

児童の農業体験学習は心理面にどのような効果を与えるか

筑波大学大学院人間総合科学研究科 勝野 美江

筑波大学人間系 藤生 英行

What psychological effects do agricultural experiences have on children?

Mie Katsuno (*Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba, Otsuka, Bunkyo 112-0012, Japan*)

Hideyuki Fujiu (*Faculty of Human Sciences, University of Tsukuba, Tsukuba, 305-8572, Japan*)

As there is no obligation for schools in Japan to provide experience in agriculture, many urban schools do not provided such opportunities, although there are some variations according to school policy and region. However, according to practical and anecdotal reports from some schools, it seems that experiencing agriculture can have psychological effects on children. This paper (a) investigates the policies concerning agricultural studies at schools within Japan, the United States of America and the United Kingdom; (b) summarizes both the Japanese and English language literature regarding the impacts of agricultural experiences at school; (c) discusses that literature, especially studies on the psychological effects for children; and (d) makes some suggestions for further research issues. Based on an electronic-database search, 10 Japanese articles and 23 English articles are reviewed. There has been very little research assessing the effects of providing agricultural experiences at school within either the Japanese or English articles. The Japanese literature points to the potential of experiencing agricultural to promote interest in nature and animals, to foster an appreciation of agriculture, and to develop children's sense of gratitude for the food they consume. In contrast, the English literature implies that there are effects in terms of science achievement, preferences for vegetables, willingness to eat vegetables, and psychological outcomes, such as environmental attitudes, working with groups, involvement in gardening within children who have intrinsic motivations towards gardening.

Key words: Agricultural experiences, psychological effects, children, literature review

はじめに

農業体験学習は、日本では、必ずしも学校教育等の中で実施する義務がないため、幼児期では食育の一環、小学校においては、低学年では生活科、3年生以上では総合的な学習の時間等で体験の機会がある程度である。特に都市部ではそうした機会のない学校も多い。学校の方針や地域の環境が実施を左右する状況にある。

福島県喜多方市のように、(1)豊かな心の育成、(2)社会性の育成、(3)主体性の育成、という狙

いを持って、2007年から小学校に「農業科」を設置しているような例もある(喜多方市HP, 2012)が、こうした例はまれである。各地での実践報告から、農業体験が児童の心理面に影響を与える可能性は高いと考えられる。

本稿は、日米英における農業体験学習の実施状況を呈示してから、日本語及び英語による農業体験学習に関する研究の動向、農業体験学習の心理面への影響を研究した先行研究を概観し、今後の研究課題について述べてみる。

日米英の農業体験学習の状況

1. 日本の状況

農業体験学習が学校で取り上げられるようになったのは、1977年に「ゆとりの時間」が設けられた頃であり、1980年前後には「勤労体験学習推進事業」の一環として農業体験学習が実施された。その後、1989年に小学校低学年に生活科が新設され、知識を得るだけでなく、生活に根差した直接体験の重要性が認識され始め、2002年に「総合的な学習の時間」が導入されてから、広く全国の小中学校で農業体験学習が実施されるようになった。一方、農業側の要請として後継者対策として1977年に「地域農業後継者対策特別事業」に端を発し、体験学習が取り組まれ、1980年代後半には、農業・農村の持つ教育的機能を活用しようという動きが出てきた（山田、2008）。

2005年6月には「食育基本法」が制定され、「農林漁業に関する多様な体験の機会を積極的に提供し、自然の恩恵と食に関わる人々の活動の重要性について、国民の理解が深まるよう努める」こととされ、各地で食育の取組が広がるにつれ、農業体験学習の重要性もさらに理解されるようになったのではと考えられる。農林水産省（2007）によれば、農業体験学習は、農業への理解、郷土への親しみ、健全な食生活の実践、自然環境・生物への関心、生きる力を育む等様々な狙いを持って各地で取り組まれていることがわかる。一方で、2008年からは、総務省、文部科学省、農林水産省の連携施策として農山漁村でのふるさと生活体験活動（農林漁家での宿泊生活体験を含む）が、全国の小学校5年生の参加を目標に推進されており（農林水産省HP、2012）、子どもたちの農業体験の機会は増加している。

全国規模で農業体験学習の実施状況を調査した全国農村青少年教育振興会（2009）の調査結果（全国の公立小学校の20分の1を抽出し、小学校1,093校、中学校505校、計1,598校を対象に調査を実施。回答数は小学校527校、中学校210校、計737校）によれば、回答のあった小学校の79.5%、中学校の33.3%が農業体験学習を実施している。以下、小学校についての主な調査結果を紹介する。農業体験学習の取組の回数・頻度は年数回が53.4%で最も多く、次いで年1～2回が20.5%であった。複数回答で農作業の全てを実施していたとした学校が56.1%、農作業の一部を実施していたとした学校が65.9%であった。実施している時間（複数回答）としては、「総合的な学習の時間」が85.9%、「教科」が75.4%であり、教科については割合の高い順に、「生活科」87.7%、「理

科」50.3%、「社会」14.6%であった。農作業のすべての体験または農作業の一部体験を実施していると回答した学校での体験している学年は、割合の高い順に5年生88.0%、2年生71.6%、3年生65.9%、1年生65.4%となっている。体験場所は、農作業の全ての体験を実施している学校では、学校内が79.1%、市町村内が54.9%、農作業の一部体験を実施している学校では、学校内が59.1%、市町村内が54.9%となっており、ほとんどが近隣で実施されていることがわかる。栽培している作物等については、農作業の全ての体験を実施している学校（複数回答）では、割合の高い順にイモ類77.9%、稲69.8%、野菜68.9%となっている。一方、農作業の一部体験を実施している学校（複数回答）では、稲70.2%、イモ類68.0%、野菜47.5%となっている。収穫物や生産物について（複数回答）は、「家庭科・総合的な学習の時間、給食等」が82.7%、「子どもたちが持ち帰る」が66.6%、「収穫祭・イベント」が46.4%となっている。農業体験学習のねらいについて（複数回答）は、割合の高い順に「自分でものを作り、育てる喜びを教えたい」が90.0%、「食べ物の大切さを教えたい」が85.9%、「共同作業、協調の必要性を教えたい」が63.2%、「農業の理解を深めることが必要だから」が61.3%、「地域への理解を深めることが必要だから」が55.1%となっている。

農林水産省は、2008、2009年度に「教育ファーム推進事業」（事業実施主体：農山漁村文化協会（以下「農文協」とする））を実施している。この結果をとりまとめた農文協（2009）では、学校の授業やクラブで農作業をしたことが「かなりある」と回答する児童が32.3%から48.6%に増加し、農作業体験が「かなりある」と回答した子どもほど、食べ残しが少ない、郷土への親しみ、農業に対する理解、ライフスキル（生きるたくましさ）の得点が高かった。また、「かなりある」と回答した児童については担任教師の指導年数が長く、1年間には場に通った回数も多かった。

