

植物性乳酸菌 (HOKKAIDO株) を用いた 機能性を有する食品の開発

北海道

北海道立食品加工研究センター

企画調整部 技術情報科長

中川良二



特許情報

1、発明の名称	新規な乳酸菌とそれを用いて得られる発酵豆乳及びその製造方法			
2、出願	出願番号	2004-068091	出願日	2004.02.10
	出願人	北海道	審査請求有無	有
3、公開・登録情報	公開番号	2005-224224	登録番号	3925502
4、権利者	北海道			
5、関連特許	なし			



本特許の特徴

－クレーム1－

漬物から分離されたLactobacillus plantarum HOKKAIDO (独立行政法人産業技術総合研究所特許生物寄託センター受託番号: FERM P-19645) である乳酸菌



特許内容(1); 従来の乳酸菌

・従来の乳酸菌

→ ・ヨーグルト、チーズなどの発酵食品が製造できる



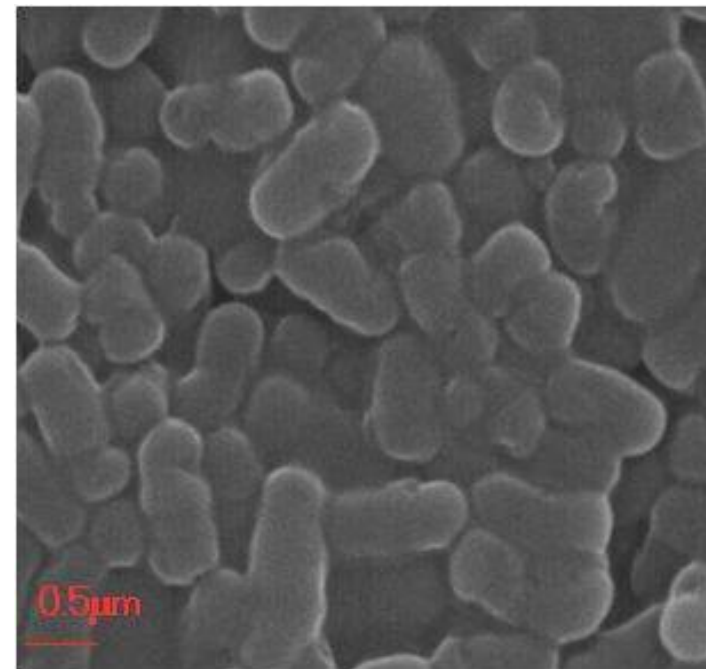
・問題点

・植物原料の発酵食品には不向き

→ ・発酵が不十分
・官能的(食欲をそそる)な食品が得られない

特許内容(2):植物性乳酸菌「HOKKAIDO」株

- ・電子顕微鏡像(1万倍) →
- ・漬物から分離した
Lactobacillus plantarum
- ・植物原料を発酵するに最適
- ・産総研・特許生物寄託センタ
に寄託 → FERM P-19645





健康な成人の糞便から検出される主な乳酸菌 (*Lactobacillus*)

L. acidophilus
L. gasseri
L. reuteri
L. salivarius

L. paracasei
L. Ruminis
L. brevis
L. plantarum

十分に発酵した漬物の主要な乳酸菌
俗に、植物性乳酸菌 と呼ばれる

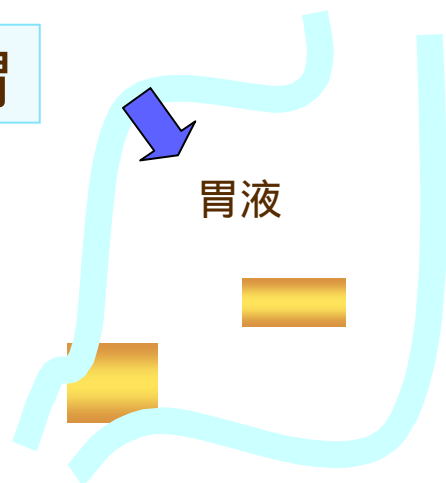
ベジタリアンから多く検出される

日本人の健康に寄与？

HOKKAIDO株の特徴

HOKKAIDO株は消化液耐性をもち、生きて腸まで到達できる

胃



強力な酸
タンパク分解酵素(ペプシン)

