



# 외주·공모 과제 결과보고서

생명윤리정책연구센터 4차년도 사업보고서



보건복지가족부 지정  
생명윤리정책연구센터  
BIOETHICS POLICY RESEARCH CENTER

# 목차

인지향상약물의 윤리적 허용 기준: 인지과학적 접근/김효은 .....	7
I. 들어가는 말 .....	7
II. 인지향상약물이 윤리적으로 문제가 되는 배경 .....	8
III. 인지향상약물의 윤리적 허용가능성: 의식의 신경상관자와의 관련성 .....	10
1. 인지향상약물의 NCC에 대한 가정 .....	10
2. 의식과 신경상태의 상관관계 .....	11
3. 기억의 예 .....	14
IV. 인지향상약물에 의해 변경되는 의식의 신경상관자의 맥락들 .....	16
V. 맺음말 .....	20
중학교 과학교과에서의 과학기술 윤리교육 현황/ 이향연, 박선자, 유정숙, 이신영, 장지영 .....	23
I. 서론 .....	23

II. 과학기술 윤리교육의 현황 .....	24
1. 국외 .....	24
2. 국내 .....	27
3. 과학기술 윤리교육의 연구 동향 .....	28
III. 연구방법 및 절차 .....	30
1. 연구 대상 .....	30
2. 연구 절차 .....	31
3. 연구의 제한점 .....	32
IV. 연구결과 및 분석 .....	33
1. 중학생의 과학기술 윤리 인식 .....	33
2. 중학교 과학 교과서에 제시된 과학기술 윤리의 주제와 내용 .....	37
3. 과학교사의 과학기술 윤리 및 교육에 대한 인식 .....	39
V. 결론 및 제언 .....	42
환자의 ‘최선의 이익(best interest)’에 관한 연구/최지윤 .....	45
I. 들어가며 .....	45
II. 드워킨의 생명 이해 .....	47
1. 논의의 시작 .....	47
2. 인간생명의 신성성 .....	48
3. 인간존엄 .....	51
III. 최선의 이익 .....	52
1. 향유적 이익과 비판적 이익 .....	52
2. 최선의 이익 .....	56
IV. 마치며 .....	61
생명윤리와 과학의 생산성 사이의 정합적 관계에 관한 연구/하대청 .....	63
I. 기존의 동물윤리관 .....	64
II. ‘실천적 인식론’: 라투어와 스탕저, 데스프레의 과학철학 .....	66
1. 표상(representation)에서 대표(re-presentation)로 .....	66
2. ‘이해관계 없는(disinterested)’에서 ‘흥미 있는(interesting)’으로 .....	67
3. ‘진실된(true)’에서 ‘분절된(articulated)’로 .....	69
4. 되기(becomings) : 지식의 판단(judges)에서 돌봄이(care-taker)로 .....	69
III. ‘실천적 인식론’으로 살펴본 동물행동학 연구들 .....	71
1. 맥클린톡(McClintok)의 쥐 연구 .....	71
2. 로웰(Rowell)의 양 연구 .....	72
3. 페퍼버그의 앵무새 .....	74
IV. 실천적 인식론과 윤리성 .....	76

V. 결론 .....	78
-------------	----

의학 및 생명과학 전공 대학생의 줄기세포에 대한 지식 및 태도 조사/김희정 .....	83
---	----

I. 서론 .....	83
II. 대상 및 방법 .....	85
1. 연구 대상 .....	85
2. 연구 도구 및 방법 .....	85
3. 자료수집 절차 .....	86
4. 자료 분석 .....	86
III. 결과 .....	86
1. 대상자의 일반적 특성 .....	86
2. 대상자의 줄기세포 교육 및 생명윤리 관련 특성 .....	87
3. 줄기세포 관련 지식수준 .....	90
4. 줄기세포에 대한 태도 .....	91
5. 일반적 사항 및 윤리적 특성에 따른 줄기세포 관련 지식점수 .....	93
6. 일반적 사항 및 윤리적 특성에 따른 줄기세포 관련 태도 .....	93
IV. 고찰 .....	95
V. 결론 .....	98

유전자조작기술 찬성론자와 반대론자의 가치체계/강철 .....	103
-----------------------------------	-----

I. 들어가는 말 .....	103
II. 운과 선택의 급격한 경계이동 .....	104
III. 아미노산상태에 대한 두 대응책 .....	108
IV. 결론 .....	110

## 인지향상약물의 윤리적 허용기준: 인지과학적 접근

### The Ethics of Cognitive Enhancers: Cognitive Scientific Approach

김효은 \*

#### I. 들어가는 말

신경과학과 뇌과학의 발전은 신경 테크놀로지(neuro-technology)의 시대를 넘어서 의식 테크놀로지(consciousness-technology)의 시대를 가능하게 한다. 최근 마음에 대한 신경과학적 발전은 인간의 특징으로 여겨져 온 마음의 기능에 인위적으로 개입함으로써 자연적으로 수행 불가능한 인지기능을 가능하게 한다. 마음의 인공적 개입은 뇌-기계 상호작용(Brain-Machine Interface), 뇌-컴퓨터 상호작용(Brain-Computer Interface), 인지향상약물(Cognitive Enhancer)의 도구들이 발전하면서 가능하게 되었다.

이 논문은 마음에 인공적으로 개입하는 도구들 중 인지향상<sup>1)</sup>약물이 치료가 아닌 정상인의 인지기능 향상 목적으로 사용하는 것이 윤리적으로 허용가능한지를 심리철학적, 인지과학적 관점에서 검토한다. 현재 인지향상약물은 주로 치료 목적으로 사용되며 이는 도덕적 허용가능성과 무관하다. 문제가 되는 것은 약물 그 자체보다는 약물이 사용되는 용도이다. 예컨대 치료 목적으로 사용되는 주의력결핍증(ADHD) 치료제가 처방 이외의 용도, 즉 기억력이나 집중력 강화의 목적으로 사용될 때 철학적이고 윤리적인 문제가 발생한다. 인지향상약물에 관한 우려는 약물이 마음의 상태를 변경시키는 데에서 비롯되는 인

\*승실대학교 전임연구원

1) 'enhancement'는 신체기능과 정신기능에 모두 사용되며 흔히 '강화'로 번역된다. 반면, 이 논문은 '강화'는 신체기능의 의도된 변화에, '향상'은 정신기능의 의도된 변화에 더 알맞은 번역어로 사용한다. 육체의 근육기능의 경우 기능이 지나치게 향진되어 생기는 문제는 비교적 없지만, 정신기능이 향진될 경우 다른 기능이 약화되거나 비정상적으로 기능하는 경우가 가능하다(Glannon, W. 2006. Psychopharmacology and memory. *Journal of Medical Ethics* 32, pp.74-78. Hyman, S. & Fenton, W. 2003. What are the right targets for psychopharmacology? *Science* 299, pp.350-351.) 예컨대 특정한 인지 기능의 강화는 오히려 또다른 인지기능을 비정상화하는 경우가 있다. 따라서, 정신 기능에 있어 강화와 향상이 항상 일치하는 것은 아니다. 이런 이유로, 신체 기능의 '강화'는 적절한 표현이나, 정신 기능의 '강화'보다는 '향상'이 더 적절하다고 생각된다.

간의 자유의지나 인격동일성과 같은 철학적 문제와 약물의 안전성이나 공정성과 같은 실제적 문제로 나뉜다.<sup>2)</sup> 이 논문은 인지향상약물의 사용에 있어서의 실제적 문제들 중 공정성의 문제를 철학적 문제 중 심뇌관계에 관한 검토와 관련지어 그 허용가능성을 검토한다. 인지향상약물의 허용가능성에 대한 논의는 인지향상약물이 마음 혹은 정신 기능에 개입한다는 점에서 단순히 약리학적 문제를 넘어서며, 나아가 마음-뇌 관계에 대한 인지과학적, 뇌과학적, 심리철학적 접근을 필요로 한다.

인지향상약물이 치료의 목적을 넘어서서 정상적인 인지기능의 수행능력을 더 높이기 위해 사용하게 되면 수요가 늘어나고 가격이 상승함에 따라 결국 소수에게만 약물이 공급될 것이기 때문에 사회적 불평등을 심화시킨다는 것이 인지향상약물에 대한 일반적인 부정적 반응이다. 필자는 한편으로 인지향상약물이 치료가 아니라 향상으로서 사용될 때 사회적 불평등이 야기된다는 비판적 견해를 부정하지 않으면서, 다른 한편으로 인지향상약물을 사회적 불평등을 완화하는 측면에 사용할 수 있는 이면의 맥락 또한 부각시키려 한다. 이 두 맥락은 심리철학과 인지과학의 공통 관심사인 심-뇌 관계를 어떻게 보는가와 연관되어 있다. 필자는 심뇌 관계에 대한 현대적 설명들인 '의식의 신경상관자'(neural correlates of consciousness; 이하 NCC)에 대한 해석을 통해 구체적 맥락을 강조한다. 인지향상약물이 작용하는 신경상태와 그에 상응하는 특정한 인지 상태 간의 관계에 관한 고찰은 인지향상약물이 사회적 계약을 지킬 수 있는 맥락과 그렇지 않은 맥락을 구분할 수 있게 해준다. 이를 통해서 본 논문은 치료 외의 목적으로 사용되는 인지향상약물이 윤리적으로 허용될 수 있는지의 문제가 구체적 맥락에 따라 달라진다는 것을 보이려 한다. 이 작업은 인지향상 약물에 대한 당장 유효한 구체적 가이드라인 이전의 토대작업으로서 기능한다. 인지향상 약물에 대한 적절한 윤리적 판단을 내리기 위해서는 뇌 기능과 마음의 관계에 대한 과학적, 철학적 검토가 필요하며 이를 도구로 하여 그 윤리적 함축과 맥락을 고려하여 최소한의 기준을 마련할 수 있을 것이다.

이를 위해 먼저 인지향상약물이 문제가 되는 배경을 살펴보고(2절), 의식상태와 신경상태 간의 관계에 대한 검토를 통해 인지상태가 변경되는 여러 맥락을 본 (3절) 후, 인지향상약물의 역할이 정당화되는 맥락을 '의식의 신경상관자'의 관점에서 검토(4절)하겠다.

#### II. 인지향상약물이 윤리적으로 문제가 되는 배경

인지향상 약물이 윤리적, 사회적으로 문제가 되는 배경은 인지향상 약물이 치료의 목적

2) 이 문제들이 어느 정도 최소한의 해결점을 찾을 경우 생겨날 수 있는 또 다른 문제는 허용 가능한 인지향상 약물이 회사의 업무 수행능력 향상이나 교육의 차원에서 복용하도록 하게 되는 상황에서 발생하는 강제와 자유와 관련된 것이다. 이 문제는 후속 연구에서 별도로 다루어질 것이다.

이 아니라 정상적인 인지기능을 더 향상시키려는 목적으로 사용될 때이다. 인지향상 약물이 치료 목적이 아닌 인지기능 향상의 목적으로 판매될 경우 다수의 수요에 따라 가격은 올라갈 것이고, 인지향상약물의 공급이 소수에게만 집중될 가능성이 있다. 이렇게 되면 이미 존재하는 생물학적 불평등과 기존의 사회적 불평등에 더하여 기회의 불평등이 심화된다. 생물학적인 차이와 관련된 불평등은 자연적인 것으로 간주되고 기회의 불균등과는 무관한 반면, 인지향상약물에 의한 인지기능의 인공적 강화는 기회의 동등성에 기반해 있는 사회 구성원들 간의 사회적 계약을 깨뜨리게 되므로 사회윤리적인 문제로 제기된다.

인공적인 기능 향상이 사회적 계약을 깨뜨림으로써 윤리적 문제로 제기된다는 점은 '마음'의 기능을 향상시키는 인지향상약물에만 국한되지 않고, '신체' 기능을 향상시키기 위해 약물을 복용하는 도핑에도 적용된다. 운동선수들이 많이 쓰는 신체기능 향상제인 아나볼릭 스테로이드는 남성호르몬과 비슷한 유사체로 단백질 합성을 촉진하기 때문에 근육을 단기간에 늘려줄 뿐만 아니라 에너지 대사 속도를 높여서 단시간에 폭발적인 힘을 발휘하게 해준다. 스테로이드제에 관하여는 사용의 제한에 관하여 명확히 규정된 윤리적 규정들이 있다. 우리는 운동선수가 스테로이드제와 같은 금지된 약물을 복용하고 경기에 임하였을 경우 도덕적으로 잘못되었다고 평가한다. 운동 선수가 경기 전에 스테로이드를 복용할 경우 이는 달리기 경주에서 출발선을 다른 선수의 것보다 훨씬 앞에 그려놓은 경우와 같으며, 공정한 경쟁이라 할 수 없고 윤리적으로 허용가능하지 않다. 이러한 허용 기준은 인지향상약물에도 그대로 적용되는가? 신경 약물을 이용해서 정서나 인지상태 같은 정신상태를 증진시키는 것은 운동선수의 신체 기능 강화처럼 금지되어야 하는가, 아니면 성형수술처럼 윤리적으로 아무런 문제가 없는가, 커피를 마셔 지적 능력을 증진시키는 것처럼 자연스러운 것인가? 이 논문은 인지향상약물의 치료 이외의 사용이 운동선수의 도핑처럼 균등한 기회를 무너뜨리는 맥락이 있으며, 반면 또 다른 맥락에서는 치료 이외의 개인적인 인지능력의 향상을 목표로 할지라도 균등한 기회를 무너뜨리지 않기 때문에 사회 정의와 무관한 맥락이 있다는 것을 보일 것이다.

인지향상의 대표적 약물들 중 하나인 주의력결핍증(ADHD) 치료제는 치료 이외의 목적으로, 즉 처방 이외의(off-label) 용도인 기억력이나 집중력 향상의 목적으로 사용될 때 윤리적 문제가 발생한다. 먼저, 인지향상약물에 대한 무조건적인 거부감을 가지게 하는 것은 자연적인 훈련이나 노력을 통해서가 아닌 인공적인 생명기술을 사용한다는 특성이 인간 노력의 가치를 저평가하게 된다는 점 때문이다. 그러나 커피를 마셔서 정신기능을 기민하게 하는 것이나 성형 수술까지 우리의 삶을 구성하는 대부분은 비자연적인 것으로 이루어져 있으므로 자연적인가 인공적인가의 여부는 인지향상약물을 치료 이외의 목적으로 사용하는 것이 윤리적인지를 판단하는 기준<sup>3)</sup>이 될 수 없다.<sup>4)</sup> 더구나, 특정 의식 상태

3) Kass, L. et al. Beyond Therapy: Biotechnology and the pursuit of happiness(President's Council on Bioethics, 2003) [www.bioethics.gov/reports/beyondtherapy](http://www.bioethics.gov/reports/beyondtherapy).

에 대응하는 신경상관자(neural correlates of consciousness)나 뇌의 상태는 이 상태를 야기하는 원인이 인지향상 약물이거나 컴퓨터-뇌 인터페이스(CBI)와 같은 마음의 인공적 개입에 의한 산물인지, 아니면 정신훈련과 같은 자연적인 과정의 산물인지를 구분할 수 없다.

그럼에도 불구하고 자연적/인공적 구분이 허용가능성과 관련하여 고려되는 이유는 인지향상 약물의 부작용 때문이다. 부작용의 관점에서 인지향상약물을 보는 것은 또한 신체적 기능의 향상과 정신적 기능의 향상을 다르게 보아야 하는 이유를 제공하기도 한다. 신체적 기능은 강화할수록 그에 수반한 부작용에도 불구하고 더 좋은 신체 기능을 확보할 수 있는 반면, 정신적 기능의 경우 예컨대 더 많은 기억 용량을 가진다고 해서 좋은 기억 기능을 가지게 되는 것은 아니다.<sup>5)</sup> 자연적 진화의 과정을 통해 얻어진 정신기능은 적절한 용량과 제한적인 기능을 가지고 있으며 이것을 통해 생존에 적합하도록 되어 있다. 이 상한선을 넘어서면 예컨대 필요하지 않은 사소한 기억까지 회상하게 되고 이 경우 기억들을 담당 필요한 작업에 사용해야 하는 정신기능에 부정적인 영향을 줄 수 있다.<sup>6)</sup>

이러한 측면은 인지향상약물이 의도하는 인지 상태의 변경이 약물이 함유하고 있는 화합물질에 의해서만 이루어지는 것이 아니라 다른 신경상태와도 연관을 맺고 있다는 것을 암시한다. 우리의 인지 상태는 뇌와 마음, 문화사회적 환경이 상호작용하는 복잡한 체계이며, 이 점을 다음 절에서 의식과 신경상태 간의 관계에 대한 검토를 통해서 살펴보겠다.

### III. 인지향상약물의 윤리적 허용가능성: 의식의 신경상관자와의 관련성

#### 1. 인지향상약물의 NCC에 대한 가정

인지향상 약물이 변경시키는 인지기능은 그 인지 상태의 내용에 대응하는 뇌의 신경기능을 변경함으로써 가능하다. 그런데 이러한 인지향상약물은 특정한 심적 상태에 대한 충분한 신경조건이 있다는 가정 하에 가능하다. 마음-뇌의 관계는 인지신경과학과 심리철학의 공통적인 문제로, 전통적으로 심신관계 혹은 심뇌관계, 그리고 현대에 와서는 의식의 신경상관자(neural correlates of consciousness)의 문제로 표현된다. 우리는 의식을 신경상태로 설명하는 것에 대하여는 어려움을 느끼지만<sup>7)</sup> 존재론적으로 의식에 대응하는 신

4) Harris, J. 2007. *Enhancing Evolution: The Ethical Case for Making Better People*. Princeton U. press. Ch.2.

5) U.S. President's council on bioethics, 7th meeting. October17, 2002. Session3: Remembering and Forgetting: Physiological and Pharmacological Aspects. <http://www.bioethics.gov/transcripts/oct02/session3.html>

6) Schacter, D. 2002. *Seven sins of memory: how the mind forgets and remembers*. Mariner Books.

경 상관자가 있으리라는 것에 대해서는 의심하지 않기 때문에 신경과학의 여러 실험과 연구들이 수행되어왔으며 심리철학의 역사에서도 마음의 상태와 뇌의 상태가 단순한 관련성 이상의 밀접한 관계를 가진다는 주장을 하는 심신동일론과 신경철학이 제안되었다. 또한, 이러한 가정은 최근 해상도가 높고 실시간으로 마음의 신경학적 기능의 관찰을 가능하게 한 뇌영상 도구의 발달에 따라 더 자연스럽게 전제되는 것처럼 보인다. 또, 인지향상 약물의 한 종류인 주의력결핍증(ADHD) 치료제의 경우 가장 빠르게는 30분 내에 그 효과가 나타난다고 한다. 그런데 이 사실이 곧 특정 의식 상태에 정확하게 일대일로 대응하는 신경상태가 있다는 것을 함의하지는 않는다. 물론 특정 의식 상태와 신경 상태 간에 유의미한 정도의 대응 관계 정도면 인지향상약물의 효과를 설명하기에 충분하다고 생각할 수도 있을 것이다. 그러나 오랜시간에 걸쳐서 진화되어온 신경 시스템의 메커니즘이 속속들이 다 밝혀진 것은 아니므로 인지향상약물이 신경체계에서 작동하는 기제는 밝혀지지 않은 다른 메커니즘에도 또한 영향을 미칠 수 있다.

다음에서 의식의 신경상관자에 대한 개념적, 경험적 검토를 통해 인지향상약물이 사용되는 여러 맥락이 있을 수 있는 가능성을 보겠다.

## 2. 의식과 신경상태의 상관관계

대부분의 현대 과학자들과 철학자들은 의식 상태가 발생하는 데 충분한 신경 절차가 있다고 가정한다. 그래서 특정한 의식 상태에 대한 신경적 토대가 어떤지를 알면 뇌의 활동이 어떻게 그 상태를 만들어내는지 알 수 있으리라고 생각한다. 이런 생각은 의식의 신경상관자에 대한 다음의 강한 해석을 가정하는 것이다: "모든 유형의 의식 상태에 어떤 유형의 신경과학적 상태 N에 있을 때 그때에만 그러한 의식상태 C인 그런 법칙이 존재하는 N의 유형이 있다"<sup>8)</sup> 이 해석은 특정 의식 상태에 대한 특정 신경상태의 관계가 필요충분조건이라는 것이다. 그런데 이런 해석은 인간이 아닌 다른 종에는 적용되기 어려운 지나치게 강한 내용이다. 예컨대 동일한 통증 상태를 발생시키는 신경상관자가 사람과 다른 동물에게서는 다를 수 있으며, 또 인간에게만 적용한다 해도 우리의 뇌는 가소적(plastic)이기 때문에 하나의 심적 상태에 대해 둘 이상의 신경상태가 존재하는 것이 가능하다.<sup>9)</sup>

그렇다면 충분관계만 성립한다고 하면 될 것 같지만, 그렇다고 해도 그 관계의 내용을 명료하게 규정하기 어렵다. 관련된 신경상태 이외의 다른 모든 신경상태가 특정한 인지상태에 대해 충분한 조건이 된다고 할 수 있기 때문이다.

7) 이 문제는 심리철학에서는 의식과 신경 상태 간의 '설명적 간극(explanatory gap)'으로 표현된다.

8) Chalmers, D. 2000. What is a neural correlate of consciousness. in *Neural Correlates of Consciousness: empirical and conceptual issues*, ed. Metzinger, T. Cambridge, MA: MIT press.

9) Noe & Thompson 2004. Are there neural correlates of consciousness? *Journal of consciousness studies* 11:1, p.5.

그러면, 다음의 보다 약한 해석이 가능하다. "어떤 유형의 신경상태가 발생하는 데 법칙적으로 충분한 최소한의 신경적 토대가 있다"<sup>10)</sup> 최소한의 충분한 신경적 토대는 특정한 시공간을 차지하는 신경상태라고 할 수 있는데, 이런 생각은 뇌의 특정부위가 특정한 심적 상태와 관련된다는 가정 하에 가능하다. 뇌영상 도구를 통한 최근의 신경학적 연구는 뇌의 특정 영역의 활성화가 특정한 심적 상태와 상호 연관되어 있음을 보여주지만 이 때 뇌의 다른 영역에서의 활성화 또한--그 활성화 정도에 차이가 있다 하더라도--동시에 발생하므로 다른 영역에서의 활성화 또한 의식의 신경상관자의 내용으로 포함되어야 한다. 또, 특정 인지작업과 강하게 상호관련되는 뇌 영역은 다른 인지작업에서도 큰 활성화를 보이므로 실제의 의식-신경상관자의 관계는 보다 약한 상관관계(correlation)를 확보할 수 있을 뿐이다.<sup>11)</sup> 물론 그렇다고 해서 이 상관관계가 우연적인 관련성보다는 더 강한 규칙성을 가지고 있다고 해야 하며 인지상태와 신경상태의 내용 간의 어떤 합치<sup>12)</sup>가 이루어져야 한다.

인지향상약물이 의도하는 특정한 인지상태, 의식 상태의 변경은 뇌 안의 신경 상태의 변경과 밀접한 관련을 가지고 있다. 그런데, 여기서 신경 수준의 처리 과정은 사실상 단순히 뇌와 인지 상태와의 관련 만이 아니라 뇌 밖의 주변 환경과 뇌 이외의 신체로부터의 자극에도 큰 영향을 받는다. 마음이 뇌와 신체, 그리고 세계와 상호작용 하는 과정에 주목하는 최근의 심리철학 이론인 '체화된 마음(the embodied mind)'을 주장하는 이들은 인간의 마음이 뇌 안의 신경망에 의해서 발생하는 뇌 안의 체계가 아니라 세계 안에서 체화된 동력학 시스템으로 본다.<sup>13)</sup> 이 설명에 따르면, 예컨대 뇌의 신경과정은 특정 심적 상태에 필요하기는 하지만 충분하지는 않다. 특정한 인지과정은 환경과의 상호작용으로 발생하는 활동이다.

이런 설명을 따른다면 인지향상약물이 의도하는 인지상태의 변경은 단순히 약물에 의한 신경상태의 변화 뿐 아니라 다른 신체의 부분이나 환경의 상태도 적절히 뒷받침되어야 한다. 이러한 설명은 실제로 신경 상태의 변경만으로는 인지 상태의 변경을 결과할 수 없다는 사실에서 볼 수 있다. 예컨대 기억력을 향상시키는 약물을 복용하였을 때 당사자가 아무것도 먹지 못한 상태여서 여타의 영양소가 공급되지 못할 경우 인지 기능이 발휘되기 위해 필요한 화학물질과 호르몬이 제공되는 연결고리가 원활하지 못할 수 있으므로 정상적인 상태와는 달리 인지향상약물이 적절히 기능하지 못할 수 있다. 또, 통상적인 환

10) Chalmers, D. Ibid., p 4; Koch, C. 2004. *The Quest for Consciousness: a neurobiological approach*. Robert & Co.

11) 이를 잘 보여주는 것이 경험적 데이터로서 동일한 뇌영상 자료가 상치되는 이론들을 지지할 수 있다는 것이다. 따라서 신경상태와 의식 상태의 대응관계를 보여주는 뇌영상 자료 자체는 특정한 한 이론을 지지하는 결정적 증거가 되지 못한다.

12) Chalmers 2000. ibid.

13) Thompson, E. and Varela, F. 2001. Radical embodiment: neural dynamics and consciousness. *Trends in Cognitive Sciences* 5:10, pp. 418-425.

경이 아닌 경우 뇌신경의 변화만으로 마음이나 인지 상태가 의도한 바의 상태를 결과하지 못할 수 있다. 설령 의도한 바의 상태가 결과한다 하더라도 그것은 환경과의 상호작용에서 발생하는 정상적인 인지 상태와는 세밀하게는 그 내용에서 차이가 있을 수 밖에 없다.<sup>14)</sup>

이러한 환경과의 상호작용 이외에도, 뇌의 신경절차 안에서도 여러 영역들 간의 상호작용이 존재하기 때문에 특정한 인지상태에 대응하는 특정한 뇌의 영역이나 신경절차가 독립적으로 존재한다는 가정이 반박될 수 있다. 인지향상약물은 의도하는 특정한 마음 상태의 변경을 담당한다고 알려져 있는 특정한 신경 상태 혹은 특정한 신경 절차를 야기하는 것을 목적으로 한다. 그런데 그러한 특정한 신경절차가 존재한다는 것은 특정 인지 상태와 대응하는 두뇌 영역이 존재한다고 가정하는 것이다. 그러나 최근의 연구는 해당하는 인지상태를 야기하는 최종적인 신경단계로서의 특정한 두뇌 영역은 존재하지 않는다는 것을 보여준다. 최종적인 신경단계가 존재하기 보다는 뇌의 여러 영역들 사이에 전방과 후방으로의 투사를 통해서 상호작용하는 과정을 통해 인지 작용이 발생하기 때문이다.<sup>15)</sup> 그렇다면, 뇌신경의 연결을 조절하는 특정 물질을 공급한다고 해서 특정한 의식 상태가 가능해지는 것은 아니다.

의식의 신경상관자에 관한 위의 검토로부터 우리는 특정한 인지 상태를 구성하는 것이 단순히 자연적인 신경 메커니즘 뿐만 아니라 후천적인 훈련이나 환경의 영향 또한 의미심장한 요인임을 보여준다. 그런데, 그렇다 하더라도 30분 정도의 단시간 내에 효과를 보이는 인지향상약물의 경우 그 효과가 표면적으로는 즉각적이므로 그러한 종류의 인지향상약물이 신경상태를 변경시킴으로써 의도하는 인지상태의 변경으로 이어질 것이라고 생각하게 될 것이다. 단기간에 효과를 보이는 인지향상약물이 작용하는 신경 메커니즘의 알려지지 않은 요소의 영향이나 환경적 요인은 인지향상약물의 복용 후 긴 시간을 통해 드러나거나 관찰되기 때문에 단시간 내에 강력한 효과를 보이는 인지향상약물의 경우 특정 인지 상태에 대응하는 특정한 신경상태가 있다고 가정하기 쉽다. 그러나 심-뇌 간의 단순한 관련성의 관계, 즉 신경상태가 해당하는 의식 상태에 충분요소인 관계만 성립이 되어도 인지향상약물이 단시간 내에 작동하는 것은 가능하며, 장기적으로는 다른 신경상태에의 영향이나 환경과의 상호작용 또한 작동할 수 있다.

의식의 신경상관자에 대한 개념적, 경험적 검토를 통해서 알아본 이러한 특징을 구체적으로 기억의 예를 통해 다음에서 살펴보겠다.

14) 이와 관련하여 노에(Noe, A.)는 꿈의 체험과 현실의 체험이 구별할 수 없을 정도로 동일하다고 하더라도 현실의 체험이 더 세세하고 안정적이라고 하면서 체화된 마음과 신경기반적 마음을 구분하고 이를 통해 체화된 마음 이론을 옹호한다. Noe, A. 2004. *Action in Perception*. The MIT Press.

15) Pessoa, L., Thompson, E., Noë, A. 1998. Finding out about filling-in: A guide to perceptual completion for visual science and the philosophy of perception. *Behavioral and Brain Sciences* 21. pp. 723-802.

### 3. 기억의 예

대표적인 인지향상약물들 중 하나는 기억력향상제이다. 기억의 기능을 향상시키는 인지향상약물의 메커니즘은 기본적으로 신경활동을 증가시키거나 신경전달물질을 투입해서 학습을 가능하게 하는 시냅스의 변화를 촉진시키는 것이다. 그런데, 거의 모든 약물이 그렇듯 기억향상제의 투여가 의도한 바의 정신 기능의 향상 이외에 정신 기능 자체의 어떤 부정적 영향을 결과한다면, 심적 상태와 뇌신경 상태 간의 관계가 일대 일 대응이 되지 못함을 보여주는 것이다.<sup>16)</sup> 예컨대 특정 신경전달물질인 세로토닌의 양이 감소해서 발병하는 우울증을 치료해주는 약물은 자살 충동을 일으킬 수도 있는 부작용이 있다. 또, 국내 외에서 근래 치료제로 사용되는 ADHD(주의력결핍장애)가 일반 정상인들이 복용하는 경우 발작을 일으키는 경우들이 보고되었다. 또한 부작용이 없거나 적은 약물들은 상대적으로 음식 섭취처럼 그 효과가 미미하다고 알려져 있다. 이는 신경 상태를 변경시키는 약물이 약물의 신경 상태가 인지 상태에 대하여 최소한의 충분조건을 가지지 못한다는 것을 보여준다. 물론 대부분의 약물들은 유효한 범위 내에서의 통계적으로 유의미한 효과를 목적으로 하고 있는 것이 사실이다. 여기서 인지향상약물의 부작용을 언급하는 것은 부작용 자체에 대한 논의를 하고자 하는 것이 아니라, 그만큼 정신의 여러 기능들은 상호 밀접하게 연관되어 있기 때문에 특정 정신 기능과 뇌 기능 간의 대응이 쉽사리 언어될 수 없다는 점을 강조하려는 것이다. 이 점은 앞서 체화된 마음 이론에서 주장한 바와 일맥상통한다. 구체적으로, 기억 기능의 메커니즘을 간략하게 살펴봄으로써 알 수 있다.

기억력 향상제는 기억 저장고를 증가시키는 물질(adenosine monophosphate)을 조절하는 단백질인 CREB를 활성화시킴으로써 작용한다. 기억과 관련되는 뇌 영역은 전전두피질(prefrontal cortex), 해마(hippocampus), 그리고 내측두엽(medial temporal lobe)이다. 전전두 피질은 작업 기억(working memory)에서 정보를 불러들이는 역할을 한다. 내측두엽은 일화적 기억과 의미론적 기억의 부호화와 저장을 조절하는 역할을 한다. 기억향상약물은 CREB를 활성화시킴으로써 전전두피질과 해마 간의 연결을 강화하는 역할을 한다. 그런데 전전두피질과 해마, 그리고 내측두엽의 다른 부분들은 상호연관되어 있으면서도 그들의 작업은 서로 독립적이다. 이들이 독립적이라면 어떤 영역이 담당하는 기억의 기능을 향상시키는 경우 다른 부분의 기억에 영향을 미치지 않을 것이다. 이것이 사실이라면 CREB를 증강시키는 약물을 복용할 경우 전전두 피질과 해마에만 영향을 줄 것이고, 내측두엽과 관련된 기억 즉 일화적 기억이나 절차적 지식에는 영향을 미치지 않으면서 의미론적 기억만 저장하고 불러들일 수 있을 것이다.<sup>17)</sup> 이렇게 기억체계들이 서로 독립적으로

16) 뇌의 기능과 정신 기능, 혹은 뇌의 상태와 정신 상태 간의 관계는 철학적으로, 과학적으로 구분되는 것인지 아닌지의 여부가 논쟁거리가 되어왔다. '정신 기능'과 '뇌 기능'의 구분은 논의의 편의상 사용된 것이며, 이 논문에서 필자는 심-뇌 관계에 대하여 일원론이나 이원론 어느 한 입장을 가정하지 않는다.

작동한다면 우리는 특정한 기능에는 영향을 주지 않도록 역작용을 받지 않는 방향으로 인지향상약물을 사용할 수도 있을 것이다. 이는 실제로 의미론적 기억은 손상되지 않았으면서 일화적 기억이 손상된 경우와 이와 반대의 경우가 함께 존재한다는 점에서 그 가능성을 엿볼 수 있다.

그러나 이런 경우는 예외적인데다가 마음 능력의 진화적 사실과는 맞지 않는 측면이 있다. 자연적으로 진화되어 온 기억의 기능은 유입되는 모든 정보들을 기억하기보다는 그 중 우리의 생존에 필요한 정보를 중심으로 선택적으로 기억하도록 되어 있다. 우리는 무한한 수의 것들을 기억할 수는 없으며, 우리가 가진 기억의 양과 종류가 제한되고 망각한다는 점은 오히려 우리가 생존하는 데 중요한 특징이다.<sup>18)</sup> 이에 따르면 한 유형의 기억 능력이 필요 이상으로 향상되면 기억과 관련된 또 다른 유형의 능력 또한 함께 향상되는 것이 아니라 저해된다는 것이다. 예컨대 의미론적 기억의 저장 기능을 상한선 이상으로 향상시키면 대신 작업 기억에서 사실과 개념에 대한 기억을 불러들이는 능력이 방해받을 수 있다. 기억 저장고가 무조건적으로 커진다고 해서 정보를 더 빨리 기억해내고 처리하는 것은 아니다. 각각의 기억 체계는 적절한 수준의 저장고와 검색 능력을 가지고 있는데, 만약 저장능력 만을 향상시킬 경우 반대로 검색 능력은 줄어들 수 있고 다른 시스템의 능력을 떨어뜨릴 수도 있다.<sup>19)</sup> 우리가 이상적으로 생각하는 기억 능력의 향상은 기억의 저장고와 검색하고 기억을 불러내는 능력을 모두 증강시키는 것이다. 그러나 실제로 우리는 많은 양의 새로운 정보를 지나치게 많이 받아들일 때(overload) 그 정보들을 작업 기억에서 잘 불러내지 못하는 경우가 있다.

게다가, 기억을 비롯한 인지 상태의 변화는 마음의 또 다른 측면인 정서 상태를 변화시킬 수도 있다. 기억이나 인지기능을 제어하는 뇌신경이 과도하게 변경될 경우 정서적 기능이 제대로 작동하지 못하는 경우도 있다. 우리의 인지기능은 단순히 인지 기능의 정상적인 작동 뿐만 아니라 정서의 상태에 의해서도 큰 영향을 받는 것<sup>20)</sup>이 사실이기 때문에 앞서 제화된 이론에 대한 설명에서 보았듯이 인지 상태 이외의 요소들에 의해 영향을 받는다. 이처럼, 기억을 위시한 인지 기능들은 여타의 다른 인지 시스템, 정서 시스템 뿐만 아니라 여러 신경 경로들과도 긴밀히 연관되어 있어서, 컴퓨터에 메모리 칩을 몇 개 첨가하는 것과 같은 방식만으로는 의도하는 인지기능만 정확하게 향상시키기 어렵다. 물론 자연적 진화가 여러 종류의 기억 기능들을 적응시킨 것처럼, 발달된 기술을 이용해서 망각

17) Glannon, W. 2007, Pharmacological and psychological interventions, in *Bioethics and the Brain*, pp. 107-8.

18) Farah, M. Illes, J. Cook-Deegan, R. et al. 2004, Neurocognitive enhancement: what can we do and what should we do? *Nature Reviews Neuroscience* 5, pp. 421-425. reprinted in Glannon(2007) pp. 289-301.

19) Glannon, W. 2007a, *Bioethics and the Brain*, Oxford University Press, pp. 108-109.

20) Damasio, A. 1994 *Descartes' Error*. Publishing Mills.; Thagard, P. 2006. *Hot Thoughts*. MIT press.

하는 능력도 유지하면서 필요한 기억의 저장고를 늘리는 선택적인 인지향상약물을 개발할 가능성은 열려있을 것이다. 그런데 이 가능성은 신경 약물을 통해서 변경된 신경 상태와 정신상태 간의 관계가 밀접하게 연관되어 있다는 가정을 전제로 한다. 그러나, 실제로는 인지 상태가 그에 대응하는 신경상태 뿐만 아니라 그 외의 신경 메커니즘이나 환경과도 밀접한 연관을 맺고 상호작용한다. 따라서, 예컨대 인지향상약물을 복용하여 동일한 뇌 활성 패턴을 가지게 되었고 이것이 뇌영상을 통해 밝혀졌다고 하자. 그러나 그렇다고 해서 이 인지향상약물을 복용한 이들이 모두 동일한 인지기능과 행동을 보이는 것은 아니다.<sup>21)</sup> 다음 절에서, 인지향상약물이 의도하는 NCC의 변화를 두 맥락에서 살펴보고, 이를 통해 인지향상약물의 정당성에 대한 최소한의 기준을 제안하고자 한다.

#### IV. 인지향상약물에 의해 변경되는 의식의 신경상관자의 맥락들

인지향상약물이 변경시키는 인지상태의 변화와 신경상태의 관계에 대한 분석은 단순히 이론적 문제에 그치는 것이 아니라 인지향상약물의 윤리적 허용가능성과 관련하여 앞서 언급하였던 기획의 균등성의 문제와 관련된다. 인지향상약물은 그 목적과 지속시간, 강도 등에 따라 여러 가지 종류로 개발될 것이다. 심-뇌 상태가 1:1 대응이거나 NCC가 최소한의 충분조건이 되는 관계를 유지하는 인지향상약물의 경우 이의 복용은 경쟁자에게 균등한 경쟁의 기회를 빼앗으므로 사회적 계약을 깨뜨리게 된다. 그러나 최소한의 충분한 NCC가 없다는 사실은 또한 인지향상약물을 복용한 이와 다른 이들 간의 사회적 계약이 유지되는지의 여부와 관련하여 다양한 맥락이 있을 수 있다는 것을 암시한다. 이 경우, 인지향상약물의 복용은 다른 외부적 요인을 필요로 한다는 점을 의미하므로 맥락에 따라서는 다른 이들의 균등한 기회를 빼앗는지의 여부와 관련성이 상대적으로 밀접한 상황에서 서부터 그 관련성이 상대적으로 약한 상황까지 여러 상황이 가능하다.

심뇌관계, 구체적으로 NCC에 대한 검토로부터 알 수 있는 것은 인지 상태가 구성되는데 있어 약물이 영향을 미칠 수 있는 부분 이외의 요소들이 개입되며, 인지 상태를 기초 지우는 신경체계는 매우 복잡하고 신체의 어느 다른 시스템보다도 작은 자극에도 매우 민감하다는 점이다. 따라서 인지향상이 윤리적으로 허용가능한지의 문제는 구체적 맥락과

21) 이는 마음이라는 결과물의 기계를 들여다보는 뇌영상 자료의 검토에도 동일하게 적용된다. 어떤 범죄자는 전전두 피질의 특정한 부분이 손상된 뇌영상 패턴을 가질 것이지만 동일한 부분이 손상된 것으로 보이는 뇌영상 패턴을 가지는 모든 사람이 다 범죄를 저지르거나 동일한 마음상태를 가지게 되는 것은 아니다.(Gazzaniga 2006, *The Ethical Brain*, Dana Press.). 따라서 신경상태와 마음상태의 관계나 이와 관련된 경험적 자료들을 일대일 대응으로 가정하거나 해석하는 것은 철학적으로는 논리적 비약이며 경험 과학적으로도 결정적이지 않을 뿐만 아니라(Huetzel et al. 2004, *Functional Magnetic Resonance Imaging*, Sinauer, Ch.1) 아직 충분히 발달되지 않은 뇌영상 도구를 과신하는 것이다.



