

論 文

## 해양력 평가를 위한 해양력의 개념과 속성에 관한 연구

임 봉 택\* · 이 철 영\*\*

### A Study on the Concept and Attributes of Sea Power for Evaluation of Maritime Power

*B. T. Lim · C. Y. Lee*

**Key Words** : 해양력(Sea Power or Maritime Power), 해양력시스템(Maritime Power System), 해양개발능력(Ocean Research & Development Power), 해양사용의지(Maritime Will), 해양무역의존도(Dependence on Seaborne Trade), 해양교통로(SLOC, Sea Line of Communications), 다속성의사결정(MADM, Multiple Attributes Decision Making)

#### Abstract

For evaluation of maritime power, the attributes of sea power are identified in this paper by system analysis method. A many fundamental factors of sea power are selected by survey of the extensive and thorough literatures on maritime power. And the factors are classified into 11 standard attributes by cluster method. The 11 standard attributes are as follows: geographical condition, character of territory, character of the people, maritime will of the government, shipping power, naval power, shipbuilding power, fishing power, ocean research and development, dependence on seaborne trade, number of ocean population. As the sub-attributes of the standard attributes, 37 composite factors and some basic factors are defined through careful survey and discussion with some experts.

As the result of this study, the maritime power is systematically identified as maritime power system. And it is realized that the evaluation of maritime power system is the hybrid MADM problem with both quantitative and qualitative factors.

---

\* 정회원, 한국해양대학교 대학원 박사과정

\*\* 정회원, 한국해양대학교 물류시스템공학과 교수

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

해양력의 개념에 대한 인식과 연구는 1890년 마한(Alfred T. Mahan)의 저서(The Influence of Sea Power upon History)로부터 비롯된다. 이 유명한 저서는 당시 서구 열강의 정치 지도자들에 의해서 큰 반향을 불러 일으켰는데, 독일의 카이제(Kaiser) 황제는 "나는 지금 마한의 해양력과 전쟁 이론을 읽고 있는 것이 아니라 한줄씩 떠 먹고 있다. . . . . 그는 국가를 부강케하고자 하는 정치인에게 큰 광명을 던져주었다"고 극찬할 정도였으니 해양력에 관한 그의 연구 업적은 실로 대단한 것이었다. 미국을 비롯한 서구 해양 강대국들의 면모가 이러한 역사적 사실에 기인하여 오늘에 이르고 있다고 보아도 별 무리가 없을 것이다.

우리나라에 있어서 해양력의 개념에 대한 연구는 1970년대 이후에 주로 해군에 몸담았던 사람들에 의해 해양력 관련 책자들이 번역, 출판되면서 시작되었다. 1980년대를 거치면서 수출 주도형의 국가 경제가 비약적으로 발전되고 해양의 가치에 대한 인식이 확대되면서 연구도 활기를 띄게 되었다.<sup>1)</sup> 1990년대에 들어서는, 배타적경제수역(EEZ)의 선포와 관련된 이해 당사국간의 갈등과 대립, 보다 넓은 해역을 확보하기 위한 세계 도처의 도서 분쟁, 세계적인 군축 분위기에 불구하고 날로 증대되어 가는 주변국가들의 해군력 증강에 대한 우려와 경계의 소식들로 인해, 해양력에 대한 국민적 관심이 과거 어느 때보다 고조되어 있다. 또한, 해양수산부의 발족과 바다의 날 제정, 태평양, 남극 등에서 해양 자원을 확보하기 위한 세계적 규모의 각종 개발 및 연구 계획에의 참여와 투자 등, 정부적 차원에서의 관심도 매우 고무되어 있다. 이러한 추세에 부응하여 해양력에 대한 연구도 과거 해군 관계자 위주에서 탈피하여 최근에는 일반대학이나 전문연구소 등을 중심으로 연구와 각종 학회활동들이 활발히 이루어 지고 있다.

한편, 1990년대 중반에 접어들면서 우리나라의 GNP 규모는 세계 14위, 교역 규모는 세계 10위권

대의 선두에 속해 있고, 2000년에는 9위권에 진입할 것으로 전망된다. 또한, 우리나라 GNP의 25% 이상이 수출에 의하여 창출되고 있으며, 수출입 물동량의 99.7%가 해상운송에 의존되고 있다.<sup>2)</sup> 즉, 해양을 통한 통상은 국부의 원천이며 해양교통로는 국가의 생명선인 셈이다. 그리고 세계 수위의 조선과 해운 및 수산 관련 분야도 국가 기간산업일 뿐만아니라 경제발전의 원동력이 되고 있다. 이러한 현실을 고려해 보면, 해양은 전통적인 해군주의자(Navalist)들이 믿는 해양력의 위대한 선물을 우리에게 주고 있다.

