

青年期にある大学生を対象とした園芸活動の生理的・心理的効果の検討

(園芸活動／生理的効果／心理的効果)

江藤 剛¹⁾・大森真澄²⁾・三瓶まり²⁾・佐藤美紀子²⁾

The Efficacy of the Horticultural Activities on the Physiological and Psychological Condition

(horticultural activities / physiological effects / psychological effects)

Tsuyoshi ETOH, Masumi OMORI, Mari SANPEI and Mikiko SATO

Abstract The purpose of this research was to objectively assess the effectiveness of the horticultural activity from the physiological and psychological reactions. The subjects were 14 female students of A University Faculty of Medicine. The subjects performed both horticultural activity and bedrest. The physiological reactions such as salivary amylase, pulse and blood pressure were measured. The psychological reactions were acquired by the Profile of Mood States (hereafter referred to as "POMS"), and free description of the horticultural activity was obtained.

Significant changes in the salivary amylase, pulse and blood pressure were not observed. As for POMS, "tension-anxiety," "depression-dejection," "anger-hostility," "fatigue" and "confusion" significantly decreased after intervention compared to after a stressful situation. In contrast, "vigor" significantly increased compared to both bedrest and after a stressful situation, calculation trial of addition of numbers. In the subjective reaction obtained through the free description positive remarks, such as "while gardening, I felt relaxed" and "I'd like to participate again", were acquired. From the above results, mental relaxation effect is expected and the horticultural activity can be considered as to be valid for improvement of the volition.

【要旨】 本研究の目的は、園芸活動の有効性を生理的・心理的反応から客観的に評価することである。A 大学医学部の女子学生14名を対象とし、園芸活動と安静臥床の両方で評価を実施した。生理的反応は、唾液アミラーゼ、脈拍、血圧を測定した。心理的反応は、気分プロフィール検査短縮版 (Profile of Mood States, 以下 POMS と略す) で評価し、加えて園芸活動の感想を得た。

唾液アミラーゼ、脈拍、血圧は測定時期による有意差を認めなかった。POMS は園芸活動後で、計算ストレス負荷後に比べ、「緊張-不安」「抑うつ-落ち込み」「怒り-敵意」「疲労」「混乱」が有意に低下し、「活気」は有意に上昇した。安静臥床との比較では「活気」が有意に上昇した。自由記載による主観的反応では、「園芸をしてリラックスできたように感じた」「また参加したいと思った」等の感想が得られた。

以上のことから、園芸活動は心理的リラクゼーション効果が期待され、意欲の向上への有効性が考えられる。

¹⁾ 島根大学医学部附属病院看護部

Department of Nursing, Shimane University Hospital

²⁾ 島根大学医学部看護学科臨床看護学講座

Department of Clinical Nursing, Faculty of Medicine, Shimane University

I. はじめに

園芸活動はリラクゼーション効果、感覚運動機能および心理社会的機能の維持・向上を目的とした治療における補完代替療法の1つで、精神疾患患者や認知症

高齢者などに広く用いられてきた¹⁻⁶⁾。園芸療法に関する先行研究では、心理的反応から検証されているものが多く、不安や緊張の軽減、活気の賦活など気分や感情に効果があり^{3, 7, 8)}、園芸活動は安静に比べて心理的な改善傾向を示す項目が多かったことが報告されている^{3, 8)}。しかし、園芸療法の効果を唾液中コルチゾール^{10, 11)}やアマラーゼ¹²⁾、心拍変動²⁾などの生理的反応から検証しているものはわずかにみられるものの、園芸活動および安静ともに唾液中コルチゾール^{9, 10)}やアマラーゼ^{11, 12)}は研究によって結果が一定ではなく、どちらに優れた効果があるかについては一概に言えない状況である。堀江ら²⁾は、生理的反応と心理的反応の双方から園芸活動の有効性の実証を試み、精神疾患患者に肯定的感情をもたらし、交感神経系機能の低下、副交感神経系機能の向上といった効果を述べている。しかし、いずれも対象数が少なく統計的に園芸活動の有効性を生理的・心理的反応から実証するまでには至っていない。

そこで今回、園芸活動の有効性を生理的・心理的反応から統計的に実証したいと考えた。唾液中のアマラーゼ活性は、交感神経の緊張によるストレス反応としてとらえることができるとされており、不快な刺激であればアマラーゼ活性が上昇し、快適な刺激では逆に低下することで刺激の快適と不快の判別ができ、対象者のストレス反応を短時間かつ非侵襲的に測定できることから、園芸活動の客観的な生理的反応の指標に適していると考えられた。また、POMSは「緊張-不安」、「抑うつ」、「怒り-敵意」、「活気」、「疲労」、「混乱」の6つの気分尺度からなり、対象者のその場における一時的な気分、感情の状態をネガティブな気分とポジティブな気分を同時に測定できるため、精神面の変化やスクリーニング、リラクゼーション効果などの評価測定に用いられており¹³⁾、心理的反応の指標として用いた。

