

研究代表者 所属・職：健康科学部・教授

氏 名：福田 秀志

研究課題名：福祉・保育施設における木質化と屋内・屋外緑化の価値および
アメニティー効果の定量化

研究の概要

本研究では、研究課題を解明するために、主に室内植物の種類によるストレス軽減効果の違い、屋外植物栽培の心理的効果について調査をおこなった。研究の背景および調査方法を以下に記す。

1. 室内植物の種類によるストレス軽減効果の違い

近年、様々な個所を緑化する動きが広まっている。この動きは、外観だけではなく室内にも進んでいる。室内緑化には、視覚・精神的疲労・ストレスの軽減、作業効率の上昇などの効果があるとされている。また、世話や環境を考慮する必要がない人工植物も普及している。人工植物の普及で今まで植物の管理に人員確保できないことや日当たりなどの環境が適していなかった場所でも置くスペースさえあれば植物を設置が可能になっている。先行研究で人工植物は、視覚・精神的疲労・ストレス軽減などの効果があることが明らかになり、観葉植物の代替物として機能することが示唆されている。しかし、短期間で生長が見られない、世話の必要が少ない品種が使用されているため観葉植物の効果を十分に評価されていない可能性がある。本研究では、短期間で生長がみられる観葉植物と生長があまり見られない観葉植物、人工植物では、アメニティー効果およびストレス軽減効果の違いがみられるかに着目して研究をおこなった。用いる観葉植物の一つとして、鉢植えでの栽培が可能であり、短期間で生長が見られる樹種選定をした。短期間で生長が見られ室内での栽培が可能な植物は、フィカス、シェフレラ、タコノキ、シルクジャスミンがあげられる。フィカスはクワ科フィカス属で、つやのある明るい緑色から黄色の斑入りの

葉が特徴をもち2 mから3 m程に生長する観葉植物である。耐寒性に弱い耐暑性、耐陰性に強いため室内でも十分に育てることができ、短期間でも成長を感じることができる。シェフレラはウコギ科フカノキ属に属している。茎がまっすぐに伸び、葉が掌状葉で光沢のある濃緑色で楕円形であり、黄斑が入っている特徴がある。耐寒性に弱い耐暑性、耐陰性に強いため室内でも十分に育てられる。タコノキはタコノキ科タコノキ属に属している。葉が1 m程に生長し無数の鋸歯状のとげがある。耐寒性に弱い耐暑性、耐陰性に強いため室内でも十分に育てられる。葉や幹は、短期間での成長は見られないが春から夏にかけて実がなるため短期間での生長を感じることができる。シルクジャスミンは、ミカン科ゲッキツ属に所属している。葉に光沢があり、色は明るく濃い緑色をしている特徴がある。耐寒性、耐暑性、耐陰性に強い室内で育てるのに適している。フィカスは、1 m前後までは、短期間でも成長が見られるが1 m 50 cmを超えはじめると短期間での生長は見られないため除外した。タコノキの実は、暖かい気候でありある程度の日光を必要とするため室内で安定的に生長を感じられることが難しいと判断したため除外した。また、本研究では、植物の生長がもたらす効果の違いに注目するため、葉に黄斑が入っている特徴を持つシェフレラも除外し、短期間で生長が見られる植物は、シルクジャスミンを選定した。短期間であまり生長が見られない植物としては、鉢植えでの栽培が可能であり、短期間で生長が見られる植物として選定したシルクジャスミンと特徴が似ている樹種選定した。鉢植えでの栽培が可能であり、短期間で生長が見られる植物は、ベンジャミンがあげられる。ベンジャミンは、クワ科イチジク属に属している。葉に光沢

