

生ごみ堆肥を用いた環境教育法の開発

Development of the Methods of Environmental Education Using Compost Made from Food Waste

石田 康幸*
Yasuyuki ISHIDA

加藤 智博**
Tomohiro KATO

山本 利一*
Toshikazu YAMAMOTO

1. はじめに

わが国では食品製造業、食品卸売業、食品小売業、外食産業などや家庭から出る生ごみ（食品廃棄物）の総量は約2,200万トン（2005年度）である^{注1）}。この内、約20%が肥料や飼料等に利用され、残りの約80%は焼却・埋め立て処分されている。ちなみに、家庭から出るごみの総量は年間約3,500万トンで、このうち3分の1は生ごみである。これは、わが国の1年間の米の消費量を上回る。また、家庭や企業から廃棄される生ごみ（食料品）の内、まだ十分食べられるものが年間約600万トンもあると言われている。

2001年に施行された「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律（食品リサイクル法）」は、循環型社会の形成を推進するために制定された「循環型社会形成推進基本法」に関わる7つの個別法の1つである。

食品リサイクル法は、大口の事業者を対象に2006年度までに生ごみの20%以上を、①発生抑制、②肥料や飼料等への再生利用、③再生利用できない場合は脱水・乾燥・炭化等による減量为目标とし、一般消費者にも発生抑制や、再生品の利用を求めている。

2005年度実績では、業種によって大きく異なったが、食品製造業は81%、食品卸売業は61%、食品小売業は31%、外食産業は21%の達成率をそれぞれ示した。これらの実情を受けて、2007年に改正された食品リサイクル法では、2012年までに、食品製造業には85%、食品卸売業には70%、食品小売業には45%、外食産業には40%の目標がそれぞれ課せられた。

一方、わが国で使われる化学肥料の原料はほぼ100%輸入に頼っている。窒素肥料の多くは空中窒素と水素から造るが、水素の原料の大半は輸入の天然ガスである。リン酸肥料はリン鉱石、カリ肥料はカリ鉱石がそれぞれ原料であるが、両者とも100%輸入で、リン鉱石は近い将来枯渇すると言われ、一部の輸出国では輸出規制を実施している。また、化学肥料の製造過程は石油等の化石エネルギーに依存している。このようなことから、最近、国際的な原油価格の高騰もあって、化学肥料の値段がかなり上昇した。

また、現在、地球温暖化防止を目標に、二酸化炭素発生を極力抑制する循環型社会の形成を目指し、産業構造や社会経済的システムの転換が急がれている。農業の現場においても、地産地消、地域資源の有効活用が推奨され、化学肥料に頼らない、農業廃棄物や生ごみ等、有機質資源

* 埼玉大学教育学部技術教育講座

** 埼玉大学大学院教育学研究科、現在東京都江戸川区立小松川第二中学校

の循環利用による作物生産が求められている。

本報は、以上の諸点を踏まえて、“生ごみから環境やリサイクルを考える”との観点から、栽培活動および生ごみ堆肥等にかかわる教員アンケートの結果や、生ごみリサイクルの環境教育的意義と学習指導要領等々の検討を通して、生ごみ堆肥を活用した環境教育法を開発するとともに、それに即した授業実践等について紹介するものである。

2. 栽培活動および生ごみ堆肥等についての教員へのアンケート

埼玉県内の公立小・中学校教員を対象に質問紙法でアンケートを実施した^{注2)}。質問項目は①栽培活動が行われている教科、②栽培活動が行われている場所、③栽培されている栽培植物、④授業において植物を栽培する価値、⑤植物栽培において苦手な作業、⑥植物を栽培するときの化学(化成)肥料、腐葉土、堆肥等の使用程度、⑦生ごみ堆肥を使ったり、見たり聞いたりしたことがあるかどうか、⑧生ごみ堆肥の作り方を知っているかどうか、⑨生ごみ堆肥の製造経験、⑩栽培活動において生ごみ堆肥を使用することは環境教育的に意義があるかどうか、であった。③、⑤及び⑨の各項目については、当該表現をそれぞれ選択させ、④、⑧、及び⑩は4段階尺度の評価、⑥は3段階尺度の評価、⑦は5段階尺度の評価とした。なお、①～③、及び⑤は複数回答可とした。

