



飲み物の容器の色が味に及ぼす影響



国立大学法人千葉大学大学院 人文科学研究院
心理学研究室 教授 一川 誠

飲料容器の色が味覚に影響を及ぼすことはこれまで報告されてきましたが、従来の研究では特定の飲料のみが用いられ、容器の色による味覚への影響が、他の飲料でも生じるのか不明でした。千葉大学の^{いちかわ}一川誠先生を代表とする研究グループは、多様な飲料において、飲料の中身が見えない状態で容器の色が味覚にどのような影響を及ぼすかを研究。その結果、容器の色は、飲料の特定の味を強調したり弱めたりする効果があることがわかりました。その研究の概要について、一川先生に伺いました。

容器の色が飲料の味覚に及ぼす研究を行うに至った経緯

●初めに、現在の主な研究テーマをお教えてください。

主に実験的手法を用いて、人間の知覚認知過程や感性の特性について研究しています。マルチセンサー（多感覚）あるいはマルチモーダル（多角的）研究と呼ばれる、視覚と聴覚、あるいは視覚と味覚など、感覚間の相互作用を調べる研究を30年ほど行っており、今回の「飲み物の容器の色が味覚に与える影響」に関する研究もそのような研究の一つです。

その他に、人間にとって直接的に触れることのできる時空間とはどのような特性を持つものか、人間にとっての時間や空間とはどのようなものであるのかといったことも研究テーマです。人間が「感じる」あるいは知覚などにより「体験する」とはどのようなことかを広く研究しており、その中に「視覚」や「味覚」も含まれています。

●今回の研究を行うに至った経緯をお聞かせください。

これまで、容器の色が飲料の味覚に影響を及ぼすことは報告されてきました。例えば、カフェオ

レを白色の容器から飲むと、青色や透明の容器で飲む場合より苦味が強く感じられます。また、茶色の容器で飲むコーヒーや、橙色や茶色の容器で飲むチョコレート飲料は、コーヒーやチョコレート飲料の味がより濃く感じられるという研究報告もありました。

しかし、これらの研究では、特定の飲料のみが用いられており、容器の色による味覚への影響が、特定の飲料のみで生じるのか、他の飲料でも生じるのか不明でした。また、飲料自体が直接見える状態で味覚の強さが評価されていたため、認められた効果が容器の色単独によって生じたものか、飲料自体の色が関わっていたのかもわかりませんでした。

このようなことを背景に行ったのが今回の研究です。その成果は、「容器の色彩による飲料についての味覚強度の変動」というタイトルで、2021年7月20日に日本視覚学会出版の学術誌『Vision』Vol.33, No.3に発表しました（第一筆者：文学部2019年卒業生 岡田和也氏）。

色彩による味覚強度への影響や 色彩と味覚との調和度を実験

●研究で用いた味覚や色は、どのようにして 選んだのでしょうか。

◎4つの基本味に対する味覚強度の設定

実験にあたり、私たちが取り上げたのは「甘味」「苦味」「酸味」「塩味」の4つです。この4つの味の味覚強度を同程度にしておくことが望ましいため、それぞれの水溶液の濃度を、「まったく味が感じられない」を0、「非常に強く感じられる」を10とした11段階で実験参加者（大学生男女8人）に評価してもらう予備実験を行い、その結果に基づいて求められた味覚強度3に相当する濃度で本実験を行いました。

4つの基本味に対応する水溶液として、甘味はショ糖水溶液（砂糖水）、苦味は塩化マグネシウム溶液（にがり）、酸味はクエン酸溶液、塩味は塩化ナトリウム溶液（食塩水）を使用しました。

ちなみに、予備実験では「うま味」も用いていましたが、うま味に対する評価基準が参加者間でまちまちだったため、参加者全員の特性を探るのは困難だと考え、実験から外しました。

