

사회네트워크 분석을 이용한 수산경영학 관련 연구의 추세와 내용분석[†]

이 동 호*

경상대학교, 해양산업연구소, 수산경영학과

A Study on Contents and Trends of Fisheries Management Research with Social Network Analysis

Dong-Ho Lee*

*Department of Fisheries Business Administration, Institute of Marine Industry,
Gyeongsang National University, Gyeongnam, 53064, Korea*

Abstract

The major purpose of this study is to find and analyze the characteristics of Fisheries Business Administration Research based on using social network analysis. This study examines every paper of The Journal of Fisheries Business Administration from 2007 to 2016. This study analyzes fisheries business administration research through bibliometric data including research trends, researcher characteristics, and key words. The 229 source articles are all papers published from 2007 to 2016 in The Journal of Fisheries Business Administration in Korea. Comparing with previous research, the major research areas of Korean fisheries business administration have a little changed and the topics of recent research are much diversified.

Through basically based on frequency analysis and SNA(Social Network Analysis) method, most of the bibliographical characteristics were founded. And based on the result of this study showed that 1) increasement on number of researcher and organization 2) climate change and economic related topics are most popular terms 3) DEA is most adopted methodology in recent papers 4) joint research among the organizations has somewhat been increased 5) human resource management, history of fisheries management and education still have been conducted in terms of sustainability.

Keywords : Fisheries Business Administration Research, Research Trends, Social Network Analysis, Contents Analysis, Bibliometric Analysis

Received 6 December 2017 / Revised 27 December 2017 / Accepted 27 December 2017

[†] 본 연구는 2016년도 경상대학교 연구년제 연구교수 연구지원비에 의하여 수행되었음.

*Corresponding author : +82-55-772-9165, dhlee@gnu.ac.kr

© 2017, The Korean Society of Fisheries Business Administration

I. 서 론

사회과학 연구의 대상이자 배경이라고 할 수 있는 사회구조, 환경 그리고 패러다임 등의 변화는 연구의 주제와 상당한 관련성을 가질 수밖에 없으며, 지속적으로 변화하고 새로운 연구에 대한 직관을 제공하는 역할을 담당한다. 수산경영학은 우리나라의 해양수산과 사회과학 분야에서 중요한 학문적 가치를 인정받고 있으며, 앞서 언급한 다양한 변화들에 대한 사회과학적인 차원에서의 연구가 지속적으로 수행되어지고 있다. 그러나 이러한 수산경영학 연구의 전반적인 추세나 연구주제들이나 연구특성에 대한 포괄적이고 직관적인 분석이 충분히 논의되고 있지는 않은 편이다.

특히 새롭게 등장하고 있는 학문분야를 제외하고 특정 주제나 학문분야에서 상당한 연구가 수행되어지고 있는 대부분의 경우, 이러한 전반적인 연구의 특성이나 연구주제 혹은 연구추세들에 대한 분석과 담론이 최근 상당히 보편화되고 있다(박한힘 · 박상욱, 2017). 이러한 연구들은 특정 학문분야에 대한 전반적인 특성을 분석하여 제공함으로써 직접적으로는 해당 분야 연구에 있어서 연구의 추세를 직관적으로 파악하는데 도움을 줄 수 있다는 점과 간접적으로는 기존의 연구들에서 논의되지 못하고 있는 새로운 연구주제를 찾아내는 유용한 자료로서 그 가치를 인정받고 있다.

현재 우리나라에서도 환경공학, 의학과 같은 자연과학이나 행정학, 경영학과 같은 인문사회과학 분야 등 다양한 범주와 영역에서 수행되어진 연구들에 대한 연구동향, 추세 그리고 연구특성과 같은 주제들에 대해서 해당 분야의 전반적인 연구들을 분석하는 논문들이 상당히 증가하고 있다. 이미 수산경영학 분야에서도 다양한 연구자들에 의해서 연구의 특성과 주제에 대한 논의와 연구들이 수행되어져 왔다. 그러나 최근의 연구 추세나 특성에 대한 분석과 과거의 연구들과의 비교를 통한 분석에 대한 부분은 아직까지 이루어지지 않고 있다.

연구에서는 최근 수행된 수산경영학 연구에 대해서 계량서지학 데이터를 사용한 전반적인 분석과 사회네트워크 분석을 이용하여 연구에서 세부적으로 다루고 있는 연구주제, 연구 분야, 주요 핵심 키워드 등을 중심으로 내용적인 부분에 대한 분석을 수행하도록 하였다. 특히 최근에 개발된 다양한 분석도구들은 기존의 단순한 연구범주나 저자들 개별 특성에 대한 분석에서 벗어나 연구자들 간의 공동연구 관계나 연구주제들 간의 관계 그리고 방대한 양의 초록이나 제목에 대한 주요 개념이나 주제들의 연관성을 분석할 수 있도록 다양한 기능을 제공하고 있다.

이러한 도구들과 방법론을 사용하여 본 연구는 수산경영학 관련 연구가 최근 어떠한 주제들에 대해서 어떻게 연구되고 있는지를 분석하여 제안하고, 선행연구에서 이루어진 분석결과와 어떠한 변화가 있었는지에 대해서 살펴봄으로써 학문분야의 시간적 흐름에 따른 변화와 발전과정 등에 대한 살펴볼 수 있는 유용한 자료로 활용될 수 있도록 하였다.

II. 이론적 배경과 선행연구 검토

1. 사회네트워크·내용분석의 개념과 의의

사회네트워크분석은 인간 혹은 객체들이 연결되어 있는 관계를 의미하며, 다양한 상호작용에 의해서 만들어진 복잡한 구조에 대한 분석이라 할 수 있다(손동원, 2002). 이 분석은 또한 관계를 중심으로 특정의 객체와 그 관계의 의미를 발견하고 해석하며 분석하는 기법으로, 주요 메시지의 의미 혹은

은 핵심 아이디어를 조사하는 연구방법(Hierpe, 1980; 김용학, 2003; Park and Leydesdorff, 2004)이다.

한편, 내용분석은 크게 메타분석이나 계량서지분석 등과 같이 형식적인 부분을 중심으로 분석을 하는 기법과 사회네트워크와 같은 기법을 활용하여 특성이나 개념들을 다른 객체들과의 관계를 통해서 분석하고자 하는 성격을 가진 기법으로 크게 나눌 수 있다(이동호, 2012).

일반적으로 사회네트워크분석이 진행되는 절차는 기본적으로 보편적인 통계기법인 빈도분석을 바탕으로 이를 통해서 주요 객체를 도출하고 이러한 객체들 간의 관계를 행렬(matrix)을 중심으로 분석한다. 대부분 분석의 효율성을 위해서 자동화된 소프트웨어를 사용하고 있는데, UCINET, Pajek, Krkwic, Netdraw, Gephi 등이 있으며, 경우에 따라서 여러 가지 도구들을 병행하여 사용하기도 한다. 한편, 이러한 자동화된 도구를 사용한 내용분석의 경우에도 연구의 과정이 상당히 시간소모가 많다는 점과 의미론적인 관점에서 주요 어휘들을 적절하게 구분하고 통합하는 추가적인 작업이 필요하다는 점, 그리고 시각화분석의 도구라는 태생적인 제약으로 정량적이고 수리적인 비교나 수치에 근거한 판단을 쉽게 적용하기가 어렵다는 점이 제약으로 언급될 수 있다(이동호, 2014).

