様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２６ 年　 ５ 月 ２３ 日現在

機関番号：１１３０１
研究種目：若手研究(B)
研究期間：2012～2013
課題番号：２４７３０５６６

研究課題名（和文）園芸療法介入による心身機能の改善および心的外傷後ストレス低減の効果の実証

研究課題名（英文）Post-traumatic stress reduction and improvement of mental and physical function by horticultural therapy intervention

研究代表者
事崎　由佳（Kotozaki, Yuka）

東北大学・加齢医学研究所・教育研究支援者

研究者番号：１０５６９５７８

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　3,400,000円、（間接経費）　1,020,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、東日本大震災で甚大な被害を受けた被災地域住民を対象とした、園芸療法を用いた生活介入により、心身機能の改善や心的外傷後ストレス障害（PTSD）低減の効果を実証する事であった。
園芸療法を用いた生活介入では、被災沿岸地域に在住の成人女性54名（介入研究A）と高齢女性39名（介入研究B）を対象とした２つの介入実験を行った。
その結果、成人女性の介入研究では、介入群において左前帯状皮質膝下野、左上前頭回の灰白質量の増加、CAPS得点、PANAS PA得点、PTGI-J得点が有意に改善した。また、ストレスマーカーも介入後に有意に低下した。高齢女性対象の場合も介入群では同様の改善が認められた。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to reveal reduction of post-traumatic stress disorder (PTSD) and improvement of mental and physical function of residents who living the disaster area by horticultural therapy intervention.
We carried out two intervention study; (a) the intervention of 54 women who lining the disaster area and (b) the intervention of 39 elderly women who lining the disaster area.
As a result, in the intervention study of 54 women, the intervention group was increased the gray matter volume of the left subgenual anterior cingulate cortex and inferior frontal gyrus, Additionally, the intervention group was significantly improved CAPS score, PANAS PA score, PTGI-J score, and stress markers (cortisol and amylase). In the intervention study of 39 elderly women, the intervention group was improved depression symptom, QOL, and stress marker (cortisol).

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：臨床心理学

キーワード：東日本大震災　被災地　被災者　園芸療法　生活介入　左前帯状皮質膝下野　唾液中コルチゾール　地域コミュニティ支援

１．研究開始当初の背景

2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災では、巨大地震と津波によって宮城県をはじめ、太平洋側に面した自治体においては甚大な被害を受けた。震災直後はライフラインも途絶え、情報も得ることができず、物資が十分に行き渡らないという錯綜した状況下での生活を長らく強いられた。多くの被災者は、仮設住宅または自宅での生活が可能となるなど生活環境が整い始め、落ち着きを取り戻しつつある。その一方で、これからの生活に対する不安感、やる気が起きない、集中力が途切れる、些細なことでイライラする、余震が来るたびに手足の震えや胸のつかえ、不眠などの身体症状を訴える人も多い。

ストレスは脳にも影響を与えることが知られており、脳形態に注目した研究において、海馬や扁桃体委縮や帯状回前部の体積減少が知られる（Nakano et al., 2002; Matsuoka et al., 2003; Yamasue et al., 2003.)。さらに、現在、被災地域においては、地震被害による生活環境の変化や生活格差、人間関係の変化などが深刻な問題となっており、大震災由来のストレスだけではなく、これらの二次的な原因によるストレスによっても、心身だけではなく、対人関係や職業などに影響が出ている現状にある。

申請者は、園芸療法を用いたストレスコーピング効果に関する研究に震災直後から本格的に取り組んでいる。園芸療法とは、「限定的な治療ゴールに達するために、訓練されたセラピストによる、園芸に関連した活動の実施」である（AHTA, 2007）。第二次世界大戦の後、1950 年代から欧米を中心に展開され始め、アメリカでは主として、戦争からの帰還兵の心の癒しの手段として発展してきたが、北欧では平行して、障害者の社会参加、社会復帰の考え方を主導するノーマライゼーションの一環として当初考えられていた。日本でも、認知症の高齢者や障害を持つ方を対象に、病院や施設を中心として園芸活動が積極的に取り入れられている。植物を育て、収穫し、それを生活に取り入れるという一連の園芸作業によって、身体的機能が回復するという効果だけでなく、植物に愛着を感じ、自信や達成感、満足感、喜び、幸福感を得るということ、ストレス解消、想像力や記憶力を高めるといったような心理的な効果があると考えられている（Relf & Dorn, 1995; Ulrich, 1981;　Ulrich & Simons, 1986)。

