

# メントール含有ペパーミント飲料の継続摂取による感覚冷感群、 感覚暑感群の生理応答・感覚とクレペリン検査作業量に及ぼす影響

Studies on influence of continuous intake of peppermint beverage with menthol on physiological response and workload of the Kraepelin test of cold and hot thermal sensation group

石川 和江<sup>1)</sup>、磯 麻衣子<sup>2)</sup>、松井 優果<sup>2)</sup>、  
塩谷 亜希子<sup>1)</sup>、山本 國夫<sup>2)</sup>

1) 大手前栄養学院専門学校、2) 大手前大学

## 要 約

＜目的＞現在、メントールを含有した飲料であるミントティーが多く市販されている。食品添加物でもあるメントールを含むミントティーの継続的な摂取が生理反応や感覚に及ぼす影響を調べた研究は少ない。また、女子学生は学生生活の中で冷えや暑さを感じることが多い。そこで本研究では女子学生を対象に、メントールを含むハーブ（ミント）の継続摂取による効果や安全性を明らかにすることを目的とした。

＜方法＞この研究は、専門学校および大学の女子学生を対象とした。対象者は、メントール含有ペパーミント飲料（以下、ミントティー）を1日3回1週間連続摂取した。我々は、ミントティー摂取前と1週間継続摂取後、および2週間後に身体計測（身長、体重、BMI、基礎代謝、体温、血圧、脈拍）温冷感覚アンケート、クレペリン検査を実施し、ミントティーの温冷感覚への影響および安全性について検討した。さらに、クレペリン検査後に、主観的感覚アンケートを行った。統計解析は、15名の時間経過による変化および、ミントティー摂取前の温冷感覚アンケートの結果をもとに、感覚冷感群（以下、冷感群）、感覚暑感群（以下、暑感群）の2群に分類して分析した。

＜結果および考察＞データ解析対象者は15名であった。15名全体では、生理応答、クレペリン検査に時間経過による有意な変化は見られなかったが、主観的アンケートでは、「疲れ感」に有意な変化がみられ、飲用前（以下、0週）に比べて飲用1週間後（以下、1週）に有意に低下した（ $p=0.020$ ）。冷感群と暑感群の比較においては、ミントティー摂取による収縮期血圧は、暑感群では0週に比べて1週、摂取完了1週間後（以下、2週）

とも低下し（ $p=0.003$ ）、冷感群では1週に比べて2週で低下した（ $p=0.023$ ）が、拡張期血圧は両群とも有意な変化はみられなかった。主観的感覚のうち、「疲れ感」は、冷感群で0週に比べ1週、2週とも低下した（ $p<0.001$ ）。クレペリン検査による作業量は、両群とも0週に比べ1週、2週とも増加したが、変化量では、暑感群に比べ冷感群が有意に高かった（ $p=0.006$ ）。本研究での女子学生は、ミントティー摂取による安全性への影響はなく、冷感群、暑感群で生理的応答と主観的感覚が異なることが示唆された。なお、本研究では、ミントティーの摂取期間中および摂取完了後1週間の身体計測等の基礎健康調査および問診での気分の悪化や頭痛、嘔吐、下痢などの症状に異常はなかった。

## キーワード

メントール、ミントティー、感覚冷感群、感覚暑感群、クレペリン検査

## 緒 言

ミントは、ミントティーやスパイス、香料など様々な形で食用とされる。中でもペパーミントにはメントールが多く含まれており、ミントティーの他にも菓子などに爽快感を付与するために使用されている<sup>1)</sup>。メントールは、食品添加物としても使用されており、使用基準は、着香としての用途が指定されているのみである<sup>2,3)</sup>。ペパーミントオイルの使用量についての安全性の報告は見かけが<sup>4)</sup>、葉については、ペパーミント茶としての摂取は安全であるが大量に摂取した場合は不明とされている<sup>5)</sup>。

また、女子学生には学生生活の中で冷え（冷感）や暑さを訴えるものが多くみられる。冷感とは、「からだの

---

投 稿	2021年12月末日	連絡先	石川 和江	kazue@otemae.ac.jp
改 訂	2022年2月22日			
受 理	2022年2月24日			

他の部位はまったく冷たさを感じないような室温において、からだの特定部位のみが特に冷たく感じることを指している<sup>6)</sup>。女子学生における冷感関連要因の検討での冷感、女性特有の症状という訳ではないが<sup>6)</sup>、多くの女性が冷感に悩んでいることは事実である<sup>7)</sup>。近年冷感、若い女性に多くみられることが明らかとなっており<sup>8-12)</sup>、西川ら<sup>20)</sup>によると、女子学生を対象にした研究では、冷感の頻度が50%以上の高率であることが報告されている<sup>7)</sup>。

