

인간에 대한 ‘미국식 과학’의 형성:

대번포트(Charles Benedict Davenport)의 우생학*

1

정세권

서울대학교, 과학사 및 과학철학 협동과정

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| I. 서론 | IV. 대번포트의 우생학: 인간에 대한 |
| II. 예비적 고찰: 영국 생물통계학 vs. 멘델주의 | “과학”으로 나아가다 |
| 논쟁 및 우생학 운동 | V. 결론 |
| III. 대번포트의 초기 연구경향: 전략적인 그리고 | |
| 미국적인 | |

I. 서론

대번포트(Charles Benedict Davenport, 1866-1944)는 미국 우생학사에서 중요한 위치를 차지하는 인물이다. 대학예비학교인 브룩클린 과학기술전문학교에서 토목공학을 공부하고 하버드 대학에서 동물학을 전공한 그는, 1890년대부터 개체군 내 개체의 변이에 대한 통계적 연구를 시작하여 1899년 생물통계학을 다룬 □ 통계적 방법들: 생물학적 변이를 중심으로 □ (*Statistical Methods with Special Reference to Biological Variation*)를 집필했다. 생물통계학적 연구방법을 선호하던 대번포트는 1900년 재발견된 멘델의 유전이론에 관심을 가져 이듬해 미국에 이를 소개했다. 또한 직접 실험과 데이터 분석을 진행하여 멘델 이론을 검증하면서 그는 멘델주의를 옹호하기 시작했다. 1906년경부터 대번포트는 인간의 유전문제에 관심을 돌려 본격적으로 우생학을 연구했고, 1911년 수년간의 연구를 종합하여 대중적인 저서 □ 우생학의 관점에서 본 유전 □ (*Heredity in Relation to Eugenics*)을

1 * 이 글을 쓰는 동안 날카로운 논평과 따뜻한 격려를 해 주신 홍성욱, 김기윤 선생님과 정원, 박민아, 김봉국 선배에게 감사드린다. 또한 초고의 미진함을 꼼꼼히 지적해주신 심사위원들께도 감사의 말을 전한다.

출판했다. 한편 그는 1904년 카네기재단의 지원을 받아 콜드 스프링 하버에 실험진화연구소(Station for Experimental Evolution)를 설립했고, 1906년 미국 육종가협회(American Breeders' Association)가 설치한 우생학 위원회를 주도적으로 이끌었다. 대번포트는 1910년에 실험진화연구소 옆에 우생학 기록사무국(Eugenics Record Office)을 설치하여 자신이 국장을 맡고 해리 로플린(Harry H. Laughlin)을 감독관으로 지명하여 이후 30여 년 동안 미국 우생학 운동을 주도했다.²⁾

우생학이라는 단어는 1883년 영국의 골턴(Francis Galton)이 『인간의 재능과 그 발달에 관한 연구』(*Inquiries into Human Faculty and Its Development*)에서 처음 사용했다. 당시 우생학과 관련된 연구를 하는 학문 분야가 존재하지는 않았지만 다윈의 진화이론이 널리 알려지면서 골턴은 ‘부적절한 인종’은 제거하고 ‘바람직한 인종’을 늘리는 두 가지 방법으로 인간종을 개선할 수 있다고 생각했다.³⁾ 골턴이 정의한 우생학, 그리고 이를 위한 사회적 운동은 19세기 후반 영국을 비롯한 유럽 및 미국에서 큰 반향을 일으켰다.⁴⁾ 이는 당시 사회적 배경과 맞물리는데, 산업혁명이 진행되면서 도시에서는 범죄와 빈곤 등 사회적 타락이 심각한 문제로 대두되었고 이를 해결하기 위해서 인간의 생물학적 개량이라는 과학적 방법이 각광을 받은 것이다. 즉

-
- 2) 우생학사를 다루는 많은 글들에서 항상 이름이 등장하지만 대번포트라는 인물 자체에 대한 연구는 드물다. 대번포트의 생애와 활동에 대해서는 E. Carleton MacDowell, “Charles Benedict Davenport, 1866-1944: A Study of Conflicting Influence,” *Bios* 7 (1946), pp. 3-50; Oscar Riddle, “Biographical Memoir of Charles Benedict Davenport, 1866-1944,” *National Academy of Sciences, Biographical Memoirs* (Washington, D.C., 1948), pp. 75-110; Elizabeth Noble Shor, “Charles Benedict Davenport,” Charles Coulston Gillispie, ed., *Dictionary of Scientific Biography, Volume 3* (New York: Charles Scribner's Sons, 1971), pp. 589-591; Daniel J. Kevles, *In the Name of Eugenics: Genetics and Uses of Human Heredity* (Cambridge, Massachusetts, London: Harvard University Press, 1995), pp. 41-69; Charles E. Rosenberg, *No Other Gods: On Science and American Social Thought* (Baltimore, London: Johns Hopkins University Press, Revised and Expanded edition, 1997), pp. 89-97을 참고하라.
- 3) Daniel J. Kevles, “From Eugenics to Genetic Manipulation,” John Krige and Dominique Pestre, eds., *Science in the Twentieth Century* (Amsterdam: Harwood Academic Publisher, 1997), p. 301.
- 4) 영국 우생학의 일반적인 역사에 대해서는 Pauline M. H. Mazumdar, *Eugenics, Human Genetics and Human Failings: The Eugenics Society, its sources and its critics in Britain* (London, New York: Routledge, 1992)을 참고하라. 미국 우생학에 대해서는 Mark H. Haller, *Eugenics: Hereditarian Attitudes in American Thought* (New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press, 1963); Kevles, *In the Name of Eugenics*; 김호연, “우생학의 형성과 전개(1860-1945)에 관한 연구: 영국, 미국, 독일을 중심으로” (강원대학교 대학원 박사학위 논문, 2006) 등이 유용하다.

우생학은 공공 서비스를 제공할 수 있는 유용함을 가지고 있다고 인식되었다. 당시 과학자들은 사회 발전에 과학이 공헌해야 한다는 점에 공감했고, 더 나은 사회를 건설하고 인간 행동을 더욱 생산적이게끔 조절할 방법으로 우생학을 주목했다.⁵⁾

이처럼 우생학은 사회의 ‘개혁’을 위한 실천이라는 성격을 지니는 것이었고, 기존 과학사 연구도 대부분 이런 성격의 우생학에 초점을 맞추었다. 일례로 맥켄지는 영국의 우생학자들이 능력주의 사회를 건설하려는 의도에서 우생학을 추구했고 이는 당시 전문직업을 지닌 중간계급의 이해관계와 결부되는 것이라고 분석했다.⁶⁾ 또한 케블즈는 유전학에 기반을 두어 열성 혹은 부적격자의 제거를 강조하면서 사회적 차별을 정당화했던 나쁜 과학으로 우생학을 바라보았다. 특히 그는 “과거의 우생학을 탐구함으로써 그 죄악과 오류를 되풀이하지 않는 법을 배울 수 있다”고 주장했다.⁷⁾ 이런 경향은 한편으로는 독일의 나치즘이 보여준 극단적 형태의 우생학에 대한 거부감 때문에 ‘과학’으로서의 의미가 상대적으로 간과되었기 때문이다. 또한 1990년대 인간 게놈 프로젝트가 본격적으로 추진되고 유전 상담(genetics counselling)이 널리 진행되면서, 이를 과거 우생학과 직간접적으로 비교하여 정치사회적 의미를 밝히려는 연구경향이 두드러졌기 때문이기도 했다.⁸⁾

그렇지만 우생학은 사회적 실천으로서의 성격뿐만 아니라, 인간종을 개량하는 방법을 연구하는 과학으로서의 성격을 동시에 지닌다. 우생학은 인간을 포함한 유기체의 변이와 유전에 대한 과학적 이론과 연결되기 때문이다. 기존에도 ‘과학으로서의 우생학’을 주목한 분석들이 있기는 했는데, 이들 연구 대부분은 초기 우생학 연구 즉 유기체 변이와

5) Kevles, “From Eugenics to Genetic Manipulation,” pp. 301-302.

6) Donald MacKenzie, *Statistics in Britain 1865-1930: The Social Construction of Scientific Knowledge* (Edinburgh: Edinburgh University Press, 1981), pp. 15-50.

7) Kevles, *In the Name of Eugenics*, p. xiii.

8) *Science in Context* 11 no. 3-4 (1998)를 보면 우생학에 대한 최근 연구경향을 확인할 수 있다. 이 권호에는 “Eugenics Thought and Practice: A Reappraisal”이라는 주제로 총 21편의 논문이 실렸는데, 그 구성은 ‘Eugenics and Science’라는 제목 아래 3편, ‘Genetic Services- Eugenic Practice?’에 관해 9편, ‘Historical Perspective’라는 주제로 9편이다. 처음 세 편의 논문은 현대의 유전학 지식을 바탕으로 유전형과 표현형의 관계, 인간의 특성에 영향을 미치는 유전적, 환경적 요인의 복잡성을 논의했다. 반면 두 번째 9편의 논문은 현재의 유전학 연구 및 유전상담이 과거의 우생학에 비추어 어떤 의미를 가지는지 다양한 국가의 사회적 맥락 속에서 분석했다. 예를 들어 태아유전자 검사에의 경우 국가주도의 강제적 우생학과는 달리 개인의 자발적인 선택에 따라 이루어지지만, 이런 검사를 거부하는 이들에 대해서는 부적절한(혹은 불확실한) 형질을 유포시킬 위험이 있다고 보는 사회적 불관용(intolerance)이 조장된다. 이런 맥락에서 태아유전자 검사는 결국 과거 우생학적 실천과 같은 맥락으로 이해될 수 있다는 주장이다. 마지막 9편의 논문은 역사적으로 각 나라에서 우생학이 어떻게 이해되고 수용되었는지를 분석했다. 종교적 신념이나 시오니즘과 우생학의 관계, 일본 혹은 독일의 특수한 상황에서의 우생학 운동을 다루고 있다.

유전에 대한 생물통계학과 멘델주의 논쟁을 다루었으며 주로 영국의 사례를 고찰했다.⁹⁾ 이런 연구경향은 미국 우생학의 역사를 다룸에 있어 공백을 남기는데, 특히 영국의 생물통계학 및 멘델주의 양 진영과 긴밀한 관계를 유지했던 대번포트와 같은 인물의 학문적 이력과 연구방법을 충분히 조명하지 못했던 것이다. 많은 우생학사 연구에서 거론되지만 대번포트는 항상 미국 우생학 운동을 주도한 ‘조직가’,

‘활동가’로서의 모습이 강조되었다. 가령 1904년에 실험진화연구소를, 1910년에 우생학 기록사무국을 설립하기 위해 동분서주했던 대번포트, 1911년 저서를 시작으로 우생학적 주장을 대중적으로 설파했던 대번포트의 초상이 두드러졌다. 이런 경향의 주된 이유는 대번포트 사후에 쓰인 회고록에 과학자가 아닌 우생학 활동가로서의 모습이 강조되었기 때문이며 이후 연구자들 역시 이 회고록에 의존했기 때문이다.¹⁰⁾ 따라서 이 글에서 대번포트의 우생학 연구를 분석하는 것은 우생학에 대한 기존 과학사적 연구의 공백을 메움과 동시에 ‘활동가’의 표상에 가려진 ‘과학자’로서의 대번포트를 조명한다는 의미를 지닐 것이다.

이 글에서는 우선 영국의 생물통계학과 멘델주의 논쟁을 분석함으로써 우생학 연구의 초기 상황 및 대번포트의 연구 배경을 살펴보고 그의 연구경향이 바뀌는 과정을 추적할 것이다. 그리고 1911년 저서 및 그의 사회적 활동을 고찰함으로써 대번포트가 멘델 이론에 근거한 유전자 결정론을 통해 우생학적 주장을 정당화했으며, 이는 당시 미국의 시대적 상황과 맞물려 있었음을 보일 것이다.