以上のことから本研究では、唾液アマラーゼおよびPOMSを用いて、青年期にある女子学生を対象に、園芸活動の有効性を生理的・心理的反応から客観的に評価することを目的とした。

用語の定義

園芸活動：園芸活動は土を耕し、種や苗を植え、水を与え、草を取り、収穫するという植物を育てる一連の活動と定義し、今回の研究ではこれらの一部を体験してもらうこととした。

II. 研究方法

1. 研究デザイン

本研究は、園芸活動と安静臥床の両方を体験するクロスオーバーデザインを取り入れた介入研究である。

なお、対象者のうちの約半数に園芸活動を行った後に安静臥床を実施し、残りの約半数には安静臥床を行った後に園芸活動を実施した。

2. 研究対象者

対象者は、A大学医学部の青年期にある女子学生14名とした。

対象者は園芸活動と安静臥床の両方に1回ずつ参加できる者とした。

園芸活動は月1～2回実施し、対象者は1回2～5名ずつの園芸活動にいずれか1回参加した。

安静臥床は園芸活動とは別の日に、対象者はプライバシーの守られた個室にて個別に30分間ベッド上で臥床を行った。

調査の条件として被験者は体を締め付けないTシャツとトレーニングパンツの着用とした。調査は風邪など何らかの疾患を有さず、非月経期にある対象者に行った。また、調査前日からのタバコ・アルコール・カフェインの摂取、激しい運動を極力控えてもらうよう要請した。

3. 研究方法

1) 計算ストレス負荷：

園芸活動および安静臥床による生理的・心理的反応の変化をより効果的に比較するため、園芸活動前またはベッド上安静臥床前に、ストレス負荷として、簡単な一桁の足し算を連続して行う内田クレペリン検査を用いて15分間行った。

2) 園芸活動：

園芸活動研究会借用農園（約424m²）において、野菜の一連の栽培の畝作り、播種、育苗、収穫等の植物の成長に合わせた作業を1回10時～11時30分までの間で30分～60分間行った（表1）。

3) 安静臥床：

安静臥床は、ベッド上での臥床を30分間実施した。ただし、安静時には閉眼や寝返りは可とし、眠らないこととした。

表1 園芸活動の概要

気温	湿度	作業時間	作業内容
27.1℃	53%	約50分	・大根の種蒔き, 水撒き, 水撒き後の土かぶせ, 間引き
24℃	21%	約60分	・カボチャ, サツマイモの収穫 ・大根の間引き
17.5℃	47%	約50分	・大根の間引き
20.5℃	45%	約50分	・大根の間引き, 収穫
27.2℃	39%	約45分	・ナス, トマト (ミニトマト), きゅうりの苗植えつけ ・カボチャの草抜き, 水遣り
26.9℃	46%	約50分	・きゅうりの植えつけ ・きゅうり, トマト (ミニトマト), ナス, カボチャの追肥, 水遣り ・きゅうり, トマトの支柱立て
33.9℃	43%	約30分	・きゅうり, ナスの収穫

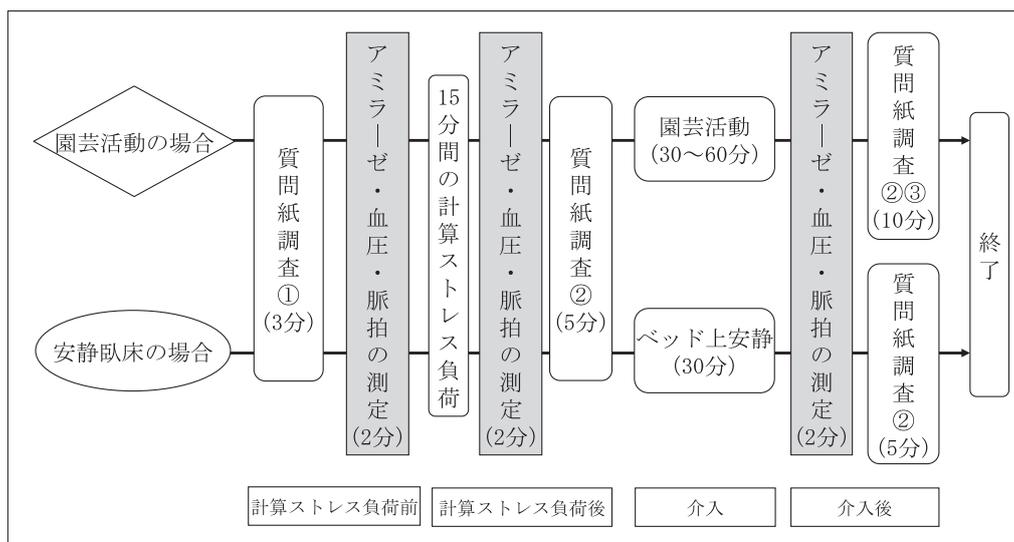


図1 調査実施手順

4) 調査実施期間:

平成24年9月～平成25年7月まで
(平成25年1月～4月は除く)

