

연구자 소속과 표제어 분석을 통한 국내 인지과학 분야의 학제적 구조 파악

Examining the interdisciplinary structure of Korean cognitive science through analyzing author affiliations and title words

이재윤, 경기대학교 {memexlee@kgu.ac.kr}

정주희, 연세대학교 대학원 {jj-hui@hanmail.net}

Jae-Yun Lee, Kyonggi University

Ju Hee Jung, Graduate School of Yonsei University

이 연구에서는 국내 인지과학 분야의 연구자 소속 정보와 논문의 표제어 분석을 통해 학제적 구조 파악을 시도해 보았다. 연구 결과 국내 인지과학 분야에서 대표되는 학문 영역은 컴퓨터과학, 심리학, 언어학, 인지과학, 철학, 교육학, 의학, 경영학이었다. 두 시기(1기: 1989-1998, 2기: 1999-2003)로 구분하여 분석한 결과 국내 인지과학 분야는 1기에서는 컴퓨터과학, 심리학, 언어학 순으로 우세한 학문분야가 나타났다. 이와 달리 2기에서는 심리학, 컴퓨터과학, 인지과학, 언어학의 순이었다. 이같은 결과는 컴퓨터과학의 비중이 초기에 가장 높다가 감소했다는 점에서 외국의 사례와 유사하지만, 외국에 비해서 언어학 분야 연구자의 비중이 다소 높은 것이 국내 인지과학 연구의 특징인 것으로 나타났다. 연구자가 사용한 표제어를 분석한 결과 두 시기에서 모두 컴퓨터과학과 심리학은 인지과학분야에서 융합되기 보다는 독자적인 연구영역을 형성하였다. 또한 시기별 표제어 분석을 통해서 컴퓨터과학이나 심리학 소속 인지과학 연구자들의 관심사가 1기에서 2기로 넘어가면서 변화한 부분을 확인할 수 있었다.

1. 서론

인지과학은 마음과 지적 능력을 연구하는 학제적 과학이다. 인지과학자들은 지각, 사고, 기억, 언어이해, 학습 및 여타의 정신적 현상들을 이해하고자 한다. 이러한 현상들에 대해 다양한 분야의 연구자들이 공통된 관심을 가지고 있다는 사실이 분명해지면서 일종의 학제적 연구 활동으로 발전하게 된 것이다. 일찍이 가드너(Gardner, 1985)는 인지과학을 구성하는 학문으로 심리학, 컴퓨터과학, 신경과학, 언어학, 철학, 인류학의 여섯 분야를 제시하고 그 유기적인 관계를 도식적으로 표현한 바 있다. 국내에

서도 1987년 한국인지과학회가 결성된 이후 인지과학에 대한 관련 연구가 활발히 진행되고 있다. 이 연구에서는 이런 국내 인지과학의 학제성을 분석해보고자 한다.

학제성을 계량적으로 분석하는 방법으로는 다른 연구 분야의 학자들 사이의 협력행태 연구(Qiu, 1992 & Qin et al, 1997), ISI의 분류체계를 이용해서 학제적 성격을 띠는 저널을 파악하는 연구(Katz & Hicks, 1995), 주제명 분류표목을 통한 동시분류분석(Tijssen, 1992), 연구자 소속 통계 분석(Schunn, Crowley, and Okada 1998) 등이 있다.

이 연구에서는 연구자 소속 정보와 함께 논

문의 표제어 분석을 통해서 국내 인지과학 분야의 학제적 구조를 세부적으로 파악하고자 하였다. 통제되지 않은 표제어를 분석한 이유는 국내 학술지 논문의 경우에는 통제 색인어가 구축되어 있지 않은 것이 가장 큰 이유이다. 물론 자유 표제어에 대한 신뢰성의 문제가 제기될 수도 있으나, Whittaker(1989)의 연구에서 표제어에 쓰인 단어를 이용한 동시출현단어분석의 유용함이 검증된 바 있으므로 현실적으로 이용가능한 표제어가 국내 학술지 수록 논문의 주제 분석을 위한 유일한 대안이라고 판단하였다.

이 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 국내 인지과학 연구자들의 정체를 규명하고자 한다. 즉, 저자의 소속기관을 파악하여 학문분야를 구분하고 이를 통해 국내 인지과학 분야에 어떤 기존 학문분야가 어느 정도로 기여하고 있는지를 파악하고자 한다.

