

トラブル解決のための官能評価

官能評価でできること・できないこと

一般社団法人 食品品質プロフェッショナルズ

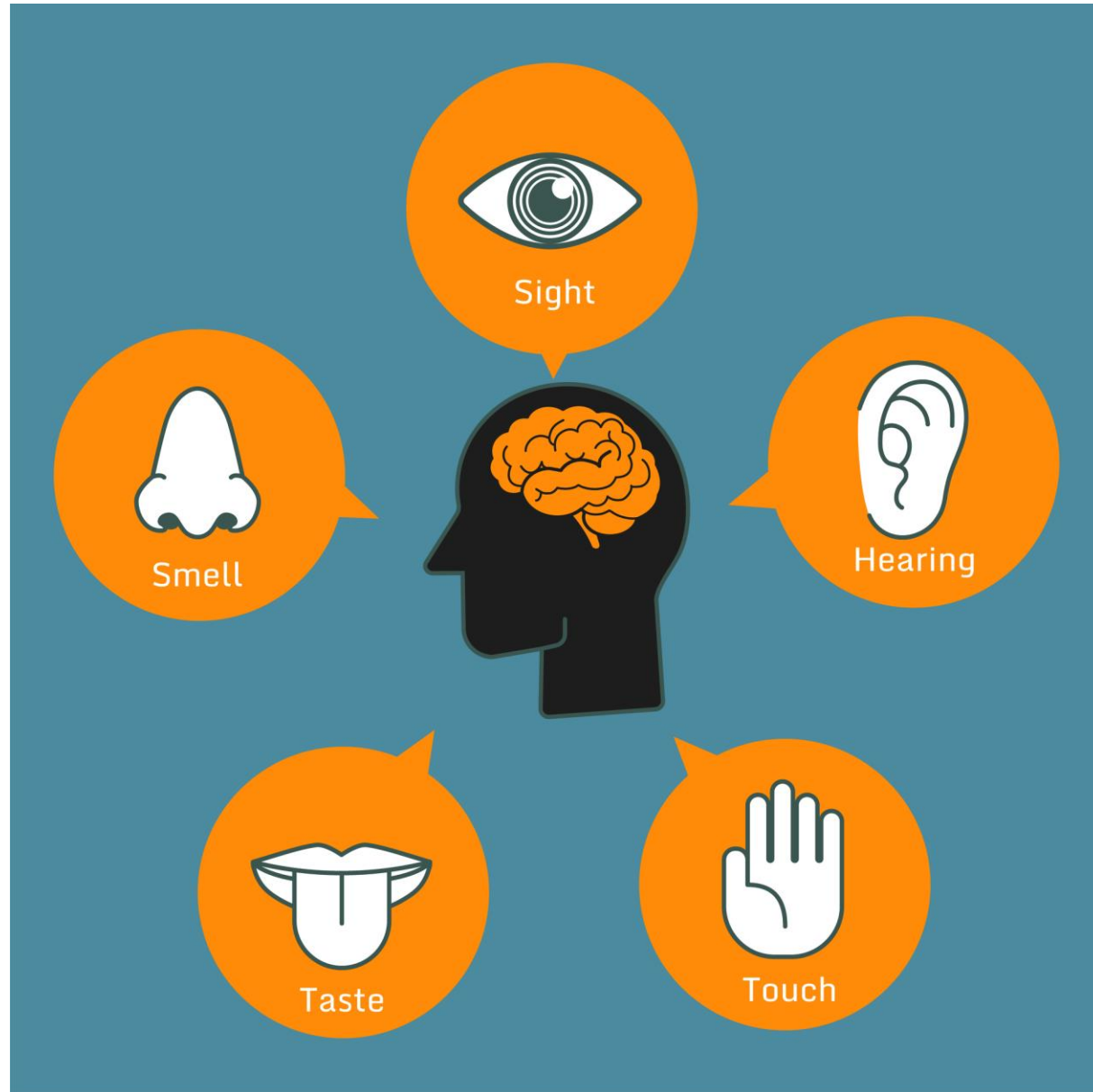
代表理事

広田 鉄磨

アジェンダ

- 1 「官能」の世界、五感といわれるもの
- 2 私たちは五感を使って どのように評価を下しているのか
- 3 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完
- 4 日常的に行われる官能評価（原材料・包材、製品出荷前、製品保存試験、新製品開発）その利点と限界
- 5 五感を使って検知される問題類と その問題の発生源（原材料、製造工程、輸送・保管、消費者のハンドリング、消費者側の感度のブレ）
- 6 消費者苦情、食品防御・食品偽装防止での官能評価の出番はどこにあるのか

1. 「官能」の世界、五感といわれるもの



1. 「官能」の世界、五感といわれるもの

- 五感は全て同時に励起されているわけではない
- 例えば なじみのコーヒーを飲みに行くとする



1. 「官能」の世界、五感といわれるもの

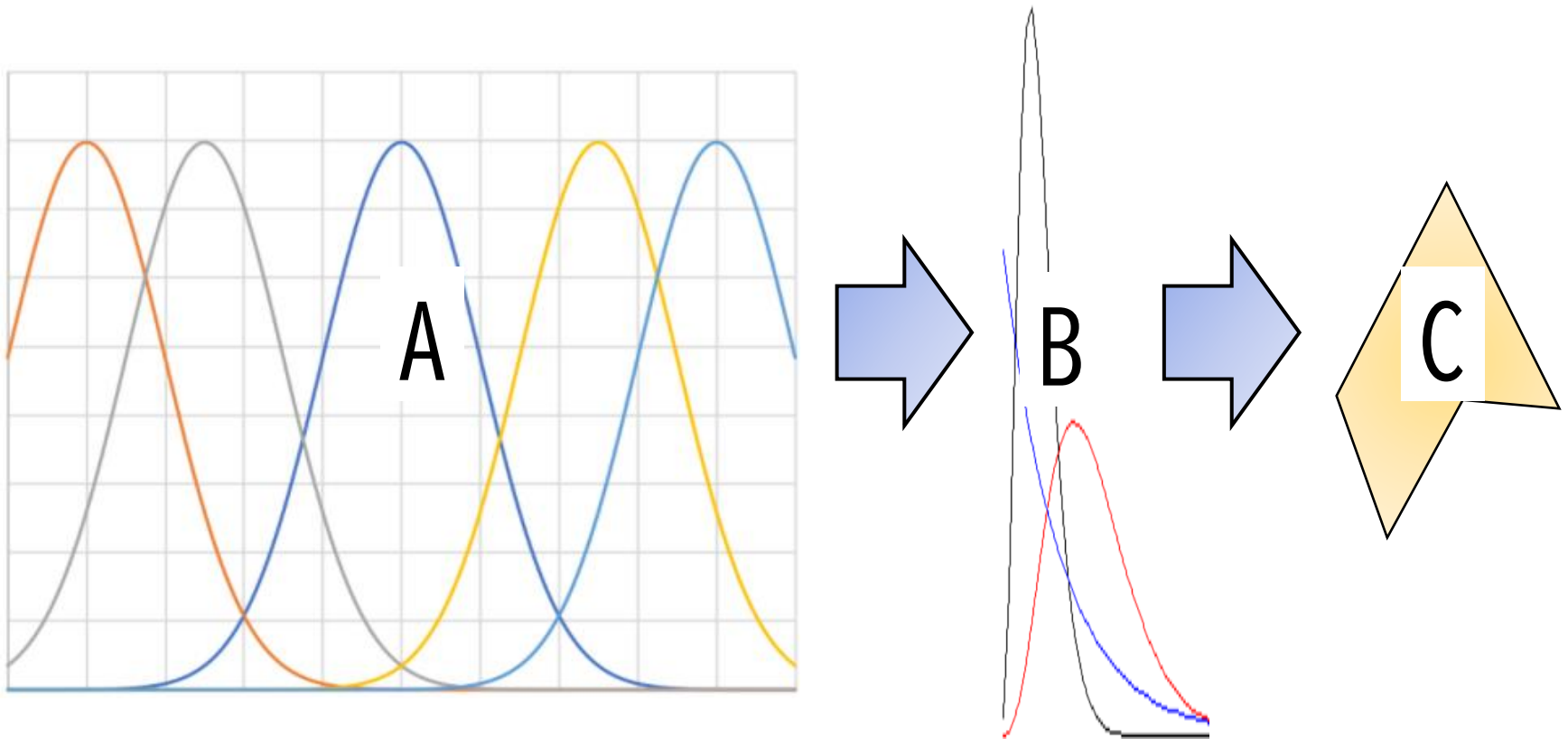
- まず なじみのある「S」の遠景が見える
- ドアを開けるとコーヒーの香りが流れ出してくる
- 注文カウンターに向かうと コーヒーの香りはさらに強くなる
- 注文の後 受け取りカウンターでコーヒーを受け取ると その めくもりと重さが心地よい
- テーブルに着くとバックミュージックが心地よい
- カップのふたを開けると いつもの香りが立つ
- そして一口目をすすると 温かい苦味が・・・



1. 「官能」の世界、五感といわれるもの

- 映画を見ている最中、あるいは 視聴を終えてからの「感想」に近い。
- 本当は時系列で 各センサーが励起され、発生したシグナルが脳に送られ 脳が都度そのシグナルを分析して反応しているのだが
- 「感想」はその時系列をぐ～んと圧縮して 瞬時に起きているものののようにイメージ化する
- その中で 重要と思うものは強調され、そうでないものは ぼやかされ、意識中に残るものと無意識領域に追いだされるものがある

1. 「官能」の世界、五感といわれるもの

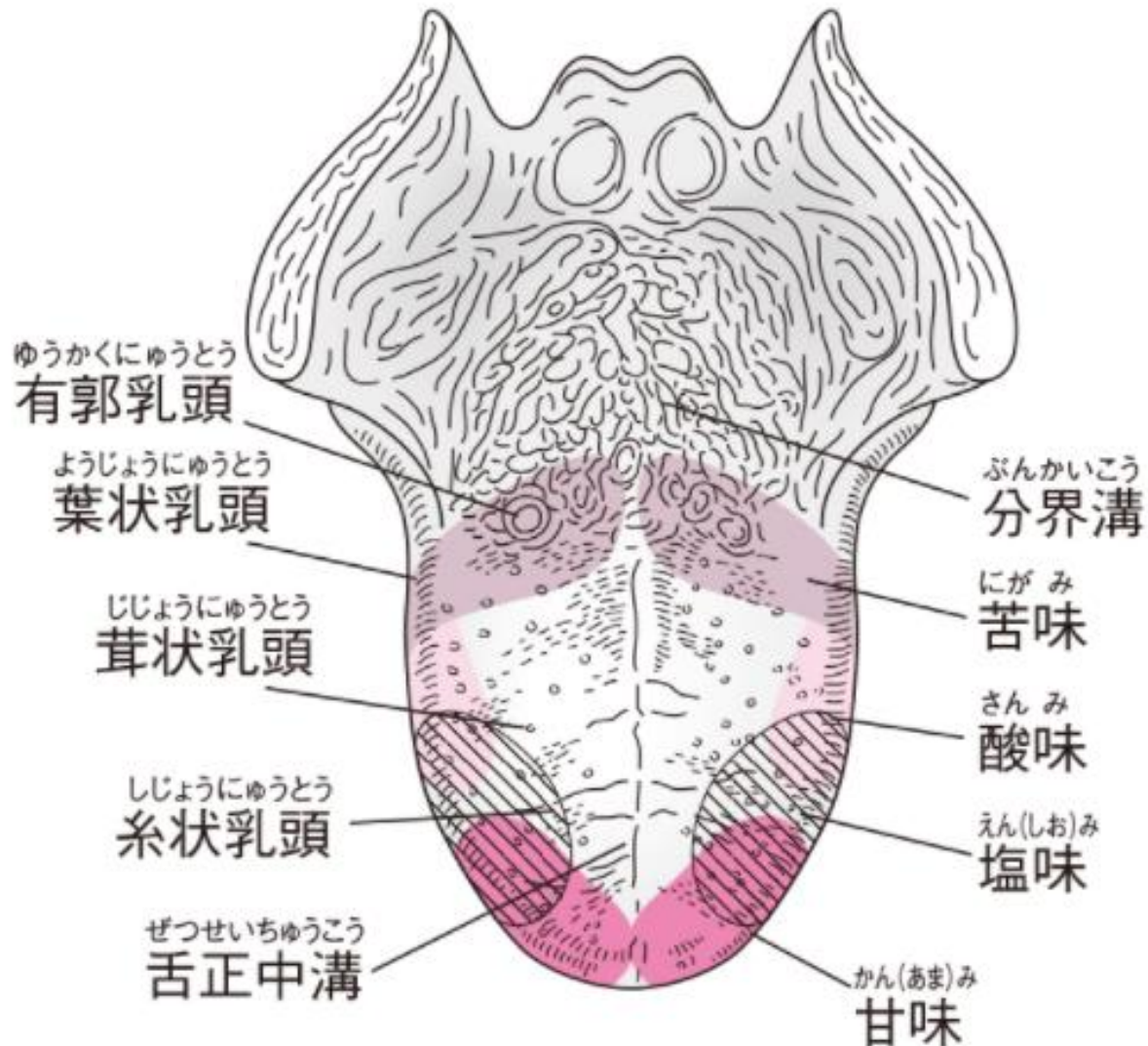


我々の官能評価では $A \rightarrow B \rightarrow C$ のプロセスを軽視してはいないか

1. 「官能」の世界、五感といわれるもの



1. 「官能」の世界、五感といわれるもの **味覚**



1. 「官能」の世界、五感といわれるもの **味覚**

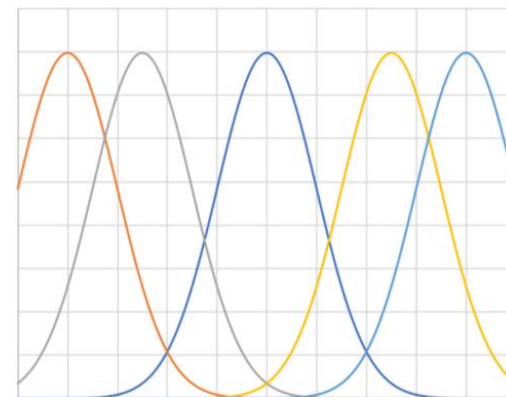
【味の感じる順序】

全体的な傾向として

甘味→酸味→苦味→塩味→辛味

の順に感じると言われています。

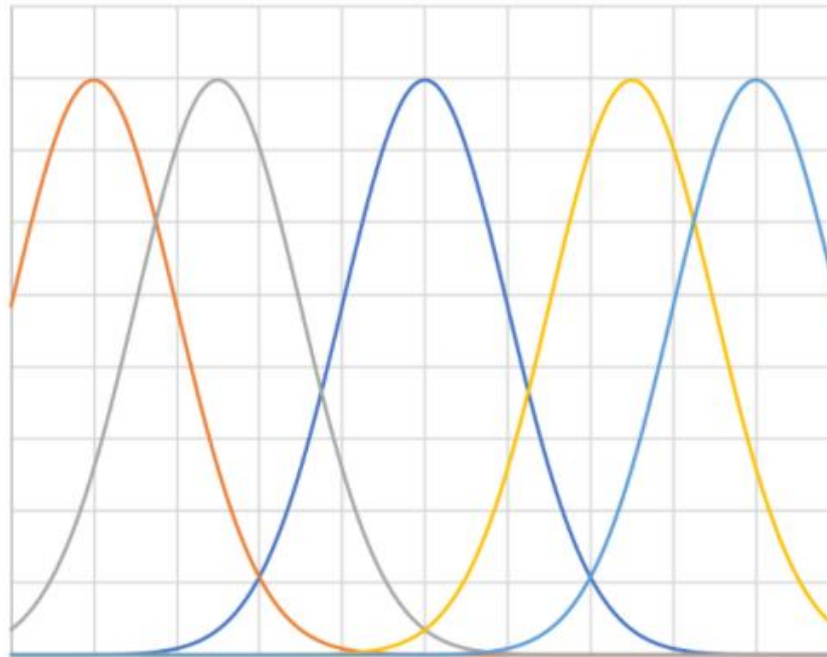
真っ先に甘味を感じ、ジワジワ辛くなってくる



料理科学の森

1. 「官能」の世界、五感といわれるもの **味覚**

- するめ に代表される 咀嚼に伴う 経時的物性変化、特質変化（噛めば噛むほど柔らかくなる、味が出る、味のバランスが変わる）



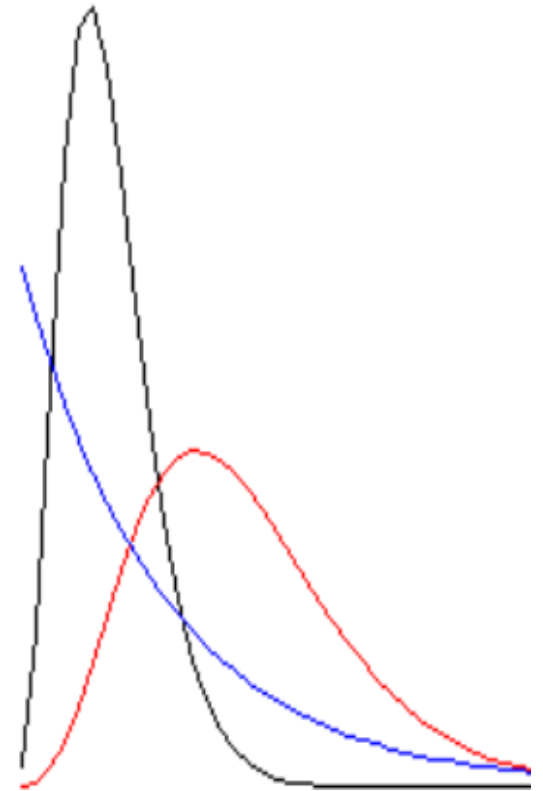
1. 「官能」の世界、五感といわれるもの **味覚**

【味の感度】

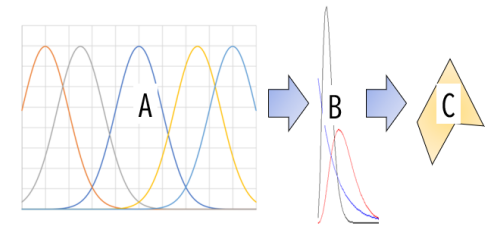
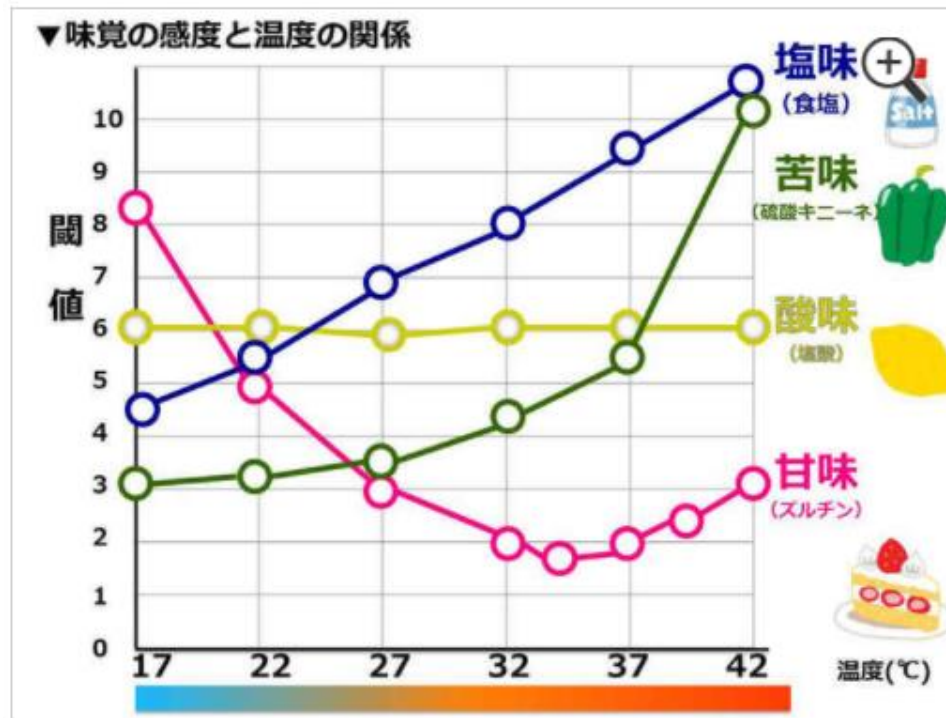
個人差はありますが

辛味→酸味→苦味→甘味→塩味

の順に強いとされています。

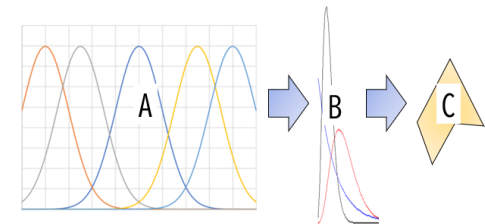
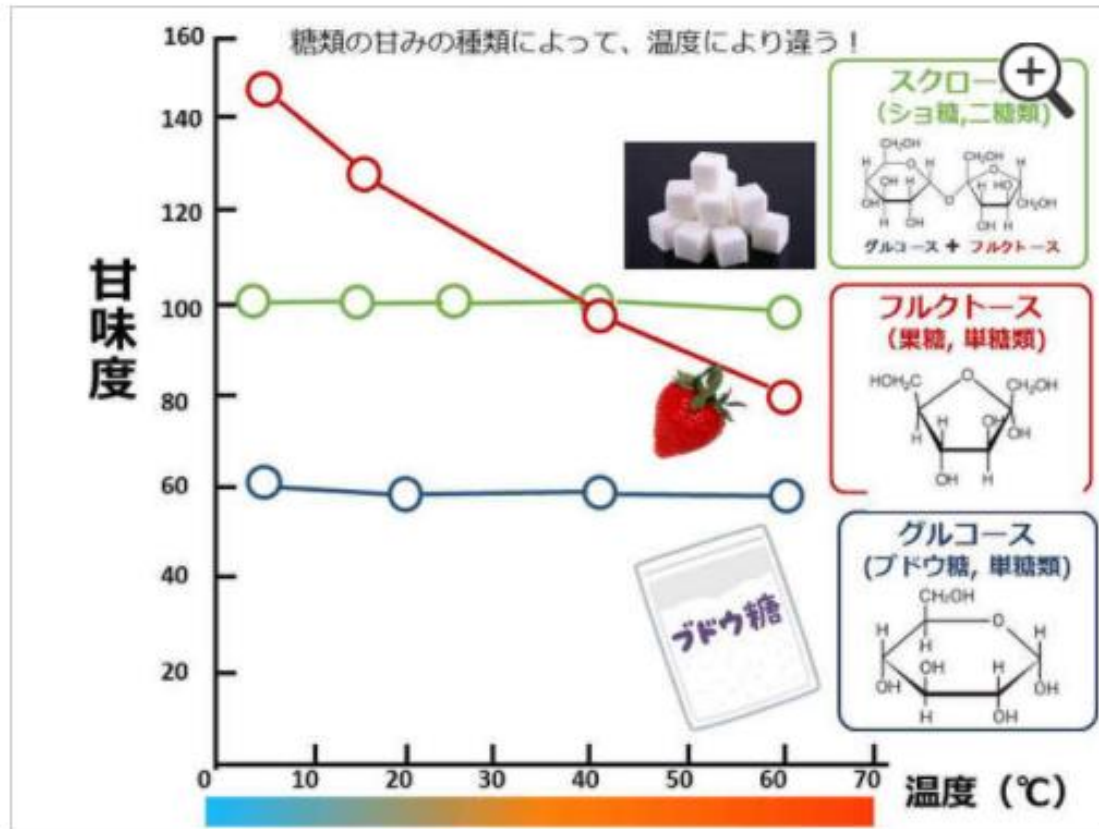


