

分 か る と 快 感 !

Z会ナビ

算数

理科

歴史

地理

お題

役立つ物質を得るには？

「Z会ナビ」が

Webサイト

でも読めます!



Z会おとナビ新聞

検索

これまでの内容も掲載しています!

北里大学特別栄誉教授の大村智博士が、ノーベル医学生理学賞に決まりましたね。大村博士は、寄生虫に対抗する薬となる物質を、「放線菌」という土の中にある細菌から発見しました。役立つ物質をつくる細菌を土の中から見つけ、その物質を得るには、どうしたらよいでしょうか。手順を正しく並べ替えましょう。

- ① 役立つものと役立つでないものを選別する。
- ② 物質を取り出す。
- ③ 放線菌の種類ごとに分ける。

放線菌は、1000種類程度が知られており、種類によってつくる物質はさまざまです。大村博士が発見したエバメクチン（アベルメクチン。寄生虫に対抗する物質）の他に、ストレプトマイシン（結核菌に対抗する物質）や、バンコマイシン（薬剤耐性菌であるMRSAに対抗する物質）などが薬として使われています。これらは、どうやって発見され、薬となったのでしょうか。

狙ったものだけ増やす

1グラムの土の中には、放線菌以外にも、数十万～数千万もの微生物がふくまれています。この中で放線菌だけを自立させるために、放線菌だけに合った条件を整え、種類ごとにわけて増やします（1番目は③）。放線菌を固体培地（増えやすい条件の場所）につけると、菌一つ一つがどんどん増えて、かたまりをつくれます。一つのかたまりは一つの菌が増えたものですか



イラスト・瑞木 匠

純度を高める

ら、同じ種類です。そのかたまりを一つずつ培養液（増えやすい条件の液体）に移すことで、種類ごとに増やすことができます。

徐々に候補を絞っていく

放線菌がつくった物質は、培養液に溶け出してくることが多いので、放線菌の種類ごとに増やした培養液の中から、役立つ物質をふくむものを選別します（2番目は①）。たとえば、寄生虫に対抗する物質を探しているなら、培養液をかけたときに寄生虫が増えなくなるものはないか調べます。また、本命の寄生虫には効かな

かったとしても、他の種類の寄生虫や細菌、菌、昆虫などには効くかもしれないので、それらへの効果も調べます。対抗したい生き物に培養液をかける以外にも、さまざまな方法で効果を調べ、候補を絞っていきます。この作業には、時間と手間がとてまかかります。

薬への道のりは長い

役立つ物質をふくむ培養液が見つかったら、その物質の「重さ」や「水への溶けやすさ」などの性質に合った条件を整え、取り出します（3番目は②）。こうして得られた物質は、効果を強めたり、大量に生産しやすい性質にしたりと改良を重ねられます。そして、人や動物にとって安全であると保証された物質だけが、はじめて薬として使われるのです。「目的のものに合った条件」を見つけ出し整えるのはとても大変なので、ここまでするのに十年から数十年かかることもあります。

ということで、答えは③→①→②となります。

【Z会・杉田真希】

！今回の教訓

目的のものだけがふくまれたり残ったりする条件を整えることで、余計なものを取り除き、目的のものの純度を高めます。



博士（理学）

杉田真希さん 2011年Z会入社。小学生向けの理科の教材編集を担当。スキューバダイビングが大好き。1983年、東京都板橋区生まれ。