以上のように、いわゆる園芸活動が人間の心理に与える影響については、心理指標を用いた研究が行われてきているが、園芸療法が人間に与える影響について神経科学的に検討を行っている研究はまだ少なく、認知症高齢者や健常成人および高齢者を対象に、NIRS を用いた研究が行われているが（豊田ら、2008）、より詳細な脳活動や脳形態の変化や震災ストレスへの効果の検討についてはほとんど理解が進んでいない。

そこで、本研究では、東日本大震災で甚大な被害を受けた地域(被災地域)住民を対象に、園芸療法を用いた生活介入を実施し、2 か月間の園芸介入によって、軽度 PTSD 症状における園芸療法の効果について、臨床心理学的視点、神経科学的視点および免疫学的視点から解明するという着想に至った。

２．研究の目的

本研究では、軽度 PTSD 症状の被災地域住民を対象として園芸療法を用いた生活介入（園芸介入）を通じて、園芸介入がもたらす脳形態の変化や心身機能への影響を明らかにすることを最終目標とする。

健常者を対象とした先行研究の結果から、園芸介入群と別の介入実施群では、園芸介入群において介入実施前よりも唾液中コルチゾール濃度値が著しく有意に低下し、陽性感情が上がっており（Van den Berg et al., 2011）、別の研究結果でも園芸介入を受けた群で気

分尺度(POMS)の TMD 得点が向上している（Wichrowski et al., 2005）ことから、軽度 PTSD 症状の方に園芸介入を実施しても同様にポジティブな影響を与えるかもしれない。

そこで本研究では、軽度 PTSD 症状が園芸介入によって影響を受ける脳形態および心身機能の変化について、軽度 PTSD 症状を持つ被災地域住民を対象とし、心理学、神経科学、免疫学それぞれの視点から複合的に解明する。

３．研究の方法

本研究期間では、2 つの介入研究を実施した。

(1)軽度 PTSD 症状の成人女性を対象とした介入研究

本研究は RCT で実施した。研究協力者は宮城県沿岸部在住(主に津波被害地域)で 2011 年 3 月 11 日に東日本大震災を経験し、PTSD 重症度を判定する CAPS 得点において 20〜39 点(mild-PTSD)の 23 歳から 55 歳までの女性 54 名だった。インフォームド・コンセント後、研究協力者は無作為に介入群（27 名）と対照群（27 名）に割付された。

2 か月の生活介入期間中、介入群に割り付けされた研究協力者は、最初の 8 週間、週に 1 回、60 分の園芸介入に参加した。次の 8 週間はフォローアップだった。一方、対照群に割りつけられた研究協力者は、最初の 8 週間、週に 1 回、60 分のストレスコーピング教育介入に参加した。次の 8 週間は週に 1 回、60 分の園芸介入に参加した。園芸介入の内容は介入群と同じ内容を対照群にも実施する（図 1）。共通事項として、園芸介入期間中は週 1 回の園芸介入を受けるだけではなく、自宅でも毎日数分、全員共通の植物を毎日世話するよう研究協力者へ教示した。

介入評価は介入前後に脳形態、心理指標、唾液指標を測定した。

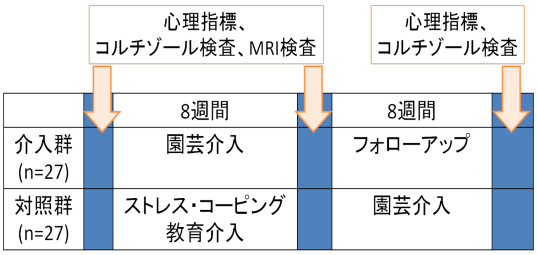

図 1　介入デザイン

(2)軽度 PTSD 症状の高齢女性を対象とした介入研究

(1)同様、RCT で実施した。研究協力者は宮城県沿岸部在住(主に津波被害地域)で 2011 年 3 月 11 日に東日本大震災を経験し、PTSD 重症度を判定する CAPS 得点において 20〜39 点(mild-PTSD)の 60 歳から 75 歳までの女性 39 名だった。インフォームド・コンセント後、研究協力者は無作為に介入群（20 名）と対照群（19 名）に割付された。