II. 예비적 고찰: 영국 생물통계학 vs. 멘델주의 논쟁 및 우생학 운동

9) 생물통계학과 멘델주의의 논쟁을 다루는 연구들은 다음을 참고하라. P. Froggatt and N. C. Nevin, "The Law of Ancestral Heredity and the Mendelian-Ancestral Controversy in England, 1889-1906," *Journal of Medical Genetics* 8 (1971), pp. 1-36; "Galton's 'Law of Ancestral Heredity': Its Influence on the Early Development of Human Genetics," *History of Science* 10 (1971), pp. 1-27; Lyndsay A. Farrall, "Controversy and Conflict in Science: A Case Study-The English Biometric School and Mendel's Law," *Social Studies of Science* 5 (1975), pp. 269-301; MacKenzie, op. cit., pp. 120-152; Robert Olby, "The Dimensions of Scientific Controversy: The Biometric-Mendelian Debate," *British Journal for the History of Science* 22 (1988), pp. 299-320; Kyung-Man Kim, *Explaining Scientific Consensus: The Case of Mendelian Genetics* (New York, London; The Guilford Press, 1994).

10) 일레로 케블즈나 로젠버그는 1904년 이후 대번포트가 생물통계학을 버리고 멘델주의를 옹호하기 시작했다고 언급은 하지만, 그 전환의 구체적인 과정을 분석하기보다는 우생학 활동가의 대번포트에 다시 주목했다.

골턴은 ‘우생학’이라는 단어를 처음 사용하며 그 사회적 의미를 밝혔을 뿐 아니라, 스스로 인간의 유전에 대해 연구하기도 했다. 그는 1869년 $\square$ 유전적 천재: 그 법칙과 중요성에 대한 탐구 $\square$ (*Hereditary Genius: A Inquiry into Its Law and Consequences*)에서, 미개의 상태에서라면 쇠퇴했을 허약한 개체가 문명화의 효과 때문에 살아남는 현실을 개탄하며 인간종 개량의 필요성을 역설했다. 이 저서에서 골턴은 명사인명사전을 이용하여 당시 법조인, 정치가, 과학자, 시인 등 저명한 인물들의 가계를 조사하여 이들 대부분이 혈연관계임을 밝혔다. 이런 결과를 근거로 그는 보통 가족들보다 이들이 능력 있는 후손을 낳는다고 주장했다. 그리고 골턴은 1883년에 우생학을 “혈통을 향상시키는 과학, 즉 바람직한 결혼에만 국한되는 것이 아니며 특히 인간의 경우 보다 적합한(more suitable) 인종이나 혈통이 그렇지 않은 사람들보다 더 빨리 퍼지도록 만드는 모든 영향을 인식하는 과학”이라고 정의했다.¹¹⁾ 그러나 그의 주장이 당시 영국에서 전적으로 지지를 받은 것은 아니었다. 오히려 많은 사람들은 인간의 인위적 육성이라는 생각에 거부감을 가졌다. 특히 인간의 형질은 고정되어 있지 않고 변화가능한 것이며, 사회적 환경이 좋아지고 계속 유지되면 유전적 결함도 축소, 제거될 수 있다는 라마르크주의도 당시 광범위하게 수용되고 있었다.¹²⁾ 이런 회의적인 시각을 조금이나마 상쇄하기 위해 골턴은 변이와 유전에 관한 연구에 생물통계학을 이용했다. 과학적 방법론을 내세움으로써 그는 자신의 우생학적 주장이 통계 자료에 입각한 객관성을 담고 있다는 점을 부각시키려 했던 것이다.¹³⁾

골턴은 변이와 유전 문제를 통계학적으로 다루면서 두 법칙을 만들었다. 첫 번째 법칙은 ‘회귀법칙’ (the law of regression)이었고, 두 번째 법칙은 ‘조상유전법칙’ (the law of ancestral heredity)이었다. 회귀법칙은 특정 형질에 대해 후속세대가 변이를 보일 수 있지만 전체 평균값은 부모세대의 평균값으로 회귀한다는 것이었다. 이 법칙은 종의 진화 문제와 직접 연결되는 것이었다. 즉 부모세대의 특정 형질이 세대가 지날수록 누적적으로 변한다고 해도, 항상 종 전체의 평균으로 회귀하는 경향이 있기 때문에, 종의 변화는 작은 변이들의 누적보다는

11) Kevles, *In the Name of Eugenics*, pp. 3-4. 인용문은 Francis Galton, *Inquires Human Faculty and Its Development* (London: Macmillan, 1883), pp. 24-25.

12) Peter Bowler, *Evolution: The History of and Idea* (Berkeley, Los Angeles, London: University of California Press, 1992), p. 292.

13) 골턴의 연구방법 및 변화과정에 대해서는 Ruth Schwartz Cowan, “Francis Galton’s Statistical Ideas: The Influence of Eugenics,” *Isis* 63 (1972), pp. 509-528을 참고하라. 골턴의 통계학과 우생학의 관계에 대해서는 MacKenzie, *op. cit.*, pp. 51-72를, 골턴의 연구가 통계학사에서 어떤 의미를 가지는지에 대해서는 스티븐 스티글러 지음, 조재근 옮김, $\square$ 통계학의 역사 $\square$ (한길사, 2005), 504-555쪽을 참고하라.

갑작스런 변종(sports)에 의해 일어나게 되는 것이었다.¹⁴⁾ 두 번째 조상유전법칙은 조상의 특정 형질이 후속세대에 유전되는 비율이 세대가 멀어질수록 점차 감소한다는 것이었다. 가령 신장의 경우, 부모의 평균 신장은 다음 세대에는 1/2만큼 영향을 미치고, 그 다음 세대에는 1/4만큼 영향을 준다는 식이었다. 이런 조상유전법칙은 부모세대 개체 각각의 형질이 후속세대 개체 각각에 유전되는 것을 설명하기보다는, 개체군으로서 부모세대와 후속세대의 평균값 사이의 관계를 설명하는 것이었다. 따라서 조상유전법칙은, 부모세대의 형질이 융합되어 후손에게 얼마나 유전되는지를 외부로 발현된 정도로 알 수 있는 경우에는 적용될 수 있었지만, 눈의 색깔처럼 대립형질이 유전되는 경우에는 사실상 적용될 수 없었다.¹⁵⁾

골턴의 두 법칙에 대해 당시 영국 학자들은 서로 다른 강조점을 두고 이해했는데, 이것이 생물통계학자였던 웰던(W. F. R. Weldon) 및 피어슨(Karl Pearson)과 형태학자이자 이후 ‘유전학’ (genetics)라는 용어를 만든 베이트슨(William Bateson) 사이의 논쟁과 갈등을 낳았다. 베이트슨은 무척추동물에서 척추동물로의 진화를 연구하면서 변이의 유전적 전달과정을 살펴야 한다고 생각했고 이를 위해 잡종실험을 할 수 있는 프로그램을 구상했다. 또한 그는 식물의 진화가 골턴의 주장대로 변종의 유전에 의존한다고 주장했다. 반면 웰던은 같은 종의 진화 문제를 살피면서 유충에서 성충으로의 발달과정을 다루었고, 진화를 개체군 단위로 파악해야 한다고 주장하며 골턴의 통계학적 방법을 선호했다. 그리고 그는 진화가 자연선택에 의해 진행되며 변종은 큰 역할을 하지 않는다고 주장했다. 웰던이 생각한 진화연구는, 시간에 따라 형질이 어떻게 다양해지는지를 설명하기 위해 특정 형질의 표현형의 연속성을 통계학적으로 분석하는 것이었다.¹⁶⁾ 이들의 갈등은 수학적, 통계학적 지식이 풍부했던 피어슨이 끼어들면서 한층 가열되었다. 피어슨은 생물통계학 이론을 더욱 발전시켜 웰던에게 힘을 실어 주었고, 실험이 아닌 자연 상태의 개체군으로부터 데이터를 얻어 통계학적 기법으로 분석했다. 그의 연구가 유기체의 변이와 유전 문제에 국한되지는 않았지만, 피어슨은 당시 생물통계학을 발전시키는 데 크게 기여했다.¹⁷⁾

생물통계학과 멘델주의의 갈등은 유전과 변이에 관한 이론과 연구방법에 대한 논쟁을 넘어 힘겨루기 양상으로 나아갔다. 그 대표적 사건이 웰던의 청원으로 1894년

14) Kim, *op. cit.*, pp. 45-51; 스티글러, 앞의 책, 504-555쪽; Cowan, *Ibid.*, pp. 509-528.

15) Kim, *Ibid.*, pp. 45-48.

16) Olby, *op. cit.*, pp. 304-310; Farrall, *op. cit.*, pp. 273-275.

17) 런던대학의 응용수학, 역학교수였던 피어슨은, 1890년 골턴의 *Natural Inheritance* (1889)를 읽고 생물학적 현상에 적용할 수 있는 통계학을 고민하기 시작했고, 같은 해 웰던이 런던대학의 동물학 교수로 임용되어 친분을 쌓으면서 유전과 진화 문제에 관심을 갖게 되었다. Kim, *op. cit.*, pp. 48-51; 스티글러, 앞의 책, 601-609쪽.

왕립학회에 만들어진 “동식물의 측정가능한 특성에 대한 통계학적 조사위원회”에서의 대립과 1901년 *Biometrika*의 창간이었다. 1894년 이 위원회에 제출한 논문에서 웰던은, 정통 다윈주의에 따라 종의 변화는 작고 연속적인 유형의 변이를 통해 일어나기 때문에 불연속적 변이는 아무런 역할도 하지 않으며, 진화 연구는 통계학적 방법으로 진행되어야 한다고 주장했다. 웰던의 논문은 왕립학회 회원이었던 베이트슨을 비롯한 멘델주의자들의 강력한 반발을 낳았다. 생물통계학의 영감을 제공했지만 한편으로 변종에 의한 불연속적 변이를 주장했던 골턴은 이 위원회의 위원장으로서 양 진영의 갈등을 수습하기 위해 고심했다. 결국 1897년에 이 위원회는 멘델주의자를 회원으로 받아들이면서, 덜 통계학적이고 보다 일반적인 목적을 지닌 “(동식물) 진화위원회”로 재편되었다. 왕립학회 내에서 유전과 변이에 대한 연구의 주도권을 잡고자 했던 생물통계학자들의 시도가 한 차례 좌절된 것이다. 이후 점점 입지가 좁아지던 생물통계학자들은 1900년 이 위원회를 모두 탈퇴했고, 자신들의 입장을 보다 확실히 천명할 수 있는 저널인 *Biometrika*를 1901년 창간했다. 이 저널의 자문인은 골턴이었고, 세 명의 공동편집인은 웰던과 피어슨, 그리고 미국의 대번포트였다.¹⁸⁾

1900년 멘델의 유전법칙이 재발견되면서 생물통계학과 멘델주의의 논쟁과 힘겨루기는 새로운 방식으로 진행되었고 점차 완화되었다. 먼저 골턴의 조상유전법칙을 따랐던 웰던에게 멘델의 우성법칙과 분리법칙은, 조상의 형질이 융합되어 점진적으로 그리고 연속적으로 유전되며 이를 통해 진화가 일어난다는 생물통계학의 기본적인 생각을 뒤흔드는 것이었다. 웰던은 멘델의 이론이 우연적이고 피상적인 연구의 조합이며, 변이의 과정이 연속적인지 불연속적인지 구분할 수 있는 확실한 기준이 없다고 주장했다. 그러나 자신의 주장을 뒷받침할 분명한 결과를 제시할 수 없었기에, 그는 멘델주의를 결정적으로 반박하기 위한 실험적 증거를 얻으려 노력했다. 이런 연구방식은 개체군의 데이터를 방대하게 수집하여 통계학적으로 분석하던 이전의 방법과는 다른 것이었다. 반면 멘델주의자들 역시 멘델 유전법칙을 이해하고 교배실험의 결과를 해석하려면 기초적인 통계학이 필요하다는 사실을 인식했다. 이런 흐름 속에서 20세기 초 생물통계학과 멘델주의의 논쟁은 동식물 잡종실험의 결과 및 그 해석을 둘러싸고 진행되었고, ‘통계학적 방법 vs. 실험적 방법’이라는 과거의 대립은 어느 정도 완화되었다.¹⁹⁾

18) Froggatt and Nevin, *op. cit.*, pp. 2-12; Farrall, *op. cit.*, pp. 286-290; Kim, *ibid.*, pp. 51-59.

