

로지스틱회귀모형을 활용한 아동학대 가족의 연구

민대기¹ · 최미경²

¹덕성여자대학교 정보통계학과 · ²덕성여자대학교 아동가족학과

접수 2016년 7월 4일, 수정 2016년 9월 1일, 게재확정 2016년 9월 23일

요약

우리나라에서 발생하는 아동학대의 대부분은 가정 내에서 부모에 의해 발생하며 해가 갈수록 증가하는 추세이다. 성장기에 있는 아동을 대상으로 한 학대는 아동의 발달전반에 피해를 주며, 그 영향이 장기화되어 청소년기 부적응, 성인기 범죄로까지 이어지기 쉬우므로, 사회의 각별한 주의가 요구된다. 급변하는 사회 환경 속에서 맞벌이, 한 부모 가족 등 다양한 가족형태가 등장했으며, 취약한 경제구조 속에서 가정들의 고용형태의 불안정은 가족들을 더욱 불안하게 만들고 있다. 이러한 환경 속에서 힘이 없는 아동은 무방비 상태로 부모로부터 신체적, 정신적 학대를 경험할 위험에 놓인다. 어려운 사회 경제적 환경 속에서 어떤 형태의 가정에서 아동학대가 많이 발생하는지에 대하여 회귀모형을 통하여 연구하였다.

주요용어: 로지스틱 회귀모형, 변수선택, 의사결정나무.

1. 서론

외국에서나 발생하는 일인 줄 알았던 부모에 의한 아동학대가 우리 사회에서 빈번하게 발생하고 있다. 과거 우리나라는 대부분의 가정이 친부모와 친자식으로 구성되었으며, 가부장적 전통 속에서 자녀교육을 각 가정의 사적인 영역으로 여겼고, 이에 대한 타인의 간섭은 바람직하지 않은 것으로 인식했다. 이러한 가정문화의 전통이 남아있는 가운데, 급변하는 사회 환경은 가족제도의 변화를 초래해 과거 대가족 제도에서 부모로부터 배웠던 자녀 양육법은 핵가족화가 되면서 더 이상 부모가 된 자녀세대에게 전수되지 못하고 있다. 신세대 부모는 넘치는 인터넷 정보 속에서 자녀양육지식은 얻고 있으나, 자녀양육은 실제인 만큼 올바른 양육법을 실행하는 데에 어려움을 겪고 있다. 급기야, 부모는 자녀가 자신의 뜻대로 되지 않을 때, 자녀교육 차원으로 학대를 하는 상황이 발생하고 있다.

실제로, 2011년 복지부 통계자료에 의하면 접수된 아동학대 건수는 10,146건이었으며 아동학대의 86.6%가 가정에서 발생했고, 가해자의 83.1%가 부모였다. 현재, 우리 사회는 각 가정 내에서 이루어지는 자녀양육이 사적인 영역이라는 이유로, 훈육을 명목으로 벌어지는 아동학대에 대한 처벌과 대처가 미진한 상황이다. 본 연구에서는 사회적 문제로 시급히 해결이 요구되는 부모에 의한 아동학대의 원인과 배경을 파악하고자 예측모형을 적용하여 연구하였다.

¹ 교신저자: (01369) 서울특별시 도봉구 쌍문동 419번지, 덕성여자대학교 정보통계학과, 교수.
E-mail: dkmin@duksung.ac.kr

² (01369) 서울특별시 도봉구 쌍문동 419번지, 덕성여자대학교 아동가족학과, 부교수.

2. 이론적 배경 및 선행연구

아동학대는 피해자가 성장기 아동이라는 점과 그 영향이 장기화된다는 점에서 피해의 심각성이 크다. 실제로, 성장기의 학대 피해 아동은 신체, 심리적 손상은 물론 학교의 부적응 등 다양한 피해를 경험하며 (Brezina, 1998; Jang, 1998; Solomon과 Serres, 1999), 그 이후 청소년기에 비행, 반사회적 행동을 보이거나 (Sternberg 등, 1993), 성인기에 가정폭력, 범죄, 우울과 같은 심리, 사회적 문제를 가질 가능성이 높다 (Malinosky-Rummel 과 Hansen, 1993). 아동학대로 인해 발생하는 피해가 심각하고 그 영향이 지속된다는 점을 고려할 때, 이에 대한 학문적, 사회적 관심이 절실히 요구된다 (Min과 Choi, 2016).

