

# 味覚情報通信に関する研究

研究代表者: 都甲 潔(九州大学)

## 目的

味をデジタル化し、ネットワーク伝達し、さらに利用者側で味の再生を行う味覚情報通信システムの開発

## 研究内容

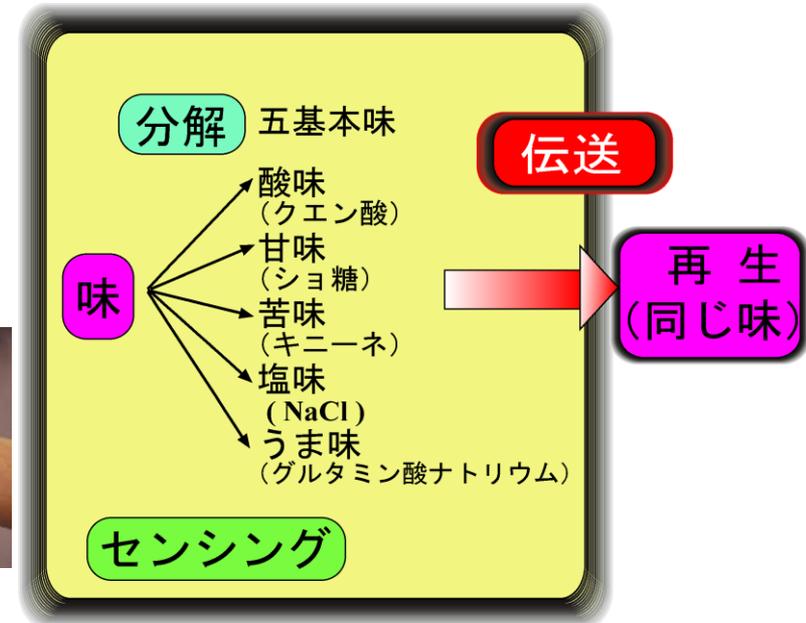
◎従来と比較して5倍の高感度測定を可能とする甘味応答膜を開発

◎従来のセンサチップに比べて1/10のサイズの味認識チップの開発

◎さまざまな清涼飲料水を分析、味を分解、再生



## バーチャルテイストの実現



## 成果の活用

味覚情報をネットワーク上で配信し、利用するインターフェース、サービスへの展開

## 企業化

株式会社 味香り戦略研究所 <http://www.mikaku.jp/index.html>



味認識装置 (TS-5000Z, (株)インテリジェントセンサーテクノロジー製)