지금까지의 해양력에 관련된 연구들은 주로 해군 전략가, 역사가, 국제정치학자 등에 의한 사회인문학적인 관점에서 연구되어져 왔다. 그리고 그 성과로서 해양력의 정의라던가 구성 요소 등이 나름대로 정립된 단계에 도달하였다. 그러나 지금까지의 연구 성과들이 해양력의 중요성이나 필요성을 인식·부각시키는데에는 유용하였지만, 해양력 육성이라는 차원에서 가장 중요한 단계인 정책 결정과정에서의 객관성과 설득력을 확보하는데 한계를 보이게 되었다. 즉, 기존의 연구 결과들은 해양력을 구성하고 있는 여러 하부시스템들을 통합적으로 고려하지 못하였을 뿐만아니라, 그 평가에 있어서도 통계자료를 이용한 단순 비교에 의한 방법에 의존하였기 때문에, 그 주장하는 바가 피상적인 것으로 간과되기 쉬웠던 것이다.

본 연구는 이러한 기존 연구들의 한계를 극복하기 위해, 해양력의 평가를 행함에 있어서 시스템공학적 측면에서의 접근을 시도해 보고자 한다. 해양력시스템이란 복잡한 하부시스템으로 구성되어 있고, 각 시스템들은 상호 유기적인 관계로 성립되어 있을 뿐만아니라, 전체로써 해양력이란 상위 목표를 공유하고 있기 때문에 이러한 설정은 매우 타당성이 있는 것으로 생각된다<sup>3)</sup>.

### 1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구에서는 해양력시스템의 평가를 위한 기초연구로서, 해양력의 개념과 해양력시스템의 속성을 고찰해 보고자 한다. 이것을 위해 기존의 연구

들을 문헌조사하여 해양력시스템을 구성하고 있는 속성들을 통합적으로 재분류하고, 특히 기존의 연구에서 충분히 다루어지지 않았던 하부시스템들에 대한 개념들을 구체적으로 규명해 보고자 한다. 그리고 분석된 결과를 복합 다속성의사결정 모델로 제시하고자 한다.

## 2. 본 론

### 2.1 해양력과 관련된 기존 연구 고찰

본 절에서는 해양력에 관한 기존의 연구자료들을 고찰하기 위하여 문헌조사를 실시하였다. 자료는 Alfred T. Mahan<sup>4)</sup>, Anthony E. Sokol<sup>5)</sup>, William Reitzel<sup>6)</sup>, Geoffrey Till<sup>7)</sup>, H. Richmond<sup>8)</sup>, 屈元美<sup>9)</sup>, 김재하<sup>10)</sup>, 임인수<sup>11)</sup> 등 해양력 이론가들을 중심으로 정리한 결과이다. 이들 중 Alfred. T. Mahan과 임인수의 주장을 중심으로 살펴보고 기타 연구가들의 내용은 도표 1에 종합하여 놓았다.

<Alfred. T. Mahan>

해양력 의정의	해양상에서 또는 해양에 의해서 국민을 위대하게 하는 모든 것
해양력 의구성 요소	○ 선천적 조건(Natural Condition) · 지리적 위치(Geographical Position) · 물리적 형태(Physical Conformation) · 영토의 크기(Extent of Territory) · 인구( Number of Population) · 국민성(Character of the People)  ○ 정부의 성격(Character of the Government)

- \* 지리적 위치(Geographical Position) : 국가가 육지에서 자국을 방어할 필요도 없고 또 육상을 통한 영토확장의 유혹에 빠질 수도 없는 위치에 있으면, 그 국가는 국경의 일부를 대륙에 접하고 있는 국가에 비하여 자국의 목표를 일관성 있게 해양으로 지향 할 수 있어서 유리(국제적 환경에서 타국과의 지리적 관계)
- \* 물리적 형태(Physical Conformation) : 기후, 천연 자원 등의 조건과 관련(영국 : 천연자원 빈약 -->

해외활동 강화 --> 해양력 성장), (국내적 고유 조건)

- \* 영토의 크기(Extent of Territory) : 단순한 국토 면적이 아닌 해안선의 길이, 항구의 특성과 함께 고려(국토는 요새와 같고 그 요새는 이를 둘러싸고 있는 성곽(해안선과 항구)과 조화가 되어야함)
- \* 인구(Number of Population) : 단순한 총체적 인구가 아닌 구체적으로 해양 관련 업무에 종사하는 인구의 수(자연 조건이 아닌 해양력 발전 측면의 요소)
- \* 군사적 측면>경제적 측면

