

해양 정책 연구 동향에 대한 키워드 및 초록 네트워크 분석 -최근 11년(2009-2019년)을 중심으로-

허 균[†]
부경대학교(교수)

A Study on the Research Trends on the Marine Policy through Network Analysis in recent 11 years

Gyun HEO[†]
Pukyong National University(professor)

Abstract

It is time for interest in the marine policy to be made. According to recent news, major maritime issues have been pouring in. Despite the increasing number of issues in marine policy, studies related to marine policy lack interest in any research trends. In this study, we want to network analysis of research trends related to marine policy. For this research, we have analyzed all the articles from 2009 to 2019 that include key terms of 'marine' and 'policy'. We could find research trends on marine policy in the recent 11 years. According to the analysis, territorial disputes, relations with China and Japan, maritime tourism policies, maritime pollution, and environmental policies are becoming significant issues. The results of the abstract network centrality analysis show that marine, policy, research, industry, analysis, resources, Japan, participation, land, safety, sports, field, and tourism are the main issues. The analysis results are presented in various visualization forms and interpreted intuitively.

Key words : Marine policy, Research trends, Network analysis, Keyword analysis, Abstract analysis

I. 서론

해양정책이 국제적 이슈가 되고 이에 대한 연구들의 트렌드에 대한 관심이 필요한 시점이다. 최근 뉴스에 따르면 해양과 관련된 주요 이슈들이 쏟아져 나오고 있다. 예를 들면, “방사능 오염 일본 수산물의 WTO 분쟁 승리와 주요 분쟁과정”(Choi, 2019)에서는 후쿠시마 원전 사고지역의 방사능 오염된 수산물의 국내 수입금지와 관련된 해양 분쟁에 대한 WTO 협정 합치 결정이 있었다. “중국, 분쟁지 남중국해에 심해 가스정 개

발”(Yonhap News, 2019a)에서는 분쟁지역에서 가스 및 석유 채굴 활동을 놓고 여러 나라들과 갈등을 빚고 있다고 한다. “제주 추자도에 해양쓰레기 100t 떠밀려와 비상”(Yonhap News, 2019b)에서는 김양식장이 쓰레기로 인해 몸살을 겪고 공무원, 군인, 주민 등 100여명이 이를 제거하기 위한 노력을 하고 있다고 한다. 여러 연구들에서도 각 국가 간의 해양관련 국가간 정책 비교, 해양분쟁, 해양환경, 해양교역, 해양관광, 해양안전 등과 관련된 다양한 해양 정책들의 연구들(Ahn, 2019; Park, 2018; Choi and Choi, 2018; Lee, 2018; Kim,

[†] Corresponding author: 051-629-5970, gyunheo@pknu.ac.kr

* 이 논문은 부경대학교 자율창의학술연구비(2019년)에 의하여 연구되었음.

2018; Choi, 2018; Ahn and Kim, 2018)이 다양한 영역에서 이뤄지고 있다.

해양 정책에 다양한 이슈가 증가함에도 불구하고 연구의 동향을 세심하게 살펴 중요한 키워드와 내용들 간의 맥락적 관계를 살피는 연구는 부족한 실정이다. 기존 연구 중 Gu(2013)의 연구에서는 해양정책 분야 연구동향에 관한 분석을 하였다. Gu(2013)는 해양정책 분석을 위한 고민이 있었으며 그 결과로 미중 해양경쟁, 동아시아 도서분쟁, 해양항만, 해사안전, 남북극진출의 다섯 영역으로 정리하였다. 하지만 2012년부터 2013년까지의 논문을 대상으로 분석을 하였기 때문에 전반적인 주요 키워드나 연구 흐름을 밝히기에는 한계가 있다. 또 다른 연구로 Kim(2015)은 해양안보 분야 국내 연구동향에 대한 분석을 시도하고 있었다. 그러나 해양안보와 관련된 동향에 한정이 되어 있으며, 2013년 상반기에서 2014년 상반기까지를 대상으로 하고 있어서 전반적인 해양정책과 관련된 연구주제에 대한 흐름과 장기간의 연구동향을 파악하기는 한계가 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서는 해양 정책과 관련된 연구들의 동향을 네트워크 분석으로 살펴보고자 하였다. 네트워크 분석은 여러 연구들에서 나타나는 주요 키워드와 초록들을 수집하여 이들 텍스트에서 활용하고 있는 주요 단어들을 추출함으로써 연구의 흐름을 파악하는 빅데이터 분석 기법이다. 빅데이터 분석 방식으로 최근 이슈가 되는 사회연결망 분석이나 텍스트 분석 방식을 이용하여 연구들 사이에 나타나는 해양 정책 키워드들 간의 관계를 분석할 수 있을 것으로 기대된다. 이에 본 연구를 위한 구체적 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 해양 정책 관련 연구들에서 나타나는 주요 키워드와 초록들의 네트워크는 어떠한가?

둘째, 해양 정책 관련 연구들에서 나타나는 키워드와 초록의 네트워크 특성은 무엇인가?

셋째, 해양 정책 관련 연구들에서 나타나는 키워드와 초록의 네트워크 시각화는 어떻게 할 수

있는가?

