

한국의료패널 데이터를 활용한 공동연구 동향 분석: 공동 연구자들 연결망 구조를 중심으로

엄혜미* · 이현주** · 최승은***

A Study on the Trend of Collaborative Research Using Korean Health Panel Data: Focusing on the Network Structure of Co-authors

Hyemi Um* · Hyunju Lee** · Sung Eun Choi***

Abstract

This study investigates the social network among authors to improve the quality of Panel researches. Korea Health Panel (KHP), implemented by the collaborative work between KIHASA (Korea Institute for Health and Social Affairs) and NHIC (National Health Insurance Service) since 2008, provides a critical infrastructure for policy making and management for insurance system and healthcare service. Using bibliographic data extracted from academic databases, eighty articles were extracted in domestic and international journals from 2008 to 2014, April. Data were analyzed by NetMiner 4.0, social network analysis software, to identify the extent to which authors are involved in healthcare use research and the patterns of collaboration between them. Analysis reveals that most authors publish a very small number of articles and collaborate within tightly knit circles. Centrality measures confirm these findings by revealing that only a small percentage of the authors are structurally dominant, and influence the flow of communication among others. It leads to the discovery of dependencies between the elements of the co-author network such as affiliates in health panel communities. Based on these findings, we recommend that Korea Health Panel could benefit from cultivating a wider base of influential authors and promoting broader collaborations.

Keywords : Korea Health Panel, Social Network Analysis, Research Collaboration, Co-authorship Analysis

Received : 2018. 12. 21. Revised : 2018. 12. 25. Final Acceptance : 2018. 12.29.

* Adjunct Professor, Department of Secretarial Office Management, Bucheon University, e-mail : nabiran5@gmail.com

** Adjunct Professor, Graduate School of Healthcare Management and Policy, The Catholic University, e-mail : jan@catholic.ac.kr

*** Corresponding Author, Adjunct Professor, College of Business Administration, Kookmin University, 77 Jeongneung-ro, Seongbuk-gu, Seoul, 02707, Korea, Tel: +82-2-910-5207, e-mail : sechoi72@gmail.com

1. 서론

보건사회연구원과 국민건강보험공단이 2008년부터 공동으로 시행한 한국의료패널 조사가 자료 수집과 활용이 시작된 지 10년을 넘어서고 있다. 한국의료패널은 국내 의료이용 관련 가구 대상 통계조사의 한 유형으로서 외래, 입원, 응급 이용을 비롯한 의약품 구매 및 민간의료보험 등 의료이용에 대해 그 수준과 배분을 추정함과 동시에, 패널 조사 방식을 통해 다년간의 동태적 변화를 살피기 위한 자료이다. 따라서 가구 단위 의료이용에 대한 동태적 종단분석이 가능한 양질의 패널자료로 정책적, 연구적 활용가치가 높다[Lee and Gwon, 2014]. 한국의료패널 자료를 이용한 연구동향을 보면, 논문편수의 누적을 통한 양적 성장은 물론 연구주제의 다양성, 종단분석의 시도, 지속적인 자료정제를 통한 데이터 품질 개선 등 질적 성장도 이루어지고 있다. 그러나 연간 증가율 혹은 연구주제 및 성격의 다양화 등 측면에서 평가하였을 때 제한적인 측면이 있다고 할 수 있다. 한국의료패널 자료를 활용한 의료이용 분야 논문의 동향을 분석한 연구에 의하면[KIHASA, 2013], 2008년 이후 수집 자료가 축적되면서 3년 차부터 이를 활용한 논문 누적 편수가 점차 증가하고 있으나 출판 실적은 매년 20~25편 내외에 머물며 연간 증가 수준은 그다지 크지 않다. 연구 주제 측면에서도 의료이용의 결정요인과 이용 양상을 설명하는 소인요인, 의료필요요인, 의료가능요인 및 건강행태요인 전반에 걸친 주제 속에서, 만성질환을 비롯한 질환별 필요요인과 의료이용 관계 그리고 경제수준을 비롯한 민간의료보험과 의료이용의 관계에 대해서 가장 많은 관심이 집중되는 가운데 동일한 유형의 연구가 반복적으로 이루어지는 경향이 발견된다. 수행된 연구들은 주로 횡단 자료에 근거한 연구와 학술적 연구 차원의 논문들이 주류를 이루었으며, 동태적 변이의 추적연구에 대한 연구 및 정책적

근거 제시 연구, 정책 이슈 분석 연구가 부족한 점 등의 연구 성격상 제한점들이 발견된다.

한국의료패널 기초분석보고서에 의하면, 수집된 패널자료가 보다 다양한 분야에서 다양한 시각의 연구를 위한 기초 자료로 활용되길 희망하고 있다[Lee and Gwon, 2014]. 한국의료패널 자료가 좀 더 확대 및 활성화되기 위해서는 연구의 양적 정책과 주제 편중성의 원인을 규명할 필요가 있다고 판단된다. 일반적으로 일정 분야의 양적, 질적 연구의 수준은 그 분야에서 얼마나 다양한 연구자가 얼마나 많이, 얼마나 활발하게 교류하고 있는지 보면 알 수 있다[Wasserman and Faust, 1994]. 이에 주목하여 본 연구는 사회연결망 분석기법(Social Network Analysis: SNA)을 통해 연구자간 연결망을 구조적으로 살펴봄으로써 공동연구 동향을 파악하고, 패널자료 활용 연구가 한계를 가지게 된 이유가 무엇인지 규명하면서 향후 과제를 모색해 보고자 한다. 지식 자체가 고도로 복잡해지고 환경이 급변하는 상황에서의 활발한 공동연구 활동은 새로운 지식을 생산하거나 신기술을 개발하는데 효과적일 수 있으며, 복수의 연구자들로 인해 다양한 정보소스에의 접근을 가능하게 할 뿐만 아니라 보다 복합적 관점들로부터 여러 해결책이 제시될 수 있기 때문이다.

