

진화론 논쟁에서의 신라마르크주의*

李 成 奎

인하대학교

1. 서론

과학이 막강한 사회적 영향력을 행사하는 현대사회에서, 1) 과학 발전을 위한 정신적·문화적 토대로서, 2) 과학이 인류문명의 발전에 기여하기 위한 올바른 지침으로서 ‘과학문화’의 창달은 시급한 과제라 하겠다. 그런데 과학문화의 개념 정의가 다양할 수 있듯이, 과학문화 고양의 방법과 접근에서도 여러 의견이 있을 수 있을 것이다. 필자는 과학문화의 연구를 ‘인문학과 자연과학 사이의 간극의 해소를 위한 노력’이라는 관점에서 말하고자 한다. 일찍이 스노우(C. P. Snow)가 1959년에 ‘두 문화’로서 지적인 이래 오늘에 이르기까지 지식사회에는 안고 있는 문제점이 있다. 즉 인문학과 자연과학의 이질화의 심화와 함께, 이로 인하여 두 분야간에 대화가 불가능한 상태에 이르고 나아가 두 분야가 대립하고 있는 현상이 바로 그것이다. 이러한 현실의 타파와 더불어 두 분야가 공생할 수 있는 길의 추구야말로 바로 과학문화 연구가 당면한 커다란 과제의 하나가 되는 것이다.

과학사는 인문학과 자연과학 양 분야로부터 연구자들이 와서 얼굴을 맞대는 드문 분야라 하겠다. 과학의 역사적 발자취를 살펴봄으로써 인문학과 자연과학이 진정으로 밀접한 관계 속에 있음이 확인되고, 그로부터 상호간의 이해와 대화는 비로소 이루어질 수 있는 것이다. 과학에 대한 역사적 접근을 통해 과학의 문화적이고 인간적인 측면이 밝혀질 수 있다면, 과학은 인문학도에게는 더욱 흥미 있는 대상이 될 것이며, 또 과학도에게는 인문적인 소양의 증진에 크게 도움이 될 것이다. 따라서 두 분야간의 간극을 메우는 데 과학사가 적격이라고 필자는 보는 것이다.

과학사는 흥미진진할 필요가 있다. 과학사가는 지나친 대중화로 인한 전문성의 상실을 감수하지 않고서도 재미있는, 그럼으로써 두 문화간의 융합을 도울 수 있는 그러한 연구성과를 제

* 이 연구는 과학문화연구센터의 2000년도 박사후 연구지원에 의하여 이루어졌음.

공해야 한다는 것이다. 그러나 비전문가인 독자를 위한 독서물에 대한 끊임없는 기대에도 불구하고, 과학사가는 아직도 딱딱하고 '기술적인'(technical) 논문이나 모노그래프(monograph)만을 내고 있는 실정이다. 여기에 과학사의 존재가 역사학계에서 제대로 인정받지 못하고 있는 하나의 이유가 있다.

그러나 지나친 대중화도 경계하여야 하겠지만, 휘그적인(Whiggish) 역사서술은 피해야 할 것이 또한 역사가의 사명이다. 오늘의 시각에서 합당하고 열매를 가져올 주제만을 선택하는 것은 휘그적인 역사가의 태도이다. 과학사가는 항상 도태된 이론들에 대한 균형 잡힌 서술을 제공하도록 노력해야 할 것이다. 현재의 과학적 관점과 개념들만을 찾으려는, 인간적으로 떨치기 어려운 유혹을 이겨내야 하며, 마찬가지로 과학사가는 지금은 거부된 사상이라 해서 그것을 의미 없는 것으로 처리하려는 오류와 싸워야 한다.

한편 우리의 학계에서 과학사 전반에 대한 인식은 크게 부족하다. 그 중에서도 생물과학사 및 진화사상사에 대한 관심은 특히 그러하다. 그나마도 오늘날 진화론에 있어서의 과학사 서술은 다윈의 이론에만 치우치고 있다. 이것은 과학사 서술의 올바른 태도가 아닐 것이다. '다윈 혁명'에 대해서는 엄청난 저서들이 출판되지만 다윈 이론 이외의 대체이론들에 대해서는 극히 적은 관심만이 주어지고 있다. 그러나 19세기말에는 많은 진화이론들이 나타나서 다윈 이론에 대항했고, 또 일시적이기는 하지만 다윈 이론의 쇠퇴를 크게 가져오기도 했다.

이 논문은 그 중에서도 한때 다윈주의에 강력한 대항이론으로 등장했던 신라마르크주의(Neo-Lamarckism)¹⁾의 부침을 살펴보고자 한다. 이 이론은 한때 전문 생물학자들부터 진지하게 받아들여졌다. 그들은 어느 정도로 당시의 도덕적 혹은 철학적인 믿음에 의해 영향 받았는가? 또한 그들의 입장을 지지하기 위한 경험적 논의로 무엇을 제시할 수 있었는가? 역사가는 라마르크주의자들의 주장을 단순한 바람의 산물이라고 매도하기보다는, 왜 그들은 당시에 과학적으로 인정받을 수 있었으며, 또한 결국에 가서는 그 지위를 왜 잃게 되었는가를 보아야 할 것이다.

필자는 이상에서 제기한 몇 가지 사항을 이 글을 통해 규명하고자 하며, 특히 진화론의 역사를 두 문화의 문제와 연관시켜 그 의미를 이해하고자 한다. 이 같은 시도야말로 과학사가 그 존재 의의를 확인하고, 나아가서는 자신의 사명을 다하는 데 있어 필수적 과제라고 생각된다.

