

(報告書)

## ハーブ茶摂取におけるストレス緩和効果の検証：実験室パラダイムを用いて

助成研究者 矢島潤平（別府大学文学部人間関係学科）

### 1. 研究目的

嗜好品の摂取によって、ストレス緩和やリラクゼーションを促進させることが多くの研究で明らかにされている。例えば、森泉<sup>1)</sup>は、嗜好品摂取にはストレスへの対処や気分転換といったストレスコーピングの目的を持っており、心理的適応につながることを報告している。研究代表者は、平成25年度に本財団より研究助成を受け、コーヒーのストレス緩和効果を実験室場面での心理生物学的ストレス反応から明らかにした<sup>2)</sup>。本研究助成では、この研究デザインを踏襲してハーブ茶摂取によるストレス緩和効果を検証することを主たる目的に実験室研究を実施した。

#### (ハーブについて)

ハーブの語源は、ラテン語の Herb または Herba に由来しており、元々草本類や牧草、青草を指していた。陽川<sup>3)</sup>は、ハーブを医療や香料、風味用などに利用される植物または植物部分と定義した。ハーブの利用法は、浸剤、煎剤、湿布剤、クリーム剤、入浴剤など多岐にわたっている<sup>4)</sup>。その一つであるハーブ茶には、浸剤と煎剤の抽出方法があり、一般的に繊細な葉や花を熱湯または水の中に浸して、有効成分を抽出する浸剤が広く用いられている。市販のティーバッグの抽出法には、お湯による温浸剤と水による冷浸剤がある。その他、日常生活で広く利用されているものとして、ハーブや果実などから抽出した天然の精油（エッセンシャルオイル）を、美容や健康に役立てるアロマセラピーなどが有名である<sup>4)</sup>。

#### (ハーブ茶及びハーブ研究)

ハーブ茶は、古来より心身の諸症状や生活の質を改善する効果を期待され、主として西洋で利用されてきた<sup>5)</sup>。ハーブ茶に関する過去の知見によると、カモミール茶摂取 12-13 分後に末梢皮膚温が上昇し、唾液アミラーゼ活性が低下する<sup>6)</sup>、前頭部  $\alpha$  波が摂取後に高くなる<sup>7)</sup>、ジャスミン茶の香りを呈示した群は心拍数が低下する<sup>8)</sup>、レモンバーム抽出物を内服により、鎮静の自己評価が上昇し、計算速度が正確さを維持したまま上昇する<sup>9)</sup>、ペパーミント茶摂取により、リラックス感が高くなる<sup>7)</sup> など主に鎮静効果が報告されている。しかしながら、ハーブ茶に関する研究のほとんどは、ハーブ茶摂取前後の心理生理学的変化を調べているのみで、そのメカニズムに関するエビデンスは十分ではなく、特にストレス緩和効果について実験室実験の研究は皆無である。このような背景から、本研究助

成では、ハーブ茶摂取後に実験的にストレスを負荷した際の心理生物学的ストレス反応性の差異を調査し、ストレス緩和効果を検証することを目的とした。

本研究では、目的を達成させるために以下に示す研究 1-5 からなるフィールド調査研究と実験室研究を実施した。①大学生を対象にハーブ茶に関する質問紙を実施し、ハーブ茶の好みや生活習慣での摂取状況などを明らかにするとともに、実験参加者を抽出する。②実験室にてストレス負荷を行い心理生物学的ストレス反応（心拍数、唾液コルチゾール等）の変化を捉えることで、ハーブ茶のストレス緩和効果を検証する。なお、対象者には、ハーブ茶を摂取する条件と摂取しない条件（対照条件）に参加してもらい、2 条件間の比較にて緩和効果を検証する。加えて、③平成 25 年度の助成研究<sup>2)</sup>のコーヒー摂取による成果とも比較検証し、嗜好品摂取におけるストレス緩和効果の差異を明らかにする。

#### （実施計画書との変更点：スピーチ課題と暗算課題を別々に行う追加実験）

本助成研究の実験研究では、ストレス課題をスピーチ課題と暗算課題の組み合わせによるプロトコールにて実施した。2015 年 8 月開催の審議員とのディスカッションの際に、それぞれ単独でストレス課題を行うことでの変化を捉えることが望ましいとの意見を頂戴したことから、追加実験を計画し実施することとした。加えて、ハーブ成分も考慮して実施した方が望ましいとの意見を頂戴したことから、追加実験では、はじめに④最もストレス緩和効果が認められるハーブ茶を探索すべく予備実験を行った。⑤同一対象者にスピーチ課題と暗算課題を別々に実施するプロトコール（それ以外は②と同様）にて、検証した。

#### （研究の倫理的配慮）

本助成研究は、別府大学医学研究倫理審査委員会に研究計画書等を提出し審査を受けて、承認を得た上で実施した。

### （研究 1：大学生を対象としたハーブ茶の摂取頻度等に関する調査）

#### 1. 研究目的

大学生を対象として、ハーブ茶の好き嫌い、摂取習慣、摂取頻度、好きな種類、味の好み、手段、嫌いな理由及びその他嗜好品の摂取に関する横断的フィールド調査を行った。そして、回答した対象者の中から研究 2 の対象者を抽出することも目論んだ。公益財団法人たばこ総合研究センター<sup>10)</sup>では、嗜好品（お茶、紅茶、コーヒー、お酒、たばこ）の摂取習慣、矢島ら<sup>2)</sup>ではコーヒーの摂取習慣が調査されているが、ハーブ茶の摂取習慣に特化した調査は行われていない。以上の背景から、大学生におけるハーブ茶摂取の実態を明らかにすることを目的としている。

#### 2. 研究方法

##### 対象者

研究参加の同意の得られた健康な大学生 346 名（男性 61 名、女性 285 名、年齢 20.5±3.2

歳)を対象とした。

#### 研究手続き

2015年6-7月に大学の講義時間内に一斉集団法にて質問紙調査を行った。

#### 調査項目

矢島ら<sup>2)</sup>のコーヒー摂取に関する質問紙を参考に、ハーブ茶の好き嫌い、摂取習慣、摂取頻度、好きな種類、味の好み、手段(店で飲む、ティーバッグや茶葉を購入して飲むなど)、嫌いな理由及びその他嗜好品の摂取について回答を求めた。

#### 統計解析

ハーブ茶の好き嫌い、摂取習慣等の回答頻度の差は、 $\chi^2$ 検定と残差分析を用いた。Windows版SPSS(Statistical Package for the Social Science)23.0Jを用いてデータ解析を行った。1%と5%水準を有意差、10%水準を傾向差とした。なお、パーセンテージについては、ハーブ茶の好き嫌い、摂取習慣、摂取頻度及び嫌いな理由は、回答度数/項目毎の有効対象者数 $\times 100$ 、好きな種類、味の好み及び手段は、回答度数/(摂取習慣の項目において「習慣的に飲む」と回答した個人の度数) $\times 100$ にて算出した。

### 3. 結果(表1-1)

ハーブ茶の好き嫌いについては、有意差が認められ( $\chi^2(2)=46.0, p<0.01$ )、残差分析の結果、「どちらでもない」と回答した個人が最も多く50.6%と回答者の約半数であり、「好き」と回答した個人は26.2%であった。摂取習慣については、有意差が認められ( $\chi^2(1)=213.8, p<0.01$ )、残差分析の結果、「普段ハーブティーを飲む人」に比べ「飲まない」と答えた個人が多かった。習慣的に飲んでいる個人は10.1%に過ぎなかった。摂取頻度については、回答者全体で毎日摂取している個人は2.1%であった。傾向差が認められ( $\chi^2(2)=5.7, p<0.10$ )、残差分析の結果、「週1回程度」と回答した個人が最も多く、「1日1回以上」及び「2~3日に1回程度」と回答した個人は少なかった。普段ハーブ茶を飲む習慣があると回答した個人の約半数が週1回程度の摂取であった。ハーブ茶の種類については、カモミールやジャスミンといった比較的知名度の高いハーブを好み摂取していた。次いでレモングラスやローズヒップなどが好まれていた。その中で最もよく飲まれているハーブ茶はジャスミンで、習慣的に摂取する個人の38.2%が選択していた。味については、香りの良いものを多くの個人が選択していた。

どのような手段でハーブ茶を摂取しているかについては、「ティーバッグや茶葉を購入して飲む」と回答した個人が79.4%と最も多かった。嫌いな(飲まない)理由としては、ハーブ茶以外の飲料水を摂取している個人が6割強と高く、項目間で有意差が認められ( $\chi^2(4)=364.5, p<0.01$ )、残差分析の結果、「どちらかというところ他の飲料を飲むから」と回答した個人が最も多く、「生理的に飲めないから」、「味が嫌いだから」及び「ハーブについてよく知らないから」と回答した個人は少なかった。その他嗜好品の摂取については、「あなたがリ

