

資源の循環に対する児童の意識

大森 桂¹⁾ 真壁 弘美²⁾
高木 直³⁾

山形大学附属小学校6年生を対象に、家庭科における環境学習の前後でイメージマップを作成させ、児童の資源循環に対する意識の変化ならびに環境に配慮した行動との相互関連性を調査した。その結果、学習前には生ごみに対して「くさい」「きたない」といった否定的なイメージを持つ児童が多かったが、学習後には生ごみから連想するイメージが多様になっていた。また、児童の資源循環理解度は学習後に向上したことが明らかとなった。調べ学習や製作活動、ゲストティーチャーから直接話を聞くなど、児童主体の実践的・体験的活動を積極的に取り入れ、資源の循環について具体的に学習したためと考えられた。しかし、生ごみの資源化の過程全体を理解できている児童は少ない実態も明らかとなった。本研究により、児童が資源の循環についてどのように理解しているかをイメージマップ法により調査できることが分かったが、資源循環理解度と環境に配慮した行動との相互関連性については今後さらに調査する必要があると考えられる。

キーワード：資源循環，小学生，環境教育，家庭科，イメージマップ

1. はじめに

山形県長井市では、各家庭から出る生ごみを回収して堆肥を作り、その堆肥を使って栽培した作物を販売し、それを家庭で消費した後、再び生ごみとして回収するというレインボープランを実施している。稼動して10年近くになるこのレインボープランは、当時先駆的な取り組みであったが、今日では全国各地でこのような資源循環型システムが実施されている。このようなシステムが今後も継続し、さらにより良く発展していくためには、次代を担う子どもたちにも、地域住民としてこのようなシステムに主体的に参加する姿勢を育む必要がある。そしてその基盤として、子どもたちが資源の循環について具体的に、日常生活と関連づけて理解することが重要と考えられる。

家庭科の学習において児童は、日常生活における課題を見つけ、実践的・体験的活動を通して課題の解決に取り組み、生活をよりよくするための実践力を身につけることを目指す。このような教科特性をもつ家庭科は、児童が資源の循環について具体的に、日常生活と関連づけて理解する上で有効と考えられる。家庭科

における環境教育への取組みは1992年以降盛んになっており¹⁾、小学校家庭科における具体例としては、環境家計簿²⁾、生活排水⁴⁾、サイクル的に環境を考えた調理⁵⁾などが検討されているが、生ごみや忘れ物の傘といった児童の身近にある「もったいない物」を題材として資源の循環を取り扱った例は見られない。

さらに、本研究では、児童が資源の循環についてどのように理解しているかを調査するためにイメージマップ法を導入した。近年、教育実践において、学習者がある事柄に対してどのような意識や知識を持っているのかを図式化する手法として、コンセプトマップやイメージマップ、ウェビングマップ等、様々なマップ化が取り入れられている⁶⁾。家庭科では、「食生活」領域の学習にコンセプトマップを活用した例⁷⁾⁸⁾⁹⁾がいくつか報告されているものの、環境に関する学習においては北島と金子¹⁰⁾が高校生を対象に消費電力量の測定とイメージマップの作成を行い、鈴木と金子²⁾は小学生を対象に学習の導入時にイメージマップを作成する活動を取り入れているが、学習前後における児童のイメージマップの変化は調査していない。

以上のことをふまえ、本研究は、児童の資源循環に対する意識をイメージマップ法により調査することを試み、家庭科における環境に関する学習前後の変化ならびに環境に配慮した行動との相互関連性について検

1) 地域教育文化学部・生活総合学科
2) 山形市立東小学校
3) 地域教育文化学部・生活総合学科

討することを目的とする。

2. 方法

(1) 調査対象および調査時期

調査対象は山形大学附属小学校6年生1クラス(男子18名, 女子22名)である。事前調査は2003年12月, 事後調査は2005年3月に実施した。なお結果の分析にあたっては, すべての調査項目に回答した児童34名を対象とした。

