

ERGM을 활용한 중학생의 학급 친구 네트워크 분석:
성별, 학년, 성적 및 가정경제 형편의 동질성과 연관성
Analysis of Middle School Students' Friends Network in Class
Using ERGM: Homophily and Relationship in Gender, Grade,
Academic Achievement and Family Economic Status

강 윤 경·배 상 영·홍 세 희

고려대학교 교육학과 박사수료·고려대학교 교육학과 박사수료·

고려대학교 교육학과 교수

Kang, Younkyung · Bae, Sangyoung · Hong, Sehee

Doctoral Candidate, Dept of education, Korea University ·

Doctoral Candidate, Dept of education, Korea University ·

Professor, Dept of education, Korea University

ERGM을 활용한 중학생의 학급 친구 네트워크 분석:
성별, 학년, 성적 및 가정경제 형편의 동질성과 연관성
Analysis of Middle School Students' Friends Network in Class
Using ERGM: Homophily and Relationship in Gender, Grade,
Academic Achievement and Family Economic Status

강 윤 경*1) · 배 상 영**2) · 홍 세 희***3)

Kang, Younkyung* · Bae, Sangyoung** · Hong, Sehee***

국 문 요 약

본 연구는 중학생의 학급 친구 네트워크의 특성을 살펴보고자 성별, 학년, 성적, 가정경제 형편의 동질성과 연관성을 확인하였다. 이를 위해 2016년 한국 어린이-청소년 행복 지수 데이터를 활용하였고, 중학생 2,047명의 학급 친구 네트워크를 ERGM 방법으로 분석하였다. 분석 결과로 첫째, 상호호혜성, 친분감, 전이성, 지명 안 한 고립형, 지명 못 받은 고립형은 모두 통계적으로 유의하였다. 둘째, 성별은 같을 때, 남학생보다는 여학생끼리 친한 친구가 될 가능성이 더 컸다. 성적은 높을수록 친한 친구로 지명을 받았고, 가정경제 형편은 어려울수록 친한 친구를 지명하지만 친한 친구로 지명받지 못하였다. 셋째, 학년별로는 차이가 있었는데 2학년에서만 성적이 낮을수록 친구들로부터 지명을 받았고, 3학년에서만 성적이 높을수록 같은 유형의 친구와 어울렸다. 이러한 결과로부터 중학생의 친구 네트워크의 이해를 돕고, 이와 관련한 부모, 교사의 상담과 학교 차원의 개입이 필요함을 시사하였다.

주제어: 중학생, 친구 네트워크, ERGM, 동질성, 연관성

1)고려대학교 교육학과 박사수료

2)고려대학교 교육학과 박사수료

3)고려대학교 교육학과 교수, 교신저자

I. 서론

청소년은 많은 시간을 학교에서 학급 친구들과 관계를 맺으며 보낸다. 학급 친구는 학습 활동을 포함해 대부분 시간을 함께하기 때문에 성격 형성, 정서 및 사회성 발달에 영향을 미친다. 청소년에게 있어 학급 친구와의 관계와 상호작용은 중요하다.

청소년기의 친구 관계는 학교적응의 핵심 요소로(김희진, 최장원, 이지현, 2012), 건전한 친구 관계는 삶의 만족에 긍정적인 영향을 미친다(김다희, 2016; 최유선, 손은령, 2015). 특히 오늘날 청소년의 사회적 문제로 꼽히는 스마트폰 중독이나 자살, 집단 괴롭힘과 같은 요인에 관한 연구는 꾸준히 이루어졌으며 친구 관계와 유의미하였다. 예컨대 김해연(2016)은 친구 스트레스가 스마트폰 중독에 유의미한 영향을 미침을 검증하였다. 특히, 청소년기 학생들에게 친구는 부모나 교사 못지않은 중요한 타인이며, 부모나 교사와의 수직적인 관계와는 달리 수평적인 친구와의 상호작용을 통한 발달과정은 청소년이 성숙한 어른이 되는 데 영향을 미친다.

선행연구에서도 찾아볼 수 있듯이 청소년의 친구 관계는 그들의 정서 문제와 밀접하게 관련이 있다. 대부분의 연구는 친구 관계를 독립변수로 하여 청소년의 자아존중감(임수경, 이형실, 2007), 우울(김소라, 2010), 학교적응(관오정, 김기정, 2000; 송신영, 박성연, 2008; 임수경, 이형실, 2007) 등의 종속변수에 영향을 미치는 요인을 조사하였다. 또한 비행(이진아, 염유식, 2013), 스마트폰 중독(이은경, 안지영, 김지신, 2020)과 친구 관계를 연구하기도 하였다.

청소년의 친구 관계에 중점을 둔 관련 선행연구를 살펴보면 먼저 친구의 수에 관한 연구가 있다. 몇몇 연구에서는 친구의 범위와 친구 수가 적다는 것이 청소년의 사회성이 낮은 수준임을 의미하며, 친구가 많으면 이를 통해 얻을 수 있는 정서적, 사회적 자원과 원천이 많다고 하였고(이루지, 2004), 친한 친구의 수가 친구 관계의 질에 긍정적 영향이 있음을 보고하였다. 하지만 친구의 수가 증가할수록 이를 위해 투자해야 하는 시간 및 에너지 비용이 많이 들고, 관계 내 긴장이 유발될 가능성이 커 친구의 수의 증가가 단순히 청소년의 친구 관계의 질을 높인다고 보기 어렵다는 결론을 도출하기도 한다(Falci & McNeely, 2009). 따라서 청소년의 친구 관계와 관련하여 단순히 친구의 수뿐만 아니라 친구 관계의 질에 관련한 연구가 필요하다.

이민아, 신철균과 강정환(2018)은 청소년의 친구 연결망이 긍정적 친구 관계에 미치는 영향을 분석하기 위해 중학교 1학년을 대상으로 중다회귀분석을 사용해 연구하였다. 분석결과로 친구로 지목받는 수는 증가할수록 긍정적 친구 관계와 상호협조 수준이 높았지만, 친구를

지목하는 수는 증가할수록 긍정적 친구 관계와 상호협조 수준이 증가하다가 감소함을 확인하였다.

관오정과 김기정(2000)은 중학생의 교우관계 유형 형성요인과 학교생활 적응도를 분석한 바가 있다. 그들의 연구에 따르면 친구 선택 요인에는 대인관계에서의 신뢰성, 물리적 접촉과 관련된 근접성, 외모나 사회적 태도 등과 관련된 우월성, 성격과 성적, 운동 및 취미가 비슷한 동질성, 사회경제적 배경이 비슷하거나 오랫동안 사귀어온 친구 등으로 표현되는 안정성으로 총 5가지 요인이 있다. 또한 성별에 따라 여학생이 남학생보다 친구 사이의 신뢰성을 더 중요하게 여기는 것으로 나타났다.

위 연구는 각각의 장점이 있다. 하지만 네트워크의 방향성에 관한 연구를 진행하여 질적 요인을 충분히 고려하지 못하였거나, 연구 대상 학생들이 한 지역에 치우쳐져 있고 요인분석을 시행함으로써 교우관계 형성요인만을 고려했다. 특히, 친구 네트워크의 의존성을 고려하지 않았다. 이에 본 연구에서는 기존 연구의 한계점을 보완하여 ERGM을 활용하여 중학생의 친구 네트워크를 탐색하고 친구 네트워크의 특성을 살펴보고자 한다.

