

(報告書)

不安がコーヒーの味評価に及ぼす影響

図師 直弥 (筑波大学大学院人間総合科学学術院)

1. 研究目的

多種多様な嗜好品に溢れる現代社会において、人々はそれらを味わうことによる快情動の体験を生活の一部としている。しかし、飲食物から知覚される味もまた、情動状態の影響を受けることが明らかとなっている。例えば、安静時と比較し、心理的なストレスを喚起する課題の実施後は、苦味、酸味、甘味の知覚時間および知覚総量、苦味の最大強度が抑制されることが報告されている¹⁾。一方、ネガティブな情動を喚起する音楽を聞いている時には、苦味知覚が増強されることを報告している研究もあり²⁾、同じネガティブな情動状態であっても、相反する苦味知覚の変化が確認されている。情動状態が味知覚に及ぼす影響について、先行研究では主にポジティブな状態とネガティブな状態の比較によって検討を行ってきた。しかし、上述の通り同じネガティブな状態または同じポジティブな状態であっても、それが味知覚に及ぼす影響は、酸味知覚についても一様ではない¹⁾²⁾³⁾⁴⁾。

この様に報告されている味知覚の変化に一致が見られていない現状には、大きく三つの原因が考えられる。一つ目は、ポジティブとネガティブの二分では不十分であるという可能性である。Russell の円環モデル⁵⁾、Ekman の基本感情説⁶⁾などでも表現されるように、我々人類は、日々の生活の中で多様な情動を経験する。この多様な情動の分類は、ポジティブかネガティブかの二分では不十分である。従って、情動に対してより具に焦点を当て、それが味知覚に及ぼす影響を検討する必要がある。本研究では、パンデミックや戦争、自然災害などの社会を取り巻く大きな問題から、対人関係、収入などの個々人の問題まで、現代社会を生きる多くの人々が様々な場面で経験する不安という情動に焦点を当て、それが味知覚に及ぼす影響を検討する。二つ目は、味刺激の違いである。先行研究では、味溶液¹⁾やビール²⁾アイスクリーム⁴⁾など、特徴の異なる様々な味刺激を用いて味知覚の測定を行ってきた。これらの違いによって、報告された味知覚変化に差異が生じた可能性も考えられる。三つ目は、実験参加者の、喚起された情動状態に対する意識の違いである。味知覚は、味受容体から脳に送られた飲食物に関する情報が、他の感覚からの情報や記憶などの様々な情報と統合的に処理されることで形成される。このプロセスを踏まえて、情動状態が味知覚に影響を及ぼすメカニズムとして、「情動状態によって各味質に対する知覚感度が増加する可能性」と、「意識された情動状態に関する情報が、脳内における味知覚処理の過程のいずれかで味覚からの情報と統合される可能性」が考えられる。後者が正しいと仮定した場合、各先行研究で行われている情動喚起の方法の違いにより生じる、実験参加者の自身の情動状態への意識の違いが、味知覚への影響の違いにつながる可能性が考えられる。

従って本研究では、現代社会において多くの人々が経験する不安という情動に焦点を当てそれが味知覚に及ぼす影響について検討する。先行研究では、コメディ動画と比較して、ホラー動画の視聴によって喚起された不安が、ミックスジュースの甘味を弱く知覚させることが報告

されている⁷⁾。本研究では、この不安喚起後の味知覚の変化が、喚起された不安によって無意識的に生じる知覚の変化であるのか、または自身の不安を意識することによって評価行動に反映される知覚の変化であるのかについて、不安喚起後に内省を行う対象を操作することによって検討する。加えて、苦味と酸味に強い特徴を持つ無糖コーヒー（実験 1）とそれに甘味の特徴を加えた加糖コーヒー（実験 2）を味刺激として使用し、味刺激の違いによる味知覚変化の差異についても検証を行う。

2. 研究方法

2-1. 実験デザイン

本研究では、無糖のコーヒーと加糖のコーヒーを用いた 2 つの実験を行った。実験 1、2 ともに喚起する情動の種類（リラックス条件/不安条件）を実験参加者内要因、情動喚起後に回答する質問紙によって操作する内省の対象（情動内省群/性格内省群）を実験参加者間要因とする二要因混合計画で実施した。

2-2. 実験参加者

実験 1 には、大学生および大学院生 42 名が参加し、実験参加順で交互に、情動内省群 21 名（女性 11 名、 $M = 20.76 \pm 1.23$ 歳）と、性格内省群 21（女性 13 名、 $M = 20.67 \pm 1.39$ 歳）に分けられた。実験 2 では、2 名が不安試行を辞退し、最終的に大学生および大学院生 41 名が参加した。実験 1 と同様に、情動内省群 21 名（女性 10 名、 $M = 22.19 \pm 2.54$ 歳）と、性格内省群 20 名（女性 12 名、 $M = 22.05 \pm 3.22$ 歳）に分けられた。全ての実験参加者は、Body Mass Index が 30 未満であり、実験開始 2 時間前から水以外の飲食をしないよう指示されていた。実験 1、2 ともに、先行研究⁷⁾で報告されている不安が甘味強度に及ぼす影響の効果量を用いて、G*Power 3.1 ($\eta^2 = 0.17$, α error = 0.05, $1 - \beta = 0.8$) によって算出された必要なサンプルサイズ（41 名）を満たしていた。

