

생체모방공학과 지적설계증거¹⁾

- 딱총새우와 지적설계 -

우리는 생명체들 속에 나타나 있는 질서와 조화를 통하여 그것이 수학적
으로 완벽한 설계의 증거라고 말할 수 있다. 또한 생명체의 놀라운 기능과 모습
들을 현대과학이 모방하여(생체모방공학) 그것을 응용하고 있는 연구 분야는 헤
아릴 수 없이 많다. 그러한 수학적 설계의 증거들에 관하여 몇 가지 나누어 보
고자 한다.

1) 소리에서 빛으로, 딱총새우

빛은 파동이면서 입자이다. 겉으로 보기에는 단일물질 같지만 빛의 스펙
트럼을 분해하여 보면 파장에 따라 여러 종류로 구성되어 있음을 알 수 있다.
우리가 볼 수 있는 가시광선(visible lights)은 400-800nm의 중파장이다. 그 이상
을 적외선이라 하고 적외선보다 더 긴 파장을 전파라 한다. 반대로, 자외선보다
더 짧은 파장을 자외선이라 하는 데 일반적으로 몸에 돌연변이를 유발하는 해로
운 작용을 한다. 자외선보다 더 짧은 단파장을 X선이라 하여 신체내부의 사진촬
영에 이용하고 있다. 또한 빛은 전자파로 불리는, 우주에서 가장 보편적으로 존
재하는 에너지의 형태이다.

이 전자파 에너지는 저 멀리 떨어진 물체와 행성 등의 물질의 비밀을 알
게 해주는 신호이다. 첫째 날의 작품인 이 빛은 피조 세계를 인간이 알 수 있도
록 도와주는 지식의 습득과 전달의 매개체이기도 하지만 그보다 더 중요한 역할
인 질서 그 자체이다. 또한 광합성을 일으키는 이 빛은 지구상에 생명을 유지시
키는 에너지원(源)이기도 하다. 에너지가 중요한 또 하나의 이유가 있는데 물질
은 에너지의 한 형태라는 것이다. 수소폭탄이 폭발할 때 거의 모든 수소는 헬륨
으로 바뀌지만 적은 양의 수소는 엄청난 에너지로 전환된다. 반대로 원자파괴장
치(Cyclotron)라는 매우 강력한 장치가 있으면 에너지를 물질로 바꾸는 일도 가
능하다. 진공상태에 빛 에너지를 집중시키면 공간에 입자와 반입자와 같은 물질
이 생성된다.

동물 중에도 소리와 화학물질을 이용하여 빛을 만드는 경우도 있다. 대

1) 양승원, [생명의 지적설계와 우주법칙], 성경과학연구소 2020, 5장 참고

표적인 동물이 딱총새우(Snapping shrimp) 또는 장풍새우로 불리우는 새우로 이 동물은 한쪽 팔에서 공기방울과 함께 빛이 생성된다.²⁾ 대개 물고기를 사냥할 때 사용하는 이 특이한 능력은 공기방울의 소리에너지가 빛 에너지로 바뀐 경우이다. 이러한 현상을 전문용어로 음파발광[Sonoluminescence]이라고 하는데 이는 음파에 의해 물 속의 기포가 강하게 안으로 폭발하면서 빛을 내는 현상이다.³⁾ 최근 학자들 사이에서는 이러한 현상을 통해 인공태양이라든지 청정에너지를 얻을 수 있을 것으로 기대하고 있다.⁴⁾ 또한 딱총새우의 팔을 모방하여 음파발광 현상을 재현하는 기계장치를 만들었는데 이러한 연구결과는 바로 자연에서 얻은 지혜를 인간이 이용하고 있다는 점으로 생명체도 누군가에 의해 설계됨을 보여준다.⁵⁾ 그리고 말씀으로 빛을 창조하셨다는 것을 이해하는데 도움을 주고 있다.