또 한 가지 이 논문은 생명과학의 본질과 함의에 대한 어떤 통찰을 위한 자료를 제공하려는 시도도 담고 있다. 즉 진화이론이 생명관과 연관하여 지니는 문화적이고 사상적인 함의가 논의

1) Neo-Lamarckism이란 용어는 박물학자 Alpheus S. Packard가 '수정되고 크게 확장된 라마르크주의'라는 의미로 처음 만들었다고 한다. W. F. Bynum et. al. ed., *Dictionary of the History of Science* (Princeton: Princeton University Press, 1981), p. 296.

될 것이다. 이를 통해 필자는 과학에서 문화·사상의 역할 및 이들간의 상호 작용에 대해 말해 보고자 한다.

2. 신라마르크주의의 득세

신라마르크주의는 일반적으로 획득형질의 유전을 진화의 주된 요소로 생각하는 일군의 진화 이론을 일컫는다. 1883년 와이즈만(August Weismann, 1834-1914)이 생식질연속설(生殖質連續說)을 들고 나와 획득형질의 유전을 공격하고 나섰을 때인 19세기말에 등장했으며, 이후 한동안 진화의 메카니즘에 관한 논쟁에서 다윈 이론에 대한 강력한 대체이론으로 존재했다. 와이즈만은 생식세포가 애초부터 체세포와는 완전히 분리되어 있음을 ‘확인’(?)하고서, 생물의 전혀 새로운 형질은 오로지 생식세포 속의 분자구조의 변화에 의해서만 가능할 것이라는 주장을 하기에 이르렀다. 이로써 와이즈만을 중심으로 하는 다윈의 후계자들에 의하여 진화의 메카니즘에서 획득형질의 유전은 완전히 배제되고, 자연선택만을 만능적으로 외치는 신다윈주의(Neo-Darwinism)가 등장하게 되었던 것이다. 이에 신라마르크주의는 다윈의 자연선택설에 대한 최초의 중대한 도전이었다. 다윈의 『종의 기원』(1859)이 풀지 못한 문제 중에서 특히 변이의 기원에 대해, 변이는 ‘무작위적인’(random) 것이 아니라 ‘환경의 직접적인 유도’(direct environmental induction)이거나 오래 지속된 습관의 결과라는 반격을 가했던 것이다.²⁾

나라마다 정도의 차이는 있었겠지만, 라마르크주의의 인기는 1890~1910년 사이에 그 절정에 이르렀던 것 같다. 1910년에 크로포킨(Peter Kropotkin)은 생물학계가 다윈주의와 라마르크주의의 두 진영으로 대립하고 있다고 주장할³⁾ 정도로 라마르크주의는 학계에서 받아들여지고 있었다.

이에 반비례해서 다윈주의의 위기는 일찍이 1860년에 윌버퍼스(Samuel Wilberforce) 주교와의 공개 논쟁에서 명성을 떨쳤던 헉슬리(Thomas Henry Huxley)가 1894년에는 영국과학진흥협회에서 다윈이론을 변호하는 데 급급했다는 사실로서도 잘 나타난다.⁴⁾ 이 때 다윈의 자연선택 이론에 반대했던 사람들 중에는 다윈주의가 주된 진화이론으로서의 지위를 잃고 소멸될 것

2) 당시는 특정의 형질이 하나의 독립된 정보단위로서 세대간에 받아들여져서 이어져 간다는 멘델의 유전 메카니즘이 1900년 이후에야 비로소 알려지기 시작했고, 더구나 왓슨과 크릭에 의한 ‘Central Dogma’라는 개념도 성립하지 않았던 시기였음을 유념할 필요가 있다.

3) Peter Kropotkin, “The Direct Action of the Environment on Plants,” *Nineteenth Century and After* 68 (1910): 58.

4) Peter J. Bowler, *The Eclipse of Darwinism: Anti-Darwinian Evolution Theories in the Decades around 1900* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1983), p. 3.

을 믿어 의심치 않았던 이들도 꽤 있었던 것 같다. 이러한 자신감은 덴너트(Eberhart Dennert)의 저서명 “다윈주의의 임종 앞에서”에서 극적으로 나타난다.⁵⁾ 이 시기 구미 진화학계의 상황을 묘사하는 “다윈주의의 失墜”(eclipse of Darwinism)라는 표현을 최초로 썼던 인물은 바로 헉슬리의 손자 줄리안 헉슬리(Julian Huxley)였다. 그는 20세기로의 전환기에 많은 생물학자들이 자연선택 이론에 등을 돌린 상황을 1940년대에 회상하면서 이 용어를 만들었다.⁶⁾

그러면 당시에 라마르크주의를 소리 높여 외쳤던 몇몇 유명 사상가들의 견해를 살펴보기로 한다. 스펜서(Herbert Spencer)는 다윈이 말하는 생존경쟁과 적자생존이야말로 인류사회를 발전시키는 원동력이라 하는 사회다윈주의(Social Darwinism)의 선도자로 역사상 명성이 높은 인물이다. 그는 라마르크주의자로서 생물의 환경에의 적응을 생물체가 힘의 작용과 반작용을 통해서, 변하는 환경과의 평형상태를 재확립하여가는 과정으로 보았다. 이와 같은 과정이 획득형질의 유전을 통해서 영구적인 효과를 가질 수 있음을 주장하면서, 이것을 부정하는 것은 에너지보존의 법칙을 부정하는 것과 같이 무모한 일이라고 단언했다.⁷⁾

