

令和 2 年 6 月 18 日現在

機関番号：17101

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2016～2019

課題番号：16H03061

研究課題名（和文）生物育成教育の深化・発展をめざした教育支援フレームワークの構築と全国展開

研究課題名（英文）Construction and nationwide development of an educational support framework aiming at deepening and developing nurturing living things education

研究代表者

平尾 健二（HIRAO, KENJI）

福岡教育大学・教育学部・教授

研究者番号：70301348

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,500,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、4カ年の研究計画において、以下の3つの研究を遂行した。日本全国8つの地域において、中学校現場の生物育成学習の実態調査を統一式で行い、1500校から回答を得た。その回答から、学校で求められる教材のニーズが明らかにし、それを元に教材開発を進めた。開発教材等の情報をライブラリ化し、発信できるWebシステムを構築し、全国公開した。そのコンテンツは、教材の資料（31編）、動画（35本）から構成された。その成果を教育現場に還元するためのセミナーやワークショップを開催し、システムで閲覧できるようにした。以上、生物育成学習に関する教育支援フレームワークの構築と全国展開がなされた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の研究成果は、これまで明らかとなっていなかった、全国の中学校技術科の生物育成学習の実態を北海道から九州まで網羅的に明らかにしたところに第一の大きな学術的意義がある。また、それに呼応するために全国の中学校技術科の教員養成に携わる大学において生物育成を担当する教員が研究拠点を形成し、それぞれの地域の特色や専門性を活かした教材開発を行い、Webシステムで同時に公開したことも学術的意義として大きいと考えられる。さらに、本研究の社会的意義は、本Webシステムを活用することで、全国の教育現場に情報を公開することが可能となり、生物育成学習の促進につながる仕組みを構築できたことにある。

研究成果の概要（英文）：This study carried out the following three studies in its four-year research plan.

1. A uniform survey was conducted on the actual conditions of nurturing living things education at junior high schools in eight regions throughout Japan, and responses were received from 1500 schools. From the answers, the needs of teaching materials required at school were clarified, and the teaching materials development was promoted based on them. 2. A Web system that can collect and transmit information such as development teaching materials has been constructed and released nationwide. The contents consisted of materials for teaching materials (31 volumes) and videos (35 books). 3. Seminars and workshops were held to give back the results to educational sites so that they could be viewed on the Web system. Based on the above, an educational support framework for nurturing living things was established and rolled out nationwide.

研究分野：技術教育，農業教育，作物栽培学

キーワード：生物育成学習 中学校技術科 教材開発 農業教育 教員養成 学習支援システム

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

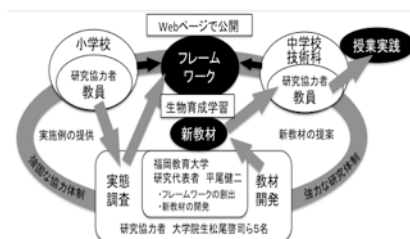
### 1. 研究開始当初の背景

中学校技術・家庭科（技術分野）（以後、技術科と称す）では、平成24年度からの現学習指導要領において、「生物育成に関する技術」が必修化となった。ある教科において、それまで「選択」の内容であったものが、「必修」となることのインパクトは大きい。すなわち、これまで長い間、中学校技術科においては、いわゆる工学系のものづくり（木材・金属の加工）ならびに情報の領域が「必修」とされており、「選択」であった「作物の栽培（現：生物育成）」の履修率は極端に低く、全国的に1割程度であったといわれている（谷田ら，2011）。それは、裏を返せば、9割の技術科教員が生物育成に関して経験不足ということの意味しており、必修化から4年目となった現在においても、教員の戸惑いや不安は依然大きく、授業実施に対する問題が山積している。

その解決には、他の内容（材料加工や情報等）に引けを取らない授業実践例の蓄積と優れた学習教材の開発とともに、現職教員の再教育が重要であると考えられる。そこで、申請者（研究代表者）は、科研費研究（基盤C：24501105）において、この解決を図るための教育支援フレームワークを立ち上げ、現状分析を行いながら、教員間の連携の強化や、教材開発等を行ってきた。

ここで、注目したのは、小学校における生物の育成学習であった。小学校での様々な植物栽培や動物飼育の学習について、認識している技術科教員は少なく、大きなギャップとなっていることが明らかとなった。そこで、小学校での学習内容と技術科生物育成との継続性をふまえた、新しい生物育成教材を開発し、その教材を紹介する教員セミナーを開催することで、学校種を超えた地域の「横断的」な教員ネットワークの形成に成功した。

しかしながら、この研究はあくまで、研究代表者の大学のある地域（北部九州：福岡県）に限定される“パイロット研究”の域を脱していない。この問題の全面的な解決には、全国を視野に入れた展開が必要となる。そこで、人員に限られる状況の下、全国各地域で活躍している当該教員8名を研究分担者として研究力を結集し、各地域を「研究拠点」と位置づけ、全国的な教育支援フレームワークを構築することができれば、この問題を解決に導くことができると考え、本研究の着想に到った。ひいては、我が国の技術教育における生物育成教育の深化・発展を図ることにもつながると期待される。このことは、言い換えれば、地域を「縦断」しながら、学校種を「横断」する、“縦と横”の有機的ネットワークの全国展開である。



先行研究で立ち上げた教育支援フレームワーク

通称：「農でつながる教育ネットワーク」  
学校種を横断的に結びつけ、小学校～中学校～高校  
（農業科）～大学の教員間の情報交換、情報発信の場  
としている。（代表平尾 基盤C：24501105）

