

한국리듬운동학회지 저자 네트워크 분석

박성건 · 박주영*
승실대학교

The Network Analysis of the Researchers on Korean Society for Rhythmic Exercise

Park, Sung-Geon · Park, Jooyoung
Soongsil University

Abstract

This study aims to find out the network structure, influence and progress of the network, by analyzing the network of Korean Society for Rhythmic Exercise(KSRE) using the social network analysis structure. For this study, we collected the text data of the titles and authors(affiliations) of 65 papers in 2010-2015 published on the KSRE online journal web site. The data analysis and visualization were performed by social network analysis tool, Node XL, by Microsoft. Also, the influences of authors and their groups were investigated by applying the weight factors depending on the importance of authors, and the network size was analyzed by Eigenvector Centrality, Betweenness Centrality and Closeness Centrality. The results show that the influence under the application of the weight factors is bigger in the 'Kim, Eunhye' and 'Kangwon National University' than the other authors and their affiliations. In terms of the network size, 'Choi, Young-jun' and 'Dongnam Health College' was the biggest. 'Seo, Han-kyo' and 'Shinhan University' was doing the role of the midium connecting authors. In conclusion, since the research performance of KSRE is low compared to other academic societies, the efforts to expand the authors and their affiliations are required in the future.

Key words : Korean Society for Rhythmic Exercise(KSRE), Social Network Analysis, Co-authorship Network

I . 서론

최근 단일 학문 및 기술로는 해결할 수 없는 복잡

한 사회 현상들이 발생하면서 이를 해결하기 위한 새로운 대안으로 다학제(multi-disciplinary) 및 융합(convergence) 연구가 확산되는 추세이다. 이러한 사회적인 연구 추

* dsqueen@ssu.ac.kr

세에 발맞춰, 보건/의료, 인문학(이혜영, 곽승진, 2011), 경영 등 다양한 분야에서 다학제 및 융합 연구를 진행하기 위한 노력들이 이루어지고 있다. 특히, 스포츠 분야의 융·복합 연구는 선수들의 경기력 향상뿐만 아니라, 인간의 신체활동을 지원하기 위한 관련 기술 등으로 확산되고 있다.

한국리듬운동학회는 인간의 움직임과 관련된 연구를 수행하는 체육학 관련 학술단체로서 다양한 학술 활동과 연구를 수행하고 있다. 급변하는 사회문화와 연구 환경에서 다른 학문 분야와 공동으로 수행할 수 있는 연구 방법론에 대한 연구자의 관심은 높아지고 있지만, 익숙하지 않은 분석 툴의 사용과 새로운 연구 방법론에 대한 지식 습득에 소요되는 시간 등으로 인해 이를 효과적으로 해결할 수 있는 방안이 아직 제시되지 못하고 있다.

사회과학 분야는 과거 한국리듬운동학회가 겪었던 동일한 문제에 직면한 경험이 있었는데, 이들은 이러한 문제점을 해결하기 위해 사회현상을 과학적으로 분석할 수 있는 다양한 방법론들을 개발하였다. 사회과학 분야가 새롭게 개발한 방법론 중 잘 알려진 대표적인 방법이 사회연결망분석(Social Network Analysis: SNA)이다(Travers & Milgram, 1969).

사회연결망분석(Social Network Analysis: 이하 SNA)은 개인 또는 집단과 집단 간의 구조를 파악하기 위한 방법으로서 각 개인을 점(point), 그리고 이들을 연결하는 선(line)으로 구성된 구조에 대한 사회과학 분야의 통계적 분석이다(Otte & Rousseau, 2002). 최근 SNA는 사회 과학을 넘어서 정치, 경제, 문화, 스포츠 등 다양한 분야에서 활용되고 있다(이동현, 이호, 김정민, 2016). SNA에서 일반적인 자료 형태는 노드라 불리는 n 개의 점 간 관계를 정방향렬로 나타낼 수 있는 네트워크이다. 그리고 $n \times n$ 행렬에 i, j 는 i 와 j 간의 연결 여부 혹은 연결강도를 나타낸다(이민희, 박미라, 이효정, 진서훈, 2011). 예를 들어, 특정 학술 단체에서 A, B, C라는 연구자가 있고, 이들이 공동연구를

수행했다고 가정하자. 이때, 연구자는 A-B, A-C, B-C의 관계가 성립되고(정민수, 정동준, 2008), 이들 간의 관계와 분석을 통해 저자 간의 네트워크를 설명할 수 있다. 이러한 연구를 논문의 공저자 네트워크(co-author network)라고 한다(정민수, 정동준, 2008). 공저자 네트워크 분석에서 노드는 저자 개인이고, 연결선은 함께 연구한 경우에 연결된다. 네트워크 분석을 통해 연구자들의 연구행위를 분석하면 연구 공동체의 형태 또는 인적 네트워크의 경향을 파악할 수 있다. 즉, 특정 저널 및 연구 분야에서 과학적인 지식이 생산되고, 정보가 공유되는 형태를 파악할 수 있다(Collins, 1975). 이러한 이유로 인해 공저자 네트워크에 대한 연구는 국/내외를 막론하고, 주요 학회지 및 학술 분야에 대한 네트워크 연구는 다양한 분야에서 지속적으로 보고되고 있다.