リラックスしたい時、どのような飲料を好みますか？」という教示で自由記述にて回答を求めた。得られた回答をいくつかのカテゴリに分類し、結果を表 1-2 に示した。ハーブ茶を選択する学生は 2.8%であった。リラックス時に最もよく飲まれている飲料は緑茶であり、次いでコーヒー、紅茶の割合が高かった。

表1-1 ハーブに関する調査結果

		N	%			N	%
ハーブ				好みの味			
好き		89 <sup>α</sup>	26.2	酸味の強いもの	4	11.8	
どちらでもない		172	50.6	苦味の強いもの	2	5.9	
嫌い		79 <sup>α</sup>	23.2	香りの強いもの	8	23.5	
普段飲む習慣がある		34 <sup>β</sup>	10.1	濃いめ	10	29.4	
頻度				薄め	7	20.6	
1日1回以上		7 <sup>θ</sup>	2.1	香りの良いもの	27	79.4	
2~3日に1回		8 <sup>θ</sup>	2.4	薬っぽい味	3	8.8	
週1回程度		17	5.1	気にしない	4	11.8	
好き嫌い、摂取状況				手段			
カモミール	好き	15	44.1	よく飲む			
ジャスミン		21	61.8	店で飲む	13	38.2	
ベルガモット		5	14.7	ティーバッグ等を購入	27	79.4	
ペパーミント		7	20.6	家で育てた	4	11.8	
レモングラス		11	32.4	ペットボトル	15	44.1	
レモンバーム		5	14.7	嫌いな理由			
ローズヒップ		11	32.4	生理的	6 <sup>δ</sup>	2.1	
その他		3	8.8	味が嫌い	54 <sup>δ</sup>	19.0	
				他の飲料	179	63.0	
				よく知らない	45 <sup>δ</sup>	15.8	

<sup>α</sup> p<0.01 (vsどちらでもない), <sup>β</sup> p<0.01 (vs飲まない), <sup>θ</sup> p<0.10 (vs週1回程度), <sup>δ</sup> p<0.01 (vs他の飲料)

#### 4. 考察

ハーブ茶を「好き」と回答した個人や習慣的に飲んでいる個人の割合は少なかった。特に、1日1回以上摂取している個人の割合は2.1%と非常に少ないことが明らかとなった。本研究では、対象をハーブ茶に特化し、飲料形態等を指定せず摂取頻度を調査したため、単純比較はできないが、公益財団法人たばこ総合研究センター<sup>10)</sup>において、紅茶を毎日摂取している個人の飲料形態は10%未満であったことから、概ね同様の結果であったといえる。

なお、公益財団法人たばこ総合研究センター<sup>10)</sup>において、レギュラーコーヒーを毎日摂取している者は25.9%、茶葉でお茶を毎日摂取している者は27.9%であり、他飲料と

表1-2 リラックス時に飲む飲料の種類

	N	%
お茶	109	22.0
コーヒー	85	17.2
紅茶	83	16.8
ココア	47	9.5
その他	35	7.1
カフェオレ	38	7.7
炭酸	22	4.4
水	23	4.6
ハーブ茶	14	2.8
牛乳	23	4.6
烏龍茶	7	1.4

比較すると、ハーブ茶摂取が習慣化されていないことが明らかとなった。

好き嫌いにおいては、「どちらでもない」と回答した個人が最も多かった。「どちらでもない」と回答した個人のハーブ茶を嫌いな（飲まない）理由は、「どちらかという他の飲料を飲むから」や「ハーブについてよく知らないから」であった。以上の結果から、「どちらでもない」と回答した個人は、ハーブ茶に対する抵抗感を持っているのではなく、他の飲料への嗜好性が高く、文化的にハーブ茶を飲む習慣がなく、選択肢としての順位が低くなっていることが推測された。

ハーブ茶の種類としては、カモミールやジャスミンといった比較的知名度の高い種類を好んで選択していた。カモミールとジャスミンにはリラックス効果や鎮静効果があることは既に示されているが<sup>3),7)</sup>、対象者の好みという点においても後述する研究2のハーブの選定にも妥当であったことを示している。リラックスしたい時に飲む飲料については、緑茶が最も多く、次いでコーヒー、紅茶が多かった。ハーブ茶と回答した個人は全体の2.8%であり、非常に少ないことが示された。最近の学生においては、リラックスを目的としたハーブ茶摂取が一般的でないことを示唆している。

## （研究2：ハーブ茶摂取によるストレス緩和効果の実験室検証）

### 1. 研究目的

ハーブ茶摂取後に実験的に急性ストレスを負荷した際の心理生物学的ストレス反応（心拍数、HF波、LF/HF、コルチゾール、s-IgA及び主観的ストレス反応）の変化を明らかにし、ストレス軽減効果のメカニズム検証することを目的とした。

### 2. 研究方法

#### 対象者

研究1の対象者の中から無作為に実験対象者を抽出し、参加の同意が得られた27名（男性11名、女性16名、年齢 $19.3 \pm 1.9$ 歳）を対象とした。

#### 手続き（図2-1）

実験手続きは、Trier Social Stress Test (TSST) の手続き<sup>11)</sup>に従って実施した。対象者は実験室入室後に同意書及びフェイスシートを記入した後、水もしくはハーブ茶（その日の気分や好みによってカモミール茶、ジャスミン茶、レモンバーム茶、ペパーミント茶の中から自由に選択してもらった）180mlを摂取した。10分間の順応期（部屋を暗くして、安静にしてもらう）後、5分間のスピーチ課題、5分間の暗算課題及び30分間の回復期（順応期と同条件）のパラダイムにて実施した。対象者は、ハーブ茶を摂取する条件と水を摂取する条件（対照条件）の計2回参加し、飲料の摂取はカウンターバランスと設定した。

1回目と2回目は1ヶ月以上の間隔を置いた。本研究はハーブ成分によるストレス緩和を調べるのではなく、嗜好品としてのハーブ茶の効果を明らかにするため、日常生活に近い

条件として対象者に自由選択させることとした。



図 2-1 実験のプロトコール

### 急性ストレス課題

スピーチ課題：スピーチ課題のテーマとして「あなた自身のことを上手に紹介してください」、「心理学を日常生活にどのように活かしたいか具体的に話してください」及び「あなたの学生生活について」という3種類を用意した。対象者には、テーマの内容がわからない状態でA～Cのアルファベットが表記されたくじを引いてもらう（自分が選んだということにする）が、テーマは実験者があらかじめ決めておいた。対象者に対して、正面に設置しているビデオカメラと実験者に向かって話をするように教示し、スピーチ中の様子を録画すると伝えた。さらに、「後ほど、話し方や言葉遣いについて、実験者が評価しビデオにて自己評価をしてもらう。」と教示した。ビデオ撮影は、ビデオカメラの画面を対象者に向けた。2分間考える準備時間を取り、3分間話すという課題（対象者に時間は伝えない）を行った。全ての実験終了時に実際は評価を行っていないことを伝え、実験の趣旨を説明するデブリーフィングを行った。

暗算課題：「2097 から、13 を連続して引いて下さい。口頭にて答えて下さい。ただし間違ったら 2097 からやり直しとなります。」と教示して5分間の暗算課題を実施した。スピーチ課題と同様に対象者に時間は伝えず実施した。

### 試料飲料

ハーブ茶：(株)生活の木が市販しているカモミール茶、レモンバーム茶及びペパーミント茶のティーバッグ、ジャスミンのリーフを使用し、実験直前にお湯で抽出した。ハーブ茶については、実験参加の事前（1週間前）に試飲をしてもらった上で、実験当日自由選択してもらった。

ミネラルウォーター：(株)財宝が市販している天然ミネラルウォーター財宝を用いた。

### 測度

自律神経活動：心拍ゆらぎリアルタイム解析システム（(株)ジー・エム・エス）にて、心拍数、HF 波及び LF/HF を1拍毎に連続測定した。低周波成分は 0.04～0.40Hz、高周波成分は 0.15～0.40Hz とし、副交感神経活動指標として HF 波を、交感神経活動指標として

LF/HF を用いた。

MCL-S.2<sup>12)</sup> : 快感情, リラックス感及び不快感の 3 因子構造であり, 1. まったくそうでない~7. まったくそうであるの 7 件法で回答を求めた。下位尺度得点の算出に際しては, 橋本ら<sup>12)</sup>を参考に, 最も肯定的な回答(まったくそうである)を 3 点, 最も否定的な回答(まったくそうでない)を -3 点としてリッカート法により得点化し, 下位尺度を算出した。

日本語版ストレス状態質問紙<sup>13)</sup> : 気分(エネルギー覚醒と緊張覚醒), 課題への集中, 不快なストレス及び気がかり, 仕事負担評定(身体的負担, 精神的負担, 時間的プレッシャー, 課題遂行, 努力及びフラストレーション)から構成されている。

唾液採取及びコルチゾール, s-IgA の測定 : 唾液採取は Salsted 社のサリソフトを用い, 順応期終了直後, 課題期直後, 回復期 15 分後及び回復期 30 分後の計 4 回綿状樹脂を口内に 2 分間含んでもらい唾液を吸着することで行った。コルチゾール値の測定は, Salimetrics 社製の唾液コルチゾールキットにて前処理後, 分光光度計(マイクロプレートリーダー(Bio-Rad 社))(450nm)を用いて測定した。s-IgA 抗体産生量の測定は, MBL 社製の s-IgA キットを用いて前処理後, 分光光度計(492nm)を用いて測定した。