2.1. 부모에 의한 아동학대

우리나라 가정 내에서 벌어지는 아동학대는 각 가정의 사적인 영역이라는 사회적 인식이 높아 적절한 대처가 미진했으며, 이런 상황에서 학대로 인해 신체, 정신적 피해를 입은 아동의 수가 해마다 증가추세를 나타냈다. 아동학대 가해자의 대부분은 부모였으며, 학대 장소 또한 가정으로 드러났다 (Ministry of Health and Welfare, 2014). 아동학대의 유형은 중폭, 신체, 정서, 성학대, 방임으로 구분되며, 가장 광범위하게 행해지고 있는 형태는 신체, 정서학대가 포함된 중폭학대, 방임, 정서, 신체, 성학대의 순으로 나타났다. 신체학대는 때리거나 차는 등 보호자를 포함한 성인이 아동에게 의도적으로 신체적 손상을 입히거나 손상을 허용하는 행위 (Lee, 2012)를 뜻한다. 부모의 80%가 훈육을 목적으로 체벌을 사용하는 우리 사회에서 (Moon, 2011), 이는 자칫 신체학대로 이어질 수 있는 위험이 있다. 실제로, 최근 학대 가정 부모가 적절한 양육태도와 방법을 몰라서 자녀를 학대한다는 보고가 학대를 한 이유 중 가장 높은 비율로 나타난 만큼 (Ministry of Health and Welfare, 2014), 부모대상 교육에 대한 관심을 환기시킨다. 또한, 잘 드러나지 않아 학대로 간주되지 않는 형태이지만, 아동발달에 장기적인 영향을 미칠 수 있는 정서학대는 자녀를 무시, 거부하고 고함치거나 공포를 조장하여 아동의 심리, 정서에 폭력을 가하는 것을 뜻한다 (Lee, 2009). 그 외에 보호자를 포함한 성인이 성적 욕구 충족을 목적으로 18세 미만의 아동에게 가하는 성적 행위를 하는 성학대 (Lee, 2012)는 은밀히 발생하는 경우가 많아 조기 발견과 해결이 어려운 문제가 있다. 이 외에 아동에게 의식주를 제공하지 않거나 불결한 주거환경에 그대로 두거나 학교에 무단결석하는 것을 고의적으로 방치하는 등, 아동의 건강과 안전, 행복을 위해 필요한 것들을 제공하지 않는 방임 (Jang, 2011)은 장기간 지속될 경우, 아동의 발육부진과 심각한 경우 사망에 이르게 하는 등 파생적인 문제가 발생될 수 있어 사회 유관기관의 적극적인 개입이 요구된다. 부모에 의한 학대를 경험한 아동은 그 피해 경험으로 인해 신체적인 손상을 입거나, 불안, 우울 등 심리적 피해의 영향이 장기화되고 (Kim, 2007), 심각하게는 세대 간에 전이가 된다는 점에서 더 큰 사회적 문제라고 할 수 있다.

2.2. 부부관계 및 가족환경

아동학대 가해자의 대다수가 부모이며 가정에서 발생하므로, 이들의 가정 환경적 특성과 부부간의 관계에 대해 주목할 필요가 있다. 아동학대 가해 부모의 부부관계는 갈등이 많고, 이런 관계가 가정 안에서 일상적으로 자녀에게 노출되고 있으며, 자녀를 학대하는 결과로 나타나고 있다. 즉, 부부 사이의 갈등이 원만하게 해결되지 못할 경우, 부부간의 불화나 신체, 언어적 공격이 아동학대로 이어져, 부모는 아동훈육에도 같은 태도를 나타냈다 (Jeon, 2003). 또한 부부사이에 애정이나 정서적 지지가 낮고 그 관계에서 갈등을 느낄 때, 보다 강압적인 양육태도를 취했으며 자녀학대로 이어졌고 (Moon, 2011; Sakong, 2004) 청소년기의 불안과 학교적응에 많은 영향을 미쳤다 (Min과 Choi, 2014). 나아가 가정

의 분위기가 폐쇄적, 갈등적일 때도 아동학대가 발생했는데 (Jeon, 2003; Kim, 1997) 이는 국외연구와도 유사하다. 국외에서도 부부간의 공격성이 높을수록 자녀를 신체적으로 학대했으며 부부갈등이 있는 부부는 자녀양육에 참여하는 수준이 낮았고 자녀에게 체벌을 가하거나 소리를 질렀다 (Buehler과 Gerard, 2002). 또한 부부불화가 심한 부부는 결속력이 적었고 아동학대를 쉽게 유발했으며 (Milner와 Chilamkurti, 1991), 부부간의 결혼만족도가 낮은 어머니는 스트레스가 높고 이는 아동학대로 이어질 가능성을 높였다 (Whipple, 1991). 이 외에 가정의 낮은 수입, 빈곤, 안정적이지 않은 고용 등의 변인들이 복합적으로 가정의 안전을 위협하며 아동학대와 관련되는 것으로 조사되었다(Berk, 2006). 현재 우리사회에서 일어나는 아동학대 가해 가정은 불안정한 사회경제적 여건 속에서 부부가 원만한 부부관계 유지를 위해 필수적인 원활한 의사소통이나 서로에 대한 이해와 존중감이 손상된 상태로 훈육을 명목으로 자녀에게 폭력을 가하는 비정상적 가족문화를 형성하고 있다고 볼 수 있다.