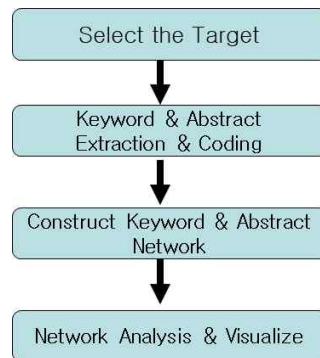
II. 연구 방법

1. 연구대상 및 연구절차

본 연구는 최근 발표된 해양 정책과 관련된 학술 논문들을 대상으로 하였다. 학술논문 선정을 위해 한국교육학술정보원에서 제공하는 RISS 검색 사이트를 활용하였다. 검색은 제목에 ‘해양’과 ‘정책’을 동시에 포함하는 논문들을 대상으로 하였다. 논문의 출판연도는 2009년에서 2019년까지 설정하여 최근 11년간의 동향을 파악할 수 있게 설정하였다.

검색 결과, 2019년 4월 10일 기준으로 2009년에서 2019년까지의 317편의 논문이 검색되었다. 분석 과정에서 초록 분석이나 키워드 분석이 대상이 되기 때문에 이에 대한 정보를 비교적 명확히 포함하고 있는 KCI 등재 논문으로 한정하였다. 그리고 중복된 논문, 학술발표논문, 초록이나 키워드 등이 불분명한 논문 등을 제외하였다. 이로부터 키워드 분석을 위한 논문은 최종 76편이 선정되었고, 초록 분석을 위해서는 이 중 70편의 논문이 선정되었다.

해양 정책과 관련된 연구 동향을 파악하기 위해 키워드 네트워크 분석을 실시하였다. 이 분석을 위한 구체적 절차는 [Fig. 1]과 같다.



[Fig. 1] Research Process

첫째, 연구 분석을 위한 대상 논문 선정 단계이다. 본 연구는 해양 정책과 관련된 논문을 분석대상으로 하고 최초 317편의 논문들이 검색되었다. 검색은 제목에 ‘해양’과 ‘정책’을 동시에 포함하는 등재된 학술 논문들을 대상으로 하였다. 2009년에서 2019년까지 설정된 논문들로부터 중복이나 관련 없는 내용을 제외하였다. 이러한 과정에서 키워드 분석을 위한 논문은 최종 76편이 선정되었고, 초록 분석을 위한 최종 논문은 76편 중 국문 초록이 없는 논문을 제외하고 최종 70편의 논문이 선정되었다.

둘째, 키워드 및 초록 추출(자료 전처리 단계)이다. 네트워크 분석을 위해서는 프로그램이 적절히 처리할 수 있는 데이터 형태로 만들어야 한다. 이를 위해서 검색된 논문에서 키워드의 내용들을 추출하여 네트워크 분석이 가능하도록 코딩하고 전처리가 가능하게 하는 단계이다.

셋째, 키워드 및 초록 네트워크 구축 단계이다. 키워드는 76편에서 제공하고 있는 키워드를 대상으로 네트워크를 구성하였다. 초록은 국문초록이 없는 논문을 제외하고 최종 70편을 바탕으로 네트워크를 구성하였다.

넷째, 네트워크 분석과 다양한 시각화 단계이다. 이 단계를 통해 해양 정책과 관련된 키워드 네트워크를 실증 분석하고 그 의미를 탐색하였다. 시각화는 네트워크 시각화, 주요 키워드 및 초록의 주요 단어에 대한 워드클라우드 형식으로 나타내었다.

3. 자료 분석 도구와 네트워크 분석

네트워크 분석을 위해 NetMiner 4 이상 버전을 활용하였다. 통계적 검정이나 기술통계 등을 위해 SPSS 통계 패키지를 활용하였다.

네트워크 분석이란 사람, 조직, 사물 등과 같은 객체들 사이의 관계를 수량화해서 나타낸 분석방식이다.

사회연결망 분석으로 불리고 있으며 각 객체들

은 점(노드)과 연결(링크)로 관계가 표현된다. 각 점들의 중요도나 의미 등이 네트워크 특성들로 표현되며, 시각화하여 다양한 사회적 문제를 해석하기도 한다. 이러한 네트워크 분석방식을 여러 연구자들의 정의로부터 “인간 행위와 사회구조 관계를 설명하고 표현하는 이론”으로 제안(Kim, 2011; Freeman, 1979, 2004)하고 있다. 네트워크 분석을 통해 사람들이나 조직 혹은 사회구조의 관계는 2차원 테이블이나 시각화된 자료 등의 형태로 제시된다. 이러한 관계의 성격에 대해서 Nam(2012)은 Wasserman and Faust(1994)의 내용을 정리하여 상호작용성, 전이통로, 행위촉진기회, 사회적 구조로 정리하였다.

최근 연구들은 사람들 간의 관계, 조직 내 혹은 조직 간의 다양한 관계 등이 네트워크 분석으로 표현되고 해석되고 있다. 논문들 사이의 관계를 등장하는 키워드를 중심으로 네트워크 분석하는 연구, 논문 저자들과의 관계를 네트워크로 분석하는 연구, 친구들 사이의 도움이나 조언관계를 네트워크로 나타낸 연구, 여가시간과 관련된 여러 요인을 네트워크로 살펴본 연구 등 다양한 연구들(Kim, 2011; Nam, 2012; Kim and Song, 2014; Heo, 2016; Kim, 2017)을 들 수 있다.

네트워크 분석은 빈도분석, 네트워크 구조적 속성, 네트워크 중심성 분석, 시각화 등을 통해 분석할 수 있다. 첫째, 네트워크의 빈도분석이란 주요 키워드나 개념 등이 논문에 얼마나 동시에 자주 나타나는지를 파악해서 연구동향의 주요 개념을 확인할 수 있다. 중요하거나 이슈가 되는 주제나 단어, 키워드 등은 많이 등장할 수 있고, 이를 수량화해서 연구 동향의 경향으로 파악하는 것이다. 이는 동시출현단어 분석을 통해 관련 다양한 영역의 연구동향을 파악한 연구들(Song, 2006; Kim and Song, 2014; Heo, 2016; Kim, 2017)에서도 확인할 수 있다.