その結果、小学校では、栽培活動を、96%が「生活科」、91%が「理科」の授業で行い、栽培活動の場所には96%が「花壇」、95%が「鉢、プランター」を用い、栽培活動で栽培されている栽培植物は、97%が「アサガオ」、92%が「ミニトマト」であり、90%が授業における栽培活動の価値が高いと答え、77%が「病害虫の防ぎ方」を苦手とし、今までの授業で、92%が「化学(化成)肥料」を、98%が「腐葉土」を、78%が「堆肥」を、それぞれ使ったことがあるとの回答であった。

また、生ごみ堆肥を使ったことがあると答えた教員は19%で、46%が生ごみ堆肥の作り方を知っていると答え、25%が生ごみ堆肥を作ったことがあると回答した。

さらに、97%が栽培活動において生ごみ堆肥を使用することは環境教育的に意義があると思うと答えた。

中学校では、栽培活動を、50%が「技術・家庭科」、13%が「特別活動」の授業で行い、栽培活動の場所には、78%が「鉢やプランター」、55%が「花壇」を用い、栽培植物は、55%が「チューリップ」、25%が「ナス」で、76%が授業における栽培活動の価値が高いと答え、70%が「病害虫の防ぎ方」を苦手とし、88%が「化学(化成)肥料」および「腐葉土」を、58%が「堆肥」をそれぞれ使ったことがあると回答した。

また、「生ごみ堆肥を使ったことがある」と答えた教員は15%で、さらに、95%が「栽培活動において生ごみ堆肥を使用することは環境教育的に意義があると思う。」と答えた。

以上のように、小・中学校教員の多数が授業において植物を栽培する活動は教育的価値が高く、また、栽培活動において生ごみ堆肥を使用することは環境教育的に意義があると思っていることが明らかになった。

また、埼玉大学の卒業生の一部で組織される埼玉大学栽培・環境研究会の例会における参加者

(25名) への類似のアンケートにおいても、同様の結果が認められた^{※3)}。

さらに、同アンケートでの「肥料成分等が明らかで、使いやすく、安全で良質、かつ適切な価格の生ごみ堆肥があれば利用したいか。」との質問に対しては、47%が「是非とも利用したい」、53%が「利用したい」との回答であった。

表 1 学習指導要領等と教科書における関連記述の比較

教科目	栽培活動		リサイクル		環境教育の3視点
	指導要領等	教科書	指導要領等	教科書	
(小学校)					
社会 (3・4年)		○	□	○	about
理科 (3・4・5年)	○	○			in, about
生活	○	○			in
道徳	○	—		—	in
(中学校)					
社会			○	○	for, about
理科	○	○		○	in, about
保健体育			□	○	for
技術・家庭					
(技術分野)	○	○	○	○	in
(家庭分野)		○	○	○	about
(高等学校)					
現代社会			○	○	about, for
保健			□	○	about
家庭総合			□	○	about, for
生活技術	○	○		○	in, about, for
総合的な学習の時間	△	—	△	—	in, about, for
(小・中・高)					

○は「栽培」等および「リサイクル」の文言が認められるもの、□は「廃棄」・「廃棄物」の文言が認められるもの、—は教科書がないものをそれぞれ示す。なお、inは環境の中で、aboutは環境について、forは環境のためにをそれぞれ示す。

注) 教科書は埼玉県内の公立小・中・高等学校で採択率が第一位のものを調査対象とした。

3. 生ごみリサイクルの環境教育的意義と学習指導要領等の検討

(1) 生ごみリサイクルの環境教育的意義

生ごみリサイクルでは、生ごみ等を用いて堆肥を製造する場面、その堆肥を用いて作物を栽培

する場面、そしてその作物を収穫する場面、さらに作物を食べる場面等が考えられる。

生ごみ等を用いて堆肥を製造する場面では、生ごみを資源として循環させることができることや、堆肥の製造方法について学ぶことができ、リサイクルについて考える機会となる。

堆肥を用いて作物を栽培する場面では、化学肥料を使用しなくとも作物を育てることができることを学ぶことができ、また、自然に働きかけることにより、自然を変えたり自然に適応したりしていく技術や技能を身につけることができ、さらに、栽培する作物の食物としての価値を認め、それを発展させることにより、日本の農業をとりまく社会の姿を知る糸口をつかむことができる¹⁾と思われる。