공저자 네트워크 분석 자료는 저자와 논문 간 관계를 나타낼 수 있는 네트워크 형태이며, n 개의 행 노드와 m 개의 열 노드 간 연결로 구성되어 $n \times m$ 의 행렬로 표현될 수 있다(정민수, 정동준, 2008). 예를 들어, 3개의 논문이 있을 때 첫 번째 논문은 저자 a와 b가 작성하고, 두 번째 논문은 저자 a, b, c가 작성하고, 세 번째 논문은 저자 b, c, d가 작성했다면 아래와 같은 행렬을 구성할 수 있고, 논문에서 저자의 중요도(주저자, 교신저자, 공동저자)에 따라 저자별 가중치를 다르게 부여할 수도 있다. 예를 들어, 논문의 저자에 대한 가중치 합이 1이 되도록 설정하는 것이다. 저자가 두 명이고, 주저자와 교신저자가 다르다면, 이때 주저자와 교신 저자의 가중치는 각각 0.5가 되는 것이다. 저자가 3명이면 주저자와 교신저자가 각각 0.4점, 그리고 공동저자가 0.2점의 가중치를 부여하는 것이다 <표 1>.

공저자 네트워크는 연결 중심성(degree centrality), 매개 중심성(between centrality), 근접 중심성(closeness centrality)과 같은 지표를 이용하여 개별 연구자의 영향력과 그 위치를 분석할 수 있다(Freeman, 1979). 연

구자들 간의 관계는 다른 사회 네트워크나 유전자 네트워크와 마찬가지로 좁은 세상을 보이는 ‘스몰 월드 (small world)’ 라는 기본 전제 조건을 갖고 있기 때문이다. 이는 수학적으로 자수 함수와 유사한 멱함수로 표현이 가능하다. 멱함수 분포는 적은 수의 연결 관계를 거치면 연결망에 포함된 대부분의 노드들과 연결되기 때문에, 연구자 간에 긴밀한 학문적 관계를 맺고 있거나 또는 학문의 특성이 폐쇄적이라고 해석할 수 있다(강종석, 정현상, 이일형, 2010).

표 1. 본 연구에서 분석된 논문의 특성

	a	b	c	d
논문1	1(0.5)	1(0.5)	0	0
논문2	1(0.4)	1(.04)	1(0.2)	0
논문3	0	1(0.2)	1(.04)	1(.04)

따라서, 본 연구의 목적은 사회연결망분석 기법을 이용하여 한국리듬운동학회지의 저자 네트워크를 분석함으로써 한국리듬운동학회의 네트워크 구조와 영향력, 그리고 유사상종(類類相從)이 어떠한 형태로 진행되고 있는지 알아보는 것이며, 구체적인 연구 목표는 다음과 같다.

표 2. 본 연구에서 분석된 논문의 특성

연도	논문명	주저자	소속	점수	교신 저자	소속	점수	공동1	소속	점수	공동2	소속	점수	가중치의 합
2015	국제댄스스포츠 기술서적의 룸바동작 비교분석	정진오	신한대	0.5	김은혜	신한대	0.5	-	-	-	-	-	-	1
2015	교양체육수업 참여자의 개인적 특성에 따른 체육가치관형성의 차이	김은혜	신한대	0.4	박주영	숭실대	0.4	박수현	신한대	0.2	-	-	-	1
2010	규칙적인 하타요가 수련에 따른 신체적 자기개념의 변화	박정화	국민대	0.6	-	-	-	이현영	국민대	0.2	홍준희	국민대	0.2	1

첫째, 한국리듬운동학회지에 대한 기술통계(논문 수, 참여연구자 수, 학회지에 활동하는 소속집단 수 등)

둘째, 한국리듬운동학회 주요 연구자 및 소속 집단의 영향력 분석

셋째, 한국리듬운동학회 주요 연구자 및 소속 집단의 네트워크 분석

II. 연구방법

1. 데이터 수집

본 연구에서는 한국리듬운동학회 온라인 저널 웹사이트(<http://www.ksre.kr/>)에 게재된 논문의 제목과 저자명(소속)의 텍스트 데이터를 수집하였다. 수집된 논문은 2010년~2015년까지 한국리듬운동학회 홈페이지 온라인에 게재된 65편의 연구논문이다<표 2>.

