

# 사회네트워크 중심성 지표를 이용한 기업집단 소유네트워크 분석

박 찬 규<sup>†</sup>

동국대학교 경영대학 경영학부

A Study on Applying Social Network Centrality Metrics  
to the Ownership Networks of Large Business Groups

Chan-Kyoo Park<sup>†</sup>

<sup>1</sup>Dongguk Business School, Dongguk University at Seoul

## ■ Abstract ■

Large business groups typically have central firms through which their controlling families establish (or acquire) new firms and maintain control over other member firms. Research on corporate governance has developed metrics to identify those central firms and investigated an impact of the centrality on ownership structure and firm's financial performance.

This paper introduces centrality metrics used in social network analysis (SNA) to measure how crucial a role each firm plays in the ownership structure of its business group. Then, the SNA centrality metrics are compared with the metrics developed in corporate governance field. Also, we test the relationship between the SNA centrality metrics and firm's value. Experimental results show that the SNA centrality metrics are closely correlated with the centrality metrics used in corporate governance and are significantly correlated with firm's value.

Keywords : Business Group, Corporate Governance, Ownership Structure, Social Network Analysis, Centrality, Firm Value

## 1. 서 론

정보기술의 발달과 보편화로 인터넷, 웹, 사회네트워크 등 다양한 형태의 네트워크가 출현함에 따라 네트워크 모델을 활용한 분석이 각광을 받고 있다. 또한, 경제학, 경영학, 물리학, 생물학, 정보과학 등의 여러 학문분야에서도 개체의 속성보다는 개체 간의 연결성이나 상호 작용에 중점을 둔 사회네트워크 분석(social network analysis, SNA) 방법을 채용한 연구들이 활발히 수행되고 있다. 본 연구도 SNA에서 사용되는 개념들을 대규모 기업집단의 출자관계 분석에 적용함으로써 기업 지배구조 연구에서 SNA 방법의 유용성을 타진하고자 한다.

대규모 기업집단이 우리나라 경제에서 차지하는 비중은 여전히 높다. 30대 재벌은 전체 자산의 62.5%를 소유하고 상장된 기업 매출의 72.6%를 차지하고 있다[17]. 10대 기업집단의 주식시장 시가총액은 약 55%에 달하고[13], 특정한 한 가족이 주식시장 시가총액의 11.4%를 통제하고 있다[23]. 이처럼 소수의 지배주주가 다수의 기업을 통제하여 기업집단의 경제적 영향력이 큰 현상은 우리나라뿐만 아니라 이탈리아, 독일, 스웨덴 등을 포함한 서유럽 국가들, 일본, 홍콩, 싱가포르, 필리핀 등 아시아 국가들에서도 흔히 볼 수 있다[37, 23].

기업집단 지배구조의 특징은 피라미드 출자, 상호출자(순환출자 포함)를 통해 지배주주가 적은 지분으로 많은 기업을 지배하고 있다는 점이다[37]. 이러한 피라미드와 상호출자가 생성되는 이유는 여러 가지 관점에서 설명되고 있다. 불완전 또는 미성숙된 시장에서 효율을 최대화하고자 하는 합리적 선택의 결과로 피라미드 출자가 탄생하였다고 보는 시각도 있고[29, 33], 피라미드 출자는 지배주주의 통제권을 유지하면서 외부 자본 유치를 가능케 하는 효과적인 대안이라고 보기도 한다[14, 15]. 하지만 소수의 지배주주들이 많은 기업을 지배하는 이러한 현상은 기업 차원에서는 대리인 문제를 통해 자원의 비효율적 배분을 초래할 수 있으며, 나아가 국가경제 차원에서는 경제 성장, 혁신 속도를 저해하고 국가의 정책이

나 시장 효율성을 왜곡시킬 수도 있다[40].

기업집단 소속 기업의 성과에 관한 연구는 크게 세 가지 범주로 구분할 수 있다. 첫 번째는 기업집단에 소속된 기업과 그렇지 않은 독립 기업들의 성과를 비교하는 연구이다. Khanna and Rivkin[34]에 따르면 우리나라를 비롯한 여러 개발도상국가들의 자료를 분석한 결과 기업집단에 소속된 기업의 평균 자산수익율(returns on assets)이 독립 기업들보다 높으며 기업집단 소속기업들의 자산수익율 변동이 독립 기업들보다 낮은 것으로 분석되었다. 이는 기업집단을 형성함으로써 그룹 계열사 간 자원 배분을 보다 효율적으로 수행할 수 있음을 의미한다. 하지만, 지배주주에 의해 통제를 받는 피라미드 기업의 가치가 독립 기업들보다 낮고 주식 시장 수익률도 낮다는 연구결과도 제시된 바 있다[27, 18].

두 번째 범주의 연구는 기업집단에 소속된 기업들 중에 피라미드의 상위에 위치한 기업과 하위에 위치한 기업들 간의 성과를 비교한다. 피라미드 출자는 소유와 지배 간의 괴리를 발생시키는데 피라미드 하위 기업으로 내려갈수록 소유와 지배 간의 괴리가 커진다. 소유와 지배 간의 괴리가 심화되면 전통적인 대리인 문제가 발생하고, 지배주주의 소유권이 작은 피라미드 하위 기업에서는 비효율적인 의사결정이 이루어질 가능성이 커진다[40]. 실제로 소유권과 지배권 간에 괴리가 큰 기업일수록 기업 가치가 하락하고[24, 39], 수익성도 낮으며[30], 주식수익률도 낮은 것으로 조사되었다[38].

한편, 피라미드 출자구조를 갖는 기업집단에서는 지배주주의 소유권이 작은 피라미드 하위 기업으로부터 지배주주의 소유권이 큰 피라미드 상위 기업으로 부의 이전(tunneling) 현상이 발생할 수 있다[23, 31, 15]. Bertrand et al.[20]에 따르면 피라미드 하위에 위치한 기업의 이익 증가는 피라미드 상위 기업의 이익 증가를 수반하지만, 반대로 피라미드 상위 기업의 이익 증가는 피라미드 하위 기업의 이익을 증가시키지는 않는 것으로 나타났다. 또, 타 기업을 인수(acquire)하는 계열사의 소수주주는 손해를 보지만, 기업집단의 지배주주는 인수로 인한 다른 계

열사의 가치 상승으로 이익을 얻는다는 결과도 제시된 바 있다[17].

마지막 세 번째 범주에는 피라미드 상에서 중심적인 역할을 수행하는 기업과 그렇지 않은 기업의 성과를 비교하는 연구가 포함된다. 기업집단의 지배주주는 새로운 계열사를 설립할 때 직접 출자할 것인지 아니면 다른 계열사를 통해 간접 출자할 것인지에 대해 의사결정을 내리는데, 신규 계열사에 필요한 투자규모가 크고 수익성이 낮을수록 직접 출자 대신 피라미드 출자를 선호한다[15, 16]. 즉 수익성이 낮거나 담보능력이 낮은 계열사는 지배주주가 직접 출자하지 않고 다른 계열사를 통해 간접 투자하는 경향이 있다. 이로 인해 기업집단의 중심기업으로서 수익성이 낮고 담보 능력이 작은 다른 계열사 설립에 이용되는 계열사는 기업가치가 낮게 평가된다[15, 16]. 왜냐하면 그러한 중심기업의 잉여이익금(retained earnings)은 수익성이 낮은 계열사 설립·인수 등과 같은 지배주주의 이익을 위해 전용될 가능성이 높으므로 투자자들은 중심기업의 가치를 낮게 평가하게 된다. 또한, 피라미드 구조의 하위에 위치한 기업일수록 수익성이 낮는데, 이는 수익성이 낮은 기업은 지배주주의 직접출자가 아닌 다른 계열사를 통해 피라미드 하위에 위치시키기 때문이다[16]. 강형철 등[1]은 그룹 내에서 출자금액이 가장 큰 기업을 지주회사라 정의하고 지주회사의 출자금액 비중이 클수록 기업집단은 수평적 구조를 이루게 됨을 확인하였다. Kim et al.[35]는 다른 계열사를 지배하는 데 공헌하는 정도가 큰 기업일수록 지배주주의 직접지분이 증가한다는 결과를 제시하여 지배주주는 기업집단의 중심기업을 통해 다른 계열사를 지배한다고 주장했다.

본 연구는 기업집단의 중심기업을 식별하고 중심기업의 특성이나 영향을 연구한다는 점에서 세 번째 범주의 연구와 관련이 깊다. 강형철 등[1]은 중심기업과 기업집단의 지배구조와의 관계에 초점을 두었고, Kim et al.[35]의 연구는 중심기업과 지배주주 직접지분과의 관련성에 관심을 두고 있다. 반면, Almeida et al.[16]은 중심기업과 기업가치 간의 상

관성을 분석했다는 점에서 본 연구와 가장 관련이 깊다고 할 수 있다. 그러나 본 연구는 기업집단의 중심기업을 식별할 때 기존 연구와는 달리 SNA 기법을 사용한다는 점에서 기존 연구와 차별화된다. 본 연구에서는 네트워크에서 점(node)의 중심성(centrality)을 측정하는 여러 가지 개념을 기업집단의 소유네트워크에 적용함으로써 각 계열사의 중심성을 계산하고 중심성과 기업가치 간의 관련성을 분석한다. 또한, 이렇게 SNA 기법으로부터 계산된 중심성과 강형철 등[1], Kim et al.[35], Almeida et al.[16]에 의해 계산된 중심기업 척도와의 비교를 통해 SNA 중심성 개념이 기업 지배구조 연구에 유용한지를 검증한다.

SNA에서 사용되는 방법을 기업 지배구조 분석에 적용할 수 있음은 일찍이 장덕진[11]의 연구에서 언급된 바 있다. 장덕진[11]은 지분소유관계를 기초로 하는 기업 간 연결망에 중점을 둔 기업집단 지배구조 연구의 필요성을 강조하고, 지배주주가 기업집단 전체를 지배할 수 있는 것은 지배주주 개인의 자본동원 능력 때문이라기보다는 연결망 구조의 특정 위치를 점유하고 있기 때문이라고 주장하였다. 한편, 서로 다른 기업에 공통적으로 소속된 이사들의 숫자를 기반으로 기업들을 연결한 기업 엘리트 네트워크(corporate elite network)를 구성하고 이를 분석한 연구들도 있었다. Davis et al.[25]은 기업 엘리트 네트워크 특성 분석을 통해 기업 지배구조 관행(practices)의 전과과정을 설명하였으며, 또 다른 연구에서는 기업 엘리트 네트워크는 상당히 안정적이라는 결과를 제시하였다[26]. 이탈리아 기업을 대상으로 하는 기업 엘리트 네트워크에서는 기업 간 연결이 많기는 하지만 촘촘하지는 않으며, 다수의 점과 연결된 소수의 허브가 존재하는 것으로 나타났다[28]. 최근에는 우리나라 기업집단의 지배구조 분석에 SNA 기법을 적용한 연구들도 수행된 바 있다. 최충규[12]는 대규모 기업집단의 출자관계를 네트워크로 표현하고 각 기업집단별로 중심성(centrality), 응집성(cohesiveness), 위세(prestige)가 가장 큰 기업을 식별하고 이를 타 기업집단과 비교하였다. 임병진 등[10]은 CJ 그룹의 출자관계를 기초로 네트워크를

구성하고, 중앙 연결자(central connector), 정보 중개자(information broker) 등을 식별한 결과를 제시하였다. 박병선[7] 등은 SNA 기법을 통해 상장된 기업들의 지분관계를 시각화하였으며, 내향연결 정도의 변화와 영업이익, 매출액 변화와의 관계를 분석하였다. 또한, 기업집단의 출자관계를 네트워크로 표현하고, 순환출자를 해소하는 문제를 정수계획법으로 모형화한 최적화 관점의 연구도 시도된 바 있다 [8, 9, 42].