耐性あり

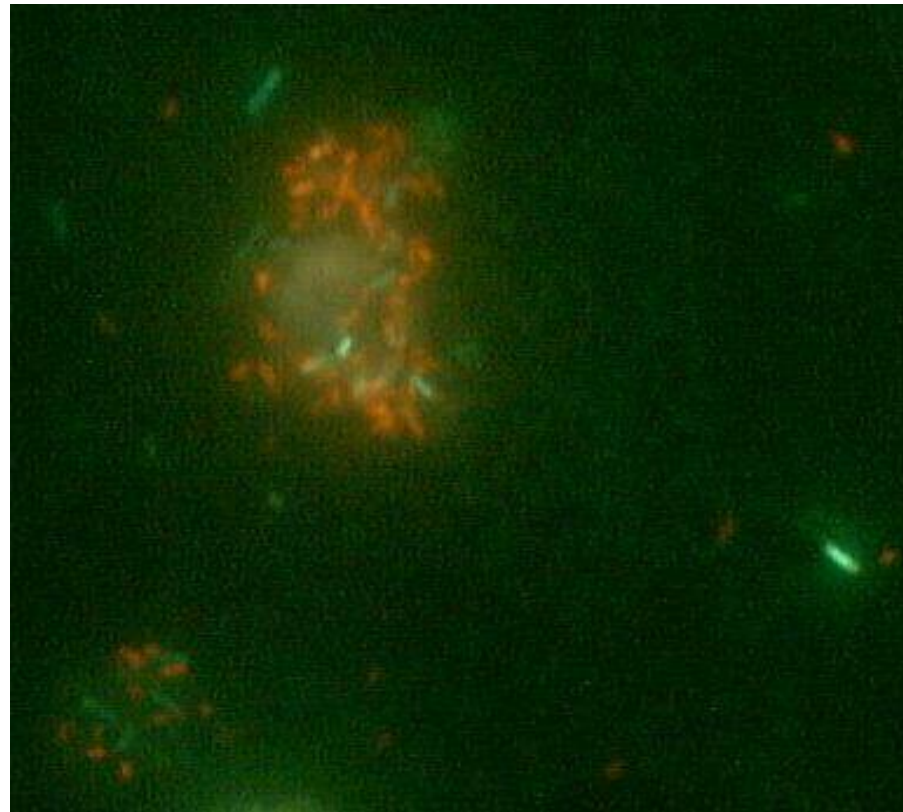
腸



胆汁
タンパク分解酵素(パンクレアチン)

強い耐性あり

HOKKAIDO株は、 大腸菌O-157の培養細胞付着を阻害する

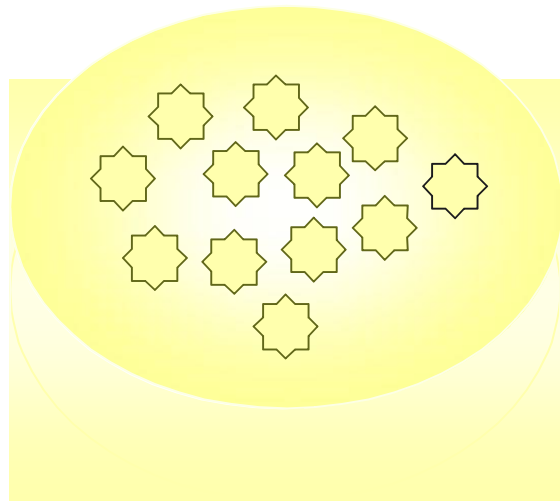


Caco-2細胞にほぼ同量 ($OD_{660}=0.1$) の蛍光ラベルしたHOKKAIDO株(赤色蛍光)と大腸菌O-157(緑色蛍光:SYTO nucleic acid)を加え蛍光顕微鏡で観察