2. 데이터 처리방법

<표 2>에서 보는 바와 같이, 수집된 논문에 대한 정보는 출판연도, 논문명, 주저자명, 주저자 소속, 저

표 3. 네트워크 중앙성을 나타내는 3가지 지표 산출 방식

지표	내용
고유 벡터 중앙성 (Eigenvector centrality)	$x_i = a \sum_j A_{ij} x_j$ a=양의 상수이며, A_{ij} 는 인접행렬의 요소로 노드 i 와 노드 j 사이에 링크가 있으면 1, 없으면 0의 값을 가진다.
사이 중앙성 (Betweenness centrality)	$x_i = \sum_{st} n_{st}^i$ 노드 i 가 노드 s 에서 노드 t 까지의 최단거리상에 위치한다면 n_{st}^i 의 값이 1이고, 그렇지 않으면 0이 된다.
근접 중앙성 (Closeness centrality)	$C_i = \frac{n}{\sum_j d_{ij}}$ 근접 중앙성은 다른 노드들에 도달하는 평균거리로 측정하는데, d_{ij} 를 노드 i 에서 노드 j 까지 가는 최단 경로의 길이라고 할 때 노드 i 의 인접중앙성 C_i 는 평균거리의 역수이다.

자점수, 교신저자, 교신저자 소속, 공동저자명, 공동저자 소속, 저자점수 등이다. 이때, 저자점수에 대한 가중치는 논문 1편의 총 점수를 1로 설정하고, 주저자와 교신저자는 동일 공헌으로 적용하여 점수를 동일하게 나누었고, 공동저자의 점수는 저자 수에 따라 차등 적용하였다. 예를 들면, 두 명의 연구자가 논문 1편을 공동연구하고, 주저자와 교신저자가 다르다면, 각 연구자들은 0.5점의 가중치를 갖게 된다. 하지만, 세 명의 연구자가 논문 1편을 공동연구를 수행했지만, 주저자와 교신저자가 같다면, 주저자와 교신저자가 같은 저자의 가중치는 0.3×2 인 0.6점이 되고, 남은 2명의 공동저자는 각각 0.2점의 가중치를 갖게 된다.

저자 네트워크 분석은 주저자와 전체 저자를 구분하여 실시하였으며, 네트워크 시각화는 네트워크 분석 툴(tool)인 NodeXL Pro를 사용하였다. 저자의 네트워크 크기와 영향력 평가는 5가지의 네트워크 지표를 사용하였다. 각 지표의 산출방식과 이에 대한 설명은 <표 3>과 같다.

고유벡터 중심성(Eigenvector centrality)은 연결된 연구자의 중요성에 따라 가중치를 주는 지표로 연결된 링크의 개수 뿐만 아니라, 연결된 상대 노드의 중요성에 가중치를 둔다. 따라서, 고유벡터 중심성이 높을수록 해당 네트워크에서 영향력이 높다고 해석할 수 있

다. 매개 중심성(Betweenness centrality)은 네트워크에서 직접 연결되어 있지 않은 노드들을 중개하는 정도를 나타낸다. 사이 중심성(Betweenness centrality)이 높은 노드는 다른 연구자들과 관계를 맺기 위해 거쳐야 하는 연결고리 역할을 수행하거나, 그 반대로 정보의 유통을 왜곡시킬 수 있다. 즉, 해석에서 매개 중심성은 매우 중요한 지표이다(Carrington, Scott. & Wasserman, 2005). 근접 중심성(Closeness centrality)은 연결정도 중심성과는 달리 네트워크 내에서 간접적인 연결까지 고려하여 중심성을 측정한다. 이 지표는 노드의 독립성과 관련이 있으며, 높은 근접 중심성을 가진 연구자는 네트워크의 자원을 쉽게 동원할 수 있는 역할을 수행하고, 정보의 전파 과정에서 왜곡되지 않은 정보를 받을 가능성이 높다고 해석할 수 있다.

