

視覚と嗅覚が味覚に及ぼす影響

2年D組 生物班 佐藤涼花 君島大智 中尾洋平
伊藤玲奈 渡部浩弥 相澤凜

要約

この研究は、日常生活の中で視覚や嗅覚はそれぞれ味覚に関わっていると考え、視覚と嗅覚が味覚に及ぼす影響を調べることにした。方法は、条件1（視覚と嗅覚を遮断）、条件2（視覚のみ遮断）、条件3（嗅覚のみ遮断）の3つの条件を設定し、男子高校生20名に一度は飲んだことがあると考えられる飲料を飲んでもらい、飲料の名前を回答してもらった。各飲料に対する回答と正答率を集計した結果、視覚と嗅覚を遮断すると、40%程度しか飲料を判断することができないことや、味覚判断に及ぼす視覚や嗅覚の影響は同程度であることが分かった。この結果より、視覚や嗅覚のいずれかを使うことで味覚の判断力が高まると考えられた。今後は、どの飲料がどんな影響を与えるか調べていきたい。

1 研究の目的

視覚と嗅覚が味覚に及ぼす影響や各飲料に対して誤り判断される飲料の傾向を調べる。

2 研究テーマを選んだ動機・背景

風邪の症状（鼻づまり）があるとき、味を感じることができなくなったり、食べ物の味を見ただけで判断したりすることから視覚と嗅覚はそれぞれ味覚に関係していると考え、視覚と嗅覚が味覚に及ぼす影響を調べることにした。

3 研究の意義

研究で得た成果を味覚障害の人の食事に応用する。

4 研究の仮説

- ・視覚、嗅覚の一方の遮断、または両方の遮断で味覚判断が困難になる。
- ・食料、飲料により、味覚判断の正答率は異なる。

5 研究方法

【実験1】

実験対象者 男子高校生20名

材料 一度は飲んだことがあると考えられる9種類の飲料を用いた。

9種類の飲料を1つずつ飲み、飲料の名前を回答してもらった。

各飲料に対する回答と正答率を集計した。3条件の各飲料の正答率を調べた。

一銘柄が違う場合、不正解とみなした。

条件1（視覚と嗅覚を遮断）、条件2（視覚のみ遮断）、条件3（嗅覚のみ遮断）の条件を設定し、

20名に3つの条件で実験した。視覚遮断にはタオルを使用し、嗅覚遮断には洗濯バサミを使用した。

【実験2】

実験対象者 男子高校生20名

材料 カルピスと食紅

嗅覚を遮断して、りんご味のカルピスと食紅で色を似せたカルピスを飲み、変化を感じるか回答してもらった。

各飲料に対する回答と正答率を集計した。

嗅覚遮断には洗濯バサミを利用した。

6 研究結果・考察

【実験1】

表1より、各飲料に対する回答と正答率は水が最も高く88.3%であり、牛乳、お茶、りんご、ヨーグルト70%以上と高かった。一方、紅茶の正答率は28.3%と最も低かった。

野菜に対する誤答の種類が最も多く、8種類であった。それに続き、誤答の種類はカルピス、アクエリラスが7種、りんご、ヨーグルトが6種であった。また、9種類の飲料に対する回答の中で、カルピスの誤答の頻度は高く、りんご、ヨーグルト、アクエリラス、野菜の4種で含まれた。続いてオレンジの誤答の頻度も高く、りんご、カルピス、アクエリラス、野菜の4種が含まれた。

図1より、各飲料に対する3条件ごとの正答率は、条件1は野菜の正答率が最も低く、水が最も高かった。条件2では紅茶と野菜の正答率が最も低く、水、りんご、ヨーグルトが最も高かった。条件3では紅茶の正答率が最も低く、水が最も高かった。