몇몇의 단점에도 불구하고 사회네트워크 분석이 가지는 장점은 명확하다. 먼저 최근 학문분야의 새로운 패러다임으로 등장하고 있는 빅 데이터 분석과 연관하여 본다면, 빅 데이터(big data)를 다루는데 최적화된 토픽 모델링 등의 기법이 적게는 수천에서 많게는 수십만의 케이스를 필요로 하는 것에 비해, 사회연결망 이론에 근거한 텍스트 분석은 그와 같은 수량 제한이 없기 때문에 비교적 적은 케이스에도 자유롭게 적용이 가능하다(박근영, 2016)는 점이다. 다음으로 복잡하고 다양한 객체들 간의 관계를 분석하는데 있어서 수리적 계산과정의 상당부분이 자동화된 도구로 지원되며, 직관적으로 쉽게 이해할 수 있는 시각적 도구나 시각적 분석결과를 제공한다는 점이다. 또한 완벽한 빅 데이터 분석 수준까지는 아니지만 상당한 양의 데이터를 네트워크를 중심으로 처리하여 핵심적인 객체가 무엇인지를 식별하는데 있어서 상당한 강점을 가지고 있다고 할 수 있다.

앞서 언급한 핵심적 객체는 사회네트워크분석에서는 다음과 같은 몇 가지의 지표를 중심으로 설명된다. 먼저 밀도는 전체 객체들 혹은 노드들 간의 연결 관계의 수와 관련된 개념으로, 각 개념이나 노드가 얼마나 많이 연결되어 있는가에 대한 것이다. 모든 노드 간에 연결이 된 네트워크는 100%의 가장 높은 밀도를 가지지만, 일반적으로 노드의 수가 증가함에 따라서 밀도는 낮아진다.

다음으로 중심성이라는 것은 특정의 한 객체가 전체 네트워크에서 중심에 위치하는 정도나 수준을 표현하는 것으로 연결 중심성, 근접 중심성, 매개 중심성 등으로 표현된다. 여기에서 네트워크를 구성하는 객체, 즉 노드 간의 방향성을 고려하여 연결 중심성의 내향, 외향 중심성을 산출하는 경우, 일반적인 네트워크와는 다르게 연구나 논문의 경우에는 연구자별로나 키워드, 주제별로 방향성이 의미가 있다고 보기 어렵고, 실제로 방향성을 나타내는 것이 어렵기에 계량서지학적인 데이터에서는 이러한 연결 중심성은 크게 의미를 가지기 어렵다고 볼 수 있다(박한힘 · 박상욱, 2017).

근접 혹은 인접 중심성이란 한 노드나 객체가 네트워크에서 어느 정도 중심에 위치하는가에 대한 것으로, 다른 노드나 객체들과의 인접성(closeness) 혹은 거리(distances)로 측정할 수 있으며, 각 노드 간 경로거리의 합이 가장 작은 객체가 중심이 된다. 매개 중심성(betweenness centrality)은 특정의 노드나 객체가 연결망 내의 다른 노드 · 객체 사이에 위치하는 수준을 의미한다. 매개 중심성이 높은 객체는 다양한 객체들을 연결하는 중요한 역할을 수행한다고 볼 수 있다.

이러한 수리적인 지표들을 통해서 기본적으로 사회네트워크 분석은 네트워크에서 가장 핵심이 되는 객체가 무엇인지, 다른 객체들과의 관계가 가장 높은 객체는 무엇인지, 전체의 연결구조 간의 연

결수준은 어떠한지 등에 대한 다양한 정보를 제공하고 이러한 지표들을 중심으로 개별 객체나 노드의 특성을 설명한다. 물론 이러한 수리적인 값의 비교를 직관적이고 용이하게 해주는 시각적인 분석 도구가 더 활용되지만, 노드 간의 관계가 지나치게 복잡하거나 노드의 수가 너무 많은 경우에는 그림으로 식별하기가 어려워 부가적으로 이러한 수치들을 통해서 세부적인 분석을 수행한다.

특히 사회네트워크분석의 가장 핵심적인 특징은 기본적인 네트워크의 통계적 분석과 함께 다양한 객체들 간의 관계를 시각화하여 그 구조나 구성에 대한 개괄적인 직관을 제시하는데 가장 큰 의미가 있다고 할 수 있다(김성희 · 장로사, 2010).

2. 선행연구 검토

먼저 연구를 수행함에 앞서서 수산경영학의 학문적 특성이나 연구주제의 범주화 그리고 수산경영학 연구의 변화 등에 대한 연구는 선행연구(장수호, 1986; 장수호 · 박영병, 1987; 이승래, 1993; 이동호 · 정이상, 2007; 이동호, 2016)에서 충분히 논의가 되어 있기에 이에 대한 세부적인 검토는 제외하도록 하였으며, 이하 선행연구의 검토에서는 학술지를 중심으로 계량서지학적 분석이나 내용분석 혹은 사회네트워크분석을 사용한 연구들을 중심으로 논의하도록 한다.

본 연구와 직접적인 관련성이 가장 높은 이동호 · 정이상(2007)의 연구에서는 수산경영학 연구의 대표적인 학술지인 수산경영론집을 대상으로 1990년부터 2006년까지 225편의 논문에 대해서 계량서지분석과 메타분석을 활용하여 연구의 특성을 분석하였다. 연구에서는 저자와 관련하여 저자 수, 공동저자 구성, 소속에 대해서 분석하여 그 특성을 제시하였으며 키워드와 관련하여 키워드 수, 오류의 수, 주요 키워드 등을 분석하였다. 연구주제에 대해서는 선행연구들을 바탕으로 작성된 분류기준에 근거하여 80년대에 수행된 연구주제와의 비교분석을 제시하고 있으며, 이를 통해서 수산경영학의 본질에 대한 화두를 제시하고 지속적인 교육과 연구를 위한 주요 제안을 언급하고 있다.

수산경영학과 학문분야에서 유사한 수산해양교육연구 학술지를 대상으로 분석한 선행연구(강버들 · 박중운, 2015)에서는 수산해양교육연구에 게재된 전체 연구들 중에서 직접적으로 관련이 있는 127편의 논문들을 대상으로 주요 계량서지학적 데이터를 중심으로 주요한 연구 주제, 연구방법론, 연구자의 특성, 공동연구의 구성변화 등에 대한 세부적인 내용을 다루고 있다. 연구에서는 논문연구편수를 기준으로 증가하고 있다는 점에서 해당분야의 연구가 최근까지 활발하게 진행되고 있으며, 양적인 방법론이 질적인 방법론에 비해서 선호되고 있고, 공동연구가 전체의 대부분을 차지하고 있다는 점을 언급하고 있다. 특히 주제 차원에서는 연구자들이 제안한 9개의 범주별로 구분하고 이에 대한 연구의 구성도 분석되었다.