본 연구는 계열사간 출자관계를 소유네트워크(ownership network)로 표현하고, SNA 방법을 소유네트워크 분석에 적용한다. 이후 SNA 방법에서 사용되는 여러 가지 중심성 지표들과 기업 지배구조 연구에서 사용되는 중심성 지표들이 서로 높은 상관관계가 있음을 보인다. 또한, SNA 중심성 지표들이 기업가치와 유의한 상관관계가 있음을 보임으로써 SNA 중심성 지표들이 기업 지배구조 연구에 유용하게 활용될 수 있음을 밝힌다. 그런 점에서 본 연구는 기존 연구와 세 가지 면에서 차별화된다. 첫 번째 본 연구는 SNA 방법으로부터 도입된 중심성 지표와 기업 지배구조 연구에서 개발된 중심성 지표를 동시에 고려하여 비교·분석했다는 점에서 기존 연구와 차별화된다. 기존 연구들에서는 SNA 중심성 지표만을 적용하였고, 이들 지표와 지배구조 연구에서 사용된 지표들과의 상관관계를 분석하는 시도는 없었다. 두 번째 본 연구는 허브(hub) 중심성, 권위(authority) 중심성 등과 같이 기존 연구에서 사용하지 않았던 중심성 지표들의 적용을 시도하였다. 마지막으로 본 연구는 다양한 중심성 지표와 기업가치와의 관련성을 분석하였다. 매출액, 이익과 같은 기업성과와 중심성 사이의 관련성을 분석한 연구는 있었지만 기업가치와 중심성 사이의 상관관계를 분석한 연구는 아직까지 수행된 바 없다.

이후 본 연구의 구성은 다음과 같다. 제2장에서 먼저 기업 지배구조 연구에서 중심기업을 식별하기 위해 사용된 지표들을 설명한다. 제3장에서는 SNA 기법에서 사용되는 중심성 측정 지표들을 설명한다. 제4장에서는 분석 절차와 분석 방법을 소개한다. 제

5장에서는 중심성 지표들 간의 상관관계와 중심성 지표와 기업가치 간의 상관관계 분석 결과를 제시한다. 마지막으로 제6장에서는 본 연구의 결론을 제시한다.

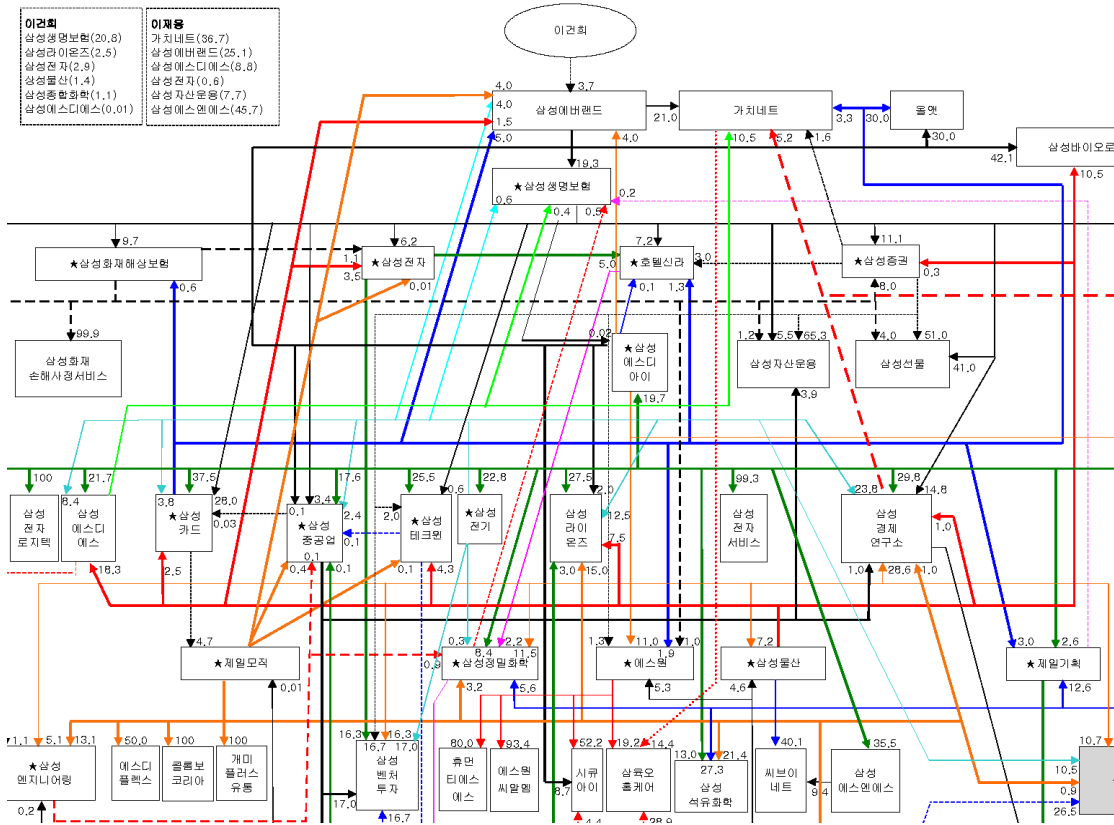
## 2. 기업 지배구조 연구와 중심성

대규모 기업집단은 피라미드, 순환출자 등 복잡한 형태의 지배구조를 가지고 있다. 예를 들어, 76개의 계열사를 포함하고 있는 삼성그룹의 경우 일부 계열사들의 지배구조만을 보더라도 <그림 1>에 나타난 바와 같이 매우 복잡한 출자구조를 보이고 있다.

아래의 그림과 같이 복잡한 기업집단 지배구조에서 기업의 위치나 역할에 따라 기업집단의 형태, 지배주주의 지분, 기업의 성과 등이 달라질 수 있다. 특히 제1장에서 언급한 바와 같이 기업집단에서 지배적인 역할을 수행하는 기업에 초점을 맞춘 연구들이 수행된 바 있다. 관련 연구들에서 사용한 기업의 중심성 측정 방법을 알아본다. 강형철 등[2]은 중심기업의 존재 여부와 기업집단 지배구조의 수평성 간의 상관관계를 규명하기 위해 지주비율을 제안하였고, Kim et al.[35]은 지배주주의 직접 보유지분이 중심기업에 집중되어 있는지를 분석하기 위해 한계공헌 지수라는 개념을 제안하였다. 또, Almeida et al.[16]은 중심기업일수록 기업가치가 낮게 평가되는지를 알아보기 위해 임계지배권 중심성 지수를 제안한 바 있다. 이상의 세 가지 지표를 보다 상세히 살펴보자.

### 2.1 지주비율

강형철 등[2]에 의하면 지배주주는 다른 계열사에 대한 통제권을 가진 기업의 지분을 더 많이 보유함으로써 제한된 부로 보다 많은 통제권을 확보하고 나아가 다양한 사적 이익을 취할 수 있다. 기업집단 내에서 출자금액이 커서 다른 계열사에 대한 통제권을 많이 가진 기업을 지주회사라 부르는데, 이때 지주회사에는 법적으로 허용된 순수지주회사(pure holding company)뿐만 아니라 실질적으로 지주회사 역할을 수행하는 영업지주회사(operating holding



〈그림 1〉 삼성그룹의 소유지분도의 일부[3]

company)도 포함된다.

강형철 등[1]은 기업집단 내에서 출자금액이 가장 큰 기업을 지주회사로 간주하고, 기업집단의 총자본금 대비 지주회사가 보유한 자본금 비중을 지주비율로 정의하였다. 이때 지주비율은 기업집단 전체에 대해 계산되는 값으로 각 기업집단마다 하나의 지주비율이 계산된다. 지주회사일수록 지배주주의 직접 지분이 높은 것으로 나타나[2], 지배주주는 통제권 확보에 높은 가치를 부여하고 있음을 알 수 있다. 또, 지주회사는 기업집단의 구조에도 영향을 미치는데, 기업집단의 수직 계열화 정도는 지주비율과 관련이 있어 지주비율이 높을수록 기업집단은 수평적인 지배구조를 가지고 순환출자에 참여한 기업의 비율도 낮은 것으로 분석되었다[1].

강형철 등[1, 2]은 기업집단의 지배구조에서 중심

적인 역할을 하는 기업을 지주회사로 보고 그 역할의 정도를 나타내는 지표로 지주비율을 사용하였다. 그러나, 지주비율을 지배구조의 중심성을 나타내는 지표로 사용하는 데는 문제점이 있다. 앞서 설명한 바와 같이 강형철 등[1]은 각 기업집단에서 출자금액이 가장 큰 기업 하나를 지주회사로 보았으며, 그로 인해 지주비율은 개별 기업이 아니라 기업집단 전체에 대해 계산되는 값이다. 본 연구는 각 기업이 기업집단 내에서 얼마나 중심적인 역할을 수행하는지를 측정하고자 하므로 지주비율을 기업집단 전체가 아니라 개별 기업별로 계산할 필요가 있다.

본 연구는 기업집단 전체에 대해 계산되는 기존의 지주비율 정의를 확장하여 개별 기업별로 지주비율을 계산하며 계산식은 (1)과 같다. 식 (1)에서  $E_i$ 는 계열사  $i$ 의 자본금을 뜻하고 기업집단에 소속된 기

업의 개수를  $n$  이라 한다. 지주비율  $HR(i)$  는 계열사 자본금의 합에서 기업  $i$  의 자본금 비중을 나타낸다. 지주비율  $HR(i)$  는 자본금이 큰 계열사가 중심기업의 역할을 수행할 것이란 가정에 기초를 둔 중심성 지표이다.

$$HR(i) = \frac{E_i}{\sum_{k \in N} E_k} \quad (1)$$

단,  $N = \{1, \dots, n\}$

## 2.2 한계공헌지수(Marginal Contribution Index, MCI)

한계공헌지수는 Kim et al.[35]에 의해 제안된 개념이다. Kim et al.[35]에 따르면 지배주주는 수익성이 높은 계열사에 대한 지배권을 강화하는 방향으로 직접지분 투자에 관한 의사결정을 내린다. 따라서 기업집단의 소유구조는 외생적인 것이 아니라 지배주주가 자신의 이익에 맞게 계획적으로 결정할 결과이다. 분석에 의하면 계열사들에 대한 지배권 유지에 기여하는 정도가 큰 기업일수록 지배주주의 직접 소유지분이 높고, 반대로 계열사들에 대한 지배권 유지에 기여하는 정도가 미미한 기업일수록 지배주주의 직접 투자 지분이 낮은 것으로 나타났다[35].