### 2. 研究の目的

本研究では、4カ年にわたって、大きく以下の3点について明らかにしながら、生物育成必修化の問題解決に挑み、全国における生物育成教育の深化・発展を図ることを目的とした。

#### 目的1. 研究(1)「各研究拠点における中学校現場の生物育成学習の実態調査」

研究分担者の配置から、「研究拠点」は、北海道、東北、関東、東海、近畿、九州に広がり、それぞれの生物育成学習の実態を網羅的に把握することが容易である。各研究拠点における実際の学習状況の調査を技術科担当教員へのアンケートやインタビューによって行うことで、全国的な比較をもとに、地域的な特徴や、共通の問題を明らかにする。また、この結果を分析することで、現場で求められている授業実践例や教材についても明らかにし、教材開発のヒントとする。

#### 目的2. 研究(2)「各研究拠点の特性をふまえた新しい生物育成教材の開発と共有」

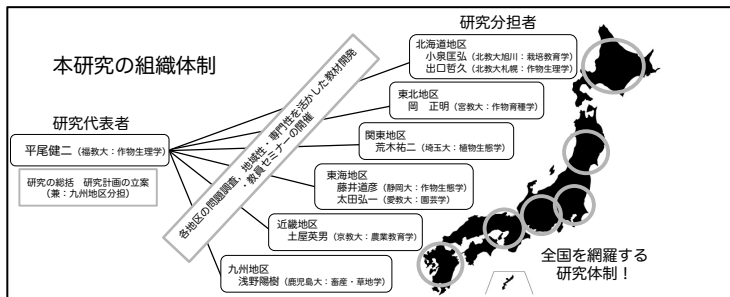
研究1において得られた結果をもとに、各研究拠点において教材開発を行う。ここでは、現職教員や教員を目指す学生・大学院生を研究協力者に迎えながら、議論することも重要となる。また、本研究の申請メンバー（研究代表者と8名の研究分担者）は、地域性に加え、得意とする専門分野（作物学、育種学、植物生態学、園芸学、畜産学等）が異なることから、バリエーションに富んだ教材開発が期待される。開発された教材は情報を蓄積（ライブラリ化）し、Webページで発信することで、全国的に共有・活用できるようにするとともに、本研究の現職教員への貢献度について、アンケート調査によって明らかにする。

#### 目的3. 研究(3)「各研究拠点での現職教員対象セミナーの開催と全国交流」

各研究拠点において、現職教員対象のセミナーを開催する。本研究のWebページを立ち上げ、活用することで、各種情報の共有化を図る。また、全国の技術科教員が相互に交流する仕組みを作る。このような方法が教育現場の授業改善に貢献しているのかどうか、さらにもどのように改善すればよいかについて、交流の中から意見を徴収し、明らかにする。

### 3. 研究の方法

各研究拠点の地域性や各専門性を活かしながら、研究分担者ととともに十分な研究協力が得られる研究体制を構築し、研究1～3を開始した。本研究の組織体制は、右図の通りである。



#### 方法1. 研究(1)「各研究拠点における中学校現場の生物育成学習の実態調査」

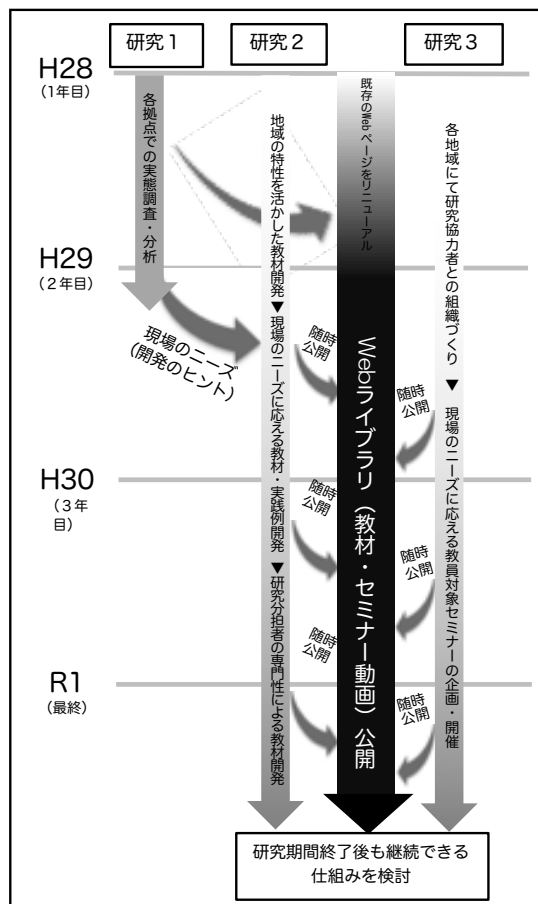
本研究の研究拠点は、北海道から九州まで、我が国を地理的に網羅できるように広がっており、おおよそ全国をカバーできる体制となっている。この体制の下で、完全実施から4年が経過した時点での技術科の生物育成の学習内容、学習環境（育成場所、用具等）について、全国共通のフォーマットを作成し、現職教員を対象としたアンケートによる実態調査を実施した（10道府県での回答学校数：約1500校）。

