

令和 5 年 5 月 21 日現在

機関番号：14501

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19H01734

研究課題名(和文) 生物多様性の実感的学習を可能とするSDGsを志向した里山環境保全教育プログラム

研究課題名(英文) SDGs-oriented Satoyama Environmental Conservation Education Program for Realistic Learning of Biodiversity

研究代表者

武田 義明 (TAKEDA, Yoshiaki)

神戸大学・人間発達環境学研究科・名誉教授

研究者番号：90155028

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,400,000円

研究成果の概要(和文)：生物多様性の保全について体験的かつ実感的に学習する必要性が指摘されてきている。その最適な教材の一つは、日本においては里山である。里山における人間とのインタラクションによる変化・移行(遷移)を可視化できる教材の開発とそれを効果的に利用した教育プログラムの提案が求められている。本研究の目的は、ITによる里山管理ゲーム教材の開発及びそれを統合した里山環境保全教育プログラムを提案することであった。4年間の研究を通して、日本の代表的な里山としての西日本地域の六甲山や南九州の宮崎をコンテンツとする里山管理ゲームを完成させるとともに、ゲームを統合した里山環境保全教育プログラムを提案することができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

科学教育研究においては、学習支援へのゲームの応用研究は注目を集めている。しかしながら、里山管理に関する環境保全教育的なゲーム研究は少ない。さらに、それらを教育プログラムの形で統合的に提案する研究もほとんどない。よって、本研究の成果は独創性が高い。SDGsを志向した科学教育の解決すべき問題は、里山の変化や移行が数十年から百年以上の大きな時間的スケールに依存しているために、いま現在の解決策が将来里山にどのような影響を与えるかについて可視化することが困難であるという点である。ITによるゲーム教材の開発及びそれを統合した教育プログラムを提案した本研究はこの困難を克服しており、極めて有意義である。

研究成果の概要(英文)：It has been pointed out that it is necessary to learn about biodiversity conservation in a practical and realistic way. One of the best educational materials for this purpose is satoyama in Japan. There is a need to develop educational materials that can visualize changes and transitions caused by human interactions in satoyama and to propose educational programs that effectively use these materials. The purpose of this study was to develop an IT-based satoyama management game as educational materials and to propose an educational program for learning about satoyama environmental conservation using a satoyama management game. Through four years of research, we have completed a satoyama management game with the contents of Mt. Rokko in western Japan and Miyazaki in southern Kyushu as representative satoyama in Japan, and have proposed an educational program for learning about satoyama environmental conservation using satoyama management game.

研究分野：科学教育

キーワード：里山環境保全 生物多様性 SDGs ゲーム学習 シミュレーション

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

環境教育は、ESD 教育に包含されて議論されている。また、2015 年 9 月に 17 の目標群から構成された SDGs が採択され、より具体的なアプローチによる取り組みの充実が求められている。日本においても生物多様性、森林の環境保全は優先課題とされている。このような背景の中で、人類の生存の基盤としての自然環境やその変化、生物多様性の保全について体験的かつ実感的に学習する必要性が指摘されてきている。その最適な教材の一つは、日本においては里山である。なぜなら、人間が手を入れて多様性が高まる場所が里山であり、それを学習することによって、人間と自然との共生・共存のあり方を考える重要な機会が提供されるからである。これまでも、里山については、その実地調査やものづくりを通じた体験的、実践的研究等が数多く行われてきている。

しかしながら、里山学習の困難さの 1 つは、人間と里山とのインタラクション（下草刈り・間伐・獣害対策・放置等）の影響がすぐには可視化されない点である。例えば、実地での鳥獣対策のための体験的な学習がなされたとしても、その対策の効果はすぐには観察できない。間伐等の効果も同様である。なぜなら、現実の里山における植生遷移は、数十年から百年以上の大きな時間的スケールに依存しており、学習者は人間とのインタラクションによる里山の変化を実感的に体験することが困難だからである。したがって、学習者がたとえ体験的に学んだ知識でさえも、実世界と対応づけることは容易ではない。こうした課題の克服のためには、里山における人間とのインタラクションによる変化・移行（遷移）を可視化できる教材の開発とそれを効果的に利用した教育プログラムの提案が求められているといえる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、IT による里山管理ゲーム教材の開発及びそれを統合した里山環境保全教育プログラムを提案することである。