#### 統計解析

ハーブ茶摂取の有無による, 心理生物学的ストレス反応については, 指標ごとに 2 要因の分散分析(ハーブ茶の有無×時系列(順応期, 課題期(スピーチ, 暗算), 回復期(回復 15 分後, 回復 30 分後))を行った。なお, 分散分析で有意差が認められたら, Bonferroni による多重比較を行った。有意差の基準は研究 1 と同様に設定した。

### 3. 結果

#### 自律神経活動

心拍数(図 2-2)において, 主効果( $F(4,200)=217.9, p<0.01$ )のみ有意差が認められ, ハーブ茶摂取の有無( $F(4,200)=0.4$ )と交互作用( $F(1,50)=0.04$ )は認められなかった。両条件ともに順応期と比較して有意に上昇し( $p<0.01$ ), 回復期では有意に低下して順応期の水準より低い値まで回復した( $p<0.01$ )。HF 波(図 2-3)において, 主効果( $F(4,200)=54.9, p<0.01$ )のみ認められ, ハーブ茶摂取の有無( $F(1,50)=0.1$ )と交互作用( $F(4,200)=0.5$ )は認められなかった。両条件ともに順応期と比較して有意に下降し( $p<0.01$ ), 回復期では有意に上昇し, 順応期の水準まで回復した( $p<0.01$ )。回復 15 分後において, ハーブ茶摂取条件のみ, 順応期の水準より高い値まで回復した( $p<0.01$ )。LF/HF において, 主効果( $F(4,200)=79.4, p<0.01$ )のみ認められ, ハーブ茶摂取の有無( $F(1,50)=1.0$ )と交互作用( $F(4,200)=1.1$ )は認められなかった。実験場面における時系列動態では, 両条件ともに順応期と比較して有意に上昇し( $p<0.01$ ), 回復期では有意に低下して順応期の水準まで回復した( $p<0.01$ )。

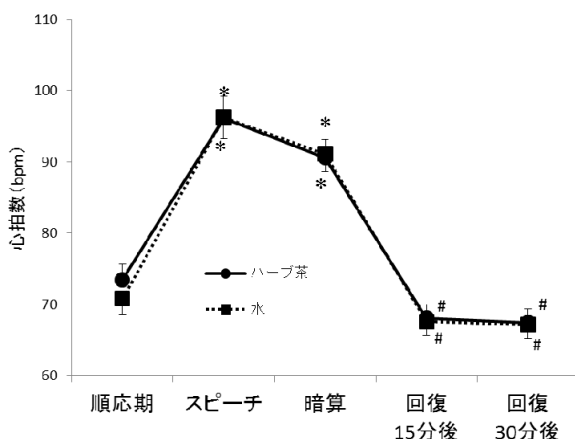


図 2-2 ハーブ茶摂取の有無における HR の変化 (\* $p < 0.01$  (vs 順応期), # $p < 0.01$  (vs スピーチ、暗算))

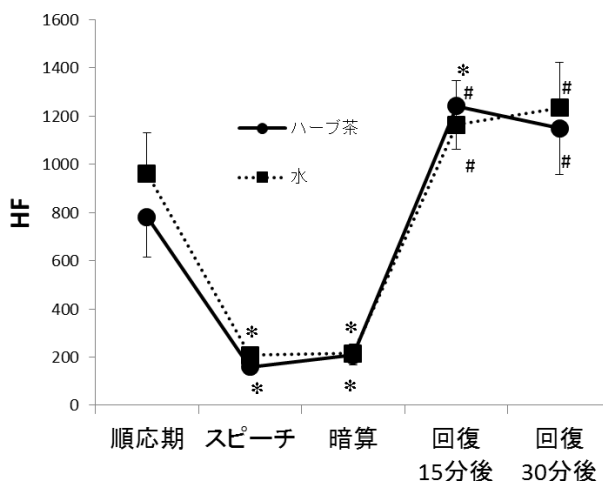


図 2-3 ハーブ茶摂取の有無における HR の変化 (\* $p < 0.01$  (vs 順応期), # $p < 0.01$  (vs スピーチ、暗算))

#### MCLS-2 (表 2-4)

快感情において、主効果 ( $F(3,156) = 6.1, p < 0.01$ ) のみ有意差が認められ、交互作用 ( $F(3,156)=0.8$ ) と群間差 ( $F(1,52) = 1.1$ ) は認められなかった。ハーブ茶摂取条件では、快感情が課題後に有意に下降したが ( $p < 0.01$ )、回復 30 分後に有意に上昇した ( $p < 0.01$ )。対照条件では時系列の変化が認められなかった。リラックス感において、主効果 ( $F(3,156)=68.9, p < 0.01$ ) のみ有意差が認められ、交互作用 ( $F(3,156)=0.3$ ) と群間差 ( $F(1,52)=0.8$ ) は認められなかった。両条件共に、リラックス感が摂取後に有意に上昇し ( $p < 0.01$ )、課題後に有意に下降し ( $p < 0.01$ )、回復 30 分後に有意に上昇した ( $p < 0.01$ )。回復 30 分後において、ハーブ茶摂取条件のみ、摂取前の水準より高い値まで回復した ( $p < 0.01$ )。不安感において、主効果 ( $F(3,156)=11.9, p < 0.01$ ) のみ有意差が認められ、交互作用 ( $F(3,156)=0.4$ ) と群間差 ( $F(1,52)=0.2$ ) は認められなかった。ハーブ茶摂取条件では、不安感が摂取後に有意に下降し ( $p < 0.01$ )、課題後に有意に上昇し ( $p < 0.05$ )、回復 30 分後に有意に下降し、摂取前の水準より低い値まで回復した ( $p < 0.01$ )。対照条件では回復期後に変化が認められなかった。

表2-4 MCLS-2の変化

		摂取前	課題前	課題後	回復30分後	F値
快感情	ハーブ茶	-0.2±4.3	0.8±4.6	-2.3±5.8	1.0±5.1	6.3**
	水	-1.0±4.1	-1.0±4.2	-2.3±4.6	-0.6±4.9	
リラックス感	ハーブ茶	2.7±4.4	6.0±3.4	-1.1±5.4	5.4±4.2	68.9**
	水	2.5±3.3	5.0±4.0	-2.3±4.7	4.4±5.0	
不安感	ハーブ茶	-2.4±4.6	-4.5±4.2	-1.7±4.4	-5.0±3.8	11.9**
	水	-3.4±4.4	-4.6±4.2	-2.6±6.0	-5.0±5.3	

\*\* $p < 0.01$



ストレス状態質問紙（表 2-5）

エネルギー覚醒において、主効果（ $F(2,102)=5.2, p<0.01$ ）のみ有意差が認められ、交互作用（ $F(2,102)=1.1$ ）と群間差（ $F(1,51)=1.6$ ）は認められなかった。Bonferroniによる多重比較の結果、回復30分後（ $F(1,51)=2.9, p<0.10$ ）に群間差の有意傾向が認められ、ハーブ茶摂取条件が対照条件よりも高い値を示した。実験場面における時系列動態では、ハーブ茶摂取条件は、課題前に比べ課題後にエネルギー覚醒が有意に下降するが（ $p<0.05$ ）、回復30分後は課題後に比べ上昇する傾向にあった（ $p<0.10$ ）。対照条件では時系列の変化が認められなかった。緊張覚醒において、主効果（ $F(2,102) = 55.1, p<0.01$ ）のみ有意差が認められ、交互作用（ $F(2,102) = 0.2$ ）と群間差（ $F(1,51) = 0.6$ ）は認められなかった。両条件共に、課題後に緊張覚醒が有意に上昇し、回復30分後に有意に下降した（ $p<0.01$ ）。

課題への集中において、主効果（ $F(1,52)=0.2$ ）、交互作用（ $F(1,52)=0.02$ ）及び群間差（ $F(1,52)=0.1$ ）ともに有意差は認められなかった。不快なストレスにおいて、主効果（ $F(1,52)=56.6, p<0.01$ ）と交互作用（ $F(1,52)=2.8, p<0.10$ ）で有意傾向が認められたが、群間差（ $F(1,52)=0.04$ ）は認められなかった。両条件ともに、課題後に不快なストレスが有意に上昇した（ $p<0.01$ ）。気がかりにおいて、主効果（ $F(1,51)=15.0, p<0.01$ ）のみ有意差が認められ、交互作用（ $F(1,51) = 0.2$ ）と群間差（ $F(1,51) = 0.7$ ）は認められなかった。両条件共に、課題後に気がかりが有意に下降した（ $p<0.05$ ）。仕事負担評定では、全ての項目で有意差が認められなかった。

