

脂質でつくる！ 簡易味覚センサーの 開発

東京都立戸山高校 二年 SSⅡ 四分一 ゆな



味覚センサーとは？



基本五味である、「甘味」「苦味」「酸味」「塩味」「うま味」を電極に生じる電位差で計測、データ化し、味を測ることを可能にしたセンサーのこと。

また、味覚センサーは一台が高価でサイズも大きく、一部の研究機関にのみ置かれている。一般的に買うことが出来るものではないため家庭用には普及していない。

研究機関などに置かれる味覚センサー





簡易味覚センサーが家庭 単位で普及したら

味の差異を可視化

食文化の発展

データ化による味の継承



これらが研究機関を通さ
ずして可能に！



1. 実験

①木...ボンドを...した...の実験

電位差が生まれる

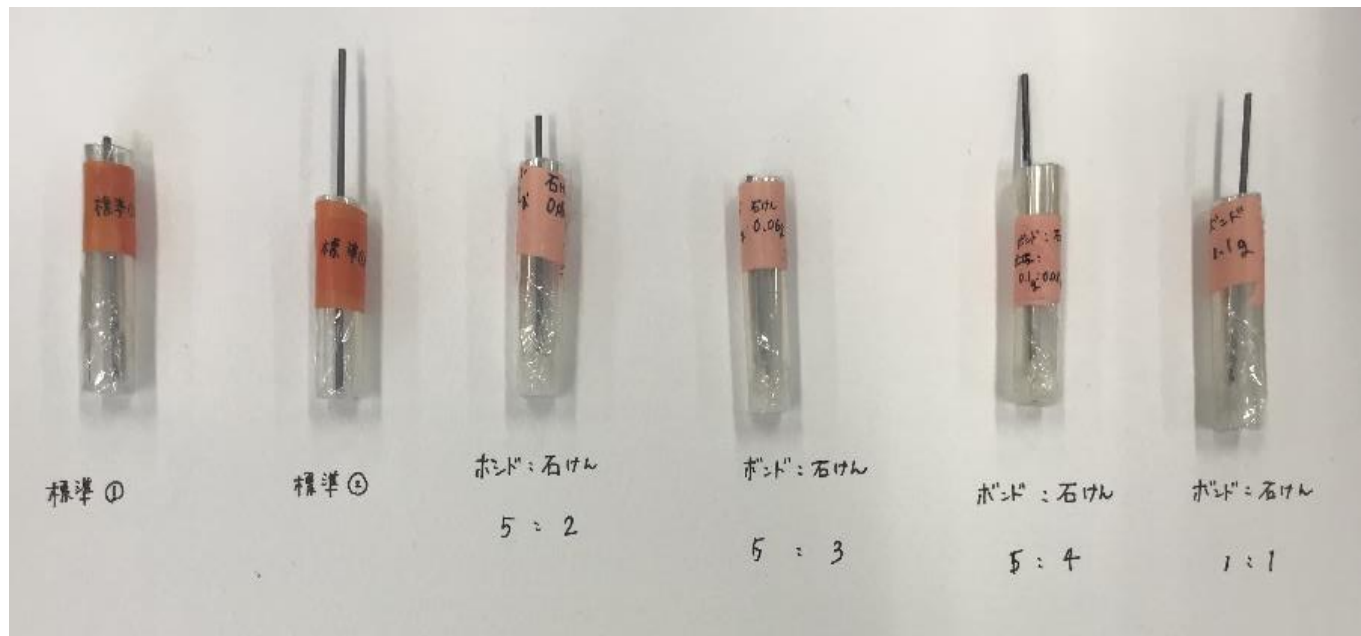
ア
らん
+
ハン
ズ

《実験方法》

都甲さんの本『**プリンに醤油でウニになる**』を参考にして、次のような方法で簡易味覚センサーを作る



実験① 写真



↑ 【写真1】 [木工用ボンド+粉石けん] を混ぜた割合順に並べた味覚センサーと参照(標準)電極



← 【写真2】 シャープペンシルの芯がセロハンに触れるように作られた味覚センサーの先端部分



実験②

- ・実験①のボンドを液体のりに変える

液体のりの量は**0.5 g**で統一
【液体のり】

固まっていない液体状態



固まった状態



固まって一度使用してから一週間後の状態
の合計3パターンで計測を行った

実験①・②結果

2020/10/9

実験①	mV	実験②	mV		
ボンド : 石けん	1回目	のり : 石けん	1回目	2回目	3回目
0.1g : 0.08g	0.64	0.5g : 0.2g	225	269	-
0.1g : 0.06g	0.72	0.5g : 0.1g	9.32	87.3	74.3
		0.5g : 0.05g	308	-	-

実験②結果

↓のりが固まった状態での計測

	mV						
のり : 石けん	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	平均
0.5g : 0.05g	30.45	100.3	83.36	83.79	99.43	88.52	91.8
0.5g : 0.1g	139.1	132.6	130.3	130.9	124.6	—	77.16
0.5g : 0.2g	234.6	231.8	225.9	211.1	200.9	—	220.9

↑ 10/23

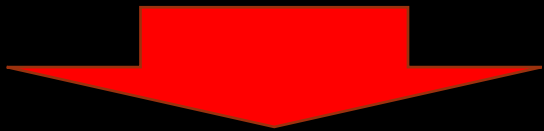
↓固まって使用してから一週間後の計測

