

뉴로 기호학 패러다임

- 뇌의 기호생성과 그 의미생성에 대한 기호학적 탐색연구 -

조창연*

1. 서문

기호의 의미생성에 대한 기존의 관점은 크게 거시적 관점과 미시적 관점으로 구분할 수 있다. 거시적인 관점은 기호 의미의 생성이 기호 외적 요인, 즉 사회라든가 문화 혹은 인간을 둘러싼 외부적인 환경 및 상황적인 요인에 의해서 더 영향을 받는다는 입장이다. 이에 반하여 미시적인 관점은 기호의 의미생성이 인간의 내부적 요인에 더 크게 좌우된다고 본다. 거시적 관점에서는 거시적인 ‘문법’을 통하여 기호의 의미가 추출된다. 그러나 기호의 궁극적인 의미는 기호 사용자의 정신세계를 지배하고 있는 미시적인 구성요소들에 의해서도 좌우되고 변화되는 것이다. 기호의 의미는 이것을 사용하는 주체의 의지에 의해서 끊임없이 새롭게 생성되고 발전되기 때문이다. 이에 따라서 의미생성의 미시적 요소들, 즉 개별적이고 개인적인 기호학적 요소들의 영향이 주목을 받게 되었고, 사회적 의미를 구성하는 가장 최소 단위로서 인간의 기호학적 의미가 재평가를 받게 되면서 개인의 인지적 요소가 기호학 연구에서 주목을 받게 되게 된다. 이 결과 인지 기호학(cognitive semiotics)이라는 세분화된 기호학적 논의가 활발하

* 서원대학교 광고홍보학과 교수

게 나타나게 된다. 이 논의의 목적은 바로 이 같은 인지 기호학적인 논의를 검토하고 뇌과학적이고 인지과학 시각에서 보완하고 확장하려는 것이다.

인지 기호학의 관점에서 기호의 의미생성에 토대가 되는 것은 생물학적 총체로서의 한 개인의 인지이다. 인지를 초기 심리학에서는 개인의 이성적이고 지적인 사고 부분을 설명하는 용어로 협소하게 사용되었는데, 최근에는 이같이 시각을 넘어서 이성과 감정 그리고 의도를 포괄하는 살아있는 생명체의 성장과 밀접하게 연관되어 있는 것으로 보는 경향이 짙다(이정모 2001). 따라서 인지기호학적인 시각에서 기호의미의 생성문제를 살펴보려면 기호와 기호의 의미가 인간의 인지에서 어떻게 생성되며 발달되는지를 연구할 필요가 있다. 결국 이러한 문제의식은 인간 탄생과 그 진화과정이 기호의 생성과 그 진화적 과정과 궤를 같이 하며 함께 진행되어 왔다는 융합적 시각에 대한 인식을 필요로 한다. 그러나 기존의 인지기호학은 기호가 인간의 고등정신의 활동 결과로서 나타난 표상에 의해서 만들어진다고 보고 기호의 의미 생성과 그 추출은 기호와 그 의미가 심적인 표상으로 전환된 인지 과정을 중심으로 연구하는 경향이 강했다(Parret 1990, Daddesio 1995, Brandt 2004, Brier 2008). 이 같은 분석은 표상이라는 인지의 현상을 설명할 수는 있었지만, 표상이라는 인지 현상의 본질을 규명하기에는 충분하지 못했다. 따라서 이 연구는 기호의미의 생성과 관련하여 표상이라는 인지적 현상을 넘어서 인지와 표상의 본질을 살펴보고, 그것이 기호와 그 의미생성에 어떻게 관여하는지를 심층적으로 다룬다.

심층적인 연구는 궁극적인 의미생성의 토대가 되는 인간의 뇌에 대한 연구와 밀접하게 연관되어 있다. 인지과학과 뇌과학의 영역에서 그간에 발표된 많은 연구 결과들은 이것을 지지하고 있다. 따라서 이 연구는 기존의 ‘인지기호학’의 연구영역을 좀 더 좁혀서 뇌의 기능과

작용에 의해서 형성되는 기호 생성과 그 의미생성의 문제를 중점적으로 다루게 된다. 이 논의에서는 이 같은 연구를 연구 패러다임 특성상 잠정적으로 ‘뉴로 기호학’(Neurosemiotics)으로 하였다. 이 ‘뉴로 기호학’은 인간의 모든 생각과 사고 활동이 뇌의 신경작용과 밀접하게 연관되어 있고 이것이 일종의 기호적 활동과 밀접하게 연결되어 있음을 밝히는 것을 목적으로 한다.

이 같은 연구 결과는 퍼스의 지적대로 인간이 기호적 존재라는 사실을 재차 확인시켜주고 있다. 즉 일체의 사고는 기호를 통해서 이루어진다는 것을 의미한다. 따라서 사고가 어떻게 이루어지는가에 대한 해명은 기호가 어떻게 생성되는가에 대한 해명으로 간주될 수 있다. 그러나 사고의 형성에 대한 기존의 접근법은 심리학이나 사변적인 철학적인 방법을 통하여 연구되었는데, 이러한 연구법은 사고의 생성의 결과로서 표상성을 연구하기에는 적합하지만 이 표상성의 근저에서 표상을 가능하게 하는 총체적인 사고과정의 기저를 분석하기에는 부족한 느낌이 있었다. 생명체로서 인간의 사고는 매 순간 투입되는 자극과 이를 재귀적으로 해석하는 능력으로부터 만들어지는 사고 즉 생각들로 구성되기 때문이다. 살아있는 생명체의 총체적인 사고 과정을 융합적으로 살펴보는 데 뇌과학적 연구 방법이 적합하다. 왜냐 하면 뇌는 인간의 모든 생명 현상을 총괄하고 이로부터 융합적인 사고 형태의 생성하는 핵심적 역할을 하기 때문이다. 이 같은 ‘뉴로 기호학’의 연구결과는 기호 생성과 그 의미생성을 소통과 함께 기호학적인 시각에서 융합하고 있다는 점에서 융합기호학으로서도 사사하는 점이 크다고 보인다.

2. 이론적 토대

2.1. 인지 생성과 기호 생성의 기호학적 토대

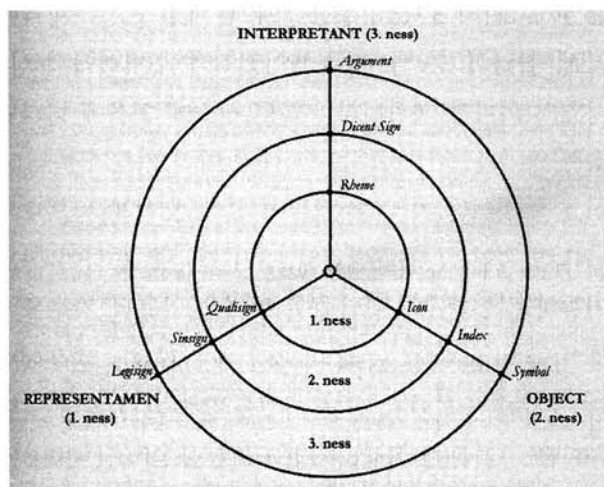
퍼스의 기호학은 기호학적 인식론으로 특징되는데(Nesher, 1990, p. 10), 그 중심에 인식과 사고가 기호를 통하여 연결되고, 기호를 통하여 하나의 사고가 가능하게 된다는 전제가 깔려있다. 즉 인식과 사고는 본질적으로 기호세계 혹은 세미오시스(Semiosis)와 밀접하게 연관되어 있는 것이다(Peirce 1931-1958). 퍼스의 기호학의 이러한 특징은 이 논의에서 다루려는 인지와 기호의 관계에 대한 연구에 매우 적합하다고 보인다. 따라서 이 논의에서는 주로 퍼스의 기호 이론(Peirce 1931-1958) 가운데서 인지와 기호 생성의 관계를 중심으로 다루도록 한다.¹⁾

