

# 기호학과 생물학의 만남

—생명기호학 서론

야스페르 호프마이어/김성도 옮김

## 논문 개괄

20세기 생명과학의 한 경향으로 나타난 자연의 기호(학)화가 이 글의 논의 대상이다. 이 글에서 이 같은 흐름의 이유가 분석되었으며 세미오시스는 거의 40억 년 전에 나타난 최초의 생명 형태와 더불어 출현한 우리의 우주에서 하나의 발현적 속성임을 역설하였다. 이 같은 부드러운 시작으로부터 기호(학)적 자유는 유기체적 진화를 통해서 증가했으며 이 같은 사실은 열역학적·비가역적 의미에서의 역사와 인간 문화의 의미에서의 역사 사이의 간극을 메울 수 있는 가교 역할을 맡을 수 있는 열쇠가 될 수 있음을 이 글은 시사한다. 생물학의 통일, 하나의 진정한 '현대적 종합'은 진화에 대한 그것의 이해를 생명의 기호학적 이론에 기초를 두어야 할 것이다.

## 1. 자연의 기호(학)화

20세기의 생명과학은 두 개의 주요 경향에 의해서 특징지어진다. 그 중 하나는 분자적 그리고 유전자적 환원주의로 모아진다. 이 같은 흐름은 잘 알려져 있거니와 별다른 주석을 필요로 하지 않는다. 하지만 이 같은 경향

의 기저에서 시작하는 그다지 주목받지 못한, 그렇지만 장기적으로 보았을 때 중요한 흐름이 점증적으로 형성되어왔는데, 그것은 자연의 기호(학)화라는 경향이다.

이 같은 경향의 최초의 발현은 독일인 생물학자 우엑스쿨(Jakob von Uexküll)의 저작에서 이루어진다고 볼 수 있는데, 그는 금세기 초반부에서 ‘움벨트의 탐구 *Umbeltforschung*’를 전개시킨 바 있다. ‘움벨트’라는 술어는 유기체의 현상적 세계, 동물들이 스스로를 지각하는 바대로의 세계를 지시한다. 우엑스쿨은 다음과 같이 쓴 바 있다: “지각과 조작으로 이루어진 모든 행동은 그 의미를 의미 없는 대상체에 새겨놓으며 그 결과 그것의 의미를 각각의 움벨트에서 의미를 수반하는 관련 주체 속에서 만들어낸다”(Uexküll, 1982[1940]; 우엑스쿨의 저작은 Sebeok, 1979에서 서평된 바 있다[제10장]. 또한 Uexküll, 1982를 볼 것).

로렌즈(Konrad Lorenz)는 우엑스쿨의 작업으로부터 영감을 받았으며, 면역학이라는 새로운 학술 분야의 성장은 자연의 기호학화에서 다음가는 중요한 단계로 볼 수 있다. 면역학을 “통시기호학의 특별한 경우로밖에 볼 수 없다”라는 점을 최초로 명시적으로 지적한 장본인은 시비역이었다(Sebeok, 1976: 156). 그는 1963년부터 동물기호학 *Zoosemiotics* (Sebeok, 1963)이라는 신조어를 만들어내기도 했다. 면역학 그 자체는 ‘동물 커뮤니케이션’과 ‘사회생물학’과 같은 새로운 학술 분야들의 여러 갈래로 나누어졌다.

생명의 기호학적 성격에 대한 우리의 이해에 있어서 난관을 타개한 중요한 사건은 1953년 왓슨-크릭(Watson-Crick)이 DNA의 이중 나선을 설정했다는 점과 그로부터 결과된 유전자 코드의 해독이었다. 이 지점에까지 이르러 자연의 기호학적 이해는 주로 유기체들 사이의 커뮤니케이션 과정에 관심을 가져왔으며, 이것을 일러 시비역(1976)은 유기체기호학이라 불렀다. 그때부터 기호학적 과정들은 생물화학적 수준에서 지배적이라는 것이 명백하게 되었다. 1973년 야콥슨은 유전자 코드가 자연 언어와 몇 가지 속성들을 공유하며 둘 모두 이중 분절 원칙에 기초한다는 점을 지적하였

다(Jakobson, 1973; Emmeche/Hoffmeyer, 1991). 그렇지만 주류에 속하는 생물학은, 그 환원주의적 경도 때문에, 그 당시까지 — 현재까지도 — 기호학의 술어법을 적용하지 않았다(이 점에서 하나의 예외는 Florkin, 1974이다).

한편, 예이츠 Eugene F. Yates는 생화학에서 발생한 어휘에서 기묘한 이동을 지적한 바 있다(Yates, 1985). 그것은 마치 현대 생화학이 ‘인지’ ‘고충실성 *high-fidelity*’ ‘RNA-전달자’ ‘신호 보내기’ ‘제시하기’ 심지어는 샤프론 단백질 *chaperones* 등의 커뮤니케이션 관련 술어 없이는 가르쳐질 수도, 심지어는 교육될 수도 없는 것처럼 보인다. 그 같은 술어들은 현대 생화학 교과서의 도처에 나타나는데, 사실은 그 같은 술어들은 그 같은 교과서들이 다루는 물리주의적 우주와 전혀 관련이 없다. 예이츠가 정확히 이 점을 지적한 바처럼 말이다: “‘유전자가 발전의 방향을 제시한다’는 생물학적 진술은 ‘풍선은 가볍기 때문에 위로 떠오른다’와 같은 진술 이상으로 더 이상의 알맹이가 없다.” 이 같은 표현들은 심지어 과학 논문에서도 나타난다. 예를 들어 TIBS(Trends in Biochemical Sciences)의 1994년 볼륨에서 나타난 60개의 서평 논문에서 논자는 기호학적 문맥을 전제로 하는 술어들을 포함하는 27편의 논문들을 해야릴 수 있었다.

생화학자들은 기호-과정에 관해서 말하기보다는 정보 교환에 관해서 말하기를 선호한다. 정보의 수학 이론에 따르면, 정보는 객관적으로 존재하는 측정 가능한 실재, 즉 하나의 주어진 대상의 속성이다. 생물학적 정보라는 관념 배후에 있는 묵시적 가설은 그 같은 정보가 ‘수학적’ 정보, 즉 DNA, RNA 또는 단백질과 같은 소위 정보적 분자들의 객관적으로 존재하는 속성과 동일한 종류라는 생각인 것 같다. 따라서, 예컨대, 프란시스 크릭이 표명한 저 유명한 ‘중심적 도그마’는 정보는 언제나 DNA에서 RNA로 그리고 RNA에서 단백질로 이동하며 결코 다른 방식으로 이동하지 않는다는 견해를 견지한다. 정보는 곧 운동하거나 이동할 수 있는 그 무엇이다.

