

# 機能性香料による抗肥満作用

福島大学 保健管理センター

渡辺 英 綱

There were several reports suggested that the grapefruit and Raspberry ketone have lipolysis and anti-obesity action. There are few these reports that investigated the trend of the group that hopes the slimming effect by aroma, although several reports that the aroma has the slimming effect is obtained.

I divided into 2 groups whether or not they hope the body weightloss support by aroma in addition to conventional exercise and diet therapy. I checked the background in 2 groups (the participation and non-participation group). In the non-participation group, there was much proportion that the woman occupies more significantly in comparison with the non-participation group. In participation group, the perceived health ratings were lower than that of Non participation group. In participation group, there were many diabetes, hypertension patients in their family history. In participation group, there were much proportion tried the body weight loss by the diet therapy and anti-obesity drug up to now. In participation group, time when attached to sleep was late. In the poor perceived health ratings group, there is the possibility that is easy to accept the weight loss support by aroma, whether that group becomes difficult to take exercise to decrease body weight.

By using functional aroma, the half of the participants admitted anti-obesity effect. The improvement was admitted on the points of a general healthy questionnaire (GHQ30) in the effective group. I couldn't find this improvement in functional aroma user everyone. I suggest the decrease of this points (GHQ30) is not the effect by using functional aroma and there are the possibility of derivative effects by body weight loss.

## 1. 緒 言

現在、生活習慣病の主な原因である肥満が各種疾患の温床になっており、単なる減量のみでなく、生活習慣病予防を含めたライフスタイルの改善が必要とされるが、容易ではない。

これまで、グレープフルーツやラズベリーケトンに体脂肪分解および燃焼効果が有り、これにより痩身効果が得られるとの報告が有る。これらの報告から、香りは痩身効果があるとの示唆は得られるが、香りによる痩身効果を望む集団の傾向を調査した報告は少なく、今回の研究と平行して、減量を希望する学生に対し、従来の運動食事量法に加え、香りによる減量支援を希望するか否かで2群に分け、その背景を調べ、中間報告を行なった<sup>1)</sup>。香料による減量支援を望む学生は、以前に減量経験が有り、家族歴として糖尿病、高血圧を有し、自己判断による健康度が低い集団である事を明らかにした。これらの背景を理解した上で、市販されている痩身効果を有する香料を利用し、その減量効果と減量効果の有無による集団背景の違いを明らかにする。

## 2. 実 験

肥満学生および減量を希望する学生に対して、従来の運動食事指導以外に、香料を用いた減量支援が有る旨を説明し、香料による減量支援を希望する群に対し、本人の同意を得た上で、痩身効果を有する事を謳った市販されているカネボウ社のボディジェルを使用していただいた。市販のボディジェルを使用前に、健康度自己評価<sup>2)</sup>を用いて、現在の自分の健康状態について質問し、健康である、まあ健康である、普通、あまり健康ではない、健康ではない、の5段階で回答していただいた。さらに参加者の家族歴および家族内(自分以外の)の肥満の有無、これまでの減量経験を問診により調査し、GHQ 質問紙と食行動質問紙に自己記入式で回答していただき、体重、体脂肪、腹部超音波による内臓脂肪厚測定を測定した。約1ヶ月の香料使用後にもう一度 GHQ 質問紙と食行動質問紙に自己記入式で回答していただき、体重、体脂肪、腹部超音波による内臓脂肪厚測定を行ない、香料による減量効果の有無とその背景を検討した。

### 2・1 腹部超音波による内臓脂肪厚測定法

被験者をベット上に寝かせ、次に、心窩部においてプローブを正中線と平行に保持して皮膚に垂直に当てて、剣上突起の下から臍までの縦走査を行う。この際深く息を吸い込ませることで肝が下がり、肝表面が皮膚面と平行になるので、そこで呼吸を止めさせて画像を固定する。画像上で腹壁前脂肪の最大の厚さ(P)と腹壁皮下脂肪の最小の厚



Anti-obesity effect using functional aroma  
Hidetsuna Watanabe  
Fukushima University Health Care Center

さ (S) を計測する。この比 P/S を計算して腹壁脂肪指数 (abdominal wall fat index; AFI) とする。X線 CT 法の内蔵型の脂肪蓄積に対応して、男性では AFI>1.0, 女性では AFI>0.7 を内蔵型の脂肪蓄積とするとの報告もある<sup>3)</sup>。