퍼스 기호학에서 기호생성의 과정은 인식 과정과 흡사하며 그 자체가 인간의 사고 과정의 시간성과 밀접하게 결부되어 있어 인간의 사고 과정처럼 매우 역동적으로 특징되며 연속성을 가진다(CP 7.535; 4.172). 이러한 시간의 연속성은 일종의 논리적 시간 체험으로 이해될 수 있는데, 퍼스는 이것을 생물학적 관점으로 확대하여 진화적 개념과 연결하고 있다. 여기서 생명 그 자체는 기호들의 연쇄체이며 궁극적으로 우리 마음도 일종의 기호인 것이다. 시간은 좁은 의미에서 진

1) 소쉬르도 기호를 언어의 순수한 정신적 요소로서 파악하면서 언어 기호(랑그)적 현상을 인간의 정신적인 현상과 연계하여 관찰하고, 언어(기호)를 개인들의 총체적 두뇌 속에 존재하는 문법적인 것의 작용 결과로 이해하고 있다(Saussure, 1916/1990). 이러한 소쉬르의 기호학적 관점은 언어 기호에 대한 존재론적인 깊은 성찰에서 출발하여 기호 이론의 토대와 방법을 체계화하였는데 이것은 그의 인식론적 심화의 결과로 볼 수 있다(김성도, 1998, 91). 결국 언어 기호는 언어 이전의 사고 형태의 정보와 밀접하게 결부되어 있으며 이 속에서 기호는 체계·기호론적인 특징을 갖고 이들을 구분하는 것은 불가능하다는 것이다. 이런 의미에서 기호와 인식 그리고 나아가서 이들의 토대가 되는 인지는 소쉬르의 기호론에서도 밀접하게 연관되어 있다고 볼 수 있다(Saussure 1989, G1.4a, dt 참조).

화의 한 양식이고 궁극적으로는 생성(Genesis)과 밀접하게 결부되어 있다. 이런 의미에서 인간은 일종의 기호 구성체이며 그 자체가 일종의 기호라는 명제가 가능하게 된다. 기호적 인간의 인식론적 토대가 되는 인지는 단지 이성적인 요인에 의해서만 영향을 받을 뿐만 아니라 감각적 지각을 통한 감성적 요인에 의해서도 영향을 받는다. 이처럼 기호는 이성적인 요소와 감성적인 요소를 포괄하고 있으며 이런 의미에서 감동이나 감정 역시 하나의 기호로서 파악되는 것이다 (Stephens 1981, 131-140).

일종의 기호로서 인식과 사고는 존재적 양상과 인간의 인지를 중재하는 역할을 한다. 기호는 그 물질적인 성질들에서 뿐만 아니라 그 순수한 지시적 적용에서도 마음에 열려있기 때문에 그 마음은 기호의 지시 대상과 연관되어 있고 이로서 기호를 통하여 사물을 추론하는 것이 가능하게 된다(Peirce 1931-1958, 3:66-68). 퍼스는 지시 대상의 존재 양상을 능동적으로 존재하는 것과 수동적으로 존재하는 것, 그리고 이들을 연결하는 관계적 존재로 구분하고 이들을 각각을 일차



<그림 1> 퍼스 기호학의 3차원, 자료원: Brier(2008)

성, 이차성, 그리고 삼차성으로 불렸다. 이 존재적 양상들이 인지와 관계됨으로서 기호가 만들어지게 된다(Peirce 1931~1958, para 484). 이로부터 만들어지는 기호체들이 대상체, 해석체 그리고 표상체인 것이다. 그리고 이들 각각으로부터 9가지의 기호가 만들어진다(<그림 1> 참조). 대상체(Interpretant)는 사물이나 마음속에 떠오르는 대상으로 이것이 해석체(Interpretant)를 통하여 인식에 표상되어 나타나게 된 것이 바로 표상체(Representamen)이다. 이 표상체를 일반적으로 기호 자체라고 하기도 한다. 여기서 기호체로서 해석체는 해석하는 사람이나 해석자와 동일한 것이 아니라 의도된 어떤 해석을 하는 의식을 의미한다. 이 해석체는 인지와 매우 밀접한 관계를 가지고 있고(CP: 2.242), 선행된 인지작용에 의해서 해석소의 내부에서 재차 결정됨으로서 생각이 기호로 그리고 기호가 다시 생각이 되게 한다. 퍼스 기호학에서 세미오시스(Semiosis)는 인지로 환원되지 않을 수 있지만, 이 세미오시스에서 해석소가 미치는 인지적 효과에 의해 기호가 표현되는 것이다(Nöth, 1997).

이러한 과정에서 모든 생각은 기호와 마찬가지로 다른 생각을 지시하면서(CP: 5.251과 5.314), 무한한 수렴 과정을 향하게 된다. 이 과정은 연역적, 귀납적 그리고 가추적으로 특징되며 이들의 상호작용을 통해서 기호의 의미가 생성된다. 세미오시스에 처음에 나타난 결과로서의 기호는 의미가 모호하다는 점에서 아직 기호가 아니다. 그것은 일종의 신호인 것이다. 이런 신호들이 많이 모이게 됨으로서 여기에서 어떤 귀납법적인 규칙이 발견되고 이 결과를 통하여 신호 의미의 생성이 가능하게 된다. 이 귀납법인 방법은 가능한 경우를 조사하고 이를 통하여 규칙을 예측하는데 이 경우에는 관련된 경우에만 해당되는 특수한 규칙이 발견되기 쉽고 이것을 통하여 결과에 도달하는 일반적인 규칙을 발견하기 어렵다. 결국 기호의 의미는 몇몇 경우의 의미로 축소될 가능성이 크다. 따라서 완전한 기호 의미로 보기는 어렵

다. 이러한 귀납적 신호의 의미가 다시 여러 경우에 적용되어 이로부터 어떤 일반화된 신호의 의미가 만들어지는데 이것은 기호 의미와 유사하기는 하지만 아직은 일반화된 연역적 신호 의미일 뿐이다. 여기서 정해진 규칙 혹은 코드를 토대로 제한적으로 만들어지게 됨으로써 기호의 가능한 다른 의미영역은 축소된다. 즉 귀납적 과정을 거쳐서 생긴 결과가 재차 연역적으로 검증되고 마지막으로 창발적²⁾으로 이를 융합함으로써 비로소 신호의 의미가 기호 의미로 전환되는 것이다.

이처럼 퍼스에게서 기호생성은 인지를 토대로 지각, 기호화 그리고 논리적 해석 과정이 밀접하게 융합되어 있고 나아가서 무의식적인 생명의 영역에까지 뿌리를 두고 있는 생성적이고 융합적으로 특징된다(CP 1.381). 이처럼 인지는 의식의 토대로서 퍼스 기호학의 핵심적인 요소가 되고 있다. 그러나 퍼스 기호학은 기호와 그 의미의 생성을 인지적 현상으로서의 표상과 이에 대한 형식 논리적 분석에 지나치게 의존함으로써 인지현상의 토대에 대한 기호학적 규명은 미흡한 면이 있다.³⁾ 인지적 현상으로 기호와 그 의미생성을 이해하기 위해서는 퍼스 기호학의 이 같은 점을 규명할 필요가 있다. 이에 대한 논의는 다음 장에서 뇌과학과 인지과학의 연구결과를 통하여 살펴보게 된다.

2) 이 창발적 특성은 퍼스의 가추와도 밀접한 관계를 가지고 있다고 보인다. 퍼스가 “가추적 특성을 이론과 개념을 파생시키는 모든 조작을 포괄하는 하나의 술어를 의미한다(CP: 5.590)”라고 정의하고 있는 것이나 “가추법은 우리의 모든 지식, 그리고 심지어 지각과 기억까지도 지배한다(CP: 2. 625)”에서 이러한 면을 엿볼 수 있다.

3) 여기에는 여러 가지 원인이 있겠지만, 그 당시 인지에 대한 심층적인 연구가 지금처럼 발달하지 못한 것이 가장 큰 이유였을 것이라고 생각된다. 현재는 뇌과학이나 인지과학의 발달을 통하여 인지의 심층부분의 기능과 구조에 대하여 많은 연구 결과들이 있고, 이러한 것들은 인지의 심층에서 기호와 그 의미가 어떻게 생성되는지에 대한 많은 시사점들을 제시한다.

