

# 発酵産業促進化研究会

話題提供

—もの作りの視点から—

龍谷大学 島 純

微生物とは、  
肉眼では見ることができない微小な生物の総称



顕微鏡なら  
見える！



人間に害を及ぼす生物  
病原菌・食中毒菌etc.

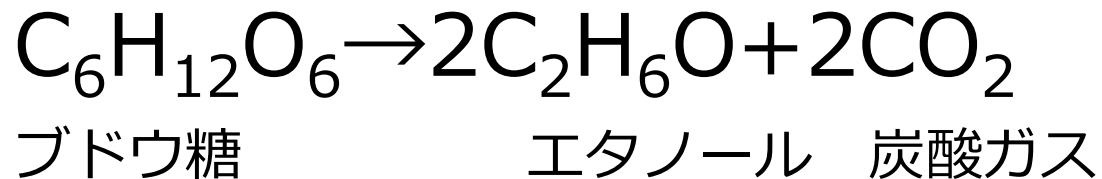
生活を支える生物  
発酵微生物・乳酸菌etc.

両方が含まれる！

# 発酵とは-1

【科学用語としては】

糖が微生物によって無酸素的に分解される現象



# 発酵とは-2

【食品・産業分野では】  
微生物により行われる**有用物質生産**や**食品の高品質化**に結びつく代謝反応を指す

→（例；アミノ酸の発酵生産、有機酸の発酵生産  
