

# 発酵

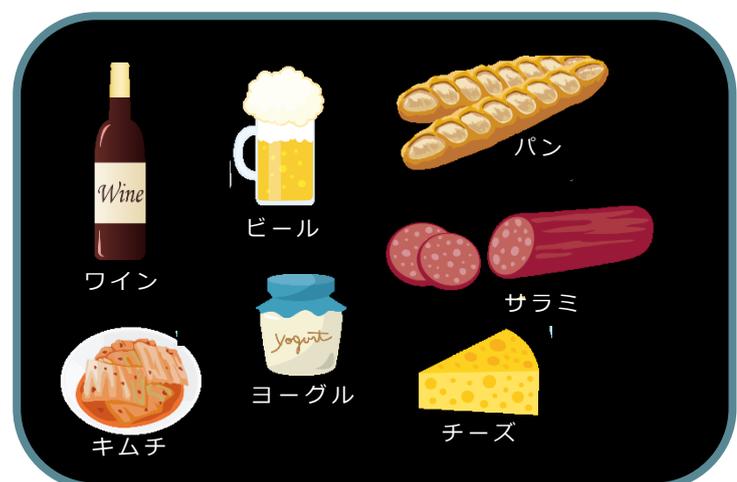
## 発酵と腐敗

“発酵”と“腐敗”は共に微生物の働きによって、原料中の成分が変化する現象を意味します。その現象が人間にとって良い効果があり心地よい場合は“発酵”と呼び、人体に悪い結果をもたらす場合は“腐敗”と呼ばれます。例としては酒類のように葡萄、米、麦などのアルコールを含まない原材料から原料中の成分変化により、アルコールが生じたり、大豆から味噌や醤油が出来たり、米から米酢が造られたりする場合は、人間に有用なものが微生物によって造られたことから、“発酵”の用語が用いられます。一方、食品からカビが発生したり、枯草菌が生えアンモニア臭やネト（変敗）が生じ、食中毒を起こす細菌に汚染された場合は、同じ微生物による成分変化でありながら“腐敗”と呼ばれます。この“腐敗”の中で酸の生成を伴って酸っぱくなる場合は、特に“酸敗”と呼ばれます。

## 日本の発酵食品



## 世界の発酵食品



## ワインにおける発酵

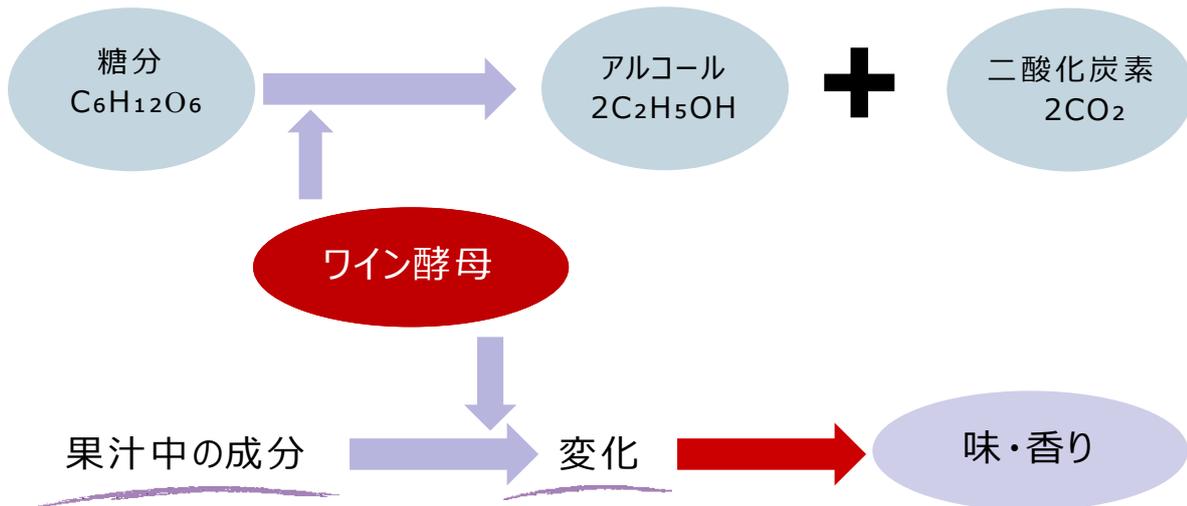
ワインに関しても全く同じ現象であるにもかかわらず、一方が“腐敗”一方が“発酵”である例があります。日本では果皮に付着している酢酸菌（酢酸＝酢の主要成分）と呼ばれる細菌が多く、ワインの発酵の初期段階や貯蔵中に増殖して比較的多量の酢酸を生成することがあります。この酢酸が高じるとワインの品質にマイナスとなり“腐敗”と呼ばれます。一方、全く同様にワイン中で酢酸菌によって酢酸が生成するにもかかわらず、“発酵酢酸”に分類されるケースもあります。ワインビネガーが（ワイン酢）の製造がこれに当たります。