ERGM은 사회연결망 분석에서 최근 주목받는 통계적 추론 방법으로, 이 방법을 활용하면 친구 네트워크의 개인 간 의존성을 고려하면서 구성원 사이의 연결 방식과 동질성의 특성을 알 수 있고, 공변량의 영향 여부를 p값으로 검정할 수 있다(Lee, 2016). 그리고 두 사람 간 관계뿐만 아니라 세 사람 간 관계인 전이성을 고려할 수 있어 친구 네트워크를 분석하기에 적절하다고 할 수 있다. ERGM으로 친구 네트워크를 살펴본 선행연구는 주로 건강행태(장사랑, 2019), 정신건강(Baggio, Luisier, & Vladescu, 2017), 비만(Schaefer & Simpkins, 2014; Simpkins, Schaefer, Price, & Vest, 2013), 친사회성(Kim, Holman, & Goodreau, 2015)과의 관계를 살펴보았다. 따라서 본 연구에서는 ERGM으로 친구 네트워크를 살펴봄에 있어 성별, 학년, 성적, 가정경제 형편과의 관계를 중심으로 살펴보려고 한다.

연구 문제는 다음과 같다. 첫째, 학급 친구 네트워크에서 구조적 네트워크 특성은 어떠한가? 둘째, 성별, 학년, 성적, 가정경제 형편의 동질성과 연관성은 어떠한가? 셋째, 학년별로 동질성과 연관성은 어떠한가?

II. 이론적 배경

1. 친구 네트워크

친구 네트워크, 즉 교우관계는 청소년이 성장 과정에서 또래와 맺는 인간관계를 뜻한다(황진현, 2017). 청소년기의 친구 네트워크의 경우 학교적응과 같은 사회 적응뿐만 아니라 정신건강에도 영향이 있다. 예를 들어 친구의 지지는 자아존중감, 자아 탄력성, 우울 등에 영향이 있다. 김소라(2010)에 의하면 청소년의 교우관계가 우울에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 친구 관계를 통해 정체성을 형성하기도 하고(오승환, 2006), 또래 관계와 지지는 학교적응과 자존감을 높인다는 보고(임수경, 이형실, 2007)가 있다. 이처럼 선행연구들을 보면 청소년들의 친구 네트워크는 그들의 사회성 발달에 유의미하다.

학급 친구 관계와 관련한 선행연구 중에는 학급의 친구 연결망과 민주시민성 형성(전숙자, 2005), 개인의 학습 성과(문주영, 2015; 장덕진, 2000), 공격 또는 이타 행동(Shin, 2018), 스트레스, 학교적응, 공격성의 관계를 살펴본 연구(최준섭, 이동훈, 2019), 수줍은 성격에 따른 학급 내 친구 관계 비교(김보경, 박성연, 안지영, 2010), 학급 친구 관계의 변화양상과 사회적 능력의 관련성(조정화, 김경숙, 2016), 학급에서 인기 여부와 따돌림 문제에서 긍정 심리학의 중재(손경원, 2018), 담임교사가 학급 전체의 역동적 친구 관계를 파악하는 Excel 프로그램 적용(안이환, 2018) 등의 연구가 있었다.

또한, 중학생의 학급 내 친구 관계에 대한 선행연구는 사회연결망(강은영, 김진구, 2017; 김연일, 2020; 김종호, 2014; 김채희, 김우성, 2010; 정승미, 2007)과 중다회귀분석(손성화, 강영심, 2016; 이민아 외, 2018)이 주로 사용되었다. 지금까지 사회연결망 분석을 활용한 연구들은 하위집단, 밀도, 중앙성 분석으로 살펴보기나(김채희, 김우성, 2010), 중심성과 군집 분석(김종호, 2014), 상호성과 내향 연결성(강은영, 김진구, 2017), 학급 내 학교폭력 경험 여부에 따른 하위집단과 중심성 비교(김연일, 2020)를 하였다. 이 연구들은 학급 친구 관계를 연구하는데 사회연결망 분석을 적용하여, 개개인의 학급 내 지위와 또래 집단의 구조를 파악하고, 친구 네트워크의 특성을 총체적으로 설명하였다. 하지만 사회연결망 분석방법 중 ERGM방법으로 학급 내 친구 관계를 살펴본 연구는 드물다. ERGM으로는 학급 친구 사이의 의존성을 고려하여 친구들 간 관계성과 동질성을 파악하고, 공변량에 따른 영향 여부를 검증할 수 있다. 또한 두 친구 사이의 관계뿐만 아니라 세 친구 사이의 관계도 고려할 수 있다는 장점이 있어 학급 내 친구 관계의 특성을 살펴보기에 적절한 방법이다. 따라서 본 연구에서는 ERGM을 적용하여 학급 내 친구 네트워크의 특성을 살펴보고자 한다.

청소년의 친구 선택에 영향을 미치는 요인과 관련된 연구는 다양하다. 변미희(1998)는 조화성(상부상조, 의논, 대화, 칭찬, 서로 좋아함)과 동질성(흥미, 능력, 성격, 태도)은 중요한 요인이나 사회경제적 조건은 덜 중요한 요인임을 밝혔다. 반면 성기영(2001)은 교우관계 형성요인 중 신체적 조건, 외모, 학교 성적, 그리고 사회경제적 배경 등 불변적 요인과 취미,

성격, 책임감 등 가변적 요인이 교우관계에 영향을 미치는 것으로 보고하였다.

친구 네트워크에서 비슷한 사람들끼리 친구가 될 가능성이 크다는 것은 중요한 관계 패턴으로, 이러한 동질성은 인구학적 공변량인 연령, 성별, 사회적 지위 등과 관련하여 연구되었다(Mcpherson, Smith-Lovin, & Cook, 2001). 선행연구 중에는 성적과 친구 관계가 부적 관계로 학교 성적이 낮을수록 친구 관계를 소중히 여기고 성적이 높을수록 학습에 많은 시간을 투자하는 만큼 친구와 함께 시간을 보내기 어렵다고 한 연구(박병선, 배성우, 2012)가 있지만, 성적이 좋을수록 친구 관계 수준이 높다고 한 연구도 있었다(이민아 외, 2018). 또한 가정경제 형편과 친구 관계가 연관성이 있다고 한 연구(이민아 외, 2018)도 있었지만, 유의하지 않고 보고한 연구(송신영, 박성연, 2008)도 있었다. 이렇듯 성적과 가정경제 형편은 상반되는 결과가 보고된 변인이므로 친구 관계와의 연관성을 살펴볼 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 선행연구를 참고하여 성별, 성적, 가정경제 형편에 따른 동질성과 연관성을 살펴보고자 한다. 그리고 학년에 따라 차이가 있는지를 추가로 분석하였다.

2. ERGM 분석 방법

사회연결망 구조는 로지스틱 회귀분석과 같은 전통적인 분석을 사용하는 것은 적절하지 않다. 왜냐하면 네트워크 자료는 확률 표본에 의한 것이 아니며, 개개인의 관찰은 서로 독립적이지 않아서 독립성 가정을 위배하기 때문이다(Carolan, 2014). 최근 주목되고 있는 통계적 추론 방법인 ERGM(Exponential Random Graph Model)은 사회연결망 분석 방법 중 하나이다. 이것은 로지스틱 회귀분석의 수정된 형태로, 네트워크 연결이 다른 변수의 연결에 의존할 확률을 허용한다. 처음에 상호호혜성과 같은 네트워크 속성이 우연에 의해 밀도처럼 다른 네트워크의 속성 결과로 결정되는지, 아니면 네트워크 내에서 다른 매개 변수가 주어지지 않은 것인지를 확인하기 위해서 개발되었다(Valente, 2012). 그 후, 관찰된 네트워크의 매개 변수를 비교할 수 있는 확률 분포를 제공하고, 개개인의 속성이 모델의 추정에 통합될 수 있도록 하는 방식으로 발전되어 단순한 가설 검증뿐만 아니라 공변량을 포함한 분석이 가능하게 되었다. 즉, ERGM으로 구조적 특성인 상호호혜성이나 밀도와 같은 네트워크 구성원 사이의 연결 방식에 대한 것과 동질성이나 유대관계에 관한 행동적 특성을 살펴볼 수 있고, 독립변수의 통계적 유의성을 p 값으로 검정할 수 있다(Lee, 2016). 따라서 ERGM으로 친구 네트워크를 분석하면 이 네트워크 구조의 동질성이 있는지, 연결 방식은 어떠한지와 공변량에 유의한 지 여부를 확인할 수 있다. 이 방법은 관찰한 네트워크에서 특성에 따라서 우연히 예상한 것보다 의존성이 있는지와(Robins, Pattison, Kalish, & Lusher, 2007), 네트워크의

특성이 관계를 예측할 수 있는지도 검증한다(Harris, 2013).