생물학적 정보에 대한 이 같은 개념 파악에 대해서는 충분한 비판이 있

었다(Rosen, 1985; Yates/Kugler, 1984; Kampis, 1991; Hoffmeyer/Emmeche, 1991; Sharov, 1992; Hoffmeyer, 1996). 여기서 나는, 기본적으로 생물학자와 물리학자들이 정보에 대해서 언급할 때, 그들은 상이한 종류의 것들에 대해서 언급한다는 점을 지적하는 것으로 만족하려 한다. 물리학자들이 이해하는 정보는 가치·변별성 또는 목적성과 어떤 연관도 없는 반면, 생물학자들은 정보에 대해서 보다 더 일상 언어의 의미에서 생각하거나, 사실 생물학적 정보는 그것을 제외한 다른 어떤 것도 생존력을 제고하기 위해 사용되지 않는다면, 언제나 체계에서 하나의 목적성으로 사용된다. 핵심적 요지는 생물학적 정보는 그것의 문맥으로부터 떼어놓을 수 없으며, 그것이 작동되기 위해서는 해석되어야 한다는 점이다. 예컨대, 우리가 유전자적 정보를 논한다면 교과서에서 제기된 일반적 이미지와는 반대로 DNA-코드화된 메시지와 유기체의 구성 사이에는, 단세포이건 다세포이건 단순한 관계가 없다는 점을 주시해야 할 것이다(Hoffmeyer, 1995c).

DNA-텍스트에서 묘사되는 것은 대부분 단백질의 아미노산 서열과 관련되나, 경우에 따라 소위 말하는 RNA-편집 과정에서 문맥 의존적인 변화가 도입될 수 있다(Rocha, 1995). 더구나 아미노산들의 배열이 실제로 어떻게 삼차원의 단백질 분자들로 형성되었는가에라는 문제 그 자체는 직접적으로 규명되지 않았다. 만들어진 단백질이 세포의 대단히 복잡한 건축에서 올바른 자리에 놓이는 문제도 규명되지 않았으며, 다세포의 유기체에서 세포들이 어떻게 그리고 언제 배조직 *embryonic tissue*에서 분할되고, 분화되고 또는 이주하는가의 문제도 밝혀지지 않았다. 언젠가 하버드의 생물학자 리처드 르완틴 Richard Lewontin이 다음과 같이 말한 것과 같다: “첫째, DNA는 자기 복제하지 않으며, 둘째, 그것은 아무것도 하지 않으며, 셋째, 유기체는 그것에 의해서 결정되지 않는다”(Lewontin, 1992). 생물학적 정보에 대한 DNA 중심의 관점에 대한 보다 확장된 비판은 ‘발달 체계 이론’의 옹호자들에 의해서 진전되었다(Oyama, 1985, 1995; Johnston/Gottlieb, 1990; Griffiths/Gray, 1994).

이 모든 것은 간단하지만 결정적인 사실을 시사한다. DNA는 그 자신의 해석에 대한 열쇠를 포함하지 않는다는 점이다. 어떤 면에서 분자는 밀봉된 것이다. 유성 생식을 통해 한 개체가 생성될 때의 수정된 난자에서는 그것을 어떻게 해석하는 법을 ‘알고 있다.’ 즉 그것의 텍스트를 유기체를 생산하기 위해 필요한 지시 사항들을 포함하는 ‘매뉴얼’로서 사용할 줄 알고 있다(Hoffmeyer, 1987, 1991, 1992). DNA 메시지의 해석체는 수정된 난세포(아울러 성장하는 胚)의 세포 골격 *cytoskeleton*에 매장되어 있다. 이때 수정된 난세포는 여전히 역사의 산물, 다시 말해 진핵 *eukaryotic* 세포 일반(Margulis, 1981)의 진화와 특수한 종들의 계통 발생적 역사를 통해 획득된 수십억 개의 분자적 기질의 역사이기도 하다. 진핵 세포라는 이 같은 기적적인 실재를 생산하기 위해서는 20억 년의 진화 시간이 걸렸다. 이 같은 행동을 완수한 후에, 진화는 나머지를 생산하는 데 단지 15억 년만을 소비했을 뿐이다.

직업으로서의 생물학이 기본적인 생명 과정에 대한 그것의 이해를 물리학이라는 안정된 세계에서 발전된 정보 개념에 기초를 두려는 것을 선호하는 것은 이해가 가지만, 해석적 과정이라는 진흙탕 물로부터 생명을 지키려는 이 같은 방식은, 그 같은 과정들의 미묘함에 대해서 우리가 많이 알면 알수록 점차적으로 환상적인 것으로 나타난다. 세포 과정은 물론 화학적 과정이지만, 그것들을 다른 화학적 과정들로부터 장치시키는 것은 다양한 세포 골격막 주변에서 조직화되고 세미오시스의 역동적 필요에 대한 반응에서 조직화되는 방식이다. 유기체와 같은 세포는 그것의 세포 골격과 30억 년 이상으로 거슬러올라가는 그들의 과거의 DNA 흔적 속에서 운반되는 역사적 실재들이다. 세포는 이 같은 과거에 맞서서 현재의 상황을 영속적으로 측정하며 그 같은 해석에 기초하여 선택들을 한다. 따라서, 분자보다는 기호가 생명을 연구하는 기본 단위라고 주장하는 데까지 나아갈 수 있다(Hoffmeyer, 1996).

최근 10여 년 전부터 여기서 토론된 자연의 기호(학)화로 향하는 경향

은 새로운 수준에서 스스로를 발현시켰다. 따라서, 진화론적 생물학에서 네오-다윈니즘은 정보 역학 *infodynamics* 으로 지칭되는 일련의 관념들에 의해서 심각하게 도전받게 되었다(Brooks/Wiley, 1986; Weber et al., 1989; Weber/Depew, 1995; Goodwin, 1989; Salthe, 1993). 스텐리 살트의 말을 들어보자면 정보 역학은 “열역학과 정보 이론을 포섭하며, 본질적으로 전자를 통해서 후자를 활성화시킨다”(Salthe, 1993: 6). 브룩스와 윌리가 독창적으로 시사한 일반적 생각은 정보 능력(무질서)이 발달 체계에서 순발적으로 증식되며, 이때 발달 체계는 체계가 성장하고 차이화되면서 물리적 엔트로피와 더불어 생산된다. 그 같은 자기 조직은 우리가 살고 있는 우주의 두드러진 속성이기 때문에, 자연 선택은 진화의 지배적 힘으로 보아서는 안 되며 오히려 열역학의 두번째 법칙의 요구 조건들에 의해서 항상적으로 그리고 자동적으로 생성되는 신선함을 제거하는 보다 겸손한 역할을 맡는다. 논자는 다른 곳에서 이 같은 생각들과 퍼스 Charles Sanders Peirce의 우주발생론 철학 사이의 놀랄 만한 상응성을 토론하였다(Hoffmeyer, 1996; Salthe, 1993을 볼 것).