作物を収穫する場面では、作物の成長を感じるとともに、命そのものを実感することができ、栽培作物を食べることにより、生ごみ堆肥を用いたことで、安全でおいしい作物が生産できたことを実感できるとと思われる。

現行の各学習指導要領及び同解説では、小学校の生活科、理科、社会科、中学校の技術・家庭科、理科、社会科等で環境学習や栽培学習が実施されるとともに、教科横断的に取り扱うことが求められている。また、身近にある資源から環境について考え、循環型社会への意識を深め、持続的社会形成のための資質を養うことを目指している。

従って、生ごみを再資源化して堆肥を作り、それを作物栽培に活用する過程を学習することで、生命や物の循環する仕組みを知ることが環境教育的に大きな意義があると思われる。

(2) 学習指導要領、教科書等における栽培活動およびリサイクル関連記述

まず、小学校学習指導要領²⁾、中学校学習指導要領³⁾及び高等学校学習指導要⁴⁾、小学校学習指導要領解説生活編⁵⁾、小学校学習指導要領解説(道徳編)⁶⁾、中学校学習指導要領解説—技術・家庭編—⁷⁾、中学校学習指導要領解説—理科編—⁸⁾、中学校学習指導要領解説—社会編—⁹⁾、高等学校学習指導要領解説家庭編¹⁰⁾、高等学校学習指導要領解説保健編¹¹⁾について、「栽培活動」、並びに「リサイクル」または「廃棄」「廃棄物」に関する文言が認められるか否かを調査した。次に、埼玉県内の公立小・中・高等学校において最も使用されている教科書¹²⁾について、同様な調査を行った。さらに、それらと環境教育の3つの視点との対応を検討した。これらの結果は表1に示した通りである。

4. 小・中・高等学校の各教科目における環境教育法の開発

生ごみ堆肥を活用した環境教育法の目的及び目標を以下のように設定した。

＜目的＞ 生ごみ堆肥を栽培活動等に活用することを通じて、児童・生徒が持続的社会形成の一員となる資質を養う。

＜目標＞ 小学校低学年・中学年では、生ごみ堆肥を活用した活動や体験を通じて、身の回りの社会や自然の事象などに目を向け自ら考えることができる力を養う。

小学校高学年・中学校では、生ごみ堆肥を活用することを通じて、身近な問題に関心をもち、意欲的に問題解決を図るとともに環境保全のための積極的な態度を身につける。

高等学校では、生ごみ堆肥の活用を通じて、環境保全や環境の改善に主体的に働きかける能力

や態度を育成する。

ここでは、小学校低学年の生活科、中学校の技術・家庭科について、生ごみ堆肥を活用した環境教育法にかかわる指導案（略案）、あるいは指導計画を紹介する。なお、このほか、小学校中学年の社会科（2種類）、理科、総合的な学習の時間、高学年の理科、高等学校家庭科の指導案あるいは指導計画を作成したが、紙面の関係で省略した。

（1）小学校

1）小学校低学年

小学校低学年での生ごみ堆肥を活用した栽培活動を通じた環境教育には、生活科が最適である。そこで、生活科における生ごみ堆肥を活用した環境教育法を検討した。

生活の教科書の単元名「やさいをそだてよう」（東京書籍、2007）^{註4)}の中で、児童が生ごみ堆肥を活用した栽培活動を行うことによって環境教育的な効果が期待できる。生ごみ堆肥を使用した野菜づくりは、児童が生ごみ堆肥を実際に手で触れたり、においを嗅いでみることなど、五感を生かした活動が可能である。また、大学の教員等の専門家をゲストティーチャーとして招き、話を聞くことによって、児童の興味・関心をさらに高めることも期待できる。そこで、以下のような環境教育法（指導案）が考えられる。単位時間は2時間で、育てる野菜を決めた後、野菜の種をまいたり、苗の定植をする前に、生ごみ堆肥を施用する（表2）。