介入計画および介入評価については、(1)と同じ介入計画・評価で実施した。

４．研究成果

(1)軽度 PTSD 症状の成人女性を対象とした介入研究

脳形態の結果については、介入群において左前帯状皮質膝下野 (-10, 22, -5)， 左上前頭回(BA8) (-13, 16, 66) の灰白質量が増加した（図 2）。

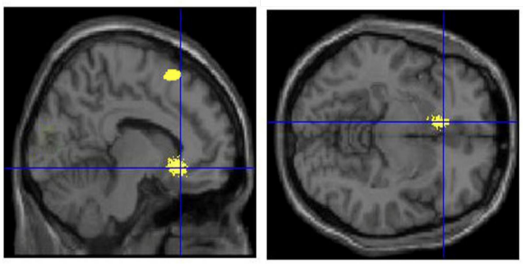

図 2　介入群において介入後に灰白質量が増加した脳部位

心理指標では、従属変数を介入後の変化量、固定因子を群、共変量を介入前の得点として

分析した結果、対照群と比べ、介入群において PTSD 重症度を示す CAPS 得点、陽性感情の程度を示す PANAS PA 得点、外傷後成長を示すPTGI-J得点の3指標の変化量が有意に改善した（表 1）。

表 1　介入前後の心理指標の結果
（成人女性対象）

	介入群				対照群				P 値
	介入前		介入後		介入前		介入後		
Measures	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
CAPS score	31.52	6.5	10.0	7.05	31.25	6.47	16.11	9.32	< 0.001
PANAS positive affect	20.52	6.36	23.33	7.42	23.56	7.8	20.96	7.18	0.011
PTGI total score	66.56	18.05	72.33	15.66	68.41	18.29	66.48	17.85	0.022

また、唾液指標は、介入前と比べ、介入群において唾液中コルチゾール、唾液アミラーゼとも有意に低下した（図 3）。

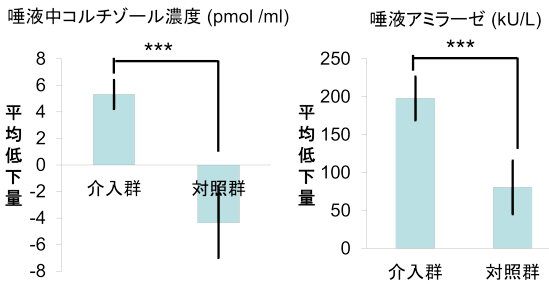

図 3　唾液指標の結果（成人女性対象）

一連の研究結果は、第 11 回日本トラウマティック・ストレス学会、日本心理学会第 76 回大会、東北心理学会第 67 回大会、第 6 回日本園芸療法学会、および、Journal of Translational Medicine & Epidemiology、Journal of Trauma & Treatment 誌にて発表した。

(2)軽度 PTSD 症状の高齢女性を対象とした介入研究

心理指標については、従属変数を介入後の変化量、固定因子を群、共変量を介入前の得点として分析した結果、対照群と比べ、介入群において、PTSD 重症度を示す CAPS 得点、うつ状態を示す CESD 得点、GDS 得点、健康状態を示す GHQ 得点、外傷後成長を示す PTGI 得点、QOL を示す QOL 得点、状態不安を示す STAI 状態不安得点、および心の健康度を示す SUBI 得点が有意に改善した(表 2)。