また、条件2と条件3の正答率の差が一番大きかったのは、野菜で、条件2が40%と低く、条件3は60%と高かった。野菜は味覚の同定判断に視覚がより強く作用するといえる。一方、りんごは条件2が90%と高く、条件3は75%と低かった結果から、味覚の同定判断に嗅覚がより強く作用する飲料であるとみなせる。

9種の飲料を含めた正答率の平均は条件1、条件2、条件3で、それぞれ38.0%、76.0%、77.0%であった。正答率は、嗅覚のみ遮断した条件3が最も高かったが、条件2と条件3はともに正答率は70%以上と比較的高かった。一方、視覚と嗅覚を遮断した条件1が最も低かった。条件1～3の平均点に差があるかを分散分析で比較した。その結果、 $F(2, 3589) = 57.67, P < .01$ で平均点に有意差があることが分かった。また、ボンフェローニの方法を用いて多重比較を行ったところ、条件1と条件2・3の間に1%水準で有意差がみられた。条件2と条件3の間の差は有意ではなかった。

条件1の正答率より、視覚と嗅覚を遮断されただけでは40%程度しか飲料の同定ができないことがわかる。条件2と条件3の比較より、味覚の同定判断に及ぼす視覚と嗅覚の影響は同程度であると解釈される。条件1と条件2・3の正答率に有意差が見られた結果より、嗅覚か視覚のいずれかを使うことで味覚の同定判断力が高まることが示される。

【実験2】

表2より、各飲料に対する回答と正答率は、着色したカルピスの正答率は70.0%で、誤答の種類は4種であった。りんご味のカルピスの正答率は10.0%で、誤答の種類は6種であった。この結果から、味覚の同定判断には嗅覚情報が大きな影響を与えていることが示される。

表1 (条件1)

試飲	牛乳	お茶	紅茶	水	りんご
回答	牛乳 (11) ミルクティー (2) 豆乳 (1) お茶 (1) わからない(5)	お茶 (7) 水 (7) わからない(6)	紅茶 (3) 水 (9) お茶 (6) わからない(2)	水 (14) お茶 (1) わからない(5)	りんご (12) オレンジ (3) アケリ (1) もも (1) ぶどう (1) カルピス (1) わからない(1)
正答率	55.0%	35.0%	15.0%	70.0%	60.0%

試飲	カルピス	ヨーグルト	アケリ	野菜
回答	カルピス (4) りんご (4) オレンジ (4) アケリ (4) ポカリ (1) わからない (3)	ヨーグルト (10) カルピス (1) トマト (1) わからない (8)	アケリ (7) オレンジ (2) ぶどう (2) ポカリ (1) ヨーグルト (1) レモン (1) カルピス (1) わからない (5)	多彩 (2) オレンジ (2) アケリ (2) りんご (1) グレープフルーツ (1) カルピス (1) わからない (11)
正答率	20.0%	50.0%	35.0%	10.0%

(条件2)

試飲	牛乳	お茶	紅茶	水	りんご
回答	牛乳 (17) ミルクティー (1) ヨーグルト (1) わからない (1)	お茶 (18) ウーロン茶 (1) コーヒー (1)	紅茶 (8) お茶 (6) 水 (1) ウーロン茶 (1) わからない (4)	水 (18) お茶 (1) 牛乳 (1)	りんご (18) もも (1) わからない (1)
正答率	85.0%	90.0%	40.0%	90.0%	90.0%

試飲	カルピス	ヨーグルト	アケリ	野菜
回答	カルピス (16) りんご (1) ヨーグルト (1) わからない (2)	ヨーグルト (18) りんご (1) わからない (1)	アケリ (12) ポカリ (1) カルピス (1) わからない (6)	野菜 (8) オレンジ (4) りんご (1) ぶどう (1) わからない (1)
正答率	80.0%	90.0%	60.0%	40.0%

〈条件3〉

試飲	牛乳	お茶	紅茶	水	りんご
回答	牛乳 (19) ミルクティー (1)	お茶 (18) 紅茶 (1) わからない(1)	紅茶 (6) お茶 (11) わからない(3)	水 (20)	りんご (15) アクエリ (1) カルピス (1) わからない(3)
正答率	95.0%	90.0%	30.0%	100.0%	30.0%