ERGM은 네트워크에서 구성원의 특성인 동질성, 상호호혜성, 전이성 등 다양한 의존성의 예측 여부를 검증할 수 있다(Robins et al., 2007). 동질성(Homophily)은 공통적인 특징을 공유할 때 같은 특성을 공유하는 사람을 지명할 가능성이 더 크다는 것이다. 청소년의 친구 관계의 동질성은 선택 효과와 영향 효과로 나누어 설명할 수 있다(Simpkins et al., 2013). 선택 효과(Selection effect)는 자신과 비슷한 태도나 행동 경향을 보이는 사람과 관계를 형성하는 것이고, 이와 대조되는 영향 효과(Influence effect)는 친구가 된 후에 태도나 행동이 친구들과 비슷해지는 것이다. 선택 효과를 적용하면 친구 관계의 형성 초기에 유사한 유형과 친구가 되도록 중재할 수 있고, 영향 효과를 적용하면 친구 관계에서 형성된 비정상적이고 부정적 행동을 변화시킬 수 있다. 한편, 선택 효과와 영향 효과의 측면에서 네트워크 구조 변수 중 상호호혜성이 클 때 연관성이 높은 것으로 보고되었다(Hall & Valente, 2007).

상호호혜성(Reciprocity)은 A가 B를 친구로 지명하였을 때, B가 A를 친구로 지명하는 것을 의미한다. 쌍방향으로 내가 친한 친구로 지명한 친구가 역으로 나를 친한 친구라고 지명할 때 상호호혜성을 갖는다. 전이성(Transitivity)은 내 친구의 친구도 내 친구인 관계이다. A가 B를 친구로 지명하고, B는 C를 친구로 지명했을 때, A가 C를 친구로 지명하는 것을 뜻한다. 친구 관계는 상호 의존적이므로 두 사람 사이의 관계인 상호호혜성과 세 사람 사이의 관계인 전이성이 고려되어야 한다(Baggio et al., 2017).

청소년의 고립은 친구의 수가 적거나 없는 경우로 정의되며(Ennett & Bauman, 1996; Osgood, Feinberg, Wallace, & Moody, 2014), 사회연결망 분석의 연결성 값(degree)으로 out-degree가 0인 경우인 지명 받은 유형이나 지명 안 한 유형과 in-degree가 0인 경우인 친구를 지명하였으나 친구들과로부터 지명 못 받은 유형으로 나누어 볼 수 있다. 그 외에 지명을 하지도 않고 받지도 못한 유형도 있으나 이 경우는 본 연구에서 친구 관계의 행렬을 생성할 때 링크 리스트(link list)에서 에지 리스트(edge list)로 변환하는 과정에서 당연히 제외되어 다루지 않았다. 지명 안 한 유형은 관계를 형성하는 데 어려움이 없고 다른 사람과 비교했을 때 사회적 역량에 차이가 없으므로 지명 못 받은 유형에 비해서 어려움이 없다고 볼 수 있다. 하지만 지명 못 받은 유형은 친구들과 친해지고 싶어도 친구들과로부터 거부당하는 처지로 좌절과 스트레스로 인해 부정적인 행동이 나타날 가능성이 높다(Prinstein & Greca, 2004).

선행연구 중에서 ERGM으로 연구한 장사랑(2019)은 중고등학생의 친구 관계 형성에 영향 요인을 파악하기 위해 개인 수준에서 성별, 연령, 유대관계를, 이원적 수준에서 성별, 연령, 학업 성취도의 동종 효과를, 네트워크 구조에서 건강행태인 흡연, 음주, 오토바이 헬멧 미착용, 스마트폰 등의 연관성을 살펴본 결과 오토바이 헬멧 미착용이 전체 중고등학생에 확산

경향이 있음을 확인하였다. 하지만 이 연구에서 고립 효과는 로지스틱 회귀분석을 적용하여 의존성을 고려하지 못하였다. 한편, 루마니아 청소년을 대상으로 한 연구에서는 성별과 정신건강에 동질성이 있다는 사실과 정신건강이 좋지 않은 청소년이 사회적 고립이 될 가능성이 큼을 보였다(Baggio et al., 2017). Schaefer와 simpkins(2014)는 비만 미국 청소년의 동질성과 사회적 소외에 중점을 둔 연구를 하여 비만 청소년이 비만이 아닌 청소년보다 친구로 선택될 가능성이 작으며, 비만 청소년은 친구의 체중에 무관심함을 확인하였다. Kim 외(2015)는 한국 고등학생의 친구 네트워크로 친사회적일수록 친사회적인 사람들과 친구가 될 확률이 높다는 결론을 얻었다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 한국 어린이-청소년 행복 지수(Korean Child Well-Being Index: KCWI) 데이터를 활용하였다. 이 자료는 한국을 포함한 OECD 국가의 행복 지수를 측정하며, 2009년부터 매년 횡단 연구된 것이다. 대상은 전국의 초등학교 4학년부터 고등학교 3학년의 학생이며, 비례확률추출 방식으로 조사되었다. 설문에는 주관적 행복과 물질적 행복, 가족 또는 친구 관계, 교육 등의 내용이 포함되어 있다. 이 중에서 2016년 제8차 데이터에서 중학생의 친구 관련 문항을 활용하였다. 이때, 불성실한 응답인 자기 자신을 친한 친구로 기재한 경우, 오기재로 다른 친구의 반 번호를 적어 ID 중복 등 불성실 응답은 분석에서 제외하였다. 또한, 한 반의 학생이 10명 미만이면 제외하였다. 84개 중학교의 1,549명의 설문 자료를 활용하였고, 설문에 응답하지 않았으나 지명된 친구를 포함하여 총 2,047명을 분석하여 한 학교당 약 24명이 응답하였다.

2. 친구 네트워크

친구 네트워크의 구성은 설문 중에서 친구 관계를 묻는 문항을 활용하였다. 이 문항은 아주 친한 친구를 최대 7명까지 기재하는 방식이고, 이 중에서 같은 학급의 친한 친구라고 응답한 경우만 선정하여 학급 친구 관계의 네트워크를 구성하였다. <표 1>을 보면 친한 친구가 같은 학교, 같은 반인지를 묻는 문항과 친구에 대한 정보로 성별, 성적, 가정경제 형편을

조사한 문항을 활용하였다. 가정경제 형편은 주관적 계층 의식으로 조사되었고, 성적은 학급 인원수 대비 학급 등수의 비율로 계산하여 상위 20% 이상을 상위권, 상위 20%에서 60% 이상을 중위권, 상위 60% 미만을 하위권으로 분류하였다. 성적은 점수가 낮을수록 좋은 성적을 의미하고, 가정의 경제 형편도 점수가 낮을수록 형편이 좋음을 의미한다. 동질성 여부는 범주형 변수로, 공변량은 지명받은 경우와 지명한 경우로 나누어 투입하였다.