園芸活動以外の調査はプライバシーが守られ, 空調設備のある個室を使用し, 室温を22～24℃, 湿度を50%前後に設定した。

4. データ収集方法 (図1)

1) 対象者の概要および生活習慣調査

園芸活動および安静臥床の計算ストレス負荷前に, 対象者の属性や健康状態に関する年齢, 性別, 前日

からの運動・アルコール摂取・喫煙・薬物の使用の有無, 当日の体調および熟眠感を4段階での自己評価, 睡眠時間について項目選択または自由記載で回答を得た (約3分)。

2) 脈拍・血圧・唾液アミラーゼの生理的反応

生理的反応の指標として, 血圧・脈拍・唾液アミラーゼを計算ストレス負荷前, 計算ストレス負荷後, 介入後の計3回測定した。

脈拍・血圧の測定は, A & D Medical社製手首式自動電子血圧計を用いて測定した (1分)。

唾液アミラーゼ（唾液中の α -アミラーゼ）の測定は、非侵襲で簡単に測定できる分析装置であるニプロ社製唾液アミラーゼモニター NIPRO COCORO METER を用いた。唾液アミラーゼの測定方法は、専用のチップの先端を舌下に30秒間程度含んで、唾液を採取したチップを唾液アミラーゼモニターにセットし唾液アミラーゼ値が表示されるものである。ストレスの度合いの目安は、唾液アミラーゼ値が0～30KIU/L の場合は「ない状態」、31～45KIU/L の場合は「ややある状態」、46～60KIU/L の場合は「ある状態」、61 KIU/L 以上の場合は「だいぶある状態」である。

3) POMS の測定

心理的反応の指標として、計算ストレス負荷後、介入後に現在の気分や感情を評価する POMS を測定した（1回5分）。

POMS は、「緊張－不安（Tension-Anxiety : T-A）」、「抑うつ－落ち込み（Depression-Dejection : D）」、「怒り－敵意（Anger-Hostility : A-H）」、「活気（Vigor : V）」、「疲労（Fatigue : F）」、「混乱（Confusion : C）」の6つの尺度からなる気分の状態を主観的に測定する30項目からなる自記式の心理検査で、「まったくなかった（0点）」、「少しあった（1点）」、「まあまああった（2点）」、「かなりあった（3点）」、「非常に多くあった（4点）」の5段階で評価し、信頼性と妥当性が検証されており¹³⁾、心理的反応の測定に用いた。使用に際して、市販されているもの（Maurice Lorr, Douglas M. et al, 横山和仁訳, 金子書房）を購入した。

4) 園芸活動後の感想

園芸活動後質問紙は、園芸活動に参加したことに対する感想について自由記載で回答を得た（約5分）。

5. データ分析方法

園芸活動の場合および安静臥床の場合の脈拍、収縮期血圧、拡張期血圧の経時的比較は測定時期3水準を要因とした反復測定による一元配置分散分析を行った。唾液アミラーゼ値の経時的比較は Friedman 検定を行った。また園芸活動および安静臥床の2群間の脈拍、収縮期血圧、拡張期血圧の経時的比較は介入方法2水準と測定時期3水準を要因とした二元配置分散分析を行った。園芸活動および安静臥床の2群間の唾液アミラーゼ値の比較は Wilcoxon の符号付き順位検定を行った。多重比較は Bonferroni 法を用いた。POMS においては、園芸活動および安静臥床それぞれの計算ストレス

負荷後と介入後の比較および園芸活動と安静臥床の2群間の比較は Wilcoxon の符号付き順位検定を行った。有意水準は5%とした。統計解析には、PASW Statistics Ver18.0を用いた。対象者の概要および生活習慣調査、自由記述は、単純集計を行った。

6. 倫理的配慮

園芸活動ならびに研究への参加は、自由意思での参加であること、同意の撤回が可能であること、研究に参加しない場合でも成績には全く関係がないこと、今後の学習に関する不利益を被らないこと、個人情報の保護に努めること、研究結果の公表を学会等で行うこと、その際も個人が特定されないように記号化し連結可能匿名化することを口頭および文書にて説明し署名による同意を得た。

III. 結 果

1. 対象者の概要（表2）

対象者は14名の女性で、年齢は18歳～23歳、平均年齢は 19.1 ± 1.6 歳であった。

前日からの運動の有無は、安静臥床の場合は「あり」が2名、「なし」が12名であった。園芸活動の場合は「あり」が3名、「なし」が11名であった。

前日からの喫煙の有無は、安静臥床の場合は「あり」が0名、「なし」が14名であった。園芸活動の場合は「あり」が1名、「なし」が13名であった。

前日からの薬物の使用の有無は、安静臥床、園芸活動ともに14名全員が「なし」であった。

前日からのアルコール摂取の有無では、安静臥床、園芸活動ともに「あり」が1名、「なし」が13名であった。

熟眠感の自覚については、安静臥床の場合は「眠れた」が8名、「まあまあ眠れた」が4名、「少し眠れた」が1名、「眠れなかった」が1名であった。園芸活動の場合は「眠れた」が8名、「まあまあ眠れた」が3名、「少し眠れた」が1名、「眠れなかった」が2名であった。