周知のように、里山は放置すれば、多様性の失われた自然林に移行する。人間が手を加えることによって、初めて維持・保全することができる。しかし、すでに述べたように、そうした遷移や移行は、数十年から百年以上の大きな時間的スケールに依存しているため、学習者に対して可視化することは容易ではなく、実感的な理解を得ることが難しい。もちろん、植生遷移をシミュレートして可視化する試みは、高度に専門的な分野には存在するものの、SDGs を志向した教育利用を前提としている例はなく、従来では、筆者らによる西日本を例としたアカマツ林を対象とした学習ゲーム開発や東日本のコナラ林を対象とした学習ゲーム開発が見られる程度である。

しかしながら、課題①：従来の学習ゲームは、里山と人間とのインタラクションについては、伐採等の限定された要因しか組み込まれておらず、近年、その管理の重要性が急速に増加している獣害対策等の観点は弱い。課題②：日本の代表的な里山の 4 つのタイプの一部にしか対応していない。また、課題③：里山植生遷移の科学性は担保されているものの、学習者の興味を喚起するようなエンタテインメント性を備えた学習ゲームまでには洗練されていない。SDGs が重要な到達目標であれば、そのような興味を喚起する工夫も重要であろう。さらに、課題④：学習ゲーム体験だけでなく、里山環境保全教育プログラムの提案も手付かずである。これらの課題を克服し、里山環境保全教育プログラムの提案に成功をすることができれば、生物多様性などの観点を含んだ SDGs の目標 15（陸上資源）にかかわる科学教育の立場からの貢献が可能となる。

3. 研究の方法

(1) 2019 年度の研究方法

初年度の 2019 年度は、原則、試作版ゲーム開発とその評価に注力する。

①研究打合せ会議

本研究の代表者及び分担者は、遠隔会議と対面の研究打合せ会議を開催し、研究組織における役割分担と研究計画を確認するとともに、速やかに研究活動を開始し、まずはゲーム開発研究を軌道にのせる。

②コンテンツの設計と開発

試作版は、西日本地域の六甲山における里山植生の現実的なデータに基づいて設計する。植物社会学の観点から十分に検討を加え、里山に関する映像、画像、テキストから構成された試作版コンテンツの具体的な開発に取り組む。

③ゲームシステムの設計と開発

ゲーム・システムについては、従来の科研費研究により基盤的・基礎的部分の一部が完成しているため、里山管理の手法（間伐採、獣害対策等）をより多く実装した試作版ゲーム・システムを完成させる。

④予備実験準備・実施／⑤予備実験評価／⑥予備的成果発表

2019 年度の下半期に、小学生 40 名程度を対象とした試作版ゲームの予備的な実証実験を実施する。初年度の成果については、早期の開発段階からの進捗状況を研究会等に公表するとともに、予備的な実証実験の結果についても年度内に論文をすすめる。具体的には、8 月～9 月に開催される日本科学教育学会年会、日本理科教育学会等の全国大会等で発表する。さらに、それらの

