アンケート方式 (POMS) による 鰹だし摂取の気分・感情に及ぼす影響の調査

石崎太一*・久野真奈見**・梅木陽子**・黒田素央*・早渕仁美**

(*味の素株式会社, **福岡女子大学)

The evaluation of skipjack soup stock consumption on mood status using questionnaire (POMS)

Taichi Ishizaki*, Manami Hisano**, Yoko Umeki**, Motonaka Kuroda*,
Hitomi Hayabuchi**

*Ajinomoto co., inc., 1-1 Suzuki-cho, Kawasaki-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa, 210-8681

**Fukuoka Women's University, 1-1-1 Kasumigaoka, Higashi-ku, Fukuoka-shi, Fukuoka, 813-8529

*〒210-8681 神奈川県川崎市川崎区鈴木町 1-1

**〒813-8529 福岡県福岡市東区香住丘 1-1-1

Using a placebo controlled single blind crossover study, we examined the effects of dried skipjack soup stock on mood and emotion among Japanese female college students by questionnaire.

Twenty-seven subjects were divided into two groups, and 100 ml of skipjack soup stock and a placebo were alternately given for one week to both groups. The washout period was one week. The placebo was diluted water containing a natural skipjack flavor, pigment and salt. The profiles of mood were observed using the POMS test and the mood questionnaire before and after consumption.

There were some subjects who had an unstable emotional baseline. The walking counts by pedometer and the diary descriptions suggested there were some events that varied their emotions. We therefore decided to use subjects who had a stable emotional baseline for evaluation of the test foods. As a result, the scores for tension, anger and TMD (Total Mood Disturbance) in the skipjack soup stock group significantly decreased from the initial values. On the mood questionnaire the score for concentration increased from the initial value.

These results suggest that skipjack soup stock had a beneficial effect on mood status.

1. はじめに

鰹だしは和食の味の根幹をなす「だし」の代表的なものであり、日本人の食文化には欠かせない存在である。鰹だしが長く日本人に好まれ、摂取され続けてきた背景には、その味と風味に対する嗜好だけではなく、鰹だしを摂取することによって、疲労回復等の心理的生理的欲求の満足が得られたからではないかと推察される。例えば、鹿児島県の「茶節」や沖縄県の「鰹湯 (カチューユ)」には、伝承的に滋養強壮効果があると言われている。実際に鰹だし中の成分に着目すると、アミノ酸やペプチド

などが豊富に含まれている。アンセリン含有食品を継続摂取した際のヒトでの疲労感が軽減すること¹⁾や、カルノシンを含むチキンエキスをマウスに与えると遊泳時間が延長する抗疲労効果^{2),3)}が報告されている。

そこで、今回は鰹だしの味と風味の影響を除き、鰹だし成分自体の疲労に対する心理的効果を明らかにするために、プラセボと鰹だしをクロスオーバーにて継続摂取させ、その際の気分・感情をアンケート方式により調査した。

2. 方 法

試験デザインはシングルブラインドの2群クロスオーバー法である。なお、本試験は福岡女子大学疫学研究倫理審査委員会の承認を受けると共に、ヒト試験の倫理性について記したヘルシンキ宣言の精神に則り実施した。

(1) 被験者

調査内容、方法、個人情報の保護などを充分説明した後に、文書による同意が得られた福岡女子大学の学生27名を対象とした。なお、生活における活動状況が大きく異なると気分・感情に対して影響が出ると思われたので、生活パターンが似ていると考えられる同学部の学年が近い被験者を対象とした。

(2) 被験食

試験に供する鰹だしは市販品（『本造り一番だし』かつお）味の素(株)製、以下、鰹だしと称す）を用いた。またプラセボは鰹節フレーバー2.0%、カラメル色素0.15%、食塩0.35%を水に添加し調製した。鰹だしフレーバーは、鰹だしと同産地の鰹節を原料とし香気成分を液化炭酸ガスで効率的に抽出したもの⁴⁾である。また、カラメルは茶褐色の色調を調整する目的で添加した。これらを用いて、プラセボが鰹だしと香り・色調の面で同様になるようにした。なお、被験食の栄養成分を表1に示す。

表1 被験食の栄養成分 (100ml 当たり)