体調の自覚については、安静臥床の場合は「好調」が6名、「まあまあ好調」が7名、「少し不調」が1名、「不調」が0名であった。園芸活動の場合は「好調」が4名、「まあまあ好調」が7名、「少し不調」が3名、「不調」が0名であった。

平均睡眠時間は、安静臥床の場合は 6.2 ± 1.8 時間、園芸活動の場合は 6.0 ± 1.6 時間であった。

2. 脈拍・血圧・唾液アミラーゼによる生理的反応

1) 安静臥床の場合の生理的反応（表3）

表2 対象者の概要

	対象者													
	A氏		B氏		C氏		D氏		E氏		F氏		G氏	
性別	女性		女性		女性		女性		女性		女性		女性	
年齢	18		19		19		18		22		23		19	
介入法	園芸	安静	園芸	安静	園芸	安静	園芸	安静	園芸	安静	園芸	安静	園芸	安静
前日からの運動の有無	×	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
前日からの喫煙の有無	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
前日からの薬物使用の有無	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
前日からのアルコール摂取の有無	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×
熟眠感	眠れた	眠れた	眠れた	眠れた	まあまあ眠れた	少し眠れた	眠れた	眠れた	眠れた	まあまあ眠れた	眠れた	眠れた	眠れた	眠れた
睡眠時間	8	7	8	8	7	4	6.5	6.5	8	4	6	7	6	8
体調	まあまあ好調	まあまあ好調	まあまあ好調	好調	まあまあ好調	まあまあ好調	好調	好調	好調	まあまあ好調	好調	まあまあ好調	まあまあ好調	好調

	対象者													
	H氏		I氏		J氏		K氏		L氏		M氏		N氏	
性別	女性		女性		女性		女性		女性		女性		女性	
年齢	19		18		18		18		18		18		20	
介入法	園芸	安静	園芸	安静	園芸	安静	園芸	安静	園芸	安静	園芸	安静	園芸	安静
前日からの運動の有無	×	×	○	×	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×
前日からの喫煙の有無	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×
前日からの薬物使用の有無	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
前日からのアルコール摂取の有無	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○
熟眠感	眠れた	眠れた	少し眠れた	まあまあ眠れた	まあまあ眠れた	眠れた	眠れた	眠れた	眠れなかった	眠れなかった	まあまあ眠れた	まあまあ眠れた	眠れなかった	まあまあ眠れた
睡眠時間	8	8	4	6	7	7	7	6	3	4	5	3.5	3	5
体調	まあまあ好調	まあまあ好調	まあまあ好調	好調	好調	好調	少し不調	好調	少し不調	少し不調	少し不調	まあまあ好調	まあまあ好調	まあまあ好調

安静臥床での脈拍は、 $F(2, 26) = 12.1, p < 0.001$ となり、測定時期が要因の主効果を認めた。多重比較の結果、計算ストレス負荷前と計算ストレス負荷後の間および計算ストレス負荷前と介入後の間で計算ストレス負荷前の脈拍が有意に高いことを認めた ($p < 0.05, p < 0.01$)。

収縮期血圧は $F(2, 26) = 1.5, p = 0.23$ 、拡張期血圧は $F(2, 26) = 3.0, p = 0.07$ となり、いずれも測定時期が要因の主効果を認めなかった。

唾液アミラーゼ値は、Friedman 検定の結果、 $p < 0.05$ となり、測定時期が要因の主効果を認めた。多重比較の結果、計算ストレス負荷前と計算ストレス負荷後の間で有意な上昇を認めた ($p < 0.05$)。

2) 園芸活動の場合の生理的反応 (表4)

園芸活動での脈拍は、 $F(2, 26) = 2.9, p = 0.08$ となり、測定時期が要因の主効果を認めなかった。

収縮期血圧は $F(2, 26) = 0.5, p = 0.60$ 、拡張期血圧は $F(2, 26) = 2.8, p = 0.08$ となり、いずれも

測定時期が要因の主効果を認めなかった。

唾液アミラーゼ値は、Friedman 検定の結果、 $p = 0.76$ となり、測定時期による有意な差を認めなかった。

3) 安静臥床と園芸活動における生理的反応の比較 (表5)

安静臥床と園芸活動の介入後の生理的反応の比較では、脈拍は介入方法の主効果を認め ($F(1, 13) = 13.4, p < 0.01$)、各測定時期において安静臥床よりも園芸活動が有意に高いことがわかった。また、脈拍は測定時期の要因の主効果も認め ($F(2, 26) = 10.8, p < 0.01$)、安静臥床において計算ストレス負荷後および介入後よりも計算ストレス負荷前が有意に高いことがわかった。収縮期血圧は介入方法および測定時期の要因の主効果を認めなかった ($F(1, 13) = 1.8, p = 0.21, F(2, 26) = 0.4, p = 0.7$)。拡張期血圧は交互作用を認め ($F(1, 13) = 6.8, p < 0.05$)、園芸活動は介入後に安静臥床と比べて有意に低下した。唾液アミラーゼには、有意な差はみられなかった。