2-3. 味刺激

実験 1 では、10～15℃のミネラルウォーター150ml に AGC Blendy®を溶かした無糖コーヒーを、実験 2 ではそれに UCC スティックシュガー3g を添加した加糖コーヒーを味刺激として使用した。また本研究では、各実験参加者は 2 条件に参加するために同一の味刺激について 2 回評価を行った。その為、同一の刺激であると意識することが、2 回目の味評価に影響する可能性を考慮し、コーヒーを入れて提示したカップにはそれぞれランダムな 3 桁の数字ラベルを添付した。提示時の温度を統制するため、各味刺激の作成は、実験参加者の動画視聴開始から 5 分経過した時点で行った。

2-4. 動画刺激

実験 1、2 ともに任意の情動を喚起するため、先行研究⁷⁾で情動喚起が確認されている動画

刺激を使用した。リラックス条件では「世界の車窓から DVD ブック No.32 フランス（朝日新聞出版）」、不安条件では「灰暗い水の底から（角川書店）」を、それぞれ 15 分間ずつ抜粋し使用した。

2-5. 質問紙

実験 1、2 とともに、情動内省群には、State-Trait Anxiety Inventory⁸⁾の日本語版である状態—特性不安検査尺度⁹⁾から状態不安尺度 20 項目（Y-1）を使用した。性格内省群には、新性格検査¹⁰⁾から、20 項目を抜粋し使用した。

2-6. 手続き

各実験は、動画刺激のみ異なる二つの試行（リラックス条件/不安条件）で構成された。まず実験参加者に口腔内をリンスするために 100ml のミネラルウォーターを飲み干すよう求めた。その後ヘッドフォンを装着させ、リラックス条件の動画を 15 分間視聴させた。動画視聴直後に感情価（0：不快～100：快）および覚醒度（0：沈静～100：覚醒）を PC 画面上に表示された視覚的アナログ尺度（Visual Analog Scale：以下 VAS）を用いて評価させ、その後、各群に割り当てられた質問紙への回答を求めた。質問紙回答後、唾液アミラーゼモニター（Nipro Co., 2007）を使用し、実験参加者の唾液アミラーゼ活性の測定を行った。その後、実験参加者に味刺激を提示し、苦味・酸味・甘味・塩味・好ましさにについて、0（非常に弱い）～100（非常に強い）の VAS を用いて評価を求めた。味評価後、動画と味刺激に関するアンケートを 3 分間回答させ、アンケート回答中もコーヒーは自由に飲むことができることを教示した。アンケート回答終了後に味刺激の摂取量の計測を行った。この後、次試行の動画がホラー動画であることを説明し、同意が得られた実験参加者のみ、動画を不安条件のものに変更した同様の試行を実施した。実験 1、2 では味刺激の種類を除いて同じ手続きで実験を実施した。なお、動画視聴中およびアンケート回答中は、実験者は実験室の外で待機した。この実験は、筑波大学人間系倫理審査により、「筑 2021-50A 号」で承認を受けて実施した。

2-7. 分析

実験 1、2 で得られた、感情価、覚醒度、唾液アミラーゼ活性、味知覚強度、味刺激摂取量について、内省の対象（情動内省群/性格内省群）を実験参加者間要因、情動条件（リラックス条件/不安条件）を実験参加者内要因とする二要因混合分散分析を行った。主効果および交互作用が確認された際には、ボンフェローニ補正による下位検定を行った。また情動内省群に実施した、日本語版状態—特性不安検査尺度⁹⁾の状態不安得点について、対応のある t 検定によって条件間の得点差を検討した。全ての分析は、フリー統計ソフト R（ver.4.0.2）によって行った。

3. 研究成果(結果)

3-1. 実験 1

3-1-1. 情動評価

二要因混合分散分析を行った結果、感情価 ($F(1, 40) = 156.96, p < .001, \eta_p^2 = .80$)、覚醒度 ($F(1, 40) = 157.02, p < .001, \eta_p^2 = .80$) について情動条件の有意な主効果が確認された。情動内省群、性格内省群ともに、不安条件で有意に感情価が低く、覚醒度が高く評価された (Table 1)。また、唾液アミラーゼ活性についても情動条件の主効果が示された ($F(1, 40) = 10.11, p < .01, \eta_p^2 = .20$)。両群とも、不安条件におけるアミラーゼ活性が有意に高いことを確認した。加えて、情動内省群における状態不安得点について、 t 検定の結果、リラックス条件と比較し、不安条件で有意に高い得点が示された ($t(20) = 9.15, p < .001$)。なお、情動指標について、その他の主効果、交互作用は確認されなかった。