인문사회 분야에서도 사회네트워크 분석이 다양하게 적용되고 있는데, 대표적으로 문화사회학 분야에서 수행된 선행연구(박근영, 2016)를 보면, 저자와 주요 키워드를 중심으로 문화사회학 연구의 전반에 걸친 10년 간의 논문들을 대상으로 분석을 하고 있다. 이 연구에서는 학문분야의 연구에서 연구주제나 관심의 변화를 파악하기 위해서 학술지를 대상으로 연구하는 것은 상당히 보편화되어 있다고 언급하고, 기존의 시간소모적인 연구기법에 비해서 사회네트워크 분석이 효율적이며 연구자의 주관에 상대적으로 배제될 수 있는 방법으로 언급하고 있다. 또한 저자에 대한 분석에 있어서 사회과학 연구에서는 제1저자만이 아닌 공동저자에 대한 부분도 신중하게 분석에 고려해야 할 요인이라고 언급하고 있다. 키워드의 분석에 있어서 40여 개의 핵심 키워드를 중심으로 빈도와 중심성, 인접 중심성, 매개 중심성 등의 개념을 사용하여 주요 객체들을 식별하고 그 의미를 분석하고 있다.

경영정보학 분야의 세부 분야라 할 수 있는 인터넷 전자상거래 분야에서 수행된 선행연구(이동호, 2014)에서는 계량서지 데이터와 메타 데이터를 중심으로 저자와 관련된 기본적인 분석, 주요 키워드에 대한 사회네트워크 분석 등을 사용하여 해당 학술지에 대한 연구동향과 추세에 대해서 분석하고 있다. 또한 이 연구에서는 키워드 중심의 분석 외에도 초록을 중심으로 사회네트워크 분석을 수행하여 내용분석적인 관점에서 보다 범위를 확장하여 핵심적 객체를 제시하고 있으며, 공동연구자를 포함한 전체 연구자들을 대상으로 사회네트워크분석을 통한 연구네트워크의 시각화된 결과를 제시하고 9개의 주요 연구자 중심 집단이 발견되었다는 점을 언급하고 있으며, 유사학문분야에서 수행된 선행연구들과의 비교분석과 다른 사회과학 분야에서 적용된 사회네트워크 분석의 결과들을 비교하여 분석에 사용하고 있다.

한편, 가장 단순한 사회네트워크 분석의 적용이 된 연구로는 의학 분야에서 찾아볼 수 있는데, 유효연과 신세인(2015)의 연구에서는 학술지에 대한 사회네트워크 분석 중에서 세부적인 수치나 통계적 방법론보다는 연결 중심성을 기준으로 의학 분야에 주요한 연구 주제가 무엇인지에 대한 시각적인 분석과 제시를 통해서 주요 개념이 무엇인지를 식별하는 직관을 제시하고 있다. 이 연구에서는 분석을 통해서 특정기간 동안에 빈번하게 언급되고 연구되는 개념들이 당시 사회적인 주요 이슈들을 반영한 특징이 있다는 점을 언급하고 있으며, 특히 의학 분야에서 패러다임 변화라 할 수 있는 의전원(의학전문대학원)이 도입된 시점을 중심으로 주요 연구논제들에 대한 변화와 추세 등을 분석하고 있다.

선행연구에서 살펴본 이러한 연구들 외에도 의학, 공학, 경영학 분야 등 자연과학과 사회과학분야에서 다수의 연구가 이루어져 왔으며, 다양한 학문분야에 포괄적으로 적용되고 있는 유용한 방법론으로 평가되고 있다(김성희 · 장로사, 2010).

Ⅲ. 사회네트워크 분석과 분석내용

1. 분석대상과 절차의 개요

본 연구의 사회네트워크 분석에서 그 대상이 되는 것은 2007년부터 2016년까지 수산경영론집에 수록된 전체 논문과 관련된 데이터이다. 분석대상 기간의 경우 선행연구(이동호 · 정이상, 2007) 이후에 게재된 논문들을 대상으로 함으로써 10년 간의 비교분석이나 추세변화를 식별할 수 있으며, 주요 분석 데이터는 논문의 계량서지학적 데이터와 저자 및 키워드와 관련된 데이터 그리고 초록과 제목 등을 중심으로 분석하였다. 10년 간의 분석대상 기간에 포함된 논문은 전체 229편이었으며, 분석에 사용될 데이터 항목의 누락은 없었다. 이러한 대상 데이터는 앞서 논의된 선행연구들에서도 일반적으로 포함되고 있는 것으로 학문 간의 비교도 향후 가능할 것으로 판단된다.

한편, 연구의 표본이 될 논문들은 온라인으로 데이터를 수집하고 정리하였으며, 일부 누락된 데이터들과 오류가 있는 부분들은 수정하여 처리하도록 하였다. 이러한 처리에 기본적인 메타데이터를 수집하고 정리하는 도구로 Microsoft의 Excel과 Access를 사용하였고, Krkwic(Park and Leydesdorff, 2004)을 기초통계분석과 행렬작성을 위해서 활용하고 사회네트워크 분석의 시각화를 위해서 Pajek(deNooy et al., 2002; Batagelj and Mrvar, 2011)와 UCINET(Borgatti, S.P., Everett, M.G. and Freeman, 2002)를 사용하였다.

2. 저자관련 사회네트워크 분석

1) 저자 수 및 저자구성과 분량

<표 1>은 연도별 저자 및 논문의 분량에 대한 기본적인 통계 데이터를 요약하여 나타내고 있다. 세부적으로 살펴보면, 먼저 연도별 논문의 저자 수에 대한 통계분석에서는 해당기간 중 5명의 공동연구 논문이 1편으로 가장 많은 수의 공동연구자 논문으로 나타났고, 전체 논문 중에서 145편인 63.3%가 단독연구의 형태로 연구가 수행되었다. 분석대상 기간 중 게재된 논문의 경우, 2명 이하의 연구자에 의해서 수행된 논문이 206편으로 전체 논문의 89.9%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 선행연구결과와 비교해 보면, 단독연구의 비율이 다소 증가된 것으로 볼 수 있고, 2명 이하의 연구는 선행연구 대비 크게 차이를 나타내지는 않고 있다.