관련되는 요소들을 고려해야 한다.

구체적 맥락과 관련되는 요소들은 두 가지 요소, 즉 인지향상약물의 효과가 단기적인지 장기적인지와 이용 목적이 균등한 경쟁의 기회를 보존하는지에 달려있다.<sup>22)</sup> 이 두 요소가 어떻게 복합적으로 작용하는지 살펴보자. 먼저 예컨대 약물이 실제로 학습능력 자체를 향상시키는 장기적 효과를 가지는지, 아니면 시험을 볼 때 일시적으로 정신을 기민하게 만드는 단기적 효과를 가지는지에 따라서 그 허용가능성 여부가 달라질 수 있다. 그 근거는 단기적 효과를 가지는 약물(이하, 인지향상약물 S(cognitive enhancer for short-term effects))은 경쟁자들 간의 동등한 경쟁을 불가능하게 하므로 윤리적으로 문제가 되는 반면, 장기적으로 인지기능을 향상시킬 수 있게 하는 약물(이하, 인지향상약물 L(cognitive enhancer for long-term effects))은 동등한 기회의 박탈과는 관련이 미약하므로 상대적으로 수용 가능하다는 점이다.

먼저 인지향상약물 S를 생각해보자. 예를 들어, 어느 시험이나 경쟁이든 일정 퍼센트의 인원만 시험이나 경쟁에서 통과할 수 있다. 이 경우 만약 어떤 학생에게는 인지향상약물 S의 사용을 허용하고 다른 학생들에게는 허용하지 않는다면, 산수 시험에서 어떤 학생만 전자계산기를 사용하도록 하는 것과 같으므로 기회의 균등에 어긋난다고 할 수 있다. 물론, 이 유비가 성립하지 않는다고 반박할 수도 있을 것이다. 학교 이외의 과외 수업이나 선행학습 혹은 개개인의 경험들의 차이들 또한 어떤 의미에서는 기회의 균등을 깨뜨리는 요인들일 수 있기 때문이다. 그러나 선행학습이나 과외 수업으로 성공적으로 시험을 치룰 수 있는 가능성을 높인다고 해도, 그것이 시험 당일의 인지능력을 높여주는 요소는 아니다. 반면 인지향상약물의 복용은 시험 당일의 인지능력을 일반적인 상태 이상으로 높여줌으로써 시험을 보는 이들의 공정한 경쟁 자체를 불가능하게 한다.

이와 대조적으로, 인지향상약물 L을 복용하여 얻어지는 NCC의 변화는 인지향상약물 단독으로 당사 인지기능이 향상되지 않고 그에 관련된 환경과 몸의 변화 또한 훈련과 함께 이루어져야 비로소 실현된다. 이는 마음의 기능이 뇌 신경 시스템의 변화만으로 이루어지는 것이 아닌, 즉 뇌-마음의 상태의 상관관계가 강한 필연성을 가지고 있지 않기 때문에 가능해진다. 그런데, 만약 A와 B 두 사람이 장기적인 NCC의 변화를 야기하는 동일한 인지향상약물L을 복용하는 경우 기회의 균등이라는 사회적 계약을 어긴 것은 아니다. 왜냐하면, 장기적 효과를 위한 약물은 NCC의 대응 관계가 필연적이지 않고, 그 외의 환경적 요소가 함께 작용한다. 따라서 A와 B 두 사람이 동일한 인지향상약물L을 복용하였다 해도 차후 그 결과는 유사하나 아주 동일하게 나타나지는 않을 것이다. 반면 약물S는 그 부작용이 있다면 약물복용자가 아니라 비교적 차후에 나타나므로 단기적으로는 목적인 바의 결과를 동일하게 산출한다. 이런 점에서는 NCC의 대응관계가 강한 의미의

22) Greely, H., Sahakian, B., Harris, J., Kessler, R., Gazzaniga, M., Campbell, P., & Farah, M. 2008. Towards responsible use of cognitive-enhancing drugs by the healthy, *Nature* 456, pp. 703-4.

NCC는 아니더라도 최소한의 NCC는 확보할 수 있을 것이며, 이 경우 복용한 사람의 약물을 통한 이득은 복용하지 않은 사람이 취할 수 있는 이득을 빼앗게 되므로 사회적인 기회의 평등을 어기는 셈이 된다.

반면 어떤 한 사람이 인지향상약물 L을 복용한다 하더라도 이는 복용하지 않은 다른 사람에 대하여 균등한 기회를 빼앗은 것은 아니다. 이 경우 인지향상약물이 금지될 필요가 없고 더 나아가 상호공동의 이익이나 사회적 선(善)을 가능<sup>23)</sup>하게 하므로 병이 없는 개인들이 인지향상약물을 사용하는 것이 수용될 수 있는 상황이 가능하다. 이런 맥락에서는 인지향상약물이 작용하는 신경적 상태의 변화 뿐만 아니라 훈련과 같은 환경적 요소가 영향을 미친다. 인지향상약물 L과 함께 환경적 요소인 훈련 등이 결합되면 궁극적으로 신경 상태를 변경시키므로 기억의 진화론적 이득을 인공적으로 성취하도록 도와줄 수 있다. 이런 의미에서 인지향상약물 L은 교육이나 좋은 음식을 제공해서 인지기능을 향상하는데 도움을 주는 것과 같은 역할을 한다고 볼 수 있다.

인지향상약물의 효과가 단기적인가 장기적인가 외의 또 다른 요소는 인지향상약물이 사용되는 목적이다. 인지향상약물의 효과가 단기적으로만 지속된다고 하더라도 그 목적이 무엇인가에 따라서 타인의 균등한 기회를 빼앗지 않는 상황이 있을 수 있다. 예컨대, 비행기 조종사가 장거리 비행을 하는 경우 안전이 무엇보다 최상의 목적이 될 것이므로 인지향상약물 S를 복용하는 것이 윤리적으로 문제가 되지 않을 수 있다. 게다가, 이 경우는 그 비행기 조종사가 인지향상약물 S를 복용함으로써 타인의 기회를 박탈하는 사회적 맥락과는 관련이 없으므로 암묵적인 사회적 계약을 깨뜨리지 않으므로 사회적 정의의 문제에도 문제를 제기하지 않는다.

이와 유사한 맥락은 신체 기능 강화물에서도 볼 수 있다. 예를 들어, 근육을 강화하는데 장기적으로 도움을 주는 단백질 강화제와 단기적으로 도움이 되는 스테로이드를 비교해 볼 수 있다. 신체 기능을 장기적으로 향상시키는 단백질 파우더는 훈련 시에 근육의 양을 늘리는 데에 장기적으로 도움을 주지만 단시간 내에 근육을 인위적으로 강화시키지는 못한다. 그래서 단백질 파우더를 섭취하더라도 경기에서 다른 선수들이 가질 동등한 기회를 빼앗는 것과는 관련이 없다. 또한 단백질 파우더와 함께 수행되는 훈련에 더 큰 비중이 주어졌어졌어졌어, 주로 단거리 육상, 수영, 역도 등 단기간에 폭발적인 힘을 필요로 하는 야나볼릭 스테로이드는 훈련으로 얻을 수 없는 근육의 힘을 가능하게 함으로써, 스테로이드 없이 훈련으로 경쟁에 임하는 다른 선수들과의 균등한 기회를 빼앗는 셈이 된다. 이처럼, 운동선수들의 경쟁에서 단기간에 효능을 발휘하는 신체기능강화제의 복용을 한 자의 이익이 상대방의 이익을 빼앗게 되는 게임(zero-sum game)이 되는 것처럼, 인지향상약물 S도 그렇다고 할 수 있다.

인지향상약물이 사용되는 여러 상황을 간략하게 정리해보면 인지향상약물에 대한 최소

23) ibid. pp. 702-705.

인지향상약물이 사용되는 요소		효력의 양상	
		인지향상약물 S	인지향상약물 L
사용 목적	공공의 안전	(A)	(B)
	개인의 이득	(C)	(D)

한 다음의 네 가지 맥락을 볼 수 있다.

이 표에서 윤리적으로 허용가능한 맥락은 (A), (B), (D)이며, 그렇지 않은 맥락은 (C)이다. (C)의 경우는 단시간 내에 그 효과가 나타나는 약물이 타인과의 경쟁의 상황에서 개인의 이득만을 위해 사용될 때에는 균등한 경쟁을 무너뜨리므로 사회윤리적으로 문제가 제기되는 경우이며, 단시간 내에 효과가 나타난다 할지라도 그 목적이 공공의 안전이나 이득을 위한 (A)의 상황은 타인의 균등한 기회를 빼앗지 않으므로 윤리적으로 허용가능한 경우이다. 반면, (B)와 (D)의 경우는 그것이 비단 개인의 이득만을 위하여 복용되는 경우라 할지라도 그 효과가 단기적인 경쟁의 상황에 직접적 영향을 미치지 않고 그 외의 요소들과의 상호작용이 의도한 인지상태의 변화를 산출하기 위해 중요하므로 인지향상약물 L의 복용이 인지상태의 변경에 충분하지도 않고, 필요하지도 않다. 따라서 이 경우들은 타인의 균등한 기회를 빼앗지 않으므로 윤리적으로 문제가 되지 않는다. 이 중 (D)의 경우는 인지향상약물이 자연적 진화로 주어진 타고난 생물학적 불균등함과 한계를 극복하는 데에 도움이 되는 경우이다. 이를 통해서 자연적 진화가 제공하지 못했던 기회의 균등을 실현할 수 있는 데 도움을 줄 수 있으며, 인지향상약물이 사회적으로 긍정적 파장을 가질 수 가능성은 열려있다고 할 수 있다.

지금까지 살펴본 네가지 맥락들은 모든 구체적 상황들을 일반화한 분류라기보다는 최소한의 분류라고 할 수 있다. 즉, 위의 네 가지 맥락에 속하지 않으면서 더 구체적인 맥락들을 고려해야 하는 상황들도 있을 수 있다. 예컨대, 회사에서 회사가 다른 경쟁회사들에서 앞서나가기 위해 구성원들의 업무의 효율성을 높이려는 목적으로 인지향상약물을 직원들에게 의무적으로 복용할 경우를 생각할 수 있다. 이 경우는 (A)의 맥락에 정확하게 속한다고 판별하기가 어렵다. 왜냐하면, 공공의 안전성이나 이득의 맥락과는 조금 다르게, 개인이 인지향상약물을 복용하지 않을 권리나 자유와 충돌하는 맥락이 개입되기 때문이다. 이와 유사한 상황들은 여러 사회적, 개인적 상황들에 따라 더 복잡하게 생겨날 것이며, 이러한 사례들은 일반적인 범주에 따라 판단되기 어렵다. 이 경우들은 구체적 맥락을 고려하여 판단되어야 할 것이다. 위의 분류는 무수히 많은 가능한 사례 연구들 중 한 예를 보인 것이다.

## V. 맺음말

이 논문은 인지향상약물의 허용가능성 여부를 뇌 기능과 마음의 관계에 대한 인지과학적 검토를 통해 살펴보았다. 이를 통해서 인지향상 약물의 치료 외 사용이 기회의 불평등과 같은 사회적 문제를 증대시키지 않으면서도, 사회 구성원 개개인의 혹은 국가적 필요에 의해 사용될 수 있음을 두 종류의 인지향상약물의 가능성과 네 가지 맥락을 통해 제안하였다. 이것이 가능하다면 개개인의 자아 향상이라는 욕구와 자유를 손상하지 않으면서도 타인의 동등한 권리를 침해하지 않는 사회 정의의 측면 또한 지킬 수 있다. 이와 관련하여 철학과 과학의 공통적 문제인 심-뇌 관계의 검토는 마음의 상태에 인위적으로 개입하려는 목적을 가지는 인지향상약물의 윤리적 허용가능성의 기준에 대한 개념적 토대를 제공해준다. 인지향상 약물이 어떤 맥락에서 윤리적으로 허용가능한가의 문제는 기본적으로 기회의 평등이라는 사회계약이 지켜지는가 여부의 문제로, 인지향상약물 그 자체가 윤리적으로 문제가 된다고 할 수 없다. 본 논문이 살펴본 NCC의 개념적 검토는 인지향상약물이 사회적 기회의 균등과 관련하여 윤리적으로 문제가 되는 경우와 되지 않은 경우에 대한 최소한의 성립 조건을 살펴본 것이다. 이 조건을 통해, 인지향상 약물은 또다른 인공적인 기회의 불평등이 생겨날 수 있다는 우려에도 불구하고, 제약조건과 사용의 맥락을 잘 고려한다면 오히려 자연적으로 타고난 기회의 불평등을 줄이는데 도움을 줄 수 있다. 본문에서 논의한 인지향상약물이 사용되는 맥락들 중, 인지향상약물 L과 인지향상약물 S 중 비행사의 경우처럼 공공의 안전을 위한 경우는 윤리적으로 허용될 수 있는 맥락이다. 반면, 개인의 이익을 위한 인지향상약물 S는 타인의 기회의 평등을 빼앗게 될 경우 사회 구성원들 간의 사회 계약과 정의에 어긋나게 되므로 윤리적으로 문제가 되는 맥락이다.

신경상태가 마음 상태에 최소한으로 충분하지 않은 관계를 가진다는 것은 신경상태에 작용하여 마음 상태를 변경하려는 목적으로 만들어진 인지향상약물이 맥락과 상황에 따라서 그 허용가능성이 유동적일 수 있다는 것을 암시한다. 최소한의 대응관계가 있는 것처럼 보이더라도 이러한 심-뇌 대응관계가 문제가 되는 것은 인지향상약물 S의 경우이며, 인지향상약물 L은 장기간동안의 훈련이나 환경적, 개인의 역사적 요소 등에 따라서 동일한 결과를 낳지 않는다. 결론적으로, 인지향상약물은 자연적 진화가 하지 못한 일을 효과적으로 도울 수 있으며, 이를 통해 타인의 균등한 기회를 빼앗지 않으면서 공공의 웰빙에 구축할 가능성을 내포하고 있다. 따라서, 치료가 아닌료가 정상인. 최'인지향상'의 부정적 측면을 무조건적으로 문제시하는 것보다는 어떻게 일반인들을 위한 인지향상이 기회의 균등을 해치지 않고 오히려 사회 복지나 정책에 도움이 될 수 있는지를 함께 구상하는 것이 더 생산적이다.

주제어:

인지향상약물(cognitive enhancer), 의식의 신경상관자(neural correlates of consciousness), 인지향상약물 S(cognitive enhancer for short-term effects), 인지향상약물 L(cognitive enhancer for long-term effects), 기회의 균등(equality of chances),

## 중학교 과학교과에서의 과학기술 윤리교육 현황\*

이향연\*\*, 박선자\*\*\*, 유정숙\*\*\*, 이신영\*\*\*\*, 장지영\*\*\*\*

### I. 서론

최근 과학 기술의 발전에 힘입어 우수한 과학적 성과들이 산출되면서 그에 따른 부작용으로 사회·윤리적 문제들이 지속적으로 대두되고 있다. 2005년 황우석 사건에서 나타난 논문 조작과 여성 연구원의 난자 제공 사실 등은 과학기술 윤리의 중요성과 관련 교육의 필요성을 여실히 보여주었다. 과학기술 연구에 있어서 윤리 의식의 부재는 각종 연구 부정행위를 낳게 되며, 이는 연구자 개인 뿐 아니라 국가 연구 시스템 전반에 걸친 신뢰성 문제와도 직결되므로,<sup>1)</sup> 연구윤리 의식의 강화와 더불어 효과적인 과학기술 윤리교육은 매우 중요한 연구 주제라 할 수 있다.

특히, 대중매체나 인터넷 등을 통해 과학기술의 여러 가지 사회·윤리적 문제를 접하게 되는 현대인들은 이러한 문제에 대해 합리적인 의사결정을 내릴 수 있어야 하고 이를 위해서는 과학의 본질에 대한 이해를 통해 윤리 문제를 주체적으로 판단하고 올바른 결정을 내릴 수 있는 '과학적 소양'을 갖추어야 한다. 이처럼 오늘날의 과학은 과학자들만의 전유물이 아니라 일반인, 정부, 과학계가 서로 연관되어 있는 중요한 사회적 합의의 대상이다. 따라서 그에 따른 과학의 사회적 책임과 윤리적 문제의 중요성이 점차 부각되고 있다.<sup>2)</sup>

현재 국내외의 많은 과학교육 학자들이 과학기술 윤리교육의 필요성에 대하여 인식하고, 다양한 프로그램과 교수-학습법, 수업 모형을 연구 개발 중이다. 실제로 영국의 경우,

\* 본 연구는 보건복지가족부지정 생명윤리정책연구센터 자유공모과제 연구지원사업으로 진행되었음.(생명윤리정책연구센터-0909).

\*\* 이화여자대학교 과학교육과 박사과정수료.

\*\*\* 이화여자대학교 과학교육과 박사과정.

\*\*\*\* 이화여자대학교 과학교육과 석박사통합과정.

1) 유한구, 초·중등 연구윤리 교육 프로그램 개발, 정책연구-2006-윤리04(한국학술진흥재단), 2007.

2) 원자력연구소, 과학기술 연구 윤리 현황 및 사례(두양사), 2006.

경제사회연구회(Economic & Social Research Council)의 지원 하에 1988년 John Solomon<sup>3)</sup>이 과학기술과 관련된 윤리적 문제들을 고등학교 수업에 도입하여 그 효과를 연구하는 프로젝트를 수행하였으며, 미국 과학진흥협회(American Association for the Advancement of Science; AAAS)<sup>4)</sup>의 과학소양기준(Benchmarks for Scientific Literacy)에서도 중등학교 과학교육과정에 윤리적·도덕적 문제를 포함시켜야 한다는 주장이 잘 나타나 있다. 우리나라에서도 조희형과 최경희<sup>5)</sup>가 과학기술의 윤리적 특성을 반영한 교육의 필요성을 주장하였고, 유한구<sup>6)</sup>는 초·중등 연구윤리 프로그램을 개발하는 등 다양한 연구가 이루어지고 있다.

인간의 윤리적인 특성은 오랜 기간에 걸쳐 획득되는 능력으로 지속적이고 체계적인 교육을 통해 길러지게 되므로, 초·중등학교에서부터 과학기술 윤리의식 강화 및 관련 교육을 통해 올바른 '과학기술 윤리의식' 확립이 필요하다. 그러나 현재까지 과학의 윤리적 특성에 관한 국내 연구는 체계적으로 자리 잡지 못하고 있는 것이 현실이며, 그에 따른 과학기술 윤리교육에 필요한 교수 방법 및 자료도 충분히 개발되어 있지 않아,<sup>7)</sup> 체계적인 교육이 이루어지지 않고 있다. 과학기술 윤리교육의 체계적인 확립을 위해서는 우선적으로 현재 진행되고 있는 교육 실태를 진단하고, 이에 대한 개선안을 모색할 필요가 있다. 이를 통해 교육현장에서 적용 가능한 과학기술 윤리교육 모형과 프로그램 개발의 준거를 마련함으로써 보다 실질적이고 체계적인 과학기술 윤리교육을 확립할 수 있을 것이다.

이에 본 연구는 우선 중등 교육현장의 과학기술 윤리교육 실태와 현황을 분석하고 개선 방안을 모색하고자 한다. 이를 위해 중학생과 담당 과학교사의 과학기술 윤리인식 수준을 알아보고, 과학 교과서에 제시된 과학기술 윤리교육의 주제와 내용을 분석하였다. 또한 과학기술 윤리교육에 대한 과학교사의 의견을 수렴하고 이러한 근거를 바탕으로 중등 과학교과에서의 과학기술 윤리교육의 개선 방안을 모색하였다.

### II. 과학기술 윤리교육의 현황

#### 1. 국외

유네스코 국제과학협회의와 세계과학자연맹은 1999년 헝가리 부다페스트에서 열린 세계과학회의에서 '과학과 과학 지식의 이용에 관한 선언' 및 '과학 의제: 행동 강령'을 채택

3) Solomon, J. (1993). Teaching science, technology and society. Buckingham: Open University Press.

4) American Association for the Advancement of Science(AAAS), Benchmarks for Science literacy, 1993.

5) 조희형·최경희, 과학의 윤리적 특성 교육의 필요성과 그 실태, 한국과학교육학회지, 18(4), 1998, 559면 이하.

6) 유한구, 위의 글(주1).

7) 조희형, 과학윤리교육의 이론과 방법 (집문당), 2008, 43면 이하.

하였다. 이 회의를 계기로 윤리 강령 제정을 포함한 다양한 후속 조치들이 세계 각국으로 확산되었다.<sup>8)</sup> 특히 세계과학회의 의제 71조는 과학윤리와 과학의 책임이 모든 과학자들의 교육과 훈련 과정에서 필수 부분이 되어야 함을 강조한다. 이는 예비과학자를 교육하고 훈련시키는 고등교육 기관에서 연구윤리교육과정을 구성하고 실행하는 것의 중요성을 강조한 것으로 볼 수 있다.<sup>9)</sup> 이에 따라 미국에서는 1989년부터 국립보건원(NIH)에서 지원하는 개별연구에 참여하는 모든 대학원생과 박사 후 연구원들에게 연구윤리에 관한 교육프로그램을 이수할 것을 요구하고 있다.

각급 학교 역시 이러한 맥락에서 과학교육의 목적으로 의사결정력의 함양을 강조하며, 생명공학에서 야기되는 법적·사회적·윤리적·도덕적 문제를 중요시해야 한다는 주장이 대두되었다. 특히, 과학자 및 과학 연구와 관련되어 있는 윤리적 문제는 고등학교의 과학 교수-학습 자료에도 포함되게 되었다.<sup>10)</sup>

중등학교 과학 교육과정에 윤리적·도덕적 문제를 포함시켜야 한다는 주장은 미국 과학진흥협회의 과학소양기준(Benchmarks for Scientific Literacy)에도 잘 나타나 있다.<sup>11)</sup> 과학소양기준에서는 학생들이 이해해야 할 과학의 5가지 요소로 과학의 조직, 학문적·제도적 특성, 윤리적 측면, 그리고 과학자의 역할을 제시하였다.

대표적인 중등학교 연구윤리 프로그램의 예로는 미국의 Biological Science Curriculum Study(BSCS)를 들 수 있다. 이 프로그램은 미국 국립 유전체 연구소(National Human Genome Research Institute)와 에너지부(Department of Energy)의 지원 하에 1992년 이후에 개발된 고등학생을 위한 생명윤리 교육 프로그램으로 미국 전역의 고등학교 교사들에게 배포하여 생명윤리 교육을 위한 참고자료로 활용되었다. 개발된 프로그램의 예는 다음과 같다.<sup>12)</sup>

Mapping and Sequencing the Human Genome: Science, Ethics, and Public Policy, 1992.

The Human Genome Project: Biology, Computers and Privacy, 1996.

Puzzle of Inheritance: Genetics and the Methods of Science, 1997.

Genes, Environment, and Human Behavior, 2000.

유럽연합 집행위원회(European Commission, EC)는 1991년부터 생명공학 관련연구에

8) 홍석영·이상옥·구영모·조은희, 생명과학 연구윤리 교육과정 개발을 위한 연구자들의 의견 조사 연구, 한국생명교육학회지, 33(1), 2005, 82면 이하.

9) 김명진, 한국의 과학윤리 현황과 앞으로의 과제, 과학사상, 43호, 2002, 253면 이하.

10) 최경희·조희형, 과학의 윤리적 특성 교수-학습 방법, 한국과학교육학회지, 23(2), 2003, 131면 이하

11) AAAS, 위의 글(주4).

12) 최경희·윤정로, 인간 유전체 연구의 윤리적, 법적, 사회적 함의에 대한 외국의 학교 교육 실태: 미국, 유럽 및 일본을 중심으로, 한국생물교육학회지 30(2), 2002, 166면 이하.

대한 일반 시민의 토론을 지원하고, 과학기술에 대한 이해를 증진시키기 위하여 EIBE (The European Initiatives for Biotechnology Education) 프로젝트를 시작하였다. EIBE 프로젝트에는 영국, 프랑스, 독일, 네덜란드 등 유럽 17개국 28개 연구센터에 소속되어 있는 다양한 분야의 전문가들이 참여하였다. EIBE 프로젝트의 주요 성과 중의 하나로서, 1996년부터 2000년까지 유럽 각국에서 생명공학의 과학적 소양을 높이기 위하여 시도되었던 다양한 교육적 경험들을 취합하여 고등학교(16~19세) 학생들을 위한 교수학습 자료인 'EIBE Units'를 발간하였다. EIBE Units는 실험 실습 활동, 최신 과학 연구, 게임, 역할놀이, 연극, 토론 등 매우 다양한 교수학습 방법이 활용되었다. 또한 과학적 정보, 신문기사, 관련 도서 목록, 각국의 연구윤리 지침 등은 물론 교사용 지도서, 학생용 학습지 등을 제공하여 수업에 즉시 활용할 수 있도록 하였다. 이 프로그램에서는 인체, 동물, 식물 등 생명공학에 관련된 주제들이 포괄적으로 다루어지고 있다.

뉴질랜드의 중·고등학교 과학 교육과정에서는 과학 교육의 목적 중 하나로 사회적·윤리적·환경적 논쟁거리에 관해 구체적인 정보에 근거하여 판단할 수 있는 능력의 신장을 제시하였다. 이에 따라 교육 현장에서도 이러한 논쟁거리를 제시하고 판단 능력을 키우는 것을 중시하고 있다. 뉴질랜드 대학교에서는 과학교사들이 이수할 과학윤리교육에 관한 커리큘럼도 운영하고 있다.<sup>13)</sup>

일본에서는 1994년에 생물과 사회과 수업 시간에 학생들의 생명윤리 의식을 증진시키는 데에 활용할 수 있도록 '생명윤리의 안내'라는 고등학생 대상 프로그램이 개발되었고, 전국 500여개 고등학교에 배포되었다. 이 자료에는 생명윤리, 장기 이식, 안락사, 동물의 권리, 생식 기술, 유전자 공학, 인간 유전병, 유전자 진단, 유전자 치료 등의 주제가 다루어지고 있다.<sup>14)</sup>

이처럼 미국, 유럽, 뉴질랜드, 일본 등 선진국에서는 1990년대에 들어서면서 생명윤리 분야의 교육 프로그램을 개발하여 중등학교에 보급하고 있다. 국가의 재정적 지원 하에 체계적인 프로그램 개발이 이루어지며, 주로 고등학생을 대상으로 한 생명윤리 프로그램을 위주로 개발되어 보급되고 있는 추세임을 알 수 있다. 그러나 최근 연구윤리의 문제는 생명윤리의 영역에만 국한된 것이라고 볼 수 없으며, 특히 초·중등 교육 프로그램은 연구의 절차와 방법, 인문·사회과학의 영역과 자연 과학의 영역을 포괄하는 것이어야 한다는 주장이 제기되고 있다.

13) 조희형, 위의 글(주5).

14) 최경희·윤정로, 위의 글(주10).

## 2. 국내

현재 우리나라의 중·고등학교에서는 과학윤리교육이 공식적인 교육과정에서는 이루어지지 않고 있다. 1990년대에 들어 과학윤리교육의 필요성, 교수-학습에 대한 연구가 지속적으로 이루어지고 있으나 이러한 연구 역시 현장에서 적용 가능한 구체적인 자료나 교수-학습 방법을 제시하지는 못하는 실정이었다. 그러나 최근에는 교육과정 전문가, 초·중등 교과 전문가(국어, 과학, 윤리), 교육정책전문가(시·도교육청 장학관, 장학사 등), 현장 교사가 참여하여 초·중등 연구윤리 교육 프로그램이 개발되기도 하였다.<sup>15)</sup> 이 프로그램의 주요 내용은 <표 1>에 제시되어 있다.

<표 2> 초·중등 연구윤리 교육 프로그램의 주요 내용

주제	주요 내용
(1) 연구의 성격과 연구자의 자세	연구는 왜 하는가 연구자의 기본 자세
(2) 연구의 수행 과정과 윤리	연구의 준비 단계 연구의 진행 단계 연구의 종료 단계
(3) 과학, 과학자, 그리고 연구 윤리	인간을 대상으로 하는 연구 동물과 식물을 대상으로 하는 연구 과학기술 문명과 인간의 가치
(4) 생각과 표현의 윤리	공정한 표현 진술하고 정확한 표현 보호받아야 할 타인의 지적 권리 인터넷에서의 올바른 표현 표현에 따르는 사회적 책임 표현에서의 학문적 정직성

또한 고인석<sup>16)</sup>이 제시한 과학연구 윤리교육에는 우리나라에서 제정한 ‘과학기술인 헌장’의 내용뿐만 아니라 전 세계에서 수집한 과학기술 책임 및 윤리 관련 규범 문서들에 포함된 내용을 주제별로 분류하여 담고 있다<표 2>. 이는 특정 과학기술에 국한되는 것이 아닌 과학기술 일반에 두루 적용될 수 있는 연구윤리교육 내용의 성격을 띤다. 또한 최근 정책 차원에서 이루어진 연구윤리 확립을 위한 중장기 전략 수립에 관한 연구에서는 향후

15) 유한구, 위의 글(주1).

16) 고인석, 연구윤리교육의 필요성-생명과학 관련 연구윤리 확립방안에 관한 연구, 한국과학철학회, 2001, 174면 이하.

중점 추진 과제 중 하나로 초·중등학생을 위한 연구윤리 교육 강화를 제시하고 있다. 여기에는 연구윤리 시범학교 운영과 과학고등학교 학생을 대상으로 한 연구윤리 교육 실시 등에 대한 제안이 포함되어 있다.<sup>17)</sup>

<표 3> 일반 과학기술 연구윤리의 내용

1. 필요성: 왜 과학자는 윤리적 관점의 고려, 윤리적 사고의 훈련을 필요로 하는가?	
1) 과학과 가치: 과학의 내적 합리성과 건전성	2) 과학과 인간, 과학과 사회, 과학과 자연
2. 일반적인 연구윤리의 고려사항들	
1) 과학적 객관성의 확보와 관련하여	가. 주의깊음 나. 정직함 다. 개방성 라. 업적의 인정
2) 좋은 과학을 위한 그 밖의 필요조건들	가. 교육 나. 자유 다. 기회의 균등 라. 과학자들 간, 그리고 과학영역들 간의 상호 존중
3) 과학이 사회 속에서 갖는 의미와 관련하여	가. 사회적 책임 나. 준법성 다. 연구의 효율성 라. 인간, 동물 개체에 대한 존중 마. 자연환경에 대한 존중

## 3. 과학기술 윤리교육의 연구 동향

Resnik<sup>18)</sup>은 과학의 윤리적 특성을 배우지 않은 학생일수록 비윤리적 행동을 하는 경향이 더 빈번하게 나타나며, 실험보고서를 작성할 때에도 자료를 실제와 달리 쉽게 바꾼다고 한다. 이 때문에 그는 과학 연구 윤리교육은 과학을 배우기 시작하는 학생을 대상으로 지속적으로 실시하는 것이 바람직하다고 제안하였다.

연구윤리 교육의 방법적인 측면 역시 연구자들의 관심사가 되었다. 현대의 과학은 대부분 가치와 집단 이익이 관련되어 있어 윤리적 문제의 바탕이 되기 때문에 과학의 윤리적 문제에는 ‘문제 해결법’이 적절한 경우가 많으며, 여기에는 비판적 사고가 필수적이다.<sup>19)</sup>

17) 박상철, 연구윤리 확립 중장기 전략 수립에 관한 연구, 정책연구-2008-011-연구윤리(한국학술진흥재단), 2008, 87면 이하.

18) Resnik, D. B., The Ethics of Science: An Introduction, Routledge(New York), 1998.

19) Armstrong, K./Weber, K. Genetic engineering: A lesson on bioethics for the classroom, The American Biology Teacher, 53(5), 1991, 294면 이하.

또한 가치 판단을 요구하는 문제와 그에 수반되는 윤리적·도덕적 문제는 전문적 지식과 기술보다는 학교의 형식 교육을 통해서 해결하는 것이 더 효과적일 수 있다.<sup>20)</sup>

국내 과학 교육 분야에서도 과학기술 윤리교육 연구가 지속적으로 이루어지고 있다. 현재까지 진행된 연구들을 살펴보면 STS 교육 과정을 기반으로 과학의 윤리적 특성 및 교육의 원리와 방법을 고찰한 연구<sup>21)</sup>, STS 자료를 이용한 과학 교육 방법을 고찰한 연구<sup>22)</sup>가 주를 이루고 있다. 유네스코 한국 위원회에서는 2001년 “가치를 꿈꾸는 과학”을 편찬하여 실제 중등학교 과학 윤리 수업 자료로 활용될 수 있도록 하였다. 또한 대학에서 사용되는 과학교육학의 교재에서도 과학교육의 이론적 배경에서 STS와 과학 윤리를 다루고 있어 과학 교육에서 연구 윤리 교육의 중요성을 반영하고 있다. 또한 송성수와 김석관은 <표 3>에서 볼 수 있듯이, 연구 윤리 교육의 주제를 과학 연구 과정, 연구 결과의 출판, 실험실 운영, 특정 과학 분야의 윤리, 과학자의 사회적 책임으로 구분하여 각 쟁점들을 설명하기도 하였다.<sup>23)</sup>

<표 4> 연구 윤리 교육의 내용(송성수, 김석관, 2006)

구분	핵심 가치	쟁점
과학 연구 과정	과학 연구의 객관성	연구 결과의 날조·위조·표절
연구 결과의 출판	공로 배분 및 저자 표시의 합리성	소장 연구자들의 공로 인정 명예저자 표시
실험실 운영	실험실에서의 권위와 차별	교수와 학생의 관계 성취통과와 성차별 연구비 및 실험 재료 등 자원의 배분 실험실 안전
특정 과학 분야의 윤리	특정 대상이나 방법을 포함하는 연구	실험의 사회적 허용성 피험자의 사전 동의 실험 동물에 대한 주의와 배려
과학자의 사회적 책임성	공공성 담보 및 전문가 증언	연구비의 합리적 사용

20) Reiss, M. J./Straughan, R., Improving nature? The science and ethics of genetics engineering, Cambridge University Press(Cambridge), 1996.

21) 최경희·조희형, 위의 글(주6), 조희형·최경희, 과학의 윤리적 특성 교육의 원리와 방법, 한국생물교육학회지 26(2), 1998.

22) 정은영·김영수, 가치탐구를 위한 생물 수업이 생물 윤리에 대한 양명기치태도에 미치는 영향, 한국생물교육학회지 29(3), 2001, 203면 이하, 홍정림, 의사결정활동을 중심으로 한 STS 수업 프로그램이 학생들의 문제해결능력에 미치는 효과, 한국생물교육학회지 29(4), 2001, 375면 이하, 정보건·박원혁, 7차 교육과정 중학교 과학의 STS 수업 모형 적용 효과, 한국생물교육학회지 29(3), 2001, 239면 이하.

23) 송성수·김석관, 연구윤리의 쟁점과 과제, 과학기술정책연구원 보고서, 9호, 2006.

교육 과정 내에서 이루어지는 연구윤리 교육을 분석하기 위한 연구도 최근에 많이 이루어지고 있으며, 크게 교과서 분석과 교사의 인식으로 나누어져 진행되고 있다.

문경원과 김영수는 제7차 과학과 교육과정의 7~12학년 과학 및 생물 교과서에 나타난 생물 윤리 주제의 성격을 분석하였다. 연구 결과, 교과서에서는 대부분 도덕적·사회적 차원의 생명 윤리 문제를 다루고 있어 해결을 위해서는 다수의 합의를 필요로 하기 때문에 그에 적합한 수업 절차와 방법을 선택해야 할 필요가 있다고 제안하고 있다.<sup>24)</sup> 또 다른 연구에서는 제7차 교육과정에 따른 중등 과학 교과서의 화학 단원에 포함된 STS 내용을 윤리·가치 영역을 중심으로 분석하였다. 분석 결과, 제7차 교육과정의 과학 교과서는 제6차 교육과정의 과학 교과서에 비해 다양한 항목을 포함하고 있었다. 또한 STS 내용을 각각 지식, 기능, 윤리·가치, 실험 영역별로 다시 분류하였을 때 대부분의 STS 내용이 지식 영역에 포함되었고, 윤리·가치 영역과 실험 영역에 해당하는 사례는 드물다고 보고하고 있다.<sup>25)</sup>

박인옥과 김희백은 초등학교의 생명윤리 교육 활성화를 위해 초등학교 교사들에게 생명윤리 관련 주제들 중에서 수업 시간에 다루고 싶은 주제를 선택하게 하였다. 그 결과, 인간의 존엄성, 인간 배아 복제와 줄기 세포 배양, 생물 복제, 동·식물의 서식처 파괴, 흡연·음주·약물의 오남용 등이 생명윤리 주제로 다루어질 필요가 있다고 생각하고 있음을 확인하였다.<sup>26)</sup>

### III. 연구방법 및 절차

본 연구에서는 중학교 과학교과에서의 과학기술 윤리교육 현황을 알아보기 위해 중학교 과학교과사와 학생들의 과학기술 윤리에 대한 인식을 설문조사와 인터뷰를 통해 조사하고, 과학 교과서에 제시된 과학기술 윤리의 주제와 내용을 조사·분석하였다.

#### 1. 연구대상

중학생의 연구윤리인식을 조사하기 위하여 경기 지역 중학교의 1학년 4개 반과 서울 지역 남자 중학교의 2학년 4개 반 학생을 연구대상으로 선정하였다. 전체 학생의 수는

24) 문경원·김영수, 제7차 교육과정 7~12학년 과학 및 생물 교과서 내의 생물 윤리 주제와 교수·학습 방법의 유형 분석, 한국생물교육학회지, 31(3), 2003, 257면 이하.

25) 차정호·이혜인·노태희, 중등 과학 교과서의 화학 단원에 포함된 STS 내용 중 윤리·가치 영역에 대한 분석, Journal of the Korean Chemical Society, 49(2), 2005, 215면 이하.

26) 박인옥·김희백, 생명 윤리 내용에 대한 준거 카드 활용 가치 판단 프로그램의 개발 및 적용 효과, 한국생물교육학회지, 35(2), 2007, 178면 이하.

〈표 4〉과 같이 296명으로 1학년이 138명, 2학년이 158명이었다. 인터뷰 대상자는 설문 조사 참가자 중 자원자 18명으로 선정하였다.

<표 5> 연구대상 학생 분포

단위: 명(%)				
지역	학년	남자	여자	계
경기	1	67( 48.6)	71(51.4)	138( 46.6)
서울	2	158(100.0)	-	158( 53.4)
합계		225( 76.0)	71(24.0)	296(100.0)

과학교사의 과학기술 윤리 인식 및 그 교육에 대한 인식을 조사하기 위하여 서울·경기 지역 중학교에 재직 중인 과학교사 12명을 섭외하여 연구대상으로 선정하였다(표 5).

