

12 2021  
Vol 1  
No 1

December

# 機能性香料医学

## 症例報告

春田 博之 新型コロナウイルス感染による嗅覚障害が、ゼラニウム(精油)を用いた嗅覚トレーニングで速やかに改善した1症例

關 優美子、他アロマトリートメントを施行した糖尿病を基礎疾患に持つ高齢在宅療養者の2症例の検討

## 原著

小沼 守、他 捜索/災害救助犬における嗅覚に影響を与える因子

関 一彦、他アルツハイマー型認知症の嗅覚障害

神保 太樹、他アロマセラピーにおけるコンサルテーションの重要性



Y.Nagao



機能性香料医学会 編集委員会編

# 機能性香料医学誌・ヘルスケアプロダクツ誌 発刊にあたり

本誌は、機能性香料医学会および日本ヘルスケアプロダクツ研究会の付随する医学的専門誌としてこのほど発刊される運びとなりました。

機能性香料医学誌では、主として機能性香料および、それを取り巻く香りや嗅覚に関する報告全般を扱い、我が国における関連分野の発展と研鑽に繋がりたいと考えております。（尚、機能性香料学会では、「機能性香料とは、心身あるいは環境に変化を与えることを目的とする匂いそのもの、あるいは匂いを構成する成分である。」として定義しています。）

さらに、ヘルスケアプロダクツ誌においては、健康科学に関連する分野の横断的な連携と、多分野の融合によって、“ヘルスケア”の更なる発展を目指す一助となりたいと考えております。

また、今回、2誌あわせて11の論文を投稿していただいておりますが、執筆者の諸先生方におかれましては、当誌の目的と合致する素晴らしい原稿をご投稿くださり、大変光栄に思っております。

以上、簡単に当誌の目的のご紹介をさせていただきましたが、この度無事発刊にいたしましたことを、この誌面をお借りして関係各位に、心から厚く御礼申し上げます。

なお、今後とも定期的に刊行を予定しておりますので、関係各位の先生方におかれましては、引き続きご理解ご協力のほど何卒宜しくお願い申し上げます。

令和3年12月吉日

機能性香料医学会 理事長  
日本ヘルスケアプロダクツ研究会 理事長  
神保 太樹

# 新型コロナウイルス感染による嗅覚障害が、ゼラニウム(精油)を用いた嗅覚トレーニングで速やかに改善した 1 症例

春田 博之

芦屋こころとからだのクリニック

キーワード: 新型コロナウイルス、嗅覚障害、精油、ゼラニウム

**概要:** 嗅覚障害で発症し、新型コロナウイルス抗原検査陽性と診断された成人女性が、発症後 20 日を過ぎても匂いが全く分からないと当院を受診(くさい匂い、コーヒーの匂いなど匂いが全く分からない)。ゼラニウムの精油を用いた嗅覚トレーニングを開始して 1 週間でほぼ元通りに嗅覚が戻るという著効例を経験したので、ここに報告する。

## 緒言

2019 年の新型コロナウイルス病(COVID-19)は、世界的な規模で広がり終息の兆しの中々見られない。残念ながら有効性が確立された承認済みの薬剤は非常に限られており今後の有効な治療法の登場が望まれるところである。新型コロナウイルス感染症の症例の多くでは発熱、呼吸器症状、頭痛、全身倦怠感などが見られるが、初期症状として、嗅覚障害、味覚障害を訴える患者がいる。通常の感冒による感冒後嗅覚障害は、上気道のウイルス感染罹患後に上気道炎症症状が消失したあとも嗅覚障害が持続する状態であり、発症は中高年齢の女性に多く、嗅神経上皮および中枢嗅覚伝導路の傷害による神経性嗅覚障害と考えられている<sup>1)</sup>。本邦では亜鉛製剤、漢方製剤、ステロイド点鼻および内服、ビタミン製剤、代謝改善剤などが使用されているが、現時点で国際的にエビデンスに基づいて感冒後嗅覚障害に用いられている薬物治療は存在しないと言われている。<sup>1)</sup>そんな中で精油を使った嗅覚トレーニングの有効性が報告されており、<sup>2)3)</sup>新型コロナウイルスによる嗅覚障害が改善しない成人女性に対し精油による嗅覚トレーニングを行うこととした。

## 症例

50 代女性、主訴: 新型コロナ罹患に伴う嗅覚障害が治らない。

既往歴: アレルギー性鼻炎 杉・ヤケヒョウヒダニ・ハウスダスト 2+で当院通院歴あり、その他異常を認めず血液データも正常でメタボリックシンドロームも認めていない。

現病歴: 家族が発熱し新型コロナウイルス陽性と診断された 2 日間で家族は無症状となるもその 2 週間後、本人に味覚・嗅覚障害が出現した。コーヒー、ニンニクのチューブ、アロマオイル(ティートゥリー、オレンジ、他ブレンドオイル)ゴミなどの臭い匂いなどが全くわからない。またフルーツの甘味が全くわからないといった症状があった。2 日後、新型コロナウイルス抗原検査陽性で入院となる。この時味覚は多少回復していたが嗅覚は全く改善していなかった。7 日後、発熱などの症状がなく退院。自宅養生をしていたが発症後 23 日目になっても嗅覚が全く回復しないために当院を受診となっている。

## 方法

4 週間以上にわたり PCR 検査が持続陽性となった新型コロナウイルス感染症患者の報告もあるため 4) ウイルスがまだ活動をしている可能性も踏まえた上で精油は試験管内試験 (in vitro) で ACE2 受容体 (COVID-19 は ACE2 受容体を介して宿主細胞に感染する。) をダウンレギュレートすると報告されている 5) ゼラニウムを採用した。ゼラニウムは他にも、サイトカインストームを促進する NF- $\kappa$ B を抑制するとの報告もある 6) .ゼラニウムオイルはゼラニウムブルボン *Pelargonium graveolens* (ハイパープランツ社、原産国: マダガスカル) を用いた。(ACE2 阻害効果を示す 5) シトロネロール 27.1%, ゼラニオール 12.6% 含有している。(表1)

学名・原産国・抽出方法・ロット等	
植物名	ゼラニウム(ブルボン)
学名	<i>Pelargonium graveolens</i>
原産国	マダガスカル
抽出方法	水蒸気蒸留法
ロット	F9517

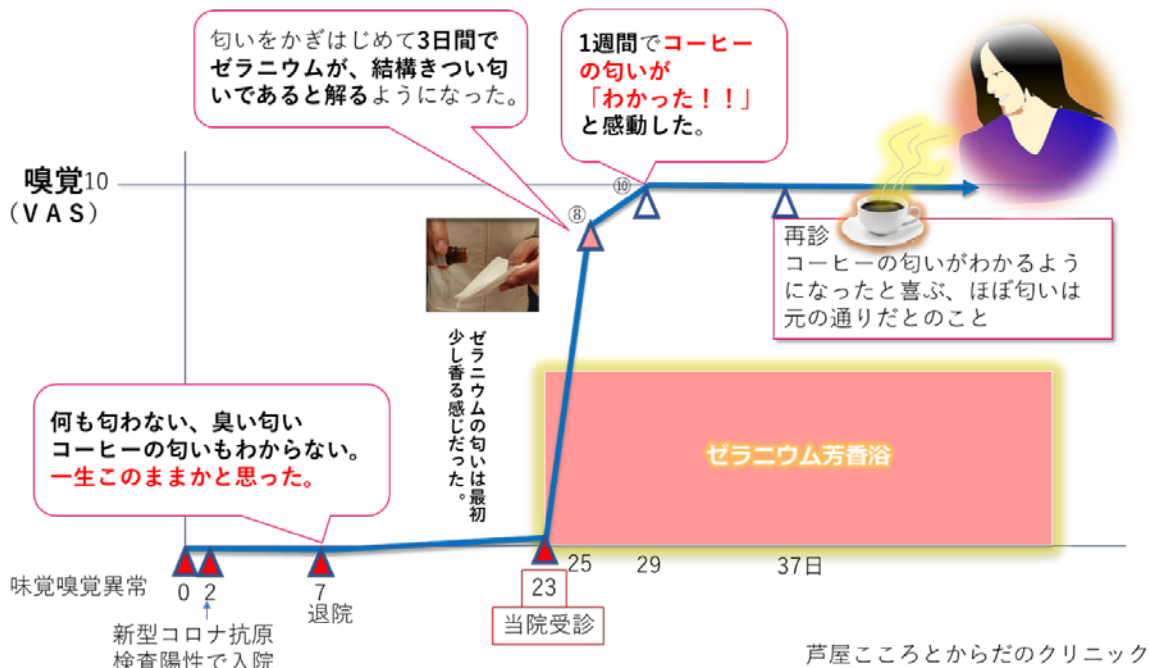
成分・含有率		
成分名	分類	含有率(%)
$\beta$ シトロネロール	モノテルペンアルコール類	27.10
ギ酸シトロネリル	エステル類	13.74
ゼラニオール	モノテルペンアルコール類	12.60
グアイアジエン6, 9	セスキテルペン炭化水素類	6.90
イノメントン	ケトン類	7.30
ギ酸ゼラニル	エステル類	6.50
リナロール	モノテルペンアルコール類	4.3
チグリン酸ゼラニル	エステル類	1.79
シス-ローズオキシド	酸化物類	1.20
酪酸ゼラニル	エステル類	1.10
チグリン酸フェニルエチル	エステル類	0.40
トランス-ローズオキシド	酸化物類	0.50
メントン	ケトン類	0.10
その他	-	17.00
合計		96.23

(表1)

方法は精油ボトルのドロPPERから 2~3 滴を折りたたんだティッシュに滴下し、それをクリップで胸元に留めて日常生活を送ってもらう。睡眠時は枕元に同じようにティッシュに精油を滴下したものを置いて一晩中匂いを嗅ぎながら寝てもらうといった簡単な方法である。なおティッシュに垂らした精油の香りは通常数時間で弱まるため日中は 3~4 時間おきに精油の滴下を追加してもらうよう指示をしている。

## 結果

嗅覚トレーニング初日はゼラニウムの匂いらしきものが少し香っているのかなという程度であった。匂いをかぎはじめて 3 日目でゼラニウムが、結構きつい匂いであると解るようになった。1 週間でコーヒーの匂いが「わかった!!」と感動した。14 日目再診時、匂いはほぼ元通りになった。当初は一生このまま無臭で暮らすのかと絶望的になったが、助かったと大変喜んでおられた。その後、嗅覚トレーニングは中止しているが嗅覚に異常はなく健康に過ごされている。(表2)



(表2)

## 考察

従来から知られている感冒後嗅覚障害は嗅神経上皮および中枢嗅覚伝導路の傷害による神経性嗅覚障害と考えられているが、本症例の場合は嗅覚トレーニング開始後 1 週間で速やかに嗅覚が回復している。このことから新型コロナウイルスによる炎症がまだ、存続していてゼラニウムによる芳香成分の吸入によりこれらの炎症による障害が改善したものと考えられる可能性が高い。新型コロナウイルスに対する試験管内試験 (in vitro) での精油の有効例の報告は数多く上がってきているが、臨床での新型コロナウイルスの合併症に対する有効例の報告は恐らく、本報がはじめてと思われる。精油はその親油性のために、新型コロナウイルスのようなウイルスエンベロープの脂質二重層に侵入できる可能性を持っている。今回の嗅覚障害の改善の機序はまだ明らかではないが、呼吸器系に対する新型コロナウイルスによる炎症に対しても何等かの効果が期待できるのではないかと考えられた。

注意点としては精油の芳香成分に対してアレルギー反応を示すかたもあり、また芳香成分の濃度が高いと粘膜刺激作用もあるため、アレルギーに注意しつつ“ほんのりと香る”適切な濃度での芳香療法が必要であることを最後に述べておきたい。

本報告がコロナ禍による皆様の心身ダメージ緩和に少しでも繋がればと願ってやみません。

## 引用文献

- 1) 近藤 健二.感冒後嗅覚障害. J. Japan Association on Odor Environment Vol. 45 No. 4:271-277, 2014
- 2) Hummel, T., Rissom, K., Reden, J. : Effects of olfactory J. Japan Association on Odor Environment Vol. 45 No. 4 2014 277 training in patients with olfactory loss, Laryngoscope, 119, 496-499, (2009).
- 3) Fleiner, F., Lau, L., Göktas, Ö. : Active olfactory training for the treatment of smelling disorders, Ear Nose Throat J., 91, 198-203, (2012)

- 
- 4) 李 広烈, 4 週間以上にわたり PCR 検査が持続陽性となった新型コロナウイルス感染症患者の 3 例, The journal of the Japanese Association for Infectious Diseases 94(4), 579–582, 2020–07
  - 5) K. J. Senthil Kumar OrcID, M. Gokila Vani, Chung-Shuan Wang, Geranium and Lemon Essential Oils and Their Active Compounds Downregulate Angiotensin-Converting Enzyme 2 (ACE2), a SARS-CoV-2 Spike Receptor-Binding Domain, in Epithelial Cells, *Plants*, 9(6); –770, 2020
  - 6) 木村竜一郎, 精油による抗成人 T 細胞白血病効果, Japan Journal of Aromatherapy Vol. 16, No. 1, –15–, 2015

# 搜索/災害救助犬における嗅覚に影響を与える因子

Factor influencing olfactory in Search and Rescue Dogs

小沼 守<sup>1,2)</sup> 諏訪 晴菜<sup>2)</sup> 松崎 奏<sup>2)</sup> 阿部 仁美<sup>2)</sup>

1) どうぶつ医学教育研究支援センター 2) 千葉科学大学 危機管理学部

キーワード: 搜索/災害救助犬, 嗅覚影響因子, スナネズミ

**概要:** 犬の嗅覚に影響を与える因子としては、環境因子、薬物、化学物質、健康、または脱水などが知られているが、搜索/災害救助犬では調査されていない。そこで今回、搜索/災害救助犬および行動実験に用いられるスナネズミを用いて嗅覚に影響を与える因子を調査した。スナネズミでは、犬の訓練時の条件となっていない空腹・満腹・明暗について時間および距離で調査したところ、距離群はすべてで有意差が得られなかったが、時間群として明・満腹群と暗・空腹群では有意差が得られた。加えて満腹群の平均値は空腹群に比べ大幅に長く、データのばらつきが大きかった。搜索/災害救助犬においては、訓練時の温度、湿度、天候、風力、訓練状況及び犬の体調および訓練前/中/後の呼吸数を調査したところ、風と温度で有意差が得られた。以上により、搜索/災害救助犬の嗅覚に影響する因子は、満腹、風、温度と考えられた。

**Abstract:** Environmental factors, drugs, chemicals, health status, and dehydration are included among factors influencing olfactory of dogs. However, they have not been investigated in search/rescue dogs. The present study explored factors influencing olfactory of dogs of search/rescue dogs and gerbils used in behavioral experiments. Gerbils were classified into time and distance groups to be examined for hunger, satiety, and light/darkness, which are not involved in dog training conditions, demonstrating a significant difference in certain time groups, i.e., light/satiety and dark/hunger groups, but not in any of the distance groups. The satiety group had significantly higher mean values and greater variation in values than the hunger group. In the search/rescue dogs, temperature, humidity, weather, wind, training situations, physical condition, and respiratory rates before/during/after training were investigated, demonstrating a significant difference for wind and temperature. Thus, satiety, wind, and temperature influenced factors influencing olfactory of dogs.

