

平成23年度
帯広畜産大学・帯広信用金庫共同研究

ジャージー牛乳を使用した 乳製品開発

帯広畜産大学 食品科学研究部門 中村 正

十勝産ジャージー牛乳の特徴



乳種	脂肪 (%)	タンパク質 (%)	乳糖 (%)
ホルスタイン乳※	3.7	3.2	4.7
ジャージー乳※	5.1	3.6	4.7
十勝産ジャージー乳	5.2	3.8	4.4

※五訂日本食品標準成分表より抜粋

十勝産ジャージーアイスクリーム開発コンセプト

- ジャージー牛乳の本来持つ特徴を最大限に表現。
 - 脱脂粉乳等の他の乳製品原料を不使用 ⇒ 無脂乳固形分が少ない
 - 香料等の風味成分不使用
 - 過剰な甘味等の付与を控える。

• 副原料は出来る限り十勝産のものを使用。

• 体にやさしい。

- 消化しやすい。
- 健康機能性の付与 等。

ラクターゼ消化

ラフノース添加

脂肪率の異なるジャージーアイスクリームの官能評価

脂肪分8%

	重量(kg)	配合割合(%)
10.5%クリーム	2.000	77.429
砂糖	0.210	8.130
乳化剤	0.012	0.465
安定剤	0.011	0.43
水	0.350	13.55
合計	2.58	100.00

脂肪分12%

	重量(kg)	配合割合(%)
15%クリーム	2.000	79.271
砂糖	0.200	7.927
乳化剤	0.012	0.476
安定剤	0.011	0.44
水	0.300	11.89
合計	2.52	100.00

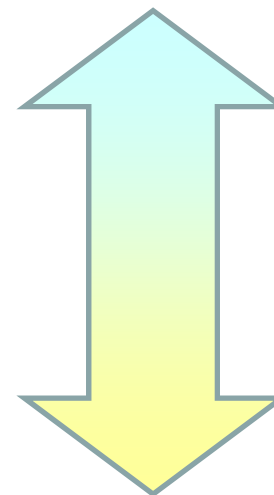
脂肪分15%

	重量(kg)	配合割合(%)
19%クリーム	2.000	79.271
砂糖	0.200	7.927
乳化剤	0.012	0.476
安定剤	0.011	0.44
水	0.300	11.89
合計	2.52	100.00

コクは感じられない

舌触りが悪い

微細な氷の存在



脂肪率 12%

口溶けが悪い

後味に脂肪臭が強く残る

(パネリスト：10名)

各製品のアイスクリームミックス組成

原料	製品1	製品2	製品3*
16%クリーム	2000 g	2000 g	2000 g
砂糖	200 g	200 g	200 g
ラフィノース	-	75 g	75 g
ラクターゼ	-	-	2.5 g
乳化剤	12 g	12 g	12 g
安定剤	8 g	8 g	18 g
水	300 g	225 g	225 g

* 殺菌前に60°Cで1時間、ラクターゼ処理を行い、その後ラフィノースを添加

各製品の一般成分組成 (%)