ここで、中学校技術科は、専任教員が配置されない場合も多く、地域差が特に大きい教科であることから、専任教員であるのか、臨時免許教員であるのかも把握しておく必要があり、生物育成学習の実態は、多くの不安・悩みを抱えている状況にあると考えられた。そのため、その実態が把握できるようなアンケートの内容や方法の検討も重要であると考え、研究組織のメンバーが全員で意見交換しながら、アンケート内容を作成する形をとった。調査結果については、各地域の特徴や問題を分析することで、中学校現場の授業実践例や教材に関するニーズが明らかとなり、研究2の教材開発のヒントとした。

#### 方法2. 研究(2)「各研究拠点の特性をふまえた新しい生物育成教材の開発と共有」

各研究拠点において地域性を活かした作物種で構想し、教材開発に着手した。本研究の組織メンバー（研究代表者と8名の研究分担者）は、得意とする専門分野（作物学、育種学、植物生態学、園芸学、畜産学等）が異なることから、それぞれの内容を盛り込みながら、バラエティに富んだ教材の創出を目指した。

次に、開発した教材を発信し、全国的に共有・活用できる「Web システム”SUNS (生物育成学習支援システム: Support System of Nurturing Living Things Study)”の開発を行った。システムの設定趣旨を研究組織のメンバー全員で共有しながら、必要な機能や発信するコンテンツ内容の検討を開発プロジェクトとして位置づけ、約1年間をかけシステムを構築した。開発教材については、各種研究会、関連学会で発表した上で、随時、その情報を公開し、蓄積（ライブラリ化）していくことを可能とした。なお、ライブラリの教材データについては、多数の文字・画像・映像データの中から利用者が必要とする情報を簡単に取り出せる検索機能も付与させることで利便性の向上を図ることとした。



#### 方法3. 研究(3)「各研究拠点での現職教員対象セミナーの開催と全国交流」

研究拠点ごとに教員対象セミナーを行うことを目標に、地域の研究協力者（現職教員有志や大学院生等）と組織づくりを行った。例えば、九州北部地区（研究代表者が担当）については、3回のセミナーを企画した。また、実施したセミナー内容については、Web上で動画を公開し、全国的に共有できるものとした。さらに九州地区（北部、南部）では、共同で「教材開発合同セミナー」を企画し、計4回開催した（のべ参加者約90名）。

また、システムセミナーの様子はWebページを通じて、動画配信することで、共有化を図った。また、Webページを介して、全国の技術科教員が悩みや質問を投稿しながら、相互に交流する仕組みを作り、交流の中から意見を集め、フィードバックさせて改善を行うこととした。

4. 研究成果

成果1. 研究(1)「各研究拠点における中学校現場の生物育成学習の実態調査」

全国10道府県において同一フォーマットでのアンケート調査を行った。一例として、福岡県における結果を以下に示す。

2016年11月に福岡県内のすべての国公私立中学校計370校を対象として、中学校技術「生物育成に関する技術」全国アンケート調査を行い、計137校から回答を得た。回収率は37.0%であった。アンケートは22の質問からなり、調査項目は、技術科担当の教員(免許の有無、指導経験年数等)、生物育成の実施状況(実施学年、時間数、作物種、栽培場所、栽培環境等)、指導上の難易度、授業実践上の課題、栽培以外の生物育成の学習、期待する教育効果等とした。

回答中、技術科免許の有無については、2割強が免許外(臨免)での指導であった。もともと、本アンケートへの回答率が37%であったことを考え合わせると、非常勤講師による指導も多いことが予想され、正規教諭による指導は少ないことが推察される。

また、生物育成学習の指導上の難易度に関しての質問では、回答者の8割以上が難しいと感じて

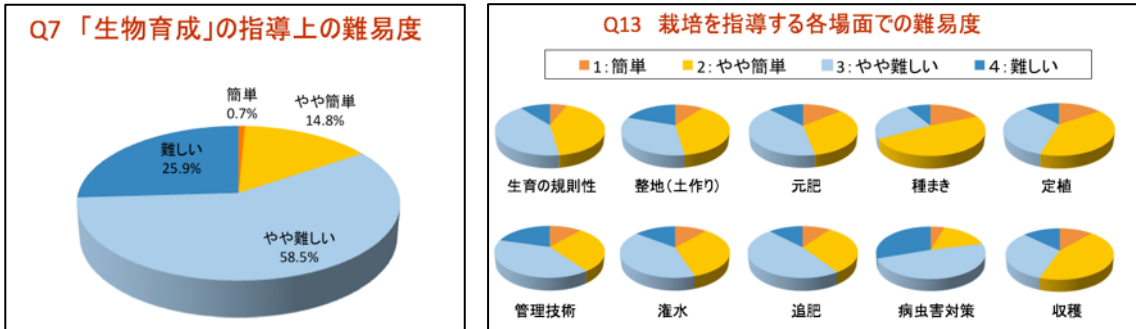
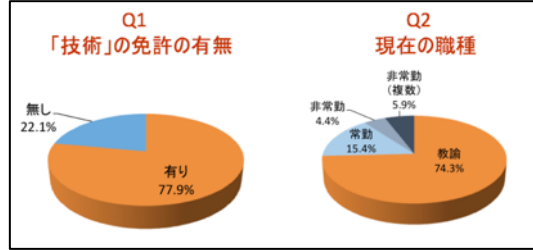


図. 全国アンケートでの回答結果(福岡県)

いることが明らかとなった。さらに、その内容について、10の項目(生育の規則性等)について4段階で尋ねたところ、その中で病虫害対策(防除方法、輪作の仕方など)が特に難しく感じている割合が高く、約8割が難しい・やや難しいと回答していた(右図)。このことから、病虫害に対する対応方法の提案や、そのとらえ方(その状況下での授業の進め方)について助言できる体制づくりが重要であることが明らかとなった。

