

## 헬연과 비헬연을 향한 이타주의의 발달: 진화적 관점\*

# 차재연 김혜리<sup>†</sup>

충북대학교 심리학과

진화적 원리는 혈연과 비혈연을 향한 이타주의의 본질에 차이가 있을 것임을 시사한다. 즉 비용이 많이 드는 도움행동은 혈연에게 하나(혈연선택 이론), 비용이 적게 드는 행동은 호혜성에 따라 비혈연에게도 한다(호혜적 이타주의 이론)는 것이다. 본 연구는 5세, 11세 및 대학생을 대상으로 도움행동에 대한 진화적 원리를 검증하였다. 178명의 참가자에게 주인공이 형제자매, 사촌, 친구 중 누구에게 도움을 받았는지에 따라 이 후 그 세 명이 도움을 필요로 하는 상황에서 누구를 도울지를 질문하였다. 5세 아동은 도움행동에 드는 비용에 관계없이 주인공이 도움을 받았던 대상을 도울 것이라고 판단하였다. 일상적인 도움이 필요한 상황에서는, 11세 아동과 대학생도 5세 아동과 유사하게, 주인공이 도움을 받았던 대상을 도울 것이라고 판단하였으나, 형제자매를 도울 것이라고 판단한 비율이 5세보다는 높았다. 비용이 많이 드는 생사 도움이 필요한 상황에서는 11세 아동과 대학생은 누구에게서 도움을 받았었는지에 관계없이 형제자매를 도울 것이라고 판단하였다. 본 연구의 결과는 이타행동의 본질이 발달 시점에 따라 다르다는 것을 보여주었다. 즉, 5세 아동의 이타행동은 호혜적 이타주의 이론으로, 11세 아동과 대학생의 이타행동은 혈연선택 이론으로 보다 잘 설명되었다.

주요어 : 이타주의, 진화적 원리, 혈연선택 이론, 호혜성, 혈연

\* 이 논문은 2007년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

<sup>†</sup> 교신저자: 김혜리, 충북대학교 심리학과, (361-763) 충북 청주시 흥덕구 성봉로 410

Tel: 043-261-2194, E-mail: hrghim@chungbuk.ac.kr

이타주의(altruism)란, it altru(타인)에서 유래한 개념으로 자기 이외의 누군가를 위한 것을 말하므로, 애타주의(愛他主義)로 번역될 수도 있다. 윤리학적으로는 ‘타인을 이롭게 하고자 하는 욕구에 의해 동기 지워진 행위로서, 행위자가 손해를 감수하는 것’이라 정의하며 (Singer, 1980), 생물학적으로는 ‘타인의 유전적 적응도를 높이기 위해 자신의 유전적 적응도를 희생시키는 것’, 즉 자신에게는 해가 될 수 있지만 남에게는 도움이 되는 일종의 자기 파괴적 행위로 정의한다(Rogenberg, 1985; Sober & Wilson, 1998). 그리고 그 손익계산은 번식적응도(reproductive fitness), 즉 생산 가능한 자식의 수로 가늠한다. 이타적으로 행동하는 개체는 남을 도움으로써 남이 더 많은 자식을 낳아 기를 수 있게 하는 반면, 자신은 원래 낳아 기를 수 있는 자식의 수보다 적게 낳게 된다. 생물 종은 모두 예외 없이 번식을 하기 위해 태어난 이기적 존재임을 생각하면(Dawkins, 1976) 스스로 자신의 번식을 줄이며 남의 번식적응도를 올려주는 행동이 어떻게 가능한지를 설명하기란 결코 쉬운 일이 아니다. 이것이 바로 진화생물학자들이 ‘이타주의의 문제’라고 부르는 것이다(Cosmides & Tooby, 1992).

그러나 이타행동은 많은 종에서 관찰된다. 예를 들어 벌들의 경우 자신의 주거지에 침입하는 침입자에게 침을 쏜다. 하지만 그 침의 대부분이 다른 장기들과 결합되어 있기 때문에 침을 쏜 벌은 죽음에 이르게 된다. 즉 벌은 자신의 주거지와 동족을 지키기 위해 자살을 감행하는 것이다. 또한 약탈자가 침입했을 경우 새는 경고음을 냄으로써 동료들이 약탈자를 피해 달아날 수 있게 한다. 이러한 경고음도 자신의 생존을 담보로 다른 개체의 생존을 보장한다는 점에서 생물학적인 의미의 이

타행동의 한 예라고 할 수 있다(Marler, 1959). 또한 이타적이라고 생각되는 인간의 행동에는 아프고 장애가 있거나 능력이 없는 개체 돌보기, 지식 나눠주기, 음식 나눠주기, 도구 나눠주기, 위험한 시기에 돋기 등이 있다(Trivers, 1971).

이타행동은 인간행동에 대한 연구에서 매우 중요한 주제로, 그동안 많은 심리학자들의 연구 대상이 되었다. 이타행동에 관한 과거의 심리학적 연구들은 이타행동이 기질적 변인(Eisenberg & Fabes, 1991), 상황적 변인(Romer, Gruder, & Lizzadro, 1986; Rushton, 1989, 1991), 감정상태(Cialdini, Brown, Lewis, Luce, & Neuberg, 1997) 및 발달과정(Eisenberg & Fabes, 1991) 등과 관련되는 복잡한 행동이라는 것을 보여주었다. 그러나 최근에 인간의 행동을 설명하기 위해 인지심리학과 진화생물학이 결합된 진화심리학이 등장하면서 이타행동에 관한 심리학적 연구가 새로운 방향으로 도약하는 계기가 마련되었다.

진화심리학적 입장(Cosmides, Tooby, & Barkow, 1992; Tooby & Cosmides, 1996)에서는 이타행동이 공동체 생활을 하는 동물 종에게 번식 가능성을 높여주므로 진화과정에서 진화되었다고 본다. 즉 진화심리학적 입장에서는 인간이 다른 사람과의 관계 속에서 하는 사회적 행동의 하나인 이타행동을 진화적 관점에 기초한 생물학 이론을 바탕으로 설명하고자 한다. 이러한 진화심리학적 관점에서 이타행동을 설명하는데 사용될 수 있는 이론은 진화생물학 분야에서 제안된 두 이론으로, 그 하나는 “혈연선택 이론”(Hamilton, 1964)이며, 또 다른 하나는 “호혜적 이타주의 이론”(Trivers, 1971)이다.

혈연선택 이론(kin selection theory) 또는 혈연

이타주의(kin altruism) 이론은 유기체가 유전적으로 보다 가까운 친척에게 이타행동을 더 한다고 가정한다(Hamilton, 1964; Hamilton & Axelrod, 1981). Hamilton(1964)은 혈연선택 이론을 “포괄적 적응도”(inclusive fitness) 개념을 사용하여 설명하였다. 포괄적 적응도란 한 개체의 번식적응도에 그 번식적응도가 자신의 직계 자손이 아닌 다른 혈연들의 번식적응도에 미치는 영향을 합친 것을 말한다. 즉 한 개체에 대한 혈연선택의 효과의 합계를 가리킨다. 혈연선택 이론에 따르면, 한 개체에 있어서 진화상 최선의 전략은 포괄적 적응도를 높이는 방향으로 행동하는 것이다. 유전적으로 가까운 정도인 유전적 근친도, 즉 두 명의 혈연이 한 개의 유전자를 공유하고 있을 확률을  $r$ 이라고 하고, 이타적으로 행동한 사람에게 드는 비용을  $c$ , 이타적인 도움을 받는 사람이 얻는 이익을  $b$ 라고 할 때,  $r$ 이  $c$ 와  $b$ 의 비율( $c/b$ )보다 클 경우, 혈연을 향한 이타주의가 언제든지 발달할 수 있다는 것이 ‘Hamilton의 법칙’이다. 즉 이타행동을 하는데 드는 비용이 이타행동을 받은 사람이 얻는 이익에 비해 적을 때 이타행동을 하게 된다는 것이다. 이 법칙을 수식으로 나타내면 다음과 같다.

$$rb > c \text{ 또는 } r > \frac{c}{b}$$

위 부등식에 따르면,  $r$  값이 증가할수록 이타행동이 선택되는데 필요한  $c/b$  값이 증가하게 된다. 즉 유전적 근친도가 증가할수록 이타행동을 하는 비용이 증가한다는 것이다. 따라서 비용이 많이 드는 이타행동을 가까운 혈연관계에서 더 많이 하게 된다고 할 수 있다. 다른 말로 하자면, 이타행동에 대한 비용

이 크면 비혈연을 향한 이타행동은 감소할 가능성이 있다. 그러므로 사람들이 비혈연을 향해 이타행동을 하더라도, 도움의 비용에 다소 의존할 가능성이 있다.

인간의 이타주의에 대한 그 동안의 연구 결과들은 포괄적 적응도 개념을 기초로 한 혈연선택 이론의 가정과 일치하고 있다. 구체적으로, 이타주의와 이타적으로 행동하려는 의지는 유전적 근친도가 증가함에 따라 증가하는 것으로 나타났다. Burnstein, Crandall과 Kitayama (1994)는 혈연을 돋는 정도가 도움행동의 종류에 따라 다르지 않고 일관적인 것인지 알아보았다. Burnstein 등(1994)은 불타고 있는 집에서 세 명 중 한 명만 구조할 수 있는 급박한 상황에서 “누구를 구할 것인가?”라는 질문을 실험참가자들에게 하였다. 그 결과, 참가자들은 유전적 근친도에 따라 도움을 줄 대상을 결정하였다. 즉 유전적 근친도가 작은 사람에게는 도움을 주겠다고 판단하는 정도가 더 작았다. 즉 실험참가자들은 .25의 관계에 있는 혈연들보다 .50의 혈연관계에 있는 형제자매들을 더 돋겠다고 판단하였으며 .125의 관계에 있는 혈연보다 .25의 관계에 있는 혈연들을 더 돋겠다고 판단하였다. 이러한 결과는 특히 비용이 많이 드는 생사가 달린 이타행동에서 분명히 나타났다.

