

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 13 日現在

機関番号：24506

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22500637

研究課題名（和文）園芸療法生理的評価法の開発—臨床現場における患者・支援者のストレス軽減を探る

研究課題名（英文）Development of Physiological Evaluation Method in Horticultural Therapy—Verifying Stress Reduction of Clients and Supporting Staff in Clinical Site

研究代表者

豊田 正博（TOYODA MASAHIRO）

兵庫県立大学大学院 緑環境景観マネジメント研究科 准教授

研究者番号：30445051

研究成果の概要（和文）：

本研究では、園芸療法臨床においてストレス軽減効果を評価する場合、生理的指標として唾液中クロモグラニン A(CgA)が、心理的指標としては VAS、STAI による評価が有効であることが示された。今回のフラワーアレンジメント課題では、心地よい刺激を与える植物素材を使う、残存能力で実行可能である、という園芸療法の特徴が、認知症高齢者のストレスを生理的・心理的に軽減するだけでなく、活動に参加して支援を行う介護士や作業療法士などの職員の心理的ストレス軽減にもつながることが示された。

研究成果の概要（英文）：

The results of this study suggest that salivary chromogranin A is effective as a mental stress biomarker and VAS and STAI are effective as psychological indicators in evaluating the stress reduction effects in clinical horticultural therapy.

The flower arrangement task had some characteristics such as using flowers with comfortable stimulation, being feasible with acquired and residual abilities. The study suggests that these features of horticultural therapy may reduce mental stress of the elderly with dementia biologically and physiologically and furthermore, lead to psychological stress reduction of the staff members attending the activities as supporters.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	2,400,000	720,000	3,120,000
2011 年度	500,000	150,000	650,000
2012 年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学 応用健康科学

キーワード：心身の健康 園芸療法

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

1. 研究開始当初の背景

園芸療法の研究は1990年代後半から始まる。普及定着にはエビデンス蓄積につながる評価方法確立が急務の課題である。実施されている評価には、観察や評価尺度による評価、生理的指標による評価がある。

前者について、園芸療法アセスメント項目の提案（豊田・山根：園芸療法評価の現状と課題-わが国における園芸療法実践報告の分析より-、臨床作業療法5(4)348-352, 2008）や、園芸療法実施中の評価表作成（豊田・山根：園芸療法評価の試み-淡路式園芸療法評価表（AHTAS）と既存の評価尺度による検証-、京都大学医学部保健学科紀要健康科学(5)29-35, 2009）を行い、意欲、コミュニケーション能力、生活の質等を計る評価方法を開発し、園芸療法臨床現場で使用される段階にある。

一方の生理的評価では、唾液中免疫物質であるIgA濃度が園芸作業後に増加という報告（杉原ら：園芸療法が施設高齢者の精神面、認知面および免疫機能に与える効果、老年精神医学雑誌17(9)967-975, 2005）や、収穫作業前後でクロモグラニンA（CA）は変化なしとの報告（野垣：痴呆高齢者への園芸療法の試みとその評価方法に関する研究、研究概要、kaken.nii.ac.jp/ja/searchk.cgi, 2003）がある。

生理的指標による検証では、報告数が少ない、園芸の何が効果の原因か不明、被験者数が少ない、指標となる資料摂取時期の確立などが課題である。

2. 研究の目的

園芸療法は、対象者のみならず周囲の人のストレスも軽減することが経験的に知られている。

本研究では、園芸療法のエビデンス蓄積をめざし、園芸活動前後のストレス変化の基礎データを唾液中に含まれるクロモグラニンA（CgA）と α アミラーゼで比較し、ストレス軽減測定に効果的なストレスマーカーを探る。

次に、ストレス軽減に効果的と思われる園芸療法プログラムを、園芸療法士による臨床の中で行い、園芸療法に参加する施設利用者と園芸療法支援に関わった職員から得られた唾液試料からCgAを測定して利用者と職員のストレス軽減効果を検証する。また、同時に臨床現場における生理的評価方法の確立をめざす。

