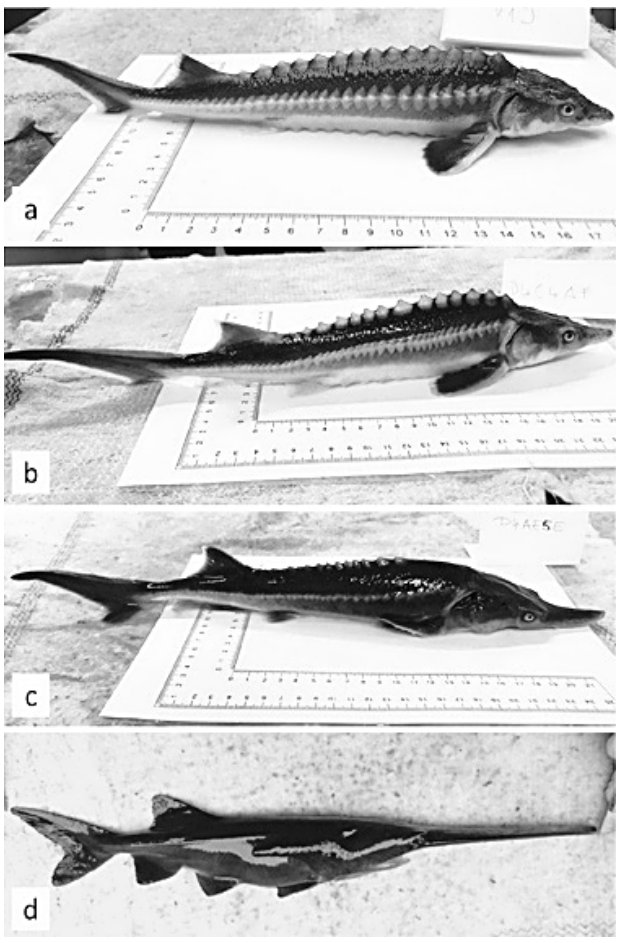
실험실 실수로 탄생한 '하이브리드' 물고기

1억 8,400만 년 전의 공통 조상에서 갈라져 각각 지구 반대편에서 독립적으로 진화해온 두 종의 물고기 사이에서 하이브리드 새끼 물고기가 탄생하는 놀라운 일이 벌어졌다. 그 주인공은 바로 미국에 사는 패들피시와 러시아 철갑상어로, 얼핏 보기에도 전혀 다른 물고기처럼 확연한 차이가 나는 종들이다.

'사이언스타임스' 에 따르면 캐비아를 만드는 데 사용되는 러시아 철갑상어는 전 세계의 강, 호수, 해안 지역에서 갑각류와 작은 물고기를 사냥하는 육식동물이다. 그에 비해 미국의 22개 지역에서만 발견되는 미국의 패들피시(주걱철갑상어)는 동물성 플랑크톤을 먹고 산다.

그들의 마지막 공통 조상은 약 1억 8,400만 전으로 거슬러 올라가며, 이후 이 두 종의 물고기는 지구 반대편에서 독립적으로 진화해 왔다. 진화적으로 따지면 인간과 쥐보다 거의 2배나 차이가 나는 셈이다.

하지만 어찌된 일인지 미국 패들피시의 정자와 러시아 철갑상어의 난자가 한 실험실에서 결합되어 두 종 사이에서 잡종이 태어났다. 계통수(진화에 의한 생물의 유연관계를 나무 모양처럼 나타낸 것)에서 아주 멀리 떨어진 것처럼 보이는 생명체들이 예상보다 훨씬 가까운 곳에 위치해 있었던 것이다.



▲ a: 러시아 철갑상어, d: 미국 패들피시, b와 c: a와 d 사이에서 태어난 새끼들. 사진= mdpi.com

■ 1억 8,400만 년 전에 갈라져 독립적으로 진화

철갑상어와 패들피시는 지구상에서 가장 크고, 가장 오래 살며, 가장 느리게 성장하는 민물고기 중 하나다. 또한 이 물고기들은 둘 다 멸종 위기에 처해 있다. 국제자연보전연맹(IUCN)에 의하면, 패들피시의 경우 중국에서 멸종이 선언된 이후 생존해 있는 유일한 종이며, 철갑상어는 다른 종들보다 더 심각한 멸종 위기종이다.

특히 서식지 손실, 남획, 오염 등으로 패들피시와 철갑상어는 지난 세기부터 개체수가 급격히 감소하고 있다. 이에 따라 헝가리 수산양식연구소의 아틸라 모자르 박사팀은 포획한 상태에서 두 종의 물고기를 번식시키려는 연구를 시작했다.

