

## 행정학과 타학문분야의 네트워크 이론 연구 및 활용 경향에 대한 연구\*

고길곤\*\*

김지윤\*\*\*

---

본 논문은 네트워크의 개념과 분석방법론을 검토하고, 사회과학 분야에서 네트워크에 관한 핵심 연구주제가 어떻게 변화·발전했는지 그리고 우리나라 행정학 연구에서 어떻게 활용되어 왔는가를 살펴보는 것을 목적으로 한다. 이를 위하여 우선 네트워크의 기본 요소라고 할 수 있는 행위자(actor 혹은 node)와 관계(relation, link 혹은 edge)가 어떻게 실제 연구에서 이해되어 왔는지를 살펴본 후 행위자와 관계로 구성된 네트워크를 분석하기 위한 방법론이 다양한 학문영역에서 변천해온 과정을 살펴보았다. 그리고 이를 바탕으로 타학문의 접근 방법과 연구주제가 정책네트워크 연구에 어떠한 영향을 미쳤는가를 살펴보았다. 마지막으로 국내 행정학 연구에서 네트워크 개념을 활용하여 정책형성과 집행, 조직구조, 거버넌스, 연구자 네트워크 등을 분석한 논문들을 비판적으로 검토한 후 향후 행정학 연구에서의 네트워크 분석의 활용에 대한 시사점과 한계점을 제시하였다.

주제어: 네트워크, 학문간 융합, 거버넌스

---

---

\* 본 연구는 2011년 한국연구재단 NRF-2011-330-B00195 지원을 받았음. 논문의 자료수집과 편집에 도움을 준 서울대 행정대학원의 박세나 학생에게 감사를 표합니다.

\*\* University of Pittsburgh에서 정책학 박사학위를 취득하고 현재 서울대학교 행정대학원 부교수로 있으며 동 대학교 정보통신행정연구소에서 겸무연구원으로 활동하고 있다. 주요 관심분야는 공직윤리, 정책평가, 의사결정 및 계량분석 방법론 등 이다(kilkon@snu.ac.kr).

\*\*\* 현재 서울대학교 행정대학원에서 정책학 석사과정에 있으며, 주요 관심분야는 정책평가, 의사결정 및 계량분석 방법론 등이다(rei5@snu.ac.kr).

## I. 들어가며

복잡한 행정현상을 이해하기 위해 행정학자들은 다양한 과학적 방법론을 활용해왔다. 그중에서 최근 주목을 받아 온 것이 네트워크 이론이다. 행정학 연구에서 네트워크 이론은 단순히 분석기법으로만 활용되는 것이 아니라, 정책네트워크, 거버넌스, 옹호연합모형과 같이 행정현상을 기술하는 이론으로서도 그 활용범위를 넓히고 있다. 실제로 우리나라 행정학 연구에서 네트워크이론의 활용은 매우 다양하다. 단순히 논문의 수만을 보더라도 한국행정학보, 한국정책학회보, 한국정책과학학회보에 ‘네트워크’와 ‘연결망’을 제목에 포함하고 있는 논문이 90편 이상이다. 그 내용에서도 정책형성과 의사결정을 위한 정책네트워크(김순양, 2010), 집행과정에 대한 정책네트워크(김준현, 2009), 조직간 네트워크(이창길, 2007), 학술연구 네트워크(최영출·박수정, 2011) 등 다양하다. 또한 분석기법 측면에서도 소시오그램(sociogram), 중심성(centrality), 집단분석(group analysis), 네트워크에서의 구조적 위치와 역할에 관한 구조적 등위성(structural equivalence) 분석 등 다양한 기법이 사용되고 있다.

그러나 이처럼 네트워크 이론의 다양한 활용에도 불구하고 “네트워크 분석에 대한 체계적인 소개가 없는 상태로, 이에 관심을 가지는 학자들이 개별적인 학문적 관심사나 주제에 따라 단순히 기법만을 도입, 적용”하는 수준이라는 통렬한 비판도 제기되고 있다(박치성, 2010: 116). 또한 네트워크의 구체적인 구조적 특성 분석 없이 구성요소간의 관계를 그림으로 시각화하는 수준에 머물러 있다는 비판도 제기되고 있다. 이것은 네트워크 이론 자체의 문제라기보다는 네트워크 이론이 행정학 연구에 적절히 사용되고 있지 못하고 있음을 지적한 비판이라고 할 수 있다.

이와 달리 타 학문영역에서는 네트워크 분석을 지속적으로 발전시키고 있다. 예를 들어 전염병의 확산의 문제, 입소문 마케팅(viral marketing), 최고의사결정자의 네트워크, 테러리즘 네트워크에 대한 연구, 인터넷의 연결망 구조(Newman 2003), 휴대폰 사용자의 네트워크(Onnela et al. 2007) 등 다양한 연구 주제들이 네트워크 이론을 활용하여 연구되고 있다. 최근 관심이 많아지고 있는

빅데이터(big data)분석에서도 네트워크 분석은 내용분석(contents analysis)과 관계형 자료 분석을 위한 핵심적인 방법론으로 사용되기도 한다.

기존의 행정학 연구에서는 주로 네트워크 이론의 활용을 중심으로 연구가 진행되어 왔기 때문에 네트워크 이론이 어떤 역사적 배경에서 어떤 연구주제를 다루면서 타 학문분야에서 발전해 왔는지를 제대로 논의하지 못해왔다. 특히 네트워크 이론의 활용은 많아지고 있지만 기존 연구들이 가지고 있는 한계점들에 대한 비판적인 검토가 부족한 관계로 유사한 방법론상의 문제가 반복되고 있는 것이 현실이다. 이러한 문제의식에 기반하여 본 논문은 타 학문분야에서 네트워크 이론이 어떻게 발전되어 왔는지를 문헌연구를 통해 살펴본 후 현재 한국행정학 분야의 네트워크이론의 활용 현황을 살펴보고 그 문제점과 가능성을 함께 탐색해보고자 한다.

## Ⅱ. 이론으로서의 네트워크 연구의 특징

하나의 이론이 구성되기 위해서는 이론의 연구대상(locus), 이론의 연구초점(focus), 그리고 방법(method)이 명확해야 된다<sup>1)</sup>. 네트워크 이론이 다양한 분야에 응용되고 있음에도 불구하고 네트워크라는 대상을 연구하고 있다는 점에서 이론의 연구대상은 명확하다고 할 것이다. 이 네트워크에 대한 정형화된 정의(formal definition)도 행위자와 관계로 구성된 집합이라는 수학적 정의를 이용할 수 있기 때문에 연구대상에 대한 조작적 정의도 매우 명확하다고 할 것이다.

한편 네트워크 이론의 연구초점은 시스템에서 행위자간의 관계구조가 어떻게 형성되고, 어떠한 구조를 가지며, 이 구조가 어떻게 행위자에게 영향을 미치는지에 일차적인 관심을 가지고 있다. 연구방법에 있어서도 사회과학의 구조주의(structuralism) 전통<sup>2)</sup>을 그래프 이론(graph theory)과 결합한 고유한 분석방법론

1) 사회과학 연구에서는 위의 세 가지 구성요소 이외에도 이론이 존재론적 입장(ontological stance), 인식론적 입장(epistemological stance)을 취하는지가 명확해야 된다.

을 발전시키고 활용하고 있다. 이러한 점에서 네트워크 이론은 하나의 이론으로서의 기본적 요건을 갖추고 있다고 할 수 있다.

네트워크는 행위자(actor, node, 혹은 vertex)와 관계(ties, relation, 혹은 edge)로 구성되어 있는 구조이다. 여기서 행위자는 연구의 관찰단위(unit of observation)에 따라 개인, 그룹, 조직 혹은 국가 범위가 될 수도 있고, 인터넷 웹사이트, 분자, 신경세포, 바이러스, 소비자와 같은 것들일 수도 있다. 최근에 널리 사용되는 텍스트 네트워크(text network) 등에서는 단어(word)를 네트워크의 행위자로 보기도 한다. 네트워크의 행위자가 누구인지를 결정하는 것은 시스템 이론에서의 경계(boundary) 설정문제와 같이 매우 중요하다. 네트워크 내의 관찰단위(unit of observation)의 수준이 서로 상이하거나, 관찰단위와 분석단위(unit of analysis)가 불일치하는 경우에 관찰단위를 어떻게 다룰 것인가의 문제는 네트워크 분석의 타당성을 결정하는 매우 중요한 문제이기 때문이다.

네트워크 연구를 살펴보면 네트워크의 분석단위가 행위자 자체가 아니라 행위자의 집합으로 구성된 하위그룹인 경우들이 많다. 즉 네트워크의 관찰단위는 행위자(actor)이지만 네트워크 내에 존재하는 그룹간의 관계를 분석하는 것이 연구자의 주된 관심사일 수 있다. 예를 들면 옹호연합모형(Sabatier, 1988)에서는 개인이 네트워크에서 어떤 구조적 위치를 갖고 있는지 자체에 관심을 갖기 보다는 네트워크 내부에 존재하는 다양한 하위그룹(subgroup) 혹은 연합(coalition)간의 관계를 분석하는 것이 더 중요한 연구관심일 수 있다. 이 경우 연구자가 임의로 하위그룹을 선정하는 것이 아니라 네트워크내의 구조적 특징을 고려하여 선정하게 된다. 그룹간의 관계는 네트워크 이론에서는 블록모델링(block modeling)

---

2) 네트워크 이론이 구조주의적 전통을 따른다는 견해에 대한 반론의 제기도 가능하다. 지수함수적 무작위 네트워크 모델(exponential random graph model: ERGM)이나 선호도결합 중심 네트워크형성모델(preferential attachment network model) 등과 같은 동적네트워크 모델(dynamic network model)에서는 행위자들의 동적인 관계들이 어떠한 네트워크 구조를 형성하는지에 관심을 기울이기도 한다. 그러나 기본적으로 개인들의 행태에 영향을 주는 다양한 요소에 관심을 기울이기보다는 네트워크라는 시스템의 구조에 관심을 기울인다는 점에서 네트워크 이론이 구조주의적 전통을 따르고 있다는 주장은 타당성이 있다고 할 것이다.

이라는 연구분야에서 직접적으로 다루고 있다.

관계(tie)의 정의도 매우 중요하다. 현실에서 관계의 유형은 매우 다양하다. 인터넷, 전력선, 데이터베이스와 같은 물리적인 단위의 연결 여부, 여러 자원의 교환관계가 존재하는지 여부, 특정 활동에 공동으로 참여하는지 여부 등 다양한 형태의 관계가 존재할 수 있다. 또한 관계도 적대적 관계, 협력적 관계, 일방적 관계, 양방향적 관계와 같이 관계의 특징과 방향에 따라 다양하게 정의될 수 있다. 네트워크 분석에서는 행위자들이 이러한 관계를 통해 연결된다고 가정하고 있다. 수학적으로 관계는 두 행위자의 관계의 유무나 방향을 나타내는 집합으로 간단하게 표현할 수 있지만 사회과학에서는 관계가 무엇을 의미하는지에 대한 개념정의와 조작적 정의가 다양하게 이루어질 수 있다. 따라서 네트워크 이론을 사회과학에 적용하는 경우 관계를 어떻게 정의할지에 대한 충분한 논의가 제공되어야 한다.