2.2. 브레인(Brain)과 기호

2.2.1. 뇌와 기호생성

뇌의 영역은 기능에 따라서 크게 세 부분으로 구분되는데, 뇌의 앞쪽 부분은 운동을 담당하고 뇌의 뒤쪽은 감각을 그리고 중간 부분은 기억을 담당한다. 뇌의 중요한 기능은 감각 입력을 받아들이고 운동 출력을 계획하고(전두엽) 운동을 선택하고(대뇌 기저핵) 운동의 타이밍을 맞추는 것(소뇌)으로 볼 수 있다(Primack 2004/2007). 이러한 뇌의 일련의 기능은 환경에 적응하기 위하여 운동을 생성하는 역할과 밀접하게 연관되어 있다. 뇌는 이 운동을 통하여 신체 내부와 주위 세계를 연결하고 중재하며, 매 순간마다 새로운 시간 감각과 공간 감각을 만든다. 이 과정에서 중요한 역할을 하는 것이 뇌의 상징 조작 능력이다. 상징 조작이란 기호와 그 의미를 생성하고 이를 사용하는 것을 말한다. 물론 여기서 기호는 언어 기호나 시각 기호뿐만 아니라 생물학적이고 화학적인 원자·물리적인 형태의 생물학적 기호를 포괄하는 넓은 의미의 기호를 의미한다. 이처럼 기호는 뇌의 모든 영역에서의 활동과 밀접한 관계를 맺고 있다(박문호 2008). 이렇게 보면, 기호라는 것은 생명체가 외부 환경과 접촉을 하고 이를 범주화하고 기억하고 운동으로 나타나는 전 과정과 밀접하게 접속되어 있다는 것을 알 수 있다. 이렇게 볼 때 인간의 언어 기호는 일종의 섬세한 운동의 변형된 모습으로 볼 수도 있는 것이다. 여기서 기호는 운동을 지시하고 이들을 종합함으로써 예측하고 판단할 수 있게 하는 것이다.

또한 언어 기호의 역할은 감각 기억을 의식화하는 작업을 하는데 필수적이다. 다음에서 바나나의 예를 들어 생각해 보자. 바나나의 형태와 색, 감촉 그리고 달콤한 향기에 대한 기억은 감각적으로 우리의 뇌에 저장되어 있는데, 이 저장된 감각적 기억을 통하여 그 바나나라

는 물체를 머릿속에 떠올리려 할 때, 이 물체를 나타내는 상징적 기호가 없으면 기억을 끌어내기 어렵게 된다. 따라서 필요에 따라서 원하는 대상에 대한 기억을 끌어내기 위하여 체계적으로 저장해 놓고 이름을 붙여 놓을 필요가 있는 것이다. 기호 특히 언어 기호가 바로 이러한 역할을 하는 것으로 보인다. 이로서 자신의 의지로 기억에서 요소를 꺼내어 조작하고 조합함으로써 새로운 개념을 만들 수 있게 되는 것이다. 언어 기호현상이란 것은 이처럼 뇌의 의식적인 작업을 필요로 한다.

뇌의 시각에서 보면, 언어 기호는 커뮤니케이션의 수단이기보다는 일정한 규칙에 따른 커뮤니케이션의 수단이라고 할 수 있다. 그렇기 때문에 정상적인 수화는 언어 기호의 요소인 단어로 구성되어 있지 않지만, 언어기호 구조가 명확히 존재하기 때문에 뇌의 언어 영역이 이를 담당하는 것이다(Carter 1998/2007). 따라서 뇌에게는 언어 기호를 구성하는 단어보다는 구조가 중요한 것이다.

언어기호의 생성에는 시상하부(hypothalamus)과 전두엽(frontal lobe), 그리고 측두엽(temporal lobe) 등이 중요한 단초를 제공한다. 측두엽은 페리실비안(perisylvian)열구라는 커다란 주름에 감추어져 있는 뇌섬엽(Insula)에 의해서 전두엽과 연결되어 언어 기호를 생성하는 역할을 한다. 시상하부는 자율 중추 조절을 담당하는데, 신체 내부의 장기들을 교감과 부교감 신경을 통하여 조절하여 우리 몸이 항상성을 유지하는 가치계의 중심으로 작용한다. 이 가치계의 요청에 따라서 전두엽의 전전두엽(prefrontal lobe)이 범주화된 감각 입력을 운동 출력으로 표출하기 위한 비교, 예측 추론을 하게 되고 그 결과가 운동피질로 전달되는 것이다. 이처럼 전두엽은 운동계와 본능 욕구를 실행하는 가치계를 함께 연결되어 언어기호의 의미를 생성하고 있는 것이다. 결론적으로 시상(thalamus)-피질계(cortical system)와 뇌간(brainstem)-변연계(limbic System)가 진화적으로 재입력 신경회로에 연결됨으로서 1

차 의식이 나타나게 되고, 이를 토대로 마침내 언어 기호가 생성되는 것이다(Edelman 1992/2006).

기호학적으로 보면 뇌의 기호생성은 외부로부터의 자극 혹은 신호가 징후를 거쳐서 기호로 발달하고 인간의 경우 최종적으로 언어기호를 형성해 가는 과정으로 나타난다. 여기서 기의는 기표에 대한 설명적 가설을 통해 생성된다. 이것은 하나의 새로운 관념을 도입하는 논리적 조작으로 볼 수 있다. 지각 정보는 두뇌에서 신경망에 의해서 지표화 되고 이것은 인간의 논리적 사유 과정에서 다시 의미를 획득하며, 이 기호는 다시 다른 기호를 위한 기표가 된다. 이 과정에서 기호가 상징하는 모든 대상까지도 이미 인간의 의식 세계에 존재하는 또 다른 기호가 된다. 이런 의미에서 궁극적으로는 뇌는 자기이외에 다른 준거를 필요로 하지 않고 스스로 지각하며, 다른 기호의 지시체가 되면서 계속적 기호생성의 순환과정을 반복하면서 자신을 준거로 스스로 기호를 생산하는 것이다. 이런 의미에서 뇌는 기호와 그 의미를 스스로 생성하는 일종의 슈퍼기호체로 볼 수도 있다.

2.2.2. 기호와 의식

뇌는 거대한 뉴런(Neuron)들의 연결망으로 형성된 구성체이다. 뇌의 모든 활동은 궁극적으로 이들 뉴런에서 일어나며, 그 중에서도 중요한 역할을 하는 것은 시냅스이다. 시냅스⁴⁾는 인접한 뉴런으로 흥분을 전달하는 역할을 하는 축색의 끝부분에 있어 각 신경세포들이 서로 만나 연결부위를 형성하게 한다. 이 시냅스를 통하여 축색으로 전달되는 정보가 다른 뉴런으로 전달되게 된다. 이 뉴런들은 인간의 탄

4) 시냅스(Synapse)는 그리스어로 ‘접합’을 의미한다. 비교적 작은 뉴런일지라도 500개 정도의 시냅스와 연결되어 있는데, 대뇌피질에 있는 원뿔세포는 수 만개의 시냅스를 가지기도 한다. 대뇌피질에는 140억개의 뉴런이 있고 각 뉴런에는 평균 약 1만개의 시냅스가 있다고 한다(Primack 2004).