2.3. 부모의 정신건강

다른 모든 폭력적 행동과 같이 아동학대 가해자의 정신건강 또한 고려되어야 할 요소이다. 아동학대는 아동의 개인적 특성보다 부모의 심리적, 성격적 특성과 관련이 깊다는 연구 (Whipple 과 Webster-Stratton, 1991)에 근거할 때, 부모관련 변인으로서 부부 관계적 측면 외에 부모의 심리, 정신건강 측면도 고려해야 한다. 실제로 부모가 충동적이며, 분노조절을 잘하지 못할 경우 학령기 자녀에게 신체학대를 더 자주 했다 (Kim과 Jang, 2002; Milner과 Chilamkurti, 1991; Whiteman 등, 1988). 최근, 사회적으로 이슈가 된 분노조절장애는 괴로움을 주는 상황에 대한 반응으로 그 표현방식에 따라 감정을 폭발하거나 억누르는 등 (Kim, 2007) 다양한 반응으로 나타날 수 있다. 분노는 각 개인에 따라 분노 표출 행동이나 판단이 달라질 수 있는데 (Park, 2008), 실제로, 분노와 같은 부정적 정서는 부모가 일상생활에서 자녀를 향해 가장 흔하게 표현할 수 있는 부정적 특성 가운데 하나이다. 실제로, 부모-자녀 간 상호작용 시 분노 수준이 높은 부모가 자녀를 학대할 가능성이 높았다 (Doh 등, 2010; Kim, 2007; Park, 2008). 또한, 미성숙하고 자기중심적인 성격을 지닌 부모가 아동학대를 할 가능성이 높았다 (Milner와 Chilamkurti, 1991). 아동학대는 적극적 중재가 부족할 경우 장기화될 수 있다는 점을 고려할 때, 가해 부모의 정신건강 문제는 학대 후 일정기간 치료프로그램이나 교육으로 끝마치기보다 장기간 꾸준한 관리가 요구되는 부분이다.

3. 연구내용

3.1. 자료설명

본 논문의 연구대상 자료는 한국보건사회연구원과 서울대학교 사회복지연구소의 2015년 한국복지패널 10차년 458명이다. 성별로는 남학생 220명 여학생 238명, 학년별로는 4학년 143명, 5학년 154명, 6학년 161명으로 구성 되었다. 아동학대를 하는 부모의 특성파악을 위하여 일반적 가구의 기본적인 경제적, 직업적 여건과 부모의 교육수준 그리고 가정 만족도, 부모의 우울감, 음주상태 등의 정신건강 상태를 고려하였다.

3.1.1. 변수의 정의 및 설명

아동학대에 대한 변수 tabuse는 Table 3.1에서 보듯이 c1003_4aq9, c1003_6, c1006_7, c1006_8 문항을 합하여 설정하였다. 반응변수 pabuse는 tabuse의 값이 1보다 큰 경우, 즉 최소 한번이상 학대를 당한 경험이 있는 경우를 1로 그렇지 않은 경우를 0으로 하여 선정하였다. 반응변수에 대한 설명변수로 부모에 대한 음주습관 (drinking habit), 우울감 (depression), 가족만족도 (satisfaction) 등 정신건강

에 대한 요인과 가정환경을 알 수 있는 경제활동참여여부, 소득, 종교 등의 설문 문항 다수를 추가하여 고려하였다. Table 3.1은 실제 연구에서 사용한 스케일과 구성 문항만을 정리 하였다. Job_status 변수는 경제활동 참여여부를 나타내는 것으로 직업을 갖고 일정하게 수익이 있는 경우와 그렇지 못한 경우를 1과 2로 구분하였고, 소득은 중위 균등화 소득의 60%를 기준으로 저소득계층을 2로 그렇지 않은 경우를 1로 구분 하였다. 종교는 부모가 신앙을 갖고 있는지 없는지에 따라 1과 2로 정의 하였다. Table 3.1에서 주요변수를 구성하는 문항들을 정리 하였다.