19) Kim, *ibid.*, pp. 61-63; Froggatt and Nevin, *ibid.*, pp. 17-19. 이런 경향은 1902년부터 있었던 웰던의 제자 다비셔(A. D. Darbishire) 및 슈스터(E. H. Schuster)와 베이트슨 사이의 논쟁을 통해 알 수 있다. 당시 이들은 논쟁은 쥐의 다양한 특성들이 유전되는 “실험결과”를 둘러싼 것이었다.

양 진영의 논쟁과 갈등이 시들해진 데에는 다른 이유도 있었는데, 이는 당시 영국의 시대적 상황과 우생학 운동의 등장이었다. 영국에서 우생학 운동이 확산된 계기는 보어전쟁(1899-1902)이었는데, 이전부터 영국의 사회적, 도덕적 타락을 우려하여 사회개혁을 추진했던 지식인들은 보어전쟁을 계기로 그런 위기감을 보다 심각하게 느꼈다.²⁰⁾ 전쟁 시기 영국 군대 내 노동계급 출신 훈련병의 빈약한 능력은 전쟁 수행능력의 무능함으로 지적되었고, 이는 곧 영국 국민의 퇴화의 증거로 간주되었다. 피어슨은 지성과 능력을 갖춘 개체의 출산율이 열등한 개체보다 낮다고 분석하면서, 이대로 방치하면 ‘우수한’ 영국인은 독일인, 미국인 심지어 하층은 보어인에게마저 추월당할 것이라고 경고했다. 이런 문제를 해결할 방법을 둘러싸고 1903년부터 환경론과 유전론 사이에 논쟁이 진행되면서 우생학 관련단체들이 속속 등장했는데, 대표적인 것이 1907년에 설립된 우생학 교육협회(Eugenics Education Society)였다.²¹⁾ 우생학 교육협회는 19세기 후반부터 사회개혁을 추구한 다양한 인물들의 공동관심을 대변하는 조직이었다.²²⁾ 여기에는 멘델주의자와 생물통계학자들이 모두 참여했지만, 과거처럼 큰 갈등이 일어나지는 않았다. 그 이유는 협회의 목적이 우생학의 토대인 생물학적 결정론을 대중들에게 설파하는 것이었지, 인간의 특성들이 유전되는 원리와 메커니즘을 연구하는 것이 아니었기 때문이다. 협회에 참여한 학자들도 변이와 유전에 대한 과학적 연구보다는, 사회적으로 부적절한 특성이 유전될 때 생기는 문제를 대중에게 설득하는 데 주력했다. 게다가 협회는 대내외 활동에서 양 진영의 주장과 참여기회를 비교적 균등하게 배분함으로써 갈등의 소지를 없앴다. 또한 생물통계학과 멘델주의 학자들 모두 우생학의 정당성을 강조하기 위해, 부적절한 특성을 가진 인물의 가계를 역사적으로 조사하여 이를 그림으로 보여주는 가계도 도형을 이용했는데, 이런 도형은 변이와 유전에 관한 특정 이론이 반영될 소지가 없으면서도 유전과정을 알기 쉽게 보여주는 장점을 지녔다.²³⁾

골턴의 연구를 다르게 이해한 데서 비롯된 생물통계학과 멘델주의의 대립은, 유기체의 변이와 유전을 둘러싼 이론적, 방법적 논쟁이면서도 주도권을 둘러싼 갈등이기도 했다.

20) 1870년대 영국의 대내외적 상황과 사회개혁운동, 그리고 우생학의 전개과정에 대해서는 다음을 참고하라. 박지향, □ 영국사: 보수와 개혁의 드라마 □ (까치, 1887); 김호연, 앞 논문; Mazumdar, *op. cit.*; Bowler, *Ibid.*; Frank M. Turner, “Public Science in Britain, 1880-1919,” *Iris* 71 (1980), pp. 589-608; 조영란, “20세기 초 영국의 우생학, 공중보건 및 개혁운동,” □ 한국과학사학회지 □ 15 (1993), 211-224쪽.

21) 염운옥, “1899-1906년 영국의 인종퇴화론 연구—우생학과의 관련을 중심으로,” □ 史叢 □ 46 (1997), 367-411쪽.

22) 우생학 교육협회의 목적은 부모—자식 사이의 유전적 관계를 교육하고, 불건전한 결혼 혹은 건강하지 못한 인간의 자유로운 증식에 반대하는 여론을 일으키는 것이었다. 이를 위해 우생학 교육협회는 대중강연, 팸플릿 제작, 청원운동, 전시회 등의 활동을 펼쳤다.

23) Mazumdar, *op. cit.*, pp. 58-95.

따라서 이런 대립의 완화 역시 두 가지 측면 모두의 변화 속에서 진행되었는데, 우생학 운동의 성장은 이 과정에서 중요한 역할을 했다. 우생학 교육협회 내에서 생물통계학과 멘델주의 학자들은 사회개혁이라는 ‘공동’의 목적을 위해 협력했고, 그 방식 또한 가계도 도형과 같은 ‘공동’의 설명 도구를 이용했던 것이다. 그러나 이런 갈등의 완화가 곧 해소는 아니었다. 오히려 양 진영은 독자적인 저널을 중심으로 연구 결과를 계속 발표하고 자신들의 세력을 확장하고자 했다. 동물학자였던 탓에 실험적 증거와 해석을 둘러싸고 멘델주의와 논쟁을 벌인 웰던과 달리, 순수수학과 역학에 관심이 많던 피어슨은 멘델주의와의 논쟁보다는 생물통계학을 널리 확산시킬 방법을 고심하며 미국으로 시선을 옮겼다. 그는 이전부터 친분관계가 있던 대번포트와 접촉하면서 미국 학자들이 생물통계학을 연구하고 *Biometrika*를 구독해 줄 것을 요청하기도 했다. 반면 멘델주의자들은 1908년에 *Mendel Journal*을 창간했고 생물통계학적 방법을 계속 비판하면서 멘델의 유전법칙을 옹호하는 활동을 벌였다.²⁴⁾

이런 영국의 상황은 미국의 대번포트를 살펴봄에 있어 중요한 배경이 된다. 상이한 시대적, 사회적 배경을 지니지만, 대번포트는 생물통계학과 멘델주의를 모두 받아들이고 이를 다시 우생학 연구에 적용하기 때문이다. 그렇다면 그의 연구경향이 바뀌는 과정은 어떠했는가? 당시 미국 생물학 연구경향은 어떠했으며, 대번포트에게 끼친 영향은 무엇인가? 영국의 경우와 비교할 때 그의 변화에서 볼 수 있는 독특한 특징은 무엇인가?

III. 대번포트의 초기 연구경향: 전략적인 그리고 미국적인

1. 생물통계학과 멘델주의의 경계 넘기

대번포트는 1893년부터 하버드 대학에서 실험형태학을 강의하면서 광범위한 주제를 다루었는데, 변이에 대한 실험적, 통계학적 연구, 개체의 변이와 돌연변이, 정상적 유전과 교배, 계통발생 등을 망라했다. 1896년 $\square$ 실험형태학 $\square$ (*Experimental*

24) 피어슨은 1903년 미국의 *Science*에 보낸 편지에서 다음과 같이 요청했다. “미국에서는 과학이든 정치학이나 산업이든 참신한 것을 두고 바람직하지 않다거나 열빠진 것이라고 선협적으로 매도하지는 않습니다. 그러나 유럽에서는 그것이 통상적인 운명이지요. ... 미국인들은 새로운 운동에 대해 처음부터 적대적이지는 않습니다. ... [*Biometrika*] 구독자 명단을 보면 알 수 있듯이, 우리는 대부분 이곳[유럽]의 젊은 학자들에게 의존하고 있습니다. 그들이 생물통계학 연구를 하는 데는 많은 어려움이 있습니다. ... 우리는 [미국의] 더 많은 사람들이 *Biometrika*를 구독하고 연구하기를 바랍니다. 그리고 면밀한 탐구없이 선협적으로 매도당하지 않기를 바랍니다.” Pearson, “Biometry and *Biometrika*,” *Science* 17 (1903), pp. 592-593. Kim, *op. cit.*, p. 83에서 재인용.

Morphology) 초판 서문에서 그는 유기체 발생의 경로를 결정하는 내외부의 원인을 탐구하려면 실험적 연구뿐 아니라, 원인인자와 효과를 정량적으로 측정하여 분석할 필요가 있음을 강조했다. 대번포트는 생물학에도 물리학이나 화학과 같은 정량적인 연구방법을 도입해야 한다고 주장했는데, 이런 경향은 공학을 전공한 그의 학문적 배경에서 비롯된 것이기도 했다. 대번포트는 자신의 논문들을 1897년 골턴에게 보내 자문을 얻었는데, 이때부터 영국의 생물통계학자들과 직접 교류하기 시작했다.²⁵⁾

또한 그는 *Biometrika* 창간 이전부터 미국에 생물통계학을 소개했는데, 1899년 저서 □ 통계적 방법들: 생물학적 변이를 중심으로□ 가 대표적이었다. 초판 서문에서 그는 이 책이 당시 “생물학에 적용될 수 있는 새로운 통계학적 방법을 소개해 달라는 요구에 대한 대답”이며 “실험실에서 사용할 수 있는 계산 공식을 포함한 핸드북”이라고 설명했다. 그리고 1904년 재판 서문에서는 “생물통계학이라는 새로운 학문에서 피어슨(K. Pearson) 교수가 보여준 지칠 줄 모르는 연구에 생물통계학자들이 많은 빛을 지고 있다는 사실은 아무리 강조해도 지나치지 않다”고 적었다.²⁶⁾ 이 책은 우선 통계학 용어를 정의하고 표본 채취법이나 관련 도구 사용법을 설명한 후, 기초적인 통계학 이론을 소개하고 실제 분석 사례를 제시했다. 여기서 소개된 통계학은 골턴과 피어슨의 방법, 확률오차, 상관관계, 회귀계수 등이다. 특히 제5장에는 다양한 생물체의 많은 특성들(인간의 경우에는 신장, 체중, 두개골 용량 등)에 대한 통계학 저서 및 연구논문들과 관련 데이터들이 수록되었는데, 그 대부분이 골턴과 피어슨의 연구였다.²⁷⁾

대번포트는 다른 글들에서도 생물통계학을 강조했다. 그는 *The American Naturalist*에 매년 생물학 각 분야의 업적을 소개하는 글을 게재했는데, 여기서 대번포트는 생물학에서 통계적 분석방법의 큰 진전이 있었고 미국 학자들이 이를 주목해야 한다고 강조했다.

유전과 관련된 지식에는 별로 추가된 것이 없는 반면, 변이에 대한 연구는 그렇지 않았다. 새로운 사실들이 추가되었고 새로운 방법이 도입되었으며 새로운 실험적 탐구가 진행되었다. ... 피어슨이 *Skew Variation*을 출판함으로써 진화에 대한 수학적 연구가 대단한 진전을 이루었다. 이 저서로 인하여 비대칭적 변이곡선과 그 다양성, 기운 정도를 측정하는 방법이 마련되었다. ... 자연선택은 통계학적 방법으로 (웰던에 의해) 검증되었다. 골턴은 변종과 그 가계도에 대한 자료들을 요구했는데, 미국의 자연학자들이 이를

25) Charles B. Davenport, *Experimental Morphology* (New York: The Macmillan Company, 1896. 2nd ed., 1908), pp. vii-ix; Kim, *Ibid.*, pp. 83-84.

26) Charles B. Davenport, *Statistical Methods with Special Reference to Biological Variation* (New York: John Wiley & Sons Inc., 1899. 3rd ed., 1904), pp. iii-iv.

27) *Ibid.*, pp. 62-84.