成果を緻密に分析し、次年度以降における CSEDU, IOSTE 等の国際会議論文として投稿する。

(2) 2020 年度の研究方法

2020 年度の研究実施計画は以下の通りである。初年度に作成した試作版ゲームのユーザ評価とそれに伴うゲーム改善に注力する。

①研究打合せ会議

本研究の代表者及び分担者は、主として遠隔会議による研究打合せ会議を開催し、研究組織における役割分担と研究計画を確認するとともに、継続的に研究活動を行う。

②試作版ゲームのユーザ評価

初年度に開発した試作版ゲームについて、大学生と小学生を中心にユーザ評価を実施する。

③試作版ゲームの改善

ユーザ評価と並行して、昨年度のユーザ評価の結果を反映した改善を継続的に遂行する。

④教育プログラムの設計と開発

試作版ゲームを利用した教育プログラムを設計し、ゲームの活用のための具体的な提案をする。

⑤実験準備・実施／⑥実験評価／⑦成果発表

2020 年度下半期に、小学生 40 名程度を対象とした教育プログラムの実証実験を実施する。2020 年度の成果については、初年度同様に早期の段階から研究会等に公表するとともに、初年度からの成果をまとめ、年度内に論文に努力する。具体的には、8 月～9 月に開催される日本科学教育学会年会、日本理科教育学会等の全国大会等で発表する。しかしながら、ユーザ評価及び教育プログラムの実証実験の成果については、上半期のコロナ禍が沈静化したのちとなることを計画している。そのため、2021 年度における CSEDU, ESERA 等の国際会議に投稿する予定である。

(3) 2021 年度・2022 年度の研究方法

2021 年度・2022 年度の研究実施計画は以下の通りである。概ね、ゲームの完成版の開発とともに、里山環境保全教育プログラムを提案する。

①研究打合せ会議

本研究の代表者及び分担者は、主として遠隔会議による研究打ち合わせ会議を開催し、研究組織における役割分担と研究計画を確認するとともに、継続的に研究活動を行う。

②完成版ゲームの開発

これまでに開発してきた試作版ゲームを完成版にまでブラッシュアップする。

③完成版ゲームの評価

完成版としてのゲームの評価を実施する。評価には視線分析、相互行為分析などの手法を用いる。

④教育プログラムの開発と評価

完成版ゲームを利用した教育プログラムを設計し、ゲームの活用のための具体的な提案をする。

⑤成果発表

完成版ゲームの概要を発表するとともに、ゲームを統合した教育プログラムの総合的な評価結果を発表する。具体的には、4 月に開催される CSEDU2021 などでゲームに関する発表を行い、8 月～9 月に開催される日本科学教育学会年会、日本理科教育学会等の全国大会等で教育プログラムの評価結果を発表する。しかし、予定している各種評価実験については、コロナ禍が沈静化したのちとなる予定なので、現状ではやや不透明な部分が残る。

4. 研究成果

(1) 2019 年度の研究成果

初年度は、試作版ゲーム開発とその評価に注力した。2019 年度の研究成果の概要は以下の通りである。

①研究打合せ会議

本研究の代表者及び分担者は、6 月に対面の研究打合せ会議を開催し、研究組織における役割分担と研究計画を確認するとともに、研究を軌道にのせた。対面後は、遠隔の会議を基本として、計画の細部を協議した。

②コンテンツの設計と開発

試作版は、西日本地域の六甲山における里山植生の現実的なデータに基づいて設計した。植物社会学の観点から十分に検討を加え、里山に関する画像、テキストから構成された試作版コンテンツの具体的な開発に取り組んで、パイロット版を完成させた。別の地域の里山林として、南九州の宮崎を典型例とするコンテンツも作成した。

③ゲームシステムの設計と開発

ゲーム・システムについては、従来の科研費研究により基盤的・基礎的部分の一部が完成していたので、里山管理の手法をより多く実装した試作版ゲームを作成し、2 つのコンテンツを実装した。

④予備実験準備・実施／⑤予備実験評価／⑥予備的成果発表

2019年11月に小学生を対象とした試作版ゲームの予備的な実証実験を行った。六甲山版と宮崎版を実装したゲームについては、2019年12月から2020年1月にかけて、大学生を対象として評価実験を行った。初年度の成果については、情報処理学会研究会、日本科学教育学会研究会、ESERA、計測自動制御学会社会システム部会研究会などで研究会報告論文等として発表した。

