

和食と健康 2020 春
長寿につながる和食を
科学的に再発見する
於・アキバホール

令和 2 年 2 月 4 日



伝統発酵食品が育んだ和食文化と、
我々にもたらす健やかな未来

石川県立大学 生物資源環境学部
食品科学科 食品製造系
食品微生物学研究室

准教授 小柳 喬

発酵食品の歴史

酒・ヨーグルト、大昔から記録・記述が存在

ワイン

紀元前 6000～5000 年頃?
創世記 “ノアの箱舟” 旧約聖書:
(※コーカサス地方説が有名)

ビール

紀元前 4000～3000 年頃
メソポタミア地方
(チグリス・ユーフラテス川流域)
シュメール人による記述

発酵乳 (ヨーグルト)

～紀元前 5000 年頃?
東ヨーロッパ, 中東 (西アジア)?
遊牧から製法が発達
旧約聖書に “酸乳” の記載あり

トップ > 環境・科学 > 科学・技術

世界最古のワイン醸造痕跡見つかる ジョージア、8000年前

2017年11月14日 8:52 発信地：マイアミ/米国



ジョージアのカミス・ディディゴラで出土した新石器時代のつぼ。ジョージア国立博物館提供（撮影日不明、2017年11月13日入手）。(c)AFP/Georgian National Museum

【11月14日 AFP】ジョージア（旧グルジア）で発掘された約8000年前の陶器のつぼを科学分析したところ、世界最古のワイン醸造の痕跡が見つかった。国際研究チームが13日、米科学アカデミー紀要（PNAS）に発表した。これまで最古とされてきたワイン醸造痕よりも1000年近く古い。

紀元前 6000 年の
ワイン醸造の痕跡

現時点で世界最古



アメノミナカヌシ

タカミムスビ

カミムスビ

造化三神

ウマシアシカビヒコヂ

アメノトコタチ

別天津神

クニノトコタチ

トヨクモノ

ウヒヂニ

スヒヂニ

ツノグヒ

イクグヒ

オホトノジ

オホトノベ

オモダル

アヤカシコネ

イザナキ

イザナミ

神代七代

八塩折之酒(ヤシオリノサケ)
果実酒?

アマテラス

ツクヨミ

スサノヲ

クシナダヒメ

オオヤマツミ

コノハナノサクヤビメ

アメノオシホミミ
ニニギ

ホオリ(山幸彦)
ウガヤフキアエズ
カムヤマトイワレビコ(神武天皇)

ホデリ(海幸彦)

オオクニヌシ

～古事記、日本書紀
より

天甜酒
(アマノタムケサケ)
穀物酒

発酵食品の歴史

水産発酵食品は、いつごろどのように現れる？

水産発酵食品（発酵した魚介類）

ガルム
(魚醤油)

少なくとも ～紀元前 5 世紀
古代ギリシア・ローマ・ビザンチウム
において、調味料としての記載

ローマの料理資料 “アピシウス” に
多数の記載: 紀元 4 世紀後半～ 5
世紀前半に編纂

塩辛
(鮭(キ・シ))

少なくとも紀元前 3～5 世紀
中国の古書 “爾雅” に記載

発酵食品中で働く微生物たち？

いったいどんな菌？

細菌
(バクテリア)

乳酸菌：

乳酸をつくってくれる
(酸っぱくして、漬物や
ヨーグルトを美味しくしてくれる)

納豆菌：

納豆をつくってくれる
(ねばねば成分をつくって、
美味しく香ばしくしてくれる)

真菌
(酵母・コウジカビ
など)

酵母：

アルコールをつくってくれる
(お酒をつくってくれる)

麹菌(黄コウジカビ)：

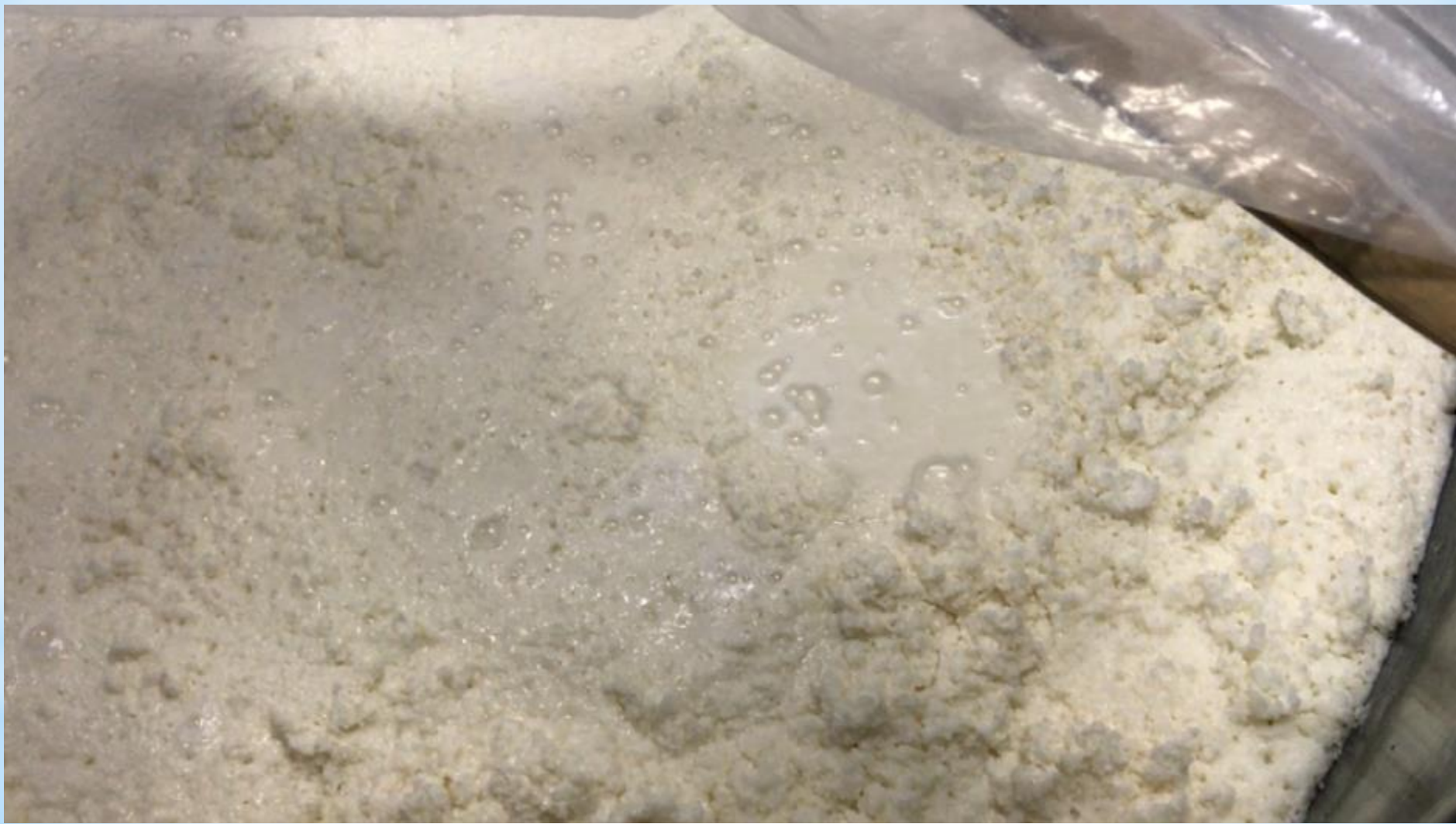
デンプンからブドウ糖をつくってくれる
(甘酒をつくってくれる)