한계공헌지수는 그룹의 지배권 강화에 기여하는 정도를 의미한다. 한계공헌지수를 측정하기 위해서는 먼저 현금흐름권(cash-flow rights)을 계산해야 한다. 현금흐름권이란 지배주주가 각 계열사의 배당금에 대해 갖는 권리의 크기를 의미한다. 지배주주가 계열사  $i$  에 갖고 있는 직접지분을  $d_i$  라 하고 계열사  $j$  가 계열사  $i$  에 출자하여 보유한 지분을  $s_{ij}$  로 나타내자. 행렬  $S = (s_{ij})$  를 소유행렬(ownership matrix)라 부르기로 한다. 계열사  $i$  의 현금흐름권을  $f_i$  라고 할 때 각 계열사의 현금흐름권을 벡터  $\mathbf{f} = (f_1, f_2, \dots, f_n)^T$  로 표현할 수 있고,  $\mathbf{f}$  는 다음 식과 같이 계산된다[42]. 단,  $\mathbf{d} = (d_1, d_2, \dots, d_n)^T$  이고  $I$  는  $(n \times n)$  차원의 단위행렬(identity matrix)이다.

$$\mathbf{f} = (I - S)^{-1} \mathbf{d} \quad (2)$$

또  $S^i$  는  $i$  번째 열의 값은 모두 0이고 나머지 열의 값은  $S$  와 동일한 행렬이라고 하자. 즉,  $S^i$  는 기업  $i$  가 가진 다른 계열사의 지분을 모두 제외했을 때만 들어지는 소유행렬이다.  $\mathbf{f}^i$  는  $S^i$  로부터 계산되는 현금흐름권 벡터로 다음 식과 같이 계산된다.

$$\mathbf{f}^i = (I - S^i)^{-1} \mathbf{d} \quad (3)$$

기업  $i$  의 한계공헌지수  $MCI(i)$  는 다음 식과 같이 정의된다.

$$MCI(i) = \frac{\sum_{k \in N - \{i\}} E_k f_k - \sum_{k \in N - \{i\}} E_k f_k^i}{E_i} \quad (4)$$

개념적으로 한계공헌지수는 기업  $i$  를 지배함으로써 다른 계열사들에 대한 현금흐름권이 얼마나 증가하는지를 뜻한다. 여기서 현금흐름권의 합을 계산할 때 계열사 간의 자본금 차이를 감안하는데 계열사의 현금흐름권에 자본금을 곱하여 현금흐름권의 가중합을 구한다. 한계공헌지수는 기업  $i$  가 가진 다른 계열사의 지분을 포함하여 계산한 현금흐름권의 가중합에서 기업  $i$  의 다른 계열사 지분을 제외하고 계산한 현금흐름권 가중합을 뺀 값이다.

## 2.3 임계지배권(Critical Control Threshold) 중심성(Centrality) 지수

대부분의 대규모 기업집단에는 소수의 핵심 기업들이 있으며 이러한 핵심적인 기업들을 통해 기업집단의 다른 계열사를 지배한다. 피라미드 형태로 다른 계열사의 지배를 받는 회사는 지배주주에 의해 직접 지배되는 회사보다 수익성(profitability)과 성과(performance)가 낮은 것으로 알려져 있다[30, 23]. Almeida et al.[15, 16]은 이러한 기존 연구결과에서 더 나아가 지배주주는 특정 회사를 직접 지배할지 아니면 중심기업을 통해 간접적으로 지배할지를 선택하며, 이때 지배주주의 선택에 미치는 요인이 기

업의 담보제공능력(pledgeability)이라고 주장하였다. 담보제공능력이 큰 기업은 지배주주가 직접 투자하고 그렇지 않은 기업은 피라미드 지배구조의 하부에 위치시키는 것으로 분석되었다. 또 Almeida et al. [16]은 기업집단 지배구조에서 중심적인 역할을 수행하는 기업은 신규 기업 인수에 활용될 가능성이 높으므로 다른 기업들에 비해 기업가치가 낮다는 결과를 제시하였다.

기업집단의 중심적인 기업을 식별하기 위해 Almeida et al.[16]은 임계지배권 중심성 지수를 사용하였다. 임계지배권 중심성 지수는 임계지배권(critical control threshold) 개념으로부터 유도되므로 먼저 임계지배권의 정의를 알아볼 필요가 있다. 임계지배권은 지배주주가 일정 수준 이상의 지분을 직접 또는 간접적으로 보유할 때에만 계열사를 지배할 수 있다는 가정에 기초를 두고 있다. 기업집단의 소유행렬을  $S$ 라 할 때, 임의의  $T(0 \leq T \leq 1)$ 에 대해 지배주주의 직·간접지분이  $T$  이상인 계열사의 집합을  $C(T, S)$ 라 하자. 간접지분은 다른 계열사가 보유한 지분을 말하며 간접지분을 계산할 때 지배주주의 직·간접지분이  $T$  미만인 계열사의 지분은 제외한다.  $C(T, S)$ 의 정의를 식으로 표현하면 다음과 같다[16].

$$C(T, S) = \{j \in N \mid d_j + \sum_{k \in C(T, S) - \{j\}} s_{jk} \geq T\} \quad (5)$$

위의 식에서  $d_j$ 는 식 (2)와 같이 지배주주가 직접 보유한 기업  $j$ 의 지분을 의미한다.  $C(T, S)$ 는 지배주주의 직·간접지분이  $T$  이상인 경우에만 계열사를 지배할 수 있다고 할 때 지배주주의 지배 하에 있는 계열사들을 나타낸다. 식 (5)에서  $C(T, S)$ 는 재귀적(recursive)으로 정의되므로 바로 계산하기는 쉽지 않다. 다음으로 기업  $i$ 의 임계지배권  $CC_i$ 는 다음 식과 같이 정의된다[16].

$$CC_i = \max \{T \mid i \in C(T, S)\} \quad (6)$$

즉,  $CC_i$ 는 기업  $i$ 를 포함하는  $C(T, S)$  중에서 가장 큰  $T$ 를 말한다.

임계지배권 중심성 지수는 각 계열사가 보유한 지분이 임계지배권 증가에 기여하는 정도를 의미한다. 수학적 정의를 위해 먼저 한계공헌지수 계산 시와 유사하게 기업  $u$ 가 가진 계열사 지분을 제외할 경우 만들어지는 소유행렬을  $S^u = (s_{ij}^u)$ 라 하자. 식 (5)에서  $S$ 대신에  $S^u$ 을 사용하여 계산한 결과를 다음 식과 같이  $C(T, S^u)$ 로 나타내자.

$$C(T, S^u) = \{j \in N \mid d_j + \sum_{k \in C(T, S^u) - \{j\}} s_{jk}^u \geq T\} \quad (7)$$

식 (6)에서  $C(T, S)$  대신  $C(T, S^u)$ 를 대입하여 계산된 결과를 다음 식과 같이  $CC_i^u$ 라 한다.

$$CC_i^u = \max \{T \mid i \in C(T, S^u)\} \quad (8)$$

기업  $i$ 의 임계지배권 중심성 지수  $CCC(i)$ 는 다음과 같이 정의된다[16].

$$CCC(i) = \frac{\sum_{j \in N^-(i)} CC_j - \sum_{j \in N^+(i)} CC_j}{|M| - 1} \quad (9)$$

식 (9)의 분자를 보면 기업  $i$ 가 보유한 계열사 지분을 그대로 포함해서 계산한 임계지배권의 합에서 기업  $i$ 가 보유한 계열사 지분을 제외하고 계산한 임계지배권의 합을 뺀 값이다. 이는 기업  $i$ 가 보유한 지분을 제외할 경우 임계지배권이 얼마나 감소하는지를 의미한다. 기업  $i$ 의 임계지배권 중심성 지수가 크다는 것은 기업  $i$ 가 보유한 계열사 지분을 제외하면 전체 계열사에 대한 지배권이 크게 약화됨을 뜻한다.

이상에서 설명한 바와 같이 기업 지배구조(corporate governance) 연구들에서 비롯된 지주비율, 한계공헌지수, 임계지배권 중심성을 간단히 CG 중심성 지표라 부르기로 한다.

### 3. 사회네트워크 중심성 지표

제 2장에서는 기업집단 지배구조 연구에서 기업의 중심적 역할 정도를 측정하는 데 사용된 지표들에

대해 살펴보았다. 제 3장에서는 사회네트워크(social network) 이론에서 사용되는 중심성 측정 지표들에 대해 알아본다.

사회네트워크 분석에서는 네트워크의 특성을 나타낼 수 있는 다양한 지표를 개발하고 사용해왔다. 이러한 지표들은 사회학뿐만 아니라 사회과학, 컴퓨터과학, 물리학, 생물학 분야의 연구에도 활용되고 있다. 특히, 네트워크에서 가장 중요하거나 또는 중심이 되는 점을 식별할 수 있는 지표 개발에 관한 연구가 광범위하게 수행되어 왔다[21, 22]. 본 연구에서는 Newman[41]이 정리한 중심성 지표들 중 기업집단 지배구조와 관련성이 높은 지표들만을 선택하여 살펴보기로 한다. 구체적인 지표들의 정의를 알아보기 이전에 필요한 기호들을 정의한다. 인접행렬(adjacency matrix)  $A=(a_{ij})$ 의  $a_{ij}$ 는 소유네트워크(ownership network)에서 점  $j$ 로부터 점  $i$ 로 가는 호가 있으면 1이고 그렇지 않으면 0의 값을 갖는다. 즉, 소유행렬  $S=(s_{ij})$ 에서  $s_{ij} \neq 0$ 이면  $a_{ij}=1$ 이고,  $s_{ij}=0$ 이면  $a_{ij}=0$ 이다. 소유네트워크는 유방향 네트워크(directed network)이므로 본 연구에서 사용하는 인접행렬도 유방향 네트워크를 표현한다. 소유네트워크  $S$ 를 사용하여 중심성을 계산할 수도 있고, 인접행렬  $A$ 를 사용하여 중심성을 계산할 수도 있다. 앞으로의 논의에서는 주로  $S$ 를 사용하여 중심성 지표를 정의하지만,  $S$ 를  $A$ 로 대체하면 인접행렬을 사용한 중심성 지표들도 쉽게 계산할 수 있다. 한 가지 유의할 사항은 제 2장에서 사용한 소유행렬은 지배주주를 제외한 계열사 간 지분만으로 구성되었으나 제3장에서 사용하는 소유행렬은 지배주주의 직접지분까지도 포함하여 구성된다는 점이다.