HOKKAIDO株は、 免疫関連因子であるサイトカインを誘導する

HOKKAIDO株を添加

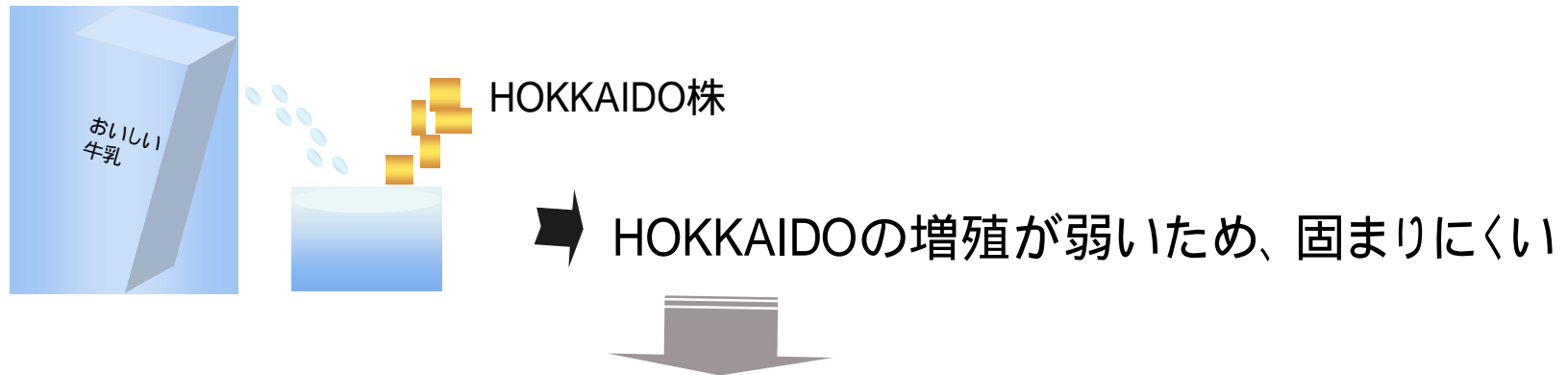


サイトカインの
IL-8、IL-12、IP-10
などを誘導

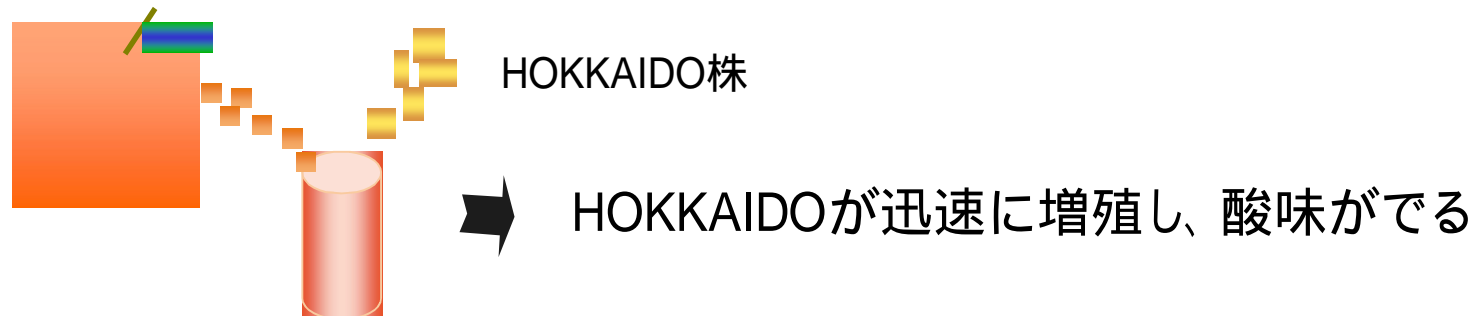
ヒト単球系細胞 (THP-1)
または
ヒト口腔扁平上皮細胞 (OSC70)

HOKKAIDO株の発酵特性

牛乳などに対する発酵力は弱い



野菜、果物、穀類など植物原料を良く発酵できる





HOKKAIDO株で新しい発酵食品を開発する



HOKKAIDO株で発酵豆乳を造る



非常に健康的な食品素材

豆乳の保健機能

血中コレステロールの低下

大豆タンパク質、レシチン

生体内での抗酸化

ペプチド、ビタミンE、サポニン

ガン化抑制

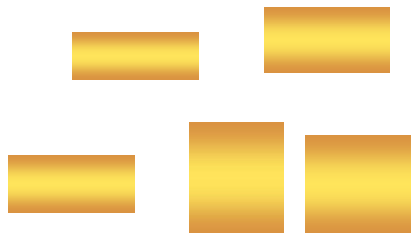
イソフラボン、サポニン、フィチン酸、食物繊維

骨粗鬆症の抑制

イソフラボン、カルシウム

ビフィズス菌増殖作用

大豆オリゴ糖 (ラフィノース、スタキオ-ス)

