



味認識装置

TS-5000Z

- 世界に類のない「味のものさし」で、味を客観的に評価
- 「味」を明確にすることにより、戦略的開発を実現
- 様々なグラフで商品の魅力を効果的にプレゼンテーション
- ウィザード形式のタッチパネルで簡単測定
- マクロ機能により、クリック1つで簡単解析
- 外出先からでもインターネット経由でデータ解析、グラフ表示

味認識装置

TS-5000Z

味認識装置TS-5000Zは、人間の舌と同じメカニズムを持ち、さまざまな食品、医薬品などの「味」を数値化できます。

独自の「後味」測定により、従来の分析機器では測定できない「コク」、「キレ」も表現できます。

また、充実した解析アプリケーションにより、簡単に解析結果が得られます。

TS-5000Zは、官能検査のサポートツールとして、商品開発・マーケティング・営業など「味」の客観的評価が必要なあらゆる場面で威力を発揮します。

特長

- 生体模倣したマルチチャンネル型脂質膜センサーを使用
- 独自のアルゴリズムで味を数値化
- 測定操作はタッチパネル。ウィザード形式により、初心者でも簡単操作
- レーダーチャート、2次元グラフ、3次元グラフなど、多彩なグラフツールを搭載
- マクロ機能で解析の効率を大幅アップ
- インターネットにより外出先からでもデータ解析、グラフ表示が可能
- 管理者と一般使用者の区分を設定でき、一般使用者の誤操作を防止
- 測定データはデータベースで一括管理
- 複数の装置を一台のサーバーで管理するため、装置の増設も容易
- OSにLinuxを採用。連続運転ができ、OSのバージョンアップが不要
- 装置の自己診断機能を搭載



生体の味覚受容メカニズムを模倣した人工脂質膜型“味覚センサー”

味覚センサーへの期待

官能検査は味を評価するのに有効な方法ですが、パネルの方にとっては大変な負担です。一方、化学分析では、食品に含まれる成分を定量できますが、「味」そのものを評価することはできません。従って、新商品の開発やPRのために、味を測定できる装置の開発が望まれていました。

弊社は20年以上前から九州大学大学院・都甲教授との共同開発を行い、世界で初めて「味覚センサー」の実

用化に成功しました。この技術は、国内外で数多くの特許を取得しています。

味覚センサー活用例

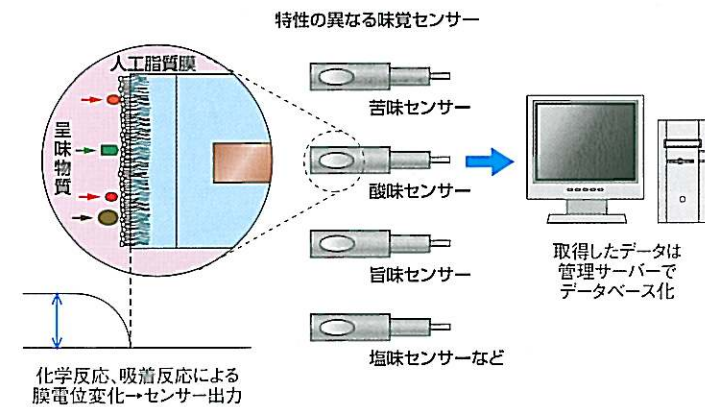
- 官能検査のサポートツール
- 自社と他社の差別化
- 賞味期限の設定
- トレンドの追求
- 商品開発

生体味覚需要メカニズムを模倣した味覚センサー

生体の舌の表面には“脂質二分子膜”が形成されており、固有の膜電位を持っています。その膜電位は様々な呈味物質との化学反応、あるいは吸着反応により変化します。この変化量を人間の脳では味の情報として認識し、味を判断していると言われています。

この生体の味覚需要メカニズムを模倣したのが味覚センサーです。味覚センサーは人工の“脂質膜”（人間の舌と同様）で構成され、様々な呈味物質と化学反応・吸着反応を起こし、人間と同様に「味」を感じることができます。

味覚センサーの応答原理



測定方法

味覚センサーは、食品を口に含んだ瞬間の味“先味”と、食品を飲み込んだ後に残る持続性のある味“後味”の2種類で味を評価します。基準液*の電位をゼロとして、サンプル液との電位差を先味として測定、その後センサーを軽く洗浄して、再度基準液を測定した時の電位差を後味として測定します。

*基準液:30mMKClと0.3mM酒石酸を含んだ、ほぼ無味の溶液。人間の唾液に相当します。

味覚センサーの測定方法



- $V_s - V_r$ = 相対値 (総合的な情報=先味)
- $V_{r'} - V_r$ = CPA値 (渋味、苦味、コク=後味)