1. 「官能」の世界、五感といわれるもの **味覚**



つまり 口に入れてからの時間経過でも
食品が受け取る体温で味の強さが変わってくる

1. 「官能」の世界、五感といわれるもの **味覚**

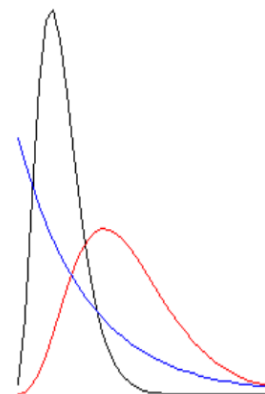


アスレシビ

つまり 口に入れてからの時間経過でも 体温で甘みの強さが変わってくる

1. 「官能」の世界、五感といわれるもの

＊＊味覚＊＊

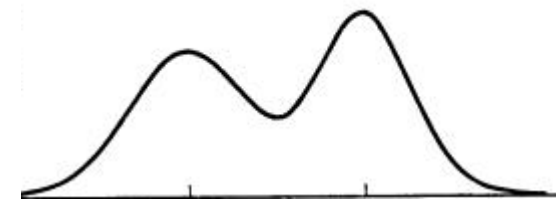
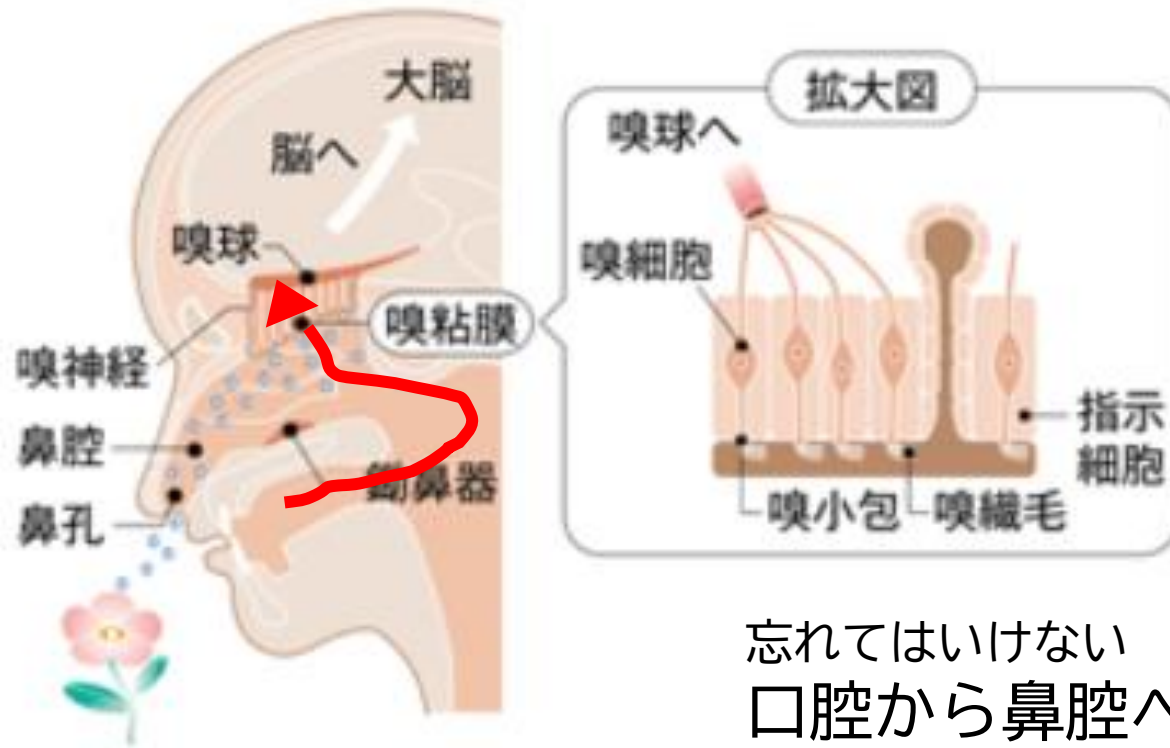


1. 「官能」の世界、五感といわれるもの

＊＊味覚＊＊

- 舌の部位というよりは センサーの励起順序、口に入れてからの時間経過で「映画鑑賞後の感想」
- 味単独で評価しているわけではなく、色調に代表される視覚刺激因子、香りに代表される嗅覚刺激因子、舌触り、咀嚼感、喉越しに代表される触感刺激因子、咀嚼音、嚥下音に代表される聴覚刺激因子 （そして語られることがなかったが 胃の中の容積をふさぐ満腹感、オピサイド分泌、消化吸収による血糖値の上昇・体温の上昇、血糖値上昇による眠気＝満腹感） など
も 「長い時間の映画鑑賞後の感想」
- 学習効果

1. 「官能」の世界、五感といわれるもの **嗅覚**



忘れてはいけない 食品の場合
口腔から鼻腔への香りの到達

1. 「官能」の世界、五感といわれるもの **嗅覚**

文京学院大学研究紀要 Vol.7, No.1, pp.1~12, 2005

においの知覚と順応・慣化過程に及ぼす
認知的要因の効果に関する研究の動向

小 林 剛 史*

もっとも「なれ」やすい つまり「麻痺」しやすい
つまり イメージは ほぼ遭遇初期に形成されて
その後の寄与は少ない

1. 「官能」の世界、五感といわれるもの **視覚**

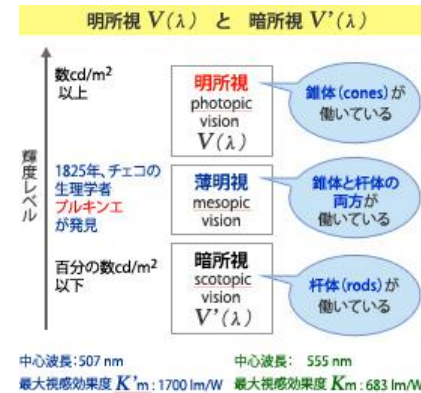
意外なほど 色覚異常はおおい

弁別は 照明の色調によっても変化する

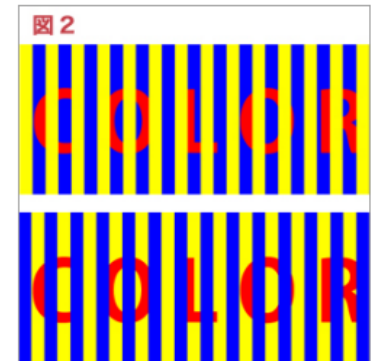
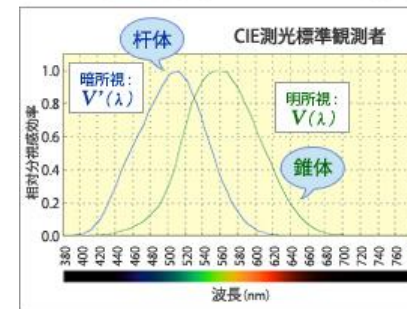
明所視、暗所視

対比効果

心理効果：錯覚



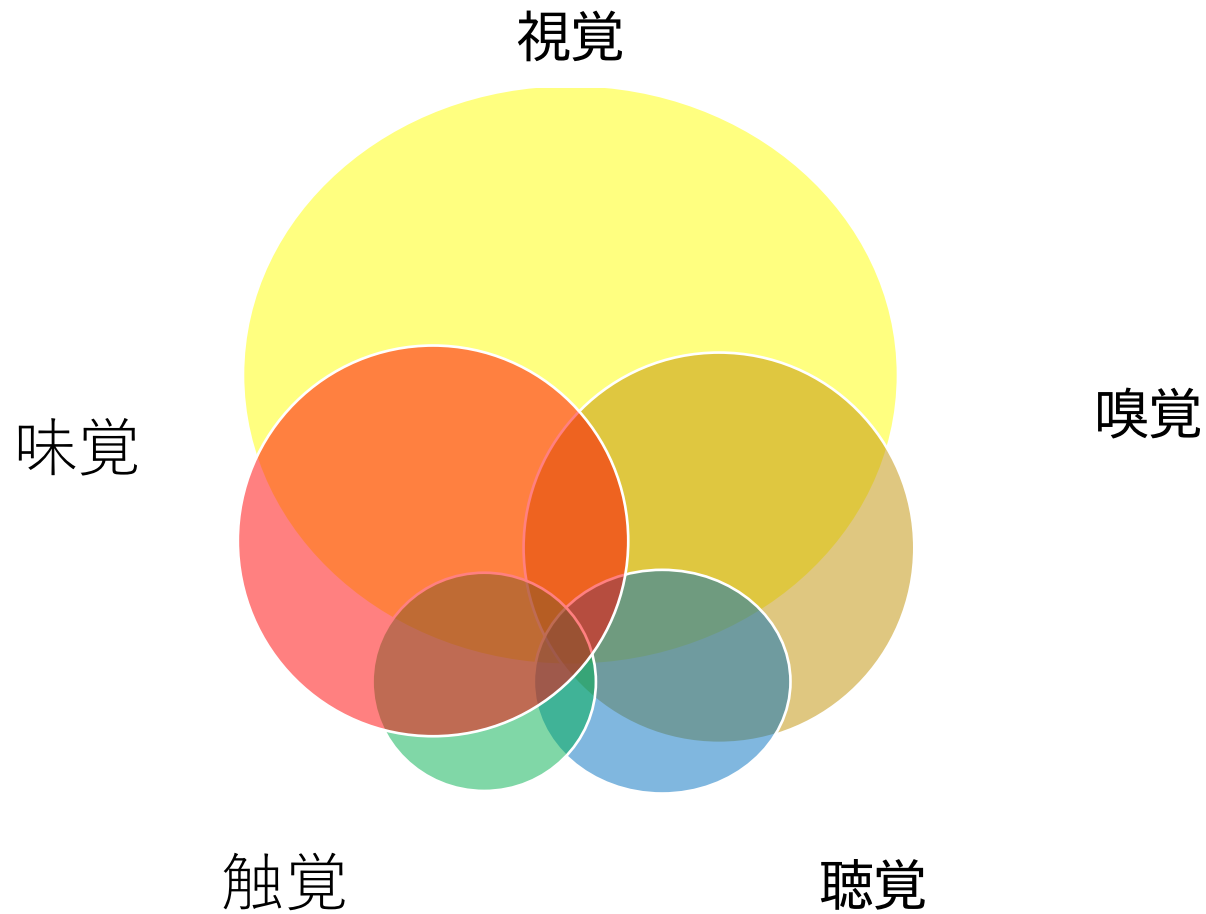
図Bの方が、中心の四角形の色が鮮やかに見える。この効果は、インテリアやファッションの配色にも応用されている。



どちらも「COLOR」という字は同じ色で書いてあるが、配色によって違って見える。「ムンカー錯視」と呼ばれる目の錯覚。



盲視、プライミング効果、サブリミナル効果などまで入れると
視覚は 官能評価の場面で影響を与えているはずだが
私たちが官能評価を語るときには 視覚はわきに追いやられがち





Discover
something
exclusive

Needle - Kit Kat
Singapore's Most
Famous

Kit Kat is a registered trademark of Nestlé.
Singapore's Most Famous is a registered trademark of Singapore's Most Famous.

Only 1 day
£10.00

Travel Exclusive



疲れたでしょう！

ハイ！

<ミロ>を一杯おあがり



ネスルの滋強飲料ミロ

アジェンダ

- 1 「官能」の世界、五感といわれるもの
- 2 私たちは五感を使って どのように評価を下しているのか
- 3 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完
- 4 日常的に行われる官能評価（原材料・包材、製品出荷前、製品保存試験、新製品開発）その利点と限界
- 5 五感を使って検知される問題類と その問題の発生源（原材料、製造工程、輸送・保管、消費者のハンドリング、消費者側の感度のブレ）
- 6 消費者苦情、食品防衛・食品偽装防止での官能評価の出番はどこにあるのか

2. 私たちは五感を使って どのように評価を下しているのか

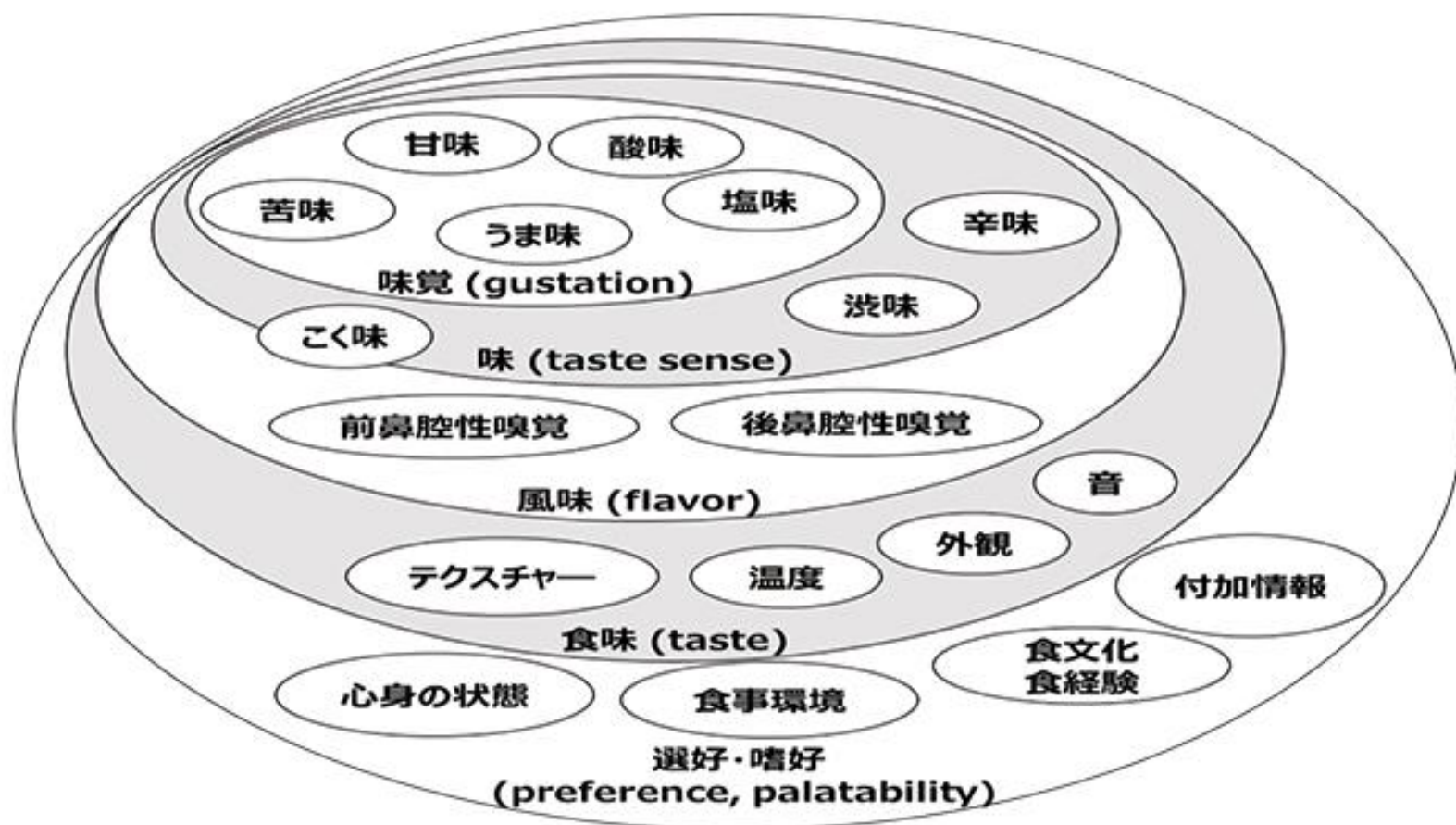


図1 “おいしさ”の構成要素

2. 私たちは五感を使って どのように評価を下しているのか

- 多くは 過去の学習効果の反映で
 - 瞬時に（ときには 実際に評価を開始する前に）好ましい・好ましくない、
 - 咀嚼しながら好ましい・好ましくない
 - 嚥下してのち好ましい・好ましくない
- の総合的な 「映画鑑賞後の感想」

アジェンダ

- 1 「官能」の世界、五感といわれるもの
- 2 私たちは五感を使って どのように評価を下しているのか
- 3 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完
- 4 日常的に行われる官能評価（原材料・包材、製品出荷前、製品保存試験、新製品開発）その利点と限界
- 5 五感を使って検知される問題類と その問題の発生源（原材料、製造工程、輸送・保管、消費者のハンドリング、消費者側の感度のブレ）
- 6 消費者苦情、食品防御・食品偽装防止での官能評価の出番はどこにあるのか

3. 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完

2点識別法

- 2点の差異の有無を統計的に判定できる
- 通常1因子しか対象にできない
- 機器分析は割と容易だが 官能評価を完全に置き換えでも
しない限り 機器分析の付加価値は低い。せいぜいが
官能評価の追認・検証
- 事例： 果物の糖度計測

生産者の方へ

出荷価格を高められます。
生産者の方はもちろんのこと、小売業、卸売り業、学校や試験場の方まで「おいし果」を導入することで多くのメリットがございます。

収穫作業の効率化がはかれます。
園場内でもバラつく生育状態を「果汁を絞らずに」知る事が出来、収穫の計画が精度良く立てられ、効率的に収穫できます。

廃棄ロスが減らせます。
「形が悪い」等の理由で廃棄していたものでも、「味はお墨付き」であれば販売対象に出来て、廃棄ロスが減らせます。



3. 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完

2点嗜好法

- 因子の強弱を判定できる
- どの因子が差異を構成しているかまではわからない
- どの因子が キーであるかまで分かっている商品でもない限り 機器分析の出番はない
- 希少な事例： 果物の糖度計測

生産者の方へ

出荷価格を高められます。
生産者の方はもちろんのこと、小売業、卸売り業、学校や試験場の方まで「おいし果」を導入することで多くのメリットがございます。

収穫作業の効率化がはかれます。
園場内でもバラつく生育状態を「果汁を絞らずに」知る事が出来、収穫の計画が精度良く立てられ、効率的に収穫できます。

廃棄ロスが減らせます。
「形が悪い」等の理由で廃棄していたものでも、「味はお墨付き」であれば販売対象に出来て、廃棄ロスが減らせます。



3. 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完

1:2 点法

- 二重盲検に近い形式で 2点間の差異の有無を検定できる
- 何が差異を構成する因子かまでは わからない
- 何が差異を構成するか 特定（推定）できたのちに機器分析の出番

3. 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完

1点嗜好法

順位法

3点識別法

採点法

3点嗜好法

格付け法

振り分け法

採点法

引き抜き法

一対比較法

選択法

定数測定法

3. 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完

マッチングテスト

ランキングテスト

シェッフェの一对比較法

セマンティックスケーリング

差異因子の洗い出し段階であって
「仮説を立てる」ことを主眼とする

この本には書かれていないが

多変量解析（コンジョイント分析、重回帰分析） は 差異因子が適切に
洗いだされていることを 前提とし 仮説検証への入り口

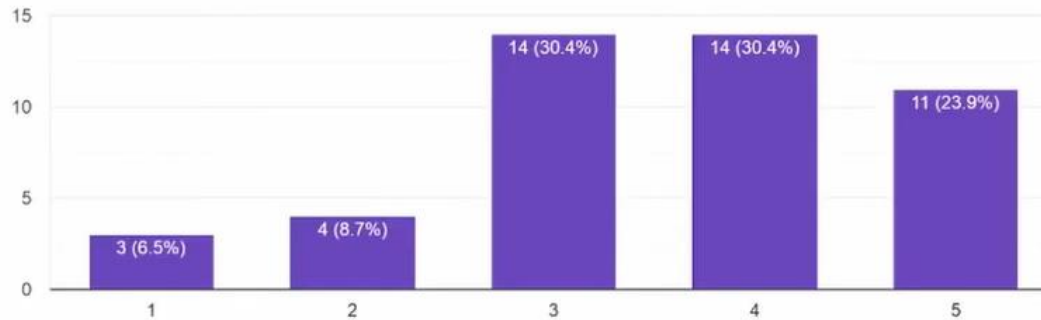


<https://www.youtube.com/watch?v=W3y6Kszv6ng>

W.C.I.
創知堂

1. カフェイン入りで、無糖で、ゴクゴク飲めるさっぱり感のあるお茶

46 件の回答



Copyright © 2018 Souchido Inc.