<표 6> 연구대상 교사 분포

지역		학교급		근무 경력				
서울	경기도	중학교	고등학교	5년 미만	5~9년	10~14년	15~19년	20년 이상
6	6	7	5	5	1	2	2	2
전공				성별		나이		
물리	화학	생물	지구과학	남	여	25~29세	30~39	40세 이상
4	4	2	2	2	10	3	6	3

## 2. 연구 절차

중학생의 연구윤리에 대한 인식을 조사하기 위한 설문지 문항을 작성한 후 2009년 6월 22일 연구대상 중학교의 1학년 25명을 대상으로 예비조사를 실시하였다. 예비조사 결과를 분석한 후 일부 이해가 어려운 문항을 수정하고 학생들이 특히 어려워하는 문항에 대한 교사 안내지를 제작하였다. 제작된 설문지의 문항은 〈표 6〉 및 〈부록〉과 같이 총 20 문항으로 ‘과학의 본성’ 및 ‘과학과 기술의 윤리적 문제’와 관련된 인식을 묻는 15문항과 ‘과학수업과 관련된 윤리문제의 경험’을 묻는 5문항으로 구성되었다. 이들 문항은 과학의 본성과 과학기술 윤리 인식에 대한 기존 연구<sup>27)</sup>에서 발췌하여 중학생의 수준에 맞게 수

27) 박현주·노민아, 여중생의 과학 본성에 대한 이해와 과학성적, 중등교육연구, 55(3), 2007, 1면 이하. 이은아, 과학의 본성에 대한 학생들의 이해 발달 평가 문항의 개발: 미국 AAAS의 “과학적 소양을 위한 기준”

<표 7> 설문지 문항 구성 및 문항 수

영역	문항 번호	문항 유형	문항 수
과학의 본성	문1-문5	리커트 척도	5
과학과 기술의 윤리적 문제	문6-문15	리커트 척도	10
학교 수업과 관련된 윤리문제의 경험	없음	선택형	5
총 문항 수			20

정하였다.

제작된 설문지는 교사 안내문과 함께 각 학교에 배포되었으며 설문조사는 2009년 7월 11일에서 7월 16일까지 실시되었다. 수거된 설문지 중 불성실한 응답을 제외한 최종 296부를 Microsoft Excel과 SPSS 17.0을 이용하여 코딩한 후 분석하였다. 학생 대상 인터뷰는 설문조사가 끝난 직후 지원자 18명을 4그룹으로 나누어 설문조사 문항에 대해 FGI(Focus Group Interview) 형식으로 진행하였으며 설문조사 결과와 함께 분석하였다.

교사 대상 설문지는 ‘과학기술 윤리에 대한 인식’과 ‘초중등 과학기술 윤리교육에 대한 인식’의 두 영역<sup>28)</sup>과 ‘초중등 과학기술 윤리교육에 대한 의견’으로 구성되었다. 세 번째 영역은 과학기술 윤리 수업 운영과 관련하여 적절한 교수학습법, 현장 교사의 어려운 점, 국가 또는 학교 차원의 필요한 지원 및 과학기술 윤리교육이 나아가야 할 방향 등에 관한 서술형 4문항으로 구성하였다. 설문조사는 2009년 8월 24일에서 9월 9일까지 온라인 설문<sup>29)</sup>으로 진행한 후 분석되었다.

또한 국가교육과정 내에 포함되어 이루어지고 있는 과학기술 연구윤리교육 현황을 알아보기 위해 연구대상 학교에서 사용하는 중학교 1, 2학년 과학교과서와 교사용 지도서에서 과학기술윤리와 관련된 주제 및 내용을 분석하였다.

## 3. 연구의 제한점

이 연구는 남녀공학 중학교 1학년 학생과, 남자 중학교 2학년 학생을 연구대상으로 하였기 때문에, 연구 결과를 전체 중학생에게 일반화하기에는 무리가 있다. 과학교과서 역시 연구대상 중학생이 사용하는 교과서로 한정하여 분석이 이루어졌으며, 교사의 인식 조

에 의거하여, 서울대학교 박사학위논문. 하병권, 초등학교 예비교사들의 과학의 본성에 대한 인식 조사, 과학수학교육 논문집, 26, 최경희, 예비교사의 과학기술 윤리교육에 대한 인식, 과학교육학회지, 2009, 투고 예정.

28) 최경희, 2009, 위의 글(주 26).

29) 온라인 설문 제작 프로그램(www.surveymonkey.com) 이용.



사에서도 구체적인 서술형 응답을 유도하기 위해 개별적으로 섭외된 교사 12명만을 대상으로 진행하였으므로 조사 범위에 한계가 있다.

#### IV. 연구결과 및 분석

본 연구는 중학교 과학교과에서의 과학기술 윤리교육 현황을 조사하기 위한 것으로서 중학교 교사와 학생에 대한 인식을 조사하고 대상자들이 학습 자료로 활용하는 교과서의 주제 및 내용을 분석하였다.

##### 1. 중학생의 과학기술 윤리 인식

###### (1) 과학의 본성에 대한 인식

과학의 본성에 대한 이해 정도를 5점 만점의 척도로 물어본 결과, 과학적 세계관<sup>30)</sup>을 반영하는 문항1과 2의 평균은 각각 2.92와 2.94로서 보통보다 낮은 인식을 나타내었다 <표 7>. 인터뷰 결과 높은 점수를 받은 학생들도 과학자의 인성을 과학적 방법론과 혼동 하였으며 2번 문항에 대해서는 다수의 학생이 TV 오락 프로그램의 내용을 언급하는 등 비과학적 세계관을 드러내었다.

(문1) 과학자들 몇 명은 좀 나쁜 생각을 갖고 있지 않을까 해서 도덕적인 그 행동과 도덕적이지 못한 행동을 구별하지 못하는 사람들도 좀 있다고 생각해요.

(문2) ○○이라는 TV프로를 보면 과학적으로 귀신이 있다는 거를... 귀신이 사진에 찍힌다고 하니까 과학적으로 그런 종교나 미신이나 그런 것을 증명할 수 있지 않아요?

과학적 활동 및 과학지식에 대한 이해를 묻는 다음 세 문항의 평균은 모두 보통 이상 (문3=3.43, 문4=4.05, 문5=3.95)의 인식을 나타내었다. 특히 과학적 사고 요소로서의 창의성 항목에 대한 인식 정도가 높았으며, 과학의 문화적 영향과 과학적 설명의 다양성에 대해서는 제한적이기는 하나 구체적인 예를 들어 설명하였다.

(문3) 저는 그.. 나라마다 지역마다 종교가 다르기 때문에 믿는 게 있어가지고.. 종교의 영향을 받을 거 같아요.

30) AAAS(The American Association for the Advancement of Science), Project 2061: Benchmarks for science literacy (Oxford University Press), 1993.

(문4) 과학에서 다루는 문제는 논리적으로 객관적으로 정리가 되겠지만, 그 문제에 접근하기 위해서는 여러 가지 창의적인 방법으로 시도를 하고 그 문제를 알아보려는 노력을 해봐야지 과학이 발전할 수 있다고 생각합니다.

(문5) 저는 그렇다라고 했습니다. 왜냐하면 공통의 멸망도 여러 가지 논설이 있었기 때문입니 다.

<표 8> 과학의 본성에 대한 중학생의 인식

문항 번호	질 문 내 용	1학년		2학년		전체	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
1	* 과학을 통해 도덕적으로 바른 행동과 바르지 못한 행동을 구별할 수 있다.	2.56	.946	3.23	1.009	2.92	1.034
2	* 과학은 종교, 초자연적 힘의 존재, 미신, 삶의 진정한 목적 등의 문제를 증명할 수 있다.	2.88	.990	2.99	1.167	2.94	1.088
3	과학은 과학활동이 수행되는 곳의 문화의 영향을 받는다.	3.46	.965	3.40	.953	3.43	.958
4	* 과학자는 논리적이고 객관적인 성품이 필요하지만 창의성은 필요하지 않다.	4.10	.922	4.01	.940	4.05	.931
5	하나의 자연 현상에 대한 과학적 설명은 여러 가지가 있을 수 있다.	3.95	.866	3.96	.912	3.95	.889

\* 역코딩 문항

과학의 본성 5문항의 합계 점수의 평균은 2학년(17.35)이 1학년(16.89)보다 조금 높았으나 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았다.

###### (2) 과학과 기술의 윤리적 문제에 대한 인식

과학과 기술의 윤리적 문제에 대한 인식을 조사하는 10문항에 대해서는 모두 평균 이상으로 나타나 중학생의 과학기술 윤리 인식이 전반적으로 높다는 사실을 보여준다. 이 중 연구부정 중 위조에 대한 문항에서 평균 4.29로 특히 높은 인식 수준을 가지고 있었으며 연구 참여자의 사전 동의에 대한 문항 및 표절에 대한 문항에서도 각각 평균 4.23과 4.09로 보통 이상의 인식 수준을 나타내었다. 인터뷰에서는 연구 참여에서의 동의 문제에 대해 인격과 인권의 문제에 대해, 표절에 대해서는 저작권의 문제를 공통적으로 언급하였다 <표 8>.

(문10) 아무 동의 없이 그냥 맘대로 강제로 했다면 그건 범죄가 아닐까 생각합니다.  
자기의 아이디어도 아니고 다른 사람의 아이디어니까 출처를 밝히지 않으면 거의 불법? 저(문13) 존재하지 않은 데이터를 멋대로 만들어내면은 그게 한마디로 사기죠, 사기꾼들이나 하는 짓들입니다.  
작권 침해죠

<표 9> 과학과 기술의 윤리적 문제에 대한 중학생의 인식

문항 번호	과학기술 윤리 인식 질문 내용	1학년		2학년		전체	
		평균	표준 편차	평균	표준 편차	평균	표준 편차
6	* 인간을 대상으로 하는 연구에서는 연구 대상의 이름, 주소 등의 개인 정보를 가능한 많이 수집할수록 좋다.	3.40	1.098	3.03	1.097	3.20	1.111
7	과학자들은 다른 사람도 그 연구를 할 수 있도록 연구 과정과 결과를 정확하게 기록하고 공개해야 한다.	3.54	1.141	3.57	1.108	3.56	1.121
8	과학기술의 발달은 인간의 삶을 편리하게 만들어 주었지만, 다양한 사회적 윤리적인 문제를 불러일으켜 왔다.	3.28	.974	3.71	.893	3.51	.954
9	과학지식은 객관적이지만, 그 지식을 적용할 때는 도덕적으로 옳은지 아닌지 고려해서 결정해야 한다.	3.68	1.071	3.70	.967	3.69	1.015
10	과학자가 인간을 상대로 실험 할 때는 발생할 수 있는 위험이나 이익을 설명해주고 이에 대한 동의를 받아야 한다.	4.27	.956	4.19	1.048	4.23	1.005
11	* 실험결과가 이론과 다를 경우 정확성을 높이기 위해 실험 과정을 조작하거나 실험 결과를 바꿀 수도 있다.	4.01	1.122	3.95	1.192	3.98	1.158
12	다른 사람의 아이디어나 연구 결과를 자료로 사용할 경우, 반드시 출처를 밝혀야 한다.	4.13	1.031	4.06	1.113	4.09	1.075
13	존재하지 않은 데이터나 실험 결과를 허위로 만들어서는 안 된다.	4.31	.897	4.28	1.046	4.29	.978
14	* 연구결과가 사회에 이익이 될 수 있다면 개인에게 미칠 수 있는 위험은 중요하지 않다.	4.00	1.061	3.91	1.070	3.95	1.065
15	* 연구참여 대상이 미성년자인 경우 부모님 허락 대신 선생님의 허락을 받아도 된다.	3.83	1.226	3.38	1.217	3.59	1.239

\* 역코딩 문항

이와는 달리 대표적인 연구부정 중 변조에 대해서는 평균 이상이기는 하나 위조와 표절에 비해 상대적으로 낮은 인식 수준을 나타내었다. 인터뷰 결과, 실험과정이나 결과의 조작보다 이론과의 정확성을 높이는 부분에 초점을 두는 학생들이 있음을 알게 되었다. 위조를 하지 말아야 하는 것이 옳지 않은 일이라서가 아니라, 이론과 실제 실험은 다르기 때문이라는 생각도 있었다.

(문11) 저는 매우 그렇다인데요. 실험 결과와 이론과 달라서 그 조작을 하지 않고 그냥 했더라면 위험할 수도 있고, 그리고 그 일단은 정확성이 중요하기 때문에 정확치 않은 것은 함부로 할 수 없기 때문입니다.

(문11) 발명을 하면 정확성을 높이면 그만큼 안전성이 높아지기 때문에 바꿀 수는 있을 거 같아요.

연구참여자의 개인정보 수집에 대한 문항은 평균 3.20으로 다른 문항에 비하여 상대적으로 낮은 인식을 보였다. 그러나 인터뷰 결과, 연구 종목에 따라서 다르다고 대답한 학생도 있었으며 대부분의 학생들은 사생활 보호를 설명하며 개인정보 수집이 많을 필요는 없다고 하였다.

(문6) 나이나 몸에 일어나는 병 같은거는 물론 연구하는데 필요하다고 생각하지만 주민등록번호나 주소 같은 거는 딱히 필요없다고 생각합니다.

(문6) 매우 그렇다. 인간을 대상으로 하는 연구가 신체적인 면. 정신.. 심리적인 면도 할 수 있는데, 이 연구에서 이름이나 주소 등 개인정보를 필요로 하지 않을 거 같아요.

과학기술 윤리인식 10문항의 합계 점수의 평균은 1학년(38.22)이 2학년(37.56)보다 조금 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

### (3) 학교 수업과 관련된 윤리적 문제의 경험

‘수업시간에 과학기술의 윤리적인 문제에 대해 들어 본 적이 있다’고 응답한 학생은 <표 9>와 같이 전체의 27%이 (82명)로, 3분의 2 이상의 학생이 듣지 못했다고 응답하였다. 또한 과학기술의 윤리적인 문제에 대해서도 잘 알고 있다(37%이)는 학생보다 그렇지 않다(69.7%)는 학생이 많았다. 학년 별로 비교하면, 윤리적인 문제에 대해 들어본 학생과 잘 안다고 생각하는 학생은 1학년(22.4%)보다 2학년(33.3%)이 더 많았다.

수업과 관련된 윤리적 문제의 직접적인 경험에서, ‘다른 사람의 보고서를 베낀 적이 있다’고 응답한 비율은 27.9%였다. 책이나 인터넷 자료를 베낀 적이 있다는 비율은 이보다 높은 69.4%였으며, 이는 2학년(79.0%)이 1학년(58.4%)보다 더 많은 것으로 나타났다.

실험 결과를 바꿔서 기록한 적이 있다는 전체의 26.4%로 상대적으로 낮게 나타났으나 이 항목 역시 1학년 학생(19.0%)에 비해 2학년(32.9%)이 더 높았다.

학교 수업과 관련된 윤리적 문제의 경험에 대한 결과를 과학기술 윤리인식에 대한 조사 결과와 종합해 보면, 학교 수업을 통해 과학기술 윤리문제를 접하는 학생은 전체적으로 많지 않으나 학년이 올라갈수록 과학·기술의 윤리적 문제를 접한 비율은 더 높았으며 이러한 문제에 대해 스스로 잘 알고 있다고 생각하였다. 그러나 이들의 과학기술 윤리에 대한 인식은 학년별로 차이를 나타내지 않았으며, 자료의 표절이나 데이터 변조를 경험한 비율은 오히려 학년이 올라갈수록 높아졌다.

## 2. 중학교 과학 교과서에 제시된 과학기술 윤리의 주제와 내용

### (1) 중학교 1학년 과학

연구대상 중 1학년이 사용하는 과학교과서를 분석한 결과, 과학기술 윤리에 관한 내용을 본문에 다루고 있는 단원은 없었다. 그러나 전체 12개 단원 중 7개 단원에서 ‘과학 기술 사회’라는 읽기 자료와 연구 과제나 토의 주제를 제시하고 있었다(표 10). 자료의 분석을 위해 초점 요소를 과학과 기술이 사회에 미치는 영향(STS), 과학기술의 발달(ST), 과학기술의 윤리적 문제(STE)로 분류하였다.

7개 단원 중 4개 단원은 주로 과학기술의 발달(ST)에 초점을 두고 있었다. 연구 과제나 토의의 주제로 STS를 다루고 있기는 하였지만 전체적인 맥락을 이루고 있지는 못하였다.

<표 10> 중학생의 학교 수업과 관련된 윤리적 문제 경험 여부

단위: 명(%)

질 문 내 용	1학년		2학년		전체		
	예	아니오	예	아니오	예	아니오	
수업 시간에 과학기술의 윤리적인 문제에 대해 들어 본 적이 있다.	30 (22.4)	104 (77.6)	52 (33.3)	104 (66.7)	82 (28.3)	208 (71.7)	$\chi^2=4.258$ , df=1, p=.039
과학기술의 윤리적인 문제에 대해 잘 알고 있다.	30 (22.4)	104 (77.6)	58 (37.2)	98 (62.8)	88 (30.3)	202 (69.7)	$\chi^2=7.461$ , df=1, p=.006
다른 사람의 보고서를 베낀 적이 있다.	41 (29.9)	96 (70.1)	41 (26.1)	116 (73.9)	82 (27.9)	212 (72.1)	$\chi^2=.529$ , df=1, p=.467
보고서를 작성할 때 책이나 인터넷 자료 등을 베낀 적이 있다.	80 (58.4)	57 (41.6)	124 (79.0)	33 (21.0)	204 (69.4)	90 (30.6)	$\chi^2=14.597$ , df=1, p=.000
실험에서 나온 결과를 바꿔서 기록한 적이 있다.	26 (19.0)	111 (81.0)	51 (32.9)	104 (67.1)	77 (26.4)	215 (73.6)	$\chi^2=7.263$ , df=1, p=.007

나머지 3개 단원은 STS의 요소를 어느 정도 포함하고 있었으며 이중 과학기술의 윤리적 문제(STE)는 ‘호흡과 배설’ 단원에서 신장 이식의 우선권과 관련된 사회 문제를 제시하고 있었다. 한편 연구윤리와 관련된 내용은 전혀 제시되고 있지 않았다.

### (2) 중학교 2학년 과학

연구대상 중 2학년이 사용하는 과학교과서에서는 STS 요소와 관련하여 ‘자극과 반응’ 단원의 소단원에서 환각제로 인한 사회적 문제를 다루고 있었다. 그 외 ‘혼합물의 분리’ 단원에서는 유조선 기름 유출 사고를 소재로만 사용하였으며, 보충활동역시 쓰레기 재활용을 혼합물 분리 실험을 위한 이야기 소재로 제시하였다. 1학년 교과서와 마찬가지로 연구

<표 11> 과학과 기술과 사회의 초점 요소

단원명	과학 기술 사회 주제	내용	연구 과제/토의	초점 요소
지구의 구조	오존이 파괴되어 생기는 피해	오존층의 파괴로 인한 질병, 생태계 파괴, 오존층 파괴를 막기 위한 전 세계의 노력	오존층 파괴 자료 조사 대기 오염 현황 조사 보고서 작성	STS
빛	광통신	광통신의 정의, 광섬유의 원리	광통신의 원리, 생활에 미치는 영향 광통신 자료 조사, 이용의 예 조사	T
지각의 물질	토양의 침식과 보존	토양의 침식으로 인한 피해. 토양 보존을 위한 노력	토양의 침식을 막기 위한 노력(예) 지역 개발에서 고려해야 할 사항	STS
생물의 구성	인공배양 피부	인공배양 피부의 장점과 원리 단점과 보완을 위한 기술	인공배양 피부의 생물구성 단계 인공배양 피부 기술의 이용 미래 인공 배양 장기의 장단점	T
소화와 순환	인공 심장 박동 조절기	심장박동의 원리 심장박동 조절기의 원리	인공심장박동 조절기의 필요성 다른 인공 장치의 예 조사	T
호흡과 배설	신장병과 신장 이식	인공 신장의 원리 신장 이식의 우선권과 관련된 사회문제	신장 이상으로 인한 몸의 변화 신장 이식 기증에서 가족/친지를 우선으로 하는 이유 역할놀이(환자, 기증 가능 가족, 기증 불가능 가족, 기증 가능 타인)	STS STE
파동	파동의 반사와 그 응용	초음파와 원리와 사용	초음파를 이용한 해저 지형 탐사 초음파 진단 장치, 어군 탐지기, 레이더의 원리, 파동의 반사 이용(예)	T

윤리와 관련된 내용은 전혀 제시되고 있지 않았다.

마찬가지로 연구윤리와 관련된 내용은 전혀 제시되고 있지 않았다.

### 3. 과학교사의 과학기술 윤리 및 교육에 대한 인식

#### (1) 과학기술 윤리 인식

과학기술 윤리에 대한 본인의 인지 정도를 묻는 문항에 대해 12명의 과학교사 중 8명이 ‘그렇다’라고 응답하였으며, ‘보통이다’와 ‘매우 그렇다’는 각 2명이 선택하여 전반적으로 과학기술리에 대해 높은 자신감을 나타내었다<표 11>.

그러나 과학기술윤리의 각 세부 항목에 대한 교사 인식은 매우 다양하게 나타났다. 먼저 연구대상자 보호와 관련된 문2에서 문6을 살펴보면, 5명의 교사가 사회에 이익이 된다면 개인의 위험은 감수될 수 있다고 응답하였다. 연구대상자의 개인정보를 ‘가능한 많이’ 확보하는 것이 좋다는 생각에도 3명이 동의하였으며 이 중 1명은 ‘매우 그렇다’고 인식하였다. 또한 ‘연구가 시작된 이후라도 불이익을 받지 않고 참여를 중단할 수 있다’에도 4명이 ‘그렇지 않다’ 또는 ‘매우 그렇지 않다’를 선택하였으며 마지막 미성년자의 연구 참여 시 교사의 동의를 받아도 된다고 생각하는 교사도 3명이었다. 이처럼 전체 12명의 교사 중 3~5명의 교사는 연구대상자 보호에 대해 낮은 인식을 가지고 있었다.

반면 대표적 연구부정인 위조, 변조, 표절과 연구부정의 내부 고발에 대한 인식을 묻는 문7에서 문10의 응답에서는 대부분의 교사가 모두 높은 인식을 나타내었다. 위조와 변조에 대한 항목에서는 12명의 교사 모두 ‘그렇다’ 이상을 선택하였으며, 부적절한 출처표시를 해도 된다고 생각하는 교사는 없었다. 내부 고발에 대해서도 바람직하지 않다고 생각하는 교사는 1명뿐이었다.

#### (2) 중등 과학기술 윤리교육에 대한 인식

중학교 교육현장에서의 과학기술 윤리교육이 필요하다는 문항에 11명의 교사가 ‘매우 그렇다’를 선택하였으며 1명의 교사가 ‘그렇다’라고 응답하였다. 과학기술 윤리교육의 세부 항목의 필요성에 대한 응답도 모두 ‘그렇다’ 이상이었으며 ‘매우 그렇다’는 응답 비율도 60%

이상으로, 중등 교사들은 과학기술 윤리의 세부 항목 모두에 대해 교육의 필요성을 높게 인식하고 있다는 것을 알 수 있었다<표 12>.

과학기술 윤리교육에 효과적이라고 생각되는 교과목은 복수 응답 문항으로 ‘과학’ 과목이 10명으로 가장 많았으며, ‘도덕·윤리’ 과목이 5명, 실과 2명, 사회 1명의 순으로 응답하였다. 기타 의견으로 과학기술 윤리에 대한 교육이 모든 교과에서 다루어져야 한다는

응답도 있었던 반면, 도덕·윤리 등과 같은 사회과 교과에서는 과학기술에 대한 전문성이 부족하여 교육이 잘 이루어지지 않을 것을 우려하는 응답도 있었다<표 13>.

<표 13> 과학기술 윤리교육에 효과적인 교과목

단위: 명(%)				
도덕·윤리	과학	사회	실과(기술가정)	기타
5(41.7)	10(83.3)	1(8.3)	2(16.7)	2(16.7)

과학기술 윤리 과목에 효과적이라고 생각되는 수업의 형태에 대한 응답결과는 <표 14>와 같이 1순위에서 ‘사례 제시’와 ‘토론 중심의 수업’을 각각 6명과 5명이 선택하였다. 2순위 응답을 포함한 전체 응답으로는 ‘사례 제시’가 가장 많았고(10명), 그 다음으로 ‘토론 중심의 수업’(7명), ‘과제 수행 및 발표’(6명)의 순으로 응답이 나타났다.

2007 개정 과학과 교육과정에서 과학기술 윤리교육을 실시하기에 적합한 영역으로는, 전체 영역 중에서 ‘생명’ 영역(19명)의 선택이 가장 많았다. 각 영역별 세부 단원에 대한

<표 12> 중등 교사의 과학기술 윤리교육의 필요성 인식

		단위: 명(%)				
문항 번호	문항 요약	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
문11	과학기술 윤리에 대한 교육	-	-	-	1(8.3)	11(91.7)
문12	“연구 및 실험절차(계획, 진행, 결과보고서 작성 등)”에 대한 윤리교육	-	-	-	2(16.7)	10(83.3)
문13	“안전한 연구·실험실 환경 조성(위험물질, 폐기물 관리 등)”에 대한 교육	-	-	-	2(16.7)	10(83.3)
문14	과학기술 연구자(교수·학생·연구원 등) 사이의 “권리와 책임 및 의무”에 대한 교육	-	-	-	4(33.3)	8(66.7)
문15	“연구결과에 대한 처리 및 출판(위조, 변조, 표절 등)”과 관련한 정직성, 공정한 성과 분배에 대한 교육	-	-	-	2(16.7)	10(83.3)
문16	과학기술의 긍정적·부정적 측면을 동시에 고려한 “과학기술과 사회의 관계”에 대한 교육	-	-	-	3(25.0)	9(75.0)
문17	동물이나 인간을 대상으로 하는 연구와 실험의 윤리적 쟁점에 대한 교육	-	-	-	4(33.3)	8(66.7)
문18	과학자의 사회적 역할과 윤리적 문제에 대한 교육	-	-	-	2(16.7)	10(83.3)

<표 14> 과학기술 윤리교육에 효과적인 수업 형태

수업 형태	1순위	2순위	전체
이론 중심의 수업	0	1	1
사례 제시	6	4	10
토론 중심의 수업	5	2	7
과제 수행 및 발표	1	5	6
기타	0	0	0

응답에서는 ‘운동과 에너지’ 영역의 ‘전기’ 단위(5명), ‘물질’ 영역의 ‘우리주위의 혼합물’(5명), ‘지구와 우주’ 영역에서는 ‘별과 우주’ 단위(4명)의 응답이 각각 높았다. 그리고 4영역 중 가장 응답률이 높았던 ‘생명’ 영역에서는 10명이 생명 과학과 인간의 미래’ 단원을 선택하였다.

### (3) 중학교 과학기술 윤리 수업에 대한 의견

과학기술 윤리 수업을 구성할 경우, ‘적합한 교수-학습 방법’으로 많은 교사들이 사례 제시를 통한 토론 수업 진행을 꼽았다. 특히 생명과 관련된 주제에 관해서는 토론을 통해 생명을 존중할 수 있는 마음가짐을 기르고, 윤리적 문제를 인식하고 판단할 수 있는 능력을 길러주어야 한다고 답하였고, 화학과 관련해서는 다양한 실생활의 사례를 제시해 줄 필요가 있다고 답하였다. 소수 의견으로는 비윤리적이었던 과학자들의 예를 들어줌으로써 얻을 수 있는 교훈을 함께 이야기하고 역할극을 한다는 의견도 있었다.

과학기술 윤리교육 수업을 진행하는데 있어서 ‘현장 교사가 겪는 어려움’에 대해서는 많은 교사들이 ‘수업 자료의 불충분’과 ‘과학 윤리교육에 대한 이해 부족’이라고 답했다. 특히, 과학기술 윤리에 관한 사례 및 정보 부족으로 인해 학생들이 이러한 문제를 체험하기에 거리감을 갖고 있으며, 이러한 사례들을 이해하는데 있어서 상당한 수준의 과학적 지식 및 배경 이해가 요구되므로 학생들을 이해시키고 토론에 적극적으로 참여시키기에 제한점이 많다고 답하였다. 그리고 이러한 수업 진행 시 교사 자신들이 중립적인 태도를 일관하는 것도 쉽지 않다는 응답도 있었다.

과학 윤리교육과 관련하여 ‘국가 또는 학교 차원에서 지원되어야 할 점’에 대해 대부분의 교사들이 ‘다양한 수업 자료 개발 및 지원’과 더불어 ‘교사 연수’라고 답하였다. 그리고 더 나아가 국가차원에서 과학 윤리교육의 중요성을 인식하고 일반인 및 학생들이 그 중요

성을 느낄 수 있도록 꾸준한 홍보를 통해 사회적 분위기의 조성하는 것 역시 필요하다고 언급하였다.

과학 윤리교육이 추구해야 할 방향이나 고려 사항 및 시행 범위 등 교사 개인적인 의견을 묻는 개방형 질문에서는, 바람직한 과학자의 이상형 제시 등을 통한 과학 윤리에 관한 바른 가치관 확립의 조장을 강조하는 의견이 많았다. 또한 현재 학교 과학 수업이 너무 과학적 이론과 실용성에만 중점을 두고 있다는 점을 비판하고, 과학의 올바른 사용과 윤리적 인식의 확립을 위한 교육과정 개편 등이 필요함을 강조하였다.

## V. 결론 및 제언

중학교 과학교과에서의 과학기술 윤리교육 현황을 조사한 결과를 분석해 볼 때 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 현재 중학생의 과학기술 윤리인식은 전반적으로 높으나 실제 행동에서는 이러한 인식이 반영되지 못하고 있다. 학교 수업을 통해 과학기술 윤리문제를 접하였다는 학생이 많지 않았으며 과학기술의 윤리적 문제에 대해 잘 알고 있다고 생각하는 비율도 낮았다. 더 심각한 점은 학년이 올라갈수록 보고서 작성을 위한 자료의 표절이나 데이터 변조를 경험한 비율이 높아진다는 점이다. 이러한 결과는 현재 중학생들이 자신들의 과학기술 윤리를 스스로를 성찰하는 것대로 쓰지 않는다는 것을 말한다. 과학기술 윤리에 대한 바른 이해는 다른 사람의 행동 뿐 아니라 자신의 행동에도 똑같은 잣대를 들이댈 수 있을 때 가능하다. 따라서 실생활과 직접적으로 연관되어 실천이 가능한 과학기술 윤리교육이 절실히 요구된다.

둘째, 현재 중학교 과학교과서는 과학기술 윤리 관련 내용을 거의 포함하고 있지 않다. 과학과 교육과정의 목표 중 하나인 과학과 기술과 사회의 상호 관계에 대한 인식은 과학 기술 윤리의 문제를 포함한다. 그러나 실제 교과서는 이를 반영하고 있지 못한 실정이다. 내년부터는 중학교 1, 2학년에게 2007 개정 과학과 교육과정이 도입된다. 개정 과학과 교육과정은 현재 시행 중인 제7차 교육과정의 기본 철학을 수용하면서 그 동안 제기되었던 문제에 대한 해결하는데 중점<sup>31)</sup>을 두었다. 따라서 새로이 개편된 교과서에 과학기술 윤리의 내용이 구체적으로 포함되어 있는지 개정 교육과정 하에서 다시 검토될 필요가 있다.

셋째, 중학교 과학교사들은 과학기술 윤리교육의 필요성을 높이 인식하고 있었다. 교사

31) 교육과학기술부, 2007년 개정 초등학교 교육과정 해설. 4: 수학, 과학, 실과 (대한교과서), 2008, 145면 이하.

들은 이러한 교육이 윤리적 문제를 인식하고 판단할 수 있는 능력을 길러줄 수 있어야 한다고 보았으며 이를 위해서는 사례제시를 통한 토론 수업이 효과적이라고 생각하였다. 그럼에도 불구하고 실제 수업을 진행할 때 현장 교사가 겪는 어려움으로, 수업자료의 불충분과 교사 자신의 과학기술 윤리에 대한 이해 부족을 들었다. 이러한 문제를 해결하기 위해 교사들은 다양한 수업 자료의 개발 및 지원과 더불어 교사연수의 필요성을 지적하였으며 일반인과 학생 모두가 과학기술 윤리교육의 중요성을 인식할 수 있는 사회적 분위기가 요구된다고 보았다.

이상의 결론을 바탕으로 과학기술 윤리교육의 체계적인 확립을 위한 다음의 개선안을 제안하고자 한다.

첫째, 과학기술 윤리교육이 교육현장에 체계적으로 정착하기까지 관련 교과서와 참고자료를 지속적으로 모니터링하고, 개선 방향을 모색해야 할 것이다.

둘째, 학생 대상 프로그램 뿐 아니라 교사 대상 과학기술 윤리교육 프로그램을 개발하여 교사 연수를 통해 교사들이 다양한 사례를 접하고 연구윤리에 대한 가치관을 확립할 수 있도록 지원해야 할 것이다. 이는 교사들이 현장에서 올바른 과학기술 연구윤리 수업을 진행할 수 있도록 안내하고, 학생들을 대상으로 효과적인 토론 수업을 이끄는 데 도움을 줄 수 있을 것이다.

셋째, 다양한 기관에서 이미 개발되었거나 개발 중인 과학기술 윤리교육 관련 프로그램을 교사들에게 보급하여 과학 수업에서 적극적으로 활용할 수 있도록 하여야 할 것이다.

## Abstract

### Survey and Analysis on Ethics Education in Science and Technology of Science Textbook, Science Teacher and Middle School Students

Hyang-yon Rhee, Sun-ja Park, Jung Sook Yoo, Shin Young Lee, Jiyoung Jang

The purpose of this survey is to examine the present status of ethics education in middle school science curriculum. This study, therefore, attempted to investigate 1) student's and teacher's perceptions of science and technology ethics, 2) teacher's perceptions of ethics education in science and technology and 3) contents of science and technology ethics in 7th and 8th grade science textbooks. 296 middle school students in Seoul and Gyeonggi-do and 12 science teachers are participated in this survey study. The survey questionnaire for students consisted of 20 items over three sub-categories: the nature of science, the ethical issues in science and technology and experience on ethical problems in the classroom. The questionnaire for teachers also consisted of three sub-categories: perception in science and technology ethics, perception in middle school ethics education of science and technology, and opinions of that. In the result, it was found that 28.3% of students learned about ethical issues in science and technology from the school, 69.4% of students had experiences on internet-copied homework and 26.4% of them had falsified experimental data. STS topics were contained in 7 of 12 units of a 7th grade science textbook but they were not relate to ethical issues. Neither ethical issue nor STS topic was not found in 8th grade science textbook. All of participated science teacher were positively perceive the necessity of science and technology ethics education for middle school students but they reported some barriers such as lack of learning materials and information and their less understanding of science and technology ethics. Some of them suggested the necessity of in-service teacher training for ethics education in science and technology.

## 환자의 ‘최선의 이익(best interest)’에 관한 연구

-로널드 드워킨의 이론 적용과 비판을 중심으로-

최지윤 \*

### I. 들어가며

2009년 5월 회생가능성 없는 환자에 대한 무의미한 연명치료중단을 허용하는 대법원의 판결이 있었다.<sup>1)</sup> 환자는 폐종양 조직검사를 받던 중 과다출혈로 인해 심정지가 발생하였고, 곧 이은 의료진의 처치에도 불구하고 지속적 식물인간상태 진단을 받았다. 환자는 중환자실에서 인공호흡기에 의존한 채 연명하는 중이었고, 회생가능성은 없는 것으로 판단되었다.

법원은 환자의 평소 생활태도, 가족에 대한 사전의사표시, 종교관 등을 미루어 치료중단에 대한 의사를 추론하였고, 그렇게 추론된 의사에 근거하여도 환자의 자기결정권 실현이 가능하다고 보아 자기결정권에 기한 치료중단을 허용한다. 그런데 판결문을 자세히 살펴보면, 환자의 추정적 의사를 추론하는 과정에서 법원이 환자의 ‘최선의 이익’에 대해 언급하고 있음을 알 수 있다.

“환자의 사전의료지시가 없는 상태에서 회복불가능한 사망의 단계에 진입한 경우에는 환자에게 의식의 회복가능성이 없으므로 더 이상 환자 자신이 자기결정권을 행사하여 진료행위의 내용 변경이나 중단을 요구하는 의사를 표시할 것을 기대할 수 없다. 그러나 환자의 평소 가치관이나 신념 등에 비추어 연명치료를 중단하는 것이 객관적으로 *환자의 최선의 이익에 부합한다고 인정되어* 환자에게 자기결정권을 행사할 수 있는 기회가 주어지더라도 연명치료의 중단을 선택하였을 것이라고 볼 수 있는 경우에는, 그 연명치료 중단에 관한 환자의 의사를 추정할 수 있다고 인정하는 것이 합리적이고 사회상규에 부합한다.”

\*이화여대 생명의료법연구소.

1) 대법원 2009.5.21. 선고 2009다17417 전원합의체 판결.

법원은 환자의 가치관이나 신념 등을 미루어 치료중단이 그의 최선의 이익에 부합하는지 여부를 판단할 수 있다는 입장을 취한 셈이다. 그러나 물론 법원이 환자의 최선의 이익을 치료중단에 대한 직접적인 근거로 인정한 것은 아니다. 법원은 치료중단이 환자의 최선의 이익에 부합한다고 생각될 수 있는 경우에 한하여 환자의 추정적 의사에 의한 자기결정권 실행을 긍정할 수 있다고 할 뿐이다.

이와 달리 환자의 최선의 이익은 치료중단의 직접적인 정당화 근거가 될 수 있다는 견해가 있다. 뷰캐넌과 브록(1990)은 자기결정권을 행사할 수 없는 환자의 경우 대리 의사결정자는 환자가 대면할 수 있는 모든 가능성을 생각하고 각각의 경우에 증진되는 이익과 좌절되는 이익을 상계하여 최종적으로 환자에게 최선이 되는 선택을 찾아야 한다고 하였다.<sup>2)</sup> 뷔챔과 칠드레스(1978) 역시 대리 의사결정자가 환자에 대해 적용 가능한 다양한 선택지들을 서로 비교하여 최선의 결정을 하여야 한다고 보았다. 그들은 각 치료법에서 예상되는 위험/편익을 평가하고 또 환자의 고통을 고려하여 결정할 것을 요구하였다. 그런 의미에서 최선의 이익에 근거한 치료결정은 “삶의 질”에 대한 판단을 의미하기도 한다.<sup>3)</sup>

그러나 위 선행연구에서 말하는 최선의 이익 근거는 환자의 자율성과는 다소 멀리 떨어진 개념이다. 뷔챔과 칠드레스는 만약 환자의 소망에 대한 신뢰할 만한 흔적이 남아 있지 않은 경우라면 최선의 이익에 기대어 판단할 수 있다고 하였으며, 환자의 자율성에 근거할 수 없 흔적에만 최선의 이익에 의해 결정한다고 하였다. 뷰캐넌과 브록 역시 최선의 이익에 근거한 대리 의사결정자의 선택은 환자의 자기결정과는 분명히 위상이 다른 결정이며, 환자의 자율성 기준에 의할 수 없 흔적 적용할 수 있는 하위 기준이라고 생각하였다. 또한 무엇보다 이들 연구에서 최선의 이익은 환자의 복지(welfare)를 고려하는 판단이다.

한편 영국법원도 환자의 최선의 이익에 대해 입장을 취한 적이 있다. 최고법원인 House Of Lords는 1993년 2월 지속적 식물인간상태에 빠져 3년 동안 병상에 누워있던 환자에 대해 환자의 이익에 부합하다는 이유를 들어 치료중단을 허용한 바 있다.<sup>4)</sup> 1989년 4월 당시 17세였던 안토니 블랜드는 영국 힐스보로 축구장에서 사람들에게 깔려 폐가 부러지고 뇌에 산소공급이 끊어져 지속적 식물인간상태에 빠졌고, 1992년 그의 부모는 법원에 대해 치료중단을 요구하였다. 대법관 Keith는 ‘생명의 신성성’은 절대적인 원칙이 아니며, 비록 환자가 죽게 되더라도 이 원칙을 들어 환자의 의사에 반하는 치료를 의료진에게 강요할 수는 없다고 하였다. 또한 ‘생명의 신성성’이라는 원칙으로, 죽음을 앞에 둔 말기환자에게 단지 환자의 고통만 연장할 뿐인 일시적인 생명유지를 억지로 강제할 수는

2) Allen E. Buchanan, Dan W. Brock(1990), *Deciding for Others: The Ethics of Surrogate Decision Making*, Cambridge, 93-134면.

