

## 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24年3月30日現在

機関番号：12501  
 研究種目：基盤研究（C）  
 研究期間：2009～2011  
 課題番号：21580201  
 研究課題名（和文） 高齢者の身体特性を考慮した園芸療法用木製設備のエルゴデザイン  
 研究課題名（英文） Ergonomic Design of Wood Equipment for Horticultural Therapy  
 Considered Physical Characteristics of Elderly Persons

研究代表者  
 大釜 敏正（OHGAMA TOSHIMASA）  
 千葉大学・環境健康フィールド科学センター・教授  
 研究者番号：60093209

研究成果の概要（和文）：高齢者を対象にした園芸療法プログラムを安全かつ効果的に実践することができる木製の設備の設計・製作に必要な基礎的なデータを求めることを目的とした。楽な立位姿勢で作業が行えるレイズドベッドの高さと手が届く距離を学生、健常高齢者及び後期高齢者を被験者として測定した。車いす使用者を想定した座位による作業についても同様の測定を行った。これらのデータをもとに試作したレイズドベッドのユーザビリティテストを行った。さらに、室内で行う園芸活動用の作業台といすの高さの関係も調べた。このほか、レイズドベッドを用いたグループ作業のイメージ構造の分析も行った。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to obtain the basic data required to design a raised bed for plants suitable for the horticultural therapy in which elderly persons can perform gardening in a relaxed standing and sitting posture. Comfortable heights of working surface and reach distances were measured in a bimanual transplant task. Usability test was carried out to evaluate user performance and acceptance of raised beds built as a trial based on empirical data. In addition, the height of the table for indoor gardening activities was measured. The image structure of the group work with raised bed was analyzed using the semantic differential method.

## 交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,900,000	570,000	2,470,000
2010年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2011年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,800,000	1,140,000	4,940,000

研究分野：技術教育（木材加工）

科研費の分科・細目：森林学・木質科学

キーワード：園芸療法、レイズドベッド、エルゴデザイン、高齢者、木製設備

## 1. 研究開始当初の背景

我が国は65歳以上の高齢者の割合が23%を超える世界でも類をみない超高齢社会となっており、増大する医療や介護に要する費用の低減を目指した代替医療の開発が望まれている。すなわち、日常的な健康増進や生活の質（QOL）の向上をはかり、心身ともに健康を維持すること

が今日的課題となっている。その実現手段の1つが植物の癒し効果と園芸の多面的機能を活用した園芸療法である。

園芸療法に関する研究は国内外とも療法の効果に主眼を置いた症例報告が多く、施設・設備について高齢者を被験者として人間工学的観点からなされた研究例は皆無といってもよい。ま

た、介護及び療養施設における既設のレイズドベッド（身体、特に足腰への負荷を軽減することを目的として、作業面となる土面を高くすることによって、立位あるいは椅座位の姿勢で作業を行うことができる園芸設備）の多くは、耐久性や維持・管理のしやすさから、コンクリートやレンガ等の素材が多く用いられている。

園芸療法には、身体能力、コミュニケーション力及び五感の活性化など、様々な効果が複合的に作用するが知られている。このような園芸療法の特徴をより効果的なものにするには、施設・設備に使用する材料も人との親和性の高いものが望ましい。

このような背景から、高齢者が無理なく楽な姿勢で園芸療法プログラムに取り組むことができる木製設備の設計・製作に必要な基礎的なデータの測定と得られたデータをもとに試作した設備の作業性について検討する。

## 2. 研究の目的

高齢者福祉施設等において行われている園芸療法プログラムを安全にかつ効果的に運用できる木製の設備の設計に必要な基礎的なデータを求めることが本研究の目的である。そのため、

(1) 立位及び車いすを想定した椅座位それぞれの姿勢による屋外用レイズドベッドの作業しやすい高さや手が届く距離を調べ、試作品のユーザビリティテストも行った。(2) 室内でプランターを用いる園芸活動に適した作業台といすの高さ及び手が届く距離についても調べた。このほか、(3) レイズドベッドを用いたグループ作業がどのような意味空間を構成しているのか、そのイメージの構造をSD法を用いて調べた。

なお、設備を木製とした理由は、木材が人との親和性が高い材料であることに加えて、木材加工作業は身近にある道具や電動工具を用いて比較的容易に行うことができ、達成感や充実感が得られるなどの効用が期待できることから、木製品の製作も園芸療法プログラムの一要素とみなせると判断したからである。