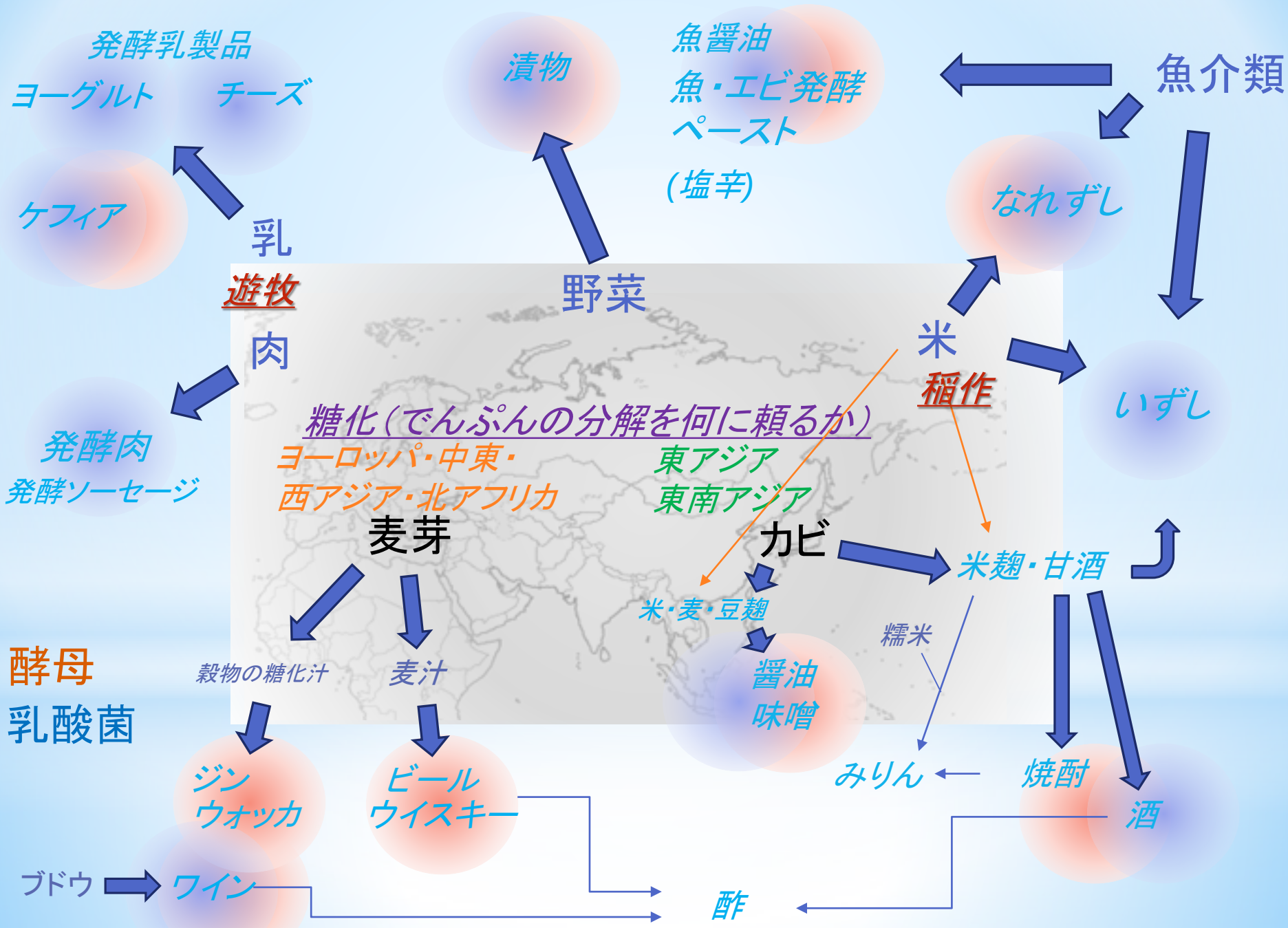
協力：車多酒造



協力：車多酒造



微生物たちの力を結集して、世界中の様々な発酵食品が出来上がる

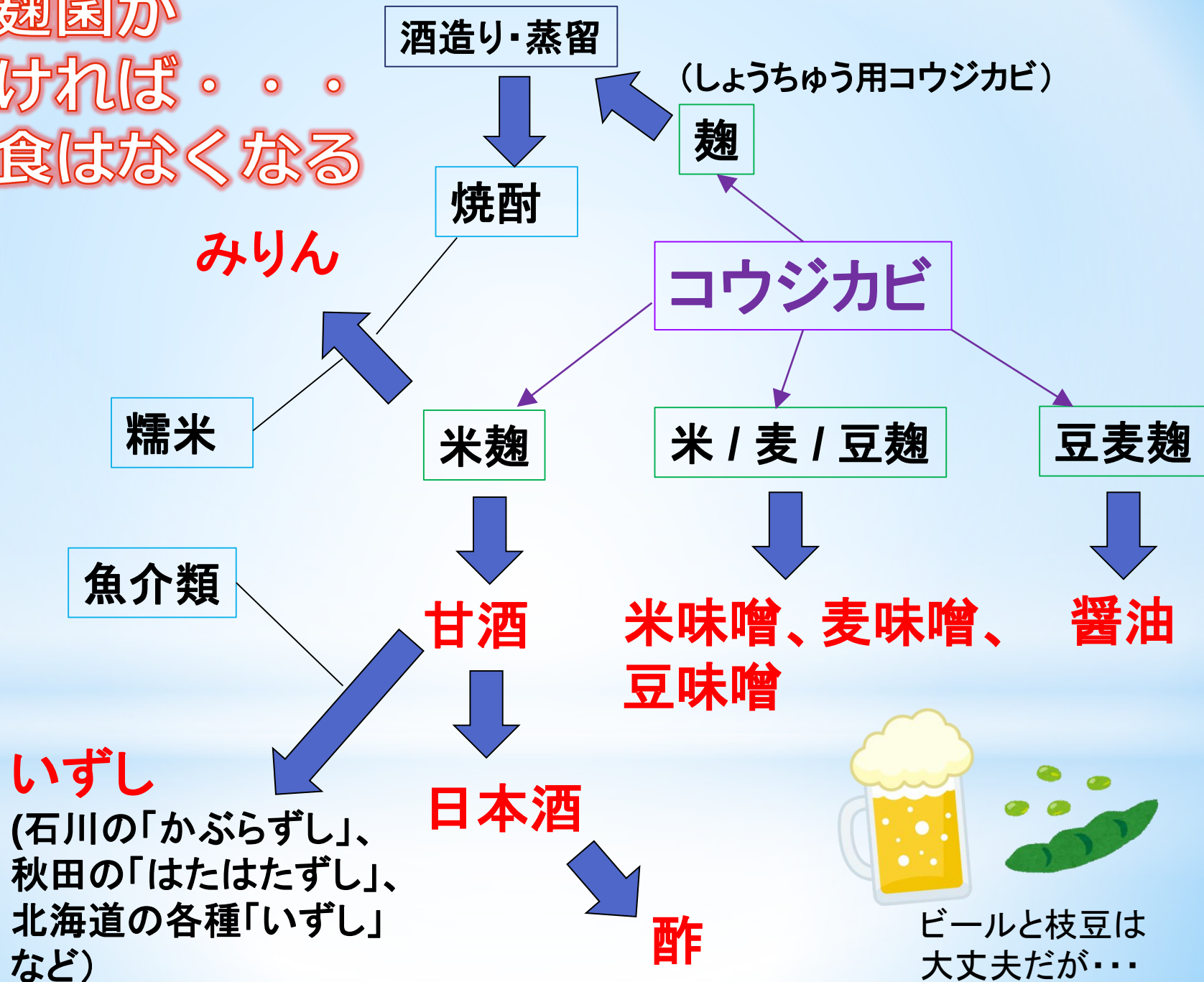


米麴： 蒸米に「麴菌（黄コウジカビ）」を
生やしたもの



Aspergillus oryzae (アスペルギルス・オリゼー)
(黄コウジカビ) : 日本の「国菌」

もし麹菌がいなければ・・・
日本食はなくなる



石川県の豊かな発酵食品

県内の発酵食品の製造文化と製造圏

能登のなれずし
(あじのなれずし、
あじのすす)

魚醤油 (いしる(いしり))

水産物を使用した発酵食品

こんか漬け (魚糠漬け)



Ishikawa pref

フグ卵巣の糠漬け
(フグの子糠漬け)



石川県立大学
Ishikawa Prefectural University



農産物を使用した発酵食品

(清酒、醤油、味噌)

大根ずし



かぶらずし



清酒



■ Kanazawa

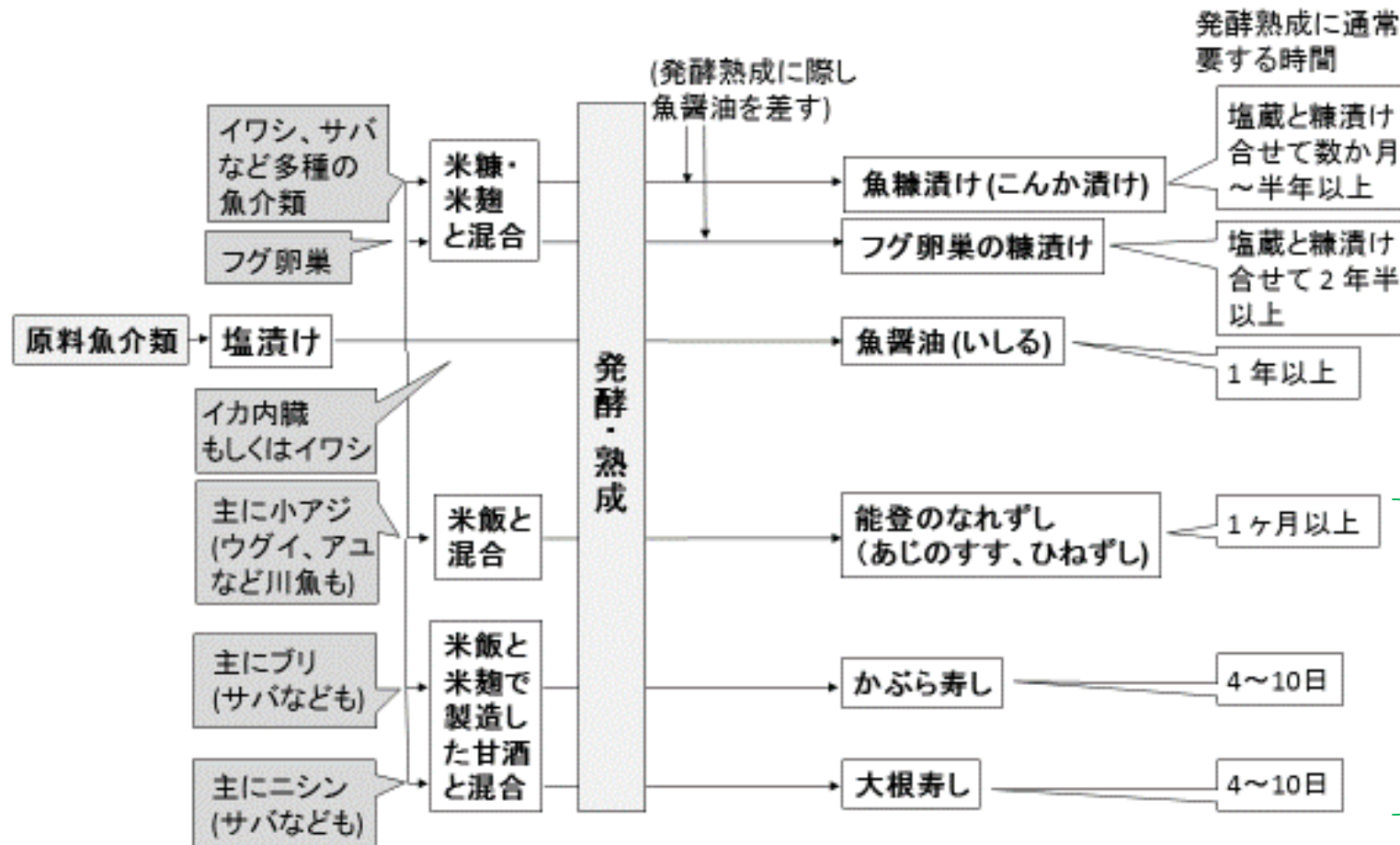
Kaga region

醤油



石川県ではあらゆる水産発酵食品がつくられている

世界的に見ても本当にすごい地域



加賀地方の「かぶらずし」 「大根ずし」



かぶらずし

(四十萬谷本舗 ホームページより)

ブリ・カブ・米麴甘酒



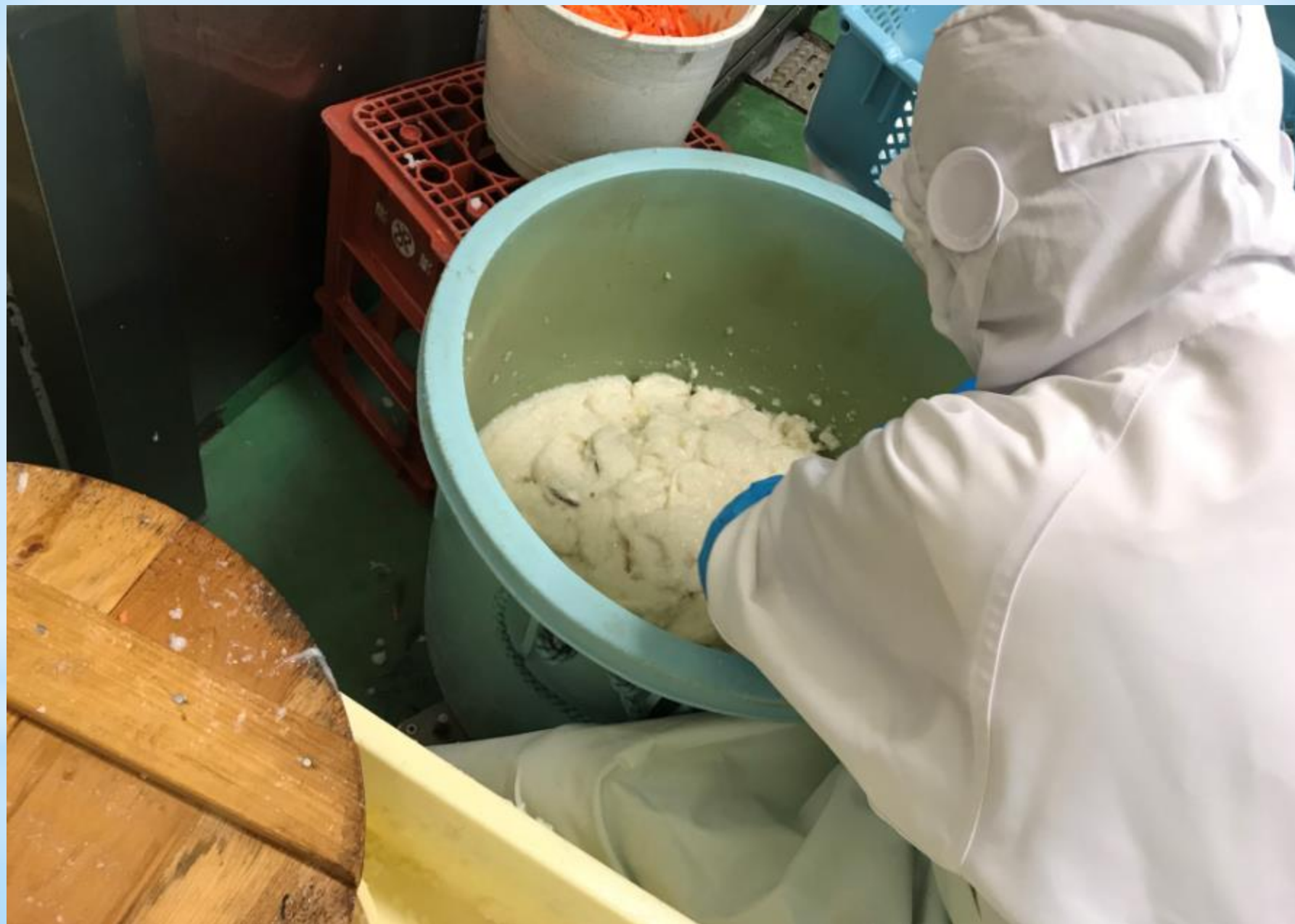
だいにんずし

身欠きニシン・大根・米麴甘酒

発酵・熟成

4～10日

かぶらずしは、冬、お正月の味覚



協力:四十萬谷本舗



協力:四十萬谷本舗

奥能登の「あじなれずし」(あじのすす、ひねずし)



奥能登のなれずしは、
夏～秋の味覚
祭りで食される
御馳走
(主に能登町)