(2) 2020年度の研究成果

2020年度は、初年度に作成した試作版ゲームのユーザ評価とそれに伴うゲーム改善に注力した(図1)。

2020年度の研究成果の概要は以下の通りである。

①研究打合せ会議

本研究の代表者及び分担者は、主として遠隔会議による研究打ち合わせ会議を開催し、研究組織における役割分担と研究計画を確認するとともに、継続的に研究活動を行った。

②試作版ゲームのユーザ評価

初年度に開発した試作版ゲームについて、大学生と小学生を中心にユーザ評価を実施した。

③試作版ゲームの改善

ユーザ評価と並行して、初年度のユーザ評価の結果を反映した改善を継続的に遂行した。

④教育プログラムの設計と開発

試作版ゲームを利用した教育プログラムを設計し、ゲームの活用のための具体的な提案をした。

⑤実験準備・実施／⑥実験評価／⑦成果発表

2020年度下半期に、小学生20名程度を対象とした実証実験を実施した。2020年度の成果については、初年度の成果と併せて、International Conference on Computer Supported Education, EdMedia + Innovate Learning, 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会、日本理科教育学会全国大会で発表した。

(3) 2021年度・2022年度の研究成果

2021年度・2022年度は、概ね、ゲームの完成版の開発とともに(図2)、里山環境保全教育プログラムを提案した。

2021年度・2022年度の研究成果の概要は以下の通りである。

①研究打合せ会議

本研究の代表者及び分担者は、主として遠隔会議による研究打ち合わせ会議を開催し、研究組織における役割分担と研究計画を確認するとともに、継続的に研究活動を行った。

②完成版ゲームの開発

これまでに開発してきた試作版ゲームを完成版にまでブラッシュアップした。

③完成版ゲームの評価

完成版としてのゲームの評価を実施した。評価には視線分析、相互行為分析などの手法を用いた。

④教育プログラムの開発と評価

完成版ゲームを利用した教育プログラムを設計し、ゲームの活用のための具体的な提案をした。

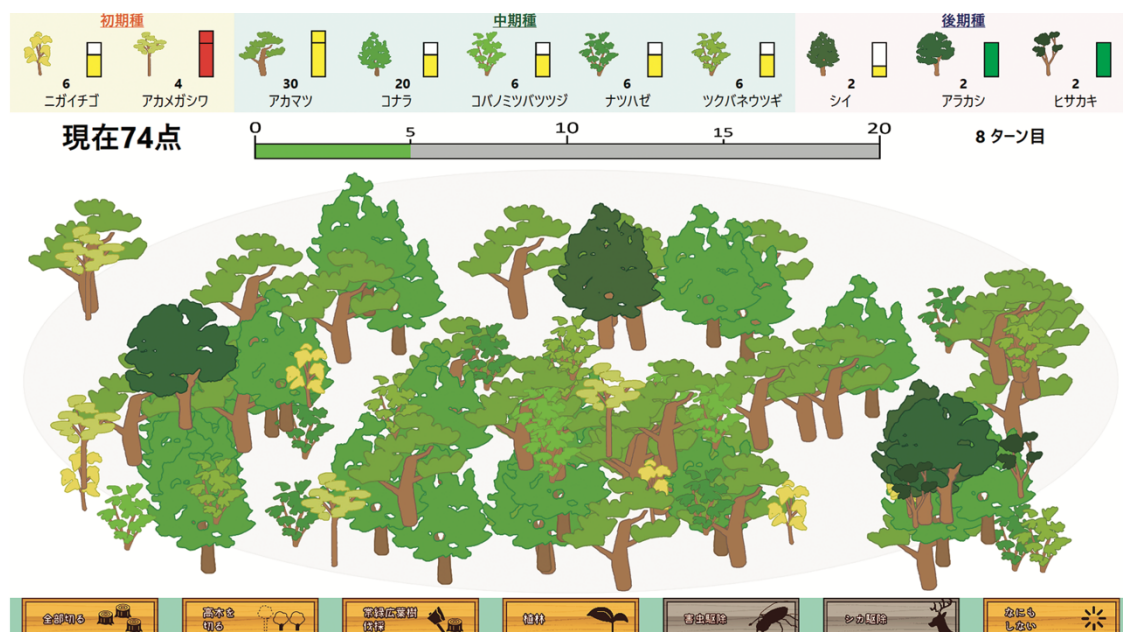


図1 2020年度のゲーム画面(新階ら, 2021)