Table 1. 実験 1 における各情動指標の条件ごとの平均値(上段)と標準偏差(下段)

	情動内省群		性格内省群	
	リラックス条件	不安条件	リラックス条件	不安条件
感情価	78.43 (13.32)	*** 17.12 (17.15)	77.19 (22.07)	*** 25.14 (15.31)
覚醒度	17.82 (15.37)	*** 75.36 (23.06)	25.26 (20.56)	*** 75.43 (16.27)
唾液アミラーゼ活性	36.43 (20.28)	* 47.48 (22.66)	39.67 (27.76)	* 48.33 (21.35)
状態不安得点	31.38 (5.16)	*** 54.57 (9.61)		

※ ***は $p < .0001$ 、**は $p < .01$ 、*は $p < .05$ を表す。

3-1-2. 味知覚強度・摂取量

二要因混合分散分析の結果、苦味知覚強度について、情動条件の主効果 ($F(1, 40) = 4.88, p < .05, \eta_p^2 = .11$) および、内省の対象と情動条件の交互作用 ($F(1, 40) = 8.37, p < .01, \eta_p^2 = .17$) が確認された。下位検定の結果、情動内省群においてのみ、有意な条件間差がみられ、性格内省群ではみられなかった (Figure1)。

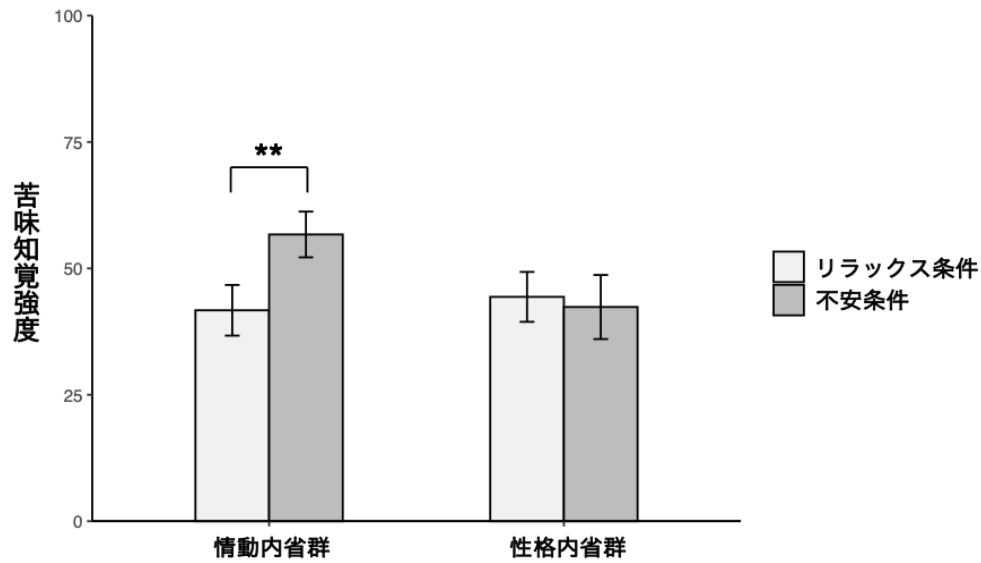


Figure 1. 実験 1 における苦味知覚強度の平均値
エラーバーは標準誤差、**は $p < .01$ を示す。

また、酸味知覚強度について、情動条件の主効果が確認された ($F(1, 40) = 8.70, p < .01, \eta_p^2 = .18$)。リラックス条件と比較し、不安条件で酸味知覚強度が弱く評価された (Figure 2)。