### 3.1 차수(Degree)

차수(degree)는 점에 연결된 호의 개수 또는 이웃한 점의 개수를 말한다. 수학적으로는 다음 식과 같이 정의된다. 여기서  $e$ 는 모든 요소가 1인  $(n \times 1)$  차원 벡터이고, 임의의 행렬  $M$ 에 대해  $M_i \cdot$ 는  $i$ 번째 행을 나타내고  $M_{\cdot i}$ 는  $i$ 번째 열을 의미한다.

$$Deg_A(i) = e^T A_{\cdot i} \quad (10)$$

$$Deg_S(i) = e^T S_{\cdot i} \quad (11)$$

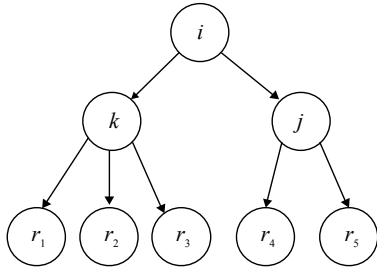
유방향 네트워크(directed network)에는 두 가지 종류의 차수가 있는데, 각 점으로 들어오는 호의 개수를 기준으로 차수를 정하거나 또는 각 점에서 나가는 호의 개수를 기준으로 차수를 정할 수 있다. 식 (10)과 식 (11)은 모두 각 점에서 나가는 호의 개수를 기준으로 차수를 계산하는 식이다. 기업집단의 지배구조에서 중심기업이란 다른 계열사들의 지분을 많이 보유하고 있는 회사를 의미한다. 따라서 소유네트워크에서 다른 점으로 나가는 호가 많을수록 중심기업일 가능성이 높으므로 본 연구에서는 나가는 호의 개수를 기준으로 차수를 정의한다. 식 (10)에서는 보유지분에 관계없이 나가는 호의 개수를 세서 차수를 계산하고, 식 (11)에서는 보유지분을 모두 더한 값을 차수로 정의하고 있다. 일반적으로 사회네트워크에서 영향력이 큰 사람은 다수의 다른 사람들과 관계를 맺고 있는 경우가 많으므로, 차수는 중심성 측정 지표 중에서 가장 단순하면서도 중심성 개념에 부합되는 지표라 할 수 있다.

### 3.2 Katz 중심성(Katz Centrality)

차수는 모든 호에 동일한 가중치를 준다. 예를 들어 <그림 2>를 보면 점  $i$ 의 차수는 2이고 점  $j$ 의 차수도 동일하게 2이다. 점  $i, j, k$ 를 비교해보면, 점  $i$ 는 네트워크의 정점에서 점  $k$ 와 점  $j$ 에 연결되어 있는데 점  $k$ 는 그 아래에 3개의 점과 연결되어 있고 점  $j$ 는 그 아래에 2개의 점과 연결되어 있다. 점  $i$ 에 연결된 2개의 점  $k$ 와  $j$ 는 다른 점들과 연결이 많은 상대적으로 중요한 점들이다. 반면 점  $j$ 에 연결된 두 개의 점  $r_4$ 와  $r_5$ 는 다른 점과 연결이 없는 상대적으로 중요도가 낮은 점들이다. 점  $i$ 와 점  $j$ 는 동일하게 차수가 2이지만 점  $i$ 에 연결된 두 개의 점은 점  $j$ 에 연결된 두 개의 점보다 훨씬 중요도가 높은 점들이다. 차수 중심성이 이러한 점들 간의 중요도 차이를 반영하지 못하는 문제를 해결하기 위해 사용되는 개념



이 고유벡터(eigenvector) 중심성이다.



<그림 2> 네트워크 예제 1

고유벡터 중심성은 연결된 점들의 중요도 차이를 반영하여 중심성을 계산한다. 점  $i$ 의 중요도는 점  $i$ 에 연결된 점들의 중요도 합으로 결정된다. 즉, 점  $i$ 가 중요한 점들과 연결될수록 점  $i$ 의 중요도도 높아진다. 고유벡터 중심성은 다음 식과 같이 정의된다.

$$x_i = \sum_{j \in N} s_{ji} x_j \Leftrightarrow \mathbf{x} = S^T \mathbf{x} \quad (12)$$

그러나 고유벡터 중심성의 단점은 차수가 0인 점이 네트워크에 존재하면 모든 점의 고유벡터 중심성은 0이 된다는 점이다. 소유네트워크에서는 차수가 0인 점이 존재하는 경우가 많으므로 그 경우 고유벡터 중심성의 값은 모든 점에서 0이 된다. 이러한 문제를 해결하기 위해 제안된 개념이 Katz[32]가 제안한 Katz 중심성이다. Katz 중심성은 다음 식과 같이 정의된다[41]. 여기서  $\mathbf{e}_i$ 는  $i$ 번째 요소만 1이고 나머지는 0인  $(n \times 1)$  벡터이다.

$$x_i = \alpha \sum_{j \in N} s_{ji} x_j + \beta \Leftrightarrow \mathbf{x} = \alpha S^T \mathbf{x} + \beta \mathbf{e} \quad (13)$$

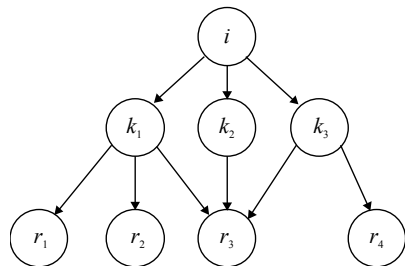
$$Katz_S(i) = \mathbf{e}_i^T (I - \alpha S^T)^{-1} \mathbf{e} \quad (14)$$

식 (12)와 식 (13)을 비교해 보면 Katz 중심성은 고유벡터 중심성과 상수  $\beta$ 의 가중합이다. 여기서  $\beta$ 는 0보다 큰 상수로 중심성이 0이 되는 것을 방지하기 위하여 모든 점의 중심성에 더해 주는 값이다. 본 연구에서는 기업집단 내에서 중심성의 상대적 크기만을 고려하고 중심성의 절대적 값을 고려하지 않음

므로  $\beta=1$ 로 두어도 무방하다. 식 (14)는 식 (13)에  $\beta=1$ 을 대입함으로써 얻어지는 결과로서 본 연구에서는 식 (14)에 의해 계산되는 값을  $Katz_S(i)$ 로 정의한다. 또 식 (14)에서  $\alpha$ 의 값은  $(I - \alpha S^T)$ 가 역행렬을 갖도록 설정해야 한다. 본 연구에서는  $\alpha = 1 / (1 + \max_i \max\{\mathbf{e}^T S_{i \cdot}, S_{i \cdot} \cdot \mathbf{e}\})$ 로 설정한다.

### 3.3 허브와 권위(hub/authority)

네트워크에는 두 가지 종류의 중요한 점들이 존재한다. 첫 번째 종류는 허브(hub)로 불리는데 다른 중요한 점들로 나가는 호를 많이 갖고 있는 점을 말한다. 예를 들면 <그림 3>에서 점  $i$ 는 중요성이 높은 점  $k_1, k_2, k_3$ 들과 모두 연결되어 있으므로 허브라 할 수 있다. 두 번째 종류는 권위(authority) 노드로 불리는데 다른 중요한 점들로부터 들어오는 호를 많이 가진 점을 말한다. <그림 3>의 점  $r_3$ 는 중요성이 높은 점  $k_1, k_2, k_3$ 로부터 들어오는 호를 갖고 있으므로 권위 노드라 할 수 있다. 허브와 권위 개념은 Kleinberg[36]에 의해 처음 제안되었고 인용(citation) 네트워크에서 보다 명확하게 이해할 수 있다. 유용한 정보를 포함하고 있어 다수의 연구에서 인용되는 논문이 권위 노드에 해당하고, 메타분석(meta-analysis) 논문이나 총설(review) 논문처럼 중요한 연구를 많이 인용하고 있는 논문이 허브에 해당한다. 기업집단 소유네트워크에서는 다른 중요한 계열사들에 많은 지분을 갖고 있는 기업이 허브가 되고, 다수의 중요한 계열사들이 투자한 기업이 권위 노드가 될 것이다.



<그림 3> 네트워크 예제 2

허브와 권위 개념으로부터 유도되는 허브 중심성과 권위 중심성은 서로 의존적이어서 하나를 구하려면 다른 하나도 함께 계산해야 한다. 점  $i$ 의 권위 중심성(authority centrality)을  $x_i$ , 점  $i$ 의 허브 중심성(hub centrality)을  $y_i$ 라 할 때 권위 중심성과 허브 중심성은 다음 식과 같이 정의된다[41].

$$x_i = \alpha \sum_{j \in N} s_{ij} y_j \Leftrightarrow \mathbf{x} = \alpha S \mathbf{y} \quad (15)$$

$$y_i = \beta \sum_{j \in N} s_{ji} x_j \Leftrightarrow \mathbf{y} = \beta S^T \mathbf{x} \quad (16)$$

식 (15)과 식 (16)을 보면 권위 중심성이 큰 점으로 나가는 호를 많이 가진 점일수록 허브 중심성이 크고, 역으로 허브 중심성이 큰 점으로부터 들어오는 호를 많이 가진 점일수록 권위 중심성이 커짐을 알 수 있다.  $SS^T$ 의 가장 큰 고유치(eigenvalue)에 대응되는 고유벡터(eigenvector)를  $\mathbf{u}$ 라 할 때, 식 (15)과 식 (16)를 동시에 만족하는 권위 중심성  $Auth_S(i)$ 와 허브 중심성  $Hub_S(i)$ 는 다음 식과 같이 쓸 수 있다. 단 식 (15)과 식 (16)의  $\alpha, \beta$  값은 모두 1로 설정한다.

$$Auth_S(i) = \mathbf{e}_i^T \mathbf{u} \quad (17)$$

$$Hub_S(i) = \mathbf{e}_i^T S^T \mathbf{u} \quad (18)$$

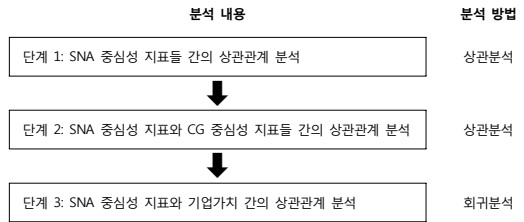
제 2장에서 논의된 중심성 지표들을 CG 중심성 지표로 부르기로 하였듯이 앞으로 논의에서는 차수, Katz 중심성, 권위 중심성, 허브 중심성을 SNA 중심성 지표로 부르기로 한다.

### 4. 분석 방법 및 자료 수집

SNA 중심성 지표들이 기업 지배구조 연구에 유용하게 사용될 수 있는지를 알아보기 위해 <그림 4>에 제시된 절차에 따라 분석을 수행한다.

먼저 SNA 중심성 지표들 간의 상관관계를 분석한다. 이를 위해서는 기업 지배구조 데이터를 수집하여 중심성 지표의 값을 모두 계산해야 한다. 분석 방법으로는 상관분석을 사용하여 통계적으로 유의한 상관관계를 갖는 SNA 중심성 지표들을 식별한다.

두 번째 단계에서는 SNA 중심성 지표들과 CG 중심성 지표들 간의 연관성을 분석한다. 분석 방법으로는 상관분석을 사용하며 SNA 중심성 지표들이 CG 중심성 지표들과 높은 상관성을 갖는지 확인한다.



<그림 4> 분석 절차 및 방법

마지막 단계에서는 SNA 중심성 지표들과 기업가치 간의 관계를 분석한다. 이를 위해 기업가치를 종속변수로 두고 SNA 중심성 지표들을 독립변수로 둔 회귀분석을 수행한다. SNA 중심성 지표들이 기업가치의 변동을 설명하는 데 있어 유용한 요인인가를 검증한다.

