

# 幼児教育に用いる栽培植物に必要な生育特性について

Growth characteristics required for cultivated plants used  
in early childhood education

平 尾 健 二

Kenji HIRAO

技術教育ユニット

(令和3年9月30日受付, 令和3年12月23日受理)

## 要 約

幼児教育において食育は環境教育とも関連する重要な内容の一つである。食育は、栽培活動に始まり、食材を知りながら正しい食を理解するまでの広い範疇をその対象としているが、教材として用いる栽培植物には、子どもにとっても、教授する側にとっても栽培しやすく、教育効果の高いものが求められる。本研究では、イネとバナナに注目し、イネについてはさまざまな品種の遺伝的特性の面から、バナナについては栽培技術の面から比較実験を元に検証を行い、それぞれを幼児教育の場で用いるためにはどのような生育特性を備えることが重要であるかを考察した。

キーワード：幼児教育, 食育, 栽培活動, 栽培技術, 品種特性, イネ, バナナ

## 1. はじめに

「食育基本法」は、国民が健全な心身を培い、豊かな人間性をはぐくむため、食育に関する施策を総合的かつ計画的に推進することを目的として2005年に施行され(2015年改正)、現在、さまざまな活動が展開されている。現行の幼稚園教育要領<sup>1)</sup>、保育所保育指針<sup>2)</sup>においても、「生きる力」を育むための知育・徳育・体育の基礎とされる「食育」の各教育施設における推進がもてられている。例えば、幼稚園教育要領、第2章、健康の3(4)においては、「健康な心と体を育てるためには食育を通じた望ましい食習慣の形成が大切であることを踏まえ、幼児の食生活の実情に配慮し、和やかな雰囲気の中で教師や他の幼児と食べる喜びや楽しさを味わったり、様々な食べ物への興味や関心をもったりするなどし、食の大切さに気づき、進んで食べようとする気持ちが育つようにすること。」、また、環境の3(4)においては、「身近な事象や動植物に対する感動を伝え合い、共感し合うことなどを通して自分から関わろうとする意欲を育てるとともに、様々な関わり方を通してそれらに対する親しみや畏敬の念、生命を大切にしたい気持ち、公共心、探究心などが養われるようにすること」と示されている。よって、植物(作物)の栽培は、「健康」と「環境」の両領域をつなぎながら、横断的な幼児教育を実践する上で、きわめて有意義な活動となるものと考えられる。しかし、保育所・幼稚園における菜園面積の狭さや幼稚園教諭・保育士の栽培活動に関する専門性の低さ、さらには労働時間の制限といった諸課題を前にすれば、充実した栽培活動を通じた食育の推進が決して容易でないことはすぐに想像できる。そこで、本研究では土地面積の限られた場所における幼児期の教育を想定し、より「食」に関する興味関心をもつようになるために、食育と農業教育を合わせて「食」の背景までを含む「食育」のための教材研究を行うこととした。具体的には、研究1として、「幼児が栽培する上で

「イネ」の品種が持つべき性質」, 研究2として, 「熱帯果樹(バナナ)の教材としての可能性」の2点について, 実際に栽培実験を試みながら考察を行った。

## 2. 研究1「幼児が栽培する上で「イネ」の品種が持つべき性質」

### 2.1 はじめに

小学校(総合的な学習の時間)ならび中学校(技術科生物育成)で活動するためのイネの栽培教材として, 著者が開発した「ペットボトル稲」がある<sup>3)</sup>。本教材は, 現在, 小学校の実践においてその教育効果が確認されているイネの栽培教材であり, 全国的に実践の多い「バケツ稲」と異なり, よりコンパクトで児童でも簡単に持ち運ぶことができ, 集団で管理できる点が大きなメリットとなっている。小学生が対象である場合, 主に実践する場面が高学年の5年生の総合的な学習の時間ということもあり, ペットボトル栽培下でも水田の稲と遜色なく大きく成長し, 高収量を発揮できることを条件に選定している。現在, 著者が推奨しているイネの品種は, 全国的に有名な「コシヒカリ」やその先代品種である「神力」である。しかしながら, 大きく育つことは, 幼児教育の場面では必ずしもアドバンテージになるとは限らない。すなわち, 最大で110 cmを超える草丈は, 幼児(5歳児)の平均身長を越えることにもなり, これに加えてペットボトルの高さがあるため, そのようなサイズの栽培植物を幼児が運んで移動させたり, 生育観察を行ったりするには困難を伴うことになると考えられる。また, 収穫後(稲刈り)後に, 小学校では収量を捉えるために, 穂の数(1個体穂数)を数えさせたり, さらに穂に付く粒の数(1穂粒数)を数えさせたりしているが, これを幼児に体験させる場合, 少なくとも穂の数については数えさせる取り組みはイネを身近に感じる体験になると考えられる。