表2-5 ストレス状態質問紙の変化

		課題前	課題後	回復30分後	F値
エネルギー覚醒	ハーブ茶	25.7±4.5	22.8±6.1	25.0±5.2	5.2**
	水	24.1±3.8	22.6±4.6	22.8±4.3	
緊張覚醒	ハーブ茶	18.9±3.4	24.3±5.7	18.7±4.5	55.1**
	水	20.1±3.0	24.9±5.0	19.2±4.1	
課題への集中	ハーブ茶	19.2±3.5	19.6±4.1		0.2
	水	19.1±3.8	19.3±4.1		
不快なストレス	ハーブ茶	15.9±4.8	19.4±7.1		56.6**
	水	15.2±4.8	20.7±4.6		
気がかり	ハーブ茶	13.4±5.0	10.1±5.3		15.0**
	水	12.1±4.4	9.6±4.9		

\*\* $p<0.01$

コルチゾールと s-IgA

コルチゾール（図 2-6）において、主効果（ $F(3,147)=1.9, p<0.10$ ）とハーブ茶摂取の有無（ $F(1,49)=3.1, p<0.10$ ）に有意傾向が認められたが、交互作用（ $F(3,147)=0.6$ ）は認められなかった。課題後と回復15分後において、対照条件に比べハーブ茶摂取条件の値が低い傾向にあった（ $p<0.10$ ）。s-IgA（図 2-7）において、ハーブ茶摂取の有無（ $F(1,48)=3.3, p<0.10$ ）に有意傾向が認められたが、主効果（ $F(3,144)=0.5$ ）と交互作用（ $F(3,144)=0.5$ ）は認められなかった。課題前において、対照条件に比べハーブ茶摂取条件の値が低い傾向にあった

( $p < 0.10$ )。

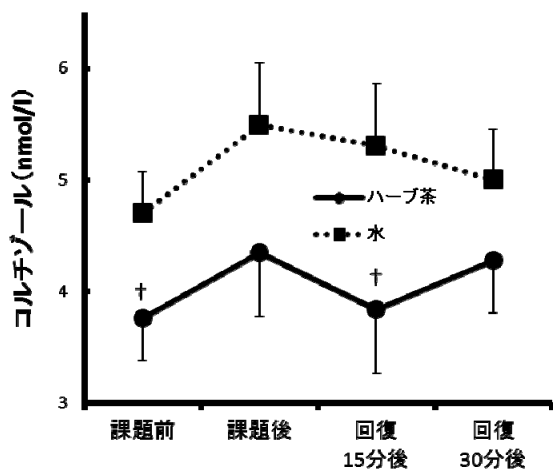


図 2-6 ハーブ茶摂取の有無におけるコルチゾールの比較 († $p < 0.10$  (vs 水))

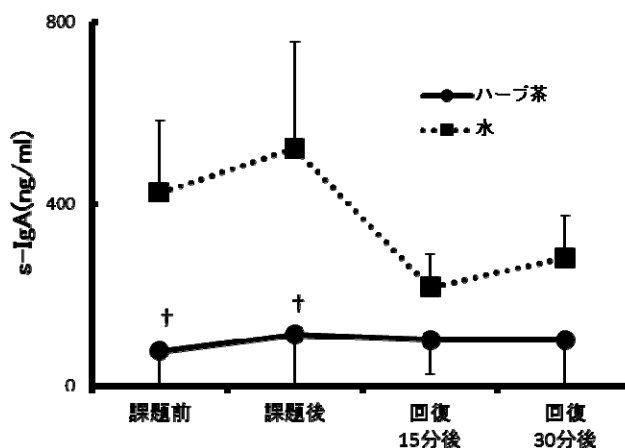


図 2-7 ハーブ茶摂取の有無における s-IgA の比較 († $p < 0.10$  (vs 水))

#### 4. 考察

自律神経系の変化においては、両条件ともに同様の時系列動態を示したが、ハーブ茶摂取の有無による差異は認められなかった。森谷<sup>14)</sup>は、カモミール茶摂取による自律神経機能(心拍数, LF/HF)の変化について白湯摂取と比較したが、有意差は認められないと報告している。両条件ともに時系列の主効果が認められたことから、今回のメンタルストレステストが急性ストレス課題として機能したことは明らかで、実験パラダイムの妥当性を示唆している。ハーブ茶摂取による自律神経系への効果については明確な結論を得られなかった。

主観的ストレス反応の変化において、快感情と不安感では、対照条件に時系列の変化が認められなかったのに対し、ハーブ茶摂取条件では時系列の変化が認められた。ハーブ茶摂取条件は、ストレスに伴って、快感情が下降し、不安感が増したが、回復 30 分後には回復した。リラックス感と不安感においては、摂取前の水準以上に回復した。エネルギー覚醒においても感情評価と同様の動態が見られ、課題後にエネルギー覚醒が低下したが、課題後に上昇し、回復 30 分後は水摂取よりも高い値となった。以上の結果は、ストレス負荷前にハーブ茶を摂取することがストレス状況から開放された際に通常の状態に戻る回復の速さに影響する可能性が考えられる。課題期では、ハーブ茶摂取条件のみに変化が認められたことから、ハーブ茶摂取がストレス反応を強めているような動態にみえる。近年、ストレスとその適応プロセスの関連性において、生体の適応反応であるアロスタティック反応のメカニズムやその重要性が実証され、ストレスに対して様々な器官が反応し、刺激が無くなれば速やかに回復する適応反応が明らかにされている<sup>15)</sup>。以上の知見から、ハーブ茶摂取が急性ストレスに対してより適応的に反応している可能性を示唆している。

コルチゾール、s-IgA においてはハーブ茶摂取の有無による差異が認められた。コルチゾールは心理的・身体的な急性ストレスに対して増加を示す<sup>16)</sup>。s-IgA は体液性免疫物質のひとつであり、急性ストレス状況では s-IgA の分泌量が一時的に増加するとされている<sup>17)</sup>。本研究では、課題前と回復 15 分後で有意差が認められたことから、ハーブ茶摂取によって、ストレス負荷前にすでにリラックスした状態になり、ストレス負荷後も上昇が抑えられ、回復後まで状態が維持された可能性が示唆される。自律神経活動においては群間差が認められなかったが、唾液指標においては、ハーブ茶摂取がメンタルストレステストによって生じる急性ストレス反応を抑制したことが示唆される。

### (研究 3：過年度実施したコーヒーを用いた同様の研究との比較)

#### 1. 研究目的

嗜好品の多くがストレス緩和に効果がみられることは種々の研究で明らかにされている。本助成研究においても、ハーブ茶を取り上げて実験室パラダイムを用いたストレス緩和検証を実施し、研究 2 で示したように成果がみられた。研究代表者は、前述したとおり平成 25 年度に同様のパラダイムにてコーヒー摂取によるストレス緩和効果の研究報告を行った。研究 3 では、本年度と過去の研究を比較することで、ハーブ茶のストレス緩和効果の有用性を検証することとする。

#### 2. 研究方法

##### 分析対象者

本年度と平成 25 年度の助成研究のデータから、コーヒー摂取(男 9 名, 女 13 名, 21.3±1.6 歳), 水摂取(男 9 名, 女 13 名, 20.6±1.7 歳)及びハーブ摂取(男 11 名, 女 16 名, 19.3±2.0 歳)を分析対象とした。

##### 手続き

研究 2 と平成 25 年度のストレス反応を比較する。比較に用いた測度は、心拍数, HF 波及び LF/HF, エネルギー覚醒, 緊張覚醒, 課題への集中, 不快なストレス, 気がかり, 仕事負担評定(身体的負担, 精神的負担, 時間的プレッシャー, 課題遂行, 努力及びフラストレーション), 及びコルチゾールである。

##### 統計解析

ハーブ茶, コーヒー及び水摂取の違いによる, 心理生物学的ストレス反応については, 指標ごとに 2 要因の分散分析(摂取飲料(ハーブ茶, コーヒー, 水)×時系列(順応期, 課題期(スピーチ, 暗算), 回復期(回復 15 分後, 回復 30 分後))を行った。なお, 分散分析で有意差が認められたら, Bonferroni による多重比較を行った。有意差の基準は研究 1 と同様であった。仕事負担評定については, 1 要因の分散分析を行った。

### 3. 結果

心拍数(図 3-1)において、主効果 ( $F(4,260)=301.1, p<0.01$ ) と群間差 ( $F(2,65)=3.8, p<0.05$ ) で有意差が認められ、交互作用 ( $F(8,260)=0.7$ ) は認められなかった。暗算課題, 回復期 15 分において、水摂取に比べハーブ摂取は有意に低く、回復期 30 分では、コーヒー摂取と水摂取に比べハーブ摂取は有意に低かった ( $p<0.01$ )。