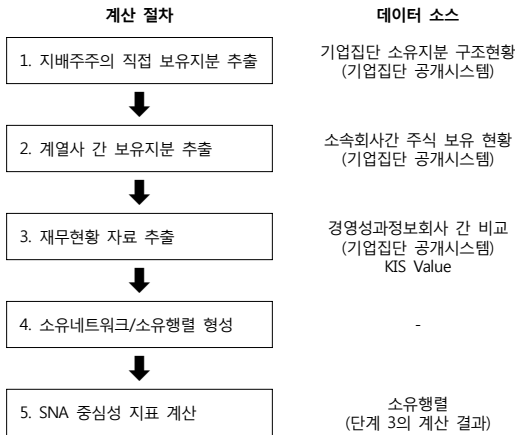
검증을 위해 우리나라 기업집단 데이터를 수집하였다. 검증 대상 기업집단은 상호출자제한 기업집단으로 한정하였고, 2013년 기준으로 자산총액이 5조 이상인 62개 기업집단이 상호출자제한 기업집단으로 지정되어 있다[3]. 기업집단의 소유구조 현황과 계열사간 지분보유 현황 자료는 대규모 기업집단 정보공개시스템[6]으로부터 수집하였다. 기존 기업 지배구조 연구들과 같이 총수가 존재하지 않는 19개 기업집단은 분석에서 제외하기로 한다. 예를 들어, 농협, 한국철도공사, 대우건설, 한국지엠 등은 총수가 없이 정부, 지자체, 은행, 외국계 펀드 또는 기업 등에 의해 지배되는 기업집단으로 분석 대상에서 제외한다.

실제 기업집단의 지배구조 데이터로부터 SNA 중심성 지표들을 계산하는 절차는 <그림 5>와 같다. 먼저 지배주주의 직접 보유지분을 추출하는데 이때 기업집단 공개시스템[6]에서 “기업집단 소유지분 구조현황” 자료를 사용한다. 이 자료에는 각 계열사별로 기업집단의 오너와 그 친족, 임원, 그룹내 비영리법인, 다른 계열사들이 각각 보유한 지분현황이 포

함되어 있다. “기업집단 소유지분 구조현황” 자료에는 지분을 보유한 다른 계열사의 명칭은 없고 기업집단 내 다른 계열사들이 보유한 지분의 총합만 표시되어 있으므로 계열사 간 지분보유 현황은 단계 2에서 사용하는 자료를 써야 한다. <표 1>은 기업집단 공개시스템으로부터 관련 정보를 추출한 결과를 보여주는 예로서 추출순서 1~5까지의 정보가 “기업집단 소유지분 구조현황”에서 추출된다. 여기서 동일인은 기업집단의 오너를 지칭하는 말로서 기업집단 공개시스템에서 사용하는 용어이다.

<표 1> 주식 보유 현황(예)

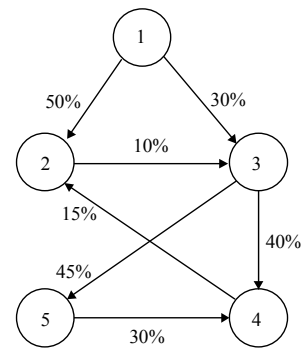
추출 순서	주식 보유자	주식 발행사	보유지분
1	동일인	회사 A	30%
2	친족	회사 A	20%
3	동일인	회사 B	25%
4	비영리법인	회사 B	3%
5	임원	회사 B	2%
6	회사 A	회사 B	10%
7	회사 B	회사 C	40%
8	회사 B	회사 D	45%
9	회사 C	회사 A	15%
10	회사 D	회사 C	30%



<그림 5> SNA 중심성 지표 계산 절차

<그림 5>의 두 번째 단계에서는 계열사 간 보유지분을 추출한다. 이때 기업집단 공개시스템의 “소속회사 간 주식 보유현황” 자료를 참조한다. 이 자료에는 계열사 간 지분 보유 현황을 상세히 보여주는 데 <표 1>에서 추출순서가 6~10인 자료들이 “소속회사 간 주식 보유현황”에서 추출되었다.

세 번째 단계에서는 자본금, 주식시가총액과 같은 재무정보를 추출한다. 계열사의 자본금은 지주비율과 함께공헌지수를 계산하는 데 필요한 정보이다. 주식시가총액은 기업가치를 계산하는 데 사용된다. 자본금에 관한 정보는 기업집단 공개시스템의 경영성과정보 내 “회사 간 비교” 자료로부터 추출하였다. 또 주식시가총액은 상장기업에 한해 제공되는 정보로서 KISVALUE를 사용하여 시가총액 정보를 수집하였다.



<그림 6> 소유네트워크(예)

네 번째 단계에서는 소유네트워크를 구성하는데 이때 지배주주의 보유지분은 동일인, 친족, 비영리법인, 임원의 지분을 모두 합산한 값이다. <표 1>에서 지배주주가 회사 A에 대해 보유하는 지분은 동일인 지분과 친족 지분을 합한 50%가 된다. 또, 지배주주가 회사 B에 대해 보유하는 지분은 동일인, 비영리법인, 임원의 지분을 합한 30%가 된다, 지배주주를 점 1로 나타내고, 회사 A, 회사 B, 회사 C, 회사 D를 각각 점 2, 3, 4, 5로 표시하여 소유네트워크를 구성하면 <그림 6>과 같다. <그림 6>에서 호 (i, j)는 점 i에 해당하는 회사가 점 j에 해당하는 회사의 지분을 보유하고 있음을 의미한다. 예를 들어 호 (4, 2)는 회사 C가 회사 A의 지분 15%를 보유함을 나타낸다.

소유네트워크가 구성되면 다음은 인접행렬과 소유행렬을 구성한다. 인접행렬과 소유행렬의 행과 열의

개수는 소유네트워크의 점 개수와 같다. 인접행렬  $A=(a_{ij})$ 에서 소유네트워크에 호  $(j, i)$ 가 존재하면  $a_{ij}=1$ 로 두고 그렇지 않으면  $a_{ij}=0$ 으로 설정한다. <그림 6>의 소유네트워크로부터 만들어지는 인접행렬은 다음 식의  $A$ 와 같다. 또한, 소유행렬  $S=(s_{ij})$ 에서  $s_{ij}$ 는 소유네트워크의 호  $(j, i)$ 가 나타내는 지분이며 <그림 6>의 소유네트워크로부터 만들어지는 소유행렬은 다음 식의  $S$ 와 같다.

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad S = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0.50 & 0 & 0 & 0.15 & 0 \\ 0.30 & 0.10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.40 & 0 & 0.30 \\ 0 & 0 & 0.45 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

마지막 다섯 번째 단계에서는 인접행렬과 소유행렬로부터 SNA 중심성 지표들을 계산한다. 먼저 차수는 위에서 구한 인접행렬  $A$ 와 소유행렬  $S$ 를 식 (10)과 식 (11)에 대입하면 구할 수 있다. 예로 식 (11)에 따라 차수를 계산하는 과정은 다음 식과 같다.

$$Deg_s(3) = e^T S \cdot e_3 = [11111] \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0.40 \\ 0.45 \end{bmatrix} = 0.85$$

다음으로 식 (14)에 따라 Katz 중심성을 계산하는데, 예로  $Katz_s(3)$ 을 계산하는 과정은 다음 식과 같다. 단 식 (14)을 적용할 때  $\alpha$ 는  $(I - \alpha S^T)$ 의 역행렬이 항상 존재하도록  $\alpha = 1 / (1 + \max_i \max\{e^T S_i, \dots, S_i \cdot e\}) = 1.85$ 로 설정했다.

$$Katz_s(3) = e_3^T (I - \alpha S^T)^{-1} e$$

$$= [00100] \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}^{-1} (1/1.85)$$

$$\times \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0.50 & 0 & 0 & 0.15 & 0 \\ 0.30 & 0.10 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.40 & 0 & 0.30 \\ 0 & 0 & 0.45 & 0 & 0 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \approx 1.5213$$

마지막으로 권위 중심성과 허브 중심성을 계산한다. 식 (17)과 같이 권위 중심성은  $(SS^T)$ 의 고유벡터 중 고유치가 가장 큰 고유벡터가 된다. MATLAB에서 제공하는 함수 `eigs()`를 사용하여  $(SS^T)$ 의 가장 큰 고유치에 대응하는 고유벡터  $u$ 를 구하면 다음과 같다.

$$u^T = [0.4078 \ 0.3593 \ 0.0447 \ 0.0132 \ 0]$$

$Auth_s(3) = e_3^T u$ 이므로 0.0447이 된다. 또한 식 (18)에  $u$ 와  $S$ 를 대입하면 다음과 같이 허브 중심성 지수를 구할 수 있다.

$$Hub_s(3) = e_3^T S^T u = 0.0053$$

이상의 절차를 통해 차수, Katz 중심성, 권위 중심성, 허브 중심성을 구한 결과는 <표 2>와 같다. 기업 집단의 지배주주는 분석 대상이 아니므로 <표 2>는 지배주주를 제외한 나머지 점의 중심성 지수만을 보여주고 있다.

<표 2> SNA 중심성 지수 계산 결과

점	$Deg_A(i)$	$Deg_S(i)$	$Katz_s(i)$	$Auth_s(i)$	$Hub_s(i)$
2	1	0.10	1.0822	0.3593	0.0045
3	2	0.85	1.5213	0.0447	0.0053
4	1	0.15	1.0877	0.0132	0.0539
5	1	0.30	1.1764	0	0.0040

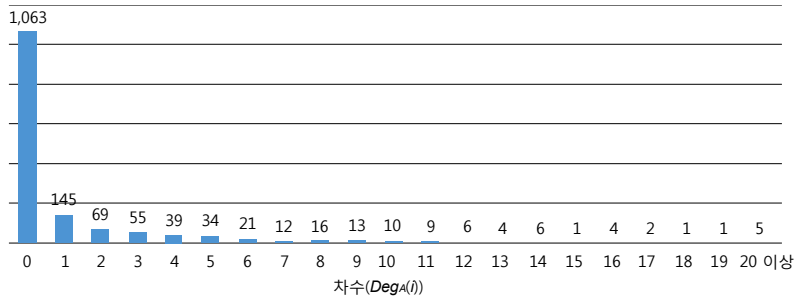
43개 기업집단의 소유네트워크를 생성하여 점과 호의 개수, 차수를 분석해보면 <표 3>과 같다. <표 3>에서 각 기업집단의 소유네트워크는 기업집단의 지배주주를 하나의 점으로 추가하여 생성하였으며, 계열사의 개수는 점의 개수에서 1을 뺀 값이다. 소유네트워크의 크기를 보면 점의 개수는 10~84개이고, 호의 개수는 13~239개이다. 차수를 보면 최소 0에서 최대 29의 값을 가지며 평균 차수는 2.74 이하이다. 평균 차수가 대부분 1.0~2.0 사이의 값을 가져 비교적 작음에도 불구하고 최대 차수가 9 이상인 기업집단이 32개이다. 이는 대부분의 기업집단에서 차수가 커서 중심적인 역할을 수행하는 계열사들이 존재함을 의미한다.