연도별 저자 수에 통계적으로 유의한 차이가 있는지에 대한 분산분석 결과는 유의수준 0.05에서 귀무가설이 근소한 차이로 기각(p=0.048)되었고, 연도별 논문 분량에 따른 차이가 있는지에 대한 검정에서도 귀무가설이 기각(p=0.000)되었다. 연도별 저자 수에 통계적으로 유의한 차이가 있기는 하지만, 유의수준에 따라서 채택될 소지가 있는 다소 모호한 부분이다. 한편, 논문의 분량은 2007년부터 2010년까지는 평균적으로 20페이지 정도에서 2011년 이후에는 15페이지 내외로 줄어들고 있는 추세를 나타내고 있다.

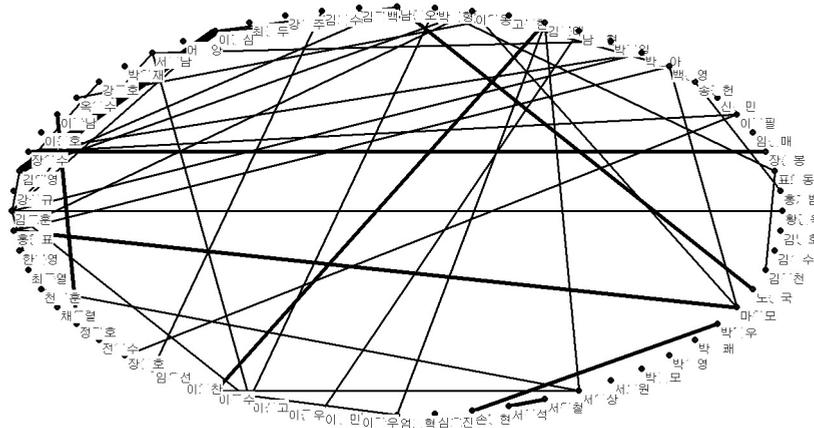
분석대상기간 중에 공동저자를 포함하여 단 1편이라도 논문을 게재한 연구자는 185명으로 나타났다. 선행연구의 50.4%와 비교하면 상대적으로 증가한 것으로 보이며, 이는 다른 학문분야의 선행연구(박근영, 2016)에서 분석된 67.6%와 비교하면 유사한 수치로 추가적인 연구와 분석이 필요하긴 하지만 전반적으로 학문전반적인 추세와 비슷한 형태를 가지는 것으로 볼 수 있다.

가장 많은 논문을 게재한 경우는 12편, 제1저자만의 경우에는 11편을 게재한 연구자가 있었으며, 선행연구와 동일한 기준인 2년 간 1편 이상 게재한 연구자는 공동저자를 포함한 경우에 6.8%로 선행연구 기간인 1990년에서 2006년까지의 기간에 비해 1.7% 정도 감소한 것으로 분석되었다.

특히 2007년에서 2016년까지 2편 이상 논문을 게재한 연구자의 비율은 34.6%로, 선행연구에 비해

<표 1> 연도별 저자 수와 페이지 수의 변화 통계

연도 \ 저자수	저자수					논문 수	저자 수 평균	저자 수 분산	페이지 평균	페이지 분산
	1	2	3	4	5					
2007	8	8	1	1	1	17	1.6	0.44	21.4	19.51
2008	8	7	5	2	1	21	2.0	1.29	23.1	33.13
2009	13	9	2	2	0.4	24	1.6	1.43	21.5	14.09
2010	15	6	1	5		23	1.4	0.81	21.5	15.35
2011	13	8	2	2.2		22	1.5	0.85	15.4	9.11
2012	10	10	1			22	1.6	0.98	13.1	11.42
2013	19	3	2			23	1.2	0.76	13.6	12.16
2014	18	4	1			24	1.3	1.01	15.8	19.67
2015	21	5	2			30	1.6	1.78	14.6	13.34
2016	20	1	17			23	1.2	0.60	15.1	17.57
합계	145	61	7.4			229	1.5	0.58	17.3	28.65
비율(%)	63.3	26.6					p=0.048		p=0.000	



<그림 2> 2회 이상 게재 저자대상 사회네트워크

세 개의 노드 간 연결이 된 부분은 해당 연구진들만으로 연구를 주로 하는 집단이며, 그림에서 가장 확연하게 집단네트워크를 나타내고 있는 우측이 연구자들 간의 네트워크가 상당히 활성화된 부분을 나타내고 있다.

상단의 좌측은 주로 부경대학교와 한국해양수산개발원의 연구자들이 공동연구를 수행한 부분을 나타내고 있으며, 왼쪽에서부터 한국해양수산개발원 연구자 집단, 부경대학교 교수 중심 집단, 경상대학교 교수 중심 집단이 공동연구의 형태로 네트워크로 표시되고 있다.

연구자들 간의 사회네트워크를 시각적으로 제시하고 있는 경영정보학 분야의 선행연구(이동호, 2014)에서도 상대적으로 수산경영학 연구자들의 절대적인 수가 경영정보학에 비해서 적다는 점에서 다양한 형태의 집단은 나타나지 않고 있지만, 비슷한 유형으로 연구 집단이 형성되어 있는 부분이 나타나고 있다. 향후 연구에서는 이러한 세부연구자 집단 간의 공동연구를 보다 활성화하여 연구네트워크의 시너지를 높일 수 있는 방향으로 진행되는 것이 바람직할 것으로 판단되지만, 공동 관심 연구 주제에 대한 향후 추가적인 분석을 통해서 보완되어야 할 부분이다.

<그림 2>는 2회 이상 게재한 연구자들 간의 네트워크를 회전하지 않은 원형의 네트워크로 시각화하여 나타내고 있는 것으로, 각 연결선의 굵기는 연결강도 즉, 공동연구의 빈번함을 나타낸다. 그림에서 다수의 강한 연결들이 나타나고 있는데, 이러한 유형은 교수와 석·박사 지도학생 간의 공동연구, 연구기관의 연구원들 간의 공동연구의 형태로 경영정보학 분야에서도 이러한 비중이 상당히 높다는 점(이동호, 2014)에서 보편적인 학문적 추세와 유사한 결과를 나타내고 있다고 판단된다.

<표 3>은 논문에 포함된 저자의 소속기관 구성에 따라서 기술통계분석한 것으로, 복수 계산한 대학교 중심(산-학, 학-연)의 논문이 전체 229편 중 73.8%인 169편을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 연구기관이 관여된(학-연, 산-연)의 논문은 37.6%인 86편으로 계산되었으며, 소속기관의 구성만으로 볼 때 산업체 소속 연구자 단독 혹은 공동 연구된 논문은 나타나지 않았으며, 조직 간의 공동연구는 17.5%인 40편이 있었다. 이는 선행연구(이동호·정이상, 2007)와 비교하면 5.5% 증가한 것으로, 학문의 발전에 있어서 상당히 바람직한 현상으로 판단된다.

1) 심사자의 요청을 부분적으로 반영하여 이름의 일부를 익명 처리하였음.