네트워크 이론이 완전히 독창적인 이론이라고 보기는 어렵다. 행위자와 관계를 중요한 분석변수로 삼는 것은 네트워크 연구만의 고유한 특징은 아니다. 시스템 이론(system theory)에서는 시스템의 구성요소들, 그들 간의 상호작용, 그리고 외부 환경과 시스템간의 상호작용 등에 이미 오래전부터 관심을 가져왔다. 일반이론(general theory)으로서 네트워크 이론의 원류는 시스템 이론에서 찾을 수 있다. Norbert Wiener(1948)의 사이버네틱스, 일반시스템이론(Boulding, 1956; Bertalanffy, 1969), 시스템다이내믹스(Forrester, 1971; Senge, 1990), 사회시스템(Luhmann, 1995), 복잡성과학(Waldrop, 1992; Stacey, 1995; Wolfram, 2002) 등은 그 예라고 할 수 있다. 시스템 이론의 핵심적인 연구주제가 시스템의 구성요소와 이들 간의 관계라는 점을 고려하면 네트워크 이론은 시스템이론과 밀접한 관계를 가지고 있다고 할 수 있다<sup>3)</sup>.

네트워크이론은 행위자와 관계에 대해서 몇 가지 중요한 가정을 하고 있다(Wasserman & Faust, 2009: 4-5). 첫째, 행위자들은 상호 의존적이라는 가정이다.

3) 최근 복잡네트워크(complex network) 및 복잡성과학 이론(Barabasi, 2002; Wolfram, 2002; Watts, 2003)은 복잡성과학과 네트워크이론을 결합하는 추세를 보이고 있다.

이 가정은 직관적으로 당연하게 보일 수 있지만 실제 네트워크 분석에서는 제대로 충족되지 않는 경우가 발생한다. 예를 들면 연구자들의 네트워크를 분석한다고 할 때 A라는 교수는 B라는 교수와 공동연구를 하였고, B라는 교수는 C라는 대학생과 공동연구를 하였다고 할 때, A와 C가 어떤 면에서 상호의존적인지는 명확하지 않다. 네트워크이론에서 상호의존성은 네트워크를 구성하는 행위자들의 ‘행동’이 다른 행위자의 행동에 의해 영향을 받는다는 것으로 이 상호의존성이 행위자간의 관계의 유무나 거리 그리고 다른 ‘구조적’ 특징에 의해 영향을 받는다고 본다. 만일 상호의존성이 네트워크의 구조가 아닌 다른 요인(예를 들면 법적권한)에 의해 영향을 받는다면 이것은 네트워크이론에서 이야기하는 상호의존성이라고 보기 어렵다<sup>4)</sup>. 둘째, 구조적인 관계에 의해 상호의존성이 생긴다는 것은 행위자의 행동이 구조에 영향을 받는다는 구조주의의 기본가정을 네트워크이론이 받아들이고 있음을 의미한다(Freeman, 2004: 2). 물론 여기서의 구조는 네트워크상의 위치(position)에서 발생하는 구조를 의미한다. 이 구조주의적 가정을 받아들이면 행위자의 행동은 네트워크가 제공하는 기회나 제약에 의해서 설명될 수 있다<sup>5)</sup>. 셋째, 네트워크에서 형성되는 관계는 안정성을 가진다. 만일 네트워크의 구조가 지속적으로 변화한다면 행위자들이 네트워크의 구조를 파악하기 어렵게 되고 따라서 이들의 행동은 구조가 아닌 다른 요인들에 의해 설명될 가능성이 높아진다. 물론 네트워크 구조의 안정성이 가정하는 시간적 범위가 어느 정도 길어지면 구조의 변화가 존재할 수 있다. 그러므로 여기서 이야기하는 구조변화는 행위자들의 행동변화를 초래하는 경우에 한정된다고 할 수 있다.

마지막으로 연구문제에 적합한 네트워크 이론의 적용이다. 네트워크이론은 기본적으로 구조주의적 관점을 취하고 있기 때문에 연구문제의 초점이 구조에

4) 네트워크이론의 상호의존성에 대한 관점은 네트워크의 관계가 네트워크의 구조에 의해서 형성된다는 구조주의에 충실한 것이라고 할 수 있다. 그러나 네트워크의 관계가 개인이 갖는 네트워크 구조 이외의 다른 요인들에 의해 형성된다는 주장들도 다양하게 제기되고 있다.

5) 개인이 어떤 군중(crowds)속의 일원이 되면 개인의 정체성을 잃어버린다는 특성에 대해서는 19세기 말 LeBon이나 20세기 초의 Simmel과 같은 사회학자들이 일찌감치 지적해 왔다. 이에 대한 자세한 내용은 Freeman(2004: 15-16) 참고.

맞추어져 있을 때 유용하다. 그러나 네트워크에서의 구조의 의미는 행위자와 관계를 어떻게 정의하는지에 따라 매우 다르게 해석될 수 있다. 그리고 구조를 측정하는 방식도 다양하기 때문에 어떠한 측면의 구조에 연구자가 관심을 기울이는지에 따라 동일한 측정도구에 대한 해석도 달라질 수 있다.

이상의 논의는 행위자, 그룹, 관계를 분석하는 이론으로서 네트워크 이론은 이론적 정합성을 가지고 있지만 그 이면에는 핵심변수들과 기본 가정들을 어떻게 정의할 것인지에 따라 이론의 유용성이 달라질 수 있음을 보여주고 있다. 그렇다면 여러 학문분야와 우리 행정학 연구에서 활용하고 있는 네트워크 이론이 이러한 문제들을 어떻게 다루어왔는지를 이하에서 살펴보고자 한다.

### Ⅲ. 네트워크 연구의 변천과 연구문제의 확장

네트워크 이론은 매우 광범위한 학문영역에서 오랫동안 발전되어 왔기 때문에 이론의 변화를 짧은 글에 모두 정리하는 것은 쉽지 않다(Scott 2011, Freeman 2004). 이하에서는 각 시대별로 주목받은 연구문제, 방법론의 발전 등을 중심으로 네트워크 연구의 변천과 연구문제의 확장과정을 살펴보고자 한다.

#### 1. 초기 사회학에서의 네트워크 연구 경향

사회과학에서 네트워크 연구의 시작은 19세기 말 사회를 사회구성원간의 상호연결로 본 Auguste Comte, 개인의 행동이 그룹에 영향을 받는다고 주장한 Gustave Le Bone, 개인 간의 ‘상호작용’을 사회의 핵심요소로 본 Georg Simmel 등의 아이디어에서 출발하였다고 볼 수 있다. 하지만 이들의 아이디어가 실제 연구에 활용된 것은 20세기에 들어선 이후이다.

1922년 John Almack은 지능이 아이들의 친구선택에 어떻게 영향을 주는가에 관한 논문을 발표하였고, Jacob L. Moreno는 그룹수준에서의 행위자와 그들의 관계를 소시오그램을 통해 나타내는 소시오메트리(sociometry) 연구 결과를 발

표하며 주목받게 된다. 이와 함께 Elton Mayo의 Hawthorne연구로 알려진 Western Electric Company 연구는 그룹간의 관계 연구에 네트워크 아이디어를 적극 사용함으로써 네트워크 연구의 지평을 넓히게 된다. 이 연구에서 주목할 만한 것은 ‘관계’의 유형을 다양하게 측정하였다는 점이다. Mayo는 누구와 일을 교환하는지, 게임과 논쟁을 하는지, 누구와 도움을 주고받는지, 누구에게 친절한 행위를 보여주는지, 누구에게 적대적인지를 네트워크 그래프 형태로 표현하여 분석하였다. 이후 여러 사회적인 활동에 함께 참여하는지 여부를 이용하여 관계를 분석한 two-mode network와 집단(clique)에 대한 연구(Davis et al., 1941)가 소규모 그룹을 대상으로 진행되었다(Freeman, 2004: 43-81).

이상에서 살펴본 바와 같이 초기 사회학 연구에서 네트워크연구는 소규모 그룹을 대상으로 누가 중요한 행위자인지, 어떠한 관계가 존재하는지, 그리고 소규모 그룹 내에 존재하는 집단(clique)이 어떻게 형성되고 이들 간의 관계가 어떠한지에 초점을 맞추어 연구가 진행되었음을 알 수 있다. 또한 연구방법론은 주로 소시오그램과 같이 행위자들의 관계를 그림으로 나타내주는 접근 방식과 간단한 빈도 분석에 기반한 분석이 주를 이루고 있음을 알 수 있다. 하지만 사회학의 네트워크 이론의 활용과 방법론 발전은 1960년대 침체기를 겪게 된다.

## 2. 그래프 이론과 무작위그래프 이론의 발전

이와 달리 수학에서는 네트워크 이론의 새로운 지평이 열리게 된다. Paul Erdos와 Alfred Renyi는 1959년 “무작위 그래프에 관하여(On the random graph, 1960)”라는 논문을 출판한다. 수학의 그래프 이론(graph theory)에서는 네트워크의 행위자와 관계를 점(vertex)과 연결선(edge)으로 구성된 집합(set)으로 간주하여 이를 분석해왔다. Erdos와 Renyi의 무작위그래프 이론에서는 N개의 점, 이 점의 쌍(pair)의 조합, 그리고 각 조합들이 연결선으로 연결될 확률이 p로 주어졌을 때 네트워크가 어떤 구조를 갖는지를 분석하였다. 두 점이 연결될 확률이 p이므로 어떤 점이 k개의 다른 점들과 연결될 확률은 아래와 같은 이항분포를 따르게 된다. 만일 N이 상당히 크고( $N > 10$ ) p가 상당히 작으면( $p < 0.1$ ) 이 이항분포는 포



아승분포를 따르게 된다. 어떤 점과 연결된 다른 점의 수를 연결 중심성 (degree centrality)라고 부르는데 이 연결중심성의 분포를 알게 되면 몇 가지 재미있는 특성을 유도할 수 있다.

$$P(k) = \binom{N-1}{k} p^k (1-p)^{N-1-k}$$

흥미로운 것은  $pN > 1$  이면 무작위그래프는 모든 점들이 일정한 경로를 통해 모두 연결된 하나의 그래프(connected random graph)가 된다는 점이다. 즉 다른 점들과 분리되어 따로 떨어진 점들이 사라지고 모든 점들이 하나의 네트워크 안에서 서로 연결되는 것이다. 물론 모든 점들이 직접 연결되는 것은 아니며 여러 점을 거쳐서 연결이 된다. 이 경우 하나의 점에서 다른 점까지의 평균거리 (average distance)는 아래와 같이 구할 수 있다. 예를 들면 1,000개의 점과  $p=0.007$ 인 무작위 그래프의 경우 평균거리는 3.55에 불과하다. 즉 하나의 점에서 다른 점까지 평균적으로 3.55개의 연결선을 거치면 서로 도달할 수 있는 것이다 (Erdos & Renyi, 1960)

$$\bar{\ell} \sim \ln N / \ln[pN]$$

이처럼 무작위 그래프 이론은 수학기론을 바탕으로 ① 연결중심성의 분포, ② 네트워크의 평균 거리, 그리고 ③ 점들이 모두 직간접적으로 연결될 수 있는 조건 등과 같은 네트워크 구조적 특성을 수학적으로 표현할 수 있음을 보여주었다는데 큰 의의를 가진다. 즉 사회학에서의 네트워크 이론이 소규모 집단의 네트워크에 초점을 맞추어 그 특징을 연구한 데 반해 무작위그래프이론은 무수히 많은 점들과 연결선으로 구성되어 있는 대규모 네트워크의 구조적 특징을 분석할 수 있는 이론적 틀을 제시해주었다.