文部科学省は2008年度、2009年度の「豊かな体験活動推進事業」参加校を対象とした農山漁村での長期宿泊体験による教育効果について調査を行っている（文部科学省、2009、2010）。回答は校長や引率した教諭、養護教諭など関係者の意見を踏まえて回答するよう依頼された。2008年度の評価結果からは、農山漁村での長期宿泊体験による教育効果としては、勉強や運動が不得意な児童を助けるなど優しさや思いやりの気持ちが深まった、児童が互いに励まし合うなど、連帯感や仲間意識が向上した、きち

んとあいさつができる児童が増加した、児童が農業体験等を行ったことで、「食」の大切さが理解されたといった効果があげられている。2009年度の評価結果からは、児童の学習意欲の向上、きちんとあいさつをしようとする児童が増加した、児童が家の手伝いをよくするようになったなど成長したと保護者からの声が聞こえるようになった、相手の言うことをよく聞き、理解し合い、相手のことを思いやるようになった、進んで清掃や係の仕事などをしようとするようになった、児童が自然体験を行ったことで、自然への関心や環境保全に対する意識が向上した等の効果があったとされている。

2. 米国の状況

Blair (2009) によれば、カリフォルニア州の57%の学校長が学校農園を所有していると回答している。フロリダ、ルイジアナ、サウスカロライナ州は学校農園を促進するプログラムを持っている。ノーザン州もゆっくりではあるがこの動きに巻き込まれている。ニューヨーク州は200以上の学校の100人以上の教師、11,000人の生徒が州のカリキュラムを使って農園活動をしている。バーモント州は学校農園を全米ガーデニング協会との連携により推進している。学校農園の対象は小学校の児童であり、児童用カリキュラムが作成されている。最も一般的なカリキュラムは、1978年のライフ・ラボ K-5 科学プログラム (LifeLab, 2006) である。1990 GrowLab カリキュラム、テキサス A&M ジュニア・マスター・ガーデンプログラム、UC デイビス、成長のための栄養カリキュラム、ニューヨークキッズ食べ物生育カリキュラムなどがある。

DeMarco, Relf, & McDaniel (1999) による、1996年に全米ガーデニング協会のユース・ガーデニング・グラントを受けた322の小学校を対象とした調査によれば、農業体験学習の成功に欠かせないものとして（上位5つを回答）、農業体験学習の責任者（63.0%）、作物を生育する場所（61.4%）、資金（60.6%）、学校長の支援（48.0%）、体験のための資材（47.7%）、十分な時間（32.8%）、教師の農業体験の知識（29.8%）、支援者の存在（27.2%）、児童の活動の管理（26.7%）をあげている。農業体験学習が実施されている教科（複数回答）については、理科（92.4%）、環境教育（83.1%）、数学（68.6%）、国語（67.8%）、芸術（65.7%）、保健・栄養（58.9%）、道徳（58.1%）、社会（51.3%）をあげている。また、農業体験学習を実施する目的（複数回答）としては、学習（91.5%）、社会性の発達（コミュニティ・サービス、文化の多様性、環境管理のような課題を取り

入れること）（83.1%）、レクリエーション（ガーデニング・クラブを形成するというような活動を含み、学校美化、楽しむことを含む）（61.9%）、セラピー（動機づけ的、感情的なものもので、農業体験の質を高めるもの）（51.7%）をあげている。

3. 英国の状況

Dillon, Rickinson, Sanders, Teamey, & Benefield (2003) によれば、英国では古くは1895年に、学校農園に対する政府の補助金が出ていた。また、この10年後に小学校の学習指導要領が改正され、目的を持った学習や自然教育が求められるようになった。スクール・ジャーニー協会のような組織が20世紀半ばに設置され、教室を超えた教育を促進したとされている。

英国の都市には多くのプライベート・ガーデンが存在し、多くの人々にとって農園が唯一の自然や生き物との接点となっている。ガーデニングは英国国民に最も人気のあるレジャーの一つであるとされている (Dunnett & Qasim, 2000)。

こうした中、近年では、食品および農業の将来政策委員会が、2001年夏に首相によって設置され、「公共政策の鍵となる目的」について議論がなされた。そこでは、食品や農業に再びつながっていくべきであり、消費者は自分が何を食おうやって食品が生産されているかを知るべきであるとされた。50万ポンドのグローイング・スクール・イノベーションファンドが設置され、学校、地域コミュニティ、大学、ボランティアグループに対し農村への訪問を含めた取組を広めることを支援することとされた (Dillon et al., 2003)。

National Foundation for Educational Research (2010) の報告書によれば、2007年にスクール・ガーデニング・キャンペーンが開始された。この報告書は、王立園芸協会 (RHS) が国立教育研究財団 (NFER) に学校農園における子どもの学習と行動への影響を評価することを委託して作成されたものである。キャンペーンの包括的な狙いは、カリキュラムを提供する力や、生徒に社会的、感情的利点を与える力を持つ自然の持続的な資源としての農園の効果を測ることにあった。RHS のスクール・ガーデニング・キャンペーンは、11,500の小学校の参加を得たとしている。報告書で示された児童・生徒に対する成果は、理科に対するより深い知識と理解、読み書き能力の向上、季節や食品の生産に対する気づきの向上、信頼・レジリエンス・自尊心の向上、身体能力の成長、責任感の向上、健全な食品選択、前向きな行動、感情的なウェルビーイングの改善で