<임인수>

해양력의 정의	해양을 이용하여 국가 이익을 보호하고 증진시킬 수 있는 국가적인 총 역량
해양력의 구성요소	○ 해군 · 해군력(Naval Power) · 해군세력(Naval Force) · 해군지원체계(Naval Support System)  ○ 해운 · 해운력(Shipping Power) · 해운세력(Shipping Force) · 해운지원체계(Shipping Support System)  ○ 기타 해양 이용 · 기타 해양 이용력 · 기타 해양 이용세력 · 기타 해양 이용 지원 체계  ○ 해양 사용 의지

- \* 해양력의 정의에 대해서 상당히 포괄적으로 정의 하면서, 여기에 대해서는 국내·외적으로 이미 상당한 합의가 이루어진 것으로 보았다
- \* 해군전략지 제 88호(1995년, 해군대학)에서는 해양력의 정의를 다음과 같이 기술하였다. "한 국가가 해양을 이용하여 국가 이익을 보호·증진시키고, 국가 안보를 유지하며, 국위를 선양하기 위해 발휘 할 수 있는 유·무형적인 힘과 대외적 영향력 등을 말하며, 국가 해양 활동의 모든 수단이 되는 해양 세력과 이를 뒷받침하는 제도적 장치들인 해양 지원 체계, 국가의 해양 사용 의지 등을 포함하는 한 국가의 해양 사용에 대한 총체적인 힘과

능력”

- \* 해양력의 구성 요소에 대해서는 비록 크게 3가지 정도로 보았지만, 기존의 정의와는 달리 이들 요소들은 각각 힘(Power), 세력(Force), 지원 체계(Support System)의 하부 시스템(Sub-System)으로 구성되며, 여기에 해양 사용 의지(Maritime Will)가 복합된 입체적인 구성으로 설명함으로써, 해양력 구성 요소의 본질을 시스템적으로 설명하고 있다.
- \* 어획력(Fishing Power)을 별도의 해양력 구성 요소로 취급하기도 하였다

<기타>

- 영국 해양전문가들의 전통적인 해양력 구성 요소
  - 지리(Geography)
  - 상선(Merchant Shipping)
  - 해군력(Naval Force)
  - 기지(Bases)
- 전통적인 해군주의자(Navalist)들이 믿는 해양력의 위대한 선물 세가지
  - 해양력이 식민지 획득, 무역 장악 및 국가의 부유를 가져다 주는 수단
  - 해양력을 보유한 국가가 그 자산을 지키는데 도움
  - 군사적, 비군사적 측면에서 공히 다양성을 가짐으로써 해양력 자체가 분쟁을 극복하는 결정적 수단

<The Times Atlas of the Oceans><sup>12)</sup>

- 해양 환경(The Ocean Environment)  
각종 해양도, 해양 분지, 해양 기상, 해양 생물 등에 대한 전 지구적 개관
- 해양 자원(Resources of the Ocean)  
바다 농장(Farming the Sea), 세계의 어선단(World Fishing Fleet), 세계의 어획량(World Fish Production), 석유 분지 및 생산(Oil Basin & Production), 해양 광물(Seabed Minerals)
- 해상무역(Ocean Trade)  
항만 개발 및 위치(Port Development & Location), 상항(Commodity Port), 상품의 유통

(Commodity Flows), 상선(Modern Merchant Ships), 상선단 소유권(Ownership of Merchant Fleets), 조선(Shipbuilding), 해양무역의존도(Dependence on Seaborn Trade)

- 세계의 해양(The World Ocean)

주요 해군 강대국(Sea Power of the Major States), 해양 조사(International Ocean Research)

## 2. 2. 분석 및 고찰

해양력과 해양력의 구성 요소에 대한 논의는 마한으로부터 정립되어 이후의 연구자들을 거치면서 약간씩 변화되어 왔다. 이러한 변화의 주 요인은 시대적 국제 환경과 해양 활용의 변천에 기인하고 있다. 국제 환경은 마한시대의 전쟁과 쟁탈에 기초한 국가 이익의 추구에서 평화와 외교(협상, 압력)에 의한 국제 관계로 변화했다. 해양의 활용은 과거 통항로 위주 개념에서 과학 기술의 발전과 육상 자원의 고갈로 지구상에서 남은 마지막 자원의 보고와 제 2의 영토 개념으로 확장되고 있다. 또한, 이는 국제간 많은 갈등과 충돌을 야기하는 첨예한 문제가 되고 있지만, 기본적으로는 국제간 평화적 협약에 의해 제도적으로 뒷받침 되고 있다. 따라서 해양력과 해양력의 구성 요소에 대한 개념도 이러한 변천에 따라 변하게 되는 것이 당연하다 할 수 있다. 이하에서는 위에서 살펴본 해양력과 해양력의 구성 요소에 대한 연구 내용들을 시스템적으로 분석해 보고자 한다.