3) Tom L. Beauchamp and James F. Childress(2009), *Principles of Biomedical Ethics* 6th edition, Oxford, 136-140면.

4) Airedale N.H.S. Trust vs. Bland; House Of Lords; 4 February 1993; [1993] 2 WLR 316.

없다고 하였다.

이제까지 환자의 최선의 이익에 대한 여러 논의가 있었다. 이를 근거로 치료중단결정을 내릴 수 있다는 견해도 다수 있었다. 그러나 어떤 견해도 ‘최선의 이익’이 구체적으로 무엇을 의미하는가에 대해서 규명하고 있지 않다. 과연 ‘이익’이라는 것이 무엇인가? 어떤 결정이 환자의 이익을 위한 결정인가? 또한 환자의 최선의 이익에 부합한다는 사실은 무엇을 기초로 판단할 수 있는가? 환자의 ‘최선의 이익’은 본인의 ‘자율성’과 ‘생명의 신성성’이라는 가치와 어떻게 연관되어 있는가? 드워킨은 위 물음에 하나하나에 답함으로써 환자를 위한 최선의 선택이 무엇인지 규명하고 있다. 본 논문은 그의 제안을 이해하고 적용해봄으로써 그동안 다소 추상적인 수준에 머물러 있었던 최선의 이익에 관한 논의를 보다 구체적이고 실천적인 장으로 끌어내려는 시도를 하고자 한다.

## II. 드워킨의 생명 이해

### 1. 논의의 시작

회복가능성 없는 지속적 식물인간상태에 빠져 기계장치에 의존한 채 연명하고 있는 환자의 인공호흡기를 제거하여 죽음에 이르게 하는 것은 ‘나쁜’ 행위인가? 영구적인 치매를 앓고 있는 환자가 암이나 폐렴에 걸린 경우 그에 대한 치료를 하지 않음으로써 그냥 죽도록 내버려 둔다면 나쁜 것인가? 심각한 질병을 가지고 태어나 살 수 있는 기간이 길어야 사나흘뿐이라고 예상되는 신생아를 즉시 죽도록 하는 것은 어떠한가? 그 역시 나쁜가?

연명치료중단이나 의사조력자살 등, 흔히 안락사<sup>5)</sup>라고 이해되는 ‘이른 죽음’에 대해 반대하는 견해들 중 유력한 한 가지는, 주장에 대한 근거로서 ‘생명의 신성성’을 표방한다. 그들은 아무리 희미하게 꺼져가는 생명일지라도 끝까지 보호받아야만 하며, 환자의 죽음을 앞당기는 그 어떠한 인위적 개입도 정당화될 수 없다고 주장한다. 또한 생명의 신성함을 상위의 가치로 들어 안락사에 반대하는 사람들은 일반적으로 환자의 자기결정권이나 기타의 권익을 들어 생명을 그칠 수 있다는 생각에 강한 반감을 드러낸다. 그들에게 생명의 가치는 그 어떤 권리나 이익보다 소중한 것이기 때문에 서로를 비교하여 우열을 가린다는 것은 상상하기 힘든 일이다. 설사 환자에게 죽음 이익이 인정된다거나, 환자가 죽음에 대한 권리를 가진다고 해석할 수 있는 경우라 할지라도, 그럼에도 불구하고 안락사는 잘못된 것이다.<sup>6)</sup> 이와 같이 생각하는 사람들에게 위 세 가지 사례들은 한결같이 나쁘다.

5) 드워킨은 그의 저서 「생명의 지배영역」에서 무의미한 연명치료중단, 의사조력자살, 혹은 적극적 안락사 등을 구분하여 별개로 논의하고 있지 않다. 본 논문은 그에 따른다.

6) 안락사에 찬성하거나 반대하는 견해는 크게 파생적인 것과 독립적인 것으로 구분된다. 인간이 생명권이라

그들에게 ‘생명의 신성성’을 수호한다는 것은 곧 물리적인 생명의 지속을 의미한다.

드워킨은 안락사 논쟁에서 ‘생명의 신성성’이라는 개념이 오해되고 있음을 지적한다. 사람들은 흔히 자가호흡이 불가능한 지속적 식물인간상태 환자의 인공호흡기를 제거하는 일이나, 고통에 시달리는 환자의 요청과 의사의 조력으로 이루어지는 자살에 대해서 ‘생명의 신성성’, 혹은 ‘생명의 불가침성’에 반하는 행위라고 생각한다. 이는 비록 안락사에 찬성하는 입장이라 하더라도 크게 다르지 않다. 안락사가 생명의 신성함에 반한다는 사실은 분명하지만 환자의 이익 혹은 권리에 의해 정당화될 수 있다고 주장하는 식이다. 생명 가치에 대한 경외를 곧 생명의 보존이라고 생각하기 때문이다. 그러나 드워킨은 경우에 따라 이른 죽음이 오히려 생명의 신성성이라는 가치 수호에 더 기여할 수 있다고 주장한다. 안락사으로써 이 가치를 지지할 수 있다는 것이다. 그에 의할 때 안락사 문제는 생명의 신성성이 어떤 다른 가치에 양보해야 하는가의 문제가 아니다. “생명의 신성성이 어떻게 이해되고 존중될 것인가의 문제”이다.<sup>7)</sup> 만약 논의를 통해 우리가 그의 견해에 수용할 수 있다면, ‘생명의 신성성’이라는 가치가 비단 물리적인 생명의 지속에 의해 구현되지만은 않게 된다.

### 2. 인간생명의 신성성

각자의 성향에 따라 그 정도에 차이는 있겠지만, 우리는 “적어도 직관적으로”<sup>8)</sup> 인간생명이 그 자체로 내재적 가치를 가지고 있다는 믿음을 공유한다. 그렇다면 인간생명이 내재적으로 신성하다는 말은 구체적으로 무엇을 의미하는가? 생명의 그 어떤 면이 신성한 것인가?<sup>9)</sup> 사람들은 전쟁터에서 일어나는 군인의 죽음과 무고한 어린 아이의 죽음에 대해 다르게 반응한다. 또 일반적으로 4주된 태아의 낙태와 28주된 태아의 낙태에 대해서도 후

는 절대권의 주체이므로 안락사에 반대한다거나, 죽음 이익이 인정되므로 안락사에 찬성한다는 식의 주장은 인간이 권리나 이익을 가지고 있다는 전제로부터 파생된 것이다. 반면 인간생명의 신성성 그 자체에 호소하여, 죽는 것이 환자에게 더 낫다고 이해되거나 환자가 존엄하게 죽을 권리를 가진다고 할 수 있음에도 불구하고 안락사는 잘못이라고 주장한다면 이는 독립적인 반대이다. 생명권 등 특정 권리의 존재에 의존하지 않기 때문이다. 드워킨은 이를 구분하는 것이 중요하다고 하였다. 파생적인 주장을 위해서는 환자가 이익을 가지는가, 혹은 권리의 주체인가를 먼저 확인해야 하지만 독립적인 주장을 하기 위해서는 특정 권리의 주체인가 여부의 확인이 꼭 선행될 필요는 없다. 그는 안락사나 낙태 논쟁을 자세히 들여다보면 사람들이 생명권 기타 권익의 유무를 가지고 그 결과에 의존하여 찬반을 피력하는 것이 아님을 알 수 있다고 하였다. “사람들은 모두 어떤 식으로든 인간생명은 신성하다는 근본적인 생각을 공유하고 있고 단지 이 생각을 어떻게 준수할 것인가에 대해서만 차이를 보인다.” (드워킨은 실제적인 논쟁을 가려내기 위해 「생명의 지배영역」 제1장과 제2장을 할애하고 있다.)

7) 로널드 드워킨 지음, 박경신·김지미 공역(2008), 『생명의 지배영역』, 이화여자대학교 생명·의료법연구소, 232면.

8) 위의 책, 77면.

9) 드워킨은 종교적 색채를 띠는 ‘신성성’이라는 말이 세속적으로는 ‘불가침성’을 의미한다고 하였다. 그는 ‘인간생명이 신성하다’는 공통된 믿음을 세속적인 방법으로도 해석될 수 있다고 보았다.



자를 더 안타깝게 생각한다. 우리가 인간생명이 신성하다는 믿음을 공유하고 있으면서도, 어떤 죽음을 또 다른 어떤 죽음에 비해 더 안타깝게 여기는 이유는 왜일까? “인간생명에 대한 존중과 무시를 측정하는 기준”은 무엇일까?<sup>10)</sup>

먼저 “내재적으로” 가치를 가진다는 의미는, ~ 때문에 가치가 있다는 뜻이 아니다. 가치가 효용성이나 사람들의 소망에 대해 기여하는 정도에 따라 좌우된다면, 그것은 “도구적으로” 가치를 가지는 것이다.<sup>11)</sup> 한편 무엇이 그것을 원하는 사람들에게만 가치가 있다면, 이것은 “주관적으로” 가치를 가지는 것이다.<sup>12)</sup> 그런데 어떤 것이 “사람들이 즐기거나 원하거나 필요하거나 그들에게 좋은 것과는 독립적인 가치를 지니고 있다면 이것은 내재적으로 가치가 있는 것이다.”<sup>13)14)</sup>

또한 신성성과 불가침성에 대한 우리의 신념은 두 가지 특징을 가진다.<sup>15)</sup> 신성함에도 정도가 있다는 것과, 신성함에 대한 우리의 믿음이 선택적이라는 것이 그것이다. 우리는 남대문이 전소되었던 사건을 여타의 화재 사건보다 유독 더 안타깝게 기억한다. 인도에서 소는 숭배의 대상이 되지만 우리나라에서는 아니다. 또한 특정 종의 동물이 멸종되는 일을 유감스러워하면서도, “바이러스가 동물이라고 생각하는 사람들도 AIDS바이러스의 퇴치는 조금의 유감도 없이 축하할 일이라고 생각할 것이다.”<sup>16)</sup>

드워킨은 신성성, 특히 개별 인간생명에 대한 신성성을 향한 경외심의 근거를 “자연적 창조력”과 “인위적 창조력”으로부터 찾는다. “성숙된 인간 한 명 한 명은 자연적 창조의 결과물일 뿐만 아니라 우리가 예술을 경외할 때 경외하는 이유가 되는 의도적인 인위적 창조물의 결과물이다. 예를 들어 성숙한 여성은 그녀의 성격, 교육, 능력, 관심, 야망과 감정의 측면에서 하나의 예술품과도 같은데 그녀의 부모님들을 포함한 타인들, 그녀가 속한 문화, 그리고 그녀 자신의 창조적인 인위적 지성의 결과물인 것이다.”<sup>17)</sup> 인간생명에 대한 경외심은 생명을 창조해 내는 신적 또는 진화의 역사, 즉 자연적 창조력의 작용에서 비롯되기도 하지만, 분명 인위적 창조력의 작용에 근거를 두고 있음을 강조한 것이다. 만약 갓 태어난 아기가 질병으로 죽었을 때보다 열 서넛의 어린아이가 사고로 죽었을 때 더 안타까움을 느낀이가 <sup>18)</sup> 일생을 술과 약으로 지내다 간암에 걸려 죽게 된 어느 노인의 경우보

10) 로널드 드워킨 지음, 박경신·김지미 공역(2008), 앞의 책, 79면.

11) 위의 책, 같은 부분: “예를 들어 돈과 의약품은 도구적으로만 가치가 있다.”

12) 위의 책, 같은 부분: “스카치위스키, 미식축구 보기, 일광욕은 그것을 즐기는 나 같은 사람들에게만 가치가 있다.”

13) 위의 책, 80면: “렘브란트의 자화상이 뛰어난지 때문에 보고 싶어하는 것이지 우리가 보고 싶어하기 때문에 그 자화상이 뛰어난 것이 아니다.”

14) 위의 책, 80-82면: 인간생명은 도구적인 가치와 주관적인 가치, 내재적인 가치를 아울러 갖는다. 한편 신성한 것은 한 번이라도 존재하는 순간 내재적으로 가치를 가지는 것이므로 많을수록 좋다는 의미의 누적적 가치와도 구분된다.

15) 위의 책, 88면.

16) 위의 책, 같은 부분.

17) 위의 책, 91면.

다 이제 막 가정을 꾸리고 열심히 살아가기 위해 노력하던 어느 청년이 죽었을 때 더 안타까움을 느낀다면, 이는 다름이 아니라 우리가 개인에게 투여된 인위적 창조력의 “좌절”<sup>19)</sup>을 인식하기 때문이다.

자연사와 대별되는 이른 죽음은 자연적 창조력과 인위적 창조력을 함께 좌절시킨다. 이 경우 인간생명의 가치에 대한 비극의 정도는 파괴되는 창조력의 좌절의 정도와 연관된다. 따라서 “얼마나 나쁜 것인지 또는 얼마나 많이 좌절되었는지는 인생의 어느 단계에서 생명의 폐기가 일어났는가에 달려있다. 사람이 자신의 인생에 중대한 개인적 창의력을 투여한 이후에 발생한다면 그 좌절은 더욱 심할 것이고, 그와 같은 창의력은 투자가 상당 부분 그 목표를 달성한 또는 가능한 만큼 상당 부분 달성한 이후에 생명의 폐기가 발생한다면 그 좌절은 덜할 것이다.”<sup>20)</sup>

복잡한 논쟁은 여기서 시작된다. 우리가 인간생명이 신성하다는 관념에 대해 대체로 동의하고 있음에도 불구하고 안락사 논쟁이 화해할 수 없는 양극단으로 치닫는 이유는 무엇일까? 우리가 암묵적으로 인위적 창조력에 대한 좌절을 생명에 대한 모독의 일부분으로 인식하고 있다는 것을 인정하더라도 안락사를 대하는 견해차가 좁혀지지 않는 이유는 어디에 있을까? 이것은 “자연적 창조력”의 좌절과 “인위적 창조력”의 좌절 중 어느 쪽이 더 심각한 좌절인가에 대해 의견이 대립하기 때문이다. 생명의 지속과 함께 삶에 투여되었던 인위적 창조력이 점점 파괴되어 가는 것을 인지함에도 불구하고 안락사에 반대하는 사람들은, 자연적 창조력의 좌절이야말로 인위적 창조력의 보존으로는 결코 상보될 수 없는 더 심각한 좌절이라고 믿는다. 이에 반해 인위적 창조력이 좌절되는 것이 더 심각하게 나쁜 일이라고 생각하는 사람들은 좀 더 일찍 자연적 창조력을 폐기하는 방식으로 생명의 좌절을 최소화하려고 한다. 이들은 물리적인 생명의 그침이 오히려 전체적인 생명의 신성성이라는 가치를 존중하는 방법이라고 생각하는 것이다.<sup>21)</sup>

18) 위의 책, 96면: “생명의 폐기는 가끔은 과거에 이미 일어난 일 때문에 더 심대하고 더 비극적일 수 있다. 청소년기 소녀의 죽음이 유아기 여자아이의 죽음보다 더 나쁜 것은 청소년기의 죽음은 그 소녀와 주변 사람들이 그녀의 인생에 투여한 창의력이 좌절되기 때문이다. 즉 그녀가 세웠던 야망과 기대들, 그녀의 계획과 사업들, 그녀가 타인에게 가졌던 또는 타인들과 나누었던 사랑, 이해관계 및 심정적 참여, 그리고 타인들이 그녀를 위해 가졌던 또 그녀와 나누었던 사랑, 이해관계 및 심정적 참여 말이다.”

19) 드워킨은 우리가 단순히 인간생명의 부재 혹은 상실을 안타까워하는 것이 아니라 이른 죽음으로 인한 생명의 좌절을 안타까워하는 것이라고 하였다. 생각건대 인간생명에 대한 비극을 상실이 아닌 좌절로 이해할 때 우리는 사람들이 한평생을 살다가 자연적인 사기를 맞아 죽음에 이르는 경우와 삶의 어느 이른 단계에서 갑자기 닥친 죽음에 대해 서로 다른 정도로 안타까움을 느끼는 것을 보다 잘 이해할 수 있다.

20) 로널드 드워킨 지음, 박경신·김지미 공역(2008), 앞의 책, 97면.

21) 자연적 창조력과 인위적 창조력의 상대적인 중요성에 대한 견해차로부터 파생되는 논쟁에 대한 설명은 위의 책, 98-110면에 잘 나타나 있다.

### 3. 인간존엄

드워킨은 생명의 지속과 그침 중에서 어떤 선택이 인간생명의 내재적 가치에 최선으로 기여하는 것인가에 대한 물음에 답한다. 인간존엄에 대한 존중을 함의하는 결정이 그것이다. 인간생명의 내재적 가치의 중심에는 인간존엄이 있다.<sup>22)</sup> 따라서 생명의 가치를 경외한다는 것은 곧 인간존엄에 대한 긍정을 의미한다.

우리 법원 역시 생명이라는 가치가 어떤 식으로 존중되어야 하는지에 대해 언급한 바 있다.<sup>23)</sup> 인간생명이라는 가치가 인간존엄이라는 가치와 결부되어 이해되고 또 보호되어야 한다는 태도이다. 고등법원은 기계에 대한 의존상태를 벗어나 자연스러운 죽음에 이르는 것이 오히려 인간으로서의 존엄과 가치를 회복하는 길이 될 수 있음을 환기하였다.<sup>24)</sup> 대법원도 인간생명이 인간으로서의 존엄성이라는 인간 존재의 근원적인 가치에 부합하는 방식으로 보호되어야 한다고 실시한다. “따라서 이미 의식의 회복가능성을 상실하여 더 이상 인격체로서의 활동을 기대할 수 없고 자연적으로는 이미 죽음의 과정이 시작되었다고 볼 수 있는 회복불가능한 사망의 단계에 이른 후에는, 의학적으로 무의미한 신체 침해 행위에 해당하는 연명치료를 환자에게 강요하는 것이 오히려 인간의 존엄과 가치를 해하게 되므로 이와 같은 예외적인 상황에서 죽음을 맞이하려는 환자의 의사결정을 존중하여 환자의 인간으로서의 존엄과 가치 및 행복추구권을 보호하는 것이 사회상규에 부합되고 헌법정신에도 어긋나지 아니한다.”<sup>25)</sup>

그러나 어떠한 선택이 인간생명의 가치에 최선으로 기여하는 결정인가 여부는 결국 한 사람 한 사람마다 구체적으로 판단될 수밖에 없다. 인간존엄은 개인의 삶의 정합성과 깊이 관련되기 때문이다.<sup>26)</sup> “사람들은 그들의 삶이 자신들이 원하는 경험, 성취, 만남들의 모음만으로 채워지기를 바라지 않으며, 이러한 경험, 성취, 만남들 중에서 자신이 취한 일관성 있는 선택을 반영하는 체계를 보여주기를 원한다. (중략) 우리는 이득을 위해 또는 어려움을 피하기 위해 자신의 본성과 다르게 행동하는 사람은 자신에 대한 존중도 부족하다고 생각한다.”<sup>27)</sup> “우리 중 누구도 자신의 인격과 어긋나게 삶을 종식시키기를 원치 않는다.”<sup>28)</sup>

우리는 드워킨을 좇아 인간생명의 신성성을 수호하기 위한 노력은 다름 아닌 인간존엄에 대한 존중을 의미한다는 사실, 또 인간존엄을 존중하기 위해서는 개개인의 삶의 정합

22) 위의 책, 252면.

23) 이하에 관한 자세한 내용은 최지훈 김현철(2009), 무의미한 연명치료중단에 대한 환자의 자기결정권, 생명윤리정책연구, 제3권 제2호, 164-165면 참조.

24) 서울고등법원 2009.2.10. 선고 2008나116869 판결.

25) 대법원 2009.5.21. 선고 2009다17417 전원합의체판결.

26) 로널드 드워킨 지음, 박경신·김지미 공역(2008), 앞의 책, 219면.

27) 위의 책, 같은 부분.

28) 위의 책, 228면.

성에 초점을 맞춰야 하며 죽음에 대한 문제 역시 삶의 정합성을 흐트러뜨리지 않는 방식으로 해결하여야 한다는 논의까지 왔다. 이제 남은 것은 보다 실천적인 문제이다. 과연 개인의 정합성을 존중한다는 실상은 무엇인가? 무엇 때문에 상반된 선택이-때로는 생명의 지속됨이, 때로는 즉각적인 죽음이-인간생명의 가치구현이라는 목적에 동일하게 최선으로 기여하게 되는가? 드워킨은 “한 사람이 존엄하게 대우될 권리는 타인들이 그의 진정한 비판적 이익을 인정하도록 할 권리”라고 제안한다.<sup>29)</sup>

### III. 최선의 이익

드워킨은 언제 어떻게 죽는가의 문제가 개인의 삶 전체의 정합성을 위협할 수 있다는 기본 의식을 전제로 ‘화룡점정’의 죽음을 이야기 한다. 죽음의 문제는 한 사람의 일생에 관한 시나리오의 마지막 신을 완성하는 문제이다. “환자들이 의식이 있을 때는 자기 삶의 정합성과 일관성에 대한 이들의 생각은 계속 살아가는 것이 최선의 자기 이익에 부합하는지에 대한 판단에 결정적 영향을 미친다.”<sup>30)</sup> “우리가 무엇이 그에게 최선인가를 물을 때는 우리는 그의 과거를 무시하고 그의 미래에 대해서만 평가하려는 것이 아니다.”<sup>31)</sup> 그러므로 생명의 지속 또는 중단이, 혹은 어떤 죽음이 그 사람에게 최선인가에 대해 답하기 위해 우리는 그가 살아온 과거를 거슬러 올라가야만 한다. 또한 죽음이 한 사람의 최선의 이익에 부합하는지를 생각하기 위해서는 사람들이 가지는 이익에 대한 이해가 선행되어야 한다.<sup>32)</sup>

#### 1. 향유적 이익과 비판적 이익

사람들은 ‘향유적 이익’(experiential interest)과 ‘비판적 이익’(critical interest)을 가진다. 두 가지 이익은 사람들이 삶의 방향을 설정하는데 영향을 준다.<sup>33)</sup> 모든 사람들이 ‘향유적 이익’을 가지며 거의 모든 사람들이 ‘비판적 이익’을 가진다.<sup>34)</sup>

‘향유적 이익’이란, 말 그대로 어떤 행위를 하면서 느끼는 ‘좋음’을 의미하는 것으로, “요리를 하거나, 잘 먹거나, 풋볼을 보거나, ‘카사블랑카’를 열 두 번 보거나, 10월의 숲을 거닐거나, ‘피카르의 결혼’을 듣거나, 바람을 잘 타서 요트를 몰거나”<sup>35)</sup>, 새벽에 아무도 없

29) 위의 책, 252면.

30) 위의 책, 225면.

31) 위의 책, 212면.

32) 위의 책, 222면.

33) 위의 책, 213면.

34) 필자는 ‘모든’ 사람들이 향유적 이익을 가진다는 드워킨의 견해에 동의하지 않는다.

는 길을 과속으로 드라이브하거나, 섹스를 하거나 할 때, ‘경험’ 자체에서 오는 즐거움, 쾌락을 의미한다. 이러한 즐거움은 좋은 삶에 불가결하며, 순간순간의 경험은 삶에 쾌락을 선사하는 이유로 가치를 가질 수 있다. 물론 나쁜 경험도 있다. 치과 치료나 개에 물리는 경험들은 고통을 수반한다. 그러나 “이런 종류의 경험들이 적어도 한정된 범위 내에서는 일생 전체를 나쁘게 만들지는 않는다.” 또한 어떤 선택이 얼마만큼의 쾌락을 가져오는가를 측정하여 삶의 중요한 결정들을 내리지는 않는다.<sup>35)</sup>

시된다면 그들의 인생은 하나의 실수로 되어버려 진실로 나빠지는”, 신념과 소망, 가치관 넘과꺾려된 충족이다. 이것은 “무엇이 삶을 전체적으로 좋은 삶으로 만드는 데 도움이 되는가님과 소(중요한 이익들님과 소) 신념”이며, 순간의 쾌락적 선호가지아닌 “비판적 판단들을  
대변” 충족이다易

“사람들이 깊은 우정을 즐기고 원하는 것은 그들이 우정이 좋다고 믿고 그렇게 원해야 한다고 믿기 때문이다.”<sup>37)</sup> 뼈를 깎는 시술의 통증을 참아내며 안면성형을 하는 사람은 성형으로 인해 그의 인생이 더 나아지리라는 기대를 가지고 있기 때문이며, 법률가에서 요리사로 전업하여 더 즐거운 삶을 사는 사람은 요리사로서의 삶이 훨씬 좋은 삶이라는 신념을 가지고 있기 때문이다. 여호와자인 신자가 살상무기를 다루는 군대에 입대하는 것을 거부하는 것 역시 그의 신념과 관련이 있다. 그런 의미에서 ‘비판적 이익’은 개인의 정체성 혹은 삶의 정합성에 관계하게 된다. 특히 “삶과 죽음에 대한 결정은 인격을 형성하고 표현함에 있어 가장 중요하고 가장 중심적인 결정이다.”<sup>38)</sup>

드워킨은 우리가 좋은 삶에 대한 대부분의 견해들을 직관적으로 그리고 우리 자신의 배후에 간직하고 있다고 한다. 이러한 견해들과 신념들은 무엇이 삶을 실패가 아닌 성공으로 만드는가, 언제 한 사람이 인생을 헛되이 살지 않았고 무언가를 이루었는가를 다룬다는 의미에서 비판적이다.<sup>39)</sup> 사람들이 어떻게 살 것인가에 대한 관점은 언제, 어떻게 죽을지에 대한 신념에 영향을 주게 된다.<sup>40)</sup> 또한 자기 삶의 정합성과 일관성에 대한 생각은 계속 살아가는 것이 최선의 자기 이익에 부합하는가에 대한 판단에 결정적인 영향을 미친다.<sup>41)</sup>

물론 향유적 이익과 비판적 이익 가운데 어느 것이 더 가치 있는 이익인가에 대해 상대

35) 로널드 드워킨 지음, 박경신·김지미 공역(2008), 앞의 책, 213-214면.

36) 위의 책, 218-219면.

37) 위의 책, 같은 부분.

38) 위의 책, 255면.

39) 위의 책, 213면.

40) 위의 책, 226면.

41) 위의 책, 225면.

적인 점수를 매길 수는 없다. 그러나 한 사람의 삶 안에서 무엇이 더 엘리트한 소망인지는 가려낼 수 있다.<sup>42)</sup> “우리는 향유적 이익과 비판적 이익 사이의 차이를 이해해야만 인간을 어떻게 대우해야 하는지에 대한 우리의 신념을 이해할 수 있다.”<sup>43)</sup>

“우리의 삶이 좋은 것도 중요하지만, 우리가 그것을 좋다고 믿는 것도 중요하다.”<sup>44)</sup>

치매 초기였으나 정신상태가 온전했음에도 불구하고 향후 예기되는 병의 진행과 그 과정에서 변할 자신의 모습이 두려워 케보키언 박사의 도움을 받아 자살을 선택했던 자넷 애드킨스<sup>45)</sup> 사례는 한 사람에게 ‘비판적 이익’이 얼마나 결정적일 수 있는지 보여준다. 만약 ‘향유적 이익’만을 고려한다면 자넷 애드킨스가 스스로 죽음을 결정한 이유를 이해할 수 없다. 많은 치매환자가 그러하듯이, 그녀는 살아온 삶에 대한 지난 기억의 대부분을 잃겠지만 기초적인 쾌락을 느끼며 살 수 있었을 것이기 때문이다. 그녀는 자신이 고요한 정체성을 잃고 기초적 쾌락을 느끼며 타인에 의존한 채 살아가도록 내버려둘 수 없었다.

한편 시간은 ‘향유적 이익’과 ‘비판적 이익’에 대하여 각각 다른 영향을 미친다. 향유적 이익은 쾌락과 고통에 관여한다. 쾌락과 고통은 시간이 지나면서 점점 잊혀져간다. 때를 맞추거나 팔·다리가 부러지는 부상을 당하더라도 몸이 회복되고 나면 고통은 흔적도 없다. 롤러코스트가 하강할 때 느끼는 스릴도, 허끝에서 느껴지는 밀폐유의 달콤함도 결국 사라진다. 물론 몇몇 쾌락과 고통의 잔상은 오래 남아 그에게 흥을 주거나 정신적 외상을 남길 수 있다. 그러나 누구도 당시의 쾌락이나 고통을 같은 정도와 방식으로 느끼지 않는다. 그렇게 ‘향유적 이익’은 시간에 매우 민감할 뿐만 아니라 이익 자체가 장래지향적이다.<sup>46)</sup>

반면 ‘비판적 이익’은 향유적 이익처럼 시간에 탄력적이지 않다. 때에 따라 당시에는 크게 의미 없었던 사건이 시간이 지나서는 중요한 의미를 가질 수 있다. 삶을 더 좋은 삶으로 만들어줄 어떤 성취를 원할 때, 그 성과가 과거에 있는지 미래에 있는지는 중요한 관심사가 아니다.<sup>47)</sup> 더 중요한 것은 각 이익에 대한 판단의 변화의 모습에 있다.

내가 의과대학에서 수학하기 위해 계획하고 노력하여 입학하였으나, 적성에 맞지 않아

42) 위의 책, 215면.

43) 위의 책, 같은 부분: “예를 들어 우리는 왜 향정신성 약품이나 다른 형태의 세뇌가 사람들에게 장시간의 즐거움과 만족을 가져다줄에도 불구하고 피해자가 가진 이익에 어긋난다고 생각하는지를 이해할 수 있다. 이는 바로 그들의 비판적 이익에 어긋난다는 뜻이다.”

44) 위의 책, 220면.

45) 그녀는 알츠하이머병 초기 환자였다. 테니스를 쳐서 이길 수는 있었으나 점수를 기억하지는 못하였다. 그녀는 앞으로 병이 어떻게 진행될지, 그녀가 어떤 상태에 빠질지 알고 있었다. 그녀가 케보키언 박사의 머시트론을 알게 되었을 때 박사에게 연락을 취하였다. 그녀는 자신이 정신이 온전하며 충분히 숙고하였으며 죽기를 원한다는 것을 증명한 후, 죽음을 택하였다. (위의 책, 201면 참조)

46) 위의 책, 278면; 주20 참조.

47) 위의 책, 같은 부분.

희망했던 즐거움을 취할 수 없었다고 가정해 보자. 의과대학에 입학하면 큰 기쁨이 있을 것으로 기대하였으나 나의 예측은 잘못된 것이다. A라는 사건을 두고, A가 있기 이전의 ‘과거의 나’와 A이후의 ‘미래의 나’가 있다. 의과대학 입학 전·후의 ‘나’가 ‘향유적 이익’에 대해 견해를 달리할 때는 ‘과거의 나’의 예측이 잘못되었음을 보여준다. 과거의 나는 미래의 내가 무엇을 즐길지에 대해 잘못 생각한 것이다. 그러나 ‘비판적 이익’의 경우는 다르다. ‘비판적 이익’과 관련된 생각의 차이는 ‘과거의 나’의 판단 오류가 아니다. ‘비판적 이익’과 관련하여서는 처음부터 ‘과거의 나’의 판단은 예측의 성질을 갖지 않았으며, ‘미래의 나’의 판단 역시 틀릴 수 있기 때문이다. “타인의 ‘최선의 이익’을 위해 행동해야 하는 관리자는 이 차이에 주의하여야 한다.”<sup>48)</sup>

치매증으로 능력이 쇠락해져 자신에 대한 자율적인 통제가 불가능한 환자의 경우, 의사 혹은 보호자가 환자의 ‘향유적 이익’에 부합하는 처치나 배려를 탐색하고 이를 수행하기는 어렵지 않다. 고통을 감소시키고 즐거움을 더해주는 성격의 보살핌으로 그의 ‘향유적 이익’의 증진<sup>49)</sup>을 도울 수 있다. 그러나 타인이 ‘비판적 이익’을 증진시킬 수는 없다. 다시 말해, ‘비판적 이익’과 관련된 새로운 사건을 창출하고 그 안에 가치를 부여하거나 신념을 반영할 수 없다. 타인은 단지 기존의 이익에 부합하는 결정을 내릴 수 있을 뿐이다. 비판적 이익은 환자의 인격에서 비롯된다. 본인 고유의 신념에 따라, 또 스스로에 대한 깊이 있는 통찰과 끊임없는 반성을 통해 정합성을 갖춘 삶을 살아갈 때, ‘비판적 이익’은 오직 그 삶 안에서 거미줄처럼 얽힌 관계적 의미로서만 존재한다. 죽음에 임박하여 능력을 상실한 사람 앞에는, 마치 그리다 만 그림처럼, 그가 살아온 삶이 고스란히 놓여있다. 누구도 그를 위해 새롭게 나무를 그려 넣는다거나 좀 더 밝은 색을 입힘으로써, ‘더 좋은’ 그림을 그릴 수는 없다. ‘더 좋은’ 그림을 그리는 작업은 본인만이 할 수 있다. 따라서 대리 의사결정자는 이미 존재하는 환자의 ‘비판적 이익’을 해하거나, 혹은 해하지 않거나 할 수 있을 뿐이다. 그를 위해 본인이 모르는 ‘비판적 이익’을 창출할 수는 없는 것이다.<sup>50)</sup>

## 2. 최선의 이익

48) 위의 책, 같은 부분.

49) 맛있는 것을 먹거나 편안한 곳에서 쉬는 등의 쾌락을 주는 경험을 더하고, 아픔이나 슬픔 등의 고통은 감소시킨다는 의미에서의 ‘증진’을 의미한다.

50) 비판적 이익은 한 사람의 가치와 신념, 의지, 정체성과 관계한다. 타인이 외부에서 본인이 모르는 비판적 이익을 창출할 수 없다는 의미는, 환자의 고유 가치체계이나 소망들이 엮여 이미 형성된 ‘살고 싶은 삶’, ‘진실로 좋다고 믿는 삶’의 모습을 바꿀 수 있거나 강화시킬 수 있는 또 다른 믿음이나 가치를 주입할 수 없다는 것이다.

환자의 ‘최선의 이익’ 판단의 중심에는 ‘비판적 이익’이 있다. “한 사람의 생명이 하나의 방식으로 끝난 것이 그의 최선의 이익에 부합하는가는 그의 삶의 모습과 특질 그리고 정합성과 비판적 이익에 관한 그의 생각과 같이 그의 특별한 면면들에” 달려 있다.<sup>51)</sup> 따라서 한 사람이 다른 사람들이 승인하는 방식으로, 그러나 자기가 보기에는 자신의 삶에 공포스럽게 모순되는 방식으로 죽도록 하는 것은 그를 파괴하는 혐오스러운 독재일 뿐이다.<sup>52)</sup> 드워킨은 환자의 ‘향유적 이익’과 ‘비판적 이익’이 경합하는 상황에서는, 환자의 삶의 정합성을 수호하기 위해, ‘비판적 이익’에 보다 무게를 두어 판단하여야 한다고 주장한다.

“우리가 언제 죽는지가 중요한 것은 우리가 나중에 죽는다면 우리에게 발생할 일들 때문에 중요한 것이고, 우리가 어떻게 죽는지가 중요한 것은 바로 그 자체 때문이다.”<sup>53)</sup>

### (1) 사례 1: 치매환자

작가로 활동하던 A(67세)는 4개월 전 신경전문의로부터 알츠하이머병 진단을 받았다. 상심한 A는 의사에게 병에 대해 상세히 묻고, 치매증에 대한 다수의 의학서적을 구독하고, 치매환자가족 모임에 참석하는 등, 치매증의 예후에 대한 정보를 모았다. 그는 치매증에 대한 치료법이 없다는 사실을 알게 되고 절망하였다. A는 시간이 흐를수록 자신의 기억력이 약해지는 것을 감지하고 천천히 삶을 돌아보는 시간을 갖고 가족들을 부른 자리에서 자신의 희망을 밝혔다. “나는 지금까지 살아온 나의 삶에 만족하며, 나의 병으로 인해 지나온 나의 삶이 흐트러지는 것을 원하지 않는다. 나는 내가 완전히 사라지기 전에, 나 자신으로 죽고 싶다.” A는 자신의 병이 심해지면 폐렴이나 암 “나는 진단을 받더라도 어떤 치료도 받지 않겠다는 사전의료지시서를 남겼다. 그 후 A는 병세가 악화되어 집으로 돌아오는 길을 잃는 일로 생기고 주변인들에게 로유 없로 화를 내는 일로 잦아졌고, 결국 가족들을 알아볼 수 없는 상태에 이르게 되었다. A는 이제 처음에 희망했던 요구와는 상반되는, “배고프다”, “죽기 싫다” 등, 생존을 향한 강한 신호를 보내고 있다.

환자 A를 위한 최선의 선택은 무엇인가? 사례 1에서 문제되는 것은 먼저 누구의 최선의 이익을 도모해야 하는가이다. 과거의 A인가? 아니면 현재의 A인가? 우리는 비록 지금은 자기 자신조차 기억하지 못하는 상태가 되었지만 과거에 온전한 정신을 가지고 자율적

51) 로널드 드워킨 지음, 박경신·김지미 공역(2008), 앞의 책, 228면.

52) 위의 책, 232면.

53) 위의 책, 223면.

인 삶을 영위하였던 사람의 이익을 고민한다는 점을 주목해야 한다. 그에게는 이미 살아 왔고, 또 살고 싶었던 삶의 모습이 있다.

먼저 A의 사전적 자기결정권은 장래에도 구속력을 가지는가? 사전적 의사결정은 장래에 자신이 현재의 의사와 상반되는 의사표시를 할 것을 예상하고 그때의 의사표시를 무력하게 할 의도를 가지고 하는 것이다. 이때의 의사는 “바로 그가 나중에 자신이 살았노라고 말하고 싶은 삶의 전체적인 모습에 대한 결정이다.”<sup>54)</sup> 중증 치매에 빠져 의사결정능력을 잃게 되면 유효한 의사로써 이전 의사를 수정할 수 없다. 즉 현재 의사로써 과거 의사를 폐기시킬 수 없다. 따라서 “자기결정의 능력을 가진 자에 의한 새로운 결정이 없기 때문에 그의 애초의 결정이 아직도 유효”<sup>55)</sup>하다.

이제 A를 위한 최선의 선택 문제로 돌아오자. A는 중증 치매환자로 살고 싶지 않다는 의사를 분명히 밝혔다. 또한 자신이 나중에 병에 걸리게 되더라도 어떤 치료도 받지 않겠다는 사전의료지시서를 남겼다. 치매환자로 사는 시간이 자신의 삶의 완성도를 떨어뜨릴 것이라는 강한 믿음이 있었다. 그러나 시간이 지나고 병이 깊어지면서 A는 달라졌다. 이전에 미래에 찾아올 자신의 모습을 완강히 부인하던 그는 이제 없다. 현재에는 생존에 대한 강한 집착을 보이며 기초적 쾌락에 만족하며 살아가는 사람만 남아 있다.

만약 A가 현재의 삶을 즐기고 있다면, 치매환자가 된 A의 ‘비판적 이익’과 치매환자 A의 ‘향유적 이익’은 서로 충돌하고 있다. 그러나 이미 살펴본 바와 같이 ‘비판적 이익’은 한 사람의 ‘좋은 삶’에 대한 일관된 신념이자 의지이다. 우리는 ‘비판적 이익’을 무시함으로써 좋은 삶에 대한 믿음 혹은 삶의 정합성을 한꺼번에 흐트러뜨릴 수 있다. 반대로 그의 ‘비판적 이익’을 온전히 존중함으로써 그의 삶을 여전히 ‘좋은 삶’으로 보호할 수도 있다. 드워킨에 따르면 자신의 삶의 정합성을 지키고자 표시한 A의 사전의사를 존중하는 것은, 곧 그의 인간으로서의 존엄을 수호하는 노력이자, 동시에 인간생명의 신성성을 구현하는 또 하나의 방법이다. “그가 아직도 사람이라는 것, 그리고 그의 삶의 전체적 가치가 내재적으로 중요하다는 것은 그가 가진 존엄권을 증명하는 결정적인 진실이다.”<sup>56)</sup>

드워킨에 의할 때 환자 A를 위한 최선의 선택은 그가 정신이 온전할 때 미리 표명했던 그의 의사를 좇는 것이다. 다소 과격해보일지는 모르지만 치매환자로 살아가는 것과 최대한 빨리 죽음을 맞는 것 중 진정으로 A를 위한 것은 후자이다. 치매 상황에서 환자가 그 나름의 삶에 만족하는 것처럼 보인다할지라도 말이다. 현재의 A의 향유적 이익을 위한 배려는 진정으로 그 사람을 위한 배려가 아니다. 그렇게 하는 것을 그 사람을 위한 것이라고 주장할 수는 없다.<sup>57)</sup> “내가 온전할 때 영구적 중증 치매 상황에서 연명하는 것이 나에게 최선이 아니라고 판단하였고 관리인이 이 판단을 위배한다면 이는 용서할 수 없는 도

54) 위의 책, 242면.