先行研究<sup>14)</sup>によると、冷えや暑さを訴える女子学生を対象として、日常生活で飲用することの多い紅茶に、身体への温熱・冷却作用を持つ食品として知られているショウガやペパーミントを加えて摂取する試験が行われた。その結果、ショウガを摂取したことによる身体への影響がみられたものの、ペパーミントについては特に有意な変化はみられなかった。この試験は、それぞれの被験物質を昼と翌朝の2回飲用した場合の短期試験であり、ペパーミントの長期継続摂取による身体への影響は未知であった。そこで、ペパーミントに関する報告を調べたところ、ペパーミントの臨床試験の多くは、1回の芳香浴<sup>15,16)</sup>などの単回負荷試験で、継続摂取試験が行われた報告では、50歳以上の女性を対象にしたもののみであった<sup>17)</sup>。そこで、今回我々は、女子学生を対象にメントール含有ペパーミント（以下、ミントティー）を1日3回、1週間継続摂取した試験を立案し、生理的応答、主観的感覚、クレペリン検査の成績から感覚によるミントティーの影響と摂取による安全性を検討することとした。

## II. 方法

### 1. 対象者

大手前栄養製菓学院専門学校（1、2年生）、大手前大学健康栄養学部管理栄養学科（2、3、4年生）で、本研究の趣旨を理解し、同意協力が得られた健康な女子学生22名（年齢19～43歳：23.7±7.5）を被験者とした。被験者の除外条件として、ミントが体質的に合わない人、妊産婦、高度な痩せがある者とした。

### 2. メントール含有試験飲料

ペパーミントパウダー0.4g（メントール含有）：エジプト産（株式会社大津屋商店）、アーマッドティー（イングリッシュブレックファースト）2g/1パック；スリランカ、インド、ケニア産（富永貿易株式会社）を使用した。<sup>18)</sup>

対象者には、事前に1回分ずつ小分けしたものを3回分×7日間配布した。

試験飲料は、紙コップ（275mlのもの）にティーバッグに入れたペパーミントパウダー0.4gとアーマッドティー2gを入れ、250mlのお湯で3分間抽出した。

### 3. 身体計測に用いた器機

- ①体重計：株式会社タニタ体組成計BC-810（ホワイテ）
- ②体温計：オムロン株式会社電子体温計 MC-681  
けんおんくん
- ③血圧計：オムロン株式会社 上腕式血圧計 HEM-762

### 4. クレペリン検査

本研究で用いたクレペリン検査（株式会社日本・精神技術研究所）は、「人が作業（行動）するときの能力」と「その能力を発揮するときの特徴」のふたつをまとめて測ることができる。「能力面の特徴」は、知能との相関も高く、受検者が与えられた作業をどれだけ早く処理できるか、効率よく作業がこなせるかを表している。産業、教育、医療または人材採用・配置などの幅広い現場で90年近く活用されてきたツールである。本研究では作業量を学習効果ツールとして使用することとした。

### 5. アンケート調査

①冷感と暑感に関するアンケート調査は、ミントティー摂取前（以下、0週）、ミントティー摂取1週間後（以下、1週）、ミントティー摂取完了1週間後（以下、2週）の計3回である。アンケートの評価として、「冷え性だと思う」の設問で、「とてもそう思う」を－3点、「どちらかと言えばそう思う」を－2点、「どちらかと言えばそう思わない」を－1点、「全くそう思わない」を0点とし、「暑がりだと思う」の設問で、「とてもそう思う」を3点、「どちらかと言えばそう思う」を2点、「どちらかと言えばそう思わない」を1点、「全くそう思わない」を0点とした。そして、この配点（0週、1週、2週）の合計点数をもとに、－9～－1点を感覚冷感群（以下：冷感群）、1～9点を感覚暑感群（以下：暑感群）とした。この冷感群、暑感群について、ミントティー摂取による身体および行動に及ぼす影響についての検討を行った。