成分	製品1	製品2	製品3
脂肪	12.1	11.6	11.3
タンパク質	3.2	2.9	3.3
乳糖	3.4	3.4	2.2

各製品間の食味官能検査結果

対象：21歳から46歳の学生および教職員50人

項目	製品1	製品2
色	18	32※
舌触り	7	43※
甘み	12	38※
香り	10	36※
嗜好性	10	40※

※ $p>0.05$

項目	製品2	製品3
色	33※	17
舌触り	19	31※
甘み	28	22
香り	27	23
嗜好性	29	21

※ $p>0.05$

味覚センサーによるアイスクリームの評価

味覚センサー



<分析対象>

ハーゲンダッツバニラ

オハヨー乳業 ジャージー牛乳アイスクリーム濃厚ミルク

赤城乳業 旨ミルクサンデー

森永MOWミルクバニラ

帯広畜産大学 ジャージーアイスクリーム

<評価項目>

ミルク感: クリーミーさと相関の見られる「苦味雑味/薬」軸

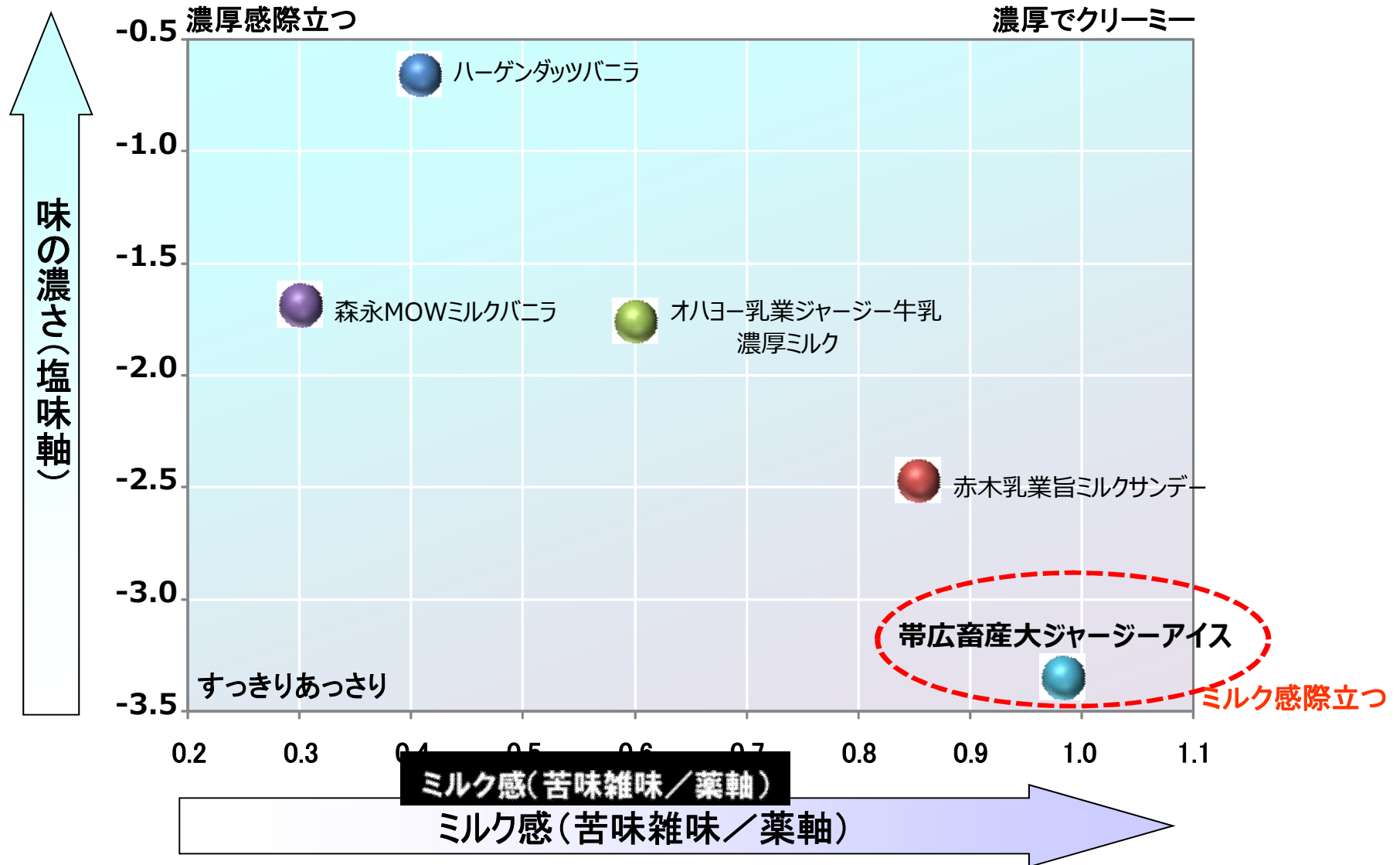
雑味由来のコク: 酸性苦味物質に応答する「苦味雑味/食」軸

味の濃さ: 全体的な呈味の濃淡を示す「塩味」軸

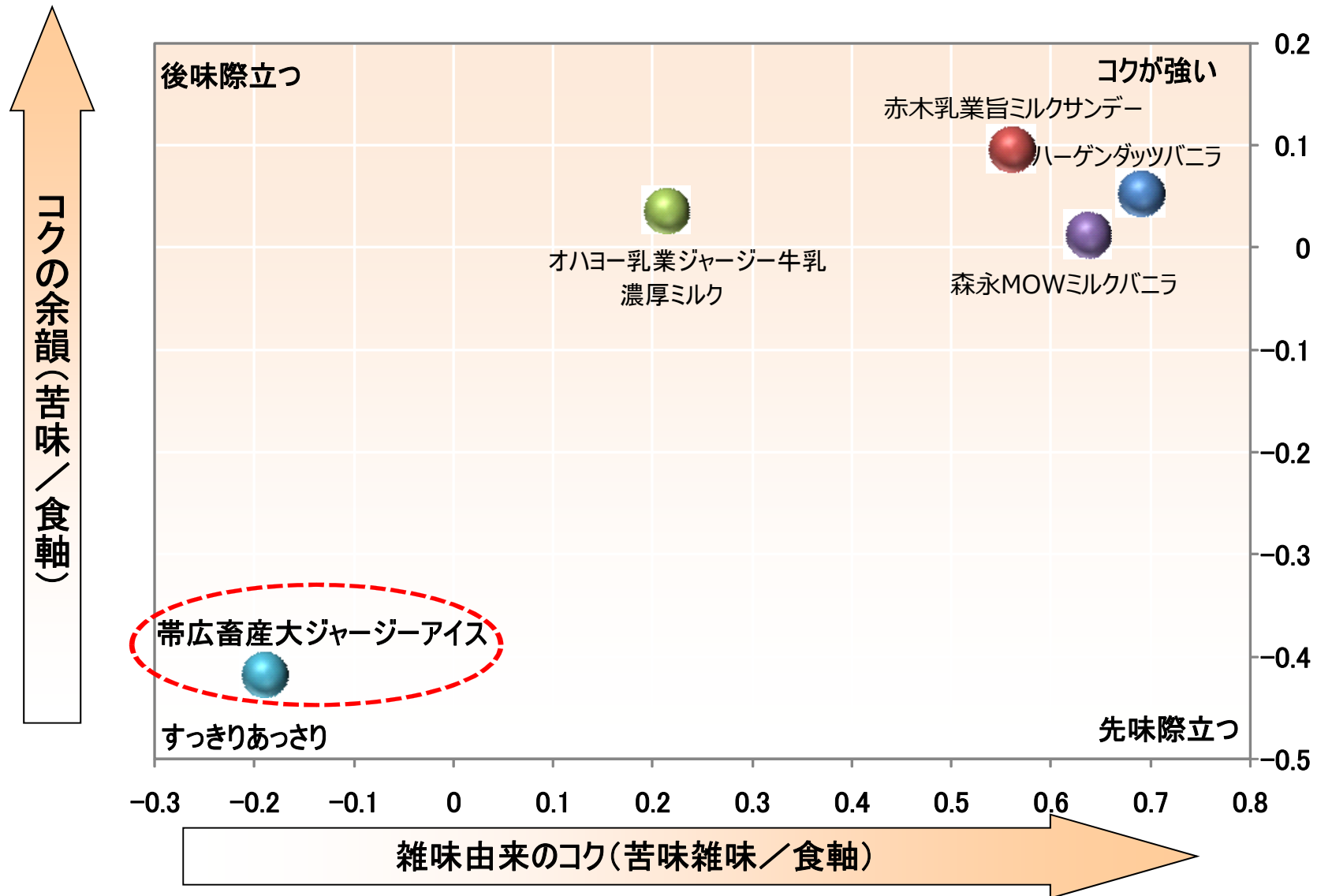
甘味: 糖類の甘味に応答する「甘味」軸

コクの余韻: 酸性苦味の後味を示す「苦味/食」軸

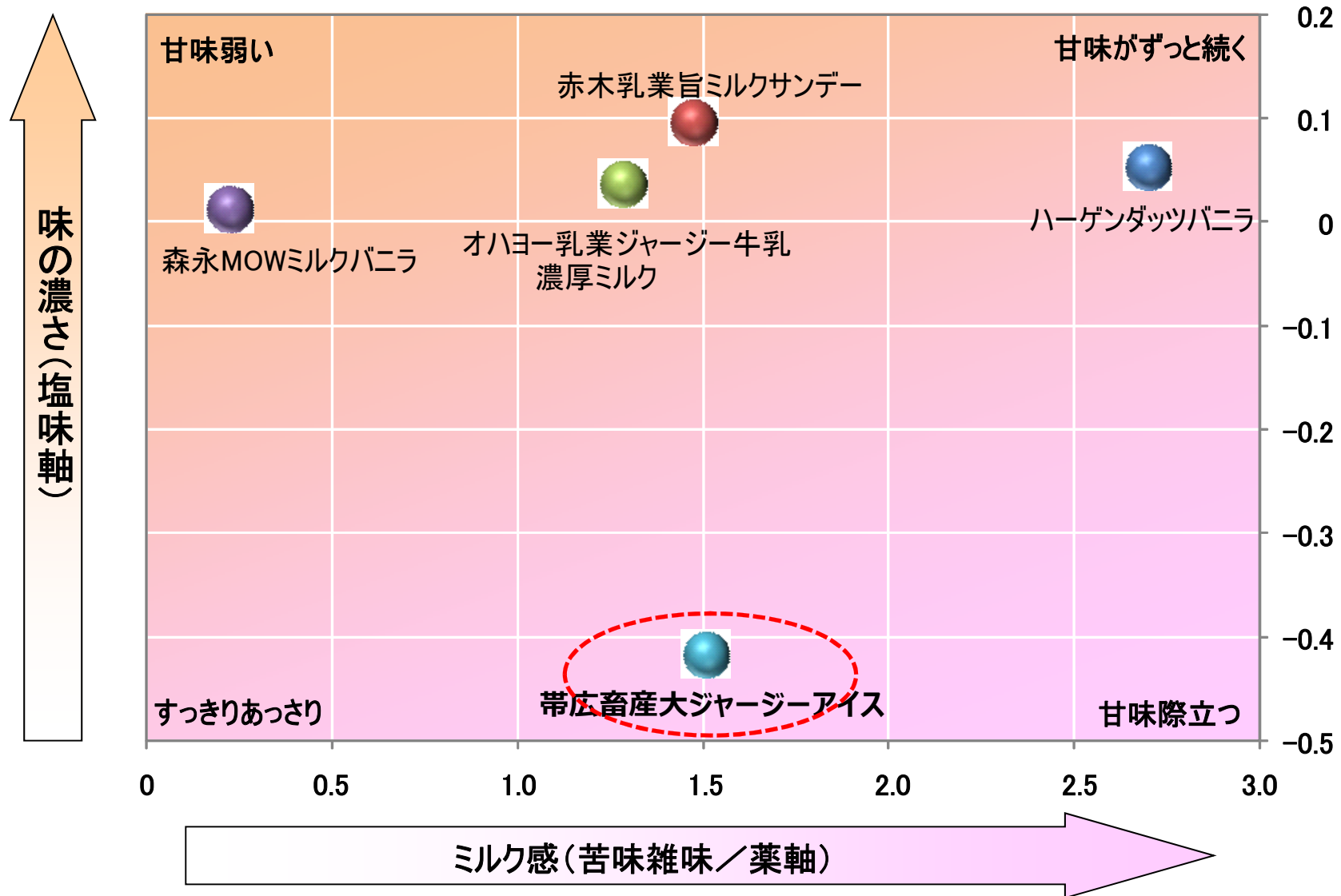
味覚センサーによるミルク感・味の濃さの比較



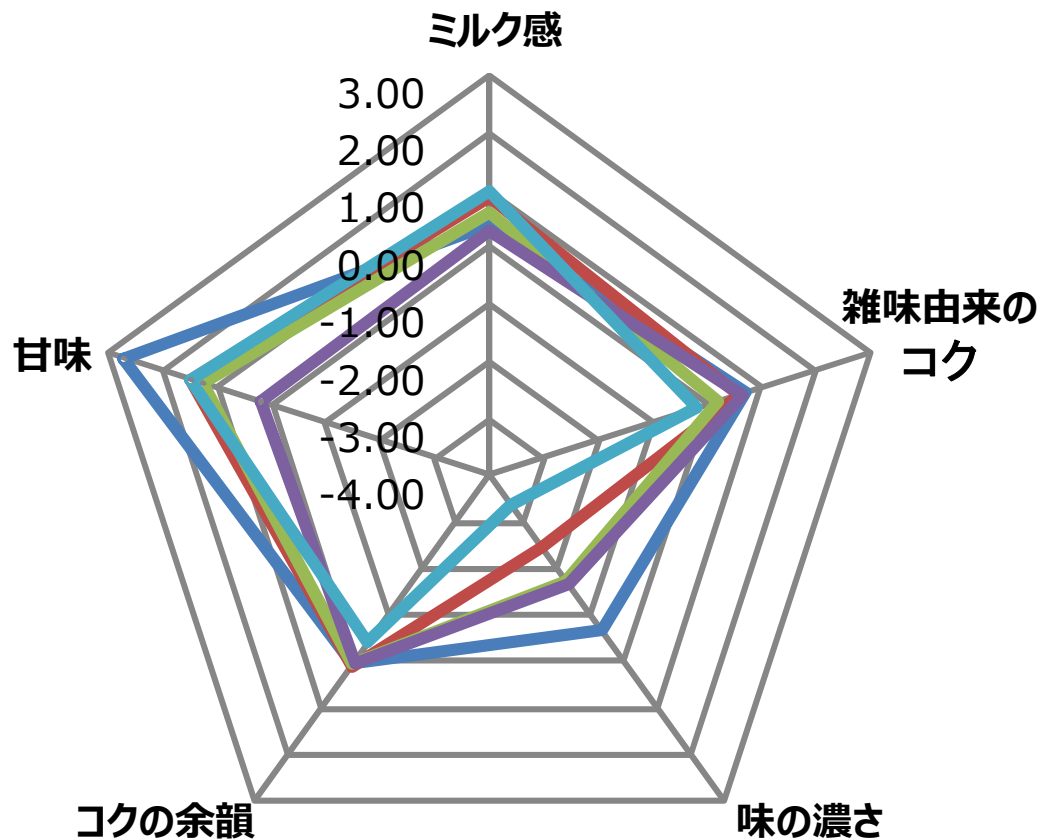
味覚センサーによる雑味由来のコクとコクの余韻の比較



味覚センサーによる甘味とその残り具合の比較



