

発酵食品

発酵とは

発酵とは「目に見えない微生物が人間にとって有益な物質を作り出すこと」です。一方、腐敗も微生物の作用で生じる現象で、「有機物、特にタンパク質が細菌によって分解され、有害な物質と悪臭のある気体を生ずる変化」です。しかし、この線引きは非常に微妙で、例えば、糸引き納豆を例にとると、あの匂いや粘性が嫌いな人は大豆が腐っていると考えますが、好きな人は大豆が発酵していると考えます。いずれにしろ、発酵も腐敗も微生物の生命現象です。

発酵食品の特性

発酵食品は世界各地で伝承されてきた食品で様々な特長、個性がありますが、共通した特性は「保存ができる」と「栄養価が高まる」の2つです。例えば牛乳を室温に放置しておくのと2、3日たてば悪臭を放ち、飲めなくなりますが、乳酸発酵するとヨーグルトとなり保存が可能となります。これは乳酸菌により乳酸が産生され、腐敗菌が生育できない酸性領域になるからです。また、長期保存ができる発酵食品としては鰹節が最たるものでしょう。鰹節はお酒を造るときに麹カビと同じ種類のカビを利用しますが、このカビが鰹肉の水分を吸い取って内部を乾燥させていくわけですが、水分がないと微生物は増殖できません。栄養価が高まる例として甘酒があります。甘酒は米麹にぬるま湯を入れて1日保温しておくことで簡単にできます。甘酒の甘味はブドウ糖です。米のデンプンが麹菌の糖化酵素の力でブドウ糖になったのです。さらに、麹菌は繁殖するときに人間が作ることでできないビタミン類を作ったり、米のタンパク質を分解して必須アミノ酸や一般のアミノ酸をどんどん作ります。ですから、甘酒は最近流行のビタミンやアミノ酸ドリンク剤といえるでしょう。

糸引き納豆とテンペ

前回のこのシリーズで大豆が紹介されていたので大豆の発酵食品（糸引き納豆とテンペ）について紹介します。

糸引き納豆は日本特有の発酵食品と思われがちですが、納豆に似た大豆の発酵食品は中国・雲南省から東南アジアの山岳地帯に分布しており、照葉樹林地帯と重なっています。製造法は非常に簡単で、煮た大豆を稲藁に包み保温すると藁の中に生息している納豆菌が大豆上で繁殖し、特有の匂いと粘性を持った納豆ができます。また、市販の納豆数粒を煮た大豆に加えると家庭でも手軽に作れます。

一方、テンペ（写真）はインドネシアの伝統的発酵食品で、煮た大豆をハイビスカスやバナナの葉の表面に付着しているテンペ菌で発酵させたもので、大豆のカマンベールチーズとも呼ばれます。まだ一般的ではないので大量販売はされていませんが、通信販売で入手できます。

また、自作する場合も通信販売でテンペ菌が入手できます。



テンペ

栄養価と機能性

大豆は「畑の肉」と言われ、優れたタンパク質、脂質を多量に含んでいますが、納豆菌やテンペ菌の繁殖によって、ビタミン類（表1）や必須アミノ酸類がさらに増加します。また納豆では旨味アミノ酸であるグルタミン酸が非常に増え、納豆の旨味となっています。

表1 ビタミン類の比較（100gあたり）

ビタミン類	糸引き納豆	テンペ	ゆで大豆
ビタミンB2	0.56 mg	0.09 mg	0.09 mg
ナイアシン	1.1 mg	2.4 mg	0.5 mg
ビタミンB6	0.24 mg	0.23 mg	0.11 mg
パントテン酸	3.60 mg	1.08 mg	0.29 mg

（五訂日本食品標準成分表より）

さらに、納豆にはナットウキナーゼという血栓を溶解する酵素が発見されておりその機能性が注目されています。テンペには不飽和脂肪酸が多く含まれており（表2）、これらの不飽和脂肪酸は血管を強く、しなやかにする作用があるといわれています。さらに、テンペ中には抗酸化物質を多量に含んでおりその機能性にも注目が集まっています。

表2 不飽和脂肪酸類の比較（100gあたり）

不飽和脂肪酸類	テンペ（48時間発酵）	ゆで大豆
オレイン酸	1,359 mg	127 mg
リノール酸	4,138 mg	0
リノレン酸	304 mg	0

（発酵食品礼讃；小泉武夫著より）

発酵食品のすすめ

発酵食品は世界各地で伝承されてきた一つの文化です。現在の忙しい世の中では手軽に、安く手に入るファーストフードがもてはやされていますが、ここで発酵食品（スローフード）の良さを見直して、味わってみませんか。

（連合農学研究科 森 信寛）