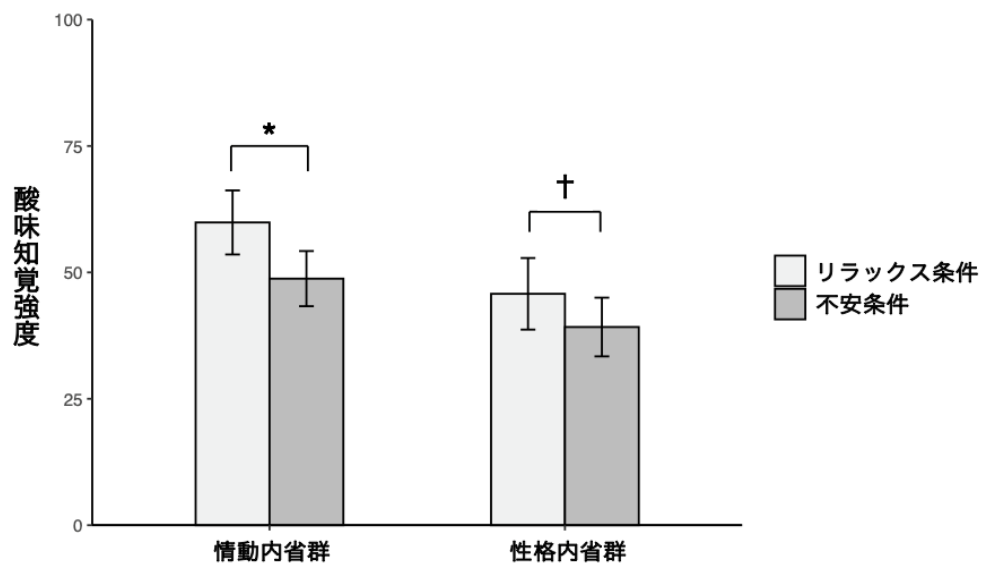


Figure 2. 実験 1 における酸味知覚強度の平均値
エラーバーは標準誤差、*は $p < .05$ 、†は $p < .10$ を示す。

好ましさ評価について、内省の対象の主効果が確認された ($F(1, 40) = 7.85, p < .01, \eta_p^2 = .16$)。不安条件において、性格内省群と比較して情動内省群が有意に好ましく評価したことを確認した。甘味、塩味、摂取量については有意な主効果、交互作用は示されなかった (Table 2)。

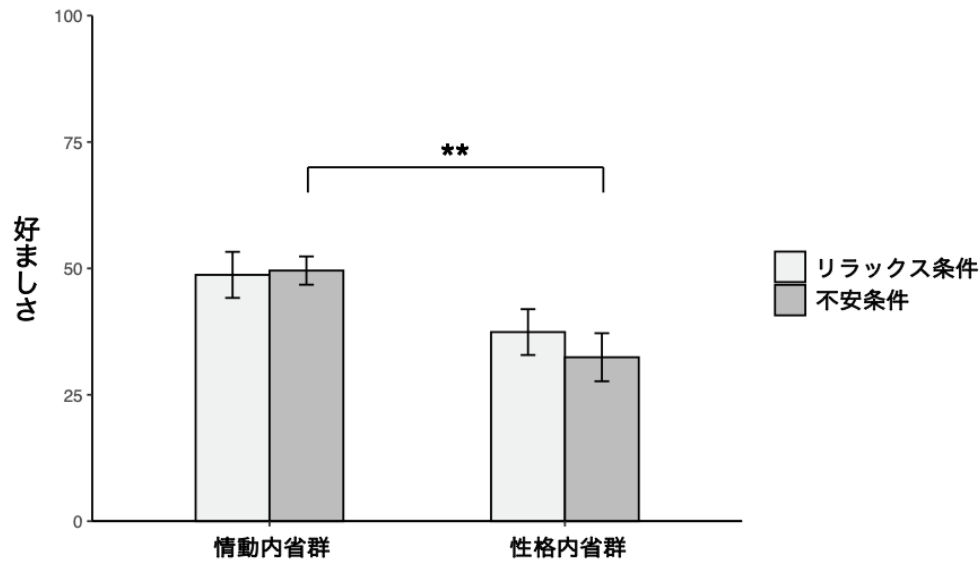


Figure 3. 実験 1 における好ましき評価の平均値
エラーバーは標準誤差、**は $p < .01$ を示す。

Table 2. 実験 1 における味知覚強度、摂取量の条件ごとの平均値 (上段) と標準偏差 (下段)

	情動内省群		性格内省群	
	リラックス条件	不安条件	リラックス条件	不安条件
苦味	41.71 (22.40)	56.71 (20.23)	44.37 (22.07)	42.36 (28.35)
酸味	59.88 (28.32)	48.77 (24.39)	45.76 (31.64)	39.20 (25.97)
甘味	21.49 (23.63)	15.08 (16.47)	14.85 (16.23)	11.78 (12.13)
塩味	10.08 (9.74)	5.97 (6.34)	16.36 (22.04)	15.89 (20.71)
好ましき	48.72 (20.37)	49.57 (12.50)	37.41 (20.27)	32.43 (21.24)
味刺激摂取量	87.44 (34.42)	91.35 (31.31)	94.68 (43.60)	92.76 (45.15)

3-2. 実験 2

3-2-1. 情動評価

二要因混合分散分析の結果、感情価 ($F(1, 39) = 145.42, p < .001, \eta_p^2 = .79$)、覚醒度 ($F(1, 39) = 106.65, p < .001, \eta_p^2 = .73$) について情動条件の有意な主効果が確認された。情動内省群、性格内省群ともに、不安条件で有意に感情価が低く、覚醒度が高く評価された (Table 3)。唾液アミラーゼ活性については、測定時に不備のあった 7 名 (情動内省群 4 名、性格内省群 3 名) のデ

ータを除外して分析を行った。唾液アミラーゼ活性についても、情動条件の主効果が示された ($F(1, 32) = 21.03, p < .001, \eta_p^2 = .40$)。両群とも、不安条件におけるアミラーゼ活性が有意に高いことを確認した。加えて、情動内省群における状態不安得点について、 t 検定の結果、リラックス条件と比較し、不安条件で有意に高い得点が示された ($t(20) = 8.41, p < .001$)。なお、情動指標について、その他の主効果および交互作用は確認されなかった。

