

## アイスマンからルインスキー嬢まで

池内了 名古屋大学大学院理学研究科教授

1991年、イタリア・アルプスの雪の溶けかかった渓谷で裸の男の死体が発見された。後に「アイスマン」と呼ばれるようになったこの遺体は、当初クレバスに転落した登山家の死体と考えられたが、傍らに大昔の斧に似た古めかしいアイスピックとカバノキの樹皮で作られた袋が見つかり、数千年前の死体と推測されるようになった。そこで、炭素14による年代測定がなされ、約5300年前の人間であることがわかった。遺体は、たまたま風によって脱水され、死後氷河の中で冷凍状態になって良好に保存されていたのだ。現代の科学は、このアイスマンの遺体に人類の歴史を語らせることに成功した。

まず、アイスマンの所持していた袋の中に、革紐に通されたクルミほどの大きさの硬い物体が見つかった。よく調べると、それはカバノキに寄生するカンバタケというキノコであった。このキノコは、食べると軽い下痢をおこし、ある種の寄生虫に対して毒物となる成分を含んでいることが知られている。アイスマンを解剖したところ、ヒト鞭虫という寄生性の線虫に感染していたことがわかり、おそらくキノコを薬として持ち歩いていたのではないかと考えられた。ヒト鞭虫は、急性の腹痛を起こしたり貧血症状をもたらすことがあり、事実アイスマンに貧血の兆候が見られたのである。

この結果は、ヨーロッパにおける人類の薬物利用の歴史を1000年以上も遡らせることになった。それまでは、4000年程前の地中海地方で、アヘンを薬物として利用していたのが最も古い記録であったからだ。人類は有史以前から天然の薬物に通じていたのである。では、人類は、どのようにして天然の薬物を発見したのだろうか。これについてはまだ解答は得られていないが、チンパンジーは、普段は避けている植物の根を胃痛らしいときに熱心に噛むという観察例が報告されており、ひょっとして動物の習性を観察して得た知識かもしれない。

続いて、アイスマンの小さな骨の欠片からミトコンドリアのDNAが採取された。当時、ごく微量のDNAであっても大量のコピーを作ることができるポリメラーゼ連鎖反応(PCR)法が実用

化されたばかりであった。これによってDNAの塩基配列が調べられ、確かにアイスマンはヨーロッパ人であることが確定した。それも、この調査に協力して髪の毛を提供したマリーという女性のDNAとびたり一致し、5000年の時間を隔てて2人が親戚同士であることがわかったのである。ミトコンドリアDNAは母親からしか受け継がれないDNAで、塩基配列が一致していたということは共通の女性を先祖にもつことを意味するからだ。

PCR法は、DNAポリメラーゼという酵素を用いてDNAを大量に増幅させる手法だが、当初は試料を熱したり冷やしたりを何度も繰り返す手間のかかる実験であった。DNAの二重らせんをほどくのに加熱する必要があるが、この酵素は熱に弱いために高温サイクルの際に新たに手で加える必要があったからだ。ところが、イエローストーン公園にある摂氏73度の温泉で発見された好熱細菌の一種であるテルムス・アクティクスを酵素として使えば、熱耐性があるので高温サイクルでも活性を失わず、PCRの手順全体が自動化できるようになった。最近では、海底の熱水噴出口で生息しているピロコックス・フリオスという摂氏100度以上でも耐性のある細菌が使われるようになり、さらに効率も良くなっている。その威力によって、モニカ・ルインスキー嬢の青いドレスについていたごく小さなシミの出所まで明らかにできたのである。

アイスマンとマリー、そしてルインスキー嬢、現代科学は思いがけない2人を結びつけると、しみじみと思う。



いけうち・さとる

1944年兵庫県生まれ。京都大学大学院理学研究科博士課程修了。現在、名古屋大学大学院教授。宇宙物理学専攻。国際的な天文学者でありながら、文学や哲学など他の分野にも造詣が深く、著書も多数。近著に『物理学と神』(集英社新書)、『科学を読む楽しみ』(洋泉社新書)がある。

イラスト=浅生ハルミン