	鰹だし	プラセボ
エネルギー (kcal)	16.0	4.7
タンパク質 (g)	3.6	0.1
脂質 (g)	0.1	0.0
炭水化物 (g)	0.1	0.7
灰分 (g)	0.9	0.5
水分 (g)	95.3	98.8
食塩相当量 (g)	0.27	0.47

- (1) 鰹だし…『本造り一番だし』かつお味の素(株)製
(2) プラセボ…鰹節フレーバー、色素、食塩を水に溶解し調製

(3) 試験方法

図1に方法を示す。被験者を無作為にA、B2群に分け、一方は鰹だしからプラセボの順に1週間ずつ摂取し、もう一方はプラセボから鰹だしの順に摂取した。被験食間のウォッシュアウトは1週間とした。被験食は朝夕の

図1 試験方法の概要

表2 被験者の背景

	A群	B群
年齢 (歳)	20.9±0.9	21.4±0.9
身長 (cm)	157.4±4.6	156.6±4.4
体重 (kg)	48.3±5.1	48.0±5.2
鰹だし摂取量 (ml/週)	208±393	213±116

平均値±標準偏差 n=27

鰹だし(※)摂取量は、アンケートからの味噌汁やうどん・そばの摂取量から算出

(※)5%だし換算…鰹節5gを水100mlで抽出した溶液

食事と同時に50mlずつ、1日合計で100ml摂取させた。また、事前のアンケートから年齢、身長、体重および日常生活における鰹だし摂取量を調査し、これについても群間に差が無いことを確認した。

(4) 評価項目

① POMS (Profile of Mood States)⁵⁾ 各被験食摂取開始日と終了日に、被験者全員で一斉に実施した。POMSとは気分・感情を評価する55項目に対して5段階で回答する質問紙法であり、「緊張—不安」、「抑うつ—落込み」、「怒り—敵意」、「活気」、「疲労」、「混乱」の6つの気分尺度を同時に測定することが可能である。本報告においては、全国平均を50点とし換算する気分プロフィール換算表（20～29歳、女性）を用い標準化得点にて示した。「活気」以外の項目については、値が低いほど気分・感情が良好な状態にあることを示す。さらに、総合的な気分・感情を示す指標として、「活気」以外の5尺度を合計し、この合計から「活気」尺度得点を引いた値であるTMD^{6),7)} (Total Mood Disturbance)も示した。これは、200点が平均であり値が低いほど気分・感情が良好なことを示す。なお、実施にあたっては日本版POMS-No.851（金子書房）⁸⁾を用いた。

② 気分アンケート 毎日の気分を継続的に把握するために、POMS実施日を含む前3日間、夕食摂取から就寝までの間に記入させた（図1）。図2に示すアンケート用紙は菊地ら¹⁾の文献を参考に改変し、「食欲」、「眠りの深さ」、「集中力」、「眼の疲労感」、「疲労感」、「肩こり」について5段階で回答させた。

③ 歩行量調査 POMS実施前の3日間、市販の万歩計（HJ-005オムロン(株)製）を用いて実施した。

(5) 統計・解析

同一被験食内の変化にはpaired t-testを実施し、被験食間比較についてはF検定にて有意差が見られなかった場合においてstudent t-testを実施し、F検定にて有意差が見られた場合においてWelch検定を実施した。いずれも両側検定で有意水準を危険率5%以下とした。なお、気分アンケート、歩行量調査については、日常の変動を考慮して3日間の平均値を用いた。

アンケート記入時間	時 分				
項目	5 点	4 点	3 点	2 点	1 点
食欲	☐ とてもある	☐ ややある	☐ ふつう	☐ あまりない	☐ 全然ない
眠りの深さ	☐ とても深い	☐ 深い	☐ ふつう	☐ 浅い	☐ とても浅い
集中力	☐ とてもある	☐ ややある	☐ ふつう	☐ あまりない	☐ 全然ない
眼の疲労感	☐ 全然ない	☐ あまりない	☐ ふつう	☐ ややある	☐ とてもある
疲労感	☐ 全然疲れを感じない	☐ あまり疲れを感じない	☐ ふつう	☐ やや疲れを感じる	☐ とても疲れを感じる
肩こり	☐ 全然ない	☐ あまりない	☐ ふつう	☐ ややある	☐ とてもある