成果2. 研究(2)「各研究拠点の特性をふまえた新しい生物育成教材の開発と共有」

①教材開発成果例「生物育成学習におけるアクアポニックス装置の開発」

平成29年告示の新学習指導要領、B生物育成において「栽培」「畜産」「水産」の全ての内容を扱うことが必修となった。一方で、授業時数は変わらないままとなっており、これらの全てを深く取り上げるには十分な時数があるとは言えない。特に、「水産生物の栽培」については、体験的な学習ができる環境が周辺にある学校は限られる状況にある。そこで、魚の水産養殖と水耕栽培が融合した生産システムである「アクアポニックス」に注目し、教材として用いる場合の栽培装置の構成や、水産生物の飼育密度、作物種にはどのようなものが適しているのかについて検討した。装置を2種類構想し、製作・稼働させながら、比較検討を行った。また、アクアポニックスに適した作物と水産生物を選定するため、3種類の葉菜類を定植し、生育状況を比較するとともに、安定した作物栽培を可能とする適正な水産生物の飼育密度を検討した。

装置は、水産生物を飼育する水槽に直接ベッドを浮かべ、エアレーションで酸素供給を行う「水面式」、水産生物を飼育する水槽からポンプを用いて排水しながら作物へ酸素供給を行う「サイフォン式」を自作した。水産生物については淡水魚のドジョウを供試した。

装置の比較では、「水面式」が「サイフォン式」に比較して安価で製作時間も短いこと、さらにドジョウの生育においても死亡率が小さかったことから、より適していることが明らか

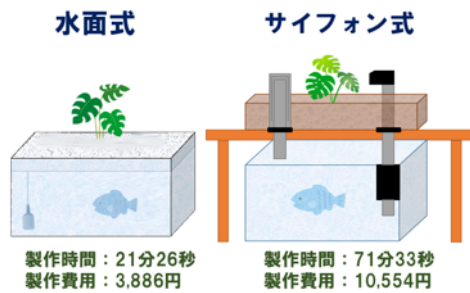


図. 2つの装置の比較

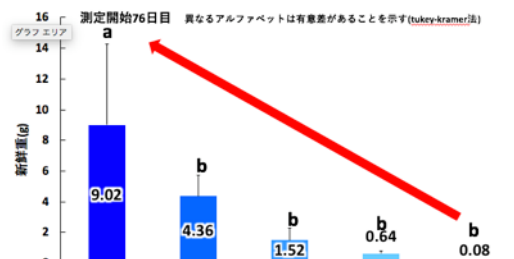


図. 異なるドジョウの飼育密度におけるミズナの生育

かとなった。作物については、ミズナ、リーフレタスが良好に生育したのに対し、ホウレンソウは活着できずに全て枯死した。そこで、作物にミズナを用い、ドジョウ 4 匹を基準（1 倍）として、その 2 倍、3 倍、4 倍数を飼育する区とドジョウを飼育しない区を設け、ドジョウとミズナの生育を比較した。その結果、実験区間に大きな差が表れ、ドジョウの飼育密度が大きいほど、作物の生育が良好であることが確認された（右図）。1~4 倍区は無投入区と比較して作物が育成するために必要な養分を供給できていることが確認された。しかしながら、ドジョウの飼育の面からみると、水中の亜硝酸濃度が高い 4 倍区においては、死亡率が高いため、両者の飼育バランスからは、3 倍以上 4 倍以下が最適であると推察された。

## ②Web システム「生物育成学習支援システム『SUNS』の構築」

構築した Web システムを『SUNS』と名付け、2018 年 4 月に全国公開した。SUNS のコンテンツには、以下の 6 つを用意した。

- ・「お知らせ&新着情報」
- ・「開発教材（資料ダウンロード）」
- ・「関連動画」
- ・「質問コーナー」
- ・「生物育成に関する FAQ」
- ・「オピニオン」

このうち、「開発教材（資料ダウンロード）」には、18 項目の下に 31 編の資料、「関連動画」には、作物栽培ミニ動画 35 本、栽培セミナー動画 7 本が各研究拠点の教材開発成果として、集積され、いつでもダウンロード可能な状態で公開されている。

さらに、「質問コーナー」においては、全国の主に教育関係者からの質問に対して、各メンバーが得意分野に合わせて回答できる体制としている。受けた質問のうち、公開していくべきものについては「生物育成に関する FAQ」に集積させていくことにしている。また、研究メンバーが個人的に発信したい意見・情報については、「オピニオン」において（組織メンバーの確認を経て）自由に発信できるようにした。本システムの紹介フライヤーを製作し、各研究拠点を中心に教育現場に配布している。



図. SUNS の紹介フライヤー

## 成果 3. 研究(3)「各研究拠点での現職教員対象セミナーの開催と全国交流」

研究期間において、各研究拠点において現職教員対象セミナーの開催をいろいろな形で行った。例えば、関東地区（埼玉大学）においては、既存の埼玉大学栽培・環境教育研究会を本研究の一環としても位置づけ、毎年参加者間での情報交換をしている。北部九州地区（福岡教育大学）においては、計 3 回の教員対象セミナーを実施した（1 回は、新型コロナウイルス感染対策のために延期）。また、九州地区においては、北部地区（福岡教育大学）と南部地区（鹿児島大学）が合同で「生物育成学習教材開発セミナー」を立ち上げている。これには、現職教員、教員を目指す学生が参加し、生物育成学習に関する情報交流を行い、有意義なものとなっている。

