



美味しさを表す

1. 主観的に感じた味について記載・・・言葉のみ
2. パネルによる官能評価の結果・・・言葉、数値
3. アンケート、モニターなど大規模調査・・・言葉、数値
4. 化学成分データ・・・数値、グラフ
5. 味覚センサ解析データ・・・数値、グラフ

水産物の美味しさも
こんな風に表したい！



新たな養殖技術による高品質カキを生産、ブランド化

従来の養殖カキ

- ・ 夏期にホタテの貝殻などに、浮遊幼生を付着させ、そのまま飼育
- ・ 種苗が付着した貝殻を海中に吊り下げて（垂下養殖）
- ・ 早くても翌夏を越した晩秋に収穫



一粒種カキにする



形、大きさ、品質が揃う



- ・ 潮間帯で干出を与えて飼育する → 濃厚な味になる
- ・ 産卵前に出荷する → 雑味なく強い甘味になる

潮間帯干出養殖

銘柄：あたまっこカキ
生産地：桂島および柏木島（松島湾）



未産卵一粒カキ養殖

銘柄：あまころ牡蠣
生産地：志津川湾



あまころ牡蠣，あたまっこカキ の市場競争力強化（差別化）には



美味しさを科学的な指標で 客観的に示すことが必要

そのための美味しさ評価基準を作成

評価基準作成に用いた31銘柄のカキとデータ

産地	入手年月	身入り度 指数 (%)	グリコー ゲン含量 (%)	遊離アミノ酸 総量 (mg/100g)	甘味アミノ 酸総量 (mg/100g)	セリン含量 (mg/100g)
北海道	12/1/2014	16.6	7.2	1338.3	233.3	29.7
兵庫県	12/2/2014	19.4	4.6	979.0	146.5	6.5
福岡県	12/4/2014	21.5	4.7	1065.5	188.8	19.0
岩手県	12/15/2014	21.0	7.3	1079.2	187.8	20.4
佐賀県	12/16/2014	24.4	5.5	917.7	198.5	14.9
広島県	12/16/2014	17.7	7.7	1170.0	194.0	11.7
三重県	12/17/2014	20.7	4.5	976.3	164.1	12.2
兵庫県	1/20/2015	14.6	8.2	1302.7	187.9	15.0
福岡県	1/21/2015	26.0	15.9	1427.9	276.8	45.2
北海道	1/22/2015	24.6	9.1	1301.3	287.7	46.3
広島県	2/23/2015	25.8	12.7	1335.4	166.4	6.1
長崎県	3/3/2015	11.3	6.3	1257.6	242.3	26.5
兵庫県	3/4/2015	15.6	10.5	1554.6	274.9	31.2
兵庫県	3/5/2015	19.1	8.8	1875.1	276.0	38.8
長崎県	3/2/2015	19.7	6.9	1256.5	161.2	8.5
北海道	2/21/2016	17.3	7.4	1811.0	354.1	16.2
長崎県	2/23/2016	25.4	10.1	1883.2	377.9	32.8
福岡県	2/23/2016	18.7	4.4	1326.3	192.5	15.4
北海道	2/24/2016	20.7	7.5	1739.5	372.7	18.4
福岡県	2/28/2016	18.8	7.6	1754.8	322.9	33.4
三重県	2/28/2016	13.9	6.6	1521.4	204.6	17.2
北海道	3/21/2016	17.1	3.7	1322.6	224.5	19.0
大分県	3/21/2016	15.6	6.1	1300.7	232.6	22.6
広島県	2/1/2017	17.1	7.3	1707.1	284.4	32.3
宮城県	2/2/2017	17.2	7.0	1880.1	384.2	43.8
大分県	2/3/2017	15.4	8.3	1407.0	276.7	26.1
宮城県	2/8/2017	14.0	4.2	1444.6	263.4	22.7
宮城県	2/9/2017	14.4	2.7	1317.0	237.5	19.1
石川県	2/10/2017	17.9	4.3	1254.2	215.5	22.9
三重県	3/10/2017	22.6	5.6	1785.0	293.0	37.0
三重県	3/23/2017	19.6	6.7	1526.5	284.2	29.1