発酵・熟成

4 週間以上





協力:株式会社 柳田食産



協力:株式会社 柳田食産



協力:株式会社 柳田食産



協力:株式会社 柳田食産



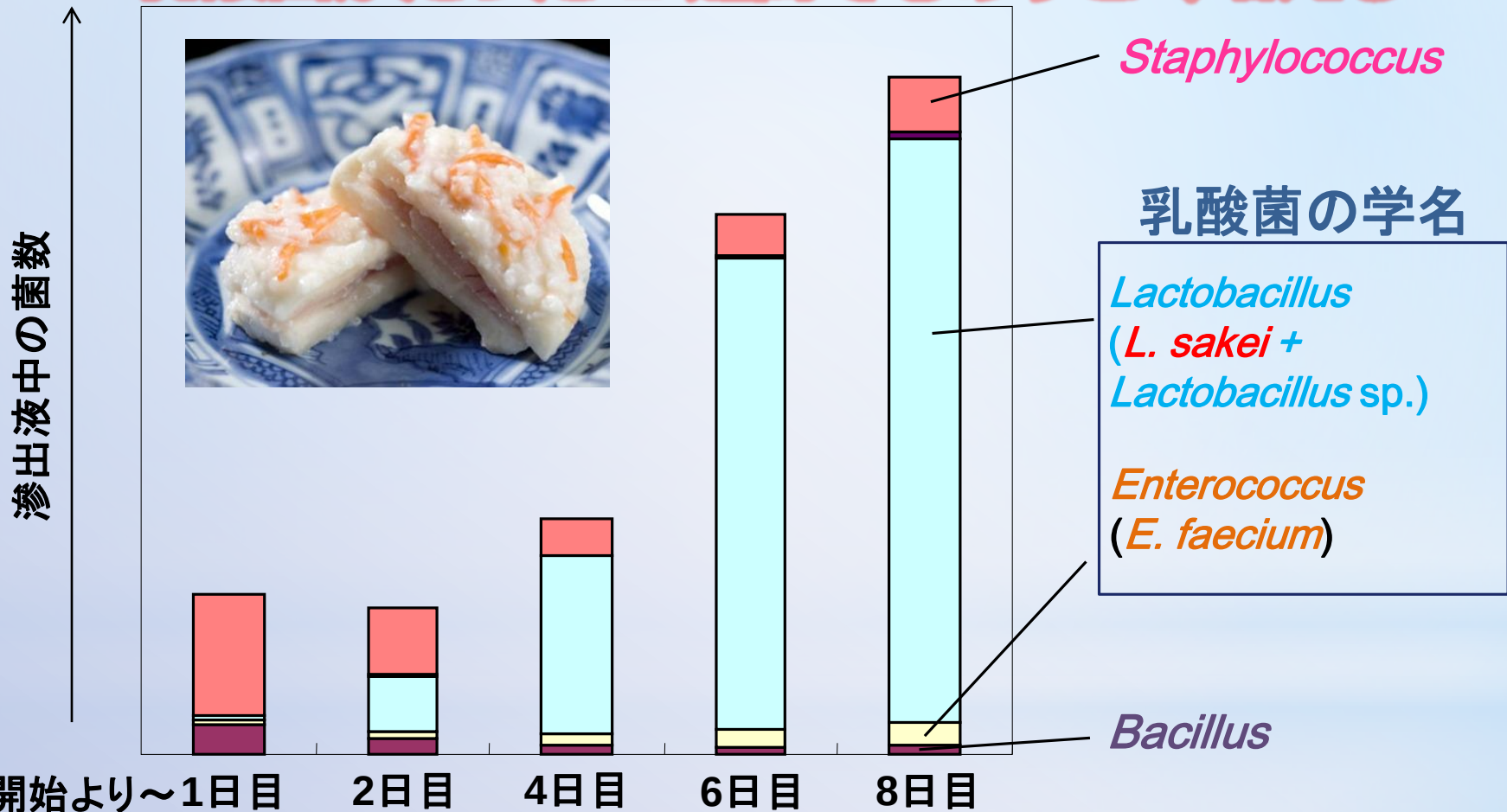
協力:株式会社 柳田食産



奥能登の数多の村々の秋祭り・・・
能登の「なれずし」は季節感を感じ
ながら食される素晴らしい伝統食品



「かぶらずし」の細菌叢 (きんそう：微生物の存在バランス) 乳酸菌がたった 1 週間でもものすごく増える



「かぶらずし」「あじなれずし」では、最初に乳酸菌を特段植えつけないにもかかわらず、発酵中に大量に増殖する

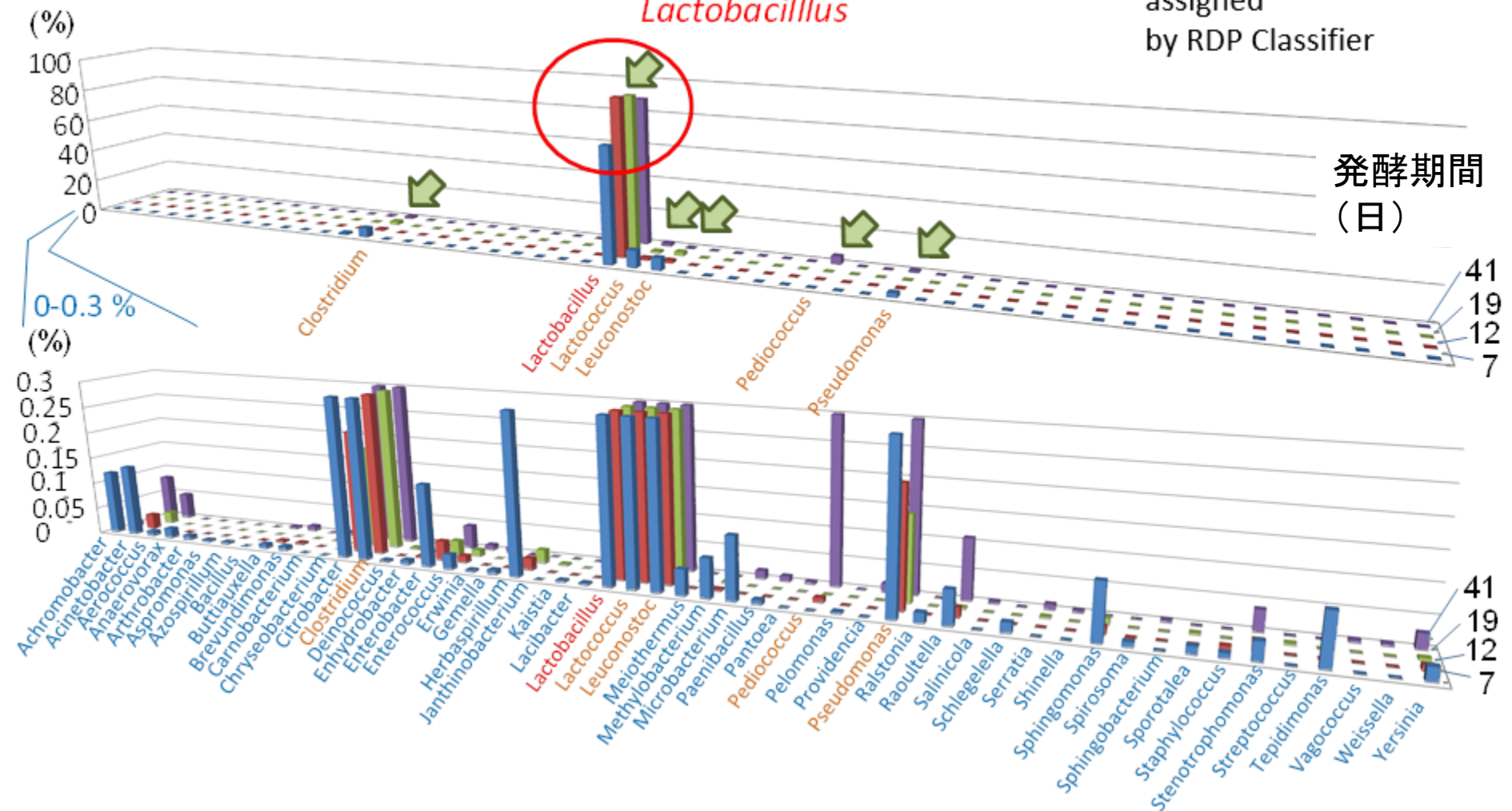
あじなれずし中の細菌叢： やはり乳酸菌がとても多い

細菌叢中に
占める割合

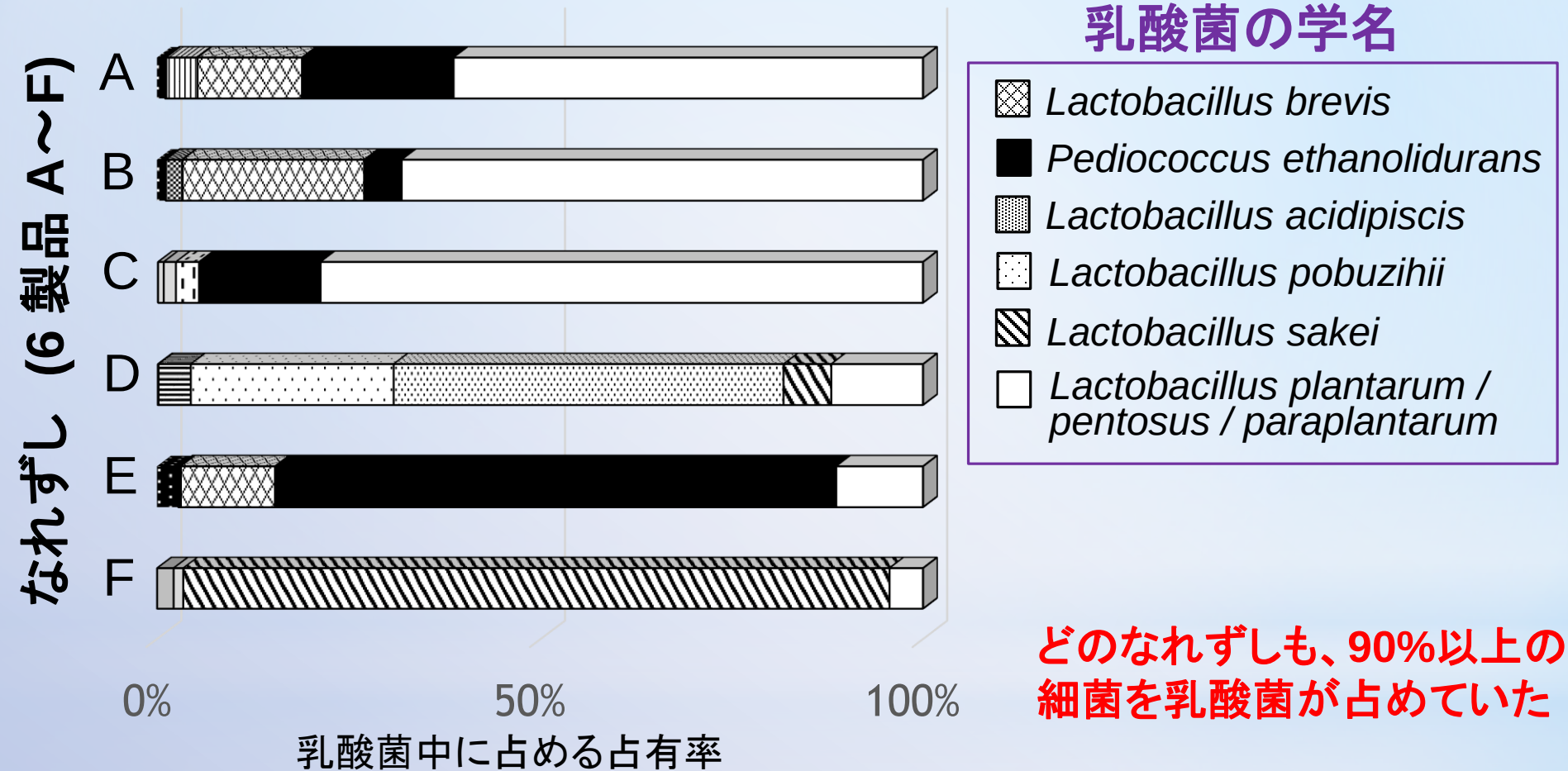
乳酸菌「ラクトバチルス」

*genera were
assigned
by RDP Classifier

発酵期間
(日)



どのなれずしでも、なぜか、必ず乳酸菌が優勢になる（菌種は、それぞれ違う）



「かぶらずし」や「能登のなれずし」においては、乳酸菌を優勢化させる術が既に伝統製法の中に織り込まれている

米・米麴（米麴甘酒）の存在は乳酸菌の生育を後押しする（乳酸菌：赤で表示）

アジのみ

占有率

100%

80%

60%

40%

20%

0%

Vagococcus

アジ+米飯
(なれずし
モデル)

占有率

100%

80%

60%

40%

20%

0%

Vagococcus
+ *Lactobacillus*
+ *Leuconostoc*

アジ+甘酒
(いずし
モデル)

占有率

100%

80%

60%

40%

20%

0%

Vagococcus
+ *Lactobacillus*
+ *Leuconostoc*
+ *Lactococcus*

塩分濃度 (%)