教員対象セミナー（北部九州地区の例）

- ・『容器栽培の秘訣教えます！』  
講師 竹村久生（浜松市中学校教諭）2017. 8. 22
- ・『学校でできる！草でおいしい野菜づくり』  
講師 吉田俊道（有機農家）2018. 10. 14
- ・『農業技術と教育をむすぶ』  
講師 古野隆雄（有機農家）2020. 3. 15【延期】

今後の課題として、SUNS を利用した全国交流に関しては、まだシステムが緒に就いたばかりであることから、さらに発信を増やししながら、双方向にやりとりを行うシステムへと改善を図っていく必要がある。



写真. 教員セミナーの様子（2018 年度）

## <引用文献>

谷田親彦, 肥田野豊, 相澤崇, 中学校技術科における栽培の知識・技術の体系化と学習指導過程の検討, 学校教育実践学, 17 巻, 2011, 81-89

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計17件（うち査読付論文 9件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 後藤英太・松原朱里・古野隆雄・平尾健二	4. 巻 27
2. 論文標題 トウモロコシ栽培における株間除草機「ハウキング」の除草効果の検証	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会九州支部論文集	6. 最初と最後の頁 25-32
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 室伏春樹・原田耕作・白井貴大・松下直輝・鄭基治・藤井道彦	4. 巻 61
2. 論文標題 技術教育におけるアクアポニックス教材の提案	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会誌	6. 最初と最後の頁 9-16
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 出口哲久・小泉匡弘・平尾健二	4. 巻 69
2. 論文標題 北海道における中学校技術「生物育成に関する技術」の現状と課題 技術科教員免許の有無と採用教材に着目して	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 北海道教育大学紀要 教育科学編	6. 最初と最後の頁 215-224
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 佐々木翼・出口哲久	4. 巻 32
2. 論文標題 初等教育における油料作物を活用したものづくり教材開発	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会北海道支部会論文集	6. 最初と最後の頁 6-10
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 土屋 英男	4. 巻 42
2. 論文標題 子どもの心を耕す農業体験	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 農業教育研究	6. 最初と最後の頁 2-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 浅野陽樹	4. 巻 1
2. 論文標題 生活科「種の観察」に専門知識を活かす提案	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 鹿児島県生活科・総合学習研究会フォーラム	6. 最初と最後の頁 1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 太田弘一・高畑宏介・福本秀裕・太田自由・北野 英己	4. 巻 39
2. 論文標題 「土育」提案への覚書	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 愛知教育大学自然観察実習園報告	6. 最初と最後の頁 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 太田 弘一・高畑 宏介・福本 秀裕・太田 自由・北野 英己	4. 巻 67
2. 論文標題 トウモロコシとサツマイモ混作栽培の効果に関する研究	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 愛知教育大学研究紀要	6. 最初と最後の頁 23-29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 祖母仁田湧・平尾健二	4. 巻 25
2. 論文標題 「ヒョウタン」を利用したものづくり教材の開発 -栽培および果実の収穫後処理に関する検討-	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会九州支部論文集	6. 最初と最後の頁 19-25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 祖母仁田湧・有田雅子・平尾健二	4. 巻 67
2. 論文標題 小学校特別支援学級におけるものづくり教材としてのヒョウタンの実践研究 -果実を利用した合科的・関連的な指導-	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 福岡教育大学紀要 第3分冊	6. 最初と最後の頁 39-45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 池田舟・浅野陽樹	4. 巻 25
2. 論文標題 理論的かつ実践的な土づくり授業のための教材開発-培土の物理性簡易測定法の改良及び市販培土の物理性-	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本産業技術教育学会九州支部論文集	6. 最初と最後の頁 97-102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 藤井道彦	4. 巻 23
2. 論文標題 小学生を対象とした食農体験講座の取り組みとその効果	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 静岡大学教育学部附属教育実践総合センター紀要	6. 最初と最後の頁 183-190
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -



1. 著者名 太田弘一・高畑宏介・福本秀裕・太田自由・北野 英己	4. 巻 67
2. 論文標題 トウモロコシとサツマイモ混作栽培の効果に関する研究	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 愛知教育大研究報告(芸術・保健体育・家政・技術科学・創作編)	6. 最初と最後の頁 23-29
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 太田 弘一・北村 義弘	4. 巻 4
2. 論文標題 どの学校でも可能な土壌物理性の簡易測定法の検討	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 愛知教育大学技術教育研究	6. 最初と最後の頁 14-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 太田弘一・前田泰寿	4. 巻 37
2. 論文標題 土壌の物理性の簡単で有効な測定方法と堆肥による土壌物理性改善効果の測定	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 愛知教育大学自然観察実習園報告	6. 最初と最後の頁 7-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中西実和子・平尾健二	4. 巻 47巻2号
2. 論文標題 小学校における栽培学習「ペットボトル稲」が児童の情意や行動に及ぼす影響	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本農業教育学会誌	6. 最初と最後の頁 49-55
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 小泉匡弘・出口哲久	4. 巻 47巻2号
2. 論文標題 北海道中央地域における中学校技術「生物育成に関する技術」の現状 技術科担当教員の考える実践上の課題	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本農業教育学会誌	6. 最初と最後の頁 69 - 80
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計80件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 後藤英太・松原朱里・平尾健二
2. 発表標題 トウモロコシ栽培における簡易除草機「ハウキング」の除草効果の検証
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第32回九州支部大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大石一慶・平尾健二
2. 発表標題 イネを中心とした合科的・関連的な授業内容の体系化に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第32回九州支部大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平尾健二・有吉優樹
2. 発表標題 中学校技術科生物育成におけるアクアポニックスの教材化
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第62回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平尾健二・有吉優樹
2. 発表標題 中学校技術科の生物育成学習におけるアクアポニックス装置の開発
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第32回九州支部大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平尾健二
2. 発表標題 「育てる学び」をサポートする体制作り ～生物育成学習支援システム（SUNS）の構築～
3. 学会等名 日本農業教育学会第77回研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤井道彦・小俣智裕
2. 発表標題 白色LEDと自然光の強度がコマツナの生育に及ぼす影響に関する教材化の検討
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第62回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤井道彦・窪田涼
2. 発表標題 高温条件がイネの生育に及ぼす影響の教材化に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第62回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本貴史・藤井道彦・熊ヶ谷武生・中嶋章嘉・中嶋正子
2. 発表標題 「技術の見方・考え方」を働かせ、深い学びを実現する学習過程の工夫
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第62回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤井道彦・杉澤洋斗
2. 発表標題 品種の違いと灌水頻度の違いが容器栽培のラッカセイの子実生産に及ぼす影響とそれを用いたバイオマスエネルギーの教材化に関する研究
3. 学会等名 日本農業教育学会第77回研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹野健次・新川英典・土屋英男・前垣寿男
2. 発表標題 酒都西条の醸造用地下水の水質と清酒酵母の増殖
3. 学会等名 瀬戸内海研究フォーラム第27回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 浅野陽樹・平井順基・池田充・龍野巳代
2. 発表標題 コンポストの臭気低減に効果的なゲットウの添加量
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第32回九州支部大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 浅野陽樹・柴田瞭・池田充・龍野巳代
2. 発表標題 中学校技術分野で実践可能なミニトマトとジャガイモのハイブリッド作物の栽培方法の開発
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第62回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 出口哲久・富田裕也
2. 発表標題 栽培・生物育成に関する短時間動画の開発と利用
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第62回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 前田悠貴・小泉匡弘
2. 発表標題 生物育成に対する生徒の関心・知識に関する調査
3. 学会等名 日本産業技術教育学会北海道支部会第33回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 太田弘一
2. 発表標題 新しい教育理念としての「土育」における技術教育内容の確認
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第62回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 加藤仁視・太田弘一・梅原達男・磯井俊之
2. 発表標題 養蜂技術（蜜蜂飼育）の中学校技術生物育成分野における題材化に向けての検討
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第62回全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 加藤仁視・太田弘一
2. 発表標題 養蜂（ミツバチ）をはじめとする昆虫飼育利用の技術における昆虫の家畜化に関する検討
3. 学会等名 日本産業技術教育学会東海支部研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平尾健二・小泉匡弘・出口哲久・岡正明・荒木裕二・藤井道彦・太田弘一・土屋英男・浅野陽樹
2. 発表標題 生物育成学習支援システム(SUNS)の構築とその紹介
3. 学会等名 日本産業技術教育学会 第61回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平尾健二・上窪麻亜愛・石丸健
2. 発表標題 教材用イネの開発 1.草丈に注目した子どもが栽培しやすいイネへの改良
3. 学会等名 日本産業技術教育学会 第61回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 後藤栄太・平尾健二
2. 発表標題 アイガモの屠畜を通じた命の授業のあり方に関する研究
3. 学会等名 日本農業教育学会第76回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平尾健二・甲斐ふゆみ・吉田俊道
2. 発表標題 中学校技術科生物育成における有機栽培技術の導入－雑草を用いた土づくり技術の確立－
3. 学会等名 日本農業教育学会第76回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 後藤栄太・平尾健二・古野隆雄
2. 発表標題 省力化に注目したアイガモ農法の教材化に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第31回九州支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大石一慶・平尾健二・常松浩史
2. 発表標題 イネの収量ポテンシャルを向上させるための新技術に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第31回九州支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 祖母仁田湧・平尾健二
2. 発表標題 ものづくり教材としてのヒョウタンの研究ー小学校理科・図画工作科・音楽科における関連的な指導の実践と分析
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第31回九州支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐々木翼・出口哲久
2. 発表標題 種子を用いての搾油による教材開発 ~ 搾油量と水分量の相関に関する報告 ~
3. 学会等名 日本産業技術教育学会北海道支部会第32回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 富田祐也・出口哲久
2. 発表標題 栽培作業を説明する短時間動画の開発 ~ 動画編集の方法と解像度におけるファイルサイズの検討 ~
3. 学会等名 日本産業技術教育学会北海道支部会第32回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 荒木祐二・岩崎翼・平尾健二
2. 発表標題 「生物育成に関する技術」の全面実施後にみられる教員の意識と授業実践の変化：埼玉県におけるアンケート調査を例に
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第61回全国大会
4. 発表年 2018年