②クレペリン検査後の感覚についての主観的アンケート調査を0週、1週、2週の計3回実施した。アンケートの内容は、①リラックスを感じますか。②すっきり感じますか。③目が覚めますか。④疲れていますか。の4項目とした。この各項目の評価は「まったくそう感じない」を0点、「ほとんどそう感じない」を1点、「あまりそう感じない」を2点、「どちらでもない」を3点、「少しそう感じる」を4点、「まあまあそう感じる」を5点、

「とてもそう感じる」を6点とした。

（承認番号19-001）

## 6. 試験方法

対象者は、ミントティーを7日間1日3回（朝・昼・夕で随時飲用）摂取した。試験プロトコルを図1に示す。ミントティー摂取における身体への影響を比較するため身体計測（身長、体重、BMI、血圧、脈拍、基礎代謝量）、内田クレペリン精神検査（以下：クレペリン検査）、アンケート調査を0週、1週、2週の合計3回行った。クレペリン検査は、簡単な一桁の足し算を1分毎に行を変えながら、休憩をはさみ前半と後半で各15分間ずつ合計30分間行い<sup>19)</sup>、全体の計算量（作業量）、1分毎の計算量の変化の仕方（作業曲線）と誤答から対象者のミントティー摂取による実施課題の作業量、作業効率の変化量を調べた。

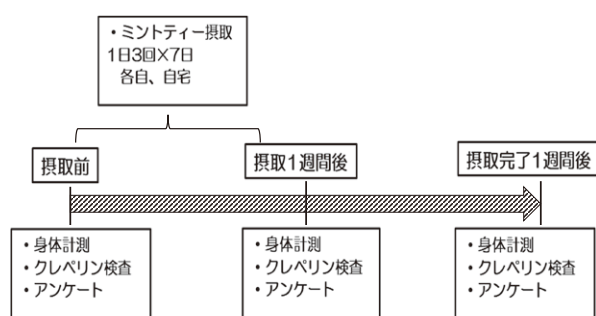


図1 試験プロトコル

## 7. 安全性の評価項目

身体計測：体重、血圧、脈拍、体温

問診による確認：気分の悪化、頭痛、嘔吐、下痢など

## 8. 統計解析方法

対象者のうち、冷感群と暑感群の年齢、身長、体重、BMIを、母平均の差の検定で比較した。また、収縮期血圧、拡張期血圧、脈拍、体温、クレペリン検査の作業量および変化量については、反復測定二元配置分散分析により検討し、冷感群、暑感群それぞれ、摂取前、摂取1週間後、摂取完了1週間後をボンフェローニ法で比較した。主観的アンケートについては、クラスカルウォリス検定およびシェッフェ法により比較検討した。すべての解析は、統計解析ソフトSPSSver25を用いて分析し、有意水準を5%または1%とした。

## 9. 倫理的配慮

本研究は大手前栄養製菓学院専門学校研究倫理委員会にて承認を得て実施した。

## III. 結果

対象者は22名とし、脈拍に欠損値があった者4名と、アンケートに無回答の項目（項目10.あなたは冷え症だと思いますか）があった者3名、合計7名を除外し、15名（冷感群8名、暑感群7名）をデータ解析対象者とした。解析は、15名全体での0週、1週、2週の比較、および冷感群、暑感群の2群間での0週、1週、2週を比較・検討した。ベースラインは、身長において、冷感群が暑感群より有意に低かった。対象者の詳細を表1に示す。

### 1. 生理応答（表2）

15名の生理応答は、0週、1週、2週に有意な変化はみられなかった。

#### ①収縮期血圧／拡張期血圧

収縮期血圧は、群間に差はなかった。また、各群の前後比較において、暑感群では摂取前に比べて1週、2週とも有意に低下し（ $p=0.003$ ）、1週と2週の間では有意な差はなかった。冷感群では0週に比べて1週、2週とも有意差は認められなかったが、1週に比べ2週で有意に低下した（ $p=0.023$ ）。拡張期血圧は、両群とも有意な変化はみられなかった。

#### ②体温、脈拍

体温、脈拍は、冷感群、暑感群の2群間において、有意な変化はみられなかった。

#### ③基礎代謝量

基礎代謝量は、0週で冷感群と暑感群の間に差があり、冷感群は暑感群に比べ低かった（ $p=0.035$ ）。また、各群の前後比較において、冷感群では、摂取前に比べ1週2週とも有意に低下（1週： $p=0.006$ 、2週： $p<0.001$ ）したが、1週と2週の間では有意な差はなかった。