<표 3> 저자 소속기관 구성별 논문

저자 소속기관 구성	편수	비율(%)	대학 관여 비율(%)	(연구)기관 관여 비율(%)
(연구)기관-산업체(기업)	2	0.9		0.9
(연구)기관	58	25.3		25.3
대학교-(연구)기관	26	11.4	11.4	11.4
대학교	131	57.2	57.2	
대학교-산업체(기업)	12	5.2	5.2	
계	229	100.0	73.8	37.6

<표 4> 연도별 소속기관 구성변화

연도	산-연(産-研)	연(研)	학-연(學-研)	학(學)	산-학(産-學)	계
2007		3	1	13		17
2008		6	2	12	1	21
2009		9	1	13	1	24
2010		10	1	12		23
2011		5	2	13	2	22
2012		5	3	13	1	22
2013		3	4	15	1	23
2014	2	4	4	13	1	24
2015		9	5	13	3	30
2016		4	3	14	2	23
계	2	58	26	131	12	229

한편, 연도별 소속기관의 구성변화는 <표 4>와 같이 나타낼 수 있는데, 대학소속 연구자들은 상당히 안정된 추세를 나타내고 있고, 연구기관의 경우에는 다소 편차가 있으며, 대학과 연구기관과의 공동연구는 점진적으로 증가하는 형태를 나타내고 있다. 향후 연구에서는 실무적인 차원의 연구 활성화를 위한 산업체 혹은 기업 소속 전문가들과의 공동연구가 진작되어야 할 것으로 판단된다.

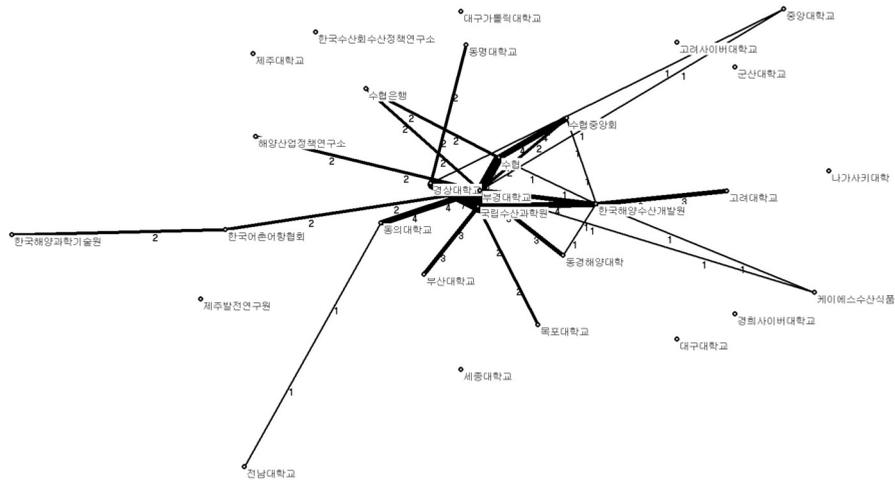
<그림 3>은 2회 이상 공동연구가 수행된 논문들에 대해서 전체 저자들의 소속기관별 사회네트워크를 Pajek에서 옵션으로 제공하는 Kumada and Kawai 회전을 사용하여 개별 어휘들을 분리한 결과를 나타내고 있는 것으로, 공동연구가 이루어진 구조를 나타내고 있다. 네트워크의 구조에서 보면 부경대학교가 네트워크의 가장 중심에 위치하고 있고 중심성도 가장 높았으며, 한국해양수산개발원, 국립수산물과학원, 경상대학교 등이 네트워크의 연결에 중심에 위치하고 있는 것으로 분석되었다.

이러한 시각적인 분석에 추가로 통계적인 수치를 <표 5>에서 보면, 전체의 논문 편수를 기준으로 1/3 가량을 부경대학교 소속 저자들에 의해서 게재된 논문이 차지하고 있었으며, 다음으로는 한국해양수산개발원(KMI), 국립수산물과학원, 경상대학교, 제주대학교의 순서로 논문 편수의 상위권이 구성되었다. 저자들의 소속구성원 전체의 기관별 통계를 보면, 역시 제1저자의 경우와 비슷한 값을 가지고 있는 것으로 나타나고 있다.

선행연구 결과(이동호·정이상, 2007)와 비교하면, 먼저 대학의 경우에는 부경대학교 소속연구자의 비율이 54.5%에서 35.3%로 감소하였고, 선행연구에서 2% 이상을 점유하였던 군산대학교, 전남대

학교, 부산대학교는 상위구성에서 나타나지 않은 반면 경상대학교, 제주대학교, 동명대학교 등이 새롭게 상위권으로 포함되었다.

기관의 경우에는 한국해양수산개발원(KMI)의 논문 편수 비율이 12.7%에서 12.3%로 크게 변하지 않은 채 수위를 차지하였고, 국립수산물과학원의 경우 5.2% 증가하였으며, 한국수산물 수산정책연구소와 한국어촌어항협회가 1% 가량 증가하여 새롭게 상위권을 구성하고 있는 것으로 나타났다. 물론 여기에서 추가적으로 고려해야 할 점은 최근 학술지의 평가에서 소속기관의 비율에 따른 평가지표가 존재하고 이러한 제약으로 인해서 특성 소속 기관의 연구비율이 변화하였을 가능성도 배제할 수 없다는 점이다.



<그림 3> 저자소속 연구기관별 사회네트워크

<표 5> 저자 소속기관별 게재논문 수 구성

제1저자 소속	편수	비율	전체저자 소속	편수	비율
부경대학교	76	33.2	부경대학교	115	35.3
한국해양수산개발원	37	16.2	한국해양수산개발원	40	12.3
국립수산물과학원	17	7.4	국립수산물과학원	29	8.9
경상대학교	12	5.2	경상대학교	15	4.6
제주대학교	12	5.2	제주대학교	12	3.7
한국수산물 수산정책연구소	6	2.6	한국수산물 수산정책연구소	8	2.5
대구가톨릭대학교	5	2.2	한국어촌어항협회	6	1.8
고려사이버대 외 2개 조직	4	5.2	동명대학교 외 2개 조직	5	4.6
동의대학교	3	1.3	고려사이버대 외 2개 조직	4	3.7
경희사이버대 외 8개 조직	2	7.9	고려대학교 외 3개 조직	3	3.7
경남발전연구원 외 30개 조직	1	13.6	KS수산물(주) 외 11개 조직	2	7.3
			가나자와대학교 외 37개 조직	1	11.6
계	229	100		326	100

그러나 선행연구에서 41개 조직의 소속연구자가 논문을 게재한 반면 본 연구 기간 동안에는 67개의 조직으로 늘어난 점을 일부의 제약을 완화하여 고려한다면 연구자 구성의 다양성이 증가하였고, 새로운 연구자들이 점진적으로 증가하는 바람직한 결과를 나타낸 것으로 평가할 수 있다.

