

# 水土保全に関する環境教育の実践と効果の分析

## Practice of environmental education for soil and water conservation and analysis of its effect

○福田 真由\* 金敷 奈穂\*\* 大澤 和敏\*\*\*  
○Mayu Fukuda\*, Naho Kanashiki \*\*, Kazutoshi Osawa\*\*\*

### 1. 背景と目的

近年、地球温暖化をはじめとする環境問題が深刻化しており、青少年への環境教育は極めて重要な意義を有している<sup>1)</sup>。しかし、土井<sup>2)</sup>は教育が環境配慮行動に至らないことを指摘した。さらに、土地改良事業の推進のために農業農村の多様性への配慮が求められ<sup>3)</sup>、環境配慮と事業の両立のために、水土保全に関する教育活動が必要である。本研究では新たな教材を取り入れて水土保全に関する授業を実施し、環境教育による理解や興味への効果を検証することを目的とする。また、教育の指針として環境配慮行動モデルを提案し、教育を効果的に行う基盤を作る。

### 2. 研究方法

本研究の環境教育は、授業の導入から始まり本題へと移る。内容は沖縄県のサンゴの減少問題、赤土流出問題を取り上げ、座学で行われた。従来はスライド資料を中心に授業を進めていたが、新たにイラスト、クイズ、ゲーム、簡易実験教材、実験を導入した。イラスト<sup>4)</sup>は授業の概要をまとめたものであり、導入で解説を行った。授業内ではクイズを出題し、受講者が意見交換を行う機会を設けた。ゲームは土壤侵食に関して幅広い世代を対象に作成した。簡易実験教材、実験では降雨による土壤侵食の発生を再現した。また、授業の実施対象と教材についてTable 1に示す。授業評価のためにアンケート調査を授業の前後に実施した。2021年のA高校、B高校に対しては、興味の継続性、行動への発展性を

検証するため、追跡調査として再度アンケート調査を行った。結果の集計では、記述式の設問に関してR<sup>5)</sup>を用いたテキストマイニングで分析を行った。

### 3. 結果と考察

環境教育の結果、授業後には理解度と興味の向上が確認され、イラストを用いることで授業の理解に役立つことが分かった。加えて、受講者全員がクイズは「理解に役立った」と回答した。しかし、イラストのみの授業で既に十分な効果があった可能性が高く、理解度、興味ともにそれ以上の効果は表れなかった。ゲームはアンケート数が少なく妥当な評価はできなか

**Table 1 実施対象と用いた教材**  
The objects and teaching materials

実施時期	対象(人数)	イラスト	クイズ	ゲーム	簡易実験教材	実験
2019年	栃木県A高校(455)	●	—	—	—	—
2020年	栃木県A高校(198)	●	—	—	—	—
2021年	沖縄県Z高校 商業科(18)	●	—	—	—	●
5月	栃木県B高校(105)	★	—	—	—	—
7月	栃木県A高校(198)	●	●	—	—	—
10月	地域イベント(4)	●	●	●	●	—
11月	大学主催の授業(6)	●	●	●	●	●

●: 使用 —: 未使用 ★: イラストを用いるクラスと用いないクラスを設けた。  
後者は復習資料として授業後に配布した。

\* 宇都宮大学大学院地域創生科学研究科 (Graduate School of Regional Development and Creativity, Utsunomiya University)

\*\* 株式会社建設技術研究所研究センターつくば (Research Center Tsukuba, CTI Engineering Co., Ltd.)

\*\*\* 宇都宮大学 農学部 (School of Agriculture, Utsunomiya University)

キーワード：環境教育、水土保全、赤土流出、アンケート調査

ったが、簡易実験教材、実験について Fig. 1 のグラフで評価した。類似した単語をグループ化し、名前を付けた。「デモンストレーション」から「実験」に移る流れ、「実験」から「環境問題の理解」への繋がりがあり、これらは授業の理解に良い影響を与えることが考えられた。さらに、授業内容として「実験やデモンストレーション」が求められていた。よって、充実した環境教育のためにはイラストをはじめとした授業資料、実験のように受講者が積極的に参加できる学習が重要であると考えた。