〈표 3〉 기업집단의 소유네트워크 및 차수 현황

기업집단	소유네트워크		Deg <sub>A</sub>			기업집단	소유네트워크		Deg <sub>A</sub>		
	점	호	최소	최대	평균		점	호	최소	최대	평균
교보생명보험	13	13	0	9	1.00	웅진	26	37	0	7	1.00
금호아시아나	25	33	0	8	1.04	이랜드	28	37	0	12	1.07
대림	20	29	0	14	1.11	GS	80	93	0	14	0.84
대성	84	128	0	20	1.02	KCC	10	14	0	5	1.00
동국제강	16	26	0	8	1.40	코오롱	38	55	0	9	0.97
동부	62	102	0	13	1.44	태광	45	73	0	8	1.11
동양	31	57	0	14	1.53	태영	41	54	0	16	1.08
두산	26	34	0	10	1.00	하이트진로	15	16	0	4	0.93
롯데	78	239	0	29	2.74	한국타이어	17	23	0	3	0.75
미래에셋	29	47	0	9	1.39	한국투자금융	14	14	0	5	1.00
부영	17	16	0	2	0.31	한라	24	33	0	9	1.17
삼성	77	209	0	26	2.28	한솔	23	41	0	9	1.41
세아	24	37	0	12	1.13	한진	46	71	0	16	1.31
신세계	28	41	0	9	1.07	한진중공업	10	13	0	4	1.11
CJ	83	101	0	13	0.98	한화	50	88	0	12	1.47
아모레퍼시픽	11	15	0	9	1.00	현대	21	46	0	13	1.90
SK	82	101	0	11	1.02	현대백화점	36	53	0	11	1.20
STX	22	37	0	10	1.43	현대산업개발	16	26	0	10	1.20
LS	50	65	0	6	0.98	현대자동차	58	114	0	20	1.58
LG	62	73	0	15	0.95	현대중공업	27	37	0	16	1.15
영풍	24	55	0	9	1.70	효성	49	73	0	21	1.15
OCI	23	43	0	11	1.41	<b>합계</b>	<b>1,519</b>	<b>2,511</b>	-	-	-

소유네트워크의 차수 분포를 보다 자세히 분석하기 위해 차수별 빈도를 조사해보면 <그림 7>과 같다. 43개 기업집단의 총 1,519개의 점 중에 차수가 0인 점은 1,063개로 약 70%를 차지하고 있다. 즉, 대규모 기업집단에 소속된 대부분의 계열사는 다른 계열사

에 대한 지분을 전혀 갖지 않은 피지배 계열사이다. 반면 차수가 10 이상인 점이 49개로 약 3.2%를 차지하여 다수의 계열사에 대한 지분을 보유한 회사들이 존재하고 있다. 특히, 현대자동차, 롯데쇼핑, 호텔롯데, 삼성전자, 효성 등은 차수가 20 이상인 회사들로



〈그림 7〉 소유네트워크의 차수 분포

각 기업집단의 지배구조에서 중심적인 역할을 수행한다. <그림 7>의 차수 분포를 보면 다른 네트워크들에서 흔히 관찰된 바와 같이[19] 오른쪽 꼬리 부분이 매우 긴 형태를 보이고 있는데 이는 평균보다 매우 큰 차수를 가진 소수의 기업들이 존재함을 의미한다.

SNA 중심성뿐만 아니라 CG 중심성 지표들의 값은 기업집단마다 매우 상이한 분포를 갖는다. 이러한 중심성 지표값을 그대로 사용하면 특정 기업집단에 의해 통계적 분석 결과가 왜곡될 수 있다. 이를 방지하기 위해 각 기업집단의 모든 중심성 지표들의 값을 0~1 사이의 값을 갖도록 정규화한다. 예를 들어, 특정 기업집단의 소유네트워크로부터 도출된 Katz 중심성 지표가  $\{Katz_S(i) | i \in N\}$  라고 할 때 이 중 최소값을  $K_{\min}$ , 최대값을  $K_{\max}$  라 하면 정규화된 Katz 중심성  $\overline{Katz_S}(i)$ 는 다음 식과 같이 계산된다.

$$\overline{Katz_S}(i) = \frac{Katz_S(i) - K_{\min}}{K_{\max} - K_{\min}} \quad (19)$$

제 5장에서 통계적 분석을 수행할 때는 제 2장과 제 3장에서 언급된 모든 중심성 지표들을 식 (19)과 같은 방법으로 정규화하여 사용하기로 한다.

## 5. 적용 결과

본 장에서는 제 4장에서 설명된 자료를 사용하여 SNA 중심성 지표들 사이의 상관관계, SNA 중심성 지표들과 CG 중심성 지표들 간의 상관관계를 분석하고, 마지막으로 SNA 중심성 지표와 기업가치 간의 관계를 검증한다.

### 5.1 SNA 중심성 지표들의 상관관계

차수, Katz 중심성, 권위 중심성, 허브 중심성 간의 상관관계를 살펴본다. 앞서 제 3장에서 언급한 바와 같이 SNA 중심성 지표들의 값은 두 가지 방법으로 계산할 수 있다. 즉, 인접행렬을 사용하여 중심성을 계산할 수 있고 소유행렬을 사용하여 중심성을 계산할 수도 있다. 두 가지 계산방법을 사용한 SNA 중심

성 지표들 사이의 Pearson 상관계수를 구해보면 다음 표와 같다.

<표 4> SNA 중심성 지표들(A 사용)의 상관계수

	$Deg_A$	$Katz_A$	$Auth_A$	$Hub_A$
$Deg_A$	1.0	-	-	-
$Katz_A$	.996** (.000)	1.0	-	-
$Auth_A$	.268** (.000)	.264** (.000)	1.0	-
$Hub_A$	.841** (.000)	.860** (.000)	.219** (.000)	1.0

\*\* : 유의수준 1%에서 유의함.

<표 5> SNA 중심성 지표들(S 사용)의 상관계수

	$Deg_S$	$Katz_S$	$Auth_S$	$Hub_S$
$Deg_S$	1.0	-	-	-
$Katz_S$	.996** (.000)	1.0	-	-
$Auth_S$	-.084** (.001)	-.089** (.001)	1.0	-
$Hub_S$	.685** (.000)	.685** (.000)	-.059** (.001)	1.0

( )안의 값은  $p$ -value임.

<표 4>와 <표 5>에 나타난 바와 같이 인접행렬과 소유행렬을 사용한 차수, Katz 중심성, 권위 중심성, 허브 중심성 간의 상관관계를 보면 모든 중심성 지표들 간의 상관계수가 유의함을 볼 수 있다. 특히, <표 4>와 <표 5> 모두에서 차수와 Katz 중심성의 상관계수는 0.996으로 매우 높은 상관계수를 보이고 있어 차수와 Katz 중심성은 매우 밀접한 관계에 있음을 알 수 있다. 또한, 허브 중심성도 차수, Katz 중심성과 비교적 큰 양의 상관관계를 보이고 있어 이 세 가지 중심성 지표들이 서로 유사한 개념임을 확인할 수 있다. 반면 권위 중심성과 다른 중심성 간의 상관계수를 살펴보면 상관계수의 값도 상대적으로 작고, 상관계수의 부호도 <표 4>와 <표 5>에서 서로 다르다. 일반적으로 기업집단의 핵심 기업은 지배주주의 직접 보유지분이 높으며 다른 계열사의 지분을 많이 보유하고 있는 것이 특징이다. 또한 피라

미드의 하위에 위치한 다른 계열사들이 핵심 기업의 지분을 보유하는 경우는 많지 않다. 이 경우 핵심기업의 허브 중심성은 높겠지만 반대로 권위 중심성은 낮을 것으로 기대할 수 있다. 즉, 핵심기업의 허브 중심성과 권위 중심성은 음의 상관관계를 가질 것으로 예상된다. 비핵심 기업은 다른 계열사의 지분을 거의 갖고 있지 않고 핵심기업에 의해 지배를 받는 경우가 많을 것이다. 따라서 비핵심 기업의 권위 중심성은 비교적 높으나 허브 중심성은 낮을 것이다. 이와 같이 기업집단의 핵심기업뿐만 아니라 비핵심 기업에서도 허브 중심성과 권위 중심성은 음의 상관관계를 가질 것이라 예측할 수 있다. 예상한 바와 같이 <표 5>에서는 권위 중심성이 차수, Katz 중심성, 허브 중심성과 음의 상관관계를 보이고 있으나 <표 4>에서는 반대로 권위 중심성이 다른 중심성 지표들과 양의 상관관계를 보이고 있다. 이로부터 인접행렬 A보다는 소유행렬 S를 사용한 중심성 지표들이 기업 지배구조 네트워크의 특성을 보다 잘 표현한다고 할 수 있다. 따라서 앞으로의 논의에서는 소유행렬 S를 사용한 중심성 지표들만을 고려하기로 한다.

### 5.2 SNA 중심성 지표와 CG 중심성 지표들 간의 상관관계

다음으로 SNA 중심성 지표들과 CG 중심성 지표들 간의 관계를 분석해본다. <표 6>은 제 2장에서 소개된 지주 비율, 한계공헌지수, 임계지배권 중심성 지수와 차수, Katz 중심성, 권위 중심성, 허브 중심성 간의 상관분석을 수행한 결과를 요약한 것이다.

지주비율과 차수, Katz 중심성, 권위 중심성, 허브 중심성 간의 상관계수를 보면 각각 0.720, 0.727, -0.080, 0.547로 지주비율은 권위 중심성을 제외한 나머지 SNA 중심성 지표들과 강한 양의 상관관계를 갖고 있음을 알 수 있다. 식 (1)에서 보는 바와 같이 지주비율은 소유네트워크와 무관하게 계열사의 자본금 비중만으로 정의되는 값이다. 그럼에도 불구하고 지주비율이 차수, Katz 중심성, 허브 중심성이 크

다는 것은 자본금 비중이 큰 회사가 일반적으로 기업집단의 중심적인 역할을 한다고 유추할 수 있다. 또한, 임계지배권 중심성도 차수, Katz 중심성, 허브 중심성들과 강한 양의 상관관계를 보이고 있다. 한계공헌지수도 권위 중심성을 제외한 나머지 SNA 중심성 지표들과 유의한 상관관계를 갖지만, 지주비율이나 임계지배권 중심성과 비교하면 상대적으로 상관관계수가 더 작은 것을 볼 수 있다. 결론적으로 권위 중심성을 제외한 차수, Katz 중심성, 허브 중심성은 CG 중심성 지표인 지주비율, 한계공헌지수, 임계지배권 중심성 지수들과 양의 상관관계를 가진다. 이는 SNA 중심성 지표들이 기업집단 소유네트워크의 중심성을 측정하는 데도 유용하게 사용될 수 있음을 의미한다.

<표 6> SNA 중심성 지표와 CG 중심성 지표 간의 상관계수

CG 중심성 지표	SNA 중심성 지표			
	<i>Deg<sub>s</sub></i>	<i>Katz<sub>s</sub></i>	<i>Auth<sub>s</sub></i>	<i>Hub<sub>s</sub></i>
지주비율( <i>HR</i> )	.720** (.000)	.727** (.000)	-.080** (.002)	.547** (.000)
한계공헌지수( <i>MCI</i> )	.335** (.000)	.347** (.000)	.033 (.196)	.223** (.000)
임계지배권 중심성( <i>CCC</i> )	.779** (.000)	.801** (.000)	-.062* (.016)	.605** (.000)

( )안의 값은 p-value, \*\*: 유의수준 1%에서 유의함, \*: 유의수준 5%에서 유의함.