해양력에 대한 정의는 Mahan의 숭고한 정의로부터 Richmond의 해군적, 전시적 정의까지 다양하지만 임인수의 말대로 이미 상당한 국내·외적 합의가 도출된 것으로 판단되며, 최근에 이를수록 대다수 연구가들의 정의가 대동소이 하다는 것을 알 수 있다. Mahan 이후의 연구가들은 전·평시를 막론한 해양의 총체적 활용 능력, 특히 평시의 평화적, 비군사적 해양 활용을 강조하고 해양력과 해군력을 동일시 하는 오류를 지적하였으며, 해양 자원과 개발에 대한 활용 능력을 포함하고 있다. 따라서 별도의 정의를 통합적으로 고찰해 볼 필요는 없다고 판단된다.

Table 1 Integrated Result of the Definition of Maritime Power and Maritime Power Factors

인명	정의	해양력	해양력의 구성요소
A.T.Mahan		해양상에서 또는 해양에 의해서 국민을 위대하게 하는 모든 것	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 선천적 조건                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 지리적 위치</li> <li>· 물리적 형태</li> <li>· 영토의 크기</li> <li>· 인구</li> <li>· 국민성</li> </ul> </li> <li>○ 정부의 성격</li> </ul>
A.E.Sokol		해양력의 소유자에게 능률적이고 평화적인 이익을 주는 적극적인 능력이며, 부가적으로 국가 목표 추구를 위한 전쟁에서 승리하는데 특히 유리한 기회를 제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지리</li> <li>· 해상 운송력</li> <li>· 전투력</li> <li>· 기지</li> <li>· 공업력</li> <li>· 심리적 요소</li> </ul>
W.Reizel		<ul style="list-style-type: none"> <li>* 해양력이란 포괄적이고 복잡한 체제라는 전제하에 마한의 Sea Power 개념을 오늘날 Maritime Power와 동일한 개념으로 파악</li> <li>* 용어 사용의 문제 외에는 마한의 개념과 기본적으로 일치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양세력의 기본 요소(노출된 체제)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 상선 + 지원 시설</li> </ul> </li> <li>○ 해양 군사력(해군, 기본 요소를 방어)</li> </ul>
G.Till		<ul style="list-style-type: none"> <li>* 해양력 개념은 군사 및 비군사적 요인의 혼합에 의하여 전쟁시를 막론하고 작용되는 상대적인 영향으로 파악, 해양력 자체의 모호함을 지적,</li> <li>* 기본적으로는 마한의 해양력 개념과 같음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 원천                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 해양공동체</li> <li>· 국가 자원</li> <li>· 정부의 형태</li> <li>· 지리적 조건</li> </ul> </li> <li>○ 요소                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 상선</li> <li>· 기지</li> <li>· 전투 수단</li> </ul> </li> </ul>
H.Richmond		해양력은 이를 보유한 국가에게 그의 병력과 재화를 해상공간을 통하여 왕래할 수 있게하고, 그들의 목적대로 원하는 장소에 보내되, 적으로 하여금 그렇게 하지 못하게 하는 힘	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해운력</li> <li>· 해외 기지</li> <li>· 전투 도구</li> </ul>
屈元美		해양력이란 개별 국가의 위치에서 각기의 해양특성을 검토, 이해한뒤에 이것을 국가의 번영과 안전을 위해 활용하는 능력과 실행력, 그리고 이것에 의해 획득되고 배양되며 행사되어질 국가의 힘	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 필요한 해역에서 자유로이 행동할 능력</li> <li>· 해상 수송 능력</li> <li>· 해양 자원 획득 및 사용 능력</li> <li>· 필요한 해역을 제압할 수 있는 능력</li> </ul>
김재하		해양력이란 한 국가의 안전보장과 국가이익을 증진시키기 위하여 해양을 활용하는 총체적인 능력	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해군력</li> <li>· 해운력</li> <li>· 조선 능력</li> <li>· 수산 능력</li> <li>· 해양 개발 능력</li> </ul>
임인수		해양을 이용하여 국가이익을 보호하고 증진시킬 수 있는 국가적인 총역할	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해군                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 해군력</li> <li>· 해군세력</li> <li>· 해군지원체계</li> </ul> </li> <li>○ 해운                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 해운력</li> <li>· 해운세력</li> <li>· 해운지원체계</li> </ul> </li> <li>○ 기타 해양 이용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기타 해양 이용력</li> <li>· 기타 해양 이용세력</li> <li>· 기타 해양 이용 지원 체계</li> </ul> </li> <li>○ 해양 사용 의지</li> </ul>

2.2.1 해양력의 속성 분류 및 추출

해양력의 구성 요소에 대하여서는 연구자들마다 약간씩 상이한 면이 있다. 여기서는 이러한 연구가들이 제시한 구성 요소들을 Cluster Method를 이용하여 속성별로 분류, 총 11개의 표준속성(Standard Attributes)을 추출하였다. 표준속성은 선천적 속성과 인위적 속성으로 대별되며, 분류시 고려 사항 및 기준은 다음과 같다.