味覚センサーによる味のバランスの比較



- ハーゲンダッツバニラ
- 赤木乳業旨ミルクサンデー
- オハヨー乳業ジャージー牛乳濃厚ミルク
- 森永MOWミルクバニラ
- 帯広畜産大ジャージーアイス

帯広畜産大ジャージーアイスの特徴

ミルク感	高
甘味	高
雑味由来のコク	低
味の濃さ	低
コクの余韻	低



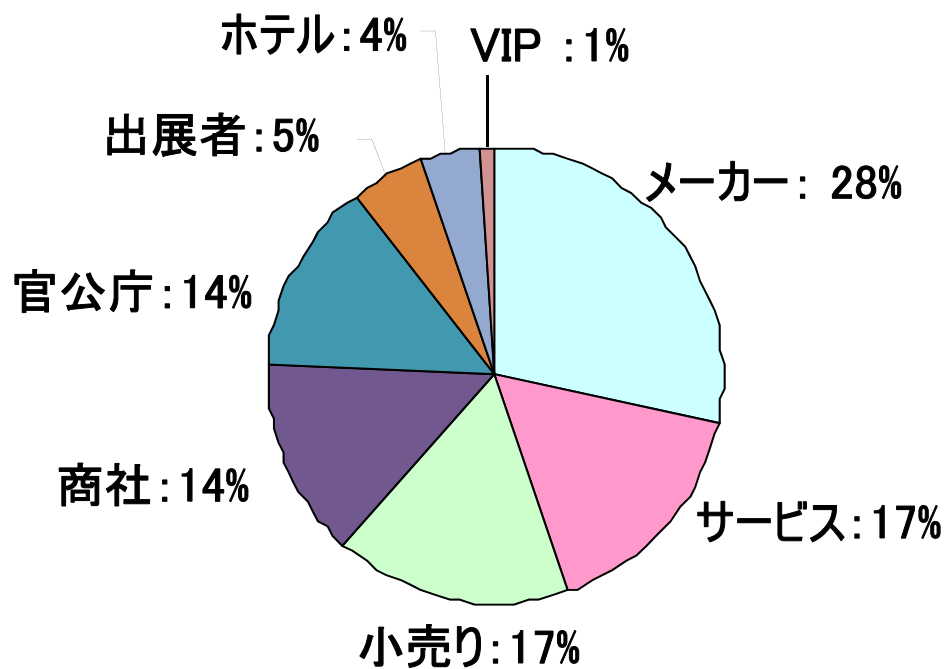
「ミルク感を際立って感じる、甘味や後味のすっきりしたアイスクリーム」

FOODEX JAPAN2012におけるアンケート調査

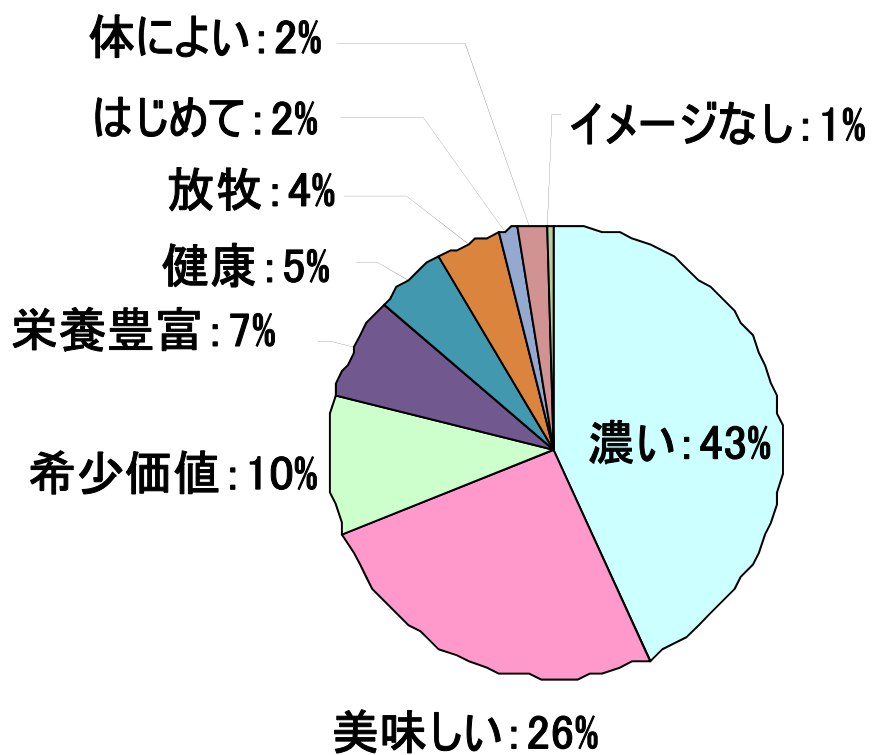
アンケート対象者数：199名（男性:57%，女性:43%）

平均年齢：37.4歳

＜アンケート対象者の業種＞



