

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 6 月 23 日現在

機関番号：17301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K07646

研究課題名(和文) 菊と竹の香気による健常者と認知症患者における心理的覚醒作用の解明研究

研究課題名(英文) A pilot study on the effects of memory improvement by Chrysanthemum and Bamboo scent in healthy subjects and dementia patients.

研究代表者

五島 聖子 (GOTO, Seiko)

長崎大学・水産・環境科学総合研究科(環境)・教授

研究者番号：80745216

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、菊と竹の香気成分の効果を明らかにすることであった。実施計画は、前半に菊と竹に含まれる香り成分を分析し、その主な構成要素とされる香油による健常者を被験者とした実験を行う実験1、そして後半に介護施設に入居している高齢者を対象とした介入実験2によって構成されていた。ところが、菊の香り成分について詳しく分析すると、菊の香り成分が品種によっても花の新鮮さによっても多様であり、特に構成要素が限定できないことを確認した。そこで、実験2では、長期的な効果を軽度認知症高齢者に対して行い、その結果、ユーカリプトルの微香には認知機能や周辺症状への改善効果があることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

香りの趣向性には個人差があり、好き嫌いの程度によって香りが気分及び影響が異なることがある。また一般的なアロマセラピーは、オイルの含有物が様々であり、科学的な研究は少ないことが問題とされ、医療現場での適応が少ない。この研究成果は、これまでアロマ療法は嗅覚が衰えた高齢者には効果がないとされていた常識を覆し、健常者の嗅覚でも感知できない程度の微香が長時間の暴露によって認知症患者の周辺症状緩和に効果があることを明らかにした。微香は個人の好みに関わらず使用することができるので、国や文化に関わらず、施設に係るすべての人々に使用することができる。

研究成果の概要(英文)：The objective of this study was to identify the effects of chrysanthemum and bamboo scents. The study was composed of 2 parts: 1. analysis of the volatile components of chrysanthemum and bamboo and the experiment of the effects with healthy subjects; and 2. the experiment of the long term effects of the scents with elderly population in nursing homes. The result of the first part of this study showed that it is impossible to determine the volatile components of chrysanthemum because they are different by the family and the freshness. The result of the second part of this study showed that eucalyptol scent, one of the volatile components of many families of chrysanthemum, can improve the behaviour of alzheimer patients with the long term exposure even with an unperceivable level.

研究分野：環境計画

キーワード：アロマセラピー 微香 ユーカリプトル 1,8-シネオール 高齢者 認知症

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

社会の高齢化に伴い認知症患者の数は増加の一途を辿っているが、現在研究されている認知症の治療薬は実用化に数十年の歳月が見込まれ、その間の対応策として非薬物療法の研究が必須である。このような背景に基づいて、研究代表者はアメリカのニュージャージー州の老人ホームに菊と竹で構成された仮設の日本庭園を造成し、庭園鑑賞がアメリカ人の末期認知症の被験者に顕著なストレス緩和と記憶誘発効果をもたらすことを確認した。

平成 27 年度以降は、園芸療法による認知症患者治療に効果を挙げている浜野病院と提携し、両施設において末期認知症患者を対象に庭園鑑賞の実験をした結果、日本の末期認知症患者の被験者からも庭園鑑賞によって脈波が低下し、ストレスが緩和される効果を確認した。さらに、窓を閉めてガラス越しに庭園を鑑賞する実験で、窓を閉めて菊の香りの主成分である酢酸ボルニル(95%)とユーカリプトル(5%)を複合した香りを導入すると、実験開始後数分間は脈波が窓を解放して庭を鑑賞した際と同レベルに低下し、発言の数も増えることが確認された。つまり、庭園鑑賞による効果は、視覚による刺激の他に、嗅覚による刺激が関係することが明らかになった。しかしながら、これらの研究では、どの香り成分がどれほどの効果があるか、またその長期的使用による効果は明らかにされていない。

2. 研究の目的

本研究の目的は、それまでの実験に使用した菊と竹に焦点を当て、その香気成分の効果に関し以下の仮説を明らかにすることである。

- (1) 菊と竹の芳香には、記憶誘発効果がある。
- (2) 菊と竹の精油の効果は、その主な成分の混合油で代替できる。
- (3) 健常者に有効な芳香は認知症患者にも有効である。

3. 研究の方法

当初の研究の方法は、前半はアメリカのラトガーズ大学の国際研究協力者と共同で、菊と竹に含まれる香り成分を分析し、その主な構成要素とされる香油による健常者を被験者として記憶力と気分の変化に関する実験を行う実験 1 と、後半の介護施設に入居している高齢者を対象とした周辺症状の変化に関する介入実験 2 によって構成された。