0:07:05



0:05:43



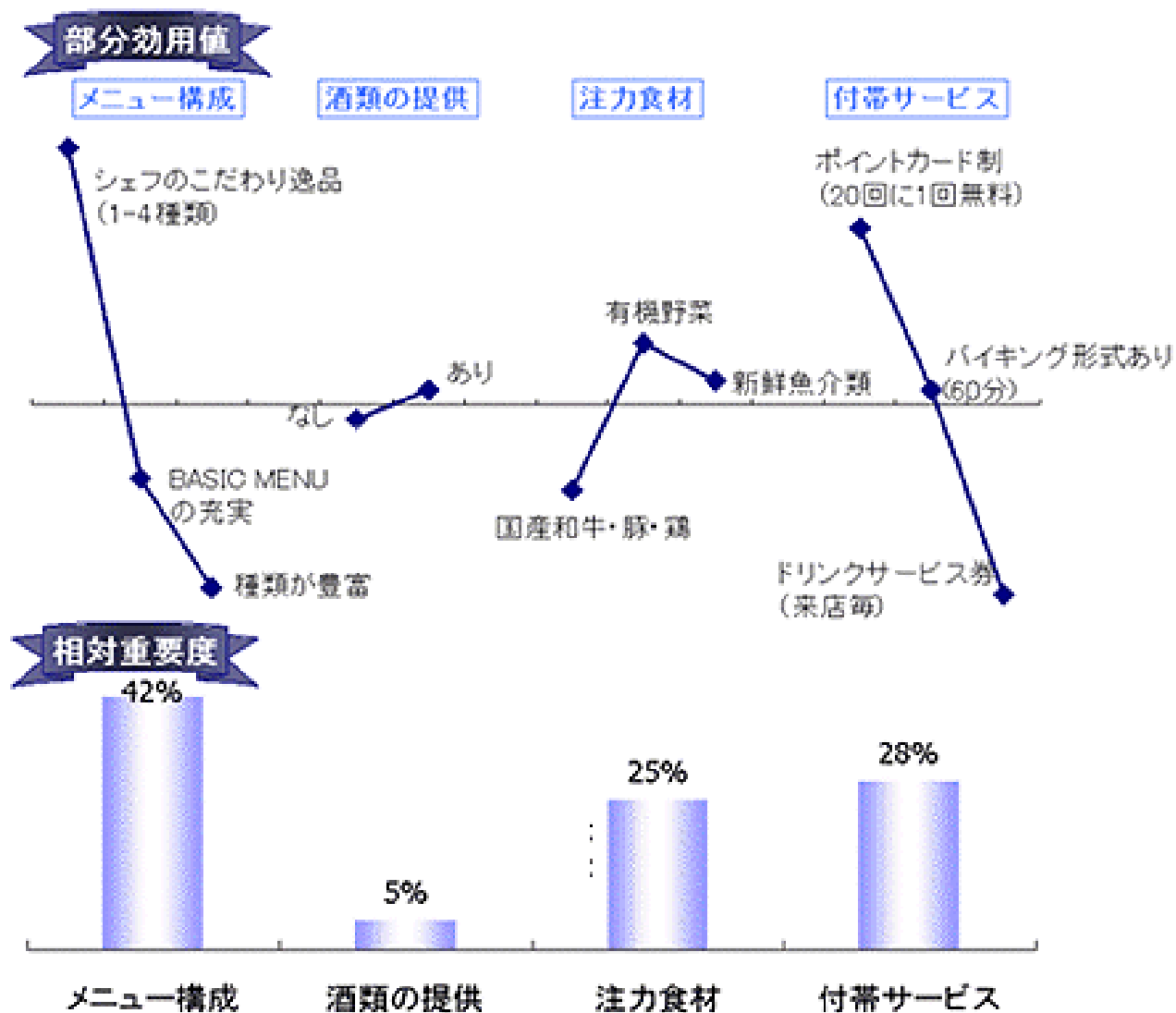


Fig.コンジョイント分析結果(部分効用値と相対重要度)

3. 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完

コンジョイント分析



■ 因子（カテゴリー）と 尺度の選定はあくまでも 「こっちの人」

■ 「あっちの人」の表明する「買いたい」
＝ 「実際に購入する」 ではない



■ 通常「仮想の商品」または （他因子の影響を避けるため）「ブラインド」

■ 選択肢は 「あっちの人」？「こっちの人」？の掌中
国民性・民族性・宗教

■ 通常 「権威」や「マーケティング力」は反映されていない

■ どう分析するかは「こっちの人」にかかっている

完全なる失敗談の語り・・・



低糖または微糖かの好みを「消費者」に尋ねると





黄色と黒は勇気のしるし!!

24時間戦えますか。



肉体疲労時の栄養補給、滋養強壮に ※成人(15歳以上) 1日1回1本

指定医薬部外品

3. 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完

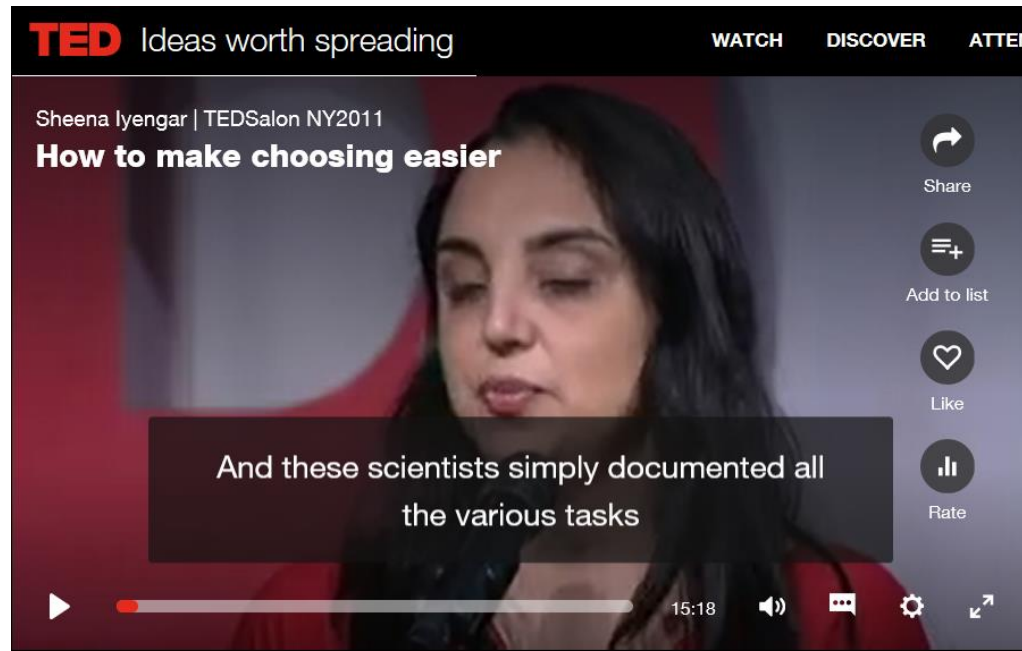
コンジョイント分析

- 因子（カテゴリー）と 尺度の選定はあくまでも 「こっちの人」
- 「あっちの人」の表明する「買いたい」
＝ 「実際に購入する」 ではない
- 通常「仮想の商品」または （他因子の影響を避けるため）「ブラインド（盲検）」
- 選択肢は 「あっちの人」？「こっちの人」？の掌中
国民性・民族性・宗教
- 通常 「権威」や「マーケティング力」は反映されていない
- どう分析するかは「こっちの人」にかかっている

3. 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完

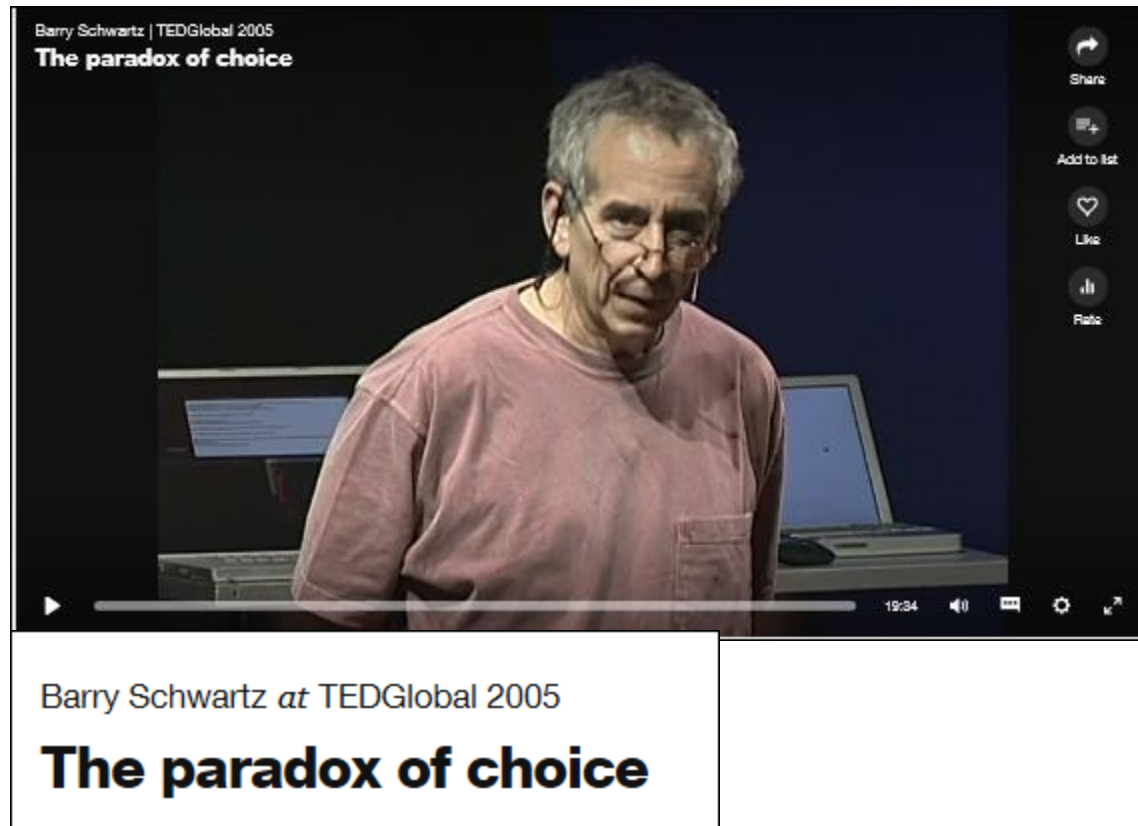
コンジョイント分析

- 因子（カテゴリー）と 尺度の選定はあくまでも 「こっちの人」
- 「あっちの人」の表明する「買いたい」
＝ 「実際に購入する」 ではない
- 通常「仮想の商品」または （他因子の影響を避けるため）「ブラインド（盲検）」
- 選択肢は 「あっちの人」？「こっちの人」？の掌中
国民性・民族性・宗教 
- 通常 「権威」や「マーケティング力」は反映されていない
- どう分析するかは「こっちの人」にかかっている



https://www.ted.com/talks/sheena_iyengar_choosing_what_to_choose#t-28312

We all want customized experiences and products -- but when faced with 700 options, consumers freeze up. With fascinating new research, Sheena Iyengar demonstrates how businesses (and others) can improve the experience of choosing.



https://www.ted.com/talks/barry_schwartz_on_the_paradox_of_choice#t-26195

Psychologist Barry Schwartz takes aim at a central tenet of western societies: freedom of choice. In Schwartz's estimation, choice has made us not freer but more paralyzed, not happier but more dissatisfied.

3. 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完

コンジョイント分析

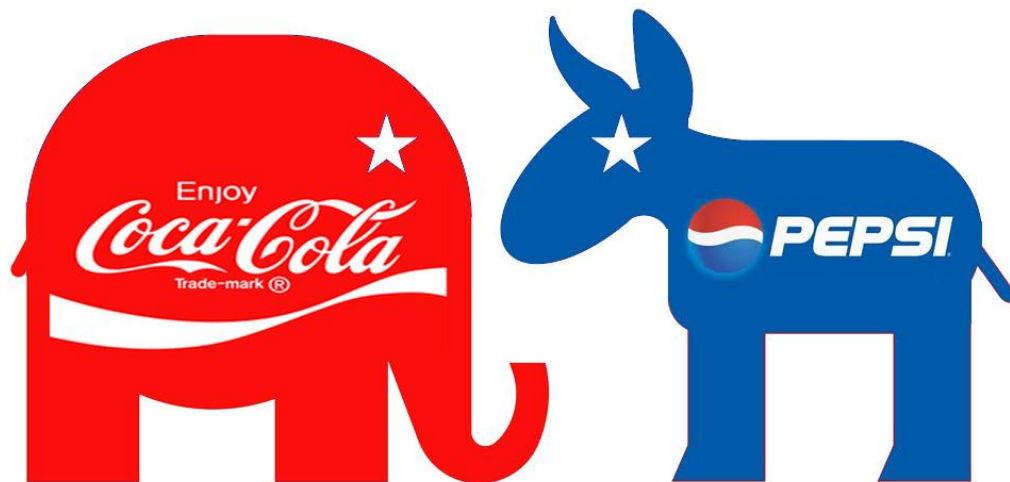
- 因子（カテゴリー）、尺度の選定はあくまでも 「こっちの人」
- 「買いたい」 = 「実際に購入する」 ではない
- 通常「仮想の商品」または （他因子の影響を避けるため）「ブラインド」
- 選択肢は 「あっちの人」？「こっちの人」？の掌中
国民性・民族性・宗教
- 通常「権威」や「マーケティング力」は反映されていない
- どう分析するかは「こっちの人」にかかっている





https://www.ted.com/talks/sheena_iyengar_on_the_art_of_choosing

Sheena Iyengar studies how we make choices -- and how we feel about the choices we make. At TEDGlobal, she talks about both trivial choices (Coke v. Pepsi) and profound ones, and shares her groundbreaking research that has uncovered some surprising attitudes about our decisions.



日本人の味覚は、
世界一繊細だと思う。

源鳳院 京都

河原町
村上重本店

本家たん熊

いづう

京湯葉
千丸屋







**誕生!アリエール
バイオサイエンス**



概要 [編集]



2020年4月7日、総理大臣官邸にて内閣総理大臣安倍晋三（右）と

東京都出身の医師であり、地域医療、感染症、国際保健などを専門とする医学者でもある。自治医科大学卒業後、地域医療の現場で医師として活動したのち、厚生省を経て世界保健機関に入る。西太平洋地域での急性灰白髄炎(ポリオ)根絶に向けたプロジェクトを指揮し^[1]、根絶後は西太平洋地域事務局の事務局長に就任する。西太平洋地域事務局長在任中、イ・ジョンウク（リー・ジョンウック）世界保健機関事務局長の急逝に伴う後任事務局長選挙の候補者に日本国政府から擁立されるも^[2]、落選。西太平洋地域事務局長退任後は、自治医科大学で教鞭を執った。その後、年金・健康保険福祉施設整理機構や地域医療機能推進機構の理事長を務めた。厚生労働省顧問、名誉世界保健機関（WHO）西太平洋地域事務局長、自治医科大学名誉教授、内閣府「野口英世アフリカ賞」委員会委員、NPO法人「全世代」代表理事といった各種役職も兼任した。

2019年の新型コロナウイルス感染症の流行にともない、新型コロナウイルス感染症対策本部の下に新設された新型コロナウイルス感染症対策専門家会議の副座長を務めた。新型インフルエンザ等対策閣僚会議の新型インフルエンザ等対策有識者会議においては会長を務め、基本的対処方針等諮問委員会の委員長も兼務していたことから^[3]、新型コロナウイルスに対する緊急事態宣言の妥当性

について新型インフルエンザ等対策特別措置法に基づき審議した^[注釈 1]。

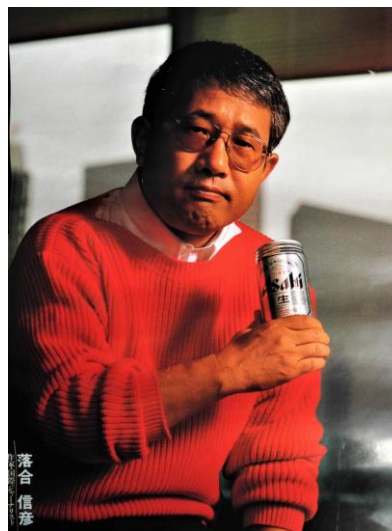




1990年 「キリン一番搾り生ビール」発売

1990年3月22日発売。

日本の新たな定番ビールとなるべく「一番搾り麦汁だけで
つくるビール」というアイデアのもと誕生しました。



3. 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完

コンジョイント分析

- 因子（カテゴリー）、尺度の選定はあくまでも 「こっちの人」
- 「買いたい」 = 「実際に購入する」 ではない
- 通常「仮想の商品」または （他因子の影響を避けるため）「ブラインド」
- 選択肢は 「あっちの人」？「こっちの人」？の掌中
国民性・民族性・宗教
- 通常「権威」や「マーケティング力」は反映されていない
- どう分析するかは「こっちの人」にかかっている

おいしさの研究

お客様一人ひとりの
おいしさ実現をめざして

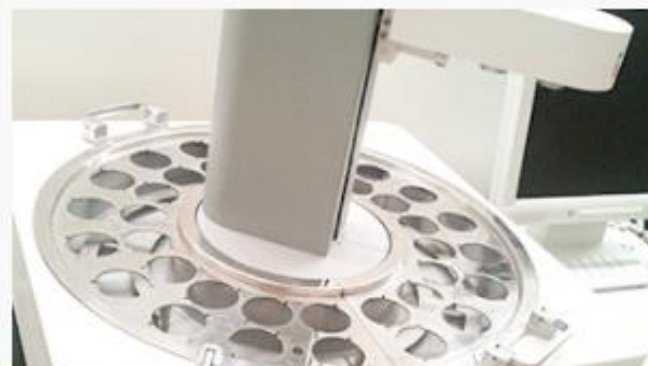


商品開発で具現化した「おいしさ」とは何かを最新の技術と人の感覚の両方を活用し、わかりやすく示すことで、お客様に商品の価値を理解・納得して手に取っていただくことに繋げています。

また、お客様が求めている「おいしさ」を研究し、解明することで、一人ひとりがおいしいと感じる商品開発に活用していきます。



専用ブースにて官能評価を実施



食品の味を計測する機器(味認識装置)

インタビュー形式の評価技術と人の視線を捉える機器を使用した科学的な技術を併用することで、意識的な情報と無意識な情報を集約し、お客様の本音や課題の本質を見極め、商品開発に活用しています。



感覚評価技術

食品のおいしさに大切な味、香り、食感の評価において、選抜された研究員による人の感覚と科学的な計測データを組み合わせ、各商品における重要な要素を見出し、商品開発や販売に活用しています。



PR TIMES プレスリリース・ニュースリリース配信サービスのPR TIMES

Top | テクノロジー | モバイル | アプリ | エンタメ | ビューティー | ファッション | ライフスタイル | ビジネス | グルメ |

マヨネーズの「口どけ」の定量化に成功。感性に頼らない客観的評価で、商品開発・メニュー開発を後押し。

マヨネーズの「口どけ」の定義付けと定量化の取り組み

キューピー株式会社

🕒 2020年10月9日 11時30分



0



キューピー株式会社（本社：東京都渋谷区、代表取締役 社長執行役員：長南 収、以下キューピー）は、これまで測定する人の感性に頼ることの多かったマヨネーズ※の「口どけ」に関する評価について、その定義付けと定量化に取り組み、「口どけ」を機器測定で可視化することに成功しました。

※日本農林規格（JAS規格）では「マヨネーズ」に分類されない、その他のマヨネーズ類（半固体状ドレッシング）を含む。

なぜ必要？マヨネーズの「口どけ」の定量化

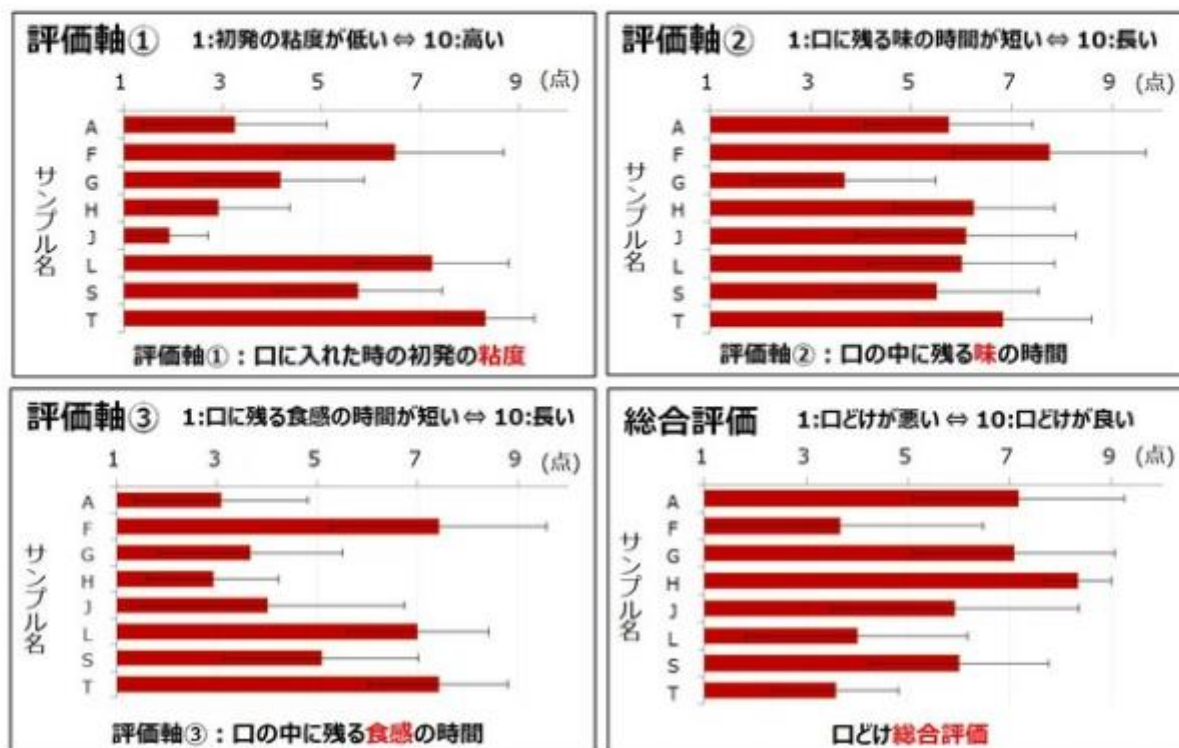
キューピーは、スーパー等で販売する市販用のマヨネーズと、中食・外食向けの業務用マヨネーズを製造しています。業務用マヨネーズは、各社が手掛ける弁当や惣菜、製菓・製パン、冷凍食品、各種調理ソース、外食メニューなどに加工されるため、耐冷性・耐熱性・吸水耐性など、さまざまな機能を持ったアイテムを取り揃えています。各社が開発する商品・メニューに対して、どのアイテムが最も適しているのかを判断する際、これまではマヨネーズの「口どけ」に関する明確な定義や定量化の仕組みがなく、評価する人の感覚に左右されることが多いのが実情でした。これを客観的に判断することができれば、中食・外食の商品開発、メニュー開発をスピーディかつ的確に後押しすることができます。



業務用マヨネーズの一例

そもそもマヨネーズの「口どけ」とは？ポイントは「食感の持続時間」

マヨネーズの「口どけ」が定義付けされる以前は、人によって「口どけが良い」と感じるポイントはさまざまでした。例えば、口どけの良さの要因として、「粘度の低さ」を挙げる人がいたり、「酸味の強さ」「口の中に残る時間の短さ」を挙げる人がいたりしました。そこで、それらの評価のポイントを分析し、官能評価の評価軸を「①口に入れた時の初発の粘度」「②口の中に残る味の時間」「③口の中に残る食感の時間」の3つに絞り、「口どけ総合評価（人が感じる口どけ感）」に対する寄与率を統計的に算出しました。すると、評価軸③の「口の中に残る食感の時間」の寄与率が95-97%と非常に高かったことから（資料1参照）、「口の中に残る食感の持続時間」をマヨネーズの「口どけ」の定義としました。

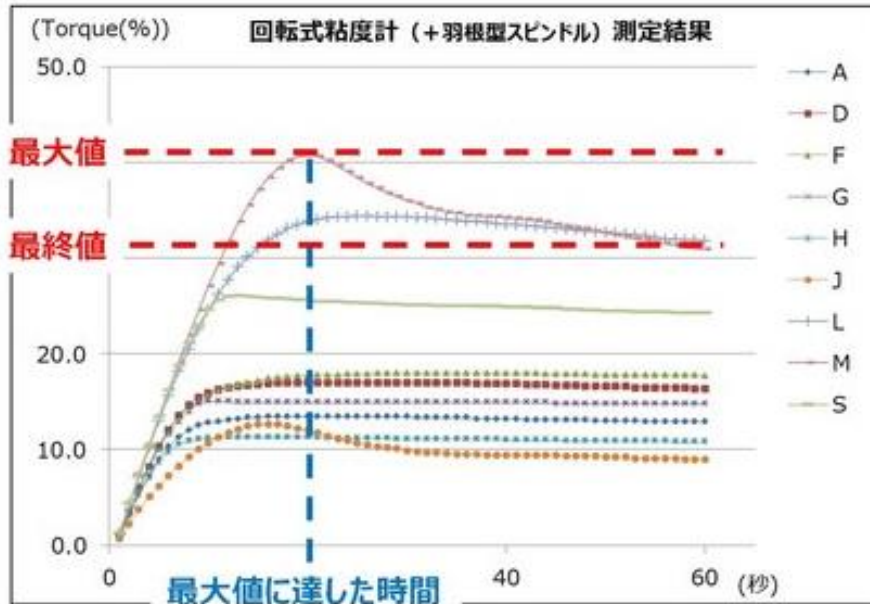


(※いずれもパネル:12名。サンプルは、異なる物性・風味のマヨネーズ8種類を使用。サンプル名を伏せ、常温下でマヨネーズ単体で評価した。)