무시해서는 안 될 것이다.²⁸⁾

*Science*에 투고한 글에서도 대번포트는 종의 정확한 기준을 마련하기 위해 미국 생물학자들이 통계학적 방법을 사용할 것을 권장했다. 시간이 많이 걸리기 때문에 이를 반대하는 사람들이 있음을 인정하면서도, 그는 실제 자신이 통계적 방법을 사용하고 있으며 다른 학자들을 기꺼이 도울 것이라고 적었다.²⁹⁾ 그리고 다른 글에서도 대번포트는 골턴에서 웰던, 피어슨에 이르기까지 변이에 대한 정량적인 연구가 발달된 역사, 그 연구가 생물학에서 가지는 중요성을 강조하기도 했다.³⁰⁾

대번포트는 생물통계학을 전파할 뿐 아니라 자신의 연구에도 이용했는데, 1900년 *The American Naturalist*에 발표한 두 논문이 대표적이었다. 11월에 발표한 논문에서 대번포트는 세 지역에서 채취한 가리비(*Pecten irradians*) 껍질의 홈(groove)과 이랑(ridge) 숫자를 통계적으로 분석하여 변이의 성격을 밝혔다. 그는 우선 홈의 숫자를 계급으로 상정하여 13부터 21까지 나누고 각 지역별로 해당 계급에 속하는 빈도를 기록했다. 그리고 각 지역의 1마일당 빈도분포를 계산하여 표로 작성하고 개체수, 최빈도수, 표준편차, 변이계수, 임계함수, 오차를 계산하여 분포곡선의 유형을 분석했다. 그 분포곡선은 오른쪽으로 기울어진 비대칭 곡선으로 드러났는데, 대번포트는 이를 “세 지역 가리비가 보다 많은 홈과 이랑을 가지는 방향으로 변이를 일으키고 있다”고 해석했다.³¹⁾ 12월에 발표한 논문은 시카고 미시건 호수에 서식하는 민물이끼벌레(*Pectinatella magnifica*)의 발아기관에 대해 분석했는데 그 방법은 11월 논문과 다르지 않았다.³²⁾ 이런 연구방법은 영국의 생물통계학자들과 매우 유사한 것이었다. 개체 각각이 지닌 특성의 변이와 유전보다는 그러한 특성이 개체군에서 나타나는 빈도와 분포 및 변이 성향을 분석했다는 점, 이를 위해 평균, 표준편차, 오차, 임계함수, 기온 곡선과 같은 통계학적 방법을 적극 활용하고 있다는 점 등이 그러했다.

생물통계학을 적극 옹호하고 스스로도 관련 연구를 진행했지만, 영국의 생물통계학자들과는 달리 대번포트는 멘델주의에 대해 적대적이지 않았다.

28) Charles B. Davenport, “The Advance of Biology in 1895,” *The American Naturalist* 31 (Sep. 1897), pp. 790-792.

29) Charles B. Davenport, “A Precise Criterion of Species,” *Science* 7 (3 June 1898), p. 776.

30) Charles B. Davenport, “A History of Development of the Quantitative Study of Variation,” *Science* 12 (7 Dec. 1900), pp. 864-870.

31) Charles B. Davenport, “On the Variation of the Shell of *Pecten irradians* Lamarck from Long Island,” *The American Naturalist* 34 (Nov. 1900), pp. 863-877.

32) Charles B. Davenport, “On the Variation of the Statoblasts of *Pectinatella magnifica* from Lake Michigan, at Chicago,” *The American Naturalist* 34 (Dec. 1900), pp. 959-968.

대번포트에게 멘델의 유전법칙은 그리 낯선 것이 아니었다. 이미 1901년 *Biological Bulletin*에 “Mendel’s Law of Dichotomy in Hybrid”를 발표하여 멘델 이론을 미국에 처음 소개했던 그는, 생물체 개체군의 특정 형질 분포 및 변이 분석에서 형질의 세대간 유전 문제로 연구방향을 바꾸었다. 1904년 1월 대번포트는 쥐의 유전에 관한 논문을 *Science*에 발표했는데, 이 논문에 실린 실험은 당시 영국의 생물통계학자 다비셔(A. D. Darbishire)의 연구와 유사했다. 즉 albino×albino, yellow×yellow 등 같은 색의 털을 지닌 쥐들뿐만 아니라 다른 색의 털을 지닌 쥐들의 잡종실험을 통해 털 색깔이 어떻게 유전되는지를 분석한 것이었다. 그렇지만 실험결과에 대한 대번포트의 해석은 다비셔와 달랐다. 대번포트는 멜라닌 색소의 유전, 알비니즘의 유전이 멘델의 분리 법칙을 따르고 있으며, 특히 “생식세포(germ cell)의 순수함이 그동안 우리들이 탐구해 온 분리의 메커니즘”이라고 강조했다. 그는 멘델주의에 대해서도 “멘델의 법칙은 대단한 가치를 지닌 학설이다. 왜냐하면 그것은 유전과 관련된 아주 많은 경우에 적합하기 때문”이라고 평가했다.³³⁾

이후 멘델의 유전법칙에 보다 많은 관심을 기울였지만, 생물통계학에 대한 대번포트의 연구가 완전히 중단된 것은 아니었다. 1901-1904년 사이에 그는 다양한 저널에 생물통계학에 대한 글을 기고했고, 1902년 유럽 여행도 두해 전 발표한 가리비 연구를 보완할 더 많은 자료를 수집하기 위함이었다.³⁴⁾ 그렇지만 유럽의 해양생물학 연구소들을 둘러보며 진화와 변이 연구를 목격한 그는, 미국에도 이를 연구할 수 있는 실험연구소가 필요하다는 사실을 절감했다. 마침 1902년 생물학을 지원할 목적으로 카네기재단(Carnegie Institution of Washington)이 설립되었는데, 대번포트는 2년여에 걸쳐 카네기재단에 재정 지원 로비를 했고, 결국 1904년 콜드 스프링 하버에 실험진화연구소를 만들고 소장으로 부임했다.³⁵⁾

실험진화연구소 소장이 된 대번포트는, 생물통계학을 미국에 전파하고자 했던 피어슨의 희망과는 달리 멘델의 유전법칙을 검증하는 연구에 집중했다. 1905년

33) Charles B. Davenport, “Color Inheritance in Mice,” *Science* 19 (15 Jan. 1904), p. 114.

34) 이 시기 생물통계학에 대한 대번포트의 글은 Charles B. Davenport, “The Statistical Method of Evolution,” *Popular Science Monthly* 59 (1901), pp. 447-460; “Variability, Symmetry and Fertility in an Abnormal Species,” *Biometrika* 1 (1902), pp. 255-256; “Quantitative Studies in the Evolution of *Pecten*. III. Comparison of *Pecten opercularis* From Three Localities of the British Isles,” *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences* 39 (1903), pp. 123-159; “Studies on Evolution of *Pecten*. IV. Ray Variability in *Pecten Varius*,” *Journal of Experimental Zoology* 1 (1904), pp. 607-616 등이 있다.

35) 대번포트가 실험진화연구소를 설립하고 소장이 되는 과정은 MacDowell, *op. cit.*, pp. 15-24에 소상하게 소개되어 있다.

*Science*에 기고한 글에서 대번포트는 검은 털을 가진 양의 기원을 추적하면서 멘델의 우성법칙을 확인했다. 그는 벨³⁶⁾(Alexander Graham Bell)의 자료를 토대로 하여 양의 검은 털이 멘델의 우성법칙에서 거론되는 열성형질이라고 주장했다. 하얀 털을 우성형질(A)로, 검은 털을 열성형질(a)로 가정하고 각 세대마다 다양한 경우(AA×AA, AA×Aa, Aa×Aa, aa×aa)의 교배결과를 분석하면 그 유전경향이 멘델의 우성법칙을 따른다는 것이었다.³⁷⁾ 이듬해 발표한 논문에서 대번포트는 동물의 진화에서 형질이 융합되지 않는다고 주장했다. 먼저 그는 진화가 연속적인지 불연속적인지 알기 위해서는 각 개체에서 볼 수 있는 형질의 구성요소를 실험으로 분석해야 한다고 전제했다. 그리고 자신의 실험 결과 대부분의 형질은 유전과정에서 융합되는 것이 아니라 대립형질의 성격을 지닌다고 그는 결론내렸다. 따라서 진화는 연속적인 것이 아니라 불연속적인 것이었다.³⁸⁾

멘델 유전법칙의 정당성을 인정한 대번포트는 이를 인간의 유전 문제에 적용하기 시작했다. 그는 1907년부터 다양한 인간 특성의 유전에 관한 논문을 아내 거트루드(Gertrude Davenport)와 함께 발표했다. 인간의 눈 색깔이 멘델의 유전법칙, 즉 대립형질의 유전으로 진행되는지를 조사한 1907년 논문에서 그들은 다양한 눈 색깔을 지닌 3세대의 가족 기록을 조사했다. 그리고 갈색이 회색에, 회색이 푸른색에 우성이라고 결론지었다. 대번포트 부부는 1908년에 인간의 머리카락 형태의 유전에 대해, 1909년에는 머리카락 색깔의 유전에 대한 논문을 발표했다. 이 두 논문에서 이들은 머리카락의 형태가 우성법칙을 따른다는 점을, 머리카락의 색깔은 독립유전의 법칙을 따른다는 점을 설명했다. 나아가 대번포트는 골턴의 조상유전법칙은 사실과 맞지 않으며 머리카락 색깔의 유전은 대립형질에 의한 유전이라고 주장했다.³⁹⁾

36) 최초의 전화발명가인 벨은 자신의 어머니와 아내가 농아였던 탓에 평생 농아들에게 말하는 법을 가르치는 것에 관심을 가졌다. 그의 이런 관심은 질병의 유전문제로 확장되었고, 이후 직접 동물 교배실험(특히 양을 대상으로 한)을 통하여 유전에 대해 연구하기도 했다. Bernard S. Finn, "Alexander Graham Bell," Charles Coulston Gillispie, ed., *Dictionary of Scientific Biography, Volume 1* (New York: Charles Scribner's Sons, 1970), p. 582.

37) Charles B. Davenport, "The Origin of Black Sheep in the Flock," *Science* 22 (24 Nov. 1905), pp. 674-675.

38) Charles B. Davenport, "The Mutation Theory in Animal Evolution," *Science* 24 (2 Nov. 1906), pp. 556-558.

39) Gertrude C. Davenport and Charles B. Davenport, "Heredity of Eye-Color in Man," *Science* 26 (1 Nov. 1907), pp. 589-592; "Heredity of Hair-Form in Man," *The American Naturalist* 42 (May. 1908), pp. 341-349; "Heredity of Hair Color in Man," *The American Naturalist* 43 (Apr. 1909), pp. 193-211.

2. 전략적인 그리고 미국적인 연구경향

이처럼 처음에는 생물통계학을 수용, 미국에 전파하는 역할을 담당했던 대번포트는 점차 멘델 유전법칙을 옹호하면서 자신의 연구방향을 바꾸었다. 영국의 경우 생물통계학과 멘델주의 학자들이 과학적 논쟁과 힘겨루기 속에서 갈등을 빚었던 반면, 양 진영과 무관하지 않았던 대번포트의 연구경향 변화에서는 이런 양상이 두드러지지 않았다. 그 이유는 무엇일까?

