

熊木川流域の管理に関する環境教育ゲームの開発と評価 Development and Evaluation of an Environmental Education Game about the Kumaki Basin

○野村桃子* 林直樹** 長尾誠也***

Momoko NOMURA Naoki HAYASHI Seiya NAGAO

1. はじめに

近年、少子高齢化・人口減少に伴う林地荒廃や流域環境の変化が懸念されているが、時間・空間的規模が非常に大きいため、地域住民が身近な問題として認識することは容易ではない。そこで本研究では、住民の理解を深め、地域管理について意見交換を行うツールとして、ゲームに着目した。藤本(2007)は、ゲームを用いた教育のメリットとして、全体像の把握や重要項目の強調、安全な環境で失敗を通じた学習が可能な点などを挙げている。本研究では、人口減少下の流域管理を主題とした協力型の環境教育ゲームを開発し、小学生を対象に実験授業を行ってその学習効果を検証した。

2. 対象と評価方法

2019年7月16日、七尾市立中島小学校の6年生34名を対象に計90分間の授業を実施した。学生アシスタントの監督のもと、各4人の班に分かれて授業を進行した(図1)。また、流域環境に対する姿勢の変化などを問うアンケートを、授業の1週間前と授業終了直後に行い、対応ありt検定を用いて学習効果を検証した。

3. ゲームの概要

開発にあたり、ゲームの教育的意義を次の4点に集約した。①地域の将来を話し合い、合意形成過程を体験する、②地域に携わる主体の多様さと社会参加をシミュレーションする、③人口減少の本質と次世代への責任を理解する、④複雑な海・山の連関を実感する。本ゲームは、カキの生産が盛んな七尾西湾の水環境に影響を与える熊木川(石川県七尾市中島地域)を舞台としたボードゲームである。



図1 実施の様子

Fig. 1 Class in session

参加者は、流域管理に携わる林業・漁業・土木関係者、公務員をモデルとしたキャラクターを分担し、コマを動かして資源(人工林・カキだな)を開発または管理するが、災害により荒廃した資源は減点要素となる。また、ゲームは前半・後半に分かれており、人口減少下の世代交代にならない、後半では参加者のコマ数が半減する。参加者は限られた人材で、資源の計画的開発と流域の長期的管理を行う重要性を認識できると考える。

*金沢大学大学院人間社会環境研究科 Graduate School of Human and Socio-Environmental Studies, Kanazawa University

**金沢大学人間社会研究域人間科学系 Faculty of Human Science, Kanazawa University

***金沢大学環日本海域環境研究センター Institute of Nature and Environmental Technology, Kanazawa University キーワード: シリアスゲーム、環境教育、流域管理

4. 結果

各項目に対する回答方法は、「該当する」から「該当しない」までの5段階であるが、集計では5点（該当する）～1点（該当しない）の点数をつけて、平均を計算した。太字の表記は平均点に大きな変化（0.5点以上）がみられた数値である。

表1 授業前後のアンケートにおける平均点の差

Table 1 Difference in averages between before and after the class

質問文の要旨	平均（事前）	平均（事後）	事後－事前
A1：自然をよくするには話し合いが必要だ	4.29	4.79	+0.50
A2：今から話し合いたい	3.85	4.64	+0.79
A3：大人になったら話し合いたい	3.47	4.33	+0.87
A4：いろいろな人の協力が必要だ	4.74	4.94	+0.21
A5：今の自分にもできることがあるはずだ	4.42	4.82	+0.39
A6：大人になったらできることを見つけたい	3.90	4.52	+0.61
A7：未来について考える必要がある	4.16	4.66	+0.50
A8：時代によって方法が変わることがある	4.00	4.52	+0.52
A9：「人による手入れ」が必要な場合がある	4.31	4.91	+0.59
A10：いろいろな木があったほうがよい	4.26	4.68	+0.42
A11：山が海に影響を与えることがある	4.50	4.90	+0.40
A12：ゲームを使った授業は役に立つ	4.32	4.88	+0.56
A13：地域の自然をもっとくわしく知りたい	4.03	4.62	+0.59
A14：地域の自然に親しみを感じる	4.06	4.73	+0.67
A15：地域の自然を守る活動に参加したい	3.77	4.55	+0.77
合計の平均	4.14	4.70	+0.56

対応あり t 検定の結果、全ての質問で有意差が認められた。A1～A3 ではゲームを通した児童の話し合いに対する意欲向上、A7～A9 では長期的な流域管理に対する意識の変化がみられる。また、自然環境への関心の高まり（A13、A14）、取り組みへの参加意欲の向上（A6、A15）もみられた。さらに、A12 から授業を受けた児童が、ゲームを用いた取り組みを評価していることがわかった。以上の結果から、ゲームを利用した流域管理の学習は、一定の効果があつたと考えられる。

5. 考察

授業当日では、児童の主体的な意見交換の様子がみられた。また、アンケートにおいては、前述のとおり対話を重要視する意見が確認できた。よって本ゲームは、単に知識習得を促すだけでなく、課題解決に向けた合意形成を学ぶ手法としても有効と考えられる。さらに、純粋に授業を楽しむ感想も複数みられたことから、過度の悲観を避けて社会問題に触れるツールとしても効果的と言えるであろう。ただし、ゲームの得点計算式については、実際の流域環境の変化に極力近づけることが課題として残った。

謝辞

本研究は、住友財団の環境研究助成「少子高齢化に対応した里山里海の流域管理の提言と実践」（代表：長尾誠也）の一環として行われました。授業の場を設けてくださった皆さま、中島小学校の子どもたちに深く感謝の意を申し上げます。

引用文献：藤本徹（2007）：『シリアスゲーム：教育・社会に役立つデジタルゲーム』

東京電機大学出版局