**⇒口どけ総合評価に対し、
評価軸③の寄与率は95-97%であった。（ステップワイズ法）**

資料1：マヨネーズの口どけの官能評価

そして、その食感の持続時間を左右する要素として、〈物性〉と〈唾液による洗い流し〉が大きく関与することから測定方法を検討しました。〈物性〉としての計測には「回転式粘度計（+羽根型スピンドル）」を用い、その測定結果の「最大値」「最終値」「最大値に達した時間」から得られた値と、〈唾液誘発〉の観点からは「総酸値」などを用いることにしました（資料2参照）。それらを踏まえて導き出した回帰式から、「口どけ点数」を求めることが可能となり、簡便かつ高精度に口どけを測定することができるようになりました（グラフ参照／測定方法は特許出願中）。



注) 左記グラフに破線で示した「最大値」「最終値」「最大値に達した時間」は、サンプルMの値を例にとって表したもの。

説明因子を追加

サンプルの特性値

- ・総酸値
- ・食塩値
- ・アミノ酸量
- ・糖類量

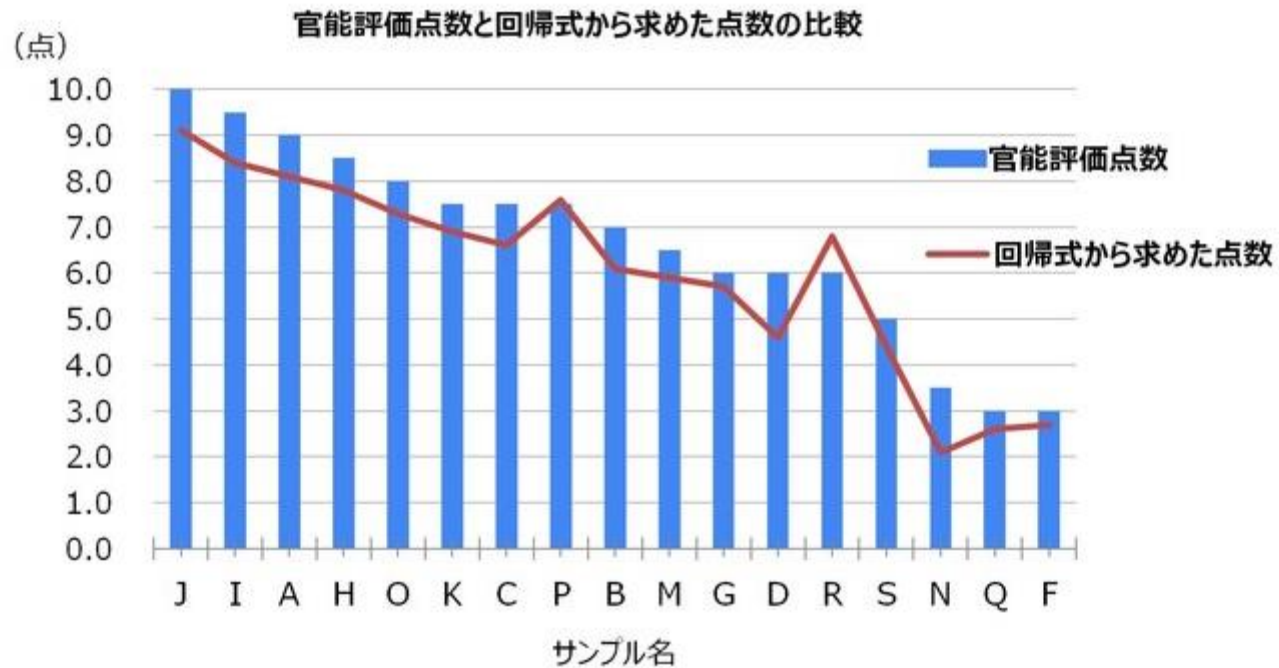
から1つ以上

(※唾液誘発の観点から)

- ⇒「最大値」が小さい = 物性として抵抗が小さい
- ⇒「最終値」が小さい = 口の中に残りにくい
- ⇒「最大値に達した時間」が短い = 崩れるのに時間がかからない

- ⇒「特性値」が高い = 唾液が多く出る

資料2：説明因子と理論付け



グラフ：人が感じる口どけ感と回帰式から求めた点数との相関

3. 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完

新製品開発における官能評価

- 何が決定的な因子であるかが既知であって
- パネル側の その因子に関するセンサーが
よく校正されていて（または 校正の必要がなく）
- 消費者側のセンサーの反応がよく分析されていて
- 過去に その因子についての官能評価の結果と
商品の成功との因果関係が明確になっている場合

3. 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完

パネル

- パネルの信頼度が重要であることを むやみに強調する向きもあるが
- 信頼度を確保できるのは（現実的には）単一因子
- パネルの緊張感（常時100%のフル稼働）を維持するのは困難
- 食品の官能評価のように 五感を 多方面でフル動員する
多変量解析の場合 全因子に対して高い信頼性をもつ
パネルの編成など現実的には無理
- 多変量解析は しかし 消費者嗜好調査・消費者テスト
（特にインハウス）を仕掛ける際の 「こちらがわの」
解析には有用

おいしさを測る

食品官能検査の実際

古川秀子



幸書房

著者略歴

古川 秀子 (ふるかわ・ひでこ)

1957年 日本女子大学家政学部家政理学科 1 部卒業

同年 味の素株式会社に入社。

本社食品研究室、中央研究所食品開発研究部にて主に食品の開発に関わる官能評価の研究に従事。

1981年 主任研究員

1984年 大阪支店広報室勤務

1989年 本社広報室勤務

1994年 同社退職

1996年 武庫川女子大学生活環境学部教授

2005年 同大学退職

1991年 農学博士 (九州大学) 取得

テーマ：官能検査のシステム化に関する研究

著書 『食辞林』共著 (樹村房) (1985)

『食品総合辞典』共著 (丸善) (1998)

『調理学』共著 (化学同人) (2003)

『食べものサイエンス』編著 (幸書房) (2003)

『続 おいしさを測る』編著 (幸書房) (2012)

おいしさを測る—食品官能検査の実際—

1994年11月25日 初版第1刷発行

2020年2月20日 初版第7刷発行

著者 古川 秀子

発行者 夏野 雅博

発行所 株式会社 幸書房

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 2-7

Printed in Japan

Tel 03-3512-0165 Fax 03-3512-0166

1994©

URL : <http://www.saiwaishobo.co.jp>

協平文社

本書の無断転載を禁じます。

JCOPY 〈出版者著作権管理機構 委託出版物〉

本書の無断複写は著作権法上での例外を除き禁じられています。複写される場合は、そのつと事前に、出版者著作権管理機構 (電話 03-5244-5088, FAX 03-5244-5089, e-mail : info@jcopy.or.jp) の許諾を得てください。

ISBN 978-4-7821-0128-5 C3058

2.4 パネルの採用基準と合格率²⁾

パネルとしての採用基準(合格基準)を次のように規定している.

5 味の識別テスト: 5 味中の誤数(X)が 1 個以下($X \leq 1$)

味の濃度差識別テスト: 8 対中の誤数(Y)が 2 個以下($Y \leq 2$)

食品の味の識別テスト: 6 組中の誤数(Z)が 2 個以下($Z \leq 2$)

の範囲内に該当する者.

この採用基準は表 2.7 に示す各テストの誤数別累積百分率をもとに, 合格者の人数を予め推定した上で決定した数字である.

全テストを受けた 636 名(男性 234 名, 女性 402 名)のうち合格圏内に入った人は 105 名(男性 42 名, 女性 63 名)で, 受験者全体の 16.5 % (男性 18 %, 女性 16 %)であった(表 2.8).

2.5 味覚感度と好みとの関係—かまぼこの官能検査の例—²⁾

先にも述べたように、官能検査を実施する場合、評価(判定)する人(パネル)は目的によって選ぶことが肝心である。例えば、食品の品質管理を行う場合は、味覚・嗅覚などの感度が優れ、かつ教育・訓練を受けた人がよい。では食品の好みについてはどうであろうか。ここでは味覚感度と好みについての関係を調べた例を紹介する。

特徴差のある市販かまぼこ 2 種 A, B について官能検査を実施した。対象者は、前記味覚感度テストで合格した者(43 名)と不合格であった者(201 名)である。結果を表 2.9 に示す。

表 2.9 かまぼこの官能検査結果(%)²⁾

項 目 \ 被検者 試料	合 格 者 (n=43)		不合格者 (n=201)	
	A	B	A	B
Q1 甘味の強い方	83.7	16.3	61.2	38.8
Q2 塩味の強い方	30.2	69.8	48.3	51.7
Q3 うま味の強い方	41.9	58.1	47.8	52.2
Q4 弾力のある方	4.7	95.3	9.0	91.0
Q5 嗜好に合う方	48.8	51.2	47.8	52.2

質問項目 Q1 から Q4 は、特性評価項目(「強い」、「弱い」の判定)である。当然のことながら 4 項目とも味覚感度の良い合格者の判定は、不合格者に比べて差を大きくつけている。しかし Q5 の好みの項目では、合格者と不合格者の間にかまぼこの嗜好差は認められない。従って感度の良い人達(分析型パネル)で嗜好調査を行っても何ら支障はなく、むしろ付加情報(なぜ A が好きなのか、嫌いなのかの理由)が得られ、試作品の品質改良の嗜好調査にはかえって好都合ともいえる。

付表 1 2点比較法(識別)の検定表—片側検定—

n	有 意 水 準			n	有 意 水 準		
	5 %	1 %	0.1 %		5 %	1 %	0.1 %
5	5	—	—	31	21	23	25
6	6	—	—	32	22	24	26
7	7	7	—	33	22	24	26
8	7	8	—	34	23	25	27
9	8	9	—	35	23	25	27
10	9	10	10	36	24	26	28
				37	24	27	29
11	9	10	11	38	25	27	29
12	10	11	12	39	26	28	30
13	10	12	13	40	26	28	31
14	11	12	13				
15	12	13	14	41	27	29	31
16	12	14	15	42	27	29	32
17	13	14	16	43	28	30	32
18	13	15	16	44	28	31	33
19	14	15	17	45	29	31	34
20	15	16	18	46	30	32	34
				47	30	32	35
21	15	17	18	48	31	33	36
22	16	17	19	49	31	34	36
23	16	18	20	50	32	34	37
24	17	19	20				
25	18	19	21	60	37	40	43
26	18	20	22	70	43	46	49
27	19	20	22	80	48	51	55
28	19	21	23	90	54	57	61
29	20	22	24	100	59	63	66
30	20	22	24				

n = 繰り返し数(パネル数)
 正解数が表の値以上の時、有意。

表 2.9 かまぼこの官能検査結果(%)²⁾

項 目	被検者 試料	合 格 者 (n=43)		不合格者 (n=201)	
		A	B	A	B
Q 1 甘味の強い方		83.7	16.3	61.2	38.8
Q 2 塩味の強い方		30.2	69.8	48.3	51.7
Q 3 うま味の強い方		41.9	58.1	47.8	52.2
Q 4 弾力のある方		4.7	95.3	9.0	91.0
Q 5 嗜好に合う方		48.8	51.2	47.8	52.2

付表 1 2点比較法(識別)の検定表—片側検定—

n	有 意 水 準			n	有 意 水 準		
	5 %	1 %	0.1 %		5 %	1 %	0.1 %
5	5	—	—	31	21	23	25
6	6	—	—	32	22	24	26
7	7	7	—	33	22	24	26
8	7	8	—	34	23	25	27
9	8	9	—	35	23	25	27
10	9	10	10	36	24	26	28
				37	24	27	29
11	9	10	11	38	25	27	29
12	10	11	12	39	26	28	30
13	10	12	13	40	26	28	31
14	11	12	13				
15	12	13	14	41	27	29	31
16	12	14	15	42	27	29	32
17	13	14	16	43	28	30	32
18	13	15	16	44	28	31	33
19	14	15	17	45	29	31	34
20	15	16	18	46	30	32	34
				47	30	32	35
21	15	17	18	48	31	33	36
22	16	17	19	49	31	34	36
23	16	18	20	50	32	34	37
24	17	19	20				
25	18	19	21	60	37	40	43
26	18	20	22	70	43	46	49
27	19	20	22	80	48	51	55
28	19	21	23	90	54	57	61
29	20	22	24	100	59	63	66
30	20	22	24				

n=繰り返し数(パネル数)

正解数が表の値以上の時、有意。

43名のパネルの場合、65%*, 69%**, 74% ***以上で有意
 201名のパネルの場合、59%*, 61%**, 66%** 以上で有意

表 2.9 かまぼこの官能検査結果(%)²⁾

項 目	被検者 試料	合 格 者 (n=43)		不合格者 (n=201)	
		A	B	A	B
Q 1 甘味の強い方		***	16.3	***	38.8
Q 2 塩味の強い方		30.2	***	48.3	51.7
Q 3 うま味の強い方		41.9	58.1	47.8	52.2
Q 4 弾力のある方		4.7	***	9.0	***
Q 5 嗜好に合う方		48.8	51.2	47.8	52.2

付表 1 2点比較法(識別)の検定表—片側検定—

n	有 意 水 準			n	有 意 水 準		
	5 %	1 %	0.1 %		5 %	1 %	0.1 %
5	5	—	—	31	21	23	25
6	6	—	—	32	22	24	26
7	7	7	—	33	22	24	26
8	7	8	—	34	23	25	27
9	8	9	—	35	23	25	27
10	9	10	10	36	24	26	28
				37	24	27	29
11	9	10	11	38	25	27	29
12	10	11	12	39	26	28	30
13	10	12	13	40	26	28	31
14	11	12	13				
15	12	13	14	41	27	29	31
16	12	14	15	42	27	29	32
17	13	14	16	43	28	30	32
18	13	15	16	44	28	31	33
19	14	15	17	45	29	31	34
20	15	16	18	46	30	32	34
				47	30	32	35
21	15	17	18	48	31	33	36
22	16	17	19	49	31	34	36
23	16	18	20	50	32	34	37
24	17	19	20				
25	18	19	21	60	37	40	43
26	18	20	22	70	43	46	49
27	19	20	22	80	48	51	55
28	19	21	23	90	54	57	61
29	20	22	24	100	59	63	66
30	20	22	24				

n=繰り返し数(パネル数)

正解数が表の値以上の時、有意。

43名のパネルの場合、65%*, 69%**, 74% ***以上で有意
 201名のパネルの場合、59%*, 61%**, 66%** 以上で有意

二群の比率の差の検定

Last modified: Apr 08, 2006

例題：

「内閣の支持率調査で、男の有権者の 300 人中 145 人、女の有権者 250 人中 157 人が支持していた。男女で支持率に差があるかどうか検定しなさい。」

注意：以下に述べるのは、正規分布を用いる近似的な検定方法である。「近似法」という意味は、「サンプルサイズが大きい場合には」という意味合いである。どの程度のサンプルサイズなら近似が成り立つのか心配ならば、サンプルサイズの大きさに関わりなくいつも正確な検定結果を与える[フィッシャーの正確検定](#)を適用することを勧める。

検定手順：

1. 記号の定義

第 1 群のケース数を n_1 、ある特性を持つものの数（陽性数と呼ぶことにする）を r_1 、第 2 群のケース数を n_2 、陽性数を r_2 とする。

各群の比率を $p_1 = r_1 / n_1$ 、 $p_2 = r_2 / n_2$ とする。

例題では、 $n_1 = 300$ 、 $r_1 = 145$ 、 $n_2 = 250$ 、 $r_2 = 157$ であるから、 $p_1 = 0.483$ 、 $p_2 = 0.628$ となる。

2. 前提

- 帰無仮説 H_0 : 「2 群の母比率に差はない」。
- 対立仮説 H_1 : 「2 群の母比率に差がある」。
- 有意水準 α で両側検定を行う（片側検定も定義できる）。

3. 2 群をプールした全標本中の陽性数の比率 p を, $p = (r_1 + r_2) / (n_1 + n_2)$ としたとき, 検定統計量は次式で計算される。

$$Z_0 = \frac{|p_1 - p_2|}{\sqrt{p(1-p) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

なお, 連続性の補正は次式で行われる。

$$Z_0 = \frac{|p_1 - p_2| - 0.5 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}{\sqrt{p(1-p) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

ただし, $|p_1 - p_2| \leq 0.5 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)$ のときは, $Z_0 = 0$ とする。

例題では, $p = \frac{145 + 157}{300 + 250} = 0.549$ であり, $Z_0 = 3.403$ となる (連続性の補正を行った場合は, $Z_0 = 3.317$)。

4. Z_0 は, 正規分布に従う。有意確率を $P = \Pr\{|Z| \geq Z_0\}$ とする。

[正規分布表](#), または[正規分布の上側確率の計算](#)を参照すること。

例題では, $\Pr\{|Z| \geq 1.96\} = 0.05$ なので, $P = \Pr\{Z \geq 3.403\} < 0.05$ である (正確な有意確率: $P = 0.000666502$)。

5. 帰無仮説の採否を決める。

- $P > \alpha$ のとき, 帰無仮説は棄却できない。「母比率に差があるとはいえない」。
- $P \leq \alpha$ のとき, 帰無仮説を棄却する。「母比率に差がある」。

例題では, 有意水準 5% で検定を行うとすれば ($\alpha = 0.05$), $P < \alpha$ であるから, 帰無仮説を棄却する。すなわち, 「男女で支持率に差がある」と結論する。



生活の計算



数学・物理



専門的な計算



自作式



グラフ



フリー計算



掲示板



2つの比率の差の検定

作者: t

ホーム / みんなの自作式 (数学) / 統計・確率

二群の比率の差の検定を行います。ABテストなどの解析に使えます。

標本1の個数

標本2の個数

標本1で所望の条件を満たす個数

標本2で所望の条件を満たす個数

有意水準 %

連続性補正 ☒ なし ☐ あり

計算

クリア

保存・呼出

印刷

10桁▼

標本1の比率

標本2の比率

合算した比率

χ^2 の値

p値

帰無仮説(p1がp2と等しい)

差の信頼区間[,]

表 2.9 かまぼこの官能検査結果(%)²⁾

項目	被検者 試料	合格者(n=43)		不合格者(n=201)	
		A	B	A	B
Q 1 甘味の強い方		83.7	16.3	61.2	38.8
Q 2 塩味の強い方		30.2	69.8	48.3	51.7
Q 3 うま味の強い方		41.9	58.1	47.8	52.2
Q 4 弾力のある方		4.7	95.3	9.0	91.0
Q 5 嗜好に合う方		48.8	51.2	47.8	52.2

🔒 https://e-kamaboko.com/jp/academy/company_top_ten/

Learning about make KAMABOKO

KAMABOKO

how to make delicious

かまぼこって何? ▾ ねり製品の製造 ▾ ねり製品講座

表 2.9 かまぼこの官能検査結果(%)²⁾

項 目 \ 試料	被 検 者		合 格 者 (n=43)		不 合 格 者 (n=201)	
	A	B	A	B	A	B
Q 1 甘味の強い方	83.7	16.3	61.2	38.8		
Q 2 塩味の強い方	30.2	69.8	48.3	51.7		
Q 3 うま味の強い方	41.9	58.1	47.8	52.2		
Q 4 弾力のある方	4.7	95.3	9.0	91.0		
Q 5 嗜好に合う方	48.8	51.2	47.8	52.2		

2020年日本の練り製品会社トップ10

[TOP](#) / [ねり製品講座](#) / 2020年日本の練り製品会社トップ10

🕒 2021年3月15日 🔄 📁 [ねり製品講座](#)



第5位 [フジミツ](#)

売上高推定113億円

第4位 [かね貞](#)

売上高推定180億円

第3位 [スギヨ](#)

売上高推定約210億円

第2位 [一正蒲鉾](#)

売上高推定約360億円

第1位 [紀文食品](#)

売上高推定約460億円

正答率の差として検定してみると

- 各項目における正答率でいえば 2つの群はよく似た傾向を示す
- 甘味と塩味についていえば 2つの群の正答率には差がある
- うま味と弾力についていえば 2つの群の正答率に差はない
- つまり 実際の食品を相手にした評価ではパネルを一生懸命スクリーニングしたことの貢献度は非常に低かった？
- かまぼこにとって重要な因子である うま味と弾力で差が出ない
ということは かまぼこの新製品開発では期待薄



一生懸命人材を育てているのだから
そのことに意味があってほしい
(これは私のライフワークなんだから、成果が上がらな
いなんて言えるわけじゃないの！)