表3 計算ストレス負荷前後・安静臥床後の生理的反応の測定値

	計算ストレス負荷前		計算ストレス負荷後		計算ストレス負荷前- 計算ストレス負荷後の 有意差		介入後		計算ストレス負荷前- 介入後の有意差		計算ストレス負荷後- 介入後の有意差	
	平均値 (SD)	平均値 (SD)	平均値 (SD)	p値	平均値 (SD)	p値	平均値 (SD)	p値	平均値 (SD)	p値	平均値 (SD)	p値
脈拍 (回/分)	75.2 (8.7)	70.3 (5.8)	0.024 *		68.6 (6.3)	n. s	0.004 **					
収縮期血圧 (mmHg)	111.1 (12.2)	108.9 (13.3)	n. s		112.8 (13.3)	n. s	n. s					
拡張期血圧 (mmHg)	68.1 (12.4)	69.6 (9.8)	n. s		73.8 (9.6)	n. s	n. s					
唾液アミラーゼ (KIU/L)	33.9 (12.6)	48.1 (17.9)	0.018 *		37.8 (15.8)	n. s	n. s					

反復測定による一元配置分散分析(Bonferroniの多重比較)

唾液アミラーゼはFriedman検定

n. s : not significant, *p<0.05, **p<0.01

表4 計算ストレス負荷前後・園芸活動後の生理的反応の測定値

	計算ストレス負荷前		計算ストレス負荷後		計算ストレス負荷前- 計算ストレス負荷後の 有意差		介入後		計算ストレス負荷前- 介入後の有意差		計算ストレス負荷後- 介入後の有意差	
	平均値 (SD)	平均値 (SD)	平均値 (SD)	p値	平均値 (SD)	p値	平均値 (SD)	p値	平均値 (SD)	p値	平均値 (SD)	p値
脈拍 (回/分)	81.7 (12.2)	77.5 (11.2)	n. s		78.0 (10.1)	n. s	n. s					
収縮期血圧 (mmHg)	107.9 (11.5)	106.1 (14.5)	n. s		104.4 (11.3)	n. s	n. s					
拡張期血圧 (mmHg)	66.4 (9.5)	68.9 (10.5)	n. s		63.3 (8.0)	n. s	n. s					
唾液アミラーゼ (KIU/L)	33.4 (16.9)	55.5 (29.8)	n. s		36.9 (13.4)	n. s	n. s					

反復測定による一元配置分散分析(Bonferroniの多重比較)

唾液アミラーゼはFriedman検定

n. s : not significant

表5 園芸活動と安静臥床の生理的反応の経時的比較

	園芸活動		安静臥床		主効果		交互作用	
	計算ストレス負荷前	計算ストレス負荷後	計算ストレス負荷前	計算ストレス負荷後	介入後	測定時期		
脈拍 (回/分)	81.7 (12.2)	77.5 (11.2)	75.2 (8.7)	70.3 (5.8)	68.6 (6.3)	13.4 **	10.8 **	0.9
収縮期血圧 (mmHg)	107.9 (11.5)	106.1 (14.5)	111.1 (12.2)	108.9 (13.3)	112.8 (13.3)	1.8	0.4	1.3
拡張期血圧 (mmHg)	66.4 (9.5)	68.9 (10.5)	63.3 (8.0)	69.6 (9.8)	73.8 (9.6)	3.0	0.8	4.5 *
唾液アミラーゼ (KIU/L)	33.4 (16.9)	55.5 (29.8)	33.9 (12.6)	48.1 (17.9)	37.8 (15.8)	0.2	1.5 ***	0.0

反復測定による二元配置分散分析(Bonferroniの多重比較)

唾液アミラーゼはWilcoxonの符号付き順位検定

*p<0.05, **p<0.01

(n=14)

介入方法：園芸活動>安静臥床**
安静臥床：計算ストレス負荷前>計算ストレス負荷後*
安静臥床：計算ストレス負荷前>介入後**

測定時期：計算ストレス負荷前<計算ストレス負荷後**
測定時期：計算ストレス負荷後>介入後*
安静臥床：計算ストレス負荷前<計算ストレス負荷後*

表6 ストレス負荷後と安静臥床後のPOMSの測定値 (n=14)

	計算ストレス負荷後	介入後	p値
	平均値 (SD)	平均値 (SD)	
緊張-不安 (T-A)	4.0 (3.6)	1.4 (2.4)	0.007 **
抑うつ-落ち込み (D-D)	1.7 (3.7)	1.3 (2.9)	n. s
怒り-敵意 (A-H)	0.0 (0.1)	0.1 (0.4)	n. s
活気 (V)	2.9 (2.9)	1.2 (2.1)	n. s
疲労 (F)	6.8 (5.1)	2.7 (3.7)	0.003 **
混乱 (C)	5.9 (2.2)	3.8 (1.5)	0.008 **