## 緒言

災害は社会に大規模なストレスを与え、人的負傷や物理的損害そして経済的損失を伴い、人々の健康や生活に与える影響は甚大である<sup>1)</sup>。また、自然災害の発生件数や被災者は世界的に年々増加しており、20世紀以降、マグニチュード6.0以上の地震は世界の地震の2割を占め<sup>2,3)</sup>、日本は世界でも有数の災害大国といえる<sup>4)</sup>。

災害時の課題は、人命救助および捜索活動であり、地震による家屋の倒壊や土砂崩れが起きた際、闇雲に捜索するより嗅覚の発達した捜索/災害救助犬を用いることで人間より素早い探査が可能となる<sup>5)</sup>。その捜索/災害救助犬のような探査を行う犬の歴史は約千年と古く、災害救助犬だけでなく、山岳救助犬、警察犬など、用途に応じた様々な探査犬が育成されている。現在、多くの捜索/災害救助犬が瓦礫に埋もれた被災者を探査しており、2011年3月の東日本大震災や、2016年の熊本地震においても、各地から50頭近くの救助犬が駆けつけ災害現場で貢献している<sup>6)</sup>。これら捜索/災害救助犬は、優れた行動力で体臭成分である脂肪酸系の臭いを探知し、人間の100万倍から1億倍と言われる鋭敏な嗅覚で瓦礫に埋もれた被災者を発見<sup>6)</sup>しているが、災害現場では待機や移動を含めて数時間程度活動するため、現実としては過酷な環境下での捜索活動を強いられている。

犬の嗅覚は、環境因子、薬物、化学物質、健康、または脱水によって引き起こされる鼻膜の乾燥などが犬の嗅覚に影響を与える<sup>7)</sup>。よって、過酷な環境下で有益な捜索活動をするにはこれら因子をできるだけ排除する必要がある。しかし現在、捜索/災害救助犬での報告はほとんどないため捜索/災害救助犬に限定した嗅覚を低下させる要因を明らかにする必要がある。ただし、捜索/災害救助犬の訓練は既に一定の条件下(早朝、空腹時)で長らく経験則に行われており、これら条件である空腹時・満腹時・明暗についても調査する必要がある。その為、ヒトに慣れやすく取り扱いが容易で行動学的研究に用いられるスナネズミ (*Mongolian gerbil*)に匂いを記憶させた行動モデル<sup>8)</sup>を作成することで、空腹・満腹・明暗について嗅覚に影響する因子を明らかにできると考えた。

そこで今回、捜索/災害救助犬およびスナネズミを用いて訓練時に嗅覚に影響を与える因子を明らかにすることを目的とし調査した。

## 材料および方法

### 捜索/災害救助犬

日本捜索救助犬協会登録の捜索/災害救助犬の5頭、犬種はジャーマン・シェパード3頭、ラブラドル・レトリバー2頭で、詳細プロフィールは表1に示す。期間は2020年2月26日から2020年7月15日、(1日1回、74回)で、訓練時の温度、湿度、天候、風力、訓練状況及び犬の体調を記録した。訓練状況はハンドラーに犬の集中力を記入してもらい、集中力ありを「良好」、集中力なしを「不良」とし、犬の体調も糞便の様子などによって、ハンドラーに体調「良好」、「不良」を記入してもらった。「晴/曇または雨」、「風のあり/なし」、「温度の平均値以下/以上」、「温度が平均値より低い時の晴/曇りまたは雨」、「温度が平均値より高い時の晴/曇りまたは雨」、「風ありの時の晴れ/曇または雨」、「風なしの時の晴/曇りまたは雨」、「湿度が平均値より低い時の晴/曇りまたは雨」、「湿度が平均値より高い時の晴/曇りまたは雨」を調査し、これら条件間の差を明らかにするため Fisher's exact probability test を用い統計解析した。また、訓練前、訓練中、訓練後の呼吸数に関しては、Tukey-Kramer 法 (Bell Curve for Excel, Social Survey Research Information Co., Ltd.)で解析し、いずれも  $p < 0.05$  をもって有意差ありとした。



表 1 訓練犬のプロフィール

	1	2	3	4	5
犬種	ラブラドル・レ トリバー	ジャーマン・シ ェパード	ジャーマン・シ ェパード	ジャーマン・シ ェパード	ラブラドル・レ トリバー
年齢(歳)	3	3	6	12	6
性別	雌	雌	雌	雌	雄
手術	済	未	未	未	済
体重 (kg)[BCS]	29 [4/9]	29 [4/9]	25 [3/9]	29 [4/9]	27 [4/9]

## スナネズミ

12 週齢の雄のスナネズミ 8 匹に対し、順化期間 56 日後、60 日間で空腹時 16 回および満腹時 8 回、計 24 回調査を実施した。その後、24 日後に 12 日間で明暗関係を明らかにするため、空腹時に消灯した状態で 9 回調査を実施した。実験は、レプタイルボックスワイド (15.5×30×40cm, 株式会社三晃商会, 大阪)内で、嗅覚の評価をするために、一定の時間や距離が測定できるよう餌の置き場から対角線上の位置にスナネズミを入れ、餌に鼻をつけるまでの時間および距離を空腹時および満腹時、点灯時(明)および消灯時(暗)に分け計 33 回調査した。点灯時は、動物施設の適切な照度である 150– 300 lx の範囲内 (208– 215 lx)で行い<sup>9)</sup>、消灯時はその照明を消し、スナネズミの動向が分かる最低限の明るさ (1– 3 lx)を維持した。実験の様子をデジタルビデオカメラ (HandycamHDR-CX560 V; Sony, Japan)で撮影し、時間についてはストップウォッチを用いて 1/100 秒まで測定した。距離についてはデジタルビデオカメラを基に方眼紙に動向を記入し測定した。実験は、動物が制約を受けることなく自由に行動できる空間である自発運動活性測定試験<sup>10)</sup>という方法を基に行った。また、新奇環境という要因を極力取り除くため本実験前の順化期間を設け、その期間に予備実験として課題を抽出し、それを基に、空腹群と満腹群に分けてデータを取り、環境の匂いを消すため消毒等を行い、次の個体を入れるまで間隔をあげ、実験順番や餌の位置をランダムとし実験した。

統計解析は、Tukey-Kramer 法 (Bell Curve for Excel, Social Survey Research Information Co., Ltd.), および群間の比較には Welch's t 検定を用い、 $p < 0.05$  をもって有意差ありとした。基準値としては時間群  $n = 221$ 、距離群  $n = 204$  から平均値と標準偏差 (SD; Standard Deviation)を算出し、平均値  $\pm$  SD とした。

## 結果

### 搜索/災害救助犬

温度平均 18.7°C ( 2.4– 27.4 ), 湿度平均 72% ( 48– 98 ), 晴 45.9%, 曇り 17.6%, 雨 17.6%, 風力平均 0.4m ( 0– 6 ), 風あり 28.4%, 風なし 71.6%, 訓練状況良好 85.1%, 訓練状況不良 14.9%, 体調良好 93.2%, 体調不良 6.8%であった。「風のあり/なし」、「温度の平均値以下/以上」、「温度が平均値より低い時の晴/曇りまたは雨」、「風ありの時の晴れ/曇りまたは雨」、「風なしの時の晴/曇りまたは雨」で有意差が認められた ( $p < 0.05$ ) (表 2)。また呼吸数は、訓練前と訓練後、訓練前と訓練中、訓練中と訓練後を比べたところ、統計的には有意差が得られなかったが、訓練前に比べ訓練中の平均呼吸数が少なかった (図 2)。

表 2 環境条件ごとの訓練状況の結果

条件	訓練不備/総数(%)		解析結果
	晴	曇り/雨	
晴/曇または雨	14.7	15.4	
温度平均値下 晴/曇または雨	23.8	20	*
温度平均値上 晴/曇または雨	0	14.3	—
風 有 晴/曇または雨	33.3	25	*
風 無 晴/曇または雨	12.5	18.8	*
湿度平均値下 晴/曇または雨	0	22	—
湿度平均値上 晴/曇または雨	0	10	—
	有	無	
風 有/無	47.6	12.9	*
	以上	以下	
平均温度 以上/以下	8.6	23.1	*
晴 温度 18.7°C以上/以下	0	23.8	—
曇り 温度 18.7°C以上/以下	20	33.3	*
雨 温度 18.7°C以上/以下	9.1	0	—

\* $p < 0.05$ ; Fisher's exact probability test

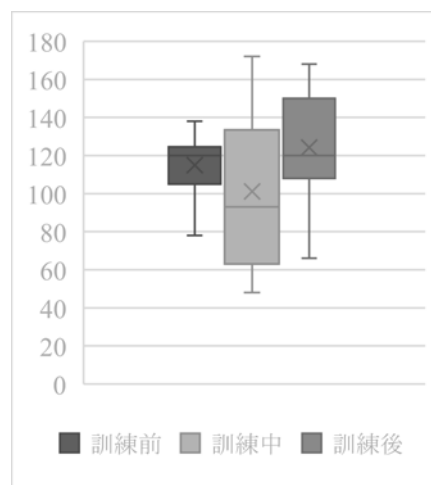


図 2 訓練前・訓練中・訓練後の呼吸数の結果

### スナネズミ

明・空腹群は 16 日, 8 頭, 計 104 回, 明・満腹群は 8 日, 8 頭, 計 64 回, 暗・空腹群は 9 日, 8 頭, 計 66 回実施した。明・空腹群における時間の基準値としては 1.33– 4.52 [sec], 距離の基準値としては 49.4– 80.6 [cm], 明・満腹群における時間の基準値としては 0.0551– 7.34 [sec], 距離の基準値としては 36.0– 102.0 [cm], 暗・空腹群における時間の基準値としては 1.12– 4.37[sec], 距離の基準値としては 47.0– 86.4 [cm]が得られた (表 3, 図 3, 4)。

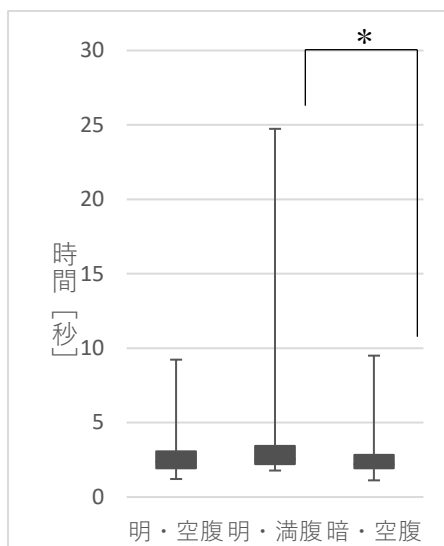
基準値の平均値 ± SD (range)として, 明・空腹群における時間は  $2.92 \pm 1.60$  (1.33– 4.52) [sec], 距離は  $65.0 \pm 15.6$  (49.4– 80.6) [cm], 明・満腹群における時間は  $3.70 \pm 3.64$  (0.055– 7.34) [sec], 距離は  $69.2 \pm 33.2$  (36.0– 102) [cm], 暗・空腹群における時間は  $2.74 \pm 1.62$  (1.12– 4.37) [sec], 距離は  $66.7 \pm 19.7$  (47.0– 86.4) [cm]となった。

時間群は, 明・満腹群と暗・空腹群では有意差が見られた ( $p < 0.01$ )。明・空腹群と明・満腹群の間には有意差は見られ

なかった ( $p=0.052$ ). 距離群としては、明・空腹群と明・満腹群, 明・空腹群と暗・空腹群, 明・満腹群と暗・空腹群それぞれに有意差は見られなかった。

表 3. 各条件下で得られた平均値と標準偏差

	明・空腹		明・満腹		暗・空腹	
	時間(sec)	距離(cm)	時間(sec)	距離(cm)	時間(sec)	距離(cm)
平均値	2.92	65.02	3.70	69.23	2.74	66.66
SD	1.60	15.58	3.64	33.25	1.62	19.74
2SD	3.19	31.16	7.29	66.51	3.24	39.48
平均値+SD	4.52	80.60	7.34	102.49	4.37	86.40
平均値-SD	1.33	49.44	0.06	35.98	1.12	46.92
基準値(平均値±SD)	1.33-4.52	49.4-80.6	0.055-7.34	36.0-102.0	1.12-4.37	47.0-86.4



\* $p < 0.01$

図 3. 各条件下における時間データ

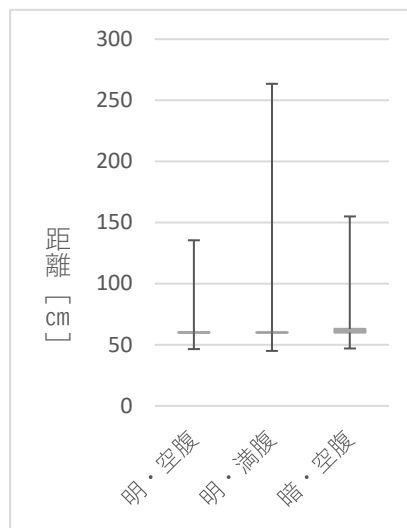


図 4. 各条件下における距離データ

## 考察

犬の臭いを嗅ぐ行動には、鼻を地面に近づけて嗅いで臭いの跡を追っていくインダイレクト犬と、空気中の臭いに頭を持ち上げて直接嗅いでいくダイレクト犬という 2 つのタイプがあり、犬種別ではインダイレクト犬にはジャーマン・シェパード、ダイレクト犬にはポインターやセッターがあり、ゴールデン・レトリバーやラブラドル・レトリバーは、ダイレクトとインダイレクトどちらの形でもうまく臭いがとれるということが知られている<sup>11)</sup>。頭を上げたインダイレクトの姿勢は通常の姿勢であり、風景を見るためだけでなく、空気中の臭いを吸う姿勢であると解釈され、頭を下げた姿勢は地面の臭いを吸う姿勢であると解釈される<sup>12)</sup>。風が強いと臭いが風によって流されるということから、犬はダイレクトの姿勢でいつも追跡する地面の臭いではなく、浮遊臭を追うこともあるため、訓練状況に変化が見られたと考えられる。