育てた人たちのパフォーマンスは高
く出ないと意味がない

なんとか パフォーマンスが高いと
いう見方はできないものか？

そんな風に見える数字があった！

じゃあ その数字をもとに 新製品
開発もやれると解釈しちゃえ！

実は重要な因子では高くはなかった

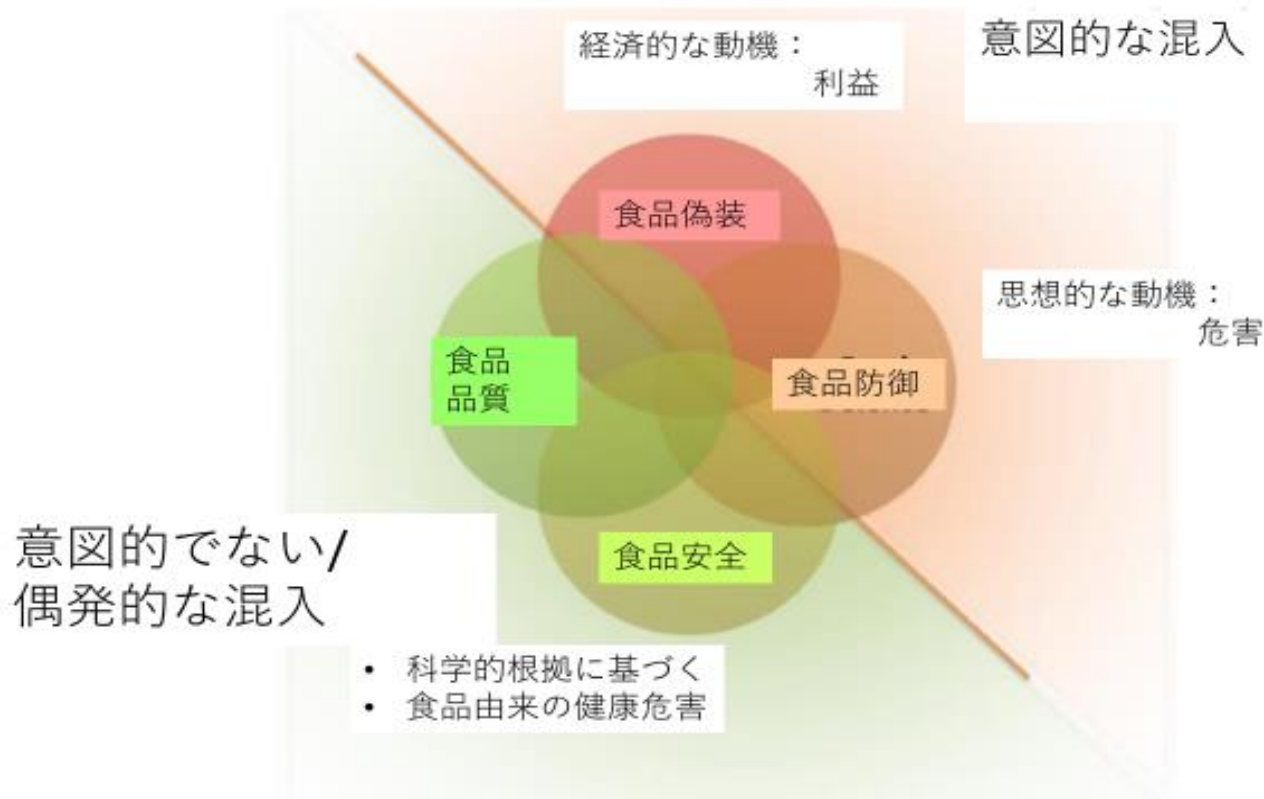
潜在的な願望バイアスのため
2回の正常化の機会を逃している

新製品開発とは ほぼ無関係

こういった潜在的な願望バイアスによる論理
のすり替えはこれに限ったことじゃない

食品偽装防止でも

食品偽装は通常の食品安全事件より危険な場合もありうる(そのなかには食品安全上の懸念を十分意識しながらも商品を出荷するという社内メンバーの加担が認められる事例がある)として食品安全を全体の議論の出発点としているのですが、下の模式図ではすでに食品安全の部分は極小化され食品偽装というものがあくまで経済的な動機によって引き起こされるものであって、そこに消費者に危害を及ぼそうという(食品安全を揺るがすような)悪意はほとんど入り込んでいないという構図となっています。



そして偽装を企図する側は7つのツールを使用すると説明されます。このツール群を一見しただけでも食品安全上の懸念のほうが深刻ですが、本文中では二度と食品安全に立ち返ることはありません。



このようにGFSIの提唱する食品偽装は、いつの間にか議論の本質であるべき食品安全を切り捨て、健康危害がおきない混入事件の防止へと巧妙に軸足を移していつているのです。

具体的にどのような対策を施すべきかを検討する段階では、

食品偽装シンクタンクは、食品偽装の軽減を進める上で、2つの基本的ステップを食品業界に推奨しています。
まず1つ目は、「**食品偽装脆弱性評価**」を行う事です。つまり、サプライチェーンの適切なポイント(原料、成分、製品、パッケージングを含む)で情報を収集、食品偽装に対する脆弱性を明確化し、脆弱性が顕著なものを優先させることです。

とあり、ここではすでに偽装を企図するサプライヤーから自社をいかに防衛するかに関心が移っていきます。自社はあくまで被害者であって加害者・加担者とはなりえない。このような「子供だまし」のストーリーに乗せられてしまい、現在までにGFSI承認規格の多くがサプライヤーから自社を守ることを唯一の達成目標とした条項設定に明け暮れるようになってしまったのです。

FSSC22000における偽装の定義

Guidance on Food Fraud Mitigation, 10 April 2018

簡略和訳

食品偽装を推進するものは経済的な動機ではあるが食品安全上の危害も引き起こしうる。危害は偽装側の(ルールの)無視や知識不足によって起こされるとし、直接的な食品安全リスク例としてメラミン混入事件、間接的な食品安全リスク例として長期間摂取した場合には健康危害を引き起こしかねないサプリメントの中の高レベルの重金属がある。単なる情報操作による食品偽装事件つまり原産地表示の偽装などで、健康危害の起きないものもある。しかし、この原産地偽装のおかげでトレーサビリティが踏みにじられるため食品安全の基盤が失われると、食品安全リスクの度合いに応じて(つまり健康危害の重篤度に応じて)ランク付けがなされている

つまり序文では、食品安全こそが最重要課題であることが一旦は明確に示される

FSSC22000における偽装の定義

しかし、同じ第一章のなかですでに

For Food Manufacturers, the economic impact can be high (e.g. recall, loss of sales, cost of re-building reputation etc.), but also the consumer trust is important, not only for companies but for food industry (sector) as a whole. Following the GFSI benchmarking requirements, FSSC 22000 has introduced a chapter on Food Fraud mitigation in the latest version of the Scheme (v4.1). This has become mandatory from January 1, 2018 and includes requirements for a Food Fraud Vulnerability Assessment and a Food Fraud Prevention Plan applicable to all products.

食品偽装事件に巻き込まれた場合、食品企業にとっての経済的な損失は巨大であることへと論点がすり替えられます。

GFSIにしてもFSSC22000 にしても食品偽装に関して言えば 二度の論点のすり替えをしているということになる。

1. 食品安全という尺度から企業の経済的損失という尺度へのすり替え、そして、

2. 自社内部を疑わず、すべての偽装はサプライヤー側で起きるという内部犯行の完全否定というすり替え。

このような論理のすり替えを包含したガイダンス文書や規格条項に影響された形で世界の主要食品企業の食品偽装対策も組み上げられてくるので 「サプライヤーだけを疑う」という極端な形の偽装対策は、まずGFSIによってその骨組みが作られ、それを受けた国際的な食品安全マネジメント規格群によって肉付けがなされ、大企業によって最前線での運用が開始されてしまったことになる。

3. 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完

パネル

➤ パネルは 「こっちの人」

➤ 実際のターゲットは 「あっちの人」

事例

- I. 事業所で編成できるパネルとターゲットとの年齢差、性差
- II. パネルはコントロール環境下、
ターゲットは非コントロール環境下
- III. パネルは「教育」できても ターゲットの教育は不可
- IV. パネルにはすでに「バイアス」

3. 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完

結局 我々が通常使用する統計的手法は

- 何が差異因子かは不明だが 二つの検体が同じか違うか
(どちらを「好む」か)
- 差異因子は ほぼ一つに特定（推定）されていた状態で
二つの検体は同じか違うか
(どちらを「好む」か)

くらいにしか応用できず
差異因子が特定（または 十分に推定）
されていたときにのみに機器分析の出番がある

酒の美味さと統計的方法

佐 藤 信 国税庁醸造試験所

まず、清酒の品質を、色・味・香りの3特性にわけて
おのこの評価する。次に、色の評点には0.1を、味の評
点には0.7を、香りの評点には0.2をそれぞれ重みとし
て乗じ、これらを加えて総合評点とする。

ただし、色は標準色系列と比較して採点する。また、
味の評点Xは、エチルアルコール(A)、グルコース(G)、
アミノ酸(F)、ペプチド(P)、デキストリン(D)、乳酸
(L)、コハク酸(S)の含量を測定し、この値を次のよう
な味の評価式に入れて求める。

$$X = 14.9509A - 1.3523G - 175.3965F - 177.267P \\ - 3.452D - 375.42L - 72.961S \dots\dots\dots \text{式(1)}$$

また、香りの評点は、エチルアルコール、エステル、
高級アルコールを定量し、この値を香りの評価式に入れ
て求める。このようにして酒質を評価する方法を、黒野
博士たちは科学的審査法と呼んだのである。

さて、この方法による酒の評価法の成果は、果してどうであったろうか。その成果を測る一つの方法として、吟醸酒*と並酒を判別した一例をあげると、誤差は約 10 %であって、これはかなりよい成績である。

しかしながら、吟醸酒と並酒の酒質の差ははなはだ大きいので、さらに細かい酒質差まで判別できるかどうかの問題になってくる。そこで、100 種の吟醸酒について、きき酒による順位と科学審査による順位を比較してみたところ、両者の間の順位相関係数はほとんどゼロであった。

つまり、黒野博士たちの科学審査法は、吟醸酒と並酒を判別する程度の精度を持つが、吟醸酒間の順位をつけることができるほどの精度を持たないと言える。

そこで、この精度の悪さの原因を考えてみると、それには2つある。その1つは、化学の領域に属する問題であって、分析項目として選んだ成分、つまり評価式に組入れた説明変数（独立変数）が、適当かつ充分ではなかったということである。黒野博士の論文のなかでも、将来、清酒中の雑味成分*を明らかにする必要があることを指摘して結語としている。

1) 清酒の味を，なるべく少数の言葉を使って，しかもなるべく完全に表現するためは，どのような言葉が必要であるか.

2) 清酒の味の構造を，最少数の因子で説明しようとするならば，どんな因子が何個必要であるか.

6. 甘口度を測る：重回帰分析法

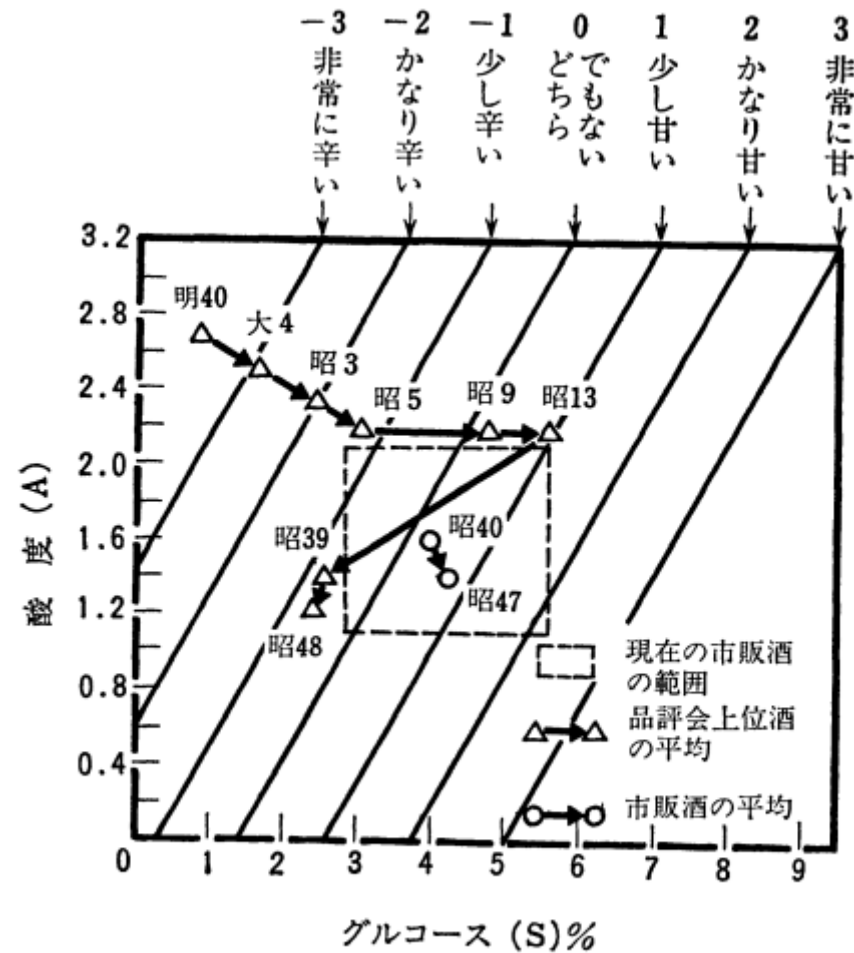


図 4 甘口度の等高線図

7. 類似度を測る：数量化理論

小売店を対象にした調査によれば、小売店にビールを買いにくる客のうち、60% 以上が銘柄指定であるという。このことは、60% 以上の消費者が各銘柄のビールの香味を識別できるということを意味するのであろうか。実は、別の調査の結果では、ビールの銘柄あては大変に困難であるという報告もなされているのであるが、

そこでこれを確かめる意味で、酒類関係の技術者 36 人に対して行なった国産ビール 4 銘柄の銘柄あてテストの結果が表 5 である。この表は、サッポロを味見してサッポロと判断した人が 15 人、キリンと判断した人が 7 人であったというような結果を示している。

表 5 ビール銘柄当ての成績

判断した銘柄	真 の 銘 柄			
	サ ッ ポ ロ	キ リ ン	サ ン ト リ ー	ア サ ヒ
サ ッ ポ ロ	15	7	9	5
キ リ ン	7	14	5	10
サ ン ト リ ー	7	6	15	8
ア サ ヒ	7	9	7	13

米の官能評価に対するパネルの地域間差と年齢間差 およびパネル数の影響

横江未央^{*1†}・川村周三^{*2}

要 旨

パネルは官能試験における重要な分析機器である。本研究では官能試験においてパネルの地域間差や年齢間差が米の官能評価に与える影響について検討した。さらに、米の官能試験において、官能試験の経験がないパネルを用いた際のパネル数が官能評価の精度に与える影響について検討した。その結果、米の官能評価ではパネルの地域間差は認められなかった。パネルの年齢間差は特定の傾向は認められなかったが、パネルの年齢は官能評価の結果に影響を与える可能性があることがわかった。また、官能試験の経験のないパネルであっても、その人数を40人以上とすることで精度が良い官能評価が可能であることがわかった。

〔キーワード〕 米、官能評価、パネル、総合評価、多重相対比較法

アジェンダ

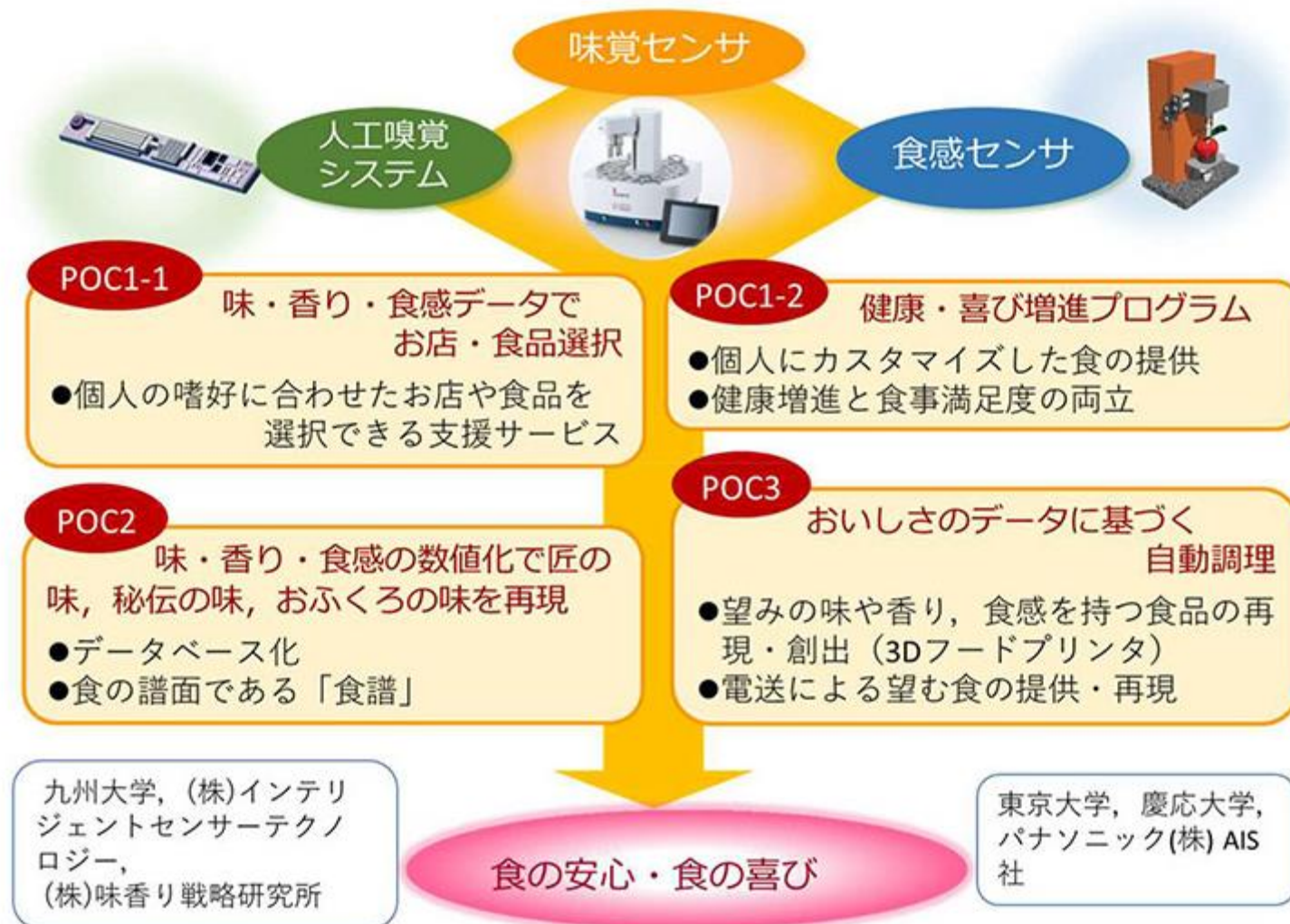
- 1 「官能」の世界、五感といわれるもの
- 2 私たちは五感を使って どのように評価を下しているのか
- 3 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完
- 4 日常的に行われる官能評価（原材料・包材、製品出荷前、製品保存試験、新製品開発）その利点と限界
- 5 五感を使って検知される問題類と その問題の発生源（原材料、製造工程、輸送・保管、消費者のハンドリング、消費者側の感度のブレ）
- 6 消費者苦情、食品防御・食品偽装防止での官能評価の出番はどこにあるのか



味覚センサ

味には、甘味、塩味、酸味、うま味、苦味の基本五味のほか、渋味や辛味といった味質が存在します。味を生じる物質は何百種類も存在し、その全ての物質の濃度を定量して味を表現することは現実的ではありません。また、1つの味物質で複数の味を呈したり、味質間には互いに味を抑制したり強め合ったりといった効果が存在するため、味を評価する装置の実用化は困難とされていました。人間の舌は、複数の味細胞を持つ味蕾(みらい)から構成されています。味物質が味細胞の細胞膜に吸着(相互作用)すると、膜の内側と外側で電位差(膜電位)が変化します。これが信号として脳に送られ、物質によって異なる膜電位の変化を味として感じています。本研究室では、この生体システムを模倣し、各味質に選択的に応答する人工脂質膜を用いることで、味を測ることを可能とした味覚センサを世界で初めて開発しました。世界でオンリーワン・ナンバーワンの科学技術です。この味覚センサは、食品の新商品開発や製造ラインでの品質管理において、人の感じる味を検出し、味を客観評価できる測定装置として利用されています。味覚センサは、バイオとコンピュータ、エレクトロニクスが融合してできた新技術です。更なる応用として、より選択的に味質を受容する味受容部の開発や、IT社会にマッチした五感データベース作成も試みています。味覚センサ科学技術をベースに設立された二つの会社があります。(株)インテリジェントセンサーテクノロジーと(株)味香り戦略研究所です。前者は味覚センサを製造販売する会社で、後者は味覚センサデータをもとに味のコンサルや種々の五感サービスをする会社です。複数の国家プロジェクトを牽引し、これら二つの会社を初め幾つもの民間会社と共同研究を行っています。





AI化は 新製品開発においては

- どのようなタイプの人間が どのような環境下・体調下で
- どのような時系列上のシグナル群を どのようにまとめ上げ
- それを どのように （高-低、好悪）評価する傾向が
顕著であると推測可能なまでパターン化が成し遂げられ
- 同じタイプのグループであれば 共通項の存在が明確
確認できている

といったところまで進化していかない限り
役には立たないだろう



『ターミネーター2』より

4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

AI

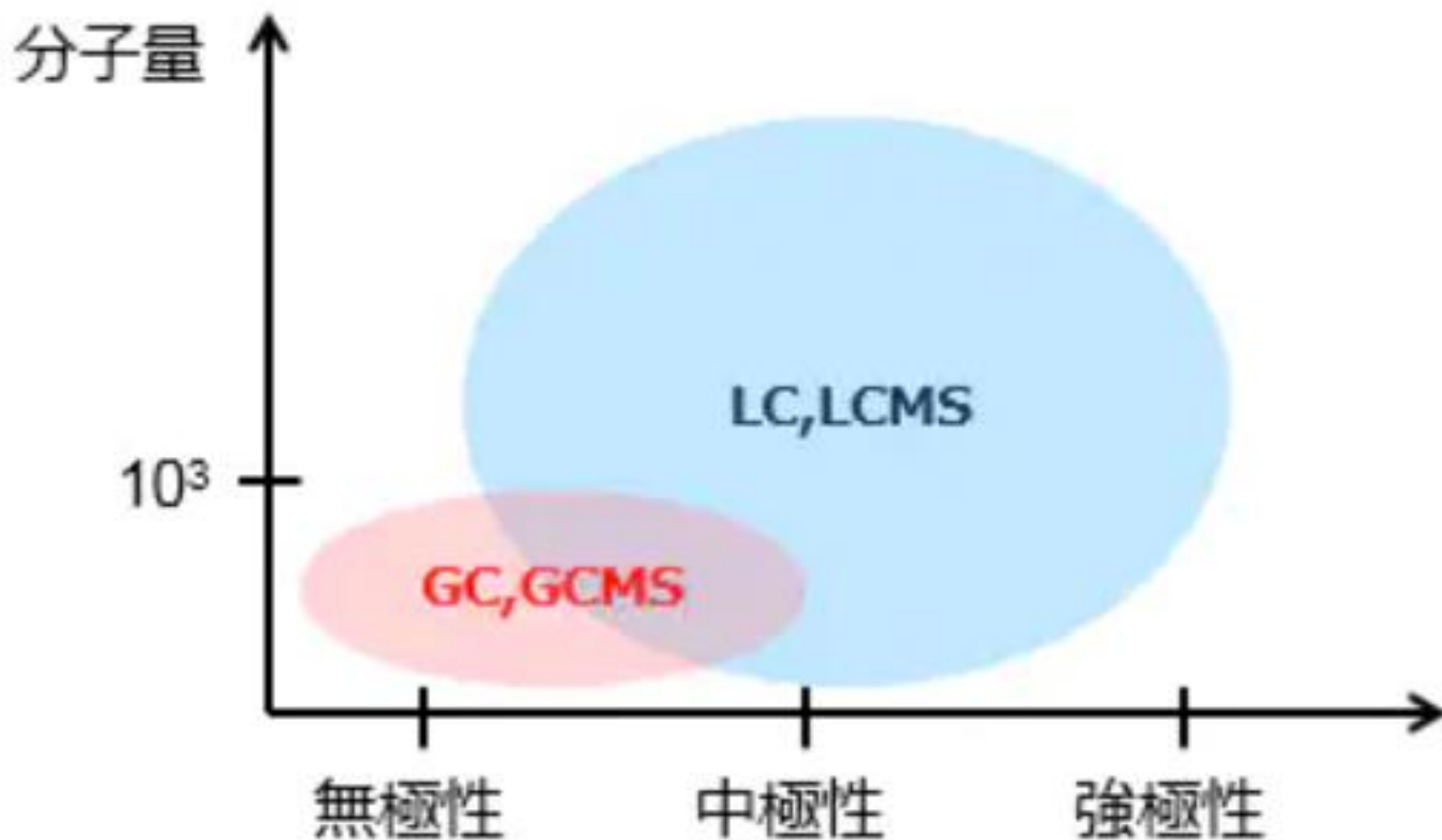
- どのようなレーダーチャートが好ましいか
事前に定義できているなら 有力な助け
となる可能性もあるが だが どのよう
に その定義をおこなうのか？
- そして 味、臭、テクスチャーのバランスの乱れを
検知できても それは 起きうる異常のうちの一部
分ではない
 - 特に食品防御案件
 - AI評価に引っかけから
ない微量で効果の高い物質

4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

じゃあ GC LC?