둘째, 저자의 소속기관을 통해 파악된 학문분야와 표제어를 통해 추출한 키워드를 가지고 분야명/표제어의 동시출현을 분석하여 어떤 학문분야에서 인지과학과 관련하여 어떤 주제의 연구가 활발히 진행되고 있는지를 살펴보고자 한다.

셋째, 분석 대상 기간을 두 시기(1989~1998, 1999~2003)로 나누어 국내 인지과학 분야의 통시적인 변화를 확인하고자 한다.

2. 연구 방법

지적구조 규명을 위한 국내 인지과학분야 핵심학술잡지로는 한국인지과학회에서 간행하는

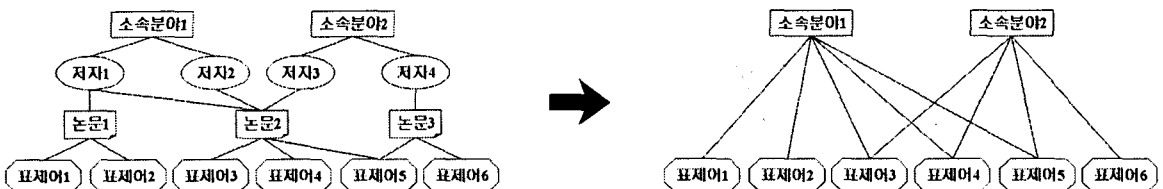
「인지과학」을 선정하였다. 「인지과학」은 1989년부터 한국인지과학회에서 발행해 오고 있는 국내 인지과학연구의 대표적인 전문 학술지이다. 학술문헌의 대상 선정은 연세대학교 인지과학연구소 소속 인지과학연구자들과의 면담을 통하여 선정하였다.

분석 대상 논문으로는 「인지과학」 제1권 1호('89)부터 14권 3호('03)에 게재된 총 232건을 선정하였다. 각 논문 저자의 소속기관을 인지과학의 학문영역을 근거로 구분하였다. 이 때 신경과학과 의학은 그 구분이 뚜렷하지 않다고 보아 '의학'으로 통일시켰고, 소속명에 '인지과학'이라는 표현이 들어간 저자들을 별도로 구분하였다.

각 논문의 모든 저자(복수저자 포함)의 소속기관을 분석 대상으로 삼았으며, 저자의 소속기관이 기재되지 않은 경우는 인터넷 검색을 통해 추정하였다. 또한 저자의 소속기관만으로는 학문분야를 구분할 수 없는 3개의 논문을 제외한 결과 총 229개의 논문이 선정되었다.

수작업으로 수록된 논문의 표제어(통제되지 않은 키워드)를 계수하였으며, 복합명사도 포함하였다. 한 논문에서 2번 출현하는 단어의 경우는 빈도수를 한 번으로 계산하였다.

데이터 처리 결과 저자의 소속기관을 통해서 10개의 학문분야가 나타났으며, 논문의 표제어에서 추출한 키워드는 총 1,006개였다. 이 중에서 출현빈도 3이상인 8개의 학문분야(문헌정보학, 음악학 제외)와 136개의 표제어를 최종 분석 대상으로 하였다. <그림 1>과 같이 논문과 저자를 매개로 하여 소속분야와 표제어 사이의 동시출현 정보를 구하였다. 선정된 분야명/표제



<그림 1> 저자와 논문을 매개로 한 분야명과 표제어 사이의 동시출현 네트워크

어간의 동시출현빈도행렬로부터 피어슨 상관행렬을 산출하여 다차원 분석을 수행하였다.

3. 연구 결과

3.1 소속분야 분석

저자의 소속기관을 통해서 인지과학에서 대표되는 학문영역을 구분한 결과 총 10개의 학문분야가 나타났다. 이 중 출현빈도 3이상인 8개의 학문분야만을 대상으로 두 시기에 걸쳐 소속분야의 차이를 나타내었다.

<그림 2>는 시기별로 소속분야의 출현빈도를 백분율로 나타낸 것이다. 각 단어의 출현빈도수를 분석한 결과 전체적으로는 컴퓨터과학 소속 저자들이 국내 인지과학에서 가장 다수를 차지하는 저자 집단으로 나타났다. 그 뒤로는 심리학, 언어학 순이었다. 독립 학문으로 구분했던 인지과학분야 소속 저자는 2기에서 출현했음을 알 수 있다.

1기에서 2기로 넘어가면서 나타난 가장 뚜렷한 변화는 컴퓨터과학 분야 저자의 감소와 심리학 분야 저자의 급증이다. 1기에서 51%로 과점 상태이던 컴퓨터과학 분야 저자의 비중은 2

기에서 31%로 감소하였다. 반면에 심리학 분야 저자의 비중은 21%에서 36%로 증가하여 2기에 가장 많은 논문을 발표한 저자군이 되었다.