各地の銘柄カキ（31銘柄）について

- ・官能評価
- ・成分分析
- ・身入り度指数の測定



マガキの品質（美味しさ）評価基準を設定

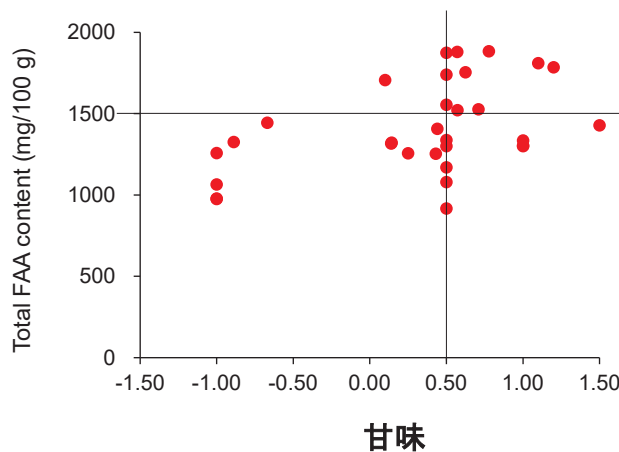


$$\text{身入り度指数 (\%)} = \frac{(\text{外径} - \text{内径})}{\text{外径}} \times 100$$

* 官能評価：当所パネル（6～10名）で評点法で官能評価を行い、評点の平均値を算出した。一部オイスターバーの評価と当所パネル（3名）の評価で採点した。

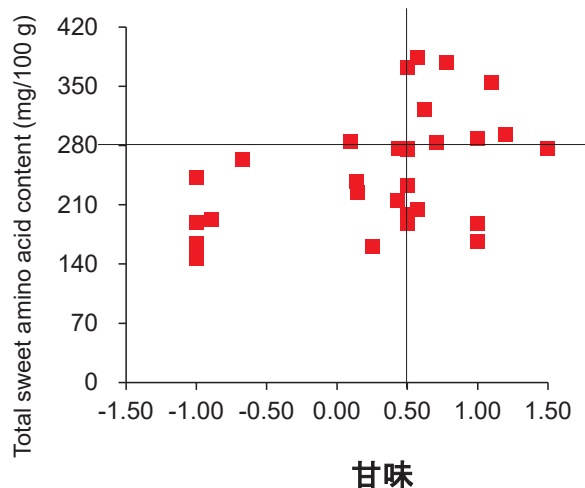
甘味と成分との関係

遊離アミノ酸総量が、**1500mg/100g**以上のほとんどのカキは甘味が強い。

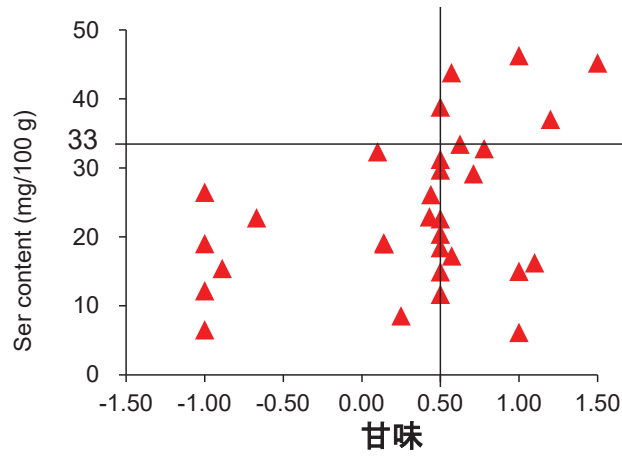


甘味アミノ酸 = Gly, Ala, Thr, Ser

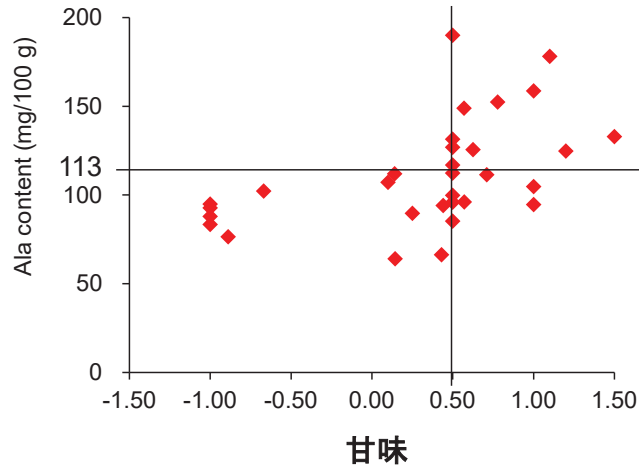
甘味アミノ酸総量が、**280mg/100g**以上のほとんどのカキは甘味が強い。