あった。この報告では、キッズスクール・ガーデニング・キャンペーンに参加した10の代表校を対象に質的研究から得られた示唆を報告している。この中で認知的成果 (Cognitive outcomes) に関して、教師は農園で作業をすることは、生徒が活動的になり、自立して学習することを促進することにつながると報告している。インタビューによれば、生徒を野外に出すことによって得られる、生徒に探索を促すことによって得られる経験は、生徒が自分自身の学習をコントロールする、教師の役割がそれを促進することになる、異なる種類の教育につながるとしている。そのような作業からくる認知的学習の成果は、科学的知識や理解を含み、科学的技術を使うもので、全てのカリキュラムを超えた、より広い語彙の利用や読み書きを促進するものとして報告されている。教師は、農園の身体活動に直接関連しない様々な文脈を超えた理科の認知的成果を認識することができたとしている。農園に関連した活動を通じて、子どもたちは、科学的概念 (分類等)、科学的な方法 (実験の考案等)、科学的な知識 (生息地やライフサイクル等) や適切な科学的言語を理解し実行できるということを認識している。教師は農園活動について、教室の中よりも広い場所を使うことができ、子どもたちが動き回り、触り、感じ、探索し、観察することができるものだと考えている。例えば、トマトの成長を観察することは、生徒が自分たちの植物がどうやったら成長するのか、光の効果や水の成長への影響、植物によってどのような土があるか、を考え始めることを促す。このことは、より多くの質問をし、安心して実験することを促進する。感情的な成果 (Affective outcomes) (感情的な面を「生徒の感情、価値、信念、自己認識」としている) に関して、農園が自尊心や動機づけの促進に関連していることは明らかであるとしている。インタビューされた教師や保護者は誰もが子どもの成長と農園の役割との関係に賛同した。実際、農園の作業は、子どもたち、特に、自信のない人に対し自尊心を向上させる役割を持つと報告されている。この農園作業を通じた自信の構築は、多くの場面で見られた。ある子どもたちは虫に触ることの怖さに打ち勝つことを、汚くなることを楽しむことを学習した。ある子どもは穀物が収穫されるのを待つことが耐えることだと発見した。また、ある子どもたちは野外に出ることを単に楽しみ、植物が成長するのを見るのを楽しんだ。これらのインタビューから人生の潜在的な不運に対し抵抗するレジリエンスを構築する手段として、農園が重要であることが示された。

児童の農業体験学習の効果に関する研究の動向

ここまでみてきたように、各国では時期や広がり
の差はあっても国の政策として、児童の農業体験学習を推進してきた経緯があり、こうした動きは各学校での実践やそれを対象とした研究にも影響を与えてきたと考えられる。ここでは、こうした国レベルでの動きを背景に、児童の農業体験学習の効果に関する研究動向を日本語及び英語論文について概観することとする。

1. 日本語論文の動向

日本における農業体験学習の効果に関する研究動向をみるため、2012年9月1日に日本語論文データベース CiNii を使って論文検索を行った。キーワードとして、「農業体験学習」、「栽培活動」、「農作業体験」の3つを使って検索したところ、「農業体験学習」は62論文、「栽培活動」は82論文、農作業体験は30論文、計174論文がヒットした。掲載雑誌の内訳は大学等の紀要が60、教育系ジャーナルが31、農業系ジャーナルが16、栄養・食育系ジャーナルが2、心理系ジャーナルが1となっており、その他の64は本研究の対象外か学会誌に掲載されたものではなかった。本研究では、これらのうち、本研究の趣旨に合い、入手可能な10論文を研究対象とした。

最もヒット数が多かった「栽培活動」に関連した論文は、生活科における栽培活動を取りあげたものがほとんどであった。その多くは授業計画づくりや授業の実践事例であり、統計的な手法を使った研究は少なかった。統計的な検討はなされていなかったが、奥村 (2010) は、生活科担当教員等を対象に調査を行い、植物の栽培活動については「関心」を持たせやすいと感じている教師が多いが、「意欲」は持続させにくいと感じている教師が多いということを示していた。また、栽培活動の実践報告を「成就感」、「受容感」の2つに大別して分析し、それぞれの中でも多岐にわたる手立てが存在し、「成就感」や「受容感」のアプローチの仕方は多様であること、「意欲」と「気付き」の間には互いに影響を及ぼしていることがわかったとしている。奥村 (2011) では、授業の実践事例を検討し、世話に手間がかからないため対象への切実感が欠如しやすい冬野菜の栽培において、家族をはじめとする他者との「受容感」を特に意識して授業を展開することで、活動の後期にあたる冬野菜の栽培活動においても多くの児童の意欲を持続させることができたとしている。また、大仲・出野・由良 (2008) の事例研究では、「イネの栽培活動」の体験学習の試行モデルとして、田ん

ばの準備、田植えをさせて、さらに生長の様子を観察させ、収穫を経験することにより、子どもたちは、「イネの栽培活動」に高い関心・意欲・態度を持って関わり、収穫することによって自己実現の喜びを味わうことが推察できたとしている。

唯一、心理学系雑誌に掲載されていた統計的手法を使った質的方法による外山（2009）の研究は、作物の栽培活動を頻繁に行い、栽培した作物を給食や行事のなかで調理・加工して食べる活動が日常的に行われている保育園の園児と統制群の保育園の園児に対しインタビューを実施し、植物に関する幼児の生物学的理解を比較したものであった。この研究の結果、実験群（6歳、18名）の幼児は、統制群（6歳、16名）の幼児よりも、栽培経験のあるキュウリを生物学的理由に基づいて「生きている」と判断し、「おいしいミニトマトをつくるため」の栽培手続きを多くあげた。しかし、栽培経験のないパイナップルや、食べられるものではないヒマワリについては、生物学的な理解あるいは予測が観察されなかったとしている。実験群の子どもにも個人差があり、「ミニトマトをつくるため」の栽培手続きをいくつもあげる子どももいた一方、ひとつもあげられない子どももいた。この個人差はどこに由来するのか、栽培活動に取り組む意欲によるのか等については、さらなる検討が必要とされていた。

量的研究としては、佐々木・清水・土田・渋谷・小泉・吉田・木村（2004）の研究があった。これは、実際に栽培学習をする児童の側から栽培の持つ意義を把握する目的で、小学校3年生（213名）、6年生（338名）を対象に、栽培活動に関する調査を行い、小学校における栽培活動の教育的役割について検討している。「花や野菜を育てることは、とてもうれしい」、などの10項目の設問について回答してもらい、因子分析を行った。3年生では「栽培育成感動」、「持続的責任感」、「収穫調理の喜び」の3つの因子が抽出され、男女別に分析すると、女子では「栽培育成感動」因子が「達成感」因子として抽出された。6年生も3年生と同様、「栽培育成感動」、「持続的責任感」、「収穫調理の喜び」の3因子が抽出され、3年生との学年による差異は認められなかった。また、女子では3年生と同様に「栽培育成感動」因子が「達成感」因子として抽出された。これらの結果から、教育する側が期待する多くの教育的効果を示す項目の中で、児童たちは栽培活動を通して、栽培する意欲や栽培したいという達成感を味わい、最後までやりとげる持続した責任感を育て、収穫する喜びや調理する喜びを得るという可能性を示唆している。

