

はつこう

発酵

びせいぶつ
地球は微生物でいっぱい。

みそも 納豆も 下水処理も
そしておならも…?
はっこう
発酵のおかげだった?

大人気!『りんごだんだん』に続く、
科学の目を育てる写真科学絵本!



パンはあわのぬけがら

小麦粉をぬりあげたやわらかいパン生地に酵母をまぜると、酵母が生地の中の糖分を発酵させてガスをだします。ねっとりとした生地の中で、大小さまざまなあわがふえつづけ、パン生地を風船のようにふくらませます。発酵しているのです。このふくらんだ生地を切りわけて、抜きあげたのがパンです。パンの切り口を見ると、酵母がだしたガスのあわが、いろいろな姿になっています。

焼きたてのパンの中には、あわのあとがいっぱい。



小麦粉に酵母をまぜておりあげたパン生地。



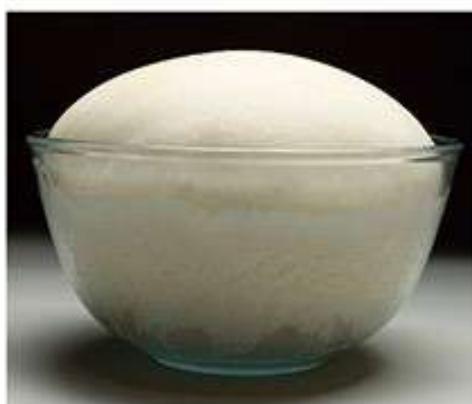
4時間後、少しずつふくらんで…。



6時間後、発酵はとまらない。



表面がかわくとかたくなるので、
窓をふきかけて、やわらかにしてみたら……



5時間後、パンを焼くのに、ちょうどいいぐらいにふくらんだ。



ふくらみつけ、20分後にパンク。



ゆっくり、ゆっくり、べちゃんとこ。



発酵しそうは、パンづくりでは大失敗。

Foto: K. Ito (東京)

土の中には たくさんの微生物

ダイズの根っこには、直径1cmほどのこぶがたくさんついています。このこぶの中で、微生物のなかの根粒菌が、巨大な化学工場にまけない仕事をしているのです。根粒菌は自分といっしょに生活できる植物に、であろうと、その根っこの中にはいりこみ、根にはいってくる空気中の窒素を「たべやすい窒素」のアンモニアにかえています。ダイズは、根粒菌がつくるアンモニアによって大きくなっているのです。

根粒菌はマメのなかまが大きくて、肥料のない土地でも植物たちをたすけている。人間は大きな化学工場で絶高温・高压の装置をつかって肥料のアンモニアを生産することで、根粒菌と同じことをおこなっている。

高橋信子(新潟県)

発酵がつくる、きのこのベッド

マッシュルーム農場でも、温気がたちのぼっています。

ここはマッシュルームのベッド（菌床）をつくっているところです。

馬小屋の敷きわらなどを、微生物に発酵させているのです。

発酵の熱は70~80°Cになり、マッシュルームがそだつのじやまする菌を殺し、

栄養ゆたかなベッドの材料をつくっています。

このベッドでは、マッシュルーム菌が細い菌糸をのばし、キノコをつぎつぎとそだてています。



馬小屋の敷きわらなどを微生物に発酵させて、マッシュルームのベッドをつくる施設。

温気がたちこめる山は、長靴をはいていても熱いくらい。

▶菌床にマッシュルームの種菌を植えてから37日後、菌糸が
びっしりとのび、大きくそだったマッシュルームから、収穫がはじまる。
そして57日目には、菌床は消毒されて、畑の肥料となる。

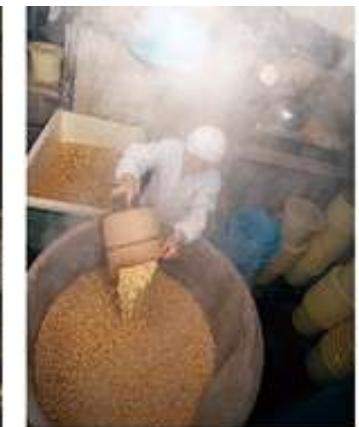
北海マッシュルーム株式会社(千葉県)



みそ蔵にすみつく酵母



小池商店(西野家)



ダイズの味をにがさないように、蒸氣でやわらかくする。



つぶしたダイズで円筒形の「みそ玉」をつくる。このあと蔵におき、花がつくのをまつ(笠置友)。



熱湯させるあいだに、発酵が同じようにすすむように、夏に10日、大きくまぜかえす。こうして、みそができるがる。

注：現在、少しある者は着物を脱ぎ、肌をさらにして実験でいるかもしれない。ここで紹介したようにダイズだけのみそ玉の発酵はしていない。



木のようになかたくなつたかつお節

魚のみぞオが、かたいなかつお節になるまで、4~5か月かかります。やわらかいカツオは、

はじめの1ヶ月の作業で、削り節や花かつおに行きかわれる形態になります。

この花節に微生物のカビ菌をふりかけ、その中に2週間おくと、カビになつまし、かつお節になればになります。

そしてこのカビをとりさり、天日干しそうめんを行なうと、以上くうがますと、かつお節ができあがります。

このカビでおおわれたかつお節の表面、
カビづけをして、蒸氣がひっくりとこたから水分をぬいでいく