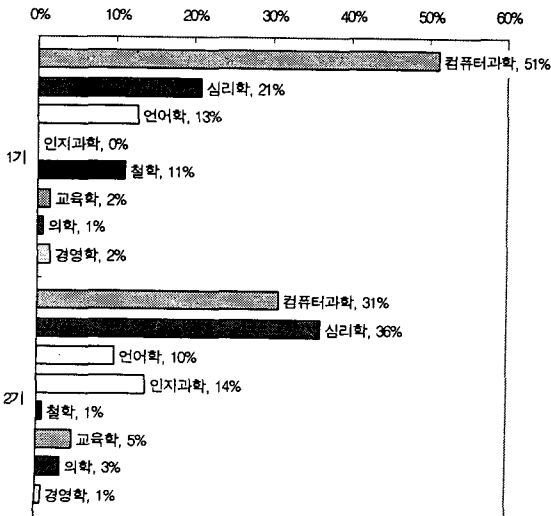
이와 같이 인지과학분야 학술지에 투고하는 저자들의 소속 집단 비중이 초기에는 컴퓨터과학 분야가 가장 높았다가 감소하는 것은 국내에서만 나타나는 현상은 아니다. Schunn, Crowley, & Okada(1998)가 오랜 역사의 국제적 인지과학 학술지인 *Cognitive Science*에 게재된 논문의 제1저자들의 소속을 분석한 결과에서도 마찬가지로 현상을 볼 수 있다(<표 1> 참조).

비록 시기가 다르긴 하지만 인지과학이라는 영역이 외국에 비해서 국내에서 10여년 뒤에 시작되었다고 가정하였을 때 두 분석 결과는 다수의 공통점과 일부 차이점이 있다. 공통되는 점은 다음과 같다.

- 컴퓨터과학 분야와 심리학 분야 저자가 함께 70% 내외의 비중으로 뚜렷하게 우세하다.
- 초기에는 컴퓨터과학 분야 저자가 가장 비중이 크다가 분야가 성숙되면서 심리학 분야 저자의 비중이 가장 커진다.
- 후기에 인지과학이 하나의 소속분야로 자리잡으면서 소속 저자의 기여가 급증한다.
- 컴퓨터과학과 심리학, 인지과학 이외에 언어학, 철학, 교육학, 의학(신경과학) 분야 저자가 참여하였다.

<표 1> 학술지 *Cognitive Science* 에 투고한 제1저자의 소속분야 비중 (Schunn, Crowley, & Okada 1998)

소속 분야	시기별 비중 (%)		
	'77-'81	'84-'88	'91-'95
심리학	33	36	31
컴퓨터과학	41	26	26
언어학	2	4	1
철학	0	5	1
신경과학	2	0	3
교육학	4	5	2
인지과학	4	7	18
산업계	13	8	6
기타	2	7	11
합계	100	100	100



<그림 2> 「인지과학」 투고 저자의 시기별 소속분야

반면 차이점으로는 「인지과학」의 경우에 언어학 분야 저자의 기여가 10% 이상인데 반해서 *Cognitive Science*에서는 1%에서 4% 정도로 미미하게 나타난 점이 눈에 띈다. 이런 차이점이 국내 인지과학 분야 연구의 특성 때문인지, 아니면 다른 이유 때문인지는 별도의 연구가 필요한 문제이다.

3.2 분야명/표제어 혼성 MDS

피어슨 상관행렬을 이용하여 분야명/표제어의 혼성 다차원 분석을 수행하였다. 그 결과 <그림 3>과 같이 컴퓨터과학, 심리학, 언어학의 3대 분야가 역삼각형의 모양으로 배치되며 각 분야마다 그에 종속되는 표제어가 함께 배치되었다. 이 그림에서 원의 크기는 출현빈도에 비례하도록 설정하였다. 전체적으로는 분야를 나타내는 원이 클수록 많은 표제어가 끌림을 알 수 있다.

비록 컴퓨터과학, 심리학, 언어학의 3대 분야가 삼각형으로 배치되었지만, 상대적으로 가장 큰 컴퓨터과학 분야가 오른쪽 절반을 차지하면서 가장 많은 표제어를 끌어당기는 것으로 나타났다. MDS 지도의 왼쪽에서 인지과학, 의학,

교육학 분야는 심리학 분야와 인접하게 나타났다. 이는 세 분야의 저자가 심리학 소속 저자가 사용하는 것과 유사한 표제어를 사용하였음을 뜻한다.