Table 3. 実験 2 における各情動指標の条件ごとの平均値 (上段) と標準偏差 (下段)

	情動内省群		性格内省群	
	リラックス条件	不安条件	リラックス条件	不安条件
感情価	82.28 (15.76)	*** 22.77 (20.75)	77.57 (15.00)	*** 23.44 (22.66)
覚醒度	32.32 (21.88)	*** 81.00 (13.52)	37.74 (27.78)	*** 81.85 (17.12)
唾液アミラーゼ活性	25.53 (18.44)	** 37.89 (22.53)	23.00 (15.49)	** 32.11 (16.17)
状態不安得点	32.71 (7.08)	*** 56.29 (9.16)		

※ ***は $p < .0001$ 、**は $p < .01$ 、*は $p < .05$ を表す。

3-2-2. 味知覚強度・摂取量

二要因混合分散分析の結果、苦味知覚強度について、内省の対象と情動条件の交互作用 ($F(1, 39) = 4.40, p < .05, \eta_p^2 = .10$) が確認された。下位検定の結果、情動内省群においてのみ、有意な条件間差がみられ、性格内省群ではみられなかった (Figure4)。

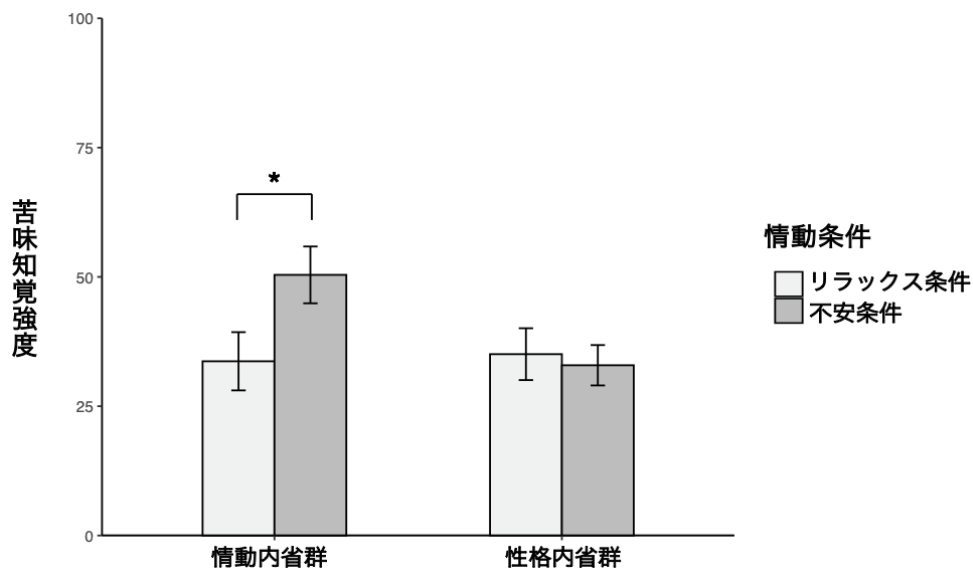


Figure 4. 実験 2 における苦味知覚強度の平均値
エラーバーは標準誤差、*は $p < .05$ を示す。

甘味知覚強度について、情動条件の主効果が確認され ($F(1, 39) = 17.22, p < .001, \eta_p^2 = .31$), 両群において、不安条件で有意に低い甘味知覚強度が確認された (Figure 5)。酸味、塩味、好ましさ、味刺激摂取量については、有意な主効果及び交互作用は示されなかった (Table 4)。

