

美味しさとは？

～米粉で作る洋菓子は本当に美味しいのか？パート2～

宮古島市立平良中学校
3年 親泊まり奈

1. 動機と目的

昨年度は小麦粉を使わずに、アレルギーの人でも安心して食べられる洋菓子作りに挑戦した。その結果、美味しいパンケーキやクッキーなどができた。この結果を発表会で報告すると「どうやってお菓子の美味しさを判断したのですか？」という質問を受けた。

「私が試食をして判断しました。」と答えると、「それはあなたの主観で評価しているので、客観的ではないですね。」という意見があった。そこで美味しさとは何かを調べ、米粉で作った洋菓子の美味しさを客観的に評価したいと考えた。

2. 研究内容

- (1) 美味しさを決める要因は何かを調べる。
- (2) 美味しさを評価する方法について調べる。
- (3) 官能評価について調べる。
- (4) 私と私の家族の、味覚の感度を調べる。
- (5) 嗜好型官能評価で、米粉のパンケーキと米粉のクッキーの美味しさを評価する。

3. 方法と結果

- (1) 人間が美味しさを判断するのに関係している要因を、インターネットや本から調べた。
美味しさとは、舌で感じる味だけで判断するものだと予想していたが、人間は味覚で感じる味だけで美味しいと判断するのではないことがわかった。
美味しさは、私たちの五感（味覚・臭覚・触覚・視覚・聴覚）と、心理的要因（経験・情報・知識・食文化・食習慣）によって決まる。
- (2) 美味しさを評価する方法として、大学や企業などで食品の美味しさに関わる成分を定量化する研究がされていることがわかった。このような成分の測定は精密機器が必要なので、今回は人の感覚を使って評価する官能評価を行うことにした。
- (3) 官能評価とは、人間の五感を利用して食品の味、香り、見た目、食感などの品質を評価するものである。官能評価を行う人をパネリストと呼び、嗅覚や味覚の感度が高い人が行う場合が多い。そこで私と私の家族の、味覚の感度を調べてみることにした。臭覚の感度については、必要な薬品が高価なので検査を行うことができなかった。
- (4) 味覚の感度を調べる方法として、五味（甘味、塩味、酸味、苦味、旨味）の識別テスト味の閾値調べ（今回は、甘味と塩味だけ）がある。

① 五味の識別テストの方法

（試料の準備）0.6%ショ糖（甘味）、0.15%食塩（塩味）、0.01%酒石酸（酸味）、
0.003%カフェイン（苦味）、0.07%グルタミン酸ナトリウム（旨味）
（検査の進め方・結果）5つの試料液と蒸留水をそれぞれプラスチックのコップに

入れて、パネリストに渡す。パネリストは、それぞれ口に含んで舌全体で味わい、コップ中身の味を答えた。その結果、家族6人のうち小学生の2人は、塩味以外はわからなくて答えられなかった。50代の父と16歳の姉は甘味と旨味が識別できなかった。40代の母と14歳の私はすべての味を識別できた。

②甘味と塩味の閾値調べの方法

(試料の準備) 甘味の試料：0.1、0.2、0.4、1.0、2.0%のショ糖水溶液

塩味の試料：0.05、0.1、0.13、0.40、0.80%の塩化ナトリウム水溶液
それぞれ約20mlプラスチックのコップに用意した。

(検査の進め方・結果) 濃度の濃い試料から始めた。ショ糖液のコップと蒸留水のコップを同時に被験者に渡した。それぞれ口に含んで舌全体で味わい、甘い味がしたと判断した試料液を答えてもらった。塩味についても同じように行った。

- ・甘味の閾値については、私と母がショ糖0.1%まで判別することができた。
- ・塩味の閾値については、家族4名が食塩0.05%まで判別することができた。
- ・①と②の結果から私と母はパネリストになれる味覚の感度をもつことがわかった。

(5) 嗜好型官能評価とは、試料に対して人の好みを調査するために行うもので、パネリストは訓練された人でなくてよい。消費者の好みを調べたい場合などに行う。今回は私の学校の先生方30人にパネリストになってもらった。試料は米粉のパンケーキと米粉のクッキーで、私が作ったもの[私作]と市販品[市販]で行い、評価項目は、甘さ・食感・香り・見た目・総合評価の5つとした。結果は次ページのグラフで示した。

表1 私が作ったものと市販品の作り方と原材料

私作	パンケーキ	作り方	本のレシピ通り。ただし、米粉と片栗粉の割合を私に変更した
		原材料	米粉・片栗粉・三温糖・豆乳・菜種油・ベーキングパウダー・天然香料
私作	クッキー	作り方	本のレシピ通り
		原材料	米粉・片栗粉・メイプルシロップ・菜種油・アーモンドパウダー
市販品	パンケーキ	作り方	市販の米粉パンケーキミックス粉で、その作り方通り
		原材料	うるち粉・砂糖・コーンスターチ・コーンフラワー・食塩・膨張剤、加工デンプン、増粘剤・合成香料※卵・牛乳は作る時加える
	クッキー		商品名「米粉クッキー」で販売されているものを購入した
		原材料	米粉・メイプルシロップ・菜種油・アーモンドパウダー