Table 3.1 Definition of variables

Variables (label)	item	Definition	Scale
depression (depression)	p1005_11	I am extremely depressed	1.never
	p1005_14	I feel lonely	2.2or3 times a week
	p1005_16	I think people treat me coldly	3.3or4 times a week
	p1005_18	I think people do not like you	4.more than 5times a week
drinking habit	p1005_4aq2	I cannot stop drinking alcohol once Istart	1.never
	p1005_4aq3	I fail to do things because of drinking alcohol	2.once in a few months
	p1005_4aq4	I want alcohol the day after heavy drinking	3.once or twice a month
	p1005_4aq5	I feel frustrated or I feel regret the day after heavy drinking	4.once or twice a week
	p1005_4aq6	I experience "black-outs" from drinking alcohol	5.almost everyday
	c1003_4aq9	I have been hit by my parents.	1.never
tabuse (total number of parental abuse cases)	c0103_6	I scold because I feel shame and humiliation	2 once or twice a year
	c0103_7	I have heard my parents say that they are more comfortable when I am not in the house	3.once or twice in a 2-3 month period
	c0103_8	My parents used abusive words towards me	4.once or twice a month
			5.once or twice a week
satisfaction	p1005_aq1	satisfaction of family life	1.very dissatisfied 2.dissatisfied
	p1005_aq2	satisfaction of relationship with spouse	3.somewhat dissatisfied
	p1005_aq3	satisfaction of relationship with children	4.usually 5.little satisfied
	p1005_aq4	satisfaction of relationship with sibling	6.satisfied 7.very satisfied
job_status	h10_eco4	job status	1.stable 2.unstable
income	h10_hc	income status	1.normal 2.low
religion	h1001_12	whether or not believe in religion	1.believe 2.unbelieve

3.1.2. 주요변수의 기술통계량 및 반응변수와의 관계

Depression, drinkinghabit 그리고 satisfaction 등의 척도는 구성하는 문항의 값을 합하여 리커트 스케일로 만들었다. 각 스케일 값의 성격을 살펴보면 drinkinghabit은 값이 클수록 술을 자주마시고, depression은 변수의 값이 클수록 우울감이 크며, satisfaction은 값이 클수록 가족 간의 만족도가 높은 것으로 설정되었다.

Table 3.2는 반응변수인 pabuse, 즉 아동이 부모로부터 학대경험이 있는 지 없는 지를 빈도표로 작성 하였다. Code 1은 학대를 경험한 경우, 0은 그렇지 않은 경우를 표시 하였다. 전체 조사대상자 458명 중 부모로부터 정신적, 육체적 학대를 경험한 학생은 142명으로 31%를 차지하였다.

Table 3.2 Frequency of pabuse

code	frequency	percent	abuse
1	142	31%	yes
0	316	69%	no
total	458	100%	

아동학대 경험 유무 여부와 직업의 안정성에 따른 결과를 Table 3.3에 정리하였다. Job_status 값 1은 직업이 안정적인 경우를 0은 그렇지 않은 경우를 표시 하였다. Table 3.3의 결과를 통해서 부모직업이 안정적인 경우 아동의 학대경험이 36%이고 불안정한 경우는 24%로 일반적으로 기대한 결과와 일치하지 않았으나 유의수준 5%에서 카이제곱 결과는 유의하였다.

Table 3.3 Cross classification of pabuse and job

		pabuse		total
		1	0	
Job_status	1	100	181	281 (61.35%)
	2	42	135	177 (38.65%)
		142 (31%)	316 (69%)	458

$$\chi^2=7.13, p= 0.0075$$

Table 3.4에서 income 값 2는 저소득층을 1은 그렇지 않은 경우를 표시 하였다. 소득구분에 따른 아동학대경험에 대한 분석결과를 Table 3.4에서 살펴보면 정상적인 중산층 이상에서는 전체 396명 중 118명 30%가, 저소득층에서는 62명 중 24명 39%가 학대를 당한 경험이 있으며 카이제곱 통계량에 의하면 유의수준 5%에서 소득수준과 아동학대 경험은 관계가 유의하지 않았다.

Table 3.4 Cross classification of pabuse and income

		pabuse		total
		1	0	
income	1	118	278	396 (86.46%)
	2	24	38	62 (13.54%)
		142 (31%)	316 (69%)	458

$$\chi^2=1.99, p=0.16$$

Table 3.5는 Table 3.4를 세분화하여 직업이 불안정한 경우의 소득에 따른 학대경험 결과이다. 중간 소득계층의 20%가 학대를 경험한 반면 저소득층은 40%가 부모로부터 학대를 경험하고 있다. Table 3.4의 결과와 다르게 카이제곱 통계량이 6.38로 소득과 아동학대 경험과의 관계가 유의한 것으로 나타났다.