本研究では, 幼児教育でのイネの栽培活動に用いる品種が持つべき性質として, 1. 幼児が栽培管理や観察を行う上で適切な「大きさ(草丈)」, 2. 栽培活動の中で開花観察をさせる場合の「出穂時期」, 3. 収穫後にコメの加工を行う上での「脱穀の容易さ」の3つを評価の観点として注目することとした。そこで, 特徴が大きく異なる2品種を比較しながら, 幼児が対象となるイネ栽培に必要な生育特性について考察することとした。

## 2.2 材料および方法

### 2.2.1 供試材料

供試材料として, 粳品種のコシヒカリとハッピーヒルを用いた。コシヒカリは全国的に栽培されている有名な良食味品種である。ハッピーヒルは, 自然農法家の福岡正信氏<sup>4)</sup>が独自に育成した品種であり, 1980年代後半に農水省に品種登録されている。正式な品種名は, 福岡1号, 福岡2号の2品種であるが, 現在では, 区別がつかなくなっている。そのため, 本研究に用いた品種は, それらのいずれかであるが, 通称名である「ハッピーヒル」として表記することとする。ハッピーヒルの特徴としては, 茎(稈)が太くて剛健であり, 1個体穂数が少なく, 1穂粒数がきわめて多く「巨大な穂」を付けることが知られている。著者が供試したハッピーヒルは, 福岡氏の子孫にあたる福岡大樹氏より分譲されたものである。

### 2.2.2 栽培方法

供試材料については, 2017年5月22日に種子消毒(殺菌剤:ベンレート水和剤)を行い, 5月26日に育苗用培土を充填したセルトレイに1株1粒播きで播種を行った。育苗後の6月29日に, 本学ものづくり創造教育センターA棟の2階テラスにおいて, 土を1.6 kg充填したペットボトルに定植を行い, 水を張った大型バット(80 L)に沈めて管理した。なお, 反復は5とし, 葉齢や草丈が揃った苗を選定した。施肥に関しては, 定植時にシグモイド型緩効性化成肥料(スーパーエコロング(14-12-14)100日タイプ)をペットボトルキャップ2杯分(約15 g)施し, 追肥は行わなかった。その後, 各品種, 出穂後5週間を目安に収穫を行い, 農場内の温室で天日乾燥させた後, 穂をサンプリングして収量調査を行った。

### 2.2.3 調査方法

#### (1) 草丈

草丈に関しては, 植え付けの地際部分から葉の先端までの長さを計測した。調査は定植後から収穫時まで, およそ2週間おきに行った。

(2) 茎数

茎数に関しては、定植後からおよそ2週間おきに測定を行った。また、各品種の出穂日を記録した。

(3) 収量調査

収量調査に関しては、各品種各個体における籾収量および収量構成要素を調査した。収量構成要素として、1個体穂数、1穂籾数、登熟歩合、籾千粒重を測定した。なお、登熟歩合は比重1.06の塩水を用いた塩水選を行い、稔実籾と不稔実籾に分けて計測した。籾数の計測には自動粒数計測器（WAVERIC - 0, アイデックス社）を用いた。

2. 3 結果

2. 3. 1 生育特性

草丈の推移に関しては、図1に示す通り、コシヒカリが終始高く、最終的な収穫時にはハッピーヒルとの間に20 cm程度の差が見られた。茎数に関しては、移植後26日目（7/25）がピーク（コシヒカリ：31.6本、ハッピーヒル：27.8本）となり、その後、コシヒカリは緩やかに減少した（約10%）のに対し、ハッピーヒルは大きく減少した（約30%）（図2）。その結果、両品種間の差は、最終的には8.6本となり、コシヒカリの茎数はハッピーヒルの1.43倍であることが確認された。