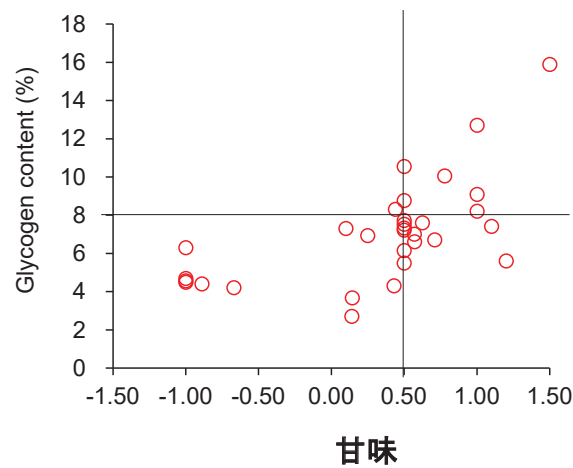
セリン含量が、
33mg/100 g以上の
ほとんどのカキは
甘味が強い。



アラニン含量が、
113mg/100 g以上
のほとんどのカキ
は甘味が強い。

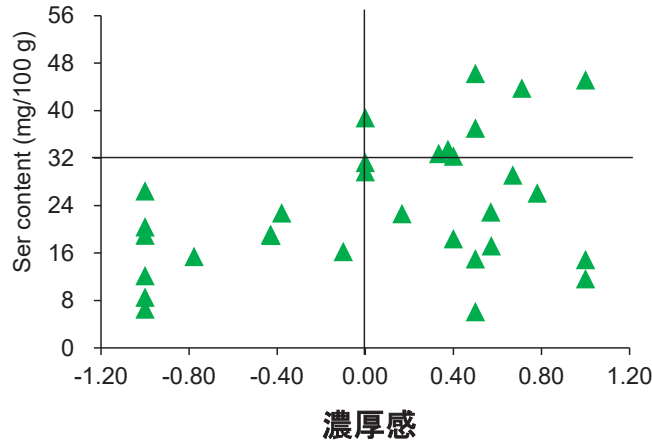


グリコーゲン含量
が、8%以上のほ
とんどのカキは甘
味が強い。

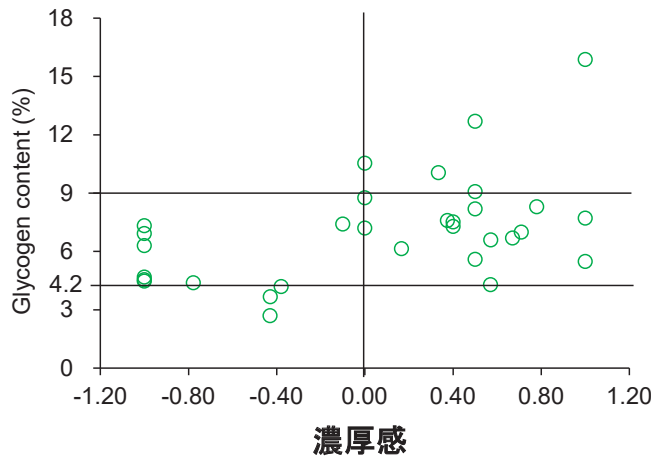


濃厚感と成分との関係

セリン含量が、**32mg/100g**以上のほとんどのカキは濃厚な味である。