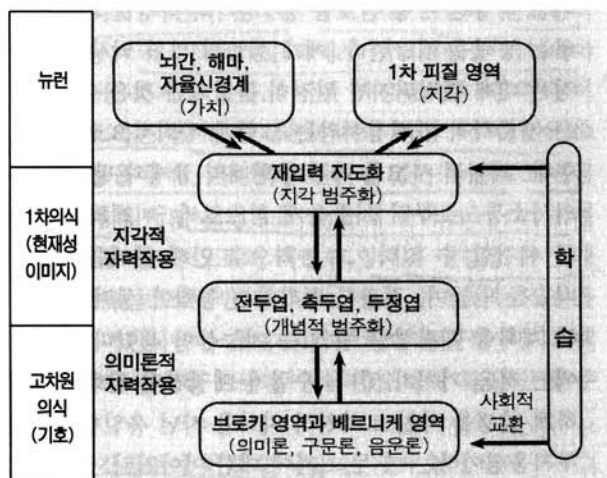
생 시점부터 이미 어느 정도 활성화되어 있고, 성장과 더불어 서로 연결되어 점차로 복잡하고 거대한 네트워크인 신경망(neuropil)을 형성하게 된다. 이러한 뉴런 체계에서 의미과정과 상징과정은 다르다. 기호는 이 운동기전이 감각정보투입에 의해서 형성된 연결패턴(junctional pattern)에 의해서 기능할 때 만들어지고 인식되는데 반하여, 상징은 운동기전이 뇌의 심층적 연결수용 과정상에서 움직일 때 만들어지기 때문이다. 기호는 커뮤니케이션 행위가 되고 다양한 맥락과 관련하여 불변적으로 남아있는 반면에, 상징적 커뮤니케이션은 상징들이 나타나는 맥락에 따라서 전적으로 다르게 된다. 맥락에서 기호가 자유로울 수 있는 것은 뇌의 연상 피질의 기능적 과정들에서 생기게 되는데, 이 연상 피질은 운동 신경 그룹을 통하여 투입된 감각기전의 논리적 구조의 연결작용에 영향을 미친다. 감각정보의 투입에 대한 이 같은 피질원심 통제는 주목을 선택하는 과정과 결합되어 있다(Pribram 1971). 이처럼 뇌에서의 기호 형성 과정은 매우 복잡한 신경망의 작용에 좌우되는데, 기호, 특히 언어 기호의 생성에 중추적인 역할을 하는 의식을 만드는 데 깊숙이 관여하고 있다.

(1) 1차 의식과 이미지

기호, 특히 언어 기호의 생성에 중추적인 역할을 하는 것이 의식인데, 의식의 진화는 새로운 형태가 진화함으로서 가능하게 된다. 의식의 진화적 뿌리는 단세포성 생명체가 가지고 있는 운동성에서 비롯된 것으로 이것이 진화적 과정을 통하여 내면화됨으로서 의식이 생기게 된 것으로 보인다(Koch 2004/2008). 이 의식의 생성은 뇌의 신경, 즉 뉴런의 네트워크 기능과 밀접하게 연결되어 있다. 뇌의 신경들은 서로 연결되어 거대한 네트워크 구성체를 이루고 있는데, 일차적으로 피질 전체가 서로 연결되어 있고 거대한 감각 영역과 운동 영역이 피질-피질로 길게 이어져 있다. 그리고 중심엽 뒤쪽의 감각 영역 신경

정보가 내측두엽(medial-temporal lobe)의 기억 영역과 연결되어 있고 내측두엽은 전두엽과 연결되어 있으며, 이 전두엽은 운동 영역과 연결되어 있다. 이러한 거대한 연결체에서 시상하부와 전두엽의 피질계가 연결됨으로서 1차 의식이 출현하게 되는 단초가 마련되는 것이다.

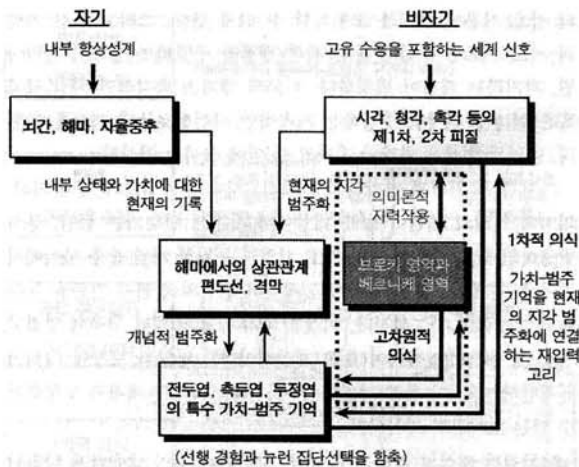
1차 의식이 출현하기 위해서는 몇 가지 조건들이 필요한데(<그림 2> 참조), 시상과 신피질(neocortex)이 발달하여 새로운 피질 시스템(1차 피질 영역)이 진화되어야 하고, 가치-범주의 기억이 발달해야 한다. 외부 세계로부터의 신호는 감각기관에서 처리되어 가치를 반영하는 기억과 가치에 의해서 범주화된 기억 시스템(지각범주화)이 형성되어야 한다. 그리고 마지막 조건은 이미 언급한 두 조건에 의해서 생성된 것들이 서로 연결되어야 한다(Edelman 1989, 1992). 외부 신호들이 내부 조절계에 의해서 가치와 연결되며 외부 세계의 범주화된 신호들은 상호 연관되고 개념의 영역에서 기억에 이르게 된다. 이 기억은 개념적으로 범주화가 가능하며 재입력 경로에 의해서 현재의 지각 범주화와 연결된다. 이것을 지각적 자력 작용이라고 하는데, 이 결과 1차 의



<그림 2> 1차 의식과 형성과 이미지 생성,
자료원: Edelman 1992/2006, 199, 저자에 의한 재구성

식이 나타나게 되는 것이다. 즉 외부 자극을 처리하기 위하여 급격히 진화한 시상-피질 시스템과 본능을 처리하는 내부 향상계(자기)인 뇌간-변연계가 연결되면서 위의 세 조건을 만족시키면 외부 환경을 감각 입력 신호로 받아들여 하나의 인과로 연결된 이미지를 구성할 수 있는 능력인 1차 의식이 나타나게 된다(<그림 3> 참조).

이 1차 의식만으로는 지금 우리가 사용하는 기호가 생성되지 않는다. 왜냐하면 여기서는 이미지(혹은 상관장면)이 생기게 되는데, 이 이미지는 1차 의식을 갖고 있는 동물들의 기억에 의해서 부분적으로 재생될 수는 있지만 기호 기억과 관련해서는 재생되지 않기 때문이다. 또한 1차 의식에는 개인적 자기라는 명백한 주장의 개념이 결여되어 있고, 현재나 미래를 어떤 상호 연관된 장면의 한 부분으로 모형을 만드는 능력을 갖고 있지 않으며 항상 현재적으로 존재하기 때문에 범주화 작용이 생기지 않기 때문이다. 기호의 생성은 1차 의식의 형성을 토대로 개념을 다루는 신경 수단들의 진화가 선행되면서 고차 의식이 나타남으로서 비로소 가능하게 된다.



<그림 3> 고차의식의 형성과 기호생성,
 자료원: Edelman 1992/2006, 181, 197를 저자 재구성

(2) 고차의식과 기호

1차 의식의 기반위에 사회적, 언어적 상호작용을 통하여 ‘자기’가 일단 발생되면 자기 외적인 비자기적인 세계에 대한 ‘이름짓기’와 ‘의도하기’에 의해서 새로운 세계가 가능하게 된다. 고차의식은 1차 의식에 (언어)기호가 추가됨으로서 기억이 시간적 연속성을 갖게 되어 과거를 기억하고 미래를 예측할 수 있게 됨으로서 나타나게 된다. 고차의식으로 가며 언어기호를 매개로 하여 ‘기호 기억’(semiotic memory)이 생성되면서 하나의 장면이 담긴 스냅사진들을 연결하여 드라마를 만들듯이 우리의 과거와 현재, 그리고 미래가 형성되고 그 과정에서 자아가 생기게 된다. 이 고차 의식이 나타나기 위해서는 기억 시스템이 자기와 비자기(<그림 3> 참조)를 의식하고 이를 개념적 표상에 연결시킬 수 있어야 한다(Edelman, 1992/2006). 이는 여러 단계의 발생학적 학습을 통해서 가능하게 되는데, 발생학적 학습은 현재성을 각 개체가 맺는 관계에 따라서 수정하는 작업을 가능하게 하며, 뇌의 전두피질에 있는 레퍼토리들은 기호적 수단을 통한 비교와 보상적 방법을 통하여 사회적인 전이나 학습 과정을 통하여 1차 의식의 과정 자체를 범주화 시킬 수 있게 된다.