試飲	カルピス	ヨーグルト	アクエリ	野菜
回答	カルピス (15) アクエリ (2) りんご (1) わからない (2)	ヨーグルト (17) ジョア (1) 豆乳 (1) わからない (1)	アクエリ (15) ヨーグルト (1) わからない (4)	野菜 (12) わからない (8)
正答率	75.0%	85.0%	75.0%	60.0%

〈条件1～3〉

試飲	牛乳	お茶	紅茶	水	りんご
回答	牛乳(47) ミルクティー(4) 豆乳(1) お茶(1) ヨーグルト(1) わからない(6)	お茶(42) 水(7) 紅茶(1) ウーロン茶(1) コーヒー(1) わからない(8)	紅茶(22) お茶(22) 水(9) わからない(7)	水(53) お茶(2) 牛乳(1) わからない(5)	りんご(47) オレンジ(3) アクエリ(2) もも(2) ぶどう(1) カルピス(1) わからない(4)
正答率	78.3%	70.0%	36.7%	88.3%	78.3%

試飲	カルピス	ヨーグルト	アクエリ	野菜
回答	カルピス (35) りんご(6) アクエリ(5) オレンジ(5) レモン(1) ポカリ(1) ヨーグルト(1) わからない(6)	ヨーグルト(43) カルピス(2) ジョア(3) 豆乳(1) トマト(1) りんご(1) わからない(9)	アクエリ(41) ポカリ(3) オレンジ(2) ぶどう(2) ヨーグルト(2) レモン(1) カルピス(1) わからない(8)	野菜(24) オレンジ(6) グレープフルーツ(3) アクエリ(2) りんご(2) カルピス(1) アセロラ(1) ぶどう(1) わからない(20)
正答率	58.3%	71.7%	68.3%	40.0%