둘째, 구조적 속성은 전체 혹은 특정 네트워크가 가진 전체적인 속성을 말한다. 네트워크 속성에서는 노드 수(Number of Nodes), 연결(Degree),

분포(Distribution of Degree), 밀도(Density), 거리(Geodesic Distance)등에 대한 정보를 확인할 수 있다. 이를 통하여 전체네트워크 혹은 특정 네트워크가 어떠한 모습을 하고 있으며 어떤 특징을 가지고 있는지 확인할 수 있다.

셋째, 네트워크 중심성(centrality) 분석을 통해 네트워크 내의 특정 키워드나 단어 혹은 개체가 가진 특성을 확인할 수 있다. 어떤 키워드는 중심성이 높은 반면 어떤 키워드들은 매개적 역할을 하기도 한다. 중심성에는 연결중심성(Degree Centrality), 근접중심성(Closeness Centrality), 매개중심성(Betweenness Centrality) 등 다양한 형태가 있다(Freeman, 1979, 2004; Kim, 2011; Heo, 2016). 연결 중심성은 연결된 정도가 얼마나 높은지를 측정한다. 연결 방향에 따라 내향중심성 혹은 외향중심성 등으로 나타낼 수 있다. 근접 중심성은 단어나 키워드 등이 서로 얼마나 근접해 있는지에 관심이 있다. 어떤 단어나 키워드들은 특정 단어와 가까이 존재할 경우 근접 중심성은 높다고 할 수 있다. 매개중심성은 단어나 키워드가 다른 키워드들 사이에 위치하는 정도를 나타내는 중심성으로 다른 정보를 매개하는 중개자 역할이나 정보를 통제하는 역할을 하기도 한다(Freeman, 1979, 2004; Kim, 2011; Heo, 2016).

4. 해양정책 연구 동향

해양정책 연구란 해양 및 수산과 관련된 다양한 정책적 이슈를 포함한 연구들로 잠정적으로 정의할 수 있다. 해양정책 연구에 수산영역을 포함시킨 이유는 해양수산부에서 관할하고 있는 업무 소관에 포함이 되고 있고, 따로 수산정책을 분리하기 보다는 해양수산정책 혹은 수산해양정책 등으로 이야기되기 때문이다. KSOP(2012)에서는 국내에서 아직 해양 정책의 개념적 합의가 논의 중이며 그 범위로 해양문화, 해양역사, 해양과학기술, 해양산업정책, 해양법제, 항만, 해양자원개발, 해양환경보전, 해로안전, 해적 등의 광범위

한 영역을 포함하고 있다(KSOP, 2012; Gu, 2013 재인용)고 한다.

해양 정책은 정부의 해양수산부에서 업무를 맡고 있으며, 2019년 업무추진 방향을 “글로벌 해양강국, 대한민국”을 비전으로 설정하여 6가지 주요 정책을 설정하고 있다(Ministry of Oceans and Fisheries, 2019). 6가지 주요정책에는 깨끗하고 안전한 바다, 연안어촌의 혁신성장 거점화, 수산업 혁신, 해운산업재건 및 세계화, 글로벌 해양리더 위상 강화가 있다. 해양수산부의 주요 소관 업무는 해양 및 해양환경, 수산, 해운 및 항만, 해사안전, 기타로 이뤄져 있다. <Table 1>은 해양수산부의 주요 소관 업무와 이에 대한 법적인 근거를 제시하고 있다. 해양수산부에서는 해양정책, 수산정책, 해양물류정책, 해사안전정책, 항만정책, 기획조정실 등을 해양정책을 위해서 두고 있다. 정부에서는 본부 외 소속기관이 69개에 이르며, 산하 공공기관도 총 16개에 이른다.

해양정책 연구동향에 관한 연구들이 시도가 되고 있지만 아직 제한적으로 이뤄지고 있는 실정이다. Gu(2013)는 해양정책 분야 연구동향분석을 통해 미중 해양경쟁, 동아시아 도서분쟁, 해양항만, 해사안전, 남북극진출의 다섯 영역으로 제안하여 정리하고 있다. 2012년부터 2013년까지의 논문 만을 대상으로 하였기 때문에 전반적인 흐름 파악에 한계가 있었다.

Kim(2015)의 해양안보 분야 국내 연구동향에 대한 분석을 시도하고 있다. 주제영역이 해양안보에 한정되어 있고 기간도 2013년 상반기에서 2014년 상반기까지를 대상으로 하고 있었다.

Yang(2015)는 중국의 주요 해양정책에 대한 연구동향을 파악하고 있었다. 2년(2013~2014) 동안의 중국학계 발표 논문을 분석한다는 새로운 시각이 있었다. 하지만 기존의 해양정책 연구동향은 기간이 비교적 짧고 연구주제가 한정적으로 되어 있어 장기간의 연구동향을 파악하기는 한계가 있을 것으로 생각된다.