 **SHIMADZU**
Excellence in Science

分析計測機器
Analytical and Measuring Instruments



4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

4.1.2. GC-MSで測定できる化合物

1. **ガス状**の化合物または**気化**する化合物
300℃程度以下で気化する（分解しない）化合物
2. 一般的に**有機**化合物
有機金属も可能（例：CH₃HGCl）
3. 分子量は**約1000程度まで**
大きい分子量の化合物：高沸点，気化しにくい
4. **無極性－中極性**の吸着しにくい化合物

4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

フーリエ変換赤外（FTIR）分光分析法

SHIMADZU
Excellence in Science

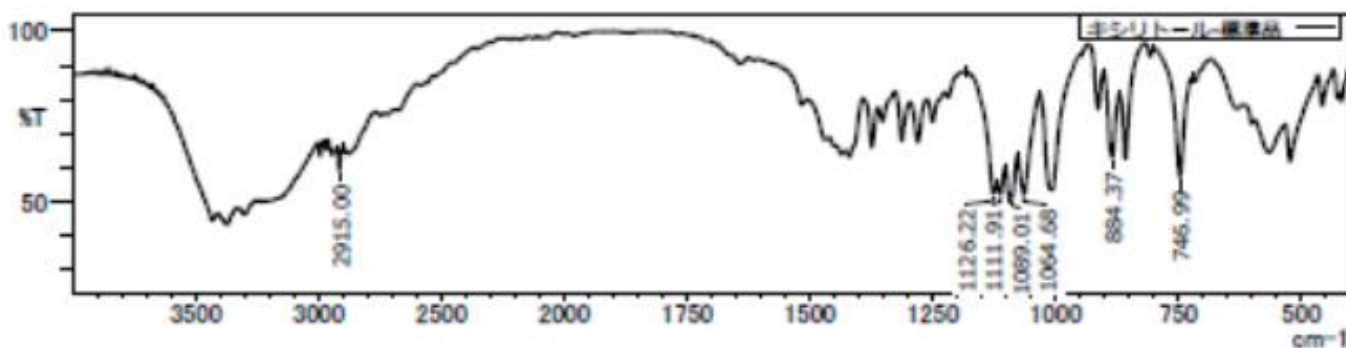
Application
News

No. A599

光吸収分析

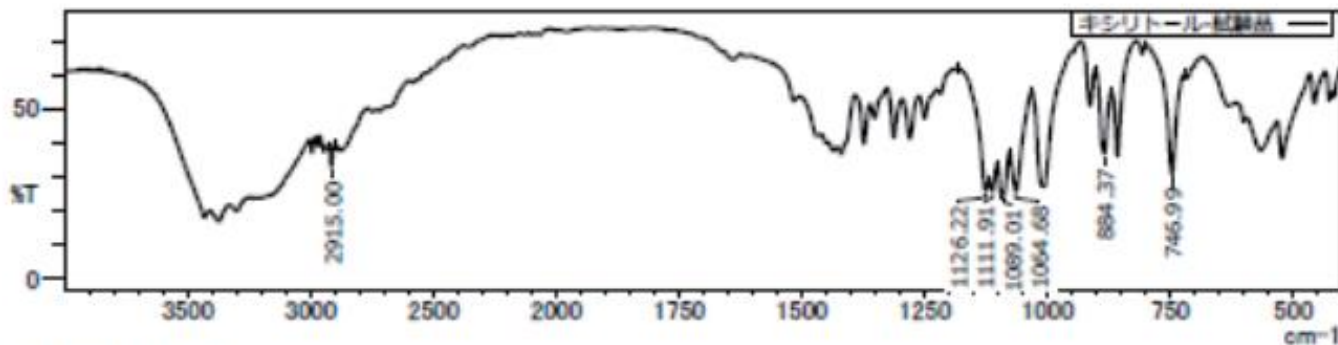
FTIR による健康食品原料の同一性確認

～食品添加物確認試験プログラムを利用した GMP への対応～



キシリトール標準品.ispd

	パラメータ	値
1	コメント	
6	アボリジス関数	Happ-Genzel
9	掃査回数	45
10	分解	4 cm⁻¹



キシリトール試験品.ispd

4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

2点嗜好法の機器分析での代替

- 因子の強弱を判定できる
- どの因子が差異を構成しているかまではわからない
- どの因子が キーであるかまで分かっている商品でもない限り 機器分析の出番はない
- 希少な事例： 果物の糖度計測

生産者の方へ

出荷価格を高められます。
生産者の方はもちろんのこと、小売業、卸売り業、学校や試験場の方まで「おいし果」を導入することで多くのメリットがございます。

収穫作業の効率化がはかれます。
圃場内でもバラつく生育状態を「果汁を絞らずに」知る事が出来、収穫の計画が精度良く立てられ、効率的に収穫できます。

廃棄ロスが減らせます。
「形が悪い」等の理由で廃棄していたものでも、「味はお墨付き」であれば販売対象に出来て、廃棄ロスが減らせます。



4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

- AIでも機器分析でも 測定したい因子が何か
そのピークやレーダーチャートがどんな姿
であるか 既知でないと機能しづらい
- それに対して 我々が 遭遇する問題は
「未知因子」 (とまではいわないまでも記憶のおぼろげな
モノ、予想外のモノ、not due predictable/assumable
factors)
によって引き起こされることのほうが多
いのではないか

4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

パネル機能を果たすグループ

- 正式にパネルと呼ばれなくても その機能を果たす陣容・・・なんなら単数でも
- 評価対象の正常時の状態を熟知しており
- 異常を検知するのに十分鋭敏であり
- 異常の発見を報告するのに躊躇がなく
- それを自らの責務と自覚している人員

油脂結晶の温度変化での挙動

海老原 善隆*

Behaviour of oils and fats in food products caused
by temperature change

Yoshitaka EBIHARA*

*Development Research Institute, Hannan R&D Center, Fuji Oil Co., Ltd.,
Sumiyoshi-cho 1, Izumisano-city, Osaka, 598 Japan*

2. ラウリン系脂のソーピー臭

ヤシ油やパーム核油の如きラウリン系脂は高温よりもむしろ5～15℃の如き低温に保存されると独特の石鹼臭（ソーピー臭）を発生する。これは低温でのラウリン系が水分を吸収し易い特異な結晶構造を取り、エステル結合の加水分解により特有の風味を有するラウリン酸（C₁₂）が遊離してくる為であるとされている。液油部分が多くなる様な30℃を越える温度、もしくは完全な液体状態での保存では加水分解反応が生じないことから結晶の特殊性に起因すると松本等は結論している^{15), 16)}。エステル交換を行なったヤシ油では加水分解が起こらないことから単に脂肪酸の鎖長に由来しないことが判る¹⁷⁾。この低温での加水分解の防止法としては、結晶構造の改質が効果的で、大豆、ナタネ油等の液油の添加、レシチン他の乳化剤が添加される¹⁸⁾。



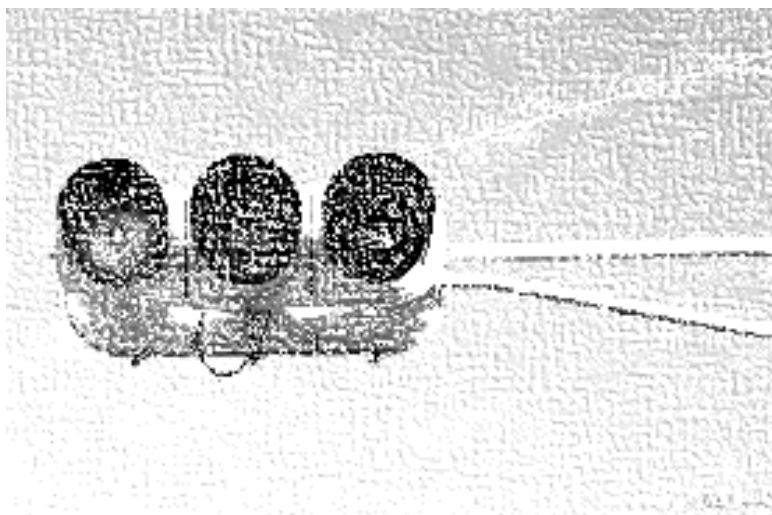
帯広畜産大学

Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

原料乳の品質とチーズ製造上の諸問題

著者	有賀 秀子
雑誌名	北海道畜産学会報
巻	35
ページ	17-31
発行年	1993
URL	http://id.nii.ac.jp/1588/00000063/

AL-Shabibiら⁶⁷⁾は炭素数4から8の脂肪酸は、ランシッド臭 (rancid flavor) をもたらし、10から12の脂肪酸は不潔臭 (unclean flavor)、石けん臭 (soapy flavor) の原因となり、炭素数14から18まではフレーバーにあまり関与しないと報告している。脂肪から分解された不飽和脂肪酸は酸化されやすく、その結果、厚紙臭 (cardboardy flavor)、酸化臭 (oxidized flavor)、金属臭 (metallic flavor) など、異常風味 (off flavor) を高める原因となるアルデヒド類やケトン類を生じる⁶⁸⁾。低温菌が混入している生乳の低温貯



4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

標準サンプル

- 標準サンプル自身が経時変化していく（経時的化学変化、開封後の急速な酸化など）原材料、包材、製品ともに
- 標準サンプルを頻繁に更新しようとするば（「2点識別法」を繰り返すことに伴う誤差の蓄積）
- 標準サンプルにも 原材料の産地誤差、収穫時期誤差、原材料の保管誤差が入り込む
- 標準サンプルを どう喫食・飲用状態に？



- 開封したら すぐさま酸化が始まる
- 未開封で 理想的に保管していても
いい香りは半年～1年くらい
- 原材料であるコーヒー豆は 保管中にも変化、
コーヒー豆の相場をみつつブレンド変更



- 製造直後は「レトルト臭」落ち着くまで待たず出荷しないといけない
- 理想的に保管していても いい香りは半年ももたない
- 理想的に保管していても 乳化の破壊、沈殿の生成



4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

標準サンプル

- 標準サンプルの均一性・恒常性を どんなにめざしても達成はできない
- 最後は パネラーの「推察力」にかかっている

4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

食品のブレンディング技術

- 食品ほど 最終製品をブレンディングする技法が多用されている産業はない
- これは とりもなおさず食品の最終製品の品質のバラツキがおおきいということ
- バラツキをあえて嗜好するのでないかぎり
(ワインの産地 (それもヴィンヤード、ワイナリーまで) 産年度、熟成年数)
ブレンディングで平均化する
- そして ブレンディングは 消費期限・賞味期限
末までの変化を予想して実施 (ほかの産業にはない)

4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

食品に根付いたブレンディング技術

- そのため 食品業界では 標準サンプルなしでも 経験に基づいて あれをX これをYの割合でブレンドすれば いつものZの味 という技法が定着している

4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

新製品開発

- 厳密に評価しようとするほど「こっちの人」が中心になってしまう
- 「こっちの人」は「あっちの人」のセンサー・指標をもたない、あくまで推測にとどまる
- 「あっちの人」は 自分の感じることを正確に表現できない、適切な語彙をもたない・語彙が異なる
- 「こっちの人」は管理された環境下、「あっちの人」は無管理状態

4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

新製品開発：実例：ビール



- 「こっちの人」は通常ヘビーユーザー感覚
- 「あっちの人」には ビギナーもいれば ヘビーユーザーもいる
- 「こっちの人」は汗をかかない環境
- 「あっちの人」は汗をかいたり かなかつたり
(それどころか 寒くて震えていたり)
- 「こっちの人」は ビーカー、テイスティンググラス
- 「あっちの人」は 缶から直接？

4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

新製品開発：実例：缶コーヒー



- 「こっちの人」は通常ヘビーユーザー感覚
- 「あっちの人」には ビギナーもいれば ヘビーユーザーもいる
- 「こっちの人」はコーヒーの質にこだわり
- 「あっちの人」はコーヒー、乳、砂糖のブレンド具合に興味
- 「こっちの人」は ビーカー、テイスティンググラス
- 「あっちの人」は 缶から直接？
- 「こっちの人」は 常温でテイスティング
- 「あっちの人」は チルドであったり ホットベンディングだったり

4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

新製品開発：実例：グミ



- 「こっちの人」は通常（実際の消費者から見れば）年寄り
- 「あっちの人」は幼児、そして 後ろに母親！
- 幼児は毒々しい色、強い香を選好。母親は逆

4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

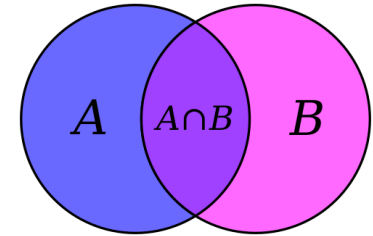
新製品開発：実例：ドッグフード



- 「こっちの人」は通常 人間
- 「あっちの人」は犬、後ろにオーナー？
- 犬は寛容、オーナーは？

4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

新製品開発というよりは代替品評価



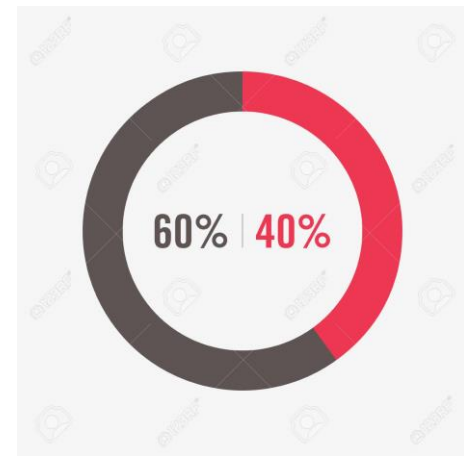
- 「あっちの人」は関与しない
- 「こっちの人」のほうが背景をよく知っている
- そのため 正確な判断が可能となることもあれば
- バイアスを受けて判断が狂うこともある
- 差異があることを前提として それを埋める努力が求められることもある
- 差異がある それを埋められないことが分かっているにもかかわらず 採用しないといけない場合、どんな苦情が発生するかもしれないといった警戒警報を発することができる

4. 日常的に行われる官能評価 その利点と限界

新製品開発

- しかし リピーターを増やすには
- Value for money
- 食中（食後）の満足感 は やはり最終的に
いきつくところ

60:40





Nestlé Good food, Good life

Search



[About us](#)

[Our stories](#)

[Our impact](#)

[Brands](#)

[Innovation](#)

[Ask Nestlé](#)

[Careers](#)

[Investors](#)

[Media](#)

[Home](#) > [Brands](#) > [60/40+](#)

60/40+

Share this page



The 60/40+ concept is an expression of the Nestlé vision of Nutrition, Health and Wellness. Increasingly consumers are looking to food to provide nutritional and health benefits - not at the expense of taste but in addition to it.

Nestlé aims to make products that achieve at least 60% consumer taste preference with the added 'plus' of nutritional advantage. This means that in rigorous market testing 6 out of 10 consumers prefer the Nestlé product to a competitor's equivalent. It also means that we always thoroughly search for ways to add that nutritional 'plus'.



Each year Nestlé focus 60/40+ on the best selling products, in 18 food and beverage categories, in order to maximise the quality of consumer's diets. Millions of products have been '60/40+ processed' and are available in 85 countries worldwide.

画像が表示されない場合はこちらをクリック



〆切まであと2日！◆最大約2万円割引◆

2022年2月4日（金）まで早期申込割引実施中！

約50名の団体で若手マーケターのご派遣をいただいている企業もあり、
現役のマーケティング担当から直接話を聞ける大変貴重な事例講演会です。

オンライン or 会場のお好きな方をお選びいただけるハイブリット形式での開催となります。ぜひお早めにお申込みください！

ネスレ日本のマーケティング経営とブランド ビルディングの実例

- ①ネスレグループのパーパスと共通価値の創造に基づいたビジネス構築
- ②ネスレ日本のマーケティング経営
- ③ロングセラーブランドのブランドビルディング

スピーカー：

ネスレ日本 専務執行役員 / チーフ・マーケティング・オフィサー

石橋 昌文 氏



Good food, Good life

アジェンダ

- 1 「官能」の世界、五感といわれるもの
- 2 私たちは五感を使って どのように評価を下しているのか
- 3 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完
- 4 日常的に行われる官能評価（原材料・包材、製品出荷前、製品保存試験、新製品開発）その利点と限界
- 5 五感を使って検知される問題類と その問題の発生源（原材料、製造工程、輸送・保管、消費者のハンドリング、消費者側の感度のブレ）
- 6 消費者苦情、食品防御・食品偽装防止での官能評価の出番はどこにあるのか

4. 五感を使って検知される問題類と その問題の発生源（原材料、製造工程、輸送・保管、消費者のハンドリング、消費者側の感度のブレ）

五感で検知＝物理、化学、生物学的変化

物理的变化

製品への物理的作用

- 崩壊・破壊
- 圧縮、膨張
- 成分の偏在（分離、凝縮）
- 結晶の成長・崩壊

環境と製品との相互作用

- 吸湿、乾燥
- 濡れ（水分の侵入）
- 吸着、放散
- 異物の侵入



4. 五感を使って検知される問題類と その問題の発生源（原材料、製造工程、輸送・保管、消費者のハンドリング、消費者側の感度のブレ）

五感で検知＝物理、化学、生物学的変化

化学的变化

製品の内部変化

- ・ 内部因子による発色・呈色
- ・ 内部因子による酸化・重合
- ・ 内部因子による合成、分解

環境と製品間の相互作用

- ・ 外部因子侵入による変色、退色
- ・ 食品接触面の触媒作用
- ・ （通常温度・光による）化学反応の加速・減速

写真3：冷凍状態のエビの尾

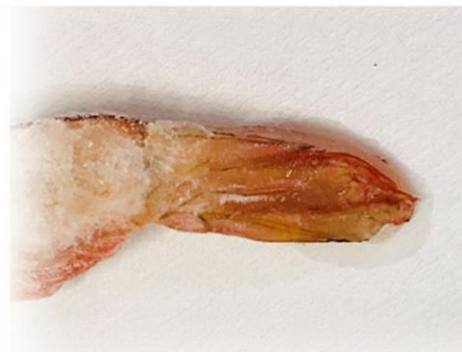


写真4：常温に置いたエビの尾



日本



Shaping a World of Trust

4. 五感を使って検知される問題類と その問題の発生源（原材料、製造工程、輸送・保管、消費者のハンドリング、消費者側の感度のブレ）

五感で検知＝物理、化学、生物学的変化

生物学的変化

自身の内部変化

- 内在微生物による分解・合成
- 内在酵素による分解・合成

環境との相互作用

- （防御が破られ）食品接触面に存在する微生物による製品表層（残渣）の分解・合成
- （防御が破られ）食品接触面に存在する生体酵素による製品表層（残渣）の分解・合成
- （防御が破られ）環境微生物が 表層を越えて製品内部へ侵入



CO-OP 生活協同組合 コースこうべ

4. 五感を使って検知される問題類と その問題の発生源（原材料、製造工程、輸送・保管、消費者のハンドリング、消費者側の感度のブレ）

変化は （必要な条件（群）を充足するのであれば）

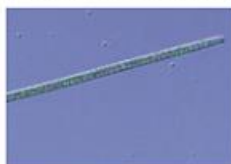
原材料、製造工程、輸送・保管、消費者のハンドリング
場所を選ばず どこでも起きる。しかし メーカー側では
原材料、製造工程、輸送・保管時におきる変化については
おおむね 検証済みであることが多い。そのため 起きる
にしても 許容限界内であることがほとんど。

それに対して 消費者側では 変化を起こす条件（群）の
知識が欠如しており、実体験も不足している。困惑の中
自己防衛本能が占有的となり 自分の側で起きうるとは考
えず まずメーカー側に責任の所在を求めようとする。

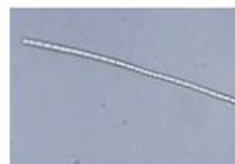
かび臭ってなに？

湖沼、貯水池等では、水温が上昇してくると、植物プランクトンの藍藻（ランソウ）類や、放線菌等の微生物が盛んに繁殖し、水にかびや墨汁のようなにおいをつけることがあります。このにおいの原因となる物質には、2-MIB（2-メチルイソボルネオール）、ジェオスミンがあります。

かび臭をつくりだす植物プランクトン(藍藻類)のなかま



オシラトリア
太さ4～10 μm 程度
(2-MIBをつくります)



フォルミディウム
太さ1～2 μm 程度
(2-MIBをつくります)



アナベナ
細胞の直径5～15 μm 程度
(ジェオスミンをつくります)

※1 μm は1000分の1mmです

◆ [HOME](#) > においの豆知識 カビ臭とカビについて

【においの豆知識 カビ臭とカビについて】

 シェア

 ツイート

6月、7月は全国的に梅雨入り・梅雨明けを経て暑い夏が到来する時期でもあります。日本特有の、湿度の高い夏を迎えるこの時期は、カビ臭に関するクレームが増える時期でもあります。カビ臭の原因物質にはどういったものがあるのでしょうか。また、どのようにしてカビ臭は発生するのでしょうか。

今回は、カビ臭に注目したいと思います。

1. そもそも、カビとは

カビは、菌糸と呼ばれる細長い細胞からなり、胞子によって増殖する菌類のひとつです。私達の生活空間においては、梅雨、台風に代表される湿気の多い季節、或いは食物、衣類、浴槽の壁などの表面のように湿気の多い場所に発生します。カビは温度が25度～30度、湿度が80%以上で栄養分があるところ、しかも風通しの悪いところによく育ちます。

「カビ」という言葉は、糸状の体を持つ菌類の総称であり、例えば普段キノコと呼ばれる大型の子実体を持つ菌類でも、その栄養体である菌糸のみを見た場合、「カビ」と認識されるように、比較的ざっくりとした分類になり、「カビ」を生物学的に分類するのは非常に困難なものになります。通常は、菌類のうち、キノコのような子実体を形成するもの、及び酵母を除いたものをカビとして扱います。

カビは、自然界最強の発がん物質として有名なアフラトキシンなどのマイコトキシンを産生して人間にとって脅威を与える傍ら、ペニシリンに代表されるように抗生物質を我々に与えます。また、カビは酒造りには欠かせない働きを見せてくれますし、チーズ・かつおぶしの熟成など多方面に利用されています。