<표 1> 친구 네트워크 문항

문항 내용	응답란
아주 친한 친구의 이름 (혹은 별명, 애칭)	-
이 친구는 같은 학교에 다니고 있나요?	예=1, 아니오=2
(같은 학교인 경우) 이 친구는 같은 반인가요?	예=1, 아니오=2
(같은 반인 경우) 이 친구의 학급 번호와 성명	-
친구의 성별	남=1, 여=2
친구 가정의 경제적 수준	상=1, 중=2, 하=3
친구의 성적	상=1, 중=2, 하=3

3. 분석방법

에지(Edge)는 네트워크에서 관계에서 가장 기본이 되는 연결 여부를 나타낸다. 친구 네트워크에서는 다른 사람을 친구라고 지명하는 것을 의미하고, 한 방향의 에지로 친분을 나타낼 수 있어 이를 친분감으로 표기하였다. 상호호혜성은 두 사람이 서로 친구로 지명하는 경우를 뜻하고, 전이성은 세 사람 사이에 친구 관계 중 내가 친구로 지명한 친구가 다른 사람을 지명했을 때 그 친구도 내 친구인 경우이다. 친구들로부터 지명을 받았지만 친구를 한 명도 지명하지 않은 경우를 지명 안 한 유형, 친구를 지명하였지만 친구들로부터 한 번도 지명받지 못한 경우를 지명 못 받은 유형이라 표기하였다.

친분감만 포함한 모형은 기초모형으로 분석하였고, 모든 모형에 AIC와 BIC를 기준으로 적합도를 검증하였다. AIC(Akaike's Information Criterion)(Akaike, 1998)와 BIC(Bayesian Information Criterion)(Schwartz, 1978)의 값이 작을수록 모형 적합도가 적절하다고 판단한다 (Hunter, Goodreau, & Handcock, 2008). 모형 1은 구조적 네트워크 변인인 친분감, 상호호혜성, 전이성, 지명 안 한 고립형, 지명 못 받은 고립형을 포함하여 분석하였다. 모형 2는 모형 1의

구조적 네트워크 변인을 통제 변인으로 하여, 동질성 여부를 검증하기 위해 성별과 학년, 성적, 가정경제 형편을 살펴보고, 공변량은 성적, 가정경제 형편을 지명할 때와 지명받을 때로 각각 분석하였다. 학년별로도 모형 2를 적용하여 분석하였다.

분석은 R version 4.0.3 프로그램의 statnet 패키지(Handcock, Hunter, Butts, Goodreau, & Morris, 2008)를 활용하였고, 친분감은 edges, 상호호혜성은 mutual, 전이성은 gwesp, 지명 안 한 유형은 idegree(0), 지명 못 받은 유형은 odegree(0)으로 처리하였다. 분석에는 MCMLE(Monte Carlo Maximum Likelihood Estimation)를 사용하여 계산하였다.

IV. 연구결과

1. 응답자의 일반적인 특성

본 연구에 사용된 중학생 2,047명의 기본 정보는 다음 <표 2>와 같다. 성별은 남학생이 약간 많았고, 학년은 3학년이 많고 1학년이 적었다. 가정경제 형편은 중수준에 가장 많이 분포하였다. 성적은 중위권이 가장 많았다. 이 중에서 친한 친구를 지명하였으나 친구들로부터 친한 친구로 지명받지 못한 고립형은 245명, 친한 친구로 지명받았으나 친한 친구를 지명 안 한 고립형은 588명이다. 지명 안 한 학생 중에 90명은 설문 응답자이지만 498명은 설문 미응답자였다.

<표 2> 기초통계량 분석 결과

변수	구분	전체		지명 안 한 고립형		지명 못 받은 고립형	
		빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)
성별	남	1090	53.2	312	53.1	134	54.7
	여	957	46.8	276	46.9	111	45.3
학년	1학년	583	28.5	165	28.1	59	24.1
	2학년	690	33.7	208	35.4	87	35.5
	3학년	774	37.8	215	35.6	99	40.4
가정경제 형편	상	548	26.8	153	26.0	39	15.9
	중	1158	56.6	414	70.4	186	75.9
	하	341	16.7	21	3.6	20	8.2

변수	구분	전체		지명 안 한 고립형		지명 못 받은 고립형	
		빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)	빈도(명)	비율(%)
성적	상위권	462	22.6	186	31.6	58	23.7
	중위권	1441	70.4	352	59.9	111	45.3
	하위권	144	7.0	50	8.5	71	29

네트워크 기초통계량인 크기, 밀도, 연결 정도의 평균, in-degree 연결 정도, out-degree 연결 정도를 살펴보았다. 크기는 전체 노드의 수와 일치하였고, 밀도는 연결이 적은 것으로 나타났다. 학년별 밀도는 모두 비슷하게 나타났다. 연결 정도의 평균은 3.568로, 1학년과 3학년의 값은 비슷하였지만 2학년의 경우 그 값이 작게 나타났다. in-degree 연결 정도의 평균은 1.784로, 1학년이 다른 학년에 비해 크게 나타났고, 2학년과 3학년은 비슷하였다. out-degree 연결 정도의 평균은 in-degree 연결 정도의 평균과 같았다. 이는 데이터 특성으로 보이며, 장사량(2019)의 연구결과도 유사하였다. 장사량(2019)은 이를 학급 내 친한 친구를 지명한 정도로 지명받은 것이라 해석하였다. 이상을 정리하면 <표 3>과 같다.

<표 3> 네트워크 기초통계량 분석 결과

	크기	밀도	연결 정도의 평균	in-degree 연결 정도의 평균	out-degree 연결 정도의 평균
전체	2047	0.00087	3.56815	1.78407	1.78407
1학년	583	0.00353	4.10635	2.05317	2.05317
2학년	690	0.00244	3.36812	1.68406	1.68406
3학년	774	0.00215	4.10635	1.66408	1.66408

2. ERGM 분석 결과

중학생의 친구 네트워크에서 어떤 동질성과 관련성이 있는지 확인하기 위한 분석결과는 <표 4>와 같다. 기초모형에서 친분감은 유의하였다. 그러나 한 방향으로 친분감이 있는 학생은 친분감을 갖지 않은 학생보다 오히려 친구 관계를 형성할 가능성이 작았다.

모형 1에서 모든 구조적 네트워크 변인이 유의하였다. 쌍방향으로 상호호혜성이 있을 때,

세 친구 사이의 전이성이 있을 때, 지명 안 한 고립형은 그렇지 않은 경우보다 친구 관계가 형성될 가능성이 컸다. 하지만 지명 못 받은 고립형은 그렇지 않은 경우보다 친구 관계를 형성할 가능성이 작았다.

모형 2의 분석결과, 지명 안 한 고립형을 제외한 모든 구조적 네트워크 변인이 유의하였고, 값의 부호는 모형 1과 일치하였다. 성별은 같은 성별일 때 친구 관계를 형성하였고, 남학생보다 여학생끼리 친한 친구일 가능성이 더 크게 나타났다. 학년은 동질성이 있는 것으로 나타났다. 하지만 성적과 가정경제 형편의 동질성은 통계적으로 유의하지 않았다. 가정경제 형편은 어려울수록 친구를 지명할 가능성이 크고, 성적이 좋을수록, 가정경제 형편이 좋을수록 친구로부터 지명받을 가능성이 컸다.