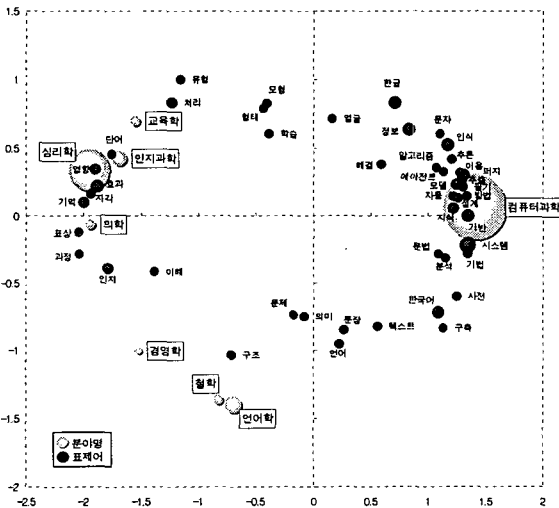
각 분야별로 피어슨상관도가 가까운 표제어를 순서대로 적으면 <표 2>와 같다. 이 표에서 보면 컴퓨터과학 분야를 대표하는 표제어는 '시스템', 심리학 분야를 대표하는 표제어는 '효과', 언어학 분야를 대표하는 표제어는 '언어', 인지과학 분야를 대표하는 표제어는 '영향', 철학 분야를 대표하는 표제어는 '문제', 교육학 분야를 대표하는 표제어는 '지각', 의학 분야를 대표하는 표제어는 '기억', 경영학 분야를 대표하는 표제어는 '표상'인 것으로 나타난다. 그런데 교육학 분야를 대표하는 표제어인 '지각'은 심리학 분야나 인지과학 분야와 더 가깝게 나타났다. 더군다나 '지각' 이외에 교육학 분야와

<표 2> 각 분야와 상관도가 높은 표제어 ($r \geq 0.2$)

컴퓨터과학	심리학	언어학	인지과학
시스템 0.784	효과 0.750	언어 0.436	영향 0.675
이용 0.767	지각 0.666	인지 0.309	기억 0.556
기반 0.744	기억 0.658	한국어 0.262	지각 0.549
추출 0.700	단어 0.652	의미 0.259	얼굴 0.544
방법 0.696	영향 0.640	텍스트 0.253	해결 0.385
인식 0.690	과정 0.550	문장 0.249	단어 0.381
모델 0.644	처리 0.540	구조 0.210	과정 0.381
필기 0.642	유형 0.534		효과 0.372
추론 0.640	표상 0.518		문제 0.363
알고리즘 0.633	이해 0.470		모형 0.329
설계 0.629	학습 0.451		처리 0.298
에이전트 0.621	모형 0.393		이해 0.295
지식 0.616	형태 0.355		학습 0.294
문자 0.612	인지 0.322		알고리즘 0.288
가법 0.608	얼굴 0.311		유형 0.287
퍼지 0.600	구조 0.301		구조 0.229
정보 0.588	한글 0.244		이용 0.202
한글 0.584			인지 0.202
사전 0.583			
자동 0.570			
한국어 0.565			
문법 0.528			
문법 0.520			
해결 0.480			
추출 0.470			
얼굴 0.432			
문장 0.370			
텍스트 0.331			
형태 0.314			
학습 0.304			
언어 0.284			
모형 0.263			
문제 0.247			
의미 0.230			
구조 0.204			

교육학	의학	경영학
지각 0.359	기억 0.509	표상 0.298
영향 0.293	영향 0.391	과정 0.291
유형 0.292	과정 0.337	구조 0.274
처리 0.272	지각 0.218	인지 0.246
형태 0.254	단어 0.204	
효과 0.250		
이해 0.237		
의미 0.206		

철학
문제 0.496
표상 0.292



<그림 3> 분야명/표제어의 혼성 MDS

의 상관도 상위 표제어들인 ‘영향’, ‘유형’, ‘처리’, ‘형태’, ‘효과’, ‘이해’는 모두 심리학 분야와의 상관도가 더 큰 것으로 나타나고 있으므로 인지과학 관련 연구에서 교육학 분야 연구자의 관심 주제는 심리학 분야 연구자의 관심 주제에 상당수 포함된다고 말할 수 있다. 이런 특성은 의학이나 경영학 분야도 마찬가지여서 이들 분야와의 상관도 상위 표제어들은 모두 심리학 분야와의 상관도가 더 크게 나타났다.