味覚項目 先味：酸味、苦味雑味、渋味刺激、旨味、塩味、甘味
後味：苦味、渋味、旨味コク

味覚項目は味覚センサーによって測定された味の指標で、設定により他の様々な味の評価も可能

ネットワークが効率的な運用を実現

ネットワークによる管理システムを構築

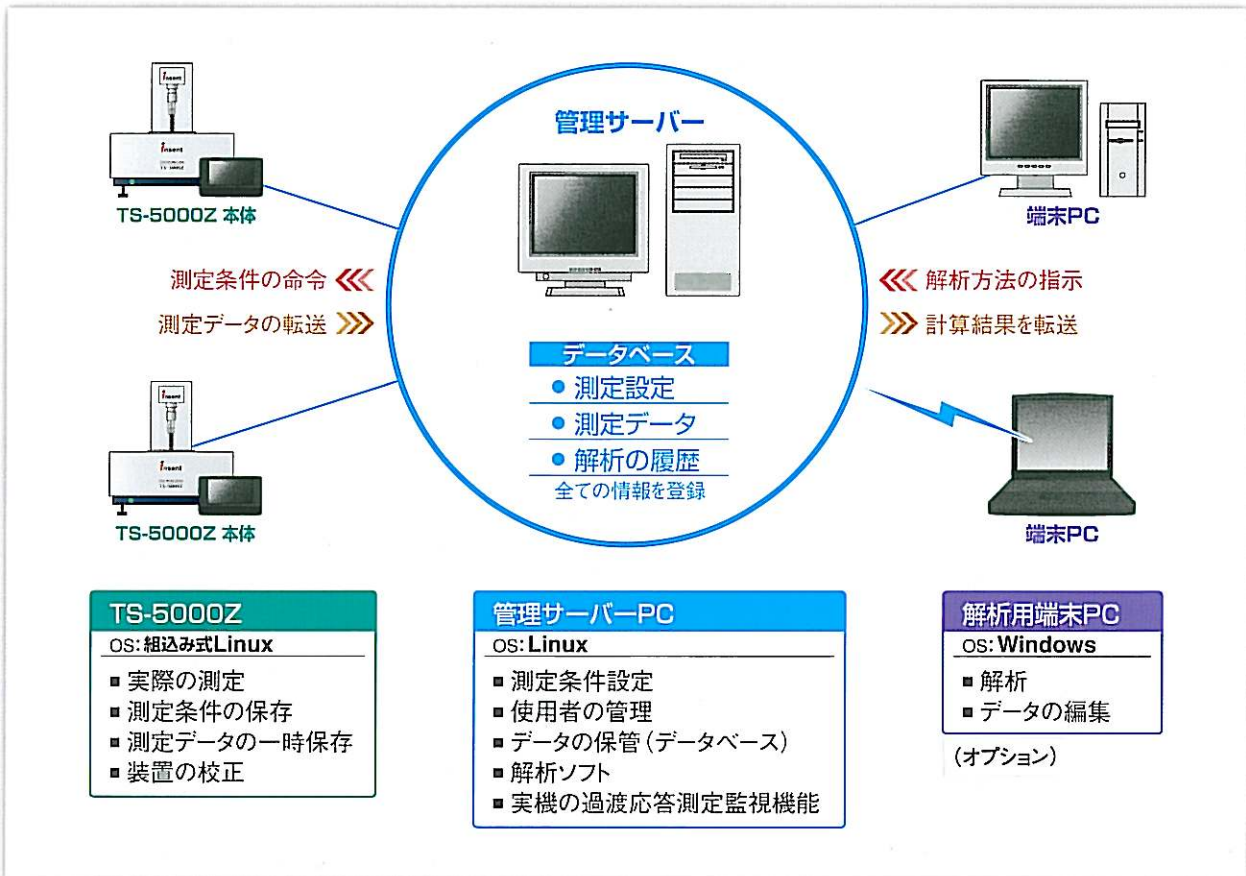
味認識装置TS-5000Zと端末PCは、管理サーバーを通じてネットワークを形成します。

使用者は、管理サーバーから測定条件など様々な設定をすることができます。

測定条件は、自動的に味認識装置に転送され、その条件に従い測定を行い、測定データは管理サーバー中のデータベースに格納されます。

測定データを解析する時は、端末PCから管理サーバーのデータベースにインターネット経由でアクセスして行います。解析結果、グラフはファイル保存できるので、端末PC上で編集できます。

