

第6回

生物

ノーベル賞学者 大村 智

～微生物を暮らしに役立てる～

執筆・講師  
市石 博

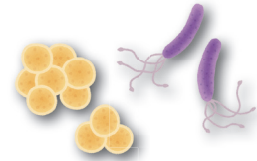
今回学ぶこと

微生物の仲間には私たちの健康に害をあたえるものもあれば、恩恵をもたらすものもあります。今回は、暮らしに役立つ微生物について学びます。中でもその微生物のつくり出す物質から多くの人たちが病気になるのを防ぐ薬を開発し、ノーベル賞を受賞した大村 智博士の業績をとおして微生物との関わりについて考えていきましょう。

番組を見る前に知っておこう

微生物とは

微生物とは、人の肉眼では構造が判別できないような微小な生物を指します。体が小さいことのみで区別されるため、分類上は、極めて広範囲にわたる生物群が含まれます。微生物でないのは大型多細胞生物で、植物や動物の仲間が主なものです。細菌や菌類、原生動物、カビも微生物の仲間に含まれます。



ノーベル賞とは

ノーベル賞は、ダイナマイトの発明者として知られるアルフレッド・ノーベルの遺言に従って1901年から始まった世界的な賞です。物理学、化学、医学・生理学、文学、平和と後に追加された経済学の6分野で顕著な功績を残した人物に贈られます。複数人による共同研究や、共同ではないが複数人による業績が受賞理由になる場合は、一度に3人まで同時受賞が可能です。



科学分野で日本人は(2020年現在)、物理学賞11名、化学賞8名、医学・生理学賞5名が受賞しています(受賞時点では外国籍の日本出身者を含む)。番組で取り上げた山名伸弥さん、本庶佑さんも受賞者です。

発酵食品

発酵食品をつくるにはさまざまな微生物が利用されます。

①主に酵母の働きによってつくられる食品

パン、ワイン、ビール

②主にカビの働きによってつくられる食品

番組で紹介する鰹節は、コウジカビの一種のカツオブシカビ(番組ではかつおぶし菌と言っ

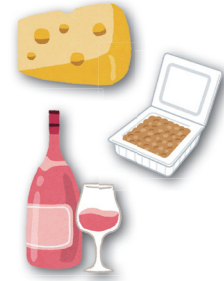
ています) を利用しています。このほかに、やはりコウジカビを使った甘酒やクモノスカビを使った「テンペ」(大豆の煮豆を発酵させたインドネシアの伝統食品) などがあります。

③主に細菌の働きによってつくられる食品

納豆(納豆菌)、キムチ、バター、ヨーグルト(乳酸菌)

④複数の微生物を使うもの

- カビ+酵母：日本酒、みりん(コウジカビ、酵母)
- 細菌+カビ：カマンベールチーズ(乳酸菌、アオカビ)
- 細菌+酵母：漬物
- カビ+酵母+乳酸菌：みそ、しょうゆ



生態系の中の微生物のはたらき

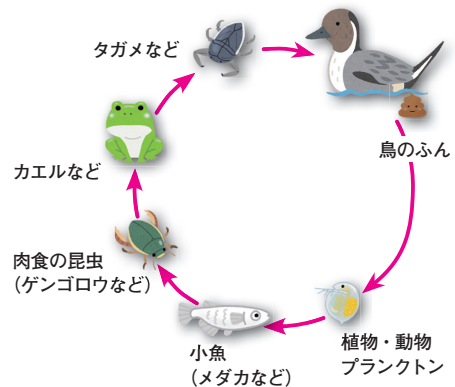
地球上の生物は、お互い関係しあって生きています。すべての生物が微妙なバランスを保って生きることにより、この美しい地球が形づくられています。生物と生物を取り巻く環境がお互いに関係しあっているシステムを、「生態系」と呼びます。

微生物は生態系の中でさまざまな役割を担っています。その大事な役割の一つは「分解者」として“ゴミ”を処理することです。

地球では、植物が光合成でつくった栄養(炭水化物やタンパク質)を動物が食べるという関係があり、これを「食物連鎖」と言います。動物は、食物を食べ、ふんをします。また、植物も枝や葉を落とします。もし、それらがそのまま地球上に残ったら、地球はふんや死骸だらけになってしまいます。しかし、それらもいつのまにかなくなってしまいます。これは、微生物が“ゴミ”を分解して、最終的に二酸化炭素や窒素化合物や水に変えているからなのです。

大きな生き物にとってふんや死骸は、それ自体価値の無い“ゴミ”ですが、微生物にとっては栄養豊富な食べ物です。とくに細菌はそうした“ゴミ”を食べて増殖し、周りにいる他の微生物たちの餌になります。このような微生物どうしの食物連鎖を「腐食連鎖」と呼びます。その結果、植物や動物のふんや死骸に含まれていたさまざまな栄養分が、土や水の中に戻ります。そしてまた植物に吸収され、食物連鎖に組み込まれていくのです。

〈例〉田んぼでの食物連鎖



## 微生物で医薬品をつくる

土の中にすむ細菌類を採集し、ヒトの役に立つ物質を探し続けたのが大村博士です。あちこちに出かけては土を採集し、それを培養して、増殖する多くの種類の細菌などの微生物が生産する物質を徹底的に調べていきました。大変な努力の結果、静岡県伊東市川奈の土壌から採取した放線菌（OS-3153 株）が生産する抗寄生虫活性物質から抗寄生虫薬「イベルメクチン」をつくり出したのです。

世界には人類にとって有用な未知の微生物がいるはずで  
す。今後、人類にとっての宝となりうる微生物の発見は、生態系をむやみに破壊しないことにつながると考えられます。



大村 智 博士  
(2015年ノーベル医学・生理学賞受賞)