Table 3.5 Cross classification of pabuse and income given unstable job condition

		pabuse		total
		1	0	
income	1	28	114	142 (80.23%)
	2	14	21	35 (19.77%)
		42 (23.73%)	135 (76.27%)	177

$$\chi^2=6.38, p=0.016$$

3.2. 연구방법

아동학대에 대한 부모의 특성과악을 위한 가설은 첫째 부모의 경제적 여건 즉 소득이나 직업의 안정성 등이 아동학대에 영향을 줄 것이다. 둘째 부모의 정신적 건강상태, 우울감이나 음주습관 등이 영향을 미칠 것이다. 마지막으로 가족 간의 만족도가 영향을 미칠 것이다 등이다. 가정환경과 부모의 정신건강에 관련 된 다수의 문항으로부터 주요요인과 미치는 영향력을 파악하기 위하여 로지스틱 예측모형을 활용하였다. 고려해야 할 설명변수가 많고 문항 간에 상관도가 높기 때문에 변수 선택이 모형의 적합성 및 안정성을 설정하는 과정에서 매우 중요한 부분이었다. 분석프로그램은 SAS의 E-Miner를 이용하였다. 적합한 회귀모형을 설정하기 위하여 E-Miner의 변수선택노드에 추가하여 의사결정나무를 이용한 선택 방법도 적용하여 모형을 비교하였다. 의사결정나무는 비모수적인 예측모형으로 적용하기가 편하고 해석이 용이하여 데이터마이닝에서 가장 많이 사용하는 방법 중의 하나이다. 의사결정나무에 관한 다양한 선행연구 중 설명변수의 축소에 관한 연구는 Lee와 Hur (2009)가 시행 하였으며 의사결정나무를 패널 데이터분석에 적용하는 연구도 실행되었다 (Chang, 2014).

3.2.1. 로지스틱 모형을 위한 의사결정나무 변수선택 방법

로지스틱 모형의 결과는 어떤 변수가 아동학대에 얼마나 영향을 주는지를 보여주고 있다. 위 모형에 대한 결과 비교 및 적합도 향상을 위하여 의사결정나무를 이용하여 주요변수를 선택 하였다. 의사결정 나무를 이용한 변수선택은 non-additive 회귀모형에서 매우 효과적이다 (Neville, 1999). 또한 설문지에서 많이 발생하는 결측값을 따로 분리하여 범주로 처리 할 수 있는 장점이 있다.

3.3. 모형분석결과

3.3.1. 변수선택 노드에 의한 로지스틱 선형모형

아래 식의 결과는 변수선택모형에 따른 로지스틱 회귀식 Table 3.6의 결과이다. 식 (3.1)은 E-Miner의 변수선택노드를 이용하여 변수 후보군을 선택한 후 단계적 선택법으로 최종변수를 결정하였다.

$$pabuse = 1.28 + (0.48job_status = 1) - 0.22satisfaction \tag{3.1}$$

Table 3.6 Results of logistic regression using variable selections

Effect	Estimate (odds ratio)	Standard Error	t-value	p-value
intercept	1.28	0.77	1.67	0.09
job_status=1	0.48 (1.62)	0.26	1.86	0.06
job_status=2	0	.	.	.
satisfaction	-0.22	0.07	-3.05	0.02

식 (3.1)에 의하면 직업이 안정적인 계층이 불안정한 계층에 비하여 아동이 학대를 경험 할 오즈가 1.6배 높다. 또한 가족 간의 만족도가 한 단위 증가 할수록 학대를 경험 할 오즈가 20% 감소한다.