◎容器の色の選定と容器の作成

容器の色の選定では、まず予備実験で様々な色を試して味覚と色との連想を調べ、4つの基本味との連想が強かった「白」「黒」「赤」「黄」「青」「緑」「ピンク」「茶」の8種類に絞りました。ペットボトルに色画用紙をかぶせ、中身が見えないようにしてストローを挿し、参加者がくわえるとストローの中の飲料が見えなくなるよう、ストローの容器から出る部分は約3cmとしました（写真）。



〔写真〕実験で用いられた各色彩条件の容器。透明のペットボトルを色画用紙で包装して作成した。

●実験の具体的な内容と、その結果をお教え ください。

行った実験の内容は、①容器の色が味覚強度に与える影響 ②容器の色からイメージされる味と4つの基本味の一致度 ③容器の色からイメージされる味と水溶液の味の調和度の3つに分けられます。また、①～③の実験結果をもとに、甘味と酸味に絞って、④市販されている飲料を用いた実験を行いました。

①容器の色が味覚強度に与える影響

実験参加者（男女20名）に、開眼して容器の色を見た場合と、アイマスクをして閉眼した場合の両方で水溶液を口に含み、4つの基本味の強度を11段階で評価してもらいました。そして、閉眼で評価した味の強度を基準に、開眼した状態で評価した味との差分を調べました。

その結果、容器の色は、基準の強度と比較して飲料の味を強める効果も弱める効果もあることがわかりました（図1）。例えば、黄色は酸味を、ピンクは塩味を強調する効果が認められた一方、甘味を強調する色はなく、むしろ緑で強度を有意に弱めました。

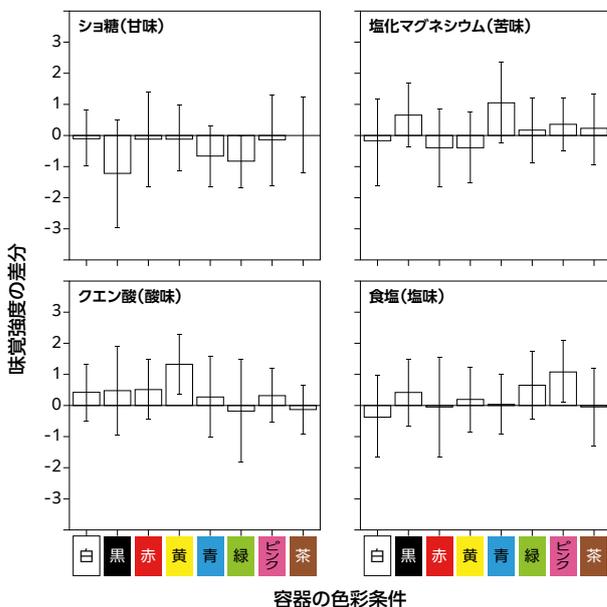


図1 各溶液における、色彩条件と基準との間の味覚強度の差分

基準での味覚強度を0として、0を示す水平線より上側が味覚強調、下側が味覚低減を示す。誤差棒は95%信頼区間。岡田和也，一川誠: Vision, 2021; 33 (3): 117-138より

②容器の色からイメージされる味と基本味の一致度

次に、容器の色からイメージされる味と4つの基本味の一致度について、0～10の11段階で評価してもらいました。その結果、甘味は黒と緑以外は高い一致がみられました。苦味は黒、緑、茶で、酸味は赤、黄で、そして塩味は白、青で、味とイメージとの間に高い一致がみられました。

③容器の色と、実際の水溶液の味との調和度

今度は、4つの基本味の水溶液について、8種類の容器の色との調和度を調べました。調和度は、容器の色からイメージされる味と、飲料の実際の味の一致している程度です。全く調和していないと感じられた場合を「-3」、非常に強く調和していると感じられた場合を「3」、調和も不調和も感じられない場合を「0」で評価してもらいました。