このように、味認識装置のネットワークは管理サーバーを“中核”として成り立っています。



※解析には別途 解析用端末PCが必要となります (オプション)

外出先からでもデータの解析/取得が可能

管理サーバーへは、インターネット経由で複数のPCからアクセス可能です。もちろん、外出先からでも、最新のデータを取得でき、データ解析、グラフ表示することができます。

※ セキュリティレベルにより、アクセスできない場合があります。



ウィザード形式のタッチパネル採用により、操作性が向上

タッチパネルによる軽快な操作

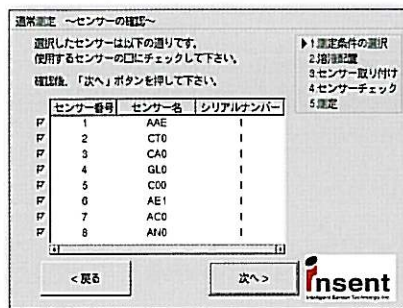
味認識装置TS-5000Zに付属のタッチパネルは、“組み込み式Linux”をOSとして採用しました。管理サーバーであらかじめ測定条件を設定することにより、タッチパネルのみで測定操作をすることができます。PC本体、キーボード、マウスなどの周辺機器を必要としないため、装置を置く場所の省スペース化が図れます。



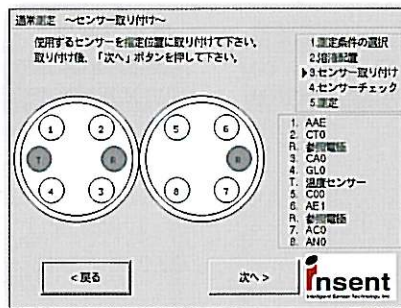
ウィザード形式による簡単操作

タッチパネルではウィザード形式を採用し、画面の指示に従うだけの簡単操作を実現しました。センサーの取り付け、サンプルの配置などを画面で確認することができます。また、

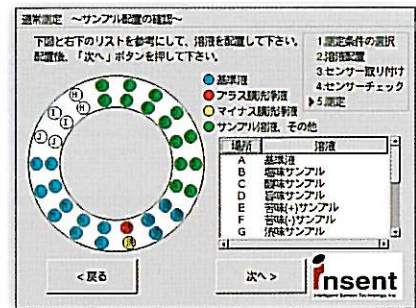
実機アプリケーションでは、使用者区分を設けており、全ての操作が可能な“管理者”と、操作の一部に制限がかかる“一般使用者”に分けることができます。



センサー確認画面



センサー取り付け画面



溶液配置画面

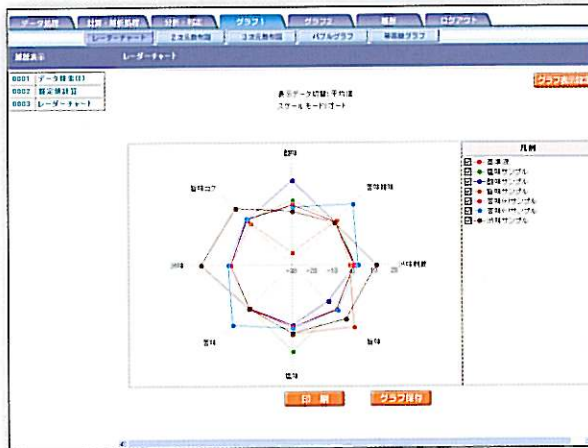


多彩な高性能解析ツールが、さまざまな味覚評価を可能に

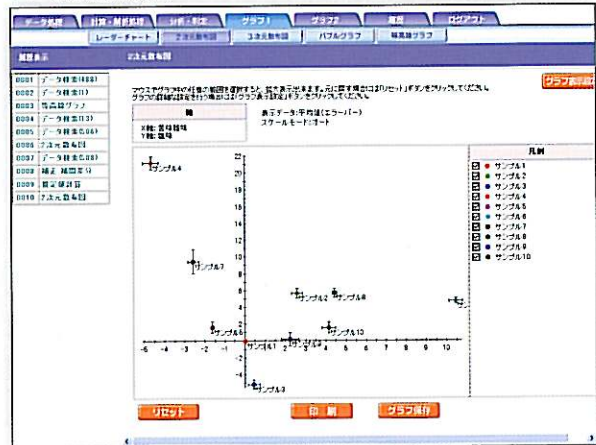
豊富なグラフ化機能

解析アプリケーションには8種のグラフ化機能が搭載されています。目的に応じてグラフを使い分けることによって、測定結果を分かりやすく表示。プレゼン資料などにもご活用頂けます。