▶ HOME

▶ 味香り戦略研究所とは

▶ 基本技術

▶ サービスの内容

▶ 導入事例

▶ ニュースリリース

④ 一般消費者の方

④ 企業/メーカーの方

④ 学術研究者の方

味トレンドレポート

移転のお知らせ

foodoga

サービスメニュー

味香り戦略研究所のサービスは、  
主に4つのブロックから成り立っています。

Research  
リサーチ

Analysis  
分析

Databace  
データベース

Consulting  
コンサルティング

味トレンドレポート

プロフェッショナル

04 おいしさリサーチ Vol.1  
官能検査+  
味データのクロス解析

詳細はこちら



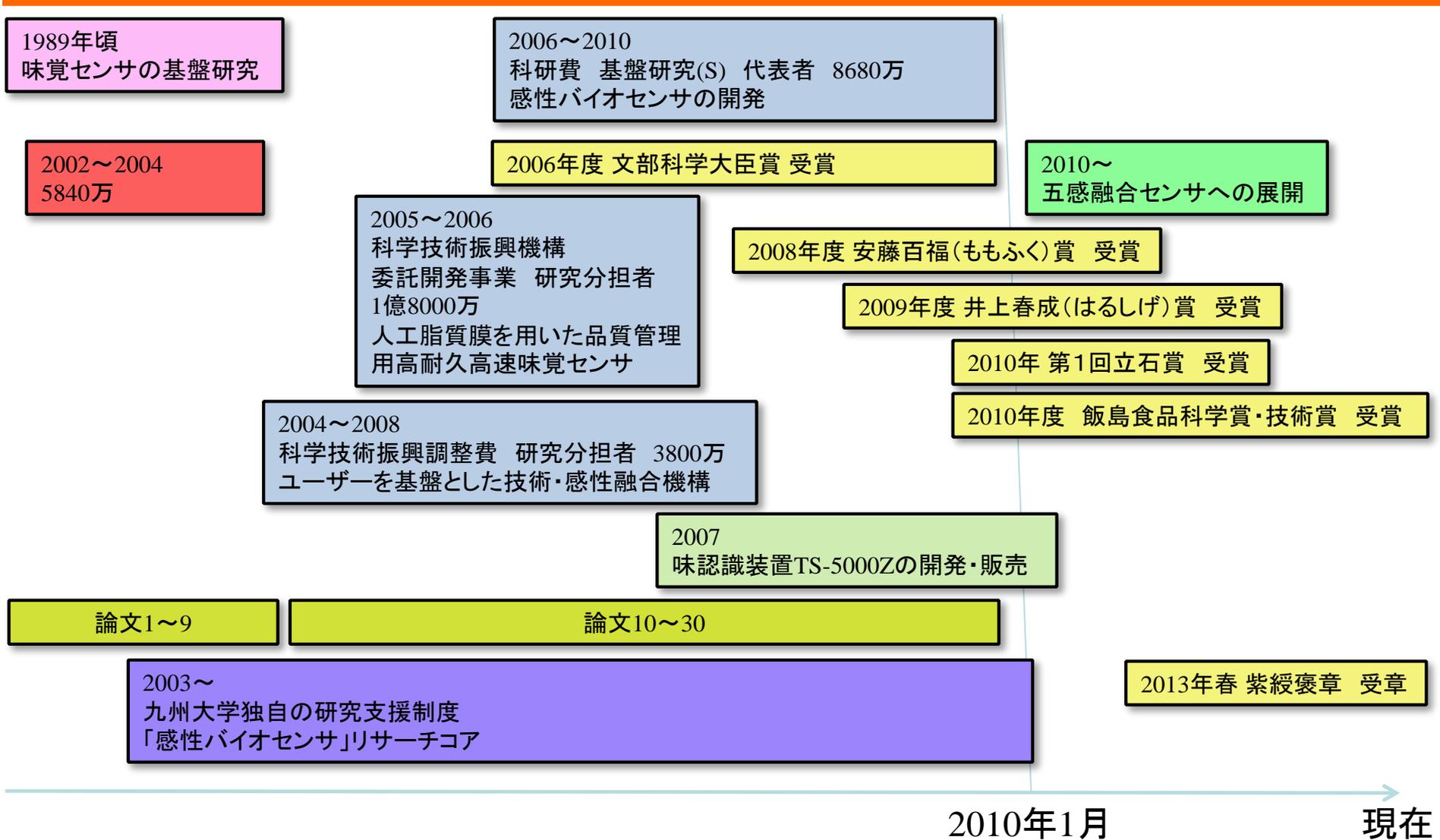
## お知らせ

- 2011.10.21 ▶ 今週の味トレンドレポートを更新しました。
- 2011.09.07 ▶ 「食品開発展2011」出展のお知らせ
- 2011.07.22 ▶ 味のインジケーター化サービスを開始しました。

▶ 過去のリリース一覧

# 関連研究開発等の相関図

(0214039: 味覚情報通信に関する研究)

