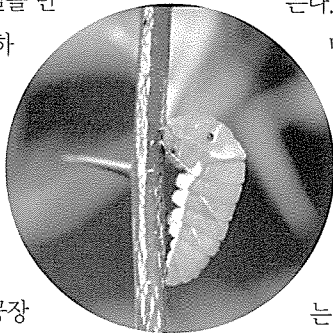


식물과 천적간의 또다른 전쟁

○ 레 다시 찾아 오는 봄, 그 중에서도 4월. 누가 4월을 — 잔인한 달이라 하였는가. 식물과 천적간의 화학전이 본격적으로 시작되는 시기이기에 4월을 잔인한 달이라 불러도 괜찮을 것 같다.

봄이 되어 파릇파릇 싹터 나오는 나뭇잎과 풀잎들은 즉시 화학전을 준비하여야 한다. 언제 어느 천적이 공격해올지 모르기 때문이다. 수백만년에 걸쳐 식물과 벌레들은 별의별 화학무기를 비축하도록 진화했다. 배고픈 벌레가 풀잎에 접근하면, 풀잎은 벌레가 고약하게 느끼는 냄새를 풍기기도 하고, 지극히 싫어하는 맛을 내는 화학물질을 만 들기도 한다. 또 벌레들이 잎을 먹기 시작하면 벌레들을 병들게 하는 독성 알칼로이드를 재빨리 생산하기도 한다. 예컨대 사시나무는 안식향산(살리실산) 에스테르와 페놀류의 당 유도체를 방어무기로 사용한다. 이밖에도 식물의 잎은 다양한 화학무기를 제조하는 하이테크 정밀 화학 공장이다.

화학 생태학자들은 오늘도 식물과 벌레들이 어떤 화합물을 이용해 적에 대항하며, 주위환경 변화에 적응하고, 추위를 견디며, 공격자의 접근을 알리고, 짝을 유인하는지 등을 연구한다. 환경 보호 및 식물과 벌레들이 사용하는 신호 및 신호전달에 기여하는 화합물에 대한 지식은 무공해, 특히 살충법 개발에 중요한 방법을 제공한다. 위에서 언급한 페놀류의 당 유도체는 벌레들에게 무서운 화학무기다. 이들 화합물은 벌레들의 성장을 저해할 뿐 아니라 생식력을 줄인다. 사시나무는 탄닌도 제조한다. 탄닌은 병원균과 싸우는 또 다른 화학무기다. 식물-벌레 사이의 화학적 메시지는 전달은 매우 다양하고 복잡하다. 흔히 동종간 신호전달 물질을



페로몬이라 부르며 이종간 신호전달 물질은 카이로몬이라 부른다. 후자에 관한 연구는 아직도 지극히 초보단계다.

소나무좀벌레와 소나무 간의 화학전쟁은 정말 경이롭다. 좀벌레가 소나무를 공격하기 시작하면 소나무는 일시적 자해행위를 행한다. 즉 자신에게 독성인 화합물을 제조하여 조직을 파괴해 번식중인 좀벌레를 분리시킨 후 그 자리에 정착성 수지를 채워 집전을 끝낸다. 그러나 이는 국지전에 불과하다. 적의 침공을 받으면 소나무는 동시에 속히 모노테르펜류를 50여 배까지 제조해 벌레들이 전달 수 없게 만든다. 또한 페놀류도 10여배 이상 증산한다. 하지만 본격적인 전투는 이제 시작이다.

소나무가 모노테르펜류를 대량으로 생산하기 시작하면 좀벌레는 소나무가 만든 테르펜을 산화해 페로몬을 만들어 '좀벌레 아군들이여 이곳에 모두 모여라. 대 화학전이 드디어 시작되었으니 도움이 필요하다!' 는 SOS 메시지를 보낸다. 이렇게 해 모여든 좀벌레는 충해전술(?)을 통해 대 화학전을 승리로 이끌고 소나무는 드디어 굴욕스런 항복의 무릎을 꿇게 된다.

그러나 놀랍게도 화학전은 여기서 끝나지 않는다. 좀벌레는 자신이 사용한 공격전술에 구멍이 뚫려 있는 사실을 전혀 몰랐기 때문이다. 아군에게 보낸 SOS신호가 소나무 좀벌레를 먹이로 삼는 천적에게 더 강한 신호로 전달된 것이 아닌가. 그래서 제2의 화학전이 시작된다.

먹이 사슬도 화학자의 입장에서 보면 화학전의 결과다. 식물-벌레간 신기한 신호를 통해 일어나는 화학전에 대해 이해는 이제 움트는 화학형태학의 발전에 큰 도움이 되리라 기대한다.

전정일 고려대 대학원장