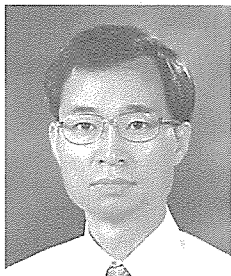


# 카멜레온 섬유 등장

누에는 4천8백년이나 거슬러 올라간 옛날부터 뽕나무잎의 셀룰로오스를 소화하여 가느다란 명주실을 토해냈다. 유럽의 과학자들은 금세기 초 실크를 모방한 인조견사를 얻어냈고 현대에 이르러서는 석탄·물과 공기로부터 나일론을 얻어냈다. 섬유의 발달은 자연모방으로부터 이루어져 최근에는 색깔이 때때로 변하는 카멜레온 섬유가 등장하여 패션소재로 인기를 끌고 있다.



安永戊

(한성대 의생활학부 교수)

호모 파베르(Homo Faber), 즉 제작하는 존재로서의 인류가 만들어낸 도구는 무수히 많으며 또한 엄청난 진보를 기록하였다. 그러나 의류만큼 인간의 신체 가까이에서 일찍부터 진보해 온 것은 없다 해도 과언이 아닐 것이다. 그럼에도 불구하고 다른 기기들에 비하여 그다지 크게 어필되고 있지 않다. 그러나 그 심층으로 들어가 보면 인간의 치열한 노동과 정신적 노고가 있었음을 알 수 있다.

## 누에 명주실이 효시

누에는 약 4천8백년 전부터 뽕나무 잎의 셀룰로오스를 소화하여 가느다란 명주실을 토해내 왔다. 그것은 수천년에 걸쳐서 인간 사회에서 가장 고급인 섬유로 인기를 차지했다. 아마도 단일 품목의 생산품으로 이토록 커다란 역사적 족적과 의의를 남긴 예는 일찍이 없었을

것이다. 유럽에서는 명주 생사의 비밀을 6세기 경에 가서야 알게 되었으며, 비단 생산에 대한 오랜 유럽인들의 열망을 부추겼다. 로버트 후크라는 영국의 물리학자는 1664년에 "말을 하지 않는 이 작은 벌레를 흉내낼 수 있는 사람이 있다면 그 사람은 헤아릴 수 없는 이익을 차지할 것이다"라고 예언했다. 그리하여 많은 유럽의 과학자들의 연구에 힘입어 금세기 초, 실크를 모방한 인조견사를 얻게 되었다. 현대섬유의 개기는 역시 합성섬유에서 올려졌다. 앞서 언급했듯이 비단이 가지고 있는 시각적인 아름다움과 신비한 촉감은 연금술의 역사에 필적할 만한 대체 비단의 개발에 자극을 주었던 것이다. 누에가 원사를 방사하는 방식이 과학적 연구의 단서가 되었다. 이렇게 하여 '석탄과 물과 공기로부터 만들어진 실크와 같이 가늘고 질긴 나일론 섬유'의 발명은 현대 과학의 커다란 개가라고 볼 수 있다. 이와 같이 의류의 발전은 인류의 모방심리와 그것을 뒷받침할 수 있는 과학에 힘입은 것이다. 이제는 오랫동안 염원이었던 견직물을 모방하는데 초월하여 이제까지 볼 수 없었던 새로운 직물을 얻기 위해 자연으로부터 배우고 있다. 이러한 것은 생물이나 생체계 재료가 갖는 고도의 기능성에 주목하게 되어 새로운 재료가 만들어지고

있다. 생체를 의미하는 바이오와 모방한다는 말의 합성어인 바이오 미메틱스는 생체를 모방한 섬유이다. 바이오 미메틱스 섬유의 예를 들면 다음과 같다.

남미 아마존강 유역에 서식하는 태양나비의 아름다운 날개는 빛의 각도에 따라 그 색채가 변화한다. 이 태양나비의 날개표면은 slit상의 fin이 규칙적으로 배열되어 있다. 이 fin의 높이는 대략 2미크론 정도로 양측에 9~10미크론 간격으로 배열되어 있다. 이 부분에 빛이 들어오면 굴절, 반사되고 간섭현상을 일으켜 코발트 블루의 선명하고 아름다운 금속 광택을 나타낸다. 간섭색의 발색을 이용하려면 반사율이 중요한 역할을 하기 때문에, 이러한 태양나비의 미세구조를 섬유상으로 모방하여 직물표면에 slit상의 깊은 간격을 갖는 구조를 형성시키면 무수히 미세한 홈에서 빛의 반사를 되풀이 하면서 벨벳과 같은 진한 색채와 광택의 대비가 우수한 아름다운 직물을 만들 수 있다. 이와 같이 진한 색채와 광택의 대비가 강한 직물은 의복의 실루엣을 강조하는 용도로 사용되어지고 있다.

## 다양한 색채, 자연모방

또한 아간에 활동하는 나방의 각막에는 수많은 육각형 배열의 돌기가 있고 이는 주간에 활동하는 곤충인 잠자리나 꿀벌에서는 볼 수 없다. 이 원리를 이용해 이 각막의 구조와 유사하게 섬유표면에 매  $cm^2$ 마다 수십억개의 요철구조를 만들어주는데, 이 요철구조를 가시광선의 파장(400nm~700nm) 이하의 초미세 요철구조를 만들어주면 광선이 백색광을 둘러싸듯이 되며 섬유표면에서 반사되는 빛의 양이 줄어든다. 이 효과로 진한 농색의 효과를 얻게 되며 이는 예복 등의 농색제품에 쓰여지고 있다. ①7