

## 생체모방공학과 지적설계증거<sup>3)</sup>

### - 박쥐와 돌고래의 초음파 기술 -

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.

### 3) 초음파 영상탐지 전문, 박쥐와 돌고래

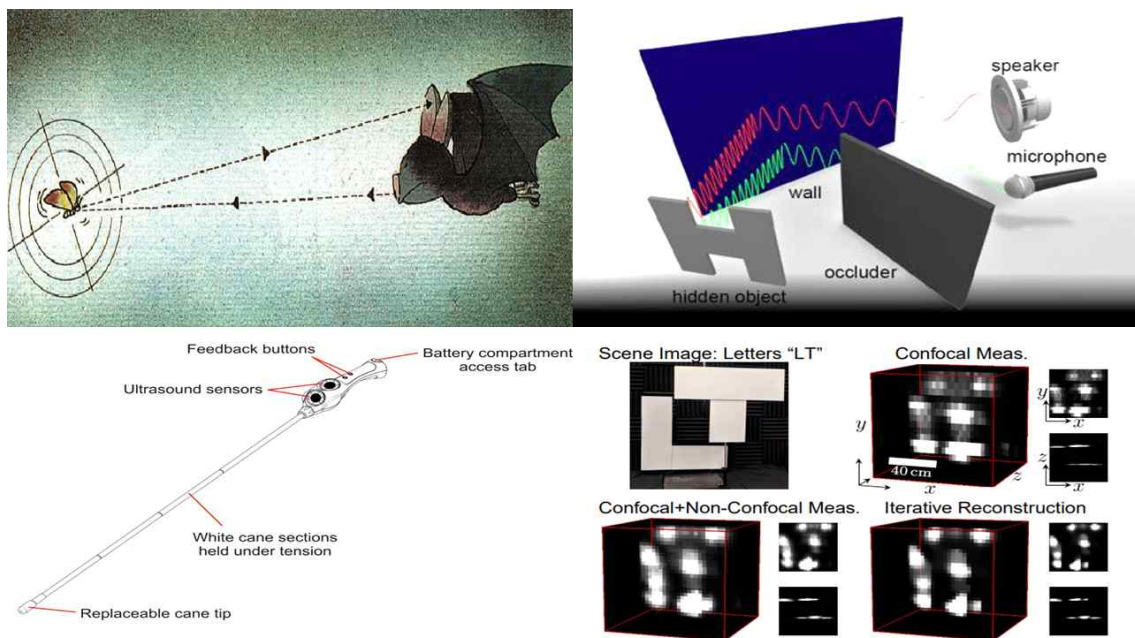
박쥐는 눈이 나빠서 자신이 직접 입으로 초음파 소리(3만~6만Hz의 초음  
파를 발생)를 내어 그것의 반작용의 파장을 들어 물체의 위치나 모양을 인식하  
는 레이더와 같은 원리를 이용하는 것으로만 알려졌다. 그런데 최근의 연구에  
의하면 박쥐가 자신의 초음파를 귀로 단순히 듣는 것에서 더 나아가 초음파 소  
리의 반향을 받아들여 뇌에서 3차원적 화면을 구성하여 물체를 입체적으로 보고  
있으며, 1밀리미터 단위의 해상도를 가지고 정확히 볼 수 있다는 사실이 밝혀졌  
다. 즉 박쥐는 3차원 초음파 영상 탐지기를 갖고 있는 것인 셈이다. 이러한 초음  
파 탐지기 덕분에 어둠 속을 날아다니며 지형지물에 부딪히지 않고 작은 곤충들  
을 노련하게 사냥할 수 있는 것이다. 사람의 귀로 듣기 힘든 초음파를 발사한  
다음 곤충이나 식물, 기타 먹이가 되는 특정 사물에 부딪혀 되돌아오는 반사파  
를 정확하게 감지할 수 있기 때문이다. 고래나 돌고래 등도 같은 능력을 갖고  
있다.

박쥐가 가지고 있는 이러한 기술을 반향정위(echolocation)란 기술이라고  
하는데 인텔과 스탠포드대 CI랩 연구팀은 박쥐가 밤중에 길을 찾거나 먹이를 구  
할 수 있게 하는 내비게이션(navigation) 기술을 모방, 사람이 어둠 속에서 앞에  
있는 사물이나 벽, 코너 등을 식별해낼 수 있는 기술을 개발하는데 성공했다.<sup>2)</sup>

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

2) <https://www.sciencetimes.co.kr/news>

이 기술은 마이크와 스피커를 사용하고 있다. 레이저 펄스 분석 대신 소리로 어둠 속의 사물을 식별하는 방식[NLOS(non-line-of-sight)]이다.<sup>3)</sup> 에서 개발한 이 기술은 소리를 분석해 어둠 속의 사물이나 가로막혀서 보이지 않는 사물을 정확히 식별해내는 것이 가능하다. 연구팀은 특히 이 NLOS 이미징 기술로 로봇공학 (robotics), 기계 영상(machine imaging), 원격 감지(remote sensing), 자동화된 무인자동차 내비게이션(autonomous vehicle navigation), 의료 영상(mediocl imaging) 등에서 활용이 가능하다고 예상했다.



실제로 최첨단 과학기술의 덕택으로 2차원적 초음파 영상 탐지기를 만들어 의학적으로는 심장병, 산부인과 진단 등에 사용되고 있다. 그리고 최근에는 3차원 입체 심초음파 진단기를 통해 심장 판막 질환, 선천성 심질환, 관동맥 질환, 심근병증 등을 정확하게 진단할 수 있게 되었다. 또한 어군 탐지기로도 초음파를 통해 3차원 입체 영상을 얻을 수 있다고 한다. 이는 빛이 없는 어둠 속의 사물을 식별하는 것이 소리를 통해 가능하다는 것은 말로, 음성으로, 귀로 볼 수 있다는 것을 의미하기도 한다.

이처럼 인간의 지혜로 더 나은 초음파 기술을 발전시켜 많은 의료용 제

3) Lindell, David B., Gordon Wetzstein, and Vladlen Koltun. "Acoustic non-line-of-sight imaging." Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2019.

품과 시각장애인들을 볼 수 있도록 돕는 초음파 지팡이와 같은 제품들의 원천 기술을 자연에 있는 동물들의 초음파 기술에서 아이디어를 얻었다는 것은 자연에 이미 고도로 뛰어난 지적설계가 존재하고 있다는 것을 가리키며 설계자의 존재를 드러내고 있는 것이다.