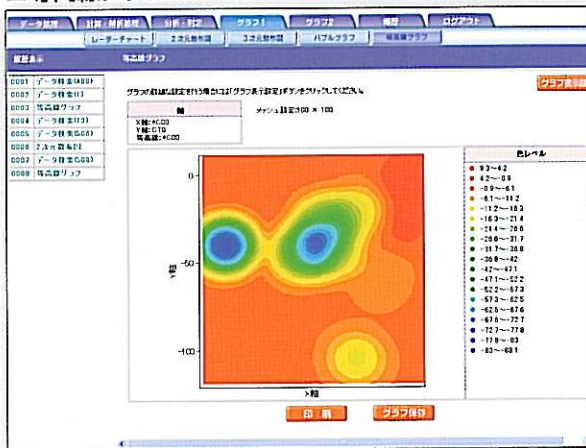
■レーダーチャート



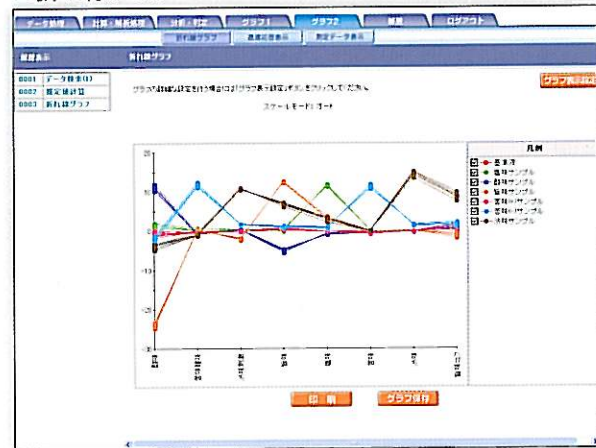
■2次元散布図



■等高線グラフ



■折れ線グラフ



解析アプリケーションの機能

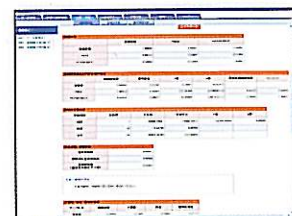
- インターネットエクスプローラーを用いたwebアプリケーション
- 測定日時やデータ名による測定データのソート機能
- データの編集(連結、付加、削除)
- 解析手順履歴の保存と再生
- 減衰率計算機能
- 良否判定機能
- センサー感度の診断機能

味の数値化

解析アプリケーションは各味覚センサーの出力を、弊社独自のアルゴリズムで“味覚項目”に変換することができます。各センサーは、酸味センサー、塩味センサーなど、呈味物質に対して選択性があるため、官能試験との突き合せ、複雑な統計解析や多変量解析を行うことなく、味を数値化することができます。

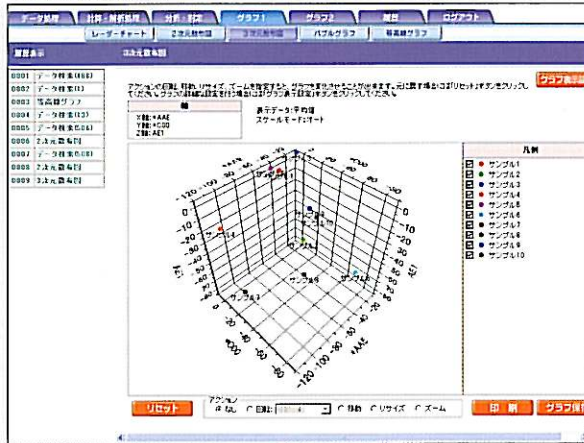
重回帰分析、主成分分析

解析アプリケーションには、多変量解析の重回帰分析と主成分分析が搭載されています。重回帰分析は、自由度調整済み重決定係数を基準とした総当たり法により、最適変数を選択し、グラフ化できます。主成分分析は、主成分得点、分散共分散行列、固有ベクトル、寄与率などの計算をし、グラフ化できます。