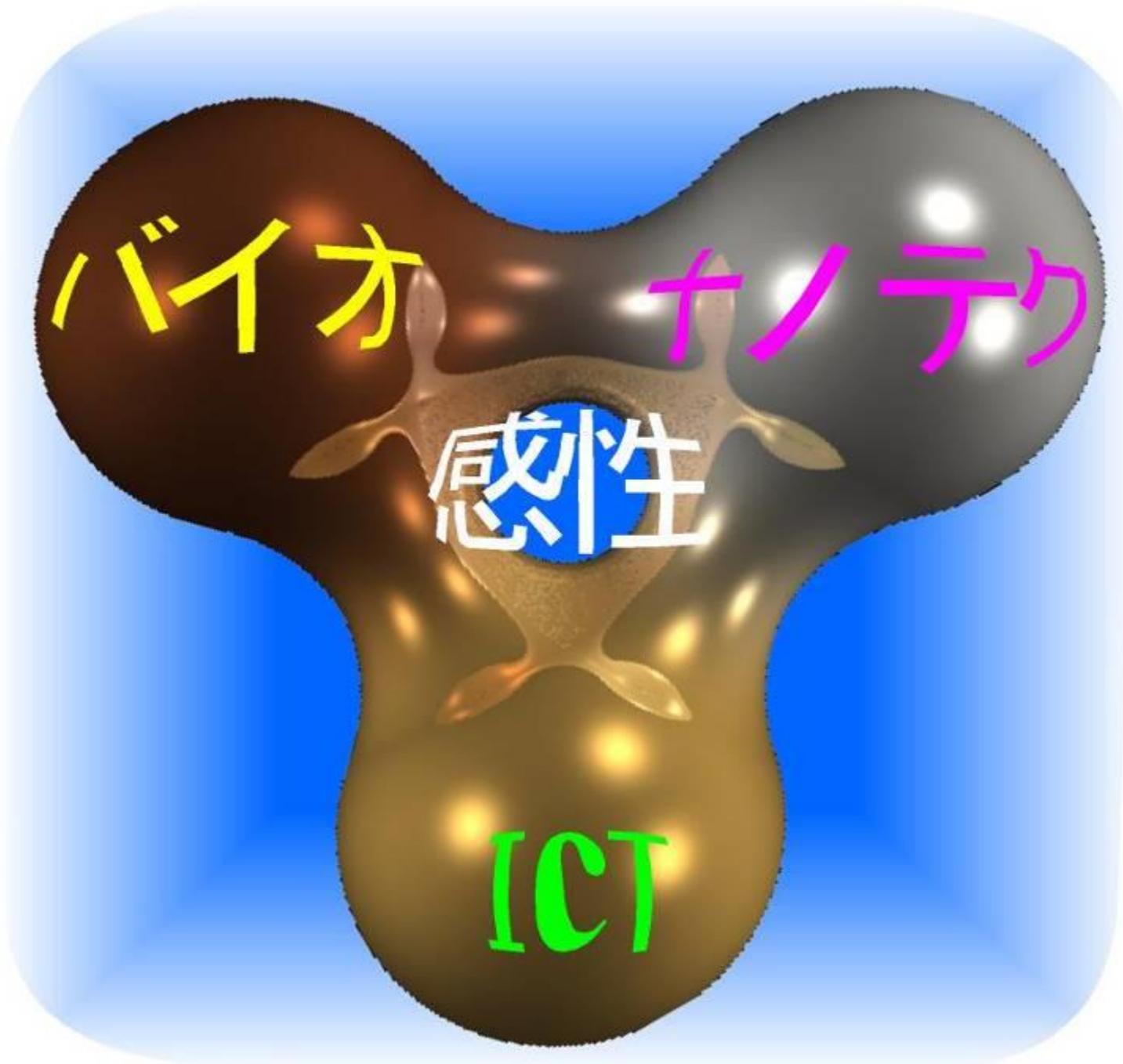


バイオ

ナノテカ

感性

ICT



# このコーヒーの味は苦いですか？



苦い！！

普通だわ

全然苦くないわ！



まずい！



おいしい！！



物足りない味ね

味の感じ方は 人によって違うため、  
食品の味を話すときに食い違いが生じやすい

# 味と匂いの計測

## 人の五感

視覚・・・光  
聴覚・・・音波  
触覚・・・圧力, 温度

} 単一の物理量  属性 (例)長さ, 重さ

味覚  
嗅覚

} 多種多様な化学物質  生物との相互作用

## まさしく人の感性！

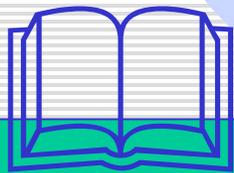
化学物質を「測った」からといって、味や匂いがわかるわけではない。

それでは・・・  
味や匂いは「測れる」のでしょうか？

# 脳

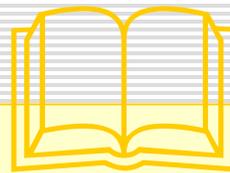
## で感じる

# 味



味というのは微妙なものである。  
歯ざわりや舌で感じるだけでなく、  
目で見える色彩，鼻で嗅ぐ  
においも関係してくる。

安藤百福 著『食欲礼賛』より



日常生活で使われる「味」という  
言葉は，様々な感覚が統合された  
いわば知覚経験を意味している。

内川恵二 総編集 近江政雄 編『味覚・嗅覚』より



味：味覚が嗅覚，触覚，聴覚と  
複合することにより生じる知覚

伏木 亨 編著『食品と味』より

# 主観と客観



# 味覚センサの開発と展開

## 味覚センサ開発の歴史

- 1989年 味覚センサ 特許出願（日，米，英，仏，独）  
味物質と自己組織化脂質膜との相互作用を  
膜電位変化として取り出す
- 1993年 味認識装置 SA401の開発，試験販売（アリツ株）
- 1997年 味認識装置 SA402の開発，販売（アリツ株）
- 2002年 (株) インテリジ ェントセンサーテクノロジー（略称，インセント）設立
- 2004年 (株) 味香り戦略研究所（略称，味研）設立
- 2007年 味認識装置TS-5000Zの販売