図1

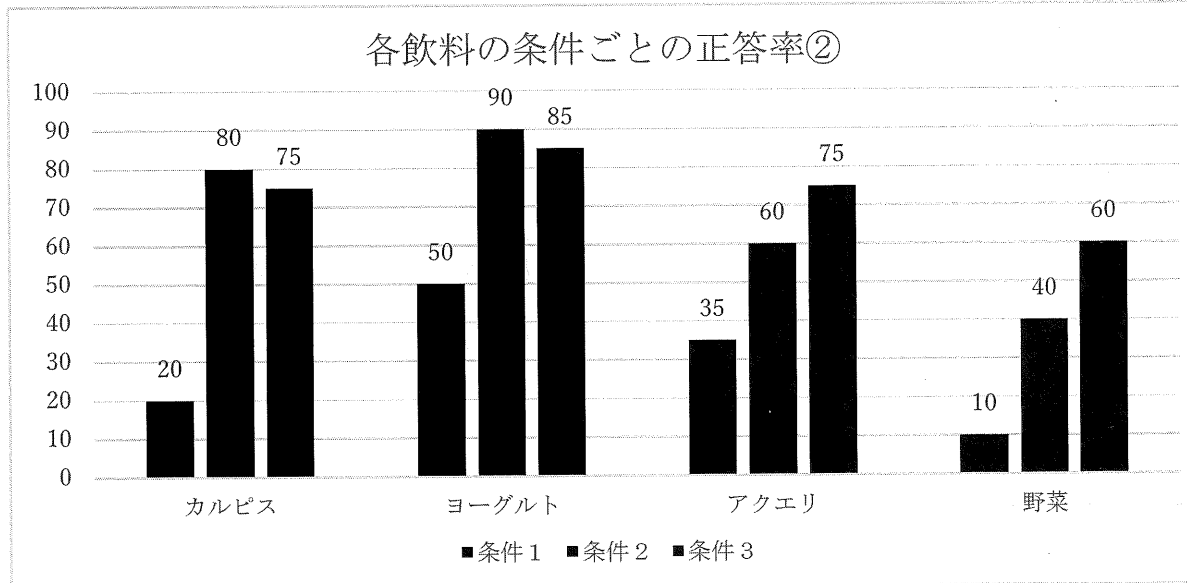
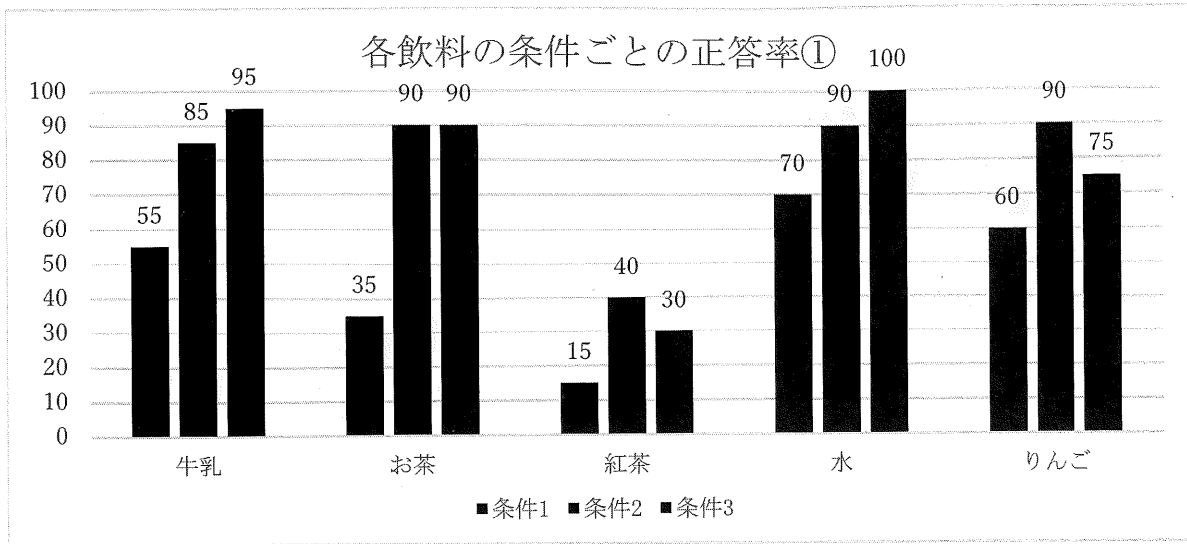


表2

	着色したカルピス	りんご味のカルピス
回答	カルピス(14) りんご(2) もも(1) マンゴー(1) わからない(2)	カルピス(リンゴ味) (2) カルピス(10) りんご(2) オレンジ(1) もも(1) ぶどう(1) わからない(3)
正答率	70.0%	10.0%

7 今後の展望

今後の展望として、どの種類の飲料が何に大きく影響を与えるか、また、なぜその飲料が影響を与えやすいか調べていきたい。

池崎は装置を用いて飲料の濃度によって味を数値化し、客観的な味の指標を提示していた。私たちの使用した飲料も濃度を調べ、数値化することによってより客観的なデータとなり、味覚障害の人の食事の開発に貢献することが可能になると思われる。

8 引用・参考文献

- ・酒井浩二 2007 味覚判断に及ぼす視覚と嗅覚の遮断効果『日本心理学会』
- ・伊藤輝子・桂きみよ・飯野久栄 1997 視覚・嗅覚・聴覚の味覚判定能力に及ぼす判定影響『日本味と匂学会誌』、26、511-514
- ・坂井信之・水野智之・長谷川智子 2006年嗅覚視覚におけるおいと色の調和効果『AROMA RESEARCH』、26、158-172
- ・池崎秀和 2013 味覚センサーによる味の物差し創りと味の見える化 日本バーチャルリアリティ学会誌第18巻2号93-97