表2 生活科の生ごみ堆肥を活用した環境教育法にかかわる指導案（略案）

単元名	「やさいをそだてよう」	
本時の内容	「ひりょうについてしよう」	
各教科目における目標 (生ごみ堆肥の活用との関連)	<ul style="list-style-type: none"> ・生ごみでできたひりょうについて聞いてみよう ・やさいづくりにてきた土を作ろう 	
学習方法	栽培実習、専門家の話を聞く	
本時の学習内容	児童の主な活動	
<ul style="list-style-type: none"> ・（種袋の中には、）どんな大きさの種が入っているだろう？ ・種をまく前に、どんなことをやる必要があるかな？ ・1学期に使った肥料は何からできていたかな？ ・（生ごみ）堆肥はどのようにつくられているのかな？（大学の先生の話聞いてみよう） ・生ごみから堆肥をつくるとき、どんな苦労があっただろう？ ・種をまこう 	<ul style="list-style-type: none"> ・音を聞いて想像してみる ・発表する（草を取る、肥料をまく、畑を耕す、畝を作る） ・発表する（食べ物の残り、生もの、生ごみ） ・大学の先生のお話を聞く（10分程度） ・予想して発表する ・草むしり、土を耕す ・肥料を混ぜる（生ごみ堆肥） ・種をまく 	
変容の把握に関わる評価方法	作文、見取り（つぶやき等）	

2) 小学校中学年

小学校中学年では、社会、理科が適切である。社会の教科書（東京書籍、2007）^{註4)}には、「人びとのしごととわたしたちの暮らし」の中に、「農家のしごとについてきいてみよう」が、「住みよいくらしをつくる」の中に「ごみのしよ理と利用についてしらべよう」がそれぞれ含まれている。

理科の教科書（東京書籍、2007）^{註4)}では、3年に「植物をそだてよう」、4年に「あたたかくなると」があります。「植物をそだてよう」では、「たねをまこう」が、「あたたかくなると（あたたかさと生き物・・・1）」には、「植物の成長のようすを調べよう」がそれぞれ含まれている。

また、小学校3年生から総合的な学習の時間が設けられており、さまざまなテーマを扱った学習が可能である²⁾。

そこで、小学校中学年では、これらの単元の中で実施可能な、生ごみ堆肥を活用した環境教育法（指導案等）が考えられる（指導案等省略）^{12, 13)}。

3) 小学校高学年

小学校高学年では、5年生の理科の教科書（東京書籍、2007）^{註4)}に、「植物の発芽と成長（生命のつながり・・・1）」があり、肥料と植物の成長との関係を実験を通して調べ学習する頁がある。そこで、植物の成長を、肥料を与えたものと与えないもののほかに、生ごみ堆肥を与えたものを設けることで、生ごみ堆肥を活用した環境教育的学習が実施できる（指導案等省略）。

表3 中学校技術科の生ごみ堆肥を活用した環境教育法にかかわる指導計画

単元名	作物を栽培して生活に生かそう
内容	野菜を育てよう
各教科目における目標 (生ごみ堆肥の活用との関連)	肥料に生ごみ堆肥を使用して、地球環境に目を向けた栽培をしよう
学習方法	栽培実習・比較実験・一斉授業・調べ学習
学習の流れ	
<ul style="list-style-type: none"> ・栽培に見通しを持とう ・学校の設備や耕具の使用方法について知ろう ・栽培計画を立てよう（プランター用・農場用） ・作物がよく育つ環境を調べよう ・野菜苗を植え付けよう（農場） ・野菜苗を植え付けよう（プランター） ・作物の手入れをしよう ・病気や害虫の種類について調べよう ・生ごみ堆肥について知ろう ・収穫したものをみんなで調理しよう 	
変容の把握に関わる評価方法	見取り（つぶやき等）・作文・イメージマップ・アンケート

(2) 中学校

中学校では、社会、理科、保健体育、技術・家庭（技術分野）（以下技術科）、技術・家庭（家庭分野）（以下家庭科）が関係する。特に技術科においては、中学校学習指導要領（2004）³⁾の

内容に「作物の栽培」が、同(2008)¹⁴⁾の内容に「生物育成」があり、リサイクルに関する内容も両者に明記されており、生ごみ堆肥を活用した栽培活動を通じた環境教育に最も適していると思われる。

そこで、表3に示したような環境教育法(指導計画)が考えられる。

(3) 高等学校

高等学校は、公民(現代社会)、保健体育(保健)、家庭(家庭総合)、家庭(生活技術)において、生ごみ堆肥を活用した環境教育が可能と思われる。特に、家庭科では、家庭総合、生活技術の両科目において、栽培活動やリサイクルを扱った学習が可能であり、生ごみ堆肥を活用した環境教育の実施教科として適している。なお、授業評価には、質問紙法によるアンケート、イメージマップ^{15, 16)}及び感情プロフィール(POMS)¹⁷⁾などの併用が有効と思われる(指導案等省略)。