### 3. 관계형성에 영향을 주는 요인에 대한 사회학적 연구들

1970년대에 들어 몇 편의 기념비적인 논문들이 사회학 분야에서 등장하기 시작한다. 먼저 Edward O. Laumann의 디트로이트 지역 연구(Detroit Area Study)

가 그 중 하나이다. Laumann(1973)의 연구는 확률추출한 1,013명의 디트로이트 지역 주민들을 대상으로 85분간의 심층인터뷰를 통해 자료를 수집하였다. 이 자료를 통해 일이나 성공에 대한 태도, 직업 선호 등과 같은 일과 경제적 문제에 대한 태도들, 정치적 태도들, 중요한 귀인(ascription) 혹은 성취에 기반한 사회적 범주와 그룹들, 그리고 가족과 종교에 대한 가치와 태도들과 같은 몇 가지 태도와 행동들을 측정하였다(Laumann, 1973: 9). 이 연구에서 주목할 것은 이러한 요인들이 과연 사회적 위치(social position)에 있는 사람들과의 관계형성에 어떻게 영향을 주는가를 분석하였다는 점이다. 즉 네트워크를 종속변수로 보고, 네트워크의 구조가 어떻게 형성되는지를 살펴봄으로써 네트워크 구조에 영향을 주는 요인들을 도출하고자 하였다. 이것은 구조가 개인의 행동에 영향을 준다는 전통적 관점과 달리 여러 사회경제적 특성들이 어떻게 개인의 네트워크 내의 구조에 영향을 미치는지를 분석하고 있다. 예를 들면 친분네트워크(friendship network)에서의 동질성은 다양한 사회적 혹은 인구통계학적 특징들에 의해 영향을 받는다는 것을 보여주고 있다. 이 주장은 동질성(homophily)<sup>6)</sup>이라는 주제로 네트워크 이론에서 널리 다루어진다(McPherson et al., 2001).

이 동질성 이론이 중요한 것은 네트워크의 관계가 어떻게 형성되는가에 대한 중요한 시사점을 주기 때문이다. 앞서 논의한 무작위그래프 이론에서는 무작위로 일정한 확률에 의해 두 점의 연결선이 형성된다고 단순하게 가정하고 있으나 사회학 연구에서는 이 연결선이 형성되는 원인을 구체적으로 밝히고 있다. 동질성이론에서는 성별, 연령, 태도, 교육, 사회적 지위, 종교 등과 같은 개인 및 사회경제적 요인이 유사한 사람들끼리 관계를 형성하는 과정에서 네트워크의 연결선이 생긴다고 주장한다. 즉 네트워크의 맥락(network's surrounding context)이 네트워크 구조 형성의 중요 요인이 되는 것이다.

네트워크 형성의 또 하나의 중요한 요인은 네트워크 내부의 구조적 요인(intrinsic factor)이다. 친구의 친구와는 친구가 될 가능성이 높다든지, 응집성

6) 동질성은 유유상종 현상의 존재를 가정하는 네트워크의 특징이다. 이에 대한 자세한 유형과 원인에 대한 논의는 McPherson et al.(2001) 참고.

(cohesion)이 높은 네트워크에서는 서로 연결될 가능성이 높다는 것은 네트워크의 구조적 특성이 연결성에 영향을 주는 대표적인 예라고 볼 수 있다. 이처럼 네트워크 연구를 통해 네트워크의 관계에서 네트워크 구조이외의 개인과 사회경제적인 외부적 특성변수와 네트워크의 구조적 요인이 중요하다는 사실을 알 수 있다.

#### 4. 네트워크 구조의 효율성: 약한 연결고리와 구조적 공백에 대한 연구

네트워크 구조의 효율성과 관련해서 주목할 만한 논문은 Mark Granovetter (1973)의 “The Strength of Weak Ties”이다. 이 논문은 무엇이 강한 연결선 (strong tie)인지 혹은 약한 연결선(weak tie)인지를 엄밀하게 정의하고 있지 못하다는 결정적인 한계를 갖고 있지만, 행위자의 구조적인 위치가 어떻게 노동시장 네트워크의 효율성에 영향을 주는지를 설명한다는 데 의의가 있다. Granovetter는 세 행위자관계(triad)를 설명하면서 A가 B와 C에 강한 연결선 갖고 있다면 B와 C는 최소한 강한 혹은 약한 연결선을 가져야 한다는 점을 가정한다. 이 가정에 따르면 네트워크내의 여러 집단(clique)을 연결해주는 행위자들의 관계는 약한 연결선을 가질 수밖에 없다. 이러한 약한 연결선은 구조적으로 위치한 특정 행위자가 그룹과 그룹을 연결하는 역할을 수행하게 한다. 이 약한 연결선에 대한 연구는 네트워크에서 행위자의 구조적 위치의 중요성이 단순히 연결중심성에 있는 것이 아니라 집단을 매개할 수 있는 위치(bridging position)에 있다고 보고 있다. 또한 어떤 행위자의 구조적 위치나 관계의 중요성을 다양하게 정의하고 측정할 수 있다는 가능성을 보여주었고, 1970년대 중후반에 네트워크 구조를 측정하는 각종 측정도구(measure)들을 수학적으로 엄밀하게 정의하려는 노력들을 촉발시켰다. 특히 Ronald Burt(1992, 1978)의 구조적 공백(structural hole)과 함께 Granovetter의 생각은 혁신, 노동시장에서 일자리 찾기 등과 같은 사례 이외에도 각종 네트워크에 널리 활용되기 시작하였다<sup>7)</sup>.

7) 약한 연결선은 크게 세 가지 종류로 구분할 수 있다. 첫째는 하나의 component 내에 존재하면서 다른 component와 연결은 하지 않지만 component 내의 점들과 약하게 연결되어진 경우이고, 둘째는 약한 연결선이 제거되었을 때 네트워크가 두 개의 다른 component로 분

Granovetter 논문에서는 직접적으로 언급하고 있지 않지만 집단과 집단을 연결하는 약한 연결선의 존재는 무작위그래프 이론에서 발견된 좁은 세상(small world) 현상에 대한 또 다른 설명을 제공해준다. ‘좁은 세상’은 무작위 그래프 이론에서 증명된 것처럼 거대한 네트워크라고 할지라도 각 점간의 평균거리가 매우 짧은 현상을 묘사하는 것이다. 이후 Stanley Milgram의 주식 중개인 실험에서도 이를 실증적으로 증명하였으나 그 원인에 대해서는 명확한 설명이 제대로 제시되지 못한 상황이었다. 하지만 Granovetter의 연구는 좁은 세상 현상이 발생하는 원인은 집단과 집단을 약한 연결선이 연결시켜줌으로써 네트워크 전체의 거리를 줄여주기 때문이라는 것을 보여주었다. 이후 좁은 세상 현상은 Duncan J. Watts(1999)에 의해 재조명된다.

네트워크의 구조적 효율성에 대한 논의는 1990년대에 들어 공학분야에서 좀더 엄밀하게 논의되기 시작한다. 1999년 Watts는 “Small Worlds”라는 책을 출판하면서 Milgram이나 Granovetter 등이 주장했던 좁은 세상 현상의 원인을 체계적으로 설명하였다. Watts는 인접한 행위자들 간의 연결로 구성되어 있는 네트워크에서 무작위로 멀리 떨어져 있는 몇 개의 연결선만을 추가하더라도 네트워크의 거리가 매우 짧아질 뿐 아니라 군집(cluster)의 정도도 커진다는 점을 수학과 시뮬레이션을 통해 보여주었다(고길곤, 2011). 이 좁은 세상 현상은 Albert et al.(1999)에 의해 월드와이드웹과 같은 대규모의 네트워크에서도 존재할 수 있는 일반적인 현상이 증명되었다. 특히 Barabasi & Albert(1999)와 Newman(2001) 등은 복잡하고 거대한 네트워크에서 좁은 세상과 높은 군집이 나타나는 이유가 기존의 네트워크에서 구조적으로 중요한 위치를 차지하는 행위자와 관계를 맺고자 하는 행위자들의 행태 때문이라고 보았다. 이러한 행태는 많은 사람과 연결된 허브(hub)를 만들어 내고 이 허브가 존재하는 경우 네트워크 일부가 제대로 작동을 하지 않거나 공격을 받더라도 시스템 전체의 효율성에는 크게 영향을 받지 않게 된다.

---

리되는 경우이다. 마지막으로 세 번째는 약한 연결선이 제거되더라도 여전히 하나의 component를 유지하지만 네트워크의 거리가 상당히 증가하는 경우이다. Granovetter의 약한 연결선은 두 번째와 세 번째 경우이며 두 번째는 bridge라고 칭하고 세 번째는 local bridge라고 부른다(Easley & Kleinberg, 2010: 46-47).

## 5. 연관학문분야에서 네트워크 이론의 발전

네트워크 구조 측정을 위한 각종 지표의 발전도 70년대 중반 이후 본격화되기 시작하였다. Lington Freeman(1979)의 “Centrality in social networks conceptual clarification”의 논문은 네트워크에서 행위자들의 구조적인 중요성을 나타내는 중심성(centrality)의 개념을 체계화하였다는 점에서 큰 공헌을 하였다. Freeman 이외에도 Burt(1978)가 네트워크에서의 위치(position in network)과 관련한 논문을 출판하였고 이 외에도 많은 학자들이 네트워크에서 행위자의 구조적 위치나 중요성을 수학적으로 엄밀하게 정의하여 실증자료를 분석할 수 있는 토대를 마련하였다. 사회연결망 분석에서 가장 저명한 Social Networks라는 저널이 출간된 것도 1979년부터이다. 주로 소시오그램이나 간단한 빈도 혹은 서술적 설명에 의존하던 기존의 네트워크이론을 넘어서 수학과 통계이론을 결합하여 학문의 엄밀성이 확보되기 시작한 것이 바로 1970년대 중후반 이후며 이것은 1990년대 들어 네트워크 연구의 질적 도약이 일어나는 바탕이 되었다.

한편 정치학 분야에서도 네트워크이론은 점차 널리 발전하기 시작하였다. 정치학의 핵심개념인 권력(power)은 두 사람 혹은 다수의 행위자의 관계를 정의하는 개념이기 때문에 행위자와 관계라는 네트워크의 기본 구성요소에 관심을 기울이는 것은 당연한 것이었다. 예를 들면 철의 삼각(iron triangle)과 같은 개념은 관료와 의회 그리고 이익집단의 관계를 네트워크 구조로 나타낸 것으로 볼 수 있다. 네트워크가 투표행위에 영향을 미칠 수 있다는 연구(Katz & Lazarsfeld, 1955)는 정치학 분야의 고전적인 네트워크 연구의 대표적인 예이다.

네트워크의 개념을 적극적으로 도입하여 정치 분석에 응용한 학자 중 대표적인 연구자는 David Knoke(1993)이다. Knoke는 권력의 중요한 차원을 영향(influence)과 지배(domination)로 구분하면서 전자는 어떠한 정보를 전달함으로써 타인의 인식을 변화시켜 행동을 변화시키는 과정으로 이해한다. 지배는 자원의 의존적 관계를 설명하는 것으로 희귀한 자원을 한 행위자가 다른 행위자 대해 제재(sanction)와 인센티브로써 조절할 때 발생하는 권력관계이다(Knoke, 1993: 13-15). 이러한 두 차원의 권력관계도 엘리트, 로비스트, 대법원 판결, 국제무역,

커뮤니티, 그리고 국가 간 관계에 이르기까지 다양한 분석단위에서 분석할 수 있다(김형민, 2009: 306). Knoke의 연구는 새로운 연구방법론을 사용하기보다는 사회학의 사회연결망 분석 이론에서 나온 기존의 이론들을 응용하는 수준에 머무르고 있는 한계를 가지고 있다. 이는 우리나라의 정치학 분야에서도 마찬가지로 김형민(2009)이 주장하듯이 네트워크 분석방법론은 주로 언론사의 탐사보도 등에서 활용되기 시작하였고 깊이 있는 네트워크 기법의 활용은 아직 이루어지고 있지 못한 실정이다.