(2) 学習の流れ

学習の流れは表1に示した通りである。本学習においては, 家庭科の教科特性である実践的・体験的学習を積極的に取り入れ, 児童主体で授業を展開した。具体的には, 身の回りにある「もったいない物」を児童が実際に探し, さらにそれを減らす工夫について家庭や店などで行っている工夫について自分たちで調べる, 校内で不要になった傘を材料にエコバックを製作する, ゲストティーチャーから生ごみの再資源化について具体的に学ぶなどの活動を設定した。なお, 授業の詳しい内容については, 参考文献^{[1][2]}に記載されている。

(3) 調査内容

① イメージマップ

学習の前後において, 児童が資源の循環についてどのように意識しているかをイメージマップ法により調査した。本研究では, 児童にとって身近な資源であり, 長井市のレインボープランの取組みについても学

習することから, 「生ごみ」の循環に対する意識を調査することとした。

イメージマップの書き方については, 本法を開発した水越らの方法^[3]に従った。図1に示した通り, 円の中心にイメージする際の刺激語としてあらかじめ「生ごみ」という言葉を提示した。そしてこの「生ごみ」から最初にイメージする言葉を刺激語の上に設けた四角の中に書くよう指示し, この言葉は「ファーストワード」として着目した。その他にも刺激語からイメージする言葉を内側の円に書き, それらの言葉からさらにイメージするものを外側の円に書き, 言葉同士を線で結ぶよう指示した。また, イメージマップの中に言葉はいくつ書いてもよいことを説明した。

児童一人一人の作成したイメージマップについて, 使用された言葉の総数, ファーストワードの内容を調べた。さらに, 各児童のイメージマップ中の言葉のつながり方から, その児童が生ごみの循環についてどの程度理解しているかを評価した。図2に示した通り, 刺激語の「生ごみ」から「肥料」や「土」などの言葉をつなげていた場合は理解度1, そこからさらに「野菜」「果物」といった農産物に関する言葉までつながっていた場合は理解度2, そこからさらに「生ごみ」にまでつながっていた場合は理解度3とし, 刺激語の「生ごみ」からその他の言葉のみが繋がっている場合は理解度0とした。

② 環境に配慮した行動

学習後に質問紙法により環境に配慮した行動をしているかどうか児童に尋ねた。今回の学習内容に直接関わる行動として「ごみの分別」, 「買い物袋の持参」の

表1 学習の流れ(全15時間)

題材「生かして活かして」(第6学年 家庭科)		
時間数	学習の目的	活動内容
2	物とのかかわり方について自分の生活をふり返し, 身の回りの物に目を向ける。	身の回りにある「もったいない物」を調べ, 活用方法について考える。
5	身の回りの不要になった物を減らすための工夫について調べ, 自分でもやってみようという思いをもつ。	家庭だけでなく, 地域で「もったいない物」を減らすためにどのような工夫をしているか調査し, 自分たちにも実行できることを考える。
6	身の回りの不要になった物(傘)を活用して, 生活に役立つ物(エコバック)を作る。	学校内で不要になっている傘を材料に, これまでに学んだ手縫いやミシン縫いの技術を生かして班ごとにエコバックを製作する。
1	自分の身の回りにある不要になった物を生かして, 自分でできることを考える。	自分の身の回りにある物について再度振り返り, 「再使用」だけでなく, 「減らす」「断る」「再資源化」について, 自分でできることを考え, 計画を立てる。
1	地域ぐるみで再資源化に取り組んでいる例について学習し, 地域社会の一員としての役割, 自然環境保護の重要性を再確認する。	長井市のレインボープランに取り組んでいる方を招待し(ゲストティーチャー), 生ごみの資源化の仕組みについて知り, 自分たちにもできることを考える。