5. 小・中・高等学校の各教科目における環境教育法の実践と評価

以下に、開発した環境教育法に準じて、実施した授業実践の一部を紹介する。

(1) 小学校

1) 小学校低学年

ア) 授業実践

9月下旬に、埼玉県内F小学校の生活科において、表2の指導案に準じて授業実践を行った。対象は、第2学年35人であった。

イ) 評価

生ごみ堆肥の散布場面では、素手で触ることに抵抗を示す児童はほとんど見受けられなかった。また、バケツに小分けされた生ごみ堆肥を児童が奪い合う様子も見受けられるなど、積極的に生ごみ堆肥の散布を楽しんでいる様子であった。

授業後の作文では、「1年生のときはけいふん、ふようど、くどせっかい、をつかったのでくさかったです。なのに2年生のときはなまごみからつくった土なのにくさくなくて「わぁー」と思いしかもさらさらだったから「やりやすいー」とか「こんなのがあるんだー」と思いながらできました」、「2かいめのひりょうはなまごみでつくったようです。2かいめのひりょうは、ばさばさしていきもちよかったです。」(原文のまま、¹⁸⁾部抜粋)等々、肯定的な記述がほとんどであった。

(2) 中学校

1) 中学校(その1)

ア) 授業実践

5月上旬～10月中旬に、埼玉県内F中学校の選択授業「選択栽培コース」(生徒数7名、男子2名、女子5名)において、表3の指導計画に準じて授業実践を行った。

なお、生徒が生ごみ堆肥を使用する前に、生ごみ堆肥のサンプルを十分に観察させた。また、

作物の播種及び定植等の後で、授業の一部を割いて生ごみ堆肥の原料、製法及び成分等について簡単に説明した。

イ) 評価

イメージマップによる評価

授業前のファーストワード(「生ごみ」という文言への第一印象)は、「汚い」が5人、「燃えるゴミ」が1人であった。一方、授業後には、「(生ごみ)堆肥」が3人、「埼玉大学」が4人、「リサイクル」が1人となった。

資源循環理解度(資源循環への理解の深さ)¹⁵⁾は、授業前で0点が5人、1点が1人で平均点は0.17点であった。一方、授業後には、0点が1人、2点が5人となり、平均点は1.67点に上昇した¹⁵⁾。

これらのことから、授業による生徒の生ごみに対するイメージが良好になるとともに、資源循環に関する理解が深まったと思われる。

2) 中学校(その2)

ア) 授業実践

埼玉県内K中学校の技術科で、題材名「手作りプランターと生ごみ堆肥を活用したトレニアの栽培」の中で生ごみ堆肥を活用した栽培活動を実施した。K中学校では、通常、「技術とものづくり」の学習で「手作りプランター」を製作し、その中に飾るものとして、トレニアの栽培を行っている。そこで、トレニアの栽培の際に化成肥料の代替として、生ごみ堆肥を使用した。

なお、生徒が生ごみ堆肥を使用する前に、授業の一部を割いて生ごみ堆肥の原料および成分等について簡単に紹介するとともに、生ごみ堆肥のサンプルを観察させた。

イ) 評価

イメージマップによる評価

生徒30名(男子14名、女子16名)を対象にイメージマップによる調査を行った。

授業前のファーストワードは、「汚い」、「野菜」がそれぞれ4人、「ごみ」など3語が3人ずつ、「くさい」など4語が2人ずつ等々であった。一方、授業後には、「肥料(堆肥)」が12人、「くさい」が4人、「栄養」、「すごい」がそれぞれ2人ずつ等々に変化した。

また、資源循環理解度は、授業前には約9割の生徒が0点であったが、授業後には約7割の生徒が2点となり、平均点も授業前後で、0.27点から1.67点に上昇した。

6. おわりに

“生ごみから環境やリサイクルを考える”との観点から、栽培活動および生ごみ堆肥等にかかわる教員アンケートの結果や、生ごみリサイクルの環境教育的意義と学習指導要領等々の検討を通して、生ごみ堆肥を活用した環境教育法を開発した。そして、紙面の制約からその一部を紹介するとともに、それに準じた授業実践等についてもその一部を紹介するとどめたが、本研究の概要は論述できたものと思われる。