Wilcoxonの符号付き順位検定
n. s : not significant, **p<0.01

表7 ストレス負荷後と園芸活動後のPOMSの測定値 (n=14)

	計算ストレス負荷後	介入後	p値
	平均値 (SD)	平均値 (SD)	
緊張-不安 (T-A)	4.8 (3.3)	0.8 (1.7)	0.002 **
抑うつ-落ち込み (D-D)	2.9 (3.6)	0.6 (1.5)	0.011 *
怒り-敵意 (A-H)	1.0 (1.2)	0.0 (0.0)	0.017 *
活気 (V)	4.2 (3.7)	7.8 (6.2)	0.005 **
疲労 (F)	7.5 (4.6)	2.5 (2.8)	0.007 **
混乱 (C)	6.7 (2.7)	3.4 (1.9)	0.002 **

Wilcoxonの符号付き順位検定
*p<0.05, **p<0.01

表8 安静臥床と園芸活動のPOMSの測定値の比較 (n=14)

	安静臥床	園芸活動	p値	
	平均値 (SD)	平均値 (SD)		
計算 ス ト レ ス 負 荷 後	緊張-不安 (T-A)	4.0 (3.6)	4.8 (3.3)	n. s
	抑うつ-落ち込み (D-D)	1.7 (3.7)	2.9 (3.6)	n. s
	怒り-敵意 (A-H)	0.0 (0.1)	1.0 (1.2)	n. s
	活気 (V)	2.9 (2.9)	4.2 (3.7)	n. s
	疲労 (F)	6.8 (5.1)	7.5 (4.6)	n. s
	混乱 (C)	5.9 (2.2)	6.7 (2.7)	n. s
介 入 後	緊張-不安 (T-A)	1.4 (2.4)	0.8 (1.7)	n. s
	抑うつ-落ち込み (D-D)	1.3 (2.9)	0.6 (1.5)	n. s
	怒り-敵意 (A-H)	0.1 (0.4)	0.0 (0.0)	n. s
	活気 (V)	1.2 (2.1)	7.8 (6.2)	0.001 **
	疲労 (F)	2.7 (3.7)	2.5 (2.8)	n. s
	混乱 (C)	3.8 (1.5)	3.4 (1.9)	n. s

Wilcoxonの符号付き順位検定
n. s : not significant, **p<0.01

3. POMS および主観的反応

POMSによる心理的反応は、安静臥床の場合、「緊張-不安」(p<0.001)、「疲労」(p<0.001)、「混乱」(p<0.001)が計算ストレス負荷後と比べて、介入後で有意な低下を認めた(表6)。園芸活動の場合では、計算ストレス負荷後と比べて介入後に、「緊張-不安」(p<

0.01)、「抑うつ-落ち込み」(p<0.05)、「怒り-敵意」(p<0.05)、「疲労」(p<0.01)、「混乱」(p<0.01)が有意に低下し、「活気」(p<0.01)が有意に上昇した(表7)。

POMSの各項目の平均値の比較において、園芸活動は安静臥床に比べ、介入後の「活気」(p<0.01)において有意な上昇を認めた(表8)。

表9 園芸活動に対する主観的反応

記述データ
・園芸をしてリラックスできたように感じた (1)
・土に触れ楽しく、良い気持ちで作業に取り組めた (2)
・他の人と会話をしながら楽しく園芸に取り組めた (6)
・また参加したいと思った (1)
・普段できない農作業ができて良かった (2)
・収穫が嬉しかった、楽しかった (8)
・野菜の世話をするのが楽しかった (2)
・普段できない体験ができて楽しかった (3)
・初めは疲れていてどうなるかと思いましたが、園芸がとても楽しかった (1)
・やらなきゃという気持ちは皆無で楽しくできた (1)
・自然に触れ合えて良かった (1)
・一人じゃなくて寂しくなく、安心した (1)
・色々な人とふれあえた (2)
・複数で作業して楽しかった (4)
・おしゃべりが楽しかった (1)
・普段あまり話したことがなかったので話すことができて嬉しかった (1)
・日頃と違うことを仲の良い人として、とても楽しく、仲良くなれた (1)
・カボチャが大きすぎて疲れたが、また収穫したいと思った (1)
・もう少し畑で活動したかった (1)
・もう少しトマトなど他の野菜の世話もしたかった (1)
・収穫するのが楽しみ (1)
・大根がとても可愛らしくて、最初から野菜の成長をみたかった (1)
・野菜に関する豆知識が聴けて、とてもためになった (2)

() はデータ数

自由記載による主観的反応では、「園芸をしてリラックスできたように感じた」「土に触れ楽しく、良い気持ちで作業に取り組めた」「他の人と会話をしながら楽しく園芸に取り組めた」「また参加したいと思った」等の感想が得られた (表9)。

IV. 考 察

1. 園芸活動の有効性

1) 生理的反応

今回の調査において、園芸活動による生理的反応からは有意な差は得られなかった。先行研究においても、園芸活動前に比べ活動後の脈拍、血圧は平均値ともに軽度上昇を示しているものの、統計的には有意な差は認められていなかった¹⁵⁾。