2つを取り上げた。さらに、その他の環境に配慮した行動との関連も調査するため、表2に示した①~⑧の行動を取り上げた。いずれの行動についても回答は選

択式とし、表2のように得点化した。「ごみの分別」「買い物袋の持参」を除く8つの行動に関しては合計点を算出し、「エコ生活得点」とした。

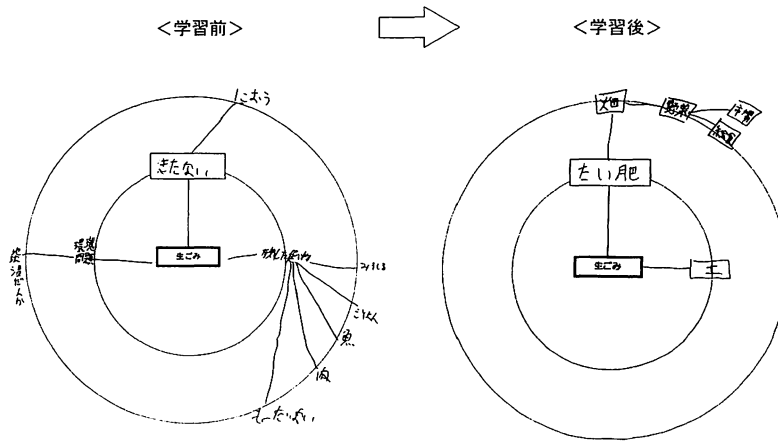


図1 児童が実際に書いたイメージマップの一例

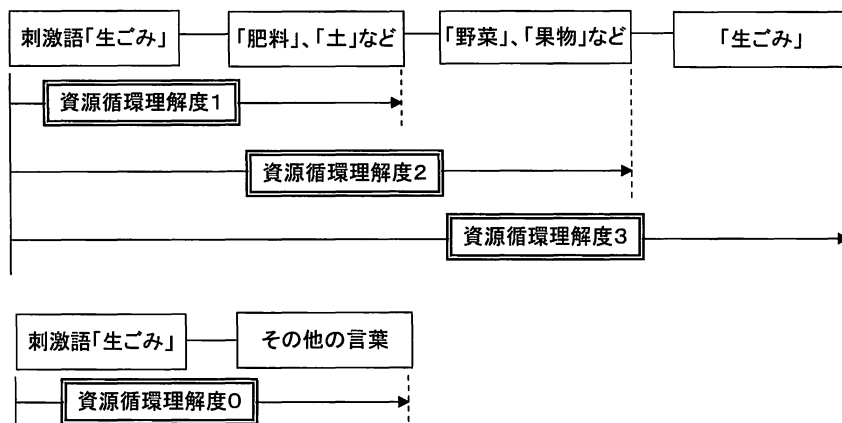


図2 イメージマップにおける資源循環理解度の評価方法

表2 環境に配慮した行動の調査項目

1. ごみの分別

ごみを分別して捨てているかを尋ね、アいつもする、イときどきする、ウぜんぜんしない、の中から回答を選択させた。アいつもする=2点、イときどきする=1点、ウぜんぜんしない=0点として得点化し、「ごみの分別得点」とした。

2. 買い物袋の持参

日常生活において買い物の時に自分で袋を持って行くことが出来ているかを尋ね、○、△、×で自己評価させた。○=2点、△=1点、×=0点として得点化し、「買い物袋持参得点」とした。

3. エコ生活得点

以下の8項目について、日常生活の中で出来ているかどうか、○、△、×で自己評価させた。○=2点、△=1点、×=0点として得点化し、8項目の合計点を「エコ生活得点」とした。

- ①部屋の電気をつけっぱなしにしない
- ②見てないテレビのスイッチは切っておく
- ③買い物をするときは必要なものだけ買う
- ④エコマークのついているものを選ぶ
- ⑤はみがきのとき、水を出しっぱなしにしない
- ⑥台所で油などをそのまま流して捨てないようにする
- ⑦近くに行くときは、車に乗らず徒歩や自転車で行く
- ⑧冷房や暖房は使い過ぎないようにする

(4) 分析

分析にはコンピュータソフトSPSSを用いた。群間の平均値の比較にはt検定または分散分析を用い、学習前後の数値の比較には対応のあるt検定を用いた。人数の偏りの有意性の検定には χ^2 検定を用いた。ただし、観測度数の十分でないケースの見られる場合にはフィッシャーの直接法を用いた。危険率5%未満を有意とした。

3. 結果および考察

(1) 学習前後におけるイメージマップの変化

① イメージマップに書かれた言葉の数と内容

イメージマップに書かれた言葉の総数の平均は、学習前6.4個、学習後6.7個であり(表3)、対応のあるt検定の結果、学習の前後で有意な変化は見られなかった。また、学習の前後いずれも言葉の総数に有意な男女差は見られなかった。

表3 イメージマップに書かれた言葉の総数

	学習前	学習後
男子	7.2±3.8	6.9±5.3
女子	5.6±2.7	6.5±2.7
男女計	6.4±3.4	6.7±4.2
	平均値±SD(個)	