4. 研究成果

1年目に菊から放出される香り成分を固相マイクロ抽出 (SPME) ファイバーで捕集し、ガスクロマトグラフィー質量分析計 (GC/MS) で分析したところ、香気成分が菊の種類によって全く異なることが明らかになった。つまり、研究当初は菊の香気的主要成分は酢酸ボルニルとユーカリプトルと考えたが、これは特定の小菊の香り主成分であり、種類によっては全く検出されなかった。また、花の新鮮さによっても香りの構成要素が多様であり、菊の香りの構成要素が限定できないことが確認された。

一方で、実施計画に基づきアメリカにおいてラトガーズ大学のアメリカ人学生と日本において長崎大学の日本人学生を対象に実験を行ったところ、ユーカリプトルによる記憶誘発効果に有意差を確認した一方で、酢酸ボルニル、cis-3-hexenol と cis-3-hexenal からは効果が見られない事を確認した。そこで、研究対象を菊の香気成分からユーカリプトルに変更し、その長期的使用による軽度認知症患者に対する効果を検討する。

2年目には、特に酢酸ボルニルとユーカリプトルの香りの効果に関して、健常な若者 70 名

と高齢者40名を対象として pre-post 式で行った。その結果、酢酸ボルニルには沈静、ユーカリプトールには覚醒という正反対の効果があることがわかった。この研究結果は、Journal of Therapeutic Horticulture に論文として掲載され、Alzheimer's Association International Conference 2018 でも発表した。

3年目は前年度の研究結果に基づき、ユーカリプトールの覚醒効果を軽度認知症患者に対し介入研究を行った。本年度の被験者は、長崎大学から毎日通うことができる介護老人福祉施設のぞみの社の特別養護老人ホームの入居者のうち、本人あるいは家族から同意の得られた、実験グループ14名(男性3名86.3±8.1歳、女性11名83.4±8.3歳)、コントロールグループ13名(男性2名81.5±0.7歳、女性10名89.8±4.5歳)を合わせた27名とした。予備調査から本調査を実施する間に2名の対象者が亡くなられたため、実験結果の分析に用いたサンプル人数は25名(被験者13名、コントロール12名)となった。

予備実験を6/18~6/24、その結果を踏まえて10/12~10/18に本実験を行った。実験の前に介護スタッフから対象者の認知症の日常生活自立度と要介護度、年齢、性別、平均起床時間を聴取し、両実験開始前と後にMMSE、DBDとCMAIの調査を対象者全員に行った。予備実験では、被験者の起床1時間前から実験グループの居室で芳香浴を行い、芳香浴が終了してから午前中までの被験者の行動について、介護者に対してアンケートを行った。実験では、予備実験の起床1時間前に加えて、就寝時間30分前から1時間の芳香浴を実施し、芳香浴の時間の長さは効果に影響があるかどうかを検討した。また、介護者に対しての被験者に関するアンケートと共に、簡単な記憶力テストも行った。

この実験の結果、ユーカリプトールの匂いを感知しない認知症患者にも、認知機能と周辺症状の改善を見るという結果を得た。匂いの効果は、匂いに接する時間を増すことで顕著に見られただけでなく、健常者も認知しない程度の微香でも、コントロールにおいて効果が確認された。また、ユーカリプトールは、香りを認知しない高齢者であっても効果が得られることが分かったが、その効果に個人差があることも明らかとなった。

この研究結果は、国内・国際学会で発表した。特に、これまでアロマ療法は嗅覚が衰えた高齢者には効果がないとされていた常識を覆し、香りの導入によって施設などに住む高齢者の生活の質の改善に向けて大きな貢献が期待できる研究として、その重要性、社会性などの観点からScientific Reportsにも掲載された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 4件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Goto, Seiko; Suzuki, Hinako; Nakagawa, Toshinori & Shimizu, Kuniyoshi	4. 巻 10:3996
2. 論文標題 The Effect of Eucalyptol on Nursing Home Residents	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） https://www.nature.com/articles/s41598-020-61045-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Francisca, Kilonzi; Shimizu, Kuniyoshi; Nakagawa, Toshihori; Gianfagna, Thomas; Shen, Xuting & Seiko Goto	4. 巻 29(1)
2. 論文標題 A Pilot Study on the Effects of Chrysanthemum Scent on Memory and Mood	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Therapeutic Horticulture	6. 最初と最後の頁 3-25
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 2件/うち国際学会 4件）

1. 発表者名 Seiko Goto
2. 発表標題 The characteristics of Japanese garden design
3. 学会等名 Therapeutic Gardens for Hong Kong（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考
研究協力者	浜野 裕 (HAMANO Yutaka)		