福井大学リポジトリ
UNIVERSITY OF FUKUI
REPOSITORY

# 無菌野菜ディスプレイの作製とその評価



| メタデータ | 言語: jpn<br>出版者:<br>公開日: 2015-01-22<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者: 奥野, 信一, 佐々木, 由希, 石川, 和彦, 高城, 啓一, 前田, 桝夫<br>メールアドレス:<br>所属: |
|---|---|
| URL | http://hdl.handle.net/10098/8689 |

# 無菌野菜ディスプレイの作製とその評価

奥野　信一[*1]　佐々木　由希[*2]　石川　和彦[*1]　高城　啓一[*3]　前田　桝夫[*4]

（2014年9月29日　受付）

ディスプレイを目的としたインビトロの無菌野菜を作製した。インビトロでの数種類の野菜を用い生長過程を観察した結果，ロロロッサ（リーフレタス）がインビトロでの野菜として有効であることが確認された。ディスプレイを目的としたインビトロの無菌野菜について，SD法を用いた157名のイメージ調査の結果，このディスプレイは綺麗さ，美しさ及び清潔さについて非常に優れており，総じて女性の自己評価得点が男性のそれよりも高いことが分かった。さらに因子分析を行った結果，主要な5因子，すなわち「無菌野菜ディスプレイの設置理由」「無菌野菜ディスプレイの技術的意義」「ディスプレイとしての注目度」「無菌野菜ディスプレイへの興味・関心」及び「食品としての有効性」を得た。

キーワード：インビトロ植物　野菜　ディスプレイ　SD法　因子分析

## 1. はじめに

筆者はインビトロ（*in vitro*）植物の，ディスプレイとしての可能性を十数年前から追究してきた。同時に，これを用いて特別支援学校卒業生の仕事創出の可能性について検討してきた[1)－4)]。「植物による癒し」を手軽に日常生活の中に取り入れる試みを行ってきたが，その一環として数多くの植物を無菌ビン内で栽培しそれらの生長過程を観察した。室内用ディスプレイではその光源は蛍光灯がよく使用されているが，一般的な1年生植物は蛍光灯，無菌ビン内では徒長生長し，ディスプレイとして不向きであった。また，モウセンゴケの栽培も試みたが，このコケは無菌ビン内での生長が旺盛すぎ，短期間でビン内を埋め尽くすほどに繁殖し，ビン内栽培には不向きで

[*1]福井大学教育地域科学部生活科学教育講座
[*2]福井大学大学院教育学研究科生活科学教育領域（技術）
[*3]若狭湾エネルギー開発研究センター
[*4]福井大学生命科学複合研究教育センター

あった。結果，サボテン，多肉植物，シダ植物，水生植物及び小型洋ランがディスプレイ用植物として適材とわかった。これらの適材植物の中で，花期が長い小型洋ラン原種が無菌ビン内で8種類開花した。その中から，年複数回開花する小型洋ラン（Psygmorchis（Erycina）属 pusilla）を，ディスプレイ用植物として供した(注1)。また，自動車内でのデイスプレイとしての可能性も数種の植物で検討した。周知のように，屋外駐車の自動車内は絶えず高温や低温にさらされる過酷な状態になる。筆者の自動車内温度のリアルタイム測定では，場所によって夏季には100℃近い高温を冬季は0℃近い低温を計測した。一般にビン内は外気より5℃程度高温になり，冬場の低温解消は困難ではない。それ故，高温障害による壊死に対する解決策を提案した[5), 6)]。

筆者はさらに無菌植物のディスプレイとしての可能性を検討するため，葉物野菜をその対象にした。古来より野菜は露地栽培が当然であったが，農業生産の技術の進歩により施設栽培，水耕栽培と進み，現在では植物工場まで登場している。初期の植物工場は，強力な光線を生むハロゲンランプとそれから発生する熱を吸収するエアーコンディショナーの併用で行われる場合が多く，電気消費量は非常に大きかったが，今日では発光ダイオードを光源とした省エネ型に移行しつつある。これらの工場は全国各地に建設されており，筆者の住む地域でも例外ではない。これら農業生産の高度化と歩調を合わせるように，消費者の食に対する安全・安心志向が高まっているように思われる。2006年5月に施行された残留農薬ポジティブリスト制度により，基準値を超える農薬等が残留する食品の販売が禁止された[7)]。その背景には，近年の農薬の過剰使用や輸入食材の増大による食に対する国民の不安が，急速に高まりつつあることが原因と考えられる。健康・安全志向と相まって無農薬野菜を求める消費者が増加しているのであろう。とりわけ，デパート地下のサラダ売り場の盛況は，野菜の品質とそれに伴う高イメージ化にも起因すると思われる。さらに，そのような売り場等に無菌野菜ディスプレイ（以下，本ディスプレイという）を配置することで，売り場全体のイメージアップが可能である。