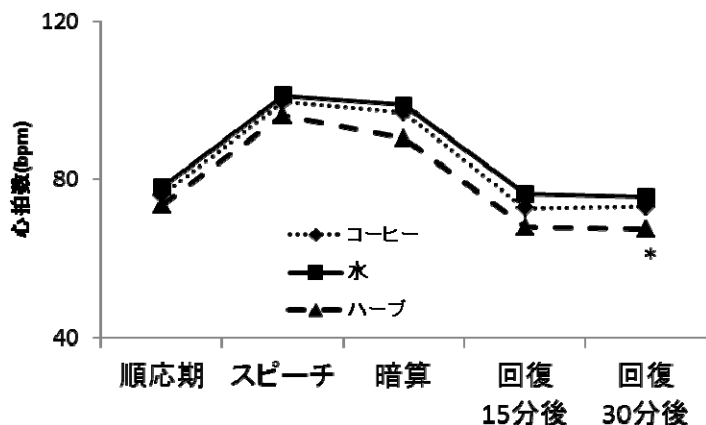


図 3-1 嗜好品の違いによる心拍数の変化(\* $p<0.01$ (vs コーヒー))

HF 波(図 3-2)において、主効果 ( $F(4,260)=67.2, p<0.01$ ), 群間差 ( $F(2,65)=5.1, p<0.05$ ) 及び交互作用 ( $F(8,260)= 5.2, p<0.01$ ) いずれも有意差が認められた。順応期と回復期 30 分において、水摂取に比べハーブ摂取は有意に高く、回復 15 分において、コーヒー摂取と水摂取に比べハーブ摂取は有意に高かった ( $p<0.01$ )。LF/HF(図 3-3)において、主効果 ( $F(4,260)=81.7, p<0.01$ ) と交互作用 ( $F(8,260)=5.8, p<0.01$ ) で有意差が認められ、群間差 ( $F(2,65)=1.0$ ) は認められなかった。スピーチ課題と暗算課題において、水摂取に比べハーブ摂取は有意に高く、回復期 15 分では、水摂取に比べハーブ摂取は有意に低かった ( $p<0.01$ )。

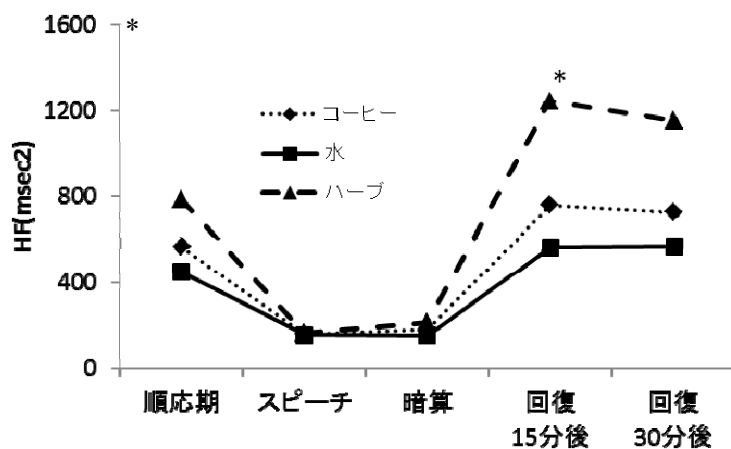


図 3-2 嗜好品の違いによる HF 波の変化(\* $p<0.01$ (vs コーヒー))

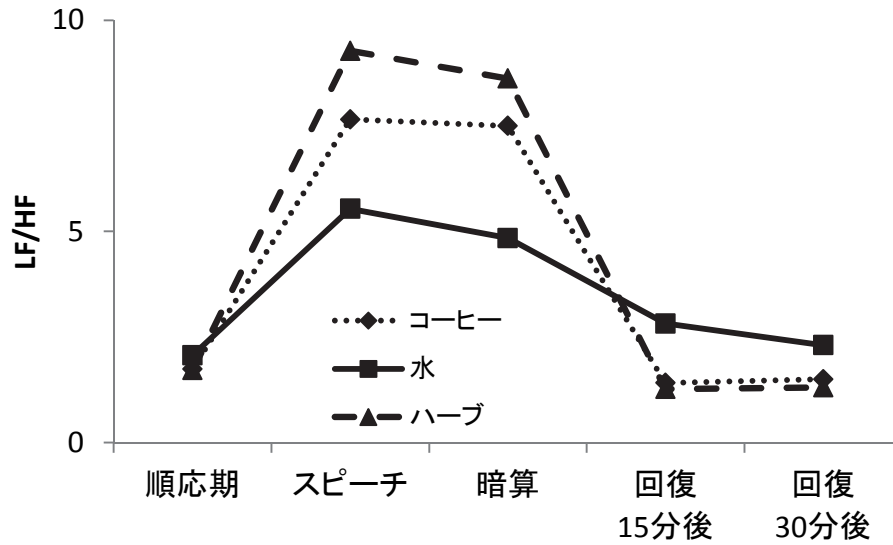


図 3-3 嗜好品の違いによる LF/HF の変化

コルチゾール (図 3-4) において、主効果 ( $F(3,198)=18.8, p<0.01$ ), 群間差 ( $F(2,66)=6.2, p<0.01$ ) 及び交互作用 ( $F(6,198)=14.2, p<0.01$ ) いずれも有意差が認められた。順応期, 暗算課題, 回復期 15 分において、水摂取とコーヒー摂取に比べハーブ摂取は有意に低かった ( $p<0.01$ )。

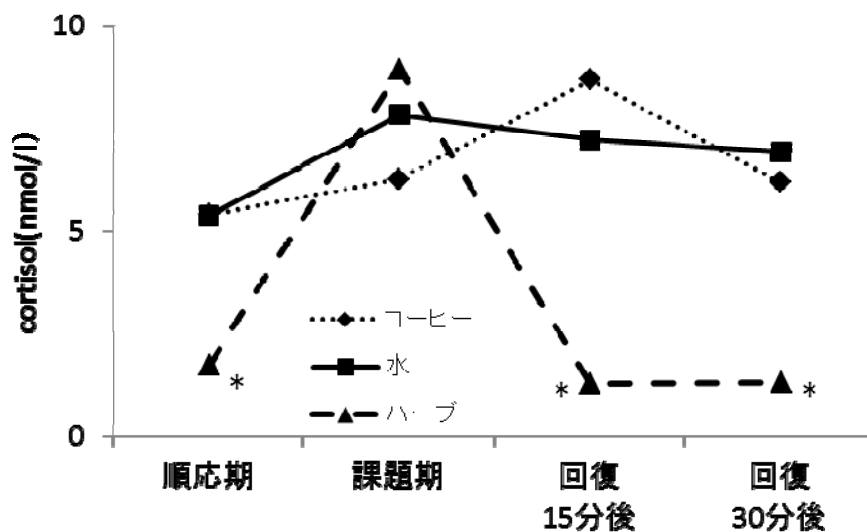


図 3-4 嗜好品の違いによるコルチゾールの変化(\* $p<0.01$ (vs コーヒー))

エネルギー覚醒において、主効果 ( $F(2,132)=4.9, p<0.01$ ) が認められたが、交互作用 ( $F(4,132)=1.1$ ) と群間差 ( $F(2,66)=0.1$ ) は認められなかった。緊張覚醒において、主効果 ( $F(2,130)=55.7, p<0.01$ ) が認められたが、交互作用 ( $F(4,130)=1.2$ ) と群間差 ( $F(2,65)=0.5$ ) は認められなかった。課題への集中において、主効果 ( $F(1,66)=0.4$ ), 交互作用 ( $F(2,66)=0.7$ ) 及び群間差 ( $F(2,66)=0.5$ ) とともに有意差は認められなかった。不快なストレスにおいて、

主効果(F(1,66)=32.4,  $p<0.01$ )が認められたが, 交互作用(F(2,66)=1.4)と群間差(F(2,66)=0.1)は認められなかった。気がかりにおいて, 主効果(F(1,65)=5.5,  $p<0.05$ )が認められたが, 交互作用(F(2,65)=1.9)と群間差(F(2,66)=1.2)は認められなかった。(表 3-5) 仕事負担評定では, 時間的プレッシャーにおいて, 水摂取に比べハーブ摂取が有意に高かった(F(2,66)=3.2,  $p<0.05$ )。その他の項目は有意差が認められなかった。

表3-5 嗜好品の違いによる主観的ストレス反応の変化

		順応期	課題期	回復期
エネルギー覚醒	ハーブ	25.7±0.8	22.8±1.1	25.0±0.9
	コーヒー	24.8±0.9	24.3±1.2	24.4±1.0
	水	25.1±0.9	23.3±1.1†	24.6±1.0
緊張覚醒	ハーブ	18.9±0.7	24.3±1.0	18.7±0.9
	コーヒー	20.7±0.8	24.0±1.0**	18.0±1.0**
	水	21.2±0.8	24.7±1.0**	19.1±0.9
課題への集中	ハーブ	19.2±0.8	19.6±1.0	
	コーヒー	18.9±0.9	19.5±1.3	
	水	18.2±0.9	18.3±1.2	
不快なストレス	ハーブ	15.9±0.9	19.4±1.1	
	コーヒー	17.1±1.0	18.9±1.1†	
	水	15.9±0.9	20.1±1.1**	
気がかり	ハーブ	13.4±1.0	10.1±1.1	
	コーヒー	10.2±1.2	9.1±1.4	
	水	11.5±1.2	11.2±1.3	