3. 키워드와 연구주제별 사회네트워크분석

1) 키워드 관련 데이터 분석

분석대상 기간의 전체 논문에서 동일키워드의 중복된 사용까지 포함하면 전체 1042개의 키워드가 사용되었고, 중복을 제외한 단어/어휘 수는 1034개가 논문에서 사용되었다. 1편당 평균적으로 4.5개의 키워드가 명시되고 있으며, 전체 논문의 76%가 4~5개의 키워드를 사용하고 있는 것으로 <표 6>에 나타났다.

한편, 선행연구에서 지적되었던 키워드의 오류는 상당수 줄었으나 여전히 일부가 존재하고 있었으며, 예를 들어 광어/넙치의 경우 olive flounder와 oliver flounder와 같이 유사 키워드의 혼용이나 통일되지 못한 사용이 일부 발견되었으며, 하나의 키워드에 6개 이상의 단어를 사용한 경우도 발견되었고, 단어/어휘 수를 기준으로 전체의 61%인 630개의 어휘가 단 1회만 사용되고 있었다. 다른 선행연구(박근영, 2016)에서는 1회성 키워드가 83.6%를 차지하고 있는 분야도 있다는 점을 고려한다면 향후 지속적으로 관리와 개선이 되어야 할 부분이다.

세부적으로 각 논문에서 심표로 구분하여 사용된 하나의 키워드를 단일어휘로 분석 예를 들어 aquaculture management와 aquaculture는 별개로, recreational fishing과 fishing도 별개의 키워드로 식별하도록 조정하였다. 주요 키워드별로 빈도분석을 한 결과는 <표 7>과 같다. 이러한 키워드의 빈도분석 작업 전에 다른 선행연구들에서도 적용되었듯이 키워드의 단수와 복수의 통일, 약어의 통일 등의 작업이 수행되었다.

표에서는 분석기간 동안 많이 사용된 키워드 어휘로 자료포락분석(DEA), 어업관리/수산경영(Fishery Management), 기후변화(Climate Change), 계층적분석기법(AHP), 양식(Aquaculture), 경제성

<표 6> 연도별 논문 당 키워드 수의 변화 추세

연도 \ 키워드 수	2	3	4	5	6	7	9	편수
2007		2	8	5	2			17
2008		4	9	7	1			21
2009		5	8	9	2			24
2010		7	7	6	2	1		23
2011		2	5	11	4			22
2012		2	7	9	2	1	1	22
2013	1	1	8	9	4			23
2014		4	6	14				24
2015		3	6	18	3			30
2016			5	17	1			23
합계	1	30	69	105	21	2	1	229
비율(%)	0.44	13.10	30.13	45.85	9.17	0.87	0.44	100.00

<표 7> 어휘 단위로 구분한 주요 키워드

사용횟수	주요 키워드(어휘단위)	빈도	개별비율	비율
10	DEA	10	0.9	0.9
9	FISHERY MANAGEMENT	18	0.8	1.6
6	CLIMATE CHANGE	6	0.5	0.5
5	AHP, AQUACULTURE, ECONOMIC ANALYSIS	10	0.5	0.9
4	AQUACULTURE MANAGEMENT, ECONOMIC FEASIBILITY, MARINE TOURISM, TAC	16	0.4	1.5
3	COINTEGRATION TEST, ECONOMIC EVALUATION 외 15개	51	0.3	4.6
2	ANOVA, BCC 외 69개	142	0.2	12.9
1	ABALONE, ABALONE AQUACULTURE 외 850개	852	0.1	77.4
	계	1,105		100

<표 8> 상위 키워드별 사회네트워크분석 주요 지표

Keyword	연결중심성(Degree)	매개중심성(Betweenness)	인접중심성(Closeness)
DEA	12	143.4	1318
Fishery management	21	110.6	1309
Climate change	6	14.1	1319
AHP	4	-	1330
Aquaculture	16	561.7	1303
Economic analysis	3	4.3	1322
Aquaculture management	7	9.0	1375
Economic feasibility	6	2.6	1377
Marine tourism	5	1.0	8367
Cointegration test	3	0.5	1331
Economic evaluation	3	24.0	1329
Ecosystem based FBA	6	1.0	1328
Fishery industry	3	2.5	1327
Fishery policy	4	1.6	1326
Input/output analysis	5	19.9	1317
International fishery	5	1.3	1329
Jeju island	5	1.0	8367
Land based aquaculture	3	-	1380
Panel data	3	-	1400
Purchase intention	1	-	8836
Resource recovery	4	-	1330
Scale flexibility	1	-	8836
Traceability system	3	-	1399

분석(Economic Analysis) 등이 도출되었다. 선행연구에서 수산경영학, 수산업협동조합, 양식, 자원, 총허용어획량(TAC) 등이 높은 빈도를 나타내고 있었다는 것과 비교하면 기후변화와 같은 현안과 관련된 키워드의 출현과 다수의 논문이 경제적 관점 혹은 경제성 분석이라는 키워드를 사용하고 있다는 점에서 약간의 차이가 있다. 한편, 수산경영학, 해양수산물관, 계층적분석기법 등은 여전히 빈번하게 사용되는 키워드 어휘로 분석되었다.

세부적인 수리적 분석을 통해서 이러한 키워드가 연구의 주제로서 어떠한 역할과 관계를 담당하고 있는지에 대한 사회네트워크분석을 위해서 중심성 지표 중에서 대표적인 값을 분석한 결과가 <표 8>에 나타나 있다. 표에서는 상위 키워드별로 사회네트워크분석의 주요 중심성 지표들을 요약한 것이다.

가장 빈도가 높게 나온 수산경영학(Fisheries Management)의 경우에는 빈도는 DEA보다 낮았으나 주요키워드 간의 연결에서 중심적인 역할을 수행하고 있으며, 양식(Aquaculture)의 경우에는 빈도는 역시 후순위이지만 다른 키워드들과 가장 연계가 높은 매개 중심성 지표가 높게 나타났다.

한편, AHP와 같은 경우에는 매개 중심성 값을 기준으로 판단한다면, 독자적인 키워드라기보다는 다른 주요 키워드에 연결되어 사용되는 특성을 보여주고 있는데, 이것은 분석기법이라는 동일맥락에서 DEA와 AHP가 다소 차별화되는 특징이라 할 수 있다. 인접 중심성의 경우에는 대부분의 값이 상당히 높게 나왔는데, 이것은 1,000개에 이르는 키워드를 모두 표현하기 어렵다는 제약으로 인해서 상위 키워드만을 나타내고 있다는 점에서 발생한 것이다.

2) 연구주제 관련 데이터 분석

연구주제에 대한 범주화에 있어서 선행연구(이동호 · 정이상, 2007)에서도 언급되었듯이, 명확하게 전체 논문을 특정범주로 구분하는 것은 사실상 불가능하다. 특히 융복합적인 혹은 학제적인 연구가 점진적으로 늘어나는 과정에서 두 가지 범주에 속하는 주제들이 복합적으로 결합된 연구들이 상당수 존재할 수 있고 연구자의 객관화된 주관적 판단에 충분히 오류가 있을 수도 있다. 따라서 향후 연구에서는 이러한 부분에 대한 논의가 추가적으로 이루어져야 할 필요성이 있지만, 연구에서는 가급적 선행연구와의 비교용이성의 관점에서 선행연구의 범주구분을 그대로 사용하였다.