また、唾液指標については、介入群において介入後の唾液中コルチゾール濃度が介入前と比べて 有意に低下した（図 4）。

表 2　介入前後の心理指標の結果
（高齢女性対象）

	介入群				対照群				
	介入前		介入後		介入前		介入後		
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	P 値
CAPS 得点	23.50	6.03	6.60	5.25	21.84	4.83	10.63	8.90	0.041
CES-D 得点	5.00	3.26	3.20	3.59	4.63	2.59	5.05	3.50	0.031
GDS 得点	3.25	3.37	1.85	2.06	3.11	2.64	3.42	2.67	0.016
GHQ 得点	3.65	3.75	1.85	2.94	3.32	2.91	4.16	3.11	0.047
PTGI 他者との関係	21.35	6.26	24.80	3.78	22.42	5.76	20.26	3.31	0.003
PTGI スピリチュアルな変容および人生に対する感謝	14.25	3.63	17.00	2.00	14.53	3.86	14.37	2.31	0.021
PTGI 合計得点	66.35	16.17	75.95	8.06	66.37	14.86	64.26	6.38	0.016
QOL心理的領域	3.11	0.30	3.46	0.53	3.04	0.49	2.99	0.62	0.020
QOL 社会的関係	3.37	0.36	3.73	0.55	3.23	0.68	3.02	0.59	0.005
QOL 環境領域	2.92	0.48	3.31	0.48	2.80	0.56	2.72	0.68	0.042
QOL 合計得点	3.19	0.24	3.43	0.30	3.07	0.39	2.98	0.36	0.002
STAI 状態不安	46.65	4.70	41.80	10.11	49.00	7.61	53.16	9.21	0.043
SUBI 心の健康度	36.3	4.24	37.7	3.99	36.32	6.94	35.21	7.53	0.049

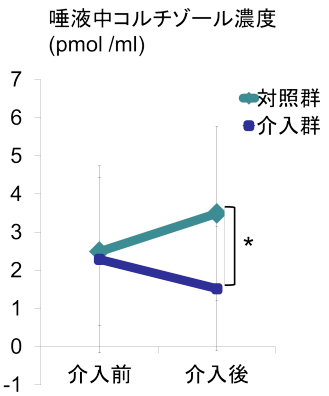

図 4　唾液指標の結果（高齢女性対象）

一連の研究結果は、第 12 回日本トラウマティック・ストレス学会、第 78 回日本心身医学会東北地方会、第 13 回トラウマティック・ストレス学会、および Journal of Trauma & Treatment 誌にて発表した。

以上の結果から、衝撃的な経験により弱くなっていた機能の回復が見られ、 軽度 PTSD

症状を持つ女性に対する園芸療法の効果が確認された。東日本大震災のような大規模自然災害を経験した人々に対する中長期的な心理的支援の方法の一つの可能性としての園芸療法の有効性を示唆できるものと考えられる。

５．主な発表論文等
（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計　6　件）

1. Kotozaki Y
The comparison of the effects of individual intervention and group intervention in horticulture intervention.
Health Care Current Reviews, 2014: 2: 120. doi: 10.4172/hccr.1000120. [査読有]

2. Kotozaki Y
Medium- to long-term psychological support for women living in areas affected by the Great East Japan Earthquake: Empirical studies on the impact of horticultural therapy"
Journal of Trauma & Treatment, 2014: 3: 187. doi:10.4172/2167-1222.1000187. [査読有]

3. Kotozaki Y
The psychological changes of horticultural therapy intervention for elderly women of earthquake-related areas"
Journal of Trauma & Treatment, 2013; 3: 184. doi:10.4172/2167-1222.1000184. [査読有]

4. Kotozaki Y
The Psychological Effect of Horticultural Therapy Intervention on Earthquake-Related Stress in Women of Earthquake-Related Areas.
Journal of Translational Medicine & Epidemiology, 2013: 1(2): 1008. [査読有]

5.. Kotozaki Y, Takeuchi H, Sekiguchi A, Araki T, Yamamoto Y, Takahashi K, Nozawa T, Taki Y, Shinada T, Sugiura M, Tomita H, Kawashima R.
Psychological Effects of the Great East Japan Earthquake: Posttraumatic Stress, Psychological Effects and the Cortisol Levels in Women Who Live in the Coastal Disaster Areas
Human Science & Technology, 2013: 10: 38-45. [査読有]