2. 연구방법

2.1 연구대상 및 연구자료

한국의료패널 자료를 활용한 연구의 현황과 연구자간 연결망을 분석하기 위하여, 먼저 SCI등 국제 저명 학술지, SCOPUS 등 국제수준 학술지, 기타 국제 학술지 및 한국연구재단 등재(후보) 국내전문 학술지, 기타 국내 학술지 등 국내외 학술지에 한국의료패널 자료를 활용한 논문을 수집하였다. DBpia, KISS, RISS4U 및 Google Scholar

등 문헌 DB를 통해 “의료패널”, “한국의료패널”, “Korea Health Panel”이라는 주제어 및 제목으로 검색하여 2008년부터 2014년 4월까지 학술지에 실린 99개의 논문 목록을 일차 대상으로 수집하였다. 이후 이들 논문의 초록과 내용을 확인하여 의료패널을 단순 언급한 논문 9편과 중복된 연구 논문 5편, 패널자료 활용 연구가 아닌 논문 8편을 제외 한 총 80편의 논문을 분석 대상으로 최종 선정하였다. 대상 논문의 검색 및 선정 절차와 해당 논문 수에 관한 자료는 다음 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Procedures of the Article Search

Parameter	No. of Articles
No. of articles by academic DB search	99
Excluded articles with citation only in abstract reading	(9)
Excludes articles double counted	(5)
Adds reference articles	3
Excludes articles not utilizing panel data	(8)
Total No. of articles for final analysis	80

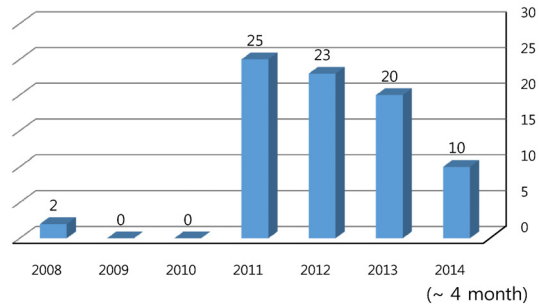
분석대상으로 선정된 논문은 국내 출판 84%, 해외 출판 16%이며, 패널자료가 축적되어 본격적인 연구가 시작된 2011년 25편의 논문이 출판됨으로써 활발한 연구의 진행이 시작되었으나(<Table 2>, <Figure 1> 참조) 이후 의미 있는 증가세는 보이지 않고 있다. 그러므로 지속적인 자료 정제과정을 통한 패널자료의 안정성이 확보되어가는 현 시점에서, 정제된 원인의 규명이 필요하다고 볼 수 있다.

한국의료패널 자료를 활용한 대상 논문의 공저자 비중을 보면, 단독저자의 논문은 22편으로 전체 논문의 28%를 차지하며, 2인 공저의 경우 25편(31%), 3인 공저인 논문은 14편(18%), 4인 이상 공저자가 쓴 논문은 19편(24%) 그리고 논문 한 편당 저자는 평균 1.78명으로, 단독연구보다 공동

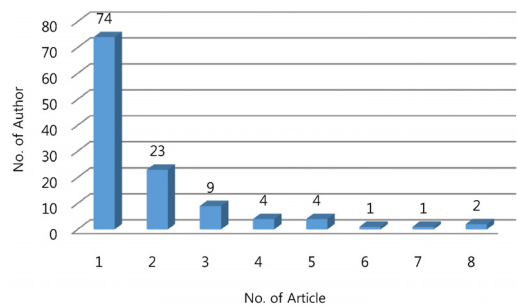
연구 비중이 높다(<Table 3> 참조). 연구자 1인이 출판한 논문 편수는 1~2편이 전체의 95%로 가장 많은 비중(각각 74%, 23%)이며 저자 1인당 평균 논문 수는 0.68편이다(<Figure 2>, <Table 3> 참조). 2011년 이후 정제된 논문 수와 높은 공동연구 비중은 참여하는 연구자가 제한되어 있음을 시사한다.

<Table 2> No. of Articles by Publication Year

	No. of Articles	Domestic	Int'l
2014(~ April)	10	6	4
2013	20	15	5
2012	23	20	3
2011	25	24	1
2010	0	0	0
2009	0	0	0
2008	2	2	0
Total	80	67(84%)	13(16%)



<Figure 1> No. of Articles by Publication Year



<Figure 2> No. of Published Articles per Author

〈Table 3〉 No. of Articles by No. of Authors

No. of Authors per Article	No. of Articles	%
Single	22	28%
Two	25	31%
Three	14	18%
More than 4	19	24%
Total No. of Articles	80	100%
No. of Authors	118	
Ave. No of Articles./author	0.68	
Ave. No. of Authors/article	1.78	

