

番 号	10307
効用の種類	ふれあいによる生理・心理的効用
タイトル	園芸作業に伴う人の快適性の心拍変動性に基づく評価 —播種およびハーブ苗移植の事例—
概 容	園芸作業に伴う快適性の簡便な評価法を確立するため、携帯型心電図計を用いて副交感神経活動の変化を調査。その結果、ハーブ苗移植作業後は作業前に比べてリラックスし、その値は移植作業の方が播種作業よりも高く推移し、皮膚温および POMS の「活気」は、播種作業後に有意に減少した。したがって、播種作業は移植作業に比べて負荷が大きいこと、ならびに心拍変動性の測定は、ひとの快適性を評価する有用な指標であることが示唆された。
内 容	<p>(目的)</p> <p>植物と関わることによる心理的な癒しや回復の反応について、最近では心理指標による快適性と生理的指標を結び付けて把握しようとする様々な試みが始まっている。しかし、これまでの生理的な指標の数値化は脳波や筋電図など測定装置が重厚かつ精密なものであり、被験者は移動困難で心理的な負担がかかるなどの問題点があり、移動する作業が日常的である園芸作業における作業者の生理的な指標の数値化には適応困難であると考えられた。そこで、本研究では被験者への負担が少ない生理的指標の測定方法として、小型で携帯性に優れた心電図モニターにより測定可能な心拍変動性に注目した。園芸作業時における作業者の快適性の変化を、生理指標として心拍変動性と併せて皮膚温、脳波を用いて測定し、同時に質問紙による心理的な変化を調べた。それらの結果を心拍変動性との対応から分析することによって、心拍変動性による簡易測定法の有効性を明らかにしようとした。</p> <p>(実験方法)</p> <p>被験者は 30～40 歳代の女性 8 名とし、室内で行える園芸作業の具体的事例として、ハーブ苗の移植作業および播種作業を行った。実験は移植作業の日、播種作業の日に分けて各 2 日間行った。実験の手順は、被験者が実験室入室後、本研究の趣旨を説明し、作業テーブルに着席した状態で測定する各電極を装着した。その後 POMS(質問紙)への回答を求め、その日の作業内容を説明した。被験者が実験室の環境に慣れた入室 30 分後から測定を開始し、各 3 分間の閉眼、開眼、閉眼のあとハーブ苗の移植作業および播種作業をスタートした。作業時間は 30 分とし、作業後に再び閉眼と開眼を更に 3 回繰り返す、測定開始から 56 分後に生理指標の測定を終了、再び POMS に回答を求め測定を終了した。また作業の直前、直後に MCL=S.1(質問紙)への回答を求めた。実験全体の所要時間は約 120 分とした。</p>

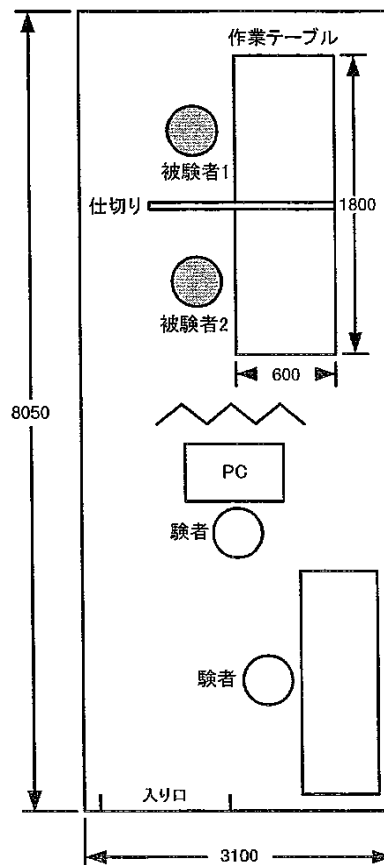


Fig. 1. Setting of the experimental room (unit : mm).
 第1図. 実験室の配置 (単位mm).