3.3.2. 의사결정나무를 이용한 로지스틱 모형 결과

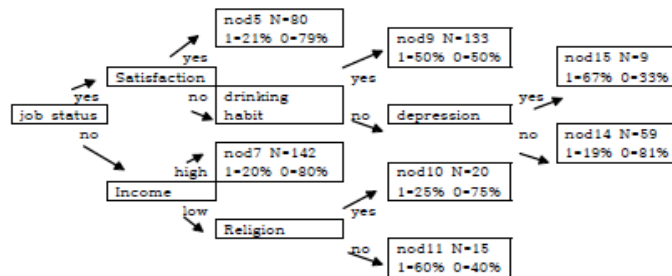


Figure 3.1 Decision tree results

Figure 3.1의 의사결정나무결과를 살펴보면 루트노드인 전체 분석대상자는 부모의 직업이 안정된 상용직 근로자인 경우 전체 458명 중 281명이, 그렇지 않은 경우는 177명으로 구분된다. 비 상용직 근로자 177명중 소득군등에 따른 가구구분이 일반가구에 142명 속하며, 이 집단에서 부모로부터 학대경험을 겪은 대상자는 19.7%이고 나머지 80%는 학대 경험이 없다. 반면 저소득층에 속하는 35명은 종교가 있다 없다 로 한 번 더 분리가 된다. 그 결과 종교가 있는 그룹은 20명 중 25%만이 부모로부터 학대를 당한 경험이 있는 반면 종교가 없는 집단은 15명 중 60%가 학대를 당한 경험이 있었다. 그러므로 비정규직 소득이 낮은 가정에서 종교가 없는 가정은 있는 가정에 비하여 4.5배의 학대를 당할 오즈가 높다. 정규직의 경우 가정의 만족도가 높으면 부모로부터 학대를 당할 가능성이 낮게 나타났다. 반면

만족도가 낮은 가정에서는 음주습관이 1.5보다 높은 경우에 속한 전체 133가구 중에서 50%가 학대를 경험한 것으로 나타났다. 음주습관이 거의 없는 가구 중에서는 부모의 우울증이 많은 가정에 속한 9가구 중 2/3가 학대를 경험했고 우울증이 경미한 59가구에서는 19%만이 학대를 경험한 것으로 나타났다. 그러므로 정규직이며 가정의 만족도가 낮은 가정에서는 음주습관이 낮은 가정이 그렇지 않은 가정에 비하여 부모로부터 학대를 경험할 오즈가 3배 높았다.

Table 3.7 Results of logistic regression using decision tree

Effect	Estimator (odds ratio)	Standard Error	t-value	p-value
Intercept	0.69	0.71	0.98	0.33
NODE5	-2.23 (0.11)	0.78	-2.85	0.00
NODE7	-1.98 (0.14)	0.74	-2.66	0.01
NODE9	-0.65 (0.52)	0.74	-0.88	0.38
NODE10	-1.50 (0.22)	0.93	-1.62	0.10
NODE11	-0.12 (1.13)	0.93	0.13	0.89
NODE14	-2.17 (0.11)	0.78	-2.77	0.01
NODE15	0.00	.	.	.

$$pabuse = 0.69 - 2.23node5 - 1.98node7 - 0.65node9 - 1.5node10 - 0.12node11 - 2.17node14 \quad (3.2)$$

Table 3.7은 의사결정나무방법을 변수선택으로 하여 얻은 로지스틱회귀모형 결과이다. Nod15를 기준으로 nod5, nod7, nod10, nod14는 학대경험이 작은 집단이고 nod9, nod11은 학대경험이 nod15와 거의 비슷한 집단이다. 식 (3.2) 회귀모형 결과에 의하면 전체 458명 중 80명이 속해있는 서브집단의 하나인 nod5가 바람직한 가정을 이룬 부모라 할 수 있겠다. 반면 직업이 불안정적이나 가정만족도가 낮고 음주습관이 있는 nod9와 같은 집단은 부모로부터 학대 경험 비율이 50%나 나타났다. Nod7은 직업이 불안정하고 소득이 높은 집단으로 142명이 속해있고, 부모로부터 학대경험이 기준집단 nod15에 비하여 작았다. 이에 비하여 소득이 낮은 집단은 종교의 유무에 따라 아동의 부모로부터 학대경험의 차이가 있었다.

3.4. 모형의 적합성비교

모형에 대한 비교를 Figure 3.2 ROC (receiver operating characteristic)와 Figure 3.3 누적향상도(cumulative lift chart) 그리고 Table 3.8에서 적합통계량을 근거로 비교하였다. ROC curve란 민감도와 특이도를 근거로 모형에 대한 정확도를 나타낸 것으로 대각선을 잇는 기준선 위로 면적이 넓을수록 정확도가 우월하다. Figure 3.2에서 regression (3.2) 모형의 ROC 커브가 regression (3.1)보다 훨씬 상회함을 알 수 있다. 그러므로 Table 3.9에서도 ROC index 값이 0.69로 다른 모형의 0.61보다 큰 값으로 이를 증명하고 있다.