<표 6>에서 권위 중심성은 다른 SNA 지표들과 구별되는데, 권위 중심성은 지주비율, 임계지배권 중심성과 음의 상관관계를 가진다. 다른 계열사들에 의해 지배되거나 다른 계열사에 대한 지분을 거의 갖지 않는 계열사의 경우 권위 중심성은 높을 수 있으나 지주비율이나 임계지배권 중심성 지수는 낮게 된다. 따라서 <표 6>의 상관분석 결과는 이론적 예측에 어느 정도 부합한다고 할 수 있다. 또한, 다른 지표들 간의 상관관계에 비해 권위 중심성은 CG 중심성들과 약한 상관관계를 가진다. 이는 <표 5>에서 보았듯이 권위 중심성이 다른 SNA 중심성 지표들과 약한 상관관계를 가지는 것과 유사하다. <표 5>, <표

6>을 종합하면 권위 중심성은 다른 중심성들과 상관관계가 낮고 상관관계가 있더라도 음의 상관관계를 가지며, 이는 권위 중심성이 다른 중심성 지표들과는 다소 독립적인 개념임을 암시한다. 이후 논의되는 <표 7>의 결과에서는 권위 중심성이 기업의 가치를 설명하는 데 통계적으로 유의한 요인인 것으로 분석되어 향후 기업 지배구조 연구에 유용할 수 있음을 시사한다.

### 5.3 중심성 지표와 기업가치 간의 상관관계

마지막으로 중심성 지표들과 기업가치 간의 상관관계를 분석해본다. 제 1장과 제 2장에서 언급한 바와 같이 기업집단의 핵심기업은 수익성이 낮거나 담보제공능력이 부족한 계열사를 지원하는 데 이용되므로 기업가치가 낮을 것으로 예상된다. 즉, 중심성 지표가 클수록 기업가치는 낮을 것으로 예상된다. 이를 검증하기 위해 기업가치를 종속변수로 두고 중심성 지표를 독립변수로 하는 회귀모형을 설정한다.  $K$ 개의 중심성 지수를 고려한다고 할 때  $CM_{k,i}$ 를 기업  $i$ 의  $k$ 번째 중심성 지표의 값이라 표시하자. 기업  $i$ 의 가치  $FV_i$ 는 다음 회귀모형에 의해 결정된다고 가정한다.

$$FV_i = a_0 + \sum_{k=1}^K a_k CM_{k,i} + \epsilon_i \quad (20)$$

중심성 지표로는 제 2장과 제 3장에서 제시한 중심성 지표들을 고려하되, SNA 중심성 지표들만을 포함하는 회귀모형과 CG 중심성 지표들만을 포함하는 회귀모형을 구성하여 이를 비교한다. SNA 중심성 지표들만을 포함한 회귀모형을 만들 때는 중심성 지표들 간의 상관관계를 고려하여 일부 중심성 지표들만으로 회귀모형을 구성한다. 상관관계가 높은 독립변수들을 포함시키면 공선성(collinearity)이 발생할 수 있으므로 상관관계가 비교적 낮은 중심성 지표들을 회귀모형에 포함시켜야 한다. <표 5>에서 권위 중심성을 제외한 나머지 세 가지 SNA 중심성 지표들은 강한 상관관계를 가진다. 따라서 차수, Katz

중심성, 허브 중심성 중의 한 가지 중심성 지표와 추가로 권위 중심성을 포함시킴으로써 두 개의 독립변수를 갖는 회귀모형을 구성한다.

기업가치를 나타내는 대표적인 개념으로는 토빈(Tobin) Q가 있다[43]. 토빈 Q는 기업의 시장가치를 자산의 대체원가로 나눈 값으로서 투입 가치 대비 기업의 미래 수익의 총액을 반영하는 성과 측정 지표이다. 여기서 기업의 시장가치는 기업이 발생한 주식의 시장가치와 부채의 시장가치를 합한 값이다. 또한, 자산의 대체원가는 기업이 보유한 자산을 현재 구입하기 위해 필요한 비용을 의미한다. 한국 기업의 토빈 Q를 측정하는 방법에 관한 연구로 김경수 등[4]를 참조하기 바란다. 토빈 Q의 유용성에도 불구하고 토빈 Q를 정확하게 구하기는 어렵기 때문에 토빈 Q를 근사적으로 구하는 대체 지표들을 기업가치 측정에 활용하고 있다. 본 연구에서는 김우택 등[5]이 제안한 MB, PB를 사용하여 기업가치를 측정한다. 여기서 MB 계산식은 강형철 등[2], Almeida et al.[16]에 사용된 식을 동일하게 사용하였다.

$$MB = (\text{주식의 시장가치} + \text{부채의 장부가치}) / (\text{자산의 장부가치})$$

$$PB = (\text{주식의 시장가치}) / (\text{자기자본의 장부가치})$$

중심성 지표들과 기업가치 간의 회귀분석 결과는 <표 7>과 <표 8>과 같다. <표 7>은 MB와 중심성 지표 간의 회귀분석 결과를 보여주며 <표 8>은 PB와 중심성 지표 간의 회귀분석 결과를 보여준다. <표 7>과 <표 8>에서 3~10행은 회귀식의 상수와 중심성 지표들의 회귀계수를 나타낸다. 중심성 지표가 회귀식에 실제로 포함된 경우에만 해당 칸에 회귀계수와 p-value를 표시하였다. 예를 들어, MBSN1은 SNA 중심성 지표만을 사용하여 회귀식을 만든 것으로 차수, 권위 중심성을 독립변수로 하고 종속변수는 MB인 회귀모형을 의미한다. MBSN1 모형의 상수의 값은 1.350, 차수의 회귀계수는 -0.241, 권위 중심성의 회귀계수는 -0.508이며 회귀모형의 수정된  $R^2$ 은 0.047이다.



<표 7> 중심성 지표와 기업가치(MB) 간의 회귀분석 결과

			SNA 중심성 지표를 사용한 회귀모형			CG 중심성 지표를 사용한 회귀모형		
			MBSN1	MBSN2	MBSN3	MBCG1	MBCG2	MBCG3
상수			1.350** (.000)	1.350** (.000)	1.286** (.000)	1.225** (.000)	1.238** (.000)	1.224** (.000)
독립변수	SNA 중심성 지표	차수	-.241* (.017)	-	-	-	-	-
		Katz 중심성	-	-.239* (.017)	-	-	-	-
		권위 중심성	-.508** (.004)	-.513** (.004)	-.458* (.010)	-	-	-
		허브 중심성	-	-	-.182 (.068)	-	-	-
	CG 중심성 지표	지주비율	-	-	-	-.143 (.179)	-.080 (.513)	-
		한계공헌지수	-	-	-	.099 (.544)	-	.203 (.274)
		임계지배권 중심성	-	-	-	-	-.079 (.496)	-.188 (.102)
종속변수			MB	MB	MB	MB	MB	MB
수정된 R <sup>2</sup>			.047	.047	.035	.001	.000	.004
F			5.787 (.004)	5.773 (.004)	4.515 (.012)	.941 (.392)	.998 (.371)	.1383 (.253)

\*\* : 유의수준 1%에서 유의함, \* : 유의수준 5%에서 유의함, ( )안의 숫자는 p-value임.

<표 7>과 <표 8>에 나타난 결과는 두 가지 시사점을 제시한다. 첫 번째는 SNA 중심성 지표들이 기업가치를 설명하는 데 있어 통계적으로 유의한 요인이 될 수 있다는 점이다. 회귀모형의 수정된 R<sup>2</sup>를 보면 SNA 중심성 지표로 구성된 회귀모형의 R<sup>2</sup>가 CG 중심성 지표로 구성된 회귀모형의 R<sup>2</sup>보다 크다. 이는 SNA 중심성 지표로 만들어지는 회귀모형이 기업가치를 보다 잘 설명함을 의미한다. 또한, SNA 중심성 지표들의 회귀계수를 보더라도 모든 회귀모형에서 일관되게 음수 값을 가진다. 즉, 기업집단의 중심기업일수록 기업가치는 낮게 된다. 이는 기업집단의 중심기업은 수익성이 낮은 다른 계열사를 설립·인수하는데 이용될 가능성이 높으므로 기업가치가 낮게 평가된다는 기존 기업 지배구조 연구들의 결과와 일치함을 확인할 수 있다. 반면, CG 중심성 지표로 구성된 회귀모형의 경우 중심성 지표가 기업가치에 통계적으로 유의한 영향을 준다고 볼 수 없다. 유

일하게 <표 8>의 PBCG1 모형에서 지주비율이 기업가치에 유의한 영향을 주며 이때 회귀계수가 음수로 기존 연구의 결과와 일치한다.

두 번째 시사점은 권위 중심성이 클수록 기업가치는 하락한다는 점이다. 수익성이 낮고 담보제공능력이 낮은 기업일수록 지배주주의 직접지분이 적고 대신 다른 계열사에 의해 지배되는 경우가 많다. 따라서 수익성이 낮고 담보제공능력이 부족한 기업은 대체로 권위 중심성은 크지만 기업가치는 낮아서 권위 중심성은 기업가치에 부정적인 영향을 미친다.

세 번째로 권위 중심성과 Katz 중심성으로 구성되는 회귀모형의 설명력이 가장 높음을 볼 수 있다. <표 7>과 <표 8>의 수정된 R<sup>2</sup>를 종합적으로 비교해보면 권위 중심성과 Katz 중심성으로 구성된 MBSN2, PBSN2의 R<sup>2</sup> 값이 가장 크며, 그 다음으로 차수와 권위 중심성을 사용한 회귀모형의 R<sup>2</sup> 값이 두 번째로 크다. 따라서 네 개의 SNA 중심성 중에

〈표 8〉 중심성 지표와 기업가치(PB) 간의 회귀분석 결과

			소셜 네트워크 중심성 지표를 사용한 회귀모형			기업 지배구조 중심성 지표를 사용한 회귀모형		
			PBSN1	PBSN2	PBSN3	PBCG1	PBCG2	PBCG3
상수			1.673** (.000)	1.676** (.000)	1.528** (.000)	1.451** (.000)	1.481** (.000)	1.431** (.000)
독립변수	소셜 네트워크 중심성 지표	차수	-.549** (.005)	-	-	-	-	-
		Katz 중심성	-	-.548** (.005)	-	-	-	-
		권위 중심성	-.935** (.007)	-.948** (.006)	-.822* (.016)	-	-	-
		허브 중심성	-	-	-.421* (.030)	-	-	-
	기업 지배구조 중심성 지표	지주비율	-	-	-	-.463* (.023)	-.330 (.161)	-
		한계공헌지수	-	-	-	.392 (.207)	-	.355 (.370)
		임계지배권 중심성	-	-	-	-	-.110 (.622)	-.590 (.131)
종속변수			PB	PB	PB	PB	PB	PB
수정된 R <sup>2</sup>			.053	.054	.037	.019	.012	.006
F			6.392 (.002)	6.429 (.002)	4.689 (.010)	2.846 (.061)	2.152 (.119)	1.560 (.213)

\*\* : 유의수준 1%에서 유의함, \* : 유의수준 5%에서 유의함, ( )안의 숫자는 p-value임.

권위 중심성과 Katz 중심성, 또는 권위 중심성과 차수를 함께 고려하는 것이 기업가치를 보다 잘 설명할 수 있다.