<Table 1> Duty and Related Grounds in the Ministry of Oceans and Fisheries(Ministry of Oceans and Fisheries, 2019)

Department	Related Law
Marine & Marine Environment	Marine Fisheries Development Act, Marine Fisheries Science and Technology Promotion Act Act on the Development and Management of Deep Sea Water Act on the Use and Management of Beaches, Act on the Safety and Activation of Underwater Leisure Activities, etc. Act on the Promotion and Support of Cruise Industry, Act on the Formation and Management of Marina Port, etc. Act on Shared Sleep Management and Reclamation, Coast Control Act Act on the Sustainable Use of Dokdo, Act on the Conservation and Management of Unmanned Books Marine Environment Management Act, Act on the Conservation and Management of Marine Ecosystem Act on Marine Space Planning and Management ('Act on April 17, 2018,' 19.4.18.) Act on the Management and Restoration of Tidal Flats and Their Surrounding Areas ('19 .1.15. Publication, '20.1.16) Wonyang Industrial Development Act (Joint) Act on Antarctic Activities and Environmental Protection, Wetland Conservation Act, Act on Zoo and Aquarium Management, etc.
	Act on Development of Fisheries and Fishing Villages, Fisheries Cooperatives Act, Salt Industry Association Act, Salt Industry Promotion Act, Act on the Management and Support of Fisheries Distribution, Fisheries and Fishing Vessel Compensation Insurance Act, Act on Direct Payment of Fisheries Fisheries Act, Act on Structural Improvement and Support for Offshore Fisheries Fishing Management and Development Act, Fisheries Resources Management Act, Fishing Vessel Act Act on the Exercise of Sovereign Rights on Foreigners' Fishing, etc. in Exclusive Economic Zone Aquatic Disease Control Act, Inland Surface Fisheries Act, Fishery Management Act, Fishing Village Fishing Port, etc. (Joint) Act on the Establishment and Operation of Special Committee on Agriculture, Fisheries and Rural Villages ('18 .12.4.Promulgated, '19 .4.25. ') Quality Control Act, Act on Revitalization and Support of Returned Fishes and Villages, etc.
	Shipping Law, International Ship Registration Law, Ship Mutual Insurance Association Act, Ship Investment Company Act Korea Maritime Promotion Corporation Act, Korea Shipping Association Act, Sailor Act, Ship Employee Act, Port Corporation Act Act on Special Acts, Pilot Act, Port Transport Business Act, Entry and Exit of Ships, etc. Act on Maintaining Shipping and Port Functions for Emergency, etc. ('19 .1.15. Publication, '20.1.16) Port Act, New Port Construction Promotion Act, etc. (Joint) Basic Logistics Policy Act
	Ship Act, Oil Pollution Damage Guarantee Act, Route Marking Act Maritime Safety Act, Ship Safety Act, Ballast Water Management Act Korea Maritime Traffic Safety Authority Act (Act on Dec. 31, 18, 19. 19.) Act on the Promotion and Development of Eco-Friendly Ships

Maritime Safety	Act on the Security of International Vessels and Port Facilities
	Act on the Prevention of Piracy by International Ships, etc. (Joint) Act on Ship Registration Techniques, Act on Punishment of Harmful Acts on Ships and Offshore Structures, etc.
etc.	Special Act on the Support of Residents of Hurbase Pirate Oil Pollution and Restoration of Marine Environment
	Special Act for the Identification of the 416 Years-October Photograph and Construction of Safety Society
	Special Act on the Installation and Operation of the Sewol Ship Hull Investigation Committee
	Act on the Investigation and Judgment of Marine Accidents
	(Joint) Special Act for Disaster Relief and Support

Ⅲ. 연구 결과

1. 해양 정책과 네트워크 빈도분석 결과

해양 정책과 관련된 학술 논문들을 분석하였다. 76편의 논문들에서 키워드들이 논문들 간에 동시에 출현한 빈도를 파악하였다.

[Fig. 2]는 키워드 네트워크와 초록 네트워크의 최종 분석을 위한 주요 네트워크 추출 과정을 나타낸다. 그림의 좌측 부분은 선정된 논문들에서 추출한 초기의 다양한 키워드들(㉠)에서 의미있는 키워드(㉡)가 도출되는 과정이다. 우측 부분은 선정된 논문들의 초록 네트워크(㉢)에서 의미있는 초록 네트워크(㉣)를 구축하는 과정이다.

추출된 네트워크로부터 키워드와 초록에서의 동시 출현 빈도 및 연결정도를 분석하여 <Table 2>와 같이 보고하였다.

키워드들은 데이터 클리닝 과정을 거쳐 총 324개가 등장하였으며 이를 바탕으로 네트워크 분석을 하여 동시출현빈도와 연결정도를 정리하였다. 이중 상위 키워드 출현빈도는 <Table 2>의 좌측과 같다. 70편의 논문들의 초록들이 논문들 간에 동시에 출현한 빈도 역시 파악하였다. 초록에서 동시출현하는 단어들은 1569개의 단어였으며 단어들 간의 관계는 8838개의 관계가 도출되었다. 많은 단어들을 데이터 클리닝 과정을 거쳐 네트워크 분석을 위한 6회 이상 등장하는 단어를 중심으로 네트워크 분석을 실시하였다. 이 중 상위

초록 추출 단어 출현빈도는 <Table 2>의 우측과 같다.

키워드 네트워크 분석 결과 해양정책, 해양기본법, 정책, 해양, 중국, 해양수산부, 해양수산정책, 해양환경정책, 해금정책 등이 주요 키워드로 등장함을 하였다.