上記の方法を用いて、内臓脂肪型肥満の指標である P がインスリン抵抗性や中性脂肪値と正の相関を示し、TNF (tumor necrosis factor)  $\alpha$  ととも正相関する事を明らかにした。腹部超音波法による簡易な P の測定は、動脈硬化を引き起こす危険因子の 1 つである内臓脂肪型肥満の測定法になりうる事を報告した<sup>4)</sup>。

## 2・2 GHQ 質問紙 (The General Health Questionnaire) ;

WHO 世界保健機構版に準拠して作られている日本版 GHQ30 を今回使用している。質問紙法による検査法で、主として神経症者の症状の把握、評価および発見にきわめて有効なスクリーニングテストであり、一般的疾患傾向、身体的症状、睡眠障害、社会的活動障害、不安と気分変動、希死念慮とうつ傾向が分かる。

## 2・3 食行動質問表

体質や体重に関する認識、食動機、代理摂食、空腹/満腹感、食べ方、食事内容、食生活の規則性、の 8 領域に分類され、食行動のずれとくせを解析する。肥満治療導入前後で比較する事で、問題になる食行動の把握と、改善の度合いを追跡するために用いられる。

## 3 結果

香りによる減量効果は、参加者 19 名中、変化無しまたは増加が 8 名、わずかに減少から 3 kg 以上の減量が 11 名であり、以下、変化無しまたは増加した 8 名を無効群、わずかに減少から 3 kg 以上の減量を認めた 11 名を減量群とした (図 1)。

香りによる減量効果の有無により 2 群に分け、その背景を示す。無効群では男性の割合が高かった。本人の肥満の発症年齢、血圧、BMI において 2 群間で有意な差はなかった (表 1)。

香りによる減量効果の有無により、開始時の体脂肪率、腹部超音波法による皮下脂肪厚、内臓脂肪厚に有意な差を認めず、終了時の体脂肪率は減量群で減少し、P 値も減少したが、S 値に変化は見られなかった (表 2)。

香りによる減量効果の有無による 2 群間で、自己判断健康度の割合は異なり、無効群は、自己判断の健康度が高く、減量群は自己判断の健康度は低かった (図 2)。

香りによる減量効果の有無による 2 群間で、無効群は家族内に肥満の親族がいる割合が減量群に比して、有意に高値であった (図 3)。

香りによる減量効果の有無による 2 群間で、これまでの

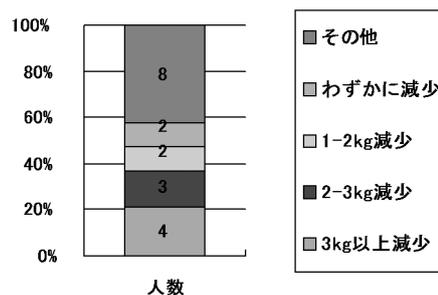


図 1 減効

表 1 Characteristic of Obese group

Characteristic	Effective group	Not Effective group
Entry (N)	11	8
male/female	2/9	3/5
Age (year)	20±1	20±1
Baseline BMI	28±4.2	27±3.3
Age on set (year)	10±5.1	11±6.3
Blood pressure (mmHg)		
Systolic	118±15	115±17
Diastolic	66±9	68±11

表 2 Change in BF %, P, S, and AFI from Initial to Final

Characteristic	Effective group	Not Effective group
Initial		
BF%	33.3±4.9	33.8±8.0
P(mm)	14.3±3.7	13.2±3.4
S(mm)	15.2±2.9	15.4±6.6
AFI(P/S)	0.9±0.2	0.9±0.3
Final		
BF%	32.3±4.6	35.1±6.9
P(mm)	13.1±3.3	14.8±4.9
S(mm)	15.2±3.1	16.3±6.7
AFI(P/S)	0.9±0.3	1.0±0.3

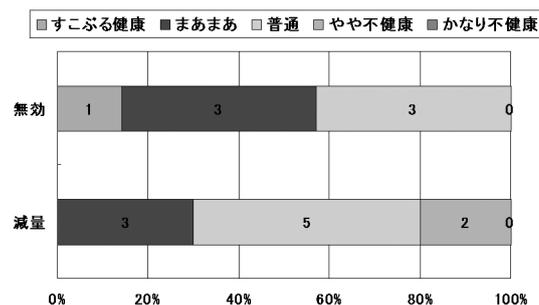


図 2 減効と自己判断健康度

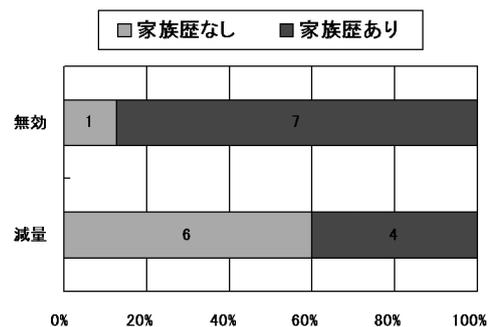


図 3 減効と家族内肥満歴

減量経験に有意な差はなかった（図4）。

香りによる減量効果の有無による2群間で、減量群では開始時と終了時に行なったGHQ30質問紙上、有意にGHQ総得点は低下するが、無効群では前後で変化を認めなかった（図5）。