表1 対象者

項目	全体	冷感群	暑感群	P 値
対象者数（人）	15	8	7	
年齢（歳）	24.2±8.7 (19-43)	21.6±5.9 (19-36)	27.1±10.7 (19-43)	0.230 —
身長（cm）	158.2±6.4	161.3±6.8	154.7±3.8	* 0.042
体重（kg）	54.7±7.7	57.4±7.5	51.5±7.2	0.143
BMI（kg/m <sup>2</sup> ）	21.8±2.6	22.1±2.9	21.5±2.4	0.648

平均±標準偏差，母平均の差の検定，\*  $p<0.05$

表2 生理応答

全体			冷感群	暑感群	
n	15	p	8	7	p
生理応答					
血圧（収縮期）0週	104.1±9.0	0.496	101.3±10.4	107.4±6.0	0.195
血圧（収縮期）1週	102.6±8.1		103.1±10.7	102.0±4.4	0.809
血圧（収縮期）2週	100.3±9.2		98.9±10.1	102.0±8.6	0.504
血圧（拡張期）0週	65.7±6.7	0.975	63.0±6.8	68.9±5.3	0.069
血圧（拡張期）1週	65.7±5.5		64.3±6.5	67.3±4.0	0.334
血圧（拡張期）2週	65.3±6.2		63.8±6.0	67.0±6.4	0.302
脈拍 0週	68.7±9.4	0.321	68.3±5.9	69.3±12.9	0.791
脈拍 1週	72.5±5.4		71.3±5.9	73.9±4.8	0.505
脈拍 2週	72.1±6.6		73.9±5.5	70.0±7.6	0.324
体温 0週	36.6±0.3	0.700	36.7±0.2	36.5±0.2	0.294
体温 1週	36.5±0.5		36.6±0.5	36.4±0.4	0.326
体温 2週	36.5±0.3		36.6±0.3	36.4±0.2	0.346
基礎代謝量 0週	1201.2±130.8	0.976	1267.0±119.6	1126.0±104.4	*0.032
基礎代謝量 1週	1193.8±125.9		1251.4±122.3	1128.0±100.4	0.055
基礎代謝量 2週	1191.3±127.0		1248.3±125.3	1126.1±100.2	0.058

ミント摂取（飲用前、1週間後、2週間後）による生理応答の変化（n=15、冷感群：n=8、暑感群：n=7、平均±標準偏差、全体：クレペリン検査：一元配置分散分析、多重比較検定（Scheffe法）、主観的アンケート：Kruskal-Wallis Test、冷感群・暑感群：クレペリン検査：反復測定二元配置分散分析、多重比較検定（Bonferroni法）\* $p<0.05$ 、† $p<0.01$ 、‡ $p<0.001$

表3 クレペリン検査、主観的アンケート

全体			冷感群		暑感群	
n	15	p	8	7	p	
クレペリン検査						
クレペリン検査 0週	1354.7±431.4	0.100	1133.1±393.3	1607.9±337.0	*0.035	
クレペリン検査 1週	1574.5±457.1		1389.1±407.9	1786.3±442.0	0.072	
クレペリン検査 2週	1699.6±412.1		1541.5±392.8	1880.3±380.5	0.119	
感覚						
①リラックス 0週	1.6±1.5	0.383	1.3±1.2	2.0±1.9	0.452	
①リラックス 1週	2.3±1.8		1.9±1.8	2.9±1.7	0.326	
①リラックス 2週	2.7±2.4		1.9±2.6	3.6±1.9	0.094	
②すっきり感 0週	1.6±1.7	0.462	1.0±1.6	2.3±1.6	0.452	
②すっきり感 1週	2.6±2.1		1.9±2.2	3.4±1.8	0.326	
②すっきり感 2週	2.1±2.2		1.5±2.5	2.9±1.7	0.094	
③目が覚める 0週	3.2±2.0	0.949	2.8±2.4	3.7±1.6	0.383	
③目が覚める 1週	3.1±1.9		2.6±2.3	3.6±1.5	0.392	
③目が覚める 2週	2.9±2.2		3.0±2.3	2.9±2.3	0.897	
④疲れ感 0週	5.6±1.1	*0.011	6.0±0.0	5.1±1.5	0.246	
④疲れ感 1週	4.4±1.6		4.3±1.9	4.6±1.3	0.660	
④疲れ感 2週	4.7±1.5		4.1±1.9	5.3±0.8	0.119	