図2 2021年度・2022年度のゲーム画面(矢後ら, 2022)

⑤成果発表

完成版ゲームの概要を発表するとともに、ゲームを統合した教育プログラムの総合的な評価結果を発表した。具体的には、International Conference on Computer Supported Education, 日本科学教育学会年会, 日本理科教育学会全国大会, 情報処理学会研究会, 日本科学教育学会研究会で研究会報告論文等として発表するとともに、日本科学教育学会の「科学教育研究」の研究論文として発表した。

<引用文献>

新階幸也, 青木良太, 小林和奏, 武田義明, 楠房子, 溝口博, 杉本雅則, 舟生日出男, 山口悦司, 稲垣成哲 (2021): STEM 教育での課題解決能力獲得に向けた学習支援システム「里山管理ゲーム」: 複数の里山への対応による学習効果に関する検討, 科学教育研究, 45, 2, 112-127.
 矢後恒河, 青木良太, 小林和奏, 武田義明, 楠房子, 溝口博, 杉本雅則, 舟生日出男, 山口悦司, 稲垣成哲 (2022): SDGs 教育のための環境教育コンテンツ「里山管理ゲーム」におけるユーザーインターフェース改善が学習に与える影響, 情報処理学会研究報告, 2022-DCC-30, 48, 1-5.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計16件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 15件）

