

リハビリテーションにおける園芸療法の効果と基礎研究

田崎史江

リハビリテーション学研究科 作業療法学専攻 博士後期課程 3年

1900年代初頭、日本の精神科医療の先駆者である呉秀三（1865–1932）は、ヨーロッパの近代精神医学の影響を受け精神病患者の隔離や拘束を廃止する『無拘束主義』と進歩的な病院精神医学を実践した。1916年に刊行された『日本内科全書』では、作業療法に関して「...屋内作業よりも戸外作業を有効なりとす。...室内の終始無変化なる生活よりも野に出で園に出で境場の一新するより心を楽まし、気を興すこと多きものなり」と述べている。園芸を精神医学における作業療法の一環として位置づけ、日本の精神科医療に園芸を導入する最初のきっかけを作った。100年後の2005年の『作業療法白書』では、身体障害領域の作業療法における園芸の利用は10.6%、精神障害領域では64.0%と報告されている。

2010年代あたりから、園芸療法としてその実践現場は拡大し、病院や施設で行うだけでなく、地域住民へと広がってきている。植物と人の影響についての研究も発展し、高齢者を対象とした園芸活動や園芸療法の効果については国内外で報告されている。Sogaらは「ガーデニングの健康への効果」に関するMeta-analysisで、ガーデニングは身体的、心理的、社会的な健康を改善し、長期的には現代社会が直面しているさまざまな健康問題を緩和し、予防すると述べている。Spanoらによる「コミュニティ・ガーデニングと園芸による介入と心理的・社会的 Well-being」に関するMeta-analysisで、園芸を通じての社会的な結束、ネットワーク、社会的支援、信頼などが心理的・社会的 Well-being に関係していると報告している。

園芸活動を利用したリハビリテーションの効果は、高齢期や精神障害等、様々な領域で脳波やNIRS、自律神経活動を用いた生理的基礎研究が進んできている。しかし、効果指標として自律神経活動と脳波、脳波成分、脳内ネットワークの視点から検討した研究は見られない。発表者は、園芸活動を用いたリハビリテーションの治療効果とそのメカニズムを明らかにすることを目的に、生花と造花によるフラワーアレンジメント時の脳波活動と自律神経活動の変化を調べ、植物を用いる活動時の神経科学的メカニズムを解明する研究を行った。

研究1. 高齢者が生花と造花のフラワーアレンジメントを行った時の脳波と自律神経活動

方法： 対象は大阪府K市の認知症予防事業に参加した高齢女性30名（平均年齢 77.77 ± 3.7 歳）で、日常的に園芸習慣を持つ者とした。参加者は生花および造花を用いた2条件のフラワーアレンジメントを行い、その前後で自律神経活動（副交感神経活動の指標 CVI・交感神経活動の指標 CSI）と脳波（eLORETA法による脳領域の電流源密度分布 CSD）を測定した。集中度・満足度・リラックス度は主観評価も行った。



図1. 実験環境 フラワーアレンジメント実施場面、生花（左）と造花（右）

結果と考察： 不整脈や脳梗塞などの理由により除外された対象をのぞき、解析は自律神経活動 16 名、脳波 29 名を対象に実施した。生花条件では CVI が有意に高く [$t(15)=2.659, p=0.018$]、また脳波では左前頭部デルタ帯域 (2–4Hz) の CSD が有意に高い活動を示した ($p<0.05$)。さらに、主観的なリラックス度は生花条件で最も高く評価された。