3.3 표제어 MDS 생성 후 분야명 좌표 설정

표제어와 분야명을 함께 섞어서 상관계수 행렬을 작성한 다음 MDS 지도를 작성하는 방법은 편리하지만, 제한점을 가지고 있다. 분야명이 동시출현행렬에 포함되기 때문에 각 표제어 사이의 상관계수를 구할 때, 각 분야와의 동시출현 정도도 반영이 된다는 것이다. 따라서 분야명을 고려하지 않았을 경우에 비해서 표제어간의 관계가 달라질 수 있다. 즉, 동일한 분야의 저자가 쓴 표제어끼리의 관계가 더 강조될 가능성이 높아진다. 물론, 생각하기에 따라서는 이런 점이 오히려 장점이 될 수도 있다. 특정 분야의 저자들이 주로 사용한 표제어끼리의 관계가 더 뚜렷해지기 때문이다. 이에 따라서 분야의 구분도 더 뚜렷하게 나타날 가능성이 있다.

그러나 어디까지나 표제어의 동시출현 정보만을 이용한 지적 구조상에 분야명을 위치시키기 위해서는 일단 표제어만을 이용해서 상관계수 행렬을 작성하고 MDS 지도를 그린 후에 분야명의 위치를 이 지도 상에서 찾아야 한다. 이를 위해서 여기서는 새로운 방안을 고안하였다.

일단 만들어진 MDS 지도상에서 각 분야의 좌표를 결정하기 위해서는 이미 좌표가 결정된 표제어의 좌표를 이용해야 한다. 각 분야명의 좌표를 그 분야명과 동시출현한 표제어의 좌표

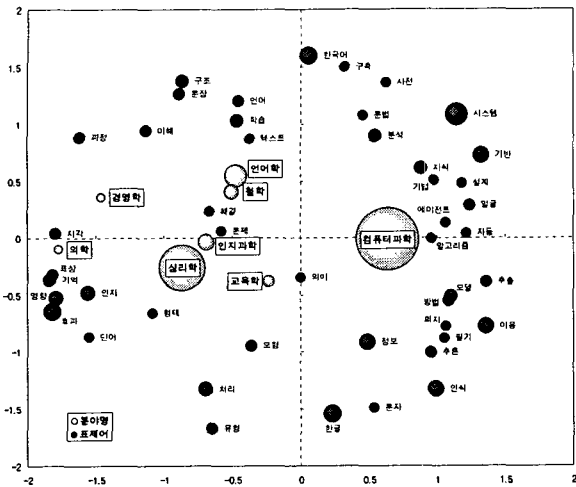
에 의해서 산출하는 것이다. 이때 각 표제어가 분야명과 가지는 연관성만큼 그 표제어의 좌표가 분야명의 좌표 산출에 영향을 끼치도록 하는 것이 바람직하다. 극단적으로 어떤 분야가 특정 표제어 하나와 연관도가 1이고 다른 모든 표제어와는 연관도가 0이라면 그 분야명의 좌표는 표제어의 좌표와 일치하게 된다. 이를 공식으로 나타내면 다음과 같다.

$$X(d_i) = \frac{\sum_j X(t_j) \cdot \text{sim}(d_i, t_j)}{\sum_j \text{sim}(d_i, t_j)}$$

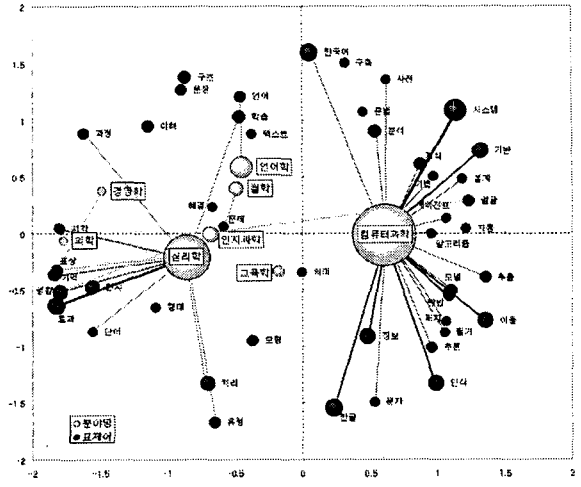
$X(d_i)$ 는 분야명 d_i 의 x축 좌표, $X(t_j)$ 는 표제어 t_j 의 x축 좌표를 나타내며, $\text{sim}(d_i, t_j)$ 는 d_i 와 t_j 의 연관성을 뜻한다. y축 좌표에 대해서도 같은 방식으로 구할 수 있다. 결국 표제어들의 좌표를 분야명과 연관도에 따라 가중평균하여 분야명의 좌표를 산출하는 셈이다. 이때 연관도 $\text{sim}(d_i, t_j)$ 을 산출하는 공식은 일반적인 연관성 척도중 하나를 사용하면 되는데, 여기서는 분야명과 동시출현빈도를 그대로 상관성으로 사용하였다. 즉, 각 표제어와의 동시출현 정도에 비례하여 해당 표제어의 좌표를 분야명의 좌표 산출에 반영하는 것이다.