1893년에 스펜서는 “The Inadequacy of Natural Selection”이라는 논문을 발표해서 와이즈만과의 공개적인 토론을 벌였다.⁸⁾ 그가 와이즈만이 제시한 ‘고립된 생식질’이란 개념을 부정했던 주된 이유는, 그것이 신체적인 기능의 ‘통합적인 속성’(integrated nature)이라는 자신의 기본사상을 위배하는 것이기 때문이었다. “획득형질의 유전이 없다면, 진화도 있을 수 없다”⁹⁾는 그의 진술은 확실히 라마르크주의에 대한 강력한 지지를 모으는 데 큰 도움이 되었다고 볼 수 있다. 다윈 진영의 톰슨은 스펜서와 같은 거물 사상가가 주장하는 것이니 획득형질의 유전은 진지하게 검토할 가치가 있을 것이라고까지 말했다.¹⁰⁾

헉켈(Ernst Haeckel)은 그의 대중적인 글들을 통해서 라마르크주의를 지지하면서 와이즈만을 비판했다. 그는 그의 발생반복설(Recapitulation Theory)을 획득형질의 유전과 연관시켰다. 발생반복설이란 배아의 성장은 그 종의 진화의 역사를 반복한다고 보는 것이다. 라마르크주의는 발생반복설과 잘 들어맞았으니, 왜냐하면 그것은 진화의 새로운 단계는 성체 생물에 의해서 전개

5) Eberhart Dennert, *At the Deathbed of Darwinism*, a translation of *Von Sterbelager des Darwinismus* (1903), trans., E. V. O'harrar and John H. Peschges (Burlington, Iowa: German Literary Board, 1904).

6) Julian Huxley, *Evolution: The Modern Synthesis* (London: Allen & Unwin, 1942, New Edition, New York: Wiley, 1964), pp. 22-28.

7) Herbert Spencer, *Principles of Biology*, 2 vols. (London: Williams & Norgate, 1864), 1: 256.

8) Herbert Spencer, “The Inadequacy of Natural Selection,” *Contemporary Review* 43 (1893): 153-66, 439-56.

9) *Ibid.*, p. 446.

10) J. Arthur Thomson, *Heredity*, 2nd ed. (London: Murray, 1912), p. 166.

되고, 그 내용이 다시 태생학적인 성장으로 거꾸로 입력되어 유전될 것을 요구한다고 보았기 때문이다.¹¹⁾

해켈과 스펜서는 비록 세부적인 의견에서는 차이가 있었지만, 획득형질의 유전을 자연선택과 함께 또 하나의 주요한 진화의 메카니즘으로 지지한 점에서는 다같이 라마르크주의자였다. 과학사학자 보울러(Peter J. Bowler)는 이들을 어떤 미지의 힘이 생물체로 하여금 그가 처한 환경으로부터 어떤 '영향'(impression)을 받아들이게 한다는 가정에 바탕한 지극히 추상적인 유전 이론을 지녔던 인물로 평했다.¹²⁾ 이같이 라마르크주의에 대한 이들의 지지는 진화에 대한 전반적인 철학적 견해에서 비롯되었다고 하겠다. 어쨌든 스펜서와 해켈은 신라마르크주의의 사상적 초석을 제공했다.

그런데 스펜서나 해켈은 생물이 환경에 적응하는 방식을 가능한 한 기계적으로 그리려 했다면, 뒤이어서는 라마르크주의를 목적론(teleology)을 도입해서 설명하려는 사상가들이 새로이 나타났다. 그들은 생물이 그 자신의 진화를 만들어낼 능력을 가지고 있다는 믿음을 펴고 있는데, 대표적인 인물로 버틀러(Samuel Butler)를 들 수 있다. 그의 주장은 뒤에 프랜시스 다윈(Francis Darwin)과 같은 영향력 있는 생물학자에게까지 진지하게 받아들여졌다.

버틀러는 애초에 본능적 습관, 예로서 새로 태어난 아기의 숨쉬는 능력에 관심을 가지게 되었다. 그는 저서 『삶과 습관』(Life and Habit)을 통해 지적인 행위는 궁극적으로 본능적인 것이 되어서 유전된다고 주장했다. 결국 버틀러는 하나의 습관이 완벽하게 학습되기 위해서는 무의식적인 본능이 되어야 한다는 것이었다. 심리학자로부터 그는 신체 그 자체는 뇌가 없이도 본능의 유전된 '효과'(effects)를 통해서 지적으로 행위할 수 있다는 견해를 이끌어냈다. 이로부터 유전과 기억 사이의 유추론(analogy)이 나타났다. 이에 따르면 육체는 그의 과거의 행위를 본능의 형태로서 기억하며, 나아가서는 본능적 행위가 만들어내는 육체적 변형의 형태로서도 기억한다는 것이었다. 버틀러는 '개체적인 존재'라는 우리의 생각은 실제로 하나의 환상에 불과하며, 개개의 생물체는 종을 이루고, 또 종의 진화의 역사라는 전체를 이루는 하나의 부분에 불과하다는 주장을 했다. 진화가 종 단위로 이루어진다는 생각은 오늘날 명성을 얻고 있는 진화학계의 실력자 굴드(Stephen J. Gould)를 예견하고 있는 탁견이라 보인다.¹³⁾ 유전과 기억의 유추론은 당연히 버틀러를 라마르크주의의 입장으로 인도했다. 버틀러는 이 유추논리가 유전에 관한 모든 것, 예로서 획득형질 유전의 과정이나 배아가 과거의 진화를 되풀이한다는 발생반복

11) Ernst Haeckel, *The Evolution of Man: A Popular Exposition of the Principal Points of Human Ontogeny and Phylogeny* (New York: Appleton, 1879).

