研究論文 里海を題材とした中学生への海洋プログラムの教育効果

桜井 良
立命館大学

Effectiveness of Marine Education Program on Junior High School Students with a Specific Focus on Satoumi

Ryo SAKURAI
Ritsumeikan University
(受理日2018年6月16日)

In many coastal areas of Japan, local fishermen and residents have managed marine resources sustainably, and such areas are referred to as “Satoumi.” To conserve and manage Satoumi, education is necessary to increase people’s understanding and active participation in the conservation of oceans. H Junior High School (HJHS), in the city of Bizen, Okayama Prefecture, is implementing a proactive marine education program in collaboration with local fishermen. In this study, in order to identify the effectiveness of the marine education program, semi-structured interviews were conducted with junior high school students (n=36) and high school students (n=5) who graduated from HJHS. Based on an analysis of the results, it was revealed that students in higher grades (i.e., second- and third-year students) were able to explain about Hinase Sea, and most of the third-year students like the sea. The results revealed that the program appears to have changed students’ awareness and attitude (e.g., recognition about the importance of the sea), and also their behavior (e.g., they no longer throw garbage into the sea). The marine education program at HJHS is contributing to the development of human resources knowledgeable about Satoumi and who will continuously support the community.

Key words: evaluation, interview, junior high school, marine education program, Satoumi

I はじめに

「人手をかけることで生物生産性と生物多様性が高くなった沿岸海域」(柳 2010)と定義される里海がわが国では全国に存在する。里海の例としては、漁師が魚を獲るために仕掛けた石垣が結果的に生物多様性に貢献している魚垣・石干見(沖縄や有明海など)や、漁師が海藻の一種であるアマモ(*Zostera marina* L.)の種を海に播き、海洋生物の生育の場となるアマモ場を再生し、漁獲量と生物多様性の増加につなげた取り組み(瀬戸内海など)があげられる(柳 2010、井上・NHK 2015)。2008年に制定された海洋基本法に基づいて閣議決定された海洋基本計画において里海の普及が明記され⁽¹⁾、また2015年に公布・施行された瀬戸内海環境保全特別法の改正法においても海洋汚染の防止から里海管理へと焦点を置き換えることが明記される⁽²⁾など、里海の維持管理は国の施策として位置づけられている。国内だけでなく、里海は沿岸域管理、自然資源管理などに関する国際会議においても昨今取り上げられ、その概念や定義を紹介する論

文が国際誌に掲載されるなど、世界的にも知られるようになってきた(松田 2010、Sakurai et al. 2017)。

一方、わが国では地方の少子高齢化や過疎化が進み、特に漁業者の減少は著しく、2003年に238,000人いた漁師は2016年には160,000人にまで減少している⁽³⁾。海を見守り、手入れする海の「里守」(井上・NHK 2015)とも呼ばれる漁師が減少し、また海洋汚染など様々な課題に直面する中で、里海の持続的な保全管理をしていくためには地域住民を含む一般市民の里海への理解、支援、そして積極的な参加が必要となっている(田中 2014、Sakurai et al. 2016)。そのためには、海について一般市民が理解や関心を深めるための教育がこれまで以上に必要である。前述の海洋基本法の第28条において「海洋に関する国民の理解の増進」が掲げられ、学校教育や社会教育における海洋に関する教育の推進が国の責任として明確になった(海洋政策研究財団 2010)。海洋教育には具体的には①海に親しむ、②海を知る、③海を利用する、④海を守るという四つの段階がある⁽⁴⁾。特に将来里海の管理を担っていく可能性がある沿岸地域の子供へ

の教育は重要である（共存の森ネットワーク 2016、田中 2016）。しかし、日本の学校教育現場では、海洋教育を担当できる教員や教材が不足しており、海洋教育の推進のためにはカリキュラムや国内の先進事例を蓄積するとともに、その価値や効果について理論構築することが求められている（酒井 2013）。

本研究では、生徒が漁師とともに継続して地元の里海の維持管理に携わる海洋プログラムに取り組んでいる岡山県備前市立H中学校に焦点を当て、同プログラムの教育効果を中学生及び卒業生（高校生）への聞き取り調査より明らかにした。同プログラムが生徒の意識や行動の変化に与える影響を明らかにすることで、沿岸域の持続的な保全管理を行うための、また将来沿岸域の管理を担う人材の育成をするための海洋教育の役割や意義を提示することを本研究の目的とした。