0

3

5

温度

5 °C

10 °C

15 °C

5 °C

10 °C

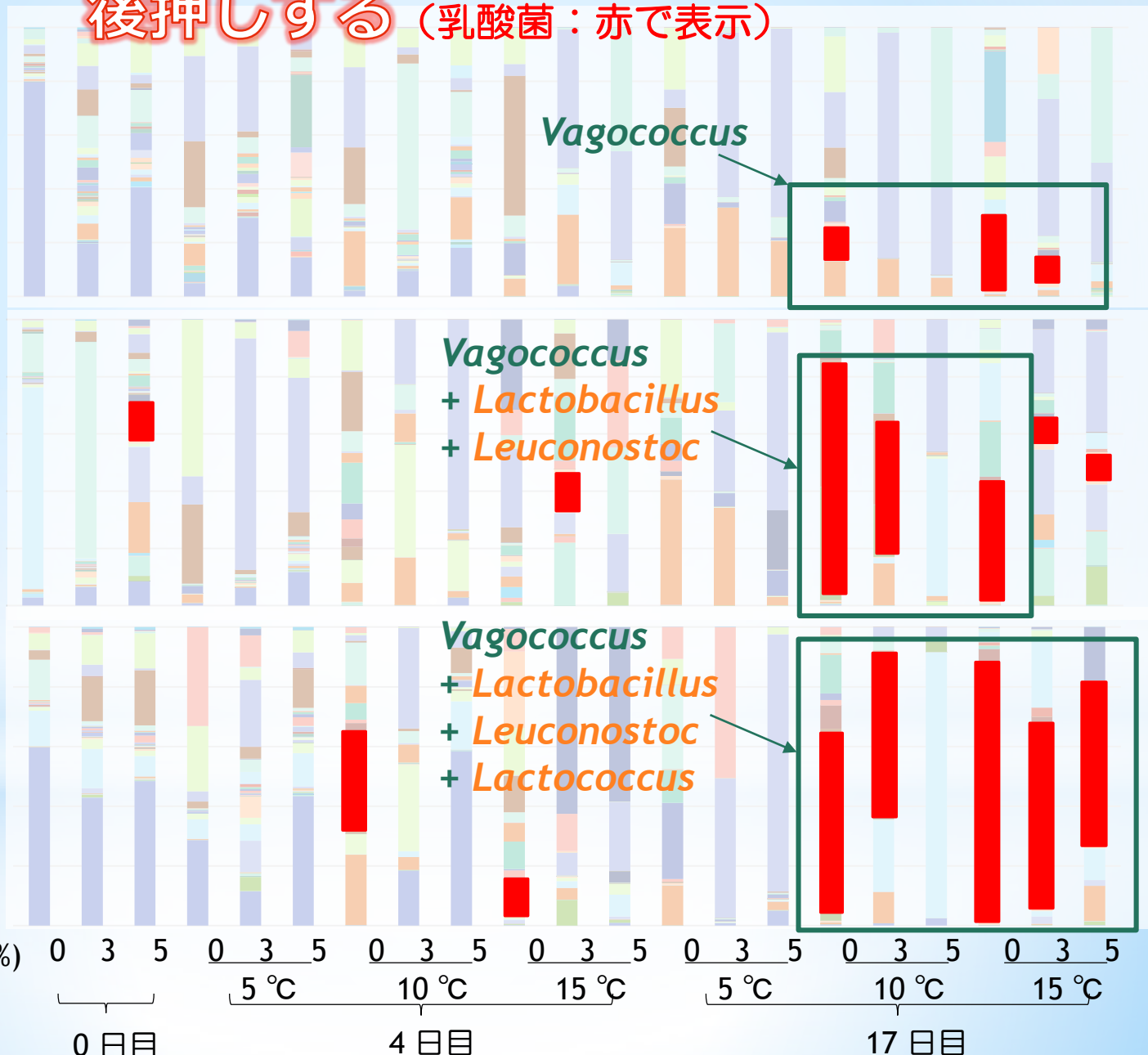
15 °C

経過日数

0 日目

4 日目

17 日目



可食部 1 g あたりの生菌数（乳酸菌）

数千万個 ～ 数億個を含む「かぶらずし」
「奥能登のなれずし」

は、ヨーグルトにひけをとらない
健康有用食品となり得る

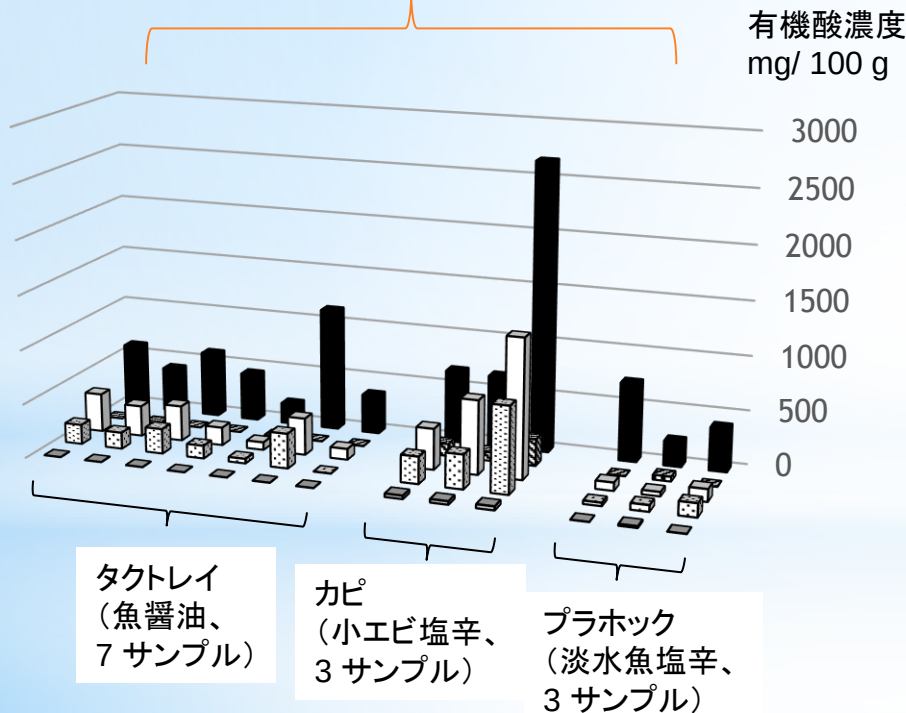
発酵時に共存する野菜（かぶなど）を考慮すると、食物繊維
の供給も期待できる

石川県の水産発酵食品はよく乳酸発酵している

東南アジアの発酵食品との違い

カンボジア水産発酵食品

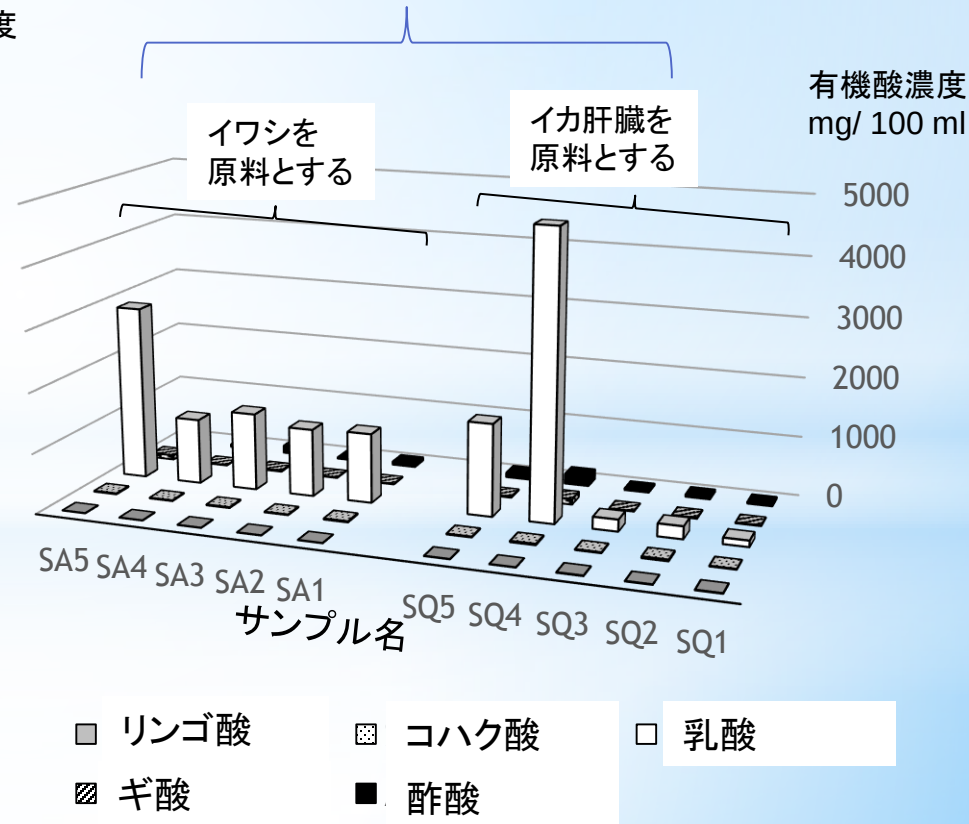
黒い棒: 「酢酸(さくさん)」
という酸成分が多い
(※主に乳酸菌とは異なる
細菌によってつくられる)



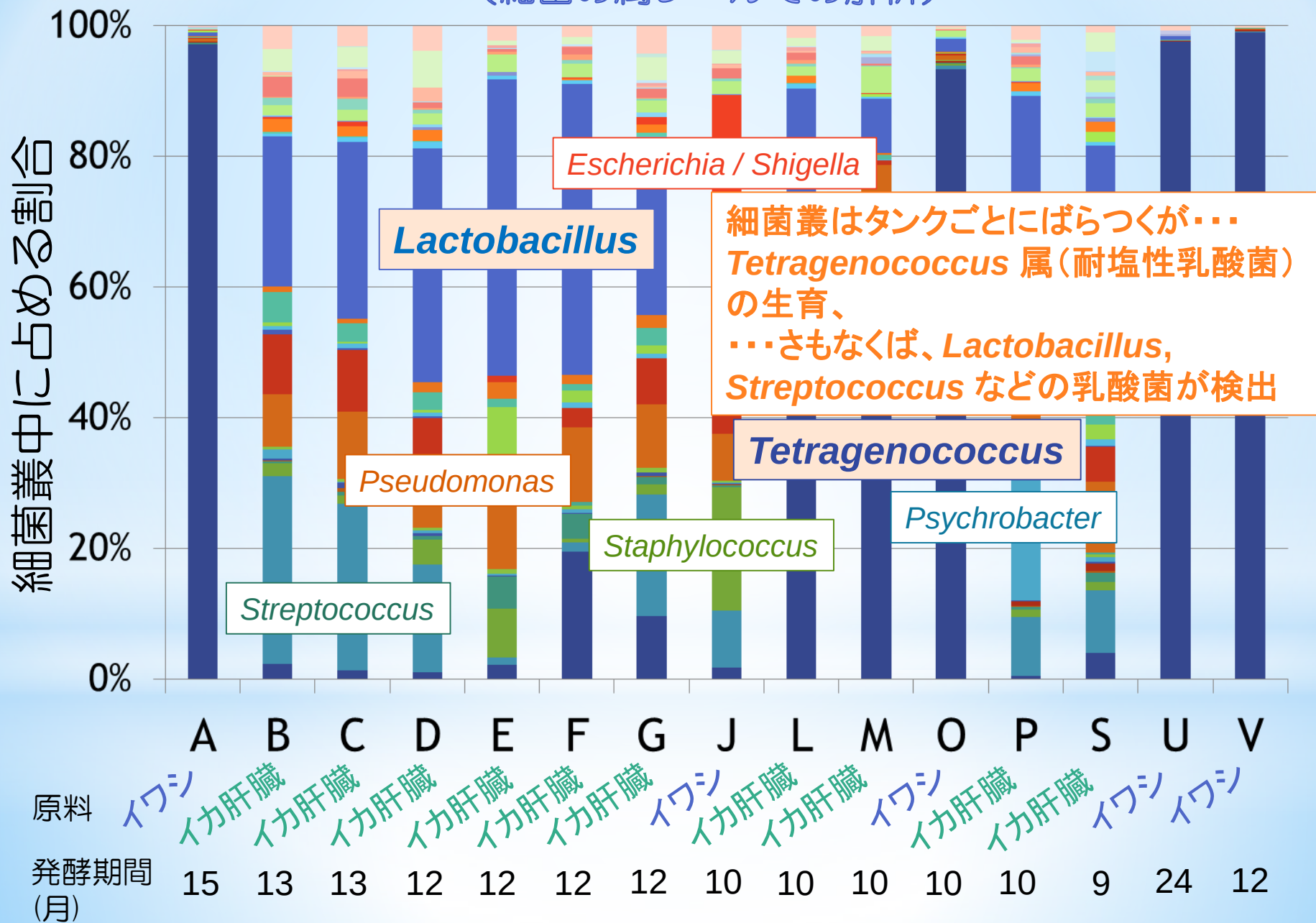
いしる (日本の魚醤)

※石川県工業試験場・道畠らによるデータ

白い棒: 「乳酸(にゅうさん)」
という酸成分が多い
(※主に乳酸菌によってつくられる)