## 3. 研究の方法

(1) 無理のない楽な立位姿勢で作業できる屋外用レイズドベッド

①被験者：健常高齢者、学生及び介護施設利用者を実験対象者とした。身長等の身体特性を表1に示す。

表1 被験者の年齢及び身体計測値（平均）

被験者	計測値	人数 (名)	身長 (cm)	体重 (kg)	年齢 (歳)
学生	男性	23	175	64	21
	女性	25	160	64	23.6
健常高齢者	男性	12	165	61.8	69.3
	女性	18	154	54.2	65.6
介護施設	女性	11	144	48.6	85

②実験用レイズドベッド：実験用のレイズドベッドは、2×4材及びコンクリートパネルを用いて、平面寸法を90cm×180cmとし、60cm～90cmの範囲で高さが5cm刻みとなる7種類を製作した。ただし、何らかの障害をもった介護施設を利用する高齢者については、体力的な問題及び室内での実験であったことから平面寸法を90cm×90cmとし、高さは60cm、70cm、80cm及び90cmの4種類とした。

③実験手順：被験者にレイズドベッドの前縁中央に両足を揃えて立ってもらい、足腰に負担が少なく楽に手が届いて作業が行える位置及び無理のない範囲で少し努力すれば作業できる位置に、それぞれ花の苗を植え付けてもらい、作業台前縁から苗までの距離を測定する。作業が10分～15分続くとしたら、身体のどの部分が痛くなりそうか、聞き取り調査を行う。これらの計測を、まず60cm、70cm、80cm、90cmの4種類のレイズドベッドで行い、どの高さが作業しやすかったか聞き取り調査を行う。選んだ台よりも5cm高い台及び5cm低い台において、同様の作業を行う。上記3種類あるいは2種類のレイズドベッドの中から、どの高さが最も作業しやすかったか選んでもらう。

④レイズドベッドの高さと筋電図：前期高齢者を被験者とし、三角筋、僧帽筋上部、僧帽筋中部、脊柱起立筋、大腿直筋、大腿二頭筋及び腓腹筋の筋電図を測定した。得られた波形をもとに積分処理を行い、単位時間当たりの筋電位(IEMG)を求めた。被験者間及び異なる試行間における筋電位の比較には最大随意収縮MVCを用いた%MVCを指標にした。

(2) 車いす利用者を想定した椅座位姿勢で作業できる屋外用レイズドベッド

①被験者：車いす利用者を被験者とした実験では、多くの被験者の協力を得ることは極めて困難であり、また被験者の身体特性から実験時の負担を軽減する工夫が必要となる。そこで、ここでは、学生を被験者として、作業しやすい高さや手の届く距離について基礎となる値を求めることにした。被験者は、男性25名、女性25名の計50名であった。平均年齢は男性及び女性とも20歳であった。平均身長及び座高は男性でそれぞれ172.4cm及び91.8cm、女性は160.1cm及び86.0cmであった。

②実験用レイズドベッド：ポリスチレンフォーム（箱部）及びツーバイフォー材（脚部）を用いて作成した高さ75cm、80cm及び85cmの3種類の疑似レイズドベッドを用いた。

③実験手順：被験者に車いすに座ってもらい、レイズドベッド前縁中央で正対して試行作業を行いながら、作業しやすい位置を決めてもらう。この位置での坐骨結節点からレイズドベッド前縁までの距離を測定する。なお、足がレイズドベッドの下部空間に入らない場合は、フットレストから足を降ろしてもらった。疑似苗を植える作業を行ってもらい、楽に手の届く距離と無

理のない範囲で少し努力して届く距離を、レイズドベッド前縁を基準に測定する。ついで、擬似苗を補助作業台に置く作業を、楽に届く場合と少し努力して届く場合について、作業台と同じ高さを0 cm、5 cm刻みで15 cmまで下げた4種類のそれぞれの高さで行ってもらい、どの高さが置きやすいかを調べた。これらの作業を前述した3種類の高さのレイズドベッドで行い、どの高さが作業しやすかったかを選んでもらう。全体を通して気づいたこと等、被験者から参考になると思われることがらも聞き取った。