そこで，本稿では本ディスプレイを作製し，多くの人にそれを観察してもらい，そのイメージをSD法（Semantic Differential Method）で調査した。その分析結果をもとに，本ディスプレイの可能性についての検討を行った。

## 2. 材料と方法

本ディスプレイを作製する場合，ビン内で野菜が正常に生長し，かつビン内に収まる大きさの野菜でなければならない。また，ビンの大きさにも限界がある。そこで，手軽に水耕栽培やプランター等を用い短期間で育てられる葉菜類と根菜類を中心にした植物9種類を市販の種子から *In vitoro* で栽培し，本ディスプレイとして使用できるか否かを調べた。栽培に供した植物はいわゆるサラダナ，ベビーコマツナ，シャオパオ，ラディッシュ，ロロロッサ，ワイルドストロベリー，四季成りイチゴ，バジル及びアイスプラントの9種類である。

### 2-1　栽培に供するビン類

使用するビンは，植物の通常の形状を考慮し以下の3種類にした（写真1）。ビンAはφ100mm × H210mm，容量2000mlで上部に蓋，ビンBはW100mm × D130mm × H150mm，容量2000mlで斜め蓋及びビンCはφ100mm × H150mm，容量1500ml上部蓋の3種類で，植物の形状や生長の過程に適した，すなわち生長過程で植物がビンの側面に触れずまた上部も余裕のあるビンを用いた。これらよりも容量の大きなビンを用いれば1種類のビンでよいが，取り扱いや価格の面も考慮して，この3種類を供した。

ビンA　　ビンB　　ビンC

**写真1　実験に使用したガラス容器**

### 2-2　実験に使用した培地

実験に使用した培地の組成にはMS培地[9]を用い，成分は表1の通りである。筆者は液体培地のディスプレイを先行研究で開発した[注2]が，今回は固形培地を用いた。ゲル化剤として一般に寒天やゲランガムが用いられるが，今回はゲランガムを使用した。ゲランガムは「培地が透明となり，発根状態などの調査に大変便利」[7]である。培地は容器A，Bにはそれぞれ400cc，ビンCには500cc使用した。さらに，容器内培地には様々の色と模様のビー玉やサンドグラスを入れ培地内に変化を出すことによって，ディスプレイとしての価値向上を狙った。

**表1　本実験に供したMS培地組成**

| |
|---|
| 1/3MS<br>ショ糖：30g/ℓ<br>ジェランガム：2.4g/ℓ<br>（pH. 5.8） |

### 2-3　種子の滅菌，播種及び定植方法

市販の種子はあらかじめ滅菌する必要があり，表2（2-1）のような一般的な滅菌方法を用いて滅菌した。また，次亜塩素酸ナトリウムでの滅菌時間は種子の大きさにより異なるので，今回は表2（2-2）のように行った。以後の無菌操作は，クリーンベンチ（SANYO製MCV-B131S）内で

行った。滅菌後，種子は固形培地に播種し発芽させる。発芽した苗は底平試験管に移植するが，その際逆さ生えの防止と根に光が届かないようにするため，培地表面と試験管側面を黒い布で覆った。その後，グロースチャンバー（SANYO製MLR-350T）を用い，室温19℃，11klxで16時間／日照射した。苗の本葉が展開した後ビン A,B,C のいずれかに定植し，随時経過観察を行った。定植したビン口には，荷造り用透明OPP（Oriented Polypropylene）テープ（筆者らの経験では滅菌しなくても無菌状態になっているようで，市販状態で使用してもコンタミが発生しないことを確認済み）を貼り，さらにテープ表面に5mm程度の穴を10カ所開け，そこに通気性無菌シール（日本ミリポア社製　商品名ミリシール）を貼り付けることによって，ガス交換の効率を高めた。穴の個数が少ない，すなわち外気との接触面積が小さい場合，植物の生長が不十分であったからである。

**表2　種子の滅菌方法と滅菌時間**

2-1　滅菌方法

①種子をあらかじめ流水で洗う
②次亜塩素酸ナトリウムを水で4倍希釈したものに種子を約数分浸ける
③種子を濾過し，滅菌水で濯ぐ
④手順①，②を2回繰り返す
⑤滅菌した種子を培地に播種する

2-2　滅菌時間

・サラダ菜：2分　　・ベビーこまつ菜：4分
・シャオパオ：4分　・ラディシュ：5分
・ロロロッサ：2分30秒
・ワイルドストロベリー：1分30秒
・四季成りイチゴ：1分30秒
・バジル：3分　・アイスプラント：1分30秒