次に「農業体験学習」というキーワードでヒットした論文についてみると、いくつか量的研究がみられた。丸山・浅野・菊池（2004）は、農業体験学習を行った小学校5、6年生（258名）へのアンケートを実施した。この調査は、農業体験学習が楽しかったか、大人になった時に、「農家になりたい」のか、「庭やベランダで野菜や花などを作ってみた」のか、「あまり興味がない」のか、家の人（両親・祖父母）が農業をやっているか否か、どこで遊ぶのが好きか（戸外か、家の中か）、虫が好きか嫌いかを尋ねる設問から構成されるものであった。この調査の結果、農業体験学習が楽しくできた児童は、趣味で農業に関わりたという傾向が高くなっていることが示された。山田（2008）は、学校内の小さな水田で一年間通じて米作りの体験を行う5年生の児童66名（校内群）、都市近郊の大きな田んぼで田植え・稲刈りの体験を行う5年生の児童62名（郊外群）、7泊8日の農村への修学旅行で稲刈りの体験を行う5年生の児童66名（農村群）という3タイプの群間で、児童への効果がどのように異なるのかを研究している。その結果、「自然・生き物への観察力・科学的知識」、「農業・農村への知識・理解等」に対しては「郊外群」が、「農村定住への志向」、「心の安定等」では「農村群」が、「積極性・自主性等」では「校内群」がプラスに影響していた。さらに山田（2008）では、「食べ物を大切に作る気持ち等」は男子でマイナス、女子でプラスの値であったとしている。また、農業の手伝いの経験「有り」については、積極性・自主性等にマイナスの値が出たとしている。これについて、山田（2008）は、過去に農業を手伝った経験がある子どもは、あえて自ら率先して取り組もうという積極的な気持ちが相対的に生じにくいのではないかと考えられる、としている。

教師を対象にした調査として、山田（2006）は、農業体験を担当した経験のある小学校教員（695名）を対象に調査をし、農業体験の取組方と教育的効果について調査を行っている。この結果、「宿泊の有無」、「農家の協力の有無」、「環境との接触の有無（例：虫捕りや川遊び等）」について教育への効果の項目に有意差が出た。宿泊有りが無しに比べ「汗を流して働くことの大切さを知る」等の項目が有意に高く、「農家の協力」について有りが無しに比べて「農業に対する知識・理解が深まる」等の項目が有意に高くなり、「環境との接触」についても、有りが無しに比べて「自然や生き物への興味・関心をもつ」、「食べ物への興味・関心を持つ」、「食べ物に対する知識・理解が深まる」等の項目が有意に高く

なっている。

最後に「農作業体験」でヒットした論文数は30と他のキーワードに比較して少なく、そのほとんどが学会誌に掲載されたものではなかった。この中で栄養・食育関係の論文として、谷口・赤松(2010)の農作業体験と食の関係を調査した量的研究による論文があった。ここでは、福島県A市と埼玉県B市の農業体験学習を行っている公立小学校の5年生(368名)を対象に、主観的農作業体験、野菜を食べる頻度の他、農作業体験に関する認知的要因として、食に対する感謝の気持ち、地場産物に対する態度、農業の知識、農業への態度の4項目について調査を行っている。この研究では、認知的要因の中で、地場産物に対する態度において、福島県A市の児童の方が埼玉県B市より得点が高かったとしている。その理由として、福島県A市の方が農作業体験の頻度が多かったこと、福島県の方が学校給食での地場産物の利用割合が高いことをあげている。この他の認知的要因については、両市で差がなかったとしている。野菜を食べる頻度と認知的要因の関連では、農作業体験とでは有意な正の相関が示されなかった食に対する感謝の気持ち、野菜を食べる頻度と有意な正の相関があった。さらに埼玉県B市では主観的な農作業体験と認知的要因との相関が福島県A市よりも低かったが、野菜を食べる頻度と認知的要因との検討では、全ての要因と正の相関がみられたとしている。

2. 英語論文の動向

海外における農業体験学習の効果に関する研究動向をみるため、2012年9月1日に論文データベースPsycINFOを使って論文検索を行った。マルチフィールド検索のTitleにキーワード'garden' & 'education', 'gardens' & 'education', 'garden' & 'school', 'gardens' & 'school'の4パターンで検索したところ、'garden' & 'education'で10論文、'gardens' & 'education'で6論文、'garden' & 'school'で9論文、'gardens' & 'school'で8論文がヒットした。これらの論文の重複と入手可能性、本研究の趣旨に合った15論文を抽出した。この中には、学校農園の効果に関するレビュー論文として、Ozer(2007)とBlair(2009)の2つの論文が含まれていた。本研究では、検索により抽出した論文に、Blair(2009)で引用されている論文のうち、本研究の趣旨に合い、入手可能な論文を加え、計23論文を研究対象とした。

Ozer(2007)は、米国には何千もの学校農園があり、学校農園プログラムが、生徒の学習能力や社会的、健康的な面を向上させるという逸話的なエビ

デンスはあるが、学校農園の効果やこれらのプログラムの持続性に関する厳密な研究はほとんどないとしている。Ozer(2007)が2005年時点に検索により抽出した論文は、健康、教育、心理学、子どもの発達分野のものであった。それらの論文は、学校農園のケーススタディ(事例研究)やカリキュラムに対する経過研究で、心身の健康や学習効果を評価するものではないので、レビュー対象から外したとしている。この探索からOzer(2007)は、10の査読論文を抽出している。これらの少数の論文はレビューの対象として望ましいものではあるが、それだけでは結論づけることはできないとし、厳格な評価デザインを使って、十分な多さの対象者の協力を得た研究がさらに行われるべきであるとしている。

もう一つのレビュー論文であるBlair(2009)でもOzer(2007)と同様に、体験学習のために教育者は広く学校農園を利用しているが、研究者は学校農園の効果に関する研究をシステマティックに実施してきていないとしている。Blair(2009)は、学校農園の効果について潜在的な効果も考慮に入れながら、教師が農園を学習ツールや問題解決の手段として評価していると捉え、子どもの農園活動に関する米国の論文のレビューを行った。この結果、量的研究は、理科の達成や食行動の分野で正の効果があったとしているが、農園活動が子どもたちの環境への態度や社会的行動を継続的に改善するというところまでは示していなかったとし、これらの結果においては、有効性や信頼性の問題があったと指摘している。一方、質的研究に関しては、正の社会的、環境的態度を含み、望ましい成果について幅広い観点を示しているとしている。

これらの論文の中で教師を対象とした研究がいくつか含まれていた。前述のとおり、DeMarco et al.(1999)では、教師側からみた農業体験学習実施の目的は、児童の学習、社会性の発達、レクリエーションであった。Graham & Zidenberg-Cherr(2005)のカリフォルニア州で学校農園を持つ小学校4年生を担当する教師に対する調査でも、児童の農業体験が学習能力、身体能力、国語、健全な食習慣の向上に効果があると回答している。また、Skelly & Branley(2000)のフロリダ州の小学校の学校農園を持つ学校の教師への調査でも、農業体験は環境教育、体験学習に使われているとしており、児童の学習を向上させる活動であるとしている。さらにGraham, Beall, Lussier, McLaughlin, & Zienberg-Cherr(2005)のカリフォルニア州の学校長を対象とした研究においても、学校農園は理科、環境教育、栄養教育のために活用されているとされている。