6. Kotozaki Y, Kawashima R.
Effects of the Higashi-Nihon Earthquake: posttraumatic stress, psychological changes, and cortisol levels of survivors. "
PLoSONE.2012: 7(4): e34612. doi:10.1371/jornal.pone.0024612. [査読有]

〔学会発表〕（計　9　件）

1. 事崎由佳, 竹内光, 関口敦, 瀧靖之, 川島隆太
被災地在住高齢女性への園芸介入による認知機能への影響
第 13 回トラウマティックストレス学会, 福島, 2014 年 5 月 17 日

2. 事崎由佳, 竹内光, 関口敦, 荒木剛, 山本悠貴, 品田貴光, Daniele Magistro, 十亀彩, 瀧靖之, 川島隆太
沿岸部被災地在住の高齢女性たちに対する園芸療法介入の効果の検証”
第 78 回日本心身医学会東北地方会, 仙台, 2014 年 2 月 22 日

3. Kotozaki Y, Takeuchi H, Sekiguchi A, Araki T, Yamamoto Y, Shinada T, Daniele Magistro, Taki Y, Sugiura M, Kawashima R
Effects on cognitive function of horticultural intervention for elderly women who live in the coastal disaster areas
東北大学研究所連携プロジェクト第 4 期平成 25 年度研究成果報告会「ヒューマンサイエンス＆テクノロジー」プログラム, 仙台, 2014 年 2 月 5 日

4. 事崎由佳, 竹内光, 関口敦, 荒木剛, 川島隆太.
東日本大震災被災地在住の震災ストレス

を有する成人女性に対する園芸療法介入-脳形態・心理指標・生化学的指標の結果から-"
第6回日本園芸療法学会, 広島, 2013年10月26日

5. 事崎由佳, 竹内光, 関口敦, 荒木剛, 山本悠貴, 品田貴光, Daniele Magistro, 十亀彩, 瀧靖之, 川島隆太.
東日本大震災被災地在住の軽度PTSD症状の高齢女性たちに対する園芸療法介入
第 12 回日本トラウマティック・ストレス学会, 東京, 2013年5月11日

6. 事崎由佳.
東日本大震災で被災した沿岸部在住成人女性に対する園芸療法介入とフォローアップ"
東北心理学会第67回大会, 仙台, 2013年5月12日

7. 事崎由佳
Psychological Effects of the Great East Japan Earthquake: Posttraumatic Stress, Psychological Effects and the Cortisol Levels in Women who Live in the Coastal Disaster Areas＜東日本大震災による心理的影響 -被災地沿岸部在住女性たちを対象とした調査研究-＞"
東北大学研究所連携プロジェクト第4期平成 24 年度研究成果報告会「ヒューマンサイエンス＆テクノロジー」プログラム、仙台、2013年2月5日

8. 事崎由佳, 荒木剛, 川島隆太
被災地在住の軽度PTSD症状の女性達に対する園芸療法介入
日本心理学会第 76 回大会、東京、2012年9月11日~13日

9. 事崎由佳, 竹内光, 関口敦, 荒木剛, 川島隆太
東日本大震災被災地在住の Mild-PTSD症状の女性たちに対する園芸療法介入
第 11 回日本トラウマティック・ストレス学会、福岡、2012年6月9日

〔図書〕（計　0　件）

〔産業財産権〕
○出願状況（計　0　件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況（計　0　件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等
該当なし

６．研究組織
(1)研究代表者
事崎　由佳　（Kotozaki Yuka）
東北大学・加齢医学研究所・教育研究支援者
研究者番号：10569578

(2)研究分担者
該当なし

(3)連携研究者
川島　隆太　（Kawashima Ryuta）
東北大学・加齢医学研究所・教授
研究者番号：90250828

瀧　靖之　（Taki Yasuyuki）
東北大学・加齢医学研究所・教授
研究者番号：10375115

竹内　光　（Takeuchi Hikaru）
東北大学・加齢医学研究所・准教授
研究者番号：50598399

関口　敦　（Sekiguchi Atsushi）
東北大学・東北メディカル・メガバンク機構・講師
研究者番号：50547289