가상적 상황에서 누구를 도울 것인지를 판단하도록 하였던 Burnstein 등(1994)의 연구 결과는 기아나 화재와 같은 실제 재난 상황에서 사람들이 도움행동을 하는데 상대방과의 혈연관계가 중요하다는 것을 보여주는 관찰 결과와 대체로 일치한다. 예를 들어, Shavit, Fischer과 Koresh(1994)는 실제 위험 상황에서 혈연선택적인 행동이 일어난다고 보고하였다.

유전적 근친도의 역할은 다양한 종류의 형

제자매 관계로 잘 설명될 수 있다. 실제로, White과 Riedmann(1992)는 사람들이 의붓 형제 자매(재혼한 아내가 데리고 온 형제자매 또는 남편의 전처가 낳은 형제자매)와 이복·이부 형제자매 관계(아버지는 같고 어머니는 다른, 어머니는 같고 아버지는 다른 형제자매)를 혈연처럼 인식하고, 그 관계 패턴도 혈연과 매우 비슷해 보이지만, 의붓 형제자매 관계와 이복·이부 형제자매 관계는 친형제자매 관계 보다 덜 강하다고 하였다. 또한 일부 다처제가 통용되는 몇몇 교도를 대상으로 수행된 연구에서, 몽몬교의 공식 문화가 부계세습의 역할을 강조하여 가족 내의 유전적 차이를 경시하도록 하는 도덕적 규범이 관습화되었음에도 불구하고 친형제자매 사이의 결속과 가까움은 이복·이부 형제자매 사이보다 훨씬 더 강하였다(Jankowiak & Diderich, 2000). 게다가, 쌍생 아들간의 관계의 질도 이들이 일란성인지 이란성인지에 따라 달라지는데, 일란성 쌍생아 성인이 이란성 쌍생아 성인보다 더 감정적으로 친밀하고, 가까이 거주하며, 보다 많이 접촉하며, 또 강하게 지지하는 것으로 나타났다(Neyer, 2002).

그러나 혈연선택 이론만으로는 설명되지 않은 이타행동도 있다. 첫째, 사람들은 혈연이 아닌 사람들보다 혈연을 더 돋지만, 비혈연인 사람에게도 어느 정도는 도움을 준다(Burnstein et al., 1994). 또한 ‘사람들은 비혈연보다 혈연을 더 돋는다’라는 일반적 규칙에 예외적인 경우도 있는데, 예를 들어 사람들은 종종 친구를 혈연보다 더 돋는다.

비혈연을 향한 이타주의는 호혜적 이타주의(Reciprocal altruism) 이론으로 설명될 수 있는데, 이 이론은 혈연관계를 떠나서 자신에게 이익을 주거나 도움을 주었던 사람에게 이타

행동을 한다는 것이다. 즉 서로 다른 시기에 이타행동을 교환하는 것이다(Trivers, 1971). 여기서 호혜적이라 함은, 자신에게 해를 입힌 사람은 별하고 자신에게 이익을 준 사람에게 보상한다는 것으로, ‘상대방이 자신에게 어떻게 행동했는가에 대응하여 행동한다’는 것이다. 인간은 수년, 수십 년 또는 한평생 동안 지속될 수 있는 광범위한 호혜적 관계를 보여주는 유일한 영장류이다(Tooby & DeVore, 1987). 호혜적이라고 볼 수 있는 인간의 행동에는 음식 나눠주기, 선물 주고받기 등이 있다. 호혜적 이타주의 이론에서는 미래의 어느 순간에 보답이 돌아올 가능성이 있는 만큼, 혈연이 아닌 관계에서도 도움행동을 하도록 하는 심리적 메커니즘이 진화할 수 있다고 주장한다. 예로 고기를 나눠 먹는 경우 이후에 내가 고기가 부족할 때 상대방으로부터 고기를 나눠 받을 수 있으므로, 혼자서 독차지하여 많은 양을 억지로 먹을 경우 보다 더 큰 이익을 얻을 수 있는 것이다. 경제학자들은 이를 “거래의 이익(gain in trade)”이라고 부르는데 양쪽 편 모두 상대편에게 이익을 제공함으로써 나중에는 자신도 더 큰 이익을 보게 되는 것이다(Cosmides & Tooby, 1992).

친구관계, 배우자 관계, 직장동료 관계 등 다양한 형태의 인간관계에서 서로 주고받는 것이 공평할 때 그 관계가 유지되는데(Kelley & Thibaut, 1978), 이는 호혜적 이타주의를 지지하는 증거가 된다. 진화론적 측면에서는 다양한 인간관계에서 이루어지는 거래의 이익이 호혜적 이타주의가 진화하는 기틀이 된다. 호혜적 이타주의에 동참하는 사람들은 남으로부터 도움을 받을 수 있는 만큼, 이기적으로 행동하는 사람들보다 번식에 성공할 가능성이 더 높을 것이고, 그 결과 호혜적 이타주의의

심리적 메커니즘이 후대에 전달된다는 것이다.

이 두 이론이 성인의 이타행동을 설명한다는 것은 널리 인정되고 있으며, 다양한 동물 종에서 그 증거를 찾아 볼 수 있다(Hauser, Chen, Chen, & Chuang, 2003; Stevens & Hauer, 2004). 그러나 혈연선택과 호혜적 이타주의가 진화의 산물이라면 발달과정에 있는 어린 유기체에서도 그 증거를 찾을 수 있어야 할 것이다. 최근에야 어린 유기체를 대상으로 이타행동이 연구되기 시작하였다. 이러한 연구는 Tomasello와 동료들(Melis, Hare, & Tomasello, 2006; Warneken & Tomasello, 2006)에 의해 수행되기 시작하였는데, 이들은 주로 어린 침팬지를 대상으로 이타행동이 어떤 상황에서 어떻게 나타나는지 등에 대해 연구를 하고 있으며, 그 결과를 인간 아기의 행동과 비교하고 있다. 예를 들어 Warneken과 Tomasello(2006)의 연구에서, 실험자가 갖고 있다가 떨어뜨린 물건을 잡으려고 해도 손이 닿지 않을 때 어린 침팬지는 어떠한 보상이나 처벌에 대한 훈련도 없이 실험자에게 물건을 집어 주었다. 또한 18개월 된 인간 아기도 실험자가 떨어뜨린 물건을 집어줄 뿐 아니라 책을 장식장에 넣으려는 데 장식장 문이 닫혀 있어 책을 넣지 못하는 실험자에게 장식장의 문을 열어주는 등 어떠한 언어적 요구 없이도 도움행동을 보였다. 이 연구는 혈연선택이나 호혜적 이타주의 이론을 검증하지는 않았으나, 적어도 남을 도와야 한다는 것을 배울 경험이 별로 없었을 어린 유기체도 이타행동을 자발적으로 한다는 사실을 보여준다.

Olson과 Spelke(2008)은 더 나아가서, 어린 아동의 이타행동이 혈연선택 이론과 호혜적 이타주의 이론으로 설명될 수 있는지 연구하였

다. 이들은 3.5세 유아를 대상으로 형제자매, 친구, 낯선 사람 중 누구에게 자원을 더 나눠 주는지, 나눠주기(sharing) 행동을 연구하였다. 연구 결과, 낯선 사람보다는 형제자매와 친구에게 더 나눠주었다. 3.5세 유아가 낯선 사람보다 형제자매에게 나눠주기를 더 많이 했다는 것은 혈연선택 이론으로 설명될 수 있으나 형제자매 뿐 아니라 친구에게도 나눠주기를 많이 했다는 것은 이타행동이 혈연선택 이론만으로는 설명되지 않음을 시사한다. 또한 낯선 사람만 있을 경우에는, 남에게 나눠주었던 사람보다는 자신에게 나눠주었던 사람에게 토큰을 나눠주었으며, 아무에게도 나눠주지 않았던 사람보다는 다른 어떤 사람에게 나눠주었던 사람에게 자신의 토큰을 나눠 주었다. 이는 3.5세 유아도 호혜성을 고려하여 이타행동을 할 수 있다는 것을 보여준다. 이 연구는 유아의 나눠주기 행동이 혈연선택 이론 보다는 호혜적 이타주의 이론으로 더 잘 설명된다는 것을 보여준다.

그러나 이 연구의 한계는 어린 아동을 대상으로 하였기 때문에 단순한 나눠주기 행동만 연구하였다는 점이다. “○○(주인공)이 조개를 몇 개 주웠는데, 친구와 형제자매가 옆에 있었어. ○○는 누구에게 조개를 더 줄까?” 식의 나눠주기 행동은, ‘자신의 희생이나 비용이 즉각적으로 드는데도 불구하고 상대방의 이득을 위해 하는 행동’이라는 이타행동에 대한 정의(Moore, 1984; Singer, 1980; Wilson, 1978)에서 비용이 든다는 특성이 비교적 적은 행동이라고 볼 수 있다. 일상생활에서 우리는 남을 돋기 위해서 자신의 시간과 노력을 들여야 하는 경우에 자주 접하게 되는데(예, 아픈 친구를 돌봐주는 것, 바쁜 어머니를 돋기 위해 집 청소를 하는 것), 자신이 노력을 들여 힘든 일을

하여 남을 돋는 경우는 단순히 개인이 이미 소유하고 있는 여분의 자원을 나누어주는 것과는 다른 상황이다. 따라서 자원의 교환과는 관련이 없는 이타행동의 경우에도 어린 아동이 여전히 혈연과 친구에게 동일한 정도로 이타행동을 할 것인지, 즉 호혜적 이타주의 이론으로 더 잘 설명될 수 있을 것인지 하는 물음이 제기될 수 있다.