<그림 4>는 피어슨 상관계수에 따른 표제어의 MDS 지도를 작성한 후, 각 표제어와의 동시출현빈도에 따라 분야명 좌표를 산출하여 표시한 결과이다.

이 방식에서는 표제어와 표제어 사이의 관계와 함께, 분야명과 분야명 사이의 관계도 한 지도 상에서 나타나는 것이 장점이다. 한편 <그림 3>과는 달리 표제어와 분야명 사이의 관계는 상대적으로 분명하지 못한 약점이 있다. 각 분야명과 표제어가 어느 정도로 연관성이 있는지를 알기가 어려운 것이다. 이를 보완하기 위해서 분야명과 표제어 사이의 동시출현 빈도에 근거한 코사인 유사도를 기준으로 <그림 5>와 같이 0.2 이상인 쌍을 선으로 연결하



<그림 4> 2차 피어슨 상관계수에 따른 표제어의 MDS 지도 작성후 동시출현빈도에 따른 분야명 좌표 산출



<그림 5> 표제어 MDS 지도에 분야명 좌표 설정 결과 (연결선은 코사인 계수 0.2 이상)

였다. 선의 굵기는 유사도가 높을수록 더 굵게 표시하였다.

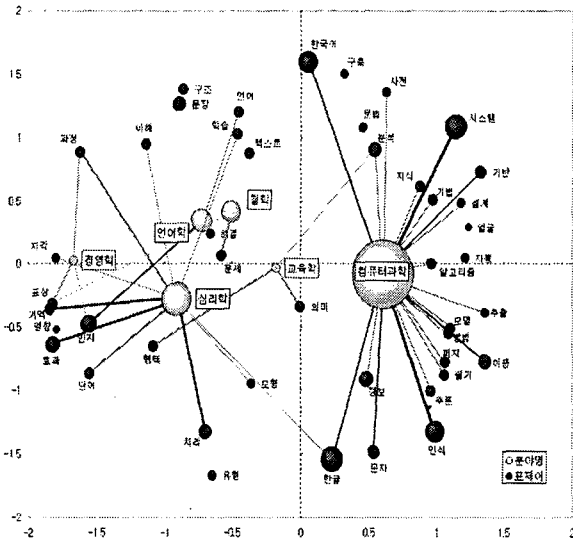
<그림 5>를 보면 컴퓨터과학 분야는 ‘시스템’을 비롯한 오른쪽의 표제어들이 주로 사용되고, 심리학 분야는 ‘효과’를 비롯한 왼쪽의 표제어들이 주로 사용되는 것을 볼 수 있다. 한편 인지과학 분야는 ‘영향’을 비롯해 주로 왼쪽에 있는 표제어들을 주로 사용하지만 예외적으로 오른쪽에 있는 ‘얼굴’도 자주 사용하는 것으로 나타난다. 이는 소속 분야가 인지과학으로 되어 있는 연구자들이 사용하는 표제어가 대부분 심리학 분야의 저자들이 사용하는 것과 중복되면서 컴퓨터과학 분야 저자들이 사용하는 표제어와는 일부만 겹친다는 것을 뜻한다. 언어학 분야와 철학 분야는 컴퓨터과학과 심리학 분야의 중간에 위치하면서 각각 ‘언어’와 ‘문제’를 주요 표제어로 사용하는 것으로 나타났다. 교육학 분야도 중간에 위치하긴 하지만 타 분야와 구별될 정도로 주로 사용하는 표제어는 나타나지 않았다. 의학과 경영학 분야는 심리학 분야의 배후에 위치하여 심리학 분야에서 주로 다루는 표제어 중 일부를 함께 다루고 있는 것으로 보인다.