etc.）

→**食品の不可食化**、あるいは**有害物質**の生産に結びついた場合は、（広義での）「腐敗」という

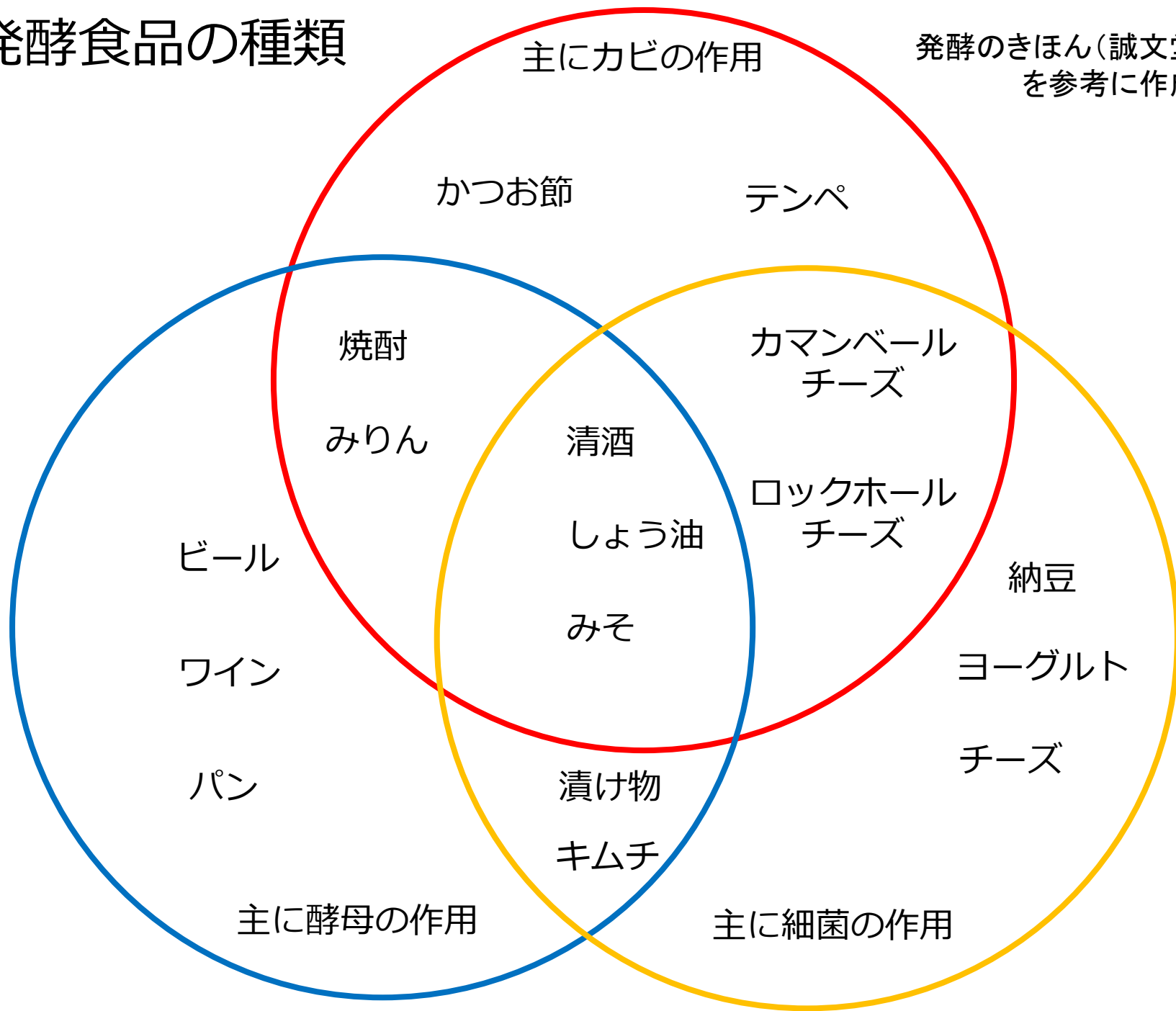
# 発酵食品の要は、酵母・細菌・カビ



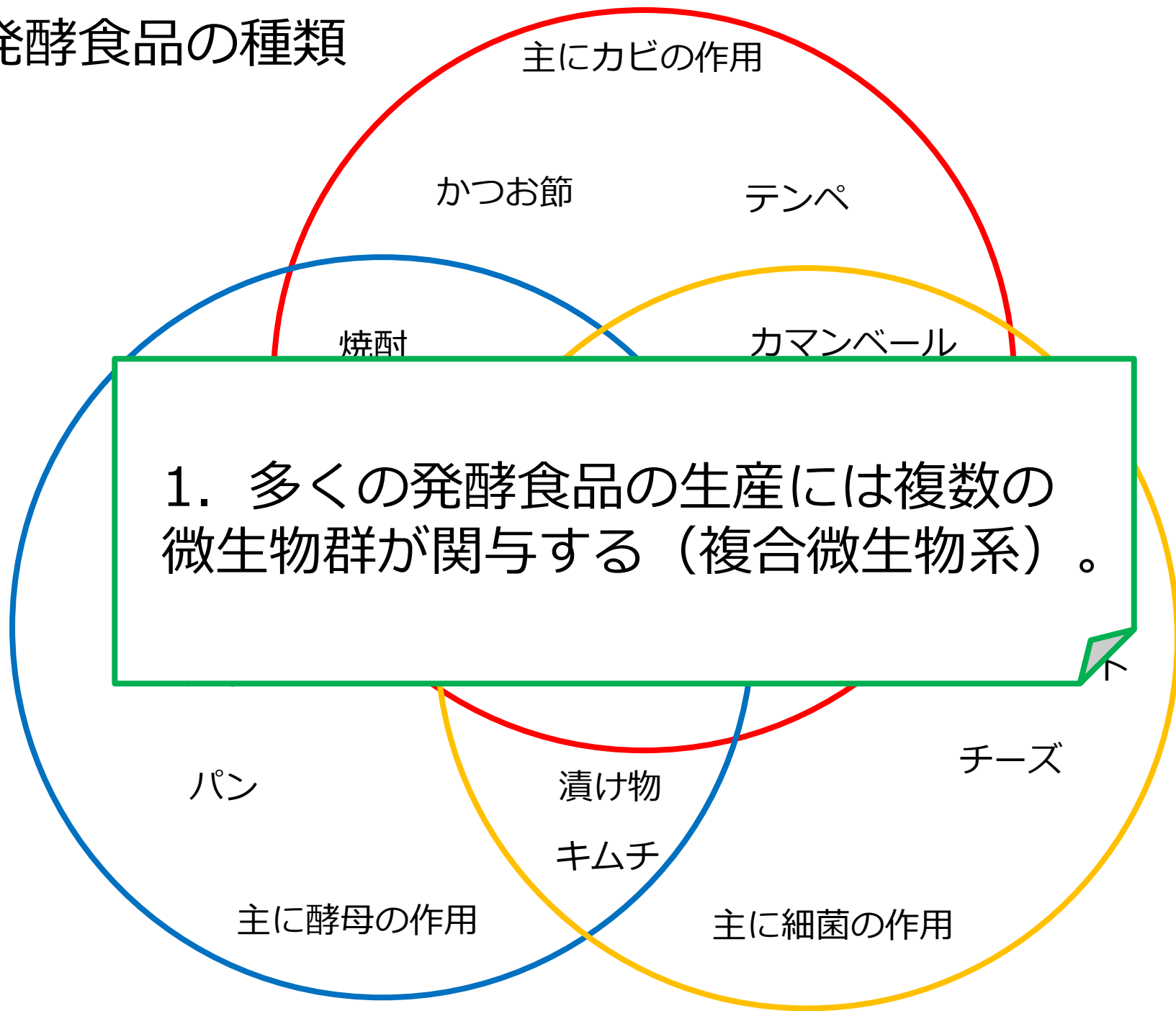
首相官邸ホームページから引用

# 発酵食品の種類

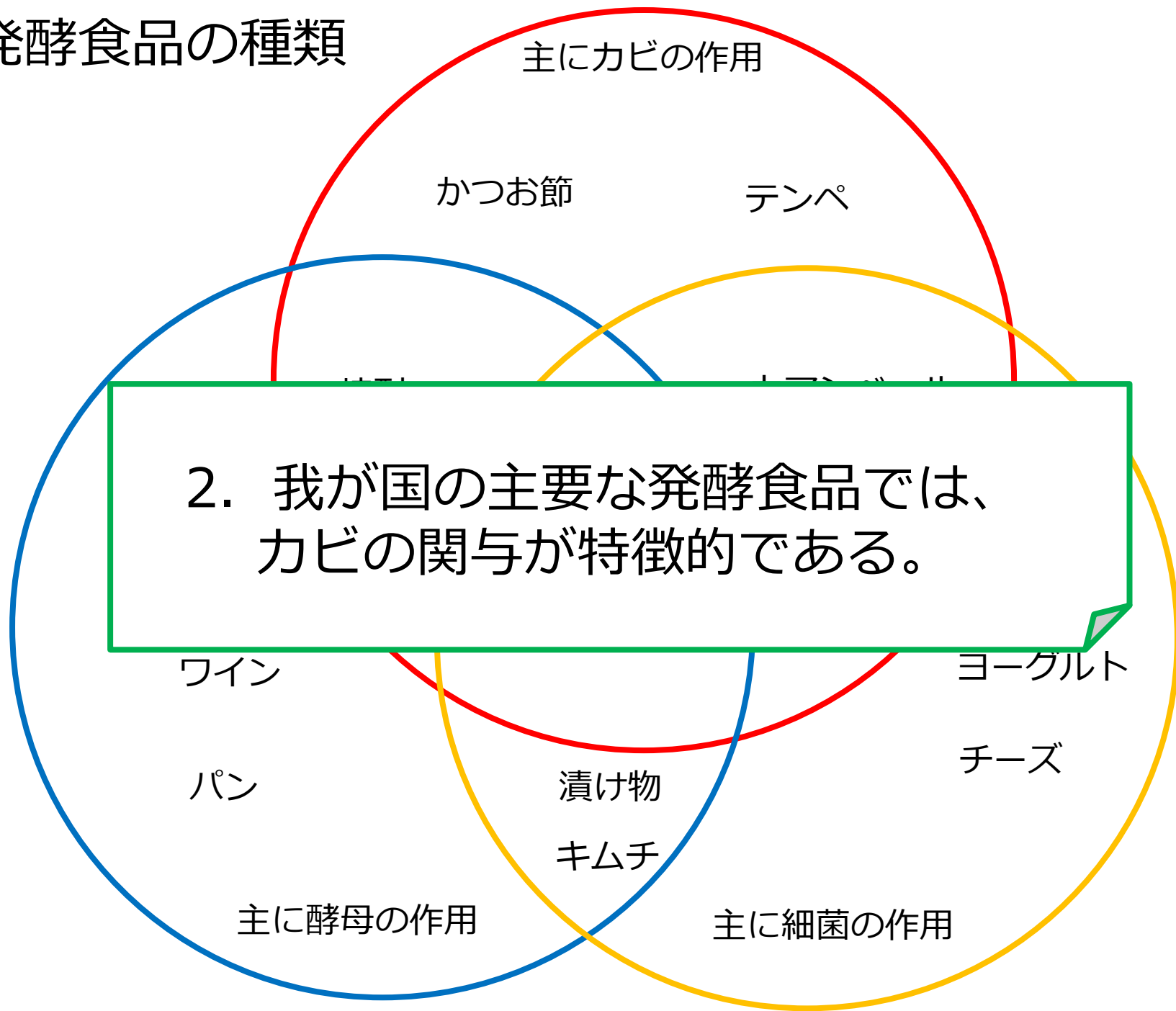
発酵のきほん(誠文堂新光社)  
を参考に作成



# 発酵食品の種類



# 発酵食品の種類



2. 我が国の主要な発酵食品では、カビの関与が特徴的である。