訓練の種類は、空気中に漂う浮遊臭を追う、人の足跡を追う、臭いを染みこませた布や木材などの原臭によって特定

の臭いを追うなどがある<sup>13)</sup>。よって、原臭の置かれている状態、空気の流れ、風などによって、臭いがどのように、どの程度移動するかが決まってくる<sup>13)</sup>。本調査において訓練状況が悪くなる環境条件は「風がある」、「温度が平均値より低い」、「温度が平均値より低い状況において曇りまたは雨の時」、「風がある状況において晴の時」、「風がない状況において曇りまたは雨の時」となった。嗅覚に依存している捜索/災害救助犬において、訓練状況が悪くなったこれら環境条件が、嗅覚に影響を与える因子の一つといえる。

また、体温の上昇は、仕事を遂行するために嗅覚能力に依存している働く犬にとって重要な懸念事項のため<sup>14)</sup>、温度は高い方が訓練状況に影響を及ぼすと考えられるが、今回の研究では温度の低い方が訓練状況に影響を及ぼすという結果になった。これは、犬の個体差か、パンティングをするような高温多湿の状況ではなかった可能性があると考えられる。ただし呼吸数については、訓練前、訓練後はパンティングをしていたのに対し、訓練中は吸気をダイレクト・インダイレクトで嗅ぎ続ける状態であるスニッフィング<sup>11)</sup>をするためパンティングをしていなかった。これは訓練中には嗅ぐことに集中しており、パンティングをしていないため呼吸数が少なく見えたのではないかと考える。犬はパンティングをしながら同時に嗅ぐことが難しいため、本調査では有意な差は得られなかったが、パンティングは嗅覚の効率を低下させる可能性がある<sup>15)</sup>。また、犬はスニッフィング時には、口を閉じているので、パンティングができず体温をコントロールすることはできない<sup>12)</sup>ため、パンティングが少しでも見られたらすぐに休息をするべきと考えられる。

スナネズミはヒトに慣れやすく取り扱いが容易で行動学的研究に用いられ匂いを記憶させた行動モデル<sup>8)</sup>の作成することで、空腹・満腹・明暗について嗅覚に影響する因子を明らかにできると考え本調査に用いられた。結果、時間群として明・満腹群と暗・空腹群では有意差が見られた( $p < 0.01$ )。明・空腹群と明・満腹群の間には有意差は見られなかったが( $p = 0.052$ )、満腹群の方が時間の経過が長い傾向であった。よって時間群としては、空腹時に測定すべきであると考えられた。また、距離群としては、明・空腹群と明・満腹群、明・空腹群と暗・空腹群、明・満腹群と暗・空腹群それぞれに有意差は見られなかったため、距離を用いた調査には不適切な方法の可能性もある。よって、時間群としては、明・空腹群と明・満腹群では有意差は得られなかったが、明・満腹群と暗・空腹群では有意差が得られたこと、加えて満腹群の平均値は空腹群に比べ大幅に長く、データのばらつきが大きかったため、満腹は嗅覚に影響する因子と考えられた。

以上により、嗅覚低下を及ぼす要因は風、温度、満腹と考えられ、実際の災害における捜索時にはハンドラーはこれら環境要因を配慮すべきと考えられる。

## 謝辞

今回の研究をするにあたり、協力していただいた、捜索/災害救助犬はもとより、江口タミ子様をはじめとする非営利活動法人日本捜索救助犬協会の皆様に深謝致します。

## 参考文献

- 1) 丹下幸子, 鈴江 毅. 大規模地震を想定した防災訓練に参加した学生の学び. 山陽論叢. 21: 55-65. 2014.
- 2) 我が国で発生する地震. 内閣府防災担当 HP  
<http://www.bousai.go.jp/jishin/pdf/hassei-jishin.pdf> (Accessed at February 21, 2020)
- 3) 世界の主な自然状況の状態(20 世紀以降), 防災白書, 平成 22 年版, 社会実情データ図録: <http://www.2.ttcn.ne.jp/honkawa/4367.html> (Accessed at February 21, 2020)

- 4) 巽 好幸, 世界一の災害大国に暮らすということ. 消防防災の科学. 136: 49-52. 2019.
- 5) 坂口尚己, 大野和則, 竹内栄二郎, 永谷直久, 田所 諭, 災害救助犬が長時間装着可能な探査記録装置の開発 (サーチ & レスキューロボット・メカトロニクス). 講演会講演概要集. 2013: 1-4. 2013.
- 6) 大野和則. サイバー救助犬. 日本ロボット学会誌. 35(2): 97-100. 2017.
- 7) Katherine E. Jones, Karen Dashfield, Amanda B. Downend, BA, Cynthia M. Otto. Search-and-rescue dogs: an overview for veterinarians. Journal of the American Veterinary Medical Association. 225(6): 854-860. 2004.
- 8) Kedrov AV, Anokin KV. Single-Session Training to Conditioned Reflex Freezing to Odor in Mice: A New Behavioral Model for Studies of the Cellular Mechanisms of the Formation and Extraction of Olfactory Memory. Neuroscience and Behavioral Physiology. 50(5): 581-584. 2020.
- 9) 社団法人日本実験動物協会. 施設と環境, In: 実験動物の技術と応用 実践編. アドスリー, 東京. p115. 2016.
- 10) 辻 稔, 宮川和也, 竹内智子, 武田弘志. 一般行動および抑うつ様行動の評価法. 日薬理誌. 130: 97-104. 2007.
- 11) 外崎肇一. 第四章 イヌはどのように匂いをとらえるのか. In: 香り選書 6 イヌは匂いの夢を見る-なぞに包まれたイヌの嗅覚を科学する-. フレグランスジャーナル社, 東京. pp71-87. 2008.
- 12) Jinn J, Connor EG, Jacobs LF. How ambient environment influences olfactory orientation in search and rescue dogs. Chemical senses. 45(8): 625-634. 2020.
- 13) スーザン・ブランダ. 第 2 章 搜索救助犬の役目, 第 6 章 風, 臭い, 犬. In: 災害救助犬トレーニングマニュアル. 増田恵美子訳. ペットライフ社, 東京. pp14-22, pp48-55. 1998.
- 14) Perry E, Gulson N, Cross TWL. Physiological effects of stress related to helicopter travel in Federal Emergency Management Agency search-and-rescue canines. Journal of nutritional. 6(28): 1-5. 2017.
- 15) Jantorno GM, Xavier CH, Melo CB. Ciência Rural. Narcotic detection dogs: an overview of high-performance animals. SciELO Brasil. 50(10): 1-8. 2020.

## アルツハイマー型認知症の嗅覚障害

- 同定困難な三種の嗅素、脳活性化が顕著な四種の嗅素の臨床応用への期待 -

Olfactory disorder in Alzheimer's disease

- Evaluation of clinical application of three types of olfactory substances difficult to identify and four types of olfactory substances with remarkable brain activation capacity -

関 一彦<sup>1)</sup> 渡邊 知倫<sup>2)</sup> 川田 佳央<sup>3)</sup> 永友 春菜<sup>3)</sup> 吉川 榮人<sup>3)</sup> 岩坂 憂児<sup>4)</sup>

1) 帝京平成大学 健康医療スポーツ学部リハビリテーション学科作業療法コース

2) 株式会社ファンケル総合研究所 ヘルスサイエンス研究センター素材研究 G

3) 医療法人社団メドビュー 東京ちどり病院

4) 日本医療科学大学 保健医療学部リハビリテーション学科理学療法学専攻

英文キーワード: Alzheimer's disease, Dementia, Smell disorder, Five senses

---

**Abstract:** The sense of smell is directly linked to human memory, emotions, and instinctive behavior, and is expected to play a greater role than just the identification of odors. Therefore, it is important to think more deeply about the original meaning of the sense of smell. In Alzheimer's and Parkinson's disease, previous studies have reported early olfactory dysfunction and its subsequent effects. In this study, we report on a survey focusing on the state of olfaction and changes in cerebral blood flow (response area). In particular, we have focused on and considered the activation of the brain by three different types of odorants and four types of specific scents, which tend to be difficult to identify. Therapeutic application of fragrances (including aroma oils) in clinical practice and welfare including occupational therapy is also expected to be based on these mechanisms.

## はじめに

「新型コロナウイルス感染症 (coronavirus disease 2019 ; 以下 COVID-19)」の影響下、各種のメディアを通して日常的に嗅覚や嗅覚障害を耳にすることが多くなった。しかし、嗅覚本来の持つ意味をより深く考えようとする趣旨のものは少なく、多くは、単なるニオイの消失に注視したものとなっている。ヒトは、外部の環境情報を自らの五感(視覚・聴覚・味覚・嗅覚・触覚など)で取り込み、それを第六感(そうか～、まあいいか、恐らくそうなるだろう)に近いもので本質的に捉え、安心の部分やそれに続く適応的行動につないでいるものと思われる。即ち、ニュートラルな心や感情の維持には、過去の経験と感覚の統合が欠かせない。中でも、記憶や感情、本能行動に直結した嗅覚は、ニオイの識別以上に大きな役割を果たしていることが予想される。他方、アルツハイマー型認知症 (Alzheimer's disease; 以下 AD) やパーキンソン病 (Parkinson's disease; PD) では、先行研究において罹病初期からの嗅覚障害やその影響が示唆されている(1)～(4)。われわれは、これまで AD や PD の嗅覚低下と特異的嗅覚(臭素; 以後嗅素)低下の可能性などを中心に継続的に報告してきた。この間、使用した嗅覚調査は、オリジナルな嗅覚評価に始まり、T&T-OLFACTOMETER、スティック型嗅覚同定能力検査法(OSIT-J; Odor Stick Identification Test for Japanese「においスティック」)、Open Essence(嗅覚研究用嗅覚同定能力測定用カードキット-12種類; 以下オープンエッセンス)へと変遷している(5)。

近年は、オープンエッセンスによる嗅覚調査に光イメージング脳機能測定装置(以下 OEG-16)を併用しながら、嗅覚の状態と脳血流量変化(応答領域)に視点を置いた調査を行っている。2020年度に関しては、COVID-19の影響に伴い予定していた新規調査が中止となった。本稿では、これまでの調査結果に関する再検証をもとに、ニオイの同定が難しい傾向にある三嗅素(墨汁・ばら・みかん)、及び特定の香り(材木・カレー・ばら・練乳)による脳の活性化について考察する。さらに、作業療法を含む医療や福祉の臨床下における香料(アロマオイル含む)の治療的応用への期待について報告する。

### 嗅覚(第一脳神経)の意味について:

嗅覚(第一脳神経)は、五感の中で唯一旧脳(大脳辺縁系)への直達回路であり、ヒトの感情や本能行動に深く結びついているとされる。しかし、ヒトの嗅覚は、他の哺乳類などに比べその機能が退化し、またひどく劣っている様な捉え方をされることもある。だが本質は決してそうではなく、恐らくその進化の過程なかで嗅覚(第一脳神経)自体も上手く適応的な変化を遂げ、よりヒトとして行動し易い機能として安定してきたものと推測する。何故なら、今もヒトが犬の様な嗅覚を持っていたとしたら、日々、刻々と様々なニオイの刺激を受け、精神がひどく疲れてしまうことは想像の通りである。それでも、ヒトは、ときにかつ咄嗟的に、ジョークの範囲内外で原始(本能)的な言葉を口にする。例えば、彼は何か匂う、やつはクサイ、など疑わしいことを嗅覚的表現で表す。これは言うまでもなく、感情や本能行動の表れの一つと思われる。こうしたことから、加齢や神経変性疾患などによる嗅覚障害(低下)は、単なる感覚障害にとどまらずヒトの精神や生活に大きく影響することが容易に推測される。

嗅覚は、一般的に視覚や聴覚など他の感覚と同様にその機能が加齢とともに段階的に低下する。

大山は、嗅力は、人種、年齢、性差、その時の体調によっても異なり、男性は女性に対して嗅覚感度は低く、年齢との関係では、30～50歳代で最も良く、60歳代から低下し始め、70歳代になると有意に低下すると報告している。さらに、一般的には女性高齢者は男性高齢者より識別能力が優れているとしている<sup>(6)</sup>。同様のことは、過去われわれが行った T&T-OLFACTOMETER(嗅覚測定用基準臭)(図1)を用いた健常者対象の調査でも確認しており、ヒトの嗅覚は、50歳代ある

いは 60 歳代からその低下がはじまり、70 歳代で急速に悪化していた。また男女差も確認した<sup>(7)</sup>。



図 1. T&T-OLFACTOMETER(嗅覚測定用基準臭)

前述の通り、AD や PD など変性疾患の患者の多くは、加齢以外の要因でその罹病初期からの嗅覚低下が認められる。そのこと自体問題であるが、本邦でも AD などの嗅覚状態を積極的に鑑別診断に用いる臨床的応用も前向きに検討すべき点の一つだと考える。欧米では、これらの特徴を考慮して AD の早期スクリーニング検査として嗅覚機能検査を行うのが一般的とされている<sup>(8)</sup>。ただし、検査を実施する上では高齢者ほど加齢による嗅覚低下との判別が難しく、その部分が非常に重要になる。

### AD や PD の嗅覚障害

嗅覚障害は、呼吸性嗅覚障害・末梢神経性嗅覚障害・中枢神経性嗅覚障害の大きく三つに分類される(表 1)<sup>(9)</sup>。呼吸性嗅覚障害は、基本的には鼻腔内の障害であり、嗅細胞の関与しない嗅覚障害である。末梢神経性嗅覚障害は、嗅細胞・嗅神経線維・嗅球・嗅索までの間の障害であり、ニオイの検知(ニオイの有無)に関係する。あらためて、AD や PD などの神経変性疾患では、その多くで罹病初期や発症以前から一般的な症状よりも先に顕著な嗅覚障害が認められる<sup>(1)~(4)</sup>。例えば、AD では、代表的な中核症状である記憶力の低下や認知機能に関する低下、日時や場所を主とする見当識の障害、さらには遂行機能障害などの目立たない発症前期がそれにあたる。一方、PD の場合は黒質症状とされる運動性症候(固縮・無動・振戦・姿勢反射障害)の発現する以前から嗅覚障害自体が始まっている。また MCI の場合は、嗅覚障害を伴う患者では伴わない場合に比べ有意に AD へと移行することがわかっている<sup>(1)</sup>。AD や PD の嗅覚障害では、患者の多くに嗅覚障害(低下)の自覚がないことも特徴となっており、Nordin ら<sup>(10)</sup>は AD の 72.6%は自覚がなかったと報告しており、問診以外の客観的嗅覚検査の必要性を訴えている。ただし、このことはわれわれの研究による結論とは異なるところであり、健常者(平均年齢 79.4±9.0 歳)における嗅覚低下の自覚の程度は、視覚や聴覚、体力などに比べると低かった。特に視覚との間では、有意差が顕著であった<sup>(11)</sup>。つまり、加齢による嗅覚低下が予想される高齢者であっても、自覚のある者は比較的少ないというのが現状(実態)である。その要因は、障害に対する市販の代用機器の有無からも推測できる。即ち、視覚は眼鏡が、聴覚は補聴器があるが、嗅覚障害に対しては現時点で市販の代用機器はない。嗅覚低下が、聴覚や視覚の様に障害が生活に直接影響を与へたり不自由さを感じ易い感覚機能ではないところが自覚の有無に大いに関係しているものと推測する。