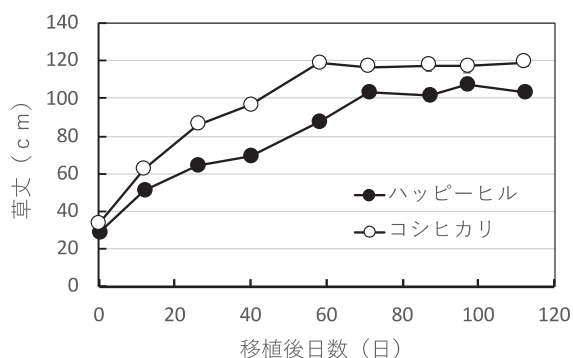


図1 両品種の草丈の推移

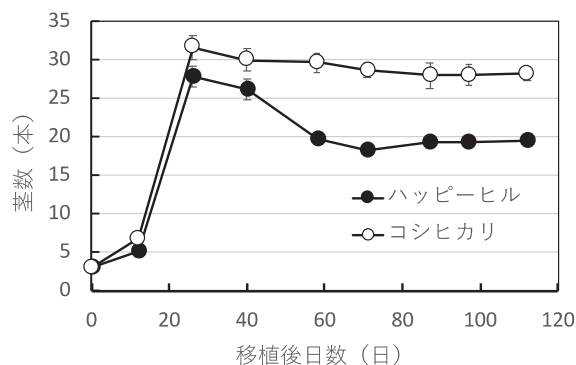


図2 両品種の茎数の推移

図中のバーは標準誤差を示す。

2. 3. 2 収量および収量構成要素

収量調査の結果（表1）をみると、両品種の収量には統計的に差がないことが確認された（t-検定）。しかしながら、収量を構成する各要素にはそれぞれ明確な有意差があり、1個体穂数、登熟歩合、千粒重の3要素ではコシヒカリが有意に高く、1穂籾数ではハッピーヒルが有意に高いことが明らかとなった（t-検定）。これらの結果は一般的な両者の特性であり、ペットボトル容器による栽培においても、品種の特性が反映されていると判断される。

表1 両品種の収量および収量構成要素

	1個体穂数 (本/個体)	1穂籾数 (粒/本)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	収量 (g/個体)
ハッピーヒル	19.6	164.6	56.9	22.3	40.9
コシヒカリ	27.8	63.8	72.0	26.5	34.3
	***	***	**	***	N. S.

\*\*\*, \*\*はそれぞれ、0.1%, 1%水準で有意差があることを、N. S. は有意差がないことを示す（t-検定）

## 2.4 考察

前述した通り、幼児教育でのイネの栽培活動に用いる品種に求める特性として、1. 幼児が栽培管理や観察を行う上で適切な「大きさ（草丈）」、2. 栽培活動の中で開花観察をさせる場合の「出穂時期」、3. 収穫後にコメの加工を行う上での「脱穀の容易さ」の3つの観点に注目して評価し、考察することにする。

まず、イネの大きさ（草丈）については、コシヒカリは最終的に120 cm程度、ハッピーヒルは100 cm程度となっており、幼児の身長（5歳児：約100 cm）を考慮すると、両品種とも、幼児が栽培活動を行うにはあまり適していないと考えられる。また、草丈が高いため重心が高い位置にあり、特に穂が垂れはじめたころから、バット内で倒れたまま、折れ曲がってしまう個体もみられた（写真1）。イネの茎（稈）は重力の影響により穂を垂直に保持しようとする性質があり、出穂し登熟する過程で倒れたままになるとその状態のまま、節が固定されてしまう。重心が高くて倒れやすく、さらに茎が柔らかくて細いコシヒカリではその傾向が強く、「良い姿勢」で栽培するのが難しい。このことは、「ペットボトル稲」を実践する上で元々指摘されていた問題点であった。本研究では、茎が固くて太い特徴をもつハッピーヒルにおいて、その程度が注目されたが、コシヒカリに比較すれば、その程度は小さいと判断された。