- 표준속성: 비슷한 요소 또는 동일한 의미로 쓰인 요소는 동일 속성별로 분류하되, 가능 하면 현대적이고 구체적인 용어를 사용한다.
- 선천적 속성: 해양력이 배양될 수 있는 선천적

요소들을 속성별로 분류하였으며, 지리적 조건, 영토의 특성, 국민성 등이 여기에 속한다.

- 인위적 속성: 인위적으로 배양된 또는 배양될 수 있는 해양력의 구성 요소를 속성별로 분류하였으며, 정부의 의지, 해운력, 해군력, 조선력, 수산력, 해양개발 능력, 해상 무역 의존도, 해양인구 등이 여기에 포함된다.

Table 2는 이상의 기준에 따라 재분류된 해양력의 속성에 대한 결과이다. 표준속성의 추출과 관련하여, 어떤 학자가 정의한 요소가 표준속성에 적합하지 않거나 더욱 광범위한 의미를 가질 수도 있다. 그러나 이 경우에도 별 문제가 되지는 않는다.

Table 2 Standard Attributes of Maritime Power

종류 인명	선 천 적 속 성				인 위 적 속 성							
	지리적 조 건	영토의 특 성	국민성	(물리적 형태)	정부의 의 지	해운력	해 군 력	조선력	수산력	해양 개발 능력	해 양 인 구	(기지)
표준속성	지리적 조 건	영토의 특 성	국민성	(물리적 형태)	정부의 의 지	해운력	해 군 력	조선력	수산력	해양 개발 능력	해 양 인 구	(기지)
A.T. Mahan	지리적 위 치	영토의 크 기	국민성	물리적 형태	정부의 성 격						인 구	
A.E. Sokol	지 리		심리적 요 소			해 상 운송력	전 투 력			공 업 력		기 지
W. Reizel						상 선	해 양 군 사 력					지 원 시 설
G.Till	지리적 조 건		해 양 공동체	국 가 자 원	정부의 형 태	상 선	전 투 수 단				해 양 공동체	기 지
Richi mond						해운력	전 투 도 구					해 외 기 지
屈元美						해 수 능 력	필요한 해역에서 자유로이 행동할 능력, 필요한 해역을 제압할 수 있 는 능력			해양 자원 획득 및 활용 능력		
김 재 하						해운력	해 군 력	조 선 능 력	수 산 능 력	해양 개발 능력		
임 인 수					해 양 용 지 의	해운력	해 군 력	기타 해양 이용력				

왜냐하면, 이러한 재 분류가 전체 연구가들의 요소들을 통합적으로 고려하기 때문에, 결국에는 각 요소들을 모두 포함하게 되기 때문이다. 예를들면, Till이 정의한 해양공동체는 Mahan이 정의한 인구나 국민성의 속성을 모두 포함하기 때문에, 해양공동체 요소를 인구나 국민성 어디에 포함시켜도 관계없이 속성으로 나타난다는 것이다. 따라서, 비슷한 속성끼리 분류하는 것은 직관에 의한 Cluster Method를 적용해도 충분하다고 판단되며, 중요한 점은 속성을 대표할 수 있는 표준속성의 용어 선정일 것이다. 표준속성에 대한 구체적인 설명은 다음과 같다.

<선천적 속성>

- 지리적 조건: Mahan의 2명의 연구자들이 “지리적 위치”, “지리”, “지리적 조건” 등 비슷한 용어를 사용하였으나, 반드시 지정학적인 위치 외에 지리와 관련하여 다양한 의미를 함축하고 있는 Till의 정의를 채택하였다.
- 영토의 특성: Mahan이 “영토의 크기”로 주장하였으나, 그의 말대로 단순한 국토 면적이 아니라 좋은 항구와 배후지를 연계한 개념이다. 따라서, 현대적 개념에서 좋은 항구와 배후지, 해안선의 길이 등을 포함하는 용어를 사용하기로 하였다.
- 국민성: 연구가에 따라 “국민성”, “심리적 요소” 등으로 정의하였으나 일반적인 용어로 선택하였다.
- (물리적 형태): Mahan과 Till에 의해서 “물리적 형태”, “국가 자원” 등으로 각각 사용하였으나, 해양력의 요소로서는 중요치 않다고 판단된다. Mahan의 주장대로, 영국의 경우와 같이 천연자원이 부족한 나라는 해외로의 진출을 모색할 수밖에 없기 때문에 해양력이 강화되었다는 관점은, 물리적인 형태 자체보다 해양 진출의 동기 부여 측면을 강조한 것으로 생각된다. 또한 현대적 관점에서, 부존자원의 유무를 떠나서 통상을 위한 해양 이용의 중요성이 더욱 강조되고 있다. 따라서 이 요소는 해양력의 속성에서 제외하기로 한다. 다만, 후술하는 바와 같이 해양자원은 해양개발능력 속