네트워크 이론은 경제학이나 경영학 분야에서도 널리 활용되었다. 경제학 분야에서는 시장에서 수요자와 공급자를 매칭하는 모형에 대한 연구를 비롯하여, 시장에서 누가 중개자(intermediary)가 되고 가격을 설정할지와 같은 문제들을 다루는데 네트워크 이론을 사용하고 있다(Easley & Kleinberg, 2010). 또한 경영학 분야에서는 조직간 네트워크(inter-organizational network) 연구를 중심으로(Nohria, 1992; Alter & Hage, 1993), 네트워크 관점에서 조직학습을 분석하여 혁신과 지식의 확산에 대한 연구(Tsai, 2001)에 널리 사용되고 있다. 특히 Tsai(2001)는 조직간 정보의 이전은 조직의 구조적인 위치 뿐 아니라 조직의 지식흡수역량(knowledge absorptive capacity), 그리고 이들간의 상호작용에 영향을 받는다는 것을 밝혀주고 있다.

최근에는 행위자들의 자연스러운 상호과정을 행위자기반모델(agent-based model)을 통해 어떠한 네트워크 구조가 출현하는지에 대한 연구로 확장되고 있다(Zagorecki et al., 2010). 행위자기반모델은 현실에서 나타날 수 있는 행위자의 상호작용의 규칙을 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 구현한 후 그 상호작용 결과 형성되는 네트워크가 어떠한 구조를 갖는지를 살펴볼 수 있는데 매우 유용하다. 이 기법을 사용하면 단순히 연결중심성이나 근접중심성을 중심으로 관계를 형성하던 기존의 이론을 보완할 수 있다.

또 하나 주목할 만한 연구경향은 정보탐색의 메커니즘이다. 일반적으로 네트워크 분석에서는 행위자들 간의 거리를 최단거리로 정의하고 있으나 과연 행위자들이 복잡한 네트워크에서 어떻게 최단거리를 찾는지에 대해서는 잘 알려져 있지 않았다. 이 현상은 정보폭포(information cascade) 현상으로 불리기도 하는

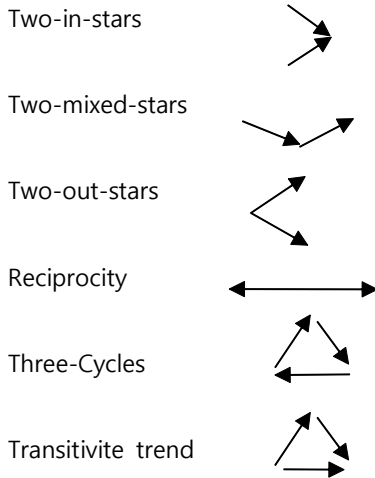
데 정보탐색 메커니즘에 대한 다양한 연구들이 컴퓨터 공학을 비롯하여 사회학에서도 널리 연구되고 있다(Callaway et al., 2001; Easley & Kleinberg, 2010). 이 분야는 최근 빅데이터(big data)분석에 대한 관심이 높아지면서 더욱 많은 연구들이 진행될 것으로 기대된다.

마지막으로 무작위지수 그래프모델(exponential random graph model: ERGM) 혹은  $p^*$  모델이라고 불리는 연구는 관찰된 네트워크 (observed network)가 어떠한 확률과정을 통해 형성되었는지를 통계모형을 통해 구현하여 널리 활용되어지고 있다(Anderson et al., 1999; Pattison & Wasserman, 1999; Snijders, 2002). ERGM은 현실에서 관찰된 네트워크가 일정한 확률과정을 통해 형성될 수 있는 여러 네트워크 중의 하나일 수 있다는 점에 착안하였다. 대부분의 네트워크 분석들은 측정된 행위자와 관계가 비확률변수 즉 측정오차 없이 관측되어 있다고 가정을 하고 있다. 하지만 Watts(1999)의 연구를 비롯하여 약한 연결고리의 중요성을 고려한다면 행위자와 관계에 작은 측정오차가 존재하더라도 네트워크 구조가 큰 차이를 보일 수 있다. 따라서 관찰된 네트워크에서 확률오차를 고려하여 분석하는 것은 매우 중요하다. 이 확률오차의 존재 가능성을 인정하여 네트워크가 일정한 확률과정(stochastic process)을 통해 형성<sup>8)</sup>되었다고 가정을 한다면 우리는 관찰된 자료를 이용하여 각종 네트워크 측정지표들의 분포에 대한 추론을 할 수 있게 된다. 예를 들면 Markov Random Graph를 가정한 ERGM의 경우 아래와 같은 여러 관계의 배열(configuration)이 존재한다면 ERGM 모형을 통해 아래 <그림>에서 나타나는 각각의 배열의 모수들을 추정하여 관찰된 네트워크에서 특정 배열이 기대된 것보다 더 빈번하게 나타나는지를 평가할 수 있다.

---

8) ERGM에서 종속변수는 두 행위자간의 관계의 유무를 나타내는 확률변수이고 이 확률변수는 두 행위자간의 의존성을 어떻게 가정하는지 (dependence assumption)에 영향을 받게 된다. 일반적으로 사용되는 가정은 각각의 관계들이 독립적이라는 Bernoulli independence 가정, 각각의 dyad 관계가 독립적이라는 Dyadic independence 가정, 그리고 여러 형태의 구조적 규칙(structural regularity)에 의존적이라는 Markov random graph의 가정 등이다. 이에 대한 자세한 내용은 Robin et al. (2007) 참고.

<그림 1> Markov Random Graph를 가정한 ERGM 배열의 유형의 예들



이러한 ERGM은 구조적 변수 이외에도 속성변수(attribute variable)까지 사용하여 통계적 검증을 수행하는데 유용하게 사용될 수 있다. 이러한 연구경향은 복잡한 네트워크가 특정한 배열을 가지고 있다고 가정을 하고 이 가정이 타당한지를 통계적으로 검증할 수 있도록 한다는 점에서 큰 장점이 있다.

<표 1> 네트워크 연구의 변천과 연구문제의 확장

시대	분야	대상	연구문제	방법론/이론
1920	사회학	소규모	· 중요한 행위자 파악	소시오그램
			· 소규모 집단 형성과정, 관계유형 파악	빈도분석
1960	수학	대규모	· 연결 중심성 분포, 네트워크 거리 등 네트워크 구조적 특성 분석	무작위 그래프이론
1970	사회학		· 네트워크 구조를 형성, 영향을 주는 요인 규명	수학, 통계이론과 결합
			· 네트워크 구조의 효율성 결정요인 규명	
			· 네트워크 구조를 측정하는 다양한 지표 개발	
1990	여러 학문 분야로 확대		· 조직, 권력관계에 네트워크 관점 도입	행위자 기반모델 정보탐색 메커니즘 무작위지수 모델
			· 일정한 상호작용의 규칙 아래 나타나는 네트워크의 형태 예측	
			· 행위자들이 네트워크에서 최단거리를 탐색하는 메커니즘	
			· 관찰된 네트워크가 형성된 확률적 과정 구현	
			· 여러 네트워크 측정지표들의 분포에 대한 추론, 네트워크 구조에 대한 가정의 통계적 검증	



이상의 <표1>과 같이 타 학문분야의 연구경향을 살펴보면 네트워크 연구의 관심이 매우 다양하게 진행되고 있음을 알 수 있다. 초기에는 대부분 단순하게 행위자간의 관계를 묘사하는데 관심을 기울이다가, 점차 어떻게 이 관계가 형성되는지, 그리고 그 관계의 영향이 무엇인지와 같은 인과론적인 질문이 확산되기 시작하였다. 또한 관계의 유형도 연구문제에 따라 다양하게 정의하기 시작하였고, 그러한 관계와 군집이 어떤 동태적인 메커니즘을 통해 관계가 형성되는지도 관심을 기울이고 있다. 그리고 다양한 구조적 특성을 엄밀하게 정의하기 위해 다양한 측정도구들이 개발되고 있음도 알 수 있다.

#### IV. 한국행정학 연구에서 네트워크 이론의 활용

행정현상이 비구조화된 문제(unstructured problem)를 다루어야 한다는 주장은 오래 전부터 제기되어왔다(Simon, 1957; Simon, 1996; Stone, 1997). 이에 대해 O'Toole(1997)을 위시한 많은 행정학자들은 비구조화된 문제를 다루는 이론적 틀 혹은 방법론적 틀로서 네트워크의 관점을 도입해야 한다고 주장해왔다(Rhodes, 1990). 그렇다면 네트워크이론이 구체적으로 우리나라 행정학에서 어떻게 활용되고 있는지를 이하에서 살펴보고자 한다. 앞에서 살펴본 바와 같이 네트워크는 행위자, 그룹, 관계라는 네트워크의 기본 요소를 가지고 있기 때문에 이 기본요소들이 엄밀하게 행정학 연구에서 정의되고 측정되는지를 살펴보는 것이 중요하다. 또한 네트워크 이론이 활용되는 각 영역을 정책형성과 의사결정에서의 정책네트워크, 정책집행 네트워크, 조직간 관계네트워크, 그리고 언어네트워크로 구분하여 어떠한 분석방법이 사용되었으며 실제 분석결과가 어떻게 해석되었는지를 살펴보았다.

##### 1. 네트워크 기본개념의 정의와 측정

먼저 분석단위를 살펴보자. 본 연구에서 검토한 66개의 논문 중에서 58편

(88%)의 논문이 조직을 분석단위로 설정하고 있었으며 나머지는 개인, 단어, 학술지 등을 분석단위로 하였다. 조직이 연구의 핵심적인 분석단위로 사용되고 있는 연구에서는 조직단위의 행위자를 어떻게 관찰하였는지가 쟁점이 된다. 검토한 논문 중에서 조직을 분석단위로 설정하고 있음에도 불구하고 실제 관찰은 개인수준에서 이루어진 경우가 58개 논문 중 19편(33%)에 달하였고 개인과 조직이 혼재되어 있는 경우도 7편(12%)에 달했다. 또한 조직이 분석단위인 연구에서 개인을 관찰단위로 사용한 경우 선정된 개인들이 어떻게 조직을 대표하는지에 대한 구체적인 논의가 제시될 필요가 있다. 하지만 대부분의 논문에서 이에 대한 논의를 생략한 채 분석을 진행하고 있어 조직간 관계가 아니라 오히려 엘리트간 관계가 측정되었을 가능성이 높은 것으로 나타났다.

행위자의 선정방식에서도 대부분 비확률 임의추출방식이 사용되었으며 행위자의 범위와 추출 방식에 대한 논의 또한 제대로 제시되고 있지 않았다. 66편의 논문 중 34편(52%)의 논문이 행위자 추출방법에 대한 구체적인 설명을 제시하지 않았다. 확률표본추출을 한 연구는 두 편의 논문에 불과했고(김준기·이민호, 2006; 박길환, 2011) 행위자를 특정한 연구는 대부분 정부조직이나 언론보도, 정부문서, 혹은 선행연구문서처럼 기존의 자료에 의해 사전적으로 특정되는 경우들이 대부분이었다. 일부 연구에서는 인터뷰나 설문지를 이용하여 행위자를 탐색적으로 확인하는 경우가 있었는데 이 경우는 대부분 스노우볼링(snowballing) 방식 혹은 일정 수의 행위자를 응답자에게 기입하게 하는 방식이었다.