味を測る

生体にならった  
マルチチャネル味覚センサ

5つの味質に分解，味の数値化  
（デジタル化）に世界で初めて成功！

脂質・高分子膜

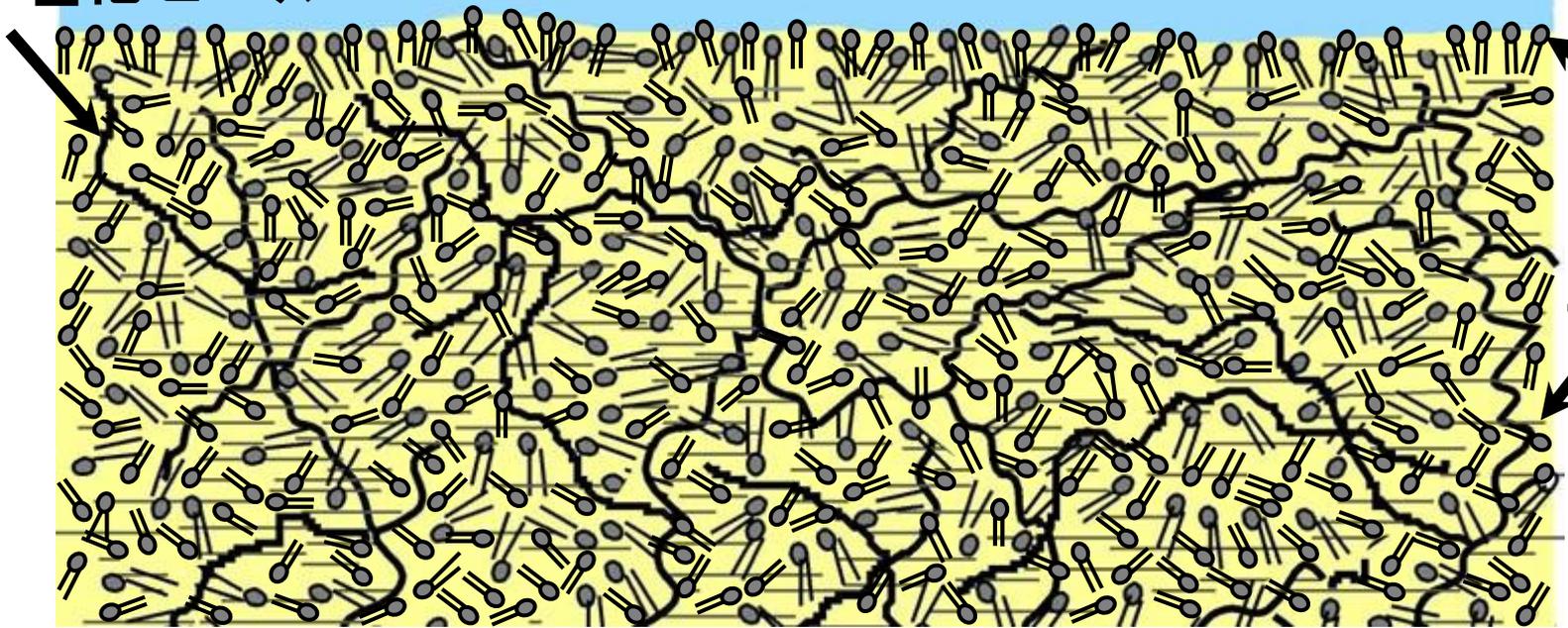


水溶液

ポリ塩化ビニル

脂質

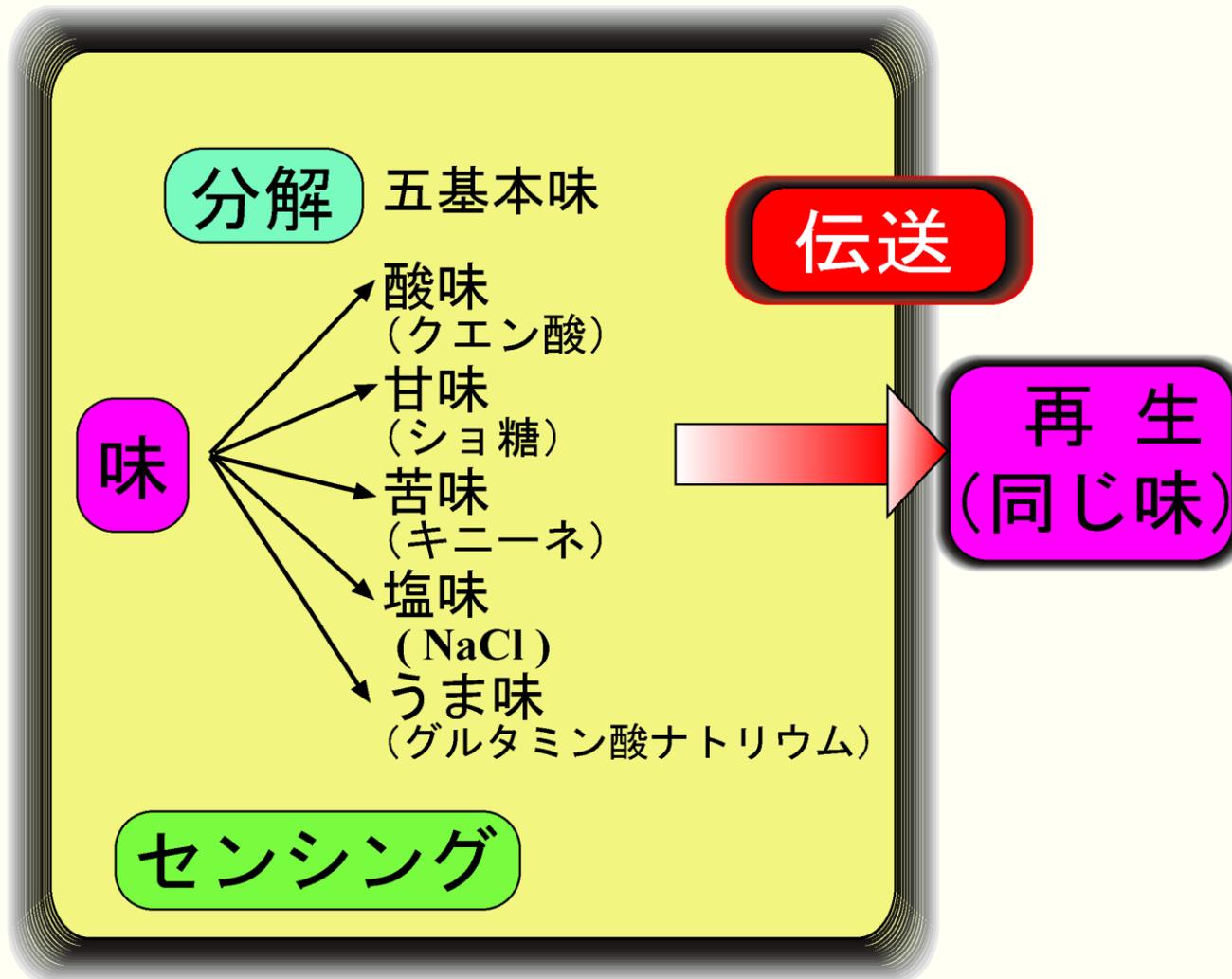
可塑剤



# 味覚センサーデータ活用例



# バーチャルテイストの実現



2	1	70	79	7.23	0.0	0.02	71	48	42.2	60	23
3.5	72.1	101	3.8	0.25	91	7	0.09	30.0	11.2	78.7	7
4	0.9	87	4	8	88	3.78	205	69	4.0	4.02	0.2
22	64	95	0.24	48	21.7	42	3.6	2.59	6	205	59
71	80	0.01	7.1	51.5	0	72	75.5	76	0.5	4	
										22	