마지막으로 <표 7>과 <표 8>의 결과를 해석할 때 주의할 점들이 있다. 먼저 회귀모형의 R<sup>2</sup> 값이 작다는 점이다. 기업 지배구조와 관련된 많은 연구의 회귀모형 적용결과를 보더라도 R<sup>2</sup> 값은 크지 않으며 본 연구와 같이 0.1보다 작은 경우도 흔히 볼 수 있다. 따라서 회귀식의 R<sup>2</sup> 값이 낮다고 해서 독립변수의 유의성이 부정되는 것은 아니다. 다만, 중심성 지표 이외에 다양한 요인을 반영하는 독립변수를 추가하면 R<sup>2</sup> 값을 보다 증가시킬 수 있을 것이다. 실제로 지배구조와 기업가치 간의 관계를 분석한 연구들에서는 설립연도, 기업규모, 업종 등과 같은 다양한 독립변수를 포함하여 회귀모형을 구성하고 있다. 따라서, 후속 연구에서는 보다 다양한 요인들을 포함한 회귀모형

을 검증할 필요가 있다.

두 번째로 유의할 점은 CG 중심성 지표들로 구성된 회귀모형의 회귀계수가 대부분 유의하지 않은 것으로 나타났는데, 이는 자료 수집기간, 수집 대상, 기업가치 측정 방법 등의 차이 때문으로 설명할 수 있다. 다년간의 소셜네트워크 자료 수집에는 상당한 어려움이 수반되어 본 연구는 2013년 자료만을 분석하였지만, 기업 지배구조 연구에는 보통 5년 이상의 기간 동안을 대상으로 회귀분석을 실시하였으며 대부분 2010년 이전의 기업 지배구조 자료를 대상으로 분석을 실시하였다. CG 중심성 지표가 유의하지 않은 것으로 나타난 또 다른 이유로는 기업가치를 측정하는 지표도 연구마다 조금씩 상이하다는 점이다. 본 연구에서 사용한 MB나 PB 대신 다른 측정변수를 통해 기업가치를 측정하는 경우도 있어 기존 연구와 본 연구의 결과가 상이할 수도 있다. 추후 보다

많은 기간을 대상으로 다양한 기업가치 측정방법을 고려한 연구가 필요하다.

## 6. 결 론

대규모 기업집단의 지배구조 연구에서는 지주회사와 같이 중심적인 역할을 수행하는 기업과 그렇지 않은 기업을 구별할 필요가 있다. 이를 위해 지주비율, 임계지배권 중심성 같은 지표를 개발하여 기업집단의 중심기업을 식별하였다. 본 연구는 SNA에서 사용되는 중심성 지표를 기업 지배구조 분석에 도입하고, SNA 중심성 측정 지표와 기존 지배구조 연구의 중심성 지표를 비교·분석함으로써 SNA 중심성 지표의 유용성을 시험하였다.

SNA 중심성 지표로 차수, Katz 중심성, 권위 중심성, 허브 중심성 등을 고려하였고 이들을 대규모 기업집단의 실제 소유네트워크에 적용하였다. 권위 중심성을 제외한 나머지 SNA 중심성 지표는 기업 지배구조 연구에서 사용하는 중심성 지표들과 매우 높은 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 또한 SNA 중심성 지표들과 기업가치 간의 회귀분석 결과 SNA 중심성 지표들이 기업가치를 설명하는 유용한 요인이 될 수 있음을 확인하였다.

본 연구의 한계점이면서 추후 연구를 통해 보완해야 할 사항은 다년간의 데이터를 대상으로 동일한 분석을 실시함으로써 본 연구 결과의 신뢰성을 제고하는 것이다. 또한, 기업 지배구조 연구와 SNA 방법을 융합한 학제간의 연구를 통해 다양한 SNA 중심성 지표를 기업 지배구조 관점에서 해석하고, 나아가 기업가치나 수익성을 보다 잘 설명할 수 있는 모형을 도출하는 것도 추후 과제로 수행될 필요가 있다.

## 참고문헌

- [1] 강형철, 박경서, 장하성, “한국 재벌기업집단의 그룹구조 결정요인에 관한 연구”, 『재무연구』, 제19권, 제1호(2006), pp.187-230.
- [2] 강형철, 박경서, 장하성, “한국상장기업에 있어 지배주주 지분율의 결정요인 : 기업가치와 통제권 간의 선택”, 『증권학회지』, 제35권, 제6호(2006), pp.39-75.
- [3] 공정거래위원회, <http://www.ftc.go.kr>, 2014.
- [4] 김경수, 김우택, 박상수, 장대홍, “한국상장기업을 위한 토빈 Q의 추정”, 『한국경제의 분석』, 제2권, 제2호(1996), pp.147-175.
- [5] 김우택, 장대홍, 김경수, 박상수, “토빈 Q와 대체적 성과측정변수와의 관계”, 『재무관리연구』, 제13권, 제1호(1996), pp.185-202.
- [6] 대규모 기업집단 정보공개시스템, <http://group.opni.ftc.go.kr>, 공정거래위원회, 2014.
- [7] 박병선, 광기영, 김선웅, 최홍식, “사회연결망 분석 기법을 활용한 기업지배구조와 기업성과 연구”, 『경영과학』, 제29권, 제2호(2012), pp.167-184.
- [8] 박찬규, “대규모 기업집단의 순환출자 해소를 위한 휴리스틱 기법”, 『한국경영과학회지』, 제38권, 제4호(2013), pp.65-78.
- [9] 박찬규, “의결권 최대화를 목적으로 하는 순환출자 해소 휴리스틱 방법”, 『한국경영과학회지』, 제39권, 제4호(2014), pp.97-114.
- [10] 임병진, 임병학, “CJ 그룹의 지배구조를 통한 기업 네트워크의 역할자 분석에 관한 연구 : 사회네트워크 분석 접근법을 중심으로”, 『전문경영인연구』, 제15권, 제3호(2012), pp.307-319.
- [11] 장덕진, “기업집단 지배구조”, 배규한, 한준, 김우식 외, 『변하는 사회, 기업의 대응전략』, 지식마당, 2002.
- [12] 최충규, 『대규모 기업집단의 출자 연결망 분석 : 중앙성, 응집성, 및 위세를 중심으로』, 한국경제연구원, 2009.
- [13] 한국거래소, 주요그룹 시가총액 및 주가 등락, 보도자료(2014년 2월 14일), 2014.
- [14] Aikawa, Y., *New Capitalism and Holding Companies*, Tokyo Bankers Association. Tokyo, 1934.
- [15] Almeida, H.V. and D. Wolfenzon, “A theory of

- pyramidal ownership and family business groups," *Journal of Finance*, Vol.61, No.6(2006), pp.2637-2680.
- [16] Almeida, H., S.Y. Park, M.G. Subrahmanyam, and D. Wolfenzon, "The structure and formation of business groups : Evidence from Korean chaebols," *Journal of Financial Economics*, Vol.99 (2011), pp.447-475.
- [17] Bae, K., J. Kang, and J. Kim, "Tunneling or value added? Evidence from mergers by Korean Business Groups," *Journal of Finance*, Vol.57, No.6(2002), pp.2695-2740.
- [18] Baek, J., J. Kang, and K. Park, "Corporate governance and firm value : Evidence from the Korean financial crisis," *Journal of Financial Economics*, Vol.71, No.2(2004), pp.265-313.
- [19] Barabasi, A.-L. and R. Albert, "Emergence of scaling in random networks," *Science*, Vol.286 (1999), pp.509-512.
- [20] Bertrand, M., P. Mehta, and S. Mullainathan, "Ferretting out tunnelling : An application to Indian business groups," *Quarterly Journal of Economics*, Vol.118(2002), pp.121-148.
- [21] Bonacich, P., "Power and centrality : A family of measures," *American Journal of Sociology*, Vol.92, No.5(1987), pp.1170-1182.
- [22] Borgatti, S.P., *Centrality and network flow*, Social Networks, Vol.27(2005), pp.55-71.
- [23] Claessens, S., S. Djankov, and L. Lang, "The separation of ownership and control in East Asian corporations," *Journal of Financial Economics*, Vol.58(2000), pp.81-112.
- [24] Claessens, S., S. Djankov, J. Fan, and L. Lang, "Disentangling the incentive and entrenchment effects of large shareholdings," *Journal of Finance*, Vol.57(2002), pp.2379-2408.
- [25] Davis, G.F. and H.R. Greve, "Corporate elite networks and governance changes in the 1980s," *American Journal of Sociology*, Vol.103, No.1 (1997), pp.1-37.
- [26] Davis, G.F., M. Yoo, and W.E. Baker, "The small world of the American corporate elite, 1982-2001," *Strategic Organization*, Vol.1, No.3 (2003), pp.301-326.
- [27] Ferris, S., A. Kim, and P. Kitsabunnarat, "The cost(and benefit?) of diversified business groups : the case of Korean chaebols," *Journal of Banking and Finance*, Vol.27(2003), pp.251-273.
- [28] Grassi, R., "Vertex centrality as a measure of information flow in Italian corporate board networks," *Physica A*, Vol.389(2010), pp.2455-2464.
- [29] Haggard, S., W. Lim, and E. Kim, *Economic Crisis and Corporate Restructuring in Korea*, Cambridge University Press, 2003.
- [30] Joh, W., "Corporate governance and profitability : Evidence from Korea before the economic crisis," *Journal of Financial Economics*, Vol.68(2003), pp.287-322.
- [31] Johnson, S., R. La Porta, F. Lopez-de-Silanes, and A. Shleifer, "Tunneling," *American Economic Review*, Vol.90, No.2(2000), pp.22-27.
- [32] Katz, L., "A new status index derived from socio-metric analysis," *Psychometrika*, Vol 18(1953), pp.39-43.
- [33] Khanna, T. and K. Palepu, "Is group affiliation profitable in emerging market? An analysis of diversified in Indian business groups," *Journal of Finance*, Vol.55, No.2(2000), pp.867-893.
- [34] Khanna, T. and J.W. Rivkin, "Estimating the performance effects of business groups in emerging markets," *Strategic Management Journal*, Vol.22, No.1(2001), pp.45-74.
- [35] Kim, W., Y. Lim, and T. Sung, "Group control motive as a determinant of ownership structure

- in business conglomerates : Evidence from Korea's chaebols," *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol.15(2007), pp.213-252.
- [36] Kleinberg, J.M., "Authoritative sources in a hyper-linked environment," *Journal of the ACM*, Vol.46(1999), pp.604-632.
- [37] La Porta, R., F. Lopez-de-Silanes, and A. Shleifer, "Corporate ownership around the world," *Journal of Finance*, Vol.54(1999), pp.471-518.
- [38] Lemmon, M.L. and K.V. Lins, "Ownership structure, corporate governance, and firm value : Evidence from the East Asian financial crisis," *Journal of Finance*, Vol.58(2003), pp.1445-1468.
- [39] Lins, K., "Equity ownership and firm value in emerging markets," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol.38(2003), pp.159-184.
- [40] Morck, R., Wolfenzon, D., Yeung, B., "Corporate governance, economic entrenchment, and growth," *Journal of Economic Literature*, Vol.43, No.3(2005), pp.655-720.
- [41] Newman, M.E.J., *Networks : An Introduction*, Oxford University Press, 2010.
- [42] Park, C., Y. Seo, and H. Shin, "An optimization approach to resolving circular shareholding in large business groups," *Journal of the Operational Research Society*, Forthcoming, 2015.
- [43] Tobin, J., "Money, capital, and other stores of value," *American Economic Review Papers and Proceedings*, Vol.51, No.2(1961), pp.26-37.