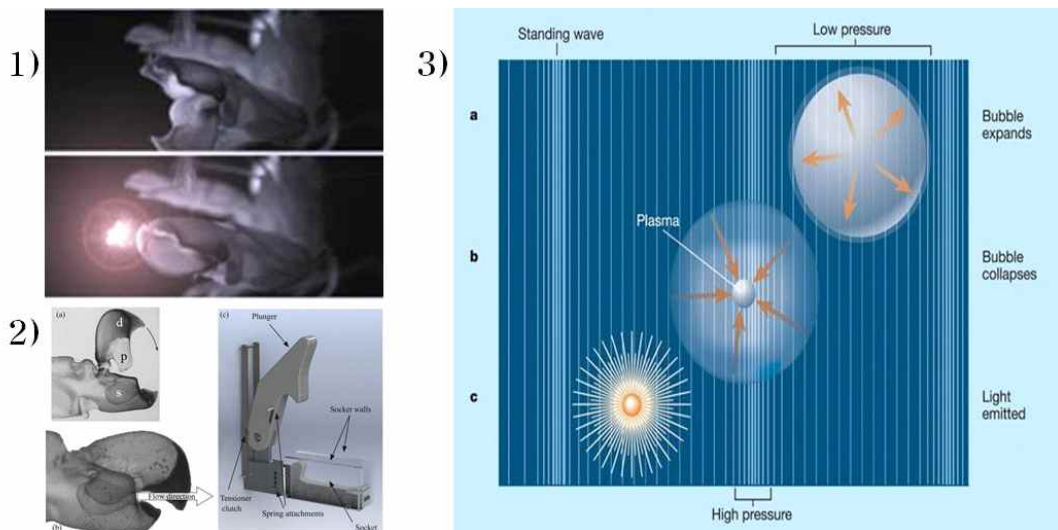


그림. 딱총새우의 음파발광현상. 1) 딱총새우가 소리로 빛을 만들어내는 모습. Weiss, P. (2001). 2) 딱총새우의 팔을 모방한 기계. Koukouvinis et al (2017). 3) 갑작스런 낮은 압력에 의한 공동현상(Cavitation-공간생성)의 발생과 이후 다시 압력이 높아지고 기포가 사라지면서 발생하는 빛의 발광현

2) Detlef Lohse, (2001) Snapping shrimp make flashing bubbles, *Nature* 413, 477-478
 3) Lohse, D. (2002). Inside a micro-reactor. *Nature*, 418(6896), 381.
 4) Weiss, P. (2001). Shrimps spew bubbles as hot as the sun. *Science News*, 160(14), 213-213.
 5) Koukouvinis, P., Bruecker, C., & Gavaises, M. (2017). Unveiling the physical mechanism behind pistol shrimp cavitation. *Scientific reports*, 7(1), 13994.

상. Lohse, D. (2002).

세계적 과학전문 잡지인 Science지 2001년 6월 29일자 호 에서는 반딧불(Firefly)의 원리를 밝혀 주는 논문 한편이 게재되었는데⁶⁾ 반딧불도 자신의 하복부에 있는 발광전문기관에서 루시페라아제라는 발광효소가 질소와 함께 루시페린에 작용하여 빛을 생성한다.⁷⁾ 또한 과거 존재했던 날아다니는 불 뱀들도 불을 뿜었던 것을 여러 공룡토기들과 벽화, 전설, 화석 등을 통해 확인할 수 있으며 욥기 41장에서는 정확하게 불을 뿜는 동물(리워야단-Leviathan)에 대한 묘사가 있다. 또한 불을 뿜는 멸종된 동물로 보이는 날아다니는 불 뱀(Fiery flying serpent)에 대한 이야기가 성경 민수기 21장과 신명기 8장, 이사야14장 30장에 언급되어 있으며 또한 날아다니는 멸종된 동물로 보이는 날랜 뱀(Gliding serpent)이 성경 욥기 26장, 이사야 27장, 시편74편 등에도 등장하고 있다.



이러한 연구 결과들은 말씀으로 빛을 창조하셨다는 것을 이해하는데 도움을 주고 있으며 소리와 빛 모두 파장을 가진 에너지이라는 사실과 에너지는 물질로, 물질이 에너지로 변환가능하다는 에너지 보존의 법칙과도 정확하게 일치하는 사실을 보여주고 있다.

6) Barry A. Trimmer, June R. Aprille, (2001) Nitric Oxide and the Control of Firefly Flashing, *Science* 292, 2486-2488,

7) Graham s. Timmins, Fraser J. Robb, Carmen M. Wilmot, Simon K. Jackson, Harold M. Swartz, (2001) Firefly flashing is controlled by gating oxygen to light-emitting cells. *The Journal of Experimental Biology* 204, 2795-2801