ハッピーヒル



コシヒカリ

写真1 両品種の生育の様子（移植後71日目：2017年9月8日）

次に、出穂時期に関しては、コシヒカリの出穂日は8月16日、ハッピーヒルの出穂日は8月31日であった。品種の早晩性としては、コシヒカリは中生、ハッピーヒルは晩生と分類できる。ここで、イネの開花期間は約1週間であり、イネの一生のうちで最もドラマティックで観察すべき時間はとても短い。早生の品種のイネでは夏休み期間中に、出穂・開花が終わってしまい、子どもたちが開花の観察を行うことが難しいと考えられる。保育所・幼稚園においても夏休み期間に預かり保育などで幼児が施設にいる場合もあるが、全員が確実に揃うのは基本的に夏休み明けの9月であると考えられる。そのことを念頭に置けば、幼児教育において用いる品種はできるだけ晩生の方が適していると考えられる。

さらに、収穫したイネ（コメ）の加工については、収穫後、脱穀・粳摺り・精米の3つの工程を経ながら子どもたちが穂や粳に触れ、イネからコメへの変化に気づくことが重要となる。ここで、ハッピーヒルについては、1穂粳数がコシヒカリの約3倍であるという特徴が注目される。穂の数は少ないが、1本1本が巨大なハッピーヒルはインパクトとしては強く、幼児の興味関心を引くものと考えられる。また、穂数が少ないことも幼児に数えさせる上では好都合であろう。しかし、加工の容易さについて、手で行う「脱穀」について想定すると、ハッピーヒルは粳が密に着生して外しにくく、粳の数も多いため、かなりの作業時間を費やすことが予想される。このことから、ハッピーヒルは加工面においては不適であることが考えられる。

以上のことを両品種の教材としての特性として、表2にまとめると、それぞれがデメリットも多くもち、幼児教育における品種としての適性は低いことが明らかとなった。このことをふまえ、今回注目した3つの



観点のすべてに優れ、教材として適した品種とはどのようなものであるかを考察したい。

表2 両品種の教材としての特性

	ハッピーヒル	コシヒカリ
栽培管理・観察	×	×
活動スケジュール	○	×
加工（脱穀作業）	×	○

まず、「栽培管理や観察」のしやすさとしてのイネの「サイズ（草丈）」について、ペットボトルでの栽培でも幼児の身長を超えないことを前提とするなら、「矮性」もしくは「半矮性」の品種を用いるのが良いだろう。海外においては、「緑の革命」を起こした半矮性遺伝子「SD1」をもつ IR 系統など多くが実用化されている<sup>5)</sup>が、一般的な我が国の水稲の実用品種において、「矮性」もしくは「半矮性」の品種は珍しい。その中で矮性遺伝子「D35」をもつ突然変異体の品種「短銀坊主」はかつて収量日本一に輝いたことがあるが、現在は普及していない。植物体を単にミニサイズにするという意味では、「短銀坊主」のような品種が有用であると考えられる。

次に、「活動スケジュール」を出穂期をもとに考えれば、できるだけ晩生のものが適するだろう。現在の主力品種は、風害を避け、新米の出荷を早めるために、早期植付・早期収穫を念頭に育種される傾向にあり、新しい品種に晩生のものを見つけるのは難しい。そのため、ハッピーヒルの出穂性（夏休みが終わって穂が出るという性質）は有用である。

さらに、収穫後の子どもたちによる加工（脱穀）については、籾の外れやすさの指標である「脱粒性」に注目したい。現代のコンバインによる刈り取り・脱穀では、「脱粒性」は低いことが前提となっており、現在の新しい品種は手による脱穀には不適である。しかしながら、旧来の日本品種や、海外の品種には「脱粒性」が高いものも見られる。小学校でのペットボトル稲栽培に推奨している品種「神力」は適度に「脱粒性」が高く、手で脱穀しやすい点は学校現場において好評である。