1. 著者名 Yago, K., Shingai, Y., Kobayashi, W., Aoki, R., Takeda, Y., Kusunoki, F., Mizoguchi, H., Sugimoto, M., Funaoi, H., Yamaguchi, E., & Inagaki, S.	4. 巻 1
2. 論文標題 Satoyama forest management learning game for SDGs education: Comparing the effect of providing additional information in the first half and latter half of the game	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proceedings of 13th International Conference on Computer Supported Education	6. 最初と最後の頁 347-351
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5220/0010473703470351	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Kobayashi, W., Aoki, R., Yago, K., Inagaki, S., Takeda, Y., Kusunoki, F., Mizoguchi, H., Sugimoto, M., Funaoi, H., & Yamaguchi, E.	4. 巻 9
2. 論文標題 Satoyama forest management game: Can elementary school students learn the difference in management methods?	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proceedings of ESERA 2021	6. 最初と最後の頁 775-780
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 新階幸也・青木良太・小林和奏・武田義明・楠房子・溝口博・杉本雅則・舟生日出男・山口悦司・稲垣成哲	4. 巻 45 (2)
2. 論文標題 STEM教育での課題解決能力獲得に向けた学習支援システム「里山管理ゲーム」：複数の里山への対応による学習効果に関する検討	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 科学教育研究	6. 最初と最後の頁 112-127
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jssej.45.112	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 小林和奏・山口悦司・青木良太・武田義明・溝口博・楠房子・舟生日出男・杉本雅則・田中達也・稲垣成哲	4. 巻 -
2. 論文標題 小学校理科授業における「里山管理ゲーム」の活用と評価	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 科学教育研究	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 武田義明・溝口博・楠房子・舟生日出男・杉本雅則・山口悦司・稲垣成哲	4. 巻 37(5)
2. 論文標題 生物多様性の実感的学習を可能とするSDGsを志向した「里山管理ゲーム」の成果と展望	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本科学教育学会研究会研究報告	6. 最初と最後の頁 97-102
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jsser.37.5_97	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 田中達也・山口悦司・小林和奏・青木良太・武田義明・溝口博・楠房子・舟生日出男・杉本雅則・稲垣成哲	4. 巻 37(5)
2. 論文標題 「里山管理ゲーム」を活用した小学校理科授業のデザイン	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本科学教育学会研究会研究報告	6. 最初と最後の頁 103-106
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jsser.37.5_103	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 小林和奏・山口悦司・青木良太・武田義明・溝口博・楠房子・舟生日出男・杉本雅則・田中達也・稲垣成哲	4. 巻 37(5)
2. 論文標題 「里山管理ゲーム」を活用した小学校理科授業の評価:シカ駆除の必要性に関する知識獲得過程の相互行為分析	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本科学教育学会研究会研究報告	6. 最初と最後の頁 107-110
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jsser.37.5_107	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 矢後恒河・青木良太・小林和奏・武田義明・楠房子・溝口博・杉本雅則・舟生日出男・山口悦司・稲垣成哲	4. 巻 2022-DCC-30(48)
2. 論文標題 SDGs教育のための環境教育コンテンツ「里山管理ゲーム」におけるユーザーインターフェース改善が学習に与える影響	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告	6. 最初と最後の頁 1-5
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shingai, Y., Aoki, R., Takeda, Y., Kusunoki, F., Mizoguchi, H., Sugimoto, M., Funaoi, H., Yamaguchi, E., & Inagaki, S.	4. 巻 1
2. 論文標題 Learning support game system for sustainable development goals education: Effects of improved user interface on satoyama forest management learning	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceesings of 12th International Conference on Computer Supported Education	6. 最初と最後の頁 428-435
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5220/0009425004280435	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Aoki, R., Shingai, Y., Inagaki, S., Mizoguchi, H., Takeda, Y., Kusunoki, F., Yamaguchi, E., Funaoi, H., & Sugimoto, M.	4. 巻 -
2. 論文標題 "Satoyama Management Game" for teaching about the conservation of the satoyama environment: User evaluation with elementary school students based on eye tracking	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of EdMedia + Innovate Learning 2020	6. 最初と最後の頁 663-668
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Shingai, Y., Aoki, R., Takeda, Y., Kusunoki, F., Mizoguchi, H., Sugimoto, M., Funaoi, H., Yamaguchi, E., & Inagaki, S.	4. 巻 -