ファーストワードとして最も多く書かれた言葉は学習の前後いずれも「くさい」であった(表4)。質問紙法により小学校4年生を対象に行った調査¹⁹⁾においても、ごみのイメージは「汚い」「臭い」「役に立たない」「捨てる」であり、本研究と同様の結果が報告されている。しかし、本研究において学習後には「きたない」と書いた児童が減り、「食べ物」と書いた児童が学習前に比べて増加していた。また、学習前には見られなかった「元は食べ物」「レインボープラン」「野菜」「土」といった言葉をファーストワードとして書いた児童もいた。さらに、ファーストワード以外にどのような言葉が書かれているか調べた結果、表4に示したファーストワードと同様の内容が多く書かれていたが、その他に、学習前では「燃えるごみ」「紙ごみ」といったごみの具体的な内容(10名)や「毎日出る」「日常的に出る」(6名)といった言葉が多かったが、学習後には「リサイクル」「再利用できる」(6名)や「植物」(6名)、「肉」(6名)といった言葉が多く見られた。

表4 児童の書いたイメージマップのファーストワード

ファーストワードの内容	学習前	学習後
「くさい」	10	7
「きたない」	6	1
「食べ物」	1	6
「食べ残し」	3	4
「元は食べ物」	0	4
生ごみの具体的な内容(「キャベツの芯」「果物の皮」等)	4	2
「肥料」「堆肥」	2	3
「レインボープラン」	0	2
「野菜」「野菜類」	0	2
「多い」「よく出る」	2	0
「土」	0	1
その他(「燃やす」「捨てる」等)	6	2
計	34	34

(人)

以上のことから、学習前には生ごみに対して「くさい」「きたない」といった否定的なイメージを持つ児童が多かったが、学習後には生ごみから連想するイメージが多様になり、より多くの児童が生ごみを循環する資源としてイメージするようになったと推察される。

② 資源循環理解度

学習前後の資源循環理解度の人数分布を表5に示した。学習の前後で有意な差がみられ、学習前には理解度0が82%を占めていたが、学習後には半減し、理解度1, 2, 3の各割合が学習前よりも増加した。このことから、本学習を通して児童の資源循環に関する理解は向上したことが明らかとなった。本学習では、家庭や地域で行っているごみを減らす工夫について児童自ら調べたり、不要になった傘から製作したエコバックを地域の人に活用してもらい、長井市のレインボープランについてゲストティーチャーから直接話を聞くなど、家庭科の教科特性を生かした児童主体の実践的・体験的活動を積極的に取り入れたことにより、資源の循環について具体的に学習することができ、理解が深まったのではないかと考えられる。しかし、学習後においても理解度2の割合は14.7%、理解度3の割合は11.8%と低く、生ごみの資源化の過程全体を理解できている児童は少ない実態も明らかとなった。

表5 児童の資源循環理解度

資源循環理解度	学習前	学習後
0	28 (82.4)	14 (41.2)
1	5 (14.7)	11 (32.4)
2	1 (2.9)	5 (14.7)
3	0 (0.0)	4 (11.8)
計	34 (100.0)	34 (100.0)

人(%)

** フィッシャーの直接法による検定の結果、人数の偏りは有意(p<.01)。

(2) 環境に配慮した行動

ごみの分別に関しては、回答に男女差はみられず、「時々する」が58.8%と最も多く、「いつもする」と合わせると約9割の児童が分別を行っていた(表6)。買い物袋の持参については(表7)、女子の76.5%、男子の41.2%が○と回答し、有意な男女差がみられた。その他の8つの環境に配慮した行動について、○と回答した児童の割合を表8に示した。実践率の高かった項目は、「はみがきのとき、水を出しっぱなしにしない」「近くに行くときは、車に乗らず徒歩や自転車で行く」であり、8割前後の児童ができていと回答していた。一方、「エコマークのついているものを選ぶ」は20.6%と他の項目に比べて特に実践率が低かった。小学6年生を対象に授業実践を行った鈴木と金子²⁾も児童の実践率の高かった項目として「買い物や遊びに行く時は、車に乗らずに歩いたり、自転車を使ったりする」「歯をみがく時や顔を洗う時は、そのつど水を止めて洗っている」を挙げており、本研究と同様の結果を報告している。水や電気・エネルギーの節約などは、児童にとって身近で、自分の意思で実践しやすく、一方、購入時の選択に関わる項目は児童にとって実践が難しいと考えられる。これら8つの行動の得点の合計