以上のことから、米国では農園活動が学習、栄養、環境、社会性の発達等その他心理面の改善を目的に実践されていることに鑑み、研究論文をみていくこととする。

①学習効果に関する研究

学習効果に関する研究としては、Klemmer, Waliczek, & Zajicek (2005b)の研究がある。小学校3～5年生(647名)を対象に調査を行い、理科のカリキュラムの一環で通常授業に加え農業体験を実施している児童と実施していない児童で比較したところ、実験群(453名)が統制群(194名)に比べ、理科の到達度テストの得点が有意に高かったとしている。Smith & Mostenbocker (2005)は、週に1回2時間の実践的な農業体験カリキュラムを1年間実施した小学校5年生の児童を対象に理科到達度のテストを実施したところ、農業体験学習の前後で農業体験を実施した実験群の児童(62名)の得点が有意に向上したとしている。一方、統制群(57名)では変化はなかったとしている。さらにKlemmer, Waliczek, & Zajicek (2005a)の小学校3～5年生(647名)を対象にした研究でも理科の到達度の向上がみられた。

②栄養教育に関する研究

農園活動の栄養、食生活の改善への効果を測定することを目的とした研究は多くみられる。まず、農業体験が栄養摂取行動に与える影響について研究した論文があった。

小学校3、4年生(111名)の児童を対象に、農業体験と栄養を統合したプログラムを実施したLinberger & Zajicek (2002)の研究では、農業体験後、野菜に対する嗜好が有意に向上したが、果物については変化なかった。体験前後の比較では、野菜と果物のスナックに対し、より高い嗜好の向上がみられ、特に女子と年齢の低い児童がスナックに対する嗜好を高めた。しかしながら、野菜及び果物の消費は増加しなかった。

小学校4、5年生(104名)を対象に農業体験活動の介入を実施し、栄養摂取行動等の影響を評価したGatto, Ventura, Cook, Gyllehammer, & Davis (2012)の研究では、12週間にわたってコミュニティ・ガーデンで1週間に90分間の農業体験の授業を受けた児童(70名)とそうでない児童(34名)に対し調査を行った。実験群では、全ての野菜に対する嗜好が向上し、ターゲットとした3つの野菜と果物の嗜好が向上し、店で販売している野菜より畑でとれた野菜に対する嗜好が向上した。

次に農園活動だけでなく栄養教育も合わせて行った場合の効果に関する研究があった。Ratcliffe,

Merrigan, Rogers, & Goldberg (2011)は、農園活動をベースにした小学校6年生(11～13歳)(320名)の児童の野菜消費の効果について調査した。農園活動を行った実験群(170名)は統制群(150名)に比べ、野菜の名前の識別能力と、学校での野菜の消費が有意に高かった。実験群の方が野菜への嗜好が有意に増加した。

農園活動と栄養教育、栄養教育のみ、統制群という3つのグループに分けた研究もあった。

Parmer, Salisbury-Glennon, Shannon, & Struempfer (2009)は、質問紙、インタビュー、観察によって小学校2年生(115名)について、栄養教育プラス農園活動(39名)、栄養教育のみ(37名)、統制群(39名)の3つの群を対象に栄養知識や味の好み等の調査を実施した。この結果、栄養教育プラス農園、栄養教育のみの群が統制群よりも、栄養知識や味のテストの得点が有意に高かった。また、栄養教育プラス農園の群は、他の群に比べ、事後評価においてランチルームで野菜を選んで消費する傾向があった。Jaenke, Collins, Morgan, Lubans, Saunders, & Warren (2012)は、11～12歳の児童(127名)を対象に、野菜と果物の摂取、食べようとする意志、味に対する評点への学校農園の効果について調査を行った。栄養教育のみの群(35名)、栄養教育プラス農業体験を実施した群(35名)、統制群(57名)の3つの群の比較がなされた。食べる意欲については、群間の差があり、豆、ブロッコリー、トマト、レタスについて味に対する評点に男女ともに有意差があり、栄養教育プラス農業体験の群と栄養教育のみの群が、統制群に比べて高かった。男子の栄養プラス農業体験群は、事後テストで、野菜を食べる意欲について、栄養教育のみの群に比べ得点が有意に高かった。味に対する評点の群の効果は女子のみに見られた。

③環境教育に関する研究

農園活動が環境教育にも資するという観点からの研究として、環境への態度については、Skelly & Zajicek (1998)のプロジェクトGREEN (Garden Resources for Environmental Education Now) (環境教育を実践することを促進する農園プログラム)についての研究がある。プロジェクトGREENプログラムに参加した2年生と4年生の児童(238名)を対象に調査を実施しており、実験群(154名)が統制群(84名)よりも環境への態度の得点が高かった。また、実験群、統制群ともに2年生の児童の方が4年生の児童よりも、環境への態度の得点が高かった。加えて、この研究では児童が経験した野外活動の豊富さと彼らの環境への態度とに正の相関がある

ことが示された。Aguilar, Waliczek, & Zajicek (2008) は、ユース・ガーデニング・プログラムを活用した環境教育プログラムに参加する小学校3～5年生(654名)を対象に環境への態度及び環境へのローカスオブコントロール(LOC)について調査を行っている。この結果、実験群(461名)と統制群(193名)間に有意な差は出ず、両群の児童が、環境への態度について正の効果を示した。しかしながら、人口統計学的変数の比較では、過去に農業体験をしたことのある児童がそうでない児童に比べ環境への態度とLOCについて高い得点を示した。

④社会性の発達等その他心理面に関する研究

最後に農園活動が社会性の発達等その他の心理面の改善に効果を与えているということを研究対象とした論文として、Robinson & Zajicek (2005) は、小学校3～5年生(150名)を対象に1年間農業体験を実施した小学生としなかった小学生のライフスキル(チームワークスキル、自己理解、リーダーシップ、決定力、コミュニケーション、ボランティア)について比較を行った。実験群(190名)、統制群(91名)で比較すると、事前事後ともに統制群の方が、ライフスキルの得点が高かったが、実験群は、体験の前後でライフスキル全体のポイントが向上した。実験群では、ライフスキルの下位尺度のうち、グループでの作業と自己理解が有意に向上した。