ミント摂取（飲用前、1週間後、2週間後）によるクレペリン検査、主観的アンケートによる感覚の変化、（n=15、冷感群：n=8、暑感群：n=7、平均±標準偏差、全体：クレペリン検査：一元配置分散分析、多重比較検定（Scheffe法）、主観的アンケート：Kruskal-Wallis Test、冷感群・暑感群：クレペリン検査：反復測定二元配置分散分析、多重比較検定（Bonferroni法）\* $p<0.05$ 、† $p<0.01$ 、‡ $p<0.001$

## 2. クレペリン検査

15名のクレペリン検査の結果は、0週、1週、2週に有意な変化はみられなかった。

### ①作業量（表3）

作業量は、0週で暑感群が冷感群に比べて有意に高

かった。また、各群の前後比較において、冷感群は、0週に比べて1週、2週が有意に増加し（ $p<0.001$ ）、1週に比べ2週はより増加した（ $p=0.001$ ）。暑感群は、0週に比べて1週、2週が有意に増加した（ $p<0.001$ ）が、1週と2週には有意な差はなかった。



## ②変化量（図2）

変化量は、1週と0週の差（以下、1週差）および2週と0週の差（以下、2週差）とした。冷感群と暑感群の1週差間に有意な差は無かったが、2週差では、冷感群が暑感群に比べて有意に高かった（ $p=0.006$ ）。また、各群の前後比較において冷感群では、1週差に比べ2週差が有意に高かった（ $p=0.006$ ）が、暑感群は有意な差はなかった。

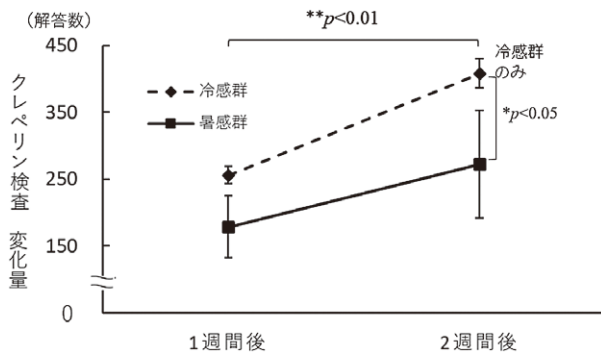


図2 クレペリン検査における変化量、1週間後と2週間後の比較

冷感群  $n=8$ , 暑感群  $n=7$ , 平均±標準誤差, 反復測定二元配置分散分析、多重比較検定 (Bonferroni法)、\*\* $p<0.01$

## 3. 主観的アンケート（表3）

クレペリン検査後の主観的アンケートの結果、による感覚のうち①リラックスを感じますか。②すっきり感じますか。③目が覚めますか。では、15名で0週、1週、2週に有意な変化はみられなかった。また、冷感群、暑感群の間にも有意な変化はみられず、各群の前後比較において、有意な差はなかった。

④疲れていますか。（疲れ感）では、15名で0週、1週、2週を比較したところ、0週に比べ1週後に有意に疲れ感が低下し（ $p=0.020$ ）たが、冷感群と暑感群の群間差はみられなかった。各群の前後比較において、冷感群で0週に比べ1週、2週とも有意に低下した（ $p<0.001$ ）が、1週と2週の間には有意な差はなかった。暑感群では、有意な変化はみられなかった。

## 4. 安全性の評価項目

本研究での身体計測は、被験者の基礎健康調査を兼ねている。身体計測では、摂取期間中および摂取完了後1週間において、体重、血圧、脈拍、体温ともに異常値を示す被験者は認められなかった。また、問診による気分の悪化、頭痛、嘔吐、下痢など