があり、濃い緑色をしている特徴をしている。耐寒性、耐暑性、耐陰性に強い室内で育てるのに適している。また、先行研究でも使用されているため本研究の環境でも、視覚・精神的疲労・ストレスの軽減効果が期待できるためベンジャミンを選定した。人工植物は、シルクジャスミンおよびベンジャミンと特徴が似ているベンジャミンの人工植物を使用した。植物の設置場所については、被験者が講義室を使用する際に視界に入る場所であり発表時などの教壇で話す際も視界に入る場所とし、設置場所を4パターンすなわち正面ホワイトボード東側を設置場所 a、出入り口横側を設置場所 b、105 講義室西側の柱の手前を設置場所 c、105 講義室北側の窓中央を設置場所 d の4パターンの設置場所とし、40名の被験者に対し、アンケート調査をおこなった。最も目に入る設置場所を問うたアンケート調査の結果、設置場所 a が22人、設置場所 b が11人、設置場所 c が6人、設置場所 d が1人であり、クロス集計による独立性の検定をおこなった。その結果、有意差が認められたため、最も多くの人が目に入るとした設置場所 a に設置することとした。本研究では、シルクジャスミン、ベンジャミン、擬木（ベンジャミン）を設置し、各植物、3週間を体験期間とした。また、コントロールとして設置植物なしでもアンケートに回答してもらった。設置して3週間目に、松本らの研究で使用されたアンケートを用いてストレス後に20項目7段階で回答してもらった。観葉植物については、半田キャンパス建築バリアフリー専修の学生が製図系演習で使用する105講義室とし、アンケート調査の被験者は、履修人数が50名を超える、建築設計演習Ⅰ、Ⅱの履修学生を対象に実験する。本研究においては、ストレス度として、唾液アミラーゼ検査でおこなった。アンケートと同様にシルクジャスミン、ベンジャミン、擬木（ベンジャミン）を設置し、各植物3週間を体験期間とした。また、コントロールとして設置植物なしでも唾液アミラーゼ検査をおこなった。唾液アミラーゼ検査については、観葉植物が設置してある105

講義室を定期的に使用する演習である、建築設計演習Ⅱの履修学生の中から各10名を対象に実験した。ストレスを、講義内発表およびエスキスあるいは、講評会として、その前後の唾液アミラーゼの値で推測した。

2. 屋外植物栽培の心理的効果

植物の栽培により人は達成感を得ることができ、花をつけたり実がなったり日々姿を変えていく植物は人に癒しを与えてくれる。また、その香りによりリラックス効果を得ることもできる。この植物を福祉の観点と結び付け考えたものに、「園芸療法」というものがある。この園芸療法についての園芸作業(植物を育てるプロセス)の心理的・生理的効果に関する研究はあるが、育てる樹種による効果の違いに関する研究は極めて少ない。また、これまで育てる樹種による効果の違いに関する研究は若年層を対象としたものはいくつか見られるが、高齢者についてのものはほとんど見られない。園芸作業の中でどの行為が心理的・生理的効果が高いか、ということももちろん重要なことではあるが、高齢者施設などの現場で園芸療法をもちいるときには、何を育てることで、よりよい効果を得られるかということがより重要と考えられる。そこで本研究では、育てる種類により得られる心理的効果が異なるかどうかを調べ、園芸療法をおこなう際に適した植物を明らかにしていく。本研究で用いる植物は、花が咲くミニバラ、変化の少ない多肉植物、花がなり実がつくワイルドストロベリー、四季なりイチゴとした。多肉植物のみ水やりの頻度を雨天のない週の一回とし、ミニバラ、ワイルドストロベリーは雨天以外の毎日という条件で、まず福祉工学科の1~4年生の35名の学生に協力をお願いした。6月下旬~7月上旬に、1人1プランター3苗を植栽してもらい、約2ヵ月後の9月下旬まで栽培してもらった。栽培終了後、10月上旬から順にアンケート調査とストレス計測をおこなった。アンケート調査はSD法を用いて作業に対してのアンケートと植物に対してのアンケート12項目と、栽培についてのアンケートをおこな

った。SD法のアンケート項目は、作業に対して楽しかったか、好きな作業だったか、興奮したか、またやりたいかとし、植物に対して明るい印象だったか、冷たい印象だったか、かわいかったか、さわやかだったか、力強かったか、好きか、変化に富んでいたか、華やかだったか、また、栽培についてのアンケートは、自分がした水やりの回数、育てた植物の変化、育ててみて感じたことの3項目と自由記述とした。心理ストレス計測を、最後の栽培行為をする直前と栽培行為後の2回おこなった四季なりイチゴはワイルドストロベリーの植栽をお願いした10名に11月上旬～12月下旬まで再度お願いした。条件はワイルドストロベリーと同じ雨天以外の毎日の水やりで、1人1プランターとし、四季なりイチゴはワイルドストロベリーよりも苗が大きいため、2苗とした。また、最初の植栽直前と、植栽後に心理ストレス計測をおこなった。心理ストレス値計測については、なにもせずに10分間経過してもらいその前後でストレス値計測をし、それをコントロールとし、比較した。12月下旬に同様にアンケート調査とストレス計測をおこない、ほかの2種類の植物と比較した。