並行して，LEDパネルを用い室温20 ± 1℃で16時間／日照射した環境下でも栽培した（写真2）。これはパワーエミッタ型3WのLED（プロライトオペアンプ社製：PGIN-3LFE）を20個搭載した自作パネルで，3機の冷却ファンで空冷した。

### 2-4　定植後の観察

表3は，表1の種子を播種した結果をまとめたものである。この表にはグロースチャンバー栽培とLEDパネル栽培のより生長の良い方を記述した。評価は，地上部の発育も根の伸長も良い（◎）ものから，全くあるいはほとんど葉，根の伸長がない（×）ものまで4段階に分けた。評価は当大学部生・院生に評価基準を説明し見本を確認した後，行ってもらった。表3より，ロロ ロッサ（リーフレタ

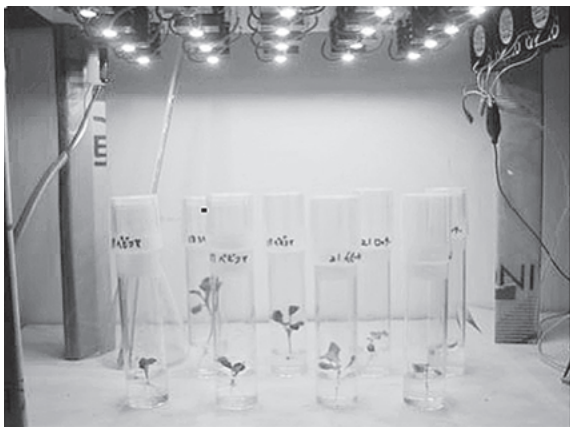


**写真2　LED照射による育苗の様子**

**表3　試作した野菜の結果**

| 野菜名 | 評価（◎,○,△,×） | ディスプレイ可能期間 |
|---|---|---|
| サラダ菜 | ○ | 2～3週間 |
| ベビーこまつ菜 | ○ | 2～3週間 |
| シャオパオ | ○ | 2～3週間 |
| ラディッシュ | ×（根部肥大せず） | |
| ロロロッサ | ◎ | 1ケ月 |
| ワイルドストロベリー | ○ | 1ケ月以上 |
| 四季成りイチゴ | ○（栽培中） | 1ケ月以上 |
| バジル | △ | 1～2週間 |
| アイスプラント | ○（栽培中） | 1ケ月 |

ス *Lactuca satira Var. crispa* の一種）が栽培に最も適した植物と考えられ，本ディスプレイのイメージ調査に供することに決定した。表の中でラディッシュの評価が悪いが，根菜類は一般に湿潤すぎる土壌では根の発育不良を起こすことに帰因する。

### 3. イメージ調査の方法

本ディスプレイが鑑賞者にどのようなイメージを与えるか評価するため，幅広い年代層を対象に本ディスプレイ（写真3）を鑑賞してもらい，その結果をSD法にて回答していただいた。鑑賞用の植物には表3の結果から，ロロロッサに決定した。調査は，筆者が参加した当大学の開放行事や周辺市町村の展示会に参加した方々に協力していただいた。その際，回答に影響を与えると思われるため，本植物の用途や置き場所等については一切説明をせず，直感的に答えてもらった。資料（本稿では，一部簡略化して示す）は回答に用いたアンケート用紙であり，各項目は5件法での回答になっている。分析の際は，各回答者の各項目の回答を本ディスプレイにとって最も望ましいと思われる場合を5点とし，以下4，3，2，1の平等尺度に変換した。また，自由記述の回答欄も設けた。アンケートの回答者数157名の内訳は男性58名，女性99名，年代別内訳は10代46名，20代18名，30代30名，40代38名，50代13名及び60代以上12名であった。調査後，統計パッケージSPSS（IBM社製Statistics19）を用いて分析した。