近年、イネの品種改良においては、農業形質に関わる主要な遺伝子が単離され、それらの DNA マーカーが用意されることによって、従来の交配育種を効率良く進められる「オーダーメイド育種」と呼ばれる手法が実用化されている。例えば、コシヒカリをベースに草丈を低くしたり、さまざまな農業形質に関わる遺伝子を導入したりした品種が多く登録・普及されている<sup>6)</sup>。このような手法を用いれば、上述のような教材として導入したい形質（草丈+晩生+脱粒性）をすべて備える「教材用品種」の育成が可能となるだろう。

### 3. 研究2「熱帯果樹（バナナ）の教材としての可能性」

#### 3. 1 はじめに

現在の幼児教育の中で用いられる作物といえば、前述のイネの他には、トマト・ピーマンなどの夏野菜や、ダイコン・ブロッコリーなどの冬野菜といった一年生の植物が多い。しかしその一方で、それらは、食の面において子どもたちの苦手とする野菜でもある。このような野菜は、ある程度食育活動を経験したことのある子どもにとっては偏食の克服として良い食材であると考えますが、食育活動の初期の段階として幼児の興味・関心を引くことは難しいとも考える。そこで、幼児にとって身近であり、実の成り方も興味深く、また、繊維質の葉を工作材料に用いることのできる「バナナ」を栽培教材として検討したいと考えた。ここで、バナナは、通常、成長すれば草高数メートルにおよぶ熱帯果樹の一種であり、その栽培には熱帯性の気候が必要となる。本研究では、バナナを園の中に持ち込めるように容器で栽培することとし、冬季においては室内で栽培することで低温の障害をクリアできるのではないかと考えた。

よって、本研究では、そもそも、温帯地域において冬季を乗り越える栽培が、矮性品種の容器栽培によって可能であるのかを、屋外と屋内での比較実験から評価するとともに、幼稚園での実践を通し、バナナの栽培は園児にとって親しみやすいものであるのかについても評価し、栽培教材としてのバナナの可能性を

探った。

### 3. 2 材料および方法

#### 3. 2. 1 実験区の設定および供試材料

本学技術科実験実習農場において、2017年6月29日小型ポット（1.2 L）に苗の定植を行った（写真3）。供試植物は矮性品種の「モンキーバナナ」とし、苗を熱帯果樹専門店から入手した。同程度成長している苗を6個体用意し、屋外で栽培する「屋外区」と温室で栽培する「温室区」の2つを設け、各実験区3個体とした。なお、温室区ではガラス室内に設置するが、ヒーターによる加温を行わずに、「採光の良い暖かい屋内での栽培」という設定とした。

#### 3. 2. 2 栽培方法と調査方法

6月29日から11月27日までの151日間、ポット栽培を行った。ただし、屋外区に関しては、雨天時の場合水やりを行わなかった。施肥に関しては、定植後から2か月おきにタブレット型肥料（清和肥料工業株式会社 アミノール70）20gを地表面に置いた（置き肥）。

また、苗の成長に伴い、9月14日に小型ポットからプランターへ苗の植え替えを行った。プランターに関しては土容量37Lのベジタブルプランター（幅約68cm×奥行約34cm×高さ約26cm）を使用した。排水を良くし、土が流れないようにするために、プランターの底には底石（ボラ石）を敷き詰めた。底石の上に土を入れ、各プランターにつき1個体定植した。

調査に関しては、2週間おきに着生葉数を計測するとともに、測定時に完全展開している最大葉の緑度を測定した。測定には、葉緑素計（ミノルタ製 SPAD-502）を用い、葉身の先端・中心・根本の三点を計測し、その平均値を値として記録した。



写真2 供試した矮性バナナ  
（2年栽培した鉢植え個体）



屋外区

温室区

写真3 バナナの移植時の様子  
（2017年6月30日）



### 3. 3 結果および考察

葉数に関しては、屋外区・温室区ともに一定の速度で増加していたが、徐々に温室区の方が多く推移し、約3枚多かった(図3)。また、緑度に関しては、葉数と同様に常に温室区の方が高く推移していた(図4)。これらのことから、温室区の生育が良好であると判断された。また、屋外区では、緑度が移植後105日目(10/13)くらいから低下傾向にあり、これは夜間の気温が10℃以下になったことが原因であると考えられた。しかし、それ以前の生育では、温室区には劣るものの大きな問題はみられなかったため、夜間の気温が下がる時期までは、屋外での栽培も可能であると考えられる(写真4)。ただし、冬場の管理として10℃以上を保つ方法を工夫する必要があるため、採光の良い暖かい室内に入れる等、栽培環境の改善が必要であると考えられる。