55) 위의 책, 243면.

56) 위의 책, 253 .

57) 위의 책, 248면.

덕적 후견주의의 한 형태이다.”<sup>58)</sup> 또한 치매로 연명하는 것이 해가 되지 않는다고 주장한다면 이 역시 틀렸다.<sup>59)</sup> 삶이 적절하게 끝나는 것이 최선이 되는 환자의 생명을 지속하는 것은 계속 살고 싶어하는 사람의 생명을 그치게 하는 것과 동일하게 나쁜 것이다. 진정으로 살고 싶어했던 사람을 죽게 하는 것이 돌이킬 수 없는 큰 실수라는 점을 인정하는 것처럼 우리는 생명유지 자체가 환자의 이익에 반할 수도 있다는 가능성을 함께 수용해야 한다.<sup>60)61)</sup>

한편 지속적 식물인간상태의 환자의 경우는, 치매환자의 경우와 달리, 최선의 이익에 대해 이해상충에 대한 고민이 없다. 환자의 ‘비판적 이익’에 반하는 ‘향유적 이익’이 존재하지 않기 때문이다. “식물인간으로 수년을 사는 것이 나의 인생을 망치는 일이라고 확신한다면 나는 어떤 갈등이 생길 것이라고 예상할 필요 없이 이 확신에 따라 행동할 수 있다.”<sup>62)</sup>

## (2) 사례 2: 대판 2009다17417

환자 김○○(여, 당시 75세)은 2008년 2월 18일 폐암 발병 여부를 확인하기 위하여 병원에서 기관지내시경을 통한 폐종양 조직검사를 받던 중 과다출혈 등으로 인해 심정지가 발생하였다. 이에 주치의 등 의사들이 심장마사지를 시행하였고 곧 심박동기능을 회복시

58) 위의 책, 247면.

59) 위의 책, 248면.

60) 위의 책, 209-210면; ‘죽고자 하는 사람을 살려두는 게 더 해악인가, 죽고 싶지 않는 사람을 죽이는 게 더 해악인가?’ 드워킨은 어떤 상황에서도 환자의 생명을 지키는 것이 절대적으로 선(good)이라는 생각, 생명연장은 환자의 이익에 반할 수 있다는 주장은, 죽음을 원하는 이들에게 심각한 피해가 될 수 있다는 사실을 간과하는 것이라고 하였다.

61) 한편, 드워킨과 상반되는 견해로서, ‘장래의 자율성’(prospective autonomy)을 로서하고 불완전의사능력 환자를 위한 의사결정은 환자의 ‘현재, ‘장래(current interest)에 부합하도록 ‘무어저야 한다는 주장이 사능력환자들은 로록 환자가 이전에 고유고유고념을 가지고 자율적인 ve 영위하던 사람이라 하더라도, 능력이 쇠락해8 혼자서 치료결정을 내한편, 없는 자는, 더 이상 이전의 이익들을 경험할 수도, 좋고 나he 평가할 수도 쥔이 뿐만 아니라, int로지자가 근거한 이익(prior interest)들의 좌절이 통해 해악이 입이 사도 쥔다고 주장한다력환법학자 Robertson은 “의사결정이 영향이 주는 사람은 과거의 환자가 아니라, 현재의(as she now is) 환자이다. 따라서 핵심적인 의문은 ‘어떻게 현재를 재하는 환자rest할 것인가?’이다.”라고 하였다. 같은 취지에서 Dresser 역시 “불완전의사능력자는 더 이상 이전의 자율권이 대한 이익들을 내한개 불능력을 가지지 못하는 자이며렬환그들의 이전의 선호re 의는 치료결정으로부터환그들이 쥔이 사 사는 현존하는 이익은 쥔다(no present benefit).”고 하였다. 그들은(the now incompetent patient) 이전의 자율적인 이들에 대한 집해를 경험할 수도, 깨달이 사도 쥔기 때문이다. 이러한 견해로부터하면 ‘int로지자래 (Advanced Directives)는 무©터 . (Robert S. Olick(2001), *Taking Advanced Directives seriously : Prospective Autonomy and Decisions Near The End of Life*, Georgetown University Press, 57-58면 참조)

62) 로널드 드워킨 지음, 박경신 · 김지미 공역(2008), 앞의 책, 246면.

키고 인공호흡기를 부착하였으나, 저산소증에 의한 뇌손상을 입고 중환자실로 이송되었다. 지속적 식물인간상태 진단을 받았고, 회생가능성은 없었다. 김씨는 중환자실에서 인공호흡기를 부착한 상태로, 항생제 투여, 인공영양 공급, 수액 공급 등의 치료를 받았으며, 인공호흡기를 제거한다면 곧 사망에 이를 것으로 예상되었다. 지속적 식물상태에 빠진 2008년 2월 18일 당시 자발호흡이 거의 없어 인공호흡기의 도움 없이는 호흡을 유지할 수 없는 상태였고, 대뇌의 인지기능의 상실로 인해 의식이 없고 의사소통이 불가능하였다. 2월 25일경 신경학적 검사에서는 여전히 자발호흡과 동공반사가 없는 동공부동 등의 상태로서 반혼수(semicoma) 상태로 진단되었으며, 7월 3일경 검사에서는 의식상태가 계속 악화되고 있는 것으로 진단되었다. 법원이 긍정한 진술에 의하면 i)김씨가 3년 전 남편이 심장질환으로 임종을 맞게 될 무렵 생명연장술을 거부하고 그대로 임종을 맞게 하였던 사실, ii)남편의 임종 당시 가족들에게 “내가 병원에서 안 좋은 일이 생겨 소생하기 힘들 때 호흡기는 끼우지 말라. 기계에 의하여 연명하는 것은 바라지 않는다.”고 말한 사실, iii)환자가 병석에 누워 간호를 받으며 살아가는 장면 등을 텔레비전을 통하여 볼 때 “나는 저렇게까지 남에게 누를 끼치며 살고 싶지 않고 깨끗이 이생을 떠나고 싶다.”라고 말한 사실, iv)15년 전 교통사고로 팔에 상처가 남게 된 후부터 이를 타인에게 보이기 싫어 하여 여름에도 긴 팔 옷과 치마를 입고 다녔던 사실 등이 인정되었다.

이 사건에서 대법원은 김씨가 이미 회생가능성이 없는 회복불가능한 사망과정에 진입하였다는 점, 현재 김씨의 상태로는 자기결정권을 행사하여 치료중단을 요구하는 의사표시를 할 수 없으나 과거 김씨가 가족에게 했던 진술 등에 근거하여 이 사건 연명치료의 중단을 구하는 김씨의 의사를 추정할 수 있다는 점, 추정적 의사에 의해서도 자기결정권에 기한 연명치료중단이 허용될 수 있다는 점을 이유로 김씨에게 부착된 인공호흡기를 제거하라고 판단하였다.

법원은 먼저 인간생명의 신성성이라는 개념이 인간존엄이라는 가치를 긍정하는 방식으로 이해되어야 한다고 설시한다. 이는 드워킨의 견해와 같다. 법원은 인간의 생명이 인간으로서의 존엄성이라는 인간 존재의 근원적인 가치에 부합하는 방식으로 보호되어야 한다고 하면서, 의학적으로 무의미하고 신체 침해적일 뿐인 치료를 환자에게 강요하는 것은 오히려 환자의 인간으로서의 존엄과 가치를 해하는 일이므로 이미 의식의 회복가능성을 상실하여 더 이상 인격체로서의 활동을 기대할 수 없고 자연적으로는 이미 죽음의 과정이 시작되었다고 볼 수 있는 회복불가능한 사망의 단계에 이른 후에는 오히려 죽음을 맞이하려는 환자의 의사결정을 존중하는 것이 그의 존엄성을 회복하는 길이 된다고 보았다.

그러나 법원이 환자의 최선의 이익을 근거로 치료중단을 허용한 것은 아니다. 법원이 인정한 치료중단의 직접적인 근거는 환자의 자기결정권이다. 법원은 의식이 없는 환자에게 자기결정권 행사를 기대할 수 없으나 “환자에게 자기결정권을 행사할 수 있는 기회가

주어지더라도 연명치료의 중단을 선택하였을 것이라고 볼 수 있는 경우에는, 그 연명치료 중단에 관한 환자의 의사를 추정할 수 있다”고 하고, “환자의 일상생활에서의 대화 및 현 상태 등에 비추어 볼 때 환자가 현재의 상황에 관한 정보를 충분히 제공받았을 경우 현재 시행되고 있는 연명치료를 중단하고자 하는 의사를 추정할 수 있다”고 하여, ‘추정된 의사’로써 자기결정권 행사를 인정할 수 있다고 하였다. 하지만 자기결정권이 타인에 의해 추정된 의사로써 행사될 수는 없다. ‘추정적 의사’가 고도의 객관적인 자료에 근거하고 있다고 하더라도 이를 환자의 ‘자기결정’에 갈음할 수는 없다.<sup>63)</sup>

법원은 인공호흡기를 떼고 자연스러운 죽음을 맞는 것이 환자 본인을 위한 최선의 길이라는 것을 인식하고 있다.<sup>64)</sup> 그 때문에 추정적 의사로부터 자기결정권을 도출하는 무리수를 두어서라도 치료중단을 허용한 것이라 생각된다. 그런데 더 이상의 치료가 인간의 본질이자 헌법의 최고 이념이라 할 수 있는 인간 존엄을 해치는 사정이라는 점을 인정한다면, 이 같은 연명치료의 중단에 대한 정당화 기초를 비단 자기결정권에서만 찾을 수 있는 것은 아니다. “인간 존엄과 가치로부터 자기결정권이 도출된다는 것과, 인간 존엄을 회복하기 위해 자기결정에 근거한 치료중단을 허용한다는 것은 다른 논의이다.” “인간의 존엄성이 그 자체로 궁극적인 가치이고 또 결코 포기할 수 없는 가치이기 때문에 치료를 중단함으로써 환자의 훼손된 존엄성을 회복시킬 수 있다면 연명치료중단은 그 자체로, 즉 ‘환자의 이익’으로 정당화될 수 있다.”<sup>65)</sup>

우리가 드워킨의 견해를 수용한다면 김씨의 치료중단은 그녀의 ‘비판적 이익’을 중심으로 하는 삶의 정합성적 요구에 대한 대응으로 허용될 수 있다. 김씨가 남편의 임종 무렵 생명연장술을 거부하고 그대로 임종을 맞게 하였던 사실이나, 가족들에게 자신이 소생하기 힘들 때 호흡기를 끼우지 말라고 한 사실이나, 평소 그녀가 보여준 일련의 모습들로부터 진정으로 연명치료를 거부하는 의사를 추론할 수 있다면, 이는 그녀가 타인들로부터 존중되길 바라는 삶의 모습이라고 할 수 있다. 우리는 그녀의 선택을 존중할 필요가 있다. 한 사람이 존엄하게 대우될 권리는 타인들이 그의 진정한 이익을 인정하도록 할 권리며, 존엄성에 대한 권리는 적극적인 명령이기 때문이다.<sup>66)</sup>

#### IV. 마치며

63) 보다 자세한 내용은 최지윤 김현철(2009), 앞의 논문 참조.

64) 법원은 최선의 이익에 대해 언급하고 있다.

65) 최지윤 김현철(2009), 앞의 논문, 169면.

66) 로널드 드워킨 지음, 박경신·김지미 공역(2008), 앞의 책, 250-252면.

지금까지 드워킨의 생명관을 좇아 죽음을 앞둔 환자의 ‘최선의 이익’이 구체적으로 무엇을 의미하는가에 대해서 생각해 보았다. 그는 과연 ‘이익’이라는 것이 무엇인가에서부터, 어떤 결정이 환자의 이익을 위한 결정인가?, 나아가 ‘생명의 신성성’이라는 가치의 구현이라는 목적 안에서 환자의 ‘최선의 이익’ 존중이 가질 수 있는 함의에 이르기까지 일련의 물음들에 짜임새 있게 답하고 있다. 또한 ‘비판적 이익’과 ‘향유적 이익’의 차이를 구분하면서 우리가 무엇을 중심으로 환자의 최선의 이익을 판단하여야 하는지 실천적인 제안을 하고 있다.

그는 인간이 존엄하다는 것을 긍정하고 이를 존중하기 위해 노력하는 것이 곧 인간생명의 신성성을 수호하는 길이라고 하였다. 인간존엄을 존중하기 위해서는 ‘비판적 이익’들로 정합성 있게 짜여진 개인의 전체적인 삶 안에서 죽음을 생각해야 한다. 우리는 환자의 정합성을 흐트러뜨리지 않는 방식으로 그의 이익을 존중해야 한다. 그러므로 구체적 환자에 따라서는 때로는 생명의 지속됨이, 또 때로는 즉각적인 죽음이 각각 본인을 위한 최선의 선택이 될 수 있었다. 환자가 이전에 영위하였던 자율성의 연장은 그의 ‘비판적 이익’을 도모하는 데 유력할 수 있다.

그러나 한편 드워킨이 주로 논의하고 있는 대상은 치매 환자 혹은 지속적 식물인간상태 환자로, 비록 현재는 질병 등의 사유로 의사결정능력을 상실하였거나 곧 상실이 예기되는 자이다. 이들은 과거에는 자율적인 삶을 영위하였던 자들이다. 즉 ‘향유적 이익’과 더불어 ‘비판적 이익’을 함께 가지고 있거나, 적어도 ‘비판적 이익’을 가지는 자들이다. 그렇다면 태어날 때부터 능력의 한계로 인해 ‘비판적 이익’을 가지는 것은 상상할 수도 없고, 오직 ‘향유적 이익’만을 가지고 살아갔던 환자의 최선의 이익 판단은 어떻게 해야 하는가? 환자의 ‘향유적 이익’을 증진시키도록 노력해야 하는가? 또한 만약 선천성 정신장애를 가진 환자처럼, 처음부터 ‘향유적 이익’만을 가지고 살던 자가 질병 등으로 더 이상 ‘향유적 이익’마저 누릴 수 없게 된다면, 우리는 어떻게 환자의 ‘최선의 이익’을 해야 할 수 있는가? 그 순간 어떠한 이익도 가지지 않는 자가 된 환자의 ‘최선의 이익’을 판단할 기준은 어디에 있는가? 또한 ‘비판적 이익’을 가지기 위해서는 자신의 신념에 비추어 사건에 의미를 부여할 수 있어야 하는 등, 어느 정도 성숙한 능력이 요구된다. 그런데 서서히 능력을 완성해 가는 중간 어디쯤에 멈춰선 사람들의 경우—예를 들어 열 서넛의 연소자—그들은 ‘비판적 이익’을 가지는 자인가? 한 사람의 ‘비판적 이익’을 가늠하기 위해 그의 삶 전체를 반추해야 하는 것이라면, 미숙한 능력을 가지고 향유하던 시간 역시 그의 삶의 일부이므로 어느 정도는 이익 판단을 위한 기초로서 편입되어야 할 것인데, 이는 어떻게 설명할 수 있는가? 이상의 드워킨의 이론이 이전에는 자율적인 주체였으나 질병 등으로 능력을 잃고 죽어가는 환자를 위한 최선의 선택이 무엇인가를 판단할 때 매우 유용한 개념임은 물론이지만, ‘비판적 이익’을 가지지 않는 환자의 유형을 포섭할 수 없다는 데 다소 한계

가 있다. 보다 확장된 논의가 더 필요할 것이라 생각된다.

## 생명윤리와 과학의 생산성 사이의 정합적 관계에 관한 연구: 동물행동학을 중심으로

하대청\*

최근 한국에서 연구윤리나 생명윤리에 대한 관심이 높아졌지만 현장의 과학 연구자들에게 이런 윤리는 여전히 주변적인 위치를 차지하고 있다. 이런 상황과 관련해, 연구자들은 현대와 같은 극도의 경쟁적인 연구 환경 속에서 외부에서 요구하는 모든 윤리 기준들을 규정대로 이행하기는 매우 어렵다고 지적한다. 반면 생명윤리 등을 과학연구의 필수요소로 생각하는 관련 학자나 정책입안자들에게 이런 항변은 그리 설득력 있게 들리지 않는다. 이렇게 서로 다른 목소리가 쉽게 합의되기 어려운 가장 큰 이유는 연구 및 생명윤리의 준수가 과학적 연구 수행에서 ‘별도로 신경써야 하는’ 요소로 이해되고 있기 때문이다. 연구결과의 우선권과 높은 영향지수를 목표로 추구하는 현장 연구자들에게 이런 윤리들의 준수는 연구의 생산성이나 창의성과 아무런 관련이 없는 것으로 생각된다. 이들은 별도로 시간과 노력을 들여서 이런 윤리 준수에 주목해야 하며 이것은 ‘연구의 생산성을 희생시키는 요인’으로 이해되기 쉽다. 다시 말해서 연구 및 생명윤리는, 이를 준수하기 어려운 치열한 경쟁 환경 속에서 연구자들이 양심적이고 책임감을 가지고 수행해야 하는 ‘의무’로서 이해되고 있는 것이다.

그동안 여러 학자들은 과학연구자들의 연구윤리/생명윤리 준수를 설명하기 위해 ‘연구자의 사회적 책임(researcher's social responsibility)’이나 ‘좋은 과학(good science)’ 등의 개념을 도입해왔다. 하지만 이 개념들은 여전히 과학연구 활동의 최종 목표인 연구의 높은 생산성 및 수월성과는 별개의 영역 속에 이 윤리들을 위치시켜왔다. 그래서 연구자들은 보다 뛰어난 연구 성과를 낼 수 있는 시간과 능력을 ‘비생산적인’ 윤리 활동에 투자하면서 연구를 해야 한다고 생각해왔다. 이런 상황 속에서는 황우석 교수 사건에서 보듯 생산성을 극단적으로 독려하는 경쟁적 연구환경 등이 연구 및 생명윤리의 부재를 정당화하는 도구로 활용되기 쉽다. 따라서 연구 및 생명윤리가 과학 연구의 생산성을 훼손시키지

\*서울대학교 과학사 및 과학철학 협동과정 박사수료, 서울산업대 강사.

나 방해하는 것으로 이해되고 있는 한, 이런 정당화 내지 변명의 기도들은 계속 반복될 수 있을 것이라고 예상할 수 있다.

이런 상황에서 궁극적으로 탈피하기 위해서는 연구 및 생명윤리를 과학연구의 생산성을 방해하거나 무관한 요소처럼 정의하기 보다는 생산성을 진작하고 창의성과 수월성을 수반하는 긍정적이고 적극적인 의미로 다시 정의할 필요가 있다. 즉, 이런 윤리적 실천과 관심들은 과학 연구의 기본적 수행 위에 부수적으로 덧붙여진 부가물이 아니라 새로운 과학적 사실을 생산하는 과학 연구 수행 자체를 구성하는 필수적(integral) 요소로 이해할 수 있어야 한다.

본 연구에서는 과학기술학(STS: Science and Technology Studies; Science, Technology and Society)과 과학철학의 최근 연구 성과 등에 기대어서 생명윤리, 특히 동물윤리에 대한 주목과 실천이 과학 연구의 생산성과 창의성을 증진시킬 수 있음을 보여줄 것이다. 먼저 기존의 지배적인 동물윤리 개념을 간단히 소개하고 이것의 가능한 문제점을 적시할 것이다. 이어서 과학적 실천에 주목한 최근의 과학철학 논의를 ‘실천적 인식론’으로 규정하고 이를 네 가지 주요 개념으로 정리할 것이다. 이렇게 정리된 개념들을 바탕으로 양, 쥐, 앵무새 등 다양한 동물행동학 연구에 어떻게 적용될 수 있는지, 그리고 이러한 실천이 어떻게 윤리적이라고 볼 수 있는지 살펴볼 것이다. 마지막으로 저자의 개인적 경험을 소개하고 동물행동학 뿐만 아니라 동물실험에도 이러한 모델이 적용될 수 있다는 점을 조심스럽게 전망할 것이다.

### I. 기존의 동물윤리관

지난 50년 동안 적어도 서구에서는 동물을 이용하는 태도에 많은 변화가 있었다(브라이언트 2005). 영국의 경우, 모피농장과 여우사냥이 금지되었고 더 이상 살아있는 동물을 화장품 시험<sup>1)</sup>에 이용하지 못하게 되었다. 유전자변형 동물의 이용이 늘어나기는 했지만 전체적으로 동물 실험의 수도 계속 감소하고 있다. 이것은 60년대의 민권운동이 동물권리에 대한 관심으로 확대된 결과인데 비인간동물이 인간의 목적을 위한 수단이 되어서는 안 된다는 주장들이 광범위한 논쟁을 불러일으키면서 점차로 지지와 공감을 넓혀왔다.

이렇게 비인간동물의 도덕적 지위와 이에 대한 인간의 의무나 책임을 논하는 동물윤리

1) 동물 연구(animal research)는 실험이나 연구에 비인간 동물을 이용하는 모든 연구들을 가리킨다. 동물들은 유전학, 발생학, 행동학, 생리학, 약물시험, 독성시험, 화장품 시험 등 다양한 순수과학과 응용과학의 범위에 관계없이 광범위하게 이용시험, 다. 생쥐나 제브라피쉬 등 익숙한 실험동물 모델부터 토끼, 유인원까지 그 종도 매우 다양하다.



철학으로는 크게 동물복지적 입장과 동물권리적 입장으로 구분할 수 있다(김진석 2001; 2005). 동물복지적 입장에서 대표적인 것은 유명한 철학자 피터 싱어와 같은 공리주의적 주장이다(싱어 1999; 김성환 2008). 싱어는 공리주의적 근거에서 동물의 이익도 인간의 이익과 동등하게 배려되어야 한다고 주장했다. 단지 동물이기 때문에 이들의 이익을 무시하는 종차별주의(speciesism)는 단지 여성이기 때문에 차별하는 성차별주의(sexism)와 전혀 다를 바 없다는 것이다. 하지만 동물과 인간의 이익을 동일하게 고려하는 것은 이들의 능력이나 특성이 모두 같기 때문이 아니다. 그보다는 이들은 모두 고통과 쾌락을 느낄 수 있는 쾌고감수능력(sentience)이 있기 때문이다. 또한 이렇게 “고통이나 즐거움을 겪을 수 있는 능력은 적어도 이익을 갖는다는 것의 전제조건”이기 때문이다. 하지만 이런 그의 주장은 동물도 인간과 동등한 가치를 지니고 있다는 말은 아니다. 오히려 그는 공리주의적인 논리를 따라 종을 차별하는 것이 전체 복지의 감소를 가져오는 결과에 반대하는 것이다. 따라서 만약 전체적인 복지를 증가하는 것이 전는 동물 실험이 있다면, 그리고 그것이 동물에 대한 배려의 의무를 다한 것이라면, 허용될 수 있을 것이다. 반면, 리간과 같은 철학자가 주창하는 동물권리적인 입장은 각 동물은 개체로서 ‘타고난 가치’가 있으며 이를 존중받을 권리가 있다고 말한다(김진석 2005). 그래서 아무리 중요한 암치로법 개발을 위한 실험이라 할지라도 동물은 그 실험에 이용되지 않을 권리가 있다. 이런 입장을 따르면 동물복지론처럼 동물을 인도적으로 다루도록 동물산업을 규제하는 것으로는 충분하지 않으며 이를 완전히 해체해야 한다.

이러한 동물윤리에 관한 다른 입장들은 서로 간에 많은 논쟁을 낳았지만 이들 간에는 서로 유사한 점도 있다. 이 글의 맥락에서 그 유사점을 살펴보면 다음 네 가지와 같으며 이 연구는 이런 유사함을 한계로 인식했다. 첫째, 공리주의가 되었던 권리주의가 되었던 모두 원리주의적 접근을 하고 있다. 마땅히 옹호되어야 할 이익과 권리의 입장에서 동물의 지위와 우리의 태도를 추론하고 있을 뿐 과학연구 등을 비롯해서 인간과 동물의 실제적 관계 속에서 벌어지는 다양한 실천적 양상들에 전혀 주목하고 있지 않다. 이 글에서는 바로 이 점을 주목하고 동물윤리의 개념화를 과학적 실천에서 도출하고자 했다. 둘째, 이들은 인간과 동물을 ‘소유적 개인주의’에 기반해서 이해하고 있다. 인간과 동물은 별개의 개체로서 간주되며 따라서 다른 개체에 대한 차별 또는 권리존중을 논하고 있다. 그래서, 이 글이 주목하는 과학연구의 실천에서 인간 연구자와 동물 실험대상 사이에 어떤 상호작용이 일어나는지 이것이 어떤 윤리적 실천을 동기화할 수 있는지 전혀 고려하고 있지 않다. 셋째, 이런 기존의 입장들이 옹호하는 원리 또한 모두 인간주의적 관점이 전제되어 있다. 동물은 인간 ‘처럼’ 고통과 쾌락을 느끼기 때문에 혹은 인간 ‘처럼’ 도덕적 권리를 지닌 지각능력이 있기 때문에 이들은 존중되어야 한다는 것이다. 이런 인간주의적 관점은 결국 이런 동물을 어디까지 편입시켜야 할 것인가라는 매우 까다로운 논쟁으로 이어진다. 싱어는 『동물해방』에서 물고기, 가재와 게, 새우 같은 갑각류는 고통을 겪을 수 있는 동

물의 영역에 속하지만 대합, 홍합, 굴 등 연체동물과 곤충은 그렇다고 보기 어렵다고 주장했다. 하지만 그 후 낙지와 같은 연체동물은, 싱어의 주장과 달리 고통과 쾌락을 느끼는 기반이 되는 복잡한 신경계를 가지고 있는 것으로 밝혀졌다(김진석 2005). 넷째, 이런 관점들은 모두 과학이 무엇인지, 과학적 실천과 윤리적 실천 사이에 어떤 관계가 있는지에 대해서 주목하고 있지 않다. 과학에 대한 우리의 일상적인 정의가 윤리적 실천을 제한하고 있지 않는지 성찰하지 않고 있다. 그러나 이 글이 시도하고 있는 것처럼 과학과 과학적 실천에 대한 기존의 정의를 문제 삼기 시작하면 생명윤리의 가능성을 확장할 수 있다. 다음 장에서는 이런 문제점들에 대해 다룰 수 있는 과학철학의 한 입장을 소개하고 이것의 특징을 정리해보고자 한다.

## II. ‘실천적 인식론’: 라투어와 스탕저, 데스프레의 과학철학

최근 유럽과 미국의 일부 학자들은 영미권의 분석철학과는 다른 흐름의 새로운 과학철학, 특히 인식론을 발전시키고 있다. 이 흐름은 기본적으로 실험실과 필드에서 연구하는 과학자들의 인식적·사회적·문화적 실천(practice)에 주목했던 과학기술학의 문제의식을 공유하고 있다(Latour and Woolgar 1979; Knorr-Cetina 1981). 이 흐름을 이끌고 있는 대표적인 인물이 ANT이론가로 잘 알려진 철학자이면서 과학기술학자 브뤼노 라투어(Bruno Latour), 과학철학자 이자벨 스탕저(Isabelle Stengers), 심리학자이자 철학자 뱅시안느 데스프레(Vinciane Despret), 페미니스트 과학기술학자 도나 해러웨이(Donna Haraway) 등이다. 이들은 대부분 현장의 과학적 실천을 인터뷰나 참여관찰을 통해서 연구하고 이를 바탕으로 과학 인식론을 전개하고 있다. 이들이 주로 주목하는 과학 분과학문이나 서로 사용하는 개념들은 다르지만 이 장에서는 라투어와 스탕저, 데스프레 세 사람의 이론을 중심으로 다음 몇 가지 개념으로 정리해보고자 한다. 편의상 이것을 ‘실천적 인식론’이라고 부르겠다.

### 1. 표상(representation)에서 대표(re-presentation)로

과학은 자연에 대한 정확한 재현이라는 상식적 생각은 과학철학의 역사를 통해서 성공적으로 반박되었다. 하지만 대상과 재현, 세계와 언어 사이의 일치(correspondence)는 이를 지지하든 반박하든 기본적인 논의 구도로 계속 자리잡아왔다. 하지만 ‘실천적 인식론’은 자연과 언어 사이의 대응이라는 이 구도 자체를 문제 삼는다. 세계와 언어 사이에 깊은 심연을 만들어놓은 이런 기본 구도는 과학적 실천의 현실과 무관하다고 생각하기 때문이다. 라투어(1999)가 참여관찰한 브라질 사바나지역의 토양과학자들에게 세계와 언어는

이렇게 명확히 구분되어 있지 않다. 이들 연구자들은 토양을 이해가능한 대상으로 만들기 위해 각종 실험 장비와 도구, 색채도감, 표본집, 문서작업 등을 이용한다. 이들은 사바나라는 구획할 수 없는 대상을 여러 단계에 걸친 변형(transformation)과 번역(translation)을 통해 표준화되고 제어할 수 대상으로 만든다. 이 각각의 과정에는 모두 자연과 재현 사이의 이질적 조합이 결과물로 나오며 이는 다시 다음 단계의 번역을 거쳐 또 다른 새로운 조합으로 이어진다. 매단계마다 세계와 재현의 한 조합이 다른 조합으로 대체되는 것이다. 예를 들어 사바나와 채집된 토양 사이의 대응에서, 채집된 토양과 색채 도감 사이의 비교에서 이런 번역과 변형, 조합이 계속적으로 시도된다.

이 연속적인 결합과 번역은 우연적이고 맥락적이며 복잡한 만큼 언제든 실패할 수 있는 위험을 내포하고 있고 이 때문에 항상 의심의 대상이 될 수 있다. 라투어는 그래서 이런 과학적 '표상(representation)'을 정치적 '대표(representation)'<sup>2)</sup>와 같은 수준에서 정의한다. 정치인이 시민을 대표하면서 배반하거나 실패할 수 있듯이 과학적 재현을 실천하는 과학자도 자연을 대표하면서 배반하거나 실패할 수 있다는 것이다. 광우병의 위험을 보고하는 과학자는 논쟁에 휘말릴 수 있으며 영양류를 재현하는 동물행동학자들은 인간중심주의적 선입견을 가지고 있다고 항상 비판받을 수 있다. 하지만 이것은 과학적 확실성을 해체하는 그런 작업은 아니다. 왜냐하면 이런 시각은 과학이 확실한지 확실하지 않은지 질문하고 여기에 답하려는 것이 아니라 과학적 재현의 위험성을 전제하고 과학이 어떤 장치와 세팅을 마련해 이런 불확실성을 해소해나가고 있는지에 더 주목하기 때문이다.

## 2. '이해관계 없는(disinterested)'에서 '흥미 있는(interesting)'으로

벨기에의 과학철학자 스탕저는 'interest'의 원래 의미인 '사이에 끼어서 연결짓다'라는 의미를 살려서 과학은 'interesting'한 것이라고 말한다(Stengers 2000). 과학은 그것이 연구자와 비연구자의 관심(interest)과 흥미(interest)을 끌어야 하며, 그리고 이렇게 연구에 관심을 보이는 이들의 이해관계(interest)를 잘 결집해야 한다. 스탕저는 완고한 과학자처럼 과학을 이해관계에 무관한(disinterested) 활동으로 보거나 급진적인 사회학자처럼 과학을 이해관계에 복속하는 활동으로 보는데관심대한다. 이런 이분법을 거부하는 그와 함께 연구를 뜻하는 말과 정치를 뜻하는 말을 연합한 코스모폴리틱스(Cosmopolitics)라는, 그녀를 주장하는 용어 속에 잘 표현@과 다. 그녀는 과학과 정치를 이분법적으로 놓는 습관그리고 은 '정치'하며폭로와 이해관계과 부여'로 정의했기 때문이라고 말한다. 대신 그녀는 인간 사이의 새로운 관계, 인간과 비인간(사물과 동물) 사이의 새로운 관계|하제기하는 것을 과학으로, 인간새롭게 제기된 es|하성공적으로 수행하기 위한 다양한 협상과

2) 라투어는 과학적 실천이 침묵하는 자연을 대표한다는 뜻을 강조하기 위해, 즉 그 매개적 성격을 강조하기 위해 representation을 re-presentation으로 고쳐 쓴다(Latour 2001).

조화의 활동을 정치로 정의했다. 이런 정의 속에서는 과학과 정치는 더 이상 대립적이지 않으며 코스모폴리틱스라는 말처럼 서로 조화롭게 결합될 수 있다는 것이다.

다소 추상적인 이 주장에 대해서 저자는 몇 가지 예를 든다. 갈릴레오가 움직이는 물체의 운동을 경사면 실험이라는 실험 장치로 증명했을 때 이것이 받아들여지기 위해서는 이 실험장치를 적절한 것을 받아들이는 연구자 집단이 있어야 했다. 당시 움직이는 물체의 운동을 경사면실험이 아니라 말의 운동이나 식물의 생장으로 이해하려한 사람들이 있었지만 이들은 근대 실험과학의 탄생과정에서 배제되었다. 따라서 과학자가 제기한 하나의 주장이 동의받기 위해서는 사전에 동의해야 하는 실험적 장치가 있어야 하고 이에 무관한 사람들이 자신들의 문제에 적절한 것으로 받아들이는, 다시 말해 이해관계(interest)를 갖는 과정이 필요한 것이다. 현대과학은 이런 이해관계 결합이 더 복잡하다. 신경질환치료와 관련된 새로운 분자를 '발견'한 실험실의 한 책임자가 이를 세계에 존재하는 것으로 만들기 위해 고군분투하는 모습을 묘사한 라투어의 예를 스탕저는 다시 주목하고 있다(Stengers 2000; Latour 1987). 이 책임자는 이 분자와 기계, 대학 내 분과학문, 저널, 학회, 환자나 예비환자로서의 시민, 교회, 국가, 산업체 등과 연결짓는다<sup>3)</sup>. 그 결과 분자의 역할도 바꾸어 놓지만 산업체의 활동, 시민의 관심과 근심, 뇌의 기능, 분과학문의 권위, 연구비 배분 등에서의 관계도 바꾸어 놓는다. 이런 관계 조정을 통해 가능한 세계(available world)가 제안되고 위에서 맺었던 관계 속에서 다양한 시험을 거친 후 하나의 세계로 인정된다.

결국, 이렇게 과학을 'interesting'한 것으로 정의하는 시각은 정치적 이해, 젠더, 사회적 가치, 윤리, 주체성(subjectivity) 등 여러 이해관계(interest)를 과학연구의 본질적 구성요소로 여길 수 있다고 말하는 것이다. 연구자의 관심, 윤리적 가치, 사회적 기대 등의 모든 '이해관계(interest)'가 완전히 배제된 과학이 진정한 과학이기 보다는 '실천적 인식론'은 연구자의 관심이나 사회적 이해관계 등이 개입되지만 적절한 협상과 조정을 거친 과학이 진정한 과학이 된다. 하지만 협상과 조정을 통해 가능한 세계를 구성해나가는 과정은 책략에 능숙한 정치적 과학과는 다른 것이다. 왜냐하면 자원을 동원하고 전략에 능숙한 기존 정치 개념에 기초한 과학들은 위에서 말한 여러 시험과 협상을 거부하고 자신을 자연적 존재자(예를 들어 분자)의 대변자로 만들고 대중을 수동적인 것으로 만든다. 이들 과학은 자연의 대변인으로서의 과학자 자신의 지위까지 위협에 처하게 할 그런 시험은 거부한다.

3) 라투어는 이런 과학적 관심과 이해관계의 연결을 심장과 혈액순환계처럼 유기적이고 분리불가능한 연결로 비유한다(Latour 2000).

### 3. '진실된(true)'에서 '분절된(articulated)'로

과학을 편견, 공감, 가치, 이해관계가 배제된 것이 아니라 기본적으로 결합된 것으로 이해하면 어떻게 좋은 과학과 나쁜 과학을 구분할 수 있을까? 특정한 인종적 편견을 가진 우생학이 과학의 이름으로 저질렀던 비극을 우리는 잘 알고 있기 때문에 이해관계를 포함하는 이런 기획에 대해 의심을 하지 않을 수 없다. 라투어와 스탕저, 데스프레는 이렇게 관심과 이해관계를 가진 과학이 좋은 과학이 되기 위해서는 그것이 잘 분절되어야(well-articulated) 한다고 말한다(Latour 2000:2004; Stengers 2000; Despret 2004). 여기서 분절된다는 말은 기호학에서 사용하는 의미와 유사한 것으로서, 뚜렷하게 그 의미를 구분될 수 있도록 나누어진다는 것을 말한다. 그래서 과학이 자연, 실험장치, 분과학문의 목표, 대중 등의 이해관계와 같은 여러 이질적인 요소들이 결합해 하나의 가능한 세계를 만들 때 이 과정에서 잘 분절된 과학은 기존에 볼 수 없었던 새로운 차이를 보여줄 수 있다. 기존의 실험장치 및 이해관계와 자연의 조합에서는 비가시적이었던 대상들이 새롭게 잘 분절된 결합을 통해서 가시적으로 되기 때문이다. 60년대 제인 구달 등 소수의 영장류학자들이 장기간의 관찰, 개인별 식별, 객관주의 보다는 공감을 중시하는 연구태도 등을 통해 기존에는 보지 못한 침팬지와 비비원숭이의 사회조직과 지능을 보여준 것이 그 대표적인 예이다. 이렇게 잘 분절된 연구는 침팬지를 새로운 존재자로 우리의 세계로 투입시키면서 아프리카의 중요성, 영장류학의 학문적 지위, 인간의 우월성에 대한 성찰 등 다양한 변화를 기존 세계에도 유도해낸다. 이런 관점을 따르면 분자유전학이 환원주의적 연구방법을 사용하고 있기 때문에 문제가 되는 것이 아니다. 이 환원주의적 접근이 기존의 세계에 새로운 차이를 발생시킬 수 있다면 이 또한 잘 분절된, 좋은 과학이 되는 것이며 만약 이런 차이 발생을 억제하면서 나간다면 나쁜 과학이 되는 것이다. 나쁜 일반화는 국지적인 성공을 확대하면서 새로운 존재자의 운명 앞에 다른 모든 세계와 현상을 굴복시킴으로써 현상의 다양성을 오히려 축소·제거해나간다. 일부 유전학자들은 유전자를 불도저처럼 밀고나가면서 다른 모든 현상을 유전자의 작용 결과로 복속시킨다. 이 때 유전자는 조금도 변화시키지 않고 기존 세계의 여러 현상들은 서서히 지워나간다. 반면, 좋은 과학은 여러 다른 현상들을 복속시키기 보다는 이들 사이의 연결을 가능하게 해주고 새로운 존재자를 투입시킴으로써 예상하지 못한 차이를 만들게 해준다. 그래서 '실천적 인식론'은 좋은 과학과 나쁜 과학을 참이나 거짓이냐라는 재현의 정확성에 가두기보다는 다양한 결합을 통해 기존에 얻지 못했을 새로운 차이를 발생시키는 것으로 정의한다.