모형적합도의 경우, 기초모형과 모형 1보다 모형 2가 더 적합한 것으로 나타났다.

<표 4> ERGM의 분석 결과

변인	기초모형		모형 1		모형 2	
	추정값	표준 오차	추정값	표준 오차	추정값	표준 오차
친분감	-7.044***	.017	-8.346***	.046	-15.395***	.163
상호호혜성			3.948***	.297	3.504***	.313
전이성			1.486***	.004	1.449***	.003
지명 안 한 고립형			0.228***	.067	.332	.113
지명 못 받은 고립형			-1.811***	.083	-1.485**	.108
성별	남				2.583***	.124
	여				2.710***	.128
동질성	1				6.523***	.109
	학년	2			6.527***	.113
	3				6.349***	.120
성적					.085	.072
가정경제 형편					.068	.064

변인		기초모형		모형 1		모형 2	
		추정값	표준 오차	추정값	표준 오차	추정값	표준 오차
공변량	지명함					.005	.061
	성적						
	가정경제 형편					.199***	.043
	지명받음						
	성적					-.180*	.080
	가정경제 형편					-.183***	.048
모형 적합도	AIC	58758		44785		35431	
	BIC	58771		44852		35643	

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

학년별로 동질성과 공변량에 따른 연관성을 분석한 결과는 <표 5>와 같다. 최종 모형인 모형 2로 구조적 변인인 친분감, 호혜성, 전이성, 지명 안 한 고립형, 지명 못 받은 고립형을 함께 반영하여 ERGM 모형을 분석하였고, 동질성과 공변량의 영향 여부를 확인하였다. 구조적 네트워크 변인 중 고립형을 제외한 모든 변인에서 유의하였다.

1학년에서는 여학생이 남학생보다, 성적이 낮을수록, 가정경제 형편이 어려울수록 동질성이 있는 것으로 나타났다. 성적이 낮을수록, 가정경제 형편이 어려울수록 친한 친구를 지명할 가능성이 컸고, 성적이 좋을수록, 가정경제 형편이 좋을수록 친한 친구로 지명받을 가능성이 크게 나타났다.

2학년에서도 여학생이 남학생보다, 성적이 낮을수록, 가정경제 형편이 어려울수록 같은 유형의 친구끼리 어울리는 것을 확인하였다. 성적이 낮을수록, 가정경제 형편이 어려울수록 친구를 지명할 가능성이 크게 나타났고, 가정경제 형편이 좋을수록 친구로부터 지명받을 가능성이 크게 나타났다. 하지만 성적이 낮을수록 친구로부터 지명받는 것으로 나온 결과는 1학년, 3학년과는 다른 결과이다.

3학년에서도 여학생이 남학생보다, 가정경제 형편이 어려울수록 같은 유형의 친구와 친한 것으로 나타났다. 성적이 낮을수록, 가정경제 형편이 어려울수록 친한 친구를 지명할 가능성이 크고, 성적이 좋을수록, 가정경제 형편이 좋을수록 친한 친구로 지명받을 가능성이 컸다. 하지만 성적은 좋을수록 같은 유형의 친구와 어울리는 것으로 나타나 1학년과 2학년과는 다른 결과를 보였는데 유의수준이 0.1에서 유의하였다.

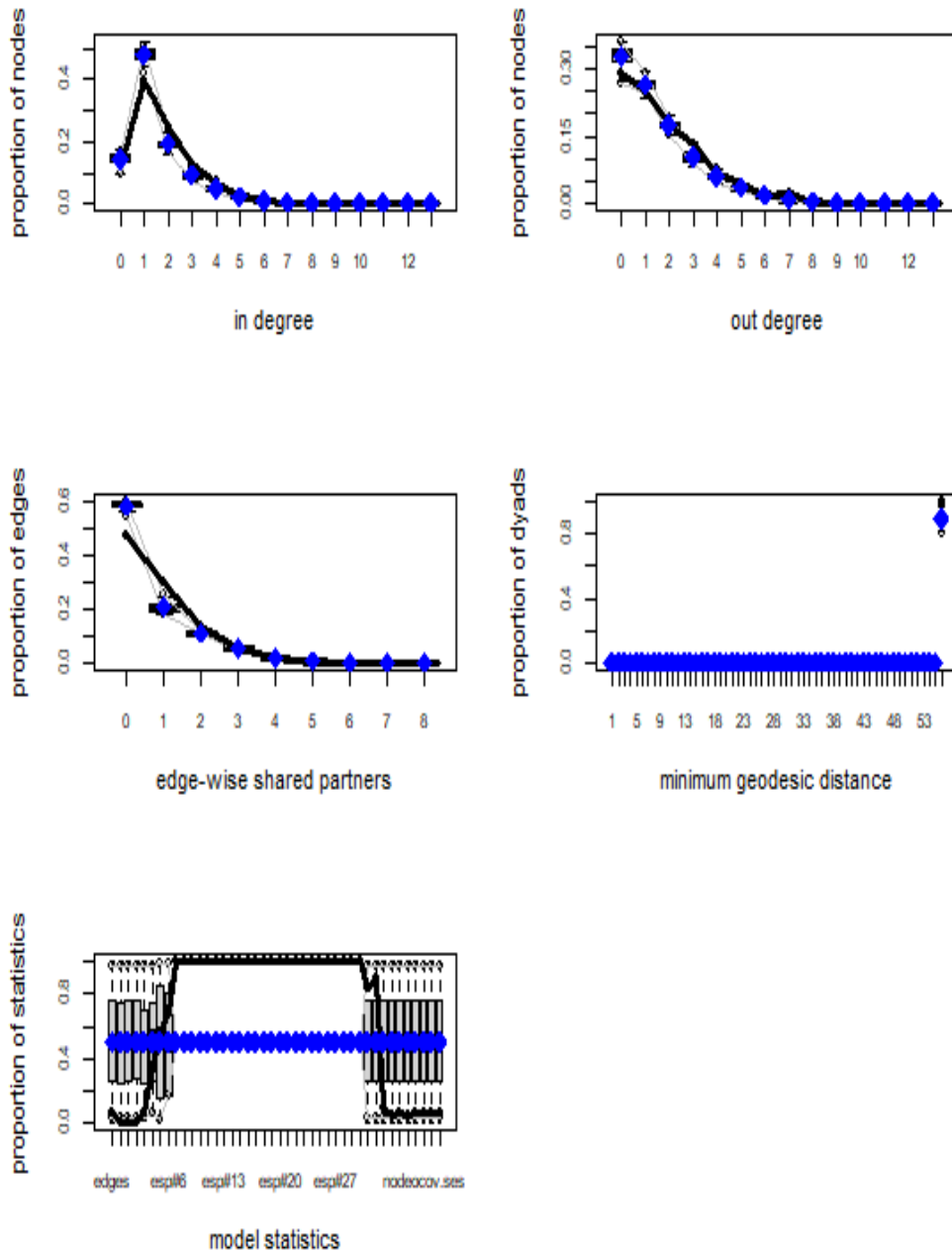
<표 5> 학년별 ERGM의 분석 결과

변인	1학년		2학년		3학년			
	추정값	표준 오차	추정값	표준 오차	추정값	표준 오차		
친분감	-8.248***	0.323	-10.632***	0.232	-8.789***	0.330		
상호호혜성	3.187***	0.168	5.302***	0.036	5.927***	0.112		
전이성	1.378***	0.214	2.984***	0.115	1.894***	0.150		
지명 안 한 고립형	0.594	0.360	8.165	9.027	-0.992*	0.479		
지명 못 받은 고립형	3.259***	0.448	1.314	0.717	1.472**	0.509		
동질성	성별							
	남	2.488***	0.259	2.367***	0.179	1.030***	0.211	
	여	2.626***	0.310	2.547***	0.172	1.940***	0.190	
	성적	0.215**	0.070	0.085*	0.041	-0.132 [†]	0.071	
가정경제	형편	0.197*	0.083	0.237***	0.052	0.209*	0.083	
공변량	지명함							
	성적	0.223*	0.103	0.166***	0.030	0.333***	0.068	
	가정경제	형편	0.252***	0.070	0.540***	0.036	0.266***	0.064
	지명받음							
성적	-0.233*	0.109	0.247***	0.034	-0.354***	0.102		
가정경제	형편	-0.329***	0.075	-0.314***	0.026	-0.301***	0.062	
모형	AIC	13057	20806	13021				
적합도	BIC	13208	20961	13180				