そのような中、当該年度の冬季の厳しい気温の低下によって、温室内で栽培していた2年栽培の鉢植え個体も含め、すべての実験材料が枯死してしまい、実験を継続できなかった。

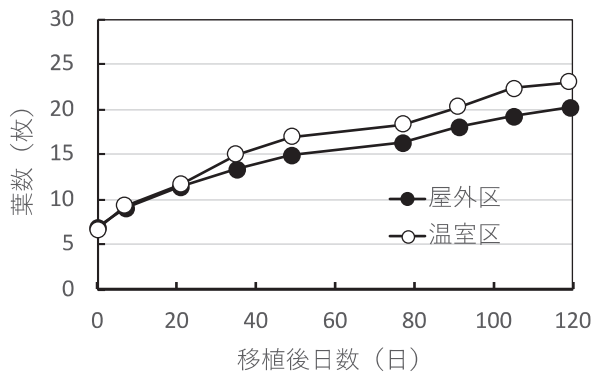


図3 両区のパナナの葉数の推移シーン)

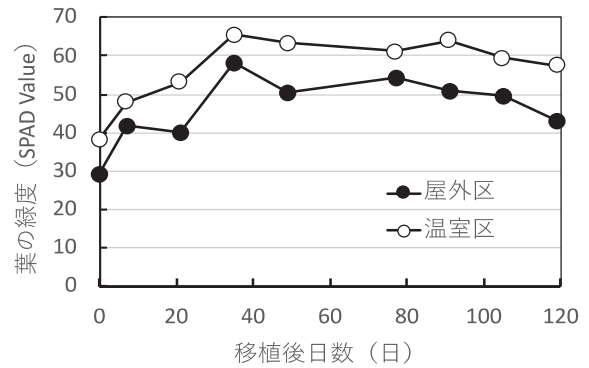


図4 両区のパナナの葉の緑度の推移



屋外区

温室区

写真4 両区のパナナの生育の様子  
(移植後150日目:2017年11月27日)



写真5 枯死したバナナ個体  
(2017年12月初旬)

### 3. 4 附属幼稚園における授業実践

2017年7月18日に、本学附属幼稚園にて全園児を対象とした授業実践を行った（写真5）。内容は、バナナに対する興味関心に関する質問、ならびに教室内に持ち込んだバナナの樹（2年栽培を行った大型の鉢植え）の実物の観察であった。

以下は、授業時の園児の発言である（表3）。



写真5 バナナを用いた授業実践の様子

表3 授業時の園児の発言

いいにおいがする。	あかちゃん？（脇芽を見て）
バナナのおいがする。	あかちゃんかわいい。
バナナの味がする。	ざらざらしてる。
葉っぱ大きかった。	つるつるしてた。
上の方が大きかった。	

このように園児たちは、バナナに対して嗅覚・視覚・触覚といった感覚を使って感じていることが分かる。これは感覚的に敏感な時期である、幼児期であるからこそ感じることができ、興味関心を引くことができたものと考えられる。また、実際に授業を見学していた保護者も、バナナの結実や生育について興味関心を抱いていた。加えて、「（バナナが）めっちゃ好き！」や「たべたーい！」といった園児の発言も多くみられたため、幼稚園においてバナナの人気の高いということも明らかとなった。これらのことから、幼児の興味関心を引くという観点において、バナナは適していると判断される。