# 発酵食品製造に重要な微生物：糸状菌

糸状菌（いわゆるカビ）

（糸の様な形状で生育する真核微生物－核のある微生物）

麹菌；我が国の醸造食品製造に使用される糸状菌の総称—**国菌**

---

醸造食品

生物種

---

清酒

*Aspergillus oryzae*

味噌

*Aspergillus oryzae*

醤油

*Aspergillus oryzae, A. sojae*

---

# 発酵食品製造に重要な微生物：酵母

酵母（生活の大部分を卵形等の単細胞）

- パン酵母（パン）
- 清酒酵母（清酒）
- ワイン酵母（ワイン）

Yeast (gist; ラテン語で泡立ち)

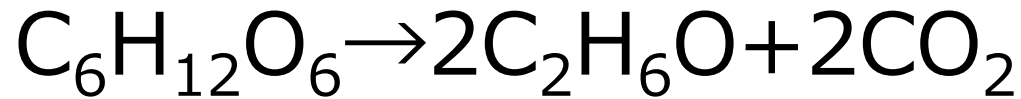


パン酵母

主に出芽により増殖

# 酵母の役割

糖を分解して、エタノールや炭酸ガスを作る



ブドウ糖

アルコール 炭酸ガス



お酒・みりん



パンを膨らませる



# 発酵食品製造に重要な微生物：細菌

## 細菌

(原核微生物－核のない微生物)

- 乳酸菌(ヨーグルト、漬物、サワーブレッド、味噌、

醤油)

- 納豆菌(納豆)
- 酢酸菌(食酢)

## ヨーグルト用乳酸菌

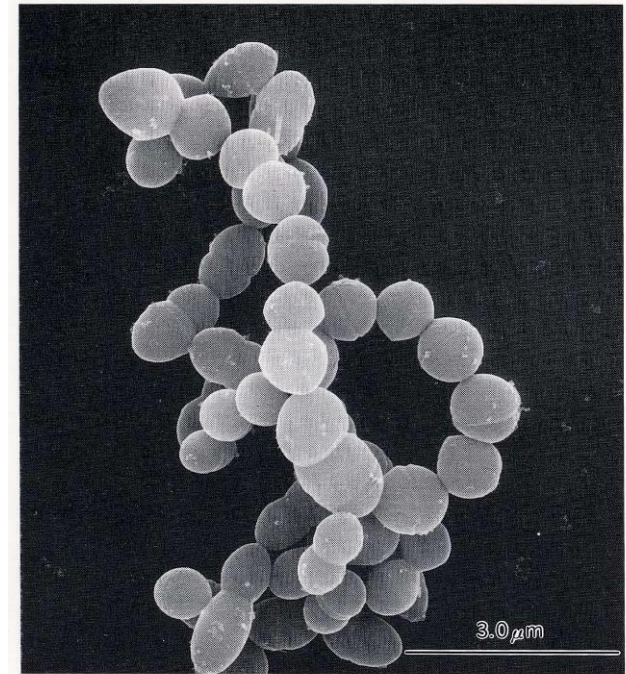


写真 1 *Streptococcus thermophilus*：ヨーグルトの製造に使用する典型的な高温性乳酸球菌(雪印乳業技術研究所 相良康重氏提供)

