



천연물의 독성

Q 화학합성이 아닌, 천연의 것을 사용하면 안전한가요?

A 일본에서는 감기에 걸렸을 때 처방받은 한약을 복용한 환자가 중증의 폐렴을 일으켜 사망하는 예가 보고 된 적이 있었습니다. 후생노동성에서도 이 한약에 의한 부작용을 부정할 수 없다고 여러 번 경고하였습니다. 이렇게 나무나 풀 등 천연의 것을 재료로 하는 한약에도 부작용이 있다는 사실은 의·약학에서는 상식입니다. 천연의 것이므로 안전하다는 것은 착각에 지나지 않습니다. 반대로 화학농약 중에도 천연의 독성물질 구조를 따라 만들어진 것이 적지 않습니다.

가정의 살충제로도 현재 가장 많이 보급되어 있는 살충제의 하나인 피레스로이드계의 약제가 있습니다. 출발점은 제충국에 포함되는 약효 성분 피레트린이었지만 그 후 그 구조를 바꾼 화합물이 차례차례 만들어져, 현재의 피레스로이드계라는 합성 농약의 한 계통이 만들어졌습니다.

살충제의 또 다른 큰 계통으로 카바메이트계는 1925년에 구조가 밝혀진 서아프리카산 칼라바콩의 유독 성분 피조스티그민(에제린)입니다. 그런데 이 맹독 물질의 구조 일부를 바꾸어 온혈동물에 대한 독성을 저하시켜서 실용화된 것이 카바메이트계 살충제입니다. 또한 독성이 강한 에제린의 희석액은 동공을 축소시키는 약이나 안압을 저하시키는 약으로서 안과 영역에서 사용되고 있습니다.

투구꽃이나 독미나리의 예를 들



필요도 없이, 식물 모두는 어떠한 의미로의 독성 물질을 체내에 갖고 있습니다. 그 대부분은 외적으로 부터 몸을 지키기 위한 수단이지만 인류는 그러한 식물 중에서 비교적 독이 없는 것을 선택하거나, 독성을 줄이기 위해 개량을 해서 음식으로 사용해 왔습니다.

옛날부터 사용되어 왔다는 이유 때문인지, 천연물의 독성이 충분히 조사되지 않은 것에 반해 농약은, 독성시험 등의 시험 연구를 기초로 독성이 평가되고 극히 미량까지 분석할 수 있는 기술이 확립되어 그 독성과 그것을 회피하는 방법을 가장 잘 알고 있는 물질입니다.

화학물질의 리스크 어세스먼트

Q 화학물질의 위험성은 어떻게 판단됩니까?

A 의약품이나 농약, 가정용 살충제 등 화학 물자의 위험성에 대해서는 기본적으로는 모두 리스크 어세스먼트에 따른 6단계에 의한 판단이 이루어집니다.

△모든 화학물질은 고유의 유해성(hazard)을 갖고 있다. 이 유해성을 확인한다 △양에 의해, 그 미치는 영향이 어떻게 변화하는지를 평가해 양과 영향의 관계 즉 영향의 양의존성을 확인한다 △한편에서는 구체적인 사용 상황으로 사람이나 환경에 대해서 화학물질이 어느 정도 폭로되는지 그 양을 파악한다(폭로 어세스먼트) △화학물질 폭로에 의한 사람의 건강 및 환경에 대한 영향을 종합적으로 판단한다(리스크 어세스먼트) △필요하다면 리스크 삭감을 위해 관리방법을 검토한다(리스크 매니지먼트) △리스크 평가의 결과를 필요한 상대에게 전하고 상호이해를 도모한다(리스크 커뮤니케이션).

이 리스크 어세스먼트 시스템에 따라서 독성이 강한 화학물질은 노출량이 허용 수준을 웃돌지 않도록 엄격하게 제한되고 설령 독성이 낮은 화학물질이라도 노출량이 허용 수준을 웃돌면 위험하다는 사실에는 변화가 없으므로 필요에 따라서 대책이 이루어집니다.

화학물질의 유해성으로는 물리화학적 유해성(폭발성, 인화성 등), 사람 건강에 대한 유해성(급성 독성, 자극성, 발암성 등), 그리고 환경에 대한 유해성(어류독성 등)을 들 수 있습니다.

의약과 달리 농약의 사람에 대한 안전성은 사람에게 투여하여 평가할 수 없기 때문에 동물실험의 결과로부터 판단됩니다. 농약에 대한 장기간 노출에서의 안전성에 대해서는 보통, 동물과 사람의 감수성 차이(종차)를 10배, 개체간의 감수성 차이(개체차이)를 10배로 설정하여 각종 동물실험에서 독성 영향이 나타나지 않은 가장 낮은 노출량의 1/100이 사람에 대한 하루 허용 섭취량의 설정에 이용됩니다. ㉞