### 4. 되기(becomings) : 지식의 판관(judges)에서 돌봄이(care-taker)로

실천적 인식론을 따르면 과학자는 단순히 지식의 소유자로 요약될 수 없다. 과학자는

잘 분절된 연구를 가능하게 하는 과정 속에서, 자연의 대변인으로서 노력하는 과정 속에서 스스로의 권위까지 위협에 빠뜨리는 사람이다. 스스로 계속적인 '되기(becoming)'를 겪어야 되는 사람인 것이다. 왜냐하면 과학은 자신의 질문을 대상에게 강요하기 보다는 질문하는 대상에게 흥미로운 질문을 제기하고 이를 통해 대상이 자신이 될 수 있는 기회를 제공하는 것이기 때문이다. 따라서 과학은 대상의 '저항(recalcitrance)'을 극대화시키도록 그 탐구를 고안하는 것이다. 유명한 심리학자 스탠리 밀그램이 한 일련의 실험들은 이런 의미에서 과학이라고 하기 어렵다. 밀그램은 특정인에게 전기충격을 가하도록 계속 명령했을 때 피실험자 중 1유명사람들이 순순히 따르는 모습을 보여주면서, 일반인들이 권위에 대해 복종적이라고 주장위이다밀그램도록 그9[1974]탐구를하지만만 고안하밀그램은 연구대상이 되는 일반인들이 스스로 어떻게 저항할 수 있는지 그 기회를 전혀 제공하지 않고 과학의 권위로 강요했다. 스탕저는 이런 연구는 과학자 자신의 방법은 위협에 빠뜨리지 않고 연구대상의 변화만 일방적으로 요구한다는 점에서 좋은 과학이 될 수 없다고 말한다(Stengers 2000). 밀그램은 피실험자들 일부가 저항했을 때 자신의 연구 질문이나 실험장치, 방법 등에 대해 다시 질문하거나 변경하려고 하지 않았다.

과학은 고집스럽게 저항하고 반대하는 연구대상을 온전히 그대로 드러내는 작업이지, 밀그램처럼 연구대상에게 연구자 자신의 질문을 강요하는 것이 아니다. 그래서 밀그램과 같은 사회과학자 뿐만 아니라 물리학자들도 아무리 해도 없앨 수 없는 그런 현상을, 고집스럽게 지속적으로 나타나는 현상을 하나의 자연적 존재자로 여긴다(Galison 1987).

연구대상에게 온전히 저항할 수 있도록, 스스로가 될 수 있도록 허용하면 연구자들은 새로운 질문을 제기할 수 있게 된다. 즉 연구대상에게 주는 기회가 연구자가 얻는 기회로 전환되는 것이다. 이를 데스프레는 다음과 같이 표현한다. "흥미있게 말할 수 있도록 대상에게 허용하면 우리 또한 흥미있게 말할 수 있게 허용된다(we are allowed to speak interestingly by what we allow to speak interestingly)." 비비원숭이에게 중요한 문제를 보도록 연구질문이나 장치를 고안해나가면 연구자 또한 비비원숭이의 새로운 면모를 연구할 수 있는 기회를 얻을 수 있는 것이다.

결국 이런 입장은 과학자가 지식의 판관이 되어서 다른 존재들을 단지 필연성을 전달하는 위치로 전락시키려는 것에 반대한다. 대신 '실천적 인식론'은, 연구대상들이 과학이 정한 필연성에 종속되기 보다는 저항하면서 살아있는 존재자가 되도록 보여주려 한다. 이렇게 연구자는 연구대상과의 관계 속에서 이들의 목소리가 온전히 들릴 수 있도록 실험 장치와 방법, 질문 등을 고안하고 개조해야 한다. 이것은 진실을 결정짓는 판관의 모습이라기보다는 연구대상을 잘 돌보면서 이것이 스스로가 될 수 있도록 돕는 돌봄이(care-taker)에 가깝다. 이를 통해 과학은 대상을 자신의 질문으로 재단하려는 판관의 위치에서 내려오고 비과학의 영역에 속한 대상들은 그동안 기회가 없었던 자신의 목소리를 가질 수 있게 된다. 앞서 말한 차이의 증식도 이런 새로운 목소리를 찾아서 기존의 존재

자 사이의 새로운 관계를 모색하는 시도의 결과인 것이다.

### III. ‘실천적 인식론’으로 살펴본 동물행동학 연구들

앞 절에서 ‘실천적 인식론’을 1) 표상에서 대표로 2) ‘이해관계 없는’에서 ‘흥미있는’으로 3) ‘진실된’에서 ‘분절된’으로 4) 판관에서 돌봄이로 정리했다. 지금부터는 이런 인식론의 전환이 실제 연구의 현장에서 어떤 실천적 변화와 연구의 가능성을 가져올 수 있을지 동물행동학(ethology)을 중심으로 살펴보자. 동물행동학은 동물을 이용하는 일반적 실험(animal research)과 달리 상대적으로 논란이 적다. 물론 동물행동을 연구하는 일부 심리학자들은 전기충격 등을 사용해서 논란을 불러일으켰지만 상대적으로 그 빈도는 낮은 편이다. 하지만 동물행동학이라는 한계에도 불구하고 이 영역은 많은 통찰을 제공해줄 수 있다.

#### 1. 맥클린톡(McClintok)의 쥐 연구<sup>4)</sup>

침투적인(invasive) 동물실험에 많이 사용되는 대표적 실험동물인 쥐(rat)와 같은 설치류는 동물행동학이나 심리학의 발달 초기에도 많이 이용되었다. 1930~50년대에 이루어진 많은 동물심리학 연구들은 특히 교미 등의 성행동을 많이 연구했는데 거의 모든 관찰 결과들은 수컷은 능동적인 반면 암컷은 수동적인 것으로 묘사했다. 교미를 위해 달려드는 수컷들에게 암컷들은 저항하지 않고 엉덩이를 내어주었다.

하지만 1978년 맥클린톡과 엘더(Alder)는 야생 및 실험용 쥐의 교미 행동에서 다른 결과를 최초로 보고했다. 60년대 여성운동의 영향을 받은 이 연구자들은 기존의 성역할에 의문을 품고서는 간단하지만 의미 있는 연구장치를 설치했다. 기존의 연구들은 좁고 작은 우리를 사용했지만 맥클린톡 등은 암컷이 도망 다니거나 숨을 수도 있는 크고 넓은 우리를 이용했다. 이렇게 넓은 우리로 가져다 놓자 암컷들은 다른 행동을 보이기 시작했다. 이들은 교미할 때 수컷 가까이 가서 준비되었다는 신호를 보내고는 접근, 회피, 유혹, 거절 등 적절한 방법들을 혼합해서 교미의 속도를 조절했다. 반응이 없는 수컷에게는 엉덩이를 보이면서 수컷의 머리를 쓰다듬고 하다가 깡충깡충 뛰면서 수컷에게서 달아나버리기도 했다. 기존에 수컷의 행동에 수동적으로 협조만 하던 암컷이 능동적이고 주도적인 성역할을 담당하는 것처럼 보였던 것이다.

이렇게 암컷의 능동성을 재발견한 맥클린톡은 암컷의 교미 과정을 더 자세히 분석했다.

4) 이 사례는 그릭만(Glickman 2000)과 라투어(Latour 2000)에 의존하고 있다.

수컷이 교미할 때 삽입하는 간격에 따라 암컷의 수정된 난자가 착상하는데 필요한 프로게스테론 반사 반응(progestational reflex)이 발생할 수 있다. 맥클린톡은 암컷이 수컷의 이 삽입 간격을 조절한다는 것을 보여주었다. 수컷들은 짧은 간격으로 많은 수의 삽입을 해야 사정할 수 있다. 하지만 암컷은 조절할 수 있는 기회가 주어졌을 때, 삽입 사이에 더 긴 간격을 선호했고 이는 사정에 필요한 삽입 횟수나 프로게스테론 반사 반응에 필요한 삽입 횟수를 줄여 나갔다. 특히, 암컷과 수컷을 1대1로 교미시키는 실험조건과 달리, 자연 상태와 유사하게 다수의 수컷을 암컷과 함께 두면 암컷은 매우 다양한 삽입과 사정의 간격 조절에 참여했다.

한편 수컷은 사정이 끝나면 “노래”를 부르고 이것은 다음 교미행동에 영향을 준다는 보고가 있었다. 하지만 이런 행동은 한동안 수컷에게만 발견될 뿐이었다. 하지만 1972년 바필드(Barfield)와 가이어(Geyer)는 암컷도 마찬가지로 노래를 부른다는 것을 보여주었다. 다만 이 노래의 주파수는 인간의 청력 범위 보다 높아서 우리가 그냥은 들을 수 없었다. 그래서 연구자들은 이런 높은 주파수의 소리도 확인할 수 있는 특별한 전자식 변환기계를 사용했고 이를 통해 암컷의 노래까지 들을 수 있었다.

결국, 사회운동에서 얻은 젠더 의식이 연구의 왜곡을 가져오기 보다는 연구의 새로운 가능성을 진작시켰다. 주체와 대상 사이에, 연구자와 자연 사이에 투명한 표상을 전제하는 기존의 과학철학의 입장에서 젠더의식은 연구자의 편견을 가져올 수 있다고 경계해왔다. 하지만 위에서 본 쥐의 성역할 연구에서 젠더에 대한 관심은 그동안 보이지 않던 암컷의 적극성을 가지적으로 만들었다. 앞서 말했던 이해관계에 독립된 연구자가 아니라 젠더의식과 같은 이해관계를 가진 연구자가 이를 사용해서 새로운 발견을 도출해낸 것이다. ‘이해관계 없는(disinterested)’ 연구가 아니라 ‘흥미있고 이해관계가 있는(interesting)’ 연구를 통해 창조적인 성과를 구축한 것이다. 물론 이것은 젠더에 대한 관심을 암컷에게 그대로 강요한 것이 아니라 암컷이 다른 행동을 할 수 있도록 허용하기 위한 여러 장치, 예를 들어 넓은 우리나 고주파수 측정을 위한 전자식 변환기계를 도입하는 것을 통해 이루어졌다.

#### 2. 로웰(Rowell)의 양 연구<sup>5)</sup>

영장류학자로 유명했던 텔마 로웰(Thelma Rowell)은 양의 사회적 행동을 연구하고 흥미로운 결과를 발표해오고 있다(Rowell 2000). 구달(Jane Goodall)의 침팬지, 포시(Dianne Fossey)의 고릴라, 갈디카스(Birute Galdikas)의 오랑우탄, 스트럼(Shirely Strum)의 비비원숭이 등 영장류학 하면 떠오르는 대표적인 연구자의 동물들과 달리, 로웰이 양을 연구한 것은 나름 이유가 있었다. 그건 양에게 영장류가 될 수 있는 “기회를 주려는”

5) 이 사례는 로웰(Rowell 2000)과 데스프레(Despret 2005)의 연구에 의존한다.

것이였다. 이런 태도를 가장 상징적으로 잘 보여주는 것은 로웰이 아침마다 22마리의 양에게 제공하는 23그릇의 밥그릇이다(Despret 2005). 영장류 등 동물사회를 위계적이고 경쟁적인 조직으로 여기는 많은 동물학자들은 이를 확인하기 위해 항상 동물 수보다 훨씬 적은 수의 먹이를 제공한 후 이들이 어떻게 싸우고 경쟁하는지 살펴보았다. 하지만 로웰은 이런 연구자의 프레임이 동물 능력의 가능성을 제한하는 결과를 가져올 수 있다는 점을 주목했다. 그래서 오히려 22마리에게 이들의 수보다 더 많은 밥을 제공하고 양들이 남는 한 그릇의 밥을 어떻게 분배하고 협상하는지 관찰하려고 했다.

여기서 로웰에게 중요한 것은 연구자의 질문을 양에게 강요하는 것이 아니라 이들에게 중요하고 이들에게 흥미로운 것을 질문으로 제기하는 것이다. 영장류에게 주는 다양한 관심과 기회와 달리, 양은 항상 고기와 털로만 이해되어 왔고 따라서 이들에게 다른 행동을 할 수 있는 기회가 제공되지 않았다. 이는 결국 연구자에게 다른 행동을 관찰할 수 있는 기회를 주지 않았다. 영장류에게는 장기간에 걸친 연구, 개인별 연구 및 커뮤니케이션과 상호관계 연구 등 인류학의 방법론을 세심하게 도입했지만 양에게는 그렇게 하지 않았다. 사육의 효율성을 위해 수컷의 경우 3개월이 되기 전에 다 죽여버렸고 이 때문에 우리는 암컷이 수컷을 어떻게 선택하는지 등에 관해서 거의 알지 못했다. 그 결과 양은 항상 “양같은(sheepish)”이라는 단어의 의미처럼 행동하는 것으로 알려졌다. 이들은 독립적으로 행동하지 않고 무리의 움직임을 곧잘 따르는 “독창성이 없고 멍청하고 소심한” 동물로 그려졌다.

하지만 로웰이 영장류에게 제기하던 질문과 조건을 양들에게 허락하면서, 즉 이들에게 다른 행동을 할 수 있는 기회를 제공하자 이들은 더 이상 “양같은” 양이 아니었다. 다른 연구자들은 양은 장기간의 상호관계를 가질 수 없다고 보고했지만 사실 이것은 실험을 위해 낮은 동물들을 한 곳에 집어넣은 조건에서 나온 것이였다. 또한 양은 뿔싸움의 결과에 따라 위계를 정하고 질서를 유지한다고 알려졌지만 영장류학과 비슷한 장기간의 관찰 연구는 이런 결과를 부정했다. 위계적 조직처럼 보이는 시기는 양들이 가장 활동적인 교미기간 한 달 뿐이었는데 기존의 연구자들은 단지 이 시기 동안만 관찰하고 결론을 낸 것이였다. 하지만 나머지 11개월 동안 관찰한 결과, 양은 복잡한 정치적 협상을 벌이는 침팬지나 비비와 같은, 즉 영장류와 매우 유사했다. 양은 가장 나이 많은 암컷이 무리를 이끌었고 암컷과 수컷은 서로 다른 사회 시스템을 지니고 있었다. 또한 이유기에는 암컷들이 연대하지 않는다는 보고와 달리, 어미와 암새끼는 특정 시기를 제외하고는 계속 함께 지냈다. 수컷이 조직되는 것도 수컷을 오랫동안 미세하게 관찰해야 어렵게 발견될 정도로 조심스럽게 이루어졌다. 머리를 미세하게 들어서 특정 방향을 반복적으로 가리키면 그것이 신호가 되어서 그 지시를 따른다.

이들이 교미기간 동안 싸우는 것도 단지 경쟁적인 질서 속에서 더 나은 지위를 위해 싸우는 것만은 아닌 듯했다. 뿔을 서로 들이받는 것은 분명 공격적인 싸움이지만 이 과정에

서 서로의 뺨이나 이마, 뿔을 문질렀다. 다른 연구자는 이것을 지배와 순응의 관계로 봤지만 로웰은 공격적인 행동이 끝까지 항상 공격적이지는 않기 때문에 화해의 움직임으로 보았다. 그래서 로웰의 관찰에 따르면 양들 간의 뿔싸움은 서로간의 공격성을 적정한 수준으로 제어하는 일종의 의례에 가까운 것이였다. 결국 기존 연구들과 달리 양은 항상 힘과 강압으로 유지되는 사회를 조직하는 것이 아니라 싸움을 의례로서 활용하면서 서로 정치적 협상을 벌이는 “강압이 없는 카리스마”를 인정하는 사회조직을 가지고 있었다. 따라서 로웰은 양에게 다른 행동을 할 수 있는, 그래서 연구자에게 보이지 않던 능력을 가진 자신이 될 수 있는 기회를 제공하자, 양은 지능적이고 정치적인 동물이 되었다. 자연적인 양이 바깥에 있고 이를 편견 없이 관찰해서 얻어진 결과가 아니라 멍청하다고 알려진 양도 영장류처럼 될 수 있다는 이해관계와 관심(!)을 사전에 가지고 연구한 결과이다.

이것을 달리 표현하면 양에게 중요한 질문을 제기해서 양을 “연구의 협력자”로 동원한 결과이기도 하다. 예를 들어, 로웰이 가까이 가서 양을 관찰할 수 있었던 것은 양이 이를 허락했기 때문이다. 인간의 생각과는 달리, 양에게는 포식자의 위협으로부터 보호받는 것이 중요하다. 인간이 양 가까이에 있으면 포식자인 매 등이 인간의 존재를 인식하고 접근하지 못한다. 그래서 만약 양이 인간을 가까이에 둔다면 그것은 양이 보호받기 위해 인간의 접근을 허용했다는 것을 뜻한다. 이것은 일상적인 상황이 아니기 때문에 자연적인 관찰을 왜곡한다고 볼 수 있겠지만 ‘실천적 인식론’의 관점에서 본다면 그렇지 않다. 오히려 연구자의 개입을 통해서 포식으로부터 스스로를 조직해나갈 수 있는 능력을 양에게서 발견할 수 있었다. 연구자는 인간을 끌어들여서 스스로를 보호하는 능력이 양에게 있다는 것을 알게 되었고 이를 통해 양의 다른 사회적 능력의 소지 여부를 묻는 새로운 질문들을 던져 나갈 수 있게 된다. 이렇게 양에게 중요하고 흥미로운 질문이 이들에 대한 이해에서 새로운 차이를 가져오고 이것이 다시 연구자에게 새로운 연구를 가능하게 해준다. 예를 들어, 양에 대한 이런 연구 결과는 과연 영장류의 경계를 무슨 근거로 획정되어야 하는지 또는 우리가 영장류에 대해서 너무 인간중심주의적 시각을 가지고 있지는 않는지와 같은 보다 근본적인 질문을 갖도록 한다(Rowell 2000).

### 3. 페퍼버그의 앵무새<sup>6)</sup>

말하는 새로 앵무새는 잘 알려져 있지만 앵무새를 직접 접한 동물행동학자들이나 철학자들은 앵무새의 언어능력에 대해서 보통 회의적이게 된다. 보통의 연구자들은 앵무새의 지능이 어느 정도인지 테스트하기 위해 이런 저런 질문을 던지는데 앵무새는 이런 질문에 거의 대답하지 않고 침묵을 지키기 때문이다. 앵무새들은 이렇게 다른 사람이 주제를 정하는 그런 대화는 거부한다. 이들은 언어를 보통 지시적으로 사용하기 보다는 실용적으로

6) 이 사례는 페퍼버그(2009)와 테스프레(Despret 2008)를 참조했다.

사용하기 때문이다. 따라서 ‘누군가’에게 말을 하고 있다고 느끼지 못하면 앵무새는 말을 할 수 없다. 그래서 객관적인 관찰자의 위치에서 말을 거는 동물행동학자에게 앵무새는 거의 반응하지 않는 것이다.

하지만 알렉스라는 이름의 앵무새 연구로 잘 알려진 이렌스 페퍼버그는, 그렇지 않은 동물행동학자였다. 이렌스는 앵무새가 우연히 낸 소리에 반응했다. 그녀가 그것이 무슨 의미가 있다고 여기고 나름대로 반응하자 처음에 무의미했던 소리가 앵무새에게도 다시 어떤 의미를 지니게 된다. 자신의 소리가 연구자들의 행동에 영향을 미칠 수 있다는 것을 알게 되자 그 소리에 어떤 의미를 부여하게 된 것이다. 연구자의 행동에 영향을 미치는 것은 중요하다. 예를 들어, 앵무새가 정확히 어떤 사물의 이름을 부르면 연구자는 그 사물을 보답으로 주곤 했다. 그러다가 앵무새는 산책이나 가벼운 음식 등 다른 걸 원했고 연구자는 이를 들어주었다. 이를 통해 앵무새는 단순히 연구자에게 질문을 강요당하고 대답해야 하는 위치에만 있는 것이 아니라 원하는 것을 얻을 수도 있고 연구자의 행위를 통제할 수 있는 위치에 있다는 것을 알게 된다. 연구자가 앵무새에게 연구자의 행위를 통제할 수 있는 위치를 허락하자 앵무새는 그 위치에 서서 연구자와 서로 조절하면서 맞추어 간다. 그 결과 앵무새는 말하고 묘사하고 수를 세고 사물을 추상적인 카테고리로 분류하고 같고 다르다는 개념을 사용할 수 있다는 것을 보였다. 또한 “이리와” “나는 이걸 원해” “나는 여기 가고 싶어” 등 다른 이의 행동에 영향을 미치기 위해 하는 언어도 사용했다.

처음에 오해로 시작되었지만 결국 이렌스와 앵무새 알렉스 사이의 대화는 서로에 대한 이해로 끝났다. 이들이 이해에 도달하는 과정은 인간이 동물에게, 그리고 동물이 인간에게 자신을 조절할 수 있는 위치를 허락함으로써 함께 조정하고 자신들의 말을 번역할 수 있는 기회를 가졌기 때문이다. 철학자 데스프레는 연구의 인식적 과정 속에서 연구주체인 인간과 연구대상인 동물이 함께 서로에게 길들여지면서 변화해 나가는 이 과정이 성공에 필수적이라고 주장한다(Despret 2004). 그녀는 이것을 ‘함께 되기(becoming with)’라고 부른다. 실제로 많은 연구자들은 연구대상이 파충류든 어류든 간에 실제 연구 속에서 동물과 어떤 교감이나 공감을 나눈다(Davis and Balfour 1992; 스밋 2005[1999]). 하지만 여기서 말하는 ‘함께 되기’는 감성적이거나 도덕적인 어떤 공감을 뜻하는 것은 아니다. 그 보다는 인식론적 실천의 과정으로서 동물행동학 연구의 성공 과정을 설명하고 있는 것이다. 페퍼버그는 앵무새의 말이 자신에게 영향을 주도록 자신의 몸과 태도를 만들고 앵무새 또한 페퍼버그의 반응에 따라 스스로 영향을 받도록 자신의 세계를 바꾼다. 페퍼버그는 ‘앵무새와 함께 있는 페퍼버그’로 서서히 분절되어가고(articulated) 앵무새도 ‘페퍼버그와 함께 있는 앵무새’로 분절된다.

이 과정은 객관적인 관찰자의 위치에서 자신들에게 중요한 질문을 던지는 동물행동학자의 태도와 다르다. 보통의 동물행동학자는 예를 들어, 인간의 지능에 비해 앵무새의 지능이 얼마나 되는지 알고 싶어서 IQ 테스트 처럼 앵무새에게는 전혀 중요하지 않은 질문

을 던지기 때문이다. 반면 페퍼버그와 같은 과학자는 앵무새가 어떤 조건에서 자신의 능력인 말을 하게 되는지 질문하고 앵무새가 자신의 질문에 길들여지는 만큼 스스로도 앵무새에 길들여지도록 변화해나갔다. 앵무새가 앵무새에게 하는 요소는 무엇인지 이들이 무엇이 될 수 있고 할 수 있을지에 관심을 갖는다. 종의 수준에서 이들의 특징을 성급히 정의 내리려하기 보다는 이들이 어떻게 될 수 있을지 무엇을 할 수 있을지를 질문한다. 동물이란 무엇이고 인간과 동물은 무엇이 다른가라고 질문하지 않고 동물이 흥미/관심/이해가 있는 것을 질문하고 이들이 어떻게 스스로를 정의해나가는지, 어떤 세팅 속에서 스스로가 되어 가는지, 그 세팅 속에서 어떤 것으로 변해갈 수 있는지가 중요한 것이다. 이런 특정한 관계의 정립을 제안하고 이것이 이들 사이에서 협상되고 결국 받아들여지는 과정이 바로 동물 연구이고 이런 점에서 이것은 실천적인 성취에 가깝다. 따라서 동물연구는 항상 가능성과 현실화의 문제이며 이것을 가능하게 하고 현실화하는 것이 바로 성공적인 동물행동학 연구이다.

#### IV. 실천적 인식론과 윤리성

지금까지 ‘실천적 인식론’의 관점에서 동물행동학의 몇몇 사례들을 살펴보았다. 양을 연구한 로웰, 쥐를 연구한 맥클린톡, 앵무새를 연구한 페퍼버그는 모두 그 이전에는 보이지 않던 이들 동물의 새로운 능력을 보여주었다. 동시에 영양류의 경계, 동물 암컷의 능동성, 동물의 화용론적 언어사용 등 새로운 연구 질문 또한 제기했다. 이런 점에서 이들 사례는 과학적으로 흥미로우면서 또 그렇기 때문에 성공한 연구이다. 이들은 연구자의 관심을 동물에게 강요하기 보다는 이들에게 흥미가 있고 이해관계가 있을 그런 질문들을 제기했다. 또한 이들은 동물들이 다르게 행동할 기회를 제공하면서 스스로가 될 수 있도록 허락했다. 이를 위해 장기간의 관찰, 여성주의적 관심, 23개의 밥그릇, 넓어진 우리와 전자식 변환기 등 다양한 장치들이 사용되었다. 이 과정 속에서 연구자는 질문을 던지고 그 대답을 평가하는 판관이 아니라 동물의 반응에 따라 스스로도 동물에게 적응되어 가는 변환을 겪는 돌봄이로서, 동물의 대변인이 되었다.

이런 ‘실천적 인식론’에 대한 이해는 동물윤리와 같은 생명윤리의 이해에 새로운 통찰을 제공해준다. 앞에서 검토한 공리주의적 윤리관은 의무론적 윤리관과 그 근거에서는 다르지만 실천과 유리된 어떤 ‘초월적인’ 가치를 그 원리로 삼는다는 점에서 다르지 않다. ‘이익의 동등 고려’라는 원리에 입각해서 과학적 실천을 평가하는 공리주의적 입장과 달리, ‘실천적 인식론’은 거꾸로 과학연구 실천에 대한 이해를 출발점으로 해서 나중에 무엇이 더 윤리적인지 수 있는지 질문하게 한다. 무엇이 윤리적인지는 실천보다 앞서서 규정하기 어렵기 때문이다. 연구를 위해 동물을 죽이는 것이 윤리적이라고 주장할 수 없지만 그

렇다고 동물을 죽이는 것이 항상 비윤리적인 것만은 아니다. 안락사나 특정 연구를 위해서 동물을 희생시키는 것은 비록 논리에 따라 필연적으로 옳다고 주장할 수 있는 것은 아니라 할지라도 맥락적으로 필요한 것일 수 있다. 그래서 윤리적인 것은 어떤 단일한 원리로 정의될 수 있는 것이 아니며 동물과 함께 되어 가는(becoming with) 과정 속에서 적절히 재정의할 수 있는 것이다. 예를 들어, ‘명예 영장류’에 속할 정도로 지능이 높고 감정이 풍부한 코끼리를 때로는 도살되는 것을 방지하는 것이 윤리적인 것으로 주장될 수도 있다(Thompson 2004). 왜냐하면 코끼리의 엄격한 보존정책이 지역 원주민의 생계를 위협할 정도로 주위 생태계와 농장을 위협하고 있었고 그 현실에서 가장 현실적인 해결책이 도살을 각오한 강제이동이었던 때문이다. 여기서 지역 원주민의 생계와 코끼리의 생명 사이에 그 경중을 비교하려는 것은 아니다. 윤리적 결정이란 것이 단지 생명의 존중이란 한 가지 차원에서 확정되기 보다는 지역주민의 생계, 아프리카 보존 정책에 대한 선진국의 지원, 아프리카의 근대성과 개발, 농민의 토지 이용, 코끼리의 집단보존 등까지 함께 고려하는 복잡한 협상과 조정의 결과이어야 한다는 점을 강조하는 것일 뿐이다.

하지만 우리는 이런 ‘실천적 인식론’의 관점이 몇 가지 점에서 윤리적일 수 있다고, 최소한 ‘예의있다고’ 판단할 근거는 가지고 있다. 첫째, 이것은 동물과 인간 사이의 위계를 전제하지 않는다. 인간주의적 관점을 따르면 동물은 인간의 이성이나 의 능력, 도구이성 능력 등을 얼마나 가지고 있는가에 대해 평가된 얼마나 가평가의 대차대조표에 따라 동물은 보호되어야 하거나 또는 보호될 필요가 없다는 결론이 나온 얼마하지만 나 가입장은 결국 인간주의적 입장에 따라 종라 종위계적으로 배열하는데서 벗어나기 어렵다. 인간 종 위해 동물을 희생시킬 수 있다는 논리적으로 바로 꺾 가종라간의 위계체이능력 간 비교나 계산의 결과이다(Haraway 2008). 페미니스트 꺾뽀시킴헤러웨이는 인간과의 유사성으로 동물을 평가하는 꺾 가지각에서 벗어나 동물을 함께 오랫동안 같이 일 동물을살아온 동반종(companion species)으로 봐줄 것을 주문한다. 함께 살아cie동반하는 보호되어야 할 대상도 아니며 이용해야 할 대상은 더더욱 아니며 단지 함께 일을 동물을서로nio효용을 주고반ie동료웨이다. 그래서 만약 실험실에서 연구를 통해 동물라 종죽이려 한다면 그것은 어떤 대의나 비용편의 계산에 따라서 희생되는 것이어서는 안 된 얼마그 어떤 초월적 이성으로도 정당화되는 것은 아니기 때문이다. 그것은 앞서 말했웨이는맥락적인 협상과 조정으로 결정될 수 있는 것이다. 또한 동물의 희생은 동반종으로서의 미안함과 연구에 대한 책임감이 항상 드리워진 그런 과정이어야 하고 헤러웨이는 이를 ‘고통의 공유(sharing suffer)’라고 부른다.

‘실천적 인식론’에 관점에서 본 동물 연구는 동물이 흥미있고 관심있어할 질문을 제기함으로써 연구자의 질문도 흥미롭게 만드는 작업이다. 이 과정 속에서 동물과 인간 연구자는 서로에게 길들여가면서 스스로가 되어 가는 변환을 겪는데 이것이 대칭적일 때 그 연구는 더 잘 분절되어 실재를 성공적으로 드러내 줄 수 있다. 동물의 반응에 관심을 갖

고 주의를 기울이고 이들의 변화에 연구자의 변화로 응답하는 책임, 이것이 ‘실천적 인식론’의 핵심이다. 따라서 이런 태도는 동물과 인간을 위계짓지 않고 동물에게 예의를 다하는 것일 수 있다.

둘째, ‘실천적 인식론’은 동물과 인간을 분리된 개체로 간주하지 않는다. 앞서 살펴본 동물행동학자들은 동물들의 반응에 자신의 몸과 관심을 맞추어 가면서 서서히 ‘동물과 함께 있는 인간’으로 변화해나간다. 반대로 동물 또한 인간에 적응하면서 인간이 이해할 수 있는 방식으로 자신을 표현하는 등 ‘인간과 함께 있는 동물’로 변환된다. 이런 과정은 인간만을 우리로 보는 배타적인 시각에서 동물과 인간을 ‘우리’로 볼 수 있는 시각을 마련해준다. 이것은 동물과 인간이 비슷한 능력을 소유하고 있기 때문이 아니라 이들이 인식적 실천의 과정 속에서 하나의 공통세계를 만들어가기 때문이다. 이런 공통 세계는 보통 이런 관계에 속한 인간만이 이해할 수 있는 것으로서 제3자는 이해하기 어렵다.

## V. 결론

이 글은 ‘실천적 인식론’을 과학모델로 삼아 동물행동학에서의 윤리적 실천의 가능성을 탐구했다. 그 결과 ‘실천적 인식론’의 과학 모델을 진지하게 받아들이면 윤리적 실천과 인식론 사이의 거리가 상당히 좁혀질 수 있다는 것을 발견할 수 있었다. 연구자와 실험 대상 사이의 거리 유지를 강조하고 이들 사이에 외부의 이해관계나 관심, 공감 등이 개입되면 객관성을 상실하는 것으로 간주하던 기존의 과학모델 속에서는 윤리적 실천과 인식적 실천을 결합하기 어렵다. 반면, ‘실천적 인식론’은 인간과 동물, 연구자와 연구 대상은 서로 분리될 수 없다고 전제한다. 그리고 연구주체의 관심이 연구대상의 변화를 동기화하고 이것이 다시 연구주체의 질문과 태도의 변화를 가져온다고 본다. 그래서 객관적인 거리 보다는 이들 사이에서의 믿음과 관심이 오히려 객관성을 실현시키는 필수 요소가 된다.

한편, 이 글의 중심적인 주제가 동물행동학을 통해서 예측되고 있기 때문에 논지 자체가 제한적으로 유효하다고 비판받을 수 있다. 즉, 실제로 동물윤리 이슈가 자주 부각되는 곳은 침투적 동물실험인데 반해 이 글은 상대적으로 덜 논쟁적일 수 있는 동물행동학 분야에만 국한하고 있다는 것이다. 하지만 필자는 여기서 연구자로서의 개인적 경험을 소개하면서 그렇지 않을 가능성을 조심스럽게 제기하고자 한다. 신경생리학을 전공하면서 실험실에서 연구하던 시절 필자는 쥐의 뇌에서 송과선(pineal gland)을 적출해서 이를 조직 배양하는 실험을 했다. 이어서 특정한 자극을 준 후에 효소 활성의 변화와 유전자 발현양을 측정했다. 그런데 이 송과선이라는 조직이 너무 작아서 측정이 가능한 수준으로 실험하기 위해서는 한 번에 평균 20~40마리 정도의 많은 쥐가 필요했다. 이런 실험규모는 비용이 많이 들기 때문에 필자가 소속된 실험실에서는 멸균된 쥐를 매번 사오기 보다는 연

구자가 직접 교미와 사육, 청소 관리 등을 담당하도록 했다. 하지만 필자는 쥐우리를 청소 해주거나 우리 속에 적정 수를 유지시켜 주는 노력을 게을리했다. 그래서 뒤늦게 사육실에 가보면 우리 속은 쥐들의 배설물로 악취가 나기 일쑤였고 한 우리 속에 과밀하게 넣은 쥐들은 성장해서 좁은 우리 속에서 움푹달작 못하게 앉아 있는 경우가 많았다. 심지어는 분리시킨 줄 알았던 암컷과 수컷이 한 우리에 있으면서 교미와 출산을 해서 오랜만에 가면 갓 태어난 새끼들이 지저분한 배설물 사이에 누워있곤 했다.

필자는 이런 가운데서 적절한 수의 쥐들을 골라내 단두하고 송과선을 적출했다. 하지만 실험은 할 때마다 매번 그 결과는 달리 나왔고 어떻게 결론을 내릴지 고민되었다. 결국 이 실험은 오랫동안 반복되었음에도 불구하고 어떤 결론도 내리지 못한 채 포기되었다. 그러나 만약 이들 쥐들에게 다른 행동을 할 수 있도록 기회를 주었으면 어땠을까? 물론 여기서 전제가 되어야 할 것은 이 연구가 동물들을 죽일 만큼의 진지하고 필요한 연구라는 것이 스스로에게 인정할 수 있어야 한다. 만약 쥐에게 ‘자연적인 자기자신’이 될 수 있도록 여러 면에서 배려해주었다면 어떤 결과가 나왔을까? 우리 속에 적은 수의 쥐를 넣고 청결함을 유지했다면 그 실험결과가 어떻게 나왔을까? 이들이 생산하는 데이터가 다른 접근을 요구하는 듯 했을 때 내가 다른 실험 장치와 접근방법 등으로 이들에게 반응했다면 어떻게 되었을까? 항상 이들에게 필자의 연구 질문에 대답하도록 강요하기만 했지 이들에게 그 질문이 얼마나 흥미로울지 생각해본 적이 흥미던가? 이들이 흥미를 갖기 어려운 질문이라면 이들에게 협력을 요구할 수 있을 정도로 필자가 예의있게 질문할 수는 없었던 것일까? 장담할 수는 없지만 생체일주기리듬을 다루는 실험이었기 때문에 생리적 반응의 일관성을 유지하는데 있어서 그런 노력은 중요했을 것이라고 추측된다. 현장 연구에서 실험동물을 죽여야 하는 연구자들의 입장에서 동물들에게 흥미롭거나 이해관계가 있을 질문을 던지기는 쉽지 않다. 그러나 이들에게 동반종으로 늘 그렇게 해왔듯이 협조를 구할 수는 있고 이것은 실험 과정 속에서 최대한 이들의 이해를 고려하는 것으로 표현될 수 있을 것이다. 만약 실험동물을 어쩔 수 없이 죽여야 한다면 이들이 자기 자신이 될 수 있도록 장치와 환경을 설치하고 이들이 다른 행동을 하도록 허락하는 것이 필요하다. 이런 ‘공손한’ 관계 속에서 연구자의 질문을 유연하게 바꾸어나갈 준비를 하고 있다면 설사 동물의 손상이나 죽임을 전제로 하는 연구라 할지라도 새로운 윤리적 가능성을 제기할 수도 있을 것이다.

동물행동학을 중심으로 살펴보았기는 하지만 우리는 과학의 창조성은 윤리적 실천을 요구하며 또한 윤리적 실천 속에서 과학적 창조성이 동기화될 수 있는 가능성을 발견할 수 있었다. 동물을 대상으로 하는 연구에서는 동물에게 관심을 갖고 이들에게 흥미로운 질문을 제기해서 이들을 연구에 동참시키는 것이 무엇보다 필요하다. 하지만 연구자의 질문에 대답할 것을 강요했을 때는 우리는 이들이 가진 다른 능력을 볼 수 있는 기회를 잃어버리고 결국 과학적 창의성의 계기까지 상실한다. 그리고 동시에 이것은 동물에게 연구

의 협력자로서 협력을 요구한다는 점에서 윤리적이라고 할 수 있다. 인간은 동물들이 최대한 자신들의 관심 속에서 대답할 수 있도록 질문을 정교화하고 이를 제안한 후 동물의 반응을 기다린다. 동물들은 스스로에게 흥미있는 질문을 대답하는 과정 속에서 인간과의 공존에 맞는 행동을 만들어가고 인간 또한 동물의 반응에 따라 자신의 질문을 수정하면서 이들과 공존할 수 있는 대화의 문법을 찾아낸다. 이것은 과학에서 인식적 실천의 성공을 위한 것이기도 하지만 좀더 확장하면 사실 인간과 동물, 인간과 자연, 과학과 생태 사이의 공존을 위해 필요한 삶의 방식을 암시하는 것일 수도 있다.



참고문헌

- Davis and Balfour, eds. 1992. *The Inevitable Bond: Examining Scientist-Animal Interactions*. Cambridge University Press.
- Despret, Vinciane 2008 "The becomings of subjectivity in animal worlds," *Subjectivity* 23: 123-139.
- Despret, Vinciane, 2005 "Sheep do have opinions", in Latour and Weibel, ed., *Making Things Public: Atmosphere of Democracy*. ZKM Center for the Arts and MIT Press
- Despret, Vincianne 2004. "The Body We Care For: Figures of Anthro-zoo-genesis," *Body and Society*, 10, 111-134.
- Galison, Peter 1987 *How Experiments end*. University of Chicago Press.
- Glickman, Stephen, 2000 "Culture, Disciplinary Tradition, and the Study of Behavior: Sex, Rats, and Spotted Hyenas" in Strum, Shirley and Linda Fedigan, eds. *Primate Encounters: Models of Science, Gender, and Society*. Chicago and London. The University of Chicago Press. 275-295.
- Haraway, Donna, 2008 *When Species Meet*. Minneapolis:London; University of Minnesota Press.
- Knorr-Cetina, Karin 1981 *The Manufacture of Knowledge*. Elsevier Science
- Latour Bruno 2004 *The Politics of Nature*. Catherine Porter trans., Harvard University Press.
- Latour and Woolgar 1979 *Laboratory Life* Harvard University Press
- Latour, Bruno, 1999. Pandora's Hope: *Essays on the Reality of Science Studies*. Harvard University Press.
- Latour, Bruno, 2000 "A well articulated Primatology: Reflections of a fellow traveller," in Strum, Shirley and Linda Fedigan, eds. *Primate Encounters: Models of Science, Gender, and Society*. Chicago and London. The University of Chicago Press. 358-381.
- Latour, Bruno. 2004. "How to talk about the body? the Normative Dimension of Science Studies." *Body and Society* 10: 205-229.
- Rowell, Thelma, 2000. "A Few Peculiar Primates" in Strum, Shirley and Linda Fedigan, eds. *Primate Encounters: Models of Science, Gender, and Society*. Chicago and London. The University of Chicago Press.
- Stengers, Isabelle, 2000[1993] *The invention of modern science*. University of Minnesota Press
- Strum, Shirley and Linda Fedigan, eds. 2000. *Primate Encounters: Models of Science, Gender, and Society*. Chicago and London. The University of Chicago Press.
- Thompson, Charis 2002 "When Elephants Stand for Competing Philosophies of Nature: Amboseli, National Park. In John Law and Annemarie Mol, eds. *Complexities*. Duke

- University Press. pp. 169-190.
- 김성한, 2008 『생명윤리』 (철학과 현실사)
- 김진석, 2001 「동물이용 연구 윤리」, 유네스코한국위원회 편, 『과학연구윤리』 (당대)
- 김진석, 2005 『동물의 권리와 복지』 (건국대학교출판부)
- 바바라 스멧, 2006[1999] “‘인간이 아닌 인격체’와 친구하기”, 존 쿿시 외, 전세계 옮김 『동물로 산다는 것』 (평사리)
- 스탠리 밀그램, 2009[1974] 정태연 옮김 『권위에 대한 복종』 (에코리브르)
- 이렌느 페퍼버그, 2009 『알렉스와 나』 (꾸리에)
- 존 브라이언트, 린다 바곳 라벨, 존 설, 2005 이원봉 옮김, 『생명과학과 윤리』 (아카넷)
- 피터 싱어, 1999[1975] 김성한 옮김, 『동물해방』 (인간사랑)

# 의학 및 생명과학 전공 대학생의 줄기세포에 대한 지식 및 태도 조사

김희정\*

## I. 서론

생명과학의 급속한 발전은 잠재적인 이익외에 그 위험성 면으로도 사회적으로 큰 영향을 미치고 있다. 생명과학연구는 줄기세포연구, 유전자 조작 등 사회적으로 민감한 주제들과 관련이 있으며 과거에는 생각하지 못했던 갖가지 윤리적, 법적, 사회적 문제들을 새롭게 야기시켰다<sup>1)2)</sup>. 따라서 오늘날 과학자의 사회적 책임과 윤리가 중요한 과제로 떠오르고 있다<sup>3)</sup>.

