

小学生を対象とした

環境教育におけるゲーム型教材の開発と実践

石司 光（長崎大学 教育学部）

福山 佑樹（明星大学 明星教育センター）

瀬戸崎 典夫（長崎大学 教育学部）

1. はじめに

近年，社会経済活動の拡大により，豊かで便利な生活を送ることができるようになってきた。しかし，それに伴って地球温暖化や砂漠化といった環境問題も顕著になっている。そのため，国立教育政策研究所（2007）は「環境問題や環境保全に主体的にかかわることができる能力や態度を育成する」を目標として，環境教育を推進している。

しかし，工藤（2016）は，初等中等教育における環境教育の課題として，「公害問題」や「自然災害」のような，規模が大きい学習内容が多く，その基盤に位置する地域社会や文化，暮らしの快適性等については学習内容が少ないということを示している。

一方，藤本（2007）は教育でゲームを用いることのメリットとして，「モチベーションの喚起・維持」，「全体像の把握や活動プロセスの理解」，「安全な環境での学習体験」，「重要な学習項目を強調した学習体験」，「行為・失敗を通じた学習」の5点を示している。特に，モチベーションの喚起や，全体像の把握，活動プロセスの理解などのゲームのメリットを取り入れることで，効果的な環境教育を提供し得ることが考えられる。

環境教育におけるゲームの活用に言及すると，塩田ら（2009）の「PowerUp」や福山・森田（2014）の「The irreplaceable Gift」が開発されており，学習者の興味・関心の向上や，環境問題における知識獲得における有用性が示された。しかしながら，初等教育における環境教育を想定した場合に，児童にとって身近なテーマであったとは言い難い。

そこで本研究は，福山・森田（2014）が開発したゲームを基に，児童の暮らしに関わる環境問題について考えることができるゲーム型教材を開発した。さらに，小学生を対象に，開発したゲーム型教材を実践することで，本教材の有用性を明らかにすることを目的とした。

2. 小学生を対象とした授業実践

2.1 教材の開発

本研究は、福山・森田（2014）が開発した「The irreplaceable Gift」を基に、「暮らしと環境問題を繋げて考え、学習者が環境問題を自分事として捉えることができる」ことをねらいとした、「幸せ作りゲーム」を開発した。

「幸せ作りゲーム」は、環境問題へと発展し得る児童の身近な暮らしを事例とした。また、社会科の学習内容に適応させるべく、小学校第5学年社会科の「公害の学習」における活用を想定して作成した。具体的には、暮らしの発展と環境への負荷の関係性について思考を深めるようなゲーム型教材とした。

図1は、「幸せ作りゲーム」で使用したカードの一例である。カードには、児童にとって身近な暮らしが示されており、それぞれの「暮らし方」に対応させた「幸せポイント」と「環境ポイント」を設定した。「幸せポイント」は、暮らしの幸福度に影響するポイントである。暮らしが豊かになるものには「+」、暮らしが乏しくなるものには「-」のポイントを設定した。また、「環境ポイント」は環境への影響に関するポイントである。環境に優しい暮らし方には「+」、環境に負荷を与える暮らし方には「-」のポイントを設定した。本ゲーム型教材は、グループでの活用を想定しており、各グループで幸福度を高めることをゲームの目的とした。また、各グループには「幸せレベル」と「環境体力」が設けられており、どちらも初期値を15点に設定した。

「幸せレベル」は、そのグループの幸福度を表し、カードに示されている幸せポイントによって上下する。「幸せレベル」が高いほどそのグループは幸福度が高く、低くなると幸福度も下がる。

「環境体力」は、各グループの生活環境における環境状態を表す。「環境体力」が高いほど環境の状態は良く、「環境体力」が低いと、環境の状態も悪くなる。なお、「環境体力」が0になった時点で、そのグループが暮らしている環境は汚染さ



図1 幸せ作りゲームにおけるカードの事例

れ、暮らすことができなくなり、ゲームを終了する。

まず、各グループに 24 枚のカードを配布する。次に、各グループの児童に均等になるように 24 枚のカードを分配する。例えば、3 名で構成されているグループであれば、ひとりの児童が 8 枚のカードを所持することになる。参加者である 1 名の児童が、手持ちのカードから 1 枚のカードを出し、設定されているポイントの理由を説明する。以上の流れを 1 ターンとして、カードを出す児童を変更しながら 9 回のターンを繰り返す。全 9 ターンを終えた時点で、他のグループと比較して、「幸せレベル」が高いグループが勝利となる。なお、各グループでのゲームの進行を統一するために、1 ターンを 1 分間と設定した。

2.2 方法

(1) 授業実践

小学校第 5 学年社会科「国土の環境を守る—環境と私たちのくらし—」における単元のまとめの時間に、ゲーム型教材を用いた授業を筆者のひとりが実践した。本ゲーム型教材を用いた授業のねらいは、「暮らしを豊かにすることと環境問題との間に生じるジレンマを感じ、自身の考えを持つことができるようになる。」であった。対象は、長崎市立 A 小学校 5 年生の児童 32 名であった。本実践では、3 名～4 名で構成される 10 組のグループを設けた。