3. 研究の方法

(1) 基礎研究

「健常成人に対するフラワーアレンジメント前後におけるストレス軽減効果の検証」

① 用いた精神ストレスマーカー

唾液中に含まれるクロモグラニンAと α アミラーゼについて測定した。

② 唾液採取

唾液採取はスワブ法で行い、サリベット管（ASSIST社製）を使用した。サリベット綿を口腔内に入れ2分間咀嚼させ、綿に十分唾液を含ませて回収し、3,000rpmで2分間の遠心分離を行い採取した。

③ 精神ストレスマーカーの特徴と測定法

・唾液クロモグラニンA

クロモグラニンAは、副腎髄質と下垂体に高濃度に検出される439のアミノ酸残基からなる酸性糖タンパク質である。カテコールアミン類と共存し、共放出されることで血中カテコールアミン類の分泌を反映するため、交感神経-副腎系の活動を示すストレス指標として利用することができる。また身体的ストレスには反応せず、精神的ストレス負荷に対して特異的に上昇を示し、速やかに応答するストレス指標として注目されている。

唾液中のクロモグラニンAは、YK070 Human Chromogranin A EIAキット（矢原原研究所）を用いELISA法で測定し、Bradford法による唾液中総タンパク濃度当たりで表した。

・唾液 α -アミラーゼ

α -アミラーゼは、ストレスに応答して膵臓や唾液腺から分泌される消化酵素であり、交感神経-副腎系のノルアドレナリンの制御を受けるとされている。唾液中 α -アミラーゼは、精神的・身体的ストレスの両者に反応して上昇を示し、ストレスに対する応答時間は数分とされている。唾液中 α -アミラーゼの計測は、Salivary α -Amylase Assay Kit（Salimetrics社製）を用いELISA法で測定した。

④ 質問紙による心理的ストレス測定

園芸作業前後の気持ちの変化については、Visual Analogue Scale（VAS、身体的疲労感、精神的ストレス、高揚感の3つを質問した）とState-Trait Anxiety Inventory-JYZ（STAI）を用いた。

⑤ 対象者

1回目（2010年9月16日実施）；
健常成人23名（男性3名、女性20名、年齢平均55.1歳）

2回目（2010年10月25日実施）；
健常成人20名（男性3名、女性17名）、年齢平均61.5歳）

⑥ プロトコル

4名または3名1組となり、グループごとに着席し、お弁当箱に入れた吸水性スポン

ジに花を挿す平易なフラワーアレンジを行った。開始前、作業時（作業開始から10分後）、作業後（作業開始から約30分後）に唾液を採取した。VAS、STAIは作業前、唾液摂取直後と作業後、唾液摂取直後に実施した。

(2) 臨床研究（2011年11月～12月）

「園芸療法が認知症高齢者および支援者にもたらすストレス軽減効果の検証」

① 対象者

介護老人保健施設に入居する軽度認知症高齢者（1群；女性6名、平均年齢88.0歳、HDS-R18.8）と中等度認知症高齢者（2群；女性6名、平均年齢85.0歳、HDS-R13.8）。

課題の支援者、毎回2～3名（作業療法士2名、介護士6名、平均年齢41.3歳）。

② プロトコル

日にちを変えて2つのプログラム（以下課題とする）を実施し、課題前後でVASによる気分調査（身体疲労感、精神ストレス、高揚感の3つを質問）と、唾液中クロモグラニンA（CgA）調査のための唾液採取（スワブ法による）を行った。

課題を実施しない日の同時刻にも同様の調査を実施した。課題実施時には毎回支援者2～3名（作業療法士2名、介護士6名、平均年齢41.3歳）が参加し、被験者（1群、2群）と同課題を行い、前後にVAS、唾液採取、不安尺度STAIの調査を実施した。

課題は、①F課題（平易なフラワーアレンジ）：切り花（赤、黄、青、白系を含む）とハーブ（アップルミント、ローズマリー）を5～10cmに切り分けて配布し、吸水性スポンジを入れた弁当箱容器に自由にさす。②C課題（対照課題）：F課題と同容器に透明の押しピンを自由にさす。③日常生活（F、C課題と同時刻の別の日に被験者が居住するフロアのホールにて4、5名ごとにテーブルについて談話やTV鑑賞をしている状態で調査）。課題の進行は園芸療法士が行い、F課題では、花の名称、色、香りなどを題材に、心地よい気分の醸成と共感的かわり、思い出の想起などをねらいとした。2課題とも、支援者には、課題の実施と、被験者の見守り、声掛け、話し相手としての役割を依頼した。