<표 9>는 전체 229편의 연구논문에 대해서 개괄적인 분류단위를 기준으로 그 구성을 분석한 것이다. 앞서 키워드의 분석에서도 나타난 것과 유사하게 수산경제와 관련된 연구가 가장 높은 비율을 차지하고 있었으며, 수산마케팅을 포괄하는 수산물유통 분야 연구, 수산경영일반, 해양수산정책의 순

<표 9> 주요 연구 주제별 구성

연구 주제	논문	비율	연구 주제	논문	비율
수산경제	43	18.8	수산무역	9	3.9
수산물유통	39	17.0	수산법제	6	2.6
수산경영일반	26	11.4	수산정보화	5	2.2
해양수산정책	23	10.0	인사조직	5	2.2
수산양식	22	9.6	수산업사	4	1.7
수산자원관리	17	7.4	수산교육	3	1.3
수산재무관리	16	7.0			
해양수산관광	11	4.8	계	229	100

으로 비율이 높았다. 이러한 구성비에서 주목할 부분은 비록 비율과 편수는 상대적으로 낮지만, 수산 법제, 수산정보화 등 일부 전문분야에서의 연구가 이전 기간에서부터 지속적으로 수행되어 오고 있다는 점과 인사조직, 수산업사, 수산교육 등과 관련된 연구가 학술지에 게재되고 있다는 점에서 학문의 영속성이 이어지고 있다고 판단된다.

4. 선행연구와의 주요 추세 및 변화 비교

1990년부터 2006년까지 수행된 연구의 결과와 당 연구를 통해서 도출된 결과 중에서 주요한 지표들의 변화를 요약하면 <표 10>과 같이 나타낼 수 있다. 연구기간이 동일하지 않아서 직접적인 값의 비교를 완벽하게 논하기에는 다소 부족하지만, 최근의 연구가 이전기간에 비해서 상대적으로 향상된 지표를 나타내고 있다는 점은 분명하다.

특히 게재된 논문의 저자들의 수나 소속기관의 수가 이전 연구에 비해서 10년이라는 짧은 기간이었음에도 상당한 증가를 나타내고 있다는 점에서 기존 수산경영학 관련 연구자의 지속적인 참여와 신규 연구자들의 진입이 어느 정도는 원활하게 이루어지고 있다고 판단된다. 주요 키워드의 경우를 살펴보면, <표 11>에 나타나 있듯이 수산경영학이라는 본질적인 키워드는 여전히 상위권에 나타나고 있고 양식과 관련된 연구도 역시 상당수를 차지하고 있는 것을 알 수 있다. 한편, 최근의 변화 양상으로 설명될 수 있는 부분은 환경변화나 경제성 평가나 타당성 분석에 대한 연구가 상당수 증가하고

<표 10> 선행연구와 주요 지표 변화 비교

주요 지표	선행연구(1990-2006)	본 연구(2007-2016)	비교
단독연구 비율(%)	57.3	63.3	▲ 6.0
2인 이하 연구 비율(%)	88.0	89.9	▲ 1.9
1편 이하 게재 비율(%)	50.4	65.4	▲15.0
2년 간 1편 이상 게재 비율(%)	8.5	6.8	▽ 1.7
논문 게재 저자 수	129	185	▲ 56
논문 게재 소속기관 수	41	67	▲ 26

<표 11> 주요 키워드 빈도 변화

빈도	선행연구 (1990-2006)	본 연구(2007-2016)
10	Fishery(s) Management	DEA
9	Fishery(s) Cooperative(s)	Fishery Management
8	Aquaculture, Resource(s), TAC(Total Allowable Catches)	
7	Fishery(s) Damage(s), Recreation/Recreational Fishing	
6	Market, Tourism	Climate Change
5	Agreement, Competitive, Cost, Economic(s) 등	AHP, Aquaculture, Economic Analysis
4	Bioeconomic(s), Compensation, Consumption 등	Aquaculture Management, Economic Feasibility, Marine Tourism, TAC
3	AHP(Analytic Hierarchy Process), Community(s) 등	Cointegration Test, Economic Evaluation 외 15개
2	Business, Common Property, Culture 등	Anova, BCC 외 69개
1	Accepters™ Attitudes 등	Abalone, Abalone Aquaculture 외 850개

있다는 점과 연구방법론의 관점에서 자료포락분석이 가장 빈번하게 연구에 활용되고 있다는 점을 특징으로 볼 수 있다.

저자의 소속기관별 변화는 <표 12>에 나타나 있는데, 교수와 학위과정 학생을 중심으로 하는 대학 구성원 연구자의 비율이 감소하고 연구기관과 산업체 간의 복합구성으로 수행된 연구가 상당히 증가하는 추세를 나타내고 있어서 융복합연구가 활성화되고 있는 최근의 연구추세를 수산경영학 분야에서도 찾아볼 수 있다.

마지막으로 연구 주제별 분류를 기준으로 살펴보면, 1980년대 이전과 2000년대 그리고 최근의 연구 주제변화를 <표 13>에서 나타내고 있다. 수산경제학 관련 연구와 마케팅을 포함하는 수산물유통의 범주에 해당하는 연구가 수위를 차지하였으며, 2000년의 주제별 구성과의 변화는 일부를 제외하고는 크지 않았다. 한편, 상위 7개의 범주에는 속하지 않았지만, 해양수산관광분야와 기존에는 거의 연구가 되지 않았던 인사조직 관련 분야의 연구가 각각 4.8%, 2.2%를 차지하고 있어서 이전의 연구들에 비해서 보다 다양한 분야에서 연구가 수행되는 것으로 분석되었다.