#### 4. 考察

自律神経系反応では, ハーブ茶, コーヒーともに課題中は同様の変動を示したが, 心拍数と HF において回復 15 分後でコーヒー群に比べハーブ茶は順応期の水準に速やかに戻っていた。コーヒー群も水群に比べたら速やかに戻っていたが, ハーブ茶の戻りが顕著であった。コルチゾールにおいては, 更に顕著な結果が示されており, 順応期, 回復 15 分及び回復 30 分において, コーヒー群よりも低かった。最近, 実験室でのストレス研究は, ストレス負荷時の反応よりも, 回復時にいかに早く戻るかについて注目されている<sup>15)</sup>。たとえば, ストレスを上手に対処できる健康な個人ほど急性ストレス負荷後のコルチゾールや心拍数の回復が早いとの報告がある。以上の知見は, ストレス負荷前にハーブを摂取することが, ストレス状況から開放された時に通常の状態に戻る回復をより早める効果があることを示唆している。特に内分泌系において特異的に反応性が良い可能性が考えられる。ただし, 研究 3 の研究デザインは, 被験者間研究かつ実施した期間に時間的な差があるため, 研究成果は確定的ではなく可能性に過ぎず, 今後更に検証する必要性は否めない。

#### (研究 4 : ハーブ茶の種類による心理生物学的ストレス反応の差異)

##### 1. 研究目的

研究 2 と 3 の成果から, ハーブ茶のストレス緩和効果について一定の知見を得ることが

できた。本研究デザインでは、ハーブの成分によるストレス緩和を調べるのではなく、嗜好品としてのハーブの効果を明らかにするため、対象者に自由選択させることとして実施した。平成 27 年 8 月開催の審議員とのディスカッションの際に、ハーブには様々な種類がありその効用も様々であるから<sup>18)</sup>、ハーブ成分も考慮して実施した方が望ましいとの意見を頂戴し、研究 2 の研究成果について、ハーブ茶別による検証を行った。

## 2. 研究方法

研究 2 の研究成果を基に分析を行った。

対象者

自由選択の結果、カモミール 6 名 (男 1 名, 女 5 名) ジャスミン 9 名 (男 6 名, 女 3 名), レモンバーム 11 名 (男 4 名, 女 7 名), ペパーミント 1 名 (女) であった。分析は、ペパーミントの 1 名を除いて解析を行った。

分析項目と解析方法

心拍数, HF 波, LF/HF, エネルギー覚醒, 緊張覚醒, 課題への集中, 不快なストレス, 気がり, コルチゾール及び s-IgA の解析を行った。2 要因の分散分析 (摂取の種類 (カモミール, ジャスミン, レモンバーム) ×時系列 (順応期, 課題期 (スピーチ, 暗算), 回復期 (回復 15 分後, 回復 30 分後)) を行った。

## 3. 結果 (表 4-1)

心拍数において, 主効果 ( $F(4,92)=104.0, p<0.01$ ) で有意差が認められ, 群間差 ( $F(2,23)=0.1, p<0.05$ ) と交互作用 ( $F(8,92)=0.7$ ) は認められなかった。HF 波において, 主効果 ( $F(4,92)=25.3, p<0.01$ ) で有意差が認められ, 群間差 ( $F(2,23)=0.8$ ) と交互作用 ( $F(8,92)=1.6$ ) は認められなかった。LF/HF において, 主効果 ( $F(4,92)=39.2, p<0.01$ ) で有意差が認められ, 群間差 ( $F(2,23)=2.4$ ) と交互作用 ( $F(8,92)=1.3$ ) は認められなかった。エネルギー覚醒において, 主効果 ( $F(2,48)=3.7, p<0.05$ ) で有意差が認められ, 群間差 ( $F(2,24)=0.3$ ) と交互作用 ( $F(4,48)=0.6$ ) は認められなかった。緊張覚醒において, 主効果 ( $F(2,46)=27.0, p<0.01$ ) で有意差が認められ, 群間差 ( $F(2,23)=0.2$ ) と交互作用 ( $F(4,46)=0.3$ ) は認められなかった。課題への集中では, 主効果 ( $F(1,24)=0.3$ ), 群間差 ( $F(2,24)=1.9$ ) 及び交互作用 ( $F(2,24)=2.9$ ) いずれも有意差が認められなかった。不快なストレスにおいて, 主効果 ( $F(1,24)=17.0, p<0.01$ ) で有意差が認められ, 群間差 ( $F(2,23)=0.2$ ) と交互作用 ( $F(2,23)=0.8$ ) では認められなかった。気がりにおいて, 主効果 ( $F(1,23)=7.2, p<0.01$ ) で有意差が認められ, 群間差 ( $F(2,23)=0.2$ ) と交互作用 ( $F(2,23)=0.8$ ) は認められなかった。コルチゾールと s-IgA では, 主効果 ( $F(3,66)=1.0, F(3,63)=0.3$ ), 群間差 ( $F(2,22)=0.1, F(2,21)=1.6$ ) 及び交互作用 ( $F(6,66)=0.4, F(6,63)=0.7$ ) いずれも有意差が認められなかった。

#### 4. 考察

本研究の結果は、ハーブ茶の種類に関係なく、心理生物学的ストレス反応の動態が同様であることが明らかになった。今回の対象者は、あらかじめティスティングをしてもらい、その中で最も好きなハーブを選択して摂取したことが影響すると考えられる。百瀬ら<sup>19)</sup>は、その時の気分にあった音楽を聴取することで、よりリラックス感が得られると報告している。井上ら<sup>20)</sup>は、ジャスミン茶が好きな人ほどジャスミンの香気による副交感神経活動の亢進が認められ、その時の好みや気分にあった選択をすることがより効果を得られると報告している。堀ら<sup>21)</sup>は、実験室研究において強制選択場面よりも自由選択場면을好んで選択することを報告している。これらの知見から、対象者が自由に選択できる環境や条件は、ハーブ茶成分の心理生理的効果をより増強する可能性を示唆している。

表4-1 ハーブの種類の違いによるストレス反応の変化

		順応期	スピーチ	暗算	回復15分	回復30分
心拍数(bpm)	カモミール	73.8±4.8	94.2±5.5	87.6±4.3	69.4±4.1	68.8±3.5
	ジャスミン	74.4±3.4	95.6±3.9	92.2±3.0	69.1±2.9	69.5±2.5
	レモンバーム	72.4±3.2	97.5±3.7	90.5±2.9	66.5±2.7	64.9±2.4
HF波(msec <sup>2</sup> )	カモミール	819.4±278.7	219.8±68.0	211.4±79.7	899.8±387.0	710.8±373.6
	ジャスミン	806.6±197.1	112.2±48.1	136.3±56.3	1076.9±273.6	1018.1±264.2
	レモンバーム	741.6±187.9	175.4±45.9	272.7±53.7	1548.1±260.9	1467.4±251.9
LF/HF	カモミール	1.0±0.5	5.8±2.5	7.2±2.4	1.3±0.5	1.2±0.6
	ジャスミン	2.5±0.4	11.9±1.8	10.7±1.7	1.7±0.3	1.7±0.4
	レモンバーム	1.4±0.4	8.4±1.7	7.4±1.6	0.9±0.3	1.0±0.4
エネルギー覚醒	カモミール	24.4±1.9		23.9±2.6		26.2±2.2
	ジャスミン	26.4±1.5		22.6±2.0		24.8±1.7
	レモンバーム	25.8±1.4		22.5±1.9		24.5±1.6
緊張覚醒	カモミール	18.8±1.4		24.6±2.4		18.7±1.9
	ジャスミン	18.1±1.1		24.3±1.9		17.9±1.4
	レモンバーム	19.9±1.1		24.2±1.9		19.6±1.4
課題への集中	カモミール	19.3±1.5		21.2±1.5		
	ジャスミン	19.3±1.1		16.8±1.2		
	レモンバーム	19.0±1.1		21.3±1.1		
不快なストレス	カモミール	17.2±2.0		20.5±3.0		
	ジャスミン	14.7±1.5		19.5±2.3		
	レモンバーム	16.4±1.5		18.8±2.2		
気がかり	カモミール	13.3±2.1		10.7±2.2		
	ジャスミン	12.0±1.7		10.2±1.8		
	レモンバーム	14.6±1.5		9.7±1.7		
コルチゾール(nmol/l)	カモミール	4.4±0.6		5.1±1.1	3.8±1.1	4.3±0.9
	ジャスミン	3.5±0.5		3.9±0.5	3.8±0.9	4.4±0.8
	レモンバーム	3.6±0.4		4.3±0.8	3.8±0.9	4.2±0.7
s-IgA(ng/ml)	カモミール	45.5±39.9		129.4±74.8	18.3±107.5	64.7±55.4
	ジャスミン	64.2±32.6		63.4±61.1	36.3±87.8	74.2±45.2
	レモンバーム	110.6±32.6		150.5±61.1	223.5±87.8	154.2±45.2