이 같은 관점에서 또 다른 흥미로운 발전은 ‘인공 생명’의 영역에서 생겨났다. 여기서 랭턴 Chris Langton에 의해서 제시된 강력한 테제에 따르면 생명은 전적으로 ‘살과 파’만의 속성이 아니며, 오히려 생명은, 예컨대 실리콘처럼 물질적 하위 층위의 전영역에 의해서 노출될 수 있는 하나의 형식적 현상이라는 것이다(Langton, 1989). 이 같은 가정에 기초하여 인공 생명에 종사하는 연구자들은(그들은 생물학자들에 속하는 생물 생명 *b-life* 과 구분하여 스스로를 인공 생명 *a-life*이라고 부른다) 살아 있는 체계에 있어서 본질적인 것으로 생각되는 이런저런 속성을 노출하는 다양한 컴퓨터 시뮬레이션을 개발하였다. 이 같은 연구 영역에 대한 비평에 대해서는 에메크 Claus Emmeche(1994)를 참조할 수 있는데, 그는 생명에 대한 이 같은 경쟁적인 아이디어들과의 대화가 생물학에 가져다줄 수 있는 유익함을 강조하였지만, 그와 동시에 이 같은 프로그램의 강력한 주장에 대해서는 유보적인 입장을 표명하였다. 기호학적 관점에서 보았을 때, 인공 생명이

흥미로운 이유는 그것이 생명을 것처럼 철저하게 생명의 디지털 정보 양상으로 그 정체를 파악하기 때문이다. 그렇지만 생명을 그것의 체현 *embodiment* 으로부터 추상화시키면서 그것은 생명을 그것의 역사적 본질로부터 박탈시키고, 또한 생명의 내재적인 기호학적 본질을 박탈시키려는 위협을 가하고 있다. 아날로그식 코드 표상과 디지털식 표상 사이의 전환에 대한 지속적인 필요를 제거할 소지가 있는 것이다(Hoffmeyer/Emmeche, 1991; Etzeberria, 1995를 볼 것). 요컨대 인공 생명 분야의 연구가 생명에 대한 이 같은 지나치게 단순화된 비전으로부터 스스로 얼마나 자유로워져서 자연에 대한 우리의 관점의 진정한 기호학화에 공헌할 것인가에 대해서는 앞으로 두고 볼 문제이다. 이 같은 토론을 요약하자면 우리는 20세기를 통해서 생명과학은 에메크가 순발적 기호학 *spontaneous semiotics* 이라고 불렀던 것에 점증적으로 참여하였음을 볼 수 있다. 순발적 기호학은 생물학적 커뮤니케이션이 특별한 이론이나 설명적 틀을 요구하는 현상으로서가 아니라, 자연에서의 기호 과정들과 관련된 상이한 생물학적 분야들에서 경험의 느슨한 축적으로서 연구되어야 함을 함의한다(Emmeche, 1995).

생물학자들은 커뮤니케이션이 유생물적 본질의 모든 수준에서 발생한다는 사실을 받아들이지만, 일반적으로 그들은 이 같은 사실이 이런 종류의 행동 배후에 있는 어떤 심오한 패턴을 탐구하기 위한 필요를 함의하는지에 대한 성찰은 꺼려한다. 바로 이 점이 궁극적으로는 자연 선택을 통한 진화가 그 같은 모든 현상들의 외관을 설명하는 것으로 생각되어온 이유였으며, 이때 모든 현상들은 매 단계에서 세포의 모든 층위에서 분자 메커니즘으로 환원될 수 있었다. 바로 이때 생물학에서 환원주의적 경향은 보다 이론적인 생명기호학의 발전을 위한 길을 가로막는다. 의심할 나위 없이 생명과학에서의 환원주의는 연구 전략으로 간주된 건강한 것이었으며 그런 상태로 계속 밀고 나가야 할 것이다. 하지만 그것이 이론에 이를 때 환원주의와 그것을 정당화하는 이원주의(Searle, 1992: 54 참조)는 심각한 문제에 봉착한다. 생명을 '오직 상호 작용하는 분자들'로만 설명하는 것은

환원주의적 연구 전략이 파악하려 했던 생명의 전차원, 즉 세미오시스의 차원을 방기하는 것이다. 따라서 생명기호학의 목표는 지구의 살아 있는 영역에 대한 우리의 실험적 지식과 동등한 차원에서 생물학 이론을 발전시키는 것으로 볼 수 있다.

## 2. 통합 생물학의 임무

“우리가 우리의 세계를 다음과 같이 주장하는 것은 결코 터무니없는 것이 아니다. 이 세계 그 자체가 우리를 생산했다”(Prigogine/Stenger, 1984). 이 같은 진술과 더불어 프리고지네와 스텐저는 우리에게 전통적인 과학적 세계관이 함의하는 논리적 문제를 환기시키길 원했다. 만약 우리의 물리 이론이 자연을 우둔한 것으로 설명한다면, 이 같은 ‘사물’이 하나의 기정 사실로서, 우리를 창조할 수 있게 되었던 말인가? 창조성은 논리적으로 비창조적인 세계로부터 태어날 수 없다. 아이러니하게 보이겠지만 전통 과학은 따라서 기적을 필요로 한다(또는 그 대안으로 절대적 결정주의를 주장함으로써 창조성을 소거할 수 있다—하지만 이것은 우리로 하여금 우리가 믿고 있는 것말고는 다른 것을 우리가 믿을 수 없었다고 믿어야 하는 터무니없음으로 유도한다. 이것은 꿈 믿음이 아니라, 일종의 정신적 발작이다).

자 이제, 잘 알려진 것처럼, 이 점에 대한 프리고지네의 답변은 전통 이론들이 불충분하다는 것을 보여주는 데 있었다. 프리고지네는 비가역계의 열역학에 대한 연구로 노벨상을 받았으며, 이런 문맥에서 가장 중요한 것은 그가 소위 말하는 분산적 구조 *dissipative structures*, 즉 열역학의 균형으로부터 멀리 이탈된 체계들 속에서 질서화된 상태가 무질서화된 상태에서 순간적으로 발생한다는 사실을 보여주었다. 프리고지네에 따르면 우리의 우주는 내재적으로 창조적이다. 열역학에 대한 우리의 이해에서 이 같은 혁명에 기대어 현대 우주론은 이제 우리의 세계를 자기-조직적 장소 *self-organising place*로 간주하며, 이 같은 시각은 카우프만의 최근 저작



(Kauffman, 1991, 1993)에서 가장 강력하게 형성되었다.

생물학의 관점에서 유기체적 진화에 대한 물리적 기초의 이처럼 변화된 시각은 물론 매우 고무적인데 그 이유는 그 같은 시각은 유기체적 진화가 더 이상 기적이 아님을 합의하기 때문이다. 하지만 분명히 기억해야 할 것은 통합 생물학의 진정한 임무, 즉 하나의 현대적 종합은 세계가 어떻게 인간들에게 하나의 장소가 되었는가, 즉 생명이 어떻게 무생명 세계에서 진화하여, 인간을 포함한 복잡계의 모든 수준에서 살아 있는 실체들의 오늘날과 같은 종류들로 진화하였는가의 문제다. 이 같은 스케일의 최종 단계에서 우리는 지향적이며 자기 의식적인 인간의 의미에서 역사와 그들이 창조한 제문화들을 갖고 있으며 또 다른 최종 단계에선 우리는 제2열역학의 법칙에 의해서 예측된 자기-조직적 역사의 종류를 갖게 되었다. 이 두 최종 단계를 연계짓는 것은 진화론적 생물학의 주제이다.