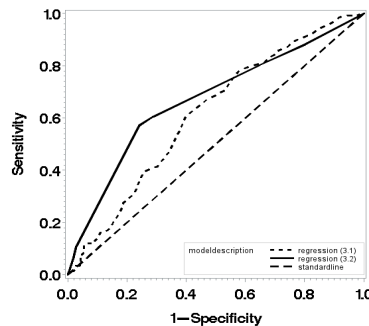


Figure 3.2 model comparison in ROC curve

Figure 3.3의 누적향상도를 통해서 예측력의 정확성을 비교해 볼 수 있다. 향상도는 각 등급의 반응률에 대한 기준선 반응률의 비율을 나타낸 것으로 향상도 값이 클수록 등급의 예측력이 우수하다고 할 수 있다. Figure 3.3에서 regression (3.2)의 그래프는 x축의 값이 증가 할수록 누적향상도가 단조 감소함으로써 이상적인 모형임을 알 수 있으나 regression (3.1)의 그래프는 값이 증가 함에도 높낮이가 일정치 않아 모형이 자료를 설명하기에 적합지 않음을 알 수 있다. 분석대상이 458명이고 크기가 충분하지 않아 훈련자료 (training data)를 통해서만 모형의 적합성을 판단하는 것에 만족해야 했다. 의사 결정나무를 통한 변수선택이 다른 변수선택 과정보다 변수의 수가 많으므로 모형의 우수성을 절대적으로 보여주기는 아쉬움이 있지만 ROC커브나 누적향상도를 통해서 자료를 안정적으로 설명하고 있음을 나타내고 있다.

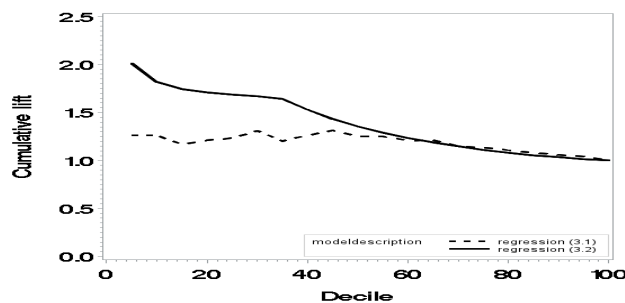


Figure 3.3 model comparison in cumulative lift chart

Table 3.8 Comparison of models by goodness of fit statistics

model	error ratio	mean square error	Gini index	ROC index
regression (3.1)	0.29	0.19	0.37	0.68
regression (3.2)	0.34	0.22	0.21	0.61

Table 3.8에서 두 모형의 적합통계량을 정리 하였다. 오분류비율을 포함한 모든 통계량에서 regression (3.2) 모형에 대한 적합성을 확인 할 수 있었다.

4. 결론 및 향후 연구방향

선행연구를 통해서 언급된 경제적 여건과 부모의 정신적 건강상태 그리고 가족 간의 만족도가 모두 복합적으로 아동학대에 영향을 미쳤다. 단순히 소득이 낮은, 우울감이 있는 부모 등의 단일형태로 영향을 미치는 것이 아니고 Figure 3.1에서 보는 것과 같이 요인이 복합된 서브그룹 형태로 그 결과를 알 수 있었다. 전체 458명 중 133명이 분리된 직업이 안정적이거나 가족 간의 만족도가 낮고 부모가 술버릇이 있는 가정은 50%나 아동이 학대를 당한 경험이 있는 것으로 나타났다. 또 다른 계층 직업이 불안정하고 소득이 낮은 계층 35명 중 종교가 있고 없음에 따라 아동의 학대 경험에 큰 차이가 있었다. 종교가 있는 가정 20명 중 25%만이 학대를 경험한 반면 종교가 없는 가정 15명은 60%가 학대를 경험하였다. 같은 배경이라도 종교의 유무에 따라 아동이 학대를 당할 수 있는 위험이 크게 다를 수 있었다.

References

- Berk, L. E. (2006). *Child Development*, 7th Ed., Pearson, MA
 Buehler, C. and Gerard, J. M. (2002). Marital conflict, ineffective parenting and children's and adolescents' maladjustment. *Journal of Marriage and Family*, 64, 78-92.