[†]p<.1, * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

3. 수렴성 분석 결과

최종 모형인 모형 2의 수렴성(Degeneracy) 분석 결과는 <그림 1>과 같다. <그림 1>에서 굵은 선은 모형에서 관측된 친구 네트워크의 분포이고, 가는 선은 모형에서 추출된 네트워크의 분포를 나타낸다. 굵은 선이 대체로 안정적으로 가는 선 안에 나타나고 있으므로 모형 진단 결과 양호한 것으로 볼 수 있다.



<그림 1> 모형 2의 수렴성 분석 결과

V. 결론 및 논의

본 연구는 중학생의 학급 친구 관계 형성에서 동질성과 연관성을 확인하였다. 특히, 전국의 중학생을 대상으로 하였고, ERGM 분석을 통해 개인 간 의존성을 고려하였으며 친구 네트워크에서 성별과 학년, 성적, 가정경제 형편의 동질성과 연관성을 확인하였다는 점에서 그 의의가 있다.

연구결과는 다음과 같다. 첫째, 중학생의 친구 네트워크는 친분감, 상호호혜성, 전이성, 지명 안 한 고립형, 지명 못 받은 고립형이 모두 유의하였다. 이 중에서 친분감과 지명 못 받은 고립형은 친구 관계를 형성할 가능성이 작게 나타났다. 지명 안 한 고립형에는 설문에 응하지 않았거나, 친한 친구로 다른 반 친구들만 써서 학급 내 친구가 없는 경우, 친한 친구로 아무도 쓰지 않은 경우가 모두 포함되어 있다. 이 경우는 학급에서 어울리지 못하고 스스로 고립되고 있을 가능성이 있다. 다른 고립 유형인 지명 못 받은 고립형은 설문은 참여했으나 친구들로부터 친한 친구로 지명을 전혀 받지 못한 경우이다. 이는 친구들로부터 인기가 없고 왕따처럼 소외당하는 학생일 가능성이 있다. 인기가 없고 친한 친구로 지명을 못 받은 고립형의 경우 스스로 친구 관계를 형성하기 어려우므로 주변에서 부모와 교사가 친구들과 함께 어울리고 관계를 개선할 수 있는 환경을 만들어주어야 한다. 친구와 어울리지 못해 혼자 지내는 외톨이나 왕따 문제의 해결과 예방을 위해 최우선으로 지명 못 받은 고립 유형의 학생들을 파악하여 살펴보고 이들이 학급에서 잘 어울려 생활할 수 있도록 힘써야 할 것이다. 학급 내에서 조별 활동이나 팀 프로젝트로 수업이 이루어질 때, 고립 유형의 학생들은 모둠 조에 들어가지 못하거나 조원들과 불화를 겪기도 한다. 이때 강제로 모둠 조에 넣거나 조원들의 문제로만 여길 것이 아니라 개인 및 집단 상담, 학급회의 등을 통해 다양한 환경과 관점에서 고민하여 학급 구성원이 함께 친해질 수 있는 계기로 분위기를 만들어주어야 한다. 또 다른 예시로 학급 내 또래 멘토를 운영하여 친구 문제나 갈등을 해결하고 도움을 주고받는 것도 좋은 방법이다.

둘째, 성별이 같을 때 친구가 될 가능성이 더 컸고 여학생이 남학생보다 같은 성별끼리 친구 관계를 형성하였다. 이는 여학생은 남학생과 친한 친구 관계가 형성되는 경우가 적고, 여학생끼리만 어울려 지낸다고 볼 수 있다. 선행연구(관오정, 김기정, 2000; Buhrmester & Carbery, 1992)에서도 여학생이 남학생보다 동성 친구와 상호작용이 많다고 하였다. 하지만 같은 성별에 국한된 친구 관계로 인해 다른 성별 간 갈등이나 문제상황이 발생할 수 있다. 동성 친구와만 어울리면 다른 성별의 친구를 대하기 어색해지는 경우도 있다. 이를 예방하고 이성 친구를 이해하려는 노력과 관심이 건강하게 이루어지도록 학교 상담과 교육이

이루어져야 한다. 친구 간 문제상황에서 합리적으로 해결할 방안을 스스로 찾아 제시할 수 있는 능력 함양도 필요하다. 이러한 능력을 기르기 위해 가정과 학교에서 감정 표현을 포함한 의사소통 훈련을 다양한 상황에 대하여 연습해보도록 해야 한다. 한편, 학년별로 동질성을 살펴본 결과 모두 유의하였다. 이것은 학급 내 친구 관계를 살펴보았기 때문에 같은 학년에서만 친구를 지명하였으므로 당연한 결과라 하겠다.

성적과 가정경제 형편의 동질성은 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 성적이나 가정 형편이 비슷하다는 이유로 친구 관계를 형성하지는 않음을 뜻한다. 중학생들은 친구 관계가 초등학교에서 계속 이어지거나 새 학년이 되어 새 학급에서 새롭게 친구를 사귄 때 성적이나 가정 형편에 대한 정보 없이 외모나 성격 등 쉽게 알 수 있는 정보로 친구 관계를 형성하는 것으로 보인다. 송신영과 박성연(2008)의 연구결과도 가정의 사회경제적 지위가 친구 관계에 미치는 직접 효과는 유의하지 않다고 하였고, 장사랑(2019)의 연구에서도 학업 성취도의 동질성은 유의하지 않아 본 연구결과와 유사하였다.

성적은 좋을수록 친한 친구로 지명받을 가능성이 컸고, 가정경제 형편은 어려울수록 친한 친구를 지명할 가능성이 크지만, 지명을 받을 가능성은 작게 나타났다. 학교에서 이루어지고 있는 상담은 주로 문제행동에 대한 훈육에 치중하여 문제가 없는 학생들이나 친구 관계에 대한 상담은 적은 편이다. 따라서 중학생들이 친구 관계에 어려움이 없는지 관심을 가지고 살펴볼 필요가 있다. 추가로 성적과 가정경제 형편에 따른 친구 관계의 질적 연구가 필요하다. 예를 들어 친한 친구가 된 이유나 친하게 지내지 않는 이유에 관한 연구가 이루어진다면 개인의 특성에서 청소년의 공통점과 차이점을 파악할 수 있을 것이다.