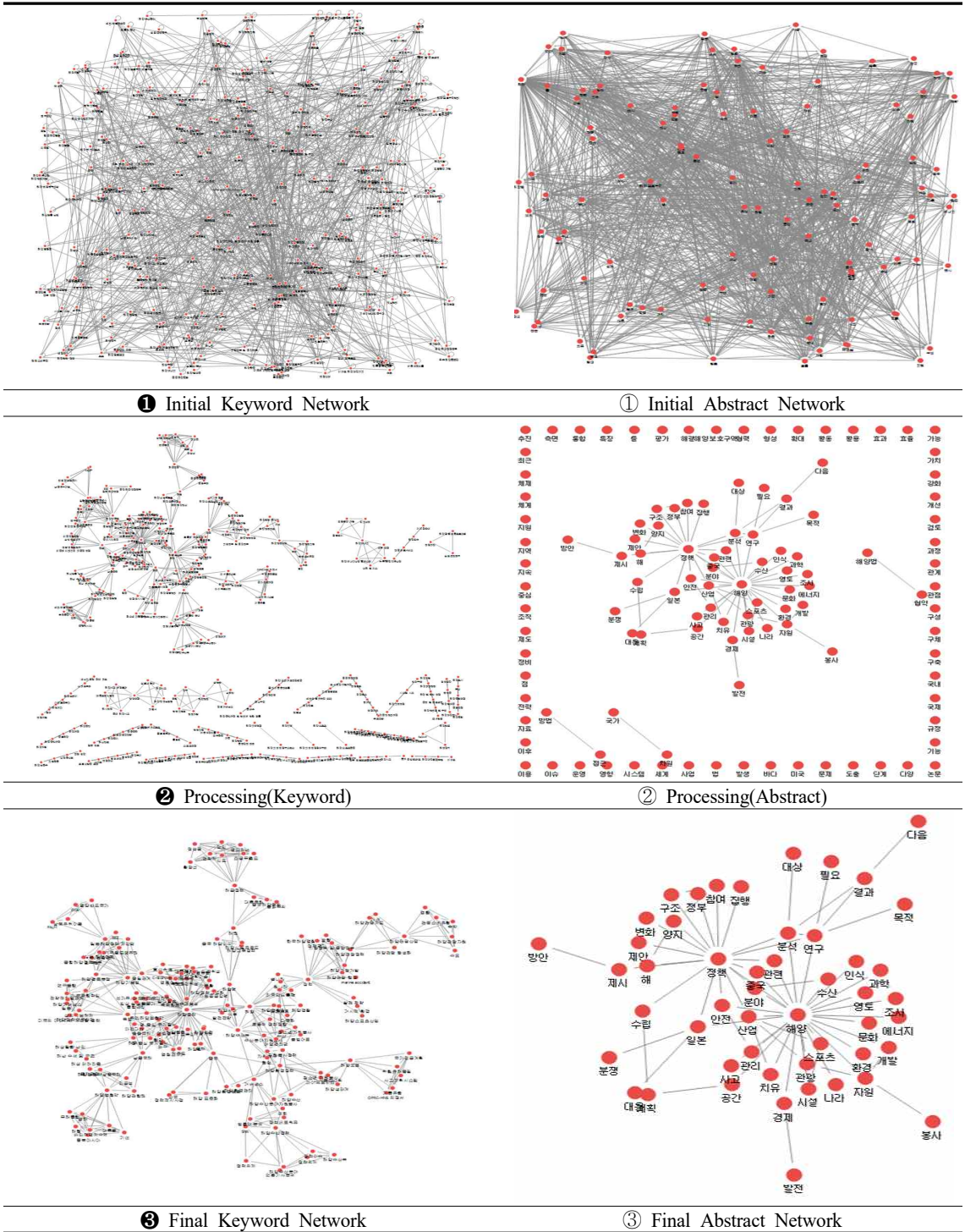
논문들 사이의 키워드들 간의 연결 정도가 높은 키워드는 해양정책, 해양, 해양기본법, 정책, 해양수산부, 해금정책, 해양영토분쟁, 해양법협약 등과 같은 키워드였다.

초록 네트워크 분석결과 동시출현빈도가 높은 단어로 해양, 정책, 연구, 분석, 산업, 중국, 관리, 관련, 개발, 일본, 사고, 문제 등이었다. 또, 연결 정도가 높은 단어는 해양, 정책, 연구, 분석, 중국, 관련, 관리, 국가, 일본, 문제, 사고 등이었다.

2. 해양 정책과 키워드 네트워크 특성 분석

연구대상 논문에 제시된 키워드들을 네트워크 특성 중 하나인 중심성을 분석하였다. 중심성은 다양한 종류가 있으나 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성을 중심으로 살펴보았다. 먼저 키워드 네트워크를 중심으로 각 중심성의 정도를 상위 20위 정도까지 살펴보았으며, 그 결과는 <Table 3>과 같다.

분석결과 해양정책, 해양기본법, 해양수산부, 해양력, 중국, 남중국해, 독도, 중일 관계 등이 중요한 키워드로 나타났다. 중심성의 종류에 따라 중요키워드들이 다소 다르게 나타났다.



[Fig. 2] Result of the Process of Keyword Network and Abstract Network Analysis

<Table 2> Frequencies of Keyword Network and Abstract Network

Rank	Keyword Network Analysis			
	Keyword1	Frequency	Keyword2	Degree
1	Marine policy	10	Marine Policy	49
2	Maritime Framework Act	4	Ocean	19
3	Policy	4	Maritime Framework Act	18
4	Ocean	4	Policy	15
5	China	3	Ministry of Oceans and Fisheries	13
6	Ministry of Oceans and Fisheries	3	Banning Policy	12
7	Marine Fisheries Policy	3	Maritime Territory Dispute	12
8	Marine Environ-mental Policy	3	Maritime Law Convention	12
9	Banning Policy	2	Japan Maritime Policy	11
10	Marine Reserve	2	China-Japan Relations	11
11	Japan Maritime Policy	2	China	11
12	Marine Tourism Policy	2	Marine Fisheries Policy	11
13	Marine Debris	2	Marine Tourism Policy	10
14	China-Japan Relations	2	Dokdo	10
15	Dokdo	2	Marine Power	10
Rank	Abstract Network Analysis			
	Word1	Frequency	Word2	Degree
1	Ocean	357	Ocean	412
2	Policy	252	Policy	306
3	Research	122	Research	182
4	Analysis	81	Analysis	139
5	Industry	70	China	136
6	China	68	Relation	124
7	Management	65	Management	121
8	Relation	56	Country	108
9	Development	56	Japan	107
10	Japan	55	Problem	103
11	Accident	52	Accident	102
12	Problem	50	Industry	99
13	Country	49	Development	95
14	Field	44	Uses	83
15	Resource	42	Field	82