12) Peter J. Bowler, *op. cit.*, p. 71.

13) Stephen J. Gould, "Punctuated Equilibrium: A Different Way of Seeing," *New Scientist* 94 (1982): 137-41.

등을 설명할 것이라고 주장했다.¹⁴⁾

목적론자인 버틀러는 종은 본질적으로 그것이 변하기를 원하기 때문에 변한다는 주장을 펴기에까지 이르렀다.¹⁵⁾ 그의 목적론적 사고에 의하면, 설계는 외부의 창조주로부터 오는 것이 아니라 생물체가 그 자신의 의지를 실행하고 또 획득형질의 유전을 통하여 진화를 이끌어 가는 능력으로부터 온다는 것이었다. 라마르크주의는 동물의 진화에서 의식이 창조적인 힘이라는 주장과 일반적으로 연관되지만, 라마르크주의와 ‘의식의 창조성(mental creativity)’과의 연관은 버틀러의 주장을 계기로 더욱 강조되게 되었다.

그러나 한편으로 라마르크주의의 과학적인 이미지를 걱정하는 사람들이 있었다. 그들은 의식이 진화를 이끈다는 것은 지나친 의인화이며 또 종교적인 냄새가 난다고 해서 그것을 정면으로 부정하려고 시도했다. 대표적인 인물로서 크로뎡킨(Peter Kropotkin)을 들 수 있다. 그는 새로운 기관의 형성에서 동물의 의지의 개입을 과장되게 강조하는 것은 형이상학적으로 기울어진 사람들의 시도라고 하며 반대했다. 실제로 진화에서 동물의 의지의 역할을 강조하는 것은 라마르크주의를 오랫동안 괴롭힌 유령과 같은 것이었다. 왜냐하면 이 생각은 사고 하나만으로 진화를 촉진할 수 있다는 잘못된 개념으로 이어질 수 있기 때문이었다. 크로뎡킨은 의식이 행위상의 ‘변형’(modification)을 통해 진화를 이끌어 가는 추진력이라는 논리는 라마르크주의에 대한 잘못된 인식을 불러일으키기에 충분하다고 보았다. 그래서 그는 삶을 하나의 ‘합목적적인 행위’로 보기를 원하면서도, 한편으로 그러한 견해가 연관된 과정에 대한 물질적이고 기계적인 설명을 추구할 것을 포기해서는 안 된다고 거듭 주장했다.¹⁶⁾

이제 찰스 다윈(Charles Darwin)의 아들로 이야기를 옮기기로 한다. 프랜시스 다윈은 오랫동안 버틀러와 접촉하면서 그의 이론과 아버지의 이론을 조화시키려고 노력했다.¹⁷⁾ 1908년에 그는 공개적으로 획득형질의 유전과 유전-기억 유추논리를 믿는다고 선언했다.¹⁸⁾ 식물학자인 그는 습관과 무의식적인 기억이 식물 진화의 주된 요인이라 보았다. 그는 생식세포가 몸과 일종의 전신(電信) 소통을 한다고 하면서 고정된 단위형질의 가능성을 부정했다. 그가 와이즈만의 이론이 신빙성이 결여되어 있다고 본 이유는 반복발생에 의해 잘 나타나는 대로의 성장의 질서있는 과

14) Samuel Butler, *Life and Habit*, New ed. (London: A. C. Fifield, 1916), pp. 125-27; *Unconscious Memory*, 3rd ed. (London: A. C. Fifield, 1920), p. 17.

15) Samuel Butler, *Life and Habit*, pp. 202-3.

16) Peter Kropotkin, "Inheritance of Acquired Characters," *Nineteenth Century and After* 71 (1912): 511-31.

17) H. F. Jones, *Charles Darwin and Samuel Butler: A Step Toward Reconciliation* (London: A.C. Fifield, 1911).

18) Francis Darwin, "President's Address," *Report of the British Association for the Advancement of Science* (1908 meeting), pp. 3-27.

정을 무시했기 때문이다. 그의 견해에 의하면, 생식질연속설은 조화로운 성장에의 점진적인 추가가 아닌 전 성장과정에 대한 왜곡을 통해서 진화가 이루어진다고 하는 것이었다. 그는 기억저장에 대한 기계적이고 물질적인 설명이 필요함은 인정하면서도, 생물이 “하나의 정합적인 전체”(a coherent whole)로서 기능하는 능력을 가지고 있음을 잊어서는 안 된다고 경고했다.¹⁹⁾

3. 두 진영 사이의 치열한 대립

케슬러(Arthur Koestler)는 20세기초 진화론 논쟁의 상황을 “진화학자들 사이에 팽배한 악의와 불공정한 경기의 분위기”(the atmosphere of spite and unfair play which prevailed among students of evolution)라고 표현함으로써 당시의 논쟁이 깊은 감정적 뿌리를 지니고 있었음을 보여준다.²⁰⁾ 이의 좋은 예로서 ‘캠머러의 비극’을 살펴보기로 한다. 신다윈파와 신라마르크파 사이의 항쟁의 와중에서 가장 격렬하게 따돌림당했고 비극적인 최후를 맞은 인물은 오스트리아의 생물학자 캠머러(Paul Kammerer, 1880-1926)였다. 그는 사육조건을 변화시키는 것에 의해서 산파두꺼비(학명 *Alytes obstetricans*)라고 불리는 두꺼비의 산란행위에 관한 형질을 변형시켰으며, 나아가 그것을 유전시키는 데 성공했다고 주장했다. 이것은 1910년대부터 20년대에 걸쳐서 구미의 생물학계에 큰 파문을 던졌다.²¹⁾