香りによる減量効果の有無による2群間で、GHQ30質問紙の各項目の前後での変化を見ると、減量群では、身体症状、睡眠障害、不安と気分障害、希死念慮とうつ傾向の得点数が有意に改善するのに対して、無効群では各群とも前後で変化を認めなかった（図6、7）。

香りによる減量効果の有無による2群間で、減量群では開始時と終了時に行なった食行動質問紙の総得点は減量群と無効群では開始前に差があり、食行動質問紙で高得点である群は、減量効果が認め難いのかもしいない（図8）。

#### 4 考察

健康日本21では、2010年の予想糖尿病患者数を1,080万人とし、8%減の1,000万人までにとどめる事を目標に定め、健康診断受診促進などが計画されているが、今後どのように実行に移すかが重要な課題となっている。糖尿病の発症予防は世界的にも注目されており、種々の研究が報告されているが<sup>6-11)</sup>、特に生活習慣の改善<sup>12,13)</sup>による効果が期待されている。

今回減量効果が得られたのは19名中11名で、女性が効果が出やすい傾向にあり、前回、香料使用による減量法を受け入れやすいのは、もともと女性である事とあわせると、選択する可能性の高い性差と効果が一致している。また前回、自己判断による健康度の低い方が香料による減量支援を受け入れ易い傾向に有るが、自己判断による健康度が低い方が減量効果が得やすい事からも需要と供給が一致した関係にあると言える。

減量効果と家族内における肥満者の有無の割合を無効群と、減量群とで比較すると、減量効果の有るものは、家族内に肥満者を有する割合が低く、遺伝的背景が異なる可能性があり、そのために家族歴を多く有する無効群で減量効果が出にくいのかもしいない。

今回、減量群では日本語版GHQ30質問紙表（一般健康調査表）総得点が香料使用後に有意に減少しており、質問紙表上の健康度の改善と、減量効果には関連性があるのかもしいない。GHQ30のなかで、「身体症状」、「睡眠障害」、「不安と気分障害」、「希死念慮とうつ傾向」の得点数が減少している点が減量効果との接点であるのかもしいない。自己判断健康度とGHQ30得点は相関はなく、減量群と無効群との間にGHQ30総得点に有意差がなかった。