셋째, 학년별로 동질성과 연관성에 차이가 있었다. 2학년에서만 성적이 낮을수록 친한 친구로 지명을 받았고, 3학년에서만 성적이 좋을수록 같은 유형끼리 어울렸다. 중학교 2학년 시기는 심리적으로 가장 불안정하지만, 마음이 성장할 수 있는 변화의 시기이기도 하므로 학급 친구 관계 및 대인관계능력도 신장할 수 있도록 관찰과 다양한 심리적 접근을 시도할 필요가 있다. 3학년의 경우 고입을 앞두고 있어 고등학교 진학에 따라 진로가 달라질 수 있으므로 성적이 비슷한 유형끼리 어울리는 것으로 보인다. 따라서 이 시기에 새로운 친구 관계가 형성될 수 있으므로 서로 진학 정보를 교환하고, 고입 준비를 체계적으로 할 수 있도록 학급 분위기를 만들어주는 것이 필요하다. 이은희(2005)의 연구에서도 학년별로 친구 관계에 유의미한 차이가 있음을 밝혀 본 연구와 일치하였다.

연구 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 현재 중학생의 상담은 개인 또는 학급 전체의 집단 상담이 이루어진다. 그러나 대부분은 깊이 있는 상담이 어려운 상황이라 상담이 표상적이기 쉽다. 따라서 친구들과 함께

소집단 상담을 한다면 덜 어색한 분위기에서 친구 관계와 학급에서의 고민이나 문제를 객관적이고 빠르게 파악할 수 있을 것이다. 특히, 문제 학생의 혼육에 치중된 상담이 아닌 친구 관계에 대한 상담이 이루어져야 한다. 이를 위해서는 학교 현장에서 교사가 상담을 효과적으로 할 수 있는 시공간 확보, 문제 대처와 공감 등의 상담 능력을 향상할 수 있는 연수, 전문 상담 교사의 확충 등 학교 정책에 지원이 필요하다.

둘째, 중학생의 학년에 따라 친구 관계가 차이가 있으므로, 이러한 차이를 고려하여 학급 친구 관계에 관심을 가져야 한다. 같은 또래나 선후배를 멘토로 고민을 함께 나눌 수 있도록 기회를 제공하는 것도 친구 관계를 넓히는 좋은 방법의 하나다. 교사나 부모보다 또래와 대화가 잘 통하고 공감도 쉽기 때문이다.

마지막으로 본 연구의 한계는 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 학급 친구 관계에 한정하여 살펴보았기 때문에 고립으로 분류된 학생 중 학급에 친구가 없지만 다른 반이나 학교에 친구가 많은 경우도 포함되었다. 따라서 후속 연구는 친한 친구가 전혀 없는 완전히 고립된 학생들을 파악하여 특성을 살펴볼 필요가 있다.

둘째, 본 연구는 한 시점의 학급 친구 관계를 살펴보았다. 학기 초와 이후의 친구 관계는 다를 수 있으므로 후속 연구에서 학년 초와 말의 친구 관계의 변화, 조사 시기에 따른 차이 분석, 이전 학년과 현재 학년의 친구 관계의 변화 등 조사 시기를 다양하게 한 연구가 필요하다. 특히, 여러 시점에서 친구의 변화에 관한 연구는 친구 네트워크의 인과 관계와 친구 관계가 선택에 의한 것인지 사회화로 영향을 받는 것인지를 알 수 있다는 장점이 있다.

셋째, 패널 데이터는 전국 단위의 대규모 자료라는 점에서 친구 네트워크의 특성을 살펴보기에 적절하다. 하지만 본 연구의 자료는 결측이 있어 학급 구성원 전체의 친구 관계가 확보되지 않아 이로 인해 친구 네트워크에 영향이 있을 수 있다. 후속 연구에서는 학급 전체의 친구 네트워크를 파악하여 연구가 이루어질 필요가 있다.

■ 참고 문헌

- 강은영, 김진구 (2017). 중학교 통합학급의 사회적 맥락과 지적장애학생을 친구로 지명한 또래의 사회적 네트워크 특성의 관련성 비교연구. 통합교육연구, 12(2), 45-68.
- 관오정, 김기정 (2000). 중학생 교우관계의 유형 형성요인 및 학교생활 적응도 분석. 교육심리연구, 15(1), 231-259.
- 김다희 (2016). 청소년의 자아정체감, 또래관계의 질, 팬덤활동이 삶의 만족도에 미치는 영향. 동신대학교 대학원 석사학위논문.
- 김보경, 박성연, 안지영 (2010). 수줍은 아동과 일반 아동의 친구관계 비교연구: 상호적 친구 유무, 사회적 행동특성 및 친구관계의 질을 중심으로. 인간발달연구, 17, 173-189.
- 김소라 (2010). 청소년의 학교환경이 우울에 미치는 영향. 숙명여자대학교 정책산업대학원 석사학위논문.
- 김연일 (2020). 학급 내 학교폭력과 교우관계 및 학급응집력의 관계: 사회연결망 분석을 중심으로. 전북대학교교육대학원, 석사학위논문.
- 김종호 (2014). 또래 네트워크 특성과 성적에 따른 집단 간 적응 수준 차이. 건국대학교 대학원, 박사학위논문.
- 김채희, 김우성 (2010). 청소년의 스포츠참가와 학급사회연결망 분석. 한국스포츠사회학회지, 23(1), 45-67.
- 김해연 (2016). 청소년의 스트레스, 우울 요인이 스마트폰 게임중독에 미치는 영향 연구: 시간통제감 조절효과를 중심으로. 중앙대학교 신문방송대학원 석사학위논문.
- 김희진, 최장원, 이지현 (2012). 청소년의 대인관계와 학교생활적응: 자존감의 조절효과를 중심으로. 유라시아연구, 9(1), 273-298.
- 문주영 (2015). 친구관계 네트워크가 학습성과에 미치는 영향. S대학 비서학전공 전문대학생들을 중심으로. 한국콘텐츠학회논문지, 15(11), 616-625.
- 박병선, 배성우 (2012). 대인관계와 학교성적이 학교청소년의 주관적 행복감에 미치는 영향: 성별 및 학교급별 비교. 청소년복지연구, 14(3), 215-238.
- 변민희 (1998). 중학생의 교우관계 형성 요인에 관한 연구. 부산대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 성기영 (2001). 중학생의 교우관계 형성요인에 관한 연구. 청주대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 손경원. (2018). 청소년의 친구 관계 형성을 위한 긍정 심리학적 중재. 도덕윤리과교육연구, 60, 321-348.