先行研究から、AD の場合は罹病初期段階ではニオイの「検知能(ニオイの有無)」は保たれる傾向にあるが、ニオイの「認知能(同定能)」は明らかに低下し、AD の進行にともない検知能も低下することがわかっている<sup>(12)~(15)</sup>。

また Laak ら<sup>(16)</sup>は、AD 群とコントロール群による嗅球と前嗅核の病変比較の中で、嗅球に関しては両群に差がなく、中枢の前嗅核で AD 群に顕著な病変を確認している。これにより AD 初期の「認知能(同定能)」低下は、嗅索より上位の中枢神経性嗅覚障害に起因する可能性が高いと指摘している。

表 1 嗅覚障害の臨床分類 (三輪<sup>9)</sup>より引用)

障害名	障害部位	原因疾患 (推定)
1. 呼吸性嗅覚障害	鼻腔内	慢性副鼻腔炎 アレルギー性鼻炎 鼻中隔彎曲症
2. 末梢神経性嗅覚障害 (広義) 嗅粘膜性嗅覚障害  末梢神経性嗅覚障害 (狭義)	嗅粘膜  嗅神経細胞体～軸索	感冒罹患後 慢性副鼻腔炎の一部 薬剤性 頭部外傷
3. 中枢神経性嗅覚障害	嗅球～中枢	頭部外傷 頭蓋内疾患 神経変性疾患 Kallmann 症候群

中枢神経性嗅覚障害は、前梨状皮質・扁桃核・視床・視床下部・眼窩前頭皮質嗅覚野(前頭葉眼窩面)までの部分であり、ニオイの同定・識別・記憶・理解に関係する。AD の病理的変化は、大脳辺縁系である嗅脳、海馬、扁桃核などから始まることが分かっているが、その中でもより顕著な変化が認められるのが嗅脳とされている<sup>(2)・(8)</sup>。Braak は、AD の病理的変化(進行)に関する一つの仮説として、AD の神経原線維変化(neurofibrillary tangle; NFT)の進展形式を 6 段階にステージ分類し、神経原線維変化が青斑核から嗅内野、その後大脳辺縁系、新皮質へ移行するとした<sup>(17)</sup>。荻野は、嗅覚内野皮質に最初に(ステージ I, II) NFT が出現することから、AD 早期に嗅覚障害が現れることと合致するとした<sup>(15)</sup>。

われわれのこれまでの研究でも、調査時の AD の多くは、検知能がある程度維持され認知能が著しく低下していた。これも Braak 仮説から考えると上手く符合する。

**注) Braak による神経原線維変化分布のステージ I, II について**

Stage I: NFT, NT が経嗅内野の Pre- $\alpha$  細胞 (II 層) に限られる段階。ごく少数の NFT は嗅内野の Pre- $\alpha$ 、海馬 CA1、基底前脳の大細胞核や視床の前背側核にも散在する。

Stage II: Stage I の進行した段階で、多数の NFT が経嗅内野 Pre- $\alpha$  に出現する。嗅内野 Pre- $\alpha$  では NFT の密度はやや少ない。海馬体では CA1～海馬台移行部に少数出現する。ごく少数の弧発性の NFT が等皮質の連合野に出現してもよい。

【引用: 日本認知症学会 HP 付記: Braak による神経原線維変化分布のステージ分類(図 12)から

## 方法

1. 対象：対象は、AD 患者群 12 名 ( $81.3 \pm 5.7$  歳)、女性 6 名 ( $84.2 \pm 3.9$  歳)、男性 6 名 ( $78.5 \pm 5.8$  歳)。健常者群 12 名 ( $74.3 \pm 6.5$  歳)、女性 7 名 ( $77 \pm 6.6$  歳)、男性 5 名 ( $70.4 \pm 3.7$  歳)であった。嗅覚への影響を回避する目的から、先行研究に基づき全て非喫煙者とした。AD 群に鼻炎症状や嗅覚低下の自覚者はいなかった。AD 群は、対象者全員が「東京ちどり病院」神経内科外来への通院患者であった。健常者群については、「東京ちどり病院」を通しての協力者や「帝京平成スポーツアカデミー (THSA)」の会員、東京都北区内包括の利用者で研究への同意を得た者であった。

### 2. 調査内容と方法：

(1) 嗅覚調査：(株)富士フイルム和光純薬 製 研究用試薬 嗅覚同定能力測定用カードキット Open Essence (オープンエッセンス) 図 2) を使用した。キットの具体的嗅素は、A 墨汁・B 材木・C 香水・D メントール・E みかん・F カレー・G 家庭用のガス・H ばら・I ひのき・J 蒸れた靴下 [汗臭い]・K 練乳 [コンデンスミルク]・L 炒めたにんにくの 12 種類である。測定時の task は、嗅素を嗅ぎニオイのイメージ後同定する 30 秒、開始時及び各 task (嗅素) 間、工程終了後 30 秒を安静とした。12 種の嗅素終了後、嗅素なしの 1 工程をコントロールで追加した。各嗅素に関するニオイの有無「検知能」、さらにニオイの認知「同定能」を調査した。



図 2. 研究用試薬 嗅覚同定能力測定用カードキット Open Essence  
(オープンエッセンス)

【画像転用：富士フイルム和光純薬(株)HP】

(2) 脳血流量：(株)スペクトラテック社製-光イメージング脳機能測定装置 Optical encephalography (以下; Spectratech OEG-16) 図 3) による、脳局所 (主に前頭葉) 大脳皮質のヘモグロビン変化を多点で同時測定し、血流量を最大 16 channel で計測した。



図 3. 光イメージング脳機能測定装置 Optical encephalography (Spectratech OEG-16)

【画像転用：株式会社スペクトラテック HP】

- (3) 認知機能検査: MMSE (Mini-Mental State Examination) による認知機能などの検査。カットオフは 23/24 点とした。  
 (4) 機能的自立度評価表: FIM (Functional Independence Measure) による日常生活活動 (ADL 検査: 126~18 点)。

### 3. 解析:

- (1) 脳血流量の解析: fNIRS 測定データ解析ツールである BrainSuite / Analyzer を使用し、ノイズ除去手法は BandPass 0.01~0.08[Hz]とした。  
 (2) 統計的解析: 同定能に関しては  $\chi^2$  検定 ( $p < 0.05$ )、各 task (嗅素) の channel の活性化は student t-test ( $p < 0.05$ ) を用いた。

## 倫理

- (1) 本研究は、本学の「利益相反委員会」に自己申告 (受付番号 27-143) し、利益相反状態にないと判定された。また「帝京平成大学倫理委員会」承認 (承認番号: 27-059-2) のもと、本人への説明と同意を得て実施した。  
 (2) 研究は、「株式会社ファンケル総合研究所 ヘルスサイエンス研究センター素材研究 G」との共同研究、および「東京ちどり病院リハビリテーション科認知症研究グループ」の協力 (被検者の誘導、MMSE や FIM の測定など) のもと推進した。

## 結果

1. AD 群の MMSE 平均値は、 $16.6 \pm 3.9$  点、カットオフ値の 23 点を大きく下回っていた。特に時間、場所、計算、遅延再生に関する項目が標準値に比べ顕著な低下を示した。  
 2. FIM の平均は、 $85.1 \pm 33.8$  点であった。満点 126 点から推計して、AD 群の平均自立度は約 68% のレベルである事が推測できた。  
 3. 嗅覚調査の結果は、AD 群の「検知能」平均値が  $11.2 \pm 1.5$ 、「同定能」平均値は  $2.6 \pm 2.0$  であった。健常者群の「検知能」平均値は 12、「同定能」平均値は  $6.3 \pm 2.0$  であった (図 4)。

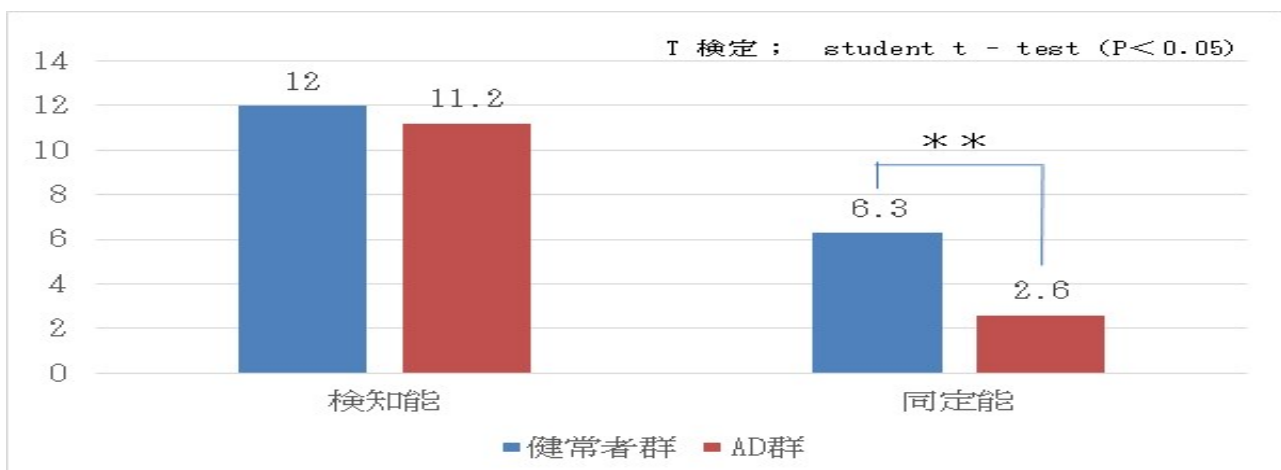


図 4. オープンエッセンスによる AD 群・健常者群の嗅覚の状態

「同定能」は、墨汁・メントール・ばら・ひのき・みかんの 5 種の嗅素で AD 群と健常者群に有意差 ( $p < 0.05$ ) を認め、特

に墨汁・メントール・ばらは $p < 0.01$  となり AD 群がより有意に低かった。AD 群の墨汁・ばら・みかん 3 種の嗅素に関する「同定能」は、3 種ともに 0% で特異的な傾向にあった。(図 5)。

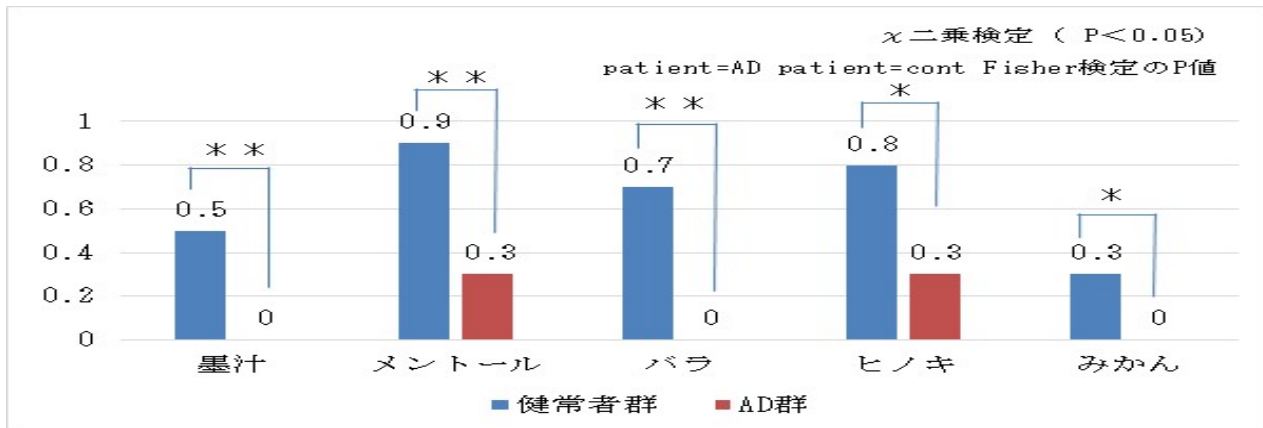


図 5. AD 群と健常者群間の同定能 (認知能) で有意差を認めた嗅素 (オープンエッセンス)

※特に、墨汁・ばら・みかんの三嗅素は、同定能は 0% で全く特定できておらず、ニオイの同定が難しい傾向にある。

4. OEG-16 測定結果の光トポグラフィー解析 (前頭前野及び眼窩前頭前野の活性化) において、墨汁・材木・香水・メントール・みかん・カレー・ばら・ひのき・練乳など 9 種で健常者群の活性化が顕著であった。特に墨汁・香水・メントールの 3 種の嗅素は、健常者群と AD 群の間で有意差 ( $p < 0.05$ ) を認めた (図 6)。AD 群は、材木・カレー・ばら・練乳など 4 種の嗅素で活性化が顕著であった。蒸れた靴下の嗅素では、両群がほぼ全てのチャンネルにおいてマイナス方向 (負の活性化) の特徴を示していた。同定率で示すと健常者 67%、AD 群 42% と意外に高い。その際、AD 群は健常者に比べ前頭前野の中央で負の活性化が顕著で、健常者群は AD 群に比べ眼窩前頭前野の右側で負の活性化が顕著であった。ちなみに若い健常者では前頭前野及び眼窩前頭前野のいずれも正の活性化を示していた。

task	channel															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 墨汁	0.016936	0.086965	0.002653	0.032914	0.033405	0.096751	0.085786	0.185507	0.304057	0.009754	0.023215	0.143723	0.053202	0.066746	0.027747	0.052948
2 材木	0.346336	0.447603	0.858904	0.067906	0.415083	0.434936	0.962369	0.437322	0.361493	0.042052	0.335095	0.880339	0.045137	0.808905	0.843409	0.545787
3 香水	0.045999	0.012926	0.120436	0.073794	0.412554	0.021222	0.000664	0.035108	0.01337	0.010284	0.009229	0.240216	0.037692	0.006758	0.779852	0.550702
4 メントール	0.041869	0.081462	0.36707	0.02085	0.14027	0.008393	0.012732	0.004398	0.190937	0.13362	0.114891	0.393535	0.043509	0.028005	0.398595	0.913473
5 みかん	0.791216	0.066266	0.475577	0.100016	0.585834	0.143098	0.218246	0.401523	0.164864	0.124186	0.197028	0.370621	0.220659	0.428593	0.63519	0.29501
6 カレー	0.406382	0.457561	0.731834	0.631376	0.16639	0.524816	0.189469	0.567738	0.508966	#DIV/0!	0.514979	0.778787	0.865521	0.550552	0.666341	0.671332
7 家庭用ガス	0.104935	0.85939	0.398794	0.883593	0.443181	0.469473	0.124092	0.978089	0.960927	0.059229	0.763878	0.478982	0.149918	0.148298	#DIV/0!	0.512886
8 ばら	0.367852	0.963752	0.374451	0.445305	0.524781	0.630331	0.288534	0.515746	0.78466	0.229992	0.47787	0.771314	0.553192	0.116768	0.063088	0.878667
9 ひのき	0.929545	0.020199	0.570086	0.250964	0.291443	0.961532	0.538782	0.891991	0.397634	0.296999	0.619424	0.871452	0.337416	0.267197	0.854386	0.288135
10 蒸れた靴下 (汗臭い)	0.17364	0.432455	0.113929	0.487737	0.333536	0.610526	0.690229	0.478731	0.636728	0.931155	0.340665	0.919472	#DIV/0!	0.793208	0.080874	0.871159
11 練乳 (コンデンスミルク)	0.83661	0.864826	0.915166	0.130916	0.630611	0.331284	0.368345	0.815909	0.322658	0.573421	0.613837	0.076747	0.037889	0.327143	0.258435	0.151203
12 炒めたにんにく	0.043913	0.236596	#DIV/0!	0.499737	0.673683	0.845003	0.803374	0.539047	0.683047	0.294649	0.470926	0.985626	0.240127	0.363678	0.811447	0.34759

student t-test ( $p < 0.05$ )