教員へのアンケートの結果、多くの教員は、小・中学校の授業において植物を栽培する活動は教育的価値が高く、また、栽培活動において生ごみ堆肥を使用することは環境教育的に意義があ

らと思っていることが明らかになった。また、ほとんどの教員が、安全で良質、かつ適切な価格の生ごみ堆肥があれば利用したいとしたことから、生ごみ堆肥の教育現場への普及の可能性は極めて高いと思われる。

生ごみ堆肥区では、化学肥料区に比べても、一部の作物を除き、遜色のない収量が得られ、しかも食味が良好となることから、生ごみ堆肥は特に野菜類の栽培に適しているものと思われる¹⁸⁾。なお、栽培活動の中で、児童・生徒は生ごみ堆肥区では無肥料区に比べて多くの収量が得られたこと等に、非常に驚いた様子を見せていた。

生ごみ堆肥を用いた授業実践は、作文、アンケート、イメージマップ等による評価の結果、一部を除き、概ね所期の結果が得られたと思われる。すなわち、小学校での作文等では児童の情意面の変容が、中学校でのイメージマップによる調査では、主として認知面の変容が認められたのである。

また、アンケート調査でも、概ね授業前に比べ授業後に得点が上昇している。

これらのことから、今回開発・実践した生ごみ堆肥を活用した栽培活動を通じた環境教育法は一定の効果があることが確認されたとと言えるだろう。

特に、イメージマップによる調査を行った中学校での実践評価の結果が大変興味深いもので、生徒の認知面の変容が顕著で、「生ごみ」から直接連想するワードだけでなく、イメージマップ全体で明らかに肯定的なワードが増え、さらに資源循環理解度については、授業前では0点の生徒が大半であったのが、授業後では、多くの生徒が2点となり、また、平均点も1.67点と大きく上昇した。対象年齢が違うため単純比較はできないものの、高木ら¹⁹⁾が、「レインボープラン（台所と農業をつなぐながい計画）」と銘打ってまちづくりの一環として生ゴミ循環に精力的に取り組んでいる山形県長井市の小学校5・6年生、581人を対象に行ったイメージマップによる同様の調査では、資源循環理解度の平均点は、0.87点であった。このことから、今回開発・実践した環境教育法の効果はかなり高かったものと思われる。なお、今後は、生ごみから堆肥がつくられ、その堆肥を使って野菜などが育てられ、その野菜の食べ残り等が再び生ごみ、さらに、再び堆肥になって野菜が育つという途切れることのない循環が成立することを正しく理解させることが重要であろうと思われる。

以上のように、生ごみ堆肥を活用した栽培活動等を通じた環境教育が、生徒の認知面や情意面に変容をもたらすことが示唆された。さらに、授業後において資源循環に関する理解度が高まることも明らかになった。

今後、これらの変容・理解に留まらず、児童・生徒の行動の変容にもつながる環境教育法の開発が待たれる。そのためには、生ごみ堆肥を活用した環境教育に人口問題や食糧問題等に関わる学習を加えた、E S D的視点を持った環境教育への脱皮が必要であると思われる¹⁹⁾。

謝 辞

授業研究およびアンケート調査等にご協力いただきました埼玉県上尾市立上平中学校西川隆一教諭、埼玉県立大宮高等学校猪岡透子教諭、本学部学生（当時）廣瀬愛君、授業研究にご協力いただきました本学部附属小学校岡野雅一教諭（当時）、同附属中学校安藤義仁教諭（当時）、千葉県鎌ヶ谷市立西部小学校廣瀬百合教諭に深甚の謝意を表します。