Waliczek, Bradley, & Zajicek (2001) は、農業体験に参加した2年生から8年生(8歳から15歳)の児童・生徒(545名)を対象に対人関係や学校への態度に改善がみられるかを実験した。体験の事前及び事後テスト間で、また、実験群、統制群間での有意な差は見られなかった。しかしながら、女子は男子に比べ、農業体験をすることで学校への態度に有意な正の変化を見せた。学年によって対人関係に差がみられた。また、個人に責任を持たせて農業体験活動を実施することで、学校への態度に正の変化がみられた。

Alexander, North, & Hendren (1995) の小学校2、3年生(52名)と(その教師、保護者、農家(マスター・ガーデナー)へのインタビューによる質的研究においても、農園活動の効果として、相互依存、協力、自尊心、熱中・期待、生物を育む、動機づけ、活動への誇り、ロールモデルを持つなどのモラルの向上がみられた他、日々の学習の向上や人間関係を育む効果があった。

Skinner, Chi, & The Learning-Gardens Educational Assessment Group (2011) は、児童の農業体験への関与について、Deci & Ryan (2002) の動機づけモデルを応用して、内発的動機づけや関係性、有能

感、自律性に対する人間のニーズに焦点を当てた自己決定理論が、農園プログラムに対する動機づけの影響の実証に有効となり得るとの示唆を得た。この研究では、11～13歳の生徒(310名)とその理科の担当教師(6名)に対する調査を行い、農園活動に熱心に関与している児童は理科の授業や学校での活動にもより関与していること、農園活動への内発的動機づけを持った者は農園活動に熱心に関与していることを示した。また、農園活動に対する自己認知(有能感、自律性、内発的動機づけ)が、農園活動への関与の変数を媒介変数として、理科の学習(成績によって測定)や農園活動の達成度(生徒がどの程度、農園活動や環境、食品、理科について学習してきたかについて問う設問により測定)を予測すると仮定し分析を行った。その結果、生徒の報告では、農園活動への自己認知の3変数はいずれも、農園活動への関与の変数を有意に予測し、農園活動への関与の変数は理科及び農園活動の達成度の変数を有意に予測した。しかしながら、農園活動への関与の変数が、内発的動機づけの変数の媒介変数とはなっていないことも明らかとなった。つまり、内発的動機づけの変数は、農園活動の達成度の変数に対し直接効果を与えていた。

成人を対象とした研究ではあるが、ストレス解消と農園活動の関係を実験した研究もある(Van Den Berg & Custers, 2011)。これは、30名(男性8名、女性22名)の健康な成人(平均年齢57.6歳(38～79歳))を対象にした研究で、ストレスフルな作業をした後、30分間、野外での農園活動(市民農園での自分の区画での体験)をする者と読書をする群に分かれて、その効果を比較するものであった。対象者は、唾液中のコルチゾールレベル及び気分(ポジティブ及びネガティブな感情尺度(PANAS)を使用)を測定された。この結果、農園活動も読書もコルチゾールの減少に効果があったが、農園活動をした群の方が有意により多大な効果があったとしている。農園活動後にはポジティブな気分が有意に向上したが、読書後には低下した(有意差はなし)。ストレスのある作業後のポジティブな気分には両群間に有意な差はなかったが、介入後には農園活動をした群の方が有意に高かったとしている。

最後に、上記カテゴリーのいずれにも属さない農園活動の効果を実験的に比較した研究として、Bowker & Tearle (2007) の論文がある。この研究は、国際プロジェクトとして英国、ケニア、インドの67の学校が参加し、7歳から14歳の児童・生徒を対象に、観察、インタビュー、児童の絵、コンセプト・マップなどを使って、児童の学校農園に対する認知

や学習に関する調査を行ったものであった。調査対象校としては、調査基準に合った6校が選ばれ、国ごとに小学校1校、中学校1校の2校ずつが選定された。また、それぞれの学校の中で最もこのプロジェクトに積極的に参加している1クラスが選ばれ、クラスそれぞれからランダムに12名の児童がインタビュー対象として抽出された。この研究の結果からは、環境や文化の違いによって異なる認知がみられたが、全ての国の子どもたちが学校農園に対する正の学習効果を示したとしている。英国の子どもたちは学校農園を遊び場としてとらえており、インドやケニアの子どもたちは学習やコミュニティの場として捉えていた。インドの子どもは「どうやって水やりをしたらよいか、植物が育つには何が必要かを学習できた」としており、ケニアの子どもにとっては、学校農園は収入源になり穀物を育てる場所であった。英国の中学生へのインタビューでは食品流通や食品安全に関連したグローバルな課題への気付きが見られ、食品はそのものの価値に値する値段で買うべきといった発言もみられたとしている。

考察～農業体験学習の心理面への効果に関する研究の概観

日本では、農業体験学習のねらいを、自分でものを作り育てる喜び、食べ物大切さ、共同作業、協調、農業の理解を深めることなどに置いており（全国農村青少年教育振興会、2009）、心理面への効果を農業体験学習のねらいの中心としていた。日本語論文を概観したところ、学校現場では農業体験学習の児童の心理面に対する効果を感じ覚的に感じてはいるものの、農業体験学習の心理面の効果に関する研究は少なかった。

米国では、農業体験学習、農園活動の狙いを学習効果、栄養教育、環境教育、社会性の発達等の心理面の効果となっており、これらを狙いとする論文がいくつか見られた。

英国では、そもそも農業体験学習、学校農園に関する研究が少なかったが、National Foundation for Educational Research (2010) の質的研究において心理面への効果について詳細に分析されていた。

日本語及び英語論文に共通して、論文検索で最初に抽出された論文の中には、事例証拠や十分な科学的な証拠のない、農業体験学習の効果に関する仮説が十分研究されていないものが多かった。統計的な手法を使った論文は英語論文の方が日本語論文より多かった。

日本語論文の農業体験学習の心理面への効果に関

する研究としては、野菜などの栽培経験のある幼児が栽培経験のあるキュウリを生物学的理由に基づいて「生きている」と判断していたという研究があった（外山、2009）。また、栽培活動を通じて児童は、栽培する意欲や栽培したという達成感を味わい、最後までやりとげる持続した責任感を育て、栽培する喜びなどを得るという因子を抽出した研究もあった（佐々木ら、2004）。また、農業体験学習が楽しくできた児童は、趣味で農業に関わりたという傾向が強かった（丸山ら、2004）。郊外で農業体験をした児童は、自然・生き物への観察力や農業農村への知識・理解等が、農村で農業体験をした児童は、心の安定等が、校内で農業体験をした児童は積極性・自主性等の効果が出たとする研究もあった（山田、2008）。農業体験の取組方と教育的効果の関係として、農家の協力があった方が農業に対する知識・理解が深まり、環境と接触するプログラムに参加した方が、自然や生き物、食べ物への興味・関心をもつといった効果も表れていた（山田、2006）。また、農業体験学習を行っている都市と農村の児童の比較において、農作業体験の頻度が高く、学校給食でも地元の農産物が多く使われている農村部の地域の児童の方が、都市部の児童に比べ地場産物に対する態度の得点が高かったという結果も出ている（谷口・赤松、2010）。これらの数少ない論文から、結論づけることはできないが、農業体験学習が児童の自然や生き物への興味・関心を引き出す可能性、農業への理解や食べ物への感謝の気持ちを醸成する可能性があるのではないかと考えられる。