は確認されなかった。

## IV. 考察

本研究を行うにあたり、様々な先行研究を調べた結果を表4に示す。先行研究の多くは、ミントを一度の摂取、吸入、芳香浴、散布など何らかの方法により触れるものが多く、複数日に渡る研究は数少ない。中には、最長3週間連続ミントティーを摂取した研究もあるが<sup>17)</sup>、この研究は、朝食後の午前中に1日1回摂取を連続で行うものであった。本研究のように1日3回朝、昼、晩ミントティーを摂取し、1週間連続で続ける研究は見当たらなかった。この点より本研究は、ミントティー連続摂取による生理応答・感覚への影響を調査した数少ない有意義な研究といえる。なお、本研究では、被験者が全体15名、各群で冷感群8名、暑感群7名と少なく、統計解析上で十分な $n$ 数とは言えないことから、信頼性の点で劣ることになったことは否めない。また、特定保健用食品や機能性表示食品の評価では、プラセボを設けた二重盲検比較試験が求められるが<sup>29)</sup>、ミントティーの性質上プラセボと被験物質の違いが明らかとなるため、本研究では実施することができなかったが、今後の研究課題としたい。

### 1. 生理応答について

収縮期血圧では、冷感群は0週において暑感群に比べて有意に低かったが、1週では有意差はないものの、わずかに上昇し、2週で有意に低下した。このことは、冷感群ではミントティー摂取を終了すると摂取前より低下することから、ミントティー摂取が収縮期血圧に何らかの影響を与えている可能性が考えられる。暑感群では0

表4 先行研究比較

先行試験	性別	人数	年齢区分	介入方法	試験方法	期間
①	女	22	21.4±3.2歳	ミントティー250ml飲用	単回	2日間
②	男	8	成人	芳香浴60分間	単回	1日
③	男	10	23.4歳	芳香浴10分間	単回	1日
④	男	8	21~24歳	芳香浴120分間	単回	6日間
⑤	男	10	23.4歳	香り散布100分間	単回	1日
⑥	男	10	18~22歳	安静時40分香り散布	単回	2日間
				軽作業時20分間香り散布		
⑦	男	10	18~22歳	香り散布100分間	単回	1日
⑧	女	10	21.9±0.9歳	足浴15分間	単回	2日間
	男	10	21.4±0.5歳			
⑨	男	2	20代	香り散布30分間	単回	2日間
	女	2	20代			
⑩	女	23	21~22歳	ミントティー30ml飲用	単回	1日
⑪	女	13	50~70歳	ミント茶150ml飲用	単回	3週間
⑫	女	17	21.6±0.1歳	ミント精油吸入5分間	単回	1日
⑬	女	20	21.5±0.7歳	香り散布10分間	単回	1日

①<sup>14)</sup> ②<sup>20)</sup> ③<sup>16)</sup> ④<sup>15)</sup> ⑤<sup>21)</sup> ⑥<sup>22)</sup> ⑦<sup>23)</sup> ⑧<sup>28)</sup> ⑨<sup>24)</sup> ⑩<sup>25)</sup> ⑪<sup>17)</sup> ⑫<sup>26)</sup> ⑬<sup>27)</sup>

週に比べて1週に有意に低下し、摂取を止めた2週も低下した状態が続いていた。このことは、ミントティー摂取中に収縮期血圧が低下し、摂取完了後もミントティー摂取による持ち越し効果の可能性も考えられるが、被験者数が限られるため、他に何らかの要因が影響している可能性も否定できない。また、クレペリン検査を用いた研究で、試験前の収縮期血圧、拡張期血圧、脈拍数において試験後と比較して有意な差は認められないと報告されている<sup>26)</sup>。したがって、クレペリン検査による血圧への影響は考え難く、ミントティー摂取が血圧に影響を与えた可能性があると考えられるが、本研究の観察期間が2週間と短く、被験者数も少ないことから、今後は試験期間や被験者数を増やして観察する必要がある。今回の研究では、ミントティー摂取が、暑感群、冷感群ともに血圧に何らかの影響を与えている可能性があるとして推察された。

## 2. クレペリン検査

ローズマリー精油単独の吸入とローズマリー、ペパーミント混合精油の吸入によるクレペリン検査を用いた作業能率を検討した研究<sup>26)</sup>によるとクレペリン検査の解答数はローズマリー精油単独群と比較して、ローズマリーとペパーミント精油混合群で有意に高値であり、また正解数についても有意に高値であったと報告されている。