食譜

食品の楽譜



# 味覚センサを用いた開発例

## <有名ラーメン店とのタイアップによる商品開発>

店舗の味を再現



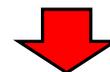
試作品と店舗のスープを味覚センサにより比較



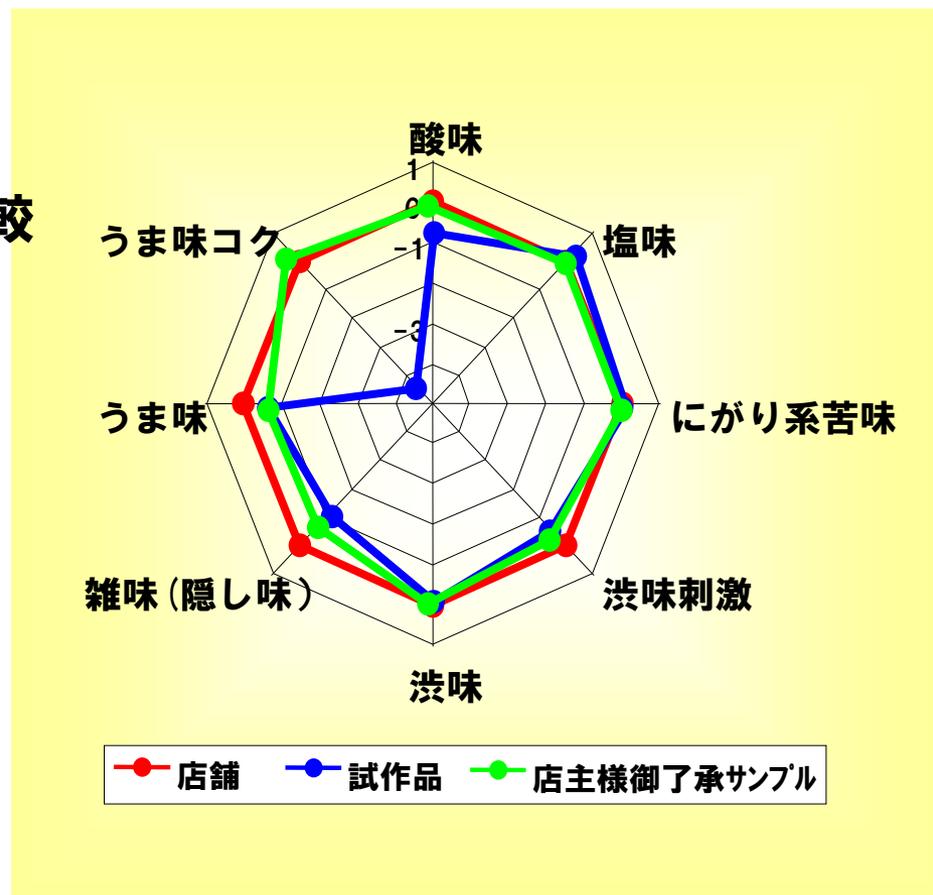
足りない味を認識し、改良品の作製

再度、味覚センサにより確認

“うま味コク”が不足しているため増強



店主様からの了承を得て商品化



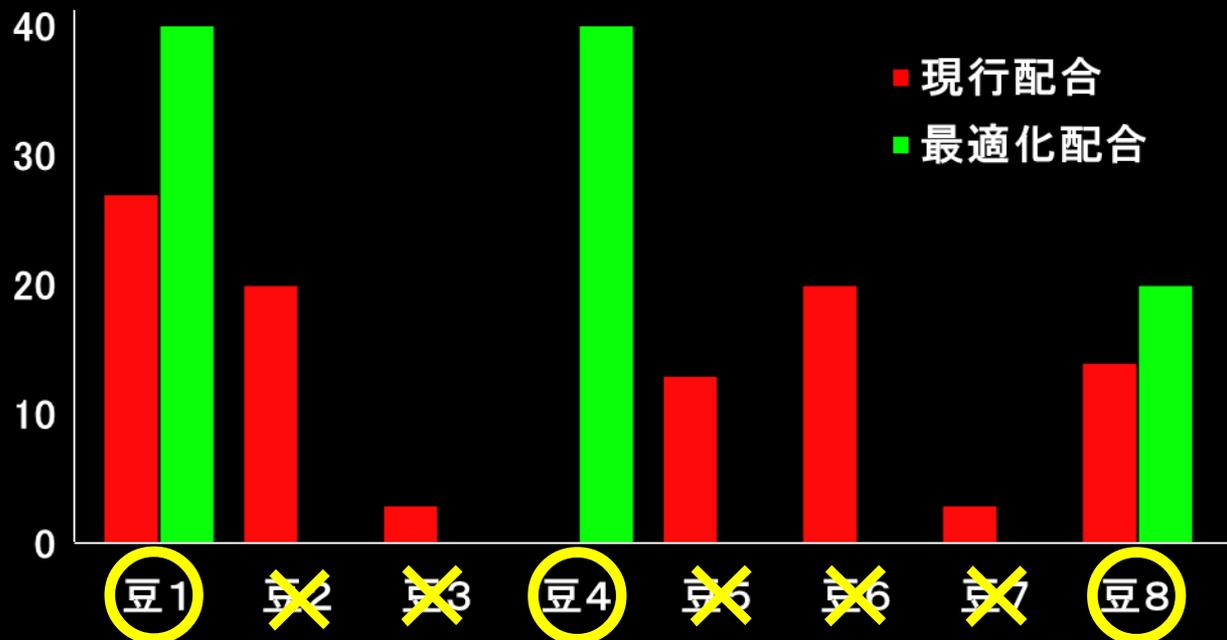
目標とする味覚の明確化により開発期間の短期化を実現

# 味覚センサを用いた開発例

機内で本当においしいコーヒーを楽しんでいただきたい

味を数値化することにより

- ☉ 必要な豆だけを選ぶことができる ⇒ 仕入、製造効率の改善
- ☉ データベースから候補を取り出す ⇒ 開発時間の短縮
- ☉ 味を変えずに価格を抑えることができる ⇒ 価格削減