성의 요소로서 고려된다.

<인위적 속성>

- 정부의 의지: 연구가에 따라 “정부의 성격”, “정부의 형태”, “해양 사용 의지” 등으로 사용한 것을 같은 속성으로 분류하였는데, 해양 사용 의지도 결국 정부 주체의 특별한 성격, 의지 등에 크게 의존 될 수밖에 없기 때문이다. 또한, 성격이나 형태 등의 정체적인 표현보다 의지라는 주체적, 능동적 표현이 적합한 것으로 판단된다.
- 해운력: “해상 운송력”, “상선”, “해운력”, “해상 수송 능력” 등으로 정의된 요소들을 현대적이고 일반적인 용어로 표현하였다.
- 해군력: “해양 전투력”, “해양 군사력”, “전투 수단(도구)”, “필요한 해역을 제압 할 수 있는 능력” 등으로 정의된 요소들을 현대적이고 일반적인 용어로 표현하였다.
- 조선 능력: 일부 학자의 경우, 아래의 수산 능력이나 해양개발능력과 함께 기타 해양 이용력으로 분류되기도 하였으나, 해운력, 해군력 등과 비교시 동등한 평가 레벨에 있다고 판단되어 별도의 속성으로 분류하였다.
- 수산 능력:
  - 해양개발능력: “공업력”, “해양자원 획득 및 활용능력”, “해양 개발 능력”, “기타 해양 이용력” 등으로 정의된 요소들을 간단하면서 포괄적인 개념으로 표현하였다.
- 해양 인구: Mahan이 “인구”로 정의하였으나, 그의 말대로 단순한 총인구가 아닌 해양 관련 업무에 종사하는 인구수이므로 구체적인 용어로 표현하였다.
- (기지): “기지”, “지원 시설”, “해외 기지” 등으로 사용된 이 요소들은 개념적으로 해외 지원 기지를 뜻하며 식민 시대의 개념들이다. 현대적 관점에 적합치 않다고 판단되어 속성으로서 고려치 않기로 한다.

<추가 속성>

- 해양무역의존도: 위의 문헌조사(The Times

Atlas of the Oceans)에 나타난 이 속성은 일부 측면에서 해운력과 중복되는 면이 있지만, 별도로 해양력의 한 속성으로서 중요한 의미를 갖는다고 판단된다. 즉, Mahan의 말대로 해양력이 통상(해운)과 해군에 의존한다 면 통상(해운)은 바로 이 속성에 기초하기 때문이다. 따라서, 추가 속성인 해양무역의존도를 인위적 속성으로 분류키로 한다.

### 2.3 하부 시스템의 구축

이상에서 추출된 11개의 표준속성을 기준으로, 각 속성들의 하부 시스템을 고찰한 결과가 도표 3이다. 도표 3은 관련 자료들을 심층 분석하고 일부 전문가들의 의견과 상담 결과를 참고로 하여 작성된 것이다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

- 지리적 조건: 기존의 연구가들이 주로 국제 환경하에서의 타국과의 지리적 관계 측면에서, 전시적 상황과 해양 진출의 유리한 점을 언급하였다. 그러나 본 논문에서는 평상시 해양력의 발전 측면에서 해양 접근 용이성을 고려하였다. 즉, 내륙에서 해양으로의 접근(Outbound) 용이성과 해양에서 내륙으로의 접근(Inbound) 용이성을 요소로 한정하였다. 지리적으로 국제 통상의 주항로(Trunk Root)에 인접한 지역은 항만이 발달하고, 또 이러한 항로는 자국의 해군력이 반드시 지켜야 할 중요 SLOC에 해당된다.
- 영토의 특성: 기존 연구가들의 주장을 준용하여 해안선의 길이, 항만 입지 조건, 배후지의 조건 등을 요소로서 고려하였다.
- 국민성: 기존 연구가들에 따른 해양적 기질 외에 다수 국민들의 해양의 가치와 중요성에 대한 인식도 및 공감대를 추가하였다. 이 속성은 정부의 의지 속성과 상호작용하는 측면이 있다. 즉, “정부가 국민의 (해양적)성향을 바르게 인식하고 정부의 의지가 국민의 (해양적)정신 속에 자연스럽게 스며들 때, 해양력이 국가 활동 체계로 밀착되고 조직되어진다” 는 Mahan의 언급을 굳이 인용하지 않더라도, 현대 민주국

가 체계에서 국민의 성원과 지지가 정부의 의사결정에 큰 영향을 미친다는 것은 매우 중요한 사실이다.