한 가지 이유는, 대번포트가 강조한 생물통계학은 유전과 변이에 관한 ‘이론’ 보다는 이를 연구하는 체계적이고 정량적인 분석 ‘방법’ 이었다는 사실이다. 그는 생물학 연구의 발전을 위해서, 정태적인 현상들에 대한 사색적 추론보다는 다양한 변화과정의 원인을 정량적으로, 통계학적으로 분석하는 연구방법이 필요하다고 생각했다. 대번포트는 20세기 생물학 연구의 추세는 “진화의 구체적인 과정을 포괄할 수 있는 탁월한 일반적 법칙에 의해 결정될 것” 이라면서 그 법칙이 생물통계학이라고 추켜세웠다. 그런데 여기서 그가 강조한 것은, 유전과 변이에 대한 ‘이론’ 으로서의 생물통계학이라기보다는 “진화연구에 통계학을 응용하는 것” 이었다.⁴⁰⁾

게다가 자신의 연구에서도 대번포트는 많은 자료를 취합하고 분석하는 기초적인 통계적 방법은 계속 유지했다. 특히 1907년경부터 시작된 인간의 유전에 대한 연구는 직접적인 실험을 통해 진행될 수 있는 성질의 것이 아니었기 때문에, 이를 위한 연구 자료는 이전에 가리비나 이끼류를 수집했던 것과 비슷하게 초등학교 교장이나 친구들의 도움을 받아 수집되었다. 3세대의 눈 색깔을 기입할 수 있는 설문카드를 배포하고 이를 취합하여 분석한 것이다. 대번포트는 이렇게 모인 자료를 각 가계별로 정리하여 특정한 형질이 어떻게 유전되는지를 도표로 설명했다. 이런 설명방식은 이후에도 계속 유지되었는데, 1909년에는 *Science*에 “Family Record” 라는 제목의 광고를 내어 3세대에 걸친 35-36개의 형질이 어떻게 유전되는지 기록한 자료를 보내줄 것을 공개적으로 요청하기도 했다.⁴¹⁾

반면 영국 생물통계학자들이 주장한 점진적이고 연속적인 진화의 경향, 융합유전 등과 같은 유전의 원리나 메커니즘에 대해 대번포트는 거의 언급하지 않거나 비판적인 입장을 취했다. 그는 쥐 실험, 양의 털에 대한 분석, 인간의 다양한 특성들의 유전을 연구하며 멘델주의를 옹호했는데, 이런 경향은 요한센(Wilhelm Ludwig Johannsen)의 책에 대한 서평에서도 잘 드러났다. 요한센은 생물통계학에서 주장하는 회귀법칙이 개체군의

40) Charles B. Davenport, “Zoology of the Twentieth Century,” *Science* 14 (30 Aug. 1901), pp. 315-324. 인용은 p. 319, p. 323.

41) Charles B. Davenport, “Family Record,” *Science* 29 (14 May 1909), p. 791; “Family Record,” *Science* 30 (5 Nov. 1909), p. 646.

표현형에만 적용될 뿐이라고 주장했다. 요한센에 의하면 변이의 근본단위인 유전형은 자가수정 실험에서 볼 수 있듯이 완전한 회귀경향을 보이는데, 이는 생물통계학 이론을 뒤흔드는 것이었다. 대번포트는 요한센의 글에 대해 “새로운 관점으로 유전에 대한 과학을 새롭게 썼다”고 극찬했고, 나아가 “아무리 사소한 정량적 차이라도 단위형질로 유전되며, 이런 차이는 영원히 섞이지 않는다는 것을 기억해야 한다”고 적었다.⁴²⁾ 이 서평에 격분한 피어슨은 1910년 1월 편지를 보내 대번포트를 *Biometrika* 공동편집인에서 제명하기로 했음을 알렸고, 이들은 학문적인 측면에서 공식적으로 결별했다.⁴³⁾ 이처럼 대번포트는 유전과 변이에 관한 연구를 진행함에 있어 생물통계학의 방법을, 멘델의 이론을 수용했다. 따라서 처음에 생물통계학을 강조하던 대번포트가 점차 멘델주의를 옹호하는 것이, 영국의 경우처럼 생물통계학과 완전한 결별을 의미하지는 않았다. 이런 모습은 이론과 방법 모두에서 첨예한 논쟁을 벌였던 영국의 생물통계학자, 멘델주의자와는 다른 것이었다. 피어슨이 그렇게 분노했던 것도, 영국의 상황과 달랐던 대번포트의 성향을 이해하지 못했기 때문일 것이다.⁴⁴⁾

대번포트의 연구경향이 영국과 다른 또 하나의 이유는 당시 미국의 생물학 연구풍토였다. 20세기 초 미국 생물학계에서는 1850년대 이후 새로 등장한 실험적 기법과 가치를 전통적인 자연사 연구와 결합시켜야 한다는 주장이 폭발적으로 제기되었다. 당시 젊은 학자들이 실험실에서 현미경에 의존한 연구에만 몰두함으로써, 동물학이나 식물학과 같은 계통분류학이 점점 무시되었고 이 분야의 전공자 역시 감소했다. 인위적인 기구에 의존한 연구, 자연과의 괴리 현상, 전공자 감소를 우려한 생물학자들은, 비록 실험적 기법 자체를 무시하지는 않았지만, “자연”에 대한 강조를 통해 새로운 자연사 연구전통을 만들고자 했다. 즉 관찰과 실험의 결합, 실험실과 야외 연구의 결합을 추구했던 것이다. 이런 상황에서 실험실이 아닌 야외에서의 연구 활동이 강조되었고, 자료를 수집, 측정, 비교하는 생물통계학적 연구가 상대적으로 각광을 받았다. 게다가 야외 연구 활동은 많은 인력을 필요로 하면서도 거대한 자금이나 실험장비가 필요하지 않았기 때문에 젊은 학생들의 참여가 가능했고, 이는 새로운

42) Charles B. Davenport, “Elemente der Exakten Erblchkeitslehre,” *Science* 30 (10 Dec. 1909), pp. 851-853.

43) Kim, *op. cit.*, pp. 131-133.

44) 피어슨은 1910년 1월 보낸 편지에서 아주 격앙된 어조로 대번포트를 힐난했다. “당신이 더 이상 생물통계학적 방법과 결과에 찬성하지 않는다는 것이 그 서평을 통해 분명해졌습니다. 당신의 이름이 *Biometrika* 표지에 등장하는 것은 아주 이상한 일일 것입니다. 또한 오래전에 당신이 스스로 이름을 거두어들이지 못한 것은 의심할 여지없는 잘못입니다. 당신이 완전히 잘못된 직책에 머무르고 싶어하지 않는다는 것을 확신하기 때문에 나는 곧 발행될 다음 호에서 당신의 이름을 지울 것입니다.” Person to Davenport (17 Jan. 1909), Kim, *ibid.*, p. 132에서 재인용.

자연사 연구를 창출하려던 당시 생물학의 경향에 부합되는 것이었다.⁴⁵⁾

대번포트가 생물통계학적인 방법을 강조한 것도 같은 맥락이었다. 비록 정태적 현상에 대한 사색적 추론을 경계했지만, 그는 정량적이고 분석적인 생물통계학을 통해 전통적인 자연사 연구를 더욱 풍부하게 만들고자 했다. 그래서 대번포트는 자연사 연구와 수학이 결합되면 새로운 연구 분야가 창출될 것이고, 젊은 학자들에게 더 많은 기회가 주어질 것이라고 주장했다.⁴⁶⁾ 이를 위해 피어슨과 교류하던 시절 대번포트는 미국의 젊은 학생들에게 생물통계학 연구를 독려하면서 *Biometrika*에 논문을 기고할 수 있도록 주선하기도 했다. 동물학자 칼 아이겐만(Carl Eigenmann)이나 곤충학자 베론 켈로그(Veron L. Kellogg)가 대번포트의 영향을 받은 대표적인 학자들이었고, 미국에서는 1902-1904년 사이 생물통계학 연구 논문들이 대거 등장했다.⁴⁷⁾ 그러나 1904년 이후 미국에서는 생물통계학이 점차 쇠퇴하기 시작했는데, 웰던처럼 생물통계학의 주도적인 인물들이 멘델주의 진영으로부터 계속 비판받으면서 생물통계학의 권위가 의심받은 것이 하나의 이유였다. 이에 더하여 생물통계학 연구 자체가 수많은 개체를 수집하여 측정, 비교하는 아주 지루한 작업이면서도, 변이의 일관된 유형을 보여주지 힘들다는 단점도 계속 지적되었다. 연구대상에 따라 변이의 유형이 제각각이었기 때문에 보편적인 법칙을 찾을 수 없다는 인식이 팽배해진 것이다. 그리고 영국처럼 당대의 유명한 학자들보다는 이제 막 연구를 시작한 젊은 학생들이 생물통계학 연구에 참여했기 때문에, 그들의 연구가 높은 신뢰를 받기는 힘들었다.⁴⁸⁾ 이런 상황에서 대번포트가 영국의 웰던이나 피어슨처럼 생물통계학의 이론을 적극적으로 옹호할 이유는 없었다. 오히려 그는 자신이 강조했던 정량적이고 통계적인 방법을 멘델 유전법칙 연구에 적용하는 것을 더 중시했던 것이다.

마지막으로 대번포트가 영국과 다른 연구경향을 가진 이유는, 당시 생물학이 미국 사회에서 지니는 가치 때문이었다. 20세기 초 미국은 영국에서처럼 생물통계학과 멘델주의 사이의 깊은 갈등이 드러나지 않았는데, 이는 실용성을 강조한 미국의 독특한 생물학 연구경향 때문이었다. 1870년대부터 미국에서는 밀의 과잉생산을 우려하면서 새롭고 다양한 농작물을 생산해야 할 필요성이 제기되었고 교배 및 잡종에 대한 관심이

45) Robert E. Kohler, *Landscapes and Labscapes: Exploring the Lab-Field Border in Biology* (Chicago, London: The University of Chicago Press, 2002), pp. 23-59.

46) Davenport, "Zoology of the Twentieth Century," pp. 323-324.

47) Kohler, *op. cit.*, pp. 63-69.

48) Kohler, *Ibid.*, pp. 69-74. 실제로 대번포트가 추천한 미국 젊은 생물통계학자들의 논문을, 웰던이나 피어슨이 거절하기도 했다. 그 이유는 이 논문들이 수학적으로 근거가 불충분하여 베이트슨과 같은 멘델주의자들에게 공격의 빌미를 제공할 수 있다는 것이었다. 이런 정황으로 볼 때 미국 젊은 생물통계학자들의 수준이 그다지 높지 않았던 것으로 판단된다. Kim, *op. cit.*, p. 84.

급증하면서 다양한 정책들이 수립되었다. 연방정부는 자유방임주의에 대한 종언과 함께 농업 문제에 직접 개입할 것을 결정했고, 밀 과잉생산에 대한 미국 농림부의 연구정책도 이러한 맥락에서였다. 농림부, 주립 농과대학, 실험연구소에서 일하던 생물학자들은 공공의 이익과 이론적인 과학을 결합시키는 데 중요한 역할을 담당했다. 이들은 농업분야에서 교배를 통한 잡종 연구와 같은 실용적인 생물학 연구를 주도했고, 상당수가 1903년에 만들어진 미국 육종가협회(American Breeders' Association, 이하 ABA로 약칭)에 속해 있었으며, 대번포트도 그 중 한 명이었다. 또한 농업관련 지도자들은 실용적인 연구 외에도 기초적인 연구를 중시하기도 했다. 따라서 1900-1910년 사이 미국에서는 농업적 맥락에서 교배, 선택기법, 잡종, 진화에 관한 이슈들이 강조되었고, 이런 가운데 멘델주의는 과학 이론의 성격뿐 아니라 강력한 실용적, 대중적 성격을 지녔다.⁴⁹⁾

생물학 연구의 실용성을 강조한 ABA의 경향은 비단 멘델주의뿐만 아니라 생물통계학의 도입에도 영향을 미쳤다. ABA의 수장이었던 헤이즈(Willet M. Hays)는 1897년부터 루즈벨트 정부 내에서 각료를 역임했던 인물로서 농학 교육 및 농학 연구자들의 공동작업을 강조했고 이를 통해 ABA의 회원을 대대적으로 확충하고자 했다. 이런 맥락에서 그는 기초적인 연구를 무시하지 않으면서도 생물학의 응용가능성을 항상 주장했다. 그는 다양한 동식물의 유전과 변이문제를 간단한 생물통계학으로 설명하면 현장의 육종가들 역시 자신들의 데이터를 쉽게 다룰 수 있다는 점을 주목했다. 생물통계학은 기본적인 농학연구뿐 아니라 연구자들과 현장 육종가들의 교육에도 기여할 수 있는 수단이었던 것이다. 헤이즈는 ABA의 대중성을 확보할 수 있으리라 기대하면서 생물통계학 연구를 장려했고, 이런 가운데 생물통계학은 미국 사회 전반에, 특히 생물학자 및 관련 종사자들에게 큰 거부감 없이 받아들여졌다.⁵⁰⁾

이처럼 대번포트의 연구경향은 미국의 독특한 시대적 상황을 반영하는 것이었다. 20

49) Diane B. Paul and Barbara A. Kimmelman, "Mendel in America: Theory and Practice, 1900-1919," R. Rainger, Keith Benson and J. Maienschein, eds., *The American Development of Biology* (New Brunswick, London: Rutgers University Press, 1991), pp. 281-330. 당시 실험연구소의 생물학자들은 거대 부농들과 결탁하여 기초적인 연구활동보다는 상업적인 이윤창출에 더욱 주력했다. 비록 기초연구와 상업적 연구를 둘러싸고 연구자들 사이에 갈등이 존재했지만, 생물학자들은 대부분 농업연구의 경제적 유용성 그 자체를 부정하지는 않았다. 이에 대해서는 Charles E. Rosenberg, "Rationalization and Reality in Shaping American Agricultural Research, 1875-1914," Nathan Reingold, ed., *The Sciences in the American Context: New Perspective* (Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1979), pp. 143-163을 참고할 것.