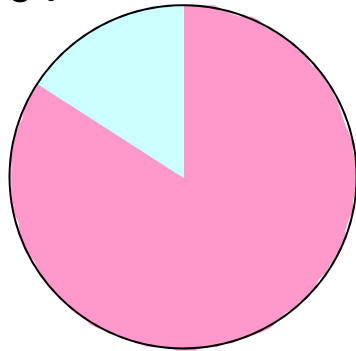
＜ジャージー牛のイメージ＞



ジャージーアイスクリームのアンケート評価

<牛乳の香り>

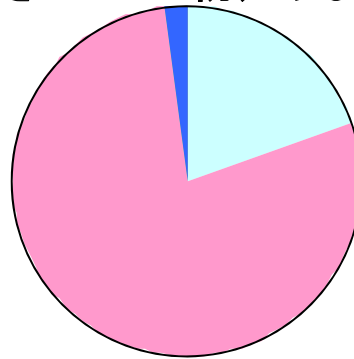
しない: 16%



する: 84%

<甘さ>

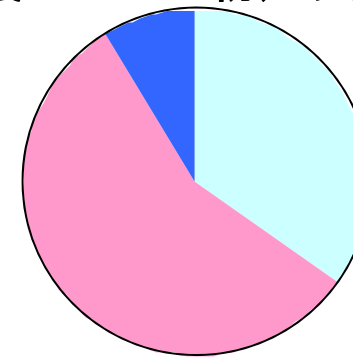
甘すぎ: 2% 物足りない: 20%



ちょうど良い: 78%

<濃さ>

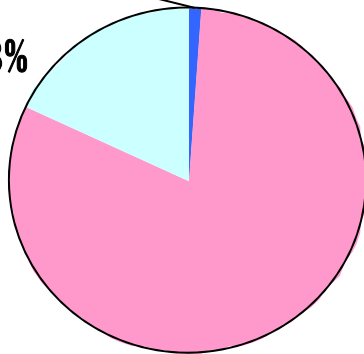
濃い: 9% 物足りない: 35%



ちょうど良い: 56%

<色>

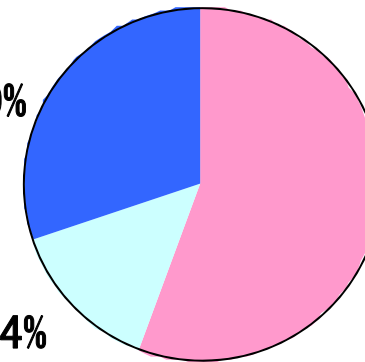
もっと薄く: 1%
もっと濃く: 18%