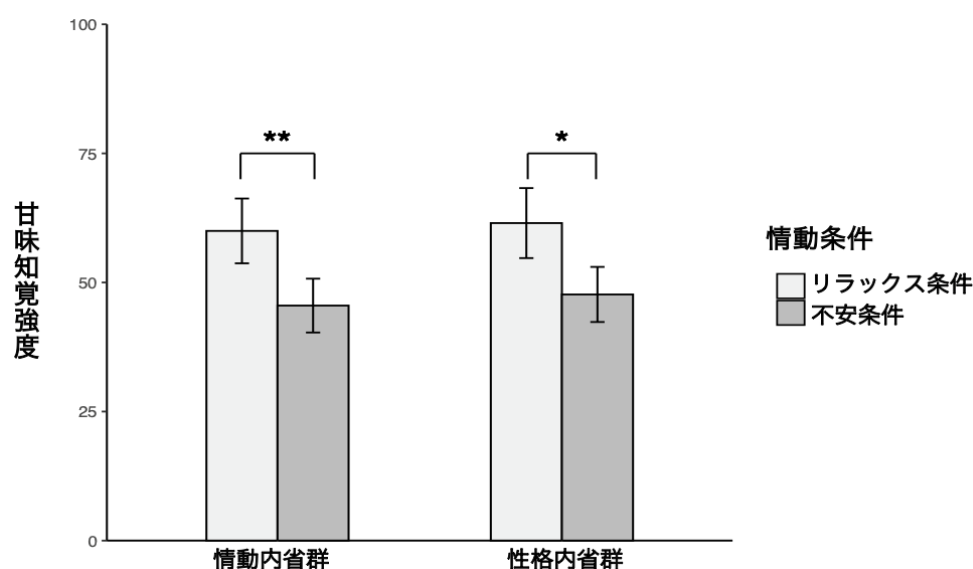


Figure 5. 実験 2 における甘味知覚強度の平均値
エラーバーは標準誤差、**は $p < .01$ 、*は $p < .05$ を示す。

Table 4. 実験 2 における味知覚強度、摂取量の条件ごとの平均値 (上段) と標準偏差 (下段)

	情動内省群		性格内省群	
	リラックス条件	不安条件	リラックス条件	不安条件
苦味	33.69 (25.16)	50.30 (24.56)	35.06 (21.85)	32.91 (17.01)
酸味	42.18 (22.94)	42.00 (23.31)	46.98 (22.35)	34.33 (19.77)
甘味	59.98 (28.06)	45.52 (23.31)	61.50 (29.56)	47.68 (23.25)
塩味	16.47 (19.16)	14.28 (18.88)	14.80 (17.11)	11.60 (12.81)
好ましさ	57.66 (26.46)	51.73 (18.84)	48.69 (25.34)	45.48 (21.46)
味刺激摂取量	75.58 (30.91)	84.07 (36.26)	73.69 (40.17)	77.36 (38.29)

4. 考察

4.1. 情動評価

実験 1、2 ともに、動画視聴後の主観的な感情価について、割り当てられた群に関わらずリラックス条件で有意に高く快評価されたことを確認した。覚醒度についても両群でリラックス条件と比較し、不安条件で有意に高く評価された。また、唾液アミラーゼ活性についても、両群ともリラックス条件と比較し、不安条件で有意に高いことを確認した。これらの結果より、各条件の動画によって、異なる情動を喚起できたこと、加えてそれに群間差がないことを確認した。また、情動内省群における状態不安得点についても、実験 1、2 ともに、リラックス条件と比較して、不安条件で有意に高い得点が示され、不安条件の動画によって、不安の喚起に成功したことも確認した。

4.2. 味評価

加糖コーヒーを使用した実験 2 において（甘味知覚強度： $M = 53.65$ 、 $SD = 27.14$ ）、内省の対象が情動状態であったか性格特性であったかに関わらず、不安によって甘味知覚が抑制されたことを確認した。この現象は、他の先行研究において確認されているネガティブな情動状態が甘味知覚を抑制するという報告と一致する¹⁾⁴⁾⁷⁾¹¹⁾¹²⁾。甘味は、エネルギー源の存在を示す味質である。その甘味に対する嗜好は生得的であるとされており¹³⁾、エネルギー源の摂取は、生存に不可欠で、重要な行為である。中でもネガティブな情動を抱く状況、例えば、恐怖や不安、疲労などを感じる状況においては、その状況を乗り越える為のより多くのエネルギーが必要となる。このことから、ネガティブな情動状態においては、エネルギー源の摂取を促進する目的で、甘味の知覚強度が抑制される可能性が考えられる。実際に、感情的な食事をする人は、ストレス状況下において甘くて高脂肪な食品の摂取量が増加することが明らかとなっている¹⁴⁾。¹⁵⁾。なお、実験 1 では不安による甘味知覚の抑制が見られなかったが、これは実験 1 で使用した刺激が無糖コーヒーであり、知覚された甘味の強度が低かったことが原因であると考えられる（甘味知覚強度： $M = 15.80$ 、 $SD = 17.96$ ）。

一方、実験 1 においてのみ、内省の対象にかかわらず、不安によって酸味知覚が抑制されることを確認した。この結果は、心理的ストレス課題後に酸味知覚が抑制されることを報告した Nakagawa ら（1996）の研究と一致する¹⁾。一方で、ネガティブな情動によって酸味知覚が増強されることを報告している Platte ら（2013）研究³⁾や Noel & Dando（2015）の研究⁴⁾もあり、これらの報告とは矛盾する。Nakagawa ら（1996）の研究と、Platte et al.（2013）の研究では、どちらもクエン酸を酸味刺激として使用しており、このことから、同じネガティブな情動によって酸味知覚に異なる変化が見られるという現象は、味刺激の種類を要因とするものではない。さらに、本研究において、実験 1 で見られた不安による酸味知覚への影響が、同一の動画刺激を使用して行った実験 2 では見られなかったことから、情動の質的な違いもその要因ではないと考えられる。加えて、実験 1 では情動状態を内省した群、性格特性を内省した群ともに情動喚起後に酸味知覚が抑制されていることから、情動状態への意識もこの要因ではないと