私の作ったクッキー



市販品のクッキー

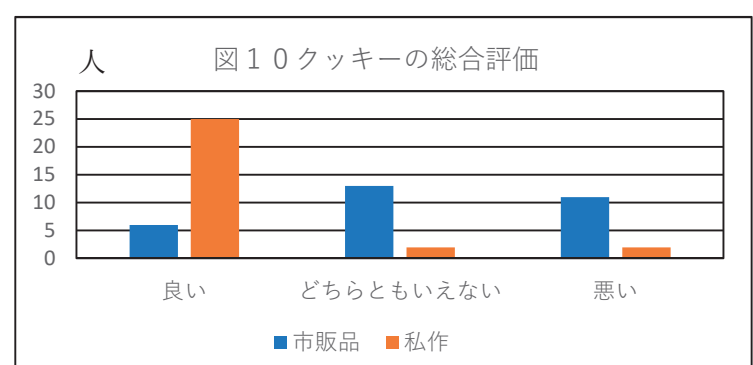
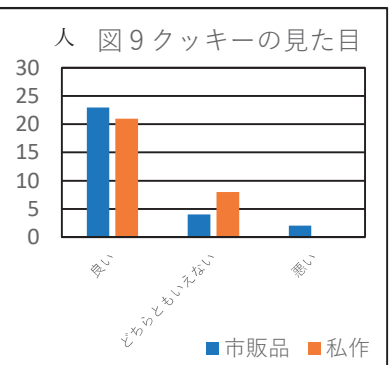
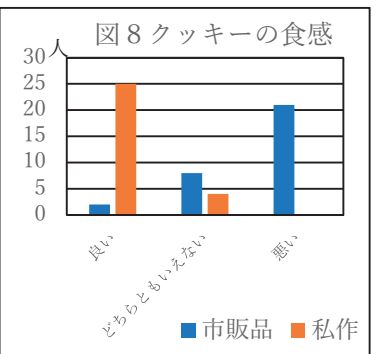
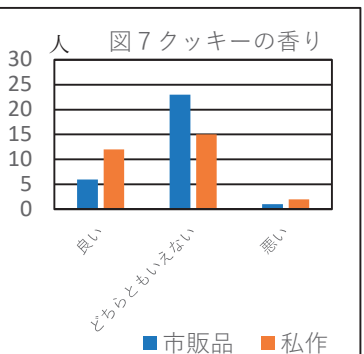
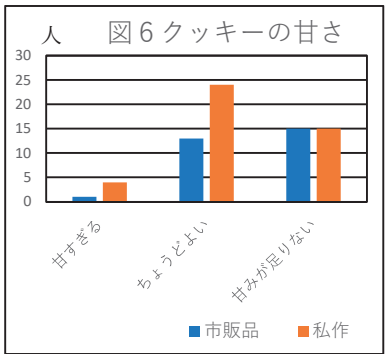
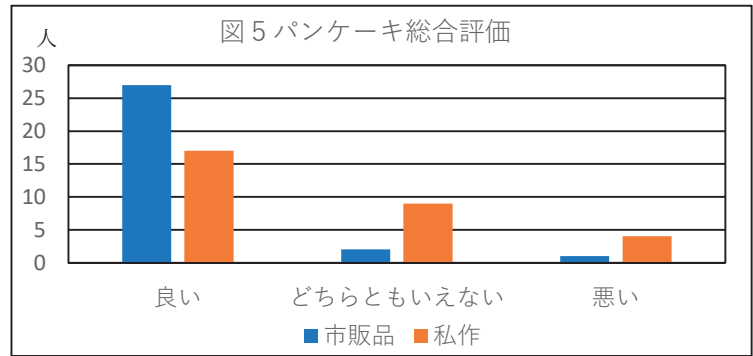
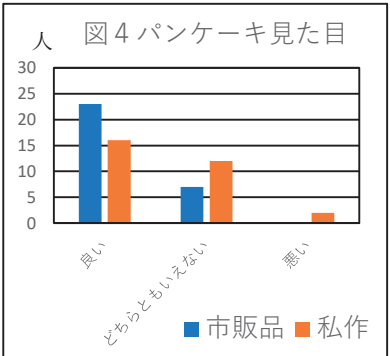
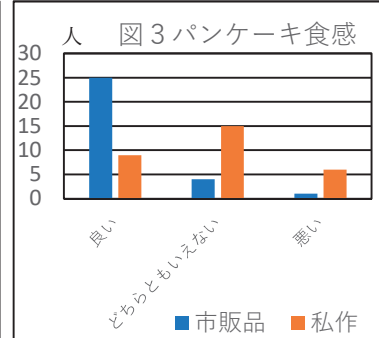
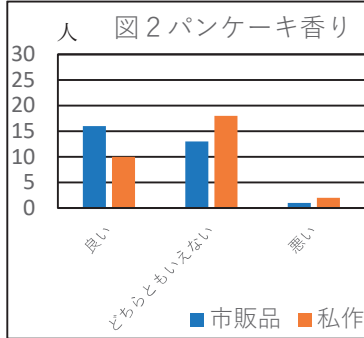
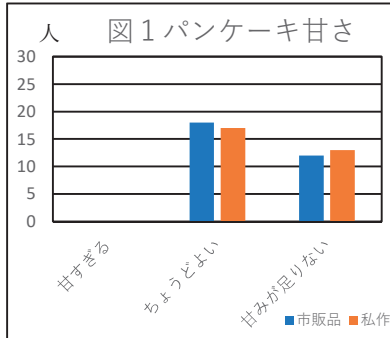