2.2 연구방법 및 분석도구

공저자 간 사회적 관계에 관한 연구는 사회 관계성의 형태나 사회적 연결의 패턴 파악에 유용한 ‘사회 연결망 분석(social network analysis)’을 통해 이루어진다. 사회연결망(social network)이란 개인 및 기관 간 상호작용을 통해 만들어진 다수의 사회적 관계 구조를 의미하며, 이때 연결 여부는 친구관계, 금융거래, 통신 빈도, 직무적 접촉, 정보 제공 등 관심 주제에 따라 다양하게 정의된다. 사회연결망 분석은 요인 간 구조를 파악하기 위한 방법으로서 다수의 결점(node)과 이들의 연결선(link)으로 구성된 연결망(network)에 대한 수학적 분석기법이다[Kim, 2013]. 공저자연결망 분석은 사회연결망 분석의 한 응용 사례로서, 논문에 참여한 연구자들을 각각의 결점(node)으로 설정하고 논문을 매개로 연구자들끼리 어떻게 연결되어 있는지 전체적인 상호 연결구조를 파악하기 위한 방법론이다[Lee et al., 2011]. 하나의 학술 논문을 둘 이상의 연구자가 저술하는 활동은 연구자들 간의 공식적인 협동의 한 유형으로 간주된다[Acedo et al., 2006]. 활동의 최종 산출물은 논문이라는 물리적 결과물이지만, 저술과정에서 연구자들 간 상호작용이 발생하게 되므로 공저자연결망 분석을 통해 사회구조적 속성을 발견하게 된다[Beaver, 2004]. Kim et al.[2007]에 의하면 공동연구

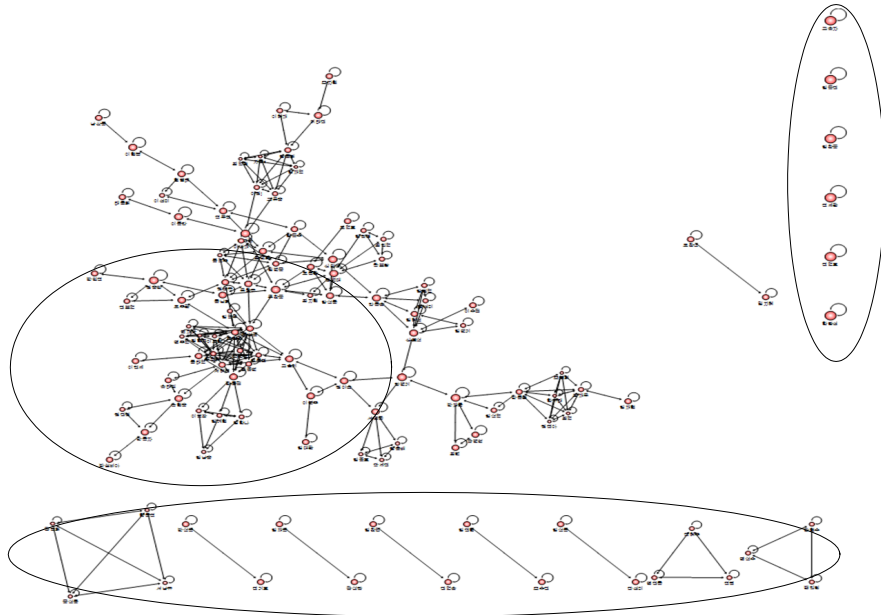
형태의 활동은 지식 자체가 고도로 복잡해지고 지식·기술 환경이 급변하는 상황에서 새로운 지식을 생산하거나 신기술을 개발하는데 효율적이다.

본 연구에서는 2008년 이래 시행되어온 한국의료패널 자료를 활용한 의료이용 분야 연구의 공저자연결망을 분석을 하기 위해 최종 선정된 80개의 논문에서 논문명, 저자명, 저자소속, 연구형태 등의 데이터를 추출하여 행렬로 정리하였고 이를 넷마이너(Netminer) 4.0을 이용하였다. 먼저 의료패널 자료 활용 논문 중 공동 연구한 논문들을 대상으로 80편의 논문과 118명의 저자를 행과 열로 코딩하여 80×118 공동연구 협업행렬(affiliation matrix)을 만들었다. 이는 행과 열이 다른 이원협업네트워크(two-mode affiliation network)이므로 행렬변환을 통해 다시 열과 열로 구성된 일원공동참여 네트워크(one-mode co-membership network)로 만들어 최종적으로 118×118 행렬을 공동연구 분석에 사용하였다. 즉, 각 결점은 개별 연구자를 의미하며 공동연구의 경우 공저자끼리 연결하여 연결선이 생성된다. 연결망 연구의 여러 유형 중 본 연구에서는 전체 연결망 형태를 살펴본 후 공저자들 간 중심성 분석과 구조적 공백 분석을 실시하였다.