表6 ごみの分別に関する児童の回答

	人	(%)
いつもする	11	(32.4)
時々する	20	(58.8)
ぜんぜんしない	3	(8.8)
計	34	(100.0)

表7 買い物袋の持参に関する児童の回答

	男子 — * — 女子	
○(出来ている)	7 (41.2)	13 (76.5)
×(出来ていない)	10 (58.8)	4 (23.5)
計	17 (100.0)	17 (100.0)

人(%)

* χ^2 検定の結果、人数の偏りは有意(p<.05)。

表8 8つの環境に配慮した行動に対する児童の回答

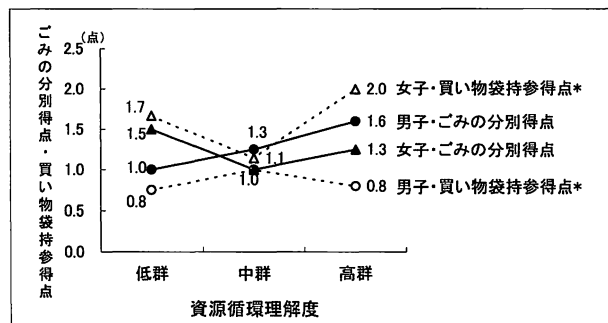
項目	○と回答した児童 人(%)
はみがきのとき、水を出しっぱなしにしない	28 (82.4)
近くに行くときは、車に乗らず徒歩や自転車で行く	27 (79.4)
部屋の電気をつけっぱなしにしない	25 (73.5)
見てないテレビのスイッチは切っておく	25 (73.5)
台所で油などをそのまま流して捨てないようにする	22 (64.7)
冷房や暖房は使い過ぎないようにする	22 (64.7)
買い物をするときは必要なものだけ買う	19 (55.9)
エコマークのついているものを選ぶ	7 (20.6)

人(%)

であるエコ生活得点の平均は10.3±2.4点であり、有意な性差はみられなかった。

(3) 資源循環理解度と環境に配慮した行動の相互関連性

イメージマップにより評価した資源循環理解度の高い児童と低い児童で環境に配慮した行動に違いがみられるか検討した。学習後の資源循環理解度が、3および2の児童を資源循環理解度高群、1の児童を資源循環理解度中群、0の児童を資源循環理解度低群とし、3群間で「ごみの分別得点」「買い物袋持参得点」「エコ生活得点」に差がみられるか、2要因(性×群)分散分析を行った。結果を図3、4に示した。いずれも群の主効果は有意ではなく、買い物袋持参得点にのみ有意な性の主効果がみられた。しかし、図4に示した通り、エコ生活得点に関しては、男女いずれにおいても低群は他の2群よりも得点の低い様子が見られた。このことから、今回ごみの分別や買い物袋の持参といった特定の行動と資源循環理解度に直接的な関連は認められなかったが、その他の8つの環境に配慮した行動から構成されるエコ生活得点と資源循環理解度には関連のある可能性が示唆された。今後さらに例数を