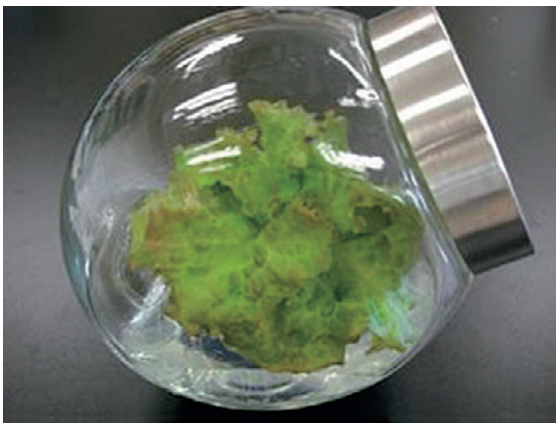


**写真3　調査に用いた無菌野菜ディスプレイ**

### 3-1　意識の性差

本ディスプレイを利用する場合に必要と思われるイメージのキーワードは，清潔さ，癒し，綺麗さや野菜に対する食欲である。そこで，調査項目の中から，「綺麗な」「格好いい」「面白い」「好ましい」「癒される」「食べてみたい」「可愛い」「好き」「美しい」「清潔な」を抜粋した。そして，上記尺度の「5」と「4」を肯定グループに，「3」～「1」を否定グループの2件法で再分類し，男女別に肯定グループを選択した割合を示したのが図1である。本来5段階評価の「3」は平等尺度の場合肯定と否定の中間位置にあると考えられるが，今回の集計では本ディスプレイを肯定していないとみなし否定グループに入れ，肯定グループと区別した。図1より，「綺麗な」，「美しい」，「清潔な」の項目で男女ともに8割以上が肯定的なイメージを持っていることが分かる。さらに，図1より，ほとんどの項目で女性の評価が男性のそれよりも本植物に対する見た目のイメージは高いが，さらに$\chi^2$検定を行った結果，「格好いい」「美味しそう」「癒される」「陽気な」で女性が男性よりも肯定的回答が有意（$p<.05$）に，また「やわらかい」でも同様に有意（$p<.01$）に高かった。「有機的な」「巧妙な」「奇抜な」では男性が女性よりも肯定的回答が有意（$p<.05$）に高かった。これらの結果から，本植物の見た目については女性が男性よりも，技術的な側面では男性が女性よりも評価が高いと考えられる。

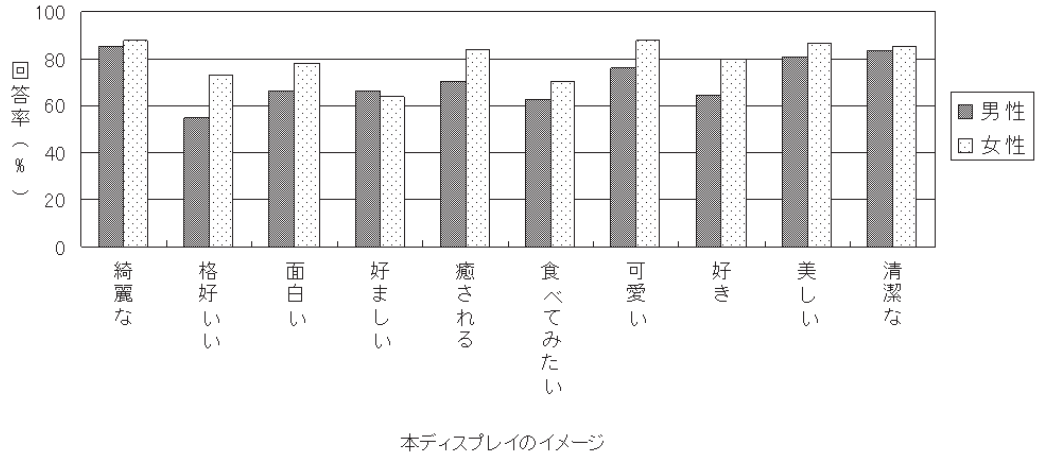



**図1　男女別の肯定的な回答率**

### 3-2　意識の年代間差

上記の意識の性差と同様の項目の肯定的回答について，年代間（10・20代，30・40代，50・60代）ごとに平均値で示したのが図2である。どの項目についても年代間差はそれほど大きくなく，「面白い」で10・20代が，「清潔な」で50・60代がそれぞれ他年代と比べて肯定的回答が高かったといえる。全調査項目について性差と同様の$\chi^2$検定を行ったところ，「派手な」の項目でのみ

50・60代の回答が有意（p＜.05）に高い結果になり，50・60代は若い年代と比較して本ディスプレイに物珍しさや人目を引く要素を感じたと思われる。ただし，他項目での差異はなく，本ディスプレイに対する年代間差はほとんどないと考えられる。本ディスプレイに対し，回答者の大多数から概して肯定的な回答を得たといえる。