# 味覚センサ開発物語

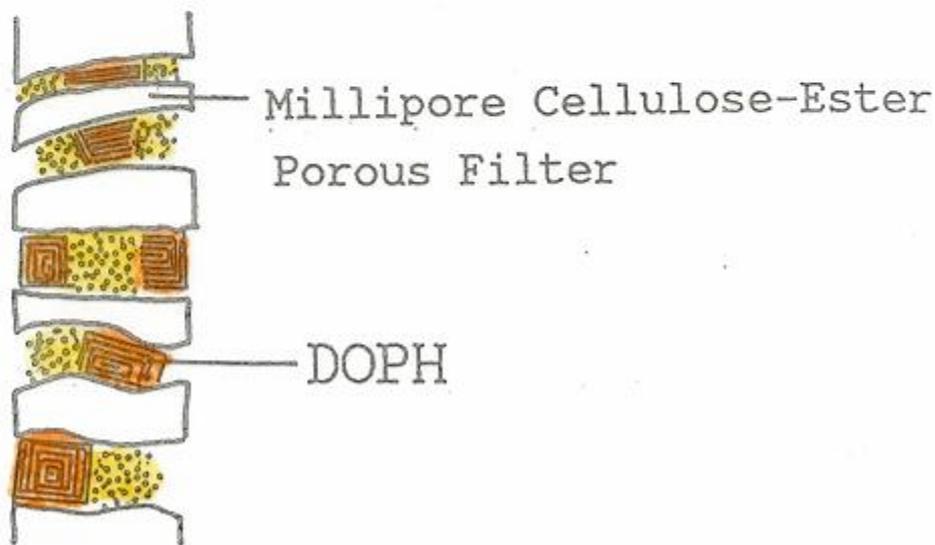
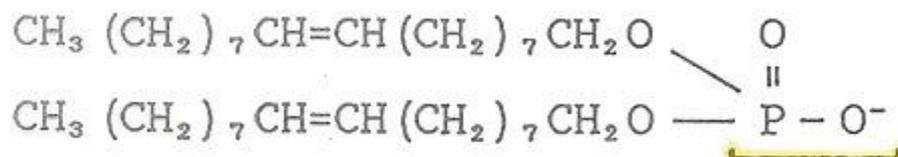


九州大学 都甲 潔

# 1980年代 生体膜を模倣した人工膜の研究

## A DOPH-ADSORBED MILLIPORE MEMBRANE

### Dioleoyl phosphate (DOPH)



# 脂質を含浸させたフィルター（ろ紙）



# 膜電位の振動

Example of Self-sustained Electric Oscillation



# 味覚センサ開発の動機

人(ヒト)とは何ぞや ?

理学

専門



指向性

当時最先端の研究



哲学

自己組織化 =

自分で自分を作り上げる  
複数の要素(マイクロ)から新しい機能を産み出す

- ・人工膜の膜電位
  - ・振動(自励発振)
- の発生のメカニズム

味覚の世界

味物質の受容膜の開発

ミクロ

マクロ かつ グローバル

工学



味覚センサ

人は苦いものを好む  
(赤ちゃんや単細胞  
生物は嫌う)

人と動物はどこが同じで、  
どこが違うのか?

食文化, 歴史,  
環境, ...

# 当時(1980年代)のセンサーの開発状況

## 五感とセンサー

人間の感覚	センサー	物理現象(例)
<u>視覚(目)</u>	光センサー	<ul style="list-style-type: none"> <li>光起電力効果</li> <li>光導電効果</li> <li>光電子放出効果</li> <li>フォトン・ドラッグ効果</li> </ul>
<u>聴覚(耳)</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>圧力センサー</li> <li>磁気センサー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>圧電効果, 歪抵抗効果</li> <li>磁歪効果, ホール効果, ジョセフソン効果</li> </ul>
<u>触覚(皮膚)</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>圧力センサー</li> <li>温度センサー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>圧電効果, 歪抵抗効果</li> <li>熱抵抗効果, 光電効果</li> </ul>
<u>臭覚(鼻)</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガスセンサー</li> <li>温度センサー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>吸着効果</li> </ul>
<u>味覚(舌)</u>	味センサー	未開発