이것은 뇌가 개념을 만들고 작동하는 능력을 획득하여 의미를 생성할 수 있는 기반을 갖추고 나서 진화적 과정을 통하여 언어기호가 생성되었다는 것을 시사한다. 이 과정에서 뇌가 획득하는 중요한 능력은 범주화인데 이로부터 지각과 개념을 범주화 할 수 있게 되는 것이다. 지각의 범주화는 비의식적이며 분류쌍이나 자동장치에 의해서 수행될 수 있는데, 감각판이나 감각기관을 통하여 외부 세계로부터의 신호를 취급한다. 이에 반하여 개념의 범주화는 뇌의 내부에서 작용하며 지각의 범주화와 기억을 토대로 부분적인 전면 지도화 활동을 한다. 이 두 종류의 범주화가 각 감각 양식의 부가적인 재입력 통로에 연결됨으로써 이미지(상관장면)가 생기게 된다.⁵⁾ 이 이미지는 무시간

적으로 구성된 것으로 일종의 “기억된 현재”로 특징된다. 여기에 시간 개념이 첨가됨으로서 각각의 장면들은 연속성을 갖게 되고 내면적인 의식의 흐름을 갖게 된다. 이 내면의 의식 흐름이 바로 고차 의식인데 이것이 브로카와 베르니케의 영역을 구성하며, 이를 기반으로 언어 기호가 생성된다.

진화의 과정에서 형태학적으로 인간에게 특유한 발성 관계 해부 구조인 상후두 성도(supralaryngeal tract)와 상성문 시스템이 만들어졌고 이와 함께 뇌에서는 특수한 대뇌 피질 영역에서 브로카 영역(Broca's area)과 베르니케 영역(Wernike's area)이 생겨났고, 이러한 피질 영역의 재입력 연결로 뇌의 청각영(auditory area)과 운동영(motor area) 그리고 개념 영역 등이 연결 되었다. 이러한 연결을 통하여 브로카 영역과 베르니케 영역은 언어 기호의 생성과 범주화를 조정할 수 있게 된다(Edelman, 1992/2006). 이것은 궁극적으로 생물학적인 기호들이 브로카와 베르니케의 영역(그림 3에서 점선으로 표시한 영역)을 중심으로 시간적인 요소와 결합하여서 언어기호 형태로 변화되는 것을 의미한다. 이처럼 시간적 요소는 언어 기호의 생성과 사용에 중요한 영향을 미친다. 즉 언어 기호를 매개로 여러 이미지들이 인과적으로 연계되어 맥락을 가짐으로서 단일한 내적 이미지의 흐름이 생성되는데 이것이 바로 의식의 흐름이고 내적인 정적 이미지가 시간성을 획득하게 되면서 (언어)기호가 생성되는 것이다. 이처럼 1차 의식을 만들고 2차 의식을 생성하는 전 과정은 기호를 생성하고 사용하고 저장하는 기호학적 작업에 의해서 이루어진다고 볼 수 있다.

5) 이 이미지는 1차 의식을 가지고 있는 동물들의 기억에 의해서 부분적으로 재생될 수 있지만 기호로서 재생되지 않는다. 이들에게는 기호 기억이 존재하지 않기 때문이다. 따라서 동물의 경우에는 실제 시간의 연속적인 사건들의 이미지만이 존재하게 된다.

3. 뉴로 기호학의 탐색적 시안

3.1. 기표, 기의, 의미작용

기표, 기의, 그리고 의미작용의 관계를 이해하기 위해서는 뉴런 네트워크의 특성과 그 작업 방식을 이해할 필요가 있다. 뉴런 네트워크는 ‘조작적 자기 폐쇄’(Operational Closure)적으로 특징된다. 따라서 여기서 작업된 결과는 그 과정 자체로 통합되며, 표상에 의해서 조작되지 않고 뇌의 기능과 구조와 분리할 수 없는 독특한 영역으로서의 기호를 창발(Emergence)한다. 여기서 창발이란 어떤 층위의 요소들의 속성들이 통합하여 이들로부터 전혀 설명되거나 예견할 수 없는 새로운 속성이 다른 새로운 층위에 출현하는 것을 의미한다.(Varela, Thompson & Rosch, 1991). 이 뉴런 네트워크상에서 기호는 뉴런들의 매우 단순한 조작, 예를 들면 주어진 값을 합한다든가 위상에 대한 합을 비교하던지 혹은 출력 신호의 생성을 통하여 생성되는데, 여기서 기호는 어느 정도까지는 연결 요소의 성질에 의해 결정되지만, 그 핵심은 연결 구조에 좌우되며, 뉴런들 각각의 연결가중치는 기호를 만드는데 중요한 역할을 한다(Strube, 1996).

기호학적으로 보면 자극 혹은 신호는 신경적 기제의 코드로 전환되지 않고 연결망 단계로 직접 ‘프로그램화’ 된다. 이로부터 신경망의 총체적 위상을 통하여 표현되는 비표상적인 산출물이 나타나게 되는데, 이것은 명제적 의미론이나 문장론의 수행의 결과로 파악되지 않는다. 왜냐하면 결론되어지는 표상이 맥락에 좌우되기 때문이다. 뉴런 네트워크가 기호를 생산하는 방식을 가장 특징적으로 만드는 것은 이 네트워크가 자신의 작업과정 자체를 변화시키는 방법을 이용하고 있는 것이다. 따라서 기호는 그것을 생성하는 과정 자체와 분리될 수 없게 된다. 이 뉴런들은 네트워크상에서 전기신호와 화학신호에 의해

서 반응하는데, 이 반응은 전류를 통하여 나타나게 된다. 이 과정에서 전기적 변화를 나타내는 전위가 수반된다.

기호학적으로 보면 전위를 수반하는 전류는 일종의 기표로 작용하며 네트워크내의 다른 뉴런들과의 다양한 연결 형식에 따른 네트워크 강도의 변화는 기의를 결정한다. 뉴런들은 자체적으로 일종의 발생적 의미소를 함축하고 있고 기표로서의 전류가 네트워크를 흐를 때 그 흥분 정도, 강도 혹은 연결 방식에 따라서 창발적으로 기의를 생성시킨다. 그러나 뉴런 네트워크상에서 하나의 구체적 기의와 기표가 있는 것이 아니다. 기호의 구성 요소인 기의와 기표는 신경망을 구성하고 있는 뉴런들에 분산되어 존재한다. 즉 기표나 기의가 하나의 뉴런으로 표시되는 것이 아니라 뉴런 네트워크를 구성하고 있는 모든 뉴런들이 이들의 생성에 관여하고 있는 것이다. 여기서 기표는 기의에 일대일로 대응하여 존재하는 것이 아니다. 즉 기표와 기의는 절대적으로 주어지지 않는다. 이들은 뉴런 네트워크상에서 상대적으로 형성된다. 또한 기의는 활발하게 사용되는 의미소와 활발하게 사용되지 않는 의미소로 구분되고 활발하게 사용되지 않는 것들은 쇠퇴하게 되고 활발하게 사용되는 것들은 융합되어서 새로운 기의를 생성하는데 기여하게 된다.

따라서 특정한 하나의 뉴런도 전체 뉴런들이 융합적으로 지시하는 기호의 의미를 함축하고 있는 것이다. 이로서 어떤 특정한 뉴런 하나로부터 전체 의미를 추론하는 것이 가능하게 된다. 여기서 어떤 기의는 기호학적으로 가정하고 있듯이 하나의 특정한 기표와 연결되어 있지 않다. 기의는 신경망 전체의 의미소들과 연결되어 있고 기표들과 관련되어 있는 것이다. 따라서 뉴런 네트워크는 수많은 잠재적인 기의와 기표를 내포하고 있다고 볼 수 있다. 이 네트워크에서 어떤 뉴런 그룹들은 특정한 기표와 기의에 대해서 다른 뉴런들에 비하여 더 민감하게 반응하는 반면에, 덜 민감한 뉴런들의 그룹이 있어서 이들

이 전체적으로 조율됨으로서 전체적인 신경망의 형식과 강도가 결정된다. 그리고 이 신경망이 어떻게 착상되는가와 그 착상의 강도와 네트워크 위상에 따라서 기의와 기표가 결정된다. 이처럼 뉴런 네트워크에서는 기표와 기의는 관계망을 통하여 스스로 지각되며, 다른 기표와 기의의 지시체가 되면서 계속적 생성의 순환과정을 반복하면서 자신을 스스로 준거로 만든다.