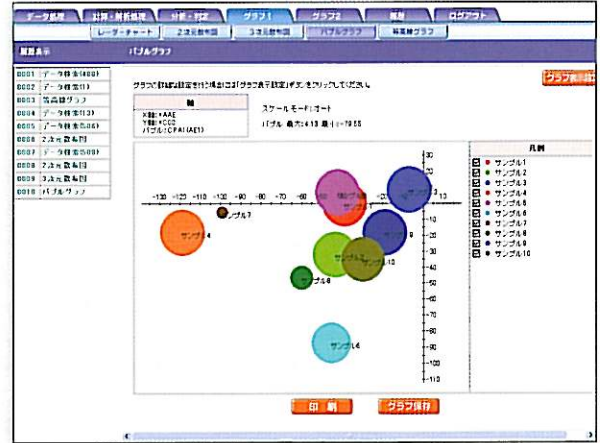


重回帰分析の検定結果

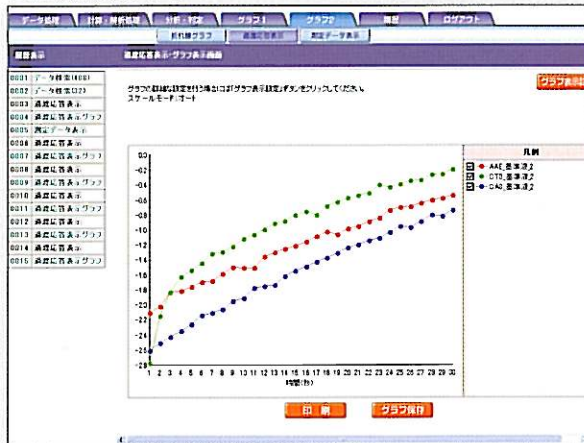
■ 3次元散布図



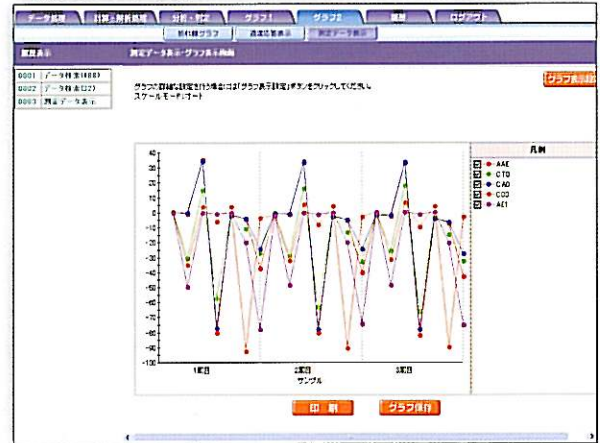
■ バブルグラフ



■ 過渡応答グラフ



■ 測定データ表示



■ マクロ機能

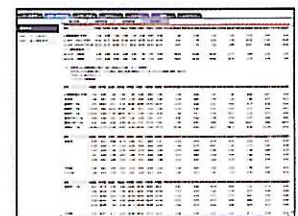
解析アプリケーションで行った全ての手順は、管理サーバーに記録されます。任意の解析手順をマクロ登録しておけば、クリック1回で同じ解析手順を再生することができます。例えば、ある測定データを解析してグラフ化した操作全てをマクロ登録しておけば、別の測定データに対しても、マクロ機能を再生することで、全く同じ解析を行ったグラフを表示することができるので、時間の短縮化が図れます。