또한 Olson과 Spelke는 3.5세 유아만을 대상으로 연구함으로써, 이타행동의 발달적 변화를 다루지는 않았다. 아동은 발달함에 따라 사회적 반경이 넓어지고 다양한 경험을 하게 되는데, 그 과정에서 이타행동을 하게 되는 상황이나 이유 등이 변할 수 있을 것으로 보인다. 즉, 발달 과정에서 이타행동을 잘 설명하는 이론이 발달과정의 시점에 따라 다를 수 있을 것으로 보인다. 혈연과 비혈연의 기본적인 생물학적 차이, 예를 들어 입양아보다 친자가 더 부모와 닮는다는 초보적인 생물 지식을 4세 정도의 어린 아동도 가지고 있지만 (Springer, 1992, 1995), 친척들간의 혈연관계나 혈연관계의 가까운 정도에 대한 이해는 부족하다(Carey, 1985). 혈연관계에 대한 이해는 이모, 고모, 사촌 등 친족에 대한 명칭을 습득하게 되는 초등학교 시절에 보다 분명하게 발달한다(Haviland & Clark, 1974). 또한 오늘날에는 핵가족화로 직계 가족이 아닌 친족들이 함께 사는 경우가 적어서 혈연과 비혈연에 대한 인식이 어린 시절에는 부족할 수 있을 것이나, 인생을 살아가는 과정에서 혈연관계의 중요성을 가족생활을 통해 점차 경험하게 된다. 따라서 혈연선택이론은 어린 아동보다는 성인이나 보다 나이든 아동의 이타행동을 더 잘 설명할 수 있을 것으로 보인다.

이에 반해 내가 남을 도우면 도움을 받았던

그 사람이 나를 도울 것이라는 호혜성의 원리는 상당히 일찍부터 작용할 것으로 보인다. 호혜성의 기본이 되는 것은 내가 무언가를 해주면 상대방도 무언가를 해 줄 것이라는 것인데, 생후 1년 미만의 아기들도 성인과 함께하는 공동활동(joint activity)를 통해 호혜성의 원리를 다양하게 경험할 수 있다. 예를 들어 자신이 “아” 소리를 내면 엄마가 따라서 “아” 소리를 내는 경험이나, 깍꿍놀이를 통해 아기는 상대방의 반응이 자신의 행동에 따라 달라짐을 알게 된다(Trevorthen, 1979; Tomasello, 1995). 이러한 경험을 통해 어린 아이들은 자연스럽게 내가 장난감을 빌려주면 상대방도 나에게 빌려줄 것이라는 서로 주고받는 원리를 쉽게 알게 될 것이다. 따라서 비교적 어린 아동의 이타행동은 호혜적 이타주의 이론으로 보다 적절하게 설명될 수 있을 것이다.

본 연구는 혈연선택 이론과 호혜적 이타주의 이론 중 어떤 이론이 이타행동을 보다 잘 설명하는지, 또 두 이론이 이타행동을 설명하는 정도에 있어서 발달적 차이는 없는지 알아보기 위해 수행되었다. 혈연선택 이론과 호혜적 이타주의 이론을 비교하기 위해 본 연구에서는 Olson과 Spelke(2008)와는 달리 도움행동을 연구하였다. 도움행동은 도움을 제공하는 사람에게 비용이 들기 때문에, 이타적 행동에 드는 비용이 많을수록 보다 가까운 혈연관계의 사람에게 이타행동을 한다는 혈연선택 이론이 호혜적 이타주의 이론에 비해 얼마나 더 인간의 이타행동을 잘 설명할 수 있는지를 검증하는데 적절하기 때문이다.

또한 본 연구에서는 도움행동을 보다 잘 설명할 수 있는 이론이 연령에 따라 다른지 그 발달적 차이를 알아보기 위해 세 연령 집단을 대상으로 연구하였다. 즉 혈연에 대한

개념이 덜 발달된 만 5세 아동, 혈연과 친족 관계에 대한 이해가 충분히 발달된 초등학교 5학년 아동, 그리고 대학생을 대상으로 연구하였다.

또한 혈연선택 이론과 호혜적 이론이 도움 행동을 얼마나 잘 설명하는지 알아보기 위해, 유전적 근친도, 호혜성 그리고 도움행동에 드는 비용의 세 가지 변인을 포함시켰다. 유전적 근친도 변인은 유전적 근친도에 따라 도움을 주는 대상이 달라지는지 알아보기 위해 포함한 것이다. 즉 유전적 근친도가 높은 형제자매, 중간 정도인 사촌, 그리고 유전적 근친도가 없는 친구 중 어떤 대상에게 도움행동을 하는지 비교하였다. 호혜성 변인은 과거에 도움을 받았던 경험이 있는지의 여부에 따라 도움행동을 하는 정도가 달라지는지 또 달라지는 정도가 유전적 근친도에 따라 다른지를 알아보기 위해 포함하였다.

마지막으로, 도움행동을 하는데 드는 비용의 정도에 따라 도움을 주는 대상이 달라지는지 알아보기 위해, 비용 변인을 포함시켜서, 비용이 작은 행동과 비용이 큰 행동이 요구되는 상황을 구분하였다. 이타주의에 관한 문헌 (Burnstein et al., 1994; Lieberman, Tooby, & Cosmides, 2007; Neyer & Lang, 2003)에 의하면 낮은 비용의 도움행동은 간단한 심부름 해주기나, 감정적으로 지원해 주기와 같은 ‘일상적인 도움’이고, 높은 비용의 도움행동은 위급한 상황에서 자신의 상해나 죽음을 무릅쓰고 다른 사람의 생명을 구하는 행동, 즉 ‘생사가 달린 도움’이다. 따라서 본 연구에서는 낮은 비용의 도움행동으로 숙제 돋기, 심부름 해주기, 부족한 음식 나눠먹기<sup>1)</sup>를, 높은 비용의

1) 자신의 즉각적인 희생이 포함되는 것이 돋기 (helping)이며, 즉각적인 희생이 포함되지 않을 수

행동으로 생명 구하기 행동(불난 집에서 구출해 주기, 물에 빠진 사람 구조해 주기 등)에 대해 연구하였다.

요약하면 5세 아동, 11세 아동, 그리고 대학생을 대상으로, 이전에 도움을 주었던 또는 주지 않았던 형제자매, 사촌, 친구 중 어떤 대상에게 비용이 많은 드는 도움행동을 하는지, 비용이 적게 드는 행동의 경우에는 어떤 대상에게 하는지 연구하였다. 본 연구의 가설과 예언은 다음과 같다.

**가설:** 도움행동을 보다 잘 설명할 수 있는 이론은 연령에 따라 다를 것이다. 혈연관계에 대한 개념이 부족한 5세 아동의 도움행동에는 호혜적 이타주의 이론이 보다 잘 적용될 것이다, 나이 든 아동이나 대학생의 경우는 혈연선택이론이 더 잘 적용될 것이다.

**예언 1:** 5세 아동은 도움행동에 드는 비용 및 혈연관계와 상관없이 항상 호혜성에 따라 자신을 도와주었던 대상을 도울 것이다.

**예언 2:** 11세 아동과 대학생은 호혜성과는 무관하게 보다 가까운 혈연을 도울 것이며, 그 경향은 도움행동에 드는 비용이 클수록 강할 것이다. 즉 도움행동에 드는 비용이 클수록 보다 가까운 혈연을 도울 것이다.

있는 것이 나눠주기(sharing)라는 Moore(1984), Singer(1980), Wilson(1978)의 정의에 의하면 여러분의 음식을 나누어주는 것은 자신의 희생이나 비용이 적게 드는 단순한 나눠주기 행동이나, 자신도 배가 고플 때 부족한 음식을 나누어주는 것은 자기희생이 포함되므로 돋기 행동이라 할 수 있다.

## 방 법

### 실험 참가자

청주시 소재 어린이집에 다니는 5세 아동, 초등학교 5학년에 재학 중인 만 11세 아동, 그리고 대학생이 연구에 참여하였다. 5세 아동은 40명, 11세 아동은 68명, 대학생은 70명이 참가하여서, 전체 참가자 수는 178명이었다. 성차는 관심의 대상이 아니었으므로 남녀의 수를 통제하지는 않았다. 본 연구의 각 연령집단의 평균 연령과 연령범위, 남녀의 수는 표 1과 같다.

표 1. 연령별, 성별 실험참가자 수

집단	연령범위 (년: 개월)	평균 연령 (년:개월)	성별		총 참가자 수
			남	여	
5세	4:9-6:5	5:6	21	19	40
11세	10:4-11:10	11:3	38	30	68
대학생	20:1-23:5	22:3	37	33	70

### 과제

도움상황에 관한 이야기를 들려주고 그 상황에서 이야기 속 주인공이 어떤 사람을 도와줄 것인지를 묻는 이야기과제를 사용하였다. 이야기 줄거리는 주인공이 과거에 어떤 사람에게서 도움을 받았었는지에 대한 내용과 도움행동이 필요한 현재 상황에 대한 내용이었다. 예를 들어 “주인공 A는 친구로부터 많은 도움을 받았지만 친언니로부터는 도움을 받은 적이 없었다. 그런데 어느 날 집에 불이 나서 다른 방에서 자고 있는 사람들(친언니, 사촌, 친구)을 구해야 하는데 한 명 밖에 구할 시간

이 없다”와 같은 내용이었다.