언어기호의 의미생성은 뇌의 베르니케 영역 안이나 그 바로 옆 영역에서 처리된다. 베르니케 영역은 측두엽의 위에서부터 뒤에 걸쳐 두정엽에 연결된 부분인데, 이 영역이 제대로 기능함으로써 언어기호는 의미에 맞게끔 사용이 가능하게 된다. 기호의미의 생성 과정은 매우 복잡하다. 언어 기호인 경우에 뇌는 먼저 수용된 기호가 언어기호라는 사실을 인식해야 한다. 이런 예비 식별은 시상에서 일부 이루어지고 1차 청각영역에서 처리된다. 그런 후에 발화는 언어 영역으로 보내져서 처리되지만, 언어 기호 이외의 메시지(예 비명 한숨, 소음 등)는 다른 장소로 보내진다. 뇌에서 발화가 식별되었을 때 비로소 언어 기호는 의미를 갖게 된다. 이때 동시에 단어나 어구별로 분할된다. 의미가 없으면 그것이 단어라는 것을 이해하기가 불가능하므로 이 두 가지는 동시에 처리가 되는 것이다. 이처럼 뇌는 언어기호의 의미생성을 병렬적으로 처리하는 것이다(Edelman, 1992/2006).

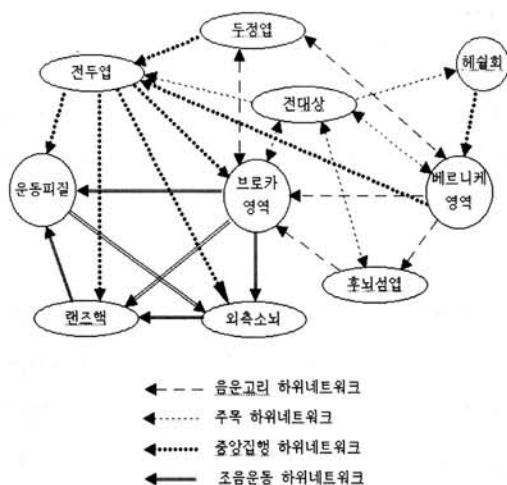
뇌는 이처럼 뇌는 의미론을 음운론적 서열에 반복적으로 연관시켜서 구문론적 대응물을 구성하는데, 이것은 기존의 법칙들이 아니라 기억 내에서 발생하는 법칙들을 개념적으로 조작함으로써 가능하게 된다. 이로부터 고차원적인 기호구조가 만들어지게 된다. 이것은 특수한 기호 기억이 기존의 개념 중추들에 추가적으로 연결되어 수많은 개념을 만들고 창조적이고 세련되게 연결됨으로서 기억 능력을 생성한다. 이처럼 가치-범주 기억이 개념 영역과 말 영역이 결합된 활동과 상호 작용함으로써 기호의 의미가 생기게 되는 것이다.

3.2. 뉴로 세미오시스

뉴런 네트워크에 의해서 생성된 기호들은 뇌간(brainstem)을 거쳐서 정제되며 범주화되어 우리의 생존을 유지하고 통제하게 된다. 여기서 산출된 기호는 일종의 ‘가치기호’로서 이에 의해서 해석된 기호만이 생물학적인 의미를 갖게 된다. 생존적 가치를 담고 있는 이 가치기호는 외부의 감각신호와 연계해서 전두엽, 두정엽, 측두엽에서 이 가치를 함축하는 범주기억을 형성한다. 이 작업에 해마(Hippocampus)가 관여하는데, 기억을 관여하는 해마의 뉴런이 새로운 정보를 학습하는데 관여할 뿐만 아니라 우리의 주변 환경에 대한 감정적인 의미를 저장하는데 중요한 역할을 수행하게 된다(Greenfield, 2000).

뇌에서 기호, 특히 언어기호는 운동과 감각에 사용되던 넓은 피질이 통합된 영역과 관련되어 있다. 감각 자극을 처리하는 뇌의 깊은 영역에서 언어 기호가 생성되는데, 여기서 상이한 감각, 특히 촉각과 청각을 통해 축적된 인상이 일관된 기억으로 재구성이 된다. 이 과정에서 소리를 처리하는 부분은 손의 움직임을 관장하는 영역과 밀접하게 결부되어 있고 감각적인 기억을 통합하는 영역은 몸짓을 유발하는 영역과 연결되어 있다(Carter 1998/2007). 이러한 일련의 기호 생성의 과정은 뉴런 네트워크를 통하여 매우 복잡한 과정을 거치면서 뇌의 다양한 영역과 밀접하게 연관되어 진행되는데, 이 과정을 이 논의에서는 뉴로 세미오시스로 하였다.

뉴로 세미오시스를 구성하는 요소들은 <그림 4>와 같다. 이 각각의 요소들은 4가지의 네트워크를 통하여 연결되어 기호와 그 의미 생성에 관여하게 된다. 언어기호는 주로 언어중추가 있는 좌반구에서 처리되는데, 좌뇌의 (전)전두엽과 측두엽이 담당하고 있다. 위치는 귀 바로 위와 그 주변 부위인데, 특히 좌반구의 세 영역, 즉 브로카영역, 베르니케영역, 보조운동영역(SMA: supplemental motor area) 등이 말과



<그림 4> (언어)기호의 뉴로 세미오시스,
 자료원: Ingvar & Petersson(2002), 김재진(2007)을 저자가 재구성

언어 등의 기호 활동에 밀접하게 관여하고 있다.⁶⁾ 이 과정을 좀 더 자세하게 살펴보면 다음과 같다. 브로카 영역은 베르니케 영역보다 더 앞쪽에 있으며 전두엽 옆에 있다. 베르니케영역은 이해할 수 있는 언어를 발화하는 기능을 담당하고 있는 반면에, 브로카영역은 발화를 담당한다. 이 두 영역뿐만 아니라 이 두 영역에 접해 있는 운동피질도 언어 기호 생성에 중요한 영향을 미친다. 베르니케영역 근처에는 자음을 듣는 순간에만 활동하는 작은 조직이 있어서 언어 처리 초기 단계에 필요한 변화가 빠른 소리를 정확히 듣고 구별하는 기능을 담당하고 있는 반면에 모음은 다른 영역에서 취급된다. 구문을 담당하는 영역은 아직 확실히 밝혀지지 않았지만, 발화를 담당하는 브로카영역 주변부 근처에서 처리되는 것으로 보인다.⁷⁾

6) 브로카의 연구 이후 많은 연구에 의해서 좌반구에 언어기호를 다루는 중추가 있다는 것이 알려지게 되었지만, 그렇다고 해서 언어기호의 처리가 이 두 영역에 의해서만 이루어지는 것은 아니다. 좌반구뿐만 아니라 우반구를 비롯한 뇌의 여러 부분과 밀접한 관계를 가지고 있음이 밝혀졌다(이정모 2004, 79).

7) 핑커(Pinker 1982)는 구문을 담당하는 언어기관이 독립된 모듈이라기 보다는 뉴런 활동

베르니케 영역 뒤의 약간 위쪽에 시각과 공간 기능, 언어기호가 서로 맞대고 있는 부분이 있는데, 이 부분을 각회(angular gyrus)라고 하며 시각에 의한 기호 인식과 그 외의 기호 처리를 중개한다. 측두엽의 베르니케 지점 옆에는 주요 청각 피질이라 알려진 헤셸회((Heschl gyrus)이 있는데, 이 회전은 청각 자극과 그 의미 생성을 담당하며, 청각 자극이 이 회전에 도착하면 소음을 감지하여 의미있는 해석을 만들게 된다. 뇌섬엽(Insula)은 언어 영역사이를 연결하는 다리로 활동을 조정하는 역할을 한다. 전대상(회)은 이성적 회로와 감정적 회로를 중계하며 이를 활성화 시키는데 의식의 형성에 관여한다. 렌즈핵(lentiform nucleus)은 대뇌변연계 부분에 있는 시상(thalamus)의 바깥쪽에 있는 렌즈 모양의 핵으로 바깥쪽의 피각(putamen)과 안쪽의 담창구(globus pallidus)로 되어 있다. 피각은 미상핵과 내부구조가 비슷하고 둘 사이에 많은 신경섬유가 연결되어 있으므로 두 핵을 합쳐서 선상체(striata)라고도 한다. 선상체와 담창구(globus pallidus)는 의지나 의도와는 관계없이 나타나는 이상 운동인 불수의운동을 조절하는 역할을 한다.

