842.
- 박성현. 2005. 국내 요트 산업의 현황과 문제점. 해양환경안전학회. 11(1): 47-52.
- 박용성. 2009. AHP에 의한 의사결정. 교우사.
- 박철수, 차성기. 2006. 국내 해양성 레저스포츠 활용과 발전과제에 관한 분석. 한국스포츠리서치. 17(3): 61-72.
- 법제처. 해사안전법, 수상레저안전법 등 관련법령(<http://www.law.go.kr>).
- 선박안전기술공단. 보도자료(<http://www.kst.or.kr>).
- 손석정. 2007. 해양 레저스포츠의 안전관리 규제에 관한 연구. 스포츠와 법. 10(3): 286-306.
- 신혜숙. 2005. 해양관광의 활성화 방안에 관한 연구. 호텔경영학연구. 14(3): 257-272.
- 이성호, 남광우. 1999. GIS 환경에서의 공간의사결정에 관한 연구: 퍼지집합과 AHP이론의 활용을 중심으로. 국토계획. 34(1): 217-231.
- 이재은. 2002. 지방자치단체의 자연재해관리정책과 인위재난관리정책 비교연구: AHP기법을 이용한 상대적 중요도 및 우선순위 측정을 중심으로. 36(2): 165-185.
- 장인식. 2009. 해양사고 방지를 위한 효율적 안전관리 방안. 해양환경안전학회지. 15(1): 33-39.
- 전북일보. 해양사고 기사기사(2014년 10월 6일자)(<http://www.jjan.kr>).
- 정종석. 2004. 한국 요트 발전을 위한 제도적 개선방안. 한국체육학회지. 43(2): 67-79.
- 정종석, 허일. 2004. 요트 발전을 위한 한국형 마리나 운영방안에 관한 연구. 한국항해항만학회지. 28(10): 899-908.
- 최승담, 성보현. 2012. 요트관광 정책개선 과제도출 및 우선순위 분석. 관광연구논총. 24(1): 73-90.

- 한국마리나·레저보트연구회. 2014. 마리나와 레저보트의 이해. 한국마리나·레저보트연구회.
- 해양경찰청. 2012. 해양사고 통계연보 2012. 해양경찰청.
- 해양수산부. 2013. 항만 및 어항설계 기준. 해양수산부.
- 해양수산부. 2013. 해양수산부 보도자료(2013. 8. 29). 해양수산부.
- 해양수산부. 2014. 마리나산업 육성대책 보도자료(2014. 4. 15). 해양수산부.
- 해양안전심판원. 해양사고통계 및 재결서(<http://www.kmst.go.kr>).
- Aczel, J. and T. L. Saaty. 1983. Procedures for Synthesizing Ratio Judgement. *Journal of Mathematical Psychology*. 27(1): 93-102.
- Saaty, T. L. 1977. A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures. *Journal of Mathematical Psychology*. 15(3): 234-281.
- Saaty, T. L. 1990. How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operation Research*. 48(1): 9-26.
- Zeithaml, V. A. 1988. Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: A Means-End Model and Synthesis of Evidence. *Journal of Marketing, American Marketing Association*. 52(3): 2-22.

---

**김화영:** 일본 큐슈대학교에서 박사학위를 취득하고, 현재 목포해양대학교 국제해사수송과학부 조교수로 재직 중이다. 주요 연구 및 관심분야는 해사안전시스템, 해사안전관리, 안전관리 평가, 항만물류시스템, 해상운송시스템 등이다([hwayoung@mmu.ac.kr](mailto:hwayoung@mmu.ac.kr)).

**이창현:** 목포해양대학교에서 박사학위를 취득하고, 현재 목포해양대학교 실습선 2등항해사로 재직 중이다. 주요 연구 및 관심분야는 해상교통안전진단, 해사안전관리 등이다([sky007@mmu.ac.kr](mailto:sky007@mmu.ac.kr)).

**유영현:** 동국대학교에서 박사학위를 취득하고, 현재 군산대학교에서 해양경찰학과 교수로 재직 중이다. 주요논문으로는 해양경찰공무원의 직무만족 결정요인에 관한 연구(2011), 해양경찰 공무원의 삶의 질에 관한 연구(2011) 등이 있으며, 관심분야는 (해양)경찰인사, 조직, 해양오염, 재난관리 등이다([yunghyun1495@nate.com](mailto:yunghyun1495@nate.com)).