このように、我々に恩恵も脅威も与えるカビですが、「カビ臭」に関しては、全般的に嫌われる傾向にあります。カビ臭に関与する化合物は、官能閾値が低く、極僅かな量でも違和感を覚えるものが多いのが特徴です。また、カビ臭と表現されるにおいは1種類の物質から成立しているものばかりではなく、アルコール、テルペン、エステルなど多くの化合物の組み合わせにより、カビ独特のにおいがする場合もあります。カビ臭と表現されるものについては、その由来により大きく3つに分類できます。

2. 2, 4, 6-トリクロロアニソール (TCA)

2,4,6-トリクロロアニソール(以下TCA)に代表されるハロゲン化アニソール類は、極めて低い官能閾値と昇華性を有するカビ臭の原因物質です。その発生原因は、木材用防黴剤である2,4,6-トリクロロフェノール(以下TCP)を、*Fusarium*属などの一部のカビが*O*-メチル化することにより無毒化して繁殖する過程にあります(図-1)。この過程で発生するTCPの*O*-メチル化物であるTCAがカビ臭として広く知られるようになりました。TCAによる汚染は木材のTCP汚染のほか、生水の塩素処理時、あるいは配水システムを用いた輸送時に発生することが報告されています。

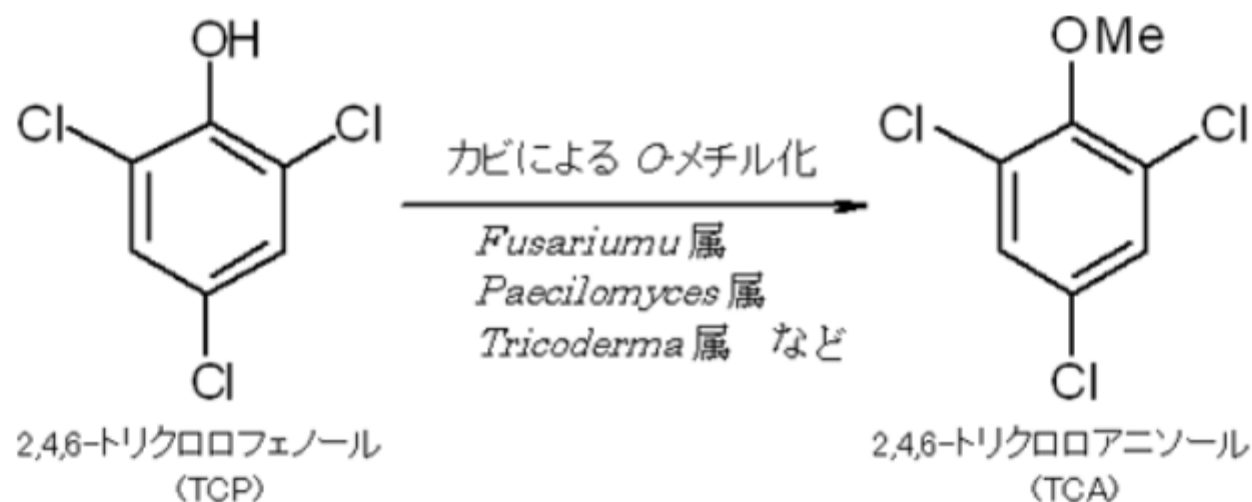


図-1 TCA生成機構

ワインのオフフレーバーとして有名なカビ臭もTCAが原因物質なのですが、これはワインそのものではなく、コルク栓が原因になります。コルク栓の原料であるコルク樫に防虫・防黴剤として散布された残留TCPや、コルクの塩素漂白時にコルク中のフェノールが塩素化され発生したTCPを一部のカビがTCAに変換して、これが内容物に移行するものです。また、日本酒においてもカビ臭が発生することがありますが、これは日本酒を製造している樽がカビに汚染されたり、製麹工程で麹によりTCPからTCAに変換されるほか、清酒貯蔵中にも木製パレットから汚染されるとの報告があります。この対処策としては、木製パレットに対して次亜塩素酸消毒をしないことが挙げられます。

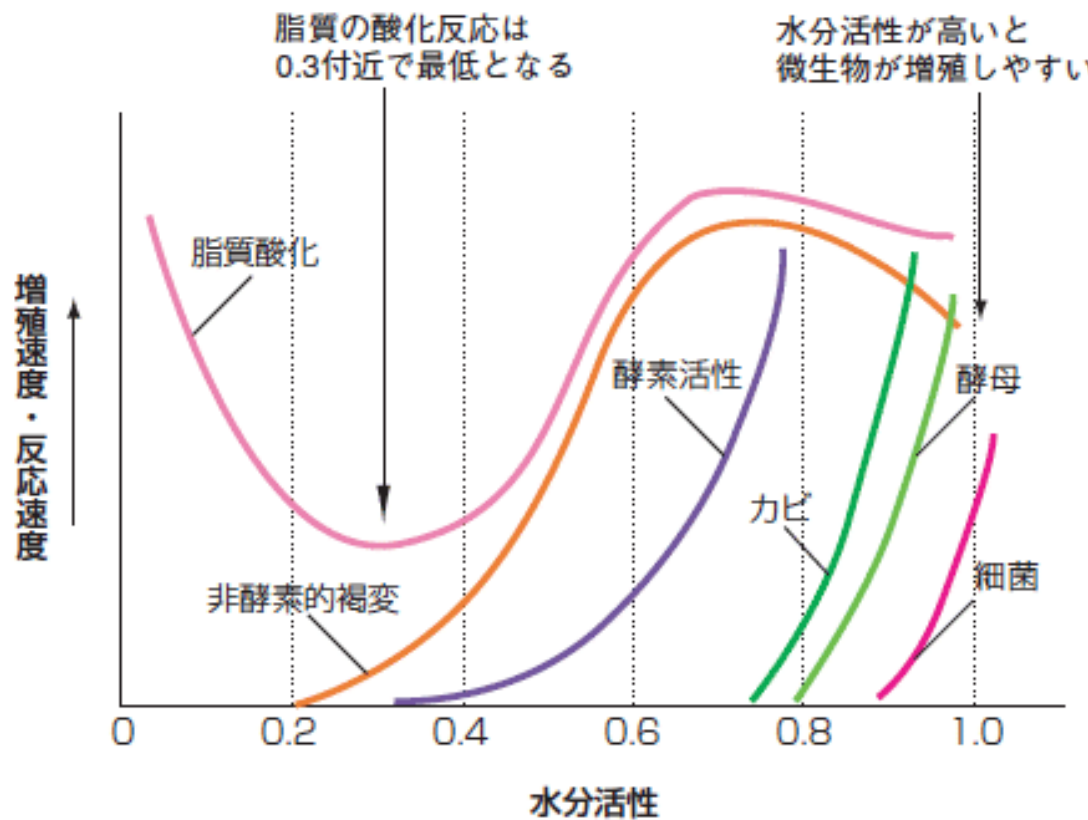
最近では、TCPの使用量は減少しましたが、その代替剤として2,4,6-トリブロモフェノール(以下TBP)が用いられるようになりました。TBPは、防黴剤のほかに難燃剤などとしても用いられていますが、特に防黴剤としてはTCPと同程度の能力を有し、尚且つ毒性が低いため使用が拡大しています。TBPはTCAの場合と同じく、同様にある種のカビにより*o*-メチル化を受け、カビ臭を有する2,4,6-トリブロモアニソール(以下TBA)を生成します。TBAもTCAと同様官能閾値が低く、今後はTBAによるカビ臭汚染についても注意が必要になります。





消費者側では 自分の側にあるかもしれない変化の原因群の知識が欠如

●図表9 水分活性値と食品の変化・微生物の繁殖



久保田紀久枝・森光 康次郎編「食品学—食品成分と機能性」東京化学同人 2003

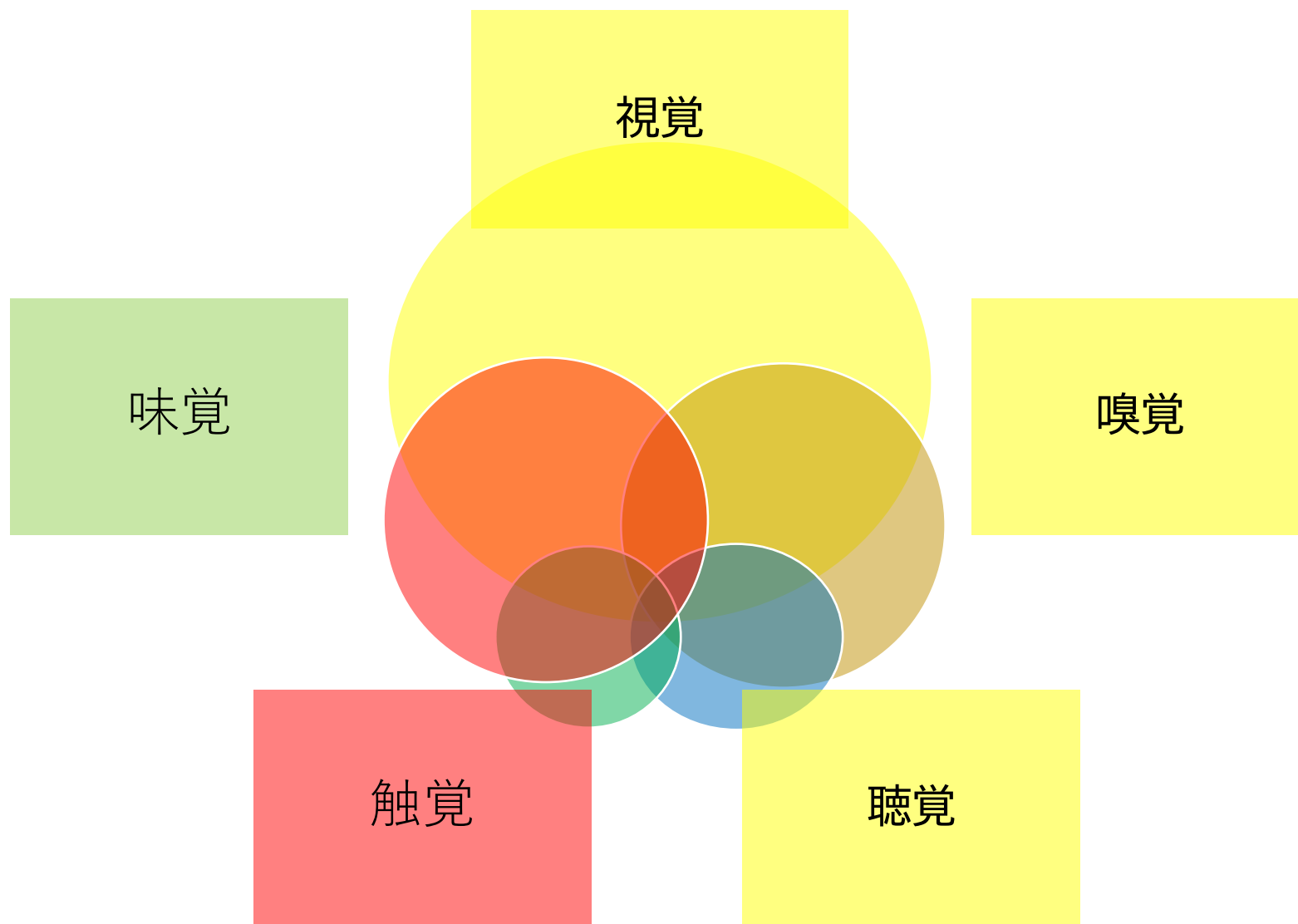
4. 五感を使って検知される問題類と その問題の発生源（原材料、製造工程、輸送・保管、消費者のハンドリング、消費者側の感度のブレ）

五感で検知＝物理、化学、生物学的変化

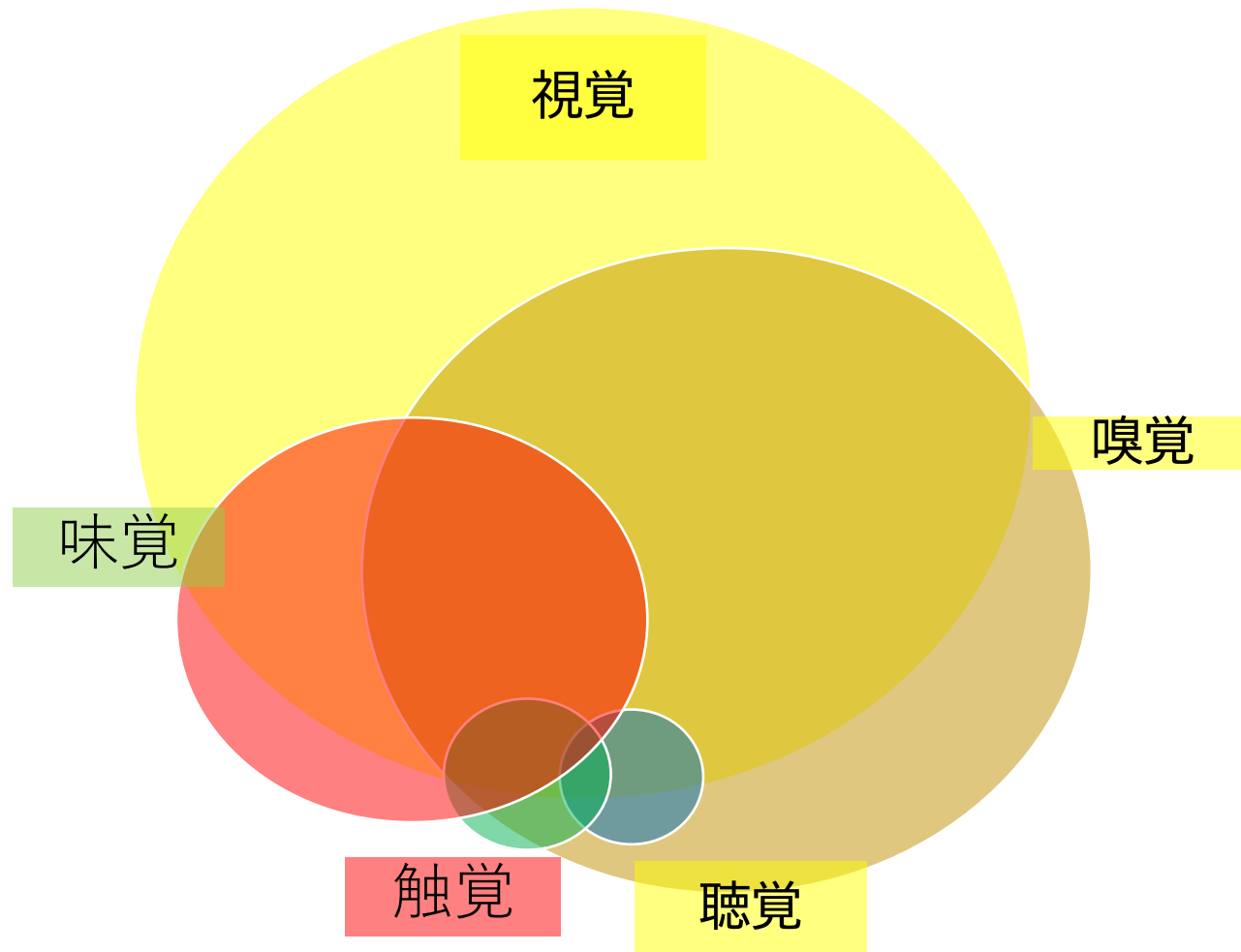
中でも 視覚がおおきい存在感をしめす

- そのため 異物・変色>>>異臭>異味
- 必ずしも食品安全指標とは一致しない。
← 種としての自己防衛本能が先行しがち

本来五感は 通常でも視覚に傾斜

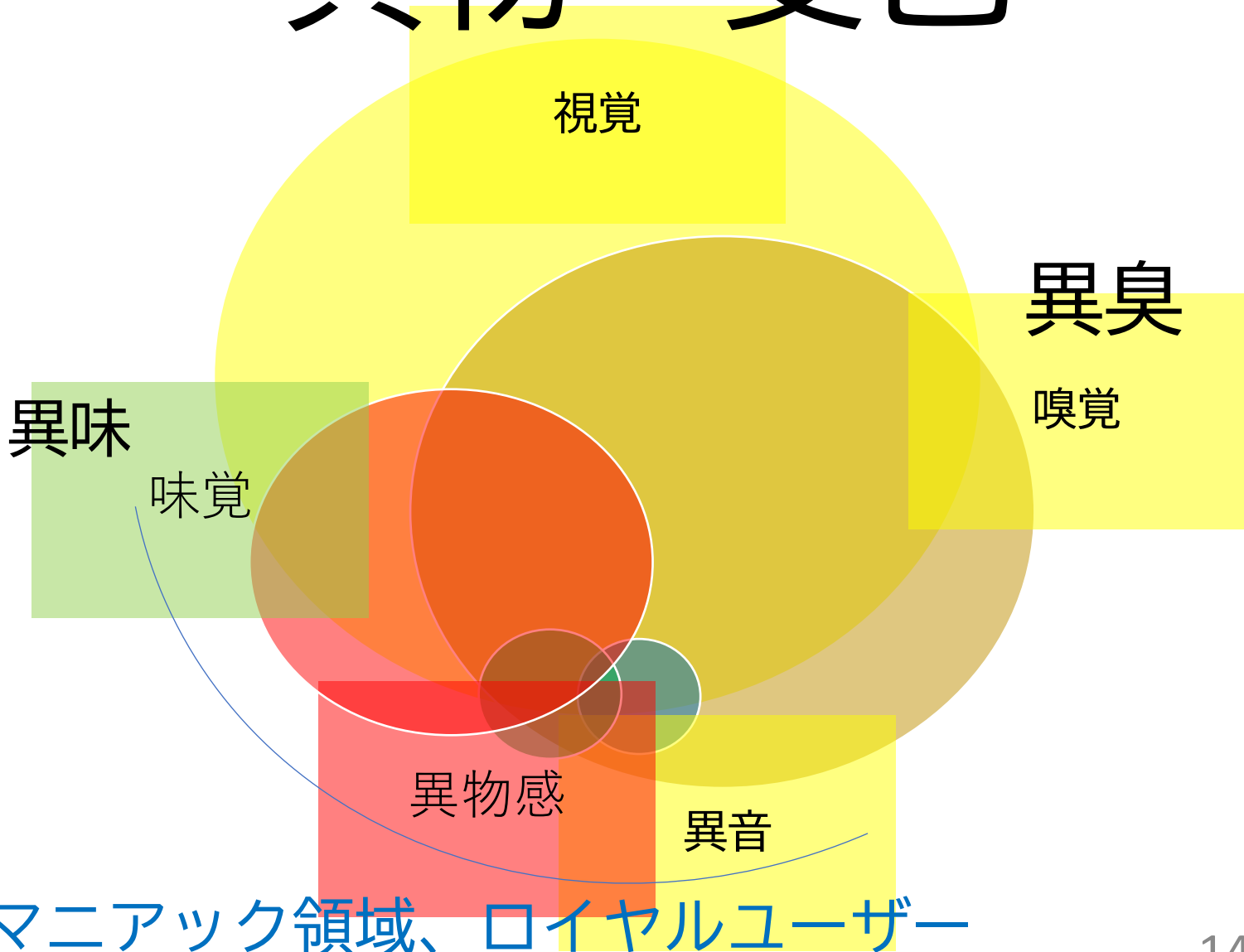


食品の異常は 先ず見て発見
ついで かいで発見 口に入れて発見の順



できるだけ 食べずに判断

異物・変色

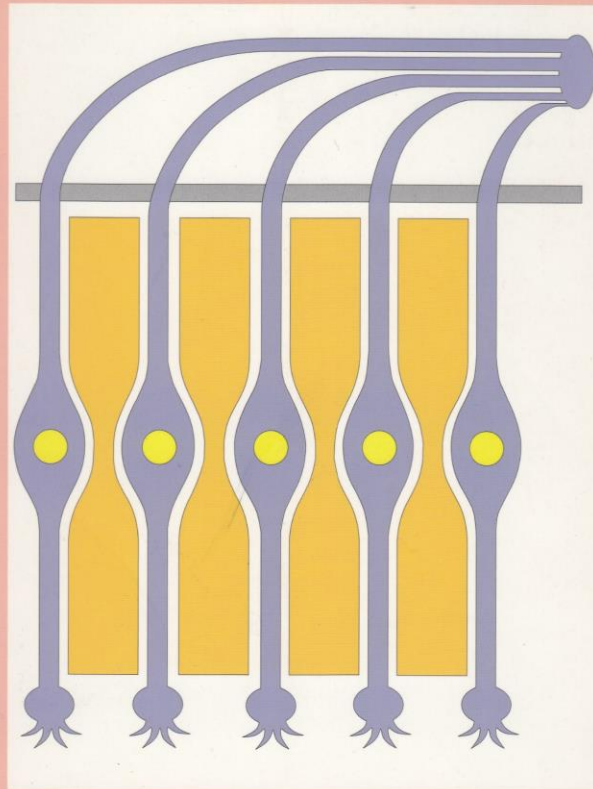


原材料の良し悪しの鑑別、製品の劣化については この本を



嗅覚と におい・香りは この本を

嗅覚とにおい物質



川崎 通昭・堀内 哲嗣郎 共著

社団法人 臭気対策研究協会

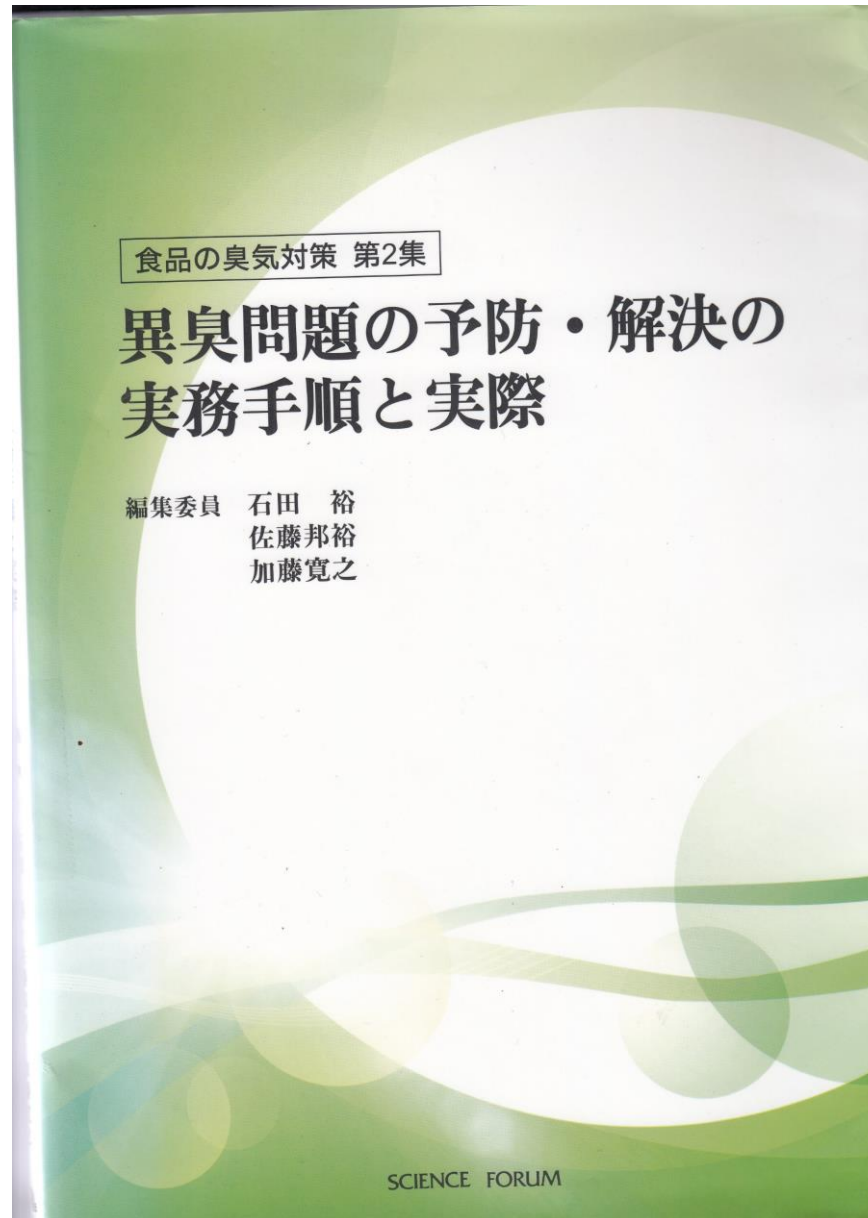
異臭については この本を

* *



異臭については この本を

* *



しかし **のついた二冊は もう売ってないか 値段高い

食品の臭気対策 第1集 単行本 - 2010/4/1
石田裕 (著), 佐藤邦裕 (著)