全履歴表示からのマクロ登録画面

■ 補正処理、統計処理

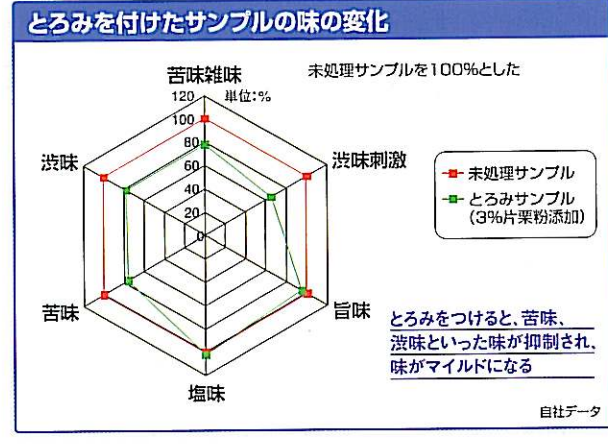
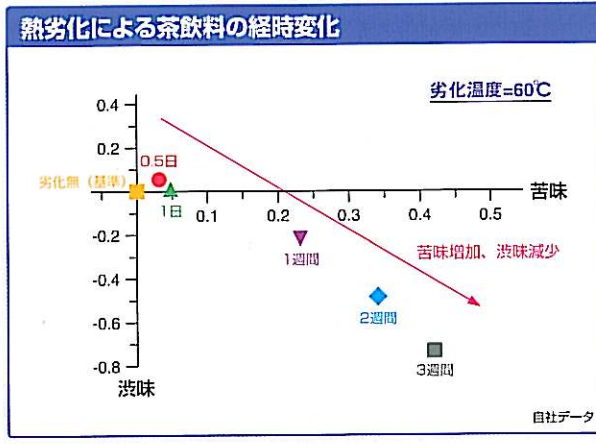
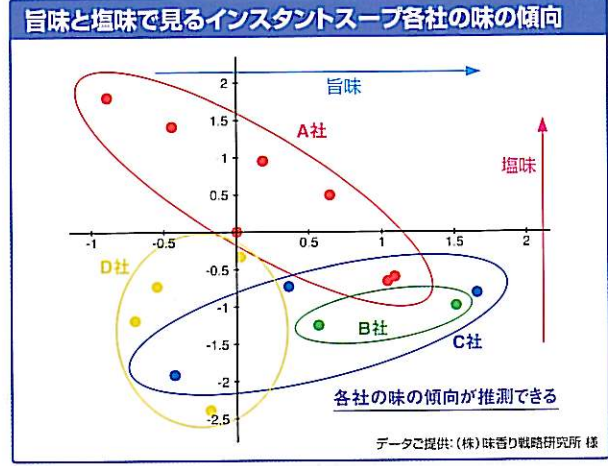
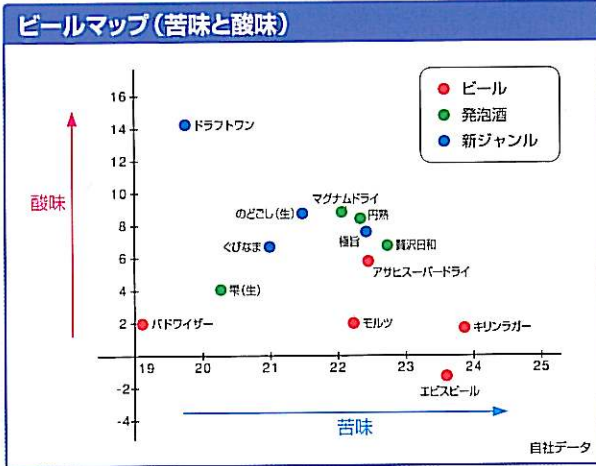
解析アプリケーションには様々な補正処理機能があり、高度な解析を可能としています。また、測定データを統計処理し、平均値や標準偏差の算出、センサー間、サンプル間の相関計算や、各センサーの識別分解能の計算などが行えます。



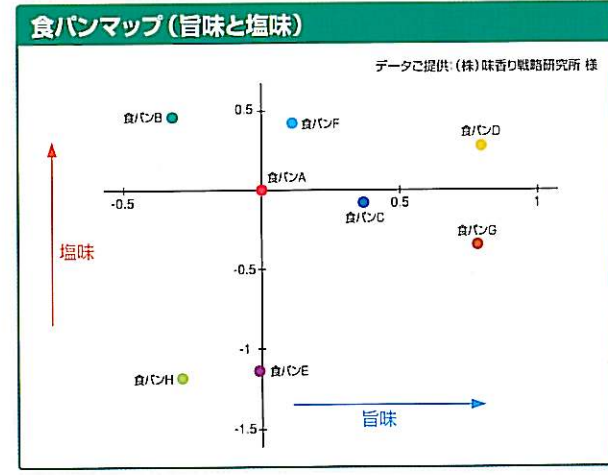
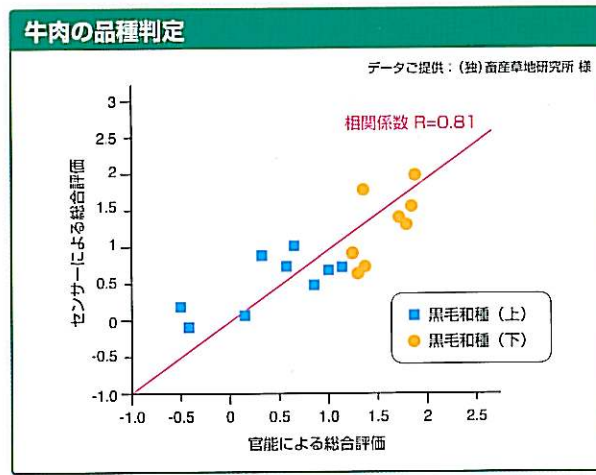
統計処理結果