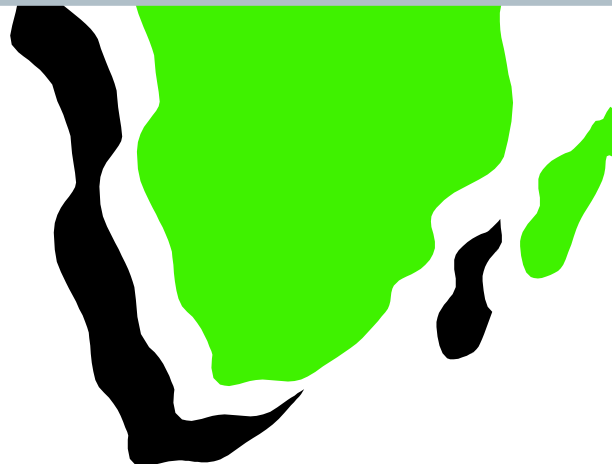
乳酸菌の科学と技術  
(学会出版センター) より転載

地域に住み着く  
**微生物を利用する**

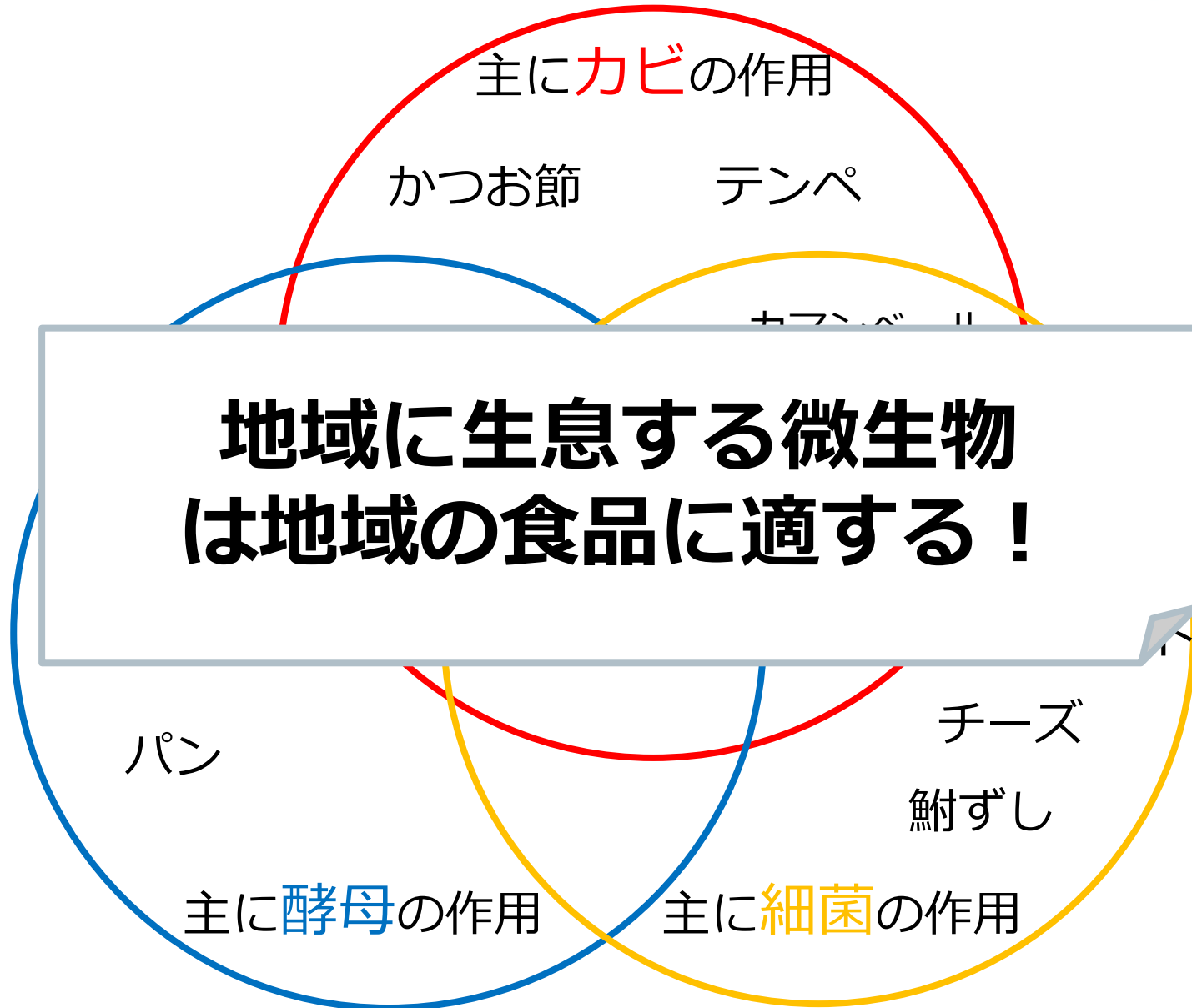
**遅くともエジプト文明では膨らむパンを  
食べていた。**

**(紀元前3,000年くらい)**

**人類は、微生物を見ぬまま  
経験的に微生物を  
使いこなしていた!**



# 世界の様々な発酵食品



# 大文字山から分離した 酵母でのパン作り





# 大文字山酵母は高い発酵力を示した