3.4 시기별 MDS 분석

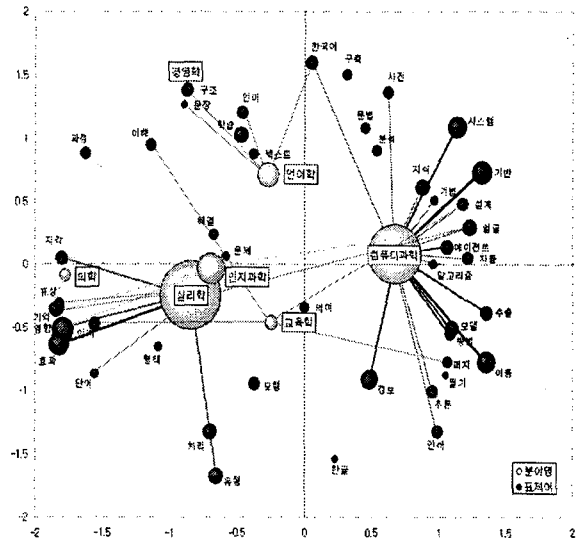
시기 구분에 따른 인지과학분야 지적구조의 차이가 있는지 알아보기 위하여, 전체 기간을 두 시기(1989~1998, 1999~2003)로 나누어 분석하였다. 두 시기의 구분년도인 1999년은 과학재단에서 인지과학이 학문 분류체계에서 복합과학으로 공인된 해로, 인지과학이 국내 학계에서 하나의 공식적인 학문으로 확립되었다고 할 수 있다.

앞에서 산출했던 표제어 MDS 지도에 1기와 2기의 표제어 크기와 분야명 좌표를 각각 표현하여 <그림 6>과 <그림 7>에 제시하였다. 그리고 분야명과 표제어 사이에 동시출현에 의한 코사인 계수가 0.2 이상인 경우를 선으로 연결하였다.

제 1기에서는 컴퓨터과학이 가장 우세한 학문 분야로 나타나며 심리학과 언어학, 철학이 그 뒤를 따른다. 컴퓨터과학 분야는 ‘시스템’을 비롯한 ‘한글’, ‘인식’, ‘한국어’ 등의 표제어들이 주로 사용되고, 심리학 분야는 ‘효과’, ‘처리’, ‘기억’ 등의 표제어들이 주로 사용되는 것을 볼 수 있다. 이것은 국내 컴퓨터과학과 심리학 연



<그림 6> 제 1기 표제어 MDS 지도에 분야명 좌표 설정 결과 (연결선은 코사인 계수 0.2 이상)



<그림 7> 제 2기 표제어 MDS 지도에 분야명 좌표 설정 결과 (연결선은 코사인 계수 0.2 이상)

구자들이 인지과학분야에서 융합되기 보다는 독자적인 연구영역을 형성하고 있음을 보여준다. 언어학 분야와 철학 분야 그리고 경영학 분야는 심리학분야와 가깝게 위치하며 심리학 연구자들이 사용하는 표제어를 함께 사용하고 있음을 알 수 있다. 교육학분야는 컴퓨터과학과 심리학 분야의 중간에 위치하면서 심리학 분야에서 표제어 '형태'와 컴퓨터과학 분야에서 표제어 '분석'을 골고루 사용하고 있다.

제 2기에서는 1기와 달리, 심리학이 가장 우세한 학문 분야로 나타나며, 컴퓨터과학이 그 뒤를 따른다. 또한 인지과학과 의학 분야 저자가 새롭게 나타나며, 1기에서 출현했던 철학분야는 없어졌다. 컴퓨터과학 분야는 '시스템'을 비롯한 '기반', '이용', '정보' 등의 표제어들이 주로 사용되고, '에이전트'라는 새로운 표제어가 출현하여 연구되고 있음을 알 수 있다. 또한 심리학 분야는 '영향', '효과', '기억' 등의 표제어들이 주로 사용되는 것을 볼 수 있다. 한편 새롭게 형성된 인지과학 분야는 심리학 분야 바로 옆에 자리 잡고 있으며, 표제어도 심

리학 분야와 대부분 겹치는 것으로 나타났다. 의학 분야는 주로 왼쪽에 있는 표제어를 사용하며 심리학 분야의 저자들이 사용하는 표제어와 중복되고 있다. 언어학 분야는 심리학 분야와 가까웠던 1기와는 달리 컴퓨터과학과 심리학 분야의 중간에 위치하면서 1기보다 더 독립적으로 고유한 표제어들을 사용하고 있다.