③ 統計解析

Dr. SPSS Ver. 10.0を使用。各課題前後に行った指標の差の検定には、Wilcoxonの符号付順位検定を実施。3課題の比較には、各指標における課題前後の変化量に対してKruskal Wallis検定を行い、有意差のある

ものに多重比較検定を実施。p<0.05を有意とした。

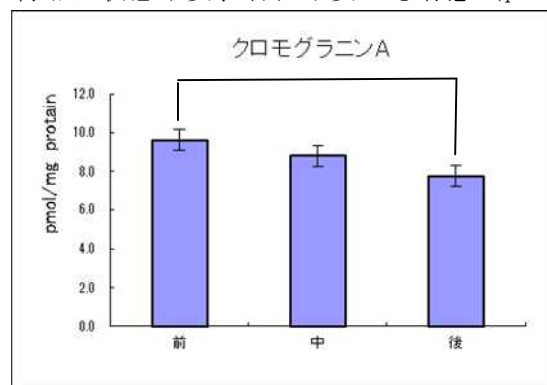
4. 研究成果

(1) 基礎研究

「健常成人に対するフラワーアレンジメント前後におけるストレス軽減効果の検証」

1回目は、クロモグラニンA濃度は、活動前、中、後と減少し、活動後の濃度は活動前と比べて有意（p<0.05）に減少した（図1）。一方、αアミラーゼ濃度は、活動前と活動中、活動前と活動終了直後で有意（p<0.05）に増加した（図2）。

活動前後におけるVAS得点は、身体的疲労感、精神的ストレスで有意に減少（p<0.01）、高揚感が有意に上昇（p<0.01）した。STAI得点は状態不安、特性不安とも有意（p<



0.01)に減少した。

図1. 1回目唾液クロモグラニンAの変化

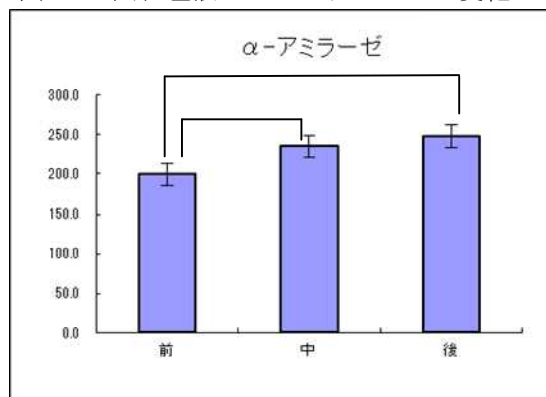


図2. 1回目 唾液αアミラーゼの変化

2回目は、クロモグラニンA濃度は、活動前に比べて、活動中と活動後とも有意に減少（p<0.05）した（図3）。αアミラーゼは、活動前、活動中、活動後で減少傾向を示したが、有意な変化は見られなかった（図4）。