図 6. AD 群と健常者群、各 task (臭素) 時の channel の活動性に関する比較 (光イメージング脳機能測定装置; OEG-16)

※task1 (墨汁)、task3 (香水)、task4 (メントール) では有意差を示す channel が複数認められ、この三種類の臭素において、健常者群は AD 群に対して活性化が顕著であった。

## 考察

「同定能」で有意差のある墨汁・メントール・ばら・ひのき・みかんの 5 種の嗅素のうち、墨汁・ばら・みかんの計 3 種の嗅素は特定率が 0%で、AD 群では同定が困難なニオイである可能性が高い。何故なら R・Wilson ら<sup>(18)</sup>は、先行研究において石鹸・レモン・チョコの判別低下、即ち同定が難しい者は MCI への移行を予測するとしている。

石鹸は、一般的にローズ(ばら)系も多く、レモンとみかんは同じ柑橘系であり、R・Wilson の先行研究に概ね合致する。残るチョコと墨汁の共通性は別として、今回の研究で判明した墨汁・ばら・みかんなどに関する嗅素の判別低下も、今後 AD の鑑別診断で有効に活用出来る可能性がある。

健常者に比べ AD 群の「同定能」の低さは、重要な知覚情報(直達回路系)が脳への刺激として、正しく、効果的に伝わっていないことを意味している。こうしたことの軽視や放置(無関心さ)が、AD の人間らしさを加速度的に失わせる大きな要因にもなり得る危険性がある。

一方、今回、健常者で脳の活性化を確認した墨汁・材木・香水・メントール・みかん・カレー・ばら・ひのき・練乳などの嗅素やニオイは、意識的に使うことで、高齢者の認知症予防や脳機能の活性化に効果が期待できる。AD 群では、材木・カレー・ばら・練乳などの嗅素やニオイを、各種のアクティビティや回想法において積極的に使うことで意識レベルや脳自体の活性化への効果が期待出来る。

また、両群のほぼ全てのチャンネルでマイナス方向(負の活性化)を示した蒸れた靴下の嗅素の同定率の高さは、ヒトに対する別の意味での活用を示唆している可能性も否定できない。「清濁併せ呑む」の言葉の通り、良いニオイに嫌なニオイが隣りあってこそ、脳はその機能を維持し最大限に発揮でき得るとも考えられる。つまり、良いニオイだけを選択した刺激や活動が総じて脳を活性化するとは限らない。

前述の通り、ヒトの嗅覚は、退化ではなく進化の過程なかで選択的な対応を可能とした嗅覚(第一脳神経)自体の適応的な変化と考えることができる。目に見えないニオイ分子は、われわれが意識しないところでも脳を刺激しそれに反応し血流が変化している。そうした効果的なニオイを確実に捉えて行く研究は、今後の医療や福祉、リハビリテーション、作業療法にとって非常に大きな意味をもってくるものと推測する。

## 結語

ヒトの諸活動では、外部の刺激を中枢神経に伝える感覚機能や、感覚刺激を通して動作につなげる知覚機能、さらにその上位に位置する認知機能との関係が非常に重要になる。しかし、AD 多くでは早期から嗅覚障害があり、知覚情報がうまく生活の中に活かされていない可能性が高い。よって、AD に多く認められる嗅覚障害や健常者の加齢による嗅覚低下は、単なる感覚の低下ではなく、心理や精神的な部分にまで影響することを正しく理解することが必要である。そこで、われわれが高齢者や AD などの嗅覚障害により関心を持ち、医療や介護の臨床場面において、機能的性の香料を適宜取り込むことは極めて意義のあることである。

## 謝辞

本論考にあたり、ご協力いただいた被検者の皆様、ご支援ご指導いただいた「株式会社ファンケル総合研究所」並びに同研究所ヘルスサイエンス研究センター素材研究 G の渡邊知倫様、「医療法人社団メビュー 東京ちどり病院リハビリテーション科」認知症研究グループの関係者の皆様に心より感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) 三輪高喜 高齢者の嗅覚障害 Geriatric Medicin 53(4),325-329,2015.
- 2) 山岸益夫、石塚洋一、関耕治 嗅粘膜生研によるアルツハイマー病確定診断の試み 日本耳鼻咽喉科学会会報 97(1),51-60,1994.
- 3) 武田篤、菊池昭夫 パーキンソン病と嗅覚 Clinical Neuroscience 25(1) ,46-47,2007.
- 4) 飯島 睦 嗅覚障害と神経変性疾患 嗅覚検査と画像 脳 21(14),73-77,2011.
- 5) 関 一彦、繁田雅弘 アルツハイマー病における嗅覚障害 - アルツハイマー病における嗅覚障害の病態と診断における意義について - Clinical Neuroscience34(12),1364-1367,2016.
- 6) 大山 勝 嗅覚障害の診断-嗅覚障をどう扱うか JOHNS.16,721-725,2000.
- 7) 関 一彦、鶴田和仁、岩城哲、他 健常者の嗅覚評価 - 基準臭(T&T オルファクトメーター)による年代別評価とその特徴について - 老年医学 44(9),201-210,2006.
- 8) 大塚美恵子、植木 彰 特殊な嗅覚障害-老人性痴呆と嗅覚 JOHNS.16,773-776,2000.
- 9) 三輪高喜. 嗅覚障害の診断と治療 耳喉頭頸 77,207-14,2005.
- 10) Nordin S, Monsch AU, Murphy C Unawareness Of smell loss in normal aging and Alzheimer's disease Discrepancy between self-reported and diagnosed smell sensitivity J Gerontol B Psychol SocSci 50,187-92,1995.
- 11) 関 一彦、渡邊知倫、川田佳央、他 高齢者を対象とした五感に関する自己イメージ調査の研究 - 地域包括活動への活動参加介入を通して - 帝京平成大学紀要 31,215-222,2020.
- 12) Murphy C, Bacon AW, Bondi MW, et al Apolipoprotein E status is associated with odor identification deficits in nondemented older persons Ann N Y Acad Sci 855,744-750,1998.
- 13) Moberg PJ, Pearlson GD, Lipsey JR, et al Olfactory recognition differential impairments in early and late Huntington's and Alzheimer's diseases J Clin Exp Neuropsychol9,650-664,1987.
- 14) Serby M, Corwin J, Conrad P, et al Olfactory dysfunction in Alzheimer's disease and Parkinson's disease Am J Psychiatry 142,781-782,1985.
- 15) 荻野 裕 嗅覚障害と神経変性疾患 臨床、脳 21(14),61-66,2011.
- 16) ter Laak HJ, Renkawek K, van Workum FPA The olfactory bulb in Alzheimer disease a morphologic study of neuron loss, tangles, and senile plaques in relation to olfaction Alzheimer Dis Assoc Disord Spring 8,38-48,1994.
- 17) Braak H, Brrak E Neuropathological staging of Alzheimer-related changes Acta Neuropathol 82,239-259,1991.
- 18) Wilson RS, Schneider JA, Arnold SE, Tang Y, Boyle PA, Bennett DA Olfactory identification and incidence of mild cognitive impairment in older age, Arch Gen Psychiatry 64(7), 802-808,2007.

# アロマトリートメントを施行した糖尿病を基礎疾患に持つ 高齢在宅療養者の2症例の検討

關 優美子<sup>1)</sup> 小山田 路子<sup>2)</sup> 佐藤 光栄<sup>3)</sup>

1) 神奈川県立大学短期大学部 2) 日本医療科学大学保健医療学部 3) 東都医療大学ヒューマンケア学部

キーワード: 糖尿病、肩こり、アロマトリートメント

英文キーワード: diabetes mellitus, stiff shoulder, aroma treatment

**概要:** 基礎疾患に糖尿病がある高齢在宅療養者2名に対して、食事療法や運動療法と並行して精油を用いたアロマトリートメントを1ヶ月に2回、継続して実施した。その結果、HbA1cの値が低下や、その後の値の維持、肩の疼痛や肩こりが改善した。これらの2事例について、アロマセラピー手技および用いた精油の効果である可能性が示唆されたため、ここに報告する。

## 緒言

日本ではアロマセラピーは、精油業者や美容業界の主導で広まり、趣味や美容法、リラクゼーション法の一つとして、女性を中心に人気を得ている。近年、医療の分野では、病気の予防、治療の補助的療法として利用され、メディカル・アロマセラピーとして、医療や看護の場面で用いられることもある。近年、看護においては、周産期、周手術期、終末期等で実践例が報告されている。症状としては「リラックスできない・ストレス」が最も多く、次いで「倦怠感」「不眠」、「浮腫・腹部膨満感」などの多くの症状に用いられている<sup>(1)</sup>。

アロマセラピーの臨床研究は徐々に増加傾向にはあるが、エビデンスは確立されておらず、症例研究の文献が多い。アロマセラピーに関する論文を医中誌 WEB にて「アロマセラピー」「肩こり」「糖尿病」「HbA1c」のキーワードで検索を実施した。その結果「アロマセラピー」「肩こり」では、14件の文献が得られたが、「アロマセラピー」「糖尿病」「HbA1c」では文献は得られなかった。

また、Pubmed と CINAHL で海外の文献を「アロマセラピー (Aromatherapy)」「肩こり (Stiff Neck and Stiff Back and neck pain)」「糖尿病 (Diabetes mellitus)」「HbA1c」のキーワードで検索した結果、文献は得られなかった。この海外の文献が得られなかったことは、肩こりに関しては海外では肩こりの人が少ないといわれている。日本臨床内科医会によると、「首や肩の骨・筋肉に原因がある」<sup>(2)</sup>と述べている。肩こりが特に欧米人に少ない理由としては、体格が日本人に比べてがっちりとして、筋肉量も日本人よりしっかりしている。これは骨格や筋肉量の違いによると考えられている。また、なで肩だと肩や首への負担が多くなるが、日本人になで肩が多いという点も肩が凝りやすい理由のひとつとなる。さらに日本では最近、畳の生活は少なくなっているが、生活の中でお辞儀をしたり、話す際にうなずいたり、首を縦に振ったり傾けたりなど外国人に比べて、上半身だけを使う動作が多いことから、ライフスタイルや仕草の違いなどにより肩がこることが考えられる。

糖尿病の HbA1c に関する文献が得られなかったことは、糖尿病の疾患を持っている人に HbA1c の改善を目的にアロマセラピーを実施している研究者はほとんどいないことが考えられた。

アロマセラピーには、芳香浴、アロマバス、手浴、足浴、湿布、内服、含嗽、清拭、トリートメント(マッサージと同義語)などの方法がある。キャリアオイルと精油を使用し、トリートメントを組み合わせることで身体的・精神的な効能が得られるとされている。そのため、A 訪問看護ステーションでは、訪問看護師が在宅療養者にアロマトリートメントを実施している。今回、基礎疾患に糖尿病がある高齢在宅療養者に訪問看護師がアロマトリートメントを実施した。その結果、HbA1c の値と肩こりなどが改善し、QOL の向上に繋がったため、ここに報告する。

## 目的

基礎疾患に糖尿病がある高齢在宅療養者に、糖尿病と肩こりが改善する精油を使用し、訪問看護師がアロマトリートメントを継続して実施した。その結果について検討を行う。

## 症例

1. 期間: 2015 年 11 月～2016 年 12 月
2. 対象: A 訪問看護ステーションの利用者 2 名
3. 方法: 介入研究
4. 事例紹介

B 氏、83 歳、女性。50 歳代より糖尿病、脳梗塞、視力低下が高度にありとの診断を受けていた。要介護 3、デイサービスに 2 回/週通っている。娘夫婦と同居し、娘は看護師であり、B 氏の食事療法の管理を行っていた。アロマトリートメントはスイートアーモンドオイル 15ml に精油(ユーカリラディアータ、マジョラム、クローブ)は疾患や症状に合わせて濃度 3% で使用した。身体症状としては肩の疼痛があり右腕をほとんど動かさない状態で左右の肩こりもあり、衣類の着脱ができず娘が着脱介助を実施している状態であった。さらに、不眠で熟眠感がなく、糖尿病でインシュリン注射をしており血糖値は安定していたが、HbA1c が 8.4% と高値であった。背部・臀部・両上肢・両下肢(前面からのみ施術)にアロマトリートメントを実施し、2 回/月で訪問時間は 1 時間(実施 45 分程度)である。バイタルサインを施術前後に実施したが、ほとんど前後の値に変動はなかった。

C 氏、83 歳、男性。50 歳代より糖尿病、肺気腫、肺塞栓症、リウマチ、高血圧の診断を受けていた。要介護 2、デイサービスに 2 回/週通っている。妻と二人暮らしをしていた。アロマトリートメントはスイートアーモンドオイル 20ml に精油(ユーカリラディアータ、ローズマリーシネオール、スイートオレンジ)は疾患や症状に合わせて濃度 3% で使用した。身体症状としては、糖尿病で HbA1c が 9.1% と高値であった。肩こりがあり、肺気腫、肺塞栓症のため退院してから在宅酸素を 2.5ℓ/分で継続していた。背部・臀部・デコルテ・両下肢にアロマトリートメントを実施し、2 回/月で訪問時間は 1 時間(実施 45 分程度)である。バイタルサインを施術前後に実施したが、ほとんど前後の値に変動はなかった。



表 1: 使用した精油

対象者	精油	滴数
B 氏	ユーカリラディアータ	3 滴
	マジョラム	2 滴
	クローブ	1 滴
C 氏	ユーカリラディアータ	3 滴
	ローズマリーシネオール	3 滴
	スイートオレンジ	3 滴

### 用語の定義

1. アロマトリートメントとは、キャリアオイルに精油を混入し、身体のマッサージを行う方法である。
2. メディカル・アロマセラピーとは、エッセンシャルオイルを用いて、疾患の治療や症状の緩和を図る補完・代替医療の一つであり、看護や介護領域など広く用いることができる。常に補完的療法である<sup>(3)</sup>。

