

신비한 실크 (2)

인류는 이러한 실크사를 인공적으로 만들어보려는 노력을 계속해 왔고, 자연의 섭리에 대한 인간의 도전이 계속되어 드디어 레이온, 나일론, 폴리에스터, 아크릴 같은 인조섬유를 만들어냈다.

합성섬유는 천연섬유를 모방하여 실크와 같은(silk-like), 코튼과 같은(cotton-like), 양모와 같은(wool-like)섬유를 만들기 위한 기술개발을 통하여 고기능성의 섬유를 만들어 내는데는 성공하였지만, 아직도 천연섬유와 똑같은 기능에는 도달하지 못하고 있다. 그것은 인공적으로는 똑같이 만들어 낼 수 없는 생물기능적인 조직구조로 되어 있기 때문이며, 그 차별성은 정말 기묘하다고 할 수 있다.

누에가 1분에 60cm의 실을 토해 낸다고 하지만, 양모나 면화의 성장 속도는 생사 생산 속도의 100만분의 1 정도밖에 안된다.

한마디로 면이나 양모라고 하더라도 누에가 만들어내는 실크 외에 거미를 이용한 거미줄 실을 만들 방법은 없는 것인가 하고 고민하던 때에 좀 색다르긴 하지만, 우리나라 농촌진흥청에서는 백색이 아닌 청색으로 된 생사 생산에 성공하였고, 미국에서는 거미줄 성분의 누에실 개발에 성공하고 있어 주목된다.

거미줄 누에는 유전자 변형을 통하여 만들어졌는데, 여기에서 나온 실은 무게에 비하여 강도가 강철보다 강하다고 한다.

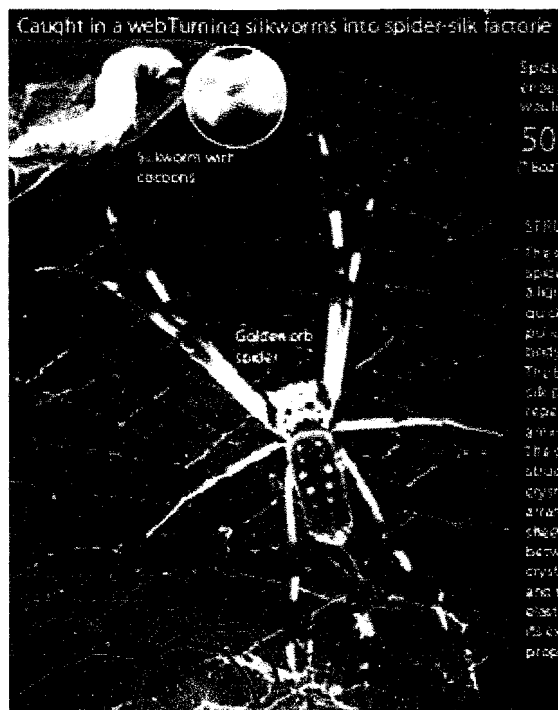
미국 와이오밍 대학의 돈 자비스(Don Jarvis) 교수가 지도하는 연구팀은 "거미줄을 만들어내는 유전자 변형 누에를 만드는데 성공하였다"고 "미국 국립과학 회보(PNSA)"에 연구 결과를 발표하였다고 한다.

이 발표에 따르면, 거미줄은 듀폰사에서 만든 초고분자 화학 섬유인 "케블라(Kevlar)"보다도 강도가 강하다고 한다. 이 케블라는 총탄을 막아 낼 정도로 강도가 높아 방탄조끼 재료로 사용하는 화학섬유다.

거미를 통한 새로운 실의 생산노력은 예전에도 있었지만, 거미란 종족은 누에와 달리 텃세가 강한데다 공격적이고 다른 거미도 잡아먹는 동물 포식형 성향이어서, 누에처럼 여러 마리를 한 곳에 모아놓고 기를 수가 없었던 것인데, 이 와이오밍 연구진들은 누에의 몸에다가 거미줄을 만드는 유전자를 이식하는 방법을 사용하였고 이것이 성공한 것이다.

따라서 거미줄 뽑는 누에는 일반 누에처럼 여러 마리를 한 곳에 대량으로 사육하여도 문제가 되지 않았고, 누에 실크보다 질기고 강한 혼합형 거미줄 실크를 생산하게 된 것이다.

거미줄은 이미 상처 치료용 외과 보조재로서 봉대나 인공 인대, 힘줄 등 의학분야에서 사용되고 있으며, 방탄조끼용 소재로서도 사용이 가능하게 되었다. 거미줄 누에 실이 대량 생산되면, 이를 응용한 여러 가지 부문에서 다양한 제품이 쏟아져 나올 것 같아 기대가 커진다. ♣ (공석봉)



<그림> 누에에 이식된 황금거미