

地域資源を活用した乳製品生産 に向けた研究・開発



県立広島大学 生命環境学部
有馬 寿英

2012年度における研究成果のその概要

植物サンプル(花など)からの微生物単離について

- ・主なサクラ(花)由来微生物純化株

Lactobacillus plantarum、*Lactobacillus rhamnosus*

Lactococcus lactis、*Lactococcus sp.*

- ・主なレンゲ(花)由来微生物純化株

Lactobacillus plantarum、*Lactobacillus sp.*

- ・主な竹(パウダー)由来微生物純化株

Lactobacillus plantarum、*Lactobacillus sp.*

乳製品(チーズ)の試作製造について

- ・実用化微生物候補株(*Lactococcus lactis* & *Lactobacillus*

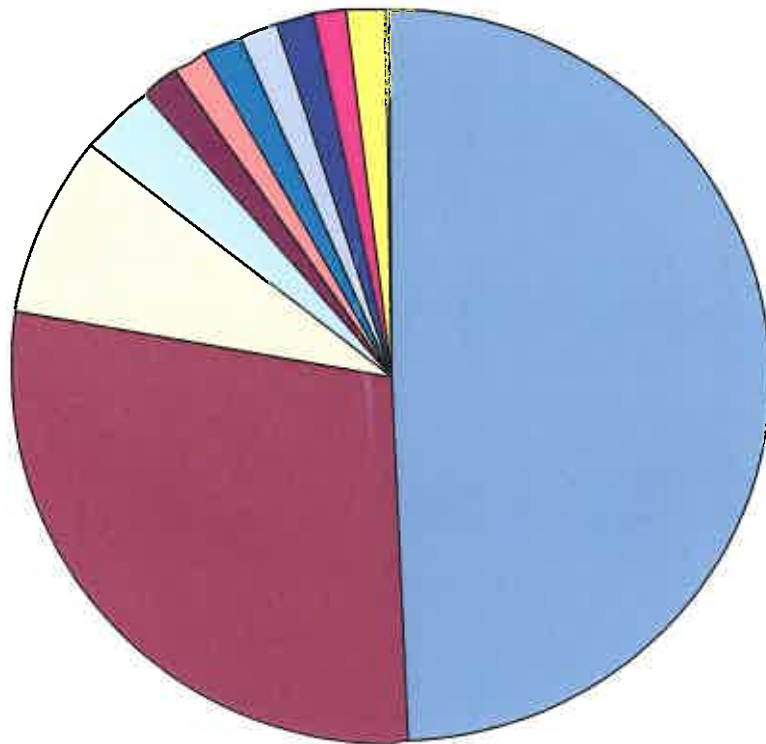
*plantarum*など)をチーズ製造工程のその基本型に適用

- ・フレッシュタイプチーズ(モッツァレラなど) → 検討課題

- ・リコッタチーズ → 製造可能

2012年度におけるその研究成果

植物由来サンプルからの微生物単離について
・サクラ(花)からの微生物純化株構築
(培養 → 単離・純化 → 同定(遺伝子レベル))



- Lactobacillus plantarum*
- Streptococcus equinus*
- Enterococcus mundtii*
- Lactobacillus sp.*
- Enterococcus casseliflavus*
- Enterococcus gallinarum*
- Enterococcus pseudoavium*
- Lactobacillus agilis*
- Lactobacillus rhamnosus*
- Lactococcus lactis*
- Lactococcus sp.*