結果(図2)をみると、ショ糖水溶液(甘味)ではピンクを筆頭に赤と青で有意に正の調和となり、黒では有意に不調和となりました。塩化マグネシウム水溶液(苦味)では白、赤、黄、ピンクで有意に不調和に、クエン酸溶液(酸味)では黄で有意に正の調和になりました。塩化ナトリウム水溶液(塩味)では、白で有意に正の調和がみられましたが、ピンク、茶では有意に不調和となりました。

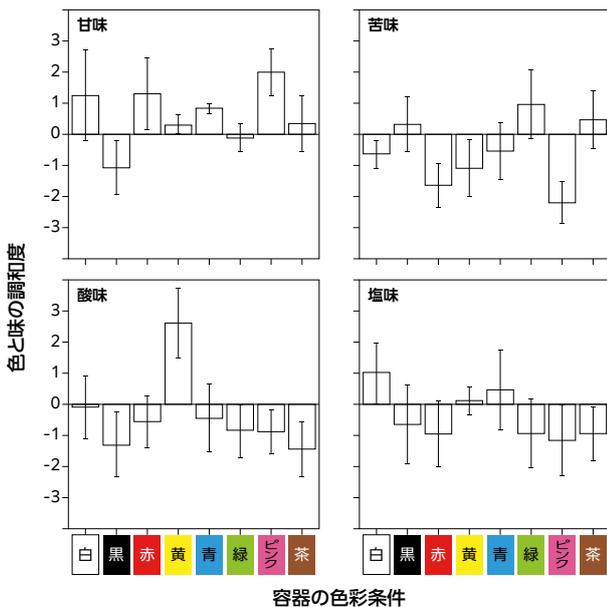


図2 各基本味における色と味の調和度

正の値で調和、負の値で不調和。誤差棒は95%信頼区間。
岡田和也,一川誠: Vision, 2021; 33 (3) : 117-138より

④市販されている飲料を用いた実験

容器の色からイメージされる味と飲料の味が一致していると、その味がより効果的に強調されるかを検討するために、市販されている飲料を用いて調べました(実験参加者は男女10人)。ここまで紹介した実験でも、また、以前に行われた別の実験でも、様々な色からイメージされる飲食物を質問したところ、黄色とピンク色に対して桃とレモンが高頻度で挙げられました。そのため、ピーチジュースとレモネードを次の実験では使用しました。

容器にかぶせた色紙は、黒、赤、黄、青、緑、ピンクの6色です。このうち、ピーチとレモンに対応する色としてピンクと黄を、甘味を抑制する効果のあった色として黒、青、緑を使用しました。

前の実験と同様に味覚強度を11段階で評価してもらい、閉眼で行った基準との差分を示したものが図3です。ピーチジュースの甘味は、調和度の高いピンク色で強められ、調和度の低い黒色で弱められました。ピーチジュースには酸味も含まれますが、どの色の容器でも酸味は有意な変動は認められませんでした。レモネードについては、甘味の強度はどの色の容器でもあまり変動が認められず、酸味は調和度の高い黄色でのみ強められる傾向がありました。