Ⅲ. 결과

1. 한국리듬운동학회지에 대한 기술통계

<표 4>는 2010~2015년(최근 6년간)까지 한국리듬운동학회지에 게재된 연구논문에 대한 기술통계 결과이다. 기술통계 결과에 따르면, 연간 평균 10.8편의 연

표 4. 본 연구에서 분석된 논문의 특성

구분	논문수	저자수	소속집단수	단독저자수(비율,%)	소속집단명(가나다 순)
2015	11	20	9	5(45.45%)	강원대, 고려대, 동남보건대, 신성대, 신한대, 아이오와주립대, 제주한라대, 한양대, 한체대
2014	8	16	3	2(25%)	남서울대, 봄내초, 송실대
2013	10	29	5	3(30%)	계명대, 고우치대, 신홍대학, 춘천교대, 한북대,
2012	10	19	3	4(40%)	강릉원주대, 국민대, 한국교원대
2011	12	23	5	5(41.67%)	서울장신초등학교, 서울대, 중앙대, 호서대, 단국대
2010	14	21	6	9(64.29%)	연세대, 동덕여대, 건국대, 계명대, 세브란스병원 건강증진센터, 신홍대학
전체	65	128	31	28(43.08%)	-
평균	10.8	21.3	5.2	0.21	-

구논문이 게재되었으며, 연간 평균 저자수는 21.3명, 연간 평균 저자의 소속 집단수는 5.2개, 단독저자수와 비율은 전체 28회(43.08%), 연 평균 0.21회로 나타났다. 이러한 결과는 다른 학회지들(2010~2013년 한국정보관리학회지: 55.25편/년, 1996~2014년 한국스포츠경영학회지: 41.37편/년)에 비해 상대적으로 매우 작은 수의 연구논문이 게재되고 있고(김하진, 송민, 2014; 김홍렬, 박상현, 원도연, 2015), 연구의 질적 수준도 우수한 학술지의 수준과 매우 큰 격차를 보이는 것으로 나타났다. 따라서, 한국리듬운동학회지가 현재보다 발전하기 위해서는 우선적으로 게재되는 논문 편수를 높이고, 향후 논문의 질적 수준을 높이는 전략을 채택해야 할 것이다. 또한, 다양한 연구 분야와 공동연구를 수행함으로써 연구주제를 보다 넓힐 필요가 있다.

2. 주요 연구자 및 소속 집단의 영향력 분석

<표 5>는 2010년~2015년까지 한국리듬운동학회지에 게재된 전체 논문을 대상으로 각 저자의 중요도(주저자, 교신저자 외 나머지는 공동저자)에 따라 가중치를 적용하고, 이를 지표로 표현하고 가중치의 합을 기준으로 내림차순 정렬한 결과이다.

분석 결과, 현재까지 한국리듬운동학회지에 게재된 연구논문을 기준으로 이 학회지에 가장 영향력이 있는 연구자는 ‘김은혜’로 나타났다. ‘김은혜’ 연구자는 연구대상 기간 총 13회 출현하였으며, 연간 평균 2.17회 출현하는 것으로 나타났다. 특히, 주저자, 교신저자, 그리고 공동저자의 각 부문에서 한국리듬운동학회지의 전체 평균(1.77회/년)보다 모두 높게 나타난 것은 주목할 만하다. 이는 해당 연구자가 한국리듬운동학회지 발전에 기여하는 바가 매우 크다고 평가할 수 있기 때문이다. ‘정진오’ 연구자(6회)는 ‘황룡(7회)’, ‘서한교(7회)’ 연구자보다 상대적으로 논문 저자의 출현 빈도가 상대적으로 낮게 나타났지만, 가중치가 적용된 저자 점수의 합계는 상대적으로 높게 나타났다. 즉, 연구자의 영향력을 객관적인 지표로 나타낼 때, 논문에 대한 저자의 기여도를 산출할 때 본 연구에서 제안하는 가중치는 의미 있는 정보로 활용 가능하다는 것을 의미한다.

<표 6>은 2010년~2015년까지 한국리듬운동학회지에 게재된 전체 논문을 대상으로 각 저자의 중요도(주저자, 교신저자 외 나머지는 공동저자)에 따라 가중치를 적용하고, 이를 소속집단으로 분류하여 영향력 점수가 높은 상위 10개 집단에 대해 내림차순으로 정렬한 결과이다. 분석 결과, 한국리듬운동학회지에 게

표 5. 한국리듬운동학회지 주요 연구자 영향력 분석 결과(2010~2015년에 게재된 전체 논문을 대상으로)