- 정부의 의지: 정부 의지의 외형적 측면에서 정부의 형태와 해양 관련 예산을, 내형적인 면에서 의사결정 계층의 해양 지향성을 요소로서 고려하였다.
- 해운력: 일반적인 해운력의 구성 요소를 고려하여 선복량(국적선 및 편의치적선), 항만 능력(선석, 연간 처리 물동량), 인적 요소 등으로 한정하였다.
- 해군력: 일반적인 기준으로서 함정, 무기체계 및 작전 능력, 구성원 수, 연간 예산 등을 요소로서 한정하였다.
- 조선 능력: 일반적인 기준으로서 조선 능력(건조 능력, 수주 실적), 기술 수준, 관련 인구 등을 요소로서 한정하였다.
- 수산 능력: 일반적인 기준으로서 어선, 어획량, 기술 수준, 관련 인구 등을 요소로서 한정하였다.
- 해양개발능력: 일반적인 기준으로서 연구, 조사, 탐사선, 해양자원, 능력 및 기술 수준, 관련 인구, 예산 등을 요소로서 한정하였다.
- 해양무역의존도: “The Times Atlas of the Oceans”에서 정한 기준을 적용, 해상물동량, 선복량, 해양 무역에 의한 GNP의 창출 비율 등을 요소로서 고려하였다.
- 해양 인구: 위의 제반 속성에서 고려된 인적 요소들을 이 속성의 구성 요소로 한정하였다.

### 2.4 복합 다속성 계층구조 모델의 작성

Table 3에 의한 자료를 살펴보면, 해양력시스템의 속성이나 하부 요소들이 계층구조의 형태로 전개되어 있음을 알 수 있다. 즉, 시스템의 평가 목표로서 해양력시스템이, 속성의 종류로서 2개의 선천적, 인위적 요인이, 그 하부 속성으로서 11개의 표준속성이, 각 표준속성의 하부 요소로서 총 37개의 복합 요소와 몇 개의 기본 요소들이 복합다속성 계층구조 모델(MADM)로 구축되어 있음을 알 수 있



Table 3 The Standard Attributes and Factors of Maritime Power System

속성의 종류 (X)	속 성 (Y)	요 소(Z)		대 안				
		부 합 요 소	기 본 요 소	A	B	C	D	
선천적 속성 (X1)	지리적 조건 (Y1)	해양 접근 용이성(Z1)	Inbound(Z1.1)					
			Outbound(Z1.2)					
	영토의 특성 (Y2)	해 안 선 의 길 이(Z2)	항 만 입 지 조 건(Z3)					
			배 후 지 의 조 건(Z4)					
			해 양 적 기 질(Z5)					
	국 민 성 (Y3)	해양의 가치와 중요성에 대한 인식도 및 공감대(Z6)	정 부 의 형 태(Z7)					
의 사 결 정 계 층 의 해 양 지 향 성(Z8)								
인위적 속성 (X2)	정부의 의지 (Y4)	해 양 관 련 예 산(Z9)	선 복 량(Z10)	국 적 선(Z10.1)				
			해 운 력 (Y5)	항만능력(Z11)	편의치적선(Z10.2)			
					선 석(Z11.1)			
	연간 처리 물동량(Z11.2)							
	해 군 력 (Y6)	해운 관련 인구(Z12)	함 정(Z13)	해 기 사(Z12.1)				
				기타 인구(Z12.2)				
				척 수(Z13.1)				
	조 선 력 (Y7)	조 선 관 련 인 구(Z19)	무 기 체 계 및 작 전 능 력(Z14)	톤 수(Z13.2)				
				해 군 구 성 원 수(Z15)				
				연 간 예 산(Z16)				
				조 선 능 력(Z17)	전 조 능 력(Z17.1)			
	수 산 력 (Y8)	수 산 관 련 인 구(Z23)	기 술 수 준(Z18)	수 주 실 적(Z17.2)				
				어 선(Z20)	톤 수(Z20.1)			
				어 획 량(Z21)	척 수(Z20.2)			
				기 술 수 준(Z22)				
	해양개발능력 (Y9)	연 간 예 산(Z28)	수 산 관 련 인 구(Z23)	수 산 관 련 인 구(Z23)				
				연구, 조사, 탐사선(Z24)	톤 수(Z24.1)			
				해 양 자 원(Z25)	척 수(Z24.2)			
				능 력 및 기 술 수 준(Z26)				
				관 련 분 야 종 사 인 구(Z27)				
	해양 무역 의 존 도 (Y10)	해 상 무 역 에 의 한 GNP창출 비 율(%) (Z31)	선 복 량(Z30)	수 출 물 동 량(Z29.1)				
				수 입 물 동 량(Z29.2)				
				국 적 선(Z30.1)				
				편의치적선(Z30.2)				
	해양 인구 (Y11)	해 운 관 련 인 구(Z32)	해 군 구 성 원 수(Z33)	해 상 무 역 에 의 한 GNP창출 비 율(%) (Z31)				
				수 산 관 련 인 구(Z34)				
				조 선 관 련 인 구(Z35)				
				해 양 개 발 관 련 인 구(Z36)				
				기 타 해 양 관 련 인 구(Z37)				