(結果および考察)

1. 生理的指標

(心拍変動性)

心拍変動性の解析による HF 値の変化率は、移植作業において作業直後の早い時間帯での上昇、またはその値が持続する傾向がみられた。このことは移植作業後に作業前に比べて副交感神経活動の値が高まっていたことを示している。一方で播種作業においては、作業後安静時においても作業前と同じ値での推移を示し、移植作業ほどの副交感神経活動の高まりは見られなかった(第2図)。

(皮膚温)

皮膚温変化量は作業終了後の閉眼3分間(3回)の平均値で比較した。作業直後の閉眼時において、播種作業で作業前に比べ有意に低下した(第3図)。このことから細かい種を扱う播種作業は、移植作業に比べ負担の大きい作業であったことが分かる。作業後3回目の閉眼時では、移植作業および播種作業において作業前に比べて有意に上昇した。皮膚音の上昇はリラクスの効果とも考えられ、作業後の速やかな回復および増加は、時間が経過するにつれての園芸作業のプラス効果を示唆するものである。

(脳波)

脳波 α / β 比は作業前後の比較において有意な差は見られなかった(第1表)。

2. 心理的指標

(POMS)

POMS では移植作業後に「抑うつー落ち込み」の尺度において改善がみられた。一方播種作業では、作業後の「活気」が有意に低い値を示した(第2表)。全体として播種作業に比べ、移植作業の方が心理的にプラスの感情が高い傾向が認められた。

(MCL-S.1)

MCL-S.1 では作業感に違いは見られなかったものの、作業後の「快感情」において、播種作業、移植作業ともに有意に高い値を示した(第4図)。

心拍変動と他の指標との対応を見てみると、生理指標では心拍変動性と皮膚温の推移において、作業終了後からの回復に同様の傾向を示し、移植作業は播種作業に比べ負荷が少なく、作業後にリラックス感を増加する傾向が見られる結果となった。POMS において播種作業における「活気」の低下といった負担の大きさが、心拍変動性の結果と対応していた。MCL-S.1 の結果からは、副交感神経活動の高まりには対応しておらず、心理指標だけでは抽出できない園芸作業時の感情の変化を、心拍変動性を測定することで評価可能であることが示唆された。

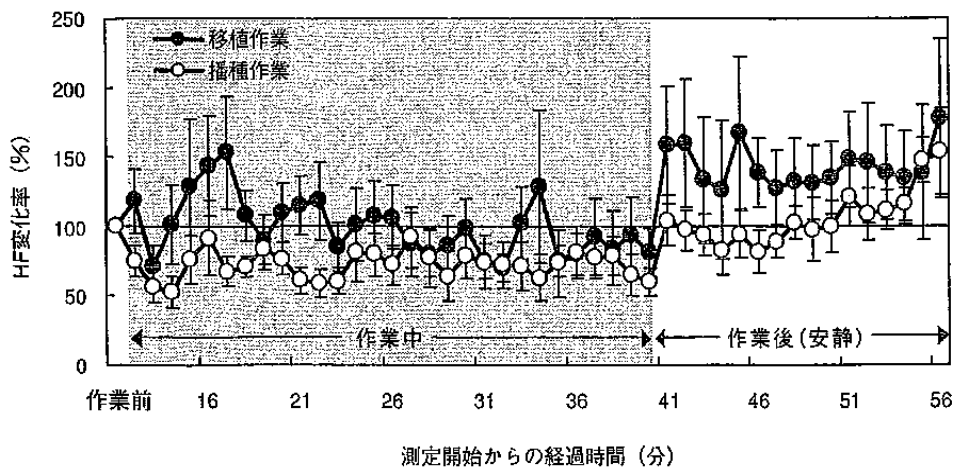


Fig. 2. Change in the average value of the normalized HF power during transplanting and sowing. Data represent the mean \pm SE ($n=7$).

第2図. 作業前を基準としたHF(副交感神経活動)変化率の推移. 平均値 \pm SE ($n=7$).

Table 1. Changes in brain wave (α/β) with closed eyes before and after work (transplanting and sowing).

第1表. 作業前後における閉眼時の α/β 比の変化.

実験区	作業前	作業後	変化量 ^z
移植作業	0.648±0.131 ^y	0.641±0.137	-0.007
播種作業	0.631±0.134	0.641±0.131	0.010

^z作業前後での変化量.

^y平均値±SD.

^zDifference before and after work.

^yMean±SD.