구분	연구자명	출현빈도	주저자수	점수	교신저자수	점수	공동저자수	점수	합계	순위
1	김은혜	13	5	2.40	4	1.90	2	0.45	4.75	1
2	정진오	6	3	2.50	3	1.50	-	-	4.00	2
3	이현영	5	3	2.50	1	0.50	1	0.20	3.20	3
4	황명자	5	2	1.50	2	1.00	1	0.20	2.70	4
5	최영준	5	2	1.40	2	0.90	1	0.20	2.50	5
6	황 룡	7	4	1.67	-	-	3	0.75	2.42	6
7	서한교	5	-	-	5	1.95	2	0.35	2.30	7
8	남미희	2	2	2.00	-	-	-	-	2.00	9
9	김인숙	2	2	2.00	-	-	-	-	2.00	9
10	박주영	4	-	-	4	1.75	-	-	1.75	11
11	김현우	3	2	1.20	-	-	1	0.12	1.32	12
12	주성범	2	1	1.00	-	-	1	0.30	1.30	13
13	박양선	2	2	1.20	-	-	-	-	1.20	14
14	이유진	1	1	1.00	-	-	-	-	1.00	15
15	이보영	1	1	1.00	-	-	-	-	1.00	15
16	오지선	1	1	1.00	-	-	-	-	1.00	15
17	오원석	1	1	1.00	-	-	-	-	1.00	15
18	박시내	1	1	1.00	-	-	-	-	1.00	15
19	박경희	1	1	1.00	-	-	-	-	1.00	15
20	김하나	1	1	1.00	-	-	-	-	1.00	15
21	김웅준	1	1	1.00	-	-	-	-	1.00	15
22	김보람	1	1	1.00	-	-	-	-	1.00	15
23	김도연	1	1	1.00	-	-	-	-	1.00	15
24	김대연	1	1	1.00	-	-	-	-	1.00	15
전체	합계	72	39	30.37	21	9.5	12	2.57	42.44	-
	평균	3.00	1.77	1.38	3.00	1.36	1.50	0.32	1.77	-

표 6. 주요 연구자 네트워크의 크기 분석 결과

순위	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
저자명	김은혜	정진오	이현영	황명자	최영준	황 룡	서한교	남미희	김인숙	박주영
고유 벡터 중앙성	0.027	0.026	0.020	0.049	0.068	0.041	0.065	0.000	0.024	0.001
사이 중앙성	205.333	188.333	392.000	50.000	476.667	0.000	1405.333	0.000	84.333	0.000
근접 중앙성	0.005	0.005	0.005	0.049	0.006	0.005	0.007	0.143	0.005	0.003
서브 그래프 이미지										

재된 연구자가 소속된 집단의 출현빈도는 ‘동남보건대’가 23회로 다른 집단에 비해 상대적으로 높게 나타났다. 즉, 한국리듬운동학회지에서 영향력이 가장 있는 연구자 소속 집단은 ‘강원대’인 것으로 나타났다. ‘강원대’의 영향력 지표가 다른 연구자 소속집단에 비해 상대적으로 높게 나타난 것은 게재된 논문에서 주저자인 논문의 저자 수가 다른 집단보다 많고, 단독저자로 논문을 게재한 경우가 많은 것이 그 원인으로 설명된다.

3. 주요 연구자 및 소속 집단의 네트워크 분석

한국리듬운동학회지에서 특정 연구자 및 소속 집단의 영향력을 다양한 관점으로 접근하여 평가하기 위해서는 각 연구자와 소속 집단에 대한 높은 이해도가 필요하다. 따라서, 본 연구에서는 한국리듬운동학회지에 게재된 연구논문에 포함된 연구자와 그 연구자가 소속된 집단에 대한 네트워크 분석을 실시하였다. 네트워크 분석은 <표 3>에서 제시한 네트워크 중앙성과 관련된 세 가지 지표를 이용하여 네트워크의 영향력을 분석하였다. 추가적으로, 한국리듬운동학회지에 게