이 실험은 최초 1906년에 서술되었고 1909년에 자세히 발표되었다. 산파두꺼비는 보통 건조한 땅 위에서 교미하기 때문에 다른 종들의 수컷과는 달리 수중에서 교미할 때 암컷을 붙잡기 위해 필요한 앞발에 있는 ‘교미 패드’(mating pads 혹은 nuptial pads: 손바닥 위의 오돌오돌한 융기)가 없다. 캠머러의 실험은 이 종을 인위적으로 마른 습한 상태에서 살게 하면서 교미하도록 유도하는 것이었다. 그의 발표에 의하면, 몇 세대에 걸쳐서 물 속에서 교미하도록 강요된 후 실험 전본(specimen)을 보니 교미 패드를 지니게 되었고, 그것은 또한 자손에게 유전되어 나타났다는 것이다. 이 실험은 라마르크파 입장에서 해석에 의하면, 생물 자신의 노력에 의해 만들어진 후천적 ‘형질’(structure)이 유전되는 사례였던 것이다. 그러나 이 산파두꺼비의 사육 기술은 대단히 어려운 것이어서 당시 그의 실험 성과를 추인(追認)할 수 있었던 사람은 없었다. 어느 연구자도 사육환경 밑에서 이들 실험동물을 번식시킬 수가 없었기 때문이다. 캠머러의 실

19) *Ibid.*, p. 14.

20) Arthur Koestler, *The Case of Midwife Toad* (New York: Random House, 1971), p. 50.

21) *The Case of Midwife Toad*는 캠머러 사건에 관한 고전적인 안내서이며, 또한 오늘에 이르기까지 라마르크주의에 대한 단 한 권의 철저한 서술이라고 말해진다.

험결과를 놓고, 구미의 많은 생물학자들은 양 진영으로 나뉘어 그를 의심 혹은 옹호하는 격론을 계속 벌였다. 드디어 1926년 산파두꺼비의 변화된 형질이 위조였다는 스캔들이 발생하고, 챔머러는 그 때까지 쌓아온 실험생물학자로서의 명성을 모두 잃게 되었다. 당시 그는 서구 진화론과의 대립을 벌이던 소련에 초청되어 그 자신의 연구소를 가지기로 되어 있었으나 사건이 폭로된 후인 1926년 9월 오스트리아의 알프스 산중에서 자살한 듯한 시신으로 발견되었다. 그의 죽음은 수수께끼였기 때문에 더욱 큰 스캔들이 되어 세인의 관심을 모았다. 케슬러의 추측에 의하면, 이것은 타살로서 챔머러가 공산주의에 경도되어 가는 것을 증오한 초기 나치즘 신봉자의 짓이라고 하나 진상은 현재까지도 밝혀지지 않고 있다.

이 이야기에는 수많은 인물이 등장해서 어떤 이는 챔머러의 편에 서서 그를 찬양하고, 다른 이는 끝까지 그를 미워하며 거짓말쟁이로 매도했다. 당대에 생물학자로 이름을 떨친 영국의 맥브라이드(E. W. McBride)와 베이트슨(William Bateson) 두 사람을 대표적으로 들 수 있다. 맥브라이드는 영국 제국대학의 동물학 교수로서 처음부터 끝까지 챔머러를 믿었으며, 그의 자살 이후에도 경탄자(admirer)로 남았다. 베이트슨은 ‘유전학’(genetics)이라는 용어를 만들어낸 당사자로서 멘델 유전학의 대표적 옹호자였다.²²⁾ 그는 1910년부터 23년에 이르기까지 챔머러와의 논쟁을 계속하였고, 급기야 그를 죽음으로 유도한 제1원인을 제공하는 악연의 인물이 되었다. 그는 13년에 걸쳐서 동료들에게 편지로, 저널에 투고로, 혹은 자신의 저서를 통해 챔머러의 실험에 대한 불신을 계속 표출했다. 애초에 베이트슨은 두 번에 걸쳐서 챔머러와 만나 교미 패드의 견본을 보여줄 것을 요구했으나 성사되지 못했고, 그것을 계기로 해서 그는 적의와 집요함으로 비난을 계속하면서 챔머러가 주장하는 교미 패드의 생산은 거짓이라고 주장했다.

챔머러는 영국과 미국에도 초빙되어 강연을 하는 등 인기를 누리면서 한때 유럽의 실험생물학계의 기린아로 떠올랐다. 그러나 1926년 8월 미국 자연사박물관의 파충류부의 큐레이터 노블(G. K. Noble)이 유명 과학지 『네이처』(*Nature*)에 실은 논문을 통해, 챔머러가 세상에 견본으로 제시한 교미 패드를 화학적으로 검증한 결과, 그것은 ‘인디안 잉크’(Indian ink)의 주사에 의한 위조라고 ‘폭로’했다. 그의 의문의 자살은 한달 보름 후 일어났고, 이렇게 되자 챔머러의 이전 15년에 걸쳐 이루어진 다른 실험생물학의 성과는 이 사건으로 똑같이 거짓으로 매도되고 세인으로부터 완전히 망각되어 버렸다.