副交感神経系は、身体がリラックスした時に働く神経であり、心臓は抑制され心拍数は減少する。また血管は交感神経支配単独の支配であり、交感神経の刺激が増えれば血管が収縮し血圧は上昇し、交感神経への刺激が減れば拡張し血圧は低下する。先行研究においても、情緒の高揚や不安が高いと心拍数は上昇し¹⁶⁾、精神的緊張は血圧を上昇させる¹⁷⁾ことが報告されている。本研究において、計算ストレス

負荷後から介入後の脈拍の平均値が軽度上昇したことは、園芸は、毎分70mの速度での歩行とほぼ同様のRMR3.0の運動強度をもつ¹⁸⁾ことから園芸という動的活動が交感神経を刺激および情緒の高揚に作用し、脈拍の軽度上昇に影響した可能性が考えられる。また血圧は、園芸活動という軽度の動的活動が精神的緊張の緩和に作用したことで交感神経の刺激が減少し低下した可能性が考えられる。しかし、統計的にはそれらを十分に支持するまでの結果とは言えない。唾液アミラーゼにおいては、安静臥床では計算ストレス負荷前と計算ストレス負荷後の比較において有意な上昇がみられ、園芸活動においても計算ストレス負荷前後で同様な傾向がみられたが有意な上昇ではなかった。今回の調査は園芸活動と安静臥床ともに同一の対象者に対して実施しており、計算ストレス負荷についても同様であったが、園芸活動の場合と安静臥床の場合の計算ストレス負荷の前後の結果が一致しなかった。つまり、内田クレペリン検査が安静臥床の場合は計算ストレス負荷となっていたが、園芸活動の場合は計算ストレス負荷となっていなかったと言える。これは、園芸活動と安静臥床の調査を受ける順番の影響が一つ考えられる。また、対象者自身の調査日当日の体調やストレス耐性

といった個人差の影響も考えられる。先行研究では、唾液コルチゾールの減少^{10, 11)} や心拍測定により交感神経活動の低下および副交感神経活動の増加²⁾ が報告されているが、統計的に実証はされていない。今回の調査においても、園芸活動後の生理的反応は、計算ストレス負荷前と同じくらいの値に上昇あるいは低下といった推移を示した程度で、計算ストレス負荷後から介入後に有意な差を認めるまでには至らなかった。つまり、園芸活動による生理的反応からはリラクゼーション効果を十分に支持するまでの結果は得られなかった。

2) 心理的反応

POMSの結果、安静臥床では「緊張-不安」、「疲労」、「混乱」の項目が有意に低下したが、園芸活動では「緊張-不安」、「抑うつ-落ち込み」、「怒り-敵意」、「疲労」、「混乱」の項目が有意に低下し、「活気」の項目が有意に上昇した。横山によるリラクゼーション前後のPOMSの変化を測定した研究では、緊張感や不安感が軽減するだけでなく、抑うつ感、不機嫌やいらいら、疲労感、当惑や思考力の低下といった自覚的な認識・思考障害が軽減した¹⁹⁾ ことが報告されているが、今回の園芸活動による結果からも緊張や興奮を鎮める心理的リラクゼーション効果が得られたものとする。松尾は園芸療法をもたらす心理的効果の効用の1つとして心理的安定効果²⁰⁾ を挙げ、またグロッセは植物があることで恐れや怒りを和らげ、疲労も取れ易くなるといった情緒を安定させ穏やかにさせる効果を述べている²¹⁾。今回の園芸活動においても、それらを支持するものであると考える。安静臥床では「抑うつ-落ち込み」、「怒り-敵意」、「活気」の項目で有意な差を認めなかったが、園芸活動はすべての項目で有意な差を認めており、安静臥床より優れたリラクゼーション効果が期待できるものとする。また、園芸活動は安静臥床と比較して「活気」のみが有意な差を認めた項目であった。園芸活動の「活気」の項目が有意に上昇を認めたことは、土や野菜など自然にふれ、体を動かし楽しむだけでなく、園芸活動の一回ずつの作業目標が達成されやすく、心地よい達成感が得られたことが、「活気」の上昇につながったものと推測される。これは、「カボチャが大きすぎて疲れたが、また収穫したいと思った」「大根がとても可愛らしくて、最初から野菜の成長をみたかった」「また参加したいと思った」といった園芸活動後の感想からも意欲の増進につながったものとする。今回の調査において、園芸活動は心

理的なリラクゼーション効果が期待されるとともに、意欲の向上への有効性が考えられる。

2. 研究の限界と課題

本研究の対象者が14名と少なかったことや女性のみであったことからみてこの結果を一般化するには限界がある。計算ストレス負荷後より計算ストレス負荷前において唾液アミラーゼ値が上昇している対象者もあり、計算ストレス負荷が効果的でなかった可能性がある。その原因として、対象者が日常的に親しいわけではない学生同士が集まった場合もあり、経験したことのない調査の開始というイベント自体がストレスとなり、時間の経過とともにストレス状態が緩和された可能性がある。また、季節や天候の影響、唾液採取専用チップを口中に含んだこと自体がストレスとなった可能性も否めない。