図 2 気分アンケート用紙

3. 結果と考察

(1) 気分・感情の安定性について

鰹だしの効果を確認するには、両被験食を摂取する前の気分・感情の状態が同等であることが必要と考えられた。そこで、両摂取期間の開始前の総合的な気分・感情の評価指標である TMD の変化を観察することにより、気分・感情の安定性（ベースライン）を確認した。

図 3 に両摂取期間開始前における各被験者の TMD の変化を示した。気分・感情のベースラインの安定性を考え生活活動パターンに差が無いように同学部で学年が近

- (1) TMD 変化量…両摂取期間開始時の差の絶対値
 (2) 全被験者の TMD 変化量の平均 (23.3) の上下でベースライン安定者と不安定者に分けた。
 ———ベースライン安定者 (n=17), ---ベースライン不安定者 (n=10)

図 3 被験者毎の摂取開始時の TMD の推移

い被験者にて試験を行ったが、それでも個人によりベースラインの安定性が大きく異なることがわかった。従って、検討対象は、気分・感情のベースラインが安定な被験者のみにすべきと考えられた。但し、どの程度の変化であれば、安定と判断してよいか不明なので、その平均値を基準とし、その上下で分けた時の妥当性について検討した。(以下、TMD の変化量が平均値以上の被験者をベースライン不安定者、未満の被験者をベースライン安定者と称す。)

表 3 に摂取期間開始時の POMS と両摂取期間における変動量を示した。「緊張—不安」、「怒り—敵意」、「疲労」の変動量において、ベースライン不安定者はベースライン安定者より有意に高値を示した。また、TMD の変動量においても、ベースライン不安定者 (39.1 ± 20.4) は、ベースライン安定者 (13.9 ± 6.1) の約 3 倍であり、有意に高値を示した。

両摂取期間毎の歩行量について、表 4 に示した。ベースライン不安定の被験者の方がベースライン安定者よりも有意に高値を示した。ベースライン不安定者の 13,000 歩という歩行量は、国民栄養調査⁹⁾の 20 台女性の平均値 8,927 歩/日と比べると高値であり、この歩行量の多さが疲労などを引き起こし、気分・感情が不安定になる要因とも考えられた。また、歩行量の多かった被験者の生活日誌によると、実習期間などと重なっていることがわか

表 3 摂取開始時の POMS の推移

		第 1 摂取期間開始時	第 2 摂取期間開始時	変動量
緊張—不安	ベースライン不安定者	58.7 ± 8.8	53.6 ± 8.8	8.5 ± 5.2
	ベースライン安定者	48.0 ± 5.1	48.4 ± 6.5	5.2 ± 3.1
抑うつ—落込み	ベースライン不安定者	52.4 ± 6.6	51.9 ± 10.7	6.1 ± 5.3
	ベースライン安定者	48.0 ± 5.0	46.6 ± 4.5	3.5 ± 3.0
怒り—敵意	ベースライン不安定者	51.4 ± 7.3	52.3 ± 12.7	9.3 ± 6.2
	ベースライン安定者	45.1 ± 4.9	44.2 ± 5.0	2.3 ± 2.6
活気	ベースライン不安定者	44.2 ± 6.5	46.5 ± 6.6	5.9 ± 3.9
	ベースライン安定者	47.6 ± 9.3	46.8 ± 9.3	5.2 ± 3.1
疲労	ベースライン不安定者	54.7 ± 10.1	52.2 ± 10.7	10.9 ± 6.9
	ベースライン安定者	49.5 ± 5.5	48.8 ± 7.0	4.9 ± 3.1
混乱	ベースライン不安定者	59.4 ± 10.0	54.8 ± 10.5	7.4 ± 6.4
	ベースライン安定者	50.0 ± 5.7	49.6 ± 6.7	4.1 ± 3.2
TMD	ベースライン不安定者	232.4 ± 39.6	218.3 ± 50.4	39.1 ± 20.4
	ベースライン安定者	193.0 ± 24.1	190.8 ± 23.1	13.9 ± 6.1

平均値 ± 標準偏差 ベースライン不安定者 (n=10), ベースライン安定者 (n=17)
 ベースライン不安定者とベースライン安定者の間に有意差あり; *p<0.05, **p<0.01
 TMD … POMS の「活気」を除く 5 項目を合計し、「活気」を引いた値
 変動量 … 両摂取期間開始時のスコア差の絶対値