1. 発表者名 萩野 歩・土屋英男
2. 発表標題 スーパーサイエンススクールに指定された農業高等学校生における授業等への取り組みに対する意識
3. 学会等名 日本農業教育学会第76回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 盛岡明峰・土屋英男・平尾健二
2. 発表標題 「生物育成の技術」の必修化に伴う大阪府中学校技術科における実習教材活用の現状と課題
3. 学会等名 日本農業教育学会第76回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤井道彦・杉澤洋斗
2. 発表標題 容器のサイズがラッカセイの生育に及ぼす影響とそれを用いた教材化に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第61回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤井道彦・白石寿月
2. 発表標題 コンパニオンプランツの教材化に関する研究 - 間隔と組み合わせによる効果の違いについて -
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第61回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤井道彦・松下直輝
2. 発表標題 培地環境と養液供給システム構成の比較によるアクアポニックスの教材化に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第61回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤井道彦・山口裕馬
2. 発表標題 メキャベツの教材化に関する研究
3. 学会等名 日本農業教育学会第76回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤井道彦・杉澤洋斗
2. 発表標題 品種の違いと灌水頻度の違いが容器栽培によるラッカセイの生育に及ぼす影響とそれらを用いた教材化に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第36回東海支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 関健太・小泉匡弘・渡壁誠
2. 発表標題 「生物育成の技術」における，多面的・多角的視点による思考の方法の習得
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第61回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 十亀遥・小泉匡弘
2. 発表標題 生物育成における環境調和型技術の展開と可能性
3. 学会等名 日本産業技術教育学会北海道支部会第32回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 太田弘一・平尾健二
2. 発表標題 『土育』の提案 ～中学校技術生物育成における土づくりの学びの意義との関連において～
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第61回全国大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 加藤仁視・太田弘一・梅原達男・磯井俊之・梅原雪奈
2. 発表標題 中学校技術の生物育成成分における題材化のための養蜂技術の内容確
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第36回東海支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 太田弘一・富田悠暉・櫻井惇之佑
2. 発表標題 サツマイモ混作によるトウモロコシ増収効果の確認と教材化を目指したプランター栽培の検討
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第36回東海支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 太田弘一・鈴木健司・成田圭吾
2. 発表標題 クズ，宿根アサガオ，ヘチマを用いた高層建築物壁面緑化方法の改良 台風被害と対策を中心として
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第36回東海支部大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 祖母仁田湧・平尾健二
2. 発表標題 ヒョウタンの教材化に関する研究 その栽培方法と材料としての加工処理法の検討 -
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第60回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平尾健二・永田祥晟・甲斐ふゆみ
2. 発表標題 土壌の発酵メカニズムを利用した学校における有機栽培技術の確立
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第60回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平尾健二・甲斐ふゆみ・祖母仁田湧
2. 発表標題 中学校技術「生物育成に関する技術」全国アンケート調査の実施 福岡県における現状の紹介 -
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第60回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 祖母仁田湧・平尾健二
2. 発表標題 ヒョウタンの教材化に関する研究 児童を対象とした実践の紹介 -
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第60回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 祖母仁田湧・平尾健二
2. 発表標題 小学校におけるヒョウタンの教材化に関する研究 適切な接木方法とその生育について -
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第30回九州支部大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 浅野陽樹・平尾健二
2. 発表標題 中学校技術「生物育成に関する技術」の鹿児島県アンケート調査からみた生物育成教育の現状と今後の方向性
3. 学会等名 日本農業教育学会第75回研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 浅野陽樹・川畑南美・池田充・龍野巳代
2. 発表標題 有機質肥料の施用効果を示すサツマイモ袋栽培の教材化 - 腐葉土・堆肥施用と高温処理の効果 -
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第60回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 池田舟・浅野陽樹
2. 発表標題 土壌物理性の簡易測定法の改善および物理性の異なる混合培土による作物栽培
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第30回九州支部大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小泉匡弘・出口哲久・平尾健二
2. 発表標題 生物育成の実践上の課題及び教師が期待する教育効果-北海道の事例
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第60回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 勝瀬駿太・小泉匡弘
2. 発表標題 動機付けを高める植物工場体験教材の開発
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第31回北海道支部大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 出口哲久・小泉匡弘・平尾健二
2. 発表標題 北海道における中学校技術「生物育成に関する技術」の現状と課題－技術科教員免許に着目して－
3. 学会等名 日本農業教育学会第75回研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 出口哲久・小泉匡弘・平尾健二
2. 発表標題 北海道における中学校技術「生物育成に関する技術」の現状と課題－採用教材に着目して－
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第31回北海道支部大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 盛岡明峰・土屋英男・平尾健二
2. 発表標題 生物育成の技術の必修化に伴う京都府中学校技術科における実習教材活用の現状と課題
3. 学会等名 日本農業教育学会第75回研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 土屋英男・大西倫央・盛岡明峰・平尾健二
2. 発表標題 中学校技術科「生物育成の技術」の必修化に伴う京都府における授業実践の現状と課題
3. 学会等名 日本農業教育学会第75回研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤井 道彦・平尾健二
2. 発表標題 中学校技術「生物育成に関する技術」全国アンケート調査からみた 静岡県における生物育成教育の現状
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第60回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤井 道彦・長谷川靖城
2. 発表標題 栽培時期と品種の比較によるヒマワリ栽培の教材化に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第60回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤井 道彦・白石寿月
2. 発表標題 コンパニオンプランツの教材化に関する研究 - 組み合わせによる効果の違いについて -
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第60回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤井 道彦・松下直輝
2. 発表標題 アケボノックスの教材化に関する研究 - 培地と作物の選択の違いによる生育の変化について -
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第60回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤井 道彦・寺家谷俊佑
2. 発表標題 日照が野菜の生育に及ぼす影響の教材化に関する研究
3. 学会等名 日本農業教育学会第75回研究発表会
4. 発表年 2017年