Ⅱ H中学校における海洋教育プログラム

岡山県備前市日生町（図1）は、1800年代後半には全世帯の90%が漁業に従事していたと言われ、日生千軒漁師町と呼ばれるなど漁業の町として知られていた（田中 2014）。日生町が面する瀬戸内海は、国内の海面漁業生産額の1/5程度を生み出し、世界有数の漁場として知られているが⁽⁵⁾、1950年代より工業廃水や生活排水により富栄養化が進み、赤潮が頻繁に発生するようになり、漁獲量が減少した（柳 2010）。魚介類の産卵場や隠れ家であるアマモ場の減少が漁獲量の減少を引き起こしたとの考えのもと、日生では地域の漁師が中心となりアマモの播種試験を1985年より自主的に開始した。その後、28年間にわたり、1億粒以上の種子を播き続け、一時期は12haまで減少したアマモ場を2008年には120haまでに回復させ、漁獲量の増加に成功した（田中 2014）。これらの漁師による沿岸域の保全、特に生物多様性や生産多様性を増加させる取り組みが評価され、日生は現在では里海のモデルケース・聖地として知られるようになっている（柳 2010、井上・NHK 2015）。

図1 岡山県日生町の位置

日生町唯一の中学校である備前市立H中学校は、1930年代には海の運動会や遠泳を行っていたなど、古くから海に関する授業をしてきた。海の運動会や遠泳は現在では行われていないが、H中学校では2000年代より漁師と連携し、収穫されたカキ（*Crassostrea gigas*）を洗浄する体験学習をしている。同中学校では生徒が海に関する取り組みを単発的に体験するのではなく、年間を通して全ての学年の生徒が受講できるようにプログラムの改善を続けてきた。2016年には新しい海洋教育に関する学習活動（総合的な学習の時間）として、各学年ごとのテーマと学習内容が明確化された（表1）。H中学校の海洋学習の教育目標は主に以下の5つからなる：1) 地域を知る（漁業の体験活動を通して日生の基幹産業を知る）、2) アマモの再生活動が地域の活性化につながり、将来の日生を築き、生態系の修復へと貢献することを学ぶ、3) 郷土への愛着と誇りを培う、4) 勤労の大切さを学ぶ、5) 地域の人々との交流の場を提供する（岡山県備前市立H中学校・認定NPO法人共存の森ネットワーク 2016）。

プログラムの内容としては、1年生は「アマモを学ぶ」という目標のもと、先輩（2年生）から日生の漁業に関する総論的な発表を聞き（4月）、その後にカキの種付け作業（5月）、流れ藻（アマモ）の回収作業（6月）、地元の漁師や水産研究所の職員への聞き書き学習⁽⁶⁾（9月）、そしてカキの洗浄処理作業及び試食（2月）などの活動をする。2年生は「アマモを伝える」という目標のもと、アマモの水槽での飼育と生息状況の観察（年間を通して）、アマモの学習成果のまとめ（1月）などを

表1 H中学校における2016年度の海洋教育に関する学習活動（岡山県備前市立H中学校・認定NPO法人共存の森ネットワーク [2016] をもとに作成）

	1年生	2年生	3年生
4月	・「日生の漁業」について学ぶ	・1年生に向けて「日生の漁業」について発表する	
5月	・「カキの種付け」作業	・「アマモの学習」をまとめる：1年生に向けての発表準備	・修学旅行：沖縄での海洋学習
	・アマモの学習Ⅰ：H中学校の「アマモの活動」を学ぶ	・1年生に「H中学校のアマモの活動」を伝える	全国アマモサミット*発表
6月	「アマモの種取り」作業（流れ藻の回収）		
7月			・海洋学習のまとめ
8月			↓
9月	・アマモの学習Ⅱ：聞き書きの実施	・アマモの学習Ⅳ：アマモの生息（アマモ場）状況を観察する	
10月	・「アマモの種の選別/播種」作業を学ぶ	・「アマモの種の選別/播種」作業を1年生に伝える	
11月	・「カキの生息状況」を観察する		
12月	・アマモの学習Ⅲ：聞き書きのまとめ	・アマモ学習をまとめる：全国アマモサミット*に向けての発表準備	
1月	・「カキの洗浄処理」作業を学ぶ		
2月			
3月			