VASの身体的疲労感、精神的ストレスは、有意に減少し、STAI得点は状態不安、特性不安とも有意に（p<0.05）減少した。

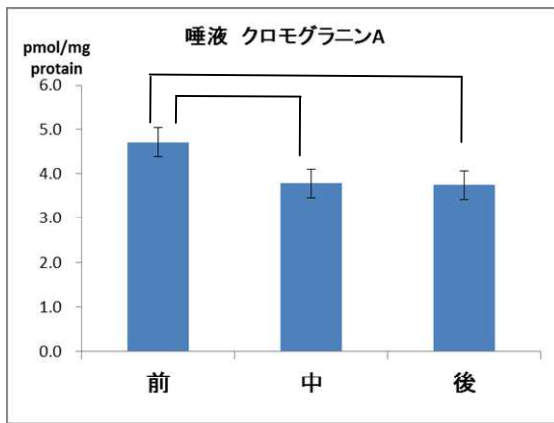


図 3. 2 回目 唾液クロモグラニン A の変化

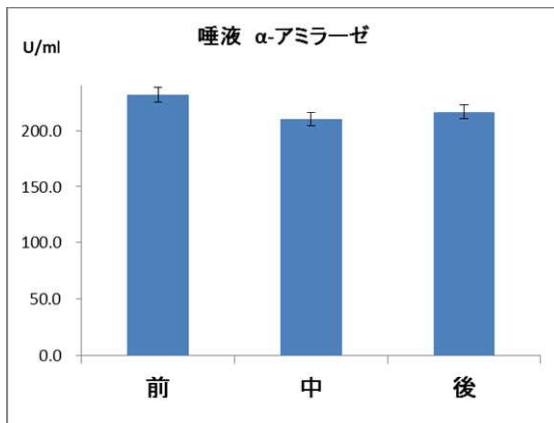


図 4. 2 回目 唾液 α アミラーゼの変化

クロモグラニン A は、1 回目、2 回目とも園芸活動中と活動終了直後に減少していたのに対して、α アミラーゼは 1 回目は増加、2 回目は変化なしで、対象者が変わると同課題でも異なる結果となる場合があることがわかり、園芸療法における精神ストレスマーカーとしては、唾液中クロモグラニン A のほうが安定して精神的ストレスを測定することができると思われた。

また、唾液採取時期は、活動前と活動中、または活動前と活動終了直後が妥当と考えられた。

1 回目、2 回目とも VAS の身体疲労感、精神的ストレスで有意な減少、STAI の状態不安、特性不安とも有意な減少が認められたことから、フラワーアレンジメントによってストレス軽減がみられること、VAS、STAI とも精神ストレス軽減を図る尺度として妥当であることが確認された。

(2) 臨床研究

「園芸療法が認知症高齢者および支援者にもたらすストレス軽減効果の検証」

1 群（軽度認知症群）、2 群（中等度認知症群）を合わせた 12 名について課題前後の値を比較する（表 1）と、F 課題では、VAS の高揚感が有意に上昇し（図 5）、CgA の値が有意に減少した（図 6）。3 課題間で多重比較検定

を行ったところ、VAS 高揚感では、フラワーアレンジ課題と対照課題が、日常生活に比べて有意に上昇した。

表 1. 認知症高齢者の課題別介入前後の結果

VAS	身体疲労	課題介入前		課題介入後		F検	p検
		Mean	SD	Mean	SD		
	フラワーアレンジ課題	2.792	2.179	2.187	2.839	1.304	0.192
	対照課題	2.000	2.236	2.500	2.111	1.472	0.141
	日常生活	2.375	1.721	2.417	1.940	0.106	0.916
	精神ストレス						
	フラワーアレンジ課題	2.708	2.491	2.125	2.112	1.513	0.130
	対照課題	2.542	2.370	2.458	1.948	0.142	0.887
	日常生活	3.292	1.852	2.625	2.101	1.198	0.231
	苛燥感						
	フラワーアレンジ課題	2.375	2.621	4.417	2.183	2.951*	0.021
	対照課題	2.375	2.080	3.500	2.739	1.546	0.177
	日常生活	3.125	1.950	2.542	2.183	1.130	0.268
Chromogranin A							
	フラワーアレンジ課題	3.968	1.467	2.598	1.642	2.981*	0.003
	対照課題	4.176	2.179	3.713	2.117	0.078	0.937
	日常生活	3.881	2.082	3.329	2.903	1.099	0.272