ちょうど良い: 81%

<イメージ>

分からない: 30%



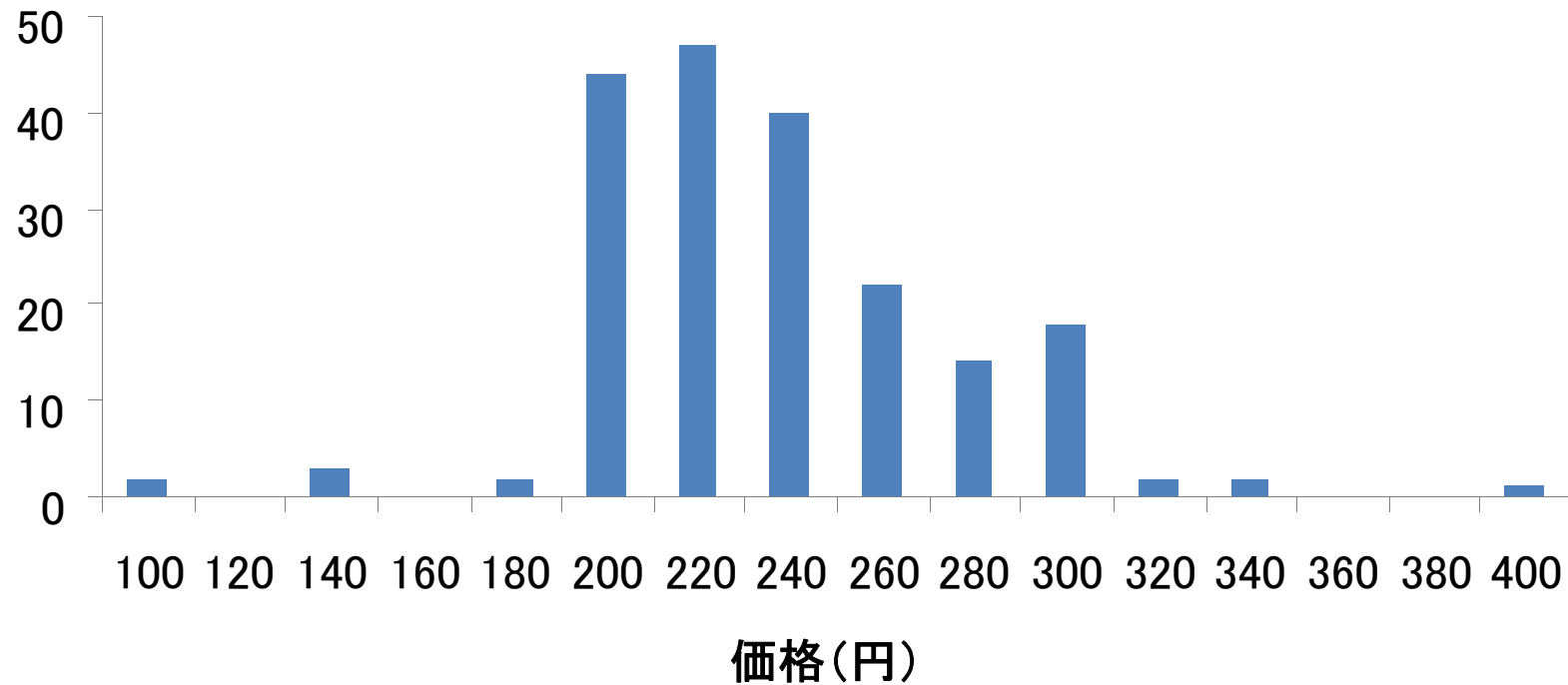
あっている: 56%

あわない: 14%

購入希望価格の分布

希望購入価格の平均：236円

度数(人)



アンケート自由記載欄コメント

- ・美味しかった(4件), 思ったよりあっさりしておいしかった(4件)
 - ・牛乳が苦手でも美味しく食べれた
 - ・すごくあっさりして美味しい, 本州の夏にもあってますね
 - ・食べやすかった(2件)
 - ・ジャージーのイメージとは違っていましたでしたが新しい発見になりました
 - ・全くどさが無いので, いくらでも食べれそう。もう一つ味に工夫して90g食べても満足感が出るような味が欲しいと思います。
-