## （研究 5：スピーチ課題と暗算課題の差異）

### 1. 研究目的

研究 2 では、TSST の実験デザインを基にストレス課題をスピーチ課題と暗算課題の組み合わせによるプロトコールにて実施した。2015 年 8 月開催の審議員とのディスカッションの際に、それぞれ単独でストレス課題を行うことでの変化を捉えることが望ましいとの意見を頂戴した。メンタルストレステストにおけるストレス課題は、社会的ストレッサーから身体的ストレッサーまで幅広く用いられており、ストレス課題の内容によってストレス反応が異なることも報告されている<sup>22)</sup>。そこで、研究 5 では、同一対象者にスピーチ課題と暗算課題を別々に実施するプロトコールにて、心理生物学的ストレス反応を検証した。

### 2. 研究方法

#### 対象者

参加の同意の得られた大学生 15 名（男性 6 名，女性 9 名， $21.7\pm 0.6$  歳）を対象とした。

#### 手続き

実験手続きは、研究 2 のプロトコールに準じて行った。対象者は実験室入室後に同意書及びフェイスシートを記入した後、レモンバーム茶 180ml を摂取した。10 分間の順応期（安静にしてもらう）後、5 分間のスピーチ課題あるいは暗算課題及び 30 分間の回復期（順応期と同条件）のパラダイムにて実施した。スピーチ課題と暗算課題については、カウンターバランス設定を行った。

#### 測度と統計解析

心拍数，HF 波，LF/HF，エネルギー覚醒，緊張覚醒，課題への集中，不快なストレス，気がかり，コルチゾール及び s-IgA を測定した。課題の違いによる，心理生物学的ストレス反応については，指標ごとに 2 要因の分散分析（課題（スピーチ・暗算）×時系列（順応期，課題期（スピーチ，暗算），回復期（回復 15 分後，回復 30 分後））を行った。その他の基準は研究 2 と同様であった。

### 3. 結果

表 5-1 に心拍数，HF 波，LF/HF の結果を示した。いずれも時系列の変化にのみ有意差が認められ，群間差は認められなかった。すなわち，両課題とも課題期で心拍数と LF/HF は上昇し回復期で順応期の水準に戻る（HF 波は課題期で下降し，回復期で順応期の水準に戻る）動態を示したが，課題による差異は認められなかった。表 5-2 に主観的ストレス反応の結果を示した。気がかりにおいて，課題直後に暗算課題に比べスピーチ課題が有意に高かった ( $p<0.01$ )。その他については，時系列の変化は認められたが，群間差や交互作用に有意差は認められなかった。（表 5 を参照）

#### 4. 考察

スピーチ課題，暗算課題ともに課題中に上昇あるいは下降して，回復期に順応期の水準に戻るといった動態を示し，ほとんどの指標で両課題間に差はなかった。唯一，気がかりでのみ課題終了直後にスピーチ課題の方が高かった。スピーチ課題は，終了後しばらく，話した内容を思い返すという特徴が反映された結果であると考えられる。しかしながら，その他の指標では，同水準であることから，急性ストレス反応のパターンは同一であることが示唆される。TSST デザインのプロトコールの妥当性と信頼性を示すことができた。

表5-1 スピーチと暗算課題における自律神経系，コルチゾール及びs-IgAの変化

	課題	順応期	課題期	回復15分後	回復30分後	F値		
						時系列	交互作用	群間差
心拍数(bpm)	スピーチ	75.4±8.4	99.5±16.0	70.5±8.4	70.9±8.2	131.1**	n.s.	n.s.
	暗算	75.3±10.9	93.4±11.0	69.6±8.8	69.6±8.1			
HF(msec <sup>2</sup> )	スピーチ	672.6±591.1	223.1±213.2	1055.2±862.0	908.6±572.5	26.8**	n.s.	n.s.
	暗算	679.4±801.5	188.4±164.9	854.1±558.8	881.9±442.7			
LF/HF	スピーチ	2.2±1.3	8.6±3.4	1.9±1.0	2.0±1.3	129.3**	n.s.	n.s.
	暗算	1.9±1.3	8.9±3.1	1.6±1.7	1.5±1.1			
コルチゾール (nmol/l)	スピーチ	3.9±2.1	4.3±2.2	5.5±3.4	5.0±2.1	n.s.	10.7**	n.s.
	暗算	5.7±4.4	4.6±3.1	4.0±2.7	3.5±2.1			
s-IgA	スピーチ	85.1±59.4	73.2±47.4	71.8±42.1	74.9±48.3	n.s.	n.s.	n.s.
	暗算	59.9±37.2	70.5±45.4	56.4±25.6	73.0±40.1			

\*\**p*<0.01

表5-2 スピーチと暗算課題における主観的ストレス反応の変化

	課題	順応期	課題期	回復期	F値		
					時系列	交互作用	条件
エネルギー覚醒	スピーチ	26.6±5.5	25.0±5.6	26.3±4.2	7.2†	n.s.	n.s.
	暗算	27.0±4.1	25.5±5.2	26.7±4.7			
緊張覚醒	スピーチ	18.2±4.7	22.8±5.0	16.7±4.4	33.4**	n.s.	n.s.
	暗算	18.4±5.0	23.3±6.5	17.1±5.3			
課題への集中	スピーチ	19.7±3.7	20.6±4.8		n.s.	n.s.	n.s.
	暗算	19.7±3.7	20.9±4.4				
不快なストレス	スピーチ	15.5±5.9	18.7±7.4		37.0**	n.s.	n.s.
	暗算	14.9±4.6	20.9±5.3				
気がかり	スピーチ	13.0±4.6	14.1±4.2		4.6*	12.6**	3.1†
	暗算	13.3±3.9	8.7±5.2				

\*\**p*<0.01, \**p*<0.05, †*p*<0.10

(2016年8月8日の助成研究報告会でのディスカッションを受けての加筆)

本年度の助成研究報告会にて，主に以下の2点についての指摘を受けた。

#### 1. ハーブ茶の薬理作用について

ハーブ茶の種類によって効果や効能が異なることが報告されている。異なる種類のハーブ茶を用いた実験研究の結果に薬理効果の影響が出た可能性について指摘を受けた。本研究で使用したハーブ茶は，カモミール，レモンバーム，ペパーミント及びジャスミンであった。研究4で示したとおり，全ての反応性についてハーブ茶の種類による群間差は認め

られなかった。ただし、ジャスミンを選択した対象が少なかったため、分析から除外している。また、本実験を実施する前に、ハーブ茶種類別の違いによる影響を確認するために予備実験として集団を対象としたストレス負荷試験（クレペリン検査）を実施した。対象者は、カモミール、レモンバーム、ペパーミント及びジャスミンの4群間の比較にてストレス緩和効果（質問紙による評価）を検証した。その結果、ハーブ茶の種類によるストレス緩和効果の差は認められなかった。ハーブ茶の薬理作用は3ヶ月程度飲み続けることで体調改善が期待できる等の長期間の摂取による薬理作用の可能性が報告されている<sup>4)</sup>。以上の知見から、薬理作用の違いが認められていれば、ストレス反応の緩和にもハーブ茶の作用に依存する結果を示すと考えられるので、本研究における薬理作用の影響は少ないと結論づけられる。

## 2. プラセボ効果について

本実験の結果は、プラセボ効果の影響があるのではないかとの指摘であった。すなわち、研究2の結果を概観すると、コルチゾールや質問紙の変化において水に比べハーブ茶の優位性が認められたが、自律神経系の変化では著明な差が認められなかった。この結果について、ハーブ茶のストレス緩和効果よりもプラセボ効果の結果ではないかとの指摘であった。この指摘について以下の二つの点から論議する。

①プラセボ効果であるならば、自律神経系（心拍等）の反応についても水に比べハーブ茶のストレス反応が有意に低くなるはずである。

プラセボ効果は、本来は薬理作用として効く成分のない薬（偽薬）を投与したにもかかわらず、病気が快方に向かったり治癒したりすることを意味している。本研究では、対象者がハーブ茶摂取によってストレス緩和効果を得られると思うことによってプラセボ効果が発生すると位置づけられる。すなわち、自律神経系の反応についても水とハーブ茶で群間差が認められるはずとの仮説が成り立つ。研究2では、自律神経系のストレス反応に差が認められなかったことから、必ずしもプラセボ効果が働いたと結論づけるのは難しいと考えられる。

②プラセボ効果であってもハーブ茶摂取によってストレス緩和効果が認められたことは、本助成研究の成果として評価できる。

①の考察は、あくまで一つの実験における可能性を指摘したに過ぎず、追試や研究プロトコルの変更によって反証が示される可能性がある。すなわち、プラセボ効果が影響しているとの結論を得ることも考えられる。ハーブ茶に限らず嗜好品研究においてプラセボ効果を示唆している報告はある<sup>23)</sup>。本助成研究の目的は、ハーブ茶摂取によるストレス緩和効果の検証である。日常生活場面においては、ハーブ茶の効果が薬理学作用やプラセボ効果を限定しなくても、多種多様な要因によってハーブ茶摂取によるストレス緩和する方向性を示したことは本研究の成果である。もちろん、本研究の研究プロトコルでは、ハーブ茶のストレス緩和効果における詳細なメカニズム検証（薬理作用やプラセボ効果等）