이야기를 들려준 후 친언니와 사촌, 그리고 친구 중에서 누구를 구할 것인지 질문하는 과제였다. 이야기에 등장하는 인물은 주인공 외에 주인공과의 유전적 근친도가 가까운 형제자매( $r=.5$ ), 중간정도인 사촌( $r=.125$ ), 근친도가 없는 비혈연인 친구( $r=0$ )였다. 등장인물의 연령과 성별 변인이 이타행동에 영향을 미칠 가능성이 있으므로(Burnstein et al., 1994 참조), 등장인물의 연령과 성별을 실험 참가자의 연령과 성별에 맞추었다. 예를 들어, 11세 남자 아이에게 제시한 이야기에서는 등장인물들의 연령이 11세거나 한 살 터울이었고 이름도 남자이름을 붙였다. 본 연구에서 가장 흔한 3차 혈연( $r=.25$ )을 제시하지 않은 이유는 3차 혈연(이모, 고모, 삼촌)은 대개 연령과 세대가 주인공보다 위이므로 도움행동이 쉽게 유발될 수 없기 때문이었다.

과제에 사용된 이야기는 8 종류로 총 20개였다. 이 중 4 종류의 이야기 속에서 주인공이 해야 하는 도움 행동은 비용이 많이 드는 ‘생사 도움’ 행동으로 자신의 위험을 무릅쓰고 물에 빠진 사람 구하기와 불난 집에서 사람 구하기 두 가지였다. 다른 4 종류의 이야기 속에서 주인공이 해야 하는 도움행동은 비용이 적게 드는 ‘일상 도움’ 행동으로 숙제 돋기, 심부름 해주기, 부족한 음식을 나누어 먹기였다. 생사 도움 이야기(2종류)와 일상 도움 이야기(3종류) 각각에서 주인공과 다른 세 명의 등장인물과의 호혜적 관계는 다음과 같이 네 가지로 변화시켰다. (1) 형제자매, 사촌, 친구 모두에게서 도움을 받았던 경우, (2) 형제자매, 사촌, 친구 중 형제자매와 사촌에게서만 도움을 받았던 경우, (3) 친구에게서만 도움을 받았던 경우 (4) 형제자매와 사촌 중에

서 사촌에게서만 도움을 받았던 경우였다. 따라서 총 20개의 이야기과제를 사용하였다. 20개 과제 중 8종류에 해당하는 과제를 무선적으로 선택하여 참가자에게 제시하였다.

형제, 사촌, 및 친구 모두에게서 도움을 받은 조건의 일상 도움(심부름 해주기) 과제에서 사용된 이야기 줄거리와 질문을 예로 든다면 다음과 같다.

**이야기 줄거리:** 『송희는 어렸을 때부터 옆집에 사는 친구 미란이와 친하게 지냈습니다. 미란이는 먹을 것이 있으면 제일 먼저 송희와 나눠먹고 숙제도 같이 하면서 항상 송희를 도와주었습니다. 송희의 친언니와 사촌 언니도 항상 송희를 챙겨주고 먹을 것이 있으면 제일 먼저 송희에게 나눠 주었습니다. 그러니까 송희는 그동안 친언니, 사촌 언니, 미란이 모두에게 도움을 많이 받은 것입니다.』

**통제 질문:** “누가 ○○(주인공)에게 도움을 주었지요?”

『어느 날 송희, 송희 친언니, 사촌 언니, 친구 미란이가 모두 송희네 집에 모여 놀고 있습니다. 얼마 후 송희가 약속이 있어서 밖에 잠깐 나갈 일이 생겼습니다. 친언니와 사촌언니, 미란이가 나가는 길에 간단한 일들(문방구에서 노트 사는 것, 편지 부치는 것)을 송희에게 부탁하였습니다. 송희는 한 사람만 도울 수 있는 시간 밖에 없습니다.』

**질 문:** “송희는 누구 일을 봐 줄까요? 친언니? 사촌 언니? 친구?”

5세 아동의 경우는 과제의 이야기 줄거리를 잘 이해하지 못할 수 있으므로 이야기를 아동이 보다 잘 이해할 수 있도록 돋기 위해, 이

야기 상황을 그린 그림을 함께 제시하면서 설명하였다. 그림에 나타난 주인공의 성별은 참자가의 성별에 일치시켜서 남아에게 제시한 그림의 주인공은 남자였고, 여아에게 제시한 그림의 주인공은 여자였다.

### 절차

11세 아동과 대학생에게는 이야기과제를 집단으로 실시하였다. 집단으로 과제를 실시하기 위해 과제를 종이에 인쇄하여 사용하였고, 교실에서 실험자가 한 문제씩 읽어주면서 설명한 후 참가자가 답지에 자신의 답을 쓰도록 하였다. 이에 반해, 5세 아동에게는 과제를 개별적으로 실시하였다. 실험은 아동이 재원하고 있는 어린이집의 조용한 공간에서 진행하였다. 심리학과 대학원생 6명이 아동과 일대일 방식으로 실시하였는데, 실험자에 따른 설명방식과 질문방식의 차이를 통제하기 위해 실험을 실시하기 전에 설명방식과 질문방식 등의 실험절차를 함께 숙지하도록 하였다.

사촌이 혈연임을 알고 있어야 과제를 제대로 수행할 수 있으므로 실험 실시에 앞서 실험자들이 5세 아동들에게 사촌의 개념을 이해하는지를 물어보았다. 사촌의 개념을 모르는 아동에게는 “삼촌의 아들과 딸, 고모의 아들과 딸이 사촌이다.”라고 설명해 주고 사촌 개념을 이해한 아동에게만 실험을 실시하였다. 본 연구에 참여한 아동 중 설명 후에도 사촌 개념을 이해하지 못한 아동은 없었다.

실험자는 아동이 들어오면 인사를 나누고 “오늘 재미있는 그림을 보여줄 거에요. 선생님 이야기를 듣고 주인공이 어떻게 할지를 생각해 보아요.”라고 말한 후, 이야기의 등장인물을 소개하며 과제의 이야기 줄거리, 즉 과

거 어떤 사람으로부터 도움을 받았었는지를 설명해 주었다. 그런 후, 제시된 이야기를 아동이 잘 이해했는지 확인하기 위해 주인공을 제외한 등장인물 중 누가 주인공을 도왔었는지에 관한 통제질문(“누가 ○○(주인공)에게 도움을 주었지?”)을 하였다. 통제질문에 대답하지 못한 아동에게는 이야기를 다시 한 번 들려준 후 다시 통제질문을 하였으며, 이러한 절차는 세 번까지 반복하였다. 실험에 참가했던 모든 아동들이 이야기를 세 번 반복하기 전에 통제질문에 정답을 하였다. 아동이 통제질문에 답하고 난 뒤, 도움 상황에 대해 이야기해 준 후, 그 상황에서 주인공이 누구를 도울 지에 대한 검사질문을 하였다. 두 가지 도움 상황(비용이 많이 드는 도움 상황과 비용이 적게 드는 도움 상황)에 대한 설명과 질문을 차례로 하였다.

모든 실험 참가자들에게 8종류 이야기과제를 모두 실시하였다. 20개의 이야기과제 중 네 가지 호혜성 조건과 두 종류의 도움 행동에 해당하는 8개 과제를 무선적으로 선택하여 실시하였다. 네 가지 호혜성 조건에 해당하는 이야기는 무선적 순서로 제시하였으며, 동일 조건 내에서 두 가지 도움 상황(일상 도움, 생사 도움)에 대한 이야기는 일상 도움을 먼저 제시하고 나서 생사 도움을 제시하는 순서로 고정하였다. 실험 참가자가 8개 과제에 답하는데 약 15~20분 정도가 소요되었다.

## 결과

본 연구에서는 참가자들의 연령(5세, 11세, 대학생), 호혜성 조건(형제, 사촌 친구 모두에게서 도움 받음, 형제와 사촌에게서 도움 받

음, 형제에게서 도움 받음, 친구에게서 도움 받음), 도움 상황(일상 도움, 생사 도움)에 따라 도움을 주겠다고 판단하는 대상이 달라지는지를 알아보고자 하였다. 표 2에 세 연령집단의 참가자가 각각의 호혜성 조건과 도움 상황 조건에서 형제, 사촌, 친구를 돋겠다고 판단한 비율을 제시하였다.

표 2를 보면, 5세의 경우는 모든 네 개의 호혜성 조건에서, 도움을 받았던 대상을 돋겠다고 판단한 비율이 높았으며, 그 정도가 일상적인 도움 조건과 생사가 달린 도움 조건에서 유사하였다. 예를 들어 친구에게서만 도움을 받았던 조건에서는 일상 도움을 친구에게 하겠다고 판단한 비율이 85%였고, 생사 도움을 친구에게 하겠다고 판단한 비율도 80%로 유사하였다. 사촌에게서만 도움 받았던 조건에서는 사촌을 돋겠다고 판단한 비율이 일상 도움은 95%였고 생사 도움은 87.5%였다. 형제자매와 사촌에게서 도움 받은 조건에서는 일상 도움을 형제에 주겠다고 판단한 비율이 62.5%였고 사촌에게 주겠다고 판단한 비율이 35%였는데, 생사 도움에서도 이와 유사하게 각각 57.5%와 40%였다. 모두에게서 도움 받은 조건에서는 일상 도움이건 생사 도움이건 형제자매에게 주겠다고 판단한 비율이 가장 높았고(각각 45%와 47.5%), 다음으로 비율이 높게 나온 대상은 친구(35%와 42.5%)였고 가장 낮은 대상은 사촌이었다(20%와 10%). 이와 같이 5세 아동의 경우 누구로부터 도움을 받았었는가에 따라 도울 대상을 결정하였으며, 도움행동을 하는데 드는 비용은 고려하지 않았다.