그룹을 분석한 논문들도 존재하였으나 그룹에 대한 정의는 기계적으로 군집분석(cluster analysis)에 기반한 통계분석을 이용한 경우가 대부분이었다. 그 중 네트워크 구조를 이용하여 행위자들의 하위그룹을 구조적 등위성 관점이나 군집(clique)의 관점에서 접근한 연구들을 일부 발견할 수 있었지만(이창길, 2007; 차세영·임도빈, 2011; 황창호·장용석, 2011) 전체적으로 대부분 연구에서는 하위그룹을 선정하는 기준이나 구조적 등위성을 갖는 그룹이 어떠한 비구조적인 유사성을 갖는지에 대한 실제적 분석은 이루어지지 않았다. 즉 구조적으로는 하나의 그룹으로 묶을 수 있지만 실질적으로 이 그룹이 어떤 특징을 갖는지에 대한 논의가 생략되어 있는 것이다.

관계의 개념과 유형을 구체적으로 제시하지 않은 논문도 적지 않았다. 31개 (47%)의 논문은 구체적으로 어떤 관계를 분석하고 있는지를 다루고 있지 않았다. 비록 관계의 종류를 제시한 경우도 협력, 대립, 영향력 행사 등과 같은 일반적인 개념의 관계를 제시하고 있으면서 실제 연구에 활용된 개념에 대한 조작화 (operationalization) 방법은 제대로 설명하고 있지 않는 논문도 있었다. 이렇게 관계가 모호하게 정의되고 측정된 상황에서 26편의 논문(39%)은 네트워크 구조를 분석할 수 있는 구체적인 측정지표를 전혀 사용하고 있지 않았다. 단순히 소시오그램만을 사용한 논문도 11편이나 되었다. 또한 비록 네트워크 측정지표를 사용한 경우도 대부분 연결중심성, 인접중심성과 매개중심성, 밀도 등의 지표가 주를 이루고 있었다.

이처럼 전체적으로 행정학계에서 활용된 네트워크이론은 방법론적인 측면에서 본다면 행위자, 그룹, 관계의 개념이 매우 느슨하게 정의되고 활용되고 있다고 할 수 있다.

## 2. 정책형성과 의사결정 과정 분석을 위한 정책네트워크

2000년대 들어서 정책결정과정에 참여하는 행위자들의 관계를 정책네트워크의 관점에서 분석하려는 시도가 나타났다. 한국행정학보와 한국정책학회보, 행정논총, 한국정책과학학회보를 중심으로 논문 검색을 수행한 결과를 살펴보면 송희준·송미원(2002)의 “이동통신 정책네트워크와 사업자선정의 상호관계에 관한 연구”가 가장 선도적이라고 할 수 있다. 이 연구에서는 행위자, 상호작용, 구조라는 관점에서 어떻게 이동통신 사업자가 선정되었는지를 분석하였다. 이 연구를 비롯한 다른 초기의 연구들은 주로 네트워크의 구조가 집중형인지 혹은 분산형인지에 대한 분석이 질적분석을 통한 설명적 접근(descriptive approach)을 통해 주로 이루어지고 있었다. 즉 네트워크 구조가 집중형인지 혹은 분산형인지에 대한 객관적 혹은 양적 기준은 제시되지 않고 있다.

이렇게 정책결정과정에서의 행위자와 상호작용 그리고 그 구조를 질적으로 연구하는 접근 방법은 이후 연구에서도 지속적으로 채택된다(김영중, 2005). 아

래 <표 2>에서 살펴볼 수 있듯이 대부분의 정책네트워크 연구의 분석변수는 행위자, 상호작용, 관계구조에 초점을 맞추어 연구되고 있음을 알 수 있다.

<표 2> 정책네트워크 연구에서의 분석변수와 구성요소

연구자	분석변수 혹은 구성요소
강동완(2008)	행위자, 권력, 상호작용, 관계구조
강은숙(2001)	외생적 조건, 기존정책, 행위주체와 옹호연합, 정책네트워크 내 상호작용, 정책산출
김경주(2002)	행위자의 수와 유형, 관계의 성격, 관계의 강도, 네트워크의 경계, 영향력 관계
김경주(2003)	정책행위자, 정책행위자의 상호작용, 관계구조
김만배·김성재(2004)	행위자이의, 상호작용, 네트워크구조
김순양(2005)	네트워크구조(멤버십 구성, 주도적 참여자, 참여자의 이해, 게임규칙의 준수), 상호작용
김순양(2009)	참여자의 수, 주도적 행위자, 정책이해, 상호작용
김영종(2005)	행위자, 권력분포, 상호작용
김옥일(2008)	주요 정책행위자, 상호작용, 관계구조
김태영(2008)	멤버십, 행위자, 상호작용
류영아(2006)	상호작용의 빈도, 성격, 경로
배응환(2001)	정책행위자, 정책이의, 권력관계, 상호작용통로
방민석(2003)	정책행위자(참여범위, 역할기능, 이해관계), 관계구조, 상호작용
송미원(2002)	행위자의 수, 상호작용, 구조
신영균(2003)	행위자, 기능, 상호작용의 관행, 권력분포
이계영(2001)	참여자, 상호의존성, 영향력, 네트워크구조
이광재(2010)	정책참여자(구성원, 참여자의 이해, 권력관계), 상호작용
이순호(1999)	정책행위자, 연계구조, 상호작용, 정책행위자 관계의 제도화
진상기(2009)	행위자특성, 상호작용, 네트워크 구조
황병상(2003)	정책행위자(참여범위, 역할기능, 참여목적), 연계구조, 상호작용
황병상·강근복(2004)	정책행위자, 상호작용, 연계구조

자료: 김순양(2010: 188)과 최성락·이혜영(2004: 178)을 참고하여 수정.

그러나 정책형성과 결정에 정책네트워크 개념이 널리 사용되고 있음에도 불구하고 행위자, 상호작용, 관계구조가 적절하게 정의되거나 측정되지 못하고 있다. 정책형성과 정책결정에서의 정책네트워크를 분석한 총 32편의 논문 중 23편

(72%)에서 관계를 조작적으로 정의하지 않았고, 행위자의 범위 설정에 대해서는 25편(78%)의 논문에서 구체적인 언급을 하지 않고 있는 상황이었다.

정책과정에서 관계는 방향성과 계층성이 있다. 정책의사결정과정에는 많은 행위자가 참여하고, 참여자 간에 상호작용을 하더라도 각 행위자의 상대적인 중요성은 다를 수 있으며, 또한 상호작용의 유형도 다르기 때문에 관계의 유형에 따라 다양한 네트워크가 형성될 수 있다. 따라서 관계를 개념, 유형화 하는 과정에서 방향성과 계층성에 대한 고려가 필요하다. 특히 관계의 방향은 수직적으로 진행될 수도 있고 혹은 수평적으로도 진행될 수 있다. 예를 들면 지식경제부가 지방자치단체와 함께 공청회를 개최하여 의견수렴을 하는 관계와 지식경제부가 지방자치단체에 예산을 배분해주는 관계는 지식경제부와 지방자치단체가 정보를 공유하는 관계와 질적으로 다르며, 그 강도나 방향성도 다를 수 있다. 이를 네트워크 분석에 반영하기 위해서는 행위자, 관계의 강도에 대한 상대적 가중치를 부여하는 작업이 필요하다. 또한 복합적인 관계(정보교환, 자원교환, 인력교환 등)를 종합하여 정책네트워크를 분석하는 경우에도 관계간의 상대적 중요성을 반영한 네트워크 분석이 필요하다.

또한 우리나라의 정책네트워크와 미국식의 정책네트워크는 관계의 방향성이 다를 수 있다. Rhodes나 앵글로색슨 계열 학자들이 주장하는 정책네트워크는 일반적으로 개방성과 수평적 관계를 가정하고 있다. 반면 우리나라의 정책네트워크는 정책결정과정에서의 수직적 관계를 갖는 경우가 많다. 이 경우 실질적 의사결정 권한이 있는 행위자와 그렇지 않은 행위자가 형성하는 관계의 중요성을 구분한 후 분석을 수행할 필요가 있다. 하지만 선행연구를 검토한 결과 이러한 방향성과 계층성을 측정하기 위해 상대적 중요성을 반영한 네트워크 분석을 사용한 경우는 찾기 어려웠다. 특히 수직적 관계를 네트워크 분석을 이용하여 측정하고자 하는 연구도 부재한 실정이었다. 이러한 분석상 문제의 근본적인 원인은 네트워크의 핵심요소인 ‘관계’를 구체적으로 개념화하고 유형화하는데 실패했기 때문이며 이를 적절히 조작화하여 측정하지 못하고 있기 때문이다.

한편 정책네트워크를 정책형성이나 의사결정, 혹은 정책변동을 분석하기 위해 사용하는 경우 중요한 논쟁이 될 수 있는 것은 정책네트워크가 종속변수인지

혹은 독립변수인지에 대한 인과이론의 설명력 측면의 문제이다. 예를 들면 최성락·이혜영(2004)의 연구에서는 정책네트워크를 정책변동의 원인변수로 보았다<sup>9)</sup>. 그러나 정책변동이 발생하게 되면 이것이 정책네트워크에 영향을 줄 수 있는 가능성이 크기 때문에 이 경우 정책네트워크는 정책변동의 종속변수가 된다(김영중, 2006). 이렇듯 인과관계를 살펴보기 위한 방법론으로 네트워크 이론이 사용될 때 네트워크의 구조를 원인으로 볼 것인지 혹은 결과로 볼 것인지에 대한 이론적인 검토가 더 필요한 실정이다.

### 3. 정책집행 분석을 위한 정책네트워크 연구

네트워크 분석은 정책집행을 정책네트워크 관점에서 분석한 연구에서도 널리 활용되고 있다. 그러나 앞에서 정책형성과 의사결정 단계의 논문들과 유사한 문제를 보이고 있었다. 초기의 정책집행 분석을 위한 정책네트워크 연구에서는 정책결정기관, 집행기관, 대상집단 간의 상호관계를 기술하는데 초점을 맞추었다. 예를 들면 전산망 정책에 대한 한세억(1999)의 연구는 정책집행을 조직간 네트워크의 관점에서 살펴보면서, 조직간 관계가 어떻게 전산망사업의 성공과 조정에 영향을 미쳤는지를 잘 설명하고 있다. 하지만 이 연구에서는 어떤 행위자가 네트워크에 포함되었는지에 대한 개괄적인 설명은 있지만 행위자의 범위에 대한 명확한 설명이 제시되지는 않았다. 또 행위자간의 관계의 강약에 대한 평가는 이루어지고 있지만 그 평가기준이 네트워크 구조분석의 결과에 바탕을 두고 있지는 못하다. 그리고 집행네트워크 내에서의 관계에 대해서도 어떤 관계인지를 구체적으로 개념화하고 조작화하지는 않았다.