今後は、健康を害している人において同様の結果が得られるかについて検討が必要であるとする。

V. 結論

青年期にある大学生14名に対して、園芸活動と安静臥床の両方の介入を実施し、以下のような結果を得た。

1. 園芸活動は、生理的反応の指標である唾液アミラーゼ、脈拍、血圧において有意な差はみられなかった。心理的反応の指標であるPOMSは「緊張-不安」、「抑うつ-落ち込み」、「怒り-敵意」、「疲労」、「混乱」の得点が有意に低下し、「活気」の得点が有意に上昇した。
2. 園芸活動は、安静臥床と比較して、唾液アミラーゼの有意差は認められず、POMSでは「活気」において有意な上昇が認められた。
3. 自由記載による主観的反応では、「園芸をしてリラックスできたように感じた」「土に触れ楽しく、良い気持ちで作業に取り組めた」「他の人と会話をしながら楽しく園芸に取り組めた」「また参加したいと思った」等の感想が得られた。

これらの結果から、園芸活動は心理的リラクゼーション効果が期待され、意欲の向上への有効性が考えられる。

謝 辞

本研究に際し、研究の趣旨をご理解いただき、ご協力していただきました対象者の皆様と園芸活動の指導および農園を使用させていただきましたボランティアの大塚正雄様に深く感謝申し上げます。

文 献

- 1) 山根 寛：園芸リハビリテーション－園芸療法の基礎と事例－，医歯薬出版，東京，2003.
- 2) 堀江昌美，岩満優美他：園芸活動が精神疾患患者に与える心理的および生理的に与える効果の検討，精神科治療学，19 (5)，643-649，2004.
- 3) 山川百合子他：精神科デイケアにおける園芸活動の心理的効果の検討～地域リハビリテーションと農学の連携～，茨城県病院医学誌，24巻，39-47，2006.
- 4) 黒田利香，小西美智子，寺岡佐知他：特別養護老人ホームにおけるアクティビティケアとしての園芸活動の効果，広島大学保健学ジャーナル，49-53，2001.
- 5) 杉原式穂，青山 宏，竹田里江他：園芸活動が施設高齢者の精神機能及び行動面に与える効果，老年精神医学雑誌，16 (10)，1163-1173，2005.
- 6) 杉原式穂，青山 宏，杉本光公他：園芸活動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)，967-975，2006.
- 7) 中村博文，渡辺尚子，馬場薫他：看護学科新入生のストレス反応と園芸活動との関連，千葉県立衛生短期大学紀要，26 (2)，131-136，2007.
- 8) 藤田さより，建木 兼，原 和子：園芸活動が心理的側面に与える効果－苔玉を用いて－，聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部紀要，3，9-15，2007.
- 9) 大川小百合，東サトエ：健康な女性に対するハンドマッサージの生理的・心理的反応の検討，南九州看護研究誌，9 (1)，31-37，2011.
- 10) 瀬山和子，大島 峻，葛西ゆかり，高瀬弥生：園芸療法によるリラクゼーション効果の一考察，北海道リハビリテーション学会雑誌，34，45-52，2007.
- 11) 野田勝二，小宮山政敏，大釜敏正：五感を刺激する園芸療法，におい・かおり環境学会誌，39 (4)，239-246，2008.
- 12) 本田ともみ，岩崎 寛，広井良典他：回復期の精神障害者に対する園芸作業の効果に関する研究，千葉大学園芸学部緑地・環境学科卒業論文，28-29，2007.
- 13) 横山和仁：POMS 短縮版 手引きと事例集解説，金子書房，1-9，2011.
- 14) 山口昌樹，花輪尚子，吉田 博：唾液アミラーゼ式交感神経モニタの基礎的性能，生体医工学，45 (2)，161-168，2007.
- 15) 館内由枝，島田隆美子，浦野洋子ら：精神疾患患者における園芸を用いた作業療法の心理的効用，58 (4)，211-125，医療，2004.
- 16) 佐藤 捷：トレーニングの生理学－コーチと選手のために－，廣川書店，東京，97，1990.
- 17) 太田剛弘，有田匡孝：血圧測定，臨床スポーツ医学，7 (臨時増刊号)，143，1990.
- 18) 池上晴夫：運動処方入門：どんな運動を、どんな頻度で、どのくらい行えばいいのか？：自分に適した運動を見つけるための12章，山海堂，東京，2002.
- 19) 前掲書13)，69.
- 20) 松尾英輔：園芸療法と園芸福祉，“植物の不思議パワーを探る－心身の癒しと健康を求めて－”，32，九州大学出版会，2002.
- 21) グロッセ世津子：園芸療法－植物とのふれあいで心身を癒す－，25-26，日本地域社会研究所，2002.

(受付 2013年8月21日)