グリコーゲン含量が、**9.0%**以上のほとんどのカキは濃厚な味である。一方、**4.2%**以下のほとんどのカキはすっきりな味である。



さらに・・・判別分析からマガキの美味しさ3Dマップを作成

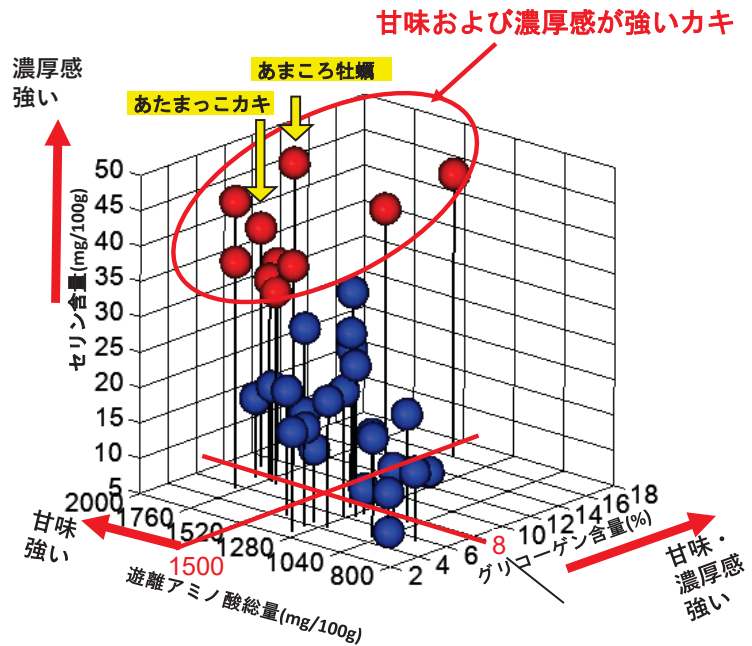
各地の銘柄カキ (31銘柄) について

- ・官能評価
- ・成分分析
- ・身入り度指数の測定

これらのデータを判別分析した結果

- グリコーゲン含量が高いほど「甘い」「濃厚な」カキである可能性が高まる。
- 遊離アミノ酸総量が高いほど「甘い」カキである可能性が高くなる。
- セリン含量が高いほど「濃厚な」カキである可能性が高くなる。