n=12 in each, *P<0.05
VAS: Visual Analogue Scale

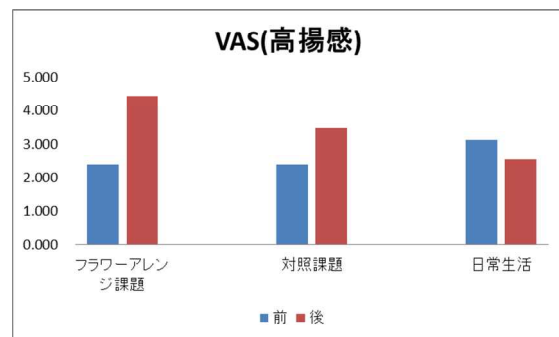


図 5. 認知症高齢者課題介入前後の VAS (高揚感) 結果

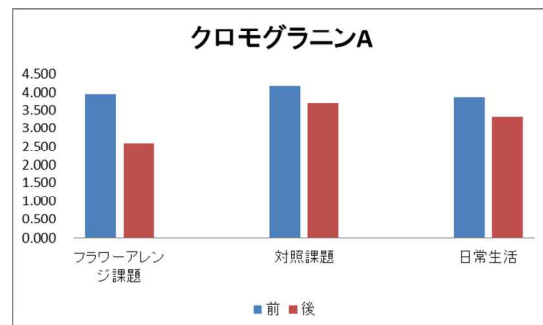


図 6. 認知症高齢者課題介入前後のクロモグラニン A の結果

1 群では、F 課題と日常生活において、CgA の値が有意に減少した（表 2）。2 群では、F 課題において有意に CgA の値が減少したが、逆に C 課題では有意に上昇した（表 3）。2 群について多重比較検定を行ったところ、CgA の値は、F 課題が C 課題に比べて有意な減少を示した。

表 2. 1 群 (軽度認知症高齢者) の課題別系入前後の結果

		課題介入前		課題介入後		t値	p値
		Mean	SD	Mean	SD		
VAS	身体疲労						
	フラワーアレンジ課題	2.250	2.710	1.833	3.777	0.846	0.343
	対照課題	1.417	2.458	1.500	2.408	1.000	0.310
	日常生活	1.197	1.291	1.168	1.472	0.000	1.000
精神ストレス	フラワーアレンジ課題	1.887	2.875	1.750	2.752	0.707	0.480
	対照課題	1.500	2.408	1.417	1.530	0.137	0.891
	日常生活	2.250	2.008	1.833	2.160	0.271	0.786
高橋感	フラワーアレンジ課題	2.250	3.417	5.000	2.739	1.753	0.080
	対照課題	1.917	2.816	3.667	3.445	1.841	0.068
	日常生活	2.000	2.168	2.333	3.061	0.135	0.892
Chromogranin A	フラワーアレンジ課題	3.283	1.964	1.801	1.035	1.992*	0.046
	対照課題	4.713	3.611	2.887	1.908	1.353	0.173
	日常生活	3.485	2.255	1.823	0.933	1.997*	0.046

n=6 in each. *P<0.05
VAS: Visual Analogue Scale

表 3. 2 群 (中等度認知症高齢者) の課題別系入前後の結果

		課題介入前		課題介入後		t値	p値
		Mean	SD	Mean	SD		
VAS	身体疲労						
	フラワーアレンジ課題	3.333	1.538	2.500	1.789	0.707	0.480
	対照課題	2.983	2.039	3.500	1.269	1.355	0.176
	日常生活	3.583	1.158	3.667	1.538	0.000	1.000
精神ストレス	フラワーアレンジ課題	3.750	1.888	2.500	1.378	1.473	0.141
	対照課題	3.583	1.855	3.500	1.844	0.000	1.000
	日常生活	4.333	0.817	3.417	1.882	1.633	0.102
高橋感	フラワーアレンジ課題	2.500	1.843	3.833	1.506	1.414	0.157
	対照課題	2.833	1.506	3.333	2.137	0.368	0.713
	日常生活	4.250	0.907	2.750	1.989	1.826	0.080
Chromogranin A	フラワーアレンジ課題	4.653	1.924	3.392	1.828	2.201*	0.028
	対照課題	3.822	1.740	4.530	2.216	1.992*	0.046
	日常生活	4.277	2.022	5.035	3.288	0.738	0.462

n=6 in each. *P<0.05
VAS: Visual Analogue Scale

支援者については、F 課題時に、VAS の身体疲労感と STAI-1 (たった今の気持ち) の値が有意に減少した。一方、C 課題時にも、STAI-1 の値が有意に減少した。日常生活ではいずれの数値にも有意差は認められなかった。

