

초기 특정기간의 경험에 의존하는 감성 Emotion depending on the critical period

김원식*, 장승진, 장학영, 임현균, 이용호

한국표준과학연구원 뇌인지융합기술연구단

ABSTRACT

생애 초기 특정기간(critical period) 동안의 경험이 나중에 경험하여 인지하는 과정에 영향을 미치는 이론에 근거하여 지구환경의 영향에 의존하여 특징 되어 가는 풍토색 기반 인간의 기질을 고찰하였고, 이러한 기질의 차이에 따라 동일한 제품환경에 대하여도 서로 다른 감성이 유발될 수 있음을 추론하였다. 인간은 생존하기 위하여 자신이 속한 지역의 자연환경에 알맞게 자신의 생체시스템을 적응시켜간다. 동일한 환경자극을 제시하고 피험자의 생리적 입력조건을 같도록 통제하더라도 피험자들간의 체질, 즉, 생체시스템이 다르면 서로 다른 감성을 느끼게 되고 그 결과 심리적/생리적 감성평가 결과는 피험자에 의존하여 서로 다르게 나타난다. 그러므로 감성평가를 하기에 앞서 우선적으로 체질분류를 하여 피험자들간의 생체시스템에 대한 균질성을 높이면 동류의 체질에 대하여는 감성편차가 감소될 것이며 체질에 따른 감성평가 결과는 실용성이 높아질 것이다.

Keyword: 생애 초기 특정기간(critical period), 풍토색, 기질

1. 서론

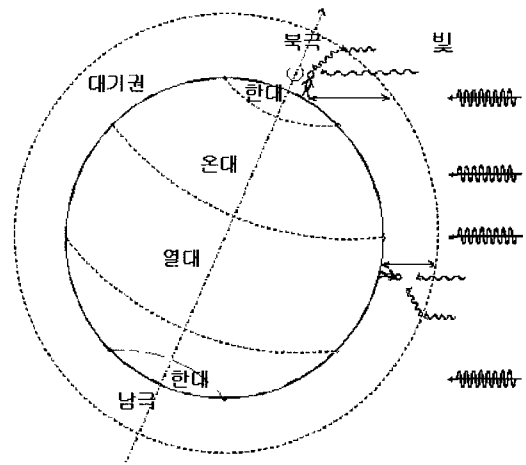
인간은 생애 초기의 짧은 기간 동안의 경험을 통해 살아가는 환경을 인식하고 그 환경에 조화되어 사는 법을 배운다. 생애 초기의 시각적 언어적 경험이 시각중추 혹은 언어중추의 대뇌피질에 무언가 근본적인 변화를 가져와서 이후 정보의 수집과 처리에 용이하게끔 능동적으로 최적화한다. 신경세포의 주된 일은 다른 세포로부터 신호를 받아서 그 신호를 가공한 뒤 제어하여 다른 세포로 전달하는 것이다. 이들이 제대로 작용하기 위해서 신경세포는 수

많은 신경세포들로 이루어진 network 상의 일원으로서 생체가 가진 network 설계도를 따라 배치되고 분화하고 또 다른 세포와 적절히 시냅스를 이루고 있어야만 한다. 즉 시냅스전세포와 후세포가 서로 반응을 하면 그 시냅스의 활성은 유지되고 강화되는 한편, 시냅스전세포에서 아무리 신호를 주어도 시냅스후세포에서 이를 받고는 그냥 무시해 버린다면 그 시냅스는 퇴출과정을 갖는다. 여기서 두 세포의 생리활성에 따른 시냅스 활성화의 변화, 즉 시냅스가소성이 중요하게 대두된다. 시냅스가소성이란 시냅스의 활성이 얼마든지 커지고

작아질 수 있는 성질을 말하며 외부의 조건에 따라 보다 활발히 일어나거나 억제되는 현상을 지칭한다. 대뇌피질은 여러 가지 세포가 층층으로 달리 분화하고 복잡한 network 을 형성하는 것이 특징이다. 그런데 다른 신경세포와 비교할 때 독특한 성질이 있는데, 해당경험의 입력을 적절히 수용하려면 적절한 신경회로를 필요로 한다. 이 회로는 입력신호에 의해 최적화된 회로로서 시냅스 가소성과 시냅스 미세조정에 의해 완성된다. 주목할 점은 이때 시냅스 미세조정에 중요하게 작용하는 입력신호, 즉 경험은 아무 때나 주어지는 경험이 아니라 생체의 일생에 있어서 초기의 '특정시기' 에 주어지는 경험이라는 것이다. 이러한 특정시기를 critical period 라고 부른다[1].

2. 지구환경에 의존하는 감성

그림 1 에 태양에 의한 지구환경의 영향을 나타내었다. 빛이 적도의 대기권을 통과하는 길이는 극지방에서의 대기권을 통과하는 길이보다 훨씬 짧아서 (1)식에 의하여 대기권을 통과한 빛의 세기는 적도지역이 극지방보다 훨씬 강하다. 또한 적도 지역의 낮 하늘은 장파장의 빛이 회절되어 입사하여 직접하늘을 비추므로 붉은색 계통이고 대지를 수직으로 비추므로 기온을 상승시켜 열대지대가 되고(위도가 남위 23.5° 와 북위 23.5° 사이), 극지방은 빛이 대기권에 비스듬하게 입사하므로 (2)식과 같이 대기권에서 단파장의 산란에 의하여 하늘이 푸른색 계통으로 보인다. 이러한 이유로 열대지역은 밝고 붉은색 계통의 빛이 주를 이루며 극지방은 어둡고 푸른색 계통의 빛이 주를 이루고 섬 지방은 대체로 빛이 칙칙한 색이다. 이것이 풍토 색이며 기온과 함께 그 지역 주민들의 형태적 기질적 특성을 갖게 한다.



$$I_d = I_0 e^{-\mu z} \dots (1): \text{투과후 빛의 세기}$$

$$I_0: \text{대기권 투과전 빛의 세기}$$

$$\mu = \mu(Z, E): \text{감쇄계수}$$

$$t_1, t_2: \text{대기권 두께}$$

$$t_2 > t_1$$

$$I_s \propto I_0 / \lambda^4 \dots (2): \text{산란 빛의 세기}$$

$$\lambda: \text{입사 빛의 파장}$$

그림 1. 태양에 의한 지구환경의 영향

동일한 환경자극을 제시하고 피험자의 생리적 입력조건을 같도록 통제하더라도 피험자들간의 체질, 즉, 생체시스템이 다르면 서로 다른 감성을 느끼게 되고 그 결과 심리적/생리적 감성평가 결과는 피험자에 의존하여 서로 다르게 나타난다. 그러므로 감성평가를 하기에 앞서 우선적으로 체질분류를 하여 피험자들간의 생체시스템에 대한 균질성을 높이면 동류의 체질에 대하여는 감성편차가 감소될 것이며 체질에 따른 감성평가 결과는 실용성이 높아질 것이다.

참고문헌

[1] 최세영, 대뇌피질에서의 시냅스가소성과 Critical period', 생화학분자생물학뉴스 12 월호, 288-295 (2003)