### 倫理的配慮

対象者や家族には研究目的、研究参加の自由、個人が特定されないことを口頭と文書にて説明した。所属施設であるゆう訪問看護ステーション倫理審査委員会(承認番号 H28-1)で承諾を得ている。また、事前に学会や研究論文で発表することも承諾を得ている。

尚、キャリアオイルや精油で皮膚トラブルを起こさないかパッチテストを実施し、嫌いな香ではないかを確認した上で施術した。

### 結果

B 氏は右肩関節周囲の炎症により肩に強い疼痛があり、腕を動かすことができず、服を家族に着せてもらう状態であったため、家族の希望もあり症状の改善とリハビリの一環としてアロマトリートメントを実施した。HbA1c の検査は病院受診時に医師の指示で、1~2 か月間で 1 回定期的に採血を受けていた。B 氏はアロマの香りは「とてもいい香りで、マッサージまでしてもらえるのが嬉しい。」と受け入れも良かった。HbA1c の検査は、2 か月間で 1 回定期的に採血していた。アロマトリートメントを受ける[実施前]2015 年 10 月の HbA1c の検査結果は 8.4%と高値であった。アロマトリートメントを開始後、HbA1c の検査値は、12 月 8.3%、2016 年 2 月 7.8%、3 月 7.7%、5 月 7.6%、7 月 7.2%、9 月 7.0%、11 月 6.5%、12 月 6.9%で徐々に低下し安定した。B 氏は看護師である娘と同居しているため、娘が食事を作り食事療法を行っていたため、血糖値な比較的安定していた。B 氏は時々食べ過ぎたりすることはあったが、インスリン治療を自己で行い、目が不自由ながらも伝い歩きで運動療法

(室内歩行)を行い、デイサービスに 1 週間に 2 回通い、1 週間単位で継続して同じようにあまり変化のない生活をしていった。

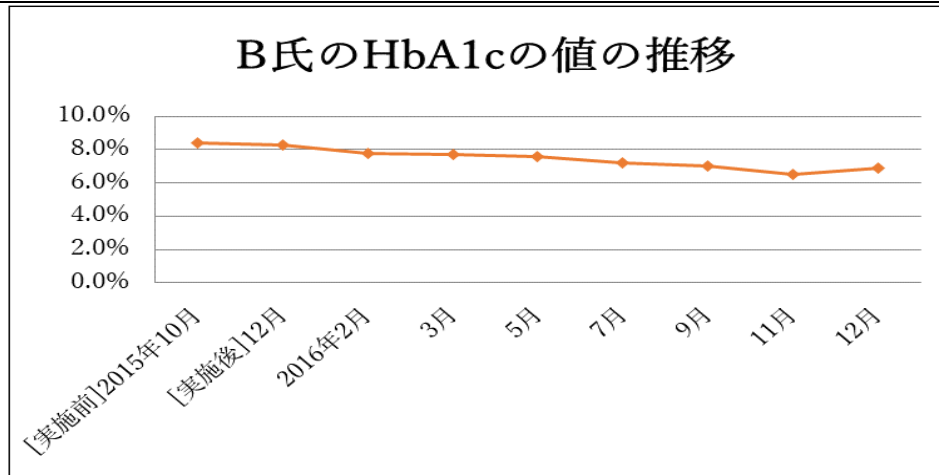


図1 B氏のアロマトリートメント実施前後のHbA1cの推移

また、1 か月後(3 回目以降)には左肩の疼痛は消失し肩関節の可動域が広がり不眠も解消され、「肩は痛くない。なぜ左腕は動かなかったのかしら。夜はよく眠れます。」などの発言がみられ、B 氏は一人で服を着ることができるようになった。

C 氏は訪問看護師の提案で、肩こりと糖尿病の改善、さらにリハビリの一環としてアロマトリートメントを実施した。HbA1c の検査は病院受診時に医師の指示で、2 か月間で 1 回定期的に採血を受けていた。アロマトリートメントを受ける実施前は 2016 年 8 月の HbA1c の値は 9.1%と高値であった。アロマトリートメントを開始後、HbA1c の検査値は 10 月 7.5%、12 月 7.0%、2017 年 2 月 7.1 と徐々に低下しそれを維持していた。食生活に関しては、妻が食事を作り食事療法を行っていた。C 氏は以前、スポーツドリンクを飲んでしたが、これはカロリーが高いと認識しており、無糖の缶コーヒーを飲むようにしていた。しかし、時々食べ過ぎたりすることはあったが、糖尿病治療薬を内服し、週 2 回のデイサービスに通い、デイサービス以外の日は運動療法(外での階段昇降と 2 kmを往復 2 時間かけて歩行)を自立して行い、毎日ほとんど変化なく同じように生活していた。さらに、肩こりも 1 回の施術で改善し、2 回目以降には肩こりの訴えがほとんどなくなった。訪問看護を始めた当初は在宅酸素を 2.5ℓ で継続していたが、本人の口すぼめ呼吸の成果も見られ、酸素なしでも Spo2 が 96%以上と改善したため、9 月 5 日に在宅酸素は中止となった。アロマトリートメントの受け入れとしては「肩こりが良くなりました。体がポカポカしています。(妻に)これを覚えて、また、私にやりなさい。」「検査値(HbA1c)が下がって良かった。」と喜んでいた。運動療法を実施しても呼吸苦の訴えはなかった。時々、両下肢の筋肉痛の訴えはあったが、施術後には必ず筋肉痛は消失した。

また、両氏には食事療法や運動療法を確認しながら、生活全般に亘って無理のない指導を行い継続して定期的に関わった。

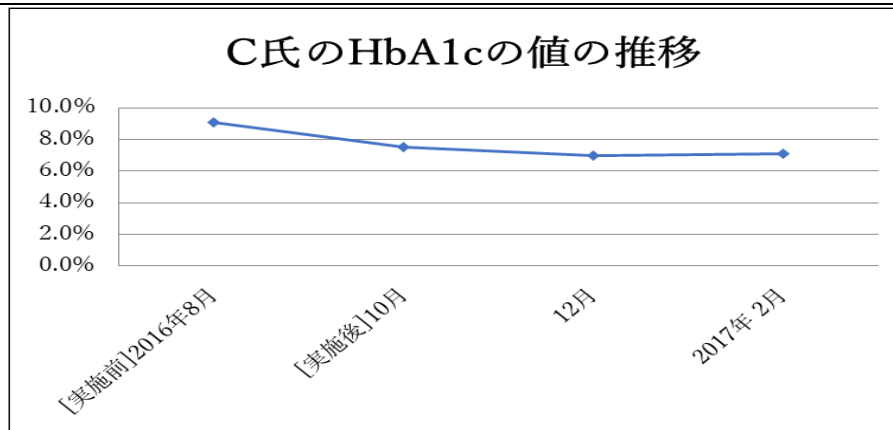


図2 B氏のアロマトリートメント実施前後のHbA1cの推移

## 考察

高齢糖尿病患者の合併症予防のためには、HbA1c7.0%代のコントロールが求められる。

B氏とC氏の食事療法や運動療法に対して、訪問看護師が毎回確認しながら、生活全般に亘って無理のない指導を行い継続して定期的に関わったことは、疾患やその症状を改善しようという意識が高まったことが考えられる。

さらにB氏とC氏は、糖尿病の改善のため、糖尿病に効果のある精油を使用し、アロマトリートメントを継続して実施した。川端らは、ユーカリラディアータ、マジョラム、クローブ、ローズマリーシネオール精油は、糖尿病などの生活習慣病に効果がある。ユーカリラディアータの $\alpha$ -テルピネオール(モノテルペンアルコール類)、マジョラムのリナロール(モノテルペンアルコール類)、クローブのオイゲノール(フェノール類)、ローズマリーシネオールのカンファー(ケトン類)などの成分が生活習慣病に効果がある<sup>(4)</sup>と記述していた。モノテルペンアルコール類は視床下部に働きかけて血流を増やし、その好影響が下垂体から膵臓に及び、インスリンの分泌を促し血糖を下げている。また、フェノール類は消炎鎮痛作用・抗菌作用・免疫強化作用があり、ケトン類は脂肪溶解作用がある<sup>(4)</sup>。B氏とC氏はこれらの精油を使用し、生活習慣病である糖尿病のHbA1cが改善されたと推測される。今後は、生活習慣病改善のための精油を使用してアロマトリートメントを実施することは、合併症予防にも効果が期待できる。

また、アロマトリートメントの手技によるマッサージの効果で首や肩の疼痛と肩こりが軽減したとの報告がある<sup>(5)(6)</sup>。これらの報告での精油は本人の好みや多様な症状に使用していたが、どの精油にどのような成分が含まれているのかの分析はされていなかったが、アロマトリートメントの手技は肌に触れることでタッチングの効果があり、その効果で疼痛が緩和するとの報告がある<sup>(7)(8)(9)</sup>。さらにアロマトリートメントの手技で、肩甲骨の周りのエフルラージュを行うことで筋肉の起始・停止が緩むことや、肩甲骨の運動法で徒手により肩甲骨を上下左右に動かすことで周囲の筋肉が軟化し肩こりが改善する。

Ou MCらの研究によると、「アロマオイルマッサージは原発性月経困難症の外来患者に月経痛の期間を短縮した。使用したブレンドのエッセンシャルオイルには、79.29%にもなる4つの主要な鎮痛成分が含まれている。これらの鎮痛成分は、酢酸リナリル、リナロール、ユーカリプツール(1,8-シネオール)、および $\beta$ -カリオフィレンである」<sup>(10)</sup>と述べている。B氏とC氏の肩の疼痛や肩こりに対して使用した精油は、ユーカリラディアータの1,8-シネオール(オキサイド類)、マジョラムのテルピネン-4-オール・リナロール・酢酸リナリル(モノテルペンアルコール類)、クローブのオイゲノール(フェノール類)・ $\beta$ -カリオフィレン(セスキテルペンアルコール類)、ローズマリーシネオールの1,8シネオール(オキサイド類)・カンファー(ケトン類)・ $\beta$ -カリオフィレン(セスキテルペンアルコール類)、オレンジスイートのリナロール(モノテルペンアルコー

ル類)である。使用した全ての精油に鎮痛成分が含有されていたため、早期に肩の疼痛や肩こりが消失し、関節の可動域が広がったことが考えられた。以上より、アロマトリートメントのタッチングの効果、手技による筋肉の弛緩効果、精油の効果の相乗効果で、肩の疼痛や肩こりの消失に繋がったと考えられる。

糖尿病をもつ在宅高齢者への介入方法として、従来の食事療法、運動療法に加えて、アロマトリートメントが有用である可能性が示唆された。

## 結語

生活習慣病を持つ高齢在宅療養者に対して、訪問看護師が食事療法や運動療法、アロマトリートメントを行った結果、改善につながった。

今後の課題としては、介入した事例が2事例と症例数が少なく限界があること、糖尿病の評価が、HbA1c以外の結果はないことが挙げられる。今後は人数を増やし二重盲検プラセボ対照実験研究を行い、エビデンスを作成していく必要がある。

## 利益相反

本研究に対しての利益相反はない。

## 謝辞

本研究を遂行するにあたり、快く症例研究に承諾してくださったB氏とC氏に深く感謝申し上げます。

## 引用文献

- 1) 森谷利香 池田七衣 アロマセラピーによる看護実践に関する文献レビュー—症例別にみた実践の内容を中心に—, 摂南大学看護学研究3, 24-31, 2015.
- 2) 日本臨床内科医会, わかりやすい病気のはなしシリーズ 47 肩こり, 2021年3月12日閲覧.
- 3) 今西 二郎, 香りと医療—メディカル・アロマセラピー—, におい・かおり環境学会誌, 39(4)221-230, 2008.
- 4) 川端一永・田水智子・吉井友季子, アロマセラピーで痛みとかゆみは治せる, マキノ出版. 186-194, 2000.
- 5) 山中 訓子, KK スケールを用いた肩関節周囲炎と坐骨神経痛を併発する患者に対するアロマセラピー効果の評価, *The Journal of Holistic Sciences*, 12(1), 1-29, 2018.
- 6) 須賀 京子・塚本 祥子・飯盛 茂子他, アロマオイルを用いたハンドタッチと吸入 塗布が在宅家族介護者の心身にもたらす効果, 愛知県看護教育研究学会誌 19, 53-60, 2016.
- 7) 川原由佳里, 奥田清子, 看護におけるタッチ/マッサージの研究: 文献レビュー, 日本看護技術学会誌, 8(3), 91-100, 2009.
- 8) 中島真由美・西田直子, 慢性疼痛における看護師の疼痛緩和方法の実施状況と効果の認識の関連, 聖泉看護学研究, 6, 1-8, 2017.
- 9) 山本裕子, 触れるケアの効果, 千里金蘭大学紀要, 11, 77-85, 2014.
- 10) Ou MC, Hsu TF, Lai AC, Pain relief assessment by aromatic essential oil massage on outpatients with primary dysmenorrhea: a randomized, double-blind clinical trial. Lin YT, Lin CC. *J Obstet Gynaecol Res.* 2012 May;38(5):817-22.

# アロマセラピーにおけるコンサルテーションの重要性

Importance of consultation in aromatherapy

神保 太樹<sup>(1,2,3)</sup>、福沢 嘉孝<sup>(3)</sup>、宮里 文子<sup>(4)</sup>、大門 美智子<sup>(4)</sup>

- 1) 株式会社令和メディカルリサーチ医学研究所 2) 株式会社 CHIKEN  
3) 愛知医科大学先制統合医療センター 4) 大門医院

キーワード: コンサルテーション POMS ストレス 気分障害 クライアントの満足感  
英文キーワード: Consultation, POMS, Stress, Mood Disorders, Client Satisfaction

**概要:** 成人女性 90 例を対象として研究を行った。ストレス緩和作用に対するアロマセラピーにおいて、コンサルテーションの必要性を検討するため、コンサルテーションを実施し精油を用いた足浴を含む全身トリートメントを行った群(アロマセラピー群)、コンサルテーションを実施したが精油を用いずキャリアオイルのみでトリートメントを行った群(非精油群)、精油を用いないトリートメントを行いコンサルテーションも実施しなかった群(コントロール群)の3群に分けて比較検討を行った。3群のそれぞれについて、トリートメント前後に気分プロフィール検査(POMS)を、終了後にアンケートを行った。結果として、コントロール群に比べてアロマセラピー群では、POMS における活気と疲労の評価項目がより有意に改善していた。そして、コントロール群に比べて非精油群で疲労の評価項目が有意に改善した。さらに、コントロール群に比べて非精油群で緊張-不安と活気の評価項目により改善傾向が見られた。また、コントロール群に比べて他の群でトリートメントの満足度が高くなることが示唆された。これらから、アロマセラピーにおいてコンサルテーションがストレスの改善に重要であることが示唆された。

**Abstract:** The subjects were 90 adult women. We divided subjects into following three groups and compared them. ; "Aromatherapy" were performed the body treatment including foot bath by essential oils with consultation, "Non-essential oils" were performed the body treatment including foot bath without essential oils but with consultation, and "Control" were performed body treatment including foot bath without essential oils and consultation. About treatment, we examined profile of mood states (POMS) and after treatment we examined a questionnaire. As a result, aromatherapy subjects showed significant better improvement of "Vigor score" and "Fatigue score" in POMS than control subjects and non-essential oils subjects showed a significant improvement of "Fatigue score" and better improvement of "Tension-Anxiety score" and "Vigor score". In addition, it is suggested that a feeling of satisfaction in "Aromatherapy" and "Non-essential oils" is higher than "Control". In conclusion, it is suggested consultation leads to improvement of stress, feebleness and lifelessness in aromatherapy.