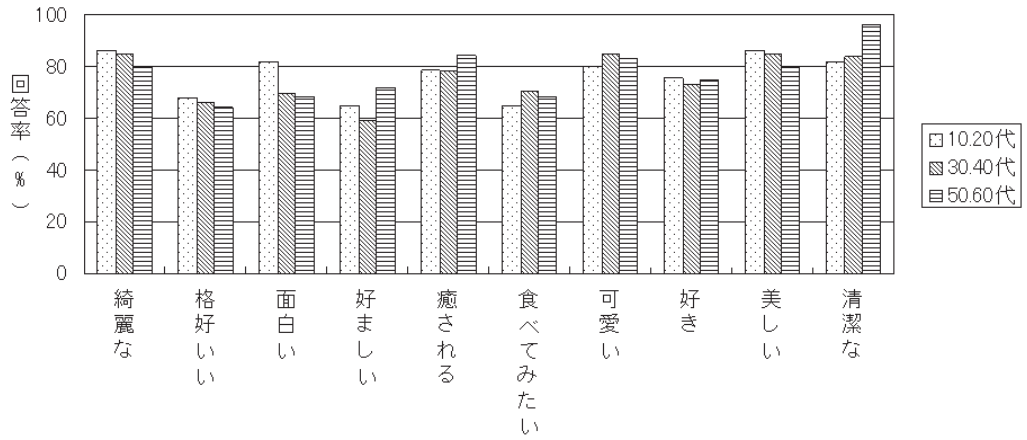



**図2　年代別の肯定的な回答率**

### 3-3　本植物の因子構造

本ディスプレイの特徴を明らかにするために，有効回答を因子分析した。質問51項目全てを対象に因子分析を行い初期解を得た固有値のスクリープロットを解釈したところ，第6因子以降では固有値に大きな変動が見られなかった。そこで，第5因子までを対象にバリマックス回転を行った。その際，天井効果と床効果を示す項目はなく，項目全てを分析した結果，表4を得た。因子負荷量の絶対値0.4以上の項目を同一因子と見なし，因子名を以下のように付けた。

第1因子：「美しい－醜い」「明るい－暗い」「上品な－下品な」「粋な－野暮な」「清潔な－不潔な」というディスプレイする楽しさや，ディスプレイの目的に関する形容詞対が多く，「本ディスプレイの設置理由」の因子と命名した。筆者らが本植物を作製した意図が展示物としての清潔さであることを考慮すると，第1因子として設置理由が現れるのは妥当である。

第2因子：「自由な－窮屈な」「人造－天然」「開放的－閉鎖的」「自然な－人工的な」という自然な面と人工的な面の両局面を，バイオテクノロジーによって植物本来の姿として統一した項目であるため，「本ディスプレイの技術的意義」の因子と命名した。本ディスプレイは無菌技術によって小さな閉鎖空間に植物を閉じこめたため，第2因子が出現したと考えられる。

第3因子：「奇抜な－平凡な」「特別な－普通な」「巧妙な－拙劣な」「強烈な－微弱な」「複雑な

－単純な」という人目を引くような物珍しさや意外性の項目であり，「ディスプレイとしての注目度」の因子と命名した。第３因子である注目度は，ディスプレイの価値や新奇性という人目を集めるために重要な要素である。

第４因子：「癒される－不快になる」「可愛い－憎い」「好き－嫌い」「綺麗な－汚い」という本植物を見た感想や本ディスプレイへの関心の項目があるため，「本ディスプレイへの興味・関心」の因子と命名した。第４因子は本ディスプレイを観察した結果から来るイメージである。自由記述の回答からも，本ディスプレイに対し好意的でかつ癒しを見いだしているものが多く，筆者らが想定していた以上の好結果であった。

第５因子：「食べてみたい－食べたくない」「必要な－不要な」「役に立つ－役に立たない」「有益な－無益な」という本ディスプレイを食品として見たり，必要性や有益性の観点であり，「食品としての有用性」の因子と命名した。第５因子は本ディスプレイが野菜であるということからくる当然の結果と考えられる。

以下，これら5因子を「ディスプレイとしての構成要素群」と呼ぶ。これらの5因子は，そのどれもが不特定多数の人が集まるところに本ディスプレイを設置し，鑑賞してもらう場合に大切な要素であり，本ディスプレイの作製理念にかなった因子といえる。

さらに，表5に「ディスプレイとしての構成要素群」の因子別尺度平均値を示した。表5より，「本ディスプレイへの興味・関心」因子に対する女性の平均値が男性のそれよりも有意（$p<.05$）に高かった。また，第１，２，５因子も女性の平均値が男性のそれよりも高く，一般的に本ディスプレイに対し女性が男性よりもより好意的なイメージを有しているようである。「本ディスプレイの技術的意義」因子の平均値が他の因子と比べ男女ともに低かったのは，この因子を構成する要素にインビトロ故の弱々しさや窮屈さが内在していることに起因すると考えられる。

以上の結果をもとに，5因子の相対的類似度を求めるクラスター分析を行い5因子のデンドログラムを求めたところ，図３を得た。筆者らが本ディスプレイを作製した主たるねらいである，鑑賞者に清潔感をイメージさせるディスプレイということに起因する第１因子と，本植物を鑑賞する人々の興味・関心に関する第４因子の距離が近いことは極めて妥当である。さらに，本ディスプレイが葉物野菜ということに帰因する第5因子が第1，4因子グループに近い。これらのグループに第３因子である「ディスプレイとしての注目度」がやや離れた位置にある。技術的意義である第2因子は，他の因子と最も離れた位置にあることがわかる。