3. 연구결과

3.1 전체 연결망 분석

논문을 중심으로 연결된 공저자연결망의 구조와 연결 밀도, 연결 최단거리, 평균, 표준편차 등에 대한 전반적인 분석을 실시한 결과, 118×118의 전체 연결망에서 이웃관계의 합은 460이고, 평균은 3.898, 표준편차는 3.174, 범위는 0부터 17이었다. 고립자는 6개이며 연결망의 포섭 정도는 94.92%였다. 이는 전체 연구자 중에 단독연구자는 6명밖에 되지 않으며 94.92%에 이르는 대부분의 연구자는



〈Figure 3〉 Co-Authorship Network

공동연구를 하고 있는 것을 나타낸다. 〈Figure 3〉을 보면 크게 세 부류의 그룹 형태가 보이는데, 첫 번째는 그림 중앙 부분을 차지하는 그룹으로서 가장 많은 연구자들이 속해 있으며, 공동연구를 통해 연결된 연구자들이 또 다른 공동연구를 통해서 간접적으로 전체 연결망에 결속되어 있다. 두 번째 연구 그룹은 그림 하단에 있는 그룹으로서 그들만의 연결망이 있을 뿐 전체 연결망과는 분리되어 있다. 세 번째는 그림 우측에 위치한 연결망에서 고립된 그룹으로서, 단독연구만을 진행한 연구자들이다. 총 118개의 결점에서 발생한 연결선 수는 289개이며 연결망 밀도¹⁾는 0.033, 평균 연결 정도는 1.949, 평균 거리는 4.768이었다. 전체 연결망 분석 결과, 가장 많은 연구자들이 속해 있는 첫 번째 그룹 내 YSJ(degree 17), OIH(degree 16), SHY(degree 15), PYH(degree 11), KEJ(degree 11) 등은 높은 연결정도 지수가 시사하듯 공동연구

연결망에서 주도적인 역할을 수행하는 것으로 분석되었다. 소수의 핵심저자를 중심으로 집중되어 있는 공저자 네트워크의 일반 양상이 이 연구에서도 유사하게 나타나고 있다.

3.2 중심성 분석

중심성 분석은 연결망에서 한 결점이 얼마나 많은 다른 결점들과 연결되는지 혹은 한 결점이 다른 모든 결점에 도달하려면 몇 단계가 필요한지를 측정함으로써, 연결망 내에서 어떤 결점이 얼마나 중심적인 위치를 차지하는가를 분석하는 기법이다[Kim et al., 2007]. 중심성 분석은 연구자의 공동연구 정도에 따라 좌우되는데, 지역 중심성(local centrality)과 전체 중심성(global centrality) 분석으로 구분할 수 있다. 한 결점이 주위의 다른 점들과 직접 연결된 정도가 높을수록 그 결점의 지역 중심성이 높아지고, 한 결점이 연결망 전체의 연결 구조에서 전략적으로 중요한 자리를 차지할수록 전체 중심성이 높아진다[Kim, 2011]. 지역

1) 연결망 밀도는 가능한 총 관계 수 중에서 실제로 맺어진 관계수의 비율로 정의된다.

중심성을 측정하기 좋은 지표로서 연결 정도 중심성이 있으며, 전체 중심성을 표현하는 대표적인 지표로는 근접 중심성과 매개 중심성이 있다.

3.2.1 연결 정도 중심성(Degree Centrality)

연결 정도 중심성은 한 결점에 직접 연결된 결점의 수로 연결 정도의 수준을 평가하는데, 연결망에서 가능한 최대 연결선에 대한 비율로 표시한다[Kim, 2011]. 연결 정도 중심성이 높다는 것은 가능한 최대의 연결선의 수에 대비하여 많은 연결선을 가지고 있다는 것을 의미한다. 친구가 많은 사람이나 혹은 마당발이라고 불리는 사람은 연결 정도가 많은 사람으로 이러한 사람들은 동원할 수 있는 자원이 많고 정보의 흐름에서도 핵심적인 역할을 한다. 따라서 논문 공저자 연결망에서 연결 정도 중심성이 높다는 것은 단편적으로 해당 저자가 다른 저자들과 공저활동을 많이 했다는 것을 의미하며 해당저자는 공동연구의 전체 연결망에서 핵심적인 위치에 있는 연구자임을 뜻한다. 본 연구에서의 연결 정도 중심성의 평균이 0.033인데 반해 YSJ, OIH, SHY, KYA, KEJ 등은 0.094~0.145에 속하는 상위 순위였으며 이는 곧 이들이 전체 공저자 연결망의 중심에 있는 연구자들임을 의미한다(<Table 4>, <Figure 4> 참조). 대부분의 저자들은 공동연구 수가 많지 않은 반면, 상위 순위에 속한 소수의 연구 그룹이 많은 수의 공동연구자와의 협업을 통해 연구하는 구조를 보인다.

3.2.2 근접 중심성(Closeness Centrality)

두 결점 간 거리의 수준을 측정하는 근접 중심성은 네트워크에서 한 결점이 다른 결점에 도달하기 위한 직접 및 간접 연결선 가운데 가장 최단거리의 도달 경로를 찾아내서 그 거리를 계산한 것이다 [Kim, 2011]. 경로거리의 합이 가장 작은 결점이 전체의 중심을 차지하게 되는데, 지역적으로 중심성이 높은 결점이 전체 중심성이 높을 수 있지만 반드시 두 개념이 일치하지는 않는다. 본 연구에서는 YSJ, OIH, YCH, YWG, GSK 등이 근접 중심성 평균인 0.13보다 높은 0.224~0.249의 중심성 지수를 보임으로 근접 중심성 상위 연구자로 나타났으며, 공저자 연결망 전체의 연결구조에서 전략적으로 중요한 자리를 차지하고 있다고 해석된다(<Table 4> 참조). 근접 중심성 지수가 높은 상기 연구자들은 타 연구자의와 소통 및 자원 접근성 측면에서 매우 효율적인 위치에 있는 자들이다.

