

# チューイングによる計算課題への集中力促進効果

○成澤元<sup>1</sup>・青木美聡<sup>2</sup> (非会員)・高橋敏治<sup>2</sup> (非会員)

(<sup>1</sup>法政大学大学院人文科学研究科・<sup>2</sup>法政大学文学部)

キーワード：チューイング，自律神経活動，集中力

Concentration-promoted effect on calculation task by masticating chewing gum

Hajime NARISAWA<sup>1</sup>, Misato AOKI<sup>2,#</sup> and Toshiharu TAKAHASHI<sup>2,#</sup>

(<sup>1</sup>Graduate School of Humanities, Hosei Univ., <sup>2</sup>Faculty of Letters, Hosei Univ.)

Key Words: chewing, autonomic nervous activity, concentration

## 目的

チューインガム（以下、ガム）のチューイング（以下、咀嚼）によって、眠気の防止や集中力の増進（遠藤他，1982）の効果が報告されている。しかし同時に、咀嚼によるリラックス効果があるとされ、ストレス反応の抑制（丹波他，2005）や精神疲労の軽減、心理状態の改善（佐々木他，2009）といった、異なる効果が指摘されている。すなわち、眠気の防止や集中力の増進時は、咀嚼による交感神経活動の優位な状態であることが推測でき、ストレス反応の抑制や精神疲労の軽減の際には、副交感神経活動の優位な状態であることが推察できる。ガム咀嚼に伴う緊張かリラックスかの論議は、自律神経系固有の相反性支配機能の捉え方によるものであり、咀嚼運動が交感神経系と副交感神経系のいずれをより優位に亢進させるのか、という問題は解決されていない（石山他，2006）。また投石他（1993）は主観的な心理評定値の変化の検討を行っているが、ガムに含まれる香りや味の成分だけでも同様の効果が得られる可能性に言及している。そこで、本研究では計算課題を設定し、ガム咀嚼の自律神経活動に及ぼす影響を、ミント味の清涼菓子と比較することでガム咀嚼そのものの影響を検討することを目的とした。

## 方法

**参加者** 大学生男女 18 名を対象に実験を行った。参加者には事前にミント味の好き嫌いを確認し、実験群および対照群にはミント味に抵抗のない者を無作為に振り分けた。また、習慣的にガムを噛む頻度が極端な者を除外した。

**要因計画** 参加者を加算課題中に口に含む食品の違いから、ガムを噛みながら計算してもらう実験群（ガム群 6 名）、清涼菓子を口に含みながら計算してもらう対照群（ミント群 6 名）、何も口に含みながら計算してもらう統制群 6 名の 3 群に分け、3 水準の被験者間要因とした。さらに、実験における課題前の 10 分間の安静、課題中の 10 分間、課題後の 5 分間の安静の時間経過を 3 水準の被験者内要因とした。従属変数は、課題前、課題中、課題後の自律神経系活動の指標を、心電図成分の R-R 間隔から心拍変動解析を MemCalc 法で分析し、高周波成分（HF）を副交感神経活動の、高周波と低周波成分の比（LF/HF）を交感神経活動の指標として求めた。また、計算課題前と終了後の質問紙の回答を検討した。

**手続き** 実験は大学のシールド室にて行った。10 分間安静状態の心電図を測定後、現在の状態を気分調査票に回答してもらった。その後、作業能力テストプログラム（のるぶる）の加算課題を 10 分間行ってもらう。その間の心電図を測定した。その際、ガム群にはガム（ロツテ）を噛みながら、ミント群にはミンティア（アサヒフードアンドヘルスケア）を噛まずに口に含みながら、統制群には何も口に含みながら課題を行ってもらった。また、実験群には計算課題と並行してきちんとガムを噛んでいるかを確認するために、課題遂行中をビデオカメラで撮影した。課題終了後は再び気分調査票に回答してもらい、5 分間の安静状態の心電図を測定した。心電図測

定にはテレメーターシステム（日本光電 WEB-1000）を使用し、自律神経指標の解析には時系列データ解析プログラム MemCalc/Win（諏訪トラス社製）を用いた。本研究は法政大学文学部心理学科・心理学専攻倫理委員会の承認を得て行われた。

## 結果

**主観評価の検討** 質問紙の評定を測定時期で比較したが、有意な差はみられなかった。計算課題においても正答率、回答率共に群間で差は認められなかった。

**自律神経活動の指標** 各群の課題前、課題中、課題後の交感神経活動（LF/HF）および副交感神経活動（HF）の平均値について 2 要因分散分析を行ったところ、交互作用が有意となり（ $F(2, 30) = 3.42, p < .05$ ）、単純主効果検定の結果ガム群において課題前と課題中、課題前と課題後の交感神経活動に有意な差がみられた（Figure 1）。副交感神経活動の指標には有意な差はみられなかった。

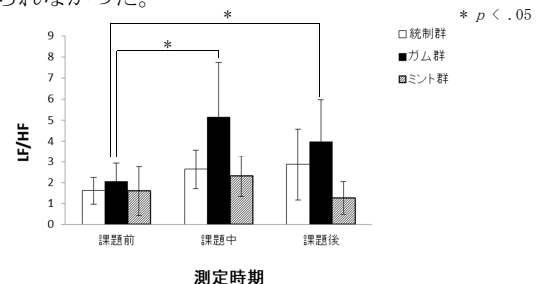


Figure 1 測定時期における各群の交感神経活動の変化

## 考察

本研究の結果で、課題中に咀嚼を行った群の副交感神経活動は優位にならず、交感神経活動が亢進していたことから、課題に対する集中力がある程度高まったためと判断した。さらにその効果はミントの香りや口腔内に物を含むことによるものではなく、咀嚼の影響であることが示唆された。しかし、主観評価や課題の成績に差がみられず、課題内容や評価方法に改善の余地があると考えられた。

## 引用文献

- 遠藤敏夫・手塚七五郎・佐藤吉永(1982). 自動車運転中の“ねむ気”防止に関する実験的研究 交通医学, **36**(3), 1-10.
- 石山育朗・鈴木政登・佐藤誠・中村泰輔(2006). 心拍変動、唾液成分および脳波による咀嚼時交感・副交感神経系活動の評価 日本咀嚼学会雑誌, **16**(2), 55-68.
- 投石保広・佐橋喜志夫・船越正也(1993). ガム咀嚼が自覚的覚醒度に及ぼす効果 日本咀嚼学会雑誌, **3**(1), 23-26.
- 佐々木晶世・佐久間夕美子・叶谷由佳・佐藤千史(2009). ガム咀嚼が大学生の疲労と心理状態に与える影響 日本健康医学会誌, **18**(3), 98-99.
- 丹羽政美・平松達・仲田文昭・濱屋千佳・小野木啓人・斎藤公志郎(2005). ストレス緩和における咀嚼刺激の機能的有意性 日本農村医学会雑誌, **54**(4), 661-666.