石川県の魚醤油「いしる」の細菌叢（メタ16S-パイロシーケンス法） （細菌の属レベルでの解析）





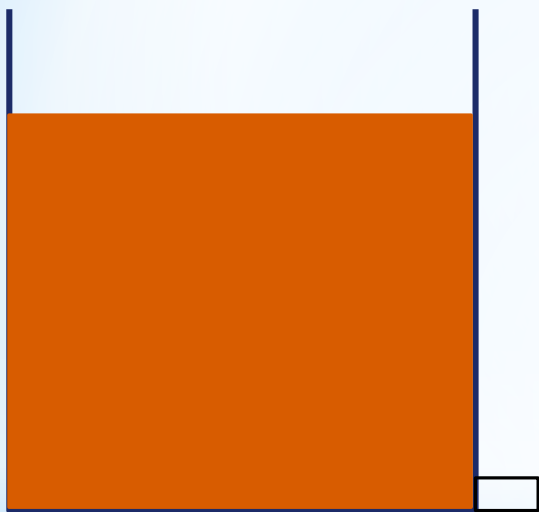
日本

カンボジア



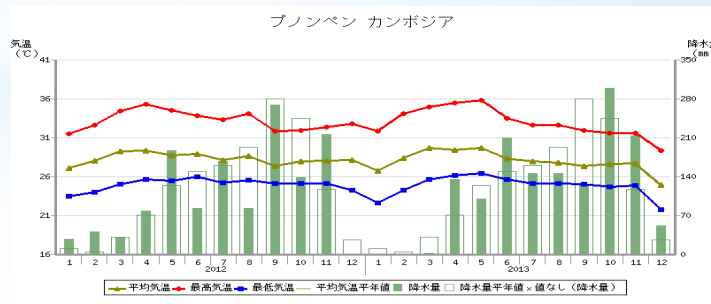
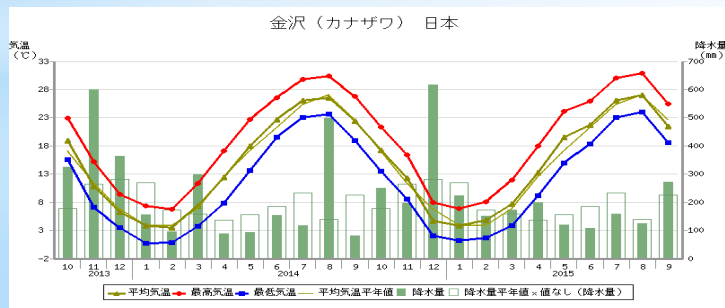
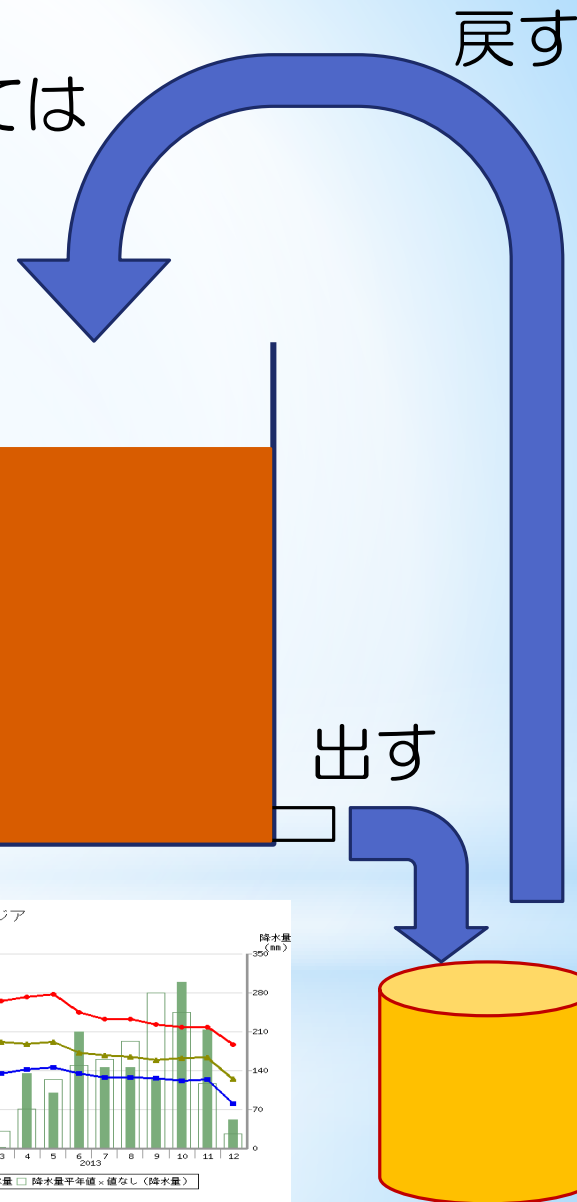
日本のいしる

仕込後最初は攪拌
し、その後は基本的に
静置 (1~3 年)



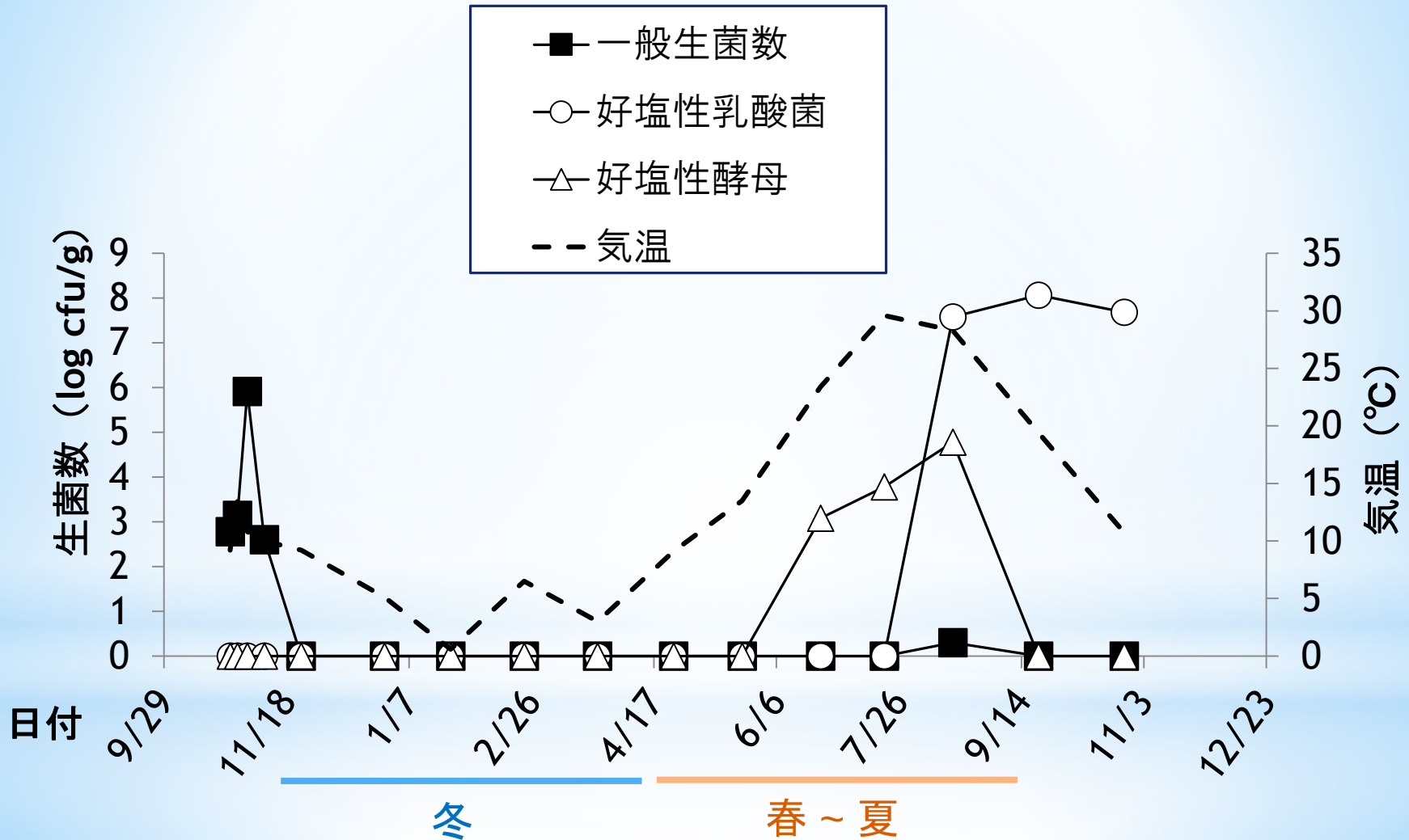
カンボジアのタクトレイ

下から出しては
上から戻す



日本の「いしる」の中に生きる菌の挙動

夏を越すことの大切さ～四季を利用して微生物もコントロール

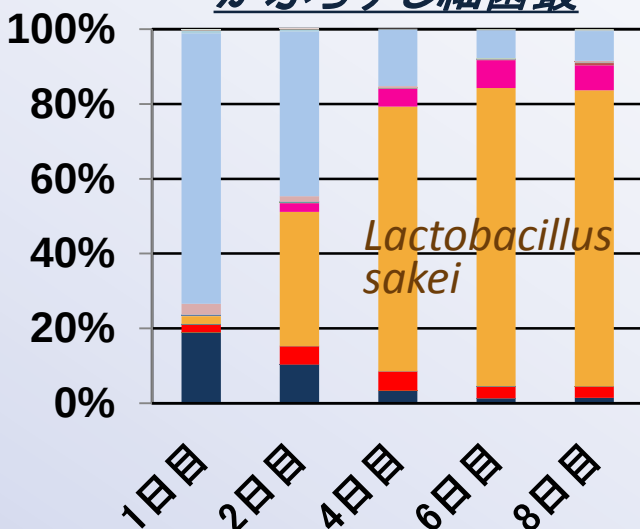


森真由美, "魚醤油", 地域水産物を活用した商品開発と衛生管理 (平塚聖一 編著), pp. 76-84, 幸書房 (2014)

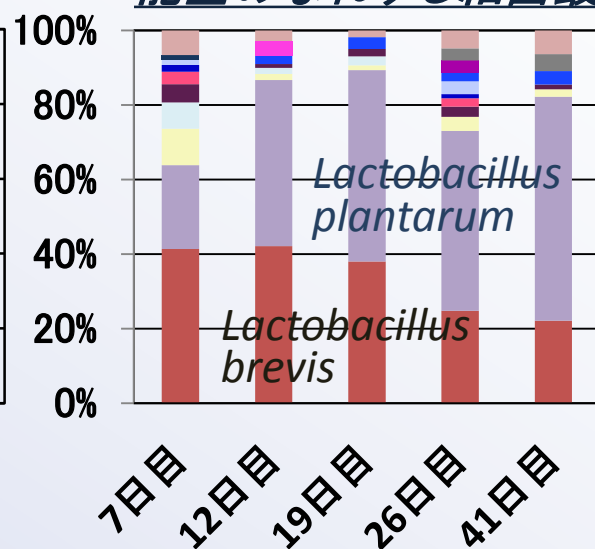
ISPU乳酸菌～石川県立大学に存在する微生物素材

詳細な細菌叢解析により各発酵食品の主発酵菌種を同定
(基礎的研究)

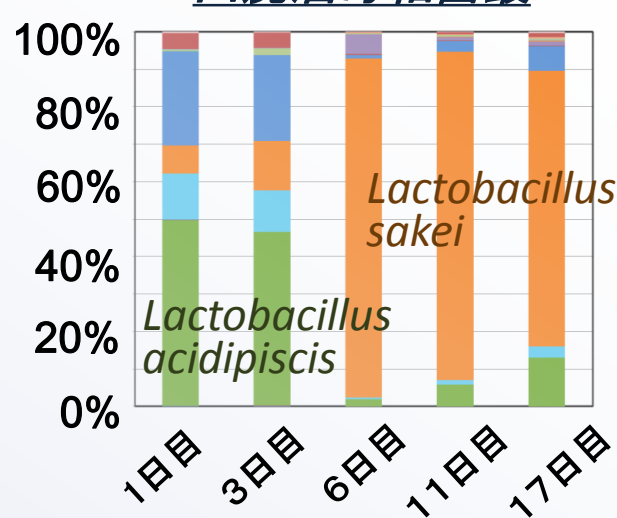
かぶらずし細菌叢



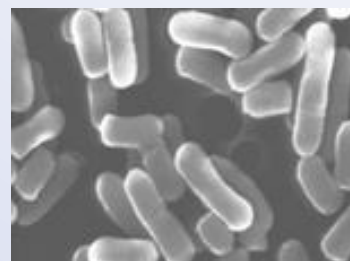
能登のなれずし細菌叢



山廃酒母細菌叢



石川県産発酵食品中から
これまでに乳酸菌 600 株以上を
分離・遺伝子解析により菌種を
同定し、ストックを作製
(研究・産業利用向け)