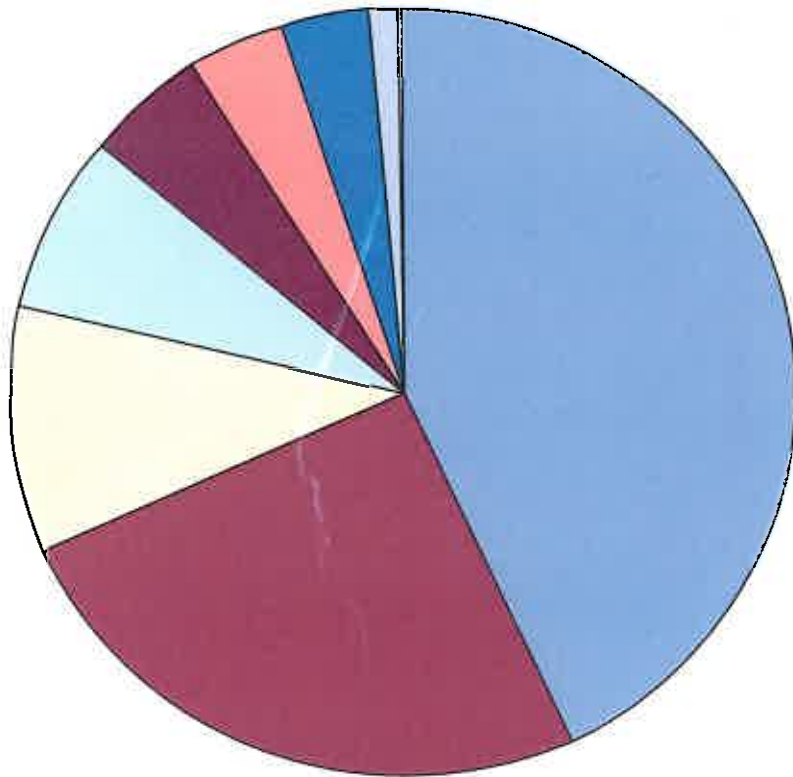










2012年度におけるその研究成果

植物由来サンプルからの微生物単離について

・レンゲ(花)からの微生物純化株構築

(培養 → 単離・純化 → 同定(遺伝子レベル))



-  *Lactobacillus plantarum*
-  *Lactobacillus sp.*
-  *Lactobacillus kunkeei*
-  *Enterococcus faecalis*
-  *Pantoea sp.*
-  *Enterococcus sp.*
-  *Uncultured Rahnella sp.*
-  *Enterococcus gallinarum*

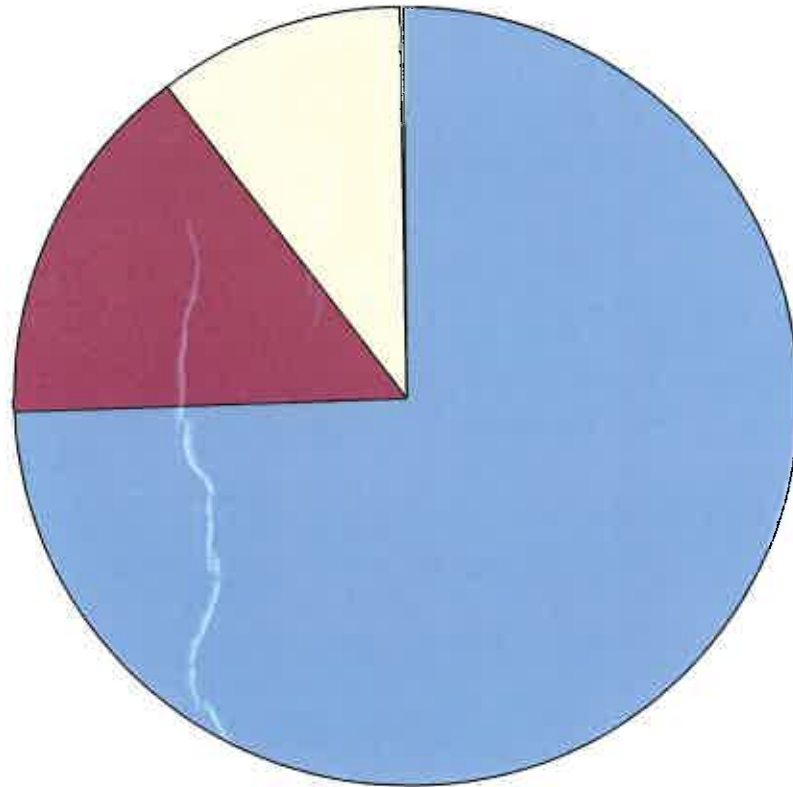


2012年度におけるその研究成果

植物由来サンプルからの微生物単離について

・竹(パウダー)からの微生物純化株構築

(培養 → 単離・純化 → 同定(遺伝子レベル))