다. 또한, 각 속성들과 요소들은 정성적 특성과 정량적인 특성을 가지고 있을 뿐만아니라, 일부 요소들이 상호 중복되는 속성들도 다수 존재하고 있는 복잡한 MADM 문제로 구성되어 있음을 알 수 있다. Fig. 1은 이상의 결과를 나타낸 것이다.

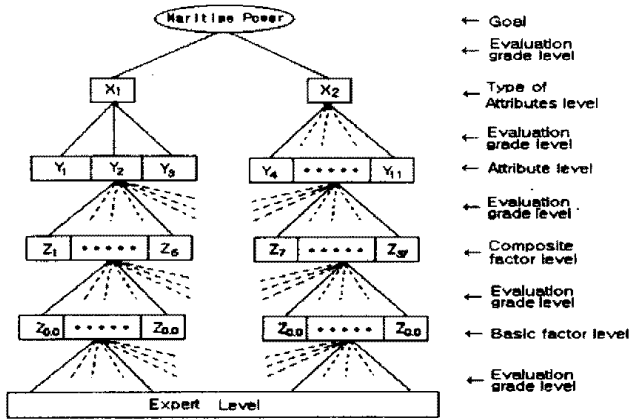


Fig 1 A Hierarchical Evaluation Model of Maritime Power System with Multiple Levels of Factors

### 3. 결 론

본 연구에서는 시스템공학적 접근을 통한 해양력시스템의 평가를 위해, 마한을 포함한 기존의 해양력 연구자들의 연구 내용과 관련 자료들을 문헌조사를 통하여 조사 및 분석하였다. 그 결과로 토대로 해양력시스템의 속성을 하부시스템까지 확장하고 그 구성 요소들을 재정립하였다. 그 결과로서 해양력시스템은 총 11개의 속성과 37개의 복합 요소 및 기본 요소들이 복잡한 다속성 계층구조 모델로 되어있음을 동정하였다. 본 연구와 연계된 앞으로의 연구 방향은 다음과 같다.

- 모델의 객관성 검증

- 모델에 적합한 평가기법의 개발
- 현실 자료(Alternatives)에 의한 적용 및 평가

### 참고문헌

- 1) 임인수(1995), 해양전략의 기본개념 연구, 해양 전략 제 88호, 해군대학
- 2) 이영혁·김세영(1993), 해운산업이 국민경제 미치는 영향, 해운산업연구원
- 3) 이철영(1996), 시스템공학 개론
- 4) Alfred. T. Mahan(1947), The Influence of Sea Power Upon History, 1660-1783, Boston :Little, Brown and Co.
- 5) Anthony E. Sokol(1961), Sea Power in the Neuclear Age, Washington, D. C., Public Affairs Press
- 6) William Reitsel(1973), Mahan on the Use of the Sea, Naval War College Review
- 7) Geoffrey Till(1984), Maritime Strategy and the Neuclear Age, London, Macmillan Press
- 8) H. Richimond(1946), Stateman and Sea Power, Oxford, Clarredon Press
- 9) 屈元美(1978), 해양방위입문, 동경, 員書房
- 10) 김재하(1991), 2000년대의 한국 해양력에 관한 연구, 연세대학교
- 11) 임인수(1997), 한국의 미래: 해양대국과 대양해군, 해양한국 '97년 6월호
- 12) The Times Atlas of the Oceans(1983), London, Times Books Limited
- 13) Jian-Bo Yang(1994), A General Multi-Level Evaluation Process for Hybrid MADM with Uncertainty, IEEE Transactions on System, Man and Cybernetics, Vol 24, No 10