

# としょかん通信

ぷらす・あるふぁ

小学生版

公益社団法人  
全国学校図書館協議会

〒112-0003

東京都文京区春日2-2-7

電話 03-3814-4317

FAX 03-3814-1790

<http://www.j-sla.or.jp/>

## 「発酵」という化学反応の魅力!

東京農業大学応用生物科学部 醸造科学科・調味食品科学研究室 教授

前橋 健二

発酵は微生物によって引き起こされる化学反応の一種で、納豆や味噌といった食品作りに利用されるなど昔からよく知られています。近年は発酵食品の健康効果にも注目が集まっていますが、実際は解明されていないことも多い分野です。そこで、今回は発酵に注目し、微生物と成分変化の関わりや、発酵調味料、味の解析や味覚のしくみなど、「発酵」と「味」について多方面から科学的アプローチを続けている前橋健二教授に、食のおいしさと健康を支える発酵の魅力についてお話を伺いました。

### 健康成分を生み出す発酵の可能性

発酵は、目に見えないほど小さな微生物の働きによって引き起こされます。そのルーツは諸説ありますが、いずれも偶然の産物だったと伝えられています。おそらく自然界に存在していた現象を人類が見つけたのでしょう。この「自然に生まれた」というところに発酵の凄さがあると思うんです。

そして無数の微生物や菌が共同ですごい力で変化させた食品がなぜ健康にいいのか、どうしておいし

くなるのか、そこにはとてつもなく複雑なメカニズムがあります。たとえば、大豆を味噌や

醤油などの食品に変えてくれるのは、麹菌、乳酸菌、酵母などの微生物です。これらがうまく入れ替わることで発酵が進み、味噌や醤油が出来上がります。

特に味噌は、発酵によって「うま味」が増えただけでなく、血圧を下げる作用や抗酸化作用など、原料の大豆にはなかった新たな効用を持っています。これはすごいことですね。このように発酵の謎の一部はわかってきたのですが、今後何が発見されるかは、まだまだ可能性を秘めている未知の分野なんです。

### 発酵食品のさまざまな楽しみ方

発酵食品にはさまざまな健康効果を持つ成分が含まれています。発酵食品の原料や関わる微生物の種類によって独特な健康成分を含む場合があり、よく知られているものには抗酸化性物質や食物繊維・オ



リゴ糖、血圧低下、ペプチド、免疫賦活物質などがあります。

ただ、健康効果は人々の関心が高い話題なので、ついそればかりに注目が集まってしまう。効果を得るために過剰摂取することにもなりかねません。薬ではなく食品ですから、おいしく食べた結果として健康で豊かな生活を送れるのが発酵食品の良さです。

発酵によって素材からくる自然な味わいが高くなっているので、調味料として利用することをおすすめします。食材の味付けやトッピングに発酵食品を使うと、どんな料理からも発酵食品の効果を得られます。

## 免疫細胞のバランスを整える 「にごり酢」の効果

酢は、人類と7000年もの長い関わり合いの歴史を持ち、微生物の仲間である酢酸菌の発酵で作られます。一般的な食用酢は精製されて透明ですが、特殊な濾過<sup>ろか</sup>によって酢酸菌だけを残してある酢は、にごり酢と呼ばれています。にごり酢の中には、生きた酢酸菌がいるわけではなく、酢酸菌の死骸や残骸の一部が含まれています。これらの成分が免疫細胞や腸内細菌などに働きかけて免疫バランスを整えてくれると考えられています。バルサミコ酢や黒酢など伝統的な製法で長期熟成させているお酢も酢酸菌の成分が含まれていて、同様の効果が期待できます。

## 発酵を解明したパスツールの功績

1860年代に、フランスのルイ・パスツールが、微生物によって発酵や腐敗が引き起こされていることを明らかにしました。あまり知られていませんが、酢酸菌を発見したのもパスツールです。

当時、微生物は空気のない環境でも自然に発生するという「自然発生説」が信じられていたのです

が、パスツールは「食べ物は自然に腐るのではない。目に見えないが空気中に微生物があり、それが腐敗を起こしている」ということを学問的に証明したのです。その研究の過程で、食べ物を殺菌すれば腐らないことを証明し、低温殺菌法を開発しました。

また、大昔からワイン造りは行われていましたが、その原理は誰もわからないままでした。しかし、パスツールは、アルコールの発酵が酵母という微生物がいることによって引き起こされることを発見し、ビールやワインの品質改善に貢献しました。他にもチーズなどの乳製品やビール造りなど、微生物の働きによって発酵の違いがあることも発見するなど、数多くの功績を残し、発酵学の基礎を築きました。

## 学生へのメッセージ

僕は味噌・醤油に限らず、発酵の力で食べ物をおいしくする『調味料』を軸にした研究をしています。おいしさというのは味を足すのではなく、食材から作るものだと思います。特に発酵食品は「塩をかけたらしよっぱくなる」「砂糖をかけたらしよっぱくなる」という単純な味付けとは違います。たとえば、発酵した大豆には、甘味成分やうま味成分だけでなく苦味や酸味も含まれていて、それらが複雑に絡み合いながらひとつの味が生み出されます。そのおいしさのメカニズムを解明するために、日々研究を続けているわけです。

みなさんも何を食べているのか、どんな味がするのかに注目しながら食べてみてください。意外な発見があるかもしれませんよ。

『「にごり酢」だけの免疫生活』  
前橋健二・著  
青春出版社