50) Barbara A. Kimmelman, "The American Breeders' Association: Genetics and Eugenics in Agricultural Context, 1903-1913," *Social Studies of Science* 13 (1983), pp. 163-204.

세기 초 실험과 관찰, 실험실과 야외연구를 결합하려 시도한 생물학자들의 움직임은, 생물통계학과 멘델주의의 갈등이 두드러지지 않을 수 있는 배경이 되었다. 게다가 당시 미국에서는 생물학 연구의 실용성을 강조하는 분위기가 팽배했고, 생물통계학과 멘델주의가 모두 실용성이라는 기준으로 평가받았기 때문에 양자 모두 별다른 갈등 없이 수용될 수 있었다. 이런 가운데 대번포트는 생물통계학의 방법적인 장점을, 멘델주의 이론을 선택적으로 수용했고, 그 정당성을 확인한 멘델의 유전법칙을 인간에게 적용시키면서 우생학적 사고를 진척시켰다.

IV. 대번포트의 우생학: 인간에 대한 “과학” 으로 나아가다

1. 멘델의 유전법칙, 그리고 생물학적 결정론

대번포트가 멘델의 법칙을 인간의 유전문제에 적용한 것은 1906년경부터였는데, 그 배경은 크게 두 가지로 볼 수 있다. 하나는 ABA 내 우생학 위원회의 건설이었다. 과학자들의 공동협력 및 대중화를 추구했던 ABA는 1906년 43개의 위원회를 만들었는데, 그 중 하나가 우생학 위원회였고 그 공식적인 목적은 다음과 같았다.

[우생학 위원회의 목적은] 인간종의 유전을 조사하고 보고하는 것이다. 또한 개인과 가족들, 사람들과 인종들의 혈통적 가치를 기록하는 방법을 마련하는 것이다. 그리고 우수한 혈통의 가치 및 열등한 혈통의 사회적 위협을 강조하는 것이며, 그러한 가족과 사람들, 인종의 형질유전을 개선시킬 방법을 제안하는 것이다.⁵¹⁾

ABA 우생학 위원회는 미국에서 “우생학” 이라는 이름을 내걸고 활동을 시작한 첫 번째 사례였다. 이 위원회가 만들어지고 운영되는 과정에서 대번포트는 중요한 역할을 했다. ABA의 대대적인 회원확충을 원했던 헤이즈에게, 실험진화연구소 및 브룩클린 생물학 실험연구소에서 많은 인맥을 쌓고 있는 대번포트의 영향력은 작지 않았다. 대번포트는 헤이즈에게 우생학에 대한 대중의 관심이 필요하다는 것을 설득하면서 이를 통해 ABA가 보다 대중적으로 확산될 수 있다고 강조했다. 그 결과 우생학 위원회에는

51) Steven Selden, *Inheriting Shame: The Story of Eugenics and Racism in America* (New York, London: Teachers College, Columbia University, 1999), p. 1에서 재인용.

당시 미국의 우생학자라고 할 수 있는 대부분의 사람들이 참여했다.⁵²⁾ 대번포트는 우생학 위원회가 만들어진 1906년에는 소속위원이 아니었지만 1907년 위원회 간사를 맡았다. 이후 그는 인간의 유전에 대한 논문들을 발표하면서 우생학에 대한 관심을 촉발시켰고, 수년 후 회원들의 투표를 통해 우생학 위원회를 독립된 분과로 승격시켰다.

53)

대번포트가 인간의 유전문제로 관심을 돌리게 된 데에는 당시 실험진화연구소의 상황도 영향을 미쳤다. 초기 실험진화연구소는 많은 연구자들과 실험공간을 갖추기는 했지만, 일관되게 계획된 연구프로그램이 마련되어 있지는 않았다. 수많은 종류의 실험과제들이 내외부로부터 제안되었고, 대번포트는 소장으로서 이를 모두 관장해야 했다. 따라서 그는 직접 교배실험을 통해 유전과 변이를 연구하는 연구자의 역할보다는, 연구소 내외부 학자들의 다양한 실험을 조직, 관리하는 소장으로서의 역할에 더욱 충실할 수밖에 없었다. 물론 스스로 달팽이, 나방, 고양이, 집파리, 쥐며느리 등으로 실험을 진행했지만 교배기술의 어려움 때문에 이렇다 할 결과를 얻을 수 없었으며, 유일하게 성과를 얻은 연구는 닭과 카나리아를 이용한 실험뿐이었다. 따라서 대번포트는 직접적인 실험이 불가능하지만 다른 실험결과들과 수집된 데이터로 유전과 변이 과정을 분석할 수 있는 인간의 문제로 관심을 돌리게 되었다. 그는 1909년 카네기재단에 제출한 연례보고서에 “엄격히 말하자면 실험적인 연구의 범위에 포함되지는 않지만, 새로운 지식(유전의 법칙)을 인간의 경우에 적용시켜야 할 필요성은 너무 분명하기 때문에 우리가 이를 간과할 수는 없다” 고 적었다.⁵⁴⁾

인간의 유전문제에 관심을 돌린 대번포트는 1911년 □ 우생학의 관점에서 본 유전□을 통해 자신의 우생학적 사고를 분명히 드러냈다. 우선 서문에서 대번포트는 멘델의 유전법칙을 우생학 연구의 핵심으로 강조했다. 그는 “유전에 대한 지식은 반사회적 집단, 이민자, 인구, 효율성, 건강과 활력 등 인간 사회의 특정 문제들에 많은 영향을 미쳐왔다” 고 하면서 “적합한 배우자 고르기에 대한 분명한 지침을 내릴 수 있을 때까지 인간형질의 유전법칙에 대한 막대한 탐구는 지속되어야 한다” 고 주장했다. 그리고 그는 “이를 위한 더 나은 탐구방법을 설명하는 것이 이 책의 목적” 이라고 밝혔다.⁵⁵⁾ 여기서 말하는 더 나은 탐구방법이란 무엇인가? “단위형질이 유전되는

52) 우생학 위원회의 위원장은 조던(David Starr Jordan)이 맡았으며, 위원으로는 벨(Alexander Graham Bell), 헨더슨(Charles R. Henderson), 버뱅크(Luther Burbank), 존슨(Roswell H. Johnson), 켈로그(Vernon L. Kellogg), 캐슬(William E. Castle), 그리고 헤이즈였다. 이 중 존슨과 켈로그, 캐슬은 실험진화연구소 소속이었다. Haller, *op. cit.*, pp. 62-63.

53) Kimmelman, *op. cit.*, pp. 183-186.

54) 초창기 실험진화연구소의 상황과 대번포트의 활동에 대해서는 MacDowell, *op. cit.*, pp. 24-28을 참고할 것. 인용된 부분은 Riddle, *op. cit.*, p. 83.

55) Charles B. Davenport, *Heredity in Relation to Eugenics* (New York: Henry

방법을 알면 인간의 특성이 어떻게 유전되는지, 자손으로부터 부적절한 조건을 어떻게 제거할 수 있는지 알 수 있다” 는 언급에서 알 수 있듯이 이는 멘델 유전법칙을 가리키는 것이었다. 이런 강조는 제2장 ‘우생학의 방법’ 에서 멘델주의의 주요 이론을 소개하는 것에서도 볼 수 있다. “인간종이 개선될 수 있는 것은 유전될 수 있는 인간형질이 다양하기 때문” 이라면서, 대번포트는 유전의 요소가 보통 생각하듯 전체로서의 개인 혹은 그 특성들이 아니라 “특정한 단위형질” (certain unit character)라고 설명했다. 그는 단위형질의 유전법칙을 알게 되면 인간의 특성이 유전되는 원리와 후대에 나타날 수 있는 부적절한 특성을 제거할 방법을 알 수 있다고 주장했다. 그리고 유전되는 과정에서 무엇이 단위형질인지를 결정하려면 육종과 같은 실험이 필요한데, 인간의 경우 결혼이 바로 그런 실험이며 후손은 그 실험의 결과였다.⁵⁶⁾ 후손에게 유전되는 것이 전체로서의 개인 혹은 특성이 아니라 ‘특정한 단위형질’ 이라고 설명한 대번포트는, 이런 형질의 발현 여부는 생식세포 내의 화학적, 물리적 물질(substance)의 차이에 의해 결정된다고 강조했다. 다시 말해 형질은 이런 물질의 자극을 받아 발현되는데, 개인마다 이 물질의 구성이 상이하기 때문에 형질도 다르다는 것이었다. 그는 개인마다 다르게 구성되어 있는 화학적, 물리적 물질을 ‘유전소’ (determiner)라고 명명하면서, 부모세대에서 다음 세대로 유전되는 것은 형질 그 자체가 아니라 유전소라고 설명했다. 이어 대번포트는 어떤 형질을 자극하는 유전소가 부모의 생식세포에 존재하면 후대에 그 형질이 발현될 것이며, 이때의 형질이 우성형질이라고 주장했다.⁵⁷⁾

인간의 특성이 단위형질에 의해 유전되며 그 형질의 발현은 유전소에 의해 결정된다는 대번포트의 주장은, 인간 특성에 대한 환경적 영향을 강조하는 입장과는 반대되는 것이었다. 그는 환경적 요인을 하나의 자극이라고 평가하면서, “일련의 증상들이 [환경적 요인에 의해] 제거되고 치료될 수 있지만, [그렇다고 해서] 생식세포 상의 박약함(weakness)은 사라지지 않으며, 적합한 결혼이 아니면 후대에서 나타날 것” 이라고 주장하면서 유전적 요인의 중요성을 강조했다.⁵⁸⁾ 이런 강조는 그가 우생학을 농학자들의 관점과 연결시켜 설명할 때에도 드러난다. 그는 “문화의 가치도 중요하지만 인간종의 영원한 발전은 최상의 혈통을 유지함으로써 이루어질 수 있다” 는 농학자들의 생각을 거론하면서, “인간 역시 하나의 유기체이기 때문에 이런 원칙이 적용될 수 있다” 고 강조했다. 나아가 그는 “우생학은 후손과 관련된 학문이고, 부모의 환경이나 배경은 중요하지 않은데, 왜냐하면 우생학은 혈통 속의 형질에 관련된 학문이기

Holt and Company, 1911), p. iii.

56) *Ibid.*, pp. 6-25.

57) *Ibid.*, p. 10.

58) *Ibid.*, pp. 252-254.