<Table 3> Attributes of Keyword Network

Rank	Keyword	Degree Centrality	Keyword	Closeness Centrality	Keyword	Betweenness Centrality
1	Marine Policy	0.289941	Marine Policy	0.435567	Marine Policy	0.670118
2	Ocean	0.112426	Ocean	0.387615	Ocean	0.358552
3	Maritime Framework Act	0.106509	Ministry of Oceans and Fisheries	0.38149	Ministry of Oceans and Fisheries	0.239786
4	Policy	0.088757	Marine Power	0.370614	Policy	0.215624
5	Ministry of Oceans and Fisheries	0.076923	Maritime Age	0.358051	Marine Power	0.172443
6	Banning Policy	0.071006	Development Strategy	0.358051	Nautical Zone	0.132713
7	Maritime Territory Dispute	0.071006	Newly Open	0.358051	South China Sea	0.132713
8	Maritime Law Convention	0.071006	China	0.332024	Maritime Framework Act	0.128581
9	Japan Maritime Policy	0.065089	Maritime Framework Act	0.328794	Governance	0.122429
10	China-Japan Relations	0.065089	Dokdo	0.326255	Marine Environmental Policy	0.114187
11	China	0.065089	South China Sea	0.325	Marine Tourism Policy	0.101437
12	Marine Fisheries Policy	0.065089	China-Japan Relations	0.324376	Banning Policy	0.09073
13	Marine Tourism Policy	0.059172	Pirate	0.319471	China	0.081291
14	Dokdo	0.059172	Harbor	0.317669	Maritime Law Convention	0.079882
15	Marine Power	0.059172	East China Sea	0.317669	Marine Fisheries Policy	0.057904
16	South China Sea	0.059172	East Asia	0.315299	Marine Tourism	0.057763
17	Marine Environmental Policy	0.059172	Reaction Country	0.315299	Marine Pollution	0.057763
18	Fisheries	0.053254	Sengaku / Miaoyudao	0.315299	China-Japan Relations	0.048594
19	Marine tourism	0.053254	Pollution	0.314711	Dokdo	0.048488
20	Marine Pollution	0.053254	Marine Resources	0.314711	Japan Maritime Policy	0.046492

이는 중심성 특성이 의미하는 바를 이해함으로써 좀 더 심도 깊게 해석할 수 있을 것으로 생각된다.

첫째, 연결중심성은 해양정책, 해양, 해양기본법, 정책, 해양수산부, 해금정책, 해양영토분쟁, 해양법협약, 일본해양정책, 중일관계, 중국, 해양수산정책 등이 중심성이 높은 것으로 나타났다. 이들 키워드와 같이 연결중심성이 높다는 것은 “연결된 이웃 키워드가 많으며 다른 키워드와 함께 등장하는 가능성이 높다”(Heo, 2016; Kim, 2011)는 것을 의미한다.

둘째, 근접중심성이 높은 키워드는 해양정책, 해양, 해양수산부, 해양력, 해양시대, 발전전략, 신설, 중국, 해양기본법, 독도, 남중국해 등의 순으로 나타났다. 이들 키워드와 같이 근접중심성이 높다는 것은 다른 키워드들과 “가장 가까운 거리에 있어 빠르게 영향을 줄 수 있음”(Heo, 2016; Kim, 2011)을 의미한다.

셋째, 매개중심성이 높은 키워드는 해양정책,

해양, 해양수산부, 정책, 해양력, 해권, 남중국해, 해양기본법, 거버넌스, 해양환경정책, 해양관광정책, 해금정책 등의 순으로 나타났다. 매개중심성이 높다는 것은 중개인처럼 정보전달과정에서 영향을 많이 미치는 것으로 알려져 있다(Heo, 2016; Kim, 2011).

3. 해양 정책과 관련된 초록 네트워크 특성 분석

연구 대상 논문의 초록을 바탕으로 해양 정책과 관련된 텍스트 네트워크 특성을 중심성을 위주로 분석하였다.

구체적으로 연결중심성, 근접중심성, 매개중심성을 중심으로 살펴보았다. 최초 1569개의 단어를 8828개의 단어 간 관계를 나타내었다. 이에 복잡한 네트워크 구조를 단순화하기 위해 6회 이상 논문초록에서 동시 등장하는 단어들 간의 관계를 네트워크 분석하였다. 그 결과는 <Table 4>와 같다.