이후 연구에서는 관계의 유형을 구체적으로 설정하거나 연결중심성 등 구조 분석이 도입되는 등 엄밀한 방법론이 사용되기 시작하였다. 대표적으로 김준기·이민호(2006)의 연구는 네트워크의 형성요인과 네트워크가 어떻게 조직효과성

9) 이와 유사하게 정책네트워크를 독립변수로 보는 경우는 무인과속단속시스템 확산에 정책네트워크가 어떻게 영향을 미쳤는지에 대한 김만배·김성제(2004) 연구가 있다.

에 영향을 미치는지를 엄밀하게 분석하였다. 이 연구는 각 조직들이 접촉하는 조직의 수와 빈도수를 네트워크 수준(X)으로 정의한 후 아래와 같은 함수관계를 회귀모형을 이용하여 분석하고 있다.

$$X = f(\text{지역위치, 조세부담률, 단체연령, 자체수입비율, 기관장의 성별, 학력, 근무경력, 네트워크 태도})$$

$$\text{조직효과성} = f(X, \text{상근직원규모, 자원봉사규모, 건물면적, 예산규모, 지역인구, 지역인구밀도, 1인당 지방세부담})$$

이 연구가 갖는 중요한 의미는 여러 가지 조직의 특징과 환경변수가 네트워크의 규모와 강도에 영향을 미칠 수 있다는 점을 실증적으로 보여주었을 뿐 아니라 이러한 네트워크 특성이 조직의 효과성에 어떻게 영향을 미치는지도 함께 보여주었다는 점에 있다. 기존의 연구는 네트워크 구조를 서술적으로 묘사하거나 소시오그램을 중심으로 분석하는 한계를 갖고 있었으나, 위 연구는 통계분석과 네트워크 분석을 함께 사용하였을 뿐 아니라, 네트워크 구조가 갖는 종속변수와 독립변수의 측면을 본격적으로 다루었다는 점에서 큰 의의를 가진다. 또한 관계의 유형도 정보, 친밀감, 이용자·시설, 재정으로 구분하여 구체화하고 있다. 다만 관계를 측정할 때 응답자가 지목한 단체의 수와 접촉빈도에 의존하였기 때문에 응답편이의 문제가 존재할 수 있고, 네트워크 내에서 조직의 구조적인 위치가 어떻게 조직효과성에 영향을 미치는지에 대한 구체적인 문제들은 다루고 있지 못한 한계가 있다.

정책집행 네트워크 연구에서 주목할 만한 또 다른 연구로는 김준현(2009)의 연구가 있다. 이 연구는 지역자활센터라는 조직단위의 행위자를 지역별로 구체적으로 확정된 후 관계의 유형을 정보교환, 자원교환, 공동사업 등으로 구분하여 측정하였고, 각 행위자의 네트워크 내의 구조적 위치를 연결중심성, 밀도, 제약성, 근접중심성, 사이중심성으로 측정하여 분석하였다. 김준현·이민호(2006)에서 단순히 빈도와 강도를 사용함에 비해 김준현(2009)의 연구는 여러 구조적 변수를 사용하였다는 점에서 차이가 있다. 또한 네트워크 구조적 특성과 다른 여러 통제변수들이 정책집행의 효과성에 영향을 미친다는 점을 통계모형에 반영하여

분석함으로써 집행네트워크의 구조적 특성과 행위자의 개별적 특성을 균형 있게 분석한 연구라고 할 수 있다.

#### 4. 조직간 네트워크 분석

네트워크 분석을 조직 간의 관계를 분석하는데 사용하는 행정학 연구들도 많이 발견되고 있다. 조직간 관계는 정책네트워크 분석에서도 중요한 연구문제가지만 정책 자체에 초점을 맞추기보다는 조직 간의 관계 자체에 초점을 맞추는 연구들도 상당수 있다<sup>10)</sup>.

조직간 관계 분석에서는 주로 내향중심성과 외향중심성, 그리고 조직들의 구조적 동위성(structural equivalence)을 다루고 있다. 예를 들어 이창길(2007)은 중앙정부부처 간 관계를 파악하기 위하여 법률과 대통령의 제·개정안을 이용하여 제안부처와 협력부처를 파악하고, 이를 네트워크 관계로 변환시켰다. 이 결과에 따르면 주요 제안부처로는 행정자치부, 건설교통부, 법제처, 재정경제부 등이 나타났고 주요 협의부처는 기획예산처, 행정자치부, 법무부, 재정경제부 등으로 나타났다(이창길, 2007: 32). 여기서 행정자치부와 재정경제부의 경우는 협의와 제안이 모두 높은 부처라고 나타났다. 황창호·장용석(2011)의 연구의 경우 정책보고서 자료를 이용하여<sup>11)</sup> 노무현정부와 이명박정부의 부처 간 관계를 분석하고 있다. 내향중심성과 외향 중심성을 이용하여 전자는 정책협력 요청을 받는 정도를, 후자는 정책을 주도하는 정도를 측정하였다.

그러나 두 연구는 동일한 노무현정부의 부처를 분석대상으로 하였음에도 불구하고 중심성(centrality)을 분석한 결과가 다르게 나타났다. 이창길(2007)의 경우 행정자치부를 내향중심성과 외향중심성이 모두 높은 부처로 파악하고 있지만, 황창호·장용석(2011)은 행정자치부는 내향성은 높지만 외향성은 낮은 부처

10) 경영학이나 조직이론에서 이야기하는 inter-organizational network가 조직간 관계 연구의 대표적인 예이다.

11) 해당 논문에서는 구체적으로 어떻게 부처 간의 관계의 존재유무를 정의하였는지에 대한 논의는 생략되어 있다.



로 분류하였다(황창호·장용석, 2011: 54). 반면 이창길(2007)의 연구에서는 외향 중심성이 높은 부서로 분류되었던 기획예산처는 황창호·장용석(2011)에서는 내향중심성과 외향중심성이 모두 높은 부처로 파악되고 있다. 이처럼 어떻게 네트워크 관계를 정의하는지에 따라 동일한 조직들의 조직간 관계에 대한 해석은 매우 다르게 나타날 수 있다.

또한 위 두 논문에서는 구조적 동위성(structural equivalence)에도 관심을 기울였다.<sup>12)</sup> 황창호·장용석(2011)은 네트워크 매트릭스의 상관계수를 반복적으로 계산하여 이들이 수렴하도록 계산하는(convergence of iterated correlations: CONCOR) 방법과, 거리나 상관계수 행렬을 이용하여 유사성을 측정하여 계층적 집락(hierarchical cluster)을 분석하였다. 구조적 동위성은 네트워크에서 동일한 위치(position)를 차지하고 있는 행위자가 누구인지를 파악하기 위한 방법이다. 그러나 문제는 이러한 구조적 동위성을 조직간 관계를 분석하는데 위 기법을 어떻게 사용해야 하는지가 명확하지 않다. 즉 조직의 구조적 동위성이 같다고 분석되었을 때 연구에서 제시한 구조적 동위성이 실제적으로 조직의 어떤 특성을 의미하는지에 대한 해석이 조직간 관계 연구에서 명확하지 않다.

이 외에도 노무현정부와 이명박 정부의 부처 간 관계의 변화를 살펴보기 위해 정부문서의 교환행위를 이용한 네트워크 분석도 시도되었다(박치성 외, 2011). 이 연구는 전자문서교환 행위를 이용하여 부처 간 관계를 정의하였고, 내향중심성은 다른 부처에 대한 의존도로 해석하고, 사이중심성은 부처 간 조정역할의 크기로 해석하였다. 이 연구는 분석에 있어서 노무현정부와 이명박정부의 내향중심성이나 사이중심성의 차이를 단순히 절대값으로 비교하기 보다는 통계적 유의성을 검증하여 네트워크 분석결과가 갖고 있는 불확실성과 일반화의 문제를 해결하기 위한 방법을 시도하고 있다. 또한 정부조직개편에 따라 확대, 축소, 현상 유지된 조직의 네트워크구조를 분석하고 있어서 네트워크이론이 조직개편의 효과를 분석하는데도 유용함을 보여주고 있다.

12) 이창길(2007) 논문에서는 <표 3>에 구조적 동위성 결과가 제시되었다고 했지만 논문에서는 제시되어 있지 않다(이창길, 2007: 33).

고재경·이미홍(2010)의 연구는 설문자료를 이용하여 구축한 네트워크 데이터를 이용하여 조직간의 신뢰, 정보교류, 참여기대 등의 관계를 네트워크이론을 이용하여 분석하였다. 이 논문은 내향중심성과(indegree centrality) 매개중심성(betweenness centrality)을 이용하여 민간주체의 중심성이 높으면 시민사회형으로, 지방자치단체의 중심성이 높으면 지방정부 중심형으로 구분하였다. 다만 이 연구에서도 내향중심성이 높은 시민사회형과 매개중심성이 높은 시민사회형이 어떤 의미인지에 대한 구체적인 해석이 제시되고 있지 않다는 한계가 있다. 또한 관계의 유형에 따른 지표분석 결과가 명확치 않은 한계가 있다. 연구에서 제기한 신뢰의 내향중심성이 높은 경우와 정보교류 내향중심성이 높은 경우를 모두 시민사회형으로 분리할 수는 없다. 예를 들면 정보교류의 내향중심성은 어느 조직에서 정보를 얻으려고 하는지를 측정한 것인데 이 경우 지방정부나, 중앙정부 혹은 연구소인 경우가 많고 이 경우는 시민사회형이 아니라 지방정부중심형일수도 있다. 이처럼 동일한 중심성 지표라고 하더라도 어느 형태의 관계에 대한 중심성 지표인지에 따라 거버넌스 유형을 전혀 다르게 해석할 수 있다.

## 5. 가치 및 연구지향 분석을 위한 언어네트워크 분석

대부분의 행정학 연구의 관심이 정책네트워크 분석에 맞추어져 있음에도 불구하고 최근에 이창길(2010), 최영출·박수정(2011), 윤수재·김지수(2011) 등이 언어네트워크 분석기법을 활용하여 질적인 자료들의 구조를 파악하는데 기여하고 있다. 언어네트워크 분석은 내용분석(contents analysis) 혹은 텍스트 마이닝(text mining)기법을 확장한 것으로 단어 간 관계에 내재되어 있는 언어구조를 네트워크 분석을 통해 확인할 수 있다는 가정에서 출발하고 있다.

이창길(2010)은 대통령 연설문을 이용하여 대통령이 사용한 단어들 간의 관계를 분석하여 참여정부와 이명박정부의 가치지향과 정책우선순위를 살펴보았다. 가치지향성은 밀도(density)로 측정을 하였는데 밀도가 높을수록 가치지향성이 높다고 해석하면서, 참여정부 언어네트워크의 밀도가 이명박정부의 밀도보다 높기 때문에 전자의 가치지향성이 크다고 보았다. 대통령의 국정가치가 연설문에

내재되어 있다는 점을 고려하면 이창길(2010)의 연구는 행정학 분야에서 네트워크 분석의 활용가능성을 높이는 중요한 연구라고 할 것이다. 다만 구조분석에서 개념정의와 구조적 특징을 나타내는 지표의 활용에서는 몇 가지 문제가 나타나고 있다. 먼저 밀도는 단순히 개인의 연결중심성(degree centrality)의 평균을 뜻하는 것으로<sup>13)</sup> 이 연결중심성의 평균이 높다고 해서 가치 지향적이라고 해석하기는 어려운 측면이 있다. 특히 선택된 73개의 주요단어를 살펴보면 일부는 가치와 관련되어 있지만 그렇지 않은 단어들도 존재하기 때문이다(예: 행정, 인터넷, 중국, 아시아 등). 한편 GINI 계수는 핵심단어와 주변단어의 집중도를 분석하는데 사용되었으나 이 집중도가 크다고 해서 우선순위가 높은 정책을 강력하게 추진한다는 결론을 유도하기는 어렵다. 예를 들면 행정분야의 경우 이명박정부는 변화와 성과를 중요시하는 것으로 나타나고 있으나 실제 정부업무평가나 성과평가제도는 이명박정부보다 노무현정부가 더욱 강조한 것으로 나타나고 있다.

