

# 植物も喜ぶ・銀のチカラ

## 加藤直行先生（工学博士）

工学博士。1947年生まれ。慶應義塾大学工学部卒業、大学院修了。三菱化学(株)を経て、BASF ジャパン社にて水性エマルジョンの研究開発などに携わる。現在は環境コンサルタントとして、化学物質の知識を生かした環境改善プロジェクトに携わる。

さまざまな分野で活用されている「銀」。その応用分野として特に注目を集めているのが植物への利用です。いったいどのようなメカニズムが期待されているのでしょうか？ 銀をはじめとしたさまざまな物質の応用に詳しい工学博士・加藤直行先生に伺いました。

### 自然界に元からある物質を有効利用すべき時代に

30年以上、さまざまな物質を組み合わせて新しい化学物質を作るための技術を研究してきました。高度成長期の産業を支える研究ではありましたが、環境ホルモンや化学物質過敏症などの原因を作り出し、振り返れば世の中を汚す仕事も多かったように思います。時代は変わり、現在は「自然界に元からある化学物質」の特性を、環境改善に使うことが求められています。そうした中で出会ったのが、「銀」の特性です。

### 細菌を「選択して」抗菌する

私は当初、ボーンチャイナ（高級陶磁器）の原料になっているアパタイトという石を使った水質の浄化を研究していました。アパタイトの主成分はリン酸カルシウムです。リン酸カルシウムは自然界の動植物のあらゆる細胞組織に含まれていて、これを水の中に入れるとアミノ酸やたんぱく質、微生物を吸着して水質を浄化できます。そこに「銀」を加えるかどうか。

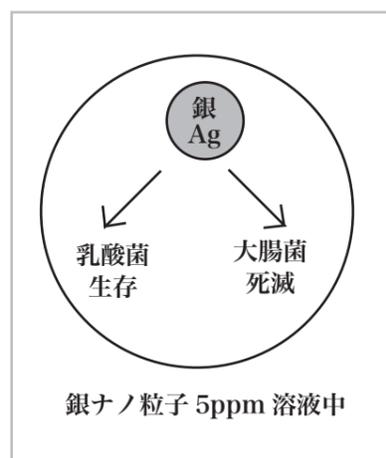
実験すると、不思議なことが起こりました。銀には抗菌性がありますから、集まった菌を殺すことは予測していましたが、ところが、ただ細菌を「殺す」だけ

ではなかったんです。5ppmの銀の溶液中で、大腸菌は死滅した一方で、乳酸菌は生きていた。つまり、なぜか菌を「選択する」ことがわかったのです。

たいていの化学物質は、見境なく殺菌します。たとえば鳥インフルエンザが起った鳥小屋には大量の石灰がまかれて消毒されます。そのとき石灰は化学反応を起こし、あらゆる菌を焼き付けて殺します。防護服を着ないと、人も死んでしまうほどの毒性です。

しかし銀は、人体への悪影響がないのに、たいていの細菌類に対して強い抗菌性を示します。そのうえ、人体や植物に有益な乳酸菌に対しては攻撃の手が弱い。そのあたりの理由はまだよくわかっておらず、とても不思議な現象です。

「銀」が古くから人類の身近にあり、活用され続けてきた物質である理由は、そういう特徴にも潜んでいるのかもしれない。



も植物も、さまざまな環境条件の影響を受けています。よくある失敗のケースでは、濃度が濃過ぎる場合が多いようです。濃過ぎると有用な菌も死滅してしまいます。

先の実験では、5ppmでは生きていた乳酸菌も、20ppmの銀溶液中では死んでしまいました。どんどん使いたくなるかもしれませんが、製品によって定められた使用容量を守ったほうがよいでしょう。また、適度な濃度で与えていても、乾燥が続くと水分が蒸発して濃度が上がります。乾燥が好きな植物に対しては、少なめにする調節が必要でしょう。最終的な使い方は、人の手にゆだねられています。そこが難しくも面白い点といえるでしょう。

私は趣味でリンゴの木を育てているのですが、リンゴは毎週のように葉が真っ白になるまで消毒をしないとイケないんですね。それが銀を「か月に一回散布すること、強い消毒をしなくてもよくなつたうえ、おいしくて安全なリンゴを育てられるようになりました。

今までの多くの体験が集まってきていますが、今後はより詳しいデータを集めて分析していきたいと考えています。日本全国、農家の方から日曜園芸の方まで、いろいろな例を寄せていただければと思います。

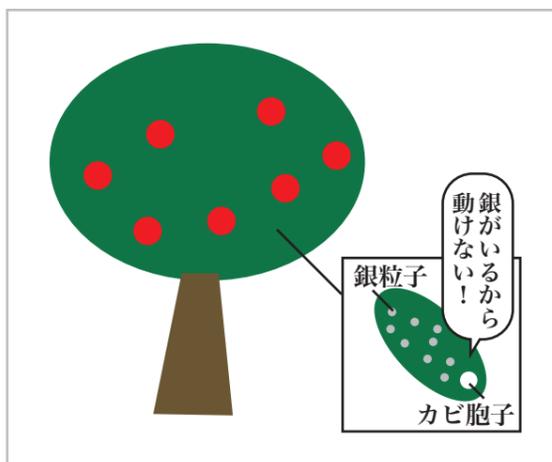
### ナノ化で広がる、応用の幅

最近ではドラッグストアに行くと、マスクや洗剤、化粧品など、多くの商品に「銀」という言葉を見つけることができますが、このように活用される背景には、「ナノ技術」の発展があります。昔の技術では銀の溶液は真っ黄色になって応用が難しかったのですが、銀をナノ化した粒子だと応用しやすいですね。

ナノ技術は、日本が世界をリードする技術です。海外ではナノ技術を規制して牽制する面もありますが、今後さまざまな活用することで、日本の技術界の活性化にもつながるのではないのでしょうか。

### 銀は植物の住環境も整える

環境浄化の面から、私が注目しているのは「銀の農業利用」です。特にビニールハウスで、結果が出やすいようです。というのもビニールハウスは風通しが悪くて、カビによる被害が多いんですね。農作物の被害の多くはカビから発生しますが、銀にはカビを抑える働きもあるんです。銀を使えば強い消毒や農薬を使わずにすむうえ、悪い菌の発生を防ぎ腐敗を抑えられる。「人にも作物にもやさしい農薬はないか？」という相談を多くの方から寄せられますが、その解決策として



### 感覚を生かして、上手に活用を

ただし難しいのは、同じ散布方法が、常に絶対とは限らないという点です。人

「銀の活用」を提案できるわけです。

基本的に植物も、人間のお腹と同じだと思います。病気の元となる細菌類が死滅し、乳酸菌などの有用な菌が残れば、小さな虫がいなければ大きな虫も来ないため、植物はストレスなく成長ができ、大きな実や花をつけられる。さらにアミノ酸が増えて、作物はおいしくなります。すべて連鎖しています。

### 感覚を生かして、上手に活用を

ただし難しいのは、同じ散布方法が、常に絶対とは限らないという点です。人