すべての形式と版を表示

単行本
—

画像は
ありません

不正確な製品情報を報告。

本の長さ	言語	出版社	発売日
1 189ページ	🌐 日本語	🏢 サイエンスフォーラ	📅 2010/4/1

異臭問題の予防・解決の実務手順と実際 (食品の臭気対策) 単行本 - 2011/12/1
石田裕 (著), 佐藤邦裕 (著)

すべての形式と版を表示

単行本
¥19,800

¥19,800 より 1 中古品

不正確な製品情報を報告。

本の長さ	言語	出版社	発売日
1 199ページ	🌐 日本語	🏢 サイエンスフォーラ	📅 2011/12/1

COVER COMING SOON

4. 五感を使って検知される問題類と その問題の発生源（原材料、製造工程、輸送・保管、消費者のハンドリング、消費者側の感度のブレ）

消費者側の感度のブレ

（標準サンプルなど持たないため）自らの感度・評価の校正はできず、日々変わる環境・体調、加工条件（調理条件）のブレ、副原料群（例えばインスタントコーヒーを溶かすときの熱湯）の品質のブレを常に許容しているため 五感すべての許容限界にはおおきなノリシロが出来上がっていることが多いのだが 大きなノリシロの存在の認識は全くと言っていいほどない＝正常化バイアスの極限状態ができています。

そのため 正常状態が誰か外部のものによって破壊されたと何かの拍子で思い込んだ時には （黒船来航）パニックが励起されやすく、反応・対応も激越化しやすい。

消費期限・賞味期限

- （法やガイドラインで）微生物・理化学的測定因子が規定されていないものについて、その準用が推奨されていないものについて
- あるいは 微生物・理化学検査に追加した自主的な期限設定に官能評価の出番がある

微生物検査

一般生菌数(一般細菌数) + 大腸菌群(定性) セット
黄色ブドウ球菌数(定性)
サルモネラ(定性)
腸管出血性大腸菌O-157(定性)
真菌数(カビ及び酵母数)
カビ数
酵母数
一般生菌数(一般細菌数)

理化学検査

糖度(Bx)
酸価
過酸化値
抽出油脂酸価
抽出油脂過酸値物価

食品衛生法および衛生規範における微生物規格基準

分類	一般生菌数	大腸菌群	黄色ブドウ球菌	E.coli	その他
惣菜類 (サラダ、生野菜等、未加熱処理製品)※3	1,000,000CFU/g				
惣菜類 (卵焼き、フライ等、加熱処理製品)※3	100,000CFU/g		陰性	陰性	

アジェンダ

- 1 「官能」の世界、五感といわれるもの
- 2 私たちは五感を使って どのように評価を下しているのか
- 3 官能評価に用いられる統計的手法と その利点、限界、機器分析との補完
- 4 日常的に行われる官能評価（原材料・包材、製品出荷前、製品保存試験、新製品開発）その利点と限界
- 5 五感を使って検知される問題類と その問題の発生源（原材料、製造行程、輸送・保管、消費者のハンドリング、消費者側の感度のブレ）
- 6 消費者苦情、食品防御・食品偽装防止での官能評価の出番はどこにあるのか

4. 消費者苦情、食品防衛・食品偽装防止での 官能評価の出番はどこにあるのか

消費者苦情

- いつもと味が違う！
 - ・・・現品を回収できても
通常その味見はできない
回収できなかった場合 保存品を評価
- 異臭がする！
 - ・・・現品を回収できたら においを
かぐ、想定される物質に関して
の機器分析の出番となる
しかし 消費者の言う異臭は
口から鼻への抜け香かもしれない
・・・**最悪** 「異味」のことかもしれない

4. 消費者苦情、食品防衛・食品偽装防止での 官能評価の出番はどこにあるのか

消費者苦情

- 因子が想定出来たら 機器分析で 裏をとる
- 因子が想定できる・できないにかかわらず
保存品を再評価
- 因子が想定できなかったら 過去事例集の参照、
想像できる因子の羅列→**自社を傷つけない因子
の選定**

□ つまるところ官能評価の出番はほとんどない。あるとすれば 訴えられている症状が多発、保存品でも同じことが起きている、保存品を動員して症状が再現できたとき

4. 消費者苦情、食品防衛・食品偽装防止での 官能評価の出番はどこにあるのか

食品防衛

グリコ・森永事件は 事業者にとっては門外で遭遇した「不意打ち」



4. 消費者苦情、食品防御・食品偽装防止での 官能評価の出番はどこにあるのか

食品防御

通常「自社内」で起きていることしか 発見できない

先行サンプル、原材料受入、中間原材料、出荷前検査

グリコ・森永事件では 出番がない

官能評価以外はルーティンでは ほとんど実施されない

五感に引っかからないものは 保持するしかない

ルーティンで行われる大量の数の官能評価の中で発見されなければならない

緊張感の弛緩、マンネリ化、正常化バイアスがかかりやすい

- つまるところ 緊張感の維持、マンネリ化と
正常化バイアスの排除が事業者の守備範囲でできること

4. 消費者苦情、食品防御・食品偽装防止での 官能評価の出番はどこにあるのか

食品防御

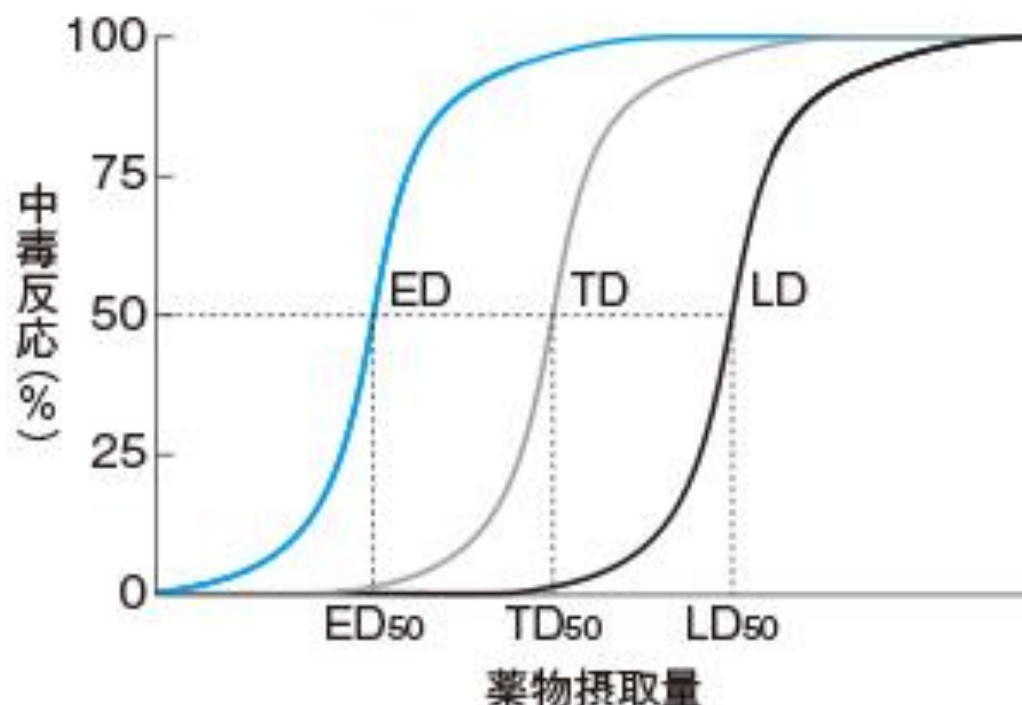
- 原材料、中間製品、製品
 - ・・・緊張感を維持できれば 五感に
引っかかるものはすべて検知できる

五感に引っかからないものは 「あきらめる」

しかし 緊張感の維持はとても大変

- あまりにも多くの検体（マンネリ）、正常化バイアス
- 打開のためには 意図的に異常品を混ぜ込んでみる

●薬物摂取量と中毒反応の関係



ED (effective dose) : 有効量

TD (toxic dose) : 中毒量

LD (lethal dose) : 致死量

ED₅₀ : 半数有効用量 (薬物が最大反応の50%を示す用量)

TD₅₀ : 半数毒性用量 (薬物を投与した動物の半数に中毒作用がおよぶ用量)

LD₅₀ : 半数致死用量 (薬物を投与した動物の半数が死亡する用量)

毒のスケール

-log LD₅₀ (kg/kg)
(鼠, 経口)



毒の強さの指標は、LD₅₀（半数致死量：投与された半数が死亡する量で単位はmg/kg）で表現しますが、これが小さい値ほど少量で死に至る、つまるところ毒性が強いということになります。この観点から、主要な毒を弱いものから順に並べてみると、下記のようになります。

- ・ 青酸カリ（5～10 mg/kg）
- ・ 青酸ガス（3 mg/kg）
- ・ ヒ素（亜ヒ酸）（2 mg/kg）
- ・ サリン（0.5 mg/kg）
- ・ アコニチン（トリカブトの毒）（0.3 mg/kg）
- ・ ジフテリア毒素（ジフテリア菌の毒素）（0.1～0.3 mg/kg）
- ・ コレラ毒素（コレラ菌の毒素）（0.026 mg/kg）
- ・ VXガス（化学兵器）（0.015 mg/kg）
- ・ テトロドトキシン（0.01 mg/kg）
- ・ ベロ毒素（0.001 mg/kg）
- ・ ダイオキシン（非意図的生成物質）（0.0006 mg/kg）
- ・ 破傷風菌毒素（破傷風菌の毒素）（0.000003 mg/kg）
- ・ ボツリヌストキシンA（ボツリヌス菌の毒素）（0.0000011 mg/kg）
- ・ ボツリヌストキシンD（ボツリヌス菌の毒素）（0.00000032 mg/kg）





メインページ
コミュニティ・ポータル
最近の出来事

ログインしていません [トーク](#) [投稿記録](#) [アカウント作成](#) [ログイン](#)

ページ [ノート](#)

[閲覧](#) [編集](#) [履歴表示](#)

アレクサンドル・リトビネンコ

出典: フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）』

アレクサンドル・ヴァリテラヴィチ・リトヴィネンコ（リトビネンコ、ロシア語: Александр Вальтерович Литвиненко、ラテン文字転写の例：**Alexander Valterovich Litvinenko**、1962年8月30日 - 2006年11月23日）は、ソ連国家保安委員会(KGB)、ロシア連邦保安庁(FSB) の元職員。後にイギリスに亡命しロシアに対する反体制活動家、ライターとなったが2006年、ロシアの諜報機関員ルゴボイらに毒殺された。最終階級は中佐。なお死の直前にイスラム教に改宗している^[1]。



概要

独立行政法人放射線医学総合研究所(米倉義晴理事長)緊急被ばく医療研究センター(藤元憲三センター長)は、英国でリトビネンコ氏が放射性核種であるポロニウム210(Po-210)を原因として2006年11月1日に発病し、同11月23日死亡したとされる「ポロニウム210事件」に関連し、事件当時、英国・ロンドンの汚染地域に滞在していた日本人で連絡先がわかった7名のうち希望があった2名(40代及び50代の男性)の汚染検査を実施しました。

汚染検査は被験者の24時間尿を採取し、その尿中のポロニウム210の濃度を調べ、事故に関連して体内にポロニウムが混入したか否かを調べるものです。

ポロニウムは自然界にも存在する放射性核種であり、国連科学委員会(UNSCEAR)2000年報告書では、日本人が食品を通して一年間に摂取するポロニウムの量は、220Bq(ベクレル)とされています。この値から、日本人のポロニウム210の尿中排泄量は一日当たり0.072Bqになるものと予測されます。また、自然界からの寄与に比べて、被験者の尿中濃度が高いか否かを判定する必要があるため、事件と関わりのない一般人6名の尿中のポロニウム濃度と比較しました。

その結果、汚染地域に滞在していた被験者の尿中ポロニウム濃度は、国連科学委員会による報告値に比べて十分低い量であることに加え、一般人のポロニウム濃度のばらつきの範囲内にあり、汚染された可能性が無いことが確認され、被験者に報告されました。

- 平均値±標準誤差(Bq/日)
 - 40歳代男性 0.036 ± 0.0045 (Bq/日)
 - 50歳代男性 0.028 ± 0.0020 (Bq/日)
- (独立して行った3回の平均値±標準誤差)

4. 消費者苦情、食品防御・食品偽装防止での 官能評価の出番はどこにあるのか

食品防御

- 原材料、中間製品、製品
 - ・・・緊張感を維持できれば 五感に
引っかかるものはすべて検知できる
五感に引っかからないものは 「あきらめる」

しかし 緊張感の維持はとても大変

- あまりにも多くの検体（マンネリ）、正常化バイアス
- 打開のためには 意図的に異常品を混ぜ込んでみる

アクリフーズ農薬混入事件の事例研究

樋口 晴彦

キーワード: 組織不祥事, リスク管理, 危機管理, 成果主義, 企業合併

はじめに

本稿は、マルハニチログループの株式会社アクリフーズ（以下、会社名では「株式会社」を省略する）の群馬工場に勤務する契約社員が同工場製造の冷凍食品に農薬を混入した事件（2013年12月発覚）に関する事例研究である。

本研究では、リスク管理上の問題点として、監視体制の不備と初期事案への不徹底な対応の2件を挙げ、その背景として食品業界の希望的観測を指摘した。そして危機管理上の問題点として、外部検査の遅れ、対策着手の遅れ、広報対策の失敗（毒性評価発表の失敗及び商品回収時の失敗）の3件を挙げ、その背景として総括責任部署の不在、品質保証部署の知識不足、危機管理体制の未整備、危機管理の教育・訓練不足の4件を指摘した。

本事故を誘発した原因メカニズムとして、成果主義の導入により収入が減少したことで契約社員の間に不満が鬱積していた問題に関して「劣位者に対する無配慮のリスク」、グループの経営統合が不徹底であったために持株会社のマルハニチロホールディングス（以下、「ホールディングス」と略す）が司令塔としての役割を十分に果たしていなかった問題に関して「企業合併に関する組織不祥事リスク」の2類型を抽出した。

犯行の動機は、「給与、ボーナスの査定や勤務評価に不満」(前橋地裁平成26年8月8日判決5頁)とされる。2012年4月にアクリフーズは、それまでの年功型の給与体系に代わって、成果主義⁽⁹⁾に基づく新人事制度を導入した。3段階の職能ランクを設定した上で、その職能の中で能力や貢献度に応じて5段階に評価し、その評価を昇給と賞与に反映させる一方で、家族手当や早出・遅出手当を廃止するという内容であった⁽¹⁰⁾。同制度におけるAの勤務評価は低く、1年間の猶予期間を経過した後にAの給与や賞与は減額された⁽¹¹⁾。

Aは、農薬を混入した意図について、「臭いのきつい農薬を入れれば数時間以内に工場が大騒ぎになり、製造ラインが2、3日は停止すると思った。売り上げに打撃を与え、工場長も責任を問われて仕返しできると思った」(毎日新聞2014年7月4日)と説明し、農薬を混入した冷凍食品が市場に流通するとは考えていなかった。Aが農薬混入を反復したのは、「(農薬を吹きかけた)製品は出荷前の検査で外されたと思い、次こそはラインを止めてやるという意識」(前同)であった。

日付	事実	指摘事項
11/13	苦情受付) ミックスピザ 1件 ホールディングスお客様相談室（以下「お客様相談室」という）は、異臭苦情1件を受電し、CS 向上システムへ入力した。 ピザに関する異臭苦情は今までほとんどなかった。	
11/15	マルハニチロ食品品質保証部 CS 推進課（以下「食品 CS 推進課」という）は現品を受領し、アクリ群馬工場品質保証室（以下「群馬工場品証」という）へ転送した。 また、食品 CS 推進課は、ピザに関する異臭苦情は今までほとんどなかったことから、群馬工場に電話連絡し注意を促した。	
11/18	苦情受付) ミックスピザ、チキンナゲット 累計3件 群馬工場は現品を受領した。 群馬工場品証は受領した現品を確認したところ通常の苦情品とは異なり、石油臭のような異臭を感じた。 群馬工場品証は、通常と異なり複数名で対応することとしたが、この時点で臭気検査等、特別な対応をとらず、包装資材の確認、製造ラインの調査等を行った。 アクリ経営層は異臭苦情発生の事実を認識したが、異常事態であるとの認識はこの時点ではなかった。	工場長は現品を確認したが、具体的な指示を出さず、その後の進捗状況報告も群馬工場品証に求めなかった。 工場長と群馬工場品証とのコミュニケーションが不足し、その重大性を共有しなかった。

分析・試験の総合受託サイト《アナライズ・ジェイ・ネット》



☎ 055-994-9582
(平日 8:30~18:00)

✉ contact@analyzejnet.com

[トップページ](#)

[AnalyzejNetとは](#)

[分析・試験一覧](#)

[コラム](#)

[ご利用案内](#)

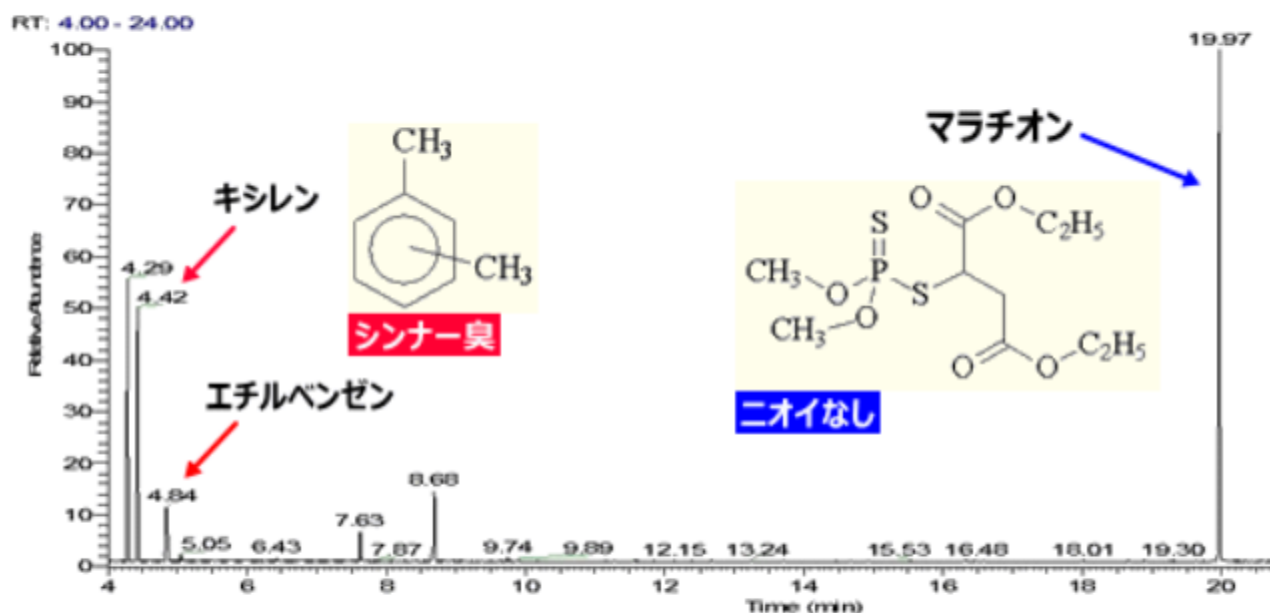
[お問い合わせ](#)

[Home](#) > [コラム](#) > 第33回 農薬の臭いって何？

第33回

農薬の臭いって何？

図1. マラチオンのGC-MS分析結果



農薬として働くマラチオン、そしてその希釈溶剤のキシレン類やエチルベンゼンが検出されています。このチャートの中で臭うのは、キシレン類やエチルベンゼンで、シンナーの様な臭いがする物質です。マラチオンそのものは臭いがありません。

4. 消費者苦情、食品防御・食品偽装防止での 官能評価の出番はどこにあるのか

食品防御

- 製品に 手近な薬品を移り香させた検体を作成
- 二重盲検に近い形態で 製品官能検査に検体を混ぜ込む
- 検知できなかった（できた）人を公表する、ペナルティーを課す（インセンティブを与える）

4. 消費者苦情、食品防衛・食品偽装防止での 官能評価の出番はどこにあるのか

食品偽装防止

- 原材料
 - ・・・緊張感を維持できれば 五感に
引っかかるものはすべて検知できる
五感に引っかけられないものは 「あきらめる」
結局のところサプライヤーの信頼度
- 中間製品、製品
 - ・・・社内が加担したものは バイアス（圧力）
により（検知はできても）摘発できない
結局官能評価ではなく CSR監査・倫理監査
行きつくところは カルチャー

4. 消費者苦情、食品防御・食品偽装防止での 官能評価の出番はどこにあるのか

食品偽装

特に 早期警戒システムにそれらしい情報が引っかけたら

- 過去に受け入れ時に異常を発見した原材料、最終製品で出荷不可となった時の原因原材料、意図的に改変した原材料、意図的に差異の明確な（つまりは品種・産地・製法の異なる）原材料を検体として準備
- 二重盲検に近い形態で 原材料官能検査に検体を混ぜ込む
- 検知できなかった（できた）人を公表する、ペナルティーを課す（インセンティブを与える）

まとめ

- 官能評価に対しては 過大ではなく 適切な水準の期待を
- 官能評価の強い点・弱い点を十分理解して運用すること
- いまのところ 場数を踏んだ 意識の高い
こちら側の「ヒト」＝パネルを超えうる評価ツールはない
- しかし 「ヒト」ほど 環境、体調、心理状態、バイアスに影響されやすいものはないことを十分理解して運用すること