 *Lactobacillus plantarum*

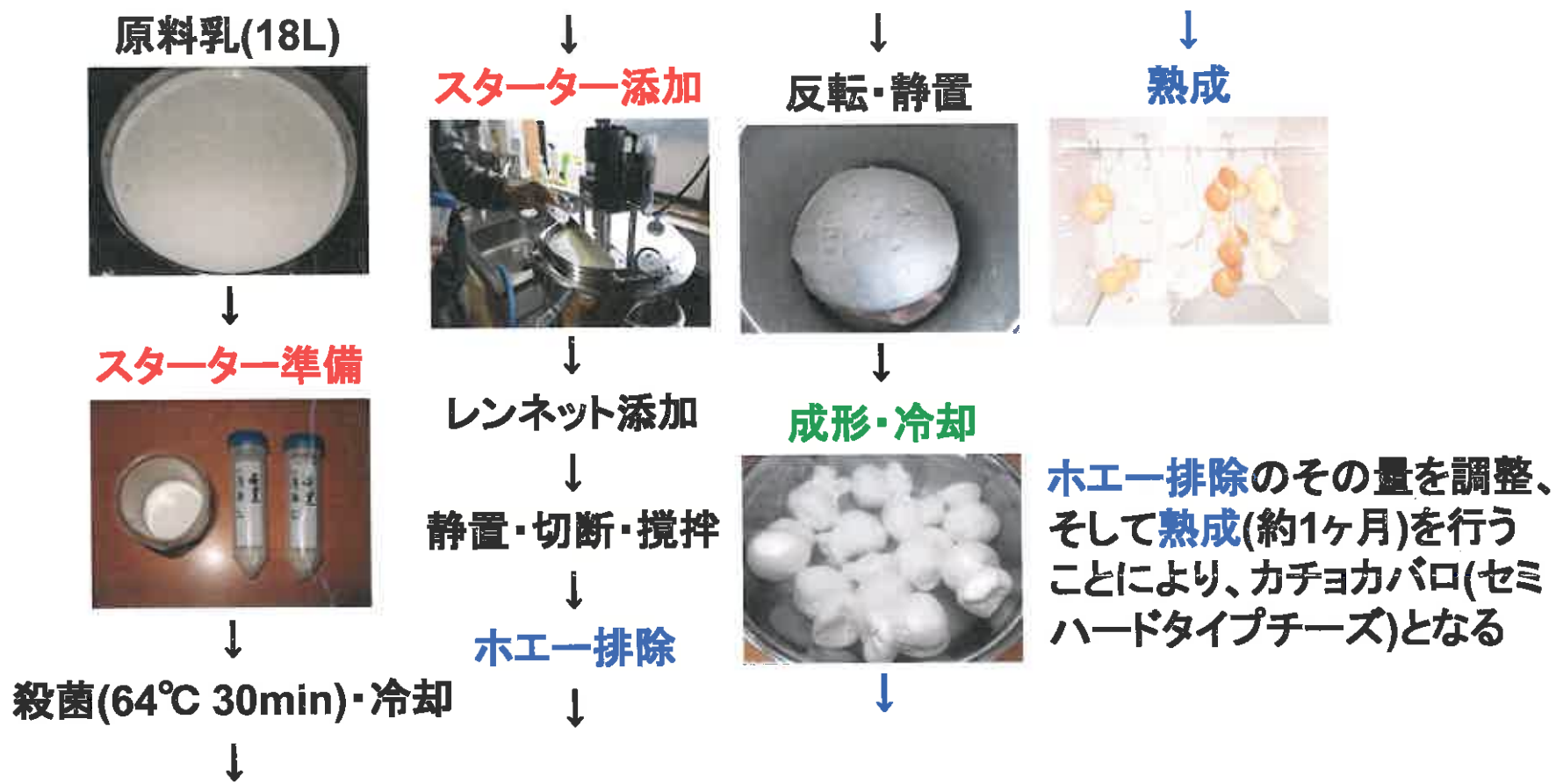
 *Pediococcus pentosaceus*

 *Lactobacillus sp.*



チーズ製造工程のその設計・構築について

- フレッシュタイプチーズなどの製造工程のその基本型
(フレッシュタイプチーズ; マスカルポーネやモッツァレラなど)



2012年度におけるその研究成果

チーズ製造工程のその基本型への適用について

- ・フレッシュタイプチーズ製造工程のその鍵となるスターター
(*Lactococcus lactis*と*Streptococcus thermophilus*など)

基本型(原料乳18Lに対して); **2011年度での研究成果**

Lactococcus lactis (クリスチャン・ハンセン(デンマーク)) 0.45g(乾燥重量)