本研究では、クレペリン検査の作業量が冷感群、暑感群の両群とも0週に比べ1週、2週ともに有意に増加した。1週はミントティー摂取による影響、2週はミントティー摂取終了後の持ち越し効果である可能性が考えられるが、被験者数も限られるため、何らかの要因が影響している可能性も否定できない。また、冷感群では、1週に比べ2週が有意に増加し、変化量も1週差に比べ2週差が有意に高かったことから、ミントティー摂取による持ち越し効果とも考えられる。なお、クレペリン検査作業量の増加に関しては、同様のクレペリン検査を3回行ったことで、テスト効果の起因による作業量の増加や変化量の上昇の可能性も強いと考えられる。

## 3. 主観的アンケートについて

金澤ら<sup>17)</sup>は、1回のペパーミント茶摂取によりリラックス感を表す数値が有意な増加傾向を示し、ストレス軽減効果を持つことを報告した。また、渡邊<sup>15)</sup>は、ペパーミント精油の香りを嗅ぐと、無香条件と比較してコンピューター作業後も疲労度がほとんど変化しなかったことを報告した。特にこの研究では、ペパーミント精油以外にも複数の精油を用いて比較しており疲労軽減に関し

て、特にペパーミントが強い効果をもつと示唆されている。

設問④の「疲れていますか。」では、暑感群は、疲れ感の変化はみられなかった。一方、冷感群は0週において暑感群に比べ有意に疲れ感が強く、暑感群より日常生活で何らかの疲労を強く感じている可能性を示していた。また、冷感群は、ミントティーを摂取することで、疲れ感が有意に改善し、ミントティー摂取終了後も効果が継続した。このことは、冷感群では、ミントティー摂取による疲れ感を改善する可能性が示唆された。

本研究では、感覚についての主観的アンケートでの、①リラックス感を感じますか。②すっきり感じますか。③目が覚めますか。については、十分な結果を得られなかった。このことは、被験者数が少ないことが考えられ、今後の研究課題である。

## 4. 安全性の評価

本研究でのミントティー摂取による被験者の基礎健康調査では、期間中に体重、血圧、脈拍、体温において注意に値する影響は認められなかった。加えて、問診による気分の悪化、頭痛、嘔吐、下痢などは確認されなかったことから、本研究で用いたミントティーは、安全に飲料できる食品であることが示唆された。

## V. 結 論

ミントティー継続摂取により、収縮期血圧低下の変化がみられた。また、冷感群で疲れ感が低下した。冷感群、暑感群ともクレペリン検査作業量が上昇し、クレペリン検査変化量は、冷感群で1週差に比べ2週差が有意に高かった。以上のことから、感覚冷感・暑感によりミントティーの効果に違いがある可能性と安全性が示唆された。

## VI. 謝 辞

実験ボランティアの皆様にご心より感謝いたします。

本研究はヘルシンキ宣言に準拠する。

## 引用文献

- 1) DL McKay, JB Blumberg: A review of the bioactivity and potential health benefits of peppermint tea, *Phytotherapy Research*, Vol 20,8, 619-633, 2006
- 2) 田崎達明: 食品衛生学 改訂第2版, 羊土社, 東京, 131-138, 2020
- 3) 各添加物の使用基準及び保存基準, 厚生省告示第