이런 의미에서 생물학은 물리학과 인문학이 만나는 장소이다. 그렇지만 생물학자들은 그들 스스로를 자연과학자들로서 간주하며, 다윈 그 자신처럼 그들은 물리학자들이 발전시킨 설명적 전략들의 종류와 일치하려 한다. 마이클 러스Michael Ruse가 보여준 것처럼, 다윈은 그의 이론을 발명하기 위해서 말투스Malthus를 필요로 하지 않았다. 왜냐하면 다윈 그 자신은 그가 말투스를 읽었을 때 이미, 자연의 투박함을 목격했고 주석을 달았기 때문이다. 그가 말투스의 법칙을 필요로 한 것은 자연 선택에 대한 자신의 이론을 법칙적인 방식으로 작동시키기 위함이었으며, 다윈은 그 같은 법칙적 방식이 물리학에서 받아들여지기를 희망했던 것이다(Ruse, 1979: 175).

생물학을 자연과학의 한 부분으로 보는 것은 물론 자연의 연구를 문화 연구로부터 분리하는 데카르트의 이원주의와 일치한다. 그렇지만 아이러니하게도, 다윈의 작업은 원칙적으로 이 같은 생각을 거부하였다. 만약 인간의 정신이 진화의 산물이라면, 그것은 자신이 태어난 세계로부터 독립할 수 없을 것이다. 그러나 만약 그 파급 결과로서, 이원주의를 넘어서한다면, 생물학이 왜 그처럼 견고하게 자연과학의 한 부분으로 간주되어야 한

단 말인가? 진화론적 접근법은 반드시 경계의 문제를 열어놓을 것이며, 생물학을 물리학과 기호학 사이의 혼동되며 샌드위치 쪼른 사람이 살지 않는 땅 *no-mans-land*으로 남겨놓을 것이다. 이 점은 왜 철학자들과 물리학자들이, 의식이나 정신 따위의 것들을 컴퓨터전 양자이전 물리학으로부터 직접 설명하는 것을 선호하면서 것처럼 빈번하게 생명 과정의 혼란스런 지역을 회피하는 이유가 될 것이다. 그 같은 단점의 우아함은 그들의 유혹적인 주장과 한 짝이 될 뿐이다.

앞서 논의한 자연의 기호(학)화는 이런 문제들과 심도 있게 연계되었다. 생물학적 환원에서 앞으로 나간 쪽은 보다 형식적으로 환원적인 기술들을 회피함으로써 소박하게 기호학적인 자그마한 언급의 혼란스런 혼합을 그 혼적으로 남겨놓는다. 만약 생명 과정에 대한 성장하는 이해가 지속적으로 우리로 하여금 기호학적 술어 체계를 채택하도록 강요한다면, 아울러 그 이상으로 더 심오하게 우리가 살아 있는 생물 체계의 핵심이 되는 역동성에 침투할 수 있다면, 오캄의 면도날은 우리로 하여금 세미오시스가 실제로 생명에서 중심적이며 '가장 저차원'에서 비기호적 역동성의 추출이 가능할 리 없다는 생각을 받아들이도록 할 것이다. 이것은 닐스 보어 Niels Bohr가 물리적 분석과 유지와 재복제와 같은 생물학적 과정 사이에서 간파한 상보적 관계의 보다 현대적인 정식화일 것이다(Bohr, 1932). 생물학을 '물리학과 기호학' 사이의 분리된 층으로 이해하는 대신 우리는 생물학을 이 두 개의 과학이 만나는 인터페이스의 과학으로 보아야 할 것이며, 바로 그 같은 인터페이스에서 우리는 기호 과정, 즉 세미오시스의 기원과 진화를 연구할 수 있다.

나는 다른 곳에서 '세미오시스의 기원'이라는 문제를 논한 바 있다(Hoffmeyer, 1992, 1996, 근간 논문). 본질적인 문제는 다음과 같다. 생명 이전의 체계 *pre-biotic system*는 그들의 주위 환경에서 차이들을 어떻게 구별로 전환시키는 능력을 획득할 수 있었는가? 심지어 하나의 박테리아도 영양 물질의 농도구배 *nutritional gradient*에서 움직임으로써 스스로의 방향을 잡을 수 있다. 박테리아가 움직일 때 외부 세포막의 수용 기관을 때

리는 영양물 분자의 총합은 변화하며, 이 같은 변화는 세포에 의해서 기록되어 세포로 하여금 더 이상의 운동이 행해질 방향을 선별하는 것을 가능케 한다. 나의 주장은 하나의 체계가 이런 의미에서 구별을 만들기 위해 필요한, 하지만 충분한 조건은 그것이 코드 이원성 *code-duality*, 다시 말해 족보적 자손을 안내하는 디지털-아날로그(즉 DNA-세포) 해석의 연속적인 연쇄에 기초한 자기 지시 *self-reference*를 발달시켰다는 의미에서이다 (Hoffmeyer, 1987, 1991). 그 같은 체계의 기원이 거시 분자들의 대단히 구조화되고 화학적으로 매우 복잡한 집합물의 창조를 요구한다면, 그것이 예컨대 웨버와 드푸 Weber and Depew(1995)가 암시한 자기-조직 과정에 의해서 창조되지 않았을 것이라고 의심할 여지가 없다. 로드 스웬손은 열역학의 장은 제약들이 주어졌을 때(“극대적 엔트로피 생산” [Swenson, 1989]) 가능한 한 가장 빠른 비율로 최종 상태——퍼텐셜 에너지 *field potential*를 최소화하거나 엔트로피를 극대화한다——에 도달하는 방식으로 처신한다. 이것은 다음과 같은 사실을 함의한다

점증적인 진화론적 질서화는 점차적으로 고차원적인 질서 상태——그 자신의 생성 속에 있는 세계의 고차원적인 질서 균형들——의 생산을 함의한다. 아울러 지각-작용은 이 같은 수준에서 물리학이다. (Swenson/Turvey, 1991: 고딕체는 필자의 강조)

세계는 살아 있는 것들과 지각과 행동 능력을 생산하는 일을 포함하여 생산 질서를 생산하는 일이다. 왜냐하면 질서는 무질서보다 엔트로피를 보다 신속하게 생산하기 때문이다.

세미오시스는 그것의 가장 소박한 형식에 있어서 지구상에서 최초의 생물 체계를 창조한 바로 그 과정에서 야기되었다. 이 같은 부드러운 시작으로부터 새로운 진화론적 역학이 세계에 이식되었으며, 시간의 흐름 속에서 점증적으로 보다 정교한 기호학적 상호 작용들을 제어할 수 있는 유기체가 발전되었다. 또는 다르게 진술하자면, 물질적 과정의 기호학적 양상

은 점증적으로 그들의 자율성을 증가시켰으며 보다 더 정교한 '세미오스피어 *semiosphere*'를 창조하였다—이 같은 세미오스피어는 (35억 년 후에) 최종적으로 사유와 언어와 같은 기호학적 체계를 창조할 수 있는 힘을 갖게 되었으며, 기호학적 체계는 단지 가장 미약한 방식으로만 자신들이 파생시킨 물질 세계에 종속된다(Hoffmeyer, 1994, 1996).