이중 줄기세포(stem cell) 연구는 그 치료적 잠재성으로 크게 주목을 받았으며 현재 생명과학분야의 가장 중요하고 논란이 많은 주제 중에 하나이다<sup>4)</sup>. 줄기세포는 크게 배아줄기세포(embryo stem cell)와 성체 줄기세포(adult stem cell)로 구분되며 인체를 구성하는 혈액, 근육, 신경, 뼈 등 신체의 모든 조직으로 분화가 가능해 난치병 치료의 열쇠로 알려져 있다. 줄기세포를 이용한 세포치료는 환자가 필요로 하는 세포를 특정분화조건에서 분화시켜 환자에게 이식함으로써 다양한 질환에서 적용할 수 있다는 점에서 각광받고 있다.

\* 가톨릭대학교 간호대학 외래교수, 가톨릭중앙의료원 가톨릭세포치료사업단 간호사

- 1) McCormick JB, Boyce AM, Cho MK. Biomedical scientists' perceptions of ethical and social implications: Is there a role for research ethics consultation? PLoS ONE 2009 ; 4(3) : e4659. doi:10.1371/journal.pone.0004659.
- 2) 한성숙, 안성희, 구인회 등. 생명과학 연구자의 생명윤리 교육과정 개발을 위한 기초연구-연구윤리 경험, 교육현황 및 요구. 한국의료윤리교육학회지 2007 ; 10(1) : 83-98.
- 3) 홍석영, 이상욱, 구영모 등. 생명과학연구윤리 교육과정 개발을 위한 연구자들의 의견 조사 연구. 한국생물교육학회지 2005 ; 33(1) : 82-94.
- 4) Salli U, Long SW, Carlsen WS et al. Stem cell biology be taught in high school. CBE-Life Science Education 2007 ; 6 : 283-284.

그러나 성체줄기세포의 경우 윤리적 문제가 없고 임상적으로도 많은 임상연구가 이루어지고 있으나 분화종류가 한정되어있다는 단점이 있고, 배아줄기세포의 경우는 모든 세포로 분화가 가능하지만 생명 복제 및 배아 파괴 등 윤리적 논란이 많아 아직은 기초 연구 단계에 있다. 그러나, 현재 영국에서는 인간 배아 복제를 법적으로 허용하기로 결정하였고, 미국 정부는 인간 배아 줄기세포 연구에 대해 제한적으로 자금을 지원하기로 하는 등 세계적으로 배아줄기세포에 대한 관심은 매우 높은 실정이다<sup>5)</sup>. 그러나 우리나라를 비롯한 많은 국가에서 윤리적 문제로 배아에 대한 연구를 규제하거나 엄격하게 관리하고 있다. 특히 우리나라의 경우 2006년 줄기세포 논문 조작사건이후 연구윤리 뿐 아니라 인간 배아 복제의 윤리적 논란 등을 둘러싼 공방이 있어왔다. 현재 우리나라에서는 보건복지가족부가 인간 복제를 막고 인간 존엄성을 보호하면서 생명공학 발전을 이루고자 생명윤리 및 안전에 관한 법률 개정안을 발표한 바 있고, 이와 별도로 교육과학기술부 역시 생명윤리자문위원회를 구성해 현재 인간배아 연구와 활용의 허용 범위에 대해 집중 논의하고 있다.

이렇듯, 현재 줄기세포 연구자의 의견은 배아세포 사용 등의 문제를 두고 첨예한 대립구도를 이루고 있다. 따라서, 줄기세포 연구를 수행하는 생명과학 및 의학연구자들은 줄기세포와 관련된 윤리적, 법적, 사회적 문제에 대한 깊은 이해가 필요하다. 그러나 복잡한 과학적 연구 및 임상시험에 관련되어 있는 연구자들이 이러한 줄기세포와 관련된 복잡한 문제에 대해 이해하기는 쉬운 일이 아니며, 이러한 쟁점들을 교육과정에 도입해야 할 필요성이 점점 커지고 있다. 특히 연구자로서의 준비기간인 대학생이나 대학원생을 대상으로 연구 및 생명윤리에 대한 교육에 대한 중요성이 점점 강조되고 있다. 의학 및 생명과학 전공 대학생들은 미래의 줄기세포 연구 및 치료를 담당할 대상의이자 의료인으로서 이들이 줄기세포에 대한 올바른 이해와 인식을 가지도록 돕기역생을 교육방안이 필요하다<sup>6)7)</sup>. 또한, 줄기세포 연구으로 연학문적 배경은 의학윤리로서의 준윤리수의학 등으로 다양하며 이러한 학문적 배경은 줄기세포 연구에 대한 접근이나 태도에 영향을 미치고 있을 것으로 생각되는 바 각각의 특성을 고려한 교육프로그램 개발이 중요하다.

그러나 현재 줄기세포 연구 및 치료를 실제 수행하게 될 의학, 생명과학 전공 대학생들을 대상으로 줄기세포에 대한 교육 실태나 줄기세포에 대한 지식과 태도 등에 대한 연구는 거의 이루어져 있지 않은 실정이다.

이에 본 연구에서는 의학, 생명과학 전공 대학생의 줄기세포치료에 대한 지식 및 태도

- 5) 권복규, 안경진. 체세포 복제배아 줄기세포의 최근 연구동향과 관련 윤리지침. 생명윤리정책연구 2007 ; 1(1): 21-37.
- 6) Saunders R, Savulescu J. Research ethics and lessons from Hwang gate: what can we learn from Korean cloning fraud? Journal of Medical Ethics 2008 ; 34 : 214-221.
- 7) Pierret C, Friedrichsen P. Stem cell and society:An undergraduate course exploring the intersections among science, religion, and law. CBE-Life Sciences Education 2009 ; 8 : 79-87.

를 파악하고 그 결과를 통해 줄기세포 윤리 관련 교육의 필요성과 방향 모색을 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

연구대상은 서울 소재 5개 대학의 의과대학 4학년 이상 재학생 300명과 생명과학 전공 대학생 300명을 대상으로 임의 표출하였다. 총 600부의 설문지중 540부가 회수되어 회수율은 90%로, 이중 불완전하게 응답한 15부를 제외하고 의과대학생 261부, 생명과학 대학생 264명으로 총 525명을 대상으로 자료분석하였다.

### 2. 연구 도구 및 방법

#### (1) 줄기세포에 대한 지식

본 연구의 도구는 선행논문 및 생명윤리에 관련된 법률조항 등을 참고로 본 연구목적에 맞게 개발한 후 도구의 내용 타당도를 높이기 위해 세포치료센터 코디네이터 1인, 간호학 전공 교수 1인, 세포치료 전공 교수 1인의 검토를 거쳐 수정·보완하였다.

내용의 범주는 줄기세포의 특성, 줄기세포의 종류, 줄기세포 연구현황, 줄기세포치료현황, 배아줄기세포 연구, 줄기세포의 원천, 난자 채취 과정 등 20문항으로 구성되었다. 각 문항은 정답인 경우 1점, 오답인 경우와 '잘 모르겠다'라는 응답에는 0점으로 처리하였다. 점수가 높을수록 지식정도가 높음을 의미한다.

#### (2) 줄기세포에 대한 태도

본 연구의 도구는 김옥주 등<sup>8)</sup>의 줄기세포의 윤리적 문제에 대한 인식조사, 권선주<sup>9)</sup>의 생명윤리의식 조사도구, 생명윤리에 관련된 법률조항 등을 참고로 본 연구목적에 맞게 개발한 후 도구의 내용 타당도를 높이기 위해 간호학 전공 교수 1인, 생명윤리학 전공 교

8) 김옥주, 권복규, 김현철 등. 줄기세포연구의 윤리적 문제에 대한 연구자들의 인식조사. 생명윤리 2006 ; 7(1) : 43-57.

9) 권선주. 간호대학생과 의과대학생의 생명의료 윤리의식에 관한 조사연구. 석사학위논문. 계명대학교 간호대학원, 2003.

수 1인의 검토를 거쳐 수정·보완하였다.

내용의 범주는 인간의 생명시작시기, 인간배아의 지위, 배아줄기세포의 사용, 난자 기증, 과학연구의 윤리적 고려, 줄기세포치료의 윤리적인 동의, 이종이식, 배아복제 등으로 20문항으로 구성되었다. 각 문항은 Likert 형 5점 척도로 '매우 그렇다' 5점, '그렇다' 4점, '잘 모르겠다' 3점, '아니다' 2점, '절대 아니다' 1점으로 하였다. 점수가 높을수록 생명윤리의식이 높음을 의미한다. 본 연구도구의 신뢰도 Chronbach's  $\alpha = 0.76$ 이었다.

### 3. 자료수집 절차

자료수집은 2009년 4월-9월에 걸쳐 실시되었으며, 자료수집절차는 각 대학 교수에게 승인을 구한 후 대학생들에게 연구의 목적과 방법을 설명하고 협조를 구한 후 설문지를 배부한 후 회수하였다. 배부된 설문지는 대상자가 자가보고 형식으로 직접 작성하도록 하였으며 윤리적인 측면을 고려하여 익명으로 하였으며 총 525부를 자료분석에 이용하였다.

### 4. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 프로그램을 이용하여 분석하였다.

대상자의 일반적 특성과 윤리관련 특성은 실수, 백분율, 평균과 표준편차로 제시하였으며, 두 군간의 동질성은 t 검정,  $\chi^2$  검정으로 검정하였다. 두 군간 줄기세포에 대한 태도 및 지식은 t 검정 및  $\chi^2$  검정으로 비교하였다. 대상자의 일반적 특성 및 윤리적 특성에 따른 지식 및 태도의 차이는 t 검정 및 일원배치 분산분석으로 분석하였으며 Scheffe's test로 사후분석을 하였다.

## III. 결과

### 1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 <표 1>과 같다. 성별은 남녀가 비슷하였으며, 평균연령은 의학과가  $22.8 \pm 2.1$ 이었으나 의대생이 평균 23.7세로 생명과학대생에 비해 다소 많았다. 종교는 두 군에서 모두 무교(40.8%)가 가장 많았고 기독교(26.5), 천주교(19.5) 순이었다. 종교 없음의 응답자를 제외한 종교생활의 참여도를 살펴보면 거의하지 않는다가 40.6%로

가장 많았다. 가족중에 의료인이 있는 응답자는 25.0%였으며, 의료인의 직업은 의대생의 경우 의사가 많았고, 생명과학대생은 간호사가 많았다.

<표 1> 대상자의 일반적 특성

구분	합계 n(%)	의대(n=261) Mean±SD /n(%)	생명과학대(n=264) Mean±SD /n(%)	$\chi^2/t$	p
성별*					
남자	261 (49.7)	173 (66.3)	88 (33.3)		0.00
여자	264 (50.3)	88 (33.7)	176 (66.7)		
연령	22.8±2.1	23.7±2.3	22.0±1.6	9.77	0.00
종교					
기독교	139 (26.5)	64 (24.5)	75 (28.5)	19.92	0.00
불교	61 (11.6)	25 (9.6)	36 (13.7)		
천주교	102 (19.5)	70 (26.8)	32 (12.2)		
무교	214 (40.8)	100 (38.3)	114 (43.3)		
기타	8 (1.5)	2 (0.8)	6 (2.3)		
종교 참여도					
매우 열심히	45 (12.3)	24 (13.1)	21 (11.4)	0.95	0.81
대체로 열심히	59 (16.1)	32 (17.5)	27 (14.7)		
보통	94 (25.6)	46 (25.1)	48 (26.1)		
거의 하지 않는다	169 (46.0)	81 (43.3)	88 (47.8)		
의료인가족*					
있다	131 (25.0)	67 (25.7)	64 (24.2)		0.76
없다	394 (75.0)	194 (74.3)	200 (75.8)		
의료인직업†					
의사	68 (46.6)	42 (58.3)	26 (35.1)	26.12	0.00
한의사	19 (13.0)	7 (9.7)	12 (16.2)		
간호사	37 (25.3)	7 (9.7)	30 (40.5)		
치과의사	21 (14.4)	16 (22.2)	5 (6.8)		
조산사	1 (0.7)	0 (0.0)	1 (1.4)		

\* : Fisher's exact test

† : 비율은 응답자기준

## 2. 대상자의 줄기세포 교육 및 생명윤리 관련 특성

대상자들의 줄기세포 교육 및 생명윤리 관련특성을 살펴본 결과는 <표 2>와 같다.

골수기증경험이 있는 전체 대상자는 4.2%였으며, 골수기증의사가 있다고 응답한 전체 대상자는 31.7%였으나 의대생(37.6%)이 생명과학대생(25.9%)에 비해 좀 더 높았다. 줄

기세포 교육경험은 85.9%로 대부분 교육경험이 있는 것으로 나타났다. 또한 줄기세포에 대한 정보 출처를 살펴보면 대중매체가 42.9%, 학교수업이 35.7%로 나타났으나 학교수업이라고 답한 응답자의 비율이 의대생(52.1%)이 생명과학대생(42.3%)에 비해 다소 높았다.

줄기세포 교육에 대한 필요성은 전체대상자중 ‘반드시 필요하다’(36.7%)와 ‘어느 정도 필요하다’ (54.7%)로 대상자의 90%이상이 필요하다고 느끼고 있었다. 줄기세포 교육이 현재 잘 이루어지고 있느냐는 질문에는 전체 응답자의 65%가 잘 이루어지지 않고 있다고 대답하였으며 의대생의 경우 50.6%, 생명과학대생의 경우 63.9%가 응답하여 생명과학대생이 더 많았다. 줄기세포 교육에 참여할 의사가 있느냐는 질문에는 전체 대상자의 44.8%가 참여할 의사가 있다고 하였으나 의대생의 경우 35.2%, 생명과학대생의 경우 54.2%로 나타나 생명과학대생이 더 참여의사가 많은 것으로 조사되었다.

그 외에 줄기세포 교육을 위해 필요한 교육방법은 연구자 윤리교육(23.7%), 일반인 홍보(20.4%), 생명윤리교육 법제화(19.3%)순으로 대답하였다. 또한 여학생을 대상으로 조사한 남자기증의사는 ‘아니다’라는 답이 가장 많았으며(67.0%), 기증의사가 있다는 응답은 7.6%였다.

<표 2> 대상자의 줄기세포 교육 및 생명윤리 관련 특성

구분	합계	의대(n=261)	생명과학대(n=264)	$\chi^2/t$	p
	n(%)	Mean±SD /n(%)	Mean±SD /n(%)		
골수기증경험*					
없다	503 (95.8)	247 (94.6)	256 (97.0)		0.20
있다	22 ( 4.2)	14 ( 5.4)	8 ( 3.0)		
골수기증의사				8.30	0.02
그렇다	165 (31.7)	97 (37.6)	68 (25.9)		
아니다	121 (23.2)	55 (21.3)	66 (25.1)		
잘모르겠다	235 (45.1)	106 (41.1)	129 (49.0)		
줄기세포교육경험				3.69	0.29
있다	451 (85.9)	231 (88.5)	220 (83.3)		
없다	42 ( 8.0)	18 ( 6.9)	24 ( 9.1)		
잘모르겠다	32 ( 6.1)	12 ( 4.6)	20 ( 7.6)		
줄기세포 정보출처(n=648) <sup>†</sup>				10.48	0.03
학교수업	304 (35.7)	159 (52.1)	145 (42.3)		
도서	86 ( 9.9)	33 (10.8)	53 (15.5)		
대중매체	179 (42.9)	74 (24.3)	105 (30.6)		
인터넷	77 (10.8)	39 (12.8)	38 (11.1)		
기타	2 ( 0.7)	0 ( 0.0)	2 ( 0.6)		
줄기세포교육 필요성				6.99	0.14
반드시 있다	192 (36.7)	103 (39.8)	89 (33.7)		
어느 정도 있다	286 (54.7)	129 (49.8)	157 (59.5)		
없다	15 ( 2.9)	8 ( 3.1)	7 ( 2.7)		
전혀 없다	9 ( 1.7)	7 ( 2.7)	2 ( 0.8)		
잘 모르겠다	21 ( 4.0)	12 ( 4.6)	9 ( 3.4)		
교육현황				15.18	.00
충분하다	89 (12.6)	60 (23.0)	29 (11.1)		
충분하지 않다	300 (65.0)	132 (50.6)	168 (63.9)		
잘 모르겠다	135 (22.4)	69 (26.4)	66 (25.1)		
교육참여의사				29.07	0.00
그렇다	235 (44.8)	92 (35.2)	143 (54.2)		
아니다	108 (20.6)	76 (29.1)	32 (12.1)		
잘 모르겠다	182 (34.7)	93 (35.6)	89 (33.7)		
교육방법(n=1553) <sup>†</sup>				14.22	0.03
연구자 윤리교육	368 (23.7)	170 (22.0)	198 (25.4)		
생명윤리교육법제화	299 (19.3)	150 (19.4)	149 (19.1)		
학생교육(조기교육)	297 (19.1)	167 (21.6)	130 (16.7)		
일반인 홍보	317 (20.4)	158 (20.4)	159 (20.4)		
학회 및 단체 지침	226 (14.6)	115 (14.9)	111 (14.2)		
학습자료 개발	45 ( 2.9)	14 ( 1.8)	31 ( 4.0)		
기타	1 ( 0.1)	0 ( 0.0)	1 ( 0.1)		
난자 기증의사(n=275) <sup>†</sup>				2.06	0.36
그렇다	21 ( 7.6)	4 ( 4.4)	17 ( 9.2)		
아니다	185 (67.0)	64 (70.3)	121 (65.8)		
잘모르겠다	69 (25.0)	23 (25.3)	46 (25.0)		

\* : Fisher's exact test

† : 비율은 응답자기준

### 3. 줄기세포 관련 지식수준

줄기세포에 대한 지식수준의 전체 평균 점답율은 54.97 ± 17.45%이었으며, 의대생은 60.79 ± 15.72%, 생명과학대생은 49.22 ± 16.23%로 의대생이 유의하게 높았다(표 3).

전체적으로 점수가 낮은 항목은 '성체줄기세포의 장단점'(35.24%), '배아파괴와 배아줄기세포연구'(37.7%), '생명윤리법 유무'(38.67%) 순으로 나타났다.

그러나, 의대생에서 점수가 낮은 항목은 전체 순위가 동일하였으나, 생명과학대생에서 점수가 낮은 항목은 '성체줄기세포의 장점'(29.92%), '성체줄기세포의 임상적용사례'(30.30%), 'iPS(유도 다능성 줄기세포)의 개념'(31.06%)순이었다.

두 군간의 차이가 있는 항목은 14항목이었고 모든 항목에서 의대생의 점수가 높았다.

<표 3> 대상자의 줄기세포 관련 지식수준

구분	합계	의학과(n=261)	생명과학 (n=264)	t	p
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
1)줄기세포의 개념	80.95 ± 39.31	86.97 ± 33.72	75.00 ± 43.38	3.53	0.00
2)줄기세포의 분류(배아줄기세포/성체줄기세포)	82.67 ± 37.89	92.72 ± 26.03	72.73 ± 44.62	6.26	0.00
3)성체줄기세포의 출처(골수, 제대혈)	50.67 ± 50.04	59.39 ± 49.21	42.05 ± 49.46	4.03	0.00
4)배아줄기세포의 출처(난자의 수정란)	75.24 ± 43.20	78.16 ± 41.40	72.35 ± 44.81	1.54	0.12
5)배아줄기세포의 장단점(분화능/면역거부반응/종양발생 가능성)	52.76 ± 49.97	60.92 ± 48.89	44.70 ± 49.81	3.77	0.00
6)성체줄기세포의 장단점	35.24 ± 47.82	40.61 ± 49.21	29.92 ± 45.88	2.57	0.01
7)현재 임상치료 적용(성체줄기세포)	39.81 ± 49.00	49.43 ± 50.09	30.30 ± 46.04	4.56	0.00
8)배아줄기세포 연구와 배아의 파괴	37.71 ± 48.51	38.70 ± 48.80	36.74 ± 48.30	0.46	0.64
9)배아줄기세포의 종류(잔여배아와 체세포복제 배아줄기세포)	58.86 ± 49.26	66.67 ± 47.23	51.14 ± 50.08	3.65	0.00
10)줄기세포의 출처(배, 골수, 지방, 제대혈, 잔여태아조직)	76.38 ± 42.52	81.61 ± 38.82	71.21 ± 45.36	2.82	0.01
11)생명복제(체세포 핵 주입)	65.14 ± 47.70	72.03 ± 44.97	58.33 ± 49.39	3.32	0.01
12)체세포 핵이식 복제 동물의 차이 유무	57.90 ± 49.42	58.24 ± 49.41	57.58 ± 49.52	0.15	0.88
13)iPS(유도 다능성 세포)의 개념	41.14 ± 49.26	51.34 ± 50.08	31.06 ± 46.36	4.82	0.00
14)인간배아와 동물의 체세포 융합 금지	42.86 ± 49.53	45.21 ± 49.87	40.53 ± 49.19	1.08	0.28
15)현재 줄기세포의 연구단계(기초연구)	48.95 ± 50.04	54.02 ± 49.93	43.94 ± 49.73	2.32	0.02
16)난자 채취 절차(호르몬주입과 수술)	60.00 ± 49.04	64.75 ± 47.87	55.30 ± 49.81	2.22	0.03
17)난자 회생(체외수정 및 체세포복제)	67.05 ± 47.05	70.88 ± 45.52	63.26 ± 48.30	1.86	0.06
18)현재 배아줄기세포의 연구단계(기초연구)	60.19 ± 49.00	73.18 ± 44.39	47.35 ± 50.02	6.26	0.00
19)생명윤리법 유무	38.67 ± 48.75	43.30 ± 49.64	34.09 ± 47.49	2.17	0.03
평 균	56.43 ± 18.29	62.53 ± 17.55	50.39 ± 16.98	64.80	0.00

iPS: Induced pluripotent stem cell

#### 4. 줄기세포에 대한 태도

전체대상자의 경우 가장 점수가 높은 항목은 ‘줄기세포 연구 참여자에게 반드시 사전동의를 구해야 한다’(4.42점), ‘과학연구는 윤리적 통제가 필요하다’(3.94점), ‘폐기에정 난자라도 동의없이 사용해서는 안된다’(3.87점)순으로 나타났다. 두 군도 전체 순위와 동일하였다.

점수가 낮은 항목은 그 항목에 대해 부정적 반응을 나타내는 것으로 전체대상자의 경우 ‘인간배아줄기세포 연구는 허용해서는 안된다’(2.55점), ‘동물복제를 허용해서는 안된다’(2.58점), ‘연구목적의 난자 기증은 비윤리적이다’(2.68점)순으로 나타났다. 군별로 살펴보면 생명과학대생은 전체 순위와 동일하였지만, 의대생의 경우 ‘줄기세포연구 윤리에 있어서 법적 규제는 비효과적이다’(2.51점), ‘동물복제를 허용해서는 안된다’(2.67점) ‘유산이나 임신중절로 인한 잔여태아조직을 사용한 줄기세포연구는 허용해서는 안된다’(2.68점) 순으로 나타났다.

이중 두 군간 차이를 보인 항목은 7항목으로, 이중 ‘인간배아는 인간의 가능태로서 인간과 동일한 지위를 가지고 있다.’, ‘임신중절, 유산, 사산 등을 통해서 얻는 태아조직 및 세포 등을 이용한 줄기세포연구를 해서는 안된다.’ ‘줄기세포연구 윤리에 있어서 법적 규제는 비효과적이다’ 항목은 생명과학대생이 의대생에 비해 태도점수가 유의하게 높았으며 ‘배아줄기세포보다는 윤리적 문제가 없는 성체줄기세포연구가 가치가 있다.’, ‘인간배아줄기세포의 연구는 난치병 치료에 도움이 되더라도 허용해서는 안된다.’, ‘인간장기생산이나 희귀난치병의 치료와 연구를 목적으로 배아를 복제해서는 안된다.’, ‘인간복제는 어떠한 이유로도 불가하다’ 항목은 의대생이 생명과학대생에 비해 점수가 높았다.

줄기세포에 대한 태도점수의 전체평균은 의대생은 63.72점, 생명과학대생은 62.92점으로 두 군간 차이가 없었다(표 4).

<표 4> 대상자의 줄기세포에 대한 태도

구분	합계	의대(n=261)	생명과학 (n=264)	t	p
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
1)인간의 생명 시작은 생물학적 시기에 의해 구분될 수 없다.	3.26 ± 1.08	3.32 ± 1.06	3.20 ± 1.10	1.23	0.22
2)인간배아는 수정되거나 복제된 순간부터 인간의 지위를 부여받아야 한다.	3.06 ± 1.15	2.97 ± 1.14	3.16 ± 1.15	-0.90	0.06
3)인간배아는 인간의 가능태로서 인간과 동일한 지위를 가지고 있다.	2.88 ± 1.38	2.75 ± 1.29	3.00 ± 1.45	-2.07	0.04
4)인간배아도 엄연한 생명체이므로 배아에서 줄기세포를 추출해서는 안된다.	2.91 ± 1.06	2.98 ± 1.07	2.85 ± 1.04	1.44	0.15
5)배아줄기세포보다는 윤리적 문제가 없는 성체줄기세포연구가 가치가 있다.	3.60 ± 1.04	3.74 ± 1.00	3.45 ± 1.06	3.22	0.00
6)인간배아줄기세포의 연구는 난치병 치료에 도움이 되더라도 허용해서는 안된다.	2.55 ± 1.08	2.70 ± 1.13	2.40 ± 1.01	3.21	0.00
7)인공수정 시술후 남은 잔여배아라도 연구에 이용할 수 없다.	2.69 ± 1.12	2.77 ± 1.13	2.61 ± 1.10	1.65	0.10
8)인간장기생산이나 희귀난치병의 치료와 연구를 목적으로 배아를 복제해서는 안된다.	2.77 ± 1.15	2.93 ± 1.15	2.62 ± 1.14	3.14	0.00
9)연구목적으로 난자를 기증하는 것은 비윤리적이다.	2.68 ± 1.08	2.75 ± 1.09	2.60 ± 1.07	1.61	0.11
10)인간배아줄기세포를 인간의 종의 동물에 주입하는 연구는 허용해서는 안된다.	3.29 ± 1.16	3.34 ± 1.15	3.24 ± 1.16	1.01	0.31
11)동물복제를 허용해서는 안된다.	2.58 ± 1.07	2.67 ± 1.12	2.49 ± 1.03	1.89	0.06
12)인간복제는 어떠한 이유로도 불가하다	2.68 ± 1.12	2.79 ± 1.16	2.57 ± 1.08	2.26	0.02
13)임신중절, 유산, 사산 등을 통해서 얻는 태아조직 및 세포 등을 이용한 줄기세포연구를 해서는 안된다.	2.73 ± 1.27	2.68 ± 1.19	2.77 ± 1.35	-2.08	0.04
14)줄기세포연구에 참여하는 피험자에게 반드시 사전동의를 구해야 한다.	4.42 ± 0.87	4.43 ± 0.82	4.41 ± 0.91	0.18	0.85
15)난자 및 조직 기증자를 찾을 수 없어 폐기에정인 경우에도 동의없이 연구에 사용할 수 없다.	3.87 ± 1.09	3.89 ± 1.01	3.85 ± 1.17	0.44	0.66
16)배아줄기세포연구로 얻는 이익이 배아 파괴를 정당화시킬 수는 없다.	3.50 ± 1.03	3.49 ± 1.03	3.51 ± 1.03	-0.21	0.83
17)줄기세포연구의 윤리에 있어서 법적 규제는 비효과적이다.	2.90 ± 1.49	2.51 ± 1.36	3.28 ± 1.51	-6.08	0.00
18)줄기세포연구에 있어 연구자와 연구기관 스스로의 자율적인 감독과 지침의 준수가 더 중요하다	3.67 ± 1.09	3.62 ± 1.10	3.71 ± 1.07	-0.88	0.38
19)과학연구는 윤리적 관점에서 지속적으로 검토되어야하며 경우에 따라 엄격하게 통제될 필요가 있다	3.94 ± 0.96	3.97 ± 0.94	3.92 ± 0.98	0.59	0.55
20)과학연구에 있어서 선한 목적이 수단을 정당화할 수 없다.	3.38 ± 1.07	3.46 ± 1.09	3.30 ± 1.05	1.72	0.08
합 계	63.33 ± 9.40	63.72 ± 9.90	62.92 ± 8.83	0.89	0.34

## 5. 일반적 사항 및 윤리적 특성에 따른 줄기세포 관련 지식점수

성별에 따른 줄기세포 관련 지식점수는 차이가 없었다. 종교에 따른 지식점수는 천주교가 가장 높았으며(61.20점), 특히 천주교와 무교사이에는 유의한 차이를 보였다. 줄기세포 교육 경험에 따른 지식점수는 경험이 있다고 대답한 응답자의 경우(57.58점)가 가장 높았다. 그 외, 골수기증의사가 있다고 답한 경우(59.33점)와 난자기증의사가 없다고 답한 경우(57.58점)가 점수가 높았다(표 5).

## 6. 일반적 사항 및 윤리적 특성에 따른 줄기세포 관련 태도

종교에 따른 줄기세포 관련 태도점수는 천주교(65.18점)와 기독교(65.05점)가 무교(61.60점)에 비해 점수가 높았으며, 대체로 종교 참여도가 높은 대상자가 태도 점수가 높았다. 그 외 난자기증의사가 없는 대상자(65.00점)가 기증의사가 있는 대상자보다 높았다(59.17점). 그 외 성별, 골수기증 의사, 줄기세포 교육 경험, 교육참여의사 등에 따른 태도 점수는 유의한 차이가 없었다(표 5).

<표 5> 대상자의 일반적 특성에 따른 줄기세포 지식수준 및 태도

구분	지식(n=525) Mean±SD	t	p	Scheffe	태도(n=495) Mean±SD	t	p	Scheffe
<b>성별</b>								
남	57.39 ± 18.68	1.43	0.23		62.90 ± 9.83	1.08	0.30	
여	55.48 ± 17.87				63.98 ± 8.93			
<b>종교</b>								
기독교	57.67 ± 17.85	2.97	0.02	③>④	65.05 ± 9.93	4.06	0.00	①③>④
불교	54.10 ± 18.93				62.18 ± 9.07			
천주교	61.20 ± 17.38				65.18 ± 9.46			
무교	54.28 ± 18.55				61.60 ± 8.89			
기타	53.95 ± 10.80				62.50 ± 6.63			
<b>종교활동 참여도+</b>								
매우 열심히 함	55.79 ± 15.28	1.62	0.19		66.60 ± 10.78	2.88	0.04	
대체로 열심히 함	57.98 ± 19.11				66.58 ± 8.07			
보통임	59.46 ± 16.85				63.74 ± 10.91			
거의 안함	54.59 ± 19.10				63.08 ± 8.73			
<b>골수기증의사</b>								
그렇다	59.33 ± 17.17	3.06	0.05		62.68 ± 9.82	0.66	0.52	
아니다	54.55 ± 18.61				63.92 ± 9.83			
잘 모르겠다	55.52 ± 18.73				63.55 ± 8.87			
<b>줄기세포교육 경험</b>								
그렇다	57.58 ± 18.09	6.74	0.00	①>③	63.37 ± 9.57	0.04	0.96	
아니다	51.13 ± 19.87				63.29 ± 7.79			
잘 모르겠다	47.20 ± 15.64				62.84 ± 9.29			
<b>줄기세포교육 참여의향</b>								
그렇다	57.20 ± 17.78	1.72	0.18		64.04 ± 9.87	1.13	0.33	
아니다	58.09 ± 18.79				62.63 ± 10.14			
잘 모르겠다	54.45 ± 18.56				62.87 ± 8.25			
<b>정보습득경로</b>								
학교수업시간	57.36 ± 17.82	1.10	0.35		63.95 ± 9.93	1.53	0.19	
책	58.31 ± 18.92				63.33 ± 8.70			
대중매체	54.64 ± 19.82				62.39 ± 8.52			
인터넷	53.12 ± 16.23				62.02 ± 8.28			
기타	65.78 ± 11.16				52.00 ± 5.65			
<b>난자기증의사 (n=275)+</b>								
그렇다	50.88 ± 17.16	4.15	0.02	②>③	59.17 ± 11.05	5.13	0.001	②>①
아니다	57.58 ± 17.69				65.00 ± 8.93			
잘 모르겠다	51.10 ± 17.62				62.12 ± 8.19			

Scheffe : Scheffe's test

† : 비율은 응답자기준

#### IV. 고찰

본 연구는 줄기세포 윤리 관련 교육의 필요성과 방향 모색을 위한 기초연구로 의학, 생명과학 전공 대학생의 줄기세포치료에 대한 지식 및 태도를 파악하기 위해 시행되었으며 연구결과를 토대로 고찰하고자 한다.

본 연구에서 줄기세포에 대한 지식은 의대생이 생명과학대생에 비해 유의하게 높았는데 이는 의대생과 생명과학대생의 교육내용이나 양적 측면에 있어 차이가 있었기 때문일 것으로 생각된다. 특히 본 연구결과에서 정보 출처를 살펴보면 의대생의 경우는 생명과학대생에 비해 학교수업이 좀더 많았고, 생명과학대생의 경우 대중매체가 다소 많아 그 정확성이나 효율성 면에서 떨어진 것도 지식점수가 낮은 한 원인으로 사료된다. 본 연구의 결과에서도 생명과학대생의 경우 교육에 대한 참여의사가 의대생에 비해 좀 더 많아 교육에 대한 요구와 관심이 많음을 볼 수 있었다. 줄기세포연구는 최신 분야로 대부분의 교과서에는 줄기세포에 대한 내용이 아주 적거나 거의 없고<sup>10)</sup> 인터넷 등의 대중매체에 의한 정보들이 보다 쉽게 접할 수 있는 상황이다. 양소영<sup>11)</sup>은 대중매체를 통해서 주로 단편적인 지식을 습득하게 될 뿐 아니라, 대중매체가 보도하는 소위 ‘과학적 사실’에 따라 자신의 판단이나 행위를 조정하게 되고 더 나아가 그에 입각한 공공정책에 동조하게 될 가능성이 크므로 이를 위해 학교수업을 통한 올바르게 인식하는 것이 필요하다고 하였다. 또한 Dawson과 Schibeci<sup>12)</sup>도 수업을 통하여 생명공학을 학습한 학생이 그렇지 않은 학생에 비하여 이해의 정도가 높았음을 보고하였다. 이는 정보습득형태의 중요성을 보여주며 정보전달경로로서 학교교육의 중요성을 시사하고 있다.

줄기세포에 대한 지식중 항목별로 정답율이 낮은 주제는 ‘성체줄기세포의 장단점’, ‘배아파괴와 배아줄기세포연구’, ‘생명윤리법 유무’ 등이었는데, 이 결과를 볼 때 성체줄기세포에 대한 지식이 비교적 부족하였고, 아직도 성체줄기세포와 배아줄기세포의 장단점에 대해 명확히 파악하고 있지 못함을 알 수 있었다. 특히 배아줄기세포연구가 반드시 배아파괴를 수반한다는 지식에 대한 점수가 낮았다는 결과는 줄기세포 연구에 대한 윤리적 태도에 영향을 주었을 것으로 생각된다. 줄기세포연구는 생명과학의 중요한 이슈로 줄기세포에 대한 지식은 생물학적 지식 뿐 아니라 사회적, 윤리적, 법적 지식 등 다양한 분야가 통합되어 이루어져야 하는데, 본 결과는 대학생들에게 특히 생명과학대생을 대상으로 이러한 점을 고려한 교육 프로그램이 좀더 개발되어져야 할 필요성을 제시하는 결과라 할 수 있다.

10) Salli U, Long SW, Carlsen WS et al. 앞의 글. 2007 : 283-284.

11) 양소영. 생명공학에 대한 대전지역 고등학교 학생들의 이해도 및 인식도 조사. 석사학위논문. 충남대학교 교육대학원, 2003.

12) Dawson V, Schibeci R. Western Australian high school student's attitudes towards biotechnology processes. Journal of Biological education, 2003 ; 38(1): 1-6.

줄기세포에 대한 태도는 두 군 모두 차이가 없었다. 이는 간호대학생과 의과대학생의 생명윤리교육을 비교한 권선주<sup>13)</sup>의 연구나 이정미<sup>14)</sup>의 연구였다 대학생들을 대상으로 조사한 없었다 계열별로 차이가 있었던 것과 일치하지 않았다.

태도 항목별로 보았을 때 사전동의나 과학연구의 윤리적 통제 등의 항목에서는 두 군 모두에서 명확한 긍정을 나타내어 이들 항목들에 대한 윤리적 태도는 비교적 일치하는 것으로 볼 수 있으며, 이는 이 항목들에 대한 윤리적 태도는 비교적 일치하고 있다고 볼 수 있으며 이는 김옥주 등<sup>15)</sup>의 연구 결과와도 일치하며 이 항목에 대해서는 어느 정도 사회적 합의 또한 이루어진 것으로 보인다. 그에 비해 줄기세포 연구에 있어 핵심적인 윤리 이슈로 제기되는 인간배아줄기세포 연구, 동물복제, 연구목적의 난자 기증, 잔여태아조직 사용 등의 항목에서는 금지하는 데에 부정적 반응을 보였다.

이중 줄기세포 연구와 관련하여 가장 많은 논란이 되고 있는 것은 바로 인간배아의 사용 및 복제 문제이다. 인간배아줄기세포 사용은 인간배아의 지위에 대한 인식과 관련되어 있는데, 과학계에서는 대체로 수정후 14일까지의 배아는 생명체가 아닌 세포덩어리로 취급하고 있지만 종교계에서는 수정된 순간부터 생명체로 간주하고 있다. 따라서 배아줄기세포 연구에 대한 허용 여부에 대해서도 과학계와 종교계, 시민 환경단체의 입장이 모두 상이하며, 나라마다도 각각 다양하다<sup>16)</sup>.

본 연구결과에서는 인간배아줄기세포 연구 금지에 대해 2.55점으로 나타났는데, 이지연<sup>17)</sup>의 연구에서는 23.4%의 학생이, 일반성인을 대상으로 한 조성경 등<sup>18)</sup>의 연구에서는 79%가 배아줄기세포 연구를 허용해야한다고 응답한 것을 비교해볼 때 배아줄기세포 연구를 허용하는데 있어 중간적인 입장을 취하고 있음을 알 수 있다. 연구자를 대상으로 조사한 김옥주 등<sup>19)</sup>의 연구에서 94.3%가 배아줄기세포 연구가 필요하다고 답하여 차이를 보이지만 이는 연구자의 경우 연구자 본인의 연구주제와 관련이 있기 때문에 보다 적극적인 찬성의 태도를 가지고 있는 것으로 생각된다.