④レイズドベッドの高さと筋電図：被験者は、身長別に150 cm以上160 cm未満3名（以下、低グループと呼ぶ）、160 cm以上170 cm未満3名（中グループ）及び170 cm以上180 cm未満3名（高グループ）の計9名とした。平均年齢は22歳（22歳～23歳）であった。測定した筋は上腕二等筋、三角筋、僧帽筋、脊柱起立筋である。測定した波形をもとにIEMG及び%MVCを算出した。実験に供したレイズドベッド及び手順は上記②及び③のとおりである。

### (3) ユーザビリティテスト

試作したレイズドベッドは、間口900 mm×奥行き600 mmの平面寸法を有し、高さが750 mm及び800 mmとなる2種類である。観察実験は介護福祉施設において実施し、立位姿勢及び椅座位姿勢（車いす使用）による園芸作業のしやすさについて、施設利用者からの聞き取り調査を行うとともに、デジタルカメラ及びビデオカメラを用いた作業動作・姿勢の撮影も行った。上記観察結果の分析をもとに、施設利用者及び介護スタッフが園芸作業で使用する設備としてのレイズドベッドの問題点や改良点などを検討した。

### (4) 室内用園芸作業台といすの高さ

高齢者福祉施設等の室内においてプランターを用いた園芸活動を椅座位で行う場合、一般に流通している机では、作業点が高くなり、肩、頸部及び上腕部への負荷が大きくなる。そのため、立位による作業への移行が多くなる。一方、床面ではしゃがむ姿勢となり、足腰への負担が増すとともに、立ち姿勢から床面にしゃがむあるいはその逆の動作とも不安定になりやすい。

身体機能の低下した高齢者にとって長時間の上記のような作業姿勢は好ましくなく、身体への負担が少ない椅座位による園芸活動が行える作業台といすの高さの関係を明らかにしておく必要がある。高齢者を対象にした実験では、測定時間及び身体的な負担を出来る限り軽減することが望ましい。ここでは、高齢者を対象にした実験計画を具体化することも含め、学生を被験者として総体的な傾向を把握することにした。

①実験用作業台及びいす：実験に使用した作業台は、60 cm×60 cmの平面寸法を有し、高さが20 cm～50 cmの範囲で10 cm刻みとなる4種類とした。また、作業台の高さに対応する作業しやすいいすの高さを求めるため、作業台同様、20 cm

～40 cmの範囲で高さが10 cm刻みとなる3種類のいすを用いた。なお、実験に用いたプランターの高さは17.5 cmであったことから、作業面高は作業台の高さに17.5 cmを加えた値となる。

②被験者及び実験方法：被験者は、千葉大学に在籍する学生、男性27名及び女性27名の計54名とした。実験の手順を高さ20 cmの作業台を例に示す。高さ20 cmの作業台に対して高さ20 cmのいすに座ってもらう。その際、できる限り作業台に近づいて座るよう指示し、これ以降、いすと台の距離を一定に保つよう依頼した後、座骨結節点と作業台前縁までの距離を測定する。坐骨結節点の位置決めと確認はさしがねの上に座ってもらうことにより行った。被験者に作業台上のプランターを動かしてもらい、足腰に負担が少なく楽に作業ができる位置を調整し決定する。発泡体で作成した疑似花の植え付け作業を行い、位置を確認する。そのときの作業姿勢を右側面からデジタルカメラで記録するとともに、作業台前縁からプランター中心までの距離を測定する。ついで、無理のない範囲で少し努力して手が届く距離の位置までプランターを動かし、花の植え付け作業を行ってもらい、楽に作業ができる場合と同様の測定を行う。作業が15分程度続くと想定した場合、身体の中の部位が痛くなるか、聞き取り調査をする。30 cm及び40 cmのいすについても同様の測定を行い、3種類の組み合わせの中で作業しやすかった組み合わせはどれか聞き取り調査を行う。以上の手順を30 cm～50 cmの作業台においても同様に繰り返す。作業台の高さによる順序効果がでないように被験者ごとに高さがランダムになるようにした。4種類の作業台ごとに選んだ作業しやすいいすとの組み合わせの中でどれが最も作業しやすかったかを聞き取る。実験全体を通して気づいたこと等、被験者から参考になると思われる情報を収集する。

③腰部椎間板圧迫力の推定：腰部負担評価ソフトを使用し、実験中に撮影した写真をもとに、腰部椎間板圧迫力を推定した。

④座面に作用する荷重：座面に被験者の体重のどれくらいの割合が作用しているかを測定し、作業姿勢との関係を検討した。そのため、つぎのような実験を行った。被験者は、身長が、～159 cm、160 cm～169 cm及び170 cm～となる3グループから各3名、計9名を選んだ。2台の体重計上に渡した厚さ12 mm×間口40 cm×奥行き40 cmの合板上に載せたいすに座り作業しやすい姿勢をとってもらい、各々の体重計が示す値の和を座面に作用する荷重として記録した。