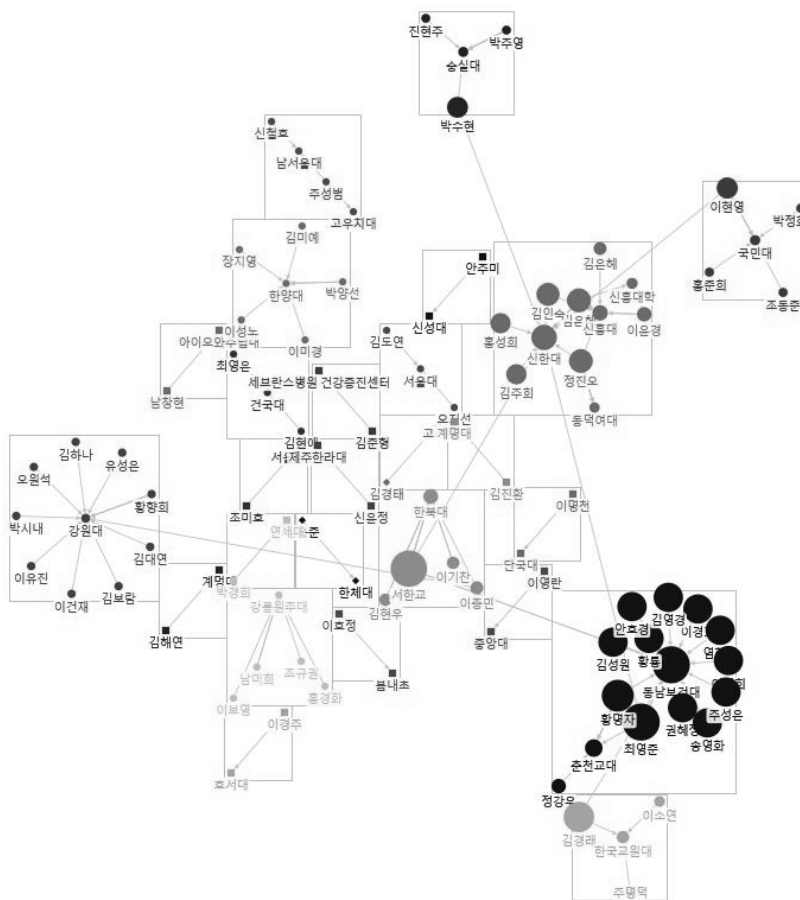


그림 1. 한국리듬운동학회 연구자 및 연구자 소속집단 네트워크 분석 결과

표 7. 한국리듬운동학회지 주요 소속집단에 대한 영향력 분석 결과(2010~2015년에 게재된 전체 논문을 대상으로)

구분	소속집단명	출현빈도	주저자수	점수	교신저자수	점수	공동저자수	점수	합계	순위
1	강원대	11	10	9.50	1	0.50	1	0.15	10.15	1
2	동남보건대	23	7	3.67	2	0.90	14	1.64	6.21	2
3	신흥대학	11	6	4.20	3	1.40	2	0.45	6.05	3
4	신한대	13	6	3.40	5	2.20	2	0.40	6.00	4
5	국민대	10	4	3.25	1	0.50	5	1.00	4.75	5
6	한북대	10	3	1.90	3	1.35	4	0.90	4.15	6
7	강릉원주대	5	4	3.50	1	0.50	-	-	4.00	7
8	춘천교대	7	3	2.00	4	1.40	-	-	3.40	8
9	송실대	6	2	1.00	4	1.75	-	-	2.75	9
10	한양대	6	3	1.70	2	0.65	1	0.15	2.50	10
전체	합계	102	48	34.12	26	11.15	29	4.69	49.96	-
	평균	10.2	4.8	3.41	2.6	1.12	4.14	0.67	4.99	

재된 논문에 포함된 전체 저자와 해당 저자가 소속된 연구 집단에 대한 전체 네트워크를 분석하였으며, 이를 시각화하였다(그림 1).

<표 7>은 한국리듬운동학회지에 게재된 연구논문에 포함된 연구자 중 영향력이 높은 상위 10인에 대한 네트워크 크기 분석 결과이다. 분석 결과, 사이 중앙성은 ‘서한교(1405.333)’가 다른 연구자에 비해 상대적으로 높게 나타났는데, 이는 다른 연구자들과 관계를 맺기 위한 중간 매개체 역할을 수행하고 있는 연구자라고 평가할 수 있다. 즉, ‘서한교’ 연구자는 정보 유통에 중요한 역할을 할 수도 있고, 그 반대로 정보의 유통을 방해할 수 있는 위치에 있다고 설명할 수

있다. 근접 중앙성은 ‘남미희’ 연구자가 다른 연구자에 비해 상대적으로 높게 나타났다. 즉, ‘남미희’ 연구자는 다른 연구자들에 비해 상대적으로 독립적인 연구 경향을 보이는 것으로 해석할 수 있다. 추가적으로, 네트워크 분석을 통해 연구자가 소속된 집단이 한국리듬운동학회지에서 어떤 역할을 수행하고, 그 영향력의 크기를 알아볼 수 있다.

<표 8>은 주요 연구자가 소속된 집단의 네트워크 크기를 분석한 결과이다. 분석 결과, 사이 중앙성을 제외한 다른 모든 지표에서 ‘동남보건대’가 가장 큰 영향력을 행사하는 집단으로 분석되었다. 즉, 한국리듬운동학회에서 ‘동남보건대’는 많은 연구자들이 연

표 8. 주요 연구자 소속기관 네트워크의 크기 분석 결과

순위	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
소속명	동남보건대	신한대	춘천교대	신흥대학	한북대	한국교원대	동덕여대	국민대	송실대	강원대
고유 벡터 중앙성	0.067	0.030	0.013	0.004	0.009	0.005	0.003	0.003	0.002	0.002
사이 중앙성	1374.667	1588.000	118.333	189.000	1086.000	206.000	0.000	306.000	206.000	864.000
근접 중앙성	0.006	0.006	0.005	0.004	0.006	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
서브 그래프 이미지										