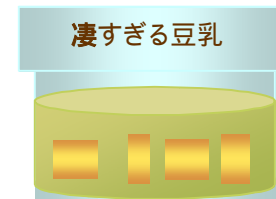


HOKKAIDO株

+



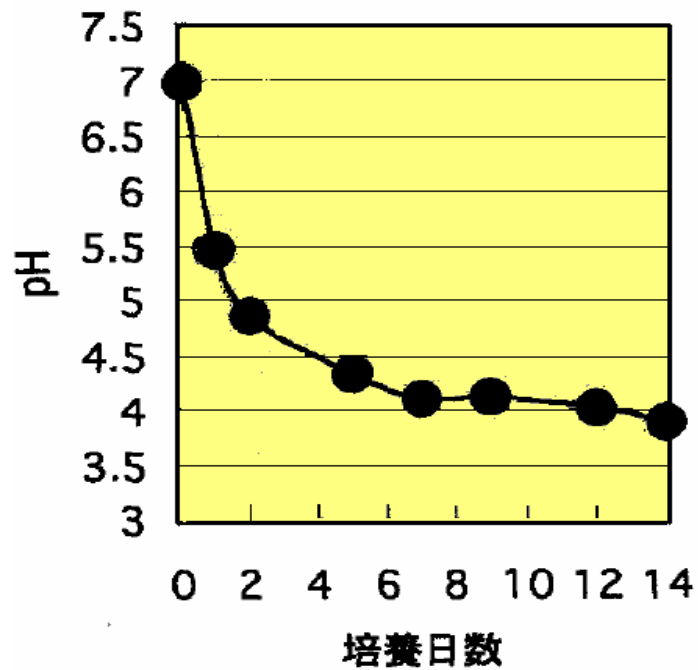
豆乳



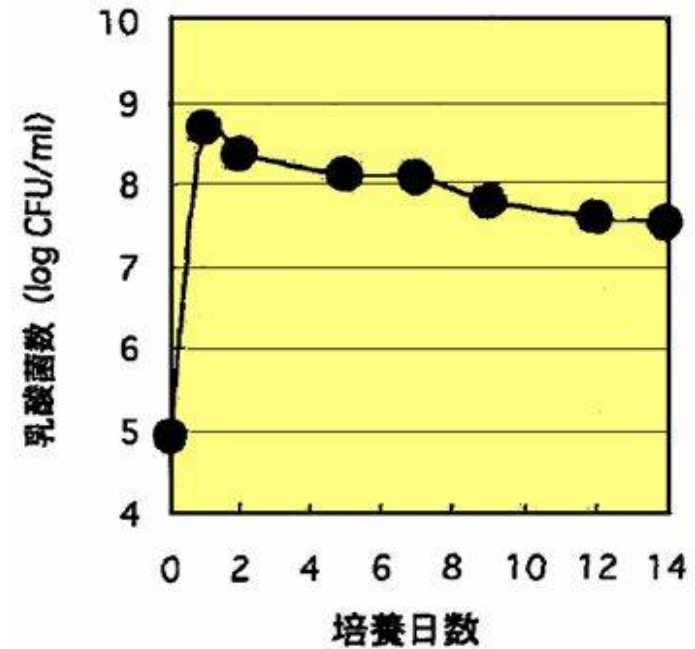
発酵豆乳

特許内容(3):発酵豆乳の製造 - 1

1. 培養日数とpHの関係

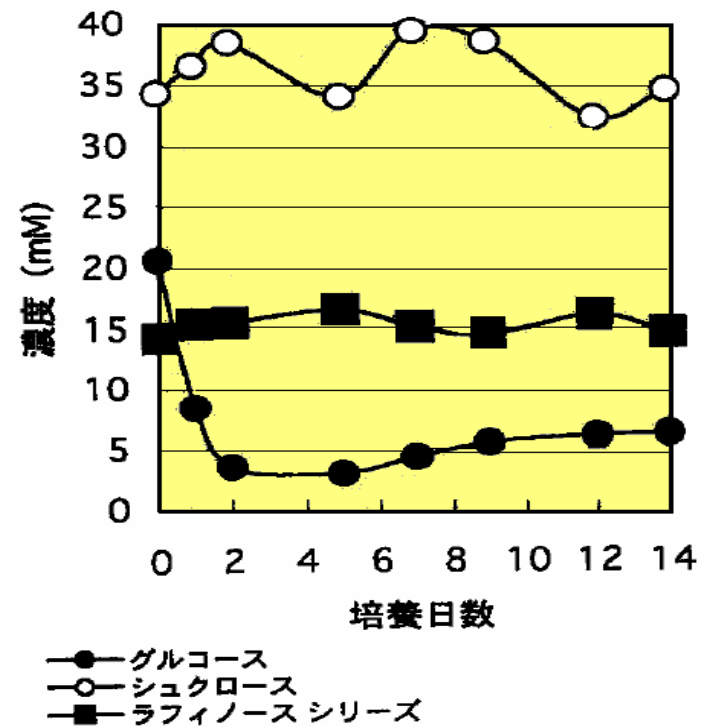
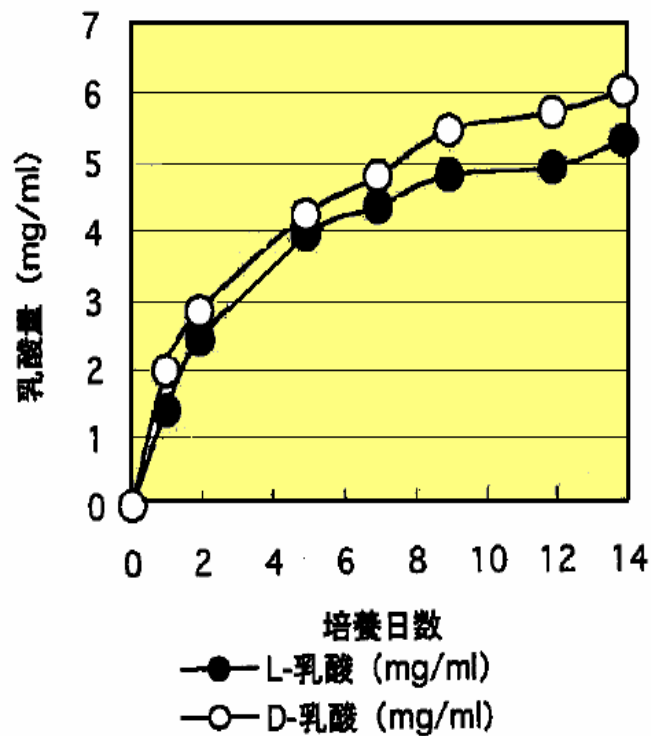