챔머러는 멘델유전학과 결합한 새로운 다윈주의 추종자들의 음모의 희생자인가,²³⁾ 혹은 현대의 사기꾼인가는 앞으로 밝혀져야 할 과학사의 과제이다. 만일 그가 행한 실험이 재현 가능했

22) 그의 저서 *Mendel's Principles of Heredity: a Defence* (Cambridge: Cambridge University Press, 1902)는 1909년과 1913년에 다시 인쇄될 정도로 널리 읽혔다.

23) Arthur Koestler, *op. cit.*, p. 124.

다면 챔머러의 운명은 그후 어떻게 전개되었을까? 두 진영간의 대결의 결과는 어떻게 달라졌을까? 그의 사후 현재에 이르기까지 누구도 추시(追試)를 시도한 사람이 있었다는 소식은 없다. 이 사실은 이 문제에 관한 충분한 실험이 행해지고 있지 않다는 것을 보여준다. 흔히 일어나지 않는 일이라도 아주 드물게 일어날 수도 있다면, 역시 그것은 실재하는 것이다. 실재하는 것은 이르건 빠르건 간에 언제인가는 증명될 수 있다. 추시가 어렵다는 것과 추시가 불가능하다는 것은 별개의 이야기이니까 말이다.

한편, 케슬러를 읽으면 1910년대는 물론 20년대까지도 많은 수의 권위있는 생물학자가 아직도 획득형질의 유전을 믿었음을 볼 수 있다.²⁴⁾ 이는 필자로서는 놀라울 뿐이다. 이처럼 우리는 신라마르크주의가 한때 크게 지지를 받았던 것이 엄연한 역사적 사실이었음을 잊어서는 안될 것이다.

4. 신라마르크주의와 전통적 생명사상

그러면 왜 19세기말과 20세기초 사이에 특히 라마르크주의가 부흥할 수 있었는가? 비록 설명의 전부는 될 수 없겠지만, 신다윈주의자의 획득형질 유전의 부정이 중요한 계기가 되었다고 필자는 본다. 이에 반발해서, 전통적인 자연관·생명관이 부활했으며, 1900년 전후의 생물학자들은 이 전통적인 사상에 크게 고무되어 다윈주의를 공격했다. 획득형질 유전의 부정은 바로 전통 문화 내지는 전통적 생명관에 대한 부정인 것이었다. 이를 기화로 본래 학계의 주목을 거의 받지 못했던 라마르크의 사상은 이제 다윈이론에 대한 대항이론으로서의 지위로 끌어올려졌던 것이다.

라마르크주의의 큰 이점은 자연선택설에 대응하여 도덕적으로 수용가능한 대체 이론으로서의 요구사항을 만족시킬 수 있었다는 것이다. 그것은 생존경쟁을 요구하지도 않았으니, 모든 개체는 새로운 환경에 그들 자신을 적응시킬 수 있었고 그들이 생애를 통해서 얻은 형질을 후손에게 물려줄 수 있었다. 이에 반해 다윈이론은 전적으로 '우연한'(chance) '무작위의'(random) 변이(variation)에 생존경쟁과 자연선택이 작용한다고 함으로써 생명체를 기계적인 꼭두각시로 만들어 버린다는 비난을 면키 어려웠다. 라마르크주의자에 의하면, 생명체는 환경에 대해 그들 자신의 대응을 선택하고, 그럼으로써 그들 자신의 진화의 방향을 결정하는 능동적이고, 창조적이며, 합목적적인 존재로 간주될 수 있었다. 라마르크주의는 우리로 하여금 생명체에 필수적 특

24) Ibid., pp. 75, 78.

성인 생명력과 창조성이 자연계를 이끌어 가는 진정한 힘이라고 믿게 하여 주는 매력을 지닌다고 하겠다. 후손이 선조가 얻은 유익한 변이를 물려받을 수 있다는 생각은 매력적인 것임이 분명했던 것이다.

요컨대 획득형질의 유전에 대한 가부(可否)간의 확실한 실험적 증거도 없이, 20세기로의 전반기에 라마르크주의는 그렇게 인기가 있을 수 있었는가에 대한 대답은 그 이론의 철학적 함의에 있었다. 여기서 우리가 유념해야 할 것은, 와이즈만의 주장은 살아있는 생물의 본질에 대한 전통적인 견해와 상반되었다는 것이다. 나머지 몸 전체와 완전히 격리되어 있다고 하는 생식질이란 개념은 생물이 하나의 '완벽한 자기조절 가능한 조직체'라는 믿음과 전혀 맞지 않는 것이었다. 그러한 믿음은 오랫동안 대부분의 생물학자에 의해서 받아들여졌고 그것이 바로 라마르크주의의 기본적인 철학이었다.

5. 결론

과학사를 통해 우리는 과학적 지식이 새로운 사실들의 축적의 과정이 아니라, 과학자가 일하는 문화적·사회적 환경에 의해서도 영향을 받는다는 것을 점점 더 명확히 인식하기에 이른다. 과학사가는 진화론과 같은 대단히 논쟁적인 이론에서 이러한 인식의 깨우침의 고전적인 사례를 찾을 수 있다. 물론 물리과학의 분야에서는 과학 외적인 영향을 찾아내는 것이 더 어려울지는 모른다. 그러나 생물과학에서는 많은 이론들이 인간 자신의 이해에 대한 직접적인 연관성을 가지고 있기 때문에 사상·문화적인 요소가 끼어들 가능성이 더욱 명백하다.