(5) 高齢者を対象者とした室内用園芸作業台といすの高さ

(4)の実験結果から、差尺が17.5 cm及び27.5 cmとなる作業台といすの組み合わせが椅座位による園芸活動に適していることが明らかとなった。そこで、高齢者を被験者として以下のような実験を行った。

①被験者：被験者の年齢、身長等の特性を表 2 に示す。

表 2 被験者の年齢及び身体計測値 (平均)

	年齢(歳)	人数(名)	身長(cm)	体重(kg)	座高(cm)
男性	70.2	20	166.1	64.5	90.4
女性	67.2	13	152.4	51.1	83.1
全体	69.0	33	160.7	59.2	87.5

②実験用作業台及びいすの組み合わせ：差尺が 17.5 cm となる作業台といすの組み合わせ 30 cm と 30 cm 及び 40 cm と 40 cm、差尺が 27.5 cm となる 40 cm と 30 cm 及び 50 cm と 40 cm の 4 組を実験に供した。

③実験手順は前項②に準じて行った。

(6) グループで行う園芸作業のイメージ構造

被験者 20 名 (男性 6 名、女性 14 名、平均年齢 57.2 歳) を 5 名 1 組の 4 つのグループに分け、1 週間隔で 4 回にわたり草花の寄せ植えを行った。実験には間口 90 cm、奥行き 90 cm 及び高さ 80 cm の寸法を有する木製のレイズドベッドを用いた。各回の実験手順は、まず、屋内で使用する植物の説明を行った後に、屋外に移動し、各グループで、寄せ植えのデザインの話し合い、植え付け及び片付けの各作業を行い、屋内に戻って作品の紹介を行うという手順をとった。要した時間はおおよそ 1.5 時間であった。イメージの調査は上記の作業終了後に、表 3 に示す 21 対の SD 尺度を用いて行った。

#### 4. 研究成果

(1) 無理のない楽な立位姿勢で作業できる屋外用レイズドベッド

①作業しやすいレイズドベッドの高さ

健常高齢者が選択した高さは、男性は 85cm ± 5 cm、女性は 80cm ± 5 cm の分布となった。学生の場合、男性は健常高齢者同様 85cm ± 5 cm であったが、女性は健常高齢者よりもやや高い 85cm 及び 80cm を選択した者が多かった。デイサービス施設通所者では、70 cm を選択した者が多かったが、80 cm のものと感覚的には差はなく、むしろそれらの中間である 75 cm がよいとの訴えが多かった。

作業しやすいレイズドベッドの高さは、身長約 1/2 あるいは肘頭下縁高から 15 cm ~ 20cm 低い高さが目安となる。

②無理なく楽な姿勢で作業が行える距離

健常高齢者及び学生ともに、前縁から 39cm の範囲にあり、身長の影響を受けないことも明らかとなった。デイサービス施設利用者の場合は、前縁から 50cm となり、健常高齢者及び学生のそれより、おおよそ 10 cm 大きくなった。一方、少し努力すれば手が届く距離は健常高齢者の 42.9 cm に対して学生は 56.6 cm の値をとり、両者に 15 cm 程度の差がみられた。後期高齢者の場合には楽に手が届く距離との差はみられない。

したがって、高齢者を対象にしたレイズドベッドを設計・製作する際には、少し努力をすれば手が届く距離が若年層に比べて小さくなることに留意する必要がある。

③身体への負荷部位

訴えのあった箇所は健常高齢者、学生、デイサービス施設利用者ともに腰であり、レイズドベッドの高さが低いほど腰に負担がかかると感じる者の割合が増えた。腰部椎間板圧迫力の推定値は 0.5kN ~ 1.4kN の値が得られ、レイズドベッドの高さが高くなるにつれて緩やかに減少する傾向がみられた。腰部椎間板圧迫力の許容限界値として 3.4kN が用いられることが多く、この値を超えると、約 30% の人に腰痛などの障害が発生する可能性があると考えられている。したがって、これらの値はいずれも許容範囲内にある。