3.2.3 매개 중심성(Betweenness Centrality)

매개 중심성이란 결점이 다른 결점들을 연결하는 중간자의 역할을 하는 정도를 나타낸다. 최단거리로 다른 결점들을 연결할 경우 매개 중심성이 높아지는데, 공저자 연결망에서 매개 중심성이 높은 연구자는 다양한 그룹과 공동연구 진행함으로써 공저자들 간 연결점 역할을 하게 된다. 본 공저자 연결망에서는 YSJ(0.16), ABK(0.15), YCH(0.14), GSK(0.14), KYS(0.12)의 순으로 매개 중심성이 높기 때문에(<Table 4> 참조), 이들이 다른 그룹들을

<Table 4> Authors and Centrality Index in Ranking Five of Ego-Centric Analysis

Author	Degree Centrality	Author	Closeness Centrality	Author	Betweenness Centrality	Author	No. of Articles
YSJ	0.145299	YSJ	0.2489	YSJ	0.162531	YSJ	8
OIH	0.136752	OIH	0.235072	ABK	0.150829	OIH	8
SHY	0.128205	YCH	0.234259	YCH	0.140901	SHY	7
KYA	0.102564	YWG	0.229494	GSK	0.138465	KYA	6
KEJ	0.094017	GSK	0.224175	KYS	0.121057	KSMKYD	5

서로 연결하고 대다수의 저자들 간 정보 흐름을 제어하는 브로커 역할을 하고 있음을 알 수 있다.

이상 중심성 분석을 통해 의료패널 활용 연구자들 중 소수의 상위집단 연구자들이 영향력 있는 지위를 차지하고 있음을 알 수 있다. 연결정도 중심성, 근접 중심성, 매개 중심성은 각각 분석하는 내용이 다르지만 동일한 저자가 모든 영역을 망라하여 상위집단에 있으며, 이들 소수의 저자들이 다수의 공동연구자와 협업을 통해 고도의 연구효율화를 지향하고 있음이 파악되었다.

3.3 구조적 공백 분석

중심성 분석과 아울러 전체 연결망에서 연구자가 차지하고 있는 위치 즉, 어느 연구자가 구조적으로 자율성이 높은 유리한 위치를 차지하고 있는지를 살펴보기 위해 구조적 공백 분석을 실시하기로 한다. 구조적 공백 영향력 지수는 전체 연결망에서 연구자가 자리하고 있는 위치에 따라 계산되는 값이다. 이는 공저자연결망 내에서 연구자의 위치가 얼마만큼 중복이 적고 다른 연구자와 공동연구를 하는 것에 제약이 적은지 여부를 계산한 것이다[Jung and Chung, 2008]. 예를 들어 A라는 연구자가 공동연구를 하는 사람들과 B라는 연구자가 또 다른 공동연구를 하고 있을수록 A와 B는 중복된 관계에 놓이게 되며, 중복성이 높을수록 A와 B는 서로 제약이 많은 관계라고 평가된다. 구조적 공백의 정도는 효율성, 적정규모, 위계성의 지표로 측정하는데, 효율성은 단위 관계의 효율 정도를, 적정규모(effective size)는 관련성 있는 연구자가 맺고 있는 관계의 수준에 따른 네트워크 효과를, 위계성은 관계있는 연구자에 대한 제약이 특정 연구자에게 집중된 정도를 측정한다.

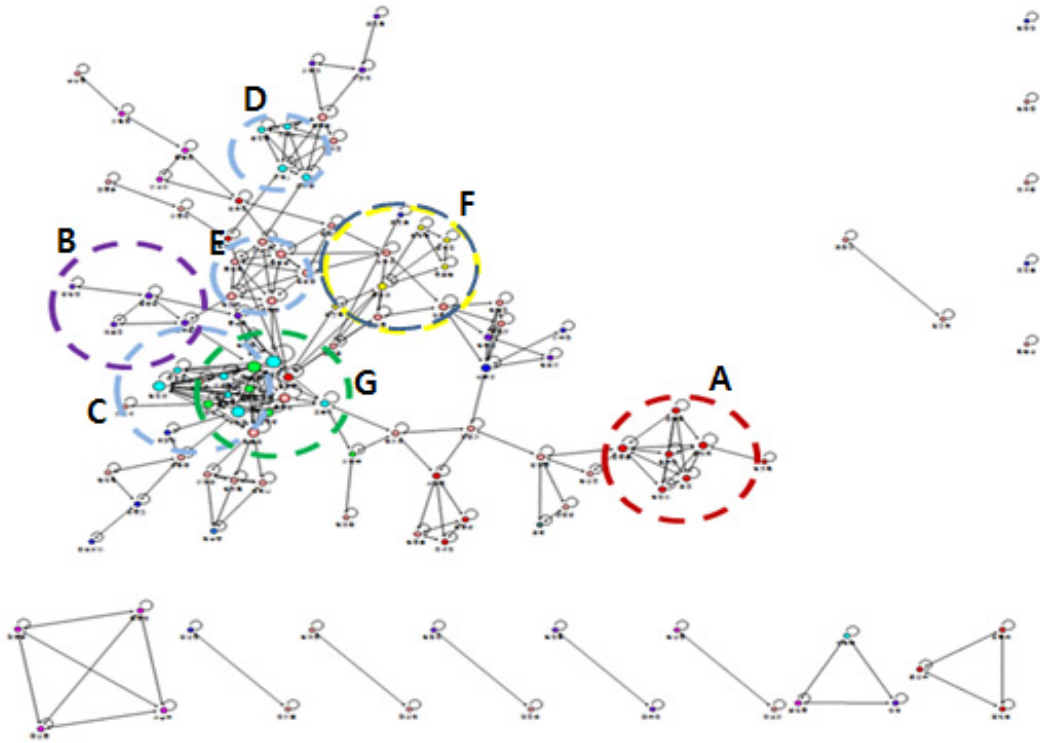
구조적 공백을 분석함으로써 연결망을 효율적으로 유지 관리하는 방법을 발견할 수 있다[Beaver, 2004]. 구조적 공백 영향력 지수가 높을수록 정보의