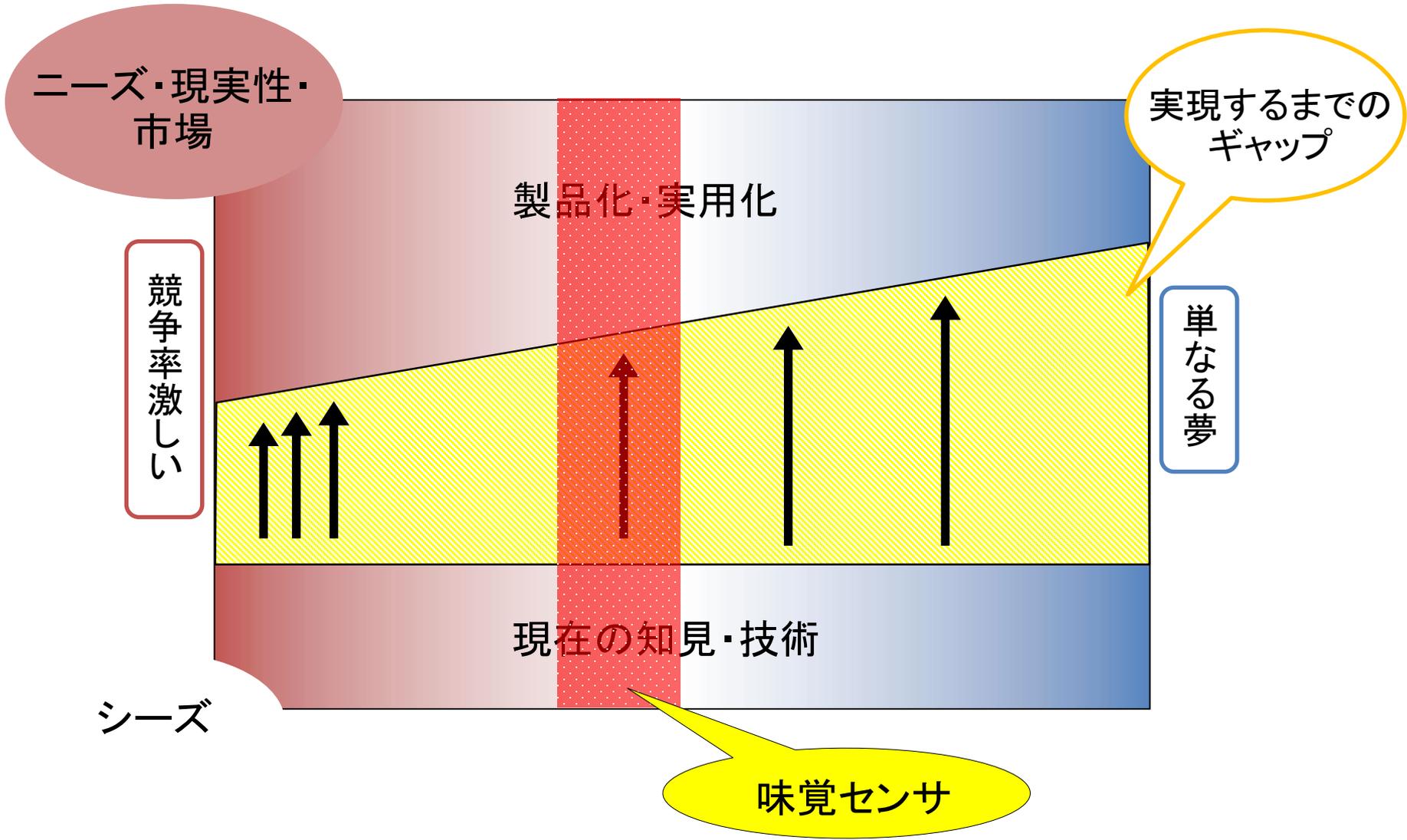
物理  
センサー  
半導体

化学センサー

小長井誠, 高橋 清, エレクトロニクス, 10, 1028 (1978) より

舌素センサー : 味の相互作用を検出できる  
匂い物質は非常に数多い

# 味覚センサの位置付け



# 味覚センサ 開発の経緯 1990～



1990年

↳

食品や医薬品への実証試験

味覚センサの可能性追求

2001年

↳

甘味センサの開発  
ポータブル味覚センサの開発

2010年

↳

再度アカデミックポジションの確立

1993年

味認識装置SA401 開発,  
試験販売(世界初の味を測る装置)

2000年

CPA測定法(後味測定)による味認識装置SA402 開発

2002年

インセント社独立

2006年

味覚センサの海外販売開始,  
英語版SA402Bを一部メーカーに導入

2007年

高度な汎用型味覚センサ  
(TS-5000Z)開発, 発売

2010年

↳

海外展開の本格化



SA401



SA402



SA402B



TS5000Z

味のものさし: グローバルスタンダード