- 370号 食品、添加物等の規格基準，公益財団法人日本食品化学研究振興財団，2021
- 4) BP Chumpitazil, G Kearns, RJ Shulman: Review article: The physiologic effects and safety of Peppermint Oil and its efficacy in irritable bowel syndrome and other functional disorders, *Aliment Pharmacol Ther*, 47 (6), 738-752, 2018
- 5) 厚生労働省『「統合医療」に係る情報発信等推進事業』  
<https://www.ejim.ncgg.go.jp/pro/overseas/c04/38.html>
- 6) 物部博文: 心理学的手法による冷え性定量化の提案: 冷え性傾向尺度の作成と関連要因の検討, *日本生理人類学会誌*, 14 (2), 43-50, 2009
- 7) 楠幹江: 女子学生における冷え症関連要因の検討-数量化理論Ⅱ類による解析-, *安田女子大学紀要*, 39, 193-200, 2011
- 8) 山田典子, 別宮直子, 吉村裕之: 判別分析による若年女性の冷え症を識別する指標の選択—冷え症者の身体面および精神面の特徴, *日本神経精神薬理学雑誌*, 27 (5), 191-199, 2007
- 9) 田中宏美, 食見忠弘: 青年期女子の冷え症自覚群における冷水・温水刺激による体温変化, *日赤医学*, 56 (2), 507-511, 2006
- 10) 大和孝子, 青峰正裕: 女子大学生の冷え症者における心電図と身体所見: 冷え症の重症度との関連, *総合健診*, 30 (6), 575-580, 2003
- 11) 大和孝子, 青峰正裕: 女子大学生における冷え症と身体状況および生活環境との関連, *総合健診*, 29 (5), 878-884, 2002
- 12) 三浦友美, 交野好子, 住本和博, 金山尚裕: 青年期女子の「冷え」の自覚とその要因に関する研究, *母性衛生*, 42 (4), 784-789, 2001
- 13) 西川桃子, 我部山キヨ子: 冷え症の定義、測定、特徴および妊婦の冷え症に関する文献レビューと今後の研究の方向性, *京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻紀要*, *健康科学*, 6, 57-65, 2010
- 14) 石川和江, 塩谷亜希子, 山本國夫: プレントティーの温熱・冷却効果についての研究, *栄養学雑誌*, 76 (5), 169, 2018
- 15) 渡邊映理: ペパーミント芳香浴によるコンピューター作業の疲労軽減効果, *Aromatopia*, フレグランスジャーナル社, 28 (3), 20-25, 2019
- 16) 若林斉, 小峰裕己: ペパーミント芳香浴による記憶課題パフォーマンスへの影響と生体負担軽減, *Aromatopia*, フレグランスジャーナル社, 28 (3), 26-29, 2019
- 17) 金澤康子, 森谷梨, 百々瀬いづみ, 古橋卓, 大塚吉則: 午前中に摂取したカモミール茶およびペパーミント茶のストレス軽減効果の検討, *天使大学紀要*, 10, 23-34, 2010
- 18) <https://www.ahmadtea.jp/products/classic/detail.html?productGenreCd=1009>, (2019年11月)
- 19) <https://www.akagi.com/products/chocomint/cup.html>, (2019年11月)
- 20) 若林斉, 小峰裕己: ペパーミント芳香浴およびメントール塗布が暑熱環境での体温調節応答に及ぼす影響, *Aromatopia*, フレグランスジャーナル社, 28 (3), 30-33, 2018
- 21) 若林斉, 飯泉元気, 菊本悠, 小峰裕己: 温熱・香り複合環境における生体応答に関する研究, *空気調和・衛生工学会論文集*, 43, 253, 23-30, 2018
- 22) 安斎雄貴, 小峰裕己, 若林斉, 川辺真斗: 嗅覚を利用した室内環境制御に関する研究-ペパーミントの香りが心理反応・生理応答に与える影響について-, *空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集*, 6, 101-104, 2015
- 23) 安斎雄貴, 小峰裕己, 若林斉: ペパーミントの香りが体温調節応答に与える影響に関する研究, *空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集*, 6, 261-264, 2016
- 24) 川辺真斗, 小峰裕己, 若林斉, 竹内仁: 感覚環境を利用した室内環境制御に関する研究〜ペパーミントの香りが温冷感に与える影響について〜, *空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集*, 6, 137-140, 2014
- 25) 佐藤幸子, 桑野恵理子, 中條祥子: ブレンドによるフレッシュハーブティーの風味の変化, *実践女子大学 生活科学部紀要*, 54, 45-50, 2017
- 26) 堀田奈生, 堀愛美, 吉村耕一: ローズマリーとペパーミントの一時的吸入がストレスと作業能率に及ぼす影響, *Aroma research*, フレグランスジャーナル社, 12 (3), 268-273, 2011
- 27) 佐伯由香: 集中力に及ぼすペパーミントの香りの効果, *Aroma research*, 20 (3), 263-267, 2019
- 28) 長野和雄, 渡邊慎一: アルベンシスミントによる下腿温浴後の行動性体温調節抑制効果, *日本建築学会環境系論文集*, 79 (695), 93-98, 2014
- 29) 鈴木直子, 田中瑞穂, 野田和彦, 波多野絵梨, 金子拓矢, 中村駿一, 柿沼 俊光, 馬場亜沙美, 山本和雄: 健康食品の有効性・安全性評価におけるヒト試験の現状と課題—ヒト臨床試験（ヒト試験）

において前後比較デザインを採用する場合の統計学的留意事項—, New Food Industry, 63 (9), 645-651, 2021