1. 発表者名 太田弘一・平尾健二
2. 発表標題 「生物育成に関する技術」全国アンケート調査により確認された愛知県の「生物育成」指導の現状
3. 学会等名 日本農業教育学会第75回研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 内海紘典・會田有夏・平尾健二・岡 正明
2. 発表標題 全国生物育成アンケートにより見出された宮城県の生物育成教育の現状
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第60回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 會田有夏・内海紘典・岡 正明
2. 発表標題 3Dプリンタで製作した新規水耕容器を用いた葉菜類の栽培
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第60回全国大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Michihiko Fujii, Ayano Mita
2. 発表標題 Comparison of traits relevant to drought resistance of NERICA, Asian rice and African rice and differences in effects of compost
3. 学会等名 第7回国際作物学会議（国際学会）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Tadahiro Koizumi
2. 発表標題 Development of a Teaching Tool for STEM Education in Technology for Nurturing Living Things
3. 学会等名 International Conference on Science, Technology & Education 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 平尾健二・鶴園美寿々・祖母仁田湧・中西実和子・吉田俊道
2. 発表標題 有機農法「菌ちゃん野菜づくり」の教材化 - 雑草による土作りとそれを用いたプランター栽培 -
3. 学会等名 日本農業教育学会第74回講演会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤井 道彦・千明 賢治
2. 発表標題 ケナフの栽培を通じたものづくり体験に関する研究 - 栽植間隔と肥料による違い -
3. 学会等名 日本農業教育学会第74回講演会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 平尾健二・鶴園美寿々・祖母仁田湧・中西実和子・吉田俊道
2. 発表標題 有機農法「菌ちゃん野菜づくり」の教材化 - その防虫効果の検証 -
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第59回全国大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 祖母仁田湧・中西実和子・平尾健二
2. 発表標題 ものづくり教材としてのヒョウタンの教材化に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第59回全国大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 名嶋優・津田拓真・岡 正明
2. 発表標題 多様なイネ品種を教室で食す際に活用できるeラーニング教材の作成
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第59回全国大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 浅野陽樹・福丸瑛里紗・池田充・龍野巳代
2. 発表標題 コンポストを原料とした有機液肥の製造とその肥料効果
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第59回全国大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤井道彦・亀山慎二
2. 発表標題 環境教育を目的とした簡易水田を用いた施肥量と品種の比較によるイネの生育の教材化に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第59回全国大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤井道彦・鈴木啓之
2. 発表標題 日本品種と外国品種の比較によるパケツイネの教材化に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第59回全国大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤井道彦・谷川靖城
2. 発表標題 簡易畑と畑におけるヒマワリ栽培の教材化に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第59回全国大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤井道彦・寺家谷俊佑
2. 発表標題 日照の程度が冬野菜の生育に及ぼす影響の教材化に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第59回全国大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 祖母仁田湧・中西実和子・鶴園美寿々・鈴木悠・平尾健二
2. 発表標題 小学校におけるヒョウタンの教材化に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第29回九州支部大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 平尾健二・松延海良・豊田晃介・菅原未紀
2. 発表標題 「八女茶」の玉露化栽培の教材化
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第29回九州支部大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 浅野陽樹・菖蒲谷萌美・池田充・龍野巳代
2. 発表標題 学校教育で実践可能なネットメロンの無農薬栽培に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第29回九州支部大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 會田有夏・浅井將史・岡 正明
2. 発表標題 3Dプリンタを用いた新規水耕容器の試作
3. 学会等名 第34回日本産業技術教育学会東北支部大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤井道彦・長谷川靖城
2. 発表標題 栽培時期と品種による生育の違いからみたヒマワリ栽培の教材化に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第34回東海支部大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤井道彦・寺家谷俊佑
2. 発表標題 日照が夏野菜の生育に及ぼす影響の教材化に関する研究
3. 学会等名 日本産業技術教育学会第34回東海支部大会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 平尾健二・一般社団法人日本産業技術教育学会 編	4. 発行年 2019年
2. 出版社 九州大学出版会	5. 総ページ数 304
3. 書名 小・中・高等学校でのプログラミング教育実践	

1. 著者名 平尾健二・日本産業技術教育学会（技術科教育分科会）	4. 発行年 2018年
2. 出版社 九州大学出版会	5. 総ページ数 263
3. 書名 技術科教育概論 「生物育成の定義とその性質」	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>生物育成学習支援システム"SUNS"  <a href="http://www.suns-project.com">http://www.suns-project.com</a>          SUNS「生物育成学習支援システム」  <a href="http://suns-project.com">http://suns-project.com</a></p>
---

## 6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	土屋 英男 (TSUCHIYA Hideo) (20188577)	広島国際学院大学・工学部・教授  (35406)	
研究分担者	太田 弘一 (OHTA Kohichi) (20211790)	愛知教育大学・教育学部・教授  (13902)	
研究分担者	岡 正明 (OKA Masaaki) (50292355)	宮城教育大学・教育学部・教授  (11302)	
研究分担者	藤井 道彦 (FUJII Michihiko) (50228962)	静岡大学・教育学部・教授  (13801)	
研究分担者	浅野 陽樹 (ASANO Youki) (30437941)	鹿児島大学・法文教育学域教育学系・准教授  (17701)	
研究分担者	荒木 祐二 (ARAKI Yuji) (00533986)	埼玉大学・教育学部・准教授  (12401)	
研究分担者	小泉 匡弘 (KOIZUMI Tadahiro) (80734839)	北海道教育大学・教育学部・准教授  (10102)	
研究分担者	出口 哲久 (DEGUCHI Tetsuhisa) (50743671)	北海道教育大学・教育学部・講師  (10102)	