흐름을 중간에서 통제하거나 여러 집단의 정보에 접근하는데 훨씬 유리하다. 이때 연결망의 중앙에 진입하는 것은 투자비용이 많이 드는 어려운 일이기 때문에 대신 구조적 공백을 메움으로써 어렵지 않게 연결망을 효율적으로 관리할 수 있다. 따라서 구조적 공백은 비중복성과 제약성의 관점에서 공동연구자들에게 어떻게 연결망을 유지해야 하는지에 대한 효율적인 관리방안을 제시해줄 수 있다.

본 연구는 첫째, 중심성 지표가 높은 연구자가 구조적인 자율성 측면에서는 어떠한 양상을 띠고 있는가를 살펴보고자 했다. 이것은 연구생산성과 연구 주제의 다양성 측면을 교차 확인해보고자 함이다. 계산 결과 <Table 4>에 정리된 중심성 지표 상위 5인의 효율성, 적정규모, 위계성 지표가 모두 평균보다 상회하기는 하나(0.486, 2.324, 0.198), 순위 측면에서 변동이 있었다. 둘째, 구조적 공백 분석을 통하여 다양한 정보에의 접근 수준을 측정할 결과, 의료패널 연구의 중심성 상위 연구그룹은 연구 생산력이 높기는 하지만 연구 주제 면에서 자유로이 확장된 양상을 보이지 못하고 있음을 파악하였다.

<Table 5> Structural Hole Measures(Authors of Centrality Ranking Five)

	Efficiency	Effective Size	Hierarchy
ABK	0.78	3.9	0.655595
KSM	0.755556	3.777778	0.703863
YCH	0.752315	6.770833	0.497067
KYD	0.678977	5.431818	0.412145
GSK	0.638484	4.469688	0.23205
KYS	0.625	3.125	0.337922
YWG	0.614583	5.53125	0.099622
YSJ	0.581367	10.464605	0.370874
OIH	0.54952	9.341845	0.362496
SHY	0.525721	8.411529	0.335404
KYA	0.397653	5.169494	0.272189
Average	0.486	2.324	0.198



〈Figure 4〉 Co-Authorship Networks with Affiliates

3.4 연구자의 소속을 고려한 연결망

지금까지의 분석 결과를 살펴보면, 한국의료패널 자료를 이용한 논문들은 단독연구보다는 공동연구로 많이 진행되었고 동일 연구자들 간 공동연구가 반복되는 점이 눈에 띄는 양상이었다. 이러한 폐쇄적인 공동연구의 원인을 밝히고자 연구자들의 가장 최근 소속을 중심으로 소속 인원이 많은 순서대로 7개의 집단을 선택하고 각 소속 별로 결점들의 공동연구 연결망 상의 분포 및 위치를 파악하는 후속 분석을 실시하였다(〈Figure 4〉²⁾ 참조).

〈Figure 4〉를 보면 동일 소속원끼리 군집을 이루고 직접적으로 연결되어 있음을 알 수 있다. 이

는 소속 집단이 같은 연구자들끼리 공동연구를 진행하는 성향이 높음을 의미한다. Kim[2013]에 따르면 공저자 간 공동출판의 형태는 두 가지 유형으로, 연구에 참여하는 연구자들 간 사회적 거리가 가까운 유유상종 유형과 사회적 거리가 먼 이종연형 유형의 두 가지로 분류된다. 유유상종 유형은 동일 학과나 동일 연구소에 속해있는 경우에, 그리고 이종연형 유형은 서로 다른 학계의 연구자들이 모여서 공동의 관심주제에 대해 협력 연구를 진행하는 경우에 해당한다[Mok, 2010; Choi and Lee, 2009]. 본 연구에서 나타난 연구자들끼리의 사회적 구조 관계는 소속 집단 또는 출신 집단이 동일한 연구자들끼리 공동연구를 진행하는 유유상종 유형이 주를 이루고 있다. 특히 7~8개 정도의 특정 대학과 기관을 중심으로 공동출판 형태의 논문 게재가 진행되는 경향이 높았다.

2) 그룹 A-Y대(16개 결점), 그룹 B-S대(14), 그룹 C-K대(14), 그룹 D-H연구원(11), 그룹 E-H공단 건강보험정책연구(9), 그룹 F-C대(5), 그룹 G-KH대(5).

4. 고찰 및 결론

본 연구는 한국의료패널 자료를 이용한 학술논문을 분석하여 공동연구자들 간 참여 및 협력 양태 등을 통해 사회적 관계의 구조를 파악하고자 하는 목적으로 수행되었다. 연구 대상이었던 한국의료패널 자료를 이용한 80편의 논문을 저자 중심으로 분석한 결과, 연구자 1인당 평균 저술 논문이 1편 이하이면서 연구자 간 공동으로 매우 긴밀한 협력 관계에 있음이 분석된다. 그리고 적은 수의 연구자들이 네트워크 구조 내에 지배적 위치를 차지함으로써 이 분야 연구 흐름에 영향을 끼치고 있음을 발견한다. 구체적인 고찰 내용은 다음과 같다.