<표 12> 저자와 논문별 연구자 소속 분석

1990-2006		기간	2007-2016	
논문수	비율(%)	구분	논문수	비율(%)
		(연구)기관-산업체(기업)	2	0.9
84	23.7	(연구)기관	58	25.3
		대학교-(연구)기관	26	11.4
268	75.7	대학교	131	57.2
		대학교-산업체(기업)	12	5.2
2	0.6	산업체(기업)	-	-
354	100		229	100

<표 13> 연구주제별 논문 구성비율 분석

순위	연구주제	- 80년대		연구주제	1990-2006		연구주제	2007-2016	
		논문	비율		논문	비율		논문	비율
1	수산물시장론	41	12.1	해양수산정책	33	14.7	수산경제	43	18.8
2	수산자원론	26	7.6	수산경영일반	30	13.3	수산물유통	39	17.0
3	수협론	24	7.1	수산자원관리	28	12.4	수산경영일반	26	11.4
4	수산정책론	21	6.2	수산경제	25	11.1	해양수산정책	23	10.0
5	수산업사	20	5.9	수산물유통	18	8.0	수산양식	22	9.6
6	수산법제	19	5.6	수산무역	17	7.6	수산자원관리	17	7.4
7				수산재무관리	13	5.8	수산재무관리	16	7.0
	계	151	44.4	계	164	72.9	계	186	81.2
	전체	340	100	전체	225	100	전체	229	100

IV. 결 론

사회구조의 변화나 학문적 패러다임의 변화는 사회과학이라는 수산경영학의 특성을 고려할 때, 연구의 주제가 이러한 변화에 대한 대상이 되는 것은 바람직한 현상이라 할 수 있다. 본 연구에서는 이러한 맥락에서 수산경영학 관련 연구들이 최근 어떠한 주제와 어떠한 개념들에 대해서 연구되어 지고 있으며, 연구자들의 특성은 이전연구에 비해서 어떠한 차이가 있었는지에 대해서 분석하였다.

분석을 통해서 지난 10년 간의 수산경영학 연구는 전반적으로 경제성 분석이나 경제적 타당성과 같은 수산경제학 분야에서 가장 많은 연구가 이루어졌으며, 계량적 분석기법으로는 자료포락분석(DEA)을 이용한 연구가 가장 많은 것으로 나타났다. 한편, 비교적 연구자가 많지 않은 일부의 세부학문분야에 대한 연구도 단절됨이 없이 지속적으로 수행되어져 오고 있는 것으로 나타났다.

저자나 소속기관의 수에서도 이전에 비해서 상대적으로 많은 증가를 나타내고 있으며 산학연 공동연구의 비율도 점진적으로 증가하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 단독연구와 2인 이하의 연구비율이 다소 상승하고 있다는 점과 연구자들의 사회네트워크분석을 통해서 제시된 네트워크에서 보면, 학문분야의 특수성을 가진 사회과학적 분야라고 할 수 있는 수산경영학의 본질적인 특성을 감안하더라도 연구자들 간의 공동연구가 다소 미흡하고, 공통된 관심주제에 대한 공동연구가 충분히 이루어지지 않고 있다는 점에서는 다소 개선되어야 할 소지가 있다.

한편, 연구의 한계와 향후 연구가 수행되어야 할 부분으로는 먼저, 연구자들과 연구주제의 복합적인 고려가 충분히 논의되어지지 않고 있다는 점을 지적할 수 있다. 특히 이 부분은 공동연구의 연결고리가 될 수 있는 공통의 관심사인 연구주제에 어떠한 연구자들이 연관되어 있는지에 대한 직관적인 결과를 제시함으로써 공동연구에 대한 촉진작용을 할 수 있도록 할 필요가 있지만, 아직까지 이러한 접근법을 시도하고 있는 연구는 발견하기 어려웠다.

다음으로 연구자들의 전공분야에 대한 전반적인 로드맵이 제공되지 못하고 있다는 점을 들 수 있다. 연구에서 가장 중요한 핵심이라 할 수 있는 연구자들의 세부 전공에 대한 데이터를 중심으로 주요 학문분야별 연구의 시너지효과를 얻을 수 있는 것이 필요하지만, 현재 학술지의 계량서지정보에는 이러한 부분에 대한 데이터가 표시되지 않고 있다. 향후 전체 연구자 집단에 대한 세부전공분야, 학위취득정보 등에 대한 분석과 통계가 어렵다면 일부의 집단을 중심으로 이러한 분석을 수행하는 것이 학문의 발전을 위해서 필요할 것으로 판단된다.

마지막으로 선행연구에서도 언급된 부분이지만, 수산경영학의 본질과 특징을 시대적 흐름에 맞게 새롭게 해석하고 정립하는 연구가 수행되어야 할 것이며, 연구가 되는 주제에 대해서도 그 분류와 대상에 대한 검토가 학계에서 지속적으로 논의되어야 할 것으로 판단된다.

REFERENCES

- 강버들·박중운 (2015), “수해양교육 연구 동향 분석”, 수산해양교육연구, 27 (4), 1013 – 1020.
 김성희·장로사 (2010), “사회 연결망 분석 연구동향 및 정보화 분야에서의 활용가능성에 관한 연구”, 정보관리학회지, 27 (4), 71 – 87.
 김용학 (2003), 사회연결망 분석, 박영사.
 박근영 (2016), “한국 문화사회학 연구의 구조와 흐름- 2006-2015 문화와 사회 계재 논문들의 저자 분석과 키워

- 드 네트워크 분석을 중심으로”, *문화와 사회*, 20, 79–114.
- 박한힘 · 박상욱 (2017), “사회연결망 분석기법(SNA)을 활용한 기후변화 분야 공동연구네트워크 분석”, *사회과학논총*, 19, 177–205.
- 손동원 (2002), *사회네트워크 분석*, 경문사.
- 유효연 · 신세인 (2015), “사회네트워크 분석을 활용한 『한국의학교육』 학회지의 연구동향 분석”, *한국의학교육*, 27 (4), 247–254.
- 이동호 (2014), “내용분석을 통한 인터넷전자상거래연구의 연구특성 분석: 계량서지/메타 데이터를 중심으로”, *인터넷전자상거래연구*, 14 (6), 147–164.
- 이동호 (2016), “FAO 수산 가이드라인과 국내 수산경영학 교과와 내용 구성의 비교 연구”, *수산경영론집*, 47 (3), 93–110.
- 이동호 · 김우수 · 문성주 · 정이상 (2012), “메타 데이터와 계량서지 데이터를 이용한 경영사학 연구특성 분석”, *경영사학*, 27 (3), 97–117.
- 이동호 · 정이상 (2007), “계량서지학적 분석과 키워드 메타 분석을 통한 수산경영학 관련연구의 분석”, *수산경영론집*, 38 (2), 1–24.
- 이승래 (1993), “개방화시대의 수산경제학의 과제”, *수산경영론집*, 24 (1), 65–84.
- 장수호 (1986), “수산경영학의 본질에 관한 고찰”, *수산경영론집*, 17 (1), 16–39.
- 장수호 · 박영병 (1987), “한국의 수산경영학 교육과 연구”, *수산경영론집*, 18 (1), 107–143.
- Batagelj V. and Mrvar, A. (2011), *Pajek: Program for Analysis and Visualization of Large Networks, Reference Manual*, Ljubljana.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G. and Freeman, L. C. (2002), *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- deNooy W., Mrvar, A. and Batagelj, V. (2002), *Exploratory Social Network Analysis With Pajek*, Cambridge University Press.
- Hierpe, R. (1980), *An Outline of Bibliometrics and Citation Analysis*, The Royal Institute of Technology Library of Sweden.
- Park, H. W. and Leydesdorff, L. (2004), “Understanding the KrKwic: A Computer Program for the Analysis of Korean Text,” *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 6 (5), 1377–1387.