Streptococcus thermophilus (クリスチャン・ハンセン(デンマーク)) 0.45g(乾燥重量)

→ 複数回にわたるその製造により、十二分な再現性が得られた

→ **フレッシュタイプチーズ製造工程のその基本型を確立**

試作例(原料乳18Lに対して)

Lactococcus lactis (# **CB-M17-32 (2012年度での研究成果)**) 3.5g(湿重量)

Lactobacillus plantarum (# **CB-MRS-31 (2012年度での研究成果)**) 3.5g(湿重量)

試作例(原料乳18Lに対して)

Lactococcus lactis (# **CB-M17-32 (2012年度での研究成果)**) 3.5g(湿重量)

Lactobacillus plantarum (# **As-M17-152 (2012年度での研究成果)**) 3.5g(湿重量)

両試作例ともに、原料乳の凝固が極めて困難であった

→ *Lactococcus lactis*のその酸生産能が低いことが一つの原因と推察される

→ 市販されているスターターとのブレンド、及びそのブレンド比率などを
今後検討する必要がある

2012年度におけるその研究成果

チーズ製造工程のその基本型への適用について

- ・フレッシュタイプチーズ製造工程のその鍵となるスターター
(*Lactococcus lactis*と*Streptococcus thermophilus*など)

試作例(原料乳18Lに対して)

<i>Lactococcus lactis</i> (# C-M17-246 (2011年度での研究成果))	2.5g(湿重量)
<i>Leuconostoc mesenteroides</i> (# C-MRS-1 (2011年度での研究成果))	2.5g(湿重量)
<i>Streptococcus thermophilus</i> (クリスチャン・ハンセン(デンマーク))	0.45g(乾燥重量)

→ 製造可能

→ 安全性についてはある程度確認済

さらに、リコッタチーズについても、その製造が可能

食味試験の主な結果

- ・ 全体的に味が少し弱い (醤油との相性は良いと思われる)
- ・ 併せる素材本来の味を引き立てることが可能
(野菜サラダとの相性は良い)
- ・ 現時点でも商品として提供可能 (その購入については、価格次第)



本研究・開発におけるその研究成果(概要)

酪農・畜産業由来サンプルからの微生物単離について

・主な酪農業(初乳)由来微生物純化株

Lactobacillus casei、*Lactobacillus rhamnosus*

Lactococcus lactis、*Lactococcus sp.*

Leuconostoc mesenteroides

・主な畜産業(日本みつばち)・ハチ類由来微生物純化株

キロスズメバチ; *Lactococcus lactis*、*Lactococcus sp.*

ヒメスズメバチ; *Lactobacillus plantarum*、*Lactobacillus sp.*



本研究・開発におけるその研究成果(概要)

植物サンプル(花など)からの微生物単離について

- ・主なサクラ(花)由来微生物純化株

Lactobacillus plantarum、*Lactobacillus rhamnosus*
Lactococcus lactis、*Lactococcus sp.*

- ・主なレンゲ(花)由来微生物純化株

Lactobacillus plantarum、*Lactobacillus sp.*

- ・主な竹(パウダー)由来微生物純化株

Lactobacillus plantarum、*Lactobacillus sp.*



乳製品(チーズ)製造工程のその設計・構築について

- ・原料乳(備北産)と市販されているスターター(*Lactococcus lactis* と *Streptococcus thermophilus*)を用いて、**製造工程のその基本型を確立**

- ・実用化微生物候補株(*Lactococcus lactis* & *Lactobacillus plantarum*など)をチーズ製造工程のその基本型に適用



農吉 のうきち

新鮮無農薬・減農薬の有機野菜・肉。
地産に。丁寧に。こだわるチーズ。
産直ショップ。



チーズ工房
乳いーずの物語。

チーズ工房
乳いーずの物語。





竹のハニカム構造内に存在する乳酸菌は、竹の堆肥化における発酵促進と定着化の効果が期待出来る。そのため、本地域の主要産業である農業に関しても、竹をパウダー化・発酵させた付加価値のある堆肥を製造するために必要となる微生物シーズを、既に確保出来ているものと思われる。これによる竹資源の積極的な有効利用は、有機農業や有機農作物の促進に役立つだけでなく、近年問題となっている放置竹林の整備、そして里山の景観を始めとした地域の環境改善に貢献出来ると考えられる。