구논문을 꾸준히 진행하여 영향력이 높아졌다고 평가할 수 있다. 다른 연구자들과 관계를 맺기 위해 거쳐야 하는 연결고리 역할을 수행하는 것을 의미하는 사이 중심성은 ‘신한대(1,588)’가 다른 집단에 비해 상대적으로 높게 나타났다. 이는 ‘신한대’가 학회 내 정보의 유통을 담당하는 중개자로서 역할을 적절히 수행하면 연구자 간 교류를 활성화시킬 수도 있고, 그 반대로 정보의 유통을 왜곡할 수도 있는 위치에 있다. 근접 중앙성은 ‘동남보건대’, ‘신한대’, ‘한북대’가 다른 집단에 비해 상대적으로 높게 나타났는데, 이는 해당 대학은 독립적으로 연구를 수행하고 있는 집단으로서 평가할 수 있다.

IV. 논의

본 연구에서는 한국리듬운동학회지에 게재된 연구논문을 대상으로 한국리듬운동학회지에서 활동하는 주요 연구자가 누구인지, 그리고 해당 연구자가 소속된 집단은 누구이며, 그 영향력의 크기는 어떠한지 이를 객관적인 지표로 표현하고, 이를 분석하고자 하였다. 또한, 한국리듬운동학회지에서 활동하는 연구자와 연구자의 소속 집단에 대한 네트워크 구조를 분석하였다. 본 연구결과를 토대로 다음과 같이 논의하고자 한다.

첫째, 2010년~2015년까지 한국리듬운동학회지에 게재된 연구논문, 논문에 포함된 저자 수, 소속 집단은 다른 학술단체 및 학술지(2010~2013년 한국정보관리학회지: 55.25편/년, 1996~2014년 한국스포츠경영학회지: 41.37편/연)에 비해 상대적으로 매우 작게 나타났다. 이는 학술활동이 비교적 활발하지 못하다는 점이다. 특히, 학술지에 논문을 게재하는 연구자의 소속 단체가 매우 적다는 점은 주의 깊게 살펴보아야 할 부분이다. 즉, 학술단체가 지속적으로 유지하고, 현

재보다 더욱 활발한 학술활동을 이어가기 위해서는 학술지에 게재하는 연구자의 소속 단체의 다양성을 확보할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 게재된 연구논문에 포함된 연구자의 중요도(주저자와 교신저자는 동일 공헌, 그 외 나머지 저자는 공동저자로 정의)에 따라 각 연구자별로 가중치를 적용하여 영향력을 산출하였다. 본 연구에서 사용한 연구자별 가중치 합에 대한 분석 결과에 따르면, 한국리듬운동학회지에서 가장 영향력이 큰 연구자는 ‘김은혜(4.75점)’로 나타났으며, 영향력이 큰 연구자의 소속 집단은 ‘강원대(10.15점)’로 나타났다. 본 연구에서 정의한 연구자별 가중치는 연구논문의 저자 수와는 관계없이, 가중치의 합이 1이 되도록 통제하였다. 연구자별 가중치의 합이 1로 제한한 것은 연구논문 1편에 연구자의 수가 많을 경우, 가중치의 합이 1이상인 경우가 발생하기 때문이다.

하지만, 인체의 움직임과 관련된 자연과학과 관련된 실험연구를 진행한 논문의 경우, 연구 특성 상 연구자 수가 인문/사회과학 분야보다 많은 사례를 모두 반영할 수 없다는 연구의 한계점이 나타날 수 있다.

셋째, 한국리듬운동학회지에 게재된 연구논문에 포함된 연구자 및 연구자 소속 집단에 대한 네트워크 영향력을 분석한 결과, 사이 중앙성 값을 기준으로 ‘최영준(0.068)’ 연구자와 ‘서한교(0.065)’ 연구자는 한국리듬운동학회의 네트워크에서 영향력이 가장 큰 연구자로 나타났으며, ‘동남보건대(0.067)’가 한국리듬운동학회의 네트워크에서 영향력이 가장 큰 연구자 소속집단으로 나타났다. 그리고 사이 중심성 값에 따라 다른 연구자들과 관계를 맺기 위한 연결고리 역할을 수행하는 연구자는 ‘서한교(1405.333)’로 나타났으며, 연구자 소속 집단은 ‘신한대(1588.000)’로 나타났다. 즉, 이들은 다른 연구자들과 관계를 맺기 위해 거쳐야 하는 연결고리 역할을 수행하고 있다고 설명될 수 있으며, 해당 연구자 및 소속집단의 연결고리 역할을 수행하지 못할 경우 그 반대로 정보의 유통을 왜곡시킬

수 있는 위치에 있다고 설명할 수 있다. 반면에, ‘남미희(0.143)’ 연구자는 근접 중심성을 기준으로 학회 내에서 독립성이 있는 연구자의 위치에 있는 것으로 나타났는데, 이는 정보의 전파 과정에서 왜곡되지 않은 정보를 받을 가능성이 높은 연구자라고 해석할 수 있다.