## アルコール発酵

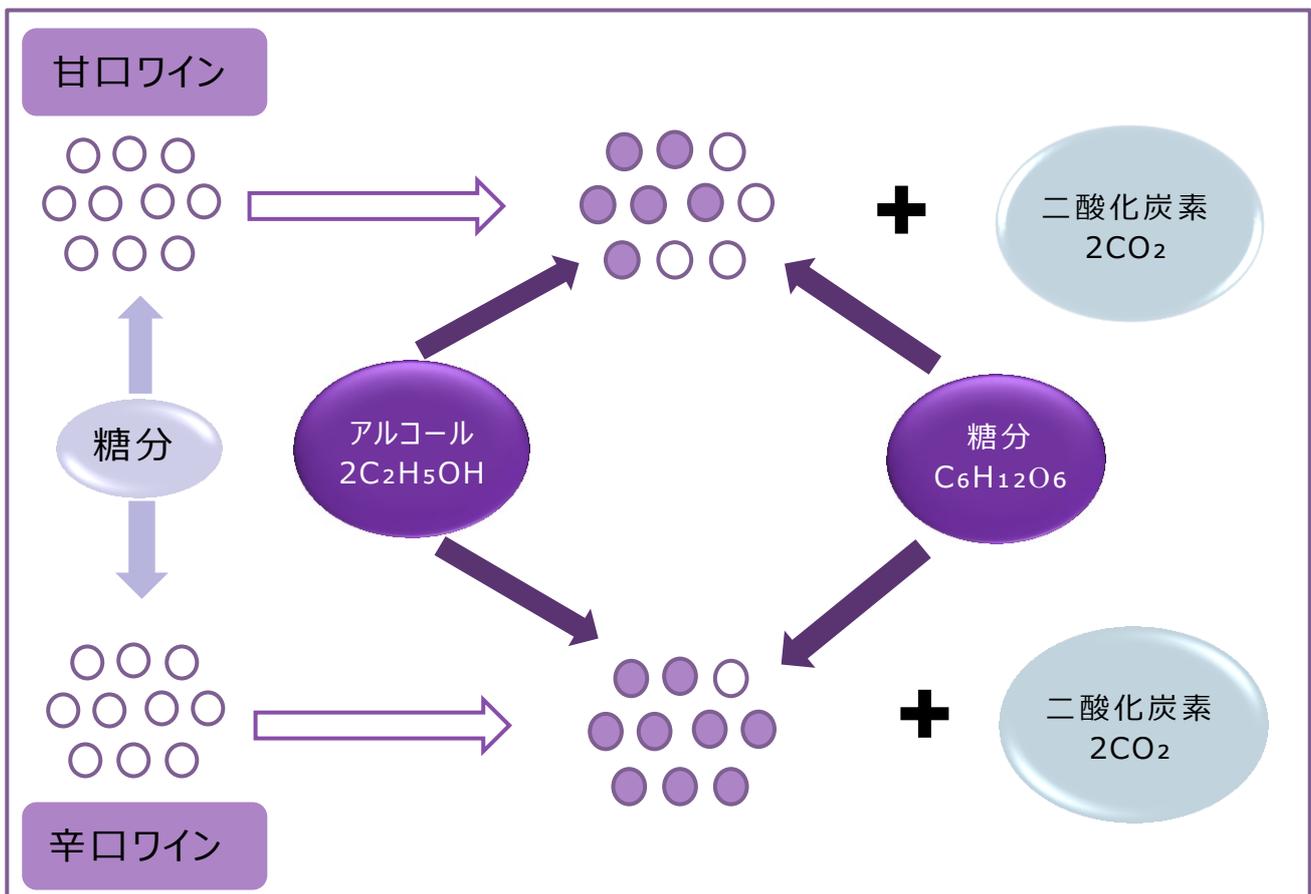
酒類の場合、主に“発酵”というとアルコール発酵を指します。この発酵とはブドウ糖や果糖などの糖分が酵母という微生物によってアルコール（エチルアルコールまたはエタノール）と二酸化炭素（炭酸ガス）に変化する現象です。ワインの発酵では葡萄の中のブドウ糖と果糖がワインの酵母によってアルコールと二酸化炭素に変わることとなります。この時にブドウ果汁中の糖分以外の一部の成分も、ワインの酵母によって変化して、ワインの香り、味、コクに影響を与えます。つまりワインの醸造には、葡萄の品質と共に、発酵を行うワイン酵母の種類と性質が重要となります。