	mV						
のり : 石けん	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目	平均
0.5g : 0.2g	132.7	86.43	91.79	81.74	71.87	74.56	83.55

↑ 10/30

実験① 考察


- 木工用ボンドは単独で固まりやすいので、混ぜている途中でボンドのみの塊が少し出来てしまうことがあった。
粉石けんが木工用ボンドに混ざりきらず、測りたい溶液に接すると正しい値がとれないのでは？



ボンドは味覚センサーに適當ではない

- 電位差が見られたため、水素イオン(酸味)が引き寄せられていることがわかる。

実験② 考察

- 液体状態の場合、0.5 g : 0.05 g の時の電位差の平均が最も大きかったが、一週間後の固まった状態での計測で生じた電位差は1/3であった。
 - 液体状態の場合、0.5 g : 0.2 g の電位差の平均が続いて大きかった。固まった状態での計測で生じた電位差は前回と変わらず一定だった。
- 
- 液体状態である方が電位差が起こりやすいのではないか。
 - 0.5 g : 0.2 g が最適な比なのではないか。

今後の展望

↓ 脂質の種類

	炭素の数	炭素の二重結合の数	名称	主に含まれている食品の例	
飽和脂肪酸	短鎖	2	0	酢酸	酢
		4	0	酪酸	乳製品、牛乳
		6	0	カプロン酸	ココナッツオイル、バーム核油
	中鎖	8	0	カプリル酸	ココナッツオイル、バーム核油、ヤギ乳、牛乳、乳製品
		10	0	カプリン酸	バーム核油、ココナッツオイル、母乳、牛乳、乳製品
		12	0	ラウリン酸	ココナッツオイル、バーム核油
	長鎖	14	0	ミスチン酸	バーム核油、ココナッツオイル、母乳、牛乳、乳製品

- ・前のスライドのような脂質も粉石けんの代わりに用いて実験したい。
- ・人が口にすることができる食酢程度の溶液でも電位差が確認できたので、液体のりを使った方法で砂糖水溶液、グルタミン酸溶液などを使って測っていきたい。
- ・どの脂質を用いた場合に電位差が大きくなるかも確かめて、味覚ごとに最適な脂質の組み合わせを見つけたい。



謝辞

ご協力頂いたヤマサ醤油東京支店の亀田社長秘書室長をはじめとするヤマサ醤油の方々に、この場を借りて御礼申し上げます。ありがとうございました。

また、東京都立戸山高等学校の大島輝義先生、実験室の利用・薬品の適切なご指導をありがとうございました。



参考文献

1. 都甲潔2003年「味の計測」42巻、5号 pp.435-441
2. 都甲潔2007年9月15日「プリンに醤油でウニになる」『ソフトバンククリエイティブ』



ご清聴ありがとうございました