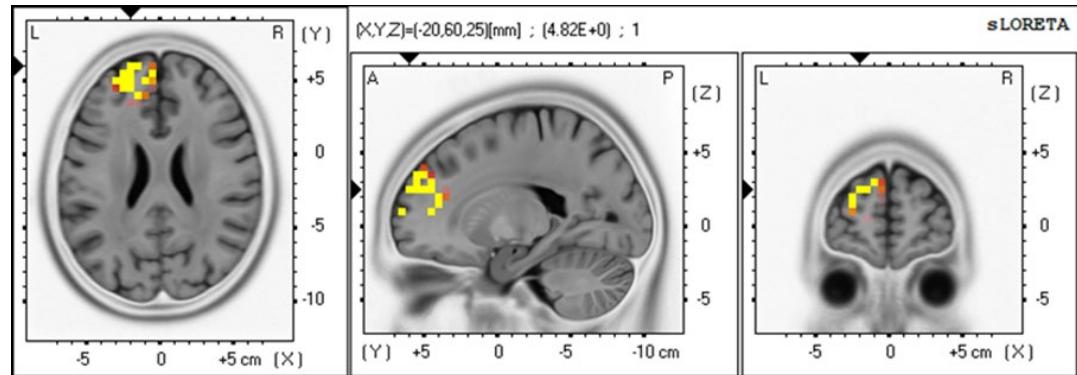


図 2. eLORETA 法による生花 FA 時の CSD 後期高齢女性 29 名左前頭部のデルタ帯域 (2–4Hz) に有意な活性化を認めた。

生花がもたらす香りや質感といった多感覚的刺激が副交感神経活動を促進し、リラックスやフロー状態を誘発した可能性が示唆される。この研究は、高齢者に対するフラワーアレンジメントの効果を神経科学的指標に基づき明らかにしていく点で意義があり、特に生花の使用が脳機能活性や心理的安定に寄与することを示した。

研究 2. 若年健常者が生花とハーブのフラワーアレンジメントを行った時の脳波や自律神経活動

方法： 健康な若年成人 10 名（男性 5 名、女性 5 名、21 歳）を対象者とし、芳香成分の少ない生花とローズゼラニウム(rose geranium; *Pelargonium graveolens*)を含む芳香成分の強いハーブの 2 つの条件下でフラワーアレンジメント活動を行った。自律神経活動の測定として、研究 1 と同様の方法で、生花条件とハーブ条件を測定した。

結果と考察： CVI と CSI には有意差が確認されなかった (CVI: $W=14.0, p=0.193, r=0.491$, CSI: $W=27.5, p=1.0, r=0.00$)。一方で、心拍変動 R-R 間隔 RRI は生花条件と比較してハーブ条件で有意に高かった ($W = 47.0, p=0.049, r=0.709$)。



図 3. 実験環境 フラワーアレンジメント実施場面 (a, b)、ハーブ (c) と生花 (d)

平均 **RRI** の有意な延長は、芳香ハーブ条件において心拍数が低下し、副交感神経活動が相対的に高まったか、交感神経活動が相対的に低下した可能性を示唆する。これは、芳香成分、特にローズゼラニウムの香りがリラックス効果を促進し、自律神経系のバランスを副交感神経優位な状態へシフトさせた可能性を示唆する。ローズゼラニウムに含まれるゲラニオールやシトロネロールといった芳香成分は、鎮静作用や抗不安作用を持つことが報告されており、これらの成分が嗅覚刺激を介して中枢神経系に作用し、結果として **RRI** の延長に繋がったと考えられる。

表1. ハーブと生花を使ったフラワーアレンジメント前後の自律神経活動の変化量の比較 (n=10).

herb	中央値 (四分位範囲)	fresh flower	統計量 t	自由度 degree of freedom	効果量	
					p	r
RRI (msec)	8.35(39.6 – 8.00)	41.7(89.8 – 12.7)	47.0	9	0.049*	0.709
CSI	0.040(0.260 – 0.142)	0.105(0.353 – 0.055)	27.5	9	1.000	0.000
CVI	0.160(0.650 – 0.055)	0.275(0.215 – 0.367)	14.0	9	0.193	0.491

Wilcoxon signed-rank test ウィルコクソンの符号付き順位検定でハーブ群と生花群で比較した。

* : p<0.05

RRI: heartbeat R-R interval

CSI: cardiac sympathetic index

CVI: cardiac vagal index

森林浴 (Shinrin-yoku) の研究では、自然環境が副交感神経活動を亢進させ、交感神経活動を抑制し、ストレスを軽減する効果が示されている。フラワーアレンジメント活動も、植物という自然素材に触れる行為であり、本質的にリラックス効果を持つと考えられる。本研究の結果は、そのような自然素材を用いた活動に、特定の芳香成分が加わることで、その生理的なリラックス効果がさらに増強される可能性を示唆している。

まとめ： 以上2件の研究は、リハビリテーション、特に作業療法の臨床現場において対象者に対し園芸的介入を行う場合の脳波や自律神経活動への影響を示すことにより、科学的根拠をもって園芸活動の有効性を実証するための基礎的研究である。指標として自律神経活動と脳波、脳波成分に焦点をあてた園芸療法の研究は世界的にも新しく、園芸療法の効果を裏付けるために必須の研究である。