<Table 4> Attributes of Abstract Network

Rank	Keyword	Degree Centrality	Keyword	Closeness Centrality	Keyword	Betweenness Centrality
1	Ocean	0.243478	Ocean	0.289976	Ocean	0.121358
2	Policy	0.165217	Policy	0.254613	Policy	0.078413
3	Research	0.052174	Research	0.213043	Research	0.021053
4	Industry	0.043478	Analysis	0.210892	Japan	0.014493
5	Analysis	0.043478	Japan	0.200753	Analysis	0.013883
6	Resource	0.034783	Industry	0.198841	Resource	0.007399
7	Japan	0.034783	Safety	0.195124	Suggest	0.007323
8	Participation	0.026087	Field	0.195124	Economy	0.007323
9	Marine Cadastre	0.026087	China	0.193317	Result	0.007323
10	Safety	0.026087	Relation	0.193317	Space	0.004348
11	Sports	0.026087	Resource	0.179985	Industry	0.002975
12	Field	0.026087	Tourism	0.178447	Establish	0.002822
13	Tourism	0.026087	Space	0.178447	Safety	0.000915
14	Result	0.026087	Development	0.178447	Field	0.000915
15	Development	0.026087	Sports	0.176934	Tourism	0.000153
16	Sea	0.017391	Economy	0.176934	Plan	0.000153
17	Cure	0.017391	Cure	0.175448	Development	0.000153
18	China	0.017391	Research	0.175448	Participation	0.000076
19	Research	0.017391	Energy	0.175448	Marine Cadastre	0.000076
20	Suggest	0.017391	Facility	0.175448	Sports	0.000076

첫째, 연결중심성은 해양, 정책, 연구, 산업, 분석, 자원, 일본, 참여, 해양지역, 안전, 스포츠, 분야, 관광 등이 중심성이 높은 것으로 나타났다. 초록 내에서 이들 단어와 연결된 단어들이 많이 등장하는 것을 의미한다. 일본, 중국, 관광, 개발 등에 관련된 연구가 많이 등장하는 것으로 나타났다.

둘째, 근접중심성이 높은 단어들에는 해양, 정책, 연구, 분석, 일본, 산업, 안전, 분야, 중국, 자원, 관광, 공간, 개발 등의 순으로 나타났다.

초록 내에서 이들 단어와 가까운 거리에 있는 주제들이 많이 영향을 줄 수 있음을 나타낸다. 연결중심성과 비교해서 일본, 산업, 안전, 중국, 자원 관광, 공간 등이 상위 순위로 나타났다.

셋째, 매개중심성이 높은 키워드는 해양, 정책, 연구, 일본, 분석, 자원, 제시, 경제, 결과, 공간, 산업, 수립, 안전 등의 순으로 나타났다.

정보전달과정에서 영향을 미치는 것으로 키워드 분석에서는 해양수산부와 같은 기관명이 상위 순위에 나타났고, 일본, 자원 경제, 공간, 산업, 안전, 관광, 개발 스포츠 등이 상위 순위의 연구 주제로 나타났다.

4. 해양 정책 관련 시각화 분석

해양정책 관련 시각화 분석을 실시하였다. 시각화 분석은 워드클라우드 분석이 실시되었다. 워드클라우드 분석은 다양한 네트워크 특성에 따라 시각화된 형태로 키워드나 초록의 주요 단어를 나타낸다. 등장횟수나 중심성 등을 네트워크 특성으로 선택시 수치가 높은 값을 크고 진하게 나타낸다.

[Fig. 3]은 키워드 네트워크 분석을 빈도를 중심으로 워드클라우드로 시각화한 결과이다. 그림을 살펴보면 해양정책을 중심으로 해양기본법, 해양환경정책, 해양수산부, 해권, 중국, 해양오염, 해양관광산업, 일본해양정책 등이 주요 연구동향으로 많이 등장하고 있음을 직관적으로 알 수 있다.



[Fig. 3] Visual Result in the Word Cloud of Keyword Network Analysis



[Fig. 4] Visual Result in the Word Cloud of Abstract Network Analysis



[Fig. 5] Visual Result in the Word Cloud of Abstract Network Analysis with weight

[Fig. 4]와 [Fig. 5]는 초록 네트워크 분석을 통해 워드클라우드 시각화 결과를 나타낸다. [Fig. 4]는 1569개의 추출 단어에서 등장 빈도가 높은 단어를 기준으로 시각화하였다. 해양, 정책, 분석, 국가, 산업, 정부, 중국 등이 주요 이슈로 등장하는 것을 확인할 수 있다. [Fig. 5]는 6회 이상 동

시 등장하는 연결정도 기준으로 다시 추출한 결과이다. 중국, 관리, 국가, 문제, 일본, 분쟁, 자원 등이 주요 연구동향으로 등장하고 있음을 직관적으로 알 수 있다.

IV. 결론

본 연구의 결과로부터 다음과 같은 결론을 이끌어 낼 수 있다.

첫째, 해양 정책 관련 연구에서 키워드로부터 네트워크 빈도 분석결과 해금정책, 중국 및 일본과의 관계 및 해양정책, 영토분쟁, 해양법, 관광정책, 환경정책, 해권, 해양쓰레기 등이 이슈가 되고 있었다. 해양정책관련 키워드 네트워크 중심성 분석결과 영토분쟁, 중국과 일본과의 관계, 해양관광정책, 해양오염, 환경정책 등이 주요 이슈가 되고 있었다. 초록 네트워크 중심성 분석결과 해양, 정책, 연구, 산업, 분석, 자원, 일본, 참여, 해양지적, 안전, 스포츠, 분야, 관광 등이 주요 이슈로 등장하였다.

둘째, 시각화 분석 결과 키워드 분석에서는 해양기분법, 해양환경정책, 해양수산부, 해권, 중국, 해양오염, 해양관광산업, 일본해양정책 등이 주요 연구동향으로 많이 등장하였고, 초록 분석을 통해서도 중국, 관리, 국가, 문제, 일본, 분쟁, 자원 등이 주요 연구동향으로 등장하고 있음을 직관적으로 알 수 있었다.