### 3. 수량화를 위해 잘못 자리잡은 연구

이 같은 배경에서 우리는 40년대에 나온 오래된 '새로운 종합'이 진짜 종합이었음을 알 수 있다. 그 스케일의 마지막에서 그것은 자연 선택 그 자체가 설명을 필요로 하고 따라서 진화의 종합적 이론의 초석이 될 수 없음을 깨닫는 데 실패했다. '선택'이란 술어 자체가 골치 아픈 문제들을 알려준다: 일상 언어에서 선택은 의도적인 사람을 전제로 한다. 예컨대 축구 경기를 위해 '제일 훌륭한' 소년들을 선택하는 선생이 있을 수 있다. 하나의 선택은 선택하는 주체를 전제로 한다. 이제, 잘 알려진 것처럼, 다윈은 자연 선택이 그 배후에 의도나 목적성이 없다는 점에서 인위적인 선택과는 매우 다른 과정이라는 점을 조심스럽게 강조했다. 자연 선택은 선택 주체가 없는 선택이다(또는 심지어 선택 원칙이 없다고까지 말할 수 있는데, 그 이유는 유기체적 진화는 특권화된 방향을 갖고 있지 않았기 때문이다). 나는 '자연 선택'이란 술어가 함의하는 의미론적 모호성이 다윈의 진화론 이론이 생물학 안에서 것처럼 많은 격론과 생물학 밖에서 것처럼 많은 물 이해를 야기시킨 주된 이유라고 생각한다. 결국, 선택적 힘을 자연에 할당시키는 것이 야바위적인 것이 아니라면, 자연은 그 같은 힘을 실천할 수 있는 것으로 기술되어야 할 것이다.

문제의 요점은 40년대의 물리학은 아직 자연을 그런 방식으로 기술하기 위한 수단들을 제공하지 않았다는 점이다. 오직 지난 30년 동안 우리는 (위에서 언급된) 가능한 진화론 이론에 대한 '정보 역학' 접근을 가능케 한

열역학과 복잡계에 대한 이해를 얻었다. 아울러 지금에서야 우리는 세계에 선택적 과정을 펼칠 수 있는 능력 자체가 진화되었다는 사실을 알고 있다(Brooks et al., 1989). 선택은 인문학에서 전제되는 것처럼, 인간 영역(선택적 과정의 영역)을 인간 이전의 영역으로부터 분리시키는, 예 또는 아니오의 원칙이 아니며, 생물학자들이 빈번하게 생각하는 것처럼 그 단어의 인간적 의미에서 인간 이전의 본질에 현존하는 것도 아니다. 선택은 더와 덜의 개념의, 그 자신만의 고유한 자연사를 가지고 있으며, 그것은 진화의 본질이 될 것이다. 또는 그것을 다르게 진술하지면, 심지어 역사성은 하나의 역사를 갖고 있다(Hoffmeyer, 1995a).

따라서 유전자 수준에 기초한 진화의 수량적 이론에 대한 연구는 피셔 Fisher, 홀단 그리고 라이트 Haldane and Wright의 작업 이후 네오-다윈주의의 강박관념이었으며, 그것은 애초부터 방향을 잘못 잡은 것이었다. 드루와 웨버가 그 점을 다음과 같이 표현한 것처럼 말이다: “자연 선택은 개체들의 수준과 그것을 측정하기 위해 사용된 적합성 개념의 수준에서 카오스의 언저리에서 스스로를 자리잡았다”(Depew/Weber, 1995).

“다양한 종류의 유기체들의 적합성은 단일 특성에서의 우수성에 의해 필연적으로 또는 개연적으로 제고되지 않았다. [……] 사실, 빈번하게 수없이 많은 미세하게 작은 차이들의 경쟁에서 앞서갈 수 있는 능력의 발현은 기술적이며 평범한 의미에서 자유의 정도를 창조했으며 이것은 단순히 화학적이며 물리적인 체계들을 통해서 성취될 수 있는 것을 넘어선다. 그것은 또한 그 여정을 파악할 수 있는 것 이상으로 보다 많은 변수와 상호작용을 창조한다. 따라서 적합성의 성분 요소들을 단일 언어나 변수들의 체계로 환원하는 것은 불가능하다”(ibid., p. 471).

이 글의 술어법에서 우리는 생명, 아울러 자연 선택이 지구 체계 안쪽에서 발현했다고 말할 때 우리는 이미 물리학의 안전한 영역을 넘어서 커뮤니케이션과 해석의 영역으로 이동했다고 말할 것이다. 이 같은 영역에서 역사의 역학(진화)은 시작되었고 개별화되기 시작했으며, 그 결과 역사의

미세한 섹션은 유일무이한 것이 되었으며, 그 후로 전과정을 포괄할 수 있는 커다란 공식들은 건립될 수 없었다. 유기체적 진화는 법칙적이라기보다는 서술적이며(Gould, 1989; Lewontin, 1991), 아울러 만약 수량화를 원한다면 그것은 유전학의 수준에서가 아니라, 유기체적 진화를 형성하는 제약된 열역학 체계의 수준에서이다.

#### 4. 산토끼가 여우를 경계한다: 에코-기호학적 담론 제약에 대해서

그 같은 스케일의 또 다른 종말에서 ‘오래된 종합’은 동물의 커뮤니케이션적 또는 기호학적 행동 방식을 설명적 도식 속으로 통합시키는 데 실패했다. 커뮤니케이션을 오직 신호들(예를 들어 유전자와 같은)의 전달로 인식하는 것은 정량적 유전학을 옹호했지만 그 대가로서 살아 있는 유기체의 해석적 또는 기호학적 능력을 과소 평가했다는 심각한 결과를 초래했다. 이 글의 나머지 섹션은 ‘오래된 종합’의 이같이 결여된 양상에 의해서 야기된 맹점에 대해서 논할 것이다.

그 같은 진화는 허치킨스턴 Evelyn Hutchkinston이 표현했듯이, ‘환경적 연극 마당’에서 발생하며, 진화는 언제나 공동 진화임을 함의한다. 하지만 네오-다윈 전통에서 공동 진화는 표준 설명 *illustration*으로서의 붉은 여왕 가설 *red queen hypothesis*과 더불어 언제나 군비 경쟁 문제로 처리되며 이 문제는 묵시적으로 진화를 ‘그곳 바깥쪽’에 있는 그 어떤 것에 맞서서 하나의 게임으로 그린다(Kampis, 1995). 이것은 물론 표상적인 모델이 될 수 있겠지만, 대부분의 경우에 하나의 회화화에 불과하다.