④筋電図

最大随意収縮電位に対する筋負担を (%MVE) を指標に用いた。僧帽筋中部及び上部、三角筋など上体の %MVE は 20% を超えることはなかった。大腿二頭筋の %MVE は最小でも 40% と大きな値をとったが、ベッドが高くなるにしたがって減少する傾向がみられた。このことから、ベッドは高い方がよいといえる。

(2) 車いす利用者を想定した椅座位姿勢で作業できる屋外用レイズドベッド

①作業しやすい高さ

図 1 に作業しやすい高さとして選ばれたレイズドベッドの頻度分布を示す。図から明らかなように、男性は 75cm 及び 80cm を同程度に選び、女性は 75cm を最も多く、ついで 80cm をそれぞれ選択している。85cm を選んだ被験者は男女ともに極めて少なかった。

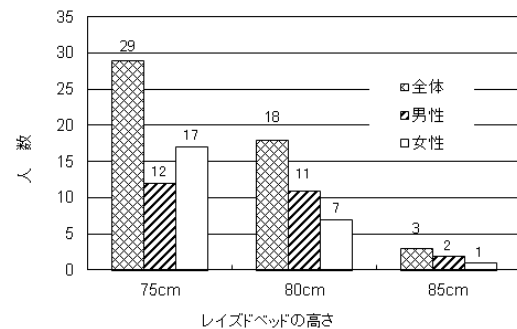


図 1 作業しやすい高さ

②使いやすい補助作業台の高さ

男性はレイズドベッドの高さ 75cm 及び 80cm とともに、作業台と同じ高さ 0cm と作業台から 5 cm 下げた -5cm の位置が同程度であった。一方、女性は 75cm で 0cm が最も多く、80cm になると 0cm と -5cm がほぼ同数となった。85cm では、作業面が高くなるためか男女とも -5cm が 0cm より多く選ばれた。

③手の届く距離

図 2 に、高さ 75cm のレイズドベッドで作業を

行ったときの、楽に手が届く距離、無理のない範囲で少し努力して手の届く距離及び坐骨結節点の位置と座高との関係を示す。図の縦軸は、レイズドベッド前縁を基準に、プラス側が手の届く距離、マイナス側が坐骨結節点の位置の分布を表す。図から、手の届く距離は、おおよそ30cmが、楽に手が届く距離の上限及び少し努力して手の届く距離の下限となっていることが読みとれる。また、坐骨結節点は-30cm~-40cmの範囲に分布している。85cmの高さのレイズドベッドでは、車いすのームレストがベッドの下部空間に入ることから、特に坐骨結節点の位置が-25cm~-35cmとおおよそ5cmベッドに近づく傾向がみられた。

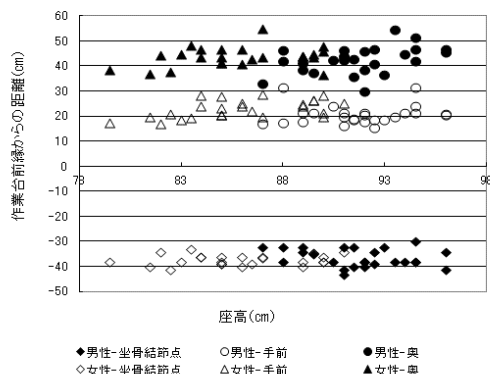


図2 レイズドベッド前縁を基準とした作業域

#### ④腰部椎間板圧迫力の推定値

楽に作業できる姿勢での腰部椎間板圧迫力の値を求めると、男性で0.72kN~0.95kN、女性で0.56kN~0.74kNの値が得られた。これらの値は、先に示した基準値よりかなり小さく、許容範囲内にあるとみなすことができる。

#### ⑤聞き取り調査及び観察結果

被験者の多くが作業しやすい高さとして選んだ75cmのレイズドベッドでは、脚部が下部空間に入らない不具合が多く観察された。また、高さが増すにつれて、肩に疲労感をともなうとともに、顔が作業面に近くなり、圧迫感があるとの訴えが多なる傾向がみられた。

#### ⑥筋電図

被験者全体の平均では、三角筋において70cmと85cmで有意な差(5%)がみられたが、他の筋では高さによる差はみられなかった。また、僧帽筋の%MVCが他の筋に比べやや大きな値(22.5)をとることがわかった。

一方、低グループでは、楽に作業できる姿勢の場合でも、脊柱起立筋の値も三角筋同様、レイズドベッドが高くなるにつれて大きくなる傾向を示した。言い換えると、身長の高い者は、背の高い者よりもレイズドベッドの高さの影響を受けやすいことを示している。