## 緒言

Selye らが初めてストレスについて定義し、諸処のストレス関連の症候に繋がりを報告<sup>(1)</sup>して以来、ストレスと体内での諸処のストレス反応は、うつ病、パニック障害、不眠症といった精神疾患や、認知症などの疾患のリスクファクターとして知られている。<sup>(2,3,4,5)</sup> 加えて、その他多くの疾患と結びつけられて考えられて来たが、近年のライフスタイルの変化に伴って、よりストレスに晒される機会が増えているとも言われている。

こうした現状にあって、補完代替療法 (complimentary alternative medicine; CAM) が、ストレス管理に対する有効な手法として注目されている。<sup>(6,7)</sup>

CAM の多くは、ストレス管理の為に用いることができると考えられているが、中でもアロマセラピーは、抗不安作用、鎮静作用、抗うつ作用などの作用があり、ストレス軽減を期待出来る薬理作用を持つと言われている。<sup>(8)</sup> 加えて、マッサージなどを含めた全身トリートメントでは、リラクゼーション効果が得られ、効率よくストレスを軽減出来ると考えられる。今西らは、STAI 状態・特性不安検査 (State-trait anxiety inventory; STAI)<sup>(9)</sup> によって、足浴とアロママッサージを行うことで、ストレスが有意に緩和されることが報告している。<sup>(10)</sup> また、小森らは、柑橘系の精油を用いることで、うつ病の治療薬を減量することが可能だと報告している。<sup>(11)</sup> これらを踏まえて、アロマセラピーは、近年の現代社会においてストレスを和らげる効果的な方法の 1 つであると言える。近年では、特に医療現場で用いられるアロマセラピーを、メディカル・アロマセラピーと呼び、様々なアプローチが成されている。<sup>(7,12,13,14)</sup> こうした現状にあって、セラピストの働きかけ、つまり、コンサルテーションによっても、ストレス軽減作用等の効果が得られている可能性がある。

コンサルテーションが、アロマセラピーの作用にどのような影響を与えているかは、アロマセラピストが、対象者にどのように接するべきかを考慮する上で、重要である。しかし、これまでこうした影響を検討した報告は無かった。

そこで、本研究ではアロマセラピーによる心理的効果を中心に、トリートメント前のコンサルテーションが、対象者にどのような影響を与えるかを明らかにすることを目的として、比較検討を行った。

## 対象と方法

### 対象者

ファミリークリニックてらのうち診療所内、女性の健康センターにおいて、成人女性 90 名 (50.2±11.6 歳) を対象として検討を行った。

### スタディデザイン

対象者は、コンサルテーションがアロマセラピーの効果に影響を及ぼすかどうかを検討するため、精油を用いた全身トリートメントを行った群 (アロマセラピー群)、コンサルテーションを実施したが精油を用いずキャリアオイルのみでトリートメントを行った群 (非精油群)、精油を用いないトリートメントを行い、コンサルテーションも実施しなかった群 (コントロール群) の 3 群に分けられた。(表 1)

これらの群それぞれについて、トリートメントの前後に検査を行い、その結果を比較した。(表 2)

### アロマセラピーの内容

アロマセラピーについては、コンサルテーションに基づき得られた情報から、アロマセラピストが選択した数種類の精油を対象者に嗅いでもらい、対象者の意見を重要視した上で、トリートメントに用いる精油を決定した。

仕事のストレスや、肩こりを訴える方には、筋肉賦活作用や、鎮痛作用、循環促進作用、自律神経調節作用があると言われる精油 (Lavandula angustifolia, Origanum majorana, Rosmarinus officinalis camphre, Eucalyptus citriodora, pelargonium asperum, Citrus sinensis, Citrus reticulate) から 3~4 種類を決め、その対象者ごとに、濃度が約 2% となるように混合した。この時、キャリアオイルは、3 群とも Agua Oil (ESSENTIAL THERAPEUTICS 社製) を 15ml 使用した。

トリートメントの方法は全ての群で同様の手技を用いた。具体的には、伏臥位で、下肢、腰背部を20～25分間施術し、次に仰臥位で、下腿、上肢、頸部を15～20分間施術した。

## 検査法

気分プロフィールの調査を行う為、気分プロフィール検査(Profile of mood states; POMS)を行った。POMS は、リラクゼーション効果の判定・疲労感の測定などに用いられる評価尺度の一つであり、“緊張-不安”、“抑うつ・落ち込み”、“怒り-敵意”、“活気”、“疲労”、“混乱”の六項目について、合計65問の質問を行う。<sup>(15)</sup>

また、対象者のトリートメントに対する満足感を調査するため、無記名自記式アンケートを行った。アンケートでは、トリートメントに対する満足感の増減、及び満足感上昇の為の要望について、調査した。

## 結果

POMS において、“緊張-不安”、“抑うつ・落ち込み”、“怒り-敵意”、“活気”、“疲労”、“混乱”の六項目何れについても、前後で改善が見られている。(図1～6)

アロマセラピー群は、コントロール群に比べて“活気”及び“疲労”の項目で有意な改善傾向が見られた。(図4、5)また、非精油群は、コントロール群に比べ、“疲労”の項目で、より有意な改善が見られた。(図5)

さらに、非精油群はコントロール群に比べ、“緊張-不安”、“活気”の項目について、より改善する傾向が見られた。(図1、4)

加えて、アンケートにおいて、トリートメントに関する満足度は、アロマセラピー群で大満足74%、満足26%、非精油群で大満足43%、満足46%、やや不満11%、コントロール群で大満足22%、満足70%、やや不満8%であった。(図7)

## 考察

精神科領域を初めとして、コンサルテーションの重要性が認識されている<sup>(16)</sup>が、コンサルテーション、つまり何らかの治療を受ける対象者とその提供者との間の話し合いは、適切な治療、ケアを行うにあたって必要であると考えられる。アロマセラピーにおいても、愁訴を知り、対象者が必要としている精油の種類を判定する意味と、カウンセリング的意味合いで、話を聞くことそのものがストレス緩和に繋がり、結果としてアロマセラピーの効果に良い影響を与える可能性があるという点で、重要であると言える。

今回、コンサルテーションと精油のあるなしに従って設けられた3つの対象者群について、POMSによって前後比較を行った。まず、各群単独での結果を見ると、コンサルテーションも無く、しかも精油も用いていない例でさえ、全ての項目で改善が見られている。このことは、先行研究で今西らが報告している精油を用いずにキャリアオイルだけであろうとも、ボディマッサージによってストレスが緩和されることと合致している。<sup>(7)</sup>

また、アロマセラピー群と非精油群との比較では、活気点数と疲労点数に有意差が見られ、精油使用と会話の相乗作用によって、さらに良い影響を与えたのではないかと考えられる。また、コントロール群と非精油群の比較では、疲労尺度で有意差が見られ、緊張-不安、活気尺度で、コンサルテーションを行っている非精油群の方が、改善する傾向が見られることから、トリートメントの際にコンサルテーションを行うことが、ストレスの緩和に繋がり得る可能性が高いことが示唆されている。

これらのことから、コンサルテーションを行った上でトリートメントを行うことが、ストレスを軽減する上で有益であると考えられる。また、精油を用いなくても、一定のストレス緩和作用があるが、活気点数等で見られるように、精油を用いてトリートメントを行うことで、より効果的に作用していると考えられる。

しかし、今回の検討では、3群間で統計的な差が見られなかった場合も多かった。これは、一つにはベースラインが一樣でなく、交互作用が得られなかった可能性があることと、アロマセラピー群で、精油を用いたトリートメントを行うにあ

り、コンサルテーションを行った上で使用する精油を決定したことから、一様な条件が得られなかったことが考えられる。加えて、POMS は、本来過去1週間の精神状態を問う尺度であり、即時的な客観的変化を捕らえる為に十分でなかった可能性がある。また、比較を行うにあたって、コンサルテーションを行った上で、施術者が各対象者に効果的であろうと予測される精油を使ったことから、アロマセラピー群における効果にばらつきがあった可能性がある。

今後の検討では、上記を踏まえて、ベースラインと実験条件を均一に整え、ストレスを客観的に調査する為の生理学的指標の導入を検討すべきであると考えられる。具体的には、今回行っていない、コンサルテーションを行わずに精油を用いたトリートメントを行う群を設けること、精油を用いたトリートメント群で使用する精油を同一のものにすること、自己評価式抑うつ性尺度<sup>(17)</sup>や STAI 等の POMS 以外の心理学的指標や、ストレスを簡便に測定することができる手法である唾液中アミラーゼ測定<sup>(18)</sup>やストレスホルモンであるコルチゾールやクロモグラニンの測定<sup>(19,20)</sup>などのように、唾液、血液、尿といったサンプルから、生化学的変化を調査することなどがあげられる。今後の調査では、こうした改善点を留意し、より詳細かつ精確な検討を行うことを視野に入れている。

## 結論

ベースラインのばらつきなどの問題はああるものの、精油を用いたトリートメントを、コンサルテーションを行って施術した場合に、もっともストレスを軽減しうることを示唆しており、また、精油を用いない場合には、コンサルテーションを用いた方が、よりストレスを軽減できる可能性が示唆されている。

結論として、今回の検討から、アロマセラピーとしての全身トリートメントを行う場合には、適切な精油の使用と、コンサルテーションによる会話、施術者と対象者との関係性の形成が重要である可能性が示唆されており、アロマセラピーを行う場合に、コンサルテーションを適切に行う重要性を確認する結果となった。

## 謝辞

本稿を終えるにあたり、多大なるご協力を賜りました、ファミリークリニックてらのうち診療所の澤田いづみ先生、並びに 16 号整形外科の山田朱織先生に深く謝意を表します。

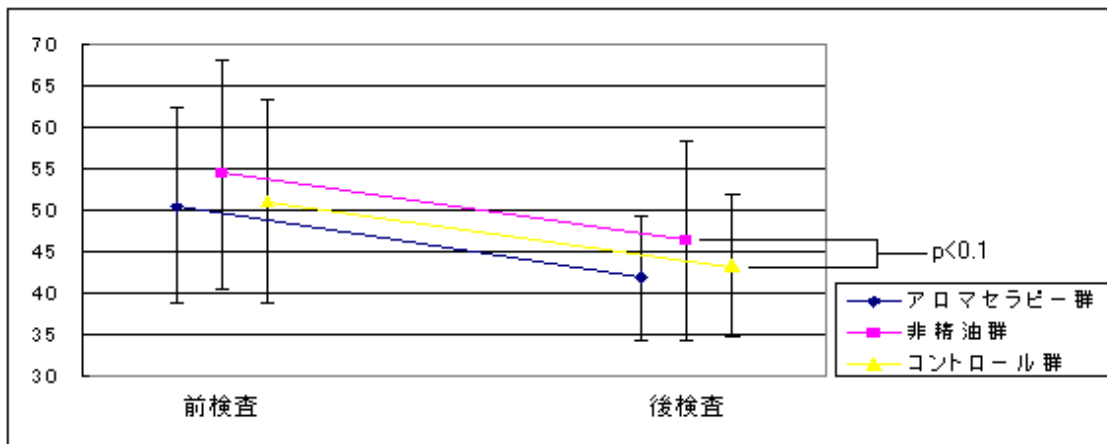
また、小川明子様アンケート調査等に対して関しての貴重なご助言を頂きましたので、この場をお借りして謝辞申し上げます。

加えて、トリートメントをご担当いただきました、小阪佐知子様、二反長博子様、林広子様、三崎小百合様、並びに被験者として研究に参加して頂いた方々に深く敬意を表します。



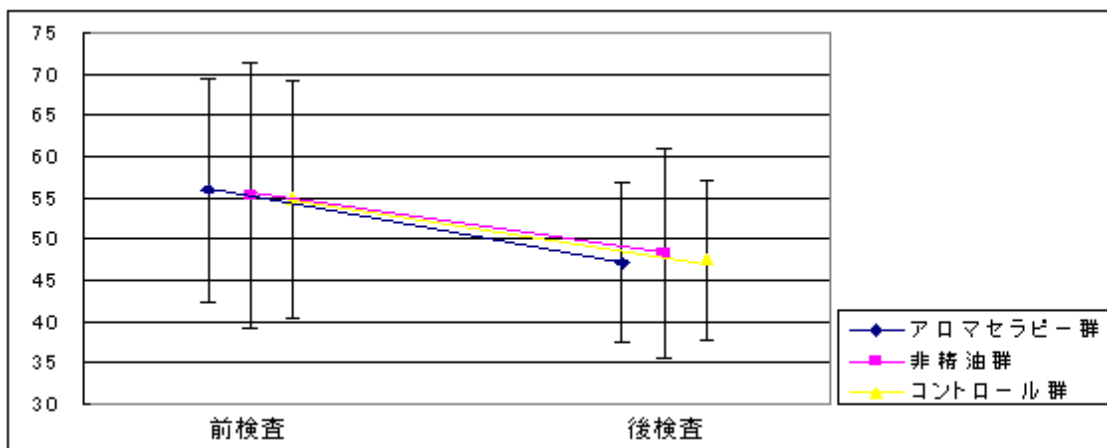
図表

図 1 緊張-不安点数の変化



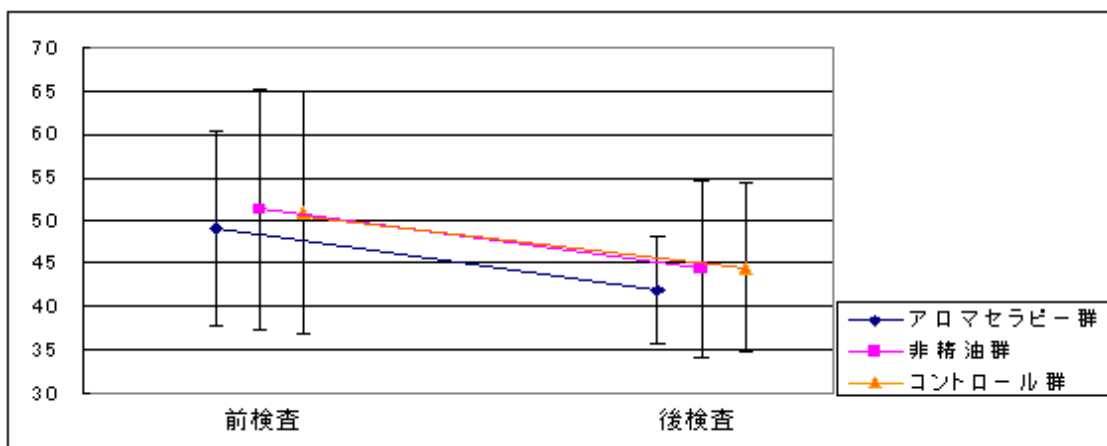
図は POMS における、緊張-不安点数の前後比較を表す。コントロール群に比べて、非精油群でより改善が強い傾向が見られた。