これらを軸としたマガキの美味しさ3Dマップを作成。

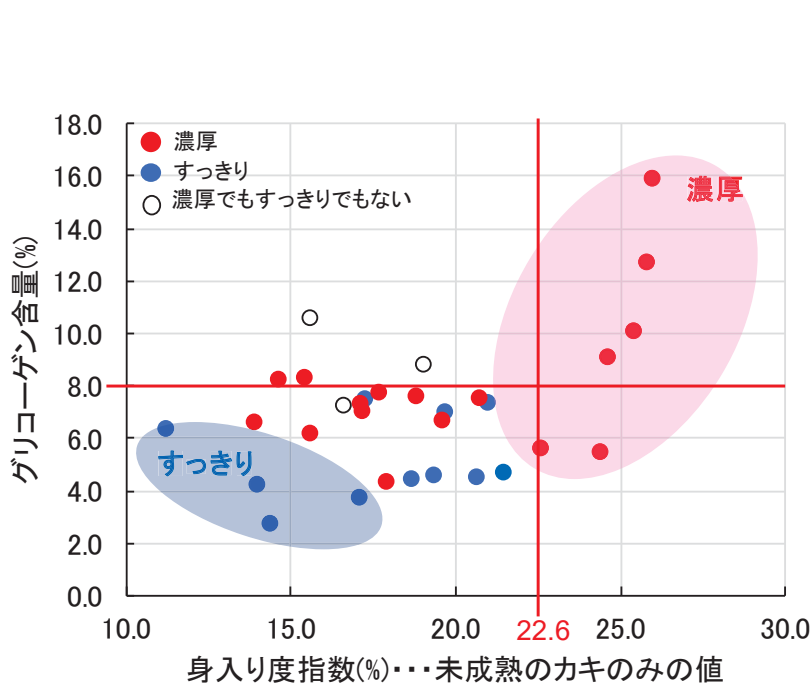


マガキの美味しさの3Dマップ

あまころ牡蠣、あたまっこカキは、甘味および濃厚感の強いカキに位置づけられた。

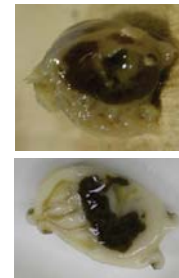
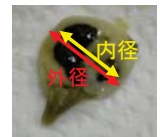
身入り度指数による評価

判別分析では、身入り度指数と甘味・濃厚感との関係性は、見られなかった。
一方、身入り度指数とグリコーゲン含量で分布を見てみると・・・



$$\text{身入り度指数(\%)} = \frac{(\text{外径} - \text{内径})}{\text{外径}} \times 100$$

およその味(濃厚感など)が推測できる。



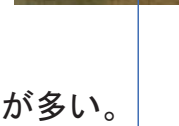
8.9%
味が極めて薄い
(水ガキ状態)
食べられない時期



14.7%
すっきりした味



26.9%
濃厚な味



42.2%
クリーミーな味
成熟進む、漁期終了

漁期

★身入り度指数

- ・ 高い⇒グリコーゲン含量が多く、濃厚な味のカキが多い
- ・ 低い⇒グリコーゲン含量が低く、すっきりした味のカキが多い。

美味しさ評価を入れたチラシ (PR素材) を作成

宮城県志津川湾産

甘味が強い一口サイズ!

あまごさ牡蠣

美味しさの秘密は
産卵前(産卵未経験)に水揚げすることにあります。
産卵を経験していないカキは、エグ味や渋みが少なく**甘味が強い**のです。

ブランドカキの美味しさ成分マップ

● ブランドカキ31銘柄 ★ あまごさ牡蠣

あまごさ牡蠣の美味しさ成分は他のブランドカキの中でも**トップレベル!**

セリンは甘味とうま味を持つアミノ酸。多いほど**うま味が強い**のです。

遊離アミノ酸は総量が多いほど**甘味を強く感じます。**

※ 31銘柄カキの成分分析と官能評価から作成

あたまっこカキの美味しさの秘密

ひみつ その1

美味しさの素! 遊離アミノ酸とセリン

生のマガキは遊離アミノ酸が多いほど甘みが強く、セリンが多いほど濃厚な味になります。

甘みと濃厚感の強いグループ

ブランドカキ31銘柄の美味しさ成分と官能評価から得た美味しさマップでは、あたまっこカキは**甘みと濃厚感**でトップクラスに位置づけられました。

※ 甘味とうま味があるアミノ酸の一種

ひみつ その2

潮の満ち引きが美味しさを UP!

カキは海から農を出す環境で育てると、遊離アミノ酸やセリンが増えることが分かりました。あたまっこカキは潮間帯で養殖することで、それらの**美味しさ成分を増や**しています。

養殖時は潮の高さまで潮が来ます

ひみつ その3

独特の美味しさには謎もあり?

濃厚なうま味の裏に感じる**独特な美味しさ**。これは、従来の評価方法では説明しきれない**未知の成分**が関わっている可能性を秘めているのです。