表 4. 支援者の課題別支援前後の結果

		課題介入前		課題介入後		z値	p値
		Mean	SD	Mean	SD		
VAS	身体疲労						
	フラワーアレンジ課題	4.813	1.889	3.375	1.768	2.032*	0.042
	対照課題	4.000	2.510	4.083	3.308	0.378	0.705
	日常生活	3.714	2.627	3.500	2.380	1.069	0.285
精神ストレス	フラワーアレンジ課題	4.750	2.035	3.000	2.010	1.838	0.066
	対照課題	4.333	2.733	4.583	2.816	0.365	0.715
	日常生活	3.929	2.715	3.500	3.109	1.300	0.184
高橋感	フラワーアレンジ課題	4.875	1.788	4.583	2.528	0.108	0.916
	対照課題	3.833	2.137	4.333	2.801	0.388	0.713
	日常生活	3.643	1.887	4.500	2.300	0.866	0.334
Chromogranin A	フラワーアレンジ課題	5.400	3.102	5.088	2.718	0.135	0.888
	対照課題	4.487	4.194	5.847	8.827	0.674	0.500
	日常生活	5.889	3.450	4.583	2.785	1.214	0.225
STAI 1	フラワーアレンジ課題	40.000	7.340	34.429	6.611	2.300*	0.010
	対照課題	48.333	10.930	48.083	8.529	2.020*	0.046
	日常生活	47.571	8.344	41.857	12.884	1.214	0.225
STAI 2	フラワーアレンジ課題	39.857	9.442	36.143	7.550	1.951	0.051
	対照課題	45.080	8.907	46.887	5.984	0.841	0.400
	日常生活	48.843	9.022	47.071	12.591	0.679	0.497

n=8(VAS), n=5(CoA), n=7(STAI) in each. *P<0.05
VAS: Visual Analogue Scale, CoA: Chromogranin A, STAI: State & Trait anxiety inventory

以上のことから、認知症高齢者 (軽度から中等度) に行った平易なフラワーアレンジを題材とした園芸療法は、心地よい植物の刺激と園芸療法士や支援者らのかかわりが、高揚感を高め、精神的ストレスを軽減 (CgA 軽減) したとみられる。

園芸療法では、心地よい植物の刺激、対象者が達成可能なプログラム、共感的支援が基本となる。こうした支援が行われる活動では、今回のフラワーアレンジメントと同様の結果が期待できよう。

一方、中等度認知症者にイメージのわきにくい材料を用いた創造活動を提供すると、精神的ストレスを増加 (CgA 増加) させる可能性があることもわかった。

今回のフラワーアレンジのような具体性のある平易な創造活動は、認知症高齢者のみならず、支援者にも身体疲労感や不安感の改善が期待できることも示唆された。

(3) 研究のまとめ

- 園芸療法において、生理的効果を評価する際、唾液中クロモグラニン A は有効な指標であるとみられた。
- 唾液採取のタイミングは、活動直前および活動直後が最適とみられた。
- 心理的ストレスの評価では、VAS や STAI が有効とみられた。
- 軽度認知症高齢者のみならず、中等度の認知症高齢者に対しても、園芸療法は、生理的ストレス軽減につながることを認められた。
- 園芸療法活動を支援する施設職員にとっても、支援している時間は心理的にストレス軽減につながるとみられた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 (計 1 件)

豊田正博、花と緑のまちづくりと心のケア、都市緑化技術、査読なし、83 巻 2012、8-11.

〔学会発表〕 (計 2 件)

豊田正博、天野玉記、杉原式穂、園芸療法が認知症高齢者および支援者にもたらすストレス軽減効果、第 3 回日本認知症予防学会学術集会、2013. 9. 28. 朱鷺メッセホール (新潟市)

豊田正博、天野玉記、フラワーアレンジメント作成によるストレス軽減効果の検証、第 27 回日本ストレス学会、2011. 11. 9. 東京国際交流プラザ平成 (東京都).

〔図書〕 (計 1 件)

豊田正博、第 5 章 ガーデニングの活用と園芸療法、鑑賞園芸学、2013、225-234.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

豊田 正博 (TOYODA MASAHIRO)
公立大学法人兵庫県立大学・大学院緑環境
景観マネジメント研究科・准教授
研究者番号：30445051

(2) 連携研究者

十一 元三 (TOICHI MOTOMI)
国立大学法人京都大学・大学院医学研究
科・教授
研究者番号：50303764

(3) 研究協力者

天野 玉記 (AMANO TAMAKI)
公立大学法人兵庫県立大学・大学院緑環境
景観マネジメント研究科・講師
研究者番号：40591607