* 2要因(性×群)分散分析の結果、性の主効果のみ有意(p<.05)。

図3 資源循環理解度3群別ごみの分別得点、買い物袋持参得点の平均値

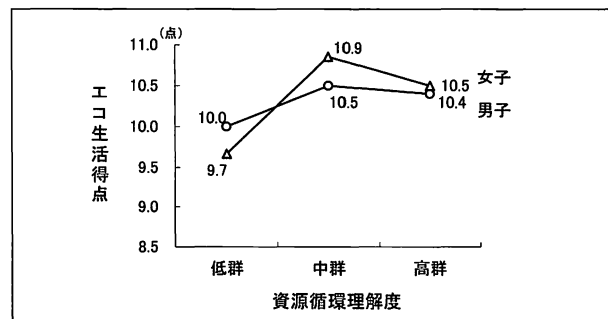


図4 資源循環理解度3群別エコ生活得点の平均値

増やし、資源循環理解度と環境に配慮した行動の相互関連性について詳細に検討する必要があると考えられる。

4. おわりに

山形大学附属小学校6年生を対象に、家庭科における環境学習の前後でイメージマップを作成させ、児童の資源循環に対する意識の変化ならびに環境に配慮した行動との相互関連性を調査した。その結果、学習前には生ごみに対して「くさい」「きたない」といった否定的なイメージを持つ児童が多かったが、学習後には生ごみから連想するイメージが多様になっていた。また、児童の資源循環理解度は学習後に向上したことが明らかとなった。調べ学習や製作活動、ゲストティーチャーから直接話を聞くなど、児童主体の実践的・体験的活動を積極的に取り入れ、資源の循環について具体的に学習したためと考えられる。しかし、生ごみの資源化の過程全体を理解できている児童は少ない実態も明らかとなり、ごみの堆肥化を体験する等、資源の循環に関するさらに効果的な学習活動について検討する必要があると思われる。本研究では児童の生ごみに対する意識を評価するツールとしてイメージマップ法を用いたが、本法は児童が資源の循環についてどのように理解しているかを自己評価したり、学習内容を整理するための学習ツールとして活用することも可能と考えられる。

本研究により、児童が資源の循環についてどのように理解しているかをイメージマップ法により調査できることが分かったが、今後の課題として、資源循環理解度と環境に配慮した行動との相互関連についてさらに調査する必要がある。

謝辞

本報告は、農林水産省「2004年度食育推進手法の実証的研究助成」を受けて実施した研究の一部をまとめたものである。調査にご協力頂いた児童の皆さんならびに結果の集計・分析に協力して下さった教育学部4年生嶋田七恵さんに感謝いたします。

引用文献・参考文献

- (1) 大谷陽子他 (1996) 家庭科における環境教育—指導の現状と今後の課題—。家庭科教育, 70(4), p.28-37
- (2) 鈴木真優美・金子佳代子 (2002) 「私の環境家計簿」を活用した小学校家庭科における環境教育。

家政教育研究, 13, p.7-16

- (3) 森 千恵他 (1998) 「環境ライフスタイル」に関する研究 (第1報) —「環境家計簿」の分析および児童による評価—。鎌倉女子大学紀要, 5, p.1-13
- (4) 萩原咲子 (1994) 水問題に関する実験授業—水と私たちの暮らし—, 家庭科教育, 68(14), p.138-146
- (5) 前田真帆 (2003) 家庭科における実践的な態度を育てる題材開発—サイクリ的に環境を考えた食事作りを通して—。KGKジャーナル, 38(3), p.8-9
- (6) 大森 桂 (2005) 家庭科「食生活」領域の学習におけるコンセプトマップの活用。家庭科教育, 79(2), p.37-44
- (7) 鈴木真優美・福原 桂・金子佳代子 (2001) 小学校家庭科食物学習における概念地図法の有効性。日本家庭科教育学会誌, 44(2), p.101-108
- (8) 西岡正江・金子佳代子 (2001) 中学校家庭科食物と栄養の学習における学習ツールとしての概念地図作りに関する研究。横浜国立大学教育人間科学部紀要I (教育科学), 4, p.153-167
- (9) 伊藤礼輔・渡邊裕美 (2004) 技術・家庭科。山形大学教育学部附属中学校「教育実践」, 42, p.106-115
- (10) 北島光子・金子佳代子 (2005) 環境と生活との関わりに関する高校生の意識の変容—家庭科の授業を通して—。家政教育研究, 16, p.13-19
- (11) 真壁弘美 (2004) 第6学年3組家庭科学習活動プラン。山形大学教育学部附属小学校 平成16年度教育研究協議会要項, p.22-24
- (12) 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—レインボープランのまちの子どもは生ゴミを資源として理解している—農文協 自然と人間を結ぶ 9月号, p.36-43
- (13) 三宅正太郎 (1995) イメージマップテストの活用。梶田叡一「現代の教育技術上巻 授業研究の新しい展望」明治図書, p.81-95
- (14) 中島美恵子 (2001) 身近なごみ・環境問題に対する子供の意識と行動—教科の基礎・基本から総合的な学習への発展—。教材学研究, 12, p.186-196