이제 홀리 Anthony Holley(1993)가 최근에 논의한 산토끼-여우 상황을 고찰해보자. 갈색 산토끼는 여우보다 거의 50%나 신속하게 달릴 수 있다. 그렇지만 여우가 다가오는 것을 발견한 산토끼는 달아나는 대신 전광석화 처럼 곧장 몸을 세우고는 자신이 있음을 알린다(귀를 바짝 세우고 배의 하

안색 털을 분명하게 보인 채 말이다). 10년 동안 5,000여 시간의 관찰 후에 홀리는 이 같은 행동이 에너지 절약이라는 결론에 도달했다. 만약 여우가 자신의 모습이 상대방에게 보여졌다는 사실을 안다면, 여우는 더 이상 사냥감을 쫓는 무모한 짓을 하지 않을 것이며 따라서 산토끼는 달리는 수고를 절약할 수 있다. 홀리는 또 다른 대안적 설명, 즉 산토끼들은 자신들의 약탈자의 운동을 더 잘 모니터링하기를 원할 뿐이라는 설명을 부정한다. 그런 설명의 이유는 부분적으로는 그 같은 행동이 여우를 보다 더 명확히 보는 것을 도와주지 못할 뿐만 아니라, 부분적으로는 산토끼가 개들에 대해서는 동일한 방식으로 행동하지 않는다는 이유에서이다. 여우는 산토끼를 잡기 위해 비밀 또는 매복에 의존하는 반면, 개는 더 빨리 달리기 때문에 산토끼가 자신이 있음을 알리는 것은 비생산적이다.

이 같은 상황은 논자가 기호 타성적 상호 작용 *semiotic interaction* (그리스어 semeion = 기호, etos = 타성)이라고 부른 상호 작용 방식을 예증화한다. 즉 한 종의 타성은 다른(또는 동일한) 종의 개체들에게 다른 타성들을 인도하는 기호들이다(Hoffmeyer, 1994b, 1995b): 산토끼는 여우가 만약 자신의 모습이 발견될 때면, 사냥감을 쫓지 않는다는 것을 ‘알고 있다.’ 이 같은 타성이 산토끼에 유전적으로 결정되어 있는 것인지, 아니면 경험에 기초한 것인지는 알려져 있지 않지만, 그것은 문제의 핵심이 아니다.

문제의 핵심은 유기체들은 환경적 적소(適所)에 속할 뿐만 아니라, 그들은 언제나 기호학적 적소에 결속되어 있다는 것이다. 즉 유기체들은 생존하기 위해 시각적·청각적·후각적·촉각적 그리고 화학적 기원과 관련된 일련의 기호들의 집합을 제어해야 할 것이다. 아울러 집단 *population*에 대한 기호학적 요구는 성공에 대한 결정적인 도전일 수 있다는 것이 전적으로 가능하다. 에코 시스템의 동력은 따라서 에코 시스템에서 작동하는 기호학적 네트워크에 대한 적절한 이해를 포함해야 할 것이다(Hoffmeyer, 1994a).

여기서 우리는 여우가 이 같은 커뮤니케이션으로부터 산토끼를 기습하기 위한 시간과 수고를 절약한다는 점에서 이득을 본다는 사실을 기억해

야 할 것이다. 따라서 이것은 실제로 일종의 상호주의이며 상황 전체는 공유된 해석적 우주 또는 ‘모티프’의 존재를 전제로 하며, 우리는 이것을 일러 에코-기호학적 담론 구조 *eco-semiotic discourse structure* 라고 부를 것이다(푸코의 ‘담론’ 개념으로부터 약간의 도움을 빌려서 말이다. 푸코의 담론 개념은 인간 주체들을 공통된 세계에 관련시키는 상징적 질서를 지시한다 [Foucault, 1970; Cooper, 1981]).

이런 종류의 기호학적 공작동은 자연에서 어떻게 진행될까? 심중팔구 우리는 오직 이런 종류의 연구의 시작을 보았을 뿐이며, 아울러 현재의 우리의 지식은 단지 세포와 막의 안쪽과 신체로부터 에코 시스템의 수준에 이르기까지 모든 복잡계의 수준에서 발생하는 현명한 기호학적 상호 작용 패턴에 대한 거의 고갈되지 않는 엄청난 양에 대해서 아주 어렵פות한 단견만을 줄 수 있다는 것이 논자의 예측이다.

만약 그렇다면, 진화는 아마도 이 같은 에코-기호학적 담론 구조의 존재만큼이나 발달적 제약에서 구속된다는 예상을 하는 것이 가능하다. 대부분의 생물학자가 공생적 상호주의가 진화론 이론을 위한 일반적 중요성을 갖지 못하는 예외적 경우라고 가정하지만, 많은 종들 사이의 상호 작용의 미묘한 균형을 포함하는 기호학적 상호주의는 널리 퍼져 있다. 아울러 그런 경우들에 있어서, 하나의 종에 있어서 어떤 변화된 행동 양식의 적합성은 기호학적 체계 전부에 달려 있으며, 달리 말하면 유기체-환경의 경계는 용해되는 경향이 있다. 종들과 에코 시스템 사이의 중개적인 새로운 통합적 수준은 바로 에코-기호학적 담론 구조의 수준으로 간주되어야 한다. 이 같은 상황은 특히 경험과 학습이 상호 작용적 패턴에 있는 경우들에 있어서 특별히 흥미로우며, 포유 동물 또는 조류들에 있어서는 빈번하게 그렇다. 그 같은 경우들에 있어서 학습은 일정 방식으로 진화적 과정(인간 문화에서의 경우처럼)을 포섭하며, 마찬가지로 하나의 상대적으로 자율적인 에코-기호학적 담론 구조는 첫번째로 학습이 진화하기 위해 필요한 것은 아닐까라는 사변을 해볼 수 있다.

논자의 생각으로, 이 같은 성찰의 골자는 진화가 단지 복잡계 또는 정보



내용(그것이 무엇이건)을 극대화하는 것이 아니라, 오히려 기호학적 상호 작용, 즉 기호학적 자유의 정교화를 극대화한다는 점이다(Hoffmeyer, 1992). 아울러 진화가 종들 사이의 기호학적 상호 작용 패턴의 설정을 선호할 정도로, 그것은 종들 사이의 수없이 많은 물리적 상호 작용을 위한 길을 열어놓을 수 있다. 이런 원근법에서 공생적 관계들은 단지 재미있는 사건들로서 간주될 것이 아니라, 세미오스피어에서 체계적으로 발생하는 현상을 성립한다(Salthe, 1993: ch. 6 참조).

## 5. 기호학적 자유와 적합성 모호함

기호학적 자유는 하나의 발현적 속성이며 언제나 고유한 수준과 관련하여 분석되어야 한다. 따라서 세포의 기호학적 자유는 단세포적 유기체가 다세포적 유기체가 될 정도까지 감소한다. 신체의 '정신적 생태학 *somatic ecology*' (Buss, 1987)은 단세포의 자유를 제약하지만, 유기체의 수준에서 기호학적 수준에 있어서의 엄청난 획득은 이루어진다. 다세포 유기체는 그것의 막의 차이화를 통해서 과정 처리와 지식 소통을 위한 보다 더 큰 능력을 획득했는데, 이것은 다세포 유기체가 시간과 공간에서 그것의 환경의 보다 큰 부분들을 다룰 수 있다는 점에서 그렇다. 또는, 우엑스쿨의 표현을 빌리자면 그것의 움벨트는 증가되었던 것이다. 궁극적으로 우리의 우주에서 기호학적 자유의 성장은 최대 엔트로피 생산의 원칙으로부터 도출된다(Swenson, 1989).