때문”이라고 주장했다.⁵⁹⁾

대번포트의 생물학적 결정론은 특히 열성형질끼리의 근친결혼을 통해 부모의 형질이 후대에 똑같이 유전된다는 설명에서 더욱 두드러졌다. 앞서 보았듯이 후대에 발현되는 형질은 이를 자극하는 유전소의 존재 여부에 따라 결정되는데, 대번포트에 따르면 이런 유전소가 존재하면 우성, 그렇지 않으면 열성이었다. 그리고 멘델의 우성법칙에 따르면 열성형질을 가진 부모들의 결혼은 같은 열성형질을 가진 자식만을 낳을 것이었다. 그는

“부모 모두가 순종의(pure) 푸른 색 눈을 가지고 있을 경우 후손도 모두 순종의 푸른 색 눈을 가지게 될 것이며, 이것과 일치하지 않는 경우는 착오에 의한 것이다”라고 하면서 동종교배를 설명했는데, 이 때 눈의 푸른 색은 열성형질이라는 것이다. 정신적 특성에 대해서도 대번포트는 “이런 특성의 발현을 막는 유전소가 부재한 경우”라고 제시했다. 가령 그는 ‘일반적 신체의 활력’의 유전에 대해 설명하면서, 엄청난 신체 활력을 발휘하는 형질은 “개인이 최고조에 다다른 것을 막는 요인의 부재 때문”이라고 했다. 따라서 신체 활력을 발휘하는 형질은 열성형질이고(특정한 유전소의 부재), 이들끼리의 결혼은 똑같은 형질의 자식만을 낳게 되는 것이었다.⁶⁰⁾

대번포트가 굳이 열성형질끼리의 순종교배를 강조하여 설명한 이유는 무엇일까? 그는 열성형질이 곧 열등한 형질이라고 생각하지는 않았다. 즉 열성형질은 바람직한 형질일 수도 있고 열등한 형질일 수도 있었다. 대번포트는 인간의 특성이 순종교배에서 열성으로 유전된다는 설명방식을 통해 두 가지를 보이고자 했다. 하나는 유전적으로 순수한 사람들끼리의 결혼을 통해(순종교배) 바람직한 형질을 가진 사람들은 그 개체를 온전히 유지할 수 있음을 강조하는 것이었고, 다른 하나는 부적절한 형질을 가진 사람들끼리의 순종교배가 낳는 결과를 강조하여 그 위험성을 알리는 것이었다. 물론 그는 멘델의 유전법칙을 인간에게 적용하여 순수한 우성형질끼리의 결혼(AA×AA), 유전적으로 잡종인 사람들끼리의 결혼(AA×Aa, Aa×Aa)에 대해서도 설명했다. 그러나 유전적으로 순수하게 우성인지 아니면 잡종인지를 외관상으로는 알 수 없기 때문에, 이런 결혼은 후대에 단일한 형질만 물려준다는 보장이 없었다. 그리고 유전적으로 잡종인 사람들의 결혼은 이론적으로는 좋은 형질을 물려줄 수도 있지만, 인간의 경우 시간이 오래 걸리고 드물기 때문에 그다지 장려할 만한 것이 아니었다. 따라서 대번포트는 순종교배를 통한 열성형질의 유전이라는 설명방식을 강조함으로써, 바람직한 형질끼리의 결혼을 장려하고 부적절한 형질끼리의 결혼을 억제시켜야 한다는 우생학적 주장을 펼친 것이다.

나아가 대번포트는 부적절한 형질의 유전을 방지하는 ‘제거적 우생학’(negative eugenics)을 옹호했다. 우생학의 목적을 설명하면서 그는 “우생학은 합리적인

59) *Ibid.*, p. 1.

60) *Ibid.*, p. 31, p. 64. 강조는 인용자.

배우자를 선택하는 법 혹은 현명하게 사랑에 빠지는 법을 젊은이들에게 가르침으로써 인간종을 개선하려는 학문이다. 또한 우생학은 정신적으로 불완전한 이들의 증식을 국가가 억제하는 것을 포함한다” 고 했다. 이런 설명은 ‘개량적 우생학’ (positive eugenics)과 제거적 우생학 모두를 포함하는 것처럼 보인다. 그러나 당시 심각한 사회문제였던 이민자들의 무분별한 유입과 확산을 바라보면서 대번포트는 제거적 우생학을 보다 강조했다. 대번포트가 보았을 때 시급히 해결되어야 할 문제는, 근친결혼을 통해 나쁜 형질이 무분별하게 유전되고 확산되는 현상이었다. 인간종의 개선을 위해서 혹은 최소한 사회 전체의 퇴화를 막기 위해서는 부적절한 형질을 가진 이들의 근친결혼을 막고 그 증식을 억제해야 한다고 대번포트는 주장했다.⁶¹⁾ 이를 위해 그가 옹호한 방법은 부적절한 형질을 지닌 남녀의 격리였다. 그는 외과적 시술(거세나 정관수술), 불임법 등은 개인의 건강에 나쁜 영향을 미칠 수 있으며, 인구의 급격한 감소를 가져올 수도 있다고 우려했다. 특히 그는 불임법에 대해 비판적이었는데, 부적절한 특성을 가진 한 쪽 부모(aa)가 적절한 배우자(AA)와 결혼하면 그 자손은 Aa의 유전형질을 가질 수도 있기 때문에, 굳이 불임시킬 필요는 없다는 것이었다.⁶²⁾

61) *Ibid.*, pp. 255-263.

62) *Ibid.*, pp. 256-260.

2. 사회적 규범으로서의 ‘과학’

멘델 이론에 입각한 생물학적 결정론, 그리고 제거적 우생학을 옹호한 대번포트의 주장에 대해 당시 비판이 없었던 것은 아니었다. 비판의 지점은 대략 두 가지였는데, 하나는 예술적 재능이나 수리 능력처럼 인간의 복잡한 정신적, 도덕적 특성들을 지나치게 단순하게 다룬다는 점이며, 다른 하나는 인간의 여러 특성에 영향을 미치는 환경적 요인을 간과했다는 것이었다. 이런 비판들은 그의 1911년 저서가 사회적, 정치적으로는 가치가 있을지 몰라도 과학적으로는 문제가 있음을 지적한 것이었다. 심지어 어떤 비평가는 “과학자들에게는 완전히 만족스럽지는 못하더라도, 사회적으로 유용한 책을 쓰는 것이 저자의 분명한 의도이기 때문에, 비평가 역시 이 책을 유전에 관한 논문으로 다루기보다는 인종 개량의 글로 다루는 것이 더 적합하다”고 적을 정도였다.

63)

그런데도 대번포트의 우생학은 당시 큰 반향을 일으켰는데, 1911년 저서는 대학교재로 쓰일 정도로 광범위하게 읽혔고 중등학교 생물학 교재의 3분의 1 이상에서 인용되었다. 게다가 그는 1914년부터 1948년 사이 중등학교 생물학 교재에 우생학 관련 인물로 등장하는 인물들 중 골턴(26.8%)보다 많은 34.1%로 1위를 차지하기도 했다.⁶⁴⁾ 이런 반응은 과학자뿐만 아니라 대번포트의 활발한 사회 활동 때문인데, 그의 우생학이 과학적인 계획과 관리를 옹호했던 사회적 요구를 충족시켰던 것이다. 당시 미국은 자유방임주의 시대를 벗어나 정부의 계획된 통제를 옹호하던 사회였다. 정치·경제 분야뿐 아니라 사회의 모든 부문에서 과학적이고 합리적인 계획과 관리가 중시되었고 이를 실현할 수 있는 주체와 프로그램이 강조되었다. 지배계층과 자본가 집단은 과학적, 기술적 지식을 통한 계획된 정치경제를 추구했고, 효율성을 가장 중요한 의제로 사고했다. 당시 등장한 테일러주의도 이런 배경의 산물이었다. 이 속에서 우생학은 인간생활, 생식과정을 통제하는 데 이용될 수 있는 합리적이고 과학적인 계획의 모범으로 인식되었다.⁶⁵⁾

63) Robert M. Yerkes, “Review: Heredity in Relation to Eugenics,” *The American Journal of Sociology* 18 (Jul. 1912), pp. 115-120.

64) Selden, *op. cit.*, p. 5, pp. 67-68.

65) Garland E. Allen, “The Eugenics Record Office at Cold Spring Harbor, 1910-1940: An Essay in Institutional History,” *Osiris* 2 (1986), pp. 254-260; “The Social and Economic Origins of Genetic Determinism: A Case Study History of the American Eugenics Movement, 1900-1940 and Its Lessons for Today,” *Genetica* 99 (1997), pp. 77-88. ‘혁신주의 시대’라고 불리는 당시 미국의 상황에 대해서는 Daniel T. Rogers, “In Search of Progressivism,” *Reviews in American History* 10 (1982), pp. 113-132를 참고하라.

이런 가운데 대번포트 역시 개인을 경제적 효율성의 문제로 사고했다. 그는 “매년 탄생하는 250만 아이들 중 소수만이 사회에 효율적인 존재로 남고 나머지는 어렸을 때 사망하거나 비효율적인 노동력으로 남는” 현실을 개탄했다. 이런 문제를 해결하기 위해 “[비효율적인 노동력을 돕는] 자선정책은 절대로 최선의 것이 될 수 없으며, 비정상, 극빈자들을 막대한 비용으로 후원하는 것은 비난받을 짓” 이었다.⁶⁶⁾ 그에 의하면 사설 구빈원 같은 구호시설은 유전적으로 결함 있는 사람들을 결집시켜 그들의 재생산을 조장할 우려가 있기 때문에, 이런 자선행위는 무용할 뿐 아니라 위험한 것이었다. 따라서 대번포트는 생산적이고 효율성 있는 개인을 만들기 위해서 인간 유전에 대한 과학적 연구에 더 많이 투자해야 된다고 강조했다.⁶⁷⁾

게다가 당시 미국에는 신이민⁶⁸⁾의 증가로 미국 고유의 가치관이 오염되고 부적절한 집단이 급증한다는 인식, 이로 인해 경제적 생산성이 감소된다는 인식이 팽배했다. 미 의회는 1907년 이민위원회를 구성하여 4년에 걸친 연구조사 끝에 42권의 보고서를 제출했다. “딜링햄위원회” 라고 불리는 이 위원회의 보고서는 구이민과 신이민을 구별하고 이들 사이의 상이한 특성들을 부각시키면서, 바람직한 이민과 그렇지 못한 이민을 선별해야 한다고 주장했다. 위원회는 신이민자들이 미국 사회에 원만히 동화될 수 없으며, 미국의 생활수준을 하락시키고 앵글로 색슨의 혈통을 묶게 한다고 주장했다. 요컨대 신이민은 ‘교화시킬 수 없는 열등한’ 존재이며 당시 미국의 심각한 사회경제적 문제들을 야기하는 장본인으로 취급되었다.⁶⁹⁾

대번포트는 이런 이민 문제도 우생학적 관점에서 바라봤는데, 수십만 명으로 늘어난 이민의 숫자뿐 아니라 그들의 부정적인 특성과 관련된 ‘우생학적 결과’ 를 고민해야 한다고 주장했다. 특히 그는 남동부 유럽으로부터의 이민을 아주 부정적으로 언급했는데, 남부 이탈리아인들은 피부색이 검을 뿐 아니라 자립적이지도 않으며, 유태인들은 개인적인 권리만 추구하며 수치맞는 편법들에 능하다는 것이었다. 대번포트가 볼 때 이런 이민자들이 계속 미국으로 유입되는 것은 우생학적으로 매우

66) Davenport, *Heredity in Relation to Eugenics*, pp. 267-269.

67) 그는 연간 1억 달러에 달하는 구호비용과 51만 달러에 그치는 ERO 현장조사 비용을 비교하면서, 우생학 연구에 대한 투자가 훨씬 효율적이라고 강조했다. *Ibid.*, p. 223, pp. 252-254.

68) 신이민은 1860년대까지 미국에 유입된 영국, 아일랜드, 독일 등 북서유럽 출신 이민과 달리, 19세기 말부터 이탈리아, 오스트리아, 헝가리, 러시아 등 남동부 유럽으로부터 이주한 사람들을 일컫는다. 1820-1860년까지의 총이민은 500만 명을 약간 초과하는 수준이었지만, 이후 30년 동안 이민은 천만 명을 상회했다. 이처럼 19세기 말부터 폭발적으로 증가한 신이민은 여러 측면에서 미국 사회의 위협으로 인식되었다. 손영호, “미국 이민정책에 관한 연구, 1882-1924—이민규제의 배경과 논쟁을 중심으로”, *국립미국사연구* 제4집 (1996), 165-202쪽.