次に英語論文の農業体験学習の心理面への効果に関する研究としては、栄養教育の観点として、野菜などに対する嗜好や食べる意欲の向上につながったとする論文は多く見られた（Linberger & Zajicek, 2002等）。それが実際の消費行動にまで結びついているというものは少なかったが、観察研究からはランチルームでの野菜選択の増加という結果も出ていた（Parmer et al., 2009）。環境教育の観点からの効果としては、農業体験の前後で環境への態度のスコアが、統制群よりも実験群が高かったとする研究があった（Skelly & Zajicek, 1998）。また、この研究では、児童がそれまで経験した野外活動と環境への態度に正の相関があることが示された。Aguilar et al. (2008) は、過去に農業体験をしたことのある児童がそうでない児童に比べ環境への態度と環境へのLOCについて高いスコアを示したとしている。社会性の発達等心理面の効果に関する研究では、統計的に有意な効果が出なかったものもあったが、農業体験をしたグループの方が体験前後でライフスキル

の下位尺度のうち、グループでの作業と自己理解が有意に向上したとするもの (Robinson & Zajicek, 2005)、女子が男子に比べ農業体験をすることで学校への態度に有意な正の変化を見せたとする結果もあった (Waliczek et al., 2001)。また、Waliczek et al. (2001) では個人に責任を持たせて農業体験活動を実施することで学校への態度に正の変化があったとしている。Skinner et al. (2011) は、農園活動に熱心に関与している児童が理科の授業や学校での活動にも関与していること、農園活動への内発的動機づけを持った者は農園活動に熱心に関与していることを示した。大人を対象にした研究ではあるが、農園活動がストレス低下に効果があることを示唆する研究もあった (Van Den Berg & Custers, 2011)。

一方、Alexander et al. (1995) の質的研究では、農園活動の効果として、相互依存、協力、自尊心、熱中・期待、生物を育む、動機づけ、活動への誇り、ロールモデルを持つなどのモラルの向上がみられた他、日々の学習の向上や人間関係を育む効果があったとされている。

英語論文に関しても、農業体験学習の心理面に対する研究は更に研究が必要、という状況ではあるが、野菜の摂取への志向、食べる意欲、環境への態度の他、質的研究から導かれている心理面の効果 (自尊心、動機づけ等) が、量的研究でもグループでの協力、農園活動への内発的動機づけを持った者の農園活動への関与への効果、ストレス低下等として現れていた。

今後の課題

本研究では、日米英の児童の農業体験学習の実施状況、日本語及び英語論文による児童の農業体験学習の効果に関する研究の動向、農業体験学習の心理面への効果に関する研究の概観を行ったが、Ozer (2007) 及び Blair (2009) にあるように、この分野では十分な研究が行われておらず、更なる質的・量的研究が必要であると考えられる。

特に農園活動を理科や栄養教育の一環として捉える傾向の強い米国に比べ、農業体験学習を食べ物の大切さを教え、共同作業・協調の必要性を教え、農業の理解を深めるためといった情操教育的なものとして捉える傾向の強い日本においては、さらにこうした効果に関する研究を行う必要があるのではないかと考えられる。

農業体験への意欲を持続させるには、他者との受容感が重要 (奥村, 2010) との指摘や、体験する地域・文化による効果の違い (山田, 2008; Bowker &

Tearle, 2007)、食べ物大切にしたい気持ちが、男子にはなく女子にはあるという結果 (山田, 2008) から効果の性差、農家の協力や環境の接触といった取組方による効果の違い (山田, 2008)、農業体験学習の頻度による効果の違い (谷口・赤松, 2010)、過去に農業体験を行った経験や野外体験などの経験による効果の違い (山田, 2008; Aguilar et al., 2008; Skelly & Zajicek, 1998) など多くの観点が示されていた。外山 (2009) では、同じ体験をしても個人差があり、これがどこに由来するのか、栽培活動に取り組む意欲によるのか等についてはさらなる検討が必要としていた。

これらの観点を踏まえ、今後、農業体験学習が児童の心理面にどのような効果を与えるのか、その決定因にはどのようなものがあるのか等についての更なる研究が望まれる。特に、心理面に関しては、様々な観点的効果があげられていたが、これらを整理する必要がある、特に児童の自尊心、動機づけ、ストレス低下等への影響に関し、さらなる研究が求められる。

引用文献

- Aguilar, O. M., Waliczek, T. M., & Zajicek, J. M. (2008). Growing Environmental Stewards: The overall effect of a school gardening program on environmental attitude and environmental locus of control of different demographic groups of elementary school children. *HortTechnology*, *18*, 243-249.
- Alexander, J., North, M. W., & Hendren, D. K. (1995). Master gardener classroom garden project: An evaluation of the benefits to children. *Child Environment*, *12*, 124-133.
- Blair, D. (2009). The child in the garden: An evaluative review of the benefits of school gardening. *The Journal of Environment Education*, *40*, 15-38.
- Bowker, B., & Tearle, P. (2007). Gardening as a learning environment: A study of children's perceptions and understanding of school gardens as part of an international project. *Learning Environ.Res*, *10*, 83-100.
- Boynton, C. M. (2011). Learning spaces in school: Comparing math instruction and learning in school gardens and classrooms. *Humanities and Social Sciences*, *72*, 1574.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (Eds.) (2002). *Handbook*