味覚センサー測定例

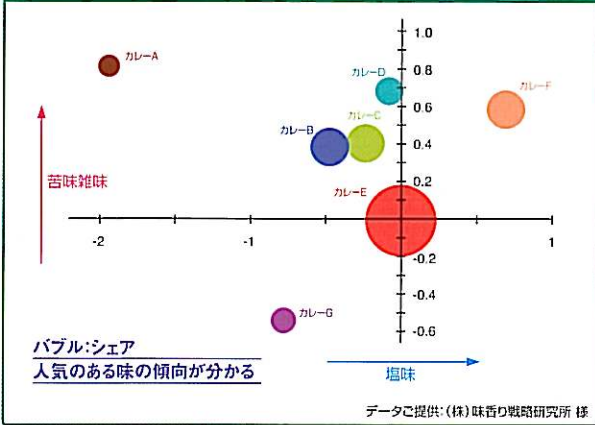
液状食品サンプル例



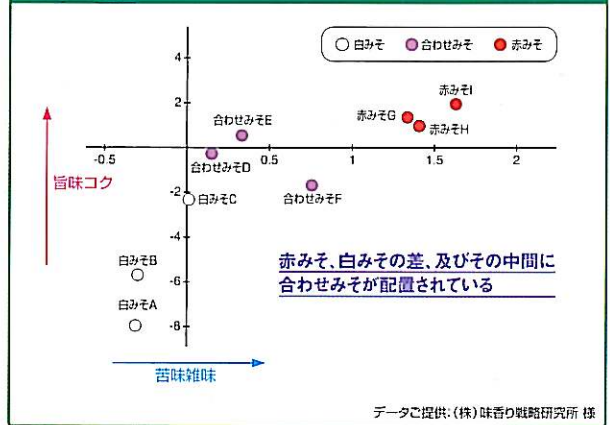
固形食品サンプル例



インスタントカレーの塩味、苦味雑味とシェアの関係

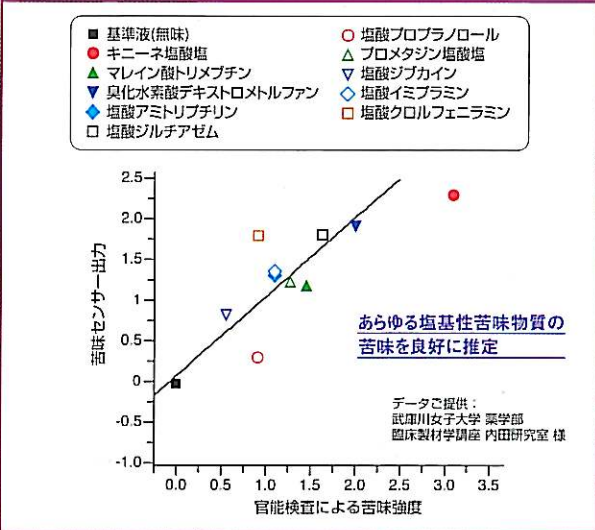


みその識別

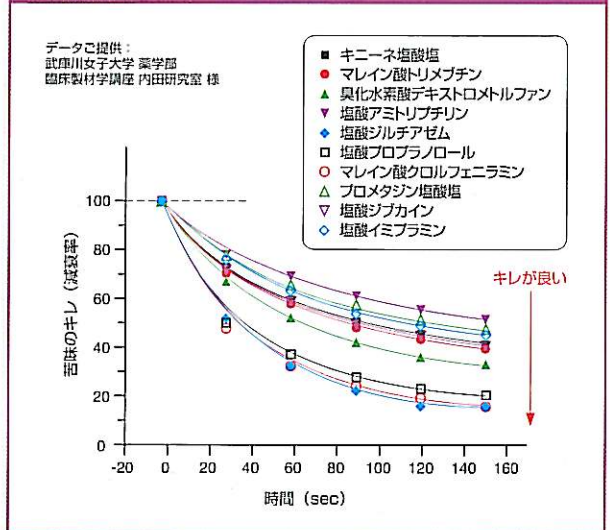


医薬品サンプル例

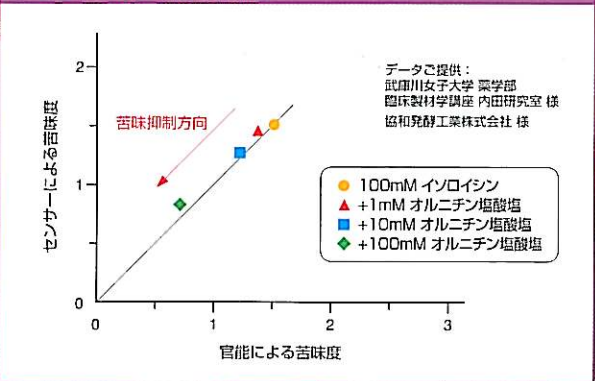
医薬品苦味選択性



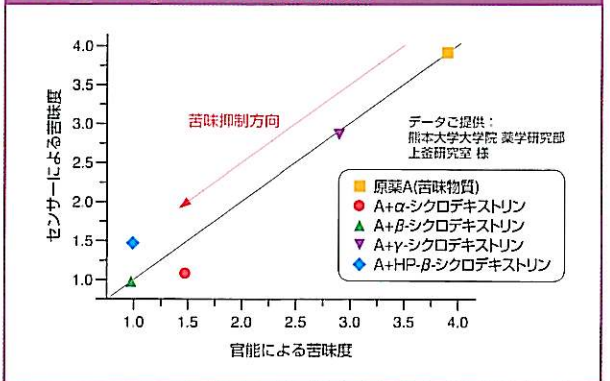
医薬品苦味のキレ



アミノ酸による苦味抑制



シクロデキストリンによる苦味抑制



味認識装置 TS-5000Z 仕様一覧

名称	項目	仕様
本体	測定サンプル数	最大14サンプル(測定手順による)
	測定サンプル量	35~70ml(測定サンプルによる)
	重量	26kg
	寸法(W×D×H)	470mm×530mm×510mm
タッチパネル	CPU	SH7727
	OS(組込み式)	SuperH Linux
	メモリ	64MB
	簡易Webサーバー	thttpd
味覚センサー	応答原理	膜電位測定
	センサー種類	人工脂質膜型
	測定対象	飲料、固形物、医薬品など(固形物の場合は、液状化の前処理が必要)
セラミックス型参照電極	液路部	セラミックスによるシングルジャンクション
温度センサー	応答原理	白金測温抵抗体(Pt1000)によるインピーダンス測定
管理サーバーPC	CPU	Pentium4 2.0GHz以上
	ハードディスク	160GB以上
	メモリ	1G以上
	OS	Red Hat Enterprise Linux ES 3
	DBMS	PostgreSQL8
	Webサーバー	apache2+Tomcat
解析アプリケーション	Webブラウザ	インターネットエクスプローラー6以上を推奨
	解析機能	データ検索、データ加工機能、補正処理(5種)、統計解析、重回帰分析、主成分分析、グラフ化ツール(8種)、履歴再生機能、その他

● サービス

味覚センサーに関する様々なサービスを行っております。

- 充実のサポート体制
- センサー、溶液、容器の販売
- 依頼分析
- 講習会・セミナー



● 納入実績