### 4. 総合考察

本研究では、食育の中でも実践が難しいとされる「栽培活動」に注目し、その教材としての作物について検討を行った。栽培活動が幼児に与える影響に関して、「農作業や栽培を楽しむようになった」、「食べ物の話をするようになった」等の変化がみられたとする報告は多い<sup>7) 8)</sup>。また、幼稚園でのイネ栽培学習の実践では、特に自らが作ったコメを食べることに対して、子どもたちが喜びの感情を表現していたことや、食べ物の背景（食卓で食べているコメがどのように育つか）についてまで考えることができたとの報告もある<sup>9)</sup>。このように、栽培を実体験する活動は、食に関する興味・関心を向上させ、自分たちの身近な食べ物がどのように育つかを実際に自分の五感で感じながら、食べ物の大切さについて理解できるようになるものと考えられる。

以上のことより、幼児期における栽培活動を通した食育は、日々の生活や体験が大きく心身の成長に直接影響する幼児にとって、原体験としてきわめて重要であるといえよう。そのために、いかに子どもにとって効果的で、かつ用いる保育者にとって負担の少ないものであるかが栽培教材を設定する上でキーとなる。



管理が容易でかつ定期的な観察が可能であるペットボトル稲は、保育士・幼稚園教諭の栽培活動における専門性の低さや制限された労働時間をふまえた上で有効であるが、選ぶ品種についても、「早晩性」「大きさ」「加工の容易さ」などの形質が重要であり、これらを完備した「幼児教育用の品種」の育成も求められるところである。例えば、前述した「オーダーメイド育種」の手法を元に、教育系の大学と品種育成を行う農水省関連の機関が連携した取り組みがあれば、実現も可能となるだろう。

一方、バナナ栽培においては、本研究においては当初、幼稚園での授業実践を想定し、実際に園児の反応等を分析し、その教材としての有効性を検討していく予定であった。しかしながら、当該年度の冬季の気象状況では開花に至らずに枯死してしまった。そのようなことからバナナについては、耐寒性の向上も含め、初心者でも実践可能な栽培技術の確立など改善点が多いと考えられる。最近では、「凍結解凍覚醒法」の技術が見出され、耐寒性をもったバナナ品種が開発されており、大きな技術革新として注目されている<sup>10)</sup>。このような知見を取り入れながら、本研究で発想した容器を用いた矮性品種の屋内栽培を実現させるために、栽培技術について検討を続けたい。

## 5. 謝辞

本研究を行うに当たり、実験データの測定調査には上窪麻亜愛氏（元学生）、また、附属幼稚園での授業実践では、上窪氏ならびに福岡教育大学附属幼稚園園長（実施当時副園長）井手正弘先生にご協力をいただきました。心より御礼申し上げます。

## 6. 参考文献

- 1) 文部科学省 2018 幼稚園教育要領解説（平成 30 年 3 月）フレーベル館
- 2) 厚生労働省 2018 保育所保育指針解説（平成 30 年 3 月）フレーベル館
- 3) 平尾健二・荒牧英樹・塩塚真史 イネの簡易栽培教材「ペットボトル稲」の開発 ―1. 植え付け開始における諸検討― 日本産業技術教育学会九州支部論文集 第 18 巻 pp89-94
- 4) 福岡正信 1983 わら 1 本の革命 春秋社
- 5) 藤巻宏 2000 緑の革命のその後 熱帯農業 第 44 巻 第 3 号 pp206-212
- 6) (一社) 全国農業改良普及支援協会 2021 新しい技術「DNA マーカー選抜」から生まれた品種 <https://www.jeinou.com/benri/rice/2008/03/160926.html>（最終アクセス：2021/9/25）
- 7) 木田春代・武田文・荒川義人 2016 幼稚園における野菜栽培活動が幼児の偏食に及ぼす影響 ―トマト栽培に関する検討― 栄養学雑誌 第 74 巻 第 1 号 pp20-28
- 8) 平尾健二・錦織充宏・山川隆憲・大山晋介・土肥ますみ・藤本祥 2008「栽培」活動を基にしたエネルギー環境教育の実践教育系・文系の九州地区国立大学間連携論文集 第 1 巻 第 1 号 pp1-9
- 9) 大村真理・後藤由美子・上地由朗 2013 幼児教育におけるイネ栽培学習の実践活動とその効果 日本農業教育学会誌 日本農業教育学会 第 44 巻 第 1 号 p1-13
- 10) 田中節三 2018 奇跡のバナナ 学研プラス