기존의 연구(Gu, 2013; Kim, 2015)에서는 2012년에서 2013년까지의 2년치의 연구들을 주제별로 선정하여 살펴보았다. 본 연구 결과에서는 11년의 비교적 광범위한 논문들을 탐색해 보았다. 본 연구에서는 빅데이터 접근법을 활용하여 데이터를 통하여 주제를 이끌어내는 새로운 방식을 적용하였다. 이를 통해 특정기간의 주요 해양 이슈보다는 11년 간의 비교적 장기간의 해양정책을 탐색해 보았는데 의의가 있다. 또한 연구 결과는 장기간의 해양정책의 주요 이슈가 되는 영역

을 이해하고 새로운 정책을 수립하는데 활용될 수 있을 것으로 기대한다. 연구결과를 기간별로 해양 정책의 변화를 살펴보거나 다른 정책과 비교분석 하는 데도 활용될 수 있다.

추후 연구에서는 컴포넌트 분석 방법을 적용하여 추출되어진 주요 키워드들이 여러 요인으로 묶이는 점을 활용하여 주요 연구 동향을 구분하거나 연도별로 연구를 구분하여 주요 키워드나 초록 단어들이 어떻게 변화하고 있는지 보여줄 필요가 있다.

References

- Ahn DH and Kim JI(2018). Proposing Policy for the Prevention of Marine Pollution from Microplastics. *Journal of Environmental Policy and Administration*, 26(3), 77~102.
<https://doi.org/10.15301/jepa.2018.26.3.77>
- Ahn SG(2019). China's Assertive South China Sea Policy : Focusing on Xi Jinping's Maritime Ideology. *The International Relations*, 22(1), 61~91.
<https://doi.org/10.15235/jir.2019.03.22.1.61>
- Choi GB(2019). Radioactive Pollution Japanese Seafood WTO Conflicts Win and Major Conflict Process. *MediaTrue*, 2019.04.19.Article.
<http://www.media-true.com/news/articleView.html?idxno=610>
- Choi HS(2018). Abe's Foreign Policy and Security Policy: Focusing on Maritime Security. *Journal of Defense Studies*, 61(4), 117~139.
- Choi JH and Choi CI(2018). Marine Accident Management of Japan in terms of Business Continuity Plan and its Implications. *Journal of the Korean Society of Cadastre*, 20(1), 81~95.
- Freeman LC(1979). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3), 215~239.
- Freeman LC(2004). *The development of social network analysis*. Vancouver, Canada: Empirical Press.
- Gu MK(2013). *A Meta-Analysis of Maritime Policy Research in Korea*. Dong Seo Research, 25(4), 1~28.

- Heo G(2015). A Study on the Research Trends to Flipped Learning through Keyword Network Analysis. *JFMSE*, 28(3), 872~880.
<https://doi.org/10.13000/JFMSE.2016.28.3.872>
- Kim DH(2017). A Study of the Intellectual Structure of Korean Art Therapy Using Co-word Analysis. *Journal of Arts Psychotherapy*, 13(1), 1~29.
<https://doi.org/10.18253/kart.2017.17.2.02>
- Kim GJ(2015). An Analysis and Evaluation on Maritime Security Research in South Korea. *Dong Seo Research*, 27(2), 101~126.
- Kim HJ and Song M(2014). A Study on the Research Trends in Domestic/International Information Science Articles by Co-word Analysis. *Journal of the Korean Society for Information Management*, 31(1), 99~118.
- Kim JH(2018). A Study on China's Comprehensive Policy and Practice to Strengthen Maritime Claims in South China Sea. *Ocean Policy Research*, 33(1), 303~330.
- Kim YH(2011). *Social Network Analysis*. Parkyeongsa.
- KSOP(2012). *KSOP Seminars Conference Proceedings for Founding Assembly*. KSOP.
- Lee JC(2018). *Policy Recommendation for Marine Tourism Resource Classification System by Ministry of Oceans and Fisheries*. Public Land Law Review, 81, 397~411.
- Ministry of Oceans and Fisheries(2019). *2019 Ministry of Oceans and Fisheries Work Plan*. Ministry of Oceans and Fisheries.
http://www.mof.go.kr/synap/view.do?fn=MOF_ARTICLE_25093_201903081695c80a2d3950&fd=201904
- Nam CW(2012). The Effects of Students' Centrality of their Social Network on their Academic Achievement and Attitude toward Online Cooperative Learning. *The Journal of Yeolin Education*, 20(2), 51~73.
- Park YM(2018). Analysis on the China's Maritime Policy and Strategy related to the Arctic. *Korean Journal of Political Science*, 26(3), 69~87.
<https://doi.org/10.34221/KJPS.2018.26.3.4>
- Song YM(2006). *Social Network Analysis for the Leisure Researches*. Korea Study Info(Co.).
- Wasserman S and Faust K(1994). *Social network analysis: Methods and applications*. New York: Cambridge University Press.
- Yang HC(2015). Limitations of National Responsibility and its Application on Marine Environmental Pollution beyond Borders - Focused on the Effects of China's Three Gorges Dam on the Marine Environment in the East China Sea. *Ocean and Polar Research*, 37(4), 341~356.
<https://doi.org/10.4217/OPR.2015.37.4.341>
- Yonhap News(2019a). With 100 tons of marine garbage in emergency, Jeju Chujado. *Maeil Economy MBN* 2019.04.12. Article..
<https://www.mk.co.kr/news/society/view/2019/04/233276/>
- Yonhap News(2019b). China develops deep-sea gas wells in disputed South China Sea. *Maeil Economy MBN* 2019.04.12. Article.
<https://www.mk.co.kr/news/world/view/2019/04/226381/>

-
- Received : 11 March, 2020
 - Revised : 06 April, 2020
 - Accepted : 10 April, 2020