国立医薬品食品衛生研究所、(独)食品総合研究所、(独)畜産草地研究所、(独)野菜茶業研究所
 (独)酒類総合研究所、長野県工業技術総合センター、秋田県総合食品研究所、岩手県工業技術センター
 大分県産業科学技術センター・食品産業研究所、山梨県工業技術センター・ワインセンター
 (独)福岡県産業科学技術振興財団、福島県ハイテクプラザ会津若松技術支援センター
 九州大学、武庫川女子大学、新潟大学、東京農業大学、金沢工業大学、(株)味香り戦略研究所
 (株)伊藤園、伊藤ハム(株)、岩井機械工業(株)、上野製菓(株)、雲海酒造(株)、エーザイ(株)
 エバラ食品工業(株)、(株)遠藤製菓、大紀商事(株)、花王(株)、(株)カネカ、亀田製菓(株)、(株)関門海
 協同飼料(株)、キリンビール(株)、コロラド(株)、サンデン(株)、昭和アルミニウム缶(株)、寿がきや食品(株)
 ゼライス(株)、総合商研(株)、(株)大庄、太陽化学(株)、月島食品工業(株)、(株)ツムラ、東ソー(株)
 (財)東洋食品研究所、(株)ドトールコーヒー、(株)虎屋、西酒造(株)、ニチモウ(株)、(株)ニチレイフーズ
 日本クラウンコルク(株)、日本デルモンテ(株)、日本ベーリンガーインゲルハイム(株)、ヒガシマル醤油(株)
 (株)福光屋、(株)ふくや、富士甚醤油(株)、不二製油(株)、フンドーキン醤油(株)、マルトモ(株)
 明治製菓(株)、メルシャン(株)、森永乳業(株)、ヤマキ(株)、UCC上島珈琲(株)、その他(敬称略)

この製品は2006年度科学技術振興機構(JST)の委託開発事業の成果です



株式会社インテリジェントセンサーテクノロジー

〒243-0032 神奈川県厚木市恩名5-1-1

Tel : 046-296-6609

Fax : 046-225-7933

E-mail : taste.sensor@insent.co.jp

URL : http://www.insent.co.jp/

- 本製品を海外に持ち出すときは、外国為替及び外国貿易管理法の規定により日本国政府の輸出許可又は役務取引許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社営業担当までご連絡下さい。
- 製品改良のため、仕様および外観が予告なく変更されることがありますので、あらかじめご了承ください。
- 本カタログ内容の一部、あるいは全部を無断で複製することを禁じます。