授業の冒頭では、本単元の学習内容である公害を暮らしと結び付けて、「くらしと環境のどちらを大切にしたら良いのか考えよう」という学習のめあてを設定した。次に、ゲームのルールについて教室内のモニターを用いて説明した後に、各グループで「幸せづくりゲーム」を実践した。さらに、ゲーム終了後にふり返りの時間を設けた。児童らは、暮らしと環境の関係について考えたことを各グループで議論し、全体で共有した。

(2) 評価方法

授業実践後に、本実践における「幸せ作りゲーム」を体験した児童らを対象にアンケート調査を実施した。質問は全 6 項目で、それぞれの質問項目に対して、「とてもそう思う」「ややそう思う」「あまりそう思わない」「まったくそう思わない」の 4 件法で回答させた。分析では、各質問項目の肯定的な回答（「とてもそう思う」、「ややそう思う」）と否定的な回答（「あまりそう思わない」、「まったくそう思わない」）をそれぞれ算出し、人数の偏りについて直接確率計算（両側検定）を行った。

さらに、自由記述によって授業の感想について回答させた。得られた自由記述による回答は、キーワードをカテゴリに分類し、集計した。

2.3 結果・考察

(1) 授業の実際

本授業実践において、普段の授業では消極的であった児童が、ゲームに積極的に参加をしている様子が観察された。したがって、ゲーム型教材が児童の学習意欲を促したことが考えられる。

授業者である筆者は、カードに掲載された事例をモニターに示しつつ、本研究で開発したゲーム型教材のルールについて説明した。しかしながら、口頭による説明が多かったこともあり、ゲームのルールについて確実に伝わっていない児童もいた。そのため、設定されたねらいとは異なる方略でゲームを進めるグループがあった。具体的には、「幸せレベル」が高いグループが勝利するというルールであったにも関わらず、「幸せレベル」と「環境体力」との差を「0」の値に近づけるように、幸福と環境とのバランスを保持しようとしたグループがあった。したがって、ルールの説明を徹底するとともに、児童らにとって違和感のないルールに設定することが課題として挙げられた。

また、「暮らし方」に対応された幸せポイントや環境ポイントの妥当性に疑問を抱く児童がいた。その児童が「どうしてこの暮らしは環境ポイントがマイナスなのですか」という質問をすると、他の児童もポイントの設定理由について疑問を抱く様子が観察された。

ゲーム実践後の振り返り活動においては、議題を「暮らしと環境問題のかかわりについて考えたことを話し合う」としていた。しかし、議題には沿わない議論をしているグループが観察された。したがって、振り返り活動における適切な議題を設定することが課題として挙げられた。

(2) アンケート調査の結果

表1に直接確率計算の分析結果を示す。「環境問題について楽しく学ぶことができた」という質問項目に対しては、32名全ての児童が肯定的に回答をしていた。そのため、本ゲーム型教材は児童の学習意欲を高めることが示唆された。「他の人と協力してゲームをすることができた」という質問項目に対しても、32名全ての児童が肯定的に回答をしていた。したがって、本ゲーム型教材が児童同士の協働を促したと推察される。「環境問題について考えることができた」という質問項目に対しては、肯定回答が31、否定回答が1という結果となり、肯定的な回答が有意に多かった。「環境問題について自分の考えを持つことができた」という質問項目に対しては、肯定回答が26、否定回答が6という結果となり、肯定的な回答が有意に多かった。したがって、児童が環境問題について自身の考えをもつために、本ゲーム型教材を用いた学習が有効であると示された。「環境問題との向き合い方が理解できた」という質問項目に対しては、肯定回答が28、否定回答が4という結果となり、肯定的な回答が有意に多かった。「幸せ作りゲーム」は、児童の身近な暮らしを事例としたゲーム型教材である。そのため、身近な暮らしにおける

環境問題との向き合い方の理解を促すために、本ゲーム型教材は有効であることが推察される。また、「他の人が環境についてどのように考えているか知ることができた」という質問項目に対しては、肯定回答が 23、否定回答が 9 という結果となり、肯定的な回答が有意に多かった。

表 1 アンケート調査の結果

質問項目	肯定回答（名）		否定回答（名）		結果
	とても そう思う	やや そう思う	あまり そう思わない	全く そう思わない	
環境問題について楽しく学ぶことができた	29	3	0	0	**
他の人と協力してゲームをすることができた	22	10	0	0	**
環境問題について考えることができた	19	12	1	0	**
環境問題について自分の考えを持つことができた	9	17	6	0	**
環境問題との向き合い方が理解できた	10	18	4	0	**
他の人が環境についてどのように考えているか知ることができた	8	14	8	1	*