2. 論文標題 Satoyama forest management game: A learning support system for vegetation succession over 300 years to achieve sustainable development goals	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Proceedings of EdMedia + Innovate Learning 2020	6. 最初と最後の頁 731-736
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Asahina, S., Inagaki, S., Takeda, Y., Yamaguchi, E., Mizoguchi, H., Kusunoki, F., Funaoi, H., & Sugimoto, M.	4. 巻 9
2. 論文標題 Evaluation of learning support function of simulation game for forest management	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Electronic Proceedings of the ESERA 2019 Conference	6. 最初と最後の頁 1056-1061
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 新階幸也, 溝口博, 武田義明, 楠房子, 青木良太, 山口悦司, 稲垣成哲, 舟生日出男, 杉本雅則	4. 巻 2020-HCI-186
2. 論文標題 里山環境保全教育コンテンツ「里山管理ゲーム」~複数の里山への対応~	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI)	6. 最初と最後の頁 1-3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 新階幸也, 溝口博, 武田義明, 楠房子, 青木良太, 山口悦司, 稲垣成哲, 舟生日出男, 杉本雅則	4. 巻 34-3
2. 論文標題 里山環境保全教育コンテンツ「里山管理ゲーム」の発展過程と今後の展望	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本科学教育学会研究会研究報告	6. 最初と最後の頁 131-134
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jsser.34.3_127	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 青木良太, 新階幸也, 稲垣成哲, 溝口博, 武田義明, 楠房子, 山口悦司, 舟生日出男, 杉本雅則	4. 巻 34-3
2. 論文標題 里山環境保全教育コンテンツ「里山管理ゲーム」	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本科学教育学会研究会研究報告	6. 最初と最後の頁 237-340
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jsser.34.3_237	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 朝比奈翔太, 稲垣成哲, 武田義明, 山口悦司, 溝口博, 楠房子舟生日出男, 杉本雅則	4. 巻 34-3
2. 論文標題 里山管理を学習するためのシミュレーションゲーム体験中の視線の分析	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本科学教育学会研究会研究報告	6. 最初と最後の頁 241-244
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14935/jsser.34.3_241	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計9件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 小林和奏・山口悦司・青木良太・武田義明・溝口博・楠房子・舟生日出男・杉本雅則・田中達也・稲垣成哲
2. 発表標題 「里山管理ゲーム」を活用した小学校理科授業の評価：里山管理に関する知識獲得
3. 学会等名 日本理科教育学会第72回全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小林和奏・山口悦司・青木良太・武田義明・溝口博・楠房子・舟生日出男・杉本雅則・田中達也・稲垣成哲
2. 発表標題 「里山管理ゲーム」を活用した小学校理科授業の評価：ゲームプレイ中の相互行為分析を通じた伐採の必要性に関する知識獲得過程の事例的検討
3. 学会等名 日本科学教育学会第46回年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小林和奏・青木良太・矢後恒河・稲垣成哲・溝口博・武田義明・楠房子・山口悦司・舟生日出男・杉本雅則
2. 発表標題 環境保全教育コンテンツ「里山管理ゲーム」：大学生は情報エリアのどのような情報に着目していたか
3. 学会等名 日本科学教育学会第45回年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 新階幸也・青木良太・武田義明・楠房子・溝口博・杉本雅則・舟生日出男・山口悦司・稲垣成哲
2. 発表標題 情報技術を活用した植生遷移学習支援システム「里山管理ゲーム」に関する研究
3. 学会等名 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会2020（ROBOMECH2020）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 青木良太・新階幸也・稲垣成哲・溝口博・武田義明・楠房子
2. 発表標題 「里山管理ゲーム」における樹木情報の表示に関する評価
3. 学会等名 日本理科教育学会第70回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小林和奏・青木良太・新階幸也・稲垣成哲・溝口博・楠房子・武田義明
2. 発表標題 里山環境保全教育コンテンツ「里山管理ゲーム」：複数里山対応による学習効果について
3. 学会等名 日本理科教育学会第70回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小林和奏，青木良太，新階幸也，稲垣成哲，溝口博，武田義明，楠房子
2. 発表標題 里山環境保全教育コンテンツ「里山管理ゲーム」：複数の里山への対応による学習効果
3. 学会等名 計測自動制御学会第22回社会システム部会研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 青木良太，新階幸也，稲垣成哲，溝口博，武田義明，楠房子
2. 発表標題 「里山管理ゲーム」における注視要素と得点の関係
3. 学会等名 計測自動制御学会第22回社会システム部会研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 朝比奈翔太, 稲垣成哲, 武田義明, 山口悦司, 溝口博, 楠房子, 舟生日出男, 杉本雅則
2. 発表標題 視線計測装置を用いた里山管理を学習するためのシミュレーションゲームの評価
3. 学会等名 日本科学教育学会第43回年会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	楠 房子 (KUSUNOKI Fusako) (40192025)	多摩美術大学・美術学部・教授 (32640)	
研究分担者	溝口 博 (MIZOGUCHI Hiroshi) (00262113)	東京大学・大学院工学系研究科(工学部)・特任研究員 (12601)	
研究分担者	杉本 雅則 (SUGIMOTO Masanori) (90280560)	北海道大学・情報科学研究院・教授 (10101)	
研究分担者	舟生 日出男 (FUNAOI Hideo) (20344830)	創価大学・教育学部・教授 (32690)	
研究分担者	山口 悦司 (YAMAGUCHI Etsuji) (00324898)	神戸大学・人間発達環境学研究科・教授 (14501)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	稲垣 成哲 (INAGAKI Shigenori) (70176387)	立教大学・文学部・特任教授 (32686)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関