# ワインの発酵メカニズム

ワインの醸造中、発酵が完全に行われると糖分のほとんどがアルコールに変化し、糖分が少くアルコール度の高いワインになります。ワインの甘味は糖分の甘味なので糖分の少ないワインは辛く、反対に発酵が完全に終了しないうちに強制的に発酵を止める（亜硫酸添加、または冷却や遠心分離などにより）と、糖分の一部しかアルコールに変化しないためアルコール度が低く糖分の高い甘口のワインになります。この発酵停止時間により、糖分の残留量の調整が不能なため、各種の甘さを持つワインの醸造が可能となります。この結果、赤、白、ロゼでも甘口、辛口が自由に造れることとなります。



## ワインの甘辛の造り分け



# 自然酵母と培養酵母

ワインに含まれる揮発性化合物は約 1000 種類といわれ、そのうち少なくとも 400 種類が酵母によって生み出されています。発酵が進んだワインの豊かな香りと風味は酵母によるものです。発酵のために必要な酵母は、自然界に存在する天然酵母（野生酵母、自生酵母などと呼ばれます）と、天然酵母から培養した”培養酵母”をマスト（果醪、もろみ）に添加する方法があります。培養酵母は 1960 年以降、さまざまな種類の培養株が手に入るようになりました。伝統国では天然酵母を使用している醸造家が多く、新興国においては培養酵母を使用する醸造家が多い傾向にあります。

## 天然酵母（野生酵母、自生酵母）

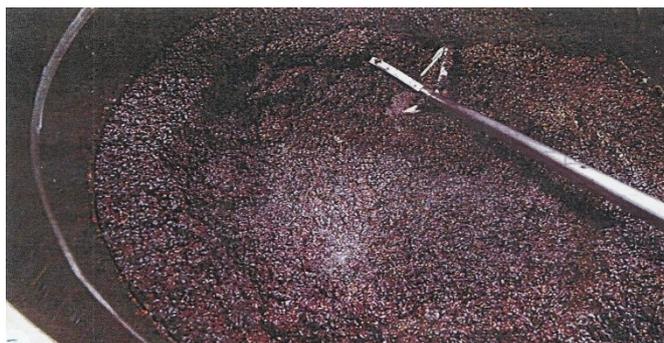
自然発酵の場合には 20~30 種類の酵母が関与していますが、アルコールに耐性をもつ主にサッカロ・ミセス・セレヴィシエ (*Saccharomyces cerevisiae*) が役目を果たします。天然酵母はゆっくりと低温で発酵が進行するため、酸化の影響を受けやすいリスクがありますが、天然酵母を使用する醸造家は、酵母が畑の土や樹皮、果皮に付着していることから酵母をテロワールの一部と考え、その年の特徴を表すものと捉えられています。

## 培養酵母

天然酵母を培養して造られた酵母にはサッカロ・ミセス・セレヴィシエ以外の酵母もあり、酵母の特徴をいかして必要な酵母を使い分けことができます。天然酵母が予測不可能であるのに対して、培養酵母は発酵にかかる条件をコントロールし、品質を安定化することも可能となりますが、個性が失われるとされています。現在では遺伝子操作による酵母の改良の研究も進んでいます。

サッカロマイセス・セレヴィシエの学名 "*Saccharomyces cerevisiae* (Desm.) Meyen"

1838 年に Meyen によって命名されました。分類学的には、カビやきのこと同じ「菌類界」に属し、その中でも「子囊菌門・サッカロミセス亜門・サッカロミセス綱・サッカロミセス目・サッカロミセス科・サッカロミセス属」に分類される種になります。属名の「*Saccharomyces*」は「ギリシャ語の **σάκχαρον** (sakcharon) 起源のラテン語の 糖 *Saccharum* とギリシャ語の菌 **μύκης** (myces) の複合語です。



マスト Must