授業直後には理解度や興味が向上していたが、Fig. 2 に示す追跡調査の結果より、それは維持されていなかった。原因として、地域特性上、沖縄の問題に関する情報に触れる機会がわずかであることが挙げられ、興味の継続には繰り返しの学習が必要だと考える。知識の定着性では、映像による視覚情報と、意外性のある内容が印象付けられると示唆された。また、Fig. 3 に示す通り、栃木県の高校では授業後に環境配慮行動に至る人は 1 割のみであり、その理由として「身近で何をすればよいかわからない」という意見が多く挙げられた。離れた地域に対して、水土保全に関する配慮行動には限界があるため、自主的な問題理解を含め、身近な行動の認知が必要だと考えられる。受講者のほぼ全員が環境問題は「危機的状況にある」と回答しており、危機意識と興味の向上、知識の定着、行動の喚起に関連は見られなかった。

環境教育の指針として、既往研究<sup>6)~10)</sup>に基づき構築した環境配慮行動モデルを Fig. 4 に示す。今後は意図形成、行動へのアプローチが必要と考えられる。

#### 4. 結論

環境教育によって環境問題の理解度、興味が向上する。水土保全に関する環境配慮行動に至るためには身近な配慮行動を含め、その認知が必要であると考える。今後は環境教育を継続し、事例の少ない教材を評価するとともに、構築したモデルの妥当性について検証する必要がある。

参考文献 1)文部科学省:環境教育,2021-06-14,〈[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/kankyou/](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kankyou/)〉(参照 2022-01-26)2)土井美枝子「わが国の環境教育における意識と行動に関する既往研究の系譜」『広島大学マネジメント研究』,(11),pp. 99-110, 広島大学マネジメント学会, 2011. 3)農林水産省農村振興局『土地改良長期計画【令和3年3月23日閣議決定】』pp.14,15, 2021.4)金敷奈穂「沖縄における赤土等流出防止に向けた土壤改良の検討および環境教育の実践」,卒業論文(未公刊), 2020. 5) R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing., R Foundation for Statistical Computing, Vienna,Austria, <<https://www.R-project.org/>>6)青木えり、栗栖聖、花木啓祐「様々な環境配慮行動に対応する心理モデルの探求的構築」『土木学会論文集G(環境)』, Vol.69, No.6, (『環境システム研究論文集』第 41 卷), pp. II-93-II-104, 2013. 7)広瀬幸雄「環境配慮行動の規定因について」『社会心理学研究』, 第 10 卷第 1 号, pp. 44-55, 1994. 8)神林哲平「環境教育におけるサウンドエデュケーションの意義—小学校での授業実践の評価を通して—」『環境教育』, vol.19-1, pp.17-28, 2009. 9)村上一真「環境配慮行動の規定要因に関する構造分析」『第 22 回環境情報科学学術研究論文発表会』, Vol.22, pp. 339-344, 2008. 10)諫訪博彦、山本仁志、岡田勇、太田敏澄「社会的ジレンマに基づく環境教育教材が環境配慮行動に与える影響」『環境教育』, 18 卷 2 号, pp. 15-25, 2008.

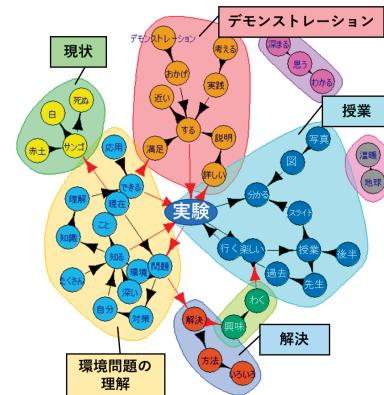
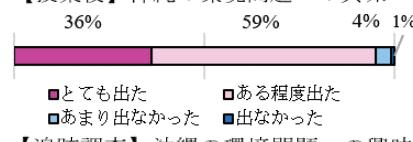


Fig. 1 自由記述のネットワークグラフ  
(大学主催の授業, 単語数: 55)

Network chart of the free comments

【授業後】沖縄の環境問題への興味



【追跡調査】沖縄の環境問題への興味



Fig. 2 興味の持続性 (栃木県 A 高校)  
Sustainability about interest



Fig. 3 行動への発展性 (栃木県 A 高校)  
Possibility of action



Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>  
A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>

A model for development of environment-conscious behavior

Fig. 4 新たに構築した環境配慮行動モデル<sup>6)~10)</sup>