言える。従って、情動状態による酸味知覚への影響は、これら単体の要因で説明できるものではなく、より複雑な要因が絡みあって生じる現象であると考えられる。しかし、少なくとも本研究において、不安が無糖コーヒーの酸味知覚強度を低下させることを確認した。

加えて、実験 1、2 ともに不安を内省した群でのみ、不安による苦味知覚強度の増大が確認された。不安条件で使用了動画は、先行研究⁷⁾、本研究における情動状態を内省した群の状態不安得点の結果からも、有意に不安を喚起する刺激であった。加えて、本研究における唾液アミラーゼ活性の結果から、両群とも身体的にストレス反応を示したことも確認した。それにも関わらず、性格特性を内省した群において不安による影響が見られず、情動状態を内省した群でのみ喚起した情動条件間で有意な差が見られたことから、不安による苦味知覚の増強は、末梢レベルでの知覚感度の変化によるものではなく、脳内で味知覚を処理する過程での変化であると考えられる。具体的には、自身で意識した不安というネガティブな情動を、苦味というネガティブな味質の知覚強度に反映させる可能性が考えられる。先行研究でも、ネガティブな情動を喚起する音楽によって苦味知覚強度が増大することが明らかにされている²⁾。この先行研究でネガティブな情動を喚起する音楽として用いられた刺激は、ホラーゲームのサウンドトラックであり、喚起された情動は、本研究で喚起された不安と質的に近いものであったことが推察される。またこの研究では、音楽を聴いている最中に味評価を行なっているため、喚起された情動がダイレクトに味評価に反映され、その結果、本研究と同様の不安による苦味知覚強度の増強が起こった可能性が考えられる。

一方で、心理的ストレス課題後や¹⁾、騒音状況下で¹²⁾、苦味知覚が抑制される現象も報告されている。これらの研究においても、実験参加者はネガティブな情動状態にあったと考えられるが、確認されている苦味知覚への影響は本研究の結果とは相反するものである。この原因として、これらの先行研究では実験参加者の意識が自身の情動状態に向いていなかった可能性が考えられる。本研究でも、実験 1、2 ともに情動喚起後に自身の性格特性を内省した群では、情動状態を内省した群で見られた不安による苦味知覚の増強が見られなかった。すなわち、騒音状況下では騒音の対象に、心理的ストレス課題では課題そのものに意識が向いており、自身の情動状態に意識が向いていなかった為、情動状態による苦味知覚の増強が起こらなかった可能性が考えられる。加えて、これらの先行研究では、それぞれ騒音、心理的ストレス課題によって、酸味と甘味の知覚が抑制されたことも報告しており、この点は本研究の結果と一致するものである。

味刺激に対する好ましき評価について、実験 1 でのみ、内省の対象の主効果が確認された。実験 2 においても、性格特性を内省した群 ($M = 47.08$, $SD = 23.53$) と比較し、情動状態を内省した群 ($M = 54.20$, $SD = 23.09$) の方が高い好ましき評価が示されたものの、有意な差ではなかった。この結果は、苦味と酸味という本来忌避されるべき味質に強い特徴を持つにも関わらず嗜好される無糖コーヒーという飲料は、それを味わう際に自身の情動状態に意識を向けることでより好ましく感じられることを示す。嗜好品は、エネルギーや栄養素の摂取などの身体的に合理的な理由ではなく、自身の心を満足させる為に摂取される。その為、自身の情動状態

に意識を向けていた群でより好まれた可能性が考えられる。

塩味知覚強度については、有意な主効果、交互作用が確認されなかった。塩味については、実験 1 ($M = 12.08$, $SD = 16.76$)、実験 2 ($M = 13.66$, $SD = 15.90$) とともに知覚された強度が低かった為、本研究で使用了味刺激では有意な変化を観測できなかったことが考えられる。

また味刺激摂取量についても、有意な主効果および交互作用は確認されなかった。先行研究では、不安によりミックスジュースの摂取量が増大したことを報告している⁷⁾。本研究と先行研究との差異は、先行研究が各実験参加者が動画視聴と味刺激の摂取を一回ずつ行う実験参加者間デザインであったのに対し、本研究は各実験参加者が動画視聴と味評価を二回行う、情動条件を実験参加者内要因とする混合デザインで実施した点である。また本研究では、最初に不安条件を実施することで、喚起された不安の影響がリラックス条件にも及ぶ可能性を考慮し、全ての実験参加者がリラックス条件実施後に不安条件を実施した。従って、不安条件の試行前に既にリラックス条件のコーヒーとリンス用のミネラルウォーターを摂取していた為、それが不安条件における摂取量を抑制する形で影響した可能性が考えられる。従って今後、情動状態による摂取量への影響を検討する際には、日程を分ける等の対応が必要であると考えられる。