임병학(2011)의 연구에서는 2002년부터 2010년까지 발간된 한국물류학회지에 게재된 논문에 포함된 저자들을 대상으로 공저자 네트워크를 분석하였는데, 중심성 지표를 기준으로 영향력이 높은 저자를 파악하였다. 또한, 이수상(2010)은 문헌정보학 관련 4개 학회지를 대상으로 공저자에 대한 네트워크 구조를 분석(중심성, 페이지랭크 이용)하고, 중심성 지표와 논문 게재 수 간의 상관관계를 분석하였다. 이처럼, SNA를 기반으로 한 대부분의 연구에서는 공저자의 네트워크 구조와 크기를 수치화시키고, 이를 이용하여 해당 학회지에서 영향력이 높은 저자를 평가하는데 활용되고 있다. 하지만, 본 연구에서 다른 한국리듬운동학회지는 관련 연구자의 네트워크 규모가 다른 학술지에 비해 상대적으로 작기 때문에, 절대적인 수치로 다른 학술지와 비교하는 것에는 연구의 한계점이 될 수 있다.

V. 결론

본 연구에서는 사회연결망 분석을 기반으로 한국리듬운동학회지의 게재된 연구논문을 이용하여 저자 네트워크를 분석함으로써 한국리듬운동학회의 인적 네트워크 구조와 영향력, 그리고 유유상종이 어떠한 형태로 진행되고 있는지 알아보았다. 연구 결과, 한국리듬운동학회에서 학술활동을 하는 연구자의 수와 네트워크 크기는 다른 학술단체에 비해 상대적으로 매우 작기 때문에, 현재보다 발전적인 방향으로 나아가기 위해서는 학술지에 게재되는 연구논문에 포함된 연구

자와 소속 집단의 다양성이 필요하다. 그리고 이를 해결하기 위해서는 융·복합학과 같은 학술 논문의 연구를 확대함으로써 학술단체의 발전을 시도하는 것이 보다 효율적이라고 생각된다.

참고문헌

- 강종석, 정현상, 이일형(2010). 과학기술논문을 통한 에너지 연구 분야의 다학제 동태추적분석. 기술혁신학회지, 13(4), 680-699.
- 김하진, 송민(2014). 동시출현단어 분석을 통한 국내외 정보학 학회지 연구동향 파악. 정보관리학회지, 31(1), 99-118.
- 김홍렬, 박상현, 원도연(2015). 스포츠경영학의 연구동향 분석: 저자 연결망과 핵심어 연결망을 중심으로. 한국스포츠산업경영학회지, 20(3), 63-84.
- 이동현, 이호, 김정민(2016). 그래프 이론 및 네트워크 모델을 이용한 지식경영연구 논문 트렌드 분석. 지식경영연구, 17(1), 1-16.
- 이민희, 박미라, 이효정, 진서훈(2011). 공저자 네트워크를 활용한 응용통계연구 분석. 응용통계연구, 24(6), 1259-1270.
- 이수상(2010). 공저 네트워크 분석에 관한 기초연구. 한국도서관·정보학회지, 41(2), 297-315.
- 이혜영, 광승진(2011). 국내 학술지 논문의 주제어를 통한 학술연구분야 관계분석. 한국버리야학회지, 22(3), 353-371.
- 임병학(2011). 사회 네트워크 분석을 활용한 물류 공저자들의 협력 네트워크 구조 분석: 한국물류학회지를 중심으로. 한국물류학회지, 21(2), 205-229.
- 정민수, 정동준(2008). 국내 예방의학 분야의 공저자·핵심어 네트워크와 군집 양상: 대한예방의학회지(1991-2006) 게재논문의 분석. 예방의학회지, 41(1), 1-9.

- Carrington J. P., Scott. J. & Wasserman S. (2005). Models and methods in social network analysis. 28, Cambridge: Cambridge University Press: New York.
- Collins H. (1975). The Seven Sexes: A study in the sociology of a phenomenon, or replication of experiments in physics. *Sociology*, 9(2), 205-224.
- Freeman C. L. (1979). Centrality in social network conceptual classification. *Soc Networks*, 1, 215-239.
- Otte E. & Rousseau R. (2002). Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. *Journal of Information Science*, 28(6), 441-453.
- Travers J. & Milgram S. (1969). An Experimental study of the small world problem. *Sociometry*, 32(4), 425-443.

논문투고일 : 2016. 4. 30.

심사일 : 2016. 6. 20.

심사완료일 : 2016. 6. 28.