2. 培養日数と乳酸菌数の関係



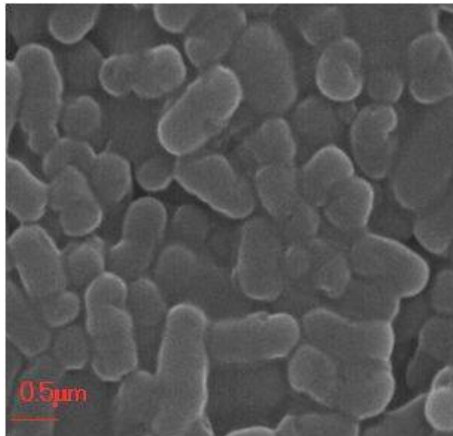
特許内容(4):発酵豆乳の製造 - 2

3. 培養日数と乳酸量の関係 4. 培養日数と糖類含量の関係



特許内容(5):本発明の用途

HOKKAIDO株



植物性原料

- 発酵食品
- 機能性食品
- ペットフード
- 家畜飼料





HOKKAIDO株の利用状況

—特許権の実施許諾契約—

商品化

(株)豆太
発酵豆乳
「豆太のヨーグルト」

H17年9月発売

ハマ(株)
チーズケーキ
「HA-RU」

H19年8月発売

雪印種苗(株)
仔牛用の代用乳
「カーフミルク」

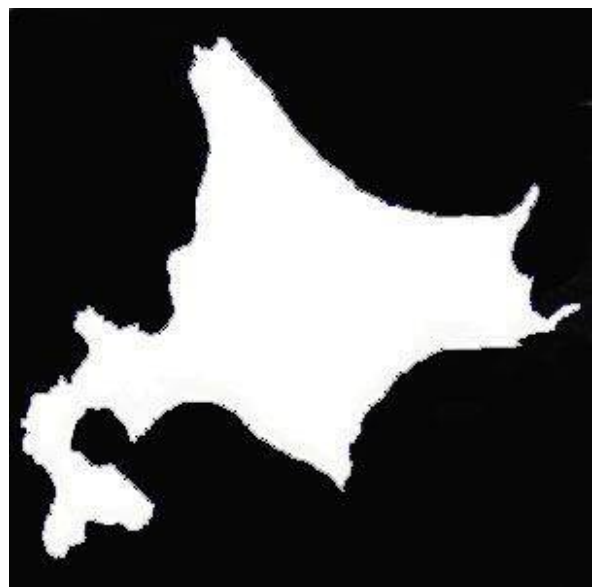
H18年9月発売

開発中

酒造メーカー
発酵飲料

乳業メーカー
乳製品