우선 연구의 양적 측면에서 연간 증가율이 정체되고 있는 원인으로, 공동연구가 대부분이면서 연구자 1인당 1편 이내의 논문을 저술하고 있는 경향에서 찾아볼 수 있다. 80편의 논문 중 단독연구자는 총 6인에 불과했고 이들은 전체의 28%에 달하는 총 22편의 논문을 발표한 반면, 공동연구는 2인 공저(31%), 3인 공저(18%), 4인 이상 공저(24%) 등으로 집계되어 전반적으로 공동연구의 경향이 높았다. 반면 연구자 1인당 평균 저술 논문이 0.78편인 것으로 미루어 2011년 이후 정체된 연구 누적 실적은 참여하는 연구자가 제한되어 있음을 시사한다.

사회연결망 이론 입장에서 볼 때 공저자연결망은 일반적으로 특정인을 중심으로 강한 중앙 집중성을 가지는데[Jung and Chung, 2008], 본 연구 분석결과에서도 실제 특정한 공동연구자들이 중앙을 선점하고 있으며 평균 5명(4.768)의 연구자들을 거치면서 서로 연결되어 있는 좁은 세상(small world)이라는 사회연결망 이론의 원리를 반영하고 있음이 밝혀졌다. 이는 연구자 개인의 특성이기도 하지만 한국의료패널 연구 분야의 사회적 구조화에 따른 관계적 특성이 발현된 것이라고도 할 수 있다. 즉, 의료패널 분석을 위한 연구자들이 해당

소속기관 혹은 사회적 위치 등에 따라 연구 상의 관계가 규정지어짐으로써, 결과적으로 연구의 성과로 발현되어 나온 것이라고 해석된다.

연구자들의 소속을 구분하여 공저자연결망 분포를 살펴본 결과, 같은 기관 소속 연구자 간의 공동연구가 상대적으로 활발하게 수행되고 있었다. 한국의료패널이라는 특정 자료를 이용한 연구를 대상으로 조사했기 때문에 어느 정도 제한된 전공 범위 및 소속 집단끼리의 공동연구 진행을 예측했었는데, 분석결과 실제로도 비교적 좁은 세상을 구성하고 있었다. 이는 연구자들 사이에서 생산된 지식은 직접적인 상호작용을 통해서 빠르게 퍼져갈 수 있다는 것을 의미한다. 연구자들끼리 강한 연결망을 가지고 있는 경우, 연결망 내에서 효율적으로 의사결정을 할 수 있으며 연구수행 과정에서 발행하는 문제점들을 신속하게 해결할 수 있는 장점이 있다. 반면, 새로운 주제를 채택하는데 둔감할 수 있으며 학연으로 구성된 위계질서가 고착화될 수 있는 단점도 함께 존재한다. 앞서서도 언급했듯이 공동연구 형태의 활동은 지식 자체가 고도로 복잡해지고 지식·기술 환경이 급변하는 상황에서 새로운 지식을 생산하거나 신기술을 개발하는데 효율적이라는 장점이 있지만, 강한 연결망으로 고정된 연구자들 간 공동연구의 반복 진행이 패널자료 활용 연구의 다양성과 성장을 정체시킨 원인 중 하나라고 생각해볼 수 있다.

연구결과에 기초하여 한국의료패널 자료 활용의 발전을 위한 제언들을 할 수 있다. 소수의 영향력 있는 저자들이 공동연구의 중심부에 위치하며 매개 역할 및 나아가 여러 연구 집단과의 다양한 정보 소스에 접근함으로써 연구 생산성을 향상시킬 수 있다. 따라서 이러한 유형의 영향력 있는 연구자들을 양성하고 영향력 있는 연구자 풀을 조성할 수 있도록 연구 지원과 기회의 제공이 필요하다. 또한 공동연구자가 각각 형성할 수 있는 구조적 공백의 역량 등을 기대하면서 공동연구에 대한

독려가 필요하다. 이와 더불어 새로운 연구자의 유인보다 패널자료를 활용하여 출판한 경험이 있는 연구자를 대상으로 연구 기회를 제공했을 때 보다 효과적인 연구 성과를 기대할 수 있을 것이다. 이와 같이 영향력있는 연구자를 비롯하여 패널자료 활용 경험자 등 다양한 각도에서 연구지원을 촉진 시킴으로써 자료 활용의 기회가 더 커지게 된다.

본 연구의 의의는 다음과 같다. 먼저 이 분야 연구자들의 수년간에 걸친 상호관련성을 분석함으로써 패널데이터 공동연구의 현주소를 파악했다는 데 학문적인 시사점이 있다고 할 수 있다. 실무적으로는 중심성 분석과 구조적 공백 분석을 통해서 보다 다양한 공동연구의 필요성을 제기함으로써 향후 한국의료패널 데이터를 활용한 공동연구의 더 나은 발전을 위한 전략적인 개선 방향을 모색하였다는 점이다. 패널데이터는 현실적인 문제의 실증 분석과 그에 기반한 정책제시의 증거자료로서 역할을 하는데, 특히 한국의료패널 데이터는 우리나라 국민들의 의료이용 결정요인과 양상을 이해하고 이를 의료서비스 정책수립에 반영하기 위한 귀중한 자료로서 더 적극 활용되어야 할 필요가 있다.