1기와 2기에 사용된 표제어를 중심으로 차이점을 분석해보면, 컴퓨터과학 분야에서는 1기에 사용빈도가 높았던 '한국어', '한글', '문자', '인식' 등의 표제어가 2기에 와서 덜 사용되거나 없어진 반면에, '정보', '지식', '기반', '에이전트' 등의 표제어가 2기에 부각되었음을 알 수 있다. 특히 2기에 와서 '문자'가 없어지고 '에이전트'가 새롭게 등장한 것이 상징하듯이 연구분야가 한글을 비롯한 문자 패턴인식 위주에서 지식기반 에이전트 등으로 전환한 것으로 분석된다. 한편 심리학 분야 저자들이 1기에 주로 사용한 표제어 중에서 '과정'과 '처리'는 2기에 연결되지 못했으며, 대신 '영향'이 2기에 크게 부각되었음을 알 수 있다.

5. 결론

본 연구에서는 국내 인지과학 분야의 학제성을 분석하기 위하여 대표적인 학술지 「인지과학」에 논문을 투고한 연구자의 소속 정보와 게재 논문의 표제어 분석을 실시하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 각 논문 저자의 소속기관을 통해서 인지과학에서 대표되는 학문분야를 구분한 결과 빈도 3이상인 주요 분야는 컴퓨터과학, 심리학, 언어학, 인지과학, 철학, 교육학, 의학, 경영학으로 나타났다.

둘째, 시기별 구분을 통하여 분석한 결과 국내 인지과학분야는 1기에서는 컴퓨터과학, 심리학, 언어학 순으로 우세한 학문분야가 나타났다. 이와 달리 2기에서는 심리학, 컴퓨터과학, 인지과학 순이었다. 두 시기에서 모두 컴퓨터과학과 심리학은 인지과학분야에서 융합되기 보다는 독립적인 연구영역을 형성하고 있음을 알 수 있었다. 한편 1기에서 심리학분야와 가깝게 위치하던 언어학, 철학, 경영학 분야가 2기에 와서는 철학 분야는 사라지고, 언어학과 경영학이 컴퓨터과학과 심리학 분야의 중간에 위치하면서 1기 보다 더 독립적으로 고유한 표제어들을 사용함을 알 수 있었다. 또한 2기에 새롭게 형성된 인지과학 분야는 심리학 분야 바로 옆에 자리 잡고 있으며, 표제어도 심리학 분야와 대부분 겹치는 것으로 나타났다.

셋째, 저자의 소속기관을 통해 파악된 학문분야와 논문의 표제어를 통해 추출한 키워드를 가지고 분야명/표제어의 동시출현을 분석하여 어떤 학문 분야에서 어떤 주제의 연구가 활발히 진행되고 있는지를 살펴보았다. 그 결과 컴퓨터과학에서는 '시스템', '한국어', '한글', '인식' 등의 주제에 대해 많이 다루고 있음을 알 수 있었다. 그리고 심리학에서는 '효과', '영향', '지각' 등에 대해서, 언어학에서는 '언어'에 대하여 다루고 있었다. 또한 인지과학에서는 '영향', '얼

굴', 철학에서는 '문제', 의학에서는 '영향', 경영학에서는 '표상'을 표제어로 하는 연구가 발표되었다.

이상과 같이 저자 소속분야와 표제어를 이용한 지적 구조 분석을 통해서 국내 인지과학 분야를 구성하는 여러 관련 학문에 대해서 기여 정도와 주요 연구 주제를 어느 정도 파악할 수 있었다. 향후에는 비통제 어휘인 표제어를 사용하더라도 개별 명사만 아니라 명사구 단위를 추출하여 분석한다면 더 특징적인 주제 분석이 가능할 것으로 생각된다.

참고문헌

- Gardner, H. 1985. *The Mind's New Science: A History of the Cognitive Revolution*. New York: Basic Books.
- Katz, J. S., and D. Hicks. 1995. The classification of interdisciplinary journals: a new approach. *Proceedings of the Fifth International Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics*, 245-254.
- Qin, J., F. W. Lancaster, and B. Allen. 1997. Types and levels of collaboration in interdisciplinary research in the sciences. *Journal of the American Society for Information Science*, 48: 893-916.
- Qiu, L. 1992. A study of interdisciplinary research collaboration. *Research Science*, 48: 893-916.
- Schunn, C. D., K. Crowley, and T. Okada. 1998. The growth of multidisciplinary in the Cognitive Science Society. *Cognitive Science*, 22(1): 107-130.
- Tijssen, R. J. W. 1992. A quantitative assessment of interdisciplinary structures in science and technology: co-classification analysis of energy research. *Research Policy*, 21: 27-44.
- Whittaker, John. 1989. Creativity and conformity in science: titles, keywords and co-word analysis. *Social Studies of Science*, 19(3): 473-496.