食行動質問表は、肥満治療を始める際に、使用される場合が多く、正常体重者の平均総得点は85点程度といわれているが、今回、参加したBMI25以上の肥満者の総得点

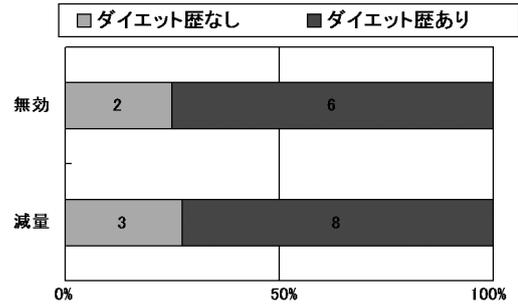


図4 減効とこれまでのダイエット歴

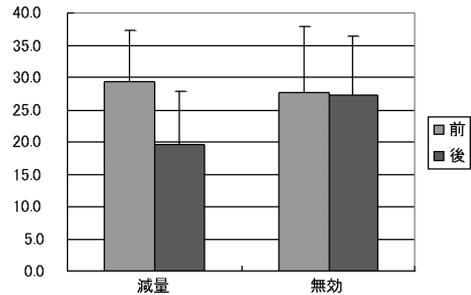


図5 減効とGHQ得点変化

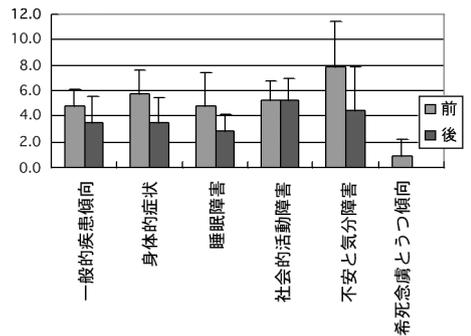


図6 減効群とGHQ各得点項目変化

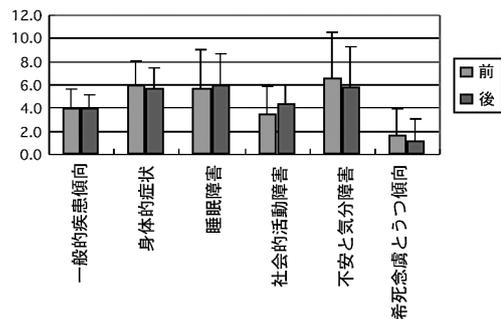


図7 無効群のGHQ各得点項目変化

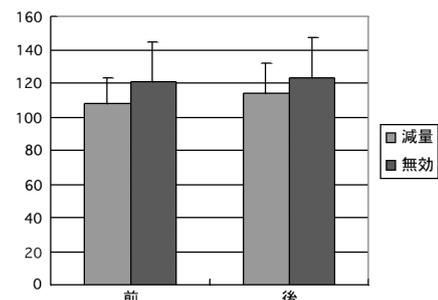


図8 減効と食行動質問紙得点変化

は100点を超えていた。約1ヶ月間の香料使用により、その得点に変化はみられなかった。食行動の改善を引き起こすには香料の使用のみでは不十分であった。

## 5 総括

痩身効果を有することを謳った市販されているカネボウ社ボディジェルの使用により、半数は減量効果を認め、減量効果を認めた群では一般健康調査表の得点上、改善が認められた。この改善は、香料使用者全員に認めたわけではなく、香料使用による効果ではなく、減量による二次的効果の可能性があるが、香料を使用しない減量法で減量効果が見られた群における一般健康調査表の得点上の変化を調査する必要がある。一般的に減量法で身体症状、睡眠障害、不安と気分障害、希死念慮とうつ傾向のいずれかに改善が見られなければ、香料による改善の可能性とともに香料による痩身効果のカギとなる作用である可能性がある。

### (参考文献)

- 1) 渡辺英綱、肥満における機能性香料による減量効果：福島大学保健管理センター コスメトロジー研究振興財団 研究業績 中間報告集 第13号, p1-7, 2004
- 2) George A. Kaplan, Terry Camacho: A nine-year follow-up of the human population laboratory cohort. *A J Epi.* Vol. 117, No.3, p292-304, 1983
- 3) 村野俊一、田所直子、森崎信尋；超音波による内臓型脂肪蓄積の診断法、*日本臨床* 53巻, 203-208, 1995
- 4) Watanabe Hidetsuna, Baba T, Shigetomi S. 他1名.; TNF  $\alpha$ , its Receptores and insulin resistance in obese subjects. The comparison between the preperitoneal and subcutaneous fat deposition. *The International Diabetes Federation Abstract Volume of the 18th Congress.* A192. 2003
- 5) CM. Buchfiel, DS. Sharp, JD. Curb, 他4名: Physical activity and incidence of diabetes: The Honolulu Heart Program. *Am J Epidemiol* 141, 360-366, 1995
- 6) Diabetes Prevention Program Research Group: Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 346, 393-403, 2002
- 7) J. Tuomilehto, J. Lindstrom, JG. Erikson, 他9名: For the Finnish Diabetes Prevention Study Group: Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 344, (1343-1350) 2001
- 8) JE. Manson, EB. Rimm, MJ. Stampfer, 他6名: Physical activity and incidence of non- insulin-dependent diabetes mellitus in women. *Lancet* 338, 774-778, 1991
- 9) KF. Eriksson, F. Lindgarde: Prevention of type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus by diet and physical exercise. The 6-year Malmo fesity study. *Diabetologia* 34, 891-898, 1991
- 10) The Diabetes Prevention Program research Group: The diabetes prevention program; Design and methods for clinical trial in the prevention of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 22, 623-634, 1999
- 11) XR. Pan, GW. Li, TH. Hu, 他15名: Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and diabetes study. *Diabetes Care* 20, 537-544, 1997
- 12) FB. Hu, JE. Manson, MJ. Stampfer, 他4名: Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *N Engl J Med* 345, 790-799, 2001
- 13) 石井さくらこ、伊藤千賀子、村上文代、他9名；生活習慣介入による糖尿病一次予防 (The Diabetes Prevention Program of Hiroshima; DPPH) *糖尿病* 57(9),707-713, 2004