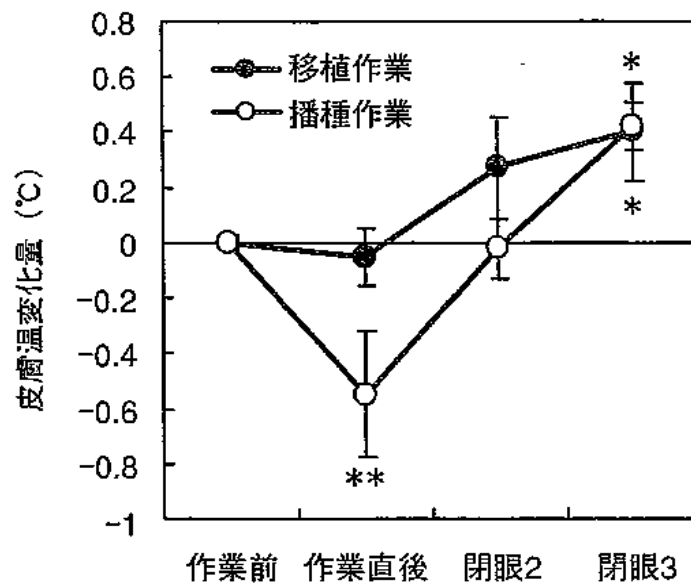


Fig. 3. Average differences of skin temperature before and after (just after work, after 10 min after 16 min) work. Data represent the mean±SE (n=7).

***Significant at 0.05, 0.01 level by Bonferroni/Dunn method.

第3図. 作業前を基準とした作業後閉眼時3分間ごとの皮膚温変化量の推移. 平均値±SE (n=7).

*, **はBonferroni/Dunn法の結果, それぞれ5%, 1%水準で作業前と比べ有意差が認められた数値を示す.

Table 2. Change in the average value POMS test score before and after work.
 第2表. 作業前後におけるPOMS得点の変化.

尺度	移植作業			播種作業		
	作業前	作業後	P	作業前	作業後	P
緊張-不安	47.3 ± 6.8 ^z	44.3 ± 3.8	0.062	45.9 ± 4.6	44.9 ± 4.6	0.050
抑うつ-落ち込み	48.3 ± 6.8	45.8 ± 5.1	0.032 *	46.6 ± 4.3	44.8 ± 2.8	0.085
怒り-敵意	47.0 ± 7.0	46.3 ± 7.7	0.133	45.6 ± 4.7	43.9 ± 5.1	0.093
活気	41.1 ± 7.9	40.9 ± 8.8	0.395	41.9 ± 7.1	39.1 ± 7.5	0.045 *
疲労	48.6 ± 4.4	47.6 ± 5.3	0.247	47.5 ± 6.7	47.5 ± 7.1	1.000
混乱	52.3 ± 12.7	49.9 ± 8.3	0.167	50.3 ± 4.8	48.9 ± 6.9	0.517

^z平均値±SD.

*はt検定の結果, 作業前後に5%水準で有意差が認められた項目を示す.

^zMean±SD.

* Significant at 0.05 level by t-test.

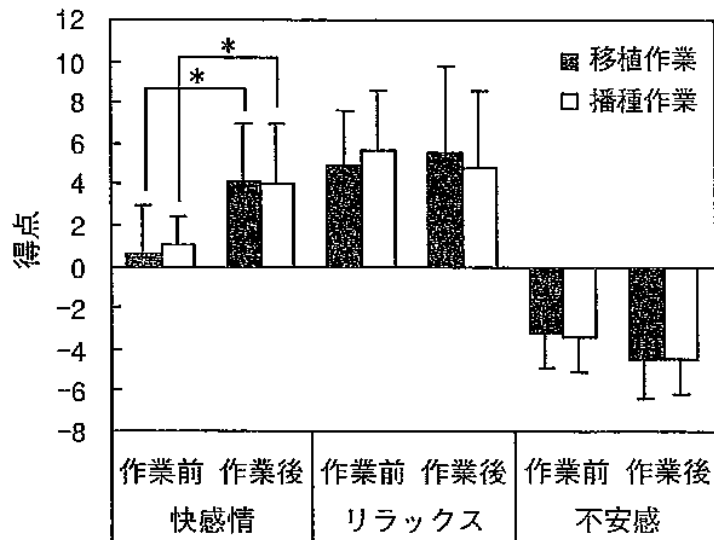


Fig. 4. Change in the average value MCL-S.1 test score before and after work. Data represent the mean ± SE (n=8).

*Significant at 0.05 level by t-test.

第4図. 作業前後におけるMCL-S.1の変化. 平均値±SE (n=8).

*はt検定の結果, 作業前後に5%水準で有意差が認められた項目を示す.

出典

人間・植物関係学会雑誌 Vol.6 No.1 : 29-34 . 2006.3.30

古橋 卓、平田 眞、田中絵利子、角田英男、鈴木 卓、大澤勝次

備考