- of self-determination research. Rochester, NY: University of Rochester Press.
- DeMarco, L. W., Relf, D., & McDaniel, A. (1999). Integrating gardening into the elementary school curriculum. *HortTechnology*, 9, 276-281.
- Dillon, J., Rickinson, M., Sanders, D., Teamey, K., & Benefield, P. (2003). Improving the understanding of food, farming and food management amongst school aged children: A literature review. London: National Foundation for Education Research and King's College London.
- Driks, A. E., & Orvis, K. (2005). An evaluation of the junior master gardener program in third grade classrooms. *HortTechnology*, 15, 443-447.
- Dunnett, N., & Qasin, M. (2000). Perceived benefits to human well-being of urban gardens. *HortTechnology*, 10, 40-45.
- Gatto, N. M., Ventura, E. E., Cook, L. T., Gyllehammer, L. E., & Davis, J. N. (2012). LA Sprouts: A garden-based nutrition intervention pilot program influences motivation and preferences for fruit and vegetables in Latino Youth. *Journal of Academy of Nutrition and Dietetics*, 112, 913-920.
- Graham, H., Beall, D. L., Lussier, M., McLaughlin, P., & Zienberg-Cherr, S. (2005). Use of school gardens in academic instruction. *Journal of Nutrition Education Behavior*, 37, 147-151.
- Graham, H., & Zidenberg-Cherr, S. (2005). California teachers perceive school gardens an effective nutritional tool to promote healthful eating habits. *Journal of American Dietetic Association*, 105, 1797-1800.
- Jaenke, R. L., Collins, C. E., Morgan, P. J., Lubans, D. R., Saunders, K. L., Warren, J. M. (2012). The impact of a school garden and cooking program on boys' and girls' fruit and vegetable preferences, taste rating, and intake. *Health Education & Behavior*, 39, 131-141.
- 喜多方市 HP <<http://www.city.kitakata.fukushima.jp/shimin/gyosei/14902/14980/18176/index.html>> (2012年8月11日)
- Klemmer, C.D., Waliczek, T. M., & Zajicek, J. M. (2005a). Development of a science achievement evaluation instrument for a school garden program. *HortTechnology*, 15, 433-438.
- Klemmer, C.D., Waliczek, T. M., & Zajicek, J. M. (2005b). The effect of a school gardening program on the science achievement of elementary students. *HortTechnology*, 15, 448-552.
- Linberger, S. E., & Zajicek, J. M. (2002). School gardens: Can a hands-on teaching tool affect students' attitude and behaviors regarding fruits and vegetables? *HortTechnology*, 10, 593-597.
- 丸山敦史・浅野志保・菊池眞夫 (2004). 小学校における農業体験学習の効果—東京都練馬区を事例として—千葉大園学報, 58, 59-66.
- 文部科学省 (2009). 農山漁村での長期宿泊体験による教育効果の評価結果について.
- 文部科学省 (2010). 農山漁村での長期宿泊体験による教育効果の評価結果について.
- 文部省生涯学習局調査研究協力者会議 (1996). 青少年の野外教育の充実について (報告).
- National Foundation for Educational Research (UK) (2010). Impact of school gardening on learning.
- 全国農村青少年教育振興会 (2009年3月). 「農業体験学習のアンケート結果等」 (2009年3月) <<http://www.nou-taiken.net/index.html>> (2012年8月11日)
- 農林水産省 (2007). 教育ファーム推進のための方策について最終報告書.
- 農林水産省 HP 子ども農山漁村プロジェクト <<http://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/kodomo/index.html>> (2012年8月23日)
- 農山漁村文化協会 (2009). 「教育ファーム」事業成果・調査報告書.
- 奥村一将 (2011). 意欲を持続させる継続的な栽培活動の在り方についての一考察 生活科・総合的学習研究, 9, 103-112.
- 奥村一将 (2010). 栽培活動における意欲の高め方についての一考察 生活科・総合的学習研究, 8, 119-128.
- 大仲政憲・出野 務・由良芳子 (2008). 「イネの栽培活動」推進のための体験学習プログラムの開発 第I報 大阪教育大学紀要. V, 教科教育, 57, 31-42.
- Ozer, E. J. (2007). The effects of school gardens on students and schools: Conceptualization and considerations for maximizing healthy development. *Health Education & Behavior*, 34, 846-863.
- Parmer, S. M., Salisbury-Glennon, J., Shannon, D., & Struempfer, B. J. (2009). School gardens: An experiential learning approach for a nutrition education program to increase fruit and vegetable knowledge, preference, and consumption among

- second-grade students, *Journal of Nutrition Education and Behavior*, **41**, 212-217.
- Ratcliffe, M. M., Merrigan, K. A., Rogers, B. L., & Goldberg, J. P. (2011). The effects of school garden experiences on middle school-aged students' knowledge, attitudes, and behaviors associated with vegetable consumption. *Health Promotion Practice*, **12**, 36-43.
- Robinson, W. C., & Zajicek, M. J. (2005). Growing minds: The effects of a one-year school garden program on six constructs of life skills of elementary school children. *HortTechnology*, **15**, 453-457.
- 佐々木久視・清水 玲・土田 誠・渋谷直美・小泉 匡弘・吉田祥一・木村琢磨 (2004). 小学校における栽培活動の持つ意義 日本農業教育学会誌, **35**, 17-23.
- Skelly, S. M., & Bradley, J. C. (2000). The importance of school gardens as perceived by Florida elementary school teachers. *HortTechnology*, **10**, 229-231.
- Skelly, S., & Zajicek, J. (1998). The effect of an interdisciplinary garden program on the environmental attitudes of elementary school students. *HortTechnology*, **8**(4), 579-583.
- Skinner, E. A., Chi, U., & The Learning-Gardens Educational Assessment Group (2011). Intrinsic motivation & engagement as "active ingredients" in garden-based education: Examining models and measures derived from self-determination theory. *The Journal of Environmental Education*, **43**, 16-36.
- Smith, L. L., & Mostenbocker, C. E. (2005). Impact of hands-on science through school gardening in Louisiana public elementary students. *HortTechnology*, **8**, 579-583.
- 外山紀子 (2009). 作物栽培の実践と植物に関する幼児の生物学的理解 教育心理学研究, **57**, 491-502.
- 谷口貴穂・赤松利恵 (2010). 児童の農作業体験に関する認知的要因の地域比較 栄養学雑誌, **68**, 25-30.
- Van Den Berg, A. E., & Custers, M. H. G. (2011). Gardening promotes neuroendocrine and affective restoration from stress. *Journal of Health Psychology*, **16**, 3-11.
- Waliczek, J. V., Bradley, J. C., & Zajicek, J. M., (2001). The effect of school garden on children's interpersonal relationships and attitudes toward school. *HortTechnology*, **11**(3), 466-468.
- 山田伊澄 (2006). 農業体験学習の取り組み方による教育的効果の発現特性と農業体験プログラム設計ツール 農業工学研究所技報, **204**, 23-31.
- 山田伊澄 (2008). 農業体験学習による子どもの意識・情感への影響に関する実証分析—実施場所の異なる都市地域の3つの小学校を対象として— 農林業問題研究, **44**, 12-22.
- (受稿9月28日: 受理10月30日)