を展開するには限界があるため、今後追試実験が必要である。具体的には、実験プロトコールの改善、ハーブ茶摂取量、プラセボ効果を考慮した実験パラダイムの形成、ハーブ茶成分のみを摂取したストレス研究などが考えられる。

## 5. 結論

本研究の目的は、ハーブ茶摂取直後にメンタルストレステストを負荷した際の心理生物学的ストレス反応の緩和効果を検証するために以下の5つの研究を行った。

### (研究1) 大学生を対象としたハーブ茶の摂取頻度等に関する調査

大学生を対象として、ハーブ茶の好き嫌い、摂取習慣、その他嗜好品の摂取等に関して横断的にフィールド調査研究した。ハーブ茶の好き嫌いでは、「どちらでもない」と回答した個人が最も多く、「好き」及び「嫌い」と回答した個人は少なかった。摂取習慣では、普段ハーブ茶を飲む個人に比べ飲まないと答えた個人が多かった。習慣的に飲んでいる個人は10.1%に過ぎなかった。リラックス時に最もよく飲まれている飲料は緑茶であり、次いでコーヒー、紅茶の割合が高かく、ハーブ茶は2.8%と少なかった。

(研究2) 実験室にてストレス負荷を行い心理生物学的ストレス反応（心拍数、唾液コルチゾール等）の変化を捉えることで、ハーブ茶のストレス緩和効果を検証する。

実験室研究にて、スピーチ及び暗算課題を負荷した際の心理生物学的ストレス反応を水摂取条件と比較することによってハーブ茶摂取によるストレス軽減効果を検討した。気分の変化において、水条件に比べハーブ茶条件の方が、順応期及び回復期にポジティブ気分を高く評価した。コルチゾールの変化においても、水条件に比べハーブ茶条件の方が実験中、常に低かった。以上の結果は、ハーブ茶摂取がストレス反応の軽減に寄与する可能性を示唆している。

### (研究3) 過年度実施したコーヒーを用いた同様の研究との比較

平成25年度（コーヒーを用いた本年度と同様の実験研究）と本年度の研究成果の比較を行った。ストレス反応の動態は、ほとんど同じであり、水条件よりも課題期でのストレス反応を軽減させるとともに回復期での戻りが速いことを示した。加えて、HF波とコルチゾールにおいて、コーヒーに比べハーブ茶の方が、回復期での戻りが有意に速かった。被験者間研究のため、今後の検証が必要であるが、ハーブ茶摂取はストレス軽減及び回復に効果的である可能性を示唆している。

### (研究4) ハーブ茶の種類による心理生物学的ストレス反応の差異

ハーブ茶の種類（カモミール、ジャスミン、レモンバーム）による心理生物学的ストレス反応の差異を検証した。ハーブ茶の種類に関係なく、心理生物学的ストレス反応の動態が同様であることが明らかになった。今回の対象者は、あらかじめティスティングをしてもらい、その中で最も好きなハーブを選択して摂取したことが影響したと考えられる。すなわち、対象者が自由に選択できる環境や条件は、ハーブ茶成分の心理生理的効果をより増強する可能性を示唆している。

## (研究 5) スピーチ課題と暗算課題の差異

スピーチ課題と暗算課題を別々に実施するプロトコールにて、心理生物学的ストレス反応を検証した。スピーチ課題，暗算課題ともに課題中に上昇あるいは下降して，回復期に順応期の水準に戻るといった動態を示し，ほとんどの指標で両課題間に差はなかった。以上の結果から，急性ストレス反応のパターンは同一であることが示唆される。

## 6. 引用文献

- 1) 森泉 哲 嗜好品摂取の心理的・対人関係的機能に関する社会生態学的モデルからの検討 平成 26 年度公益財団法人たばこ総合研究センター助成研究報告，2014，51-74
- 2) 矢島潤平，長谷 真 コーヒー摂取による心理生物学的ストレス反応の軽減効果の検証 平成 25 年度公益財団法人たばこ総合研究センター助成研究報告，2013，1-20
- 3) 陽川昌範ハーブの科学 養賢堂，東京，1998
- 4) 林真一郎 ハーブと精油の基本事典-メディカルハーブとアロマテラピーに強くなる！ 池田書店，東京，2010
- 5) 上馬場和夫，仲井培雄，許 鳳浩ほか ハーブティーの QOL 増進効果 —睡眠の質に関するパイロットスタディー— 日本補完代替医療学会誌，2007，4(3)，119-126
- 6) 金澤康子，森谷 梨，百々瀬いづみほか 夕方摂取のカモミール茶によるストレス軽減効果の検討 天使大学紀要，2009，9，21-32
- 7) 金澤康子，森谷 梨，百々瀬いづみほか 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，2010，10，23-34
- 8) 井上尚彦，伏木 亨 ジャスミン茶の香りが自律神経活動，心理状態，作業効率に及ぼす作用 アロマリサーチ，2003，4(3)，272-279
- 9) Kennedy, DO, Little, W & Scholey, A B Attenuation of laboratory induced stress in humans after acute administration of *Melissa officinalis* (lemon balm) Psychosomatic Medicine, 2004, 66, 607-613
- 10) 公益財団法人たばこ総合研究センター 一般財団法人日本総合研究所「嗜好品利用実態調査」2014
- 11) 矢島潤平 メンタルストレステストを用いたストレス実験の実施マニュアル 別府大学大学院紀要，2012，14，101-107
- 12) 橋本公雄，村上雅彦 運動に伴う改訂版ポジティブ感情尺度 (MCL-S.2) の信頼性と妥当性 健康科学, 2011, 33, 21-26
- 13) 津田 彰・矢島潤平・岡村尚昌 ストレス状態質問紙：ストレススケールガイドブック 実務教育出版，東京，2004
- 14) 森谷 梨・小田史郎・中村裕美ほか カモミール茶摂取による自律神経機能と感情指標の変化—青年男性における検討— バイオフィードバック研究，2001，28，62-70

- 15) McEwen, BS Protective and damaging effects of stress mediators, *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 1998, 338, 171-179
- 16) 井澤修平・城月健太郎・菅谷渚ほか 唾液を用いたストレス評価—採取及び測定手順と各唾液中物質の特徴— *日本補完代替医療学会誌*, 2007, 4(3), 91-101
- 17) 本村良美・八代利香 看護師のバーンアウトに関連する要因 *日本職業・災害医学会会誌*, 2010, 58(3), 120-127
- 18) 主婦の友社 *ハーブティー図鑑* 主婦の友社 東京, 2015
- 19) 百瀬桂子, 藤澤幸宏, 内山明彦 印象の異なる音楽が気分と生理指標に与える影響について *Journal of International Society of Life Information Science*, 2004, 22, 545-551
- 20) 井上尚彦, 黒田恭子, 杉本明夫ほか ジャスミン茶の香りが自律神経系に及ぼす影響 *日本味と匂学会誌*, 2001, 8, 347-350
- 21) 堀麻佑子・嶋崎恒雄 獲得・損失状況における強制選択場面と自由選択場面間の選好. *行動分析学研究*, 2010, 25, 13-21.
- 22) 矢島潤平 *メンタルストレステスト* ストレス百科事典 丸善株式会社, 2009
- 23) Juliano, LM, Fucito, LM, & Harrell, PT The influence of nicotine dose and nicotine dose expectancy on the cognitive and subjective effects of cigarette smoking. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 2011, 19, 105-115.

## 7. 英文アブストラクト

Effect of the stress buffer in the herb tea intake : Verification by laboratory paradigm

YAJIMA Jumpei

Department of Human Studies, Beppu University

We conducted three examinations in order to investigate the effect of herbal tea intake on psychobiological stress responses to acute mental stress testing.

**(Study 1)** We investigated the palatability of drinking herbal teas among the university students. The students in a habit of drinking herbal tea were 10.1% of all students, and only 2.8% had this habit in being relaxed.

**(Study 2)** We examined whether intake of herbal tea before stress loadings effect on psychobiological stress response. The result showed that positive mood was higher at the adaptation and recovery periods under the experimental condition of herbal tea intake than under the control condition of water intake. In addition, a cortisol level was lower in the experimental condition than in the control condition. These results raise the possibility that intake of herbal tea may be effective to reduce in acute psychobiological stress response.

**(Study 3)** Finally, we compared the present results with our previous findings concerning intake of coffee. The effects of herbal tea and coffee intake were very similar in that both experimental conditions significantly reduced in psychological stress response compared with the control condition. More intriguingly, HF and cortisol levels recovered faster from the stressful period in the condition of herbal tea intake than in that of coffee intake. The overall results suggest the potential that drinking herbal tea may have a salutary effect on acute psychobiological stress regulation. Nevertheless, further studies are needed for the conclusive remarks.