**: $p < .01$, *: $p < .05$

(3) 授業への感想に対する自由記述

表 2 に授業への感想の集計結果を示す。得られた回答の合計は、52 件であった。「ゲームへの楽しさ」についての回答がもっとも多く、14 件の回答を得た。具体的な回答として、「楽しく学ぶことができた」、「楽しく分かりやすかった」等が挙げられた。したがって、アンケートの結果と同様、本ゲーム型教材によって児童の学習意欲を高め得る可能性が示された。

「環境問題についての思考・理解」についての回答が次に多く、9 件の回答を得た。具体的な回答として、「環境問題について考えることができた」、「環境問題との向き合い方がわかった」等が挙げられた。本ゲーム型教材を用いた活動を通して、環境問題についての思考や理解が促されると推察される。

「実生活とのつながり」、「暮らしと環境のかかわりを再認識」については、どちらも 8 件の回答を得た。「実生活とのつながり」についての具体的な回答としては、「今のこの環境がだめだと考えた」、「ぼくたちがゴミの分別や節約をしないといけない」等が挙げられた。また、「暮らしと環境のかかわりを再認識」についての具体的な回答としては、「くらしと環境どちらも大切にしないといけない」、「幸せと環境の両方を考えないといけない」等が挙げられた。したがって、本ゲーム型教材を用いた活動を通して、児童が環境問題を身近なものとして捉えることができたことと推察された。

「暮らしと環境のバランスの思考」については、6 件の回答を得た。具体的な

回答としては、「環境と幸せのバランスが悪いとどちらもくずれてしまうからできるだけバランスをよくした」、「両方のポイントが高く両立する方法がないのかと思った」等が挙げられた。したがって、児童にとって暮らしと環境のバランスを保つことが自然であると考えられる。また、ゲームの進行においても、ゲームのルールを理解できていないグループは、幸せレベルと環境体力のバランスを保とうとする傾向があった。これらより、児童にとって、暮らしと環境のバランスを保つことが自然な考え方であると推察された。そのため、ゲームの目的を改める必要性が示された。「幸せ作りゲーム」においては、「幸せレベルを高くする」というゲームの目的を設定していた。しかし、暮らしと環境のバランスを保つことをゲームの目的とすることで、暮らしと環境問題の関係について、児童がより自分事として捉えられると考えた。

表2 授業実戦への感想

カテゴリ	回答数	具体的な回答例
ゲームの楽しさ	14	・楽しく学ぶことができた ・こういうゲーム形式の授業は楽しいし、分かりやすかった
環境問題についての思考・理解	9	・かんきょう問題について考えることができた ・ゲームで、環境問題との向き合い方がわかった
実生活とのつながり	8	・今のこの環境がだめだと考えた ・ぼくたちがゴミの分別とか節約をしないといけない
暮らしと環境のかかわりを再認識	8	・暮らしと環境、どちらも大切にしなければいけない ・幸せとかん境の両方を考えないといけない
暮らしと環境のバランスの思考	6	・環境と幸せのバランスが悪いとどちらもくずれてしまうからできるだけバランスをよくした ・両方のポイントが高く両立する方法がないのかと思った。
他者との協力の価値	5	・友達の意見を聞いてどんな考えをもっているのか話し合うことができた ・説明の仕方がわからなかったときみんながサポートしてくれた
説明のわかりやすさ	2	・ゲームの説明がわかりやすかった ・先生のせつめいがわかりやすかった
合計	52	

3. まとめ

本研究は、児童の暮らしに関わる環境問題について考えることができるゲーム型教材である「幸せ作りゲーム」を開発した。さらに、小学生を対象に、本教材を実践することで、ゲーム型教材の有用性を明らかにすることを目的とした。

授業実践の結果、ゲーム型教材が、児童の興味・関心・意欲を高め得ることが示された。また、児童にとって環境問題を身近なものとして捉えさせ、自身の考えを持たせる上で有効である可能性が示唆された。今後の課題は、授業実践において明らかになった「ゲームの目的の検討」、「ルール説明の徹底」、「振り返り活動における議題の検討」を踏まえて、ゲーム型教材の改善および、効果的な授業デザインについて検討することである。

参考文献

- 藤本徹（2007）シリアスゲームー教育・社会に役立つデジタルゲーム，東京電機
大学出版局
- 福山佑樹，森田裕介（2014）社会的ジレンマによる悪影響の時間的遅れを体験す
るカードゲーム教材の開発と評価，日本教育工学会論文誌，37（4）：355-364
- 国立教育政策研究所（2007）環境教育指導資料[小学校編]，<http://www.nier.go.jp/kaihatsu/shidou/shiryo01/kankyo02.pdf>（参照日 2019.3.5）
- 工藤由貴子（2016）学校教育における環境教育ー初等中等教育における環境教育
の現状と課題，学術の動向，21（7）：48-53
- 塩田真吾，山内崇裕，永田勝也，和田翔太（2009）シリアスゲームを用いた環境
教育の試み，コンピュータ&エデュケーション，27：65-68