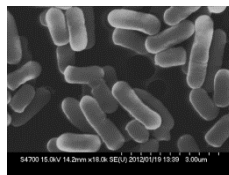
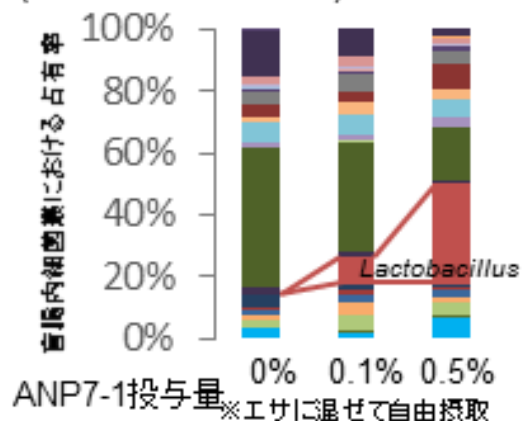


石川県大発の
乳酸菌ストック
ライブラリー
(ISPU乳酸菌
ライブラリー)

プロバイオティクス乳酸菌の探索

乳酸菌投与マウスの盲腸内細菌叢

ANP7-1株投与マウスの腸内細菌叢
(次世代シーケンス法)



投与した乳酸菌の
生菌の状態での
盲腸への到達確認

(学内の共同研究)

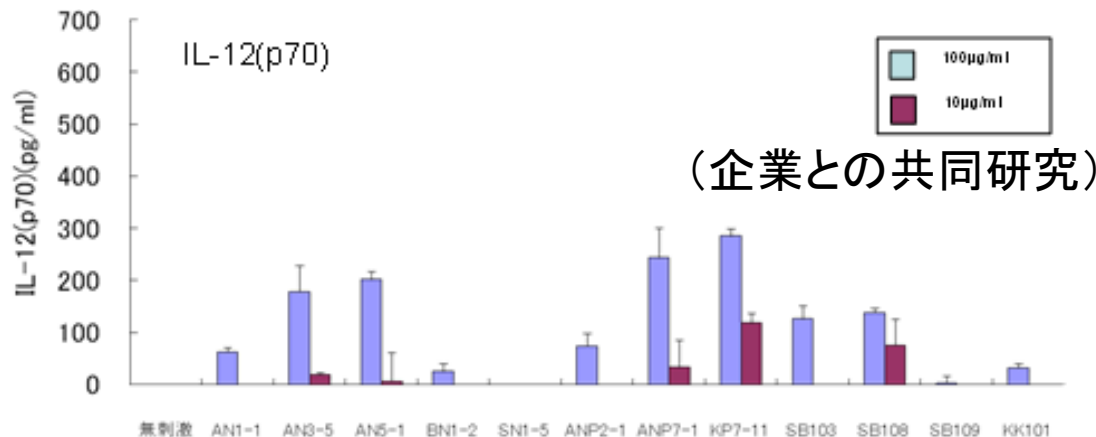
GABA(γ -アミノ酪酸)生産能

乳酸菌種	株名	GABA生産量 (mg/100mL)
<i>L. buchneri</i>	AN1-1	448
<i>L. alimentarius</i>	AN1-3	4
<i>L. brevis</i>	AN1-5	492
<i>L. casei</i>	AN1-7	0
<i>L. brevis</i>	AN2-2	560
<i>L. plantarum</i>	AN2-5	0
<i>L. brevis</i>	AN3-5	535
<i>L. brevis</i>	AN4-5	559
<i>L. plantarum</i>	ANP7-1	8
<i>L. casei</i>	ANP7-4	2
<i>A. brevis</i>	ANP7-6	647
<i>Leuconostoc citrum</i>	YP3-3	0
<i>L. sakei</i>	YP5-2	0

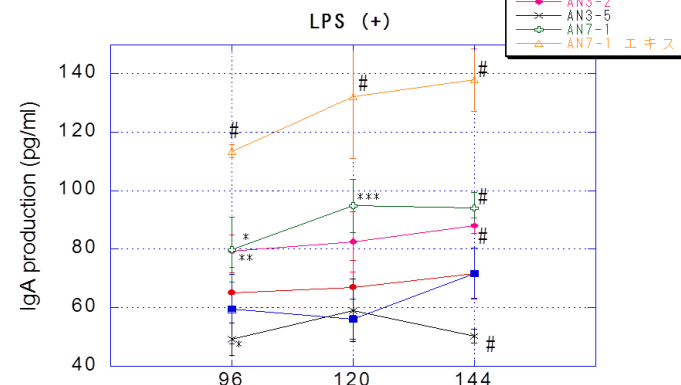
(学内の共同研究)

乳酸菌体による免疫活性化

IL-12(p70) 産生誘導活性



IgA 産生誘導活性



(学内の共同研究)

乳酸菌の機能性例と特許化事例

乳酸菌種・菌株名	分離源	機能性(期待される効果)
<u><i>Lactobacillus plantarum</i> ANP7-1</u>	アジなれずし	IFN- γ 増加(免疫賦活作用) 高い腸管到達能(マウス)
<i>Lactobacillus brevis</i> ANP7-6 <i>Lactobacillus brevis</i> AN2-2 <i>Lactobacillus brevis</i> AN3-5	アジなれずし	GABA 高生産(血圧上昇抑制)
<i>Leuconostoc mesenteroides</i> KK101 ほか	かぶらずしなど	EPS 生産 (免疫賦活作用等)
<i>Lactobacillus buchneri</i> AN1-1 <i>Leuconostoc citreum</i> YP3-3 <i>Enterococcus faecalis</i> SB103	アジなれずし 山廃酒母 イカこうじ漬け	ACE 阻害活性 (血圧上昇抑制作用)
<i>Lactobacillus divergens</i> SB104 <i>Lactobacillus brevis</i> AN3-5	イカこうじ漬け アジなれずし	IgE 抗体減少(抗アレルギー作用)

石川県立大、金沢大、製造元企業で特許出願（出願 13 件、5 件特許査定済み）

特許5940780「石川県の伝統発酵食品から分離した乳酸菌、その培養物及びその利用」

特許5968655「石川県の伝統発酵食品から分離した乳酸菌及びその培養物の機能性とその利用」

特許6028962「ウイルス感染予防乳酸菌組成物及びウイルス感染予防乳酸発酵食品」

特許6052485「免疫活性化乳酸菌組成物及び免疫活性化乳酸発酵食品」ほか

高品質・高機能いしる(魚醤油)の醸造とサプリメント・新規調味料等への高度利用

高機能耐塩性乳酸菌等、
有用微生物の添加

新鮮な原材料の
使用

食塩

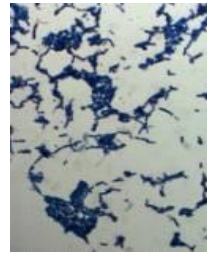
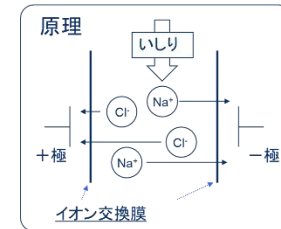
塩分調整

発酵

高品質・高機能
いしるを目指す

機能性付加

水溶性多糖等のスプレー基
材を添加した
スプレー噴霧乾燥による高い
回収率(約75%)
での粉末化技術



電気透析処理に
よる脱塩

県立大学(榎本教授、
谷口教授ほか)、
工業試験場、
水産総合センター、
地元企業との
共同研究



栄養補助や生活習慣病予防を
目的としたサプリメント



塩分濃度を自由に設定した
新規粉末及び液体調味料



「野々市産酵母」の利用による日本酒開発

北 国 新 聞

第3種郵便物認可

喜多家幻の酒 復活

野々市市、県立大と協力 半世紀ぶり、年内に醸造

喜多家は江戸末期から酒造業を営み、住宅のほか、敷地には蔵や酒米の保管庫など7棟の酒造関連施設がある。白山伏流水を使う「狼々」の酒の印「雪輪紋」が祭礼時に使われる法被にあしらわれるなど地元で広く愛され、大正時代には、大正時代（昭和50）年ごろ、現当主喜多敬次さん（69）の父直次さんの代で生産が終わった。同時期に酒造業も廃業となった。

野々市市は、北国街道にぎわい創出プロジェクトとして喜多家の保存活用を目指す過程で、幻の地酒の復活に取り組むことを決定し、食品微生物学が専門

野々市市は石川県立大の協力を得て、国の重要文化財「喜多家住宅」（同市本町3丁目）の酒蔵で1970年代まで造られていた日本酒「狼々」を復活させる。既に酒蔵で酵母菌の発見。採取に成功しており、年内に醸造を試みる計画だ。幻の地酒の約半世紀ぶりの復活に、関係者の期待が高まっている。

喜多家は江戸末期から酒造業を営み、住宅のほか、敷地には蔵や酒米の保管庫など7棟の酒造関連施設がある。白山伏流水を使う「狼々」の酒の印「雪輪紋」が祭礼時に使われる法被にあしらわれるなど地元で広く愛され、大正時代には、大正時代（昭和50）年ごろ、現当主喜多敬次さん（69）の父直次さんの代で生産が終わった。同時期に酒造業も廃業となった。

野々市市は、北国街道にぎわい創出プロジェクトとして喜多家の保存活用を目指す過程で、幻の地酒の復活に取り組むことを決定し、食品微生物学が専門

喜多家で採取した
酵母菌
＝石川県立大

酵母菌を蔵で採取

の二つで、喜多家の酒蔵で発見されたことから当時の地酒と同じ味を再現できる可能性が大きいとされる。

小柳准教授は研究室で酵母菌を培養保存しており、年内に日本酒を醸造して味を確かめる予定で、その後は酒造メーカーに依頼し、本格的な生産に取り掛かる。市の担当者は「酵母菌の発見は復元に向けて大きな前進となった。長く愛される地酒を作る」と意気込み、敬次さんは「建物の活用と合わせて注目されるだろう。出来上がりが楽しみです」と話した。

かつて地酒が醸造されていた蔵
＝野々市市本町3丁目の喜多家（同市提供）

「京都アニメーション」の社近くの防犯カメラに写

田中金
吉本所屬
こと
く
な

北國新聞

2019年7月23日

（現在進行中）

「猩々」(しょうじょう)
ブランドの復活を
目指して

乳酸菌を用いた実用化事例

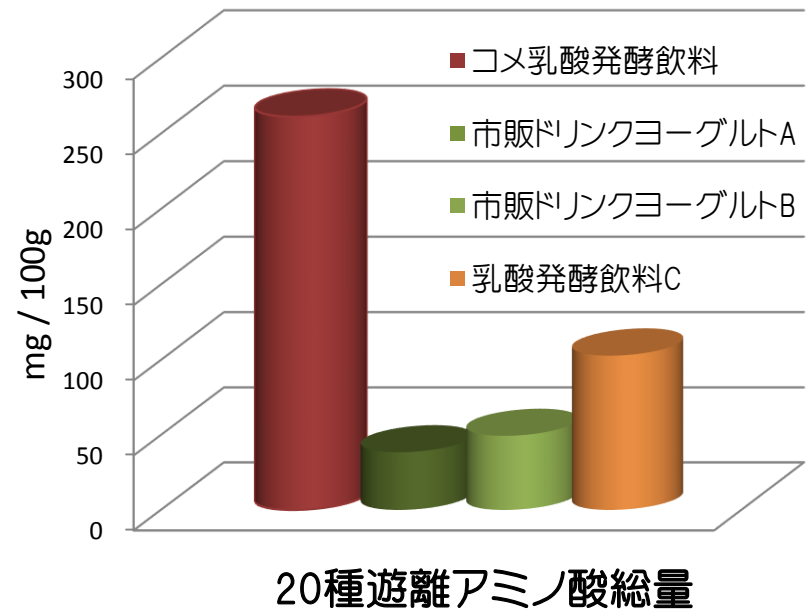
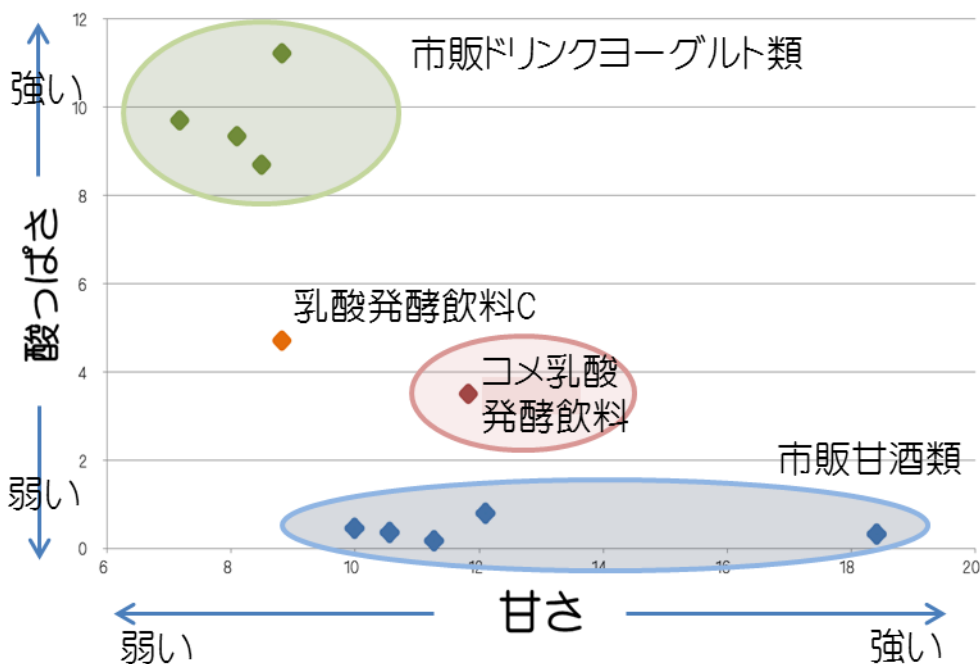