연구진이 택한 방법은 정자핵의 관여 없이 정자에 의해서 난자의 발육을 자극하는 '자이노제네시스(gynogenesis, 난자단독발생)' 였다. 즉, 패들피시의 정자를 사용해 철갑상어 난자의 발육을 자극하는 실험을 한 것이다.

그런데 그 과정에서 연구진도 전혀 예상치 못한 일이 벌어졌다. 정자와 난자가 실제로 융합되어 패들피시와 철갑상어의 유전자를 모두 가진 자손이 탄생한 것이다. 수백 마리의 하이브리드 종들이 태어났는데, 그중 약 100마리가 아직까지 살아 있다. 이 새끼 물고기들에게는 '스터들피시(sturddlefish)' 라는 별명이 붙여졌다.

새끼들은 모두 엄마인 철갑상어의 입 모양과 육식성 식욕을 지니고 있었는데, 아빠인 패들피시의 지느러미와 코 모양을 한 일부 개체도 있는 것으로 밝혀졌다. 연구진은 8마리의 스터들피시에 대해 DNA 분석을 실시한 후, 두 그룹으로 분류했다.

한 그룹의 스터들피시는 어미로부터 DNA를 두 배나 더 얻어 패들피시보다는 철갑상어와 훨씬 닮아 있었다. 나머지 한 그룹은 거의 동일한 양의 DNA를 모계와 부계로부터 이어받아 이 두 종의 완벽한 잡종 물고기인 것으로 나타났다.

■ 진화 속도가 극도로 느린 화석 물고기들

이번 연구를 진행한 아틸라 모자르 박사는 "우리는 절대로 이 두 종의 교배에 관여하지 않았으며, 하이브리드 종이 탄생한 것은 전혀 의도하지 않은 일이었다." 고 강조했다.

철갑상어와 패들피시는 오래전으로 거슬러 올라가는 혈통 덕분에 '화석 물고기' 로 알려져 있다. 그들은 생태학적으로 공통점이 별로 없어 보일지 모르지만, 서로 교배할 수 있다는 것은 이 두 종의 물고기가 우리 생각보다 훨씬 더 비슷한 종일 수도 있다는 사실을 알려준다.

뉴욕타임스에 의하면, 패들피시와 철갑상어는 신체 구조 및 생리학적인 면에서 많은 공통점을 지닌다. 두 종 모두 비늘이 없는 피부와 나선형의 판막 창자, 그리고 연골로 된 내골격을 지니고 있기 때문이다.

그런 공통점은 두 종이 독립적으로 진화한 후에 일어난 일은 아닌 것 같다. 그런데 1억 8,400만 년은 이 물고기들에게 그리 긴 시간이 아닐 수도 있다.

미국 니콜스주립대학의 해양생태학자인 솔로몬 데이비드 박사는 "화석 물고기로 불리는 이 두 종의 물고기들은 진화 속도가 극도로 느리다. 때문에 우리에게 긴 시간처럼 보일 수도 있는 그 기간이 이들에게는 그리 긴 시간이 아닐 수 있다." 고 말했다.

모자르 박사팀은 자신들이 탄생시킨 스터들피시를 계속 돌볼 계획이지만, 새롭게 탄생시킬 계획은 없는 것으로 알려졌다. 사자와 호랑이 사이에서 태어난 라이거, 말과 당나귀 사이에서 태어난 노새와 같은 하이브리드 종들은 새끼를 낳을 수 없으므로 스터들피시 역시 캐비아 생산에 아무런 도움이 되지 않을 것으로 보고 있기 때문이다. 또한 더 많은 스터들피시의 탄생은 야생 물고기의 개체 수를 위협할 수 있다는 우려도 제기되고 있다.

34년을 오직 한 길
벨플라워/세리토스/다우니/플러튼/롱비치/놀웍
빅토리 바디샵
VICTORY BODY & SHOP
LIFETIME WARRANTY!
최대의 시설 / 만족한 서비스 / 저렴한 가격
✓ 보험 수리 전문
(일단, 전화 먼저 주세요!!)
✓ Lease Return
✓ 보험 없는 분들 오시면
부담없이 수리해 드립니다
✓ 전화 or 방문상담 환영
✓ Towing & Rent Car

☎ (562)920-9745~6
17441 Clark Ave. Bellflower, CA 90706
Email: victoryautobody@gmail.com