5. 結論

本研究では、不安がコーヒーの味知覚に及ぼす影響について、喚起された不安を内省するという行為の影響に着目し検討を行った。また、無糖コーヒーと加糖コーヒーの 2 種類の味刺激を使用し、刺激の種類による味知覚変化の差異も検証した。その結果、コーヒーの種類に関わらず、情動喚起後に自身の不安を内省した群では、不安を内省しない群では見られなかった苦味知覚強度の増強が確認された。加えて、不安という情動がその内省の有無に関わらず、無糖コーヒーの酸味知覚強度、加糖コーヒーの甘味知覚強度を抑制することを明らかにした。これらの結果から、不安が味知覚に及ぼす影響には、内省の有無に関わらず知覚強度が変化する味質と、内省をした場合にのみ変化する味質があることが明らかとなった。また、無糖コーヒーについては、性格特性を内省した群よりも、自身の情動状態を内省した群の方が、好ましさを高く評価した。自身の心を満たすために摂取される特徴を持つ無糖コーヒーという嗜好品は、摂取時に情動を内省することによってより好ましく感じられる可能性が示された。

6. 引用文献

- 1) Nakagawa, M., Mizuma, K., & Inui, T. (1996). Changes in taste perception following mental or physical stress. *Chemical Senses*, 21 (2), 195-200.
- 2) Reinoso-Carvalho, F., Dakduk, S., Wagemans, J., & Spence, C. (2019). Not just another pint! The role of emotion induced by music on the consumer's tasting experience. *Multisensory research*, 32 (4-5), 367-400.
- 3) Platte, P., Herbert, C., Pauli, P., & Breslin, P. A. (2013). Oral perceptions of fat and taste stimuli are

- modulated by affect and mood induction. *PLoS One*, 8(6), e65006.
- 4) Noel, C., & Dando, R. (2015). The effect of emotional state on taste perception. *Appetite*, 95, 89-95.
 - 5) Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161.
 - 6) Ekman, P. (1999). Facial expressions. *Handbook of cognition and emotion*, 16 (301), e320.
 - 7) Zushi, N., Ogawa, M., & Ayabe-Kanamura, S. (2021). Fear Reduces Perceived Sweetness: Changes in the Perception of Taste Due to Emotional State. *SAGE Open*
 - 8) Spielberger, C. D., Goruch, R. L., Lushene, R. E., Vagg, P. R., & Jacobs, G. A. (1983). Manual for the state-trait inventory STAI (form Y). *Mind Garden, Palo Alto, CA, USA*.
 - 9) 肥田野直, 福原眞知子, 岩脇三良, 曾我祥子, & Spielberger, C. D. (2000). 新版 STAI マニュアル.
 - 10) 柳井晴夫, 柏木繁男, & 国生理枝子. (1987). プロマックス回転法による新性格検査の作成について (I). *心理学研究*, 58(3), 158-165.
 - 11) Al'absi, M., Nakajima, M., Hooker, S., Wittmers, L., & Cragin, T. (2012). Exposure to acute stress is associated with attenuated sweet taste. *Psychophysiology*, 49(1), 96-103.
 - 12) Bravo-Moncayo, L., Reinoso-Carvalho, F., & Velasco, C. (2020). The effects of noise control in coffee tasting experiences. *Food Quality and Preference*, 86, 104020.
 - 13) Mennella, J. A., & Beauchamp, G. K. (1998). Early flavor experiences: research update. *Nutrition reviews*, 56(7), 205-211.
 - 14) Herman, C. P., & Polivy, J. (1975). Anxiety, restraint, and eating behavior. *Journal of Abnormal Psychology*, 84 (6), 666.
 - 15) Oliver, G., Wardle, J., & Gibson, E. L. (2000). Stress and food choice: a laboratory study. *Psychosomatic medicine*, 62(6), 853-865.

7. 英文アブストラクト

The Effects of Anxiety on Coffee Taste Evaluation

Naoya ZUSHI (University of Tsukuba)

The present study examined the influence of anxiety on coffee taste perception, focusing on the effect of the introspection on the aroused anxiety. 42 participants participated in Experiment 1, in which unsweetened coffee was used as a taste stimulus, and 41 in Experiment 2, in which sweetened coffee was used. In each experiment, participants were divided into two groups, one for introspection of affective states and the other for introspection of personality traits. All participants watched a video that evoked relaxation and a video evoked anxiety. After watching each video, they were asked to answer a questionnaire assigned to each group to manipulate the target of introspection. After the answering, they rated the coffee's sweetness, saltiness, sourness, bitterness, and preference. Except for the type of taste stimulus, Experiment 1 and 2 followed the same procedure. The results showed in both experiments, enhancement of bitterness perception by anxiety was observed only in the group that introspected their anxiety. In addition, we found the anxiety suppressed the sourness in unsweetened coffee and the sweetness in sweetened coffee, regardless of the presence or absence of introspection. These results indicate there are two types of effects of anxiety on taste perception, depending on the taste quality. One type of taste quality changes in perceived intensity with or without introspection, and the other type changes only with introspection. It was also suggested that unsweetened coffee, which is consumed to satisfy one's mind, may be made more preferable by introspection of one's affective state during consumption.