(株式会社福光屋・ホームページより)

株式会社福光屋 甘酒乳酸発酵ドリンク「ANP71」

石川県立大学・金沢大学・工業試験場・地元企業の協力により、能登の「あじのなれずし」由来の乳酸菌「*Lactobacillus plantarum* ANP7-1 株」を用いて製造され、発売された。

米乳酸発酵飲料の位置づけ



＜甘さの算出方法＞(単糖・二糖含有量×甘味度)の総和
 ＜酸っぱさの算出方法＞(有機酸(乳酸, クエン酸, 酢酸)×酸味度)の総和

乳製品ではない、
 米だけを使用したヨーグルト(風味飲料)。



(株) 福光屋 HP より)

乳酸菌を用いた実用化事例

ホワイト食品工業株式会社 「7種のフルーツと8種の乳酸菌」

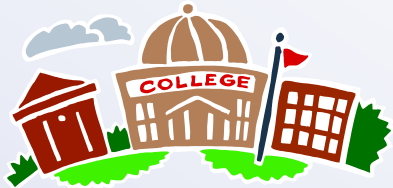
Lactobacillus casei SB3 株を
添加乳酸菌の一部として使用
【※終売されたそうです】



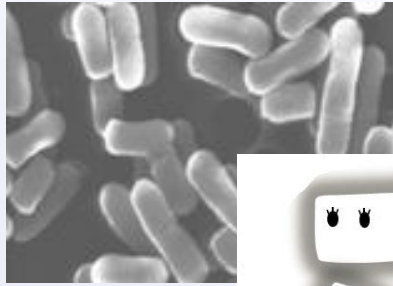
柳田食産株式会社(「notono フローズンヨーグルト」 (ブルーベリー味・イチゴ味・イチジク味))

石川県立大学・工業試験場・地元企業の協力により、能登の「あじのなれずし」由来の乳酸菌「*Lactobacillus plantarum* ANP7-1 株」を使ったフローズンヨーグルトを発売
2015.7 上市 (近江町市場、柳田食産本店、生協、通信販売など)

ISPU 乳酸菌ライブラリを地域貢献に 資する素材にするために



県立大学



乳酸菌



菌株提供・
科学的エビデンス
の提供



商品開発など
に利用したい！



地元企業

菌体培養・供給ベンチャー

各菌株の機能性を
含めた精密ライブラリ
リストの作成

より利用
しやすい
ライブラリを
目指して

発酵食品の健康有用
機能のエビデンス取得

地場農産物等を発酵原料として利用した 6 次産業化
支援素材としての菌利用（食品・サイレージなど含む）

加賀

多くの山廃仕込み
の日本酒

大豆・米・麦
陸の原料

加賀の菊酒

大野の醤油

日本酒

麴

醤油

「シーズ」としての
乳酸菌

かぶらずし

ずし

大根ずし

こんか漬け

塩



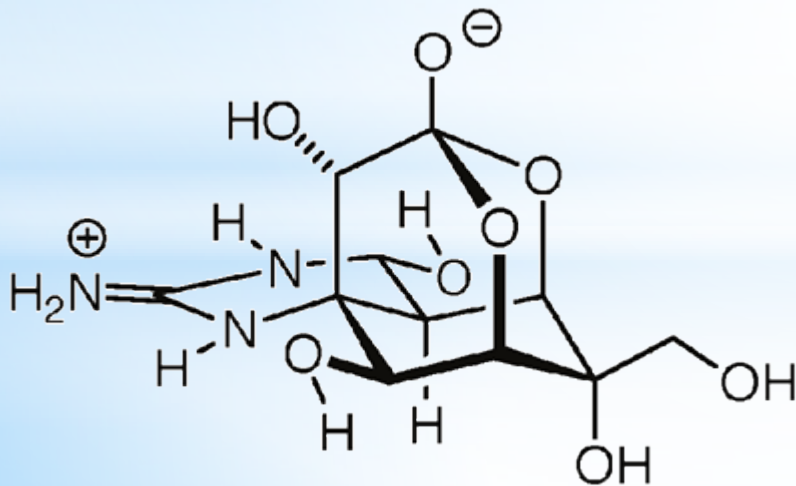
魚醤油(いしり)

魚介類・水産物
(海の原料)

能登

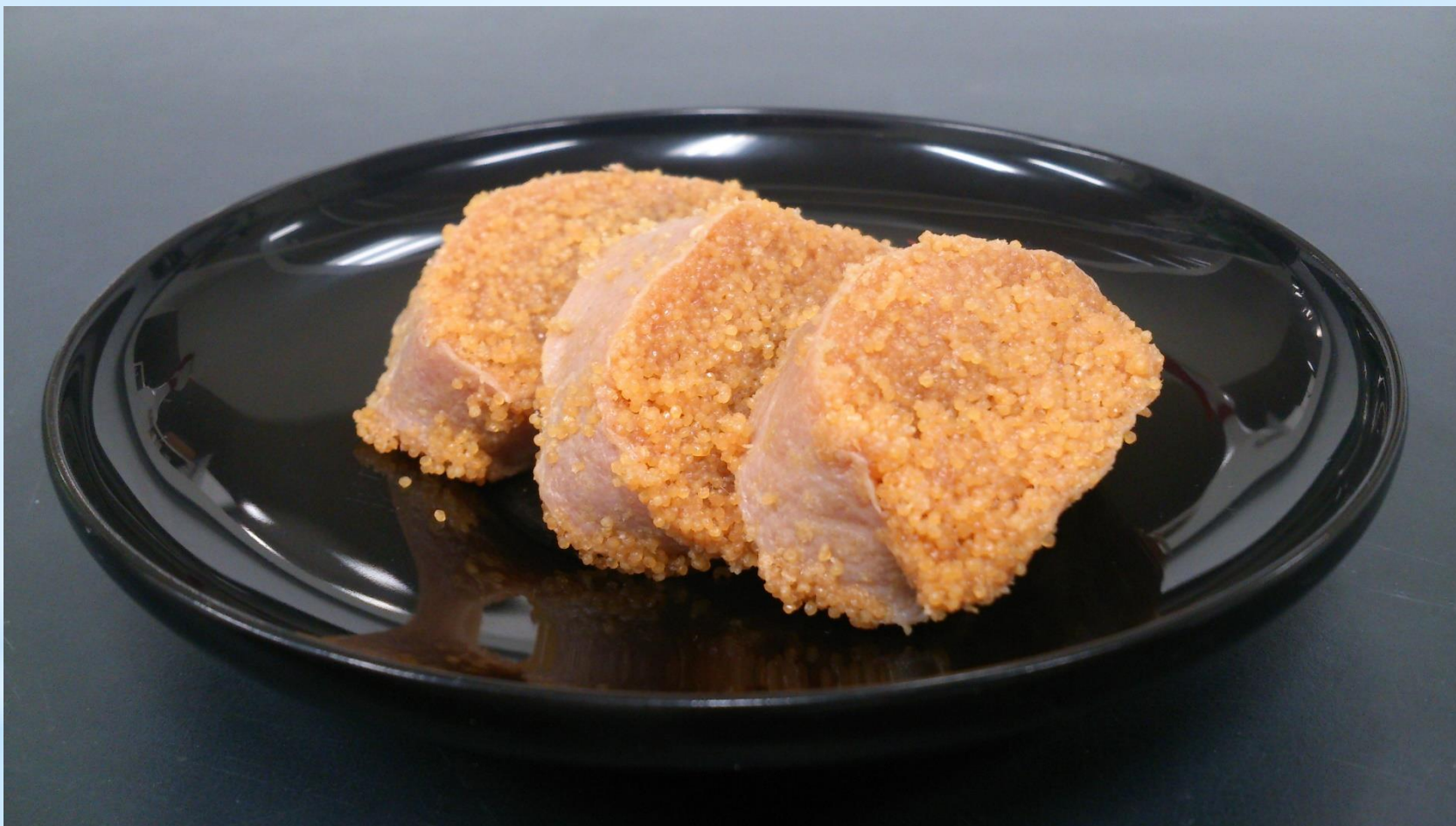
全て「伝統」の土台があつてこそできること

世にも不思議な石川県の発酵食品： 「ふぐの卵巣の糠漬け」



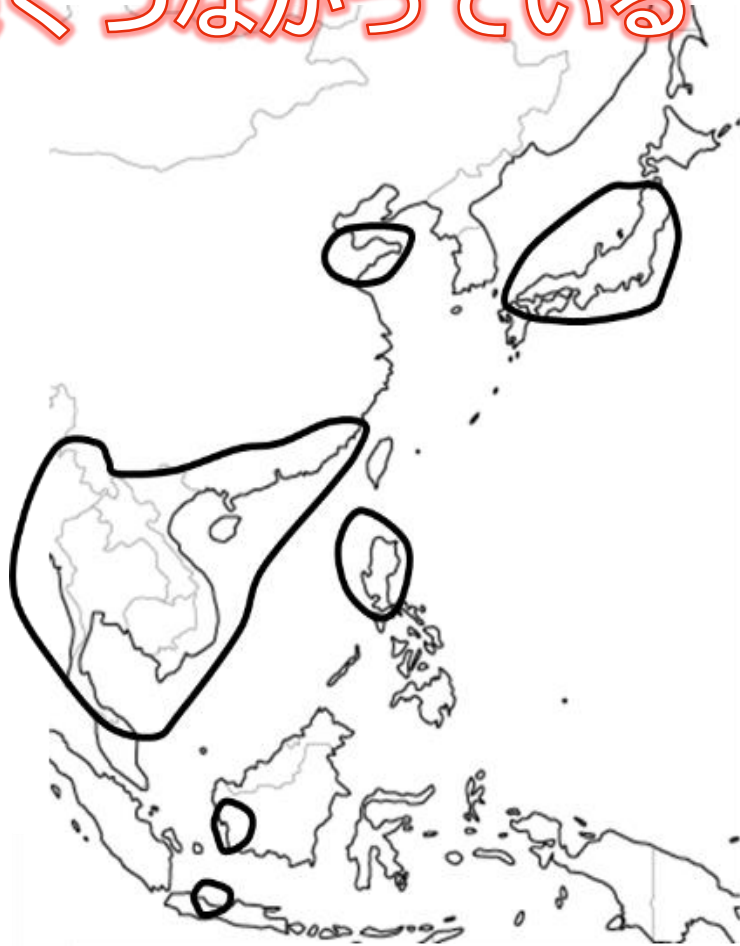
テトロドトキシン (フグ毒) **猛毒！**

石川県白山市・美川地区
金沢市金石(かないわ)地区
でつくられている

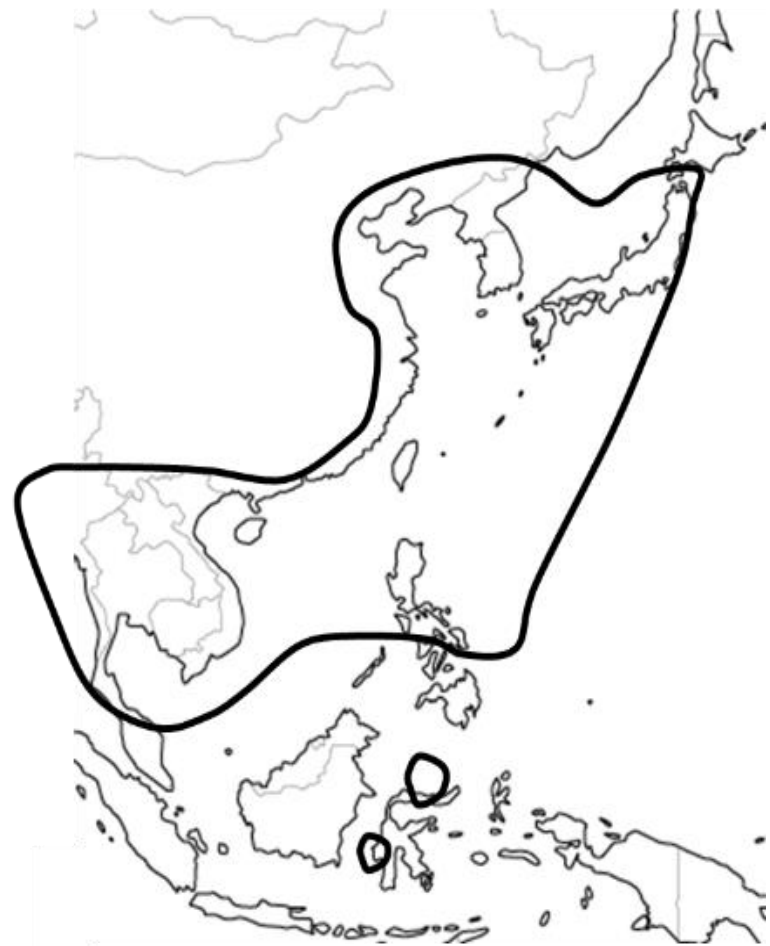


安全で美味しい食べ物です！

アジアの中の日本～水産発酵食品の食文化で深くつながっている



魚醤油の分布圏



塩辛の分布圏

石毛直道、ケネス・ラドル 魚醤とナレズシの研究 — モンスーン・アジアの食事文化 — (岩波書店) より抜粋

タイのなれずし「プラソム」



フライパンで焼いて(揚げて)食べると・・・
とてつもなくうまい！
(酸味もかなりある。乳酸発酵している)



ラオス国立大学にて・・ 石川の発酵食品、おいしい??