- Brezina, T. (1998). Adolescent maltreatment and delinquency : The question of intervening processes. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, **35**, 71-79.
- Chang, Y. (2014). Panel data analysis with regression trees. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **25**, 1253-1262.
- Doh, H. S., Kim, M. J., Kim, S., Choi, M. K. and Kim, J. H. (2010). The influences of marital conflict and maternal anger on child maltreatment. *Journal of Child Studies*, **32**, 85-101.
- Jang, W. J. (1998). *Development of child abuse scales*, Master Thesis, Sookmyung Women's University, Seoul, Korea.
- Jang, W. J. (2011). *A Study on the final action of each type of child abuse report*, Ministry of Health and Welfare, Seoul, Korea.
- Jeon, Y. (2003). The relationship between family factors and child abuse victimization. *Research of victimology*, **11**, 53-77.
- Jouriles, E., Barling, J. and O'Leary, K. (1987). Predicting child behavior problems in maritally violent families. *Journal of Abnormal Child Psychology*, **15**, 165-173.
- Kim, Y. M. (2007). *The relation between mother's anger tendency and child abuse potential*, Master Thesis, Sookmyung Women's University, Seoul, Korea.
- Kim, I. Y. (1997). *Study on aborting child abuses at homes*, Master Thesis, Kyunghee University, Seoul, Korea.
- Kim, H. Y. and Jang, W. J (2002). A study of the influences of parents risk factors on the types of child abuse. *Journal of Korean Council for Children & Rights*, **6**, 269-286.
- Lee, S. H. (2009). *Child welfare*, Hakjisa, Seoul.
- Lee, Y. J. (2012). *Problem and Improvement of abused child care, child welfare law*, NARS report, 180, Seoul, Korea.
- Lee, Y. G. and Hur, J. (2009). A study on the comparison of descriptive variables reduction methods in decision tree induction: A case of prediction models of pension insurance in life insurance company. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **20**, 179-190.
- Malinosky-Rummell, R., and Hansen, D. J. (1993). Long- term consequences of childhood physical abuse. *Psychological Bulletin*, **114**, 68-79.
- Milner, J. S. and Chilamkurti, C. (1991). Physical child abuse perpetrator characteristics : A review of the literature. *Journal of Interpersonal Violence*, **6**, 345-366.
- Min, D. K. and Choi, M. K. (2014). The influence of parents conflict on youth's anxiety and school adaptation. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **25**, 1407-1418.
- Min, D. K. and Choi, M. K. (2016). How depression affects girls who experienced violence in home or at school: Using mixed model. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*, **27**, 101-110.
- Ministry of Health and Welfare (2014). *National status report on child abuse*, Ministry of Health and Welfare, Seoul, Korea.
- Moon, Y. H. (2011). *A study on the prevention of child abuse and the protection measures of the abused child*, Ph.D. Thesis, Dongguk University, Seoul, Korea.
- Moon, Y. S. (2011). Effects of perception of marital conflict and child rearing attitude on child abuse and emotional maladjustment behavior in children. *Child Health Nursing Research*, **17**, 22-30.
- Neville, P. (1998). Growing trees for stratified modeling. *Computer science and statistics, Proceedings of the 30th symposium on the interface*, **30**, 528-533
- Park, H. S.(2008). *The effects of mothers' parenting stress and their anger tendency on their child abuse*, Master Thesis, Kyungwoon University, Gyeongbuk, Korea.
- Sakong, S. N. (2004). *A study on factors influencing mothers' child abuse*, Master Thesis, Gyeongsang National University, Jinju, Korea.
- Solomon, C. R. and Serres, E. (1999). Effects of parental verbal aggression on children's self-esteem and school marks. *Child Abuse & Neglect*, **23**, 339-351.
- Sternberg, K. J., Lamb, M. E., Greenbaun, C., Cicchetti, D., Dawud, S., Cortes, R. M., Krispin, O. and Lorey, F. (1993). Effect of domestic violence on children's behavior problems and depression. *Developmental Psychology*, **29**, 44-52.
- Whipple, E. and Webster-Stratton, C. (1991). The role of parental stress in physically abusive families. *Child Abuse and Neglect*, **15**, 279-291.
- Whiteman, M., Fanshel, D. and Grundy, J. F. (1988). Cognitive-behavioral interventions aimed at anger of parents at risk of child abuse. *Social Work*, **32**, 469-474.

Study of child abuse families using logistic regression models

Dae Kee Min¹ · Mi Kyung Choi²

¹Department of Statistics and Information, Duksung Women's University

²Department of Human Development and Family Studies, Duksung Women's University

Received 4 July 2016, revised 1 September 2016, accepted 23 September 2016

Abstract

Most cases of child abuse in South Korea are caused by parents in the family home. Currently, these types of incidents are growing. Child abuse creates irreparable damage to a child's development and its effects are prolonged. This damage can create a maladjusted adolescent and adult criminal acts. Because of this damage and the long lasting effects on a person and society as a whole, special attention needs to be paid to this pressing issue. South Korea's rapidly changing social environment has created a variety of new family forms including dual-income families and single-parent families. With the current economic downturn and accompanying employment instability, many families exist in uneasy financial and emotional states. The children in these stressful family environments are the most vulnerable and live in risk of experiencing physical or psychological abuse from their parents. In the context of significant and often difficult social changes, this study identifies the characteristics of child abuse based on family status and parental mental health.

Keywords: Decision tree, logistic regression, variables selection.

¹ Corresponding author: Professor, Department of Statistics and Information, Duksung Women's University, Seoul 01369, Korea. E-mail: dkmin@duksung.ac.kr

² Associate professor, Department of Human Development and Family Studies, Duksung Women's University, Seoul 01369, Korea.