11세의 경우, 5세와 다르게, 이전에 도움을 받았었는가에 의존하지 않고 대체로 형제자매(85.3%, 86.8%, 67.6%, 70.6%)에게 생사가 달린

표 2. 각 호혜성 조건과 도움 상황 조건에서 특정 대상을 돋겠다고 판단한 연령 집단별 사람 수와 비율

연령	호혜성 (도움받은 대상)	일상 도움						생사 도움					
		형제자매		사촌		친구		형제자매		사촌		친구	
		%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N
5세 (N=40)	모두 <sup>1</sup>	45.0	18	20.0	8	35.0	14	47.5	19	10.0	4	42.5	17
	형제자매와 사촌 <sup>1</sup>	62.5	25	35.0	14	2.5	1	57.5	23	40.0	16	2.5	1
	친구 <sup>1</sup>	10.0	4	5.0	2	85.0	34	15.0	6	5.0	2	80.0	32
11세 (N=68)	모두 <sup>1</sup>	5.0	2	95.0	38			12.5	5	87.5	35		
	형제자매와 사촌 <sup>1</sup>	61.8	42	16.2	11	22.1	15	85.3	58	2.9	2	11.8	8
	친구 <sup>1</sup>	60.3	41	20.6	14	19.1	13	86.8	59	5.9	4	7.4	5
대학생 (N=70)	사촌 <sup>2</sup>	19.1	13	5.9	4	75.0	51	67.6	46	5.9	4	26.5	18
	모두 <sup>1</sup>	23.5	16	76.5	62			70.6	48	29.4	20		
	형제자매와 사촌 <sup>1</sup>	47.1	33	5.7	4	47.1	33	100.0	70	0.0	0	0.0	0
	친구 <sup>1</sup>	77.1	54	21.4	15	1.4	1	97.1	68	1.4	1	1.4	1
	사촌 <sup>2</sup>	18.6	13	1.4	1	80.0	56	78.6	55	0.0	0	21.4	15
	모두 <sup>1</sup>	18.6	13	81.4	57			90.0	63	10.0	7		

<sup>1</sup>은 등장인물이 형제자매, 사촌, 친구, <sup>2</sup>는 형제자매, 사촌임.

연령, 호혜성, 도움 상황별로 각각의 세 가지 대상을 돋겠다고 판단한 비율의 합은 100%임.

도움을 주려는 경향을 보였다. 그러나 일상적인 도움행동의 경우는 5세와 비슷하게 주인공에게 도움을 준 사람에게 다시 도움을 주려는 호혜성의 경향이 보였다. 즉, 형제자매와 사촌에게 도움을 받으면 형제자매와 사촌에게 (60.3%, 20.6%), 친구에게만 받으면 친구에게 (75%), 사촌에게만 받으면 사촌에게(76.5%) 더 도움을 주려고 하였다.

대학생의 경우도 11세와 전반적으로 비슷하였다. 생사가 달린 도움상황에 닥쳤을 때는 누구에게서 도움을 받았건 형제자매를 돋겠다고 판단하는 경향이 11세보다 더 뚜렷하였다 (100%, 97.1%, 78.6%, 90.0%).

주인공이 돋겠다고 판단한 대상이 호혜성

조건과 도움 상황 및 연령에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 보이는지 알아보기 위해 연령(3) × 호혜성 조건(4) × 도움 상황(2) × 도울 대상(3)의 네 요인으로 로그선형 분석(log-linear analysis)을 실시하였다. 도울 대상 변인은 세 가지 서열등급인 범주 변인(유전적 근친도  $r = .5, .125, 0$ )이므로, 본 연구의 결과에는 변량분석을 실시하지 않고 빈도분석인 로그선형 분석을 실시하였다. 분석 결과, 연령과 도울 대상 간의 상호작용  $L^2 = 141.411, df = 4, p < .001$ , 호혜성 조건과 도울 대상 간의 상호작용  $L^2 = 725.171, df = 6, p < .001$ , 도움 상황과 도울 대상 간의 상호작용  $L^2 = 219.322, df = 2, p < .001$ , 이 유의미하였다. 그리고 연

령, 호혜성 조건과 도울 대상 간의 삼원 상호 작용이 유의미하였으며,  $L^2 = 39.824$ ,  $df = 12$ , 삼원 상호작용도 유의미한 것으로 나타났다.

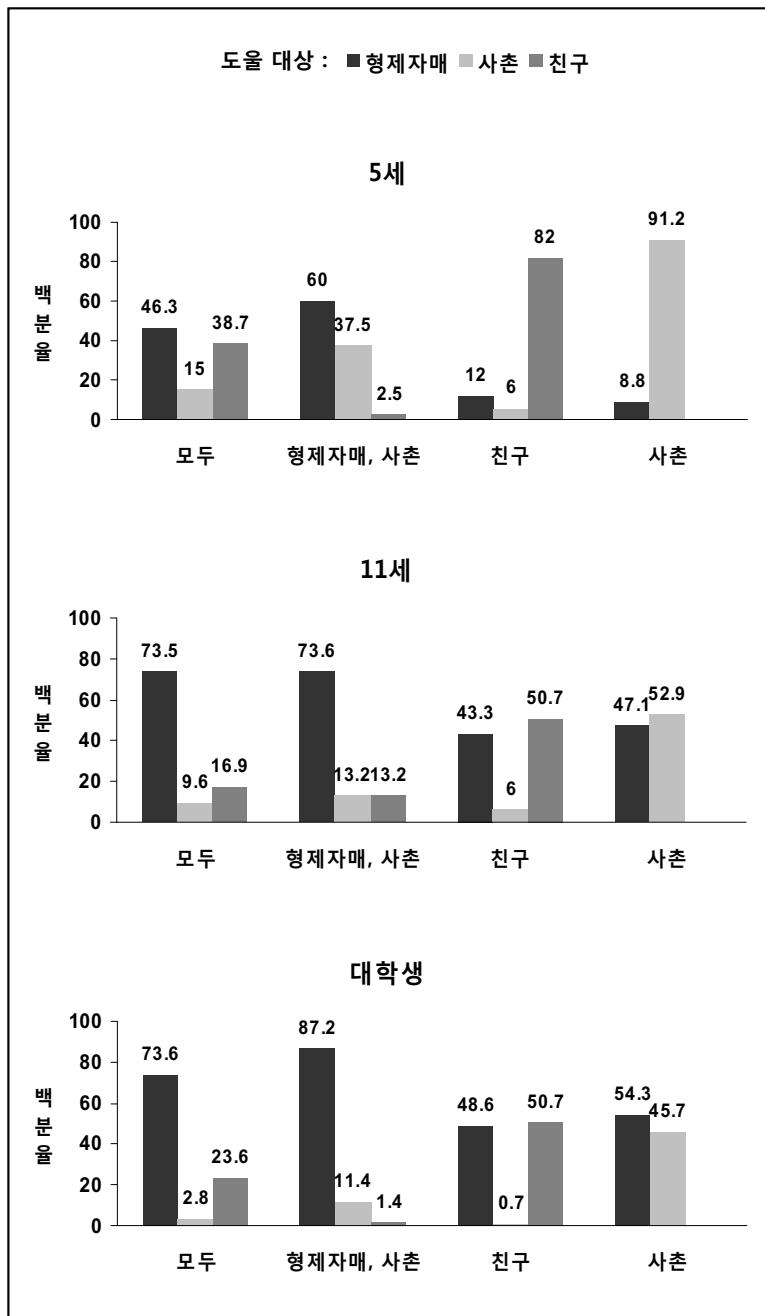


그림 1. 네 가지 호혜성 조건에서 형제자매, 사촌 또는 친구를 돋겠다고 판단한 비율

$$L^2 = 54.034, df = 4, p < .001.$$

그림 1에 호혜성 조건과 도움 대상, 그리고 연령의 삼원 상호작용을 제시하였다. 그림 1을 살펴보면, 5세 아동의 경우 친구에게서 도움을 받았을 때는 친구를(82%), 사촌에게 도움

을 받았을 때는 사촌(91.2%)을 돋겠다고 판단하였다. 즉 도움을 받은 사람을 돋겠다는 호혜적 이타주의를 보였다. 그러나 호혜성이 동일할 경우, 예를 들어 형제자매와 사촌에게서 도움을 받은 조건에서는 혈연인 형제자매와