본 연구는 2008년부터 2014년 4월까지의 한국의료패널 활용 초기 단계 연구의 연결망 구조를 살펴본 것이기 때문에, 더 많은 의료패널 자료의 지속적 축적을 통하여 연구 주제의 확장 및 다양한 연구자의 참여를 기대하며 그에 따른 연결망의 성장과 변화에 대한 후속 연구가 요구된다. 우선 향후 공저자연결망 분석을 중단적으로 연구함으로써 공동연구의 양상이 어떻게 변화해 가는지에 대한 추이를 살펴볼 수 있을 것이다. 또한 본 연구에서는 연구자의 기여도에 대한 가중치를 고려하지 않았다. 차후 더 정교한 연구 설계를 통해 제1저자, 교신저자, 일반저자 등 저자의 지위에 따라 특정 가중치를 부여하거나 공저자의 수에 따라 기여도를 부여하는 모형을 설계하여 분석한다면 한국의료패널

공동연구 연결망에 대한 좀 더 깊은 고찰을 할 수 있을 것으로 기대된다.

References

- [1] Acedo, F., Barroso, C., Casanueva, C., and Galan, J., "Co-Authorship in Management and Organizational Studies : An Empirical and Network Analysis", *Journal of Management Studies*, Vol. 43, No. 5, 2006, pp. 957-983.
- [2] Beaver, D., "Does Collaborative Research have Greater Epistemic Authorship?", *Scientometrics*, Vol. 60, No. 3, 2004, pp. 399-408.
- [3] Choi, Y. H. and Lee, K. C., "An Analysis of the Type of Co-Author Papers in Korean Public Administration Review", *Korean Public Administration Reviews*, Vol. 43, No. 3, 2009, pp. 51-72.
- [4] Jung, M. S. and Chung, D. J., "Co-Author and Keyword Networks and Their Clustering Appearance in Preventive Medicine Fields in Korea : Analysis of Papers in the Journal of Preventive Medicine and Public Health, 1996~2006", *J Prev Med Public Health*, Vol. 41, No. 1, 2008, pp. 1-9.
- [5] Kim, S. Y., "Co-Authorship Network Analysis on Mathematics education Scholars", *J. Korean Soc. Math. Ed. Ser. A : The Mathematical Education*, Vol. 52, No. 4, 2013, pp. 483-496.
- [6] Kim, Y. H., Ro, Y. J. Cho, H., and Kim, Y. J., "Structure of Collaboration Network among Korean Scientists : 'Small World' and Position Effect", *Korean Journal of Sociology*, Vol. 41, No. 4, 2007, pp. 68-103.
- [7] Kim, Y. H., *The Analysis of Social Network*, Seoul : Pakyungsa, 2011.
- [8] Korean Institute for Helath and Social Affairs, *A Report on the Korea Health Panel Survey*

- of 2011*, Vol. 20, 2013, pp. 13-41.
- [9] Lee, H. J. and Kwon, Y. D., "Research Trend Analysis of the Studies Utilizing KHP Data, Korea Institute for Health and Social Affairs & National Health Insurance Service", *Proceeding of the 6th KHA Conference*, 2014, pp. 17-37.
- [10] Lee, M. H., Park, M. R., Lee, H. J., and Jin, S. H., "Analysis of Papers in the Korean Journal of Applied statistics by Co-Authorship Networks Analysis", *The Korean Journal of Applied Statics*, Vol. 24, No. 6, 2011, pp. 12159-1720.
- [11] Mok, J. H., "A Study of the Collaborative Research Network Among Korean Policy Scholars", *Chung-Ang Public Administration Review*, Vol. 24, No. 3, 2010, pp. 135-157.
- [12] Wasserman, S. and Faust, J., *Social Network Analysis : Methods and Applications*, Cambridge : Cambridge University Press, 1994, pp. 167-214.

■ 저자소개



엄혜미

이화여자대학교 대학원에서 경영학 석사 및 박사를 취득하였으며 현재 부천대학교 겸임교수이다. 주요 관심분야는 경영

정보시스템, 온라인 비즈니스, 빅데이터, 소셜 네트워크, 창의성 등이다.



이현주

Katz Graduate School of Business, University of Pittsburgh에서 MBA, 이화여자대학교에서 경영학박사 학위를 취득했으며 현재 가톨릭대학교 의료경영대학원

외래교수 및 더드림 기업부설연구소 연구소장이다. 전 가톨릭대학교 국제보건연구소 연구위원, 기독교병원협회 산하 기독교병원경영연구소 수석연구원, WHO EESC High-Level Meeting 한국대표였고, Marquis Who's Who 세계인명사전에 2016~2018년 등재되었다. 주요 관심분야는 의료조직의 혁신, 성과평가 시스템, 의료 DB, 노년기 운동재활, 커뮤니티케어 등이다.



최승은

이화여자대학교 경영학과를 졸업하고, 동 대학교 경영대학에서 경영학 석사, 박사를 취득하였다. 한화종합금융 기업금융부, 제일

투자신탁 등의 금융기관을 거쳐 이화여대 경영대학 지식/혁신/시스템 과학 연구실 (KISS: Center for Knowledge, Innovation and System Science) 책임연구원으로 재직하였고, 현재 국민대학교 등에서 출강 중이다. 주요 관심분야는 온라인 비즈니스, 혁신, 소셜 네트워크, 예술경영 등이다.