이 각 영역들은 네트워크를 통하여 연결되어 있는데, 음운고리 하위네트워크, 조음운동 하위네트워크, 주목 하위네트워크, 그리고 중앙 집행 하위네트워크로 구성된다. 음운 고리하위네트워크는 음성 고리 혹은 유성음고리라고 불리며, 구어적인 기호정보를 시연하는 작업 기억 영역으로, 첫 번째 구성 요소는 음향적 요소 또는 말(speech)을 기초로 한 요소의 자취를 지닐 수 있는 음운적 기억 저장 네트워크이다. 이 네트워크는 두정엽과 베르니케 영역, 후뇌섬엽(insula), 브로카 영역을 통괄한다. 조음운동 하위네트워크는 혀의 움직임, 턱의 움직임,

이 만들어내는 망의 얼룩일 수 있을 것이라고 주장한다. 구문은 그것을 만들기 위한 모델이 생리적으로 존재하는 것이 아니라, 다양한 영역이 관여한 뉴런의 상호작용과 패턴에서 생긴다는 것을 시사한다.

시청각 자료로부터 입술모양과 소리를 확인하고 반복하는 역할, 그리고 입술에 주어지는 자극을 변별하는 기능을 수행하는데, 브로카 영역과 외측 소뇌, 그리고 렌즈핵을 통괄하고 있다. 주목 하위네트워크는 사물에 대해서 관심을 갖고 주목하는 기능과 관련되는데, 두정엽과 베르니케 영역, 후뇌섬엽과 브로카 영역을 관할하고 있다. 중앙집행 하위네트워크는 기호 생성에서 가장 핵심적인 영역들을 통괄하는데, 베르니케 영역과 전두엽, 브로카 영역, 외측 소뇌, 렌즈핵, 그리고 운동 피질을 관할하는 역할을 한다.

4. 맺는 말

지금까지의 연구 결과는 다음과 같이 정리될 수 있다. 기호 생성은 고차의식의 생성과 밀접한 관계를 가지며 이 고차의식의 생성은 1차의식의 생성과 밀접하게 연관되어 있다. 고차의식에서 (언어)기호를 매개로 하여 기호적 기억(semiotic memory)이 생성되면서 하나의 장면이 담긴 스냅사진들을 연결하여 드라마를 만들듯이 우리의 과거와 현재, 그리고 미래가 형성되고 그 과정에서 자아가 생기게 된다. 여기서 1차 의식의 생성은 근원적으로 운동성과 밀접하게 연관되어 있는 것이다. 무엇을 인식하고 생각하고, 느끼는 것 뿐 만 아니라 감각 입력과 운동출력 등의 근원도 운동에서부터 비롯되고 있는 것이다.

의미를 가지는 소리를 내는 발화와 자의식은 거의 동시에 발생하는데, 이것은 언어 기호 영역과 전두엽이 매우 밀접하게 연결되어서 이들이 관계하는 두 영역이 함께 성숙하기 때문이다. 다시 말해서 인간이 자신에 대한 존재 개념을 만들어내고 이를 자신의 경험 밖에서 다른 사람과의 관계를 생각(고차 의식화)하기 위해서 기호라는 도구가 필요한 것이다. 이것이 가능해지면서 인간은 어떤 계획을 세울 수

가 있게 되는데, 이때 전두엽의 기능이 필연적으로 요청된다. 이처럼 (언어)기호를 매개로 하여 고차 의식이 생성되면서 현재가 연속적으로 흐르면서 미래와 과거를 인식하게 된다.

그러나 무엇보다도 이러한 뇌 구조의 새로운 팽창은 그것이 기존의 뇌구조 위에 형성된 것으로 심층적인 기호의 의미는 의식화되지 않는 변연계의 영역에 의해서 좌우되고 더 심층적으로는 소뇌의 작용에 의해서 영향을 받는다. 따라서 가장 심층적인 소뇌에서 기호의 의미생성이 어떤 기본적인 토대를 바탕으로 형성되는가, 즉 소뇌의 근본적인 기능은 무엇인가에 대한 이해는 기호의 함의를 파악하는 중요한 단서가 될 수 있다. 기호와 그 의미의 생성은 단순히 언어의 유희에 의해서 생성되는 것은 아니다. 결정적인 의미는 항상 뇌의 전체적 구조가 관여하고 그 기저 의미는 가장 심층부에 있는 소뇌가 관여하고 이것이 다음 뇌 영역에 새로이 추가됨으로서 점차로 완성되는 것이다.

이런 맥락에서 보면, 의식은 진화적으로 내면화된 움직임으로 볼 수 있는데, 이로 부터 새로운 차원의 움직임이 나타난다. 인간에게 발현된 상상 속의 움직임이 그것인데, 이것은 진화적 과정을 통하여 바로 우리의 사고 작용 체계로 전환하게 된 것이다. 따라서 퍼스의 생각대로 기호가 우리의 사고라고 보면, 기호 그 자체는 진화적으로 내재화된 의식이 다시 내재적으로 응축된 것으로 볼 수 있다. 이것은 기호 생성과 그 의미생성의 중요한 역할을 하는 근본적인 뿌리가 운동성에 기인하고 있고, 바로 이 운동성이 의식으로 내재화됨으로서 기호가 생성되었음을 시사한다. 이런 의미에서 인간의 움직임은 뇌의 움직임이며 또한 인간의 생각이며 궁극적으로는 기호라고 볼 수 있는 것이다.

이 같은 연구결과는 이미 언급한 대로 퍼스의 철학적 기호이론을 뇌과학과 인지과학의 관점에서 확대하고 심화하는데 기여할 수 있다

는 점에서 적으나마 그 의의가 있다고 볼 수 있을 것이다. 다른 한편으로는 기호 활용의 시각에서도 그 의의를 생각해 볼 수 있다. 우리의 생각은 우리의 신경구조를 우리의 생각에 따라서 변화시키고 이것은 마침내 몸으로 나타나고 행동으로 표출된다. 따라서 우리가 스스로에게 어떤 기호를 만들려고 생각하는가는 매우 중요하다. 왜냐하면 기호생성의 의지는 우리 신체의 미세한 부분인 세포에서부터 추구되는 의지에 따라서 이 목적을 달성하기 위한 변화가 시작되고 이것은 조직을 거쳐서 우리의 몸으로 나타나고 마침내 기호적 행동으로 나타나게 되기 때문이다.

이렇게 볼 때 기호의 의미는 사전적 의미에 의해서 규정되는 것이 아니라 기호 의미는 인간과 환경이 생물체의 함의와 끊임없이 상호작용하면서 학습되고 사용되면서 생성되는 것이란 점이다. 우리가 기호와 그 의미에 종속되어 있는 것이 아니라 우리의 생각이 기호를 생성시키고 그 의미를 변화시키는 것이다. 따라서 형식화된 언어 기호의 의미 심층의 영역에 잠재되어 있는 무의식적인 기호 의미소에 대한 본질적 이해는 기표의 유희 등으로 파편화된 오늘날의 유사 기호적 현상에서 상실된 기의의 회복을 위한 방향성 모색에도 의미있는 시사점을 줄 것으로 생각된다. 해석체를 통한 기호 의미 생성과 이에 대한 이해는 의식화의 영역뿐만 아니라 의식화되지 않은 영역도 함께 관여되고 있다. 따라서 세미오시스에 대한 진정한 이해를 위해서는 기호의 생물학적 융합의 시각이 충분히 고려될 필요가 있다고 보인다.

그러나 선행 연구가 많지 않은 상황에서 연구를 출발하다보니 이 연구에서 제시한 가설적인 제안들이 아직 연구자들에 의해서 여러 방향에서 검증되지 못한 점은 이 연구의 한계이기는 하다. 또한 이 연구에서는 지면적인 제한으로 해서 느낌이나 감성적 요소가 기호생성과 그 의미생성에 미치는 영향을 다루지 못했는데 후속 연구에서는 이런 점들이 고려될 필요가 있다. 왜냐하면 뇌의 기호생성 과정에서 이런

요소들은 융합적으로 다루어지기 때문이다. 느낌이란 다름아닌 불확실한 외부자극에 대응하기 위한 뇌의 고차적인 기능에 의한 판단으로 점차적으로 진화해 온 뇌 기능으로 볼 수 있다. 이것은 기호학적으로 보면 일종의 가추적인 것으로 볼 수 있다. 이 예기치 않은 자극에 대해 기존의 기억을 다양하게 조합하여 새롭고 독특한 생각을 만들게 되는데, 새롭고 독특한 출력이 바로 창의성인 것이다. 이것은 기억에 축적된 정보들이 융합적으로 위기를 대처한다는 것을 의미한다. 이처럼 인간의 의식 활동은 대부분 감정과 밀접한 관계를 갖고 있다. 따라서 의식활동의 중요한 부분들은 대부분 감정 중립적일 수 없다. 차후 이와 관련된 영역에 대한 심도있는 기호학적 연구가 요청된다고 하겠다.