- 송신영, 박성연 (2008). 가정의 사회경제적 지위, 어머니의 심리적 복지감 및 양육행동과 아동의 친구관계가 학교적응에 미치는 영향. *대한가정학회지*, 46(5), 19-33.
- 손성화, 강영심 (2016). 특수학급 지적장애중학생의 친구관계 질이 학교적응에 미치는 영향. *학습자중심교과교육연구*, 16(10), 431-449.
- 송영화, 최준섭 (2018). 심리사회적 역량 증진을 위한 초등학교 저학년용 또래관계 프로그램 개발: 어울림 프로그램을 바탕으로. *초등상담연구*, 17(4), 537-557.
- 안이환 (2018). 생활지도를 위한 Socionet 의 개발과 학급 적용. *초등상담연구*, 17(2), 265-287.
- 오승환 (2006). 저소득층 청소년의 심리사회적 적응 결정요인; 적응유연성 요인의 탐색. *한국아동복지학*, 21, 181-205.
- 이루지 (2004). 초등학교 여자아동의 무용참여가 사회성발달에 미치는 영향. *한국체육교육학회지*, 8(4), 216-228.
- 이민아, 신철균, 강정한 (2018). 친구는 많을수록 좋은가? 친구 연결망의 크기가 중학생의 친구관계의 질에 미치는 영향. *아시아교육연구*, 19(3), 627-649.
- 이은경, 안지영, 김지신 (2020). 중학생의 사회적 위축과 스마트폰 의존도 사이에서 부정적인 친구관계와 학업 무기력의 직렬매개효과. *한국가족복지학*, 25(3), 271-289.
- 이은희 (2005). 중학생의 친구관계에 관한 연구. *관동대학교 교육대학원, 석사학위논문*.
- 이진아, 염유식 (2013). Gender-specific Bullying Dynamics among Korean Middle School Students: Hierarchical vs. Bilateral. *보건과 사회과학*, 34, 299-334.
- 임수경, 이형실 (2007). 청소년의 자아존중감, 부모와의 관계, 친구관계가 학교생활적응에 미치는 영향. *한국가정과교육학회지*, 19(3), 169-183.
- 장덕진 (2000). 학급내 연결망과 학습성과. *사회과교육학연구*, 4, 161-185.
- 장사랑 (2019). 청소년의 친구관계와 건강행태 연구. *서울대학교 대학원, 박사학위논문*.
- 장선이 (2012). 중학생이 선호하는 교우관계 형성요인 연구. *전북대학교교육대학원, 석사학위논문*.
- 전숙자 (2005). 학급내 친구 연결망과 민주시민성. *시민교육연구*, 37(3), 205-229.
- 정승미 (2007). 중학교 통합학급의 장애학생 교우관계 연구. *단국대학교 특수교육대학원, 석사학위논문*.
- 조정화, 김경숙 (2016). 유아의 친구관계 변화양상과 사회적 능력에 대한 연구. *한국영유아보육학*, 100, 225-247.
- 최유선, 손은령 (2015). 청소년이 지각한 대인관계 양상, 학업성취, 삶의 만족도의 관계: 성별, 학교급별 비교. *상담학연구*, 16(2), 233-247.
- 최준섭, 이동훈 (2019). 사회연결망 분석을 통한 초등학교 학급 및 초등학생 특성 이해: 또래관계 및 스트레스, 학교적응, 공격성을 중심으로. *초등교육연구*, 32(4), 79-106.

- 황진현 (2017). 청소년이 지각한 부모의 양육태도가 청소년의 학교적응에 미치는 영향: 청소년의 삶의 만족도와 우울의 매개효과. 서울기독교대학교 대학원, 박사학위논문.
- Akaike, H. (1998). Information theory and an extension of the maximum likelihood principle. In Selected papers of hirotugu akaike (pp. 199-213). Springer, New York, NY.
- Baggio, S., Luisier, V., & Vladescu, C. (2016). Relationships between social networks and mental health. *Swiss Journal of Psychology*, 76(1), 5-11.
- Buhrmester, D., & Carbery, J. (1992). Daily patterns of self-disclosure and adolescent adjustment. In biennial meeting of the Society for Research on Adolescence, Washington, DC.
- Carolan, B. V. (2014). *Social Network Analysis and Education Theory, Methods and applications*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Coplan, R. J., & Bowker, J. C. (Eds.). (2013). *The handbook of solitude: Psychological perspectives on social isolation, social withdrawal, and being alone*. John Wiley & Sons.
- Ennett, S. T., & Bauman, K. E. (1996). Adolescent social networks: School, demographic, and longitudinal considerations. *Journal of Adolescent Research*, 11(2), 194-215.
- Falci, C. & McNeely, C. (2009). Too many friends: Social integration, network cohesion and adolescent depressive symptoms. *Social Forces*, 87(4), 2031-2062.
- Hall, J. A., & Valente, T. W. (2007). Adolescent smoking networks: The effects of influence and selection on future smoking. *Addictive behaviors*, 32(12), 3054-3059.
- Handcock, M. S., Hunter, D. R., Butts, C. T., Goodreau, S. M., & Morris, M. (2008). statnet: Software tools for the representation, visualization, analysis and simulation of network data. *Journal of statistical software*, 24(1), 1548-7660.
- Harris, J. K. (2013). *An introduction to exponential random graph modeling*, 173, Sage Publications.
- Hunter, D. R., Goodreau, S. M. & Handcock, M. S. 2008. Goodness of Fit of Social Network Models. *Journal of the American Statistical Association* 103(481), 248-58.
- Kim, J. H., Holman, D. J., & Goodreau, S. M. (2015). Using social network methods to test for assortment of prosociality among Korean high school students. *PLoS one*, 10(4), e0125333.
- Lee, S. Y. (2016). *Introduction to Statistical Inference in Social Network Analysis: Exponential Random Graph Models*. *연구방법논총*, 1(2), 113-138.

- McPherson, M., Smith-Lovin, L., & Cook, J. M. (2001). Birds of a feather: Homophily in social networks. *Annual review of sociology*, 27(1), 415-444.
- Osgood, D. W., Feinberg, M. E., Wallace, L. N., & Moody, J. (2014). Friendship group position and substance use. *Addictive behaviors*, 39(5), 923-933.
- Prinstein, M. J., & La Greca, A. M. (2004). Childhood peer rejection and aggression as predictors of adolescent girls' externalizing and health risk behaviors: a 6-year longitudinal study. *Journal of consulting and clinical psychology*, 72(1), 103-112.
- Robins, G., Pattison, P., Kalish, Y., & Lusher, D. (2007). An introduction to exponential random graph (p*) models for social networks. *Social networks*, 29(2), 173-191.
- Schaefer, D. R., & Simpkins, S. D. (2014). Using social network analysis to clarify the role of obesity in selection of adolescent friends. *American journal of public health*, 104(7), 1223-1229.
- Shin, H. (2018). Friendship dynamics of prosocial and aggressive behaviors in the classroom: Examining the role of gender and the relationship with the teacher. *한국심리학회지, 발달*, 31(3), 1-25.
- Simpkins, S. D., Schaefer, D. R., Price, C. D., & Vest, A. E. (2013). Adolescent friendships, BMI, and physical activity: untangling selection and influence through longitudinal social network analysis. *Journal of Research on Adolescence*, 23(3), 537-549.
- Schwartz, G. (1978). Estimating dimensions of a model. *Annals of Statistics*, 6(2), 461-464.
- Valente, T. W. (2012). Network interventions. *Science*, 337, 49-53.

Analysis of Middle School Students' Friends Network in Class Using ERGM: Homophily and Relationship in Gender, Grade, Academic Achievement and Family Economic Status

Kang, Younkyung*⁴⁾ • Bae, Sangyoung**⁵⁾ • Hong, Sehee***⁶⁾

Abstract

The purpose of this study was to examine the characteristics of middle school students' network of friends in the class, and the homophily and relationship in gender, grade, achievement and family economics were identified. For this purpose, the dataset of the 2016 Korean child Well-Being Index(KCWI) was used, and the network of 2047 middle school students in class was analyzed using the ERGM method. As a result of the analysis, first, edges, reciprocity, transitive, isolated type without nominating, and isolated type not receiving nomination were all statistically significant. Second, with same gender peers, girls were more likely to become close friends than boys. Students who had lower family economic status were less likely to be nominated as close friends by peers. The higher the academic achievement, the more nominations were found as close friends. Third, There were differences by grade. In the second year, if the academic achievement was low, they were more nominated as close friends. In the third grade, if the academic achievement was high, the same type became close friends. From these results, it was suggested that it is necessary to help middle school students understand their network of friends, and that parental and teacher counseling and intervention at the school level are necessary.

Key words: Middle School Student, Friend Network, ERGM, Homophily, Relationship

2021. 02. 28 투고, 2021. 05. 12 제심신청, 2021. 06. 15 심사완료, 2021. 06. 24 게재확정

4) Doctoral Candidate, Department of education, Korea University

5) Doctoral Candidate, Department of education, Korea University

6) Professor, Department of education, Korea University, Corresponding Author