## 4. おわりに

我々の研究グループは，10年以上インビトロ植物を用いた教育[注3]と研究を行っており，その一環で野菜のインビトロ化を行った。ディスプレイ用無菌野菜は，その清潔さというイメージを商品イメージと重ねることを狙った。具体的には本ディスプレイを無農薬野菜やサラダ売り場に設置し，商品のイメージ向上化をめざし作製した。アンケート調査の結果，本来の目的である清

**表4　因子負荷量**

| | 因子 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 |
| 安心―不安 | 0.794 | 0.240 | -0.107 | -0.070 | 0.143 |
| 上品な―下品な | 0.638 | 0.084 | 0.244 | 0.136 | 0.139 |
| 健全な―病的な | 0.595 | 0.342 | 0.113 | 0.110 | 0.103 |
| 優しい―厳しい | 0.587 | 0.299 | 0.134 | 0.299 | -0.034 |
| 美しい―醜い | 0.567 | 0.010 | 0.212 | 0.232 | 0.047 |
| 粋な―野暮な | 0.550 | 0.139 | 0.341 | 0.283 | 0.027 |
| あっさり―こってり | 0.547 | -0.093 | -0.161 | 0.051 | 0.084 |
| 愉快な―不愉快な | 0.472 | 0.412 | 0.214 | 0.136 | 0.073 |
| 安全な―危険な | 0.446 | 0.065 | -0.119 | 0.217 | 0.271 |
| 清潔な―不潔な | 0.441 | -0.053 | 0.060 | 0.277 | 0.233 |
| 今風な―昔風な | 0.427 | -0.138 | 0.318 | 0.091 | 0.266 |
| 自由な―窮屈な | 0.104 | 0.739 | 0.065 | 0.016 | 0.062 |
| 開放的―閉鎖的 | 0.167 | 0.733 | 0.058 | 0.169 | -0.019 |
| 強強しい―弱弱しい | 0.116 | 0.610 | 0.063 | 0.044 | 0.100 |
| 人造―天然 | 0.040 | 0.599 | 0.069 | -0.035 | 0.000 |
| 自然な―人工的な | -0.033 | 0.543 | -0.120 | 0.033 | 0.104 |
| 陽気な―陰気な | 0.172 | 0.453 | 0.218 | 0.434 | 0.087 |
| 奇抜な―平凡な | -0.048 | -0.123 | 0.675 | 0.045 | 0.156 |
| 特別な―普通な | 0.071 | -0.017 | 0.565 | 0.112 | 0.159 |
| 派手な―地味な | 0.096 | 0.100 | 0.560 | 0.231 | -0.116 |
| 意外な―普通な | 0.129 | -0.059 | 0.522 | 0.296 | 0.067 |
| 巧妙な―拙劣な | 0.208 | 0.085 | 0.480 | 0.191 | 0.060 |
| 強烈な―微弱な | -0.164 | 0.103 | 0.478 | -0.076 | 0.124 |
| 複雑な―単純な | 0.079 | 0.020 | 0.465 | -0.066 | 0.087 |
| 斬新な―陳腐な | 0.279 | -0.017 | 0.396 | 0.102 | 0.290 |
| 癒される―不快になる | 0.176 | 0.129 | 0.071 | 0.684 | 0.095 |
| 好き―嫌い | 0.234 | 0.165 | 0.154 | 0.543 | 0.097 |
| 可愛い―憎い | 0.464 | 0.069 | 0.146 | 0.475 | -0.100 |
| 綺麗な―汚い | 0.414 | -0.082 | 0.224 | 0.450 | 0.146 |
| 役に立つ―役に立たない | 0.072 | 0.083 | 0.186 | 0.182 | 0.678 |
| 有益な―無益な | 0.227 | 0.087 | 0.237 | -0.164 | 0.619 |
| 必要な―不要な | 0.079 | 0.082 | 0.176 | 0.046 | 0.551 |
| 好ましい―疎ましい | 0.183 | 0.266 | 0.080 | 0.502 | 0.512 |
| 食べてみたい―食べたくない | 0.370 | 0.078 | -0.018 | 0.277 | 0.414 |
| 回転前　固有値 | 9.772 | 3.269 | 2.622 | 2.048 | 1.615 |
| 回転後　固有値 | 9.246 | 2.708 | 2.043 | 1.514 | 1.109 |
| 寄与率（%） | 13.383 | 21.591 | 29.725 | 37.761 | 43.738 |