최영철·박수정(2011)의 연구는 2005-2009년에 한국행정학보에 게재된 298개의 논문에서 각 저자가 제시한 908개의 주제어를 이용하여 초록을 분석하였다. 이중 35개의 핵심주제어를 선정하여 네트워크 분석을 수행하였다. 분석에 사용된 주요 네트워크 지표는 연결중심성이다. 이 연구의 주목할 만한 점은 연구의 주제어 간의 클러스터를 분석한 것이다. 이 클러스터를 이용하여 유사한 연구주제들이 어떻게 서로 연결되어 있는지를 탐색적으로 분석할 수 있다는 장점을 보여주고 있다. 다만 통계적으로 클러스터가 형성이 되다보니 이론적으로는 정치와 행정을 하나로 묶을 수 있는 가능성이 있지만 실제 분석에서는 서로 다른 클

13) 정확히는 표준화된 개인의 연결중심성 값의 평균이라고 할 수 있으나(Wasserman & Faust, 2009: 181-182) 해당 논문에서는 밀도값이 1보다 큰 값을 갖는 것으로 나타나고 있어 표준화를 하지 않은 개인의 연결중심성을 평균한 것으로 보인다. 한편 이 밀도값을 계산할 때 해당 단어의 빈도수를 고려한 가중치 부여 연결중심성을 구했다면 밀도값을 이용한 두 네트워크의 비교는 의미를 갖지 못한다. 왜냐하면 밀도는 네트워크의 크기에 음의 관계를 갖기 때문이다. 실제로 이명박정부의 단어의 빈도수(4259)는 참여정부의 빈도수(7720)보다 훨씬 작다. 사회분야 네트워크의 밀도(이창길, 2010: 182)의 경우 참여정부는 12.82로 나타나고 있는데 사회분야에서의 단어가 12인 것을 고려하면 가중치를 부여한 밀도를 사용한 것으로 판단되지만 그 외 분야의 밀도값은 12보다 작아서 가중치를 고려하지 않은 밀도를 사용한 것일 수도 있기 때문에 저자는 이에 대한 판단을 유보하고자 한다.

러스터에 속해 있는 현상 등이 나타나고 있다. 이것은 언어네트워크 분석에서 순수하게 네트워크 이론에만 의존하기 보다는 연구자의 전문적 지식을 반영하여 클러스터 분석이 수행될 필요성을 제시하고 있다. 마지막으로 연결중심성도 어느 단어가 주로 나타나는지에 초점을 맞추어 해석이 되고 있기 때문에 단어가 놓여 있는 맥락을 어떻게 반영할 것인가가 중요한 이론적 쟁점으로 등장하고 있다.

윤수재·김지수(2011)는 개방형설문에서 제시된 정책개선안을 이용하여 언어네트워크 분석을 수행하였다. 이 논문의 핵심은 어느 개선안이 주로 나타나고 있는지를 부, 청, 전문가 간 개선안의 내용의 차이를 분석하는데 있었다. 정책에 대한 전문가들의 인식을 언어네트워크 기법을 통해 분석하여 언어네트워크 분석의 활용성을 정책학 영역으로 넓혔다는데 의의를 두고 있다. 다만, 구조를 분석하기보다는 기본적인 단어의 빈도수 분석에 중점을 둔 내용분석에 초점을 맞추고 있는 것으로 나타나고 있다.

## V. 행정학 분야의 네트워크 연구에 주는 시사점

본 논문에서는 타 학문분야에서의 네트워크 연구경향과 우리나라 행정학분야에서 네트워크 이론이 어떻게 사용되고 있는지를 검토·분석하였다. 그 결과 매우 다양한 연구문제들과 분석기법들이 네트워크 분석에 활용되고 있음을 확인할 수 있었다. 초기의 연구들에서는 관계를 소시오그램 등을 이용하여 구조적 특성을 파악하는 연구들이 주를 이루었지만, 점차 관계의 유형, 구조의 다양한 유형들, 집단간의 분석, 네트워크의 형성에 영향을 주는 요인, 특정한 구조적 위치를 갖는 행위자의 역할, 네트워크의 구조적 안정성 등 다양한 연구주제들이 여러 학문분야에서 다루어져 왔음을 알 수 있다.

이와 달리 우리나라 행정학 연구에서 네트워크 이론의 사용은 주로 정책네트워크 관점과 조직간 관계 분석을 중심으로 이루어져왔다. 집행네트워크 분야에서는 네트워크이론과 통계분석이 결합하는 수준으로 발전하고 있고, 연구문제도 네트워크 변수가 여러 변수들과 어떤 인과관계를 갖고 있는지에 대한 분석까지

도 나아가고 있음을 확인할 수 있었다. 조직간 관계 연구에서는 조직간 관계의 유형화를 하는 도구로 네트워크 분석이 사용되기도 하고 있다. 최근에는 언어네트워크 분석을 통해 가치지향과 연구경향을 파악하는데 사용하고도 있다. 그러나 이러한 연구의 발전에도 불구하고 본 연구의 검토 결과는 행정학 분야에 네트워크 이론을 활용하는데 있어서 다음과 같은 몇 가지 시사점을 제공해준다.

먼저 이론중심의 접근 방법의 필요성이다. 정책네트워크나 조직간 관계에 대한 선행연구들을 살펴보면 사전에 이론에 바탕을 둔 가설을 설정하기 보다는 탐색적으로 네트워크 구조가 어떻게 생겼을 것인지에 관심을 두는 경우가 많았다. 이 경우 네트워크 분석이 수행된 후에 그 결과에 대한 연구자의 자의적 해석의 가능성이 큰 문제가 발생하게 된다. 이 문제를 줄이기 위해서는 사전적으로 어떤 네트워크의 구조적 특성이 존재할 것인지, 어느 행위자가 어느 관계에서 중요한 역할을 할 것인지에 대한 이론적 논의와 가설을 제시한 후 자료를 수집하여 네트워크 분석을 하는 접근방법이 바람직하다고 할 것이다.

둘째, 행위자, 그룹, 관계, 그리고 네트워크 구조의 정의와 측정에 있어서 여전히 개선할 사항이 많은 것으로 나타났다. 행위자를 어떻게 정의하는가는 네트워크의 경계와 관련되어 있을 뿐 아니라 분석수준과 관찰단위와 관련되어 있는 중요한 문제이다. 그럼에도 불구하고 스노우볼링(snowballing) 기법이나 응답자에게 k명의 행위자를 선정하게 하는 방식을 사용한다거나 행위자 추출방법에 대한 구체적인 방법을 제대로 논의하지 않은 논문들이 많았다. 이미 Laumann(1973) 등에서 확률추출방법을 사용하고 있는 점을 고려한다면 이 부분에 대한 연구자의 관심이 좀 더 필요하다고 판단된다.

셋째, 네트워크내에 존재하는 그룹이나 그룹간의 관계에 대한 깊이 있는 분석이 더욱 필요하다. 네트워크 내의 그룹에 관한 분석은 집단(clique)분석이나 구조적 동위성(structural equivalence)을 이용하는 경우가 많았다. 한편 일부에서는 다차원척도법(multidimensional scaling)이나 덴도그램(dendrogram)기법을 이용하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 이렇게 묶인 그룹의 실질적 특성이 무엇인지에 대한 해석은 제대로 이루어지고 있지 못하고 있었다. 특히 구조적 동위성의 경우 동일한 구조적 위치(position)를 갖는 행위자들을 의미하므로 이들의 경우 어떠

한 구조적 위치를 갖는지 즉 네트워크 내에서 어떠한 역할을 하는지에 대한 분석이 필요하다. 따라서 이미지 행렬(image matrix) 등을 분석하여 구조적 등위성을 갖는 블록간의 관계를 분석하는 연구가 수행될 필요가 있다(박치성, 2006). 또한 3자간 관계(triad)는 네트워크 구조를 이해하는 기초임에도 불구하고 대부분의 연구에서 3자간 관계에 대한 분석을 수행하고 있지 못하다. 널리 사용되고 있는 UCINET에서는 방향네트워크(direct network)에서 16개의 가능한 3자간 관계의 분포를 분석하는 옵션이 있으므로 연구자는 이를 활용하는 것을 생각해볼 수 있을 것이다.

넷째, 네트워크 측정변수들에 대한 해석에 있어서도 주의를 기울일 필요가 있다. 행정학 연구에서는 내향중심성, 외향중심성, 사이중심성, 인접중심성 등의 지표들이 일반적으로 많이 사용되고 있다. 수학적으로 이러한 지표들은 명확히 정의되지만 이 지표들의 의미를 어떻게 해석할지는 연구문제에 따라 달라지게 된다. 신뢰와 관련된 경우 내향중심성이 높은 행위자는 명성이 높다고 할 수 있지만, 만약 명령체계와 관련된 것이라면 내향중심성이 높은 행위자는 지시를 많이 받는 행위자라고 할 수 있다. 또 문서교환행위에서는 문서가 결재라인 순서의 관계라면 내향중심성은 의사결정 권한의 크기를 나타내고, 반대로 문서가 협조나 지시와 관련된 공문서라면 내향중심성은 오히려 의사결정권한이 낮은 조직일 가능성이 크다. 최근의 논문들은 네트워크의 각종 측정지표들의 의미에 대한 해석을 엄밀하게 하려는 노력들이 보이고 있지만 여전히 중심성이 높은 조직을 영향력이 큰 조직으로 단순하게 해석하는 경우도 적지 않다.

다섯째, 타 학문분야에서는 네트워크의 관계가 어떻게 형성되고(Pattison & Wasserman, 1999; Snijders, 2002), 그 구조가 어떻게 시간에 따라 변화하는지, 행위자들이 어떻게 최단거리를 찾아내는지, 그리고 네트워크 중심성에 위치한 사람이 지볼해야 하는 비용과 편익에 대한 분석 등에 관심을 기울이고 있지만 행정학계에서는 아직 이러한 연구들이 제대로 이루어지고 있지 못한 실정이다. 정책 네트워크의 경우 정책과정에서의 참여자들이 상당히 유동적이며 참여자의 네트워크 내에서의 편익과 비용의 구조 또한 상당히 유동적일 수 있다는 점에서 이에 대한 많은 연구가 필요한 시점이라고 할 수 있다.

마지막으로 네트워크의 분석결과가 갖고 있는 불확실성과 그 결과의 일반화 (generalization)의 문제가 있다. 표본을 이용하여 네트워크 분석을 할 경우에는 표본이 가지는 오차의 문제를 해결하기 위해 통계분석의 기법을 함께 활용하여 분석해야 한다. 일부 연구에서는 이미 이를 잘 활용하고 있지만 그렇지 못한 연구들도 적지 않았다. 또한 특정 유형의 관계를 분석한 결과를 가지고 다른 유형의 일반적인 관계로까지 일반화하여 확대 해석해서는 안 될 것이다.