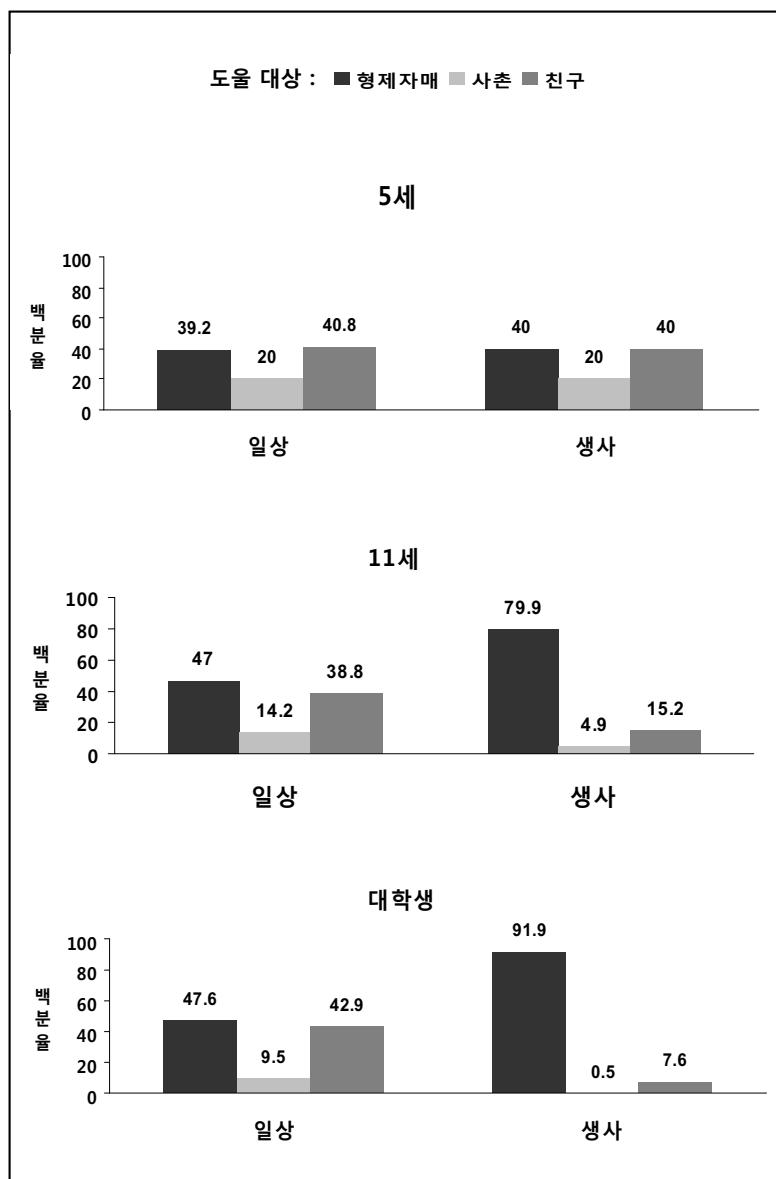


그림 2. 세 연령집단에서 형제자매, 사촌 및 친구를 각 유형의 도움행동 대상으로 판단한 비율

사촌에게서 모두 도움을 받았음에도 불구하고 이후 도움을 줄 때는 차별적으로 사촌(37.5%) 보다 형제자매(60%)를 더 돋겠다고 판단하였다. 이는 호혜적 관계가 동일하게 있을 경우는 유전적 근친도에 따라 돋는 경향성이 있음을 보여준다. 그러나 형제자매, 사촌, 친구 모두로부터 도움받은 조건에서는 형제자매를 돋겠다는 반응이(46.3%) 많았으나, 친구를 돋겠다는 반응(38.7%)이 사촌을 돋겠다는 반응(15%)보다 많았다.

11세의 경우는, 전반적으로 형제자매를 돋겠다는 비율이 높아졌다. 친구에게만 도움을 받았어도 43.3%가 자신을 돋지 않았던 형제자매를 돋겠다고 판단하였으며, 사촌에게만 도움을 받은 경우에도 약 반 정도(47.1%)가 도움을 주지 않았던 형제자매를 돋겠다고 판단하였다. 호혜성이 동일한 경우에는 형제자매를 돋겠다는 판단이 현저하게 증가하였다. 모두에게 도움을 받았을 경우, 그리고 형제자매와 사촌에게만 도움을 받았을 경우는 73.5% 정도가 형제자매를 돋겠다고 판단하였다. 대학생의 경우는 그림 1에서 볼 수 있듯이 11세와 유사한 반응형태를 보였으나, 형제자매를 돋겠다는 판단이 더욱 뚜렷하여졌다.

11세 아동과 대학생이 친구나 사촌에게서만 도움을 받았을 경우에 도움을 받지 않은 형제자매를 돋겠다고 판단한 비율이 50% 정도가 되고(11세: 45.2%, 대학생: 51.5%), 또 호혜성이 같은 경우(모두에게서 도움을 받은 경우와 형제와 사촌에게서만 도움 받은 경우) 형제자매를 돋겠다는 판단이 70%를 넘는 것(11세: 73.6%, 대학생: 80.4%)은 혈연선택 이론의 가정과 일치하는 결과이다.

그림 2에는 도움 유형, 도울 대상, 그리고 연령의 삼원 상호작용을 제시하였다. 이 그래

프의 경우, 마지막 호혜성 조건(사촌에게서만 도움을 받은 조건)을 빼고 계산하였다. 마지막 호혜성 조건의 등장인물에는 친구가 포함되지 않기 때문이다. 그럼 2를 살펴보면, 5세의 경우 일상 도움이건 생사 도움이건 관계없이 형제자매와 친구를 비슷한 정도로 돋겠다고 하였다. 이는 높은 비용의 이타행동은 유전적 근친도가 큰 가까운 혈연에게 더 할 것이라는 혈연선택 이론의 가정과 일치하지 않는 결과이다.

그림 2에서 보듯이, 11세와 대학생이 도울 대상이라고 판단한 대상의 분포는 서로 유사하였다. 일상적인 도움 상황에서는 사촌보다는 친구, 친구보다는 형제자매를 더 돋고자 하였다. 이에 반해 생사가 달린 도움 상황에서는 압도적으로 형제자매를 돋겠다고 판단하였는데 그 경향은 대학생에게서 더 뚜렷하였다(11세: 79.9%, 대학생: 91.9%). 이 결과는, 도움행동의 비용이 높을수록 유전적 근친도가 더 큰 가까운 혈연을 돋는다는 것을 보여주므로, 혈연선택 이론을 수식적으로 설명한 해밀턴의 법칙으로 잘 설명된다고 볼 수 있다. 그러나 일상 도움이 필요한 상황에서 혈연인 사촌보다 비혈연인 친구를 더 돋고자 한 것에서, 친구는 해밀턴의 법칙에서 예외였다.

## 논 의

진화적 원리는 모든 동물 종은 혈연에게 또는 이전에 자신에게 이타행동을 해주었던 대상에게 이타행동을 한다고 가정한다. 이러한 가정을 검증해 보기 위해, 본 연구에서는 이타행동 중 자신의 회생이나 비용이 드는 도움행동을 연구하였다. 도움행동이 혈연과의 유

전적 근친도, 이전에 주인공이 도움을 받았었는지의 호혜성 여부, 도움 상황에 따라 달라지는지 또 발달적변화가 있는지 알아보고자 하였다. 본 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 5세 아동은 비용이 큰 도움인 생사 도움이든 비용이 작은 일상 도움이든 유전적 근친도에 의존하지 않고 호혜성에 따라 도움 행동을 하는 경향이 있었다. 사촌이 전에 도움을 주었으면 사촌을, 친구가 도움을 주었으면 친구를 돋는다고 판단하였다(그림 2 참조).

둘째, 호혜성이 동일할 경우, 예를 들어 형제자매와 사촌에게서 모두 도움을 받았을 경우, 5세 아동은 차별적으로 사촌(37.5%)보다 형제자매(60%)를 돋겠다고 판단하였다(그림 1 참조).

셋째, 11세 아동과 대학생은 유전적 근친도와 도움행동에 드는 비용에 따라 도움행동을 하는 양상이 달랐다. 즉 도움행동의 비용이 클 경우(생사도움)는 누구에게서 도움을 받았건 보다 가까운 혈연인 형제자매에게 도움을 주겠다는 판단이 압도적이었다(11세 79.9%, 대학생 91.9%). 반면, 비용이 적게 드는 도움행동은 호혜성에 따라, 과거에 자신을 도왔던 대상에게 하겠다고 판단하였다(그림 2 참조).

마지막으로, 이전에 형제자매와 사촌 그리고 친구 모두에게 도움을 받은 적이 있을 경우, 모든 연령집단이 일상적인 도움상황에서는 사촌보다 친구를 더 돋겠다고 판단하였다. 특히 대학생의 경우 혈연을 돋겠다고 판단한 비율과 친구를 돋겠다고 판단한 비율이 같았다(각 47.1%, 표 2 참조).

이상의 결과는 도움행동의 기제가 어린 5세 아동의 경우와 11세나 성인의 경우가 다름을 보여준다. 5세 아동이 도움행동에 드는 비용

에 상관없이 유전적 근친도에 의존하지 않고 호혜성에 따라 도움을 주겠다고 판단한 것은 호혜적 이타주의 이론을 지지하는 결과이다. 그러나 형제자매와 사촌 둘 다에게서 도움을 받은 경우, 일상 도움이건 생사 도움이건 4차 혈연인 사촌보다 2차 혈연인 형제자매를 더 돋고자 한 것으로 보아(일상: 62.5% vs 35%, 생사: 57.5% vs 40%) 한 혈연 안에서의 유전적 근친도의 차이에 대한 암묵적 인식은 일찍이 존재한다는 것을 시사한다.

이에 반해 11세 아동과 성인의 결과는 혈연 선택 이론을 지지한다. 혈연선택이론은 이타 행동에 드는 비용이 클수록 보다 가까운 혈연을 돋는다고 가정한다. 실제로 11세 아동과 성인들은 호혜성 조건과는 무관하게 누구에게서 도움을 받았건 사촌이나 친구의 목숨보다는 형제자매의 목숨을 구하겠다고 판단하였다. 일상도움 행동의 경우에는 호혜성에 따라 과거에 자신을 도와준 대상을 돋겠다고 판단하였으나 그 정도는 5세보다 작은 경향이 있었다. 이는 호혜적 이타주의 이론과 일치하는 결과이다.

