

人と毒の関わりは古く、歴史以前の時代から矢に毒を塗って狩猟に利用するなどしてきた。毒殺などに悪用されてきた一方で、上手にコントロールして使えば病気を治療する薬にもなる。表裏一体といえる薬と毒を、人は目的に応じて使い分けてきた。

2月に北朝鮮の金正男(キム・ジョンナム)氏がマレーシアで殺害された事件。使われたのは毒ガスのVXだったが、毒ガスから生まれた薬がある。世界初の抗がん剤「ナイトロジェンマスタード」は、薬のほとんどはイペリットの名前でも知られるマスタードガス。この毒ガスが、第2次世界大戦中に攻撃を受けた米国の貨物船から流出した事件が抗がん剤誕生のきっかけだ。事件の被害者に白血球が減るなどの症状が見つかったことから、毒ガスの成分を改良して抗がん剤として使われるようになった。DNA合成を妨げて、がん細胞が増殖できなくする働きがある。実は毒として知られる物質が、薬になっている例は多い。毒草として知られるトリカブトの根は、漢方薬の成分として強心剤などに利用される。16世紀に欧州で活躍した医師・化学者のパラケルススは、毒として使われていた水銀などの金属化合物を初めて治療に使用。近代的な医学の祖とされる。

日本薬科大学の船山信次教授は「毒も薬も人体に作用する点は同じ。作用を人間に役立つように、うまく使いこなせるものが薬になる」と話す。逆に薬として期待されながら毒として知られることになったのが麻薬のヘロインだ。19世紀末にせき止め薬として

毒と薬 表裏一体

発売され、鎮痛剤としても高い効果が期待された。しかし依存性が高く禁断症状を激しいことが分かり、薬としては

使われなくなった。使いすぎると呼吸困難などの症状を起す。死に至ることもある。VXは人間が化学合成した

物質の中では最も毒性が高いものの1つだが、自然界の毒にはより強力なものもある。最も強力な毒とされるのは食

中毒の原因になるボツリヌス菌が作るボツリヌス毒素だ。VXの5万倍ほど強力で、ごくわずかな量で人を殺すこ

とができる。植物のトウゴモに含まれるリシンも、VXの1500倍程度強力だ。毒物として知名度が高い青



希少な生物も研究対象に

同じ物質でも人には毒にならぬが、他の生物には強力な毒性を示すものもある。この性質を生かしたのが、感染症など幅広い病気の治療に使われる抗生物質だ。抗生物質には、病原菌の細胞壁を破壊する強力な毒として働き、殺してしまおうタイプなどがある。人の細胞には微生物のような細胞壁はないので、病原菌だけを殺すことができる。人への毒性の高い物質が嗜好品として好まれる例もある。酒のアルコールやたばこのニコチン、コーヒーや茶のカフェインなどだ。ニコチンを直接食べたときの致死量は青酸カリより少ない可能性がある。船山教授は「人は毒が好きなのだ」と話す。

毒から新薬を探す研究は今も続く。北将樹名古屋大学教授は珍しい動物の持つ毒の研究に取り組み、「植物や微生物などの毒の研究はやりつづされていく」と、希少な生物資源に注目した理由を説明する。カモノハシが持つ神経にまひを起す毒素などが鎮痛剤開発につながることを期待する。人は歴史の中で毒を良い面でも悪い面でも用いてきた。毒の特性を理解し、いかに正しく役立てていくか。今後とも知恵が試される。(小玉祥司)

毒は口からの飲食やガスの吸入、注射など、どのような経路で体内に入ったかで効き目が大きく違うことが多い。VXやフグ毒などのように神経に働く毒、一酸化炭素や一部のヘビ毒のように血液の成分に影響する毒など種類により、毒が働く場所が異なるためだ。神経毒が体内に入っても毒が働きかける神経に届かなければ大きな害は出ない。古くから矢に塗る毒として使われたクラレは、筋肉への注射では大きな効果発揮するが、食べても毒性を示さない。狩猟で獲物を仕留める際には毒として役立つが、仕留めた後の獲物は毒の心配をすることなく食べられる。毒の特性をつましく使った例だ。

通常、実験に使った動物の半数が死ぬ量を示す半数致死量が、致死量の値として使われる。また、摂取したときに死ぬ場合がある最低量を示す最小致死量が使われるケースもある。同じ毒物でも、実験に使った動物によって致死量が異なるだけでなく、毒物の取り方でも違いがある。致死量を示す場合は、動物の種類や、経口か注射かなど毒物を与える方法についても注意が必要がある。

摂取したときのコンディションによっても毒の効き目は異なる。このため、致死量を超えても死ななかつたり致死量以下でも死んだりする場合がある。

キーワード 致死量 動物実験で半数が死ぬ量

酸カリやヒ素の化合物は、毒らしいが、他の生物には強力な毒性を示すものもある。この性質を生かしたのが、感染症など幅広い病気の治療に使われる抗生物質だ。抗生物質には、病原菌の細胞壁を破壊する強力な毒として働き、殺してしまおうタイプなどがある。人の細胞には微生物のような細胞壁はないので、病原菌だけを殺すことができる。人への毒性の高い物質が嗜好品として好まれる例もある。酒のアルコールやたばこのニコチン、コーヒーや茶のカフェインなどだ。ニコチンを直接食べたときの致死量は青酸カリより少ない可能性がある。船山教授は「人は毒が好きなのだ」と話す。

毒から新薬を探す研究は今も続く。北将樹名古屋大学教授は珍しい動物の持つ毒の研究に取り組み、「植物や微生物などの毒の研究はやりつづされていく」と、希少な生物資源に注目した理由を説明する。カモノハシが持つ神経にまひを起す毒素などが鎮痛剤開発につながることを期待する。人は歴史の中で毒を良い面でも悪い面でも用いてきた。毒の特性を理解し、いかに正しく役立てていくか。今後とも知恵が試される。(小玉祥司)