참고문헌

- 김성도(1998), 『현대 기호학 강의』, 민음사.
- 김치수 외(1998), 『현대기호학의 발전』, 서울대학교 출판부.
- 김재진 외(2007), 『뇌영상과 정신 이해』, 중앙문화사.
- 박문호(2008), 『뇌, 생각의 출현: 대칭, 대칭의 붕괴에서 의식까지』, 휴머니스트.
- 이정모(2004), 「뇌와 마음, 무엇이 문제인가?」, 성영신·강은주·김성일 엮음(2004), 『뇌를 움직이는 마음을 움직이는』, 해나무: 64-97.
- _____ (2001), 『인지 심리학: 형성사』, 개념적 기초, 조망, 아카넷.
- 조창연(2009), 「뉴로 커뮤니케이션: 휴먼커뮤니케이션의 뇌과학적 탐색연구」, 『커뮤니케이션학연구』, 제17권 1호(2009 봄): 107-128
- Brandt, Per Aage (2004). *Spaces, Domains, and Meaning: Essays in*

- cognitive Semiotics*, Frankfurt: Peter Lang.
- Brier, S. (2008). *Cybersemiotics: why Information is not enough*, Toronto: Univ. of Toronto Press.
- Carter, R. (1998). *Mapping the Mind*, 양영철 · 이양희 옮김(2007), 『뇌 맵핑마인드』, 말글빛냄
- Daddesio, Th. C.(1995). *On mind and symbols: The relevance of cognitive science for semiotics*, Berlin et. al.: de Gruyter
- Damasio, A. (2003). *Looking for Spinoza: Joy, Sorrow, and the Feeling Brain*, 임지원 역(2007), 『스피노자의 뇌: 기쁨, 슬픔, 느낌의 뇌 과학』, 사이언스북스.
- Damasio, H./ Th. Grabowski/ D. Tranel/ R. D. Hichwa/A. Damasio(1996). "A Neural Basis for lexical Retrieval", *Nature* 380, 499-505.
- Eco, U. (1997), *Kant e l'ornitorinco*, 박여성 옮김(2005), 『칸트와 오리너구리』, 열린책들, 2005
- Edelman, G. M. (1992), *Bright Air, Brilliant Fire: On the matter of mind*, 황희숙 역(2006), 『신경과학과 마음의 세계』, 범양사.
- _____ (1989). *The Remembered Present: A Biological Theory of Consciousness*, New York: Basic Books.
- Goschke, Th. (1990), "Wissen ohne Symbol? Das Programm des Neuen Konnektionismus", *Zeitschrift fuer Semiotik*, 12/1990(1-2), 25-45.
- Ingvar, Martin & Karl M. Petersson(2002). "Functional Maps and Brain Networks", Toga, Arthur W./ John C. Mazziotta(2002), 111-139
- Jakobson, R. (1980), *The Framework of Language*, Ann Arbor: Michigan Slavic Pub.
- Koch, Christof (2004). *The Quest for Consciousness: A Neurobiological Approach*, 김미선 역(2008), 『의식의 탐구: 신경생물학적 접근』, (주)시그마프레스.

- Kosslyn, S.(1980), *Image and Mind*, Cambridge(MASS.): MIT Press.
- Maund, J. B. (1993), "Representation, Pictures, and Resemblance",
Wright, E.(ed.)(1993), *New Representationalism*, Aldershot:
Avebury: 45-69.
- MacLean, Paul (1990). *The triune Brain in Evolution*, Plenum Press
- Newell, A. (1990), *Unified Theories of Cognition*, 차경호 옮김(2002), 『
통합 인지 이론』, 아카넷.
- Nesher, P. (1990). *Mathematics and cognition*, Cambridge(et al.): Univ.
Press.
- Nöth, W. (2003), "Crisis of Representation", *Semiotica*, 143/2003(1-4).
_____(1997). "Semiotic foundations of the cognitive paradigm",
Semiosis 19/1994: 5-16
- Perlovsky, L.I. (2002). "Semiotic Fundamentals of Information Processing
in Human Brain", *PerMIS 2002 Proceedings*.
- Parret, H. (1990). *La sémiotique est-elle une science cognitive?*, 김성도
역(1995), 『현대 기호학의 흐름』, 이론과 실천, 78-104.
- Peirce, C. S. (1931-1958), *Collected Paper*(약어: CP), ed. by Hartschorne,
Ch.; P. Weiss(1931-35), ed. by Burks, A. W. (1958), bds. 7-8,
Cambridge(Mass): Harvard Univ. Press
- Pinker, St. (1982). "A theory of the acquisition of lexical-interpretative
grammars", Bresnan (ed.)(1982), 483-500.
- Pribram, K. (1971). *Language of the brain*, Prentice Hall
- Primack, Richard B. (2004). *Neuroscience* 3rd Ed., 김상정 외 역(2007),
『신경과학』, 월드사이언스
- Saussure, Ferdinand de. (1916/1990). *cours de linguistique générale*, Ed.
Bally, Charles & Albert Sechehaye, 최승언 역(1990), 『일반언어
학 강의』, 민음사.

-
- (1989). *Cours de linguistique générale*, Édition critique par R. Engler, Tom 1: *Reproduction de l'édition originale* (dt), Wiesbaden.
- Strube, G. (1996), *Wörterbuch der Kognitionswissenschaft*, Stuttgart: Klet-Cotta
- Stephens, G. L. (1981). *Cognition and Emotion in Peirce's Theory of Mental Activity*, Transactions of the Charles S. Peirce Society XVII: 2(1981), 131-140.
- Toga, Arthur W./ John C. Mazziotta(2002). *Brain Mapping: The Methods*, Academic Press
- Varela, Francisco, J. E. Thompson, E. Rosch (1991), *The Embodied Mind: The Cognitive Science and Human Experience*, (dt.) *Der Mittlere Weg der Erkenntnis*, Berlin/ Muenschen: Scherz, 1992.

A Paradigm for Neuro-Semiotics

- An Exploratory semiotic Study on Generation of Sign and it's Meaning
in the Brain -

Jo, Chang Yeon

Cognitive element of the Individuum in the generative process of sign meaning get noticed as the important one by semiotic studies. So subdivided discussion about cognitive semiotics is getting more actively. This study aims to compensate and enlarge the theoretical boundary of cognitive Semiotics, checking out existing cognitive semiotic discussions. Study results show that Sign generation has close connections with the high-level consciousness, which is generated on the basis of the low-level consciousness. The low level consciousness seems basically to connect with 'movement'. In the high-level consciousness semiotic memory is generated by the language as Medium, what is enable to shape the future. In these processes self could appear. consciousness is so a kind of evolutionary internalized 'movement' and a result transferred from the 'movement' to ways of thinking.

Putting it all together, generation of sign and it's meaning basically root in the movement, which is internalized deep in the consciousness. From this results a sign finally can be made. Also this results conform that the movement of human is just same like that of brain, and human thinking, finally could be a sign. It could be showed that this

Neuro-semiotic approach is to imply a integrative semiotics, combining the generation of sign and it's meaning with communication from the viewpoint of the semiotics.

열쇠어 : 뉴로 기호학, 뇌의 세미오시스, 퍼스 기호학, 뇌의 기호생성, 뇌의 기호의미생성, 뉴로 세미오시스, Neuro-Semiotics, Semiosis of the Brain, Peirce Semiotics, Generation of Sign and it's Meaning in the Brain, Neuro-Semiosis.

투고일 : 2010.04.30 / 심사일 : 2010.05.20 / 심사완료일 : 2010.06.05