試食用に切ったパンケーキ

パネリストからの意見・感想

パンケーキ	モチモチしていた[私作]。粉っぽかった[私作]。香りがしない[私作]。 フワフワしていた[市販]。小麦粉のパンケーキと同じ感じ[市販]。
クッキー	サクサクして美味しい[私作]。サクサクの感じがとても好き[私作]。 売れるくらい美味しい[私作]。食感がよい[私作] 硬い[市販]。粉っぽい[市販]。もっと甘い方がよい[市販]。

私が作ったパンケーキは、作るときに生地を混ぜるのが足りなくて粉っぽくなったと考えられる。朝作って学校に持って行ったので、作る時に焦っていた。



4. 考察

- ・美味しさは、舌で感じる味だけで決まるわけではなく、私たちの五感（味覚・臭覚・触覚・視覚・聴覚）と、心理的要因（経験・情報・知識・食文化・食習慣）によって決まる。
- ・美味しさを数字で表す方法として、食品の美味しさに関係する成分（特に味や香り成分）の量を測って表す方法があることがわかった。
- ・私と私の家族の「味覚の感度」を調べた。五味の識別テストと甘味と塩味の閾値調べの結果、4人中2人が、食品の官能評価をするパネリストになれるくらい味覚の感度が良いことがわかった。人によって味覚の感度が違うことがわかった。
- ・私の中学校の先生30名にパネリストになってもらい、米粉のパンケーキと米粉のクッキーの美味しさについてそれぞれ評価してもらった。その結果、パンケーキはフワフワした食感が高く評価された。クッキーは、サクサクした食感が高く評価された。味などについての意見は少なかった。よってパンケーキとクッキーについては、食感が美味しさを決める大きな要因であることがわかった。
- ・パネリスト30人のパンケーキの香りについての評価では、私が作ったものより市販品の香りが高評価だった。私は市販品の香り（合成香料）は強すぎる、私が作ったものの香り（天然香料）は良いと評価した。なぜ先生方と私の評価が違うのか？
先生方は市販のお菓子によく使われている合成香料に慣れているため、合成香料を使った市販のパンケーキの香りを高く評価し、私は市販のお菓子をあまり食べないことと、家で使う天然香料に慣れているため、私が作ったものを高く評価したと考えられる。このことから人は食べ慣れた食品の香りを基準にしているのではないかと考えられる。
- ・嗜好型官能評価の結果から、私の作ったパンケーキは客観的に美味しいとは言えないことがわかった。もっとフワフワしたパンケーキになれば美味しいと評価されるだろう。昨年度は、私が主観的に美味しいと判断したが、客観的に調べると違うことがわかった。
- ・嗜好型官能評価の結果から、私の作ったクッキーは客観的に美味しいと言えることがわかった。このクッキーは商品になるのでは？と思えるほど好評だった。

5. 感想

- ・私の作った米粉クッキーは、私がとても美味しいと思っているものなので、他の人にも高く評価されて嬉しかった。このクッキーのレシピを作った人はすごいと思う。
- ・美味しさを客観的に評価することは、とても難しいことがわかった。
- ・香りについても調べたかった。次は自分の嗅覚の感度を確かめたい。

(参考文献)

<https://frozen-lab.eda-mame.jp/basics/method-sensory-test3>

<http://mikakukyokai.net/2018/12/01/kannouhyouka/trackback/>

<https://www.mac.or.jp/mail/120701/03.shtml>

<https://www.kobe-yamate.ac.jp/library/journal/pdf/college/kiyo56/56hara.pdf>

上原まり子「マクロビだからカンタン。グルテンフリーのお菓子」

多森サクミ「フライパンでできる米粉のパンとおやつ」