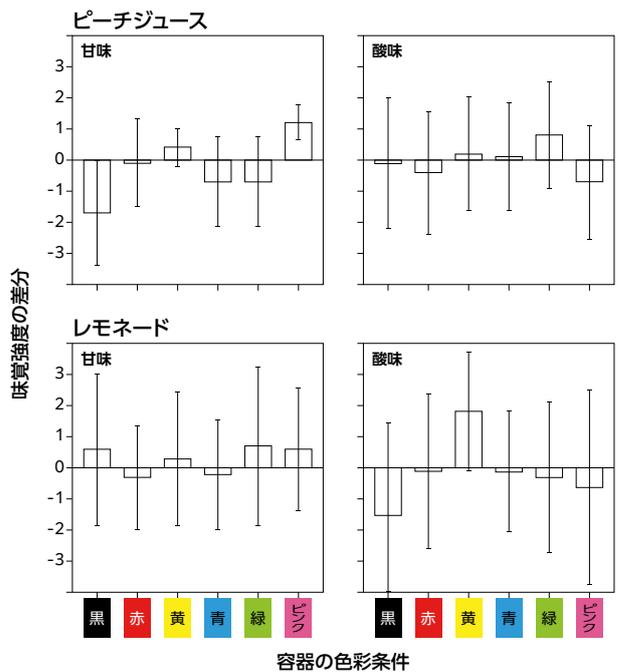


図3 ピーチジュースとレモネードにおける、色彩条件と基準との間の味覚強度の差分

正の値で調和、負の値で不調和。誤差棒は95%信頼区間。
岡田和也,一川誠: Vision, 2021; 33 (3) : 117-138より

この結果から、特定の飲料の味と調和度が高いと評価された色は、特定の味を強調し、調和度が低いと評価された色は特定の味を弱めることがあり得ますが、必ずしもその飲料の味覚を全て強調したり弱めたりするわけではないことが示されました。

色と味の調和度が、味覚強度の強調や低下に関わっている可能性がある

●これらの実験で、どのようなことが言えるのでしょうか。

以上の結果をまとめると、容器の色は、飲料の味を強める効果も弱める効果もあることがわかります。例えば、黄色は酸味を、ピンク色は塩味を強め、緑色は甘味を弱めました。また、黄色と酸味との間の調和度は高く、緑色と甘味との間の調和度は低かったことから、色と味の調和度が味覚強度の強調や低下に関わっていることが示唆されます。

容器の色が全ての飲料に対して同様に特定の味を強めたり弱めたりするわけではなく、酸っぱい飲料を黄色の容器で飲んだときは酸味を強く感じるというように、特定の飲料の特定の味の強度に影響を及ぼすこともわかりました。

●予想外の結果はありましたか。

ピンク色が塩味を強めたことは予想外で、その原因はまだよくわかっていません。肉や魚を焼くとピンク色になりますが、これらの食品は塩味が多い傾向にあります。また、岩塩にはピンク系統の色をしたものが多数あることから、そのような食経験と相関があると考えられ、追加実験を進めているところです。

実験結果について説明が困難な部分は他にもあります。例えば、味を強調する色についてはイメージの一致で説明できますが、緑や黒、青のような甘味を弱める傾向については、その理由は不明です。これらの効果は比較的一貫性があるため、多くの人に共通している経験と関連していると思われる。例えば緑茶はあまり甘味がなく、しかもそれ自体が緑色をしていたり、緑色の容器に入っていることがよくあります。このようなイメージを多くの人

が持っているため、緑色が甘味を弱めるの

容器の色を用いて、減塩・減糖効果など健康増進への応用も期待できる

●今回の実験結果は、どのようなことに活かそうでしょうか。

容器の色によって味覚がこれほど変わるのは、人間の特性として非常に面白いものです。味覚は、単純に舌を刺激する成分だけで決まるのではなく、見た目によっても影響を受けるわけですから、心理学的な意味が大きいことは確かです。

実用面で見ると、ピンク色で塩味が強調されるのであれば、ピンク色の容器を用いることで減塩効果を期待することができます。また、ピーチジュースではピンク色が甘味を強調したことから、特定のフレーバーの飲料では減糖に役立つ可能性もあります。つまり、特定の色彩と味を組み合わせれば、健康増進への活用が期待できます。

●研究について、今後の展望をお聞かせください。

色彩が味覚に影響を及ぼす効果のメカニズムが特定できれば、応用しやすくなりますから、その探究が今後の課題です。例えば、ピンク色が塩味を強調する効果がどのような経験に基づくのか、実験参加者に様々な事柄をインタビューして分析するプロトコル解析の手法を用いたり、特定の色と味覚の組み合わせを実験的に経験してもらうなどの方法を用いて探っていきたいと考えています。

また、味覚に影響を与えるのは色だけでなく、テクスチャー、つまり質感情報も効果を強化する可能性があります。例えば、レモンの表面のような肌触りの容器を用いれば、さらに酸味を強調する効果が強まるかもしれません。そのような質感の情報も、今後研究していきたいと思っています。