表4 歩行量調査

(歩/日)	第1摂取期間	第2摂取期間
全被験者	11560±3300	11340±2990
ベースライン不安定者	13150±3200	13380±2910
ベースライン安定者	10630±3060	10130±2360

平均値±標準偏差

ベースライン不安定者 (n=10), ベースライン安定者 (n=17)
ベースライン不安定者とベースライン安定者の間に有意差あり; *p<0.05

った。

以上より、ベースライン不安定者は被験食摂取以外の要素が大きいので、TMDの変化量が平均以下であるベースライン安定者のみを解析対象とするのが望ましいと思われた。

(2) POMSについて

ベースライン安定者の鰹だし摂取時におけるPOMSの推移について表5に示す。TMDを指標として、摂取前の被験食間の気分・感情の差について考察した。全被験者を対象とした場合のTMD (プラセボ211.6±40.3,

鰹だし197.0±30.9 not shown) に比べて、ベースライン安定者を対象とした場合のTMD (プラセボ193.4±25.5, 鰹だし190.4±21.4) は小さくなった。鰹だしにおいて、「緊張—不安」, 「怒り—敵意」は摂取前に対して有意な低下を示した。また、「抑うつ—落込み」において、プラセボにおいて有意な低下がみられた。また、総合的な気分・感情を示す指標としてのTMDにおいて、鰹だし摂取時に有意な低下を示した。以上より、鰹だしを日常的に摂取することによって「緊張—不安」, 「怒り—敵意」が緩和され、気分・感情が良好になることが示された。

(3) 気分アンケートについて

表6にベースライン安定者の両被験食摂取前後における気分アンケートの結果を示す。全体的にスコアの変動が小さく、POMSの方が気分・感情の変化を捉えるには鋭敏なアンケートと考えられた。しかしながら「集中力」において鰹だしは摂取前から摂取後にかけて有意に上昇しており、鰹だし摂取によって、集中力が増加する

表5 鰹だし摂取前後におけるPOMSの推移 (ベースライン安定者)

		摂取前	摂取後	変化量
緊張—不安	プラセボ	47.9±6.7	45.8±5.4	-2.1±4.2
	鰹だし	48.5±4.8	46.2±5.0 *	-2.2±4.3
抑うつ—落込み	プラセボ	47.2±5.2	45.0±5.6 *	-2.2±3.8
	鰹だし	47.4±4.4	46.8±4.8	-0.6±4.8
怒り—敵意	プラセボ	44.1±4.7	43.5±4.9	-0.6±2.2
	鰹だし	45.2±5.2	43.2±4.5 *	-2.1±3.1
活気	プラセボ	46.1±8.8	45.7±9.9	-0.4±4.9
	鰹だし	48.3±9.7	49.1±9.9	0.8±7.1
疲労	プラセボ	50.0±7.0	47.2±6.7	-2.8±7.2
	鰹だし	48.3±5.4	46.9±6.4	-1.4±7.9
混乱	プラセボ	50.4±6.0	49.2±7.0	-1.2±5.8
	鰹だし	49.3±6.4	47.2±6.6	-2.1±4.7
TMD	プラセボ	193.4±25.5	184.9±23.8	-8.5±18.0
	鰹だし	190.4±21.4	181.1±19.2 *	-9.3±17.6

平均値±標準偏差 (n=17)

摂取前に対して有意差があるとき; *p<0.05

TMDはPOMSの「活気」を除く5項目を合計し、「活気」を引いた値
「活気」以外は値が低いほど、良好な状態

表6 鰹だし摂取前後における気分アンケートスコアの変化 (ベースライン安定者)

		摂取前	摂取後	変化量
食欲	プラセボ	3.5±1.0	3.3±1.0	-0.1±0.4
	鰹だし	3.6±0.7	3.5±1.0	-0.1±0.6
眠りの深さ	プラセボ	3.5±0.7	3.5±0.7	0.0±0.4
	鰹だし	3.3±0.7	3.5±0.6	0.2±0.6
集中力	プラセボ	3.0±0.5	2.9±0.5	-0.1±0.5
	鰹だし	2.9±0.5	3.2±0.5 *	0.3±0.6
眼の疲労感	プラセボ	2.5±0.6	2.7±0.7	0.2±0.7
	鰹だし	2.7±1.0	2.8±0.7	0.1±0.7
疲労感	プラセボ	2.5±0.6	2.7±0.8	0.2±0.7
	鰹だし	2.6±0.7	2.6±0.8	0.0±0.6
肩こり	プラセボ	2.7±1.0	2.8±1.2	0.1±0.5
	鰹だし	2.8±1.3	2.7±1.2	-0.1±0.6