達成状況・成果内容

主な調査内容である室内植物の種類によるストレス軽減効果の違い、屋外植物栽培の心理的効果についての結果と考察を以下に記す。

1. 室内植物の種類によるストレス軽減効果の違い

アンケート調査の結果で一元配置分散分析をおこない、3つのグループの母集団が正規分布だった「不快な-快適な」、「安らぎのない-安らぎのある」、「潤いのない-潤いのある」、「騒々しい-静かな」、「かたい-やわらかい」、「親しみにくい-親しみやすい」、「変化のない-変化のある」は、Tukeyの方法により多重比較をおこなった。ただし、3つのグループの母集団が非正規分布だった項目は、ノンパ

ラメトリック検定でクラスカル・ウォリスの多重比較をおこなった。分析をおこなった結果、コントロールと人工植物を含めてすべての設置植物で有意差が認められたのは「不快な-快適な」のみだった。そのため、人工植物を含め種類を問わず植物を設置することは、ストレス後の快適さを向上させることが示唆される。「かたい-やわらかい」、「つめたい-あたたかい」では、シルクジャスミン、ベンジャミンとコントロール、擬木との間に有意差が認められた。そのことから、シルクジャスミン、ベンジャミンには、ストレス後、感情をあたたかい気持ちにする効果があると示唆される。「騒々しい-静かな」では、シルクジャスミンとそれ以外で有意差が認められた。そのため、シルクジャスミンには、冷静さをもたらす効果があると示唆される。「人工的な-自然な」、「緑の乏しい-緑の豊かな」では、ベンジャミンとそれ以外で有意差が認められた。そのため、ベンジャミンには、ストレス後の活力を感じられる効果があると示唆される。以上から観葉植物には、ストレス後の快適さを向上させる効果があることが示唆された。また、生きて観葉植物のシルクジャスミン、ベンジャミンのように生きている観葉植物には、それぞれストレス後の冷静さや活力のような個性特有的な効果があることも示唆された。コントロールおよび各植物ともストレス前とストレス後では、有意に上昇していた。一方、コントロールおよび各植物で2元配置分散分析おこなったが処理区間で有意差は認められなかった。先行研究では、タイピングや計算テストの個人作業でストレス負荷が低い条件であれば、ストレス軽減効果が認められるとされているが、本研究のように高ストレス下では、種類を問わず観葉植物の設置による有意なストレス軽減効果は、認められなかった。本研究で、植物を設置したストレス負荷が高い状態では、唾液アマラーゼ検査によるストレス軽減効果は認められなかったが、SD法による心理的ストレスの緩和は認められた。また、生きている植物の種類ごとに異なる心理的ストレス緩和の効果があることが示唆

された。本研究で使用したシルクジャスミンには、ストレス後に興奮した状態から落ち着かせ冷静にさせる効果があることが示唆された。一方、ベンジャミンには落ち込んだ状態が気持ちを奮い立たせる効果があることが示唆された。学校や職場でのプレゼンや商談などのストレス負荷が高い状況では、擬木ではなく生きている多様な種類の植物を設置することによって心理ストレスを緩和し、ストレス負荷の低い環境に変える可能性があると考えられた。

2. 屋外植物栽培の心理的効果

SD法で、植物間で「華やかさ」においてのみ、有意差が認められ、多肉植物はミニバラとワイルドストロベリーより華やかさに欠けることが示唆された。また、植物の変化についてのアンケート結果を見ると、植物種によって選択した内容が異なっていた。ワイルドストロベリーとでコントロールに比べ栽培作業前後で、心理ストレス値の平均値はやや下がっていたが、コントロールおよび植物間での栽培作業前後では有意差は認められなかった。以上のことから、華やかさにおいては、花を咲かせるミニバラとつるが伸び青々と成長していたワイルドストロベリーと、ただ大きくなっていくだけの多肉植物で差が出たと考えた。植物の変化についても、華やかさを感じさせたミニバラ、ワイルドストロベリーと多肉植物で差があったのは、多肉植物には大きな変化はなく、「大きくなった」のみの感想が多かったためと考えられる。心理ストレス値計測については、植物によっては心理ストレス値が栽培作業によりやや下がってはいるが、植物間での差はなかったため、本研究のみではその植物が園芸療法に適していると断言する材料とはならなかった。したがって、3種類の植物の間で多肉植物より、ほかのミニバラやワイルドストロベリーがストレス値やうける印象がよかったように感じられるが、達成感なども花がついたり実がなったりしたほうが得やすく、ただ大きくなる植物よりは明確な目標を立てやすくなると考えられた。