ラオス国立大学にて・・
石川の発酵食品、おいしい??



ラオスにも・・淡水魚の塩辛エキス 「パデーク」







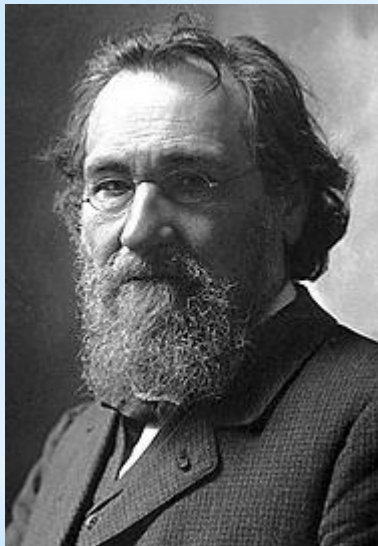
タイの北東部・北部で消費される淡水魚の塩辛 「プララー（パラ）」



アジア圏における水産発酵食品の食文化の共有を見つめ直す
ことで、我が国の伝統発酵食の価値も再発見できる

ヨーグルトを食べている人には長寿が多い！？ 100年以上前・メチニコフの「不老長寿論」

イリヤ・メチニコフ



「老化を防ぐには、ブルガリアの人々のように
ヨーグルトを摂取する（乳酸菌を体内に取り込む）
などして「腸内腐敗を抑制」することが肝要」

ヨーグルトをはじめとする乳酸発酵食品の役割に関して
時代とともに少しずつ認識は変わったが、整腸作用や免疫賦活
などに対する有用効果は今でもゆるぎないもの

プロバイオティクス・プレバイオティクスがもたらす健康有用効果

プロバイオティクス

腸内フローラのバランスを改善することによって宿主の健康に有益に働く生きた微生物

プレバイオティクス

大腸の細菌を増殖・バランスを改善・維持させることなどにより、宿主に有益に働く食品成分
オリゴ糖・食物繊維・難消化性デンプンなど



= 小腸で消化・吸収されずに大腸に到達して、腸内細菌のエサになる

- ・ 腸内細菌叢の改善
- ・ 免疫の活性化
- ・ 短鎖脂肪酸

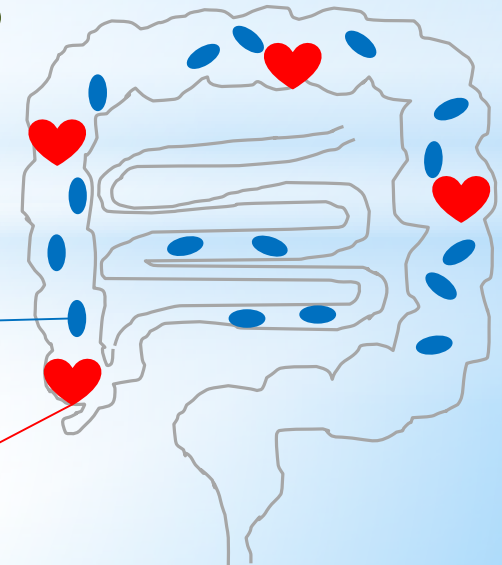
(酪酸、酢酸、プロピオン酸など) **産生**

- ・ インシュリン依存性脂肪蓄積の抑制
- ・ 免疫制御
- ・ 腸のバリア機能強化などなど…様々な報告

プロバイオティクス (●)

(腸内環境、特に腸内細菌叢を整え、免疫活性化を促し、健康有用機能を引き出す) ※主要なプロバイオティクスとして、ビフィズス菌・乳酸菌などが挙げられる。

プレバイオティクス(♥) との共存によって、さらに健康有用効果は高まる → プロバイオティクス・プレバイオティクスの両方の利益を同時に期待する、「シンバイオティクス」の概念も



乳酸菌のつくる有用物質の例：「EPS」(菌体外多糖)



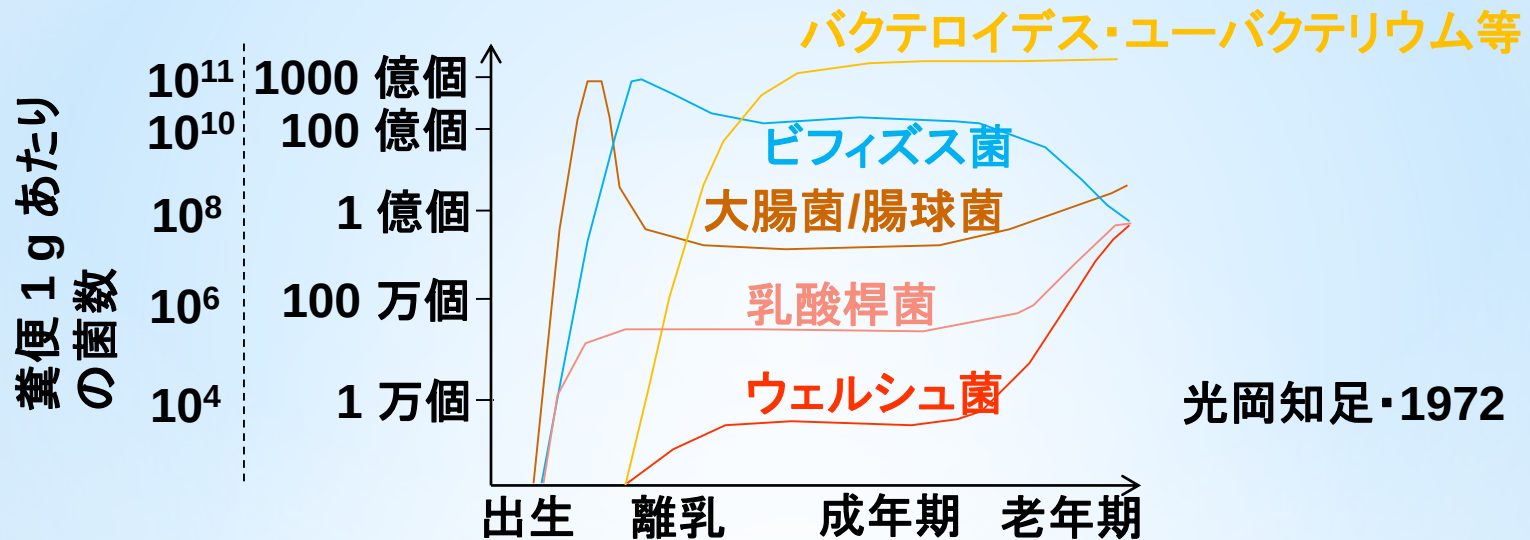
EPS を作っていない乳酸菌



EPS を作っている乳酸菌

EPS には免疫を活性化する作用などが期待されている

乳酸菌の腸内での割合・・・実は多い菌ではない



人間の腸内で乳酸菌の占める割合は 1 % に満たない

さらに・・・

沢山の乳酸菌を食べたからといって、必ずしもその菌が腸内に定着するわけでもない



乳酸菌自身の細胞の成分が、他の腸内細菌の良いエサとなって、腸内環境を整える作用を発揮する可能性・・・なども

プロバイオティクスの効能～最新の研究では・・・ 今後も精査が必要

Nature 548,
407–412 (2017)

Lactobacillus plantarum とフラクトオリゴ糖の同時摂取により、インド農村部における乳児の敗血症予防に有意な効果

Nature 562,
532–537 (2018)

Bacillus 属細菌が黄色ブドウ球菌のクオラムセンシングにかかわるシグナル経路を阻害して、生育を抑える効果

Gut Microbes 7,
101–114 (2016)

抗生物質処理マウスの腸内細菌叢の回復期において、プロバイオティクスが細菌叢の異常化防止に寄与

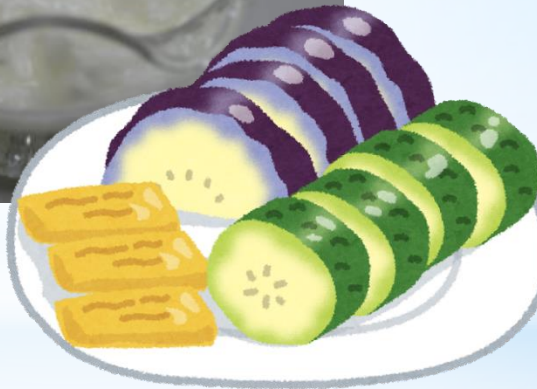
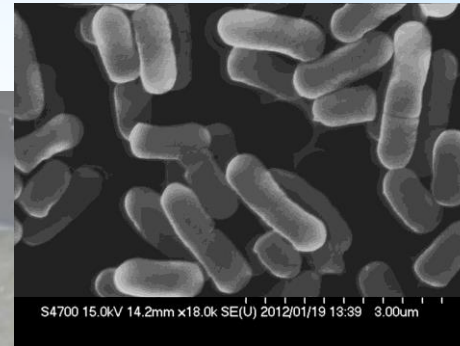
しかし・・・プロバイオティクスの効能にネガティブな報告もある

Cell 174,
1406–1423 (2018)

ヒトおよびマウス腸管粘膜微生物叢の抗生物質投与後の回復を、プロバイオティクスは遅らせる

プロバイオティクスの持つ真の効能をつまびらかにしながら、伝統発酵食品のもつ有用効果にリンクさせつつ理解を進めていく必要がある

乳酸菌を大量に含む発酵食品・・・
日本人のお腹を元気にしてきたのは、
お漬物やなれずしの乳酸菌！？
（もちろん納豆では納豆菌も！？）



その健康有用効果については、
さらに今後の精密な研究が必要です

伝統発酵食品の運命は・・・

食文化が発達すれば発酵食品は・・・なくなる！？

人間は、食文化の発展とともに、発酵技術も発展させてきた・・・

「すし」の例：

なれずし

(米飯＋塩漬け魚)



いずし

(米麴＋塩漬け魚)



早ずし

(江戸前
にぎりずし)

(酢飯＋刺身)

乳酸菌
でじっくり
発酵
(長期)

乳酸菌
で発酵
(短期)

乳酸菌を生やす
代わりに、
ご飯は酢でめめ
魚は刺身に

奈良時代
～平安時代より

室町時代
～江戸時代

江戸時代

発酵がなくなった！！

伝統発酵食品の運命は・・・

食文化が発達すれば発酵食品は・・・なくなる！？

人間は、食文化の発展とともに、発酵技術も発展させてきた・・・

「漬物」: **調味料の発達**



「発酵させると酸っぱくて若い人の口に合わない」

あまり漬かっていない(乳酸菌で発酵していない)
「調味漬物」の方が人気！

「塩辛」: **調味料の発達、低塩分化への志向**



あまり漬かっていない(乳酸菌で発酵していない)
「調味塩辛」(低塩塩辛)の方が人気！

食文化が発達すると・・・

発酵食品から「醸し」が消え、「あえもの」になる！！

伝統発酵食品の運命は・・・
明るいかどうかはわからない

しかし・・・食品とはもともと、
「個性的な」もの

発酵食品にしか出せない味、香り、風味

現在は食の「グローバル化」の時代。
しかし、「食とは何か」を忘れないためにも、
伝統発酵食品の位置づけは・・・
きっとこれからも重要