平均値±標準偏差 (n=17)

摂取前に対して有意差があるとき; *p<0.05

スコアが高いほど、良好な状態

可能性が示唆された。

以上より、鰹だしを摂取することにより「緊張—不安」、
「怒り—敵意」が緩和され、集中力が増すことが示唆され
た。この効果のメカニズムについては不明であるが、
プラセボが同様の香りが付与されていること、POMS
や気分アンケートの実施と被験食摂取が同時で無いこと
から考えて、香りによる効果では無いと推察される。既
報にある^{1)~3)}ようにアミノ酸、ペプチド、有機酸、核酸
などの鰹だし中の成分自体に効果があると考えられる。

4. 要 約

鰹だし継続摂取の、気分・感情に及ぼす影響を確認し
た。方法は女子学生27人に1週間ずつプラセボと鰹だし
を交互に摂取させ、摂取前後の気分・感情をPOMS及
びアンケートにて測定した。

① 気分・感情のベースラインが不安定な被験者がお
り、歩行量が多いことや日誌の記載内容から考えて、摂
取期間中に気分・感情に変化をもたらす事象が多いた
めと考えられた。従って、被験食の評価は、ベースライン
安定者のみで行った。

② ベースライン安定者のPOMSにおいて、鰹だし摂
取時に「緊張—不安」、「怒り—敵意」が摂取開始前
に対して有意に低下した。さらに、TMDも有意に低下した。

③ ベースライン安定者の気分アンケートにおいて、
鰹だし摂取時に「集中力」が有意に上昇した。

以上より、鰹だしを摂取することにより、緊張、不安
が緩和され、集中力が増加するなど、気分・感情が良好
になる傾向が示された。

参考文献

- 1) 菊池和晃, 又平芳春, 岡田 守: アンセリン含有食品
「マリンアクティブ」の継続摂取が疲労感に及ぼす影響, 新
薬と臨床, **51**, 525-530 (2002)
- 2) 原田理恵, 浦島浩司, 佐藤三佳子, 大森 丘, 森松文毅:
カルノシンおよびトリ胸肉抽出物(チキンエキス)のマウ
ス遊泳疲労回復力に対する効果, 日本栄養・食糧学会誌,
55, 209-214 (2002)
- 3) 原田理恵, 田口靖希, 浦島浩司, 佐藤三佳子, 大森 丘,
森松文毅: トリ胸肉抽出物(チキンエキス)のマウス遊泳
持久力に対する効果, 日本栄養・食糧学会誌, **55**, 73-78
(2002)
- 4) 黒田素央: 各種調味料のレトルト加熱食品への応用, シ
ャパンフードサイエンス, **39** (12), 55-61 (2002)
- 5) McNair DM, Lorr M, DroppLemn LF, : Eits Manual for
Profile of mood states (POMS), Educational and industrial
testing service (1971)
- 6) Dyer KR, White JM, Foster DJ, Bochner F, Menelaou A,
Somogy A: The relationship between mood state and plas
ma methadone concentration in maintenance patients, *J.
Clin. Psychopharmacol*, **21**, 78-84 (2001)
- 7) 脇屋太一, 梅田 孝, 益子俊志, 檀上和真, 鈴木雅博,
中路重之, 菅原和夫: 大学ラグビー選手の試合後の身体的,
心理的疲労に関する研究, 体力・栄養・免疫学雑誌, **12**,
10-16 (2002)
- 8) 横山和仁, 荒木俊一, 川上憲人, 竹下達也: POMS (感
情プロフィール検査) 日本語版の作成と信頼性および妥当
性の検討, 日本公衆衛生雑誌, **37**, 913-918 (1990)
- 9) 健康・栄養情報研究会編: 国民栄養の現状 平成13年厚
生労働省国民栄養調査結果, 第一出版, 東京