이 모든 것은 진화론적 과정에서 놀이 *play*의 양상이 있음을 지시한다. 이 같은 양상은 선택에만 초점을 맞춘 시각에 의해서 어느 정도 가려져왔다. 나의 사전에 따르면, 놀이는 그것의 목적을 그 자체로 수반하는 활동이다. 베이트슨 Gregory Bateson은 다음과 같이 적고 있다: “놀이를 특징 짓는 것은 구성적 행위가 놀이가 아닌 것에서 가질 수 있는 것과는 상이한 종류의 변별성 또는 유기체를 갖는 문맥들에 대한 이름이다(Bateson,

1979: 139). 베이트슨은 또한 놀이를 의식적인 것과는 대립되는 “관계성의 설정 및 개발, 즉 관계성의 단정”으로 정의할 것을 시사한다(*ibid.*, p. 151). 따라서 자연은 많은 복잡계의 수준에서 체계들 사이의 관계들의 개방된 목적 또는 고정되지 않은 개발에 참여할 정도로 행동 방식과 같은 놀이를 노출하며 ‘자연적 선택’이란 말을 사용하는 것만큼이나 ‘자연적 놀이’에 대해서 언급하는 것도 합법적이다. 선택은 ‘사물을 제자리에 놓기 위해,’ 즉 행동 방식들, 형태 또는 유전자적 개시들을 고정하기 위해, 작용하는 것이며, 그렇게 함으로써 선택은 놀이를 정지시키고 새로운 놀이의 시작을 허락한다. 따라서 예컨대, 5천만 년 이상 전에 특별한 개미 종류가 일종의 진균류와 상호 작용하기 시작했으며, 자연 선택은 최종적으로 이것을 성장하는 진균류의 새로운 타성으로 정착시켰다. 그렇지만 자연적 놀이는 이렇게 새롭게 창조된 기호적 상호 작용 패턴 또는 ‘에코-기호학적 모티프’를 탐험하는 것을 계속했다. 왜냐하면, 그 당시 존재하던 200개의 진균류 성장 종들 모두는 이 같은 단일 개미 종으로부터 진화되었기 때문이다. 극소수의 예외를 제외하고는, 그것들은 동일계에 속하는 Lepiotaceae로부터 진균류로 성장하는데, 그런 예외들은 발견되었다. 개미의 보다 고차원적인 형태들은 것처럼 특화되어서 올바른 다양한 진균류 없이는 생존할 수 없으며 (*New Scientist* 17(12), 1994: 15) 따라서 여기서 자연 선택은 놀이라는 열려진 형식에서부터 의식이라는 닫혀진 형식에 이르기까지 관계들의 총체적 결정체화를 최종적으로 획득했었을 것이다.

연구된 대부분의 경우에 있어서, 상호 작용적 조직체들 사이의 관계들은, 이런 경우에서처럼, 고도의 물리적 종속(음식물, 보호 따위 등)에 기초한다. 그렇지만 그 같은 예들에 덧붙여 하나의 유기체가 다른 유기체들에 의해서 노출된 규칙성들을 그 단서로 사용하는 온갖 종류의 경우들이 있으며(방향 설정, 비행, 은신처, 또는 다른 모든 것들) 이것은 마치 비생명적 요인들이 동물들의 생명에 있어서 중요한 단서인 것과 같다(예를 들어, 이주하는 조류들이 별의 형상화를 읽음으로써 그들의 길을 찾는 것이 그런 경우이다).

분명히, 증가하는 기호학적 자유는 선택적 힘의 영향을 보다 높은 차원으로 갖다놓는 경향이 있다. 종들 사이의 기호학적 상호 작용이 많을수록, 진화의 '선택적 양상'은 그 수준에서 느슨해질 것이며, 아울러 더 많은 지배가 '놀이 양상'이 될 것이다. 이것은 풍성한 기호학적 상호 작용 패턴이 적합성의 모호성을 생산하는 이유이다. 유기체들이 복잡한 기호학적 체계들의 거미줄 속에서 결속되었을 때, 새롭게 발달된 속성 또는 행동 방식은 잠재적으로 보아서 다양한 방식으로 반작용을 받을 수 있거나 통합될 수 있다. 상세하게 조사해야 할 선택을 위한 가능한 해결책의 숫자와 커뮤니케이션적 상호 작용의 미묘함은 승자가 없는 상황 *no-win situation*을 생산하는 경향이 있다. 그 결과, 선택은 게임에서 단일 선수들(개체들, *demes*, 또는 종들)의 내기를 실제로 측정할 수 없지만, 선택은 여전히 게임 그 자체의 선택에 영향을 미칠 수 있다. 선수가 아닌 놀이가 선택되는 것이다.

따라서, 나는 유전적 적합성 대신에 진화생물학이 기호학적 적합성 *semiotic fitness*이라는 개념을 발전시켜야 할 것을 시사하였다 (Hoffmeyer, 1995a). 결국 적합성은 관계에 의존하며, 오직 주어진 문맥에서만 무엇인가는 적합적일 수 있다. 유전자는 몇몇 환경적 조건 아래에서만 적합적일 수 있거나 또는 환경은 자신의 자기 유지를 하는 역동적 능력이 그들에게 제공된 현실적 유전(자)형 근원에 적응되었다는 의미에서 적합하다. 하지만 만약 유전(자)형과 표현형 *envirotypes* (Odling-Smee/Patten, 1994)이, 적합성이 측정될 수 있는 문맥을 상호적으로 성립한다면, 우리는 적합성을 그것의 관계적 총체성 속에서 언급해야 할 것이며, 그것은 차라리 기호학적 능력일 것이다. 진화적으로 변별적인 적합성, 즉 기호학적 적합성은 유전형-표현형 *genotype-enviotype* 전환 과정을 제어하면서 기호학적 능력 또는 자연 체계의 성공을 관념적으로 측정해야 할 것이다. 기호학적 적합성의 극대화는 생명에 접근 가능한 해석적 패턴들의 깊이 속에 있는 연속적인 성장을 낳는다. 아울러 이것은 생물학 수준에서 '의미의 깊이'를 증식시킨다는 것을 통해 의미하려는 바를 정의하는 데 있어서 우리가 도달할

수 있는 가장 근접한 것이다.

## 6. 인지와 종화

이 글을 통하여 논자는 선택적 힘에 기초한 수량적 분석 차원에서 암시된 경향들을 어떻게 설명할 것인가라는 문제는 무시하였다. 내가 이렇게 한 것은 인과율적 과정으로써 진화론 원칙의 주장을 정당화하는 문제를 무시해서가 아니라, 수리적 모델이 (아직) 그 같은 물음들을 변별적이게 만드는 수준까지 도달하지 못했다고 생각하기 때문이다. 개체들의 수준에서 고전적인 자연 선택은 진화를 위해선 의심할 나위 없이 계속되는 중요한 과정이다. 하지만 이 같은 과정이 거시-진화론적 패턴에 대한 우리의 설명에 들어갈 정도까지 이 같은 과정을 선호할 합당한 이유는 없다. 이미 종의 특화 수준에서, 즉 새로운 종들의 형성 수준에서 전통적인 선택 도식들은 한정된 가치를 갖는다.