5세 아동의 도움행동이 호혜성에 기초함을 보여준 본 연구결과는 Olson과 Spelke(2008)의 연구와 일치하는 결과이다. Olson과 Spelke는 나눠주기 행동을 연구하였는데, 본 연구는 도움행동을 연구하였다. 나눠주기는 자신이 이미 가지고 있는 자원을 나눠주는 이타행동으로, 나눠주는 사람에게 즉각적인 비용이나 희생이 따르지 않는다. 이에 반해 도움행동은 비용이 드는 이타행동이다. 혈연선택이론은 비용이 많이 드는 이타행동은 혈연에게 제공한다고 가정하는데, 나눠주기보다 비용이 더 드는 도움행동을 5세 아동이 호혜성에 따라 자신을 도와주었던 대상에게 한다는 것을 보

여준 본 연구결과는 5세 아동의 이타행동은 호혜적 이타주의 이론으로 보다 잘 설명됨을 보다 강력하게 지지한다 하겠다.

5세 아동이 호혜성에 기초하여 이타행동을 한다는 것은 언뜻 생각하면 상식에 반하는 것으로 보일 수 있다. 왜냐하면 내가 남을 도우면 도움을 받았던 그 사람이 후에 나를 도울 것이라는 호혜성의 원리가 인간관계에서 작용한다는 것을 알기 위해서는 여러 사람들과의 오랜 사귐 기간이 필요할 것으로 생각되기 때문이다.

어린 아동이 어떻게 해서 호혜성에 기초하여 도움 행동을 할 수 있는가? Trivers(1971)는 지금 남을 도움으로써 미래에 보답을 받을 수 있는 상황에서는 당장의 자신의 이익을 희생시키고 남의 이득을 위한 이타주의가 나타날 수 있다고 주장한다. 즉 내가 남을 도왔을 때 그 사람이 후에 나를 도울 것이라고 생각되면 미래의 이득을 위해 현재의 이익을 희생시킬 수 있다는 것이다. Trivers에 의하면 이타행동이란 미래의 이득을 보장받기 위해 서로 협력(cooperation)하는 것이다.

Trivers는 또 미래에 보답을 받을 수 있는 가능성이 가장 확실한 대상은 과거에 자신을 도와주었던 개체라고 주장한다. 과거 나에게 도움을 주었던 사람은 이번에 내가 그를 도왔을 때 그 도움만을 받아서 이득을 챙기고 보답하지 않을 가능성이 별로 없기 때문이다. 이것이 바로 호혜성인 것이다.

Trivers에 의하면 협력하는 것이 혼자 하는 것보다 효율적인 사회적인 환경에서는 호혜적 이타주의가 나타날 수 있는데 바로 인류의 진화역사 과정에서도 호혜적 이타주의가 나타났다는 것이다. 또, 호혜적 이타주의를 보이는 개체가 더 잘 적응한 결과, 인간은 호혜적 이

타주의를 생득적으로 가지게 되었다는 것이다.

호혜적 이타주의가 진화의 산물이라고 본다면 본 연구에서 5세 아동이 호혜적 관계에 기초하여 돋기 행동을 하겠다고 판단한 것은 당연한 결과라 하겠다. 보다 어린 나이에서 호혜적 이타주의에 대한 증거를 찾아보기 위한 연구가 앞으로 수행되어져야 호혜적 이타주의가 진화의 산물로서 생득적인 것인지를 보다 분명하게 밝힐 수 있을 것으로 보인다. 생후 수개월 된 아기들이 호혜적 이타주의에 대한 증거를 분명하게 보이지는 않지만, 다양한 호혜적 활동을 한다(Trevarthen, 1979; Tomasello, 1995). 예를 들어 생후 수개월 된 아기들은 어머니와 함께 깍꿍놀이를 하거나 서로 차례로 공을 차는 등 함께 하는 활동(joint activity)을 한다. 이러한 활동이 상대방의 이타행동에 맞추어 자신도 도움행동을 제공하는 호혜적 이타주의의 밑걸음이 되는 것으로 보인다.

호혜적 이타주의가 진화의 산물이라면 왜 11세 아동과 성인은 5세 아동과 달리 호혜적 이타주의를 따르지 않고 유전적 근친도에 근거하여 도와줄 대상을 결정하였을까? 혈연선택이론은 이타행동에 대한 비용이 클수록 보다 가까운 혈연을 향한 이타행동이 증가한다고 가정한다. 따라서 혈연선택적 이타행동이 일어나기 위해서는 이타행동에 드는 비용과 이타행동을 받는 사람의 이득을 계산할 수 있어야 할 뿐만 아니라 유전적 근친도 또한 알 수 있어야 한다. 그러나 5세 정도의 어린 아동이 혈연관계를 잘 이해하지 못한다는 것을 많은 연구들이 보여주듯이(Carey, 1985; Haviland & Clark, 1974), 유전적 근친도는 어린 유기체가 알기 힘든 개념이다. 따라서 어린 유기체의 이타행동이 유전적 근친도에 따를 가능성은 당연히 적을 것이다. 반면 나이든

유기체는 혈연과계를 보다 잘 이해할 수 있을 것이므로 자신을 희생하고 보다 가까운 혈연을 도와서 혈연의 번식을 돋는 방향으로 행동하는 기제를 가지게 될 수 있을 것이다.

일정 나이가 되어야 혈연선택적 이타행동을 한다면 과연 이 기제를 생득적인 것으로 보아야 하는가 아니면 경험이나 문화의 산물로 보아야 하는가 하는 문제가 발생한다. 혈연선택 이론은 여러 동물 종들이 종족을 보존하기 위해 자신을 희생하는 예들을 근거로 하고 있다. 예를 들어 물떼새는 약탈자가 등지로 침입해 오면 다친 척하면서 약탈자의 관심을 자기에게로 끌어서 자신에게 닥칠 위험을 무릅쓰고 새끼를 보호한다. 인간의 경우 자식에 대한 부모의 현신적 사랑과 희생은 혈연선택적 이타행동의 예이다. 어미의 이러한 희생 행동이 종족을 보존하도록 할 뿐만 아니라 그러한 희생 행동이 거의 본능적인 것으로 보이는 만큼 진화심리학자들은 혈연을 향한 이타행동이 진화되었을 것임을 가정하는 것이다.

그러나 혈연을 향한 이타주의가 반드시 진화적 관점에서만 설명될 수 있는 것은 아니다.

Korchmaros와 Kenny(2006)는 혈연을 향한 이타주의가 문화의 영향이라고 주장한다. 종교나 교육을 통해서 가족에 대한 의무를 가르쳐서 사람들이 일상적인 도움 상황에서보다 생사가 달린 도움상황에서 비혈연보다 혈연을 더 도와야 한다는 의무감을 느끼게 된다는 것이다.

또한 본 연구에서 사촌보다 친구를 돋겠다는 반응이 많았는데 이는 혈연선택 이론에 반하는 결과이다. 형제자매와 사촌 그리고 친구로부터 모두 도움을 받았을 때, 세 연령집단 모두 사촌보다 친구를 돋겠다(일상 도움)고 판단한 비율이 높았다. 특히 대학생의 경우는 친구를 돋겠다는 비율이 더욱 높아서 형제자

매를 돋겠다는 비율과 같았다(47.1%). 이는 혈연을 선택하는 것이 혈연이기 때문이라기보다는 정서적 친밀감 때문일 가능성을 시사한다. 실제로 Korchmaros와 Kenny(2001)는 유전적 근친도에 영향을 미치는 심리적 기제가 부분적으로 정서적 친밀감-중요하다는 느낌, 믿음, 타인과의 관계에 대한 즐거움-을 기초로 할 가능성이 있다고 제안하였다. 성인들이 더 큰 유전적 근친도를 공유하는 형제자매보다 배우자를 도우려 한다(Smith, Kish, & Crawford, 1987)는 것은 바로 그 증거라고 볼 수 있다.

혈연을 향한 이타행동이 유전적 근친도에 근거한 진화의 산물인지 아니면 정서적 친밀감이나 문화의 산물인지에 대해서는 앞으로 연구되어야 할 것으로 보인다. 그러나 호혜적 이타행동이 진화의 산물임을 시사하는 증거는 보다 풍부하다. 많은 동물들이 호혜성을 보인다는 증거가 있으며, 호혜성에 근거하여 상대방을 돋는다는 것을 보여준 Olson과 Spelke의 연구와 함께 본 연구의 결과는 호혜적 이타주의가 발달 초기부터 나타나는 생득적인 기제일 가능성을 시사한다.

호혜적 이타주의가 생득적인 기제임을 시사하는 증거는 사기꾼 탐지(cheater detection)에 필요한 추론 능력을 연구한 Cosmides와 Tooby(1992)의 연구에서도 찾아볼 수 있다. Trivers에 의하면 호혜적 이타주의가 유지되기 위해서는 도움을 받고도 돋지 않는, 즉 이득을 얻고도 대가를 지불하지 않는 사기꾼을 탐지하여, 그런 대상에게 이타행동을 하는 실수를 하지 않아야 한다. Cosmides와 Tooby(1992)에 의하면 사기꾼을 탐지하기 위해서는 조건 규칙(conditional rule)에 위배되는 경우를 탐지하는 논리적 추론능력이 필요한데, 성인들은 이러한 추론을 이득과 비용을 따져야 하는 경

우에 특히 잘 하는 것으로 나타났다.