#### (3) ユーザビリティテスト

①高さ75cm及び80cmのレイズドベッドとも使い勝手がよいとの回答が得られた。ただし、車

いすの場合、作業姿勢及び動作の観察から75cmの高さが好ましいと思われた。また、身長の高い男性の場合、頸部の前傾角が大きくなることから、85cmの高さのレイズドベッドを加えるのが望ましい。

②レイズドベッドの上部に取り付けた幅10cmの笠木に手や肘を付いて身体の支えとして利用する行為が頻繁に観察された。

③平面寸法を90cm×60cmとした1人用を想定した小型のレイズドベッドであるにもかかわらず、2~3名からなるグループでの作業が多く観察された。

これらのことから、利用者相互間で身体的な干渉がない状態で作業ができ、コミュニケーションを促すような平面形状及び寸法を再検討する必要がある。

(4) 室内で行う園芸活動用の作業台といすの高さ

#### ①作業しやすい作業台といすの高さ

作業しやすい作業台といすの組み合わせは、差尺が17.5cm及び27.5cmとなる場合であり、この関係が保たれている場合には、座面の高さの違いによる影響は少ないこと、差尺が-2.5cmのように作業点が座面より低くなる場合及び47.5cmと大きくなる場合には作業しにくい姿勢となることなどが明らかとなった。

#### ②腰部椎間板圧迫力

楽に手が届いて作業が行える場合、0.7kN~1.5kNの範囲に分布していて、身長が高くなるにしたがってやや大きくなる傾向がみられた。台といすの組み合わせの違いによる影響は少ない。また、楽に手が届くけれども、作業しにくいとされた組み合わせの場合、前屈姿勢が大きくなる差尺が-2.5cmで大きくなる傾向がみられた。無理のない範囲で少し努力すれば届く場合は、楽に手が届いて作業できる場合よりやや大きな0.8kN~1.8kNの値をとるほかは、作業しやすい場合と同様の結果が得られた。

#### ③座面に加わる体重の割合

作業しやすい組み合わせの場合には、いすの高さが40cmのときがもっとも大きく、低くなるにしたがって小さくなる傾向がみられる。これは、座面が高くなるにしたがって体幹の前傾が小さくなることに起因する。また、いすが低くなるにしたがって、膝屈曲角が小さくなることから、作業姿勢を安定させるため、足で身体を支える必要があり、座面に作用する荷重が小さくなる傾向がみられた。

(5) 高齢者を対象者にした室内用園芸作業台といすの高さ

#### ①作業しやすい作業台といすの高さ

作業しやすい座面高として33名中23名が40cmのいすを選んだ。男性は、40cmのいすに対する差尺が17.5cm及び27.5cmとなる高さ40cm及び50cmの作業台をほぼ同数選択していた。女性は、差尺が17.5cmとなる高さ40cmの作業台を選んだ者が多かった。

## ②手が届く距離

座骨結節点を基準にとったときの作業点までの距離について、全体的な傾向を平均値を指標に比較すると、座面高 40 cm いるの場合、楽に手が届いて作業が行える距離は学生と高齢者の間には差がみられなかった。しかし、立位作業の場合にみられた傾向と同様に、無理のない範囲で少し努力すれば手が届く距離は学生の方が 4 cm～5 cm 大きな値をとる。

作業台上の作業域を求め、作業台前縁を基準にしたパーセント値をもとに検討した結果は以下のとおりである。楽に手が届いて作業が行える場合の 95 パーセント値は、そこまでの範囲内のいずれかの場所で作業を行うことができる距離であり、高齢者ではおおよそ 13 cm、学生ではおおよそ 17 cm の値をとる。少し努力をすれば手が届く距離の 5 パーセント値は、そこまでの奥行きであれば、95% の者が確実に手が届き作業が行える距離に相当し、高齢者では 14 cm、学生ではおおよそ 20 cm の値をとる。以上のことから、高齢者の作業域は作業台前縁から 13 cm～14 cm 程度の範囲となり、若年層に比べると小さくなることに留意する必要がある。作業台前縁から座骨結節点までの距離は高齢者の方がやや大きく、作業台に対して距離をとる傾向がみられた。