종의 특화에 대한 우리의 생각은 종들 사이의 상호 작용의 기호학적 차원을 고려함으로써 이익을 얻을 수 있다. 패터슨 Paterson은 상대성 인지(혹은 짝짓기) *mate recognition*를 통해서 종화에 대한 자신의 이론을 공식함으로써 그 같은 고려를 하였다(Paterson, 1993). 그렇지만 기호학적 관점에서 동료 인지라는 관념은 겨우 약간 파악이 될 정도일 뿐이다. 동료뿐만 아니라 환경에서 다른 수많은 단서들의 인지는 고립을 창조하는 방식으로 복제적 패턴에 영향을 미친다. 따라서 이 같은 교감적 *sympatric* 종화——이것은 많은 이유들로 인해서 오직 개연적인 메커니즘을 찾을 때만 더욱 더 매력적인 모델로 보인다——는 일정 수의 순전히 기호학적 장애물에 의해서만 언어될 수 있다. 그 결과 기호학은 다윈의 여러 사건들 가운데 가장 중심적인, 새로운 종의 기원에 대한 단서를 지닐 수 있다.

그렇지만 종화의 과정은 거시 진화적 발달에 대한 열쇠를 지니고 있지 않다. 연속적인 혈통을 포괄하는 형태론적 여정은, 살트 Stanley Salthe가

암시한 것처럼, 보다 고차원의 수준에서 설명을 요한다. 살트는 발달적 여정을 잉태와 비숙성에서 숙성을 거쳐, 노화에 이르는 발달 여정의 연속적 형성을 고차원의 여정의 형성에 깔려 있는 일반적 패턴으로 보고 있다 (Salthe, 1993). 만약 그런 경우라면 형태론적 여정은 실제로 종화뿐만 아니라 적응으로부터 그 끈이 풀어진 것이다.

## 7. 그렇다면, 왜 새로운 기호학적 종합인가?

하나의 종합은 분리된 부분들, 요소들, 실체들 등을 하나의 전체 또는 체계로 조합하는 것이다. 1940년대의 ‘현대적 종합’은 그런 것이 아니었다. 비록 ‘현대적 종합’이란 말을 통해 정확히 의미하는 개념에 있어서 누앙스가 있지만, 최소한 그 같은 술어는 앞선 흠어진 생물학적 장들 사이의 일종의 이론적 종합을 함의하는 것이다. 이것을 드뤼와 웨버는 다음과 같이 적고 있다: “현대적 종합은 생물학에서, 생물지리학, 고생물학, 체계학, 그리고 형태론과 같은 흠어진 학술 분야들의 다양성 가운데서 설명적 통일을 요청하는 것으로 나타나는데, 그때의 가설은 그것의 변이형 형태들의 하나 또는 다른 것에서 집단 유전학 *population genetics*이 그 같은 통일을 가능케 했다는 것이다” (Depew/Weber, 1995: 299~300).

그 당시에 그 같은 ‘종합’이 실제로 생물학의 이 같은 상이한 가지들에 대한 상대적으로 통합된 원근법을 제공한 반면, 이제 생명과학의 중요한 영역들이 이 같은 통일에 포함되지 않은 것은 분명하다. 복잡계의 모든 수준에서 생물학적 체계의 기호학적 창조성은 ‘종합’의 설명적 우주로부터 체계적으로 배제되었다. 이미 언급한 것처럼, 이것은 역설적 상황인데, 그 이유는 ‘종합’의 가장 중심적인 개념인, ‘선택’이란 개념은 기호학적 문맥 밖에서는 단순히 전혀 무의미하기 때문이다.

다윈은 선택을 생물적 본질에서 중심적 과정으로 보았다는 점에서 옳았

다. 하지만 수백 년 동안 다윈주의자들은 이 같은 통찰의 충만한 파급 결과들을 취하는 것에 저항해왔다. 이제 이 같은 파급 결과를 취해서 다음과 같은 명백한 사실을 받아들이는 것은 필연적이다. 즉 선택적 과정은 (재해석의 합의된 가능성과 더불어) 해석들을 전제로 한다. 따라서, 선택이 자연적 과정일 정도로, 세미오시스는 자연적 과정이다—세미오시스는 생물계 *biosphere*의 모든 시간과 수준에서 진행된다. 그 같은 입장은, 해석이 모종의 주제다움 *subject-ness*의 존재를 전제로 하기 때문에, 생물학을 자연과학의 안전 영역 바깥쪽으로 갖다놓을 수 있는 우려가 있을 수 있을 것이다. 그렇지만, 이 같은 임무는 억압에 의해 회피되기보다는 그 합의들에 대한 통괄적 분석을 통해서 대질되어야 할 것이다.

세미오시스를 생명 연구에 있어서 통일적 개념으로 보는 것은 빈번하게 생명력설 *vitalism*의 부담을 만나곤 한다. 사실, 논자는 그와 정반대로 생명의 기호학적 차원을 억압하는 전략이 바로 생명력설의 개념들의 연속적인 갱신에 자양분을 제공하는 것이라고 생각한다. 생명에 대한 생명기호학적 이해에 있어서 어떤 생명력설의 원칙들도 소환되지 않았다. 생명기호학은 전통적인 생물학이 대질한 것과 동일한 존재론적 문제에 맞부딪친다. 즉 코드 표면이 무생물의 자연에서 어떻게 발생하였는가라는 것을 설명하는 문제 말이다. 앞서 언급했듯이, 논자는 이 문제를 다른 곳에서 다루었으며(Hoffmeyer/Emmeche, 1991; Hoffmeyer, 1992), 이 문제를 알려진 물리학적 원칙의 우주 안에서 그것을 설명하는 데 있어서 그 어떤 넘지 못할 어려움을 알지 못한다. 생명기호학과 생물학의 차이는 차라리 코드화 작업의 사실로부터 추출되는 파급 결과들과 관련된다. 생명기호학적 개념에 따르면 생명은 의미의 우주에서 지연된 바로 그 시작으로부터 나온 것이며 비록 세포나 유기체의 내재적 구조가 심층팔구 순전히 생물화학적 술어로 기술될 수 있다 해도, 이것은 그 같은 구조에 대해서 진정한 우리의 이해를 부여하지 않는다. 왜냐하면 그 같은 구조들은 기호(학)적 상호 작용의 유도 논리 아래 수십 억 년의 기간을 통해서 발달되었기 때문이다. 화학에 대한 기호(학)적 질서화(진화적 역사의 시간을 통해서)는 이

같은 화학의 기능에 대한 열쇠를 지니고 있다. 이런 의미에서 그리고 오직 이런 의미에서만 생명은 환원될 수 없는 현상이다.

따라서 생물학에 대한 현대적 통일은 생명에 대한 근본적으로 기호(학)적인 본질에 기초를 두어야 한다.