69) 손영호, “딜링햄위원회의 이민보고서—내용분석과 타당성에 대한 논의”, *국립미국사연구* 제20집 (2004), 89-117쪽.

심각한 문제였다. 게다가 이민의 유입은 근친결혼의 문제와 연결되었다. 언어, 종교, 인종의 제한 때문에 이민자들은 자신들만의 고유한 지역에 운집하여 거주하는데, 이들의 근친결혼은 나쁜 특성만을 계속 재생산할 것이기 때문이었다.⁷⁰⁾

대번포트의 이런 주장들은 당시 자선사업가들에게 우생학의 중요성을 심어주기에 충분했다. 미국에서 우생학 담론의 확산에 큰 공헌을 한 기관은 단연코 우생학 기록사무국(Eugenics Record Office, 이하 ERO로 약칭)으로서, 대번포트는 거대 자선사업가들의 후원금을 받아 1910년 ERO를 건설했던 것이다.⁷¹⁾ 실험진화연구소 옆에 자리잡은 ERO의 목적은 다음과 같았다.

미국인 가족의 형질에 대한 분석적인 색인의 작성
현장조사자들이 우생학적 형질의 데이터를 모을 수 있도록 훈련
그러한 데이터를 실질적으로 모으는 데 주력할 수 있는 현장조사 노동력 유지
우생학 연구와 관련된 개인, 단체와의 공동협력
특별한 인간형질의 유전방식에 대한 연구
예정된 결혼의 우생학적 타당성에 대한 자문
연구결과와 출판⁷²⁾

70) Davenport, *Heredity in Relation to Eugenics*, p. 219.

71) Allen, “The Eugenics Record Office,” pp. 260-264. 대번포트는 당시 철도사업가였던 에드워드 해리먼(Edward Harriman)의 미망인이었던 해리만 부인(Mr. E. H. Harriman) 부인으로부터 8년간 64만 달러의 후원금을 지원받았다. 그리고 1917년부터는 카네기재단이 ERO 재정 후원을 담당했는데, 1939년까지 약 47만 달러를 지원했다. 록펠러 가문에서도 ERO 현장 소자 연구훈련 비용으로 약 2만 달러를 기부했다.

72) P. K. Wilson, “Harry Laughlin’s Eugenics Crusade to Control the ‘Socially Inadequate’ in Progressive Era,” *Patterns of Prejudice* 36 (2002), pp. 49-69를 참고하라.

대번포트는 자신이 ERO 국장을 맡았으며, 1907년부터 인연을 맺었던 해리 로플린(Harry H. Laughlin)을 감독관으로 지명했다. ERO는 설립 초기부터 여름학교를 개설하여 현장조사자들에게 유전법칙, 자료 수집방법 등을 가르쳤다. 상당수가 여성이었던 현장조사자들은 수용시설과 소년원 등을 돌면서 정신박약자, 간질환자, 정신이상자 등의 가계를 조사했고, 이 자료는 상담이나 연구를 위해 이용되었다. 특히 로플린은 “인종 개량을 위한 노력이 불가능하기 때문에 이들의 재생산을 통제하는 정책이 중요하다”고 강조하면서 불임법과 이민제한법에 깊숙이 관여하기도 했다.⁷³⁾

ERO 활동을 하면서 대번포트는 과학의 중요성을 강조하며 사회문제에 과학을 적용해야 한다고 주장했다. 그는 ERO 활동의 과학적 신뢰도를 높이기 위해 당대 유명한 과학자들을 모아 위원회를 조직하고 이들로부터 자문을 구했다. 그리고 과학적이고 합리적인 사회개혁을 선호하던 당시의 분위기에 맞게 대번포트는 우생학이 열등한 사회계층의 문제를 해결할 수 있는 과학적 방법이라고 강조했다.

우리 인구의 3-4 퍼센트는 문명사회의 끔찍한 장애물이다. 지적인 능력을 갖추고 자연에 대한 지배를 자랑스럽게 여기는 우리들이, 더 많은 조세부담을 인정하거나 아니면 나태하고 결함있는 계급들을 지원하기 위해 자선업자들이 지출하는 막대한 선물과 유산에 만족하고만 있을 것인가? 오히려 열등하고 퇴화된 수많은 원형질을 제공하는 원천을 고갈시키기 위해 필요하다고 과학적 연구들이 지적하는 조치들을 거부할 것인가?⁷⁴⁾

여기서 대번포트가 언급하고 있는 ‘과학적 연구’란 멘델 유전법칙에 근거한 우생학을 일컫는 것이며, 필요한 조치란 열등한 원형질 즉 신이민과 하층계급의 증식을 막는 성별 격리였다. 로플린 역시 비슷한 주장을 펼쳤는데, 그는 “우생학자들이 이미 알려진 부모의 후손들의 특성을 자신 있게 예측할 수 있으며, 다른 과학에서 예측가능성이 자연에 대한 이해의 기준인 것처럼, 이러한 예측이 가능한 한 우생학은 그 자체로 과학이라고 정당하게 불릴 만하다”고 주장했다.⁷⁵⁾

1910년 ERO를 설립한 이후 대번포트와 로플린은 ERO 안팎에서 우생학의 대중적 확산을 꾀했다. 이들은 1916년부터 ERO의 기관지 *Eugenical News*를 발간했고 ERO와 직접적인 관계를 맺지도 않았던 그랜트(Madison Grant)와 같이 당시 유명한 우생학자들의 저서를 출판했다. 로플린은 1924년 이민제한법 제정에 관여하면서 우생학의 입법화에 주력했고, 대번포트는 미국 교육협회(American Education

73) Allen, “The Eugenics Record Office,” pp. 225-264; Haller, *op. cit.*, pp. 65-66.

74) Charles B. Davenport, *Eugenics: The Science of Human Improvement by Better Breeding* (New York: Henry Holt, 1910), pp. 31-32, Allen, Allen, *Ibid.*, p. 257에서 재인용.

75) Allen, Allen, *Ibid.*, pp. 257-258.

Society)에 과학 자문을 제공하며 우생학을 중등학교 정식 교과과정에 편입시키는 데 노력했다. 또한 그는 당대 우생학자들과 함께 1923년 미국 우생학협회(American Eugenics Society) 설립에 주도적으로 참여했다.⁷⁶⁾

게다가 ERO뿐 아니라 당시까지 브룩클린 생물학 실험연구소의 여름학교 및 실험진화연구소를 관장하던 대번포트의 이력은, 그의 우생학을 수용하던 사람에게 일종의 과학적 권위로도 작용했다.⁷⁷⁾ 세 기관은 모두 나름의 전문적인 과학적 연구를 수행하면서도 서로의 연구에 도움을 주었고, 그 규모는 점차 팽창하고 있었다. 혼자서 이 모두를 관장하던 대번포트의 모습은 과학자들의 공동연구를 효율적으로 지휘한다는 인상을 심어주기에 충분했다. 이런 이미지는 합리적 통제와 개혁을 추구했던 당시 미국 사회의 가치에 부합되는 것이었다. 또한 세 기관에 속해 있던 저명한 과학자들과의 유대관계는 대번포트를 신뢰할만한 과학자로 만들어 주었다. 전문적 지식을 갖춘 과학자, 그리고 과학적 연구기관들을 관장하는 관리자라는 이미지는, 대번포트가 사회 문제를 해결할 수 있는 방법으로 우생학을 적극적으로 주장할 수 있는 배경이 되었던 것이다.

V. 결 론

대번포트와 로플린을 위시한 미국 우생학자들의 주장은 1930년대에 들어 설득력을 잃기 시작했다. 과학적으로는 인간의 여러 형질이 유전적 요인뿐만 아니라 외부 환경에 의해서도 영향을 받는다는 주장이 강력히 제기된 탓이었다. 또한 인종에 관계없이 전체 사회구성원의 몰락을 초래한 1929년 대공황은, ‘어떤 인종이 다른 인종보다 생물학적으로 우월하다’는 믿음을 잠식하기에 충분했다. 게다가 독일 나치의 대학살은 우생학에 내재한 위험성을 대중에게 각인시키면서 ERO의 활동 및 우생학자들의 주장에 대한 의심을 불러 일으켰다. 이런 분위기 속에서 ERO 내부에서도 그 연구방법(데이터 수집 및 분석의 객관성, 데이터 자체의 신뢰도), 정치적 이념과의 연관성 등에 대한 비판이 제기되었고, 결국 ERO는 1939년 폐쇄되었다.⁷⁸⁾

1930년대 이후 우생학의 쇠퇴는, 도리어 1910-1920년대 대번포트의 ‘인간에 대한 과학’이 미국에서 각광을 받을 수 있었던 이유를 방증해준다. 대번포트의 우생학은 당시 최신 이론이었던 멘델의 유전법칙에 근거하여 인간형질의 유전을 설명하는,

76) Selden, *op. cit.*, pp. 57-59.

77) Riddle, *op. cit.*, pp. 87-88.

78) Bowler, *op. cit.*, pp. 295-296; Allen, “The Eugenics Record Office,” pp. 250-254.

과학적인 외피를 지닌 것이었다. 그리고 보다 효과적인 연구와 분석을 위해 그는 생물통계학의 방법론적 장점도 수용했다. 따라서 1930년대 여러 과학자들의 반박과 비판이 제기되기 전까지는, 대번포트 우생학은 그 정당성을 인정받을 수 있었다. 게다가 대번포트의 주장은 당시 미국 사회가 요구하는 사회적 규범과 가치에 부합되었다. 과학적이고 합리적인 계획, 경제적 효율성, 이민문제의 심각성을 강조하던 20세기 초 미국에서 대번포트는 사회개혁을 위한 과학적 프로그램으로 우생학을 강조했던 것이다. 1930년대 독일에서 볼 수 있었던 우생학의 잠재적 위험성이 인식되기 전까지 그의 우생학은 미국에서 인간을 합리적으로 관리하고 통제할 수 있는 과학으로 이해되었던 것이다.

과학이론과 연구방법, 이를 대중에게 제기하는 방법, 과학자들의 실천 등은 과학자 개인의 성향뿐 아니라 학문적, 사회적 맥락 속에서 다양한 부침을 겪는다. 대번포트를 비롯한 우생학자들의 주장 역시 과학적 연구와 사회적 실천 두 가지 측면 모두에서 그 정당성을 상실했다. 그럼에도 불구하고 ‘우생학’ 이라는 단어만 지워진 채, 혹은 국가 주도의 폭력이라는 이미지만 희석된 채 새로운 우생학적 주장(newgenics)이 끊임없이 등장했던 지난 시간을 기억할 필요가 있다. 따라서 정치이데올로기에 오염된 잘못된 과학으로 치부하기에 앞서, 우생학이라는 ‘인간에 대한 과학’ 이 명멸했던 역사를 조명하는 연구는 여전히 의미 있을 것이다.

<ABSTRACT>

The Formation of ‘American Science’ of Human Beings:

Charles Benedict Davenport’ s Eugenics

Jeong Se Kwon

Program in History and Philosophy of Science

Seoul National University

Charles Benedict Davenport(1866-1944), a leading American eugenicist, has been considered as a propagandist or organizer of eugenics movement in the history of science. Actually he led the Eugenics Committee of American Breeders’ Association(ABA) and established the Eugenics Record Office(ERO) in 1910 which functioned as a centre of American eugenics movement in the earlier twentieth century. Yet this portraits made difficult to appreciate sufficiently his careers as scientist and his scientific works. Davenport, well acquainted with biometry and Mendelism, played a major role in introduction them into America. Regardless of biometric-Mendelian conflicts in England, he adopted selectively and merged methodological, theoretical merits of them into his own research, which reflected academic, social contexts of the contemporary America. By applying Mendelism to human heredity, he insisted eugenical claims based on hereditarianism, which were demonstrated obviously in his *Heredity in Relation to Eugenics*(1911). Davenport’ s eugenics as scientific researches was incorporated with his eugenics movements and acquired widespread reputations as ‘science of human beings’ during 1910s-1920s.

Key Words: Charles Benedict Davenport, eugenics as scientific researches, eugenics as social practices, biometry,

Mendelism, hereditarianism.