### (6) グループで行う園芸作業のイメージ構造

得られた評価に 1 から 7 までの数値を与えて平均値を算出し、主因子法及びバリマックス回転を適用して因子分析を行った。得られた結果（因子負荷量）を示したのが表 3 である。固有値が 1.0 以上の因子を対象とすると、6 つの因子が得られ、累積寄与率は 54.6% であった。

表 3 レイズドベッドを用いたグループで行う園芸作業のイメージ構造

評価尺度	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	第5因子	第6因子
楽しい - つまらない	0.883	-0.205	0.098	-0.005	0.120	0.080
あたたい - つめたい	0.847	-0.246	0.210	-0.018	0.135	0.048
のびのびした - きゅうつな	0.843	-0.065	0.166	0.071	0.151	-0.151
明るい - 暗い	0.836	-0.147	0.183	-0.137	0.080	0.026
柔らかい - 固い	0.668	0.247	0.229	0.119	0.114	0.049
はりつめた - のんべいした	-0.549	-0.147	-0.063	0.245	-0.239	-0.075
静い - 美しい	-0.530	0.377	0.021	0.421	-0.162	-0.172
弱々しい - 力強い	-0.019	0.662	-0.120	-0.118	-0.055	0.062
ありきたりな - 特色のある	-0.154	0.523	-0.047	0.218	-0.103	0.379
洗練された - 粗野な	0.169	-0.527	0.236	-0.258	0.303	-0.014
静的な - 動的な	-0.043	0.498	-0.063	0.090	0.196	-0.005
派手な - 地味な	0.244	-0.021	0.530	0.023	-0.060	-0.051
深みのある - うすっぺらな	0.265	-0.387	0.499	-0.247	0.280	0.224
幻想的な - 現実的な	0.080	-0.315	0.498	-0.112	-0.159	0.047
しゃれた - やまっていたい	0.369	-0.278	0.484	-0.086	0.456	-0.065
大胆な - 繊細な	-0.001	0.087	-0.083	0.756	0.032	0.088
重い - 軽い	-0.235	-0.158	0.047	-0.133	-0.523	-0.236
安定した - 不安定な	0.371	-0.101	-0.169	-0.118	0.490	0.038
単純な - 複雑な	0.137	0.443	-0.166	0.261	0.016	0.476
わかりやすい - わかりにくい	0.275	-0.107	0.005	-0.176	0.091	0.475
親しみにくい - 親しみやすい	-0.231	0.163	0.093	0.139	0.131	0.428
寄与率(%)	21.9	10.4	6.4	5.8	5.5	4.6
累積寄与率 (%)	21.9	32.4	38.7	44.5	50.0	54.6

第 1 因子は、楽しい、暖かい、のびのびとしたなどの尺度から構成されていることから、和気あいあいとした作業の雰囲気を表す軸と解釈できる。第 2 因子は弱々しい、ありきたりな、静的ななどから構成されていることから作業の動作、すなわち軽作業であることを表している

と考えられる。第 3 因子は派手な、深みのある、幻想的な、しゃれたなどからなり、作業の結果としての寄せ植えの出来映えを表しているともなせる。第 4 因子は大胆なのみからなるが、実験担当者の観察結果を参考にすると、花の選択と配置に要する思考過程を表していて、時間が限られていることから大胆さが求められたものと思われる。第 5 因子は軽い、安定したからなり、木製のレイズドベッドを利用した作業であったことから作業姿勢に関わる因子であると考えられる。第 6 因子は単純な、分かりやすいなどからなることから作業の内容・手順を表すものと考えられる。

作業に関わる観点から各因子が表す内容の検討を試みたが、第 1 因子の負荷が大きいことから、グループで行う草花の寄せ植え作業は、和気あいあいとした楽しい雰囲気が被験者に刺激として入力されていることがわかる。

## 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 0 件)

デザイン学会誌「デザイン学研究」等の学会誌に順次公開予定。

〔学会発表〕(計 1 件)

竹重香織、野田勝二、大釜敏正、片倉直子、寺内文雄、湯山博子、小宮山政敏、太田令子、小滝みや子、佐藤恵子、岩井美葉子：園芸活動プログラムの開発に向けた高次脳機能障害をもつ者の健康に関する Quality of Life の特徴の検討、日本リハビリテーションネットワーク研究会第 11 回学術集会 プログラム・抄録集、10、11 月 27 日 (2011)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

大釜 敏正 (OHGAMA TOSHIMASA)

千葉大学・環境健康フィールド科学センター・教授

研究者番号：60093209