우리나라 행정학 연구에서의 네트워크 연구는 아직도 이론이나 방법론의 엄밀성을 높일 필요가 있지만 점차 다양한 연구문제들과 방법론들이 사용되고 있으며 그 수준도 높아지고 있다. 관계구조가 행정학의 중요한 연구변수라는 점을 고려한다면 앞으로 네트워크이론을 활용한 많은 연구들이 필요하며 이 과정에서 행정학 고유의 네트워크이론이 발전될 수 있을 것이다.

#### ■ 참고문헌

- 고길근. 2006. “정책네트워크 연구의 유용성과 사회연결망 이론 활용 방법의 고찰.” 《행정논총》 45(1) : 137-164.
- 고길근. 2011. “Duncan J. Watts의 복잡한 연결망이론.” 오석홍 (편), 《조직학의 주요이론》, 584-592. 법문사
- 고재경·이미홍. 2010. “사회연결망 분석을 이용한 지역 환경거버넌스 특성 연구.” 《한국정책학회보》 19(1) : 151-181.
- 김만배·김성제. 2004. “무인과속단속시스템의 확산에 관한 정책네트워크 분석.” 《한국정책학회보》, 13(3) : 117-147.
- 김순양. 2010. “정책과정분석에서의 정책네트워크 Policy Network 모형 - 이론적, 실천적 적실성의 검토 및 제언.” 《한국정책학회보》 19(4) : 177-210.
- 김영중. 2005. “방재장입지선정과정의 정책네트워크 분석.” 《한국정책과학학회보》 9(4) : 287-316.
- 김영중. 2006. “정책결정제도의 변화가 정책네트워크형성에 미치는 영향에 관한 연구.” 《한국정책과학학회보》 10(1) : 1-25.

- 김준기·이민호. 2006. “한국의 네트워크 거버넌스에 관한 연구: 사회복지관의 네트워크와 조직 효과성.” 《행정논총》 44(1) : 91-126.
- 김준현. 2009. “지역자활센터 협력 네트워크 구조에 대한 탐색적 분석: 서울, 부산, 경상북도 지역을 중심으로.” 《행정논총》 47(1) : 339-366.
- 김형민. 2009. “네트워크 분석방법의 국제정치학적 적용.” 《한국정치학회보》 43(1) : 301-321.
- 노화준. 2012. 《정책학원론: 복잡성과학과의 융합학문적 시각(제3전정판)》. 법문사.
- 박길환. 2011. “지역균형발전의 관계적, 구조적 측면의 불균형: 지역의 발전역량으로서 엘리트의 관계적 자본의 지역 간 이출입 및 구조” 《한국행정학보》 45(3) : 1-25.
- 박치성. 2006. “비영리-정부조직간 공식계약관계에 대한 연구: 미국 피츠버그시 사회서비스 공식계약 연결망을 중심으로.” 《행정논총》 44(4) : 231-258.
- 박치성. 2010. “한국의 행정학/정책학 연구에 있어서 사회네트워크 방법론의 자리 찾기.” 《한국정책학회보》 19(4) : 115-154.
- 박치성·오재록·남주현. 2011. “정부조직개편의 효과 실증분석: 노무현, 이명박 정부의 중앙부처 간 업무관계 네트워크의 변화를 중심으로.” 《행정논총》 49(4) : 51-82.
- 송희준·송미원. 2002. “이동통신 정책네트워크와 사업자선정의 상호관계에 관한 연구.” 《한국정책학회보》 11(4) : 359-385.
- 윤수재·김지수. 2011. “중앙정부 정책만족도 개선방안에 대한 내부고객과 외부전문가의 인식분석 - 언어네트워크분석을 중심으로.” 《한국정책학회보》 20(3) : 133-161.
- 이준형. 2000. 《시스템의 이해-이론과 응용》. 인하대학교 출판부.
- 이창길. 2007. “중앙부처의 수평적 정책네트워크 구조 분석.” 《한국행정학보》 41(1) : 21-47.
- 이창길. 2010. “정권 초기의 가치지향과 정책우선순위: 참여정부와 이명박정부의 언어네트워크 비교분석.” 《한국행정학보》 44(3) : 165-189.
- 차세영·임도빈. 2011. “세종 조 중앙 정부조직의 운영에 관한 연결망 분석-조선왕조실록의 자료를 중심으로.” 《한국정책학회보》, 20(4) : 447-478.
- 최성락·이혜영. 2004. “TMT 2000 사업자 선정 정책 변동에 대한 정책네트워크 접근의 타당성 검토.” 《행정논총》 42(2) : 171-193.
- 최영출·박수정. 2011. “한국행정학의 연구경향 분석: 네트워크 텍스트 분석방법의 적용.” 《한국행정학보》 45(1) : 123-139.



- 한세억. 1999. “국가기간전산망정책의 집행맥락과 설명모형 : Elmore 모형의 적용과 한계 그리고 네트워크모형의 가능성.” 《한국정책학회보》 8(1) : 67-89.
- 황창호·장용석. 2011. “정부의 정책사업과 정부조직간 네트워크 분석 -노무현정부와 이명박 정부 비교를 중심으로.” 《한국정책학회보》 20(3) : 31-62.
- Albert, R., Jeong, H., & Barabasi, A.-L. 1999. “Diameter of the World Wide Web.” *Nature* 401 : 130-131.
- Alter, C., and Hage, J. 1993. *Organizations Working Together: Co-ordination in Interorganizational networks*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Anderson, C. J., Wasserman, S., and Crouch, B. 1999. “A p\* primer: logit models for social networks.” *Social Networks* 21(1) : 37-66.
- Barabasi, A.-L. 2002. *Linked: The New Science of Networks*. Cambridge: MA: Perseus Publishing.
- Barabasi, A.-L., and Albert, R. 1999. “Emergence of scaling in random networks.” *Science* 286 : 509-512.
- Bertalanffy, L. v. 1969. *General system theory; foundations, development, applications*. New York : G. Braziller.
- Boulding, K. E. 1956. “General Systems Theory-The Skeleton of Science.” *Management Science* 2(3) : 197-208.
- Burt, R. S. 1978. “A structural theory of interlocking corporate directorates.” *Social Networks* 1(4) : 415-435.
- Burt, R. S. 1992. *Structural holes : the social structure of competition*. Harvard University Press.
- Callaway, D. S., Hopcroft, J. E., Kleinberg, J. M., Newman, M. E. J., and Strogatz, S. H. 2001. “Are randomly grown graphs really random?” *Physical Review E*, 64(4) : 041902.
- Davis, Allison, Burleigh B. Gardner, and Mary R. Gardner. 1941. *Deep south*. Chicago: University of Chicago Press.
- Easley, D., & Kleinberg, J. 2010. *Networks, Crowds and Markets: Reasoning about a highly Connected World*. Cambridge University Press.
- Erdos, P., & Renyi, A. 1960. “On the Evolution of Random Graphs.” *Publ. Math. Inst. Internat. Acad. Sci.* 5 : 17-61.
- Forrester, J. W. 1971. “Counter-Intuitive Behavior of Social Systems.” *Technological Review* 73(3) : 52-68.

- Freeman, C. L. 2004. *The Development of Social Network Analysis: A Study in the Sociology of Science*. Vancouver, Canada : Empirical Press.
- Freeman, L. C. 1979. "Centrality in social networks conceptual clarification." *Social Networks* 1(3) : 215-239.
- Freeman, L. C. 1996. "Some Antecedents of Social Network Analysis." *CONNECTIONS* 19(1) : 39-42.
- Granovetter, M. S. 1973. "The Strength of Weak Ties." *American Journal of Sociology* 78(6) : 1360-1380.
- Katz, E., and Lazarsfeld, P. F. 1955. *Personal influence* Free Press.
- Knoke, D. 1993. "Networks of Elite Structure and Decision Making." *Sociological Methods & Research* 22(1) : 23-45.
- Ko, K., Lee, K. J., and Park, C. 2008. "Rethinking Preferential Attachment Scheme: Degree centrality versus closeness centrality." *Connections* 28(1) : 4-15.
- Laumann, E. O. 1973. *Bonds of pluralism: the form and substance of urban social networks*. New York: J. Wiley.
- Luhmann, N. 1995. *Social systems*. Stanford, Calif. : Stanford University Press.
- McPherson, M., Smith-Lovin, L., and Cook, J. M. 2001. "Birds of a Feather: Homophily in Social Networks." *Annual Review of Sociology* 27 : 415-444.
- Newman, M. E. J. 2001. "Clustering and preferential attachment in growing networks." *Physical Review E*, 64 : 025102.
- Newman, M. E. J. 2003. "The structure and function of complex networks." *SIAM Review* 45 : 167-256.
- Nohria, N., and Eccles, R. G. 1992. *Networks and organizations : structure, form, and action*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press.
- Onnela, J.P., et al. 2007. "Structure and Tie Strengths in Mobile Communication Networks" *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104(18) : 7332-7336.
- O'Toole, L. J., Jr. 1997. "Treating Networks Seriously: Practical and Research-Based Agendas in Public Administration." *Public Administration Review* 57(1) : 45-52.
- Pattison, P. and Wasserman, S. 1999. "Logit models and logistic regressions for social networks: II. Multivariate relations." *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology* 52 : 169-193.

- Rhodes, R. A. W. 1990. "Policy Networks: A British Perspective." *Journal of Theoretical Politics* 2(3) : 219-318.
- Robins, G., et al. 2007. "An introduction to exponential random graph ( $p^*$ ) models for social networks." *Social Networks* 29(2) : 173-191.
- Sabatier, P. A. 1988. "An advocacy coalition framework of policy change and the role of policy-oriented learning therein." *Policy Sciences* 21 : 129-168.
- Scott, J. 2011. "Social network analysis: developments, advances, and prospects." *SOCNET* 1: 21-26.
- Senge, P. M. 1990. *The Fifth Discipline : The Art and Practice of the Learning Organization* (1st ed.). New York: Doubleday.
- Simon, H. A. 1957. *Models of man: social and rational; mathematical essays on rational human behavior in society setting*. New York: Wiley.
- Simon, H. A. 1996. *The sciences of the artificial*. MIT press.
- Snijders, T. A. B. 2002. "Markov Chain Monte Carlo Estimation of Exponential Random Graph Models." *The Journal of Social Structure* 3(2) : 1-40.
- Stacey, R. D. 1995. "The Science of Complexity: An Alternative Perspective For Strategic Change Processes." *Strategic Management Journal* 16(6) : 447-495.
- Stone, D. A. 1997. *Policy Paradox : the Art of Political Decision Making, Revised Edition* (2nd ed.). New York: W.W. Norton.
- Tsai, W. 2001. "Knowledge Transfer in Intraorganizational Networks: Effects of Network Position and Absorptive Capacity on Business Unit Innovation and Performance." *The Academy of Management Journal* 44(5) : 996-1004.
- Waldrop, M. M. 1992. *Complexity: the emerging science at the edge of order and chaos*. New York: Simon & Schuster.
- Wasserman, S., and Faust, K. 2009. *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Watts, D. J. 1999. *Small worlds : the dynamics of networks between order and randomness*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Watts, D. J. 2003. *Six degrees : the science of a connected age* (1st ed.). New York: W.W. Norton.
- Wiener, N. 1948. *Cybernetics; or, Control and communication in the animal and the machine*. New York; J. Wiley.

Wolfram, S. 2002. *A new kind of science*. Champaign, IL: Wolfram Media.

Zagorecki, A., Ko, K., and Comfort, L. K. 2010. "Interorganizational Information Exchange and Efficiency: Organizational Performance in Emergency Environments." *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 13(3).