다윈의 자연선택설을 예로 들어 이야기하면, 그 이론의 생성 및 발전에서도, 또 사회적인 정착 및 수용에서도 과학 외적인 요소가 크게 작용했음은 이미 잘 알려진 사실이다. 맥더스의 『인구론』은 다윈 스스로도 인정한 대로 그에게 영향을 준 대표적인 과학 외적인 요소이며, 다윈의 '생존경쟁'과 빅토리아 시대 자본주의의 경쟁선호의 사회사조 사이의 유사성은 너무나 확연해서 우연이라고 할 수가 없다. 다윈주의가 『종의 기원』 출판 후에 과학계에 의해 받아들여지는 과정에서도 비슷한 상황이 일어났다. 비록 다윈의 이론이 과학의 영역에서 새로운 지평을 연 것은 틀림없지만, 우리는 그 이론이 검증 가능한 '과학적 이점'(technical advantages)에 의거해서 모든 반대 의견을 제거하지는 못한 것을 잘 안다. 그럼에도 다윈주의는, 비록 멘델의 유전학에 의해서 크게 해결되기는 했지만, 몇 가지 무시 못할 약점을 아직도 안고 있는 채로 과학계를 풍미하여오고 있다.

한편, 조금은 더 과학 내적인 관점에서 자연선택설을 서양적 자연관과 연관시켜서 이해할 수

도 있다. 즉, 다윈 이론은 필자가 일찍이 주장한 바대로 목적론적 자연관을 토양으로 해서 탄생한 이론으로도 설명할 수 있는 것이다.²⁵⁾

신라마르크주의의 대두와 다윈주의의 일시적인 추락과 관련하여 우리는 분명히 다음과 같은 세 가지 질문을 설정하여 놓을 필요가 있다: 1) 자연선택 이론은 시간이 가면서 명백하게 부각되는 다윈의 유전에 대한 미비한 견해 때문에 근거가 약해졌는가? 2) 또는 와이즈만과 같은 신다윈주의자들이 자연선택만을 유일한 메카니즘으로 고집하면서 일체의 다른 메카니즘을 거부함으로써 그러한 교조주의가 박물학자들의 반감을 샀기 때문인가? 3) 아니면 과학자들은 경쟁에 토대를 둔 자연관의 불쾌한 함의를 점차로 인식하게 되었는가?

1930년대에 '진화의 종합설'이 체계를 갖추게 되면서 다윈주의는 정통 진화론의 위치를 재차 확립하게 되었다. 그러나 70년대에 들어선 이후 현재는 다윈주의와 그것을 지지하는 유전학적 관점이 다시 한번 과학계 안팎으로부터 도전을 받고 있다.

골드의 단속평형설(Theory of Punctuated Equilibrium, 斷續平衡說)은 그 대표적인 예이다. 처음에는 다윈주의에 대한 일부 수정의 형태를 취했으나, 실제로 그 이론이 가지는 의미는 다윈주의에 대한 총체적 반란이라고 할 수 있는 것이다. 일본의 나까하라(中原英臣) 등은 분자생물학의 관점에서 진화를 보면서 다윈의 돌연변이, 자연선택, 적응이라는 개념으로 생물의 진화의 역사를 설명하고자 하는 것에 대해 “그것은 어려울 것이다”라고²⁶⁾ 완곡하게 이야기했다. 그런데 이것은 일본적인 표현임을 감안할 적에 실제로는 다윈 이론에 대한 부정인 것이다. 분자생물학은 다윈주의의 토대를 흔들고 있는 것이다.

일찍이 19세기말에 버틀러는 “라마르크가 철저히 조직적으로 웃음꺼리가 된 이후에는 누구

25) 서양인의 자연을 바라보는 전통적인 기본시각을 목적론적 자연관이라 할 수 있다. 이에 의하면, 자연은 '합리적인 설계'(rational design)의 산물로서 질서와 조화를 보여준다. 우주 내의 모든 사물은 그것이 존재하는 고유의 의미 혹은 목적을 가지고 있고 일체의 자연현상은 일정한 목적을 향하여 전개된다. 이들은 상호간에 이질적이며 단절되어 있으면서도 엄격한 위계질서 속에서 그들 고유의 위치를 차지하고 있다. 서양 생물학의 기본 틀을 이루어 오랫동안 생물학의 발전을 위한 밑거름이 되어왔던 전통적인 2대 명제는 다음의 것들이라고 할 수 있다: 1) 종은 항구불변성이 강조되었고 이에 바탕을 둔 생물세계에 대한 질서 있고 위계적인 분류학의 추구이다. 2) 생물계의 조화는 생물들의 주어진 환경에의 완벽한 적응을 통하여 이루어지는 바, 이의 확인을 위해서 구조와 기능의 관계가 중시되었다. 예로서 생물학의 아버지라 불리는 아리스토텔레스의 관심이 그러했고 19세기 생물학자들의 노력이 그러했다. 이렇게 볼 때 목적론적 자연관은 서양생물학의 패러다임(paradigm)이었다. 다윈 진화론의 출현은 목적론이라는 패러다임 하에 발전해 온 서양 생물학이 드디어 그 패러다임에 한계를 느껴서 이를 부정하고자 함으로써 탄생하였다고 하겠다. 여기서 종의 항구성을 부정하는 신종의 탄생과 완벽한 적응을 부정하는 생물의 멸종을 설명하기 위해서 생존경쟁·적자생존이 성립하는 것이다. 이같이 진화론은 서양적인 문화·사상적 토양에서 탄생한 과학이론으로서, 한편으로 다윈 이론이 큰 반발을 받으며 논의되었던 것은 이 같은 서양의 전통적인 자연관을 부정하고자 했기 때문이라고 필자는 보는 것이다. 李成奎, “目的論과 다윈의 進化論” (성균관대학교 박사학위 논문, 1992).