- ・ジャージーと期待した割に薄くてちょっと残念
 - ・ジャージーを使用している割にはライト(軽い)味だった。イメージ的にはもっと濃いように思ったので、もう少し濃くても良いと思う。
 - ・もっと濃いイメージがあった。冷たいと分かりにくいのかもかもしれない。
 - ・もっと濃厚なイメージがあった、食べやすいがもっとインパクトがあってもいいように感じた
-
- ・かたい・造り方の工夫が必要 色や香りもイメージより薄い
 - ・もっと柔らかく、シャリシャリ感が無いと良いと思います。

帯広信用金庫アドバイザー 株式会社オフィス内田 内田勝規氏による試食コメント (一部抜粋)

アイスクリームの味は、昔ながらの「ほっとする味」。・・・それと同じように、牛乳には牛乳らしさがあるから良いのであって、試食して「ほっとする味」に感じた。

販路を考えると、できればもう1品、別の加工品があると良い。このアイスクリームは、いろいろなものとコラボレーションが可能ではないか。たとえば「モナカ」など。また、素材として販売する選択肢もあるだろう。

加藤牧場には、「ジャージー牛乳」という核となる商品が既があり、こだわりを持って生産されているので、無理な売り方はふさわしくない。ジャージー牛の製品をまとめてPRする企画などはおもしろいと思う。

生産におけるこだわりを理解してもらえる顧客層に重点を置く販売戦略が重要である

今後の課題

- ジャージー牛乳にこだわった濃厚なアイスクリームの製造のためには

⇒ ジャージー牛乳を原料とした脱脂粉乳や濃縮乳などの製造が不可欠

十勝管内には、少量の脱脂粉乳や濃縮乳を製造する設備はないため
今後の重要な検討課題

- 市場競争力のある製品を製造するためには、

⇒ 複数種類の製品を生産