이중 두 군간 차이를 보인 항목은 7항목으로, 특히 성체줄기세포연구의 가치나 배아줄기세포연구 금지, 인간복제 금지 등의 항목은 의대생이 생명과학대생에 비해 점수가 높게 나타났는데, 이는 의대생의 경우 성체 줄기세포에 대해 좀더 많은 지식을 가지고 있고, 의료인의 특성상 윤리적 개념이 강조되기 때문일 것으로 생각된다.

13) 권선주. 앞의 글. 2003.

14) 이정미. 부산시내 고등학교생과 대학생의 생명공학에 대한 인식 비교. 석사학위논문. 부경대학교 교육대학원, 2007.

15) 김옥주, 권복규, 김현철 등. 앞의 글. 2006 : 43-57.

16) 권복규, 안경진. 앞의 글. 2007 : 21-37.

17) 이지연. 생명복제에 관한 중·고등학생들과 대학생들의 인식조사. 석사학위논문. 경성대학교 교육대학원, 2001.

18) 조성경, 조은희, 윤정로. 생명과학이슈에 대한 한국여론의 특성. 사회과학연구 2009 ; 20(1) : 169-187.

19) 김옥주, 권복규, 김현철 등. 앞의 글. 2006 : 43-57.



그러나 배아줄기세포연구로 얻는 이득이 배아파괴를 정당화시킬 수는 없다고 느끼나 배아줄기세포 연구에는 긍정적인 모습을 보이는 것이나 연구를 위한 난자기증에는 긍정적인 태도를 보였지만 정작 본인은 7.6%만이 난자를 기증할 의사가 있다고 대답하는 등 상황에 따라 반응이 달라지는 것은 학생들이 줄기세포에 대한 지식을 충분히 갖추지 못한 상태로 이러한 문제가 함축하고 있는 경제적, 종교, 윤리, 인권 등의 측면을 종합적으로 판단하는 것이 아니라 세부 항목별로 분리해서 생각하고 판단하는 경향을 보이고 있는 것으로 생각된다. 이러한 결과는 학생들의 지식 부족에서 비롯된 경향일 수 있으며, 이는 올바른 교육의 필요성을 더더욱 강조하고 있다.

일반적 특성에 따른 줄기세포에 대한 태도를 비교한 결과 본 연구에서 성별에 따른 줄기세포 관련 태도점수는 차이가 없었으며 여자가 더 윤리의식이 높았던 것으로 보고한 이정미<sup>20)</sup>의 연구와는 일치하지 않았고 Elder 등<sup>21)</sup>의 연구와는 일치하였다.

종교에 따른 줄기세포 관련 태도점수는 기독교와 천주교가 무교에 비해 점수가 높았는데 이는 선행연구에서 종교를 가진 군이 무교군보다 높은 윤리적 태도를 보인 것과 일치한다<sup>22)23)24)</sup>. 또한 종교생활 참여도에 따른 태도는 대체로 열심히 하는 대상자가 보통이나 거의 하지 않는 대상자에 비해 태도점수가 더 높은 것으로 나타났는데 이는 다른 선행 연구결과와 일치하였다<sup>25)26)27)</sup>.

본 연구에서 교육 유무에 따른 태도점수는 차이가 없었는데, 이는 고등학생을 대상으로 생명공학에 대한 태도는 교육여부와 관계없었다는 Dawson와 Schibeci<sup>28)</sup>의 연구결과와 정유석과 박석건<sup>29)</sup>의 의료윤리 교육전후의 가치관의 변화는 변화가 없음을 보고한 결과와는 일치하지만 Grady 등<sup>30)</sup>과 권선주<sup>31)</sup>의 의료윤리 교육경험이 있는 대상자가 윤리의

20) 이정미, 앞의 글. 2007.

21) Elder R, Price J, Williams G. Differences in ethical attitudes between registered nurses and medical students. Nursing Ethics. 2003 ; 10(2) : 149-61.

22) 권선주, 앞의 글. 2003.

23) 김연숙. 임상간호사와 간호학생의 윤리적 가치관의 인식에 관한 비교 연구. 석사학위논문. 경상대학교 행정대학원, 2000.

24) 안혜영, 조병선, 최숙희 등. 의료계열 대학생들의 생명윤리의식. 한국간호교육학회지 2008 ; 14(1): 98-107.

25) Krones T. Ethics, social, legal, counselling - Attitudes of patients, healthcare professionals and ethicists towards embryonic stem cell research and donation of gametes and embryos in Germany. Reproductive Bio Medicine Online 2006 ; 13(5) : 607-617.

26) 권복규, 안경진. 앞의 글. 2007 : 21-37.

27) 안혜영, 조병선, 최숙희 등. 앞의 글. 2008 : 98-107.

28) Dawson V, Schibeci R. 앞의 글. 2003 : 1-6.

29) 정유석, 박석건. 새롭게 시작하는 의료윤리교육 : 윤리교육 교육경험과 교육전후의 가치관의 변화. 한국의 학교교육 2000 : 12(1): 97-105.

30) Grady C, Danis M, Soeken KL et al. Does ethics education influence the moral action of practicing nurses and social workers? American Journal of Bioethics 2008 ; 8(4) : 4-11.

31) 권선주. 앞의 글. 2003.

식이 높게 나온 결과와는 일치하지 않았다. 이는 태도가 단순히 지식 제공에 의해 변화되는 것이 아니며, 교육방법이나 관심도 등 여러 요인이 영향을 미치며 관심을 이끌어내기 위한 교육방법의 개발이 필요하다는 것을 간접적으로 시사하고 있다. Salli 등<sup>32)</sup>은 줄기세포에 대한 교육이 필요함을 주장하고 줄기세포의 생물학적 지식 뿐 아니라 윤리적 문제들을 내용으로 하는 커리큘럼을 제시한 바 있으며, Longstaff 등<sup>33)</sup>은 이 때 교육방법은 단순한 교과서 중심이 아니라 사례분석이나 쌍방향적 교육이 필요하다고 하였다. 이처럼 현재 줄기세포에 대한 단순한 지식전달은 대상자들의 욕구를 충족시키기에 부족하며 앞으로의 교육은 단순한 지식전달뿐 아니라 줄기세포 문제가 가지고 있는 각 측면을 서로 연계시켜서 종합적으로 판단할 수 있도록 하는 다양한 방향에서의 접근이 필요할 것으로 생각된다.

이상에서의 연구결과를 정리하면 의학 및 생명과학 전공 대학생의 줄기세포에 대한 지식과 태도를 파악할 수 있었으며, 줄기세포에 대한 지식은 다소 부족한 상태이며, 특히 생명과학대생의 경우 줄기세포에 대한 교육이 필요함을 알 수 있었다.

의학, 생명과학 전공 대학생들은 미래의 줄기세포 연구 및 치료를 담당할 연구자이자 의료인으로서 윤리적인 문제에 항상 직면하게 되므로 줄기세포에 대해 이해와 더불어 윤리적 판단을 할 수 있는 능력을 갖추고 있어야 한다. 따라서 단순한 지식 전달 뿐 아니라 줄기세포 문제가 가지고 있는 각 측면을 서로 연계시켜서 종합적으로 판단할 수 있도록 생명윤리의식 확립을 위한 체계적이고 효율적인 교육프로그램의 개발이 필요하며 이때 대상자의 특성에 따라 그 차이를 보완하기 위한 노력이 필요하다.

## V. 결론

본 연구는 의과대학생과 생명과학대학생의 줄기세포 관련교육의 현황과 이들의 줄기세포에 대한 지식 및 윤리적 태도를 파악하여 앞으로의 줄기세포 관련 교육의 필요성과 방향을 탐색하기 위한 기초자료를 마련하기 위해 시도된 서술조사연구이다.

연구대상은 서울 소재 5개 대학의 생명과학을 전공하는 3학년 이상 재학생 264명, 의과대학 3학년 이상 재학생 261명중 총 525명이었다.

연구도구는 선행논문 및 생명윤리에 관련된 법률조항 등을 참고로 본 연구목적에 맞게 수정·보완하여 내용타당도를 확인한 후 사용하였다. 본 연구의 설문지는 일반적 특성 17문항, 줄기세포에 대한 지식 19문항과 윤리적 태도 20문항 총 56문항으로 구성되었다.

32) Salli U, Long SW, Carlsen WS et al. 앞의 글. 2007 : 283-284.

33) Longstaff H, Schuppli CA, Preto N et al. Scientists' perspectives on the ethical issues of stem cell research. Stem Cell Review Report 2009 ; 5(2) : 89-95.

자료분석은 SPSS/WIN 12.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 연구목적에 따라 서술 통계, t 검정, x<sup>2</sup> 검정, 일원배치 분산분석 및 Scheffe's test로 분석하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 의대생과 생명과학대생의 줄기세포에 대한 교육 경험은 비슷하였으나, 정보의 출처 면에서 의대생의 경우 학교수업을 통하는 경우가 좀 더 많았으며, 교육참여의사는 생명과학대생이 더 많았다.

2. 줄기세포에 대한 지식 응답율의 전체평균은  $56.43 \pm 18.29\%$ 이었으며, 의대생은  $62.53 \pm 17.55\%$ , 생명과학대생은  $50.39 \pm 16.98\%$ 으로 의대생이 유의하게 높았다. 특히 응답율이 낮은 항목은 '성체줄기세포의 장단점'(35.24%), '배아파괴와 배아줄기세포연구'(37.7%), '생명윤리법 유무'(38.67%) 순으로 나타났다.

3. 줄기세포에 대한 태도에서 가장 점수가 높은 항목은 줄기세포 연구 참여자에게 반드시 사전동의를 구해야 한다'(4.42점), '과학연구는 윤리적 통제가 필요하다'(3.94점), '폐기 예정 난자라도 동의없이 사용해서는 안된다'(3.87점)순이었고, 타났다. 가장 낮은 항목은 전체대상자의 경우 '인간배아줄기세포 연구는 허용해서는 안된다'(2.55점), '동물복제를 허용해서는 안된다'(2.58점), '연구목적의 난자 기증은 비윤리적이다'(2.68점)순으로 나타났으며 항목별로 두 군간 차이가 있었다. 구 군간 줄기세포에 대한 태도점수의 전체평균은 차이가 없었다.

4. 대상자의 특성에 따른 줄기세포 관련 지식점수는 천주교를 가진 경우(61.20점), 줄기세포 교육 경험이 있다고 대답한 응답자의 경우(57.58점), 골수기증의사가 있다고 답한 경우(59.33점)와 난자기증의사가 없다고 답한 경우(57.58점)가 점수가 높았다.

5. 대상자의 특성에 따른 줄기세포 관련 태도점수는 천주교(65.18점)와 기독교(65.05점)가, 대체로 종교 참여도가 높은 대상자, 난자기증의사가 없는 대상자의 경우가 태도 점수가 높았다 그 외 성별, 골수기증경험이나 의사, 줄기세포 교육 경험, 교육참여의사 등에 따른 태도점수는 유의한 차이가 없었다.

이상에서의 연구결과에서 의학 및 생명과학 전공 대학생의 줄기세포에 대한 지식과 태도를 파악할 수 있었으며, 줄기세포에 대한 지식은 다소 부족한 상태이며, 특히 생명과학대생의 경우 줄기세포에 대한 교육이 필요함을 알 수 있었다. 태도면에서는 두 군간의 견해의 차이를 나타냈는데, 이는 전공과목의 본질적 특성과 관련이 있는 것으로 생각된다. 의학, 생명과학 전공 대학생들을 대상으로 단순한 지식 전달 뿐 아니라 줄기세포 문제가 가지고 있는 각 측면을 서로 연계시켜서 종합적으로 판단할 수 있도록 생명윤리의식 확립을 위한 체계적이고 효율적인 교육프로그램의 개발이 필요하며 본 연구결과는 교육 프로그램 개발을 위한 기초자료가 될 수 있을 것이다.

또한 본 연구를 마치면서 다음과 같이 연구의 제한점과 제언을 밝힌다.

1. 본 연구는 서울시내 일부 대학생을 대상으로 조사하였으므로 조사결과를 일반화하기에는 한계가 있다.

2. 학생과 연구자간의 줄기세포 관련 태도의 변화를 일으키는 요소를 파악하기 위한 후속연구를 제언한다.

3. 줄기세포 지식 및 윤리적 태도에 대한 선행 연구가 부족하여 본 연구에서는 생명윤리에 대한 선행 연구결과와 비교, 고찰하였으나 앞으로의 반복연구가 필요하다.

## Abstract

Comparisons of the knowledge and attitudes toward stem cells between medical and life science students

Hee-Jung Kim

This article reports on a study designed to assess the knowledge and attitudes toward stem cells among medical and life science students. The subjects consisted of 261 medical students and 264 life science students. The instrument used was a self-reporting Likert-type questionnaire consisting of 56 assumptions related to stem cells.

In the knowledge level toward stem cell, knowledge score of all subjects was  $56.43 \pm 18.29$ , medical student's knowledge score ( $62.53 \pm 17.53$ ) was higher than life science student's that ( $50.39 \pm 16.98$ ) ( $p=.00$ ). The score of some items needs further improvement. In the attitude score toward stem cell, there was no difference between two groups. But, it showed different responses by topic, and in particular adult stem cell research and embryonic stem cell.

According to the sources of information, experience of stem cell education, religion, knowledge level was differ. And attitude score was differ according to the religion, participation level of religious activity, intention of ovum donation.

Furthermore, there is an need to develop well-designed and integrating stem cell education program that could providing not only delivery of knowledge but also promotion of bioethical decision making for students.

**Key words** : Stem cell, Knowledge, Attitude, Bioethics

## 유전자조작기술 찬성론자와 반대론자의 가치체계

강철\*

### I. 들어가는 말

인류는 자신이 원하는 자가 되려고 해왔다. 200만 년 전 공통의 조상으로부터 시작된 인류의 역사란 다름 아니라, 자신을 포함한 환경을 끈임없이 개선, 변형시키고자 하는 의도적이거나 의도적이지 않은 노력의 결과물이라고 할 수 있다. 한 편으로는, 인간의 의도가 개입되지 않은 자연선택에 기반한 무목적적이고 우연적인 진화의 결과로 현재의 우리가 있게 되었다. 이로 인해서 그 원시조상과는 이제 생식이 불가능할 정도로 우리의 유전적 특성이 변화되었다. 이 변화는 유전자에 기반을 둔 생물적인 변화라고 할 수 있다. 다른 한편으로는, 인류는 옛조상과의 공통점을 찾아볼 수 없을 정도로 사회적 환경을 변화시켜왔다. 이 변화는 목적지향적인 인간의 의도에 기반을 둔 문화적인 변화라고 할 수 있다. 그런데, 과학기술, 특히 유전공학기술의 급속하고 엄청난 발전은 우리로 하여금 새로운 윤리적인 문제에 직면하게 한다. 유전자조작기술에 의해 우리 자신의 본성을 변화시키거나 인간 이상의 새로운 개체를 만들어 내는 것은 과연 정당한 일인가?

유전자조작기술의 사용에 대한 강화찬성론자인 헤리스는 다음과 같이 주장한다.

“우리 자신을 강화시키는 것은 우리에게 명백히 좋은 것이어서 (만약 강화가 그러한 것이 아니라면, 더 이상 강화가 아닐 텐데), 강화라는 생각이 매우 많은 의혹과 두려움, 직접적인 적의를 야기했고 여전히 야기하고 있다는 점은 기이하다”<sup>1)</sup>

\* 연세대학교 박사수료.

1) 「Enhancements are moral obligation」 (John Harris, 『Human Enhancement』 p. 132, Oxford Univ.

반면, 강화반대론자인 아나스 등은 다음과 같이 주장한다.

“해무기가 국제적 통제가 요구되는 기술로 즉각적으로 간주되었듯이, 오늘날 인간복제나 상속유전자 변형과 같은 극단적인 유전자조작의 경우도 그렇게 되어야 한다. 사실상, 인간복제나 상속유전자 변형은 독특한 종류의 인류에 대한 범죄일 수 있다.”<sup>2)</sup>

본 논문의 주된 목적은 유전자조작기술 사용의 정당성에 대해서 찬성하거나 반대하는 진영의 주장에 깔려있는 가치체계를 드러내는 데 있다. 이를 통해서 각 주장의 근거에 있다고 여겨지는 가치체계를 드러냄으로써 이 논쟁에 상호인정할 수 있는 공통의 이해는 없는지가 규명되기를 희망한다.

본 논문에서는 첫째 유전자조작기술 중 유전질환 등의 질병을 치료하기 위한 기술의 정당성에 대한 논의는 제외하기로 한다. 질병치료 목적의 유전자조작기술의 사용의 정당성을 비판할 자는 거의 없을 것이기 때문이다.<sup>3)</sup> 정상적인 인간 기능을 그 이상으로 강화시키는(enhance) 기술이나 인간 이상의 즉, 초인간(transhuman)이나 후인간(posthuman)을 만들어 내는 기술의 정당성에 대해서 학계의 논쟁이 모아지고 있기 때문이다. 둘째로 강화목적의 유전자조작기술의 사용을 옹호하는 입장을 강화찬성론자로 부르고, 반대론자를 강화반대론자로 부르거나 한다. 양진영을 일컫는 용어들이 많은 데 편리상 이렇게 부르고자 한다.

### II. 운과 선택의 급격한 경계이동

“유전자를 조작한다는 생각에 대해 우리 대부분이 느끼는 두려움은 무언가 잘못될 수 있다는 데에 대한 두려움이 아니다. 진정 두려워하는 것은 무엇이 잘못된 것인지에 대한 확신을 상실하는 것에 대한 두려움이다.”<sup>4)</sup>

유전자조작기술에 대한 드워킨의 이 언급은, 이 기술에 대해 우리 의식 저변에 깔려있는 불안과 우려를 잘 지적해 주고 있다. 주지하다시피, 과학기술의 부정적인 면은 비단 유

Press, 2009)

2) 「Protecting the Ehdangered Human: Toward an International Treaty Prohibiting Cloning and Inheritable Alterations」 (George J. Annas, Lori B. Andrews and Rosario M. Isasit, p. 153, American Journal of Law & Medicine, 28(2002))

3) 질병치료의 유전자조작기술에 대해서도 가령, 여호와의 증인 등은 종교적 신념에서 이를 거부할 것이다. 또한 카톨릭 신부도 역시 비통상적 치료에 해당된다고 보고 이를 거부할 것이다.

4) 「Sovereign Virtue」 (Dworkin, p.446, Harvard Univ. Press, 2000) (『자유주의적 평등』 염수균 역, p. 670 한길사 2005) 역자와는 다르게 번역한 부분이 있음

전자조작기술만의 문제는 아닐 것이다. 따라서 무언가 잘못된 일이나 심지어 인류에 재앙이 될 일이 발생할 수 있다는 경고적이거나 예방적인 태도(precautionary attitude)만으로는 유전자조작기술의 사용을 금지하기 위한 근거로는 미약해 보인다. 인류를 멸망시킬 수 있는 무기가 될 수 있다는 이유를 들어 핵에너지기술의 사용을 금지하자는 주장은, 이 에너지를 대체하거나 그 효용을 거부해야 할 정당한 이유가 없는 상황에서는, 설득력을 얻기 힘들 것이다. 더 나아가, 유사 이래 전쟁에 의한 사망자보다 자동차사고로 죽은 자가 더 많지만, 그렇다고 자동차제조기술을 폐기하자는 주장이 정당화되지는 않는다. 예상되는 위험에도 불구하고 그 기술이 가져다 줄 생활의 편리함이나 이익이 막대하기 때문이다. 그렇다면 유전자조작기술 역시도 자동차제조기술과 마찬가지로 정당화될 수 있는 것은 아닌가?)

그러나 중대한 점에서 유전자조작기술의 도입은 핵에너지기술이나 자동차제조기술의 경우와는 다르다. 이러한 기술들은 우리의 가치체계를 심각하게 뒤흔들지는 않았기 때문이다. 복제양 돌리의 탄생이 전세계에 불러일으킨 파문은 심정적인 우려를 넘어 국제간 긴밀한 협조와 각국의 강제력있는 규범을 단시일 내에 제정하도록 만들었다. 무엇 때문에 우리는 이토록 즉각적인 거부반응을 보인 것일까? 유전자조작기술의 어떤 측면이 우리의 가치관을 흔들만큼 우려스러운 일이었던가?

드워킨은 다음과 같이 말한다. “윤과 선택 간의 중대한 경계는 윤리와 도덕의 등뼈이다. 이 경계의 심대한 이동은 이 등뼈를 심각하게 탈구시킨다.” 그렇다면 어떤 점에서 윤과

5) 한 사회에 자동차도입을 정당화하는 논거는 유전자조작기술의 도입과 관련해서 시사점을 줄 수 있기 때문에 자세히 논의할 필요가 있다. 예일법대에서 불법행위법 등을 가르치는 Calabresi는 그의 책 『Ideals, Beliefs, Attitudes and the Law』에서 악마의 선물이라는 비유를 통해서 자동차의 도입과 그것이 가져온 a b 살 간에 대해 사회나 법제도가 어떻게 대응해야 하는가를 다룬다. “악마가 매년 무작덤인피콰른이 1000명의 목숨을 희생시키는 댓가입과한 사회에 삶을 보다 즐겁게 해 줄 선물을 줄 경우, 이러한 제안을 받아들일 것인지 묻는다. 칼라브레시의 이 질문에 불법행위법 1년자ab생나 범‘아니오’라고 대답하면, 매년 50,000명의 생명을 죽이고 그 이상의 부상자를 낳는 자동차라는 “선물”과 무엇이 다르냐고 묻는다. b생나는 3가지 차이점을 제시하는데, 첫째 자동차는 “통계적으로” 생명을 앗아가지만, 악마는 “실제적인” 생명을 원다. 둘째, 자동차는 치러야 하는 댓가보다 더 많은 생명을 구다룬다. 셋째, 보다 근본적인 차이점인데, 자동차는 “나쁜” 운전행위 때문에 사람을 죽인다. 만약 사람나 범함당하게 행위다룬면, 아무도 안 죽을 것이다.... 이 질문 각각간의네티한 후... 칼라브레시가 제시하는 해결책은 미래에 있을 재난에 대비하기 위해 개인들입과 하여금 자체입과책임보험(compulsary insurance)에 가입하게 하는 것이라고 주장다룬다. 그는 개인들이 자발적으로 결정하도록 허용하지 말아야 다룬고 주장하는데, 실형 자신은 위험추구자라는 이유라는 이유로 위험미래의 비용을 대비해 두는 것보다 현재면에서죽을 om하는 것이범합리적이고 효용을 극대화하는 결정이라고 주장하더라도 그렇다는 것이다.”<sup>1)</sup> 그렇다면 악마의 선물일 수 있는 유전자조작기술 역시도 범법제학적 관점에서 네티해 볼 수 있을 것이다.efs, Attitudes대에서악과한 사회에 허용다룬면, 한 사회가 해야 할 비용을 불가피하게 발생시킬 것이다.e그렇다고 이 비용은 제조업자나 수익을 어느 쪽에 지워야 할 지도 문제되지만, 생명당사자들 간다면 소송이나 그로 인한 es개발의 지체 등 적지 않은 부담비용이 발생할 것이다. 따라서 유전자조작기술의 생산업자의 불법행위에 대한 등 의무생명사회적 수준에서 합리적으로 조정하 비유그 수요자가 이 기술로 인한 불의의 피해를 보상해주기 위해서 어떤 형태의 규제나 안전장치, 가령 보험을 강제로 가입하게 하는 방안을 생각해 볼 수 있을 것이다.

선택 간의 경계가 도덕 판단의 핵심 준거점일 수 있는가? 윤의 문제를 자세히 언급하기 위해 이런 예를 들어보자. 갑은 탁월한 재능을 가지고 있지만 이 재능을 계발하는 데는 적은 노력을 기울이지 않는다. 한편, 을은 평범한 재능을 가지고 있지만 이 재능을 발달시키기 위해 부단한 노력을 경주해나간다. 한편, 병은 재능도 탁월하고 을과 같은 정도의 노력을 기울이지 않는다. 그리 타겟정하기를, 갑, 을, 병의 재능은 여타의 여건은 같다는 전제하에서 타고난 재능이며, 종류에 있어서 같다고 해보자. 노의 경우로서 갑과 을 두서 갑이 경합을 벌노의고 해보자. 가령곡율이 중 한 사람만존하에지할 수 있는 취지자리나 상금을 얻으려고 경쟁하고 있는 것이다. 갑(비범한 재능 + 적은 노력)과 을(평범한 재능 + 많은 노력) 각각이 동일한 결과를 산출할 경우에, 우리는 도덕적 관점에서 누구를 더 칭찬할 것인가? (만약 이 도덕적 관점이 중요하다고 생각된다면, 우리는 누구를 선정하겠는가?) 일반적으로 을을 칭찬할 것이라고 필자는 믿는다.

두 번째로 을(평범한 재능 + 많은 노력)과 병(비범한 재능 + 많은 노력)이 경합을 할 경우에는 어떠한가? 을과 병 간에 동일할 노력을 기울였다고 해보자. 그렇다면 을보다 병이 더 많은 또는 더 좋은 결과를 산출할 것이다. 우리는 이 때에 을보다 병을 더 칭찬하는 것이 도덕적으로 허용가능하거나 심지어 정당화된다고 생각할 것이다. 만약 이 생각이 맞다면, 그 이유는 무엇인가? 첫 번째 경우에는 재능이 아무리 더 뛰어나더라도 노력을 결정적인 요인으로 간주했었다면, 왜 두 번째 경우에 있어서는 마찬가지로, 노력을 결정적인 요인으로 간주하고 따라서 을과 병을 평등하게 대우하고, 재능의 차이는 무시하려고 하지 않는가?

순쉬운 대답은, 결과주의에 의거해서 을보다는 병이 더 좋은 결과를 산출할 것이기 때문이라고 대답하는 것이다. 병이 을보다 더 좋은 결과를 산출할 가능성이 있다는 것은 다른 조건이 같을 경우 분명 병을 선호해야 할 충분한 이유가 될 것이다. 그러나 을이 물러서지 않고, 왜 결과만을 고려해야 하느냐고 따진다면 무엇이라고 대답해 줄 것인가? 우리에게는 노력이 동일한 경우에 결과의 좋음이 지원자들을 선택하는 당연한 기준이라고 생각하고 있는 것이고, 을은 그것이 정말 당연한 기준인지 따지고 있는 것이다. 을은 병을 선택하는 것이 사회적 효용이 더 크다는 주장에도 이의를 달 수 있다. 즉, 을은 가령 막스 주위의 슬로건인 “능력에 따라서 일하고, 필요에 따라서 분배하자”는 주장을 할 수 있는 것이다. 한 사회가 저마다 다르게 타고나는 재능에 대해서는 차등을 두지 말고, 그 재능을 가공하는 성실함에 차등을 두으로써 결과적으로 사람들의 삶의 방식을 보다 도덕적으로 고양시킬 수 있다는 것이다. 한 사회의 윤리적인 생각이 개인의 동기나 심성을 결정하는데 중요한 역할을 한다면, 재능을 상대적으로 우선시하는 사회에서 길러진 심성을 가진 개인들의 총생산량보다는 노력을 상대적으로 우선시하는 사회에서 길러진 심성을 가진 개인들의 총생산량이 왜 반드시 더 떨어지야만 하는가? 더욱 중요한 점은 도덕관점에서 재능을 우선시할 경우, 탁월하지 못 한 재능을 타고난 자가 자기 자신에 대해서 갖는 자

존감의 상대적인 저하를 가져올 수 있다고 주장할 것이다. 개개인이 평등한 존재라면, 자 존감의 저하를 막는 것은 도덕적 고려사항처럼 보인다. 을의 이러한 항변을 정당한 논거 를 들어 저지시킨다면 어떠한 논거가 있을 수 있는가?

한 가지 논거가 바로 드워킨이 지적한, 운과 선택 간의 경계가 도덕판단의 중대한 준거 라고 주장하는 것이다. 다시 말해서, 타고난 재능은 운의 문제이기 때문에 우리는 을과 병 이 결합할 경우에 병을 선택하는 것이 정당화될 수 있다는 것이다. 운은 그것이 떨어진, 귀속된 자의 소유라는 것이다. 따라서 운으로부터 얻는 이득 역시도 그 자의 소유가 되는 것이다. 그러나 을은 계속 물을 수 있을 것이다. 왜 그 자의 소유여야 하는가? 병의 탁월 한 재능은 전적으로 병이 노력한 것이 아니기 때문에 그의 소유가 아니라고 해도 되지 않 는가? 같은 식으로, 자신(을)의 평범한 재능 역시도 자신의 소유가 아니라고 해도 되지 않 는가?

그러나 운/선택 간의 경계를 주장하는 자는, 재능이 재능이 떨어진 자의 소유가 아니라고 하더라도, 계속해서 병을 칭찬하거나 뽑는 것은 여전히 정당화될 수 있다고 주장할 수 있다. 왜냐하면, 자신의 재능이 자신의 소유가 아니라고 해서 이로부터 ‘그것이 어떤 다른 자나 더 나아가 사회나 국가의 소유가 된다는 주장은 도출되지 않기 때문이다’. 더욱이, 재능이 떨어진 자가 그 재능의 이익도 누려야 한다는 주장을 정당화할 ‘적극적인’ 논거도 제시할 수 있다. 즉, 자신보다 그 재능에 대해서 더 강한 주장을 할 자가 없다는 단지 이 이유때문에 (병 이외에 병의 재능에 대해서 더 강한 권리주장을 할 자가 누가 있겠는 가?!) 재능으로부터 생긴 이익을 다른 자가 아닌 그 재능의 소유자가 누려야 한다고 주장 할 수 있는 것이다.

자신의 타고난 재능을 아무도 선택할 수 없었고 그것은 운의 문제이며 따라서 재능의 소유자가 그 이익을 누려야 한다는 이 관념은 우리의 도덕사유에 뿌리박힌 도덕판단의 준 거점, 드워킨의 용어로는 도덕과 윤리의 등뼈이다. 그러나 이제 유전자조작기술은 이 등 뼈를 탈골시킬 정도로 이 준거점을 심각하게 이동시키고 있다. 이제 우리는, 비자연선택 (unnatural selection)을 통해서 지능이 더 높고, 더 오래 살고, 더 강하고, 더 행복한 그런 유전인자를 가진 미래세대를 만들 수 있는 시점에 와있다. 물론 이러한 기술을 통해 보다 우수한 유전자를 가진 자녀를 인위적으로 만들어 낼 수 있다고 하더라도, 그 자녀가 자신 의 재능을 선택하지는 못 한다. 그러나, 모든 자녀의 재능이 자연선택에 의해 운에 맡겨진 시대가 아니라, 부모의 손에 쥐어진 시대가 된다면 이는 부모의 입장에서는 선택문제로 된다. 이러한 사정은 갑, 을, 병 간의 분배문제에 대해 우리의 공정성 관념을 더 흔들 것 이다.

드워킨은 다음과 같이 말한다. “유전과학은 훨씬 더 심대하고 긴급한 도덕적 탈골의 가 능성을 갑자기 알아채게 만들었다고 필자는 생각한다. 우리는 다른 사람을 설계할 수 있 다는 전망을 두려워하는데, 이 가능성 자체가... 우리의 가치 전체를 틀지우는 선택/운의

경계를 이동시키기 때문이며, 이런 이동은...우리의 현재 가치들에 침해한다기 보다는 아 에 이 가치들을 갑자기 낡은 것으로 만들어버리기 때문이다.” 드워킨이 우려하는 것은 유 전공학기술을 통해 단순히 기존 가치체계가 침해받는다는 데 있는 게 아니라, 기존 가치 체계의 붕괴로 인한 규범의 혼란상태, 아노미현상라고 할 수 있다.

### III. 아노미상태에 대한 두 대응책

이러한 규범의 혼란상태를 강화반대론자는 보다 암울한 사회상의 전조로 파악한다. 반 면, 강화찬성론자는 우리의 전통적인 규범체계의 정당화되지 않은 편견을 제거하고 보다 행복한 사회로 나아갈 수 있는 전단계로 이해한다.

후쿠야마는 유전자조작기술에 의해서 초래될 인간과 초인간 간의 권리의 불평등을 주 장한다.

“권리의 평등이라는 이 관념에 깔려있는 것은 피부색, 외모, 심지어 지능에서의 명백한 차이 를 작아지게 하는 인간본성을 우리 모두가 소유하고 있다는 믿음이다. 이 본질이, 따라서 개인 들이 내재적 가치를 가지고 있다는 견해가 정치적 자유주의의 심장부에 놓여 있다. 그러나 이 본질을 수정하는 것이 초인간기획의 핵심이다. 만약 우리 자신을 어떠한 우월한 자로 변형시키 기 시작한다면, 이 강화된 존재는 어떤 권리를 주장할 것이며, 뒤에 남겨진 자들과 비교할 때 이 들은 어떤 권리를 소유할 것인가?”<sup>6)</sup>

샌델은 우리의 본성을 조작하는 것이 주어진 것에 대한 경시하는 태도를 조장하고 결국 연 대성을 해칠 것이라고 예견한다.

“보험을 고려해 보자. 다양한 질병에 걸릴지 언제 걸릴지를 모르기 때문에 사람들은 자신의 위험을 공유하며...보험시장은 사람들이 자신들의 위험한 요인을 모르거나 통제하지 못 하는 이 러한 한에서만 연대성을 모방한다... 결국, 성공한 자들이 왜 사회의 불우한 자들에게 어떤 것을 마땅히 주어야 하는가? 최상의 대답은 주어진(giftness)이라는 관념에 상당히 기대는 것이다. 어 느 누구도 자신의 성공이나 실패에 완전한 책임이 없다는 이 생생한 의미가 성공하지 못 한자와 자신의 재능의 과실을 기꺼이 공유하도록 만든다”<sup>7)</sup>

이에 반해서 샤블레스크는 자연적 복권에 의한 불평등은 공정하다고 하면서, 왜 강화를 통한 불평등은 불공정하다고 볼 이유는 무엇인가라고 묻는다.

6) 「Transhumanism」 (Francis Fukuyama, 2004)

7) 「The Case Against Perfection」 (Sandel, p 87 「Human Enhancement」)

“스포츠에서 우리는 자연적으로 최상의 운을 타고난 자에게 보상을 해 주기를 원한다. 스포츠는 인생의 복권을 권다들의 축제이고 한 명의 승자만이 존재한다. 그러나 인생에서는 골지가 되는 자가 있어야만 한 다고 볼 이유는 없다. 인생을 살아가는 데 있어서 자연적인 분배가 있어야 정말로 정의롭고 공정한가?”<sup>8)</sup>

이들은 유전자조작기술을 통한 강화에 대해서 서로 다른 가치판단을 하고 있다. 이 판 단의 바탕이 되는 가치이론은 무엇인가? 다음의 예를 통해서 추정해 보고자 한다.

“줄리와 마크는 오누이 사이이다. 이들은 여름방학을 이용해서 함께 프랑스로 여행을 하고 있 다. 어느 날 밤 이들은 해변 근처 오두막에 단 둘이 머문다. 그리고 성관계를 갖는다면 흥미롭고 재미난 일이라고 판단한다. 이들에게는 적어도 새로운 경험은 될 것이다. 줄리는 이미 피임약을 먹었지만, 단지 확실히 하기 위해 마크도 콘돔을 낀다. 이들은 성관계를 즐겼고 다시는 하지 않 기로 결심한다. 이날 밤 일을 특별히 비밀에 부치기로 하는데다. 함께 함으로써 이들은 더욱 친 밀해 진다. 당신은 이 일을 어떻게 생각하는가? 이들이 성관계를 가졌다는 것은 아무렇지도 않 는가?”<sup>9)</sup>

이 가상사례는 조나단 하이트가 제시한 것인데, 도덕판단에 대한 종래의 합리주의모델 (rational model)을 비판하고 사회직관주의모델(social intuitionist model)을 제시하기 위 해 마련한 사례이다. 그에 따르자면, 도덕추론을 통해서 우리가 도덕판단에 이르게 되는 게 아니라, 이미 판단은 내려진 상태에서 사후합리화를 하는 것이 도덕추론이라는 것이 다. 말하자면, 위의 사례에서 사람들은 오누이의 성교행위는 도덕적으로 그르다고 판단하 고 나서, 이어서 그 이유를 찾는다는 것이다. 이들은 근친상간의 위험을 지적하려고 하지 만, 곧이어 이들이 피임을 확실히 했다는 것을 알게 된다. 또는 근친상간이 오누이의 정서 를 망칠 것이라고 말하고 싶어하지만, 곧이어 시나리오 상으로 정서에 아무런 해가 없 다는 것을 알아채게 된다. 결국 많은 사람들의 반응은 말문이 막혀서 "무엇인가 잘못 됐는 데, 잘 설명할 수가 없다. 그렇지만 잘못된 일이다"라고 말한다는 것이다.

필자가 이 예를 인용한 이유는 사회직관주의모델을 옹호하려는 데 있지 않다. 사회적으 로 금기시되는 위와 같은 규범이 도전을 받을 때 사람들이 보이는 태도가 도덕과 윤리의 등뼈가 탈골된 현재의 논의에서 보이는 태도와 다르지 않다는 것을 주장하려는 데 있다. 어떤 자는 행위 자체가 도덕적으로 그르거나 나쁘다고 주장하고 싶어한다. 반면 어떤 자 는 행위는 도덕적으로 중립적이고 다른 요인에 의해 좋거나 나쁘거나 옳거나 그르다고 주 장하고 싶어한다. 다시 말해서, 근친상간 자체는 이로인한 결과나 이를 하게 된 동기와는

상관없이 나쁜 것이라고 주장하려는 자가 있는 반면에, 행위 자체는 어느 누구나 수행할 수 있기 때문에 그 자체만으로는 평가되지 않는다고 주장하려는 자가 있다. 유전자조작기 술의 정당성에 관한 논쟁에서도 이러한 논의구조를 어렵지 않게 발견할 수 있다.

먼저 종의 보전을 주장하는 조지 아나스의 주장을 살펴보자.

“유전과학의 점증되는 장악력은 건강을 증진할 드 넓은 전망을 열어주지만, 복제를 통 해 아이를 만들어 내거나 상속된유전자의 변화를 의도적으로 만들어 냄으로써 인간성을 근본적으로 약화시키는 힘도 가지고 있다.지고 있다.지고 이 주장은 인간성을 약화시킨다는 문구로 인해 우리에게 호소력을 가거나 상그러나 문제는 왜 상속유전자(heritable gene)를 변화시 켜서는 안 되느냐는 것이다. 인간성이 저하되기 때문인가? 그렇지만 자연선택의 과정에서 도 유전자가 충분히 변화되어 왔기 때문에 이 주장은 정당한 논거가 될 수 없다. 원시인 류와는 이제는 생식이 안 되도록 우리의 유전적 특성은 변화된 것이다. 아나스와 같은 강 화반대론자들은 단지 유전자조작기술에 의한 상속유전자 변화는 안 된다고 주장하는 것 이다. 물론 강화찬성론자들은 왜 자연선택에 의해서는 되는데, 유전자조작기술에 의해서 는 안 되느냐고 반문할 것이다. 이는 위의 오누이사례에 대한 찬반논쟁으로 되돌아 가는 것이다.

8) 「Enhancement and Fairness」 p. 185 『Unnatural Selection Peter Healey』 ed. 2009, Earthscan

9) 「The Emotional Dog and its Tail: A Social Intuitionist Approach to Moral Judgement」, Jonathan Haidt, American Psychological Review 108, 814-834. 피터싱어는 직관을 정당화하려는 도덕원칙들을 비 판하기 위해서 이 예를 도입하고 있다. 『이 시대에 윤리적으로 살아가기』 (p. 51, 구영모 등 역, 철학과 현실사)