図 2 抑うつ・落ち込み点数の変化



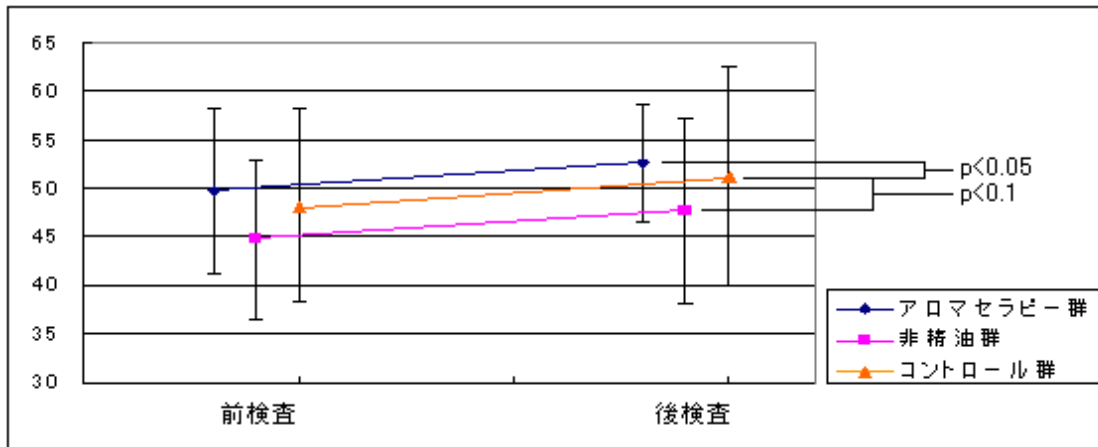
図は POMS における、抑うつ・落ち込み点数の前後比較を表す。

図 3 怒り-敵意点数の変化



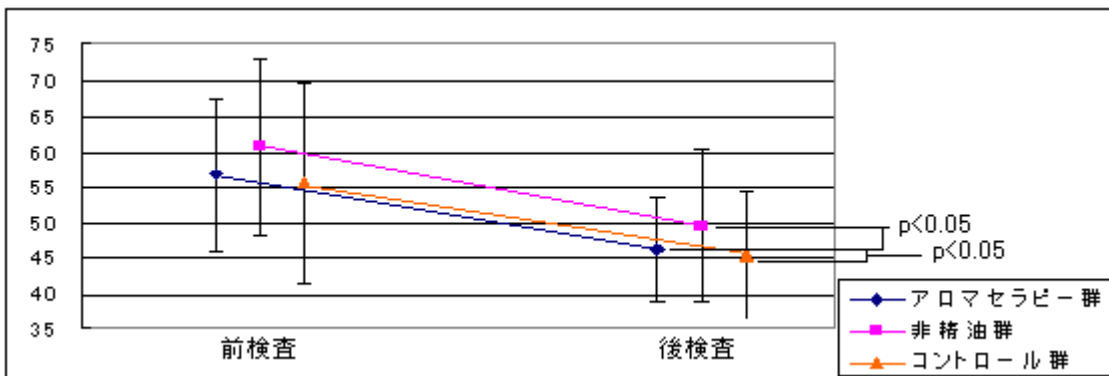
図は POMS における、怒り-敵意点数の前後比較を表す。

図 4 活気点数の変化



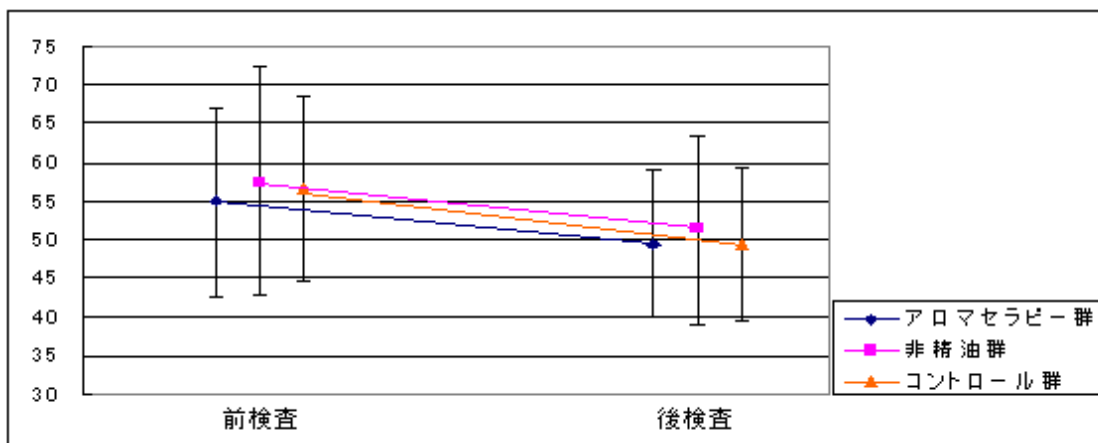
図は POMS における、活気点数の前後比較を表す。コントロール群に比べて、非精油群で、より改善傾向が見られた。また、コントロール群に比べて、アロマセラピー群で、有意な改善傾向が見られた。

図 5 疲労点数の変化



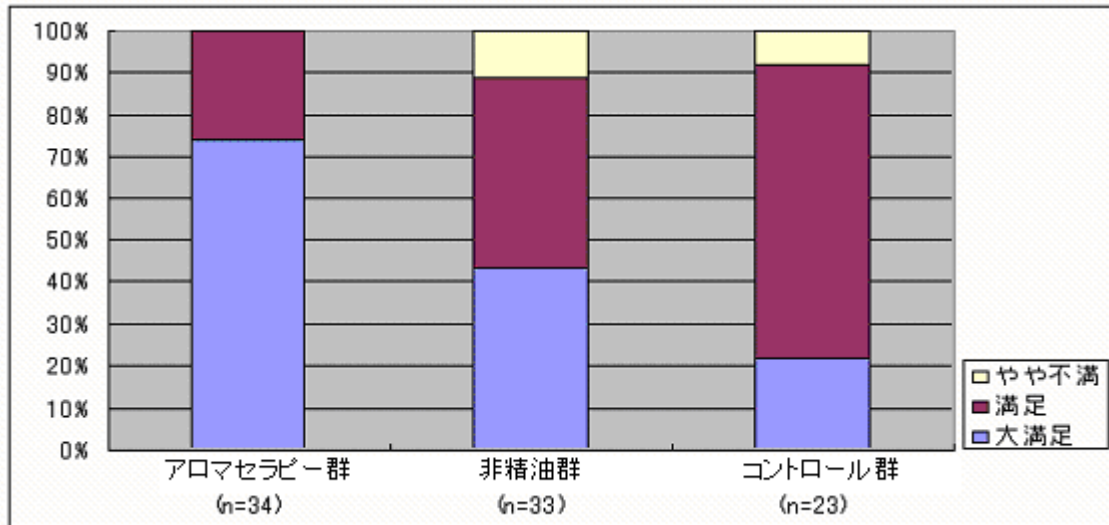
図は POMS における、疲労点数の前後比較を表す。コントロール群に比べて、非精油群で、有意な改善傾向が見られた。

図 6 混乱点数の変化



図は POMS における、混乱点数の前後比較を表す。各群間に有意な差は見られなかった。

図7 トリートメントに対する満足度



図は、対象者のトリートメントに対する満足度を、やや不満、満足、大満足の3段階で調査した結果を表す。アロマセラピー群、非精油群、コントロール群の順に、高い満足度を示している。

表1

	平均年齢	標準偏差	例数
アロマセラピー群	50	10.62	34
非精油群	49	12.1	23
コントロール群	51	12.9	33
合計	50.2	11.6	90

表1は、対象者の平均年齢とその標準偏差、及び例数を表す。各群間での平均年齢に有意な差は無かった。

表2

アロマセラピー群	非精油群	コントロール群	所要時間
	前検査 (POMS記入)		5分
↓	↓	↓	
足湯及びコンサルテーション	足湯及びコンサルテーション	足湯のみ	15分
↓	↓	↓	
トリートメント (精油有)	トリートメント (精油無)	トリートメント (精油無)	40分
↓	↓	↓	
	後検査 (POMS記入)		5分
↓	↓	↓	
	アンケート記入		5分

表2は、各群のタイムスケジュールを表す。

## 引用文献

- 1) Selye H.: A syndrome produced by diverse nocuous agents. Nature, 138:32-36,1936.
- 2) Gold PW, Chrousos GP.: Organization of the stress system and its dysregulation in melancholic and atypical depression. Mol Psychiatry 7:254-275, 2002.
- 3) 久保千春: ストレスとうつ病 日本臨牀, 65(9) : 1706-1709, 2007.
- 4) 内山真, 田ヶ谷浩邦: 不眠の病態 Modern Physician, 21(11) : 1479-1484, 2001.

- 5) Cacioppo JT, Berntson GG, Malarkey WB, et al.: Autonomic, neuroendocrine, and immune responses to psychological stress: the reactivity hypothesis. *Acad Sci*, 840:664–673. 1998.
- 6) 中村純: ストレス関連疾患 精神疾患 *Medical Practice*, 23(9) : 1581–1586, 2006.
- 7) 今西二郎: 最新の治療法 代替・相補医療 *臨床と研究*, 83(3) : 405–410, 2006.
- 8) 今西二郎, 栗山洋子: メディカル・アロマセラピーの基礎 *医学のあゆみ*, 204(8) : 521–526, 2003.
- 9) Saigh PA. *J Genet.*: An experimental analysis of chronic posttraumatic stress among adolescents. *Psychol*, 146(1):125–31, 1985.
- 10) 今西二郎: アロマセラピー(嗅覚) *医学のあゆみ*, 214(7/8) : 691–696, 2005.
- 11) 小森照久, 藤原良一, 谷田正弘, 他: 柑橘系香料を用いたうつ病の治療 *脳と精神の医学*, 6(2) : 199–202, 1995.
- 12) 山田朱織: 整形外科領域のアロマセラピーにおける現状と問題点 *医学のあゆみ*, 204(8) : 531–534, 2003.
- 13) 田水智子, 石井正光: 皮膚疾患とアロマセラピー *医学のあゆみ*, 204(8) : 535–541, 2003.
- 14) 小森照久: 精神科とアロマセラピー *医学のあゆみ*, 204(8) : 547–550, 2003.
- 15) Albrecht RR, Ewing SJ.: Standardizing the administration of the Profile of Mood States (POMS): development of alternative word lists. *J Pers Assess*. 53(1): 31–9, 1989.
- 16) 青木公義, 笠原洋勇: リエゾン・コンサルテーション *臨床精神医学*, 35 : 559–564, 2006.
- 17) Kok RM.: Self-evaluation scales for depression in the elderly. *Tijdschr Gerontol Geriatr*. 25(4):150–6, 1994.
- 18) 山口昌樹: 唾液マーカーでストレスを測る *日本薬理学雑誌*, 129(2) : 80–84, 2007.
- 19) 森本兼曩, 戸田雅裕, 一色百合子: 内分泌学的ストレス反応評価—コルチゾール・クロモグラニン A 唾液測定系— *産業ストレス研究*, 11(4) : 205–209, 2004.
- 20) O'Connor DT, Bernstein KN.: Radioimmunoassay of chromogranin A in plasma as a measure of exocytotic sympathoadrenal activity in normal subjects and patients with pheochromocytoma. *N Engl J Med*. 20;311(12):764–70, 1984.

# 広告掲載募集

当学会は、2021年12月現在、医療従事者をはじめとする専門家を擁して、学術活動を実施している学術団体であります。

この度お届けする学術研究雑誌、機能性香料医学誌は、大学、研究機関のほか、関連企業からも多数の投稿を見込んでいるため、高い広告効果が得られると考えております。

またヘルスケアプロダクツ誌とも合同発刊を現在実施しておりますが、こちらにもヘルスケアに係る話題が幅広く掲載され、諸分野をけん引する構成となると考えております。是非、誌面への広告の掲載をご検討ください。

編集委員会一同

## 広告掲載費一覧

頁	スペース	掲載料(税別)	入稿形態
表2	1頁	¥45,000.	データ入稿 (PDF)
表3	1頁	¥35,000.	
表4	1頁	¥50,000.	
後付	1/2頁	¥10,000.	
後付	1頁	¥15,000.	

※上記のほか、特集ページの提供も実施しています。詳細はお問合せください。



## 株式会社令和メディカルリサーチ

研究開発のお手伝いを、手の届く価格で

- ・戦略コンサルティング
- ・マーケティング調査
- ・研究ソリューション提供
- ・専門家（教授等）のご紹介
- ・論文、記事等の執筆
- ・臨床研究の企画、実施

37 info@rmr.co.jp

# 編集後記

機能性香料医学誌およびヘルスケアプロダクツ誌の第1巻をお届けします。誌面の充実を図る中、今回も多くのご先生方に投稿いただき、多くの興味深い研究、症例、総説に巡り合うことができました。

本誌は、学会設立後の第一号となりますが、内容の濃い優れた原稿を多数投稿していただいております。編集委員会としては大変身の引き締まる思いです。

今後とも、この分野の発展の為、より一層の努力をしてまいりますので、皆様からのさらなるご投稿をお待ちしております。なにとぞ宜しくお願いいたします。

**編集委員会**

## 編集委員

編集委員長	福沢 嘉孝	(愛知医科大学先制・統合医療 センター長)
副編集委員長	小山田 路子	(日本医療科学大学保健医療学部 講師)
編集委員	関 一彦	(帝京平成大学健康医療スポーツ学部 学科長)
編集委員	小沼 守	(千葉科学大学危機管理学部 教授)
編集顧問	神保 太樹	(令和メディカルサーチ医学研究所 所長)

順不同

(禁転載)機能性香料医学誌 ヘルスケアプロダクツ誌 第一巻  
2021年12月1日発行

発行兼編集者 機能性香料医学会内 小山田 路子  
製 作 機能性香料医学会内 編集委員会  
印 刷 所 機能性香料医学会内 印刷局

機能性香料医学会・ヘルスケアプロダクツ研究会  
事務局／編集局 〒220-0023 横浜市西区平沼2-7-20-401  
株式会社令和メディカルサーチ内  
info@rmr.co.jp