Cosmides와 Tooby의 연구에서 성인들은 조건 규칙이 위배되는 경우를 판단하는 것을 상당히 어려워하여 정답률이 낮았으나(5-30%), 이득을 얻기 위해 비용을 치러야 하는 사회계약 과제로 제시하면 상당히 쉽게 답을 할 수 있었다(65-80%). 이러한 특징은 현대 교육을 받지 않은 아마존 밀림에서 물고기 잡이과 원예 농업으로 생활하는 Shiwiar 부족에게서도 나타났다(Sugiyama, Tooby, & Cosmides, 2002). 이는 비용을 치르지 않고 이득만을 챙기려고 하는 사기꾼을 탐지하는 능력이 교육이나 문화와는 무관한 능력임을 보여준다. 또 양측 변연계에 손상을 입은 환자는 유독 사회계약과 관련된 조건 추론만을 잘 하지 못하였는데(Stone, Cosmides, Tooby, Kroll, & Knight, 2002), 이는 사기꾼 탐지에 필요한 추론을 특정적으로 담당하는 신경기제가 있음을 보여줌으로써, 이 능력이 진화된 능력일 가능성을 시사한다.

앞으로 어린 아동을 대상으로 사기꾼을 탐지하는 능력이 있는지에 대한 연구들을 수행함으로써 호혜적 이타주의 이론이 인간의 이타행동을 얼마나 잘 설명할 수 있는 모델이 될 수 있는지에 대해 체계적으로 검증할 필요가 있겠다.

### 참고문헌

- Burnstein, E., Crandall, C., & Kitayama, S. (1994). Some neo-Darwinian decision rules for altruism: Weighing cues for inclusive fitness as a function of the biological importance of the decision. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 773-789.
- Carey, S. (1985). *Conceptual Changes in Childhood*. Cambridge, MA: Bradford Books, MIT Press.
- Cialdini, R. B., Brown, S. L., Mewis, B. P., Luce, C., & Neuberg, S. L. (1997). Reinterpreting the empathy-altruism relationship: When one into one equals oneness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 481-494.
- Cosmides, L., & Tooby, J. (1992). Cognitive adaptations for social exchange. In J. H. Barkow, L. Cosmides, & Tooby, J. (Ed.), *The Adapted Mind* (pp. 163-228). Oxford: Oxford University Press.
- Cosmides, L., Tooby, J., & J. Barkow (1992). Evolutionary Psychology and Conceptual Integration. In J. H. Barkow, L. Cosmides, & Tooby, J. (Ed.), *The Adapted Mind* (pp. 3-15). Oxford: Oxford University Press.
- Dawkins, R. (2002). *이기적 유전자(The selfish gene)*. (홍영남 역). 서울: 을유문화사. 원 전은 1976년에 출판.
- Eisenberg, N., & Fabes, R. A. (1991). Prosocial behavior and empathy: A multimethod developmental perspective. In M. S. Clark (Ed.), *Prosocial behavior* (pp. 34-61). Newbury Park, CA: Sage.
- Hamilton, W. D. (1964). The genetical evolution of social behavior I and II. *Journal of Theoretical Biology* 7, 1-15.
- Hamilton, W. D. & Axelrod, R. (1981). The evolution of cooperation. *Science*, 211, 1390-1396.
- Hauser, M. D., Chen, M. K., Chen, F., & Chuang, E. (2003). Give unto others: genetically unrelated cotton-top tamarin

- monkeys preferentially give food to those who altruistically give food back. *Proc. Royal Soc. Lond. B.*, 270, 2362-2370.
- Haviland, S., & Clark, E. (1974). This man's father is my father's son: A study of acquisition of kin terms. *Journal of Child Language*, 1, 23-47.
- Jankowiak, W., & Diderich, M. (2000). Sibling solidarity in a polygamous community in the USA: Unpacking inclusive fitness. *Evolution and Human Behavior*, 21, 125-139.
- Kelley, H. H., & Thibaut, J. W. (1978). *Interpersonal relations: A theory of independence*. New York: Interscience.
- Korchmaros, J. D., & Kenny, D. A. (2001). Emotional closeness as a mediator of the effect of genetic relatedness on altruism. *Psychological Science*, 12, 262-265.
- Korchmaros, J. D., & Kenny, D. A. (2006). An evolutionary and close relationship model of helping. *Journal of Social and Personal Relationships*, 23, 21-43.
- Lieberman, D., Tooby, J., & Cosmides, L. (2007). The architecture of human kin detection: Siblings, altruism and incest. *Nature*, 445, 727-731.
- Marler, P. R. (1959). Developments in the study of animal communication. In P. R. Bell (ed.), *Darwin's Biological Work* (pp. 150-206). Cambridge: Cambridge University Press.
- Melis, A. P., Hare, B., & Tomasello, M. (2006). Chimpanzees recruit the best collaborators. *Science*, 311, 1297-1300.
- Moore, J. (1984). The evolution of reciprocal sharing. *Ethological Sociobiology*, 5, 5-14.
- Neyer, F. J. (2002). Twin relationships in old age: A developmental perspective. *Journal of Social and Personal Relationships*, 19, 155-178.
- Neyer, F. J., & Lang, F. R. (2003). Blood is thicker than water: Kinship orientation across adulthood. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84, 310-321.
- Olson, K. R., & Spelke, E. S. (2008). Foundations of cooperation in young children. *Cognition*, 108, 222-231.
- Romer, D., Gruder, C. L., & Lizzadro, T. (1986). A person-situation approach to altruistic behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 1001-1012.
- Rosenberg, A. (1985). *The Structure of Biological Science*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Rushton, J. P. (1989). Genetic similarity, human altruism, and group selection. *Behavioral and Brain Sciences*, 12, 503-559.
- Rushton, J. P. (1991). Is altruism innate? *Psychological Inquiry*, 2, 141-143.
- Shavit, Y., Fischer, C. S., & Koresh, Y. (1994). Kin and nonkin under collective threat: Israeli networks during the gulf war. *Social Forces*, 72, 1197-1215.
- Singer, P. (1980). *Marx*. Oxford: Oxford University Press.
- Smith, M. S., Kish, B. J., & Crawford, C. B. (1987). Inheritance of wealth as human kin investment. *Ethology and Sociobiology*, 8, 171-182.
- Sober, E., & Wilson, D. S. (1998). *Unto Others*. Harvard University Press, Cambridge.
- Springer, K. (1992). Children's awareness of the

- biological implications of kinship. *Child Development*, 63, 950-959.
- Springer, K. (1995). Acquiring a naive theory of kinship through inference. *Child Development*, 66, 547-558.
- Stevens, J. R., & Hauser, M. D. (2004). Why be nice? Psychological constraints on the evolution of cooperation. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(2), 60-65.
- Stone, V., Cosmides, L., Tooby, J., Kroll, N., Knight, R. T. (2002). Selective impairment of reasoning about social exchange in a patient with bilateral limbic system damage. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99(17), 11537-11542.
- Sugiyama, L. S., Tooby, J., & Cosmides, L. (2002). Cross-cultural evidence of cognitive adaptations for social exchange among the Shiwiar of Ecuadorian Amazonia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99(17), 11531-11536.
- Tomasello, M. (1995). Joint attention as social cognition. In C. Moore & P.J. Dunham (Eds.), *Joint attention: Its origins and role in development*. Hillsdale, NJ; Lawrence Erlbaum Associates.
- Tooby, J., & Cosmides, L. (1996). Friendship and the banker's paradox: Other pathways to the evolution of adaptations for altruism. In W. G. Runciman & J. M. Smith (Eds.), *Evolution of social behaviour patterns in primates and man* (pp. 119-143). London: Oxford University Press.
- Tooby, J., & DeVore, I. (1987). The reconstruction of hominid behavioral evolution through strategic modeling. In W. G. Kinzey (Ed.), *The evolution of human behavior* (pp. 183-237). New York: State University of New York Press.
- Trevarthen, C. (1979). Instincts for human understanding and for cultural cooperation: Their development in infancy. In M. von Cranach, K. Foppa, W. Lepenies, & D. Ploog (Eds.), *Human ethology: Claims and limits of a new discipline*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Trivers, R. L. (1971). The evolution of reciprocal altruism. *Quarterly Review of Biology* 46, 35-57.
- Warneken, F., & Tomasello, M. (2006). Altruistic helping in human infants and young chimpanzees. *Science*, 311, 1301-1302.
- White, L. K., & Riedmann, A. (1992). When the Brady Bunch grows up: Step/half and full sibling relationships in adulthood. *Journal of Marriage and the Family*, 54, 197-208.
- Wilson, E. O. (1978). *On Human Nature*. Cambridge: Harvard University Press.

1차 원고접수: 2008. 5. 31

수정원고접수: 2008. 8. 31

최종제재결정: 2008. 9. 16

## Development of Altruism toward kin vs. non-kin: Evolutionary perspective

Jae-Yeon Cha

Hei-Rhee Ghim

Department of Psychology, Chungbuk National University

Evolutionary principles suggest that there will be differences in the nature of altruism directed toward kin vs. non-kin; humans preferentially provide the low-cost help to non-kin who had helped them, but the high-cost help to close relations. The present study sought to explore these differences. Participants were 178 5-year-olds, 11-year-olds and adults. Participants were asked to whom they would provide the high-cost help and low-cost help. Five-year-olds preferentially provided both the low- and high-cost helps to the helper who had helped them in the past, demonstrating the importance of reciprocity for helping behavior. Eleven-year-olds and adults preferentially provided the low-cost helps to the past helper just like 5-year-olds. However, they provided the high-cost help to siblings even though they had not helped them, suggesting the importance of close relation for the high-cost helping behavior. The present results suggest that the nature of altruism changes during developmental course.

*Key words:* altruism, evolutionary principle, kin selection theory, reciprocity, kin