注

- 注1) 埼玉県の前統計によると、県内の生ごみ（食品廃棄物）は120万トンで、内家庭生ごみが60万トン、一般廃棄物の事業系が30万トン、産業廃棄物が30万トンと推定される。
- 注2) 小学校教員に対しては、2005年8月1日に開催された埼玉県生活科・総合的学習教育研究会の際に実施し、有効回答数は99名（66%）であった。中学校の教員に対しては、2005年11月11日に開催されたさいたま市教育研究会技術・家庭科部会の際に実施し、有効回答数は40名（87%）であった。
- 注3) 2006年3月4日に実施した。有効回答数は15名（100%）で、質問項目は、①小学校の授業において植物を栽培する価値はどの程度であると思いますが、②中学校の授業において植物を栽培する価値はどの程度であると思いますが、③生ごみ堆肥を使ったり、見たり聞いたりしたことがありますか、④栽培活動において生ごみ堆肥を使用することは環境教育的に意義があると思いますか、⑤肥料成分等が明らかで、使いやすく、安全で良質、かつ適切な価格の生ごみ堆肥があれば利用したいですか、であった。また①、②、④、⑤は4段階の評価を、③は5段階の評価をさせた。
- 注4) 対象とした教科書は以下の通りであった。なお、いずれも、調査当時（2007年度）、それぞれの教科目で埼玉県内の公立小・中・高等学校において採択率が第一位のものであった。開隆堂・技術・家庭[技術分野]、同上・技術・家庭[家庭分野]、学習研究社・新・中学校保健体育、教育図書・新生活技術、実教出版・新家庭総合、同上・新版現代社会、東京書籍・新編あたらしいせいこ1・2下、同上・新編新しい理科3、同上・新編新しい理科4上、同上・新編新しい理科5上、同上・新編新しい社会3・4上、同上・新編新しい科学2分野上、同上・新編新しい社会公民、同上・新編新しい科学1下、同上・新編新しい社会3・4下
- 注5) 資源循環理解度得点の平均点は、各得点とその人数からの算術平均値を示している。

文 献

- 1) 向山玉雄（1996）栽培活動の教育的効果．学校園の栽培便利帳（日本農業教育学会編）．農文協．p. 9.
- 2) 文部科学省（2004）小学校学習指導要領．国立印刷局．
- 3) 文部科学省（2004）中学校学習指導要領．国立印刷局．
- 4) 文部省（1999）高等学校学習指導要領．大蔵省印刷局．
- 5) 文部省（1999）小学校学習指導要領解説生活編．日本文教出版（株）．
- 6) 文部科学省（2004）小学校学習指導要領解説（道徳編）．国立印刷局．
- 7) 文部科学省（2006）中学校学習指導要領解説—技術・家庭編—．開隆堂出版．
- 8) 文部科学省（2007）中学校学習指導要領解説—理科編—．大日本図書．
- 9) 文部科学省（2007）中学校学習指導要領解説—社会編—．大阪書籍．
- 10) 文部科学省（2005）高等学校学習指導要領解説家庭編．開隆堂出版．
- 11) 文部科学省（2007）高等学校学習指導要領解説保健編．開隆堂出版．
- 12) 加藤智博・石田康幸・山本利一・廣瀬 愛（2007）生ゴミ堆肥を活用した栽培活動を通じた環境教育法の開発についての一考察．日本産業技術教育学会第50回全国大会講演要旨集．p. 143.

- 13) 加藤智博・廣瀬 愛・石田康幸・山本利一 (2007) 生ゴミ堆肥を活用した環境教育法の開発とその実践例. 日本産業技術教育学会第19回関東支部大会講演論文集. B-13.
- 14) 文部科学省 (2008) 中学校学習指導要領解説一技術・家庭編一. 東山書房.
- 15) 高木 直・大森 桂 (2005) 「イメージマップ」による食と循環理解の調査研究. 自然と人間を結ぶ、農文協、9月号、pp. 36-43.
- 16) 水越敏行・吉崎静夫・三宅正太郎 (1980) 映像視聴能力の形成と評価に関する実証的研究一緑の地球の継続視聴から一. 放送教育研究. 第10号. pp. 1-19.
- 17) 横山和仁・荒記俊一 (2002) 日本版POMS手引き. 金子書房.
- 18) 石田康幸・田足井 肇・綿谷定信 (2007) 生ゴミ堆肥の施用効果並びに堆肥利用の栽培活動を通じた環境教育. 日本環境学会第33回研究発表会講演要旨. pp. 247-250.
- 19) 加藤智博・石田康幸・山本利一 (2007) 小・中学校における環境教育の取扱いについての一考察. 埼玉大学教育学部附属教育実践総合センター紀要. 第6号. pp. 181-191.