主因子法及びバリマックス回転

**表5　因子尺度平均値**

| ディスプレイとしての本植物の構成要素群 | | 平均 | S.D. | 男女間の差の検定 |
|---|---|---|---|---|
| 第1因子 | 男性（n=47） | 3.73 | 0.55 | |
| 「本ディスプレイ の設置理由」因子 | 女性（n=68） | 3.90 | 0.53 | t（115）=1.49 |
| | 全体（n=115） | 3.84 | 0.54 | |
| 第2因子 | 男性（n=57） | 2.78 | 0.58 | |
| 「本ディスプレイの技術的意義」因子 | 女性（n=96） | 2.85 | 0.53 | t（151）=0.83 |
| | 全体（n=151） | 2.82 | 0.55 | |
| 第3因子 | 男性（n=47） | 3.57 | 0.62 | |
| 「ディスプレイとしての注目度」因子 | 女性（n=68） | 3.48 | 0.47 | t（115）=1.88 |
| | 全体（n=115） | 3.47 | 0.53 | |
| 第4因子 | 男性（n=55） | 3.76 | 0.54 | |
| 「本ディスプレイへの興味.関心」因子 | 女性（n=96） | 4.05 | 0.50 | t（151）=3.23* |
| | 全体（n=151） | 3.94 | 0.53 | |
| 第5因子 | 男性（n=56） | 3.69 | 0.60 | |
| 「食品としての有用性」因子 | 女性（n=99） | 3.71 | 0.60 | t（155）=0.22 |
| | 全体（n=155） | 3.70 | 0.59 | |

＊：$p<0.05$

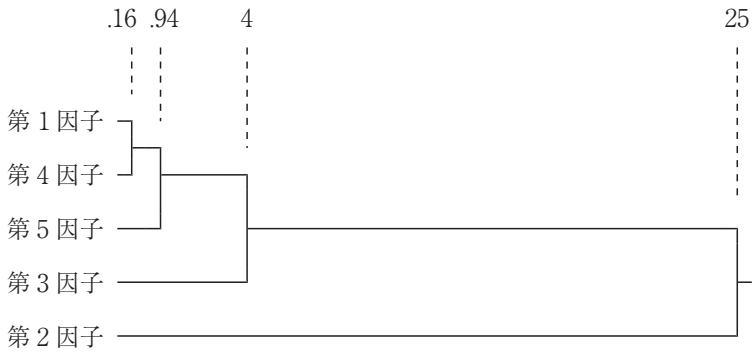



**図3　5因子のデンドログラム**

潔さ以外のイメージ，例えば「癒し」を感じる人も自由記述回答から多くいることがわかったり，根の発育状況がわかったりと，多目的な利用方法があることが明らかになった。筆者らは主として花卉インビトロ植物を，「癒し」を得るために行ってきたが，野菜のインビトロ植物にも「癒し」効果があることが明らかになった。

## 謝辞

本研究を行うにあたり，アンケート調査に御協力を頂いた多くの方々に感謝いたします。また，長年共同研究のため研究費及び施設・設備を提供して下さいました，若狭湾エネルギー開発研究センターに厚く御礼申し上げます。

## 注

（1）福井大学：意匠第1261574号「植物収納容器の飾りケース」商標第4897793「マイクロフローラ」：写真4

（2）若狭湾エネルギー開発センター：特願2007-096177「液中装飾体鑑賞器，及び液中装飾体鑑賞器の製造方法」：写真5

（3）筆者らのグループは，2000年頃から本大学や若狭湾エネルギー開発研究センターを中心に無菌操作による無菌植物の詰め替えと，飾り付け体験を十数年前から実施している。毎年リピーターも多く，前年あるいは前々年に作製したビンを持ち込み，より大きなビンに詰め替える参加者も多数いる。どちらの催し物でも1日（午前，午後共に2時間程度）200名近い体験者がいる。（写真6）

写真4　マイクロフローラ

写真5　マイクロフローラ アクア

写真6　体験実習の様子

## 引用・参考文献

1）前田桝夫・青木しおり・奥野信一・岡本幸樹・田中靖子（2003）養護学校の新しい作業学習の試み その 2．フラワークラフト適性植物の検討．福井大学教育実践研究28．409-417

2）　前田桝夫・浜野愛子・坂井佳芳里・林雅恵・奥野信一（2005）無菌生物教材と簡易無菌システムの開発とその展開．福井大学教育実践研究30．129-134

3）前田桝夫・奥野信一・岡本幸樹・田中靖子（2002）養護学校の新しい作業学習の試み　その1．ボトルフラワー製品化の検証．福井大学教育実践研究25．331-344

4）前田桝夫・田中靖子・高城啓一・岡本幸樹・奥野信一（2004）養護学校の新しい作業学習の試み　その 3．MicroFlora 商品化とその課題．福井大学教育実践研究29．203-209

5）石川和彦・高城啓一・前田桝夫・奥野信一（2007）耐暑性インビトロ植物製品の作出に向けた課題－児童車内温度測定と冷却装置の試作－．福井大学教育地域科学部紀要 第Ⅴ部 応用科学（技術編）42．1-7