26) 中原英臣·佐川峻, 『進化論が変わる』(講談社, 1991), p. 7.

라도 그의 편에 서는 자는 학문적인 자살을 택하는 것과 마찬가지다”라고²⁷⁾ 말했지만, 필자가 보기에는 오늘에 이르기까지 다윈주의자들과 라마르크주의자들 사이의 논쟁은 깊은 감정적 뿌리에 근거하며 계속되고 있는 것 같다. 또한 우리는 20세기 후반의 대표적 라마르크주의자로서 우연한 변이와 자연선택에 의존하는 진화의 종합설은 확실히 문제가 있다고 집요하게 비판하는 70년대 이후의 케슬러의 존재를 우리는 기억할 필요가 있을 것이다.

19세기말-20세기 초의 신라마르크주의를 위시한 비다윈적인 진화이론들의 득세의 원인적 요소들은 근본적으로 오늘날에도 꺼지지 않는 불씨로 남아있다고 보인다. 즉 현재의 진화론 논쟁에서 다윈주의가 다시금 흔들리고 있으며, 당시의 상황이 오늘의 상황과 거의 동일하다는 것이 필자의 생각이다. 한 예를 들면, 현재 획득형질의 유전에 대한 실험적 증거의 신빙성에 대하여 다시 한번 생물학자들은 논하고 있다.²⁸⁾

일본의 대표적인 라마르크주의자 아사마(淺間一男)를 통해서 우리는 일본에는 획득형질 유전설이 꽤나 인기가 있음을 알 수 있다. 그는 화석식물의 진화와 계통을 전공한 과학자로서, 단언하여 ‘라마르크로 돌아가자’고 외쳤다. 그에 의하면, 진화는 환경에 대한 생물의 능동적 반응으로서 환경·습성의 변화에 따라 아주 흔히 생물에 생기는 변화의 연속이 즉 진화라고 하는 것이다.²⁹⁾ 우리는 여기서 일찍이 다윈이 우연한 변이와 자연선택만으로는 진화의 현상을 설명하기에 불충분하다고 생각하면서, 한편으로 라마르크의 이론에 깊은 관심을 기울였던 사실을 상기할 필요가 있다. 일본에서의 라마르크주의자와 다윈주의에 대한 비판세력의 엄연한 존재는, 아마도 동양문화권의 전통적 생명관에는 결코 기계적 견해가 자리잡을 수 없었던 사실에 비추어서도 이해될 수 있을 것이다.

한편, 1930년대 이전이나 지금이나 생물의 지리적 변이를 연구하는 야외 박물학자와 기관의 점차적인 분화를 추적하는 고생물학자들 중에는 새로운 유전학이 그들의 전공분야에서 나타난 사실과 맞지 않는다고 거부하는 자가 많다. 현대 유전학보다는 환경의 직접적인 행위가 그들의

27) Samuel Butler, *Evolution Old and New* (London: Harwick and Bogue, 1879), p. 54.

28) 예로서 E. J. Steele, *Somatic Selection and Adaptive Evolution: On the Inheritance of Acquired Characters* (Toronto: William & Wallace, 1979)를 참조할 것. 일찍이 왓슨과 크릭은 생물에서 정보의 흐름의 기본적인 패턴을 확립했다. 즉, 양친의 세포에서 유래하는 DNA가 RNA를 만들고, 그것이 다시 단백질을 제조하고, 그것이 바탕이 되어서 새로운 생물의 몸이 구성된다. 여기에서는 단백질부터 DNA에 흐르는 정보의 피드백은 존재하지 않는다. 때문에 몸에 의해 획득된 형질이 유전자에 의해 전달되는 것과 같은 길은 없다. 이에 대해 저자는 단백질이 물론 DNA에 직접으로 영향을 줄 수는 없지만, RNA가 유전자의 DNA에 정보를 피드백 할 수 있는 가능성이 없지는 않다는 것이다. 결국 라마르크주의, 즉 획득형질의 유전을 가능케 하기 위해서는 무엇보다 환경의 압력에 대응해서 새로운 유전물질을 만들 수 있는 몸의 기구를 발견해서, 그로부터 이 유전물질이 실제로 DNA에 전달되는 것을 보일 필요가 있다. 저자는 이 유전물질이 면역기구에서 만들어진다고 시사하고 있다.

29) 淺間一男, 『生物はなぜ進化したか: 現代進化論の盲點をつく』(講談社, 1979).

연구대상을 잘 설명해주고 있는 것이다.

이 같은 여러 관점을 종합해서 볼 때 현재의 다원주의는 재물락의 징후를 보이고 있는 것은 아닐까? 이러한 때일수록 과학사가는 하나의 과학이론이 어떻게 그의 우세한 지위를 얻기에 이르는가에 대한 복합적 과정을 설명해줄 수 있어야 하고, 또한 사실적·실험적 증거뿐 아니라 역사와 함께 변해가면서 과학에 영향을 끼치는 각 시대의 철학적 관심과 '문화적 유행'(fashion)의 변화를 설명해줄 수 있어야 한다. 그렇게 할 때에만 과학문화에 대한 연구는 비로소 그 열매를 맺을 수 있을 것이다.