北海道ブランドを世界へ！



北海道発

HOKKAIDO株で造った食品群

発酵豆乳、乳酸菌飲料、サプリメントなど



世界行



企業への期待

当センターは、北海道の食品工業の発展を目的に設立された道立試験研究機関です。

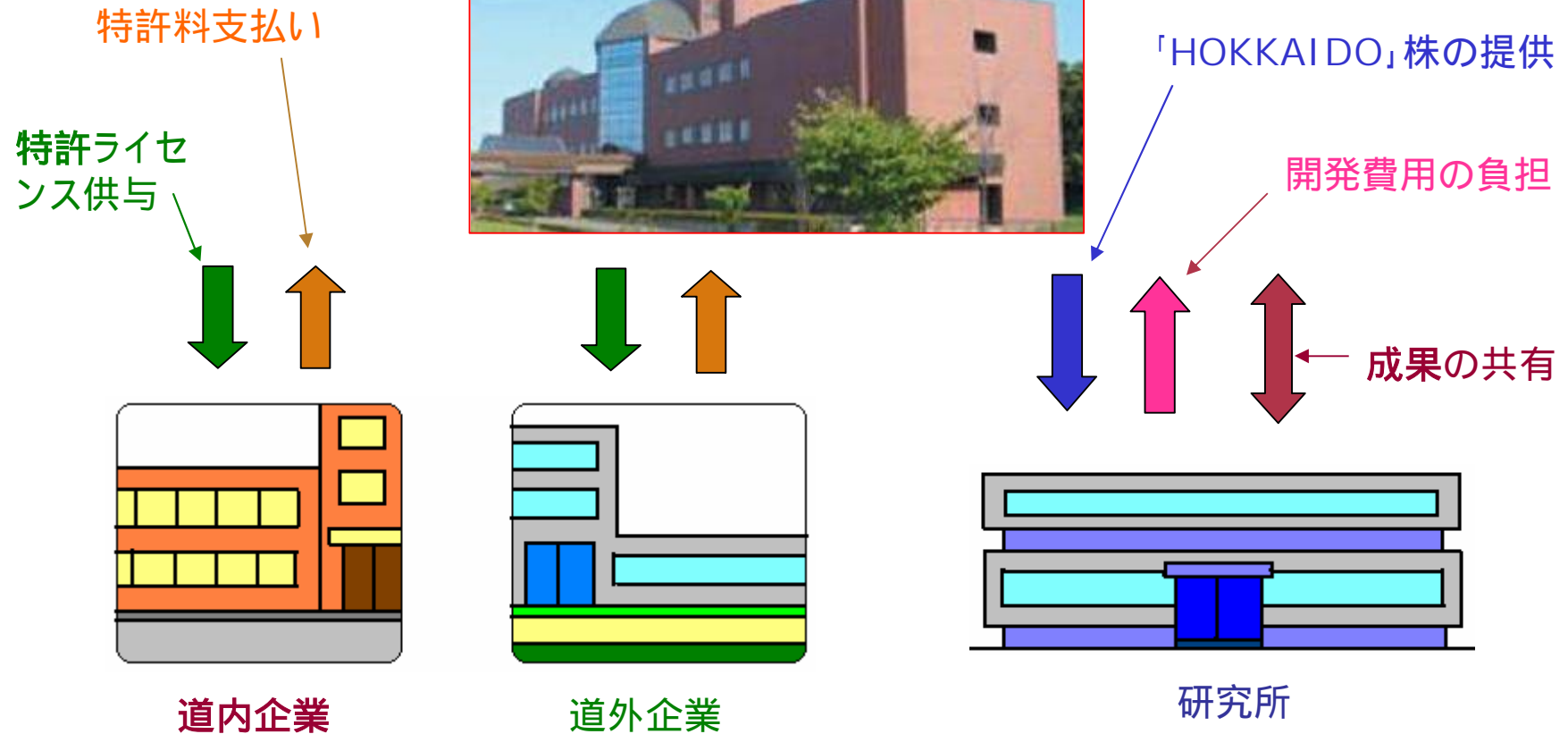
したがって、当センターが保有する技術、知的財産等の普及および活用策においては、この主旨に合致していることが求められます。



北海道の食品工業の発展に貢献したい
方々をお待ちしています！

ビジネスプラン：技術移転事業の概略

北海道立食品加工研究センター





問い合わせ先

北海道立食品加工研究センター

技術情報科長 中川 良二

TEL 011 - 387 - 4114

FAX 011 - 387 - 4664

e-mail nakagawa@foodhokkaido.gr.jp