6）佐々木由希・高城啓一・石川和彦・前田桝夫・奥野信一（2011）自動車内ディスプレイとしてのインビトロ植物の可能性に関する研究．福井大学教育地域科学部紀要1．253-262

7）農林水産省ホームページ「残留農薬のポジティブリスト制度と農薬のドリフト対策について」．http//www.maff.go.jp/j/nouyaku/n_drift/．最終確認日 2014年9月22日

8）Murashige T, Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. Physiol. Plant. 1962; 15. 473-479

9）大澤勝次（1997）植物バイテクの基礎知識．農山漁村文化協会．42

# Production and Evaluation of the Aseptic Vegetable Display

Shin-ichi OKUNO[*1], Yuki SASAKI[*2], Kazuhiko ISHIKAWA[*1],
Keiichi TAKAGI[*3] and Masuo MAEDA[*4]

[*1] *Faculty of Education and regional Studies, University of Fukui, 3-9-1 Bunkyou, Fukui, 910-8507*
[*2] *Graduate School of Education, University of Fukui, 3-9-1 Bunkyou, Fukui, 910-8507*
[*3] *The Wakasawan Energy Research Center, 64-52-1 Nagatani, Tsuruga, 914-0192*
[*4] *Research and Education Program for Life Science at University of Fukui, University of Fukui, 3-9-1 Bunkyou, Fukui, 910-8507*

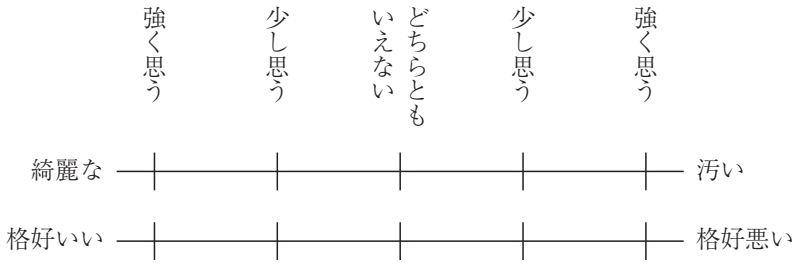
**Summary**

In order to display aseptic vegetables in glass vessels, we prepared several samples of aseptic vegetables. From our observations of the growth processes of many types of vegetable, a Lollo Rossa(leaf lettuce) was selected because we considered that it produced an optimum display. The results of image analysis studies using a semantic differential method (51 question items and 157 persons) indicated that the display was considered excellent in terms of attractiveness and cleanliness. On the whole, the evaluation scores of women were higher than those of men. On the basis of the questionnaire answers, we derived the following five factors: “reason for displaying an in vitro vegetable”, “technical significance of displaying of an *in vitro* vegetable”, “worthy of note as a display”, “interest in the display of sterilized vegetables in glass” and “applicatin as a display”.
Key Words : *In vitro* Plant, Vegitable, Display, Semantic Differential Method, Factor Analysis

資料

本植物は無菌播種を行い完全無菌状態の中で生長した野菜です。
本植物に関するアンケートにご協力お願いします。

■該当する年代に○を付けてください。（10代 20代 30代 40代 50代 60代以上）
■該当する性別に○を付けてください。（男性　女性）
■本植物から受けたイメージとして該当する箇所に例のように○を付けてください。
るべく迷わず直感的に選んでください。




**本稿では，以下，選択肢対のみを示す**

大きい～小さい，美味しそう～不味そう，つまらない～面白い，必要な～不要な，
好ましい～疎ましい，役に立つ～役に立たない，癒される～不快になる，
陳腐な～斬新な，清潔な～不潔な，重々しい～軽々しい，特別な～普通な，
食べてみたい～食べたくない，憎い～可愛い，好き～嫌い，単純な～複雑な，
安全な～危険な，暗い～明るい，粋な～野暮な，涼しい～暖かい，美しい～醜い，
人工的な～自然な，有益な～無益な，高価な～安価な，重い～軽い，強烈な～微弱な，
下品な～上品な，淡い～濃い，昔風な～今風な，こってり～あっさり，不安～安心，
有機的な～無機的な，弱々しい～強強しい，閉鎖的～開放的，意外な～普通な，
派手な～地味な，陽気な～陰気な，窮屈な～自由な，好感～反感，天然～人造，
静かな～騒がしい，不愉快な～愉快な，優しい～厳しい，巧妙な～拙劣な，
奇抜な～平凡な，健全な～病的な，寂しい～賑わしい，暖色～寒色，
かたい～やわらかい，曖昧な～明確な（実際の用紙では，漢字にルビを付けた）

本植物についての感想を自由にお書き下さい。

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。