*アマモをキーワードとして海の保全を目指す全国的な大会。

行う。3年生は「アマモを考える・日生の将来構想を考える」という目標のもと、修学旅行で沖縄に行き(5月)、他地域における海洋環境について学ぶ。その後は、海洋学習のまとめ作業を行う。アマモをテーマとしながら、中学生が定期的に地域の海で活動し「海に親しみ」、漁師への聞き書きなどを通して「海を知り」、カキの種付けや収穫・試食を通して「海を利用し」、最終的には地域の「海を守る」意欲を育むH中学校の学習活動は、海洋教育のコンセプトを体現するプログラムであるといえる⁽⁴⁾。

一般の公立中学校でありながら、地元の漁師、NPO、地域住民など多様な関係者との連携のもと、学校全体で海洋プログラムに取り組んでいる事例は全国的にも、また世界的にもあまり多くはない⁽⁷⁾。我が国における地域密着型の海洋教育の可能性や意義について明らかにするために、本研究ではこのH中学校における取り組みに焦点を当てた。

Ⅲ 初等中等教育における海洋教育の評価に関する先行研究

学校教育における海洋に関する内容や教材の不足はこれまで国内(酒井 2013など)や国外(Tran et al. 2010など)で多々議論されており、海洋教育に関する研究も限定的に行われているのみである。水辺の自然体験活動に関する文献をレビューした数少ない研究の一つとして千足・蓬郷⁽⁸⁾は、小学生から成人までのあらゆる対象者への教育効果を調べ、活動が参加者の意識に与える影響について、生きる力、自己効力感などの概念を用いてまとめた。小中学生を対象とした海洋教育の効果に関する事例研究としては、蓬郷(2015)が、10-15歳を対象とした「子ども版海洋リテラシー調査票」を開発し、海辺の自然体験活動の教育効果を検証し、活動期間が長いプログラムほど参加者の自然への関心が深まることなどを明らかにした。また、小中学生への海洋リテラシープログラムの実践とその効果に関する論文として平井(2011)は、海について教室内で学ぶ米国で開発された体験型プログラムの日本における実践例を紹介し、興味喚起と知識向上という点で効果があったことを明らかにした。

小中学生を対象とした地域に根差した海洋教育プログラムの効果を示した研究として松本ほか(2017)は、石川県能都町において海洋教育が行われている小中学校を対象に調査し、海に関する学習への意欲がある生徒ほど定住志向が高いことを明らかにした。

海外でも海洋プログラムに関する研究やカリキュラムの体系化の必要性が叫ばれている。北米ではK-12(幼稚園から高校生まで)を対象とした海洋リテラシーが科学教育基準として設けられ、概念の理論構築や教育評価に関する研究の蓄積が始められている(Guest et al.

2015)。北米では、海洋リテラシーとは海の人への影響と人が海に与える影響を理解し、海洋に関する基本的な知識を持ち、海洋についてコミュニケーションでき、責任ある行動をとることと定義されている⁽⁹⁾。海洋プログラムが学生の海洋リテラシーに及ぼす影響を調査した例としてはギリシャにおける研究(Markos et al. 2017)や米国における研究(Plankis & Marrero 2010、Tran et al. 2010)が存在し、海洋リテラシーの尺度をもとに教育効果の測定が進んでいる。

このように海洋教育プログラムの体系化や教育研究・評価研究に関する蓄積は進んでいるが、先行研究では国内外問わず、三つの側面で研究が不足している。一つ目は学校の正課の教育カリキュラムとして実施されている海洋プログラムを評価した研究があまり存在しないという点である。紹介した日本の先行研究は松本ほか(2017)を除き多くは課外活動として1度、または数回のみ行われたプログラムの評価をしており、当日に活動に参加した人を対象としたものが多く、学校教育(フォーマル教育)としての評価研究は不足している。H中学校で行われている海洋教育プログラムは、総合学習として学校のカリキュラムに埋め込まれている点で、また里海を題材に3年間にわたり漁師と協働する点で特徴的であり、独特の教育効果を生徒にもたらしうると考えられる。

先行研究の二つ目の課題は、研究手法がアンケートなど定量的調査に偏っており、聞き取りによる定性的調査や、また定性的・定量的両方の手法を用いた研究がほとんど存在しないことである。紹介した先行研究も含め、国内外の海洋教育の評価に関する研究は大半がアンケートから事前に設定した項目について調べている。前述の通り、H中学校のような地域をベースに様々な関係者との連携のもと行われる教育プログラムは多様な教育効果を生み出すことが考えられ、様式が定まった定量的調査のみでは参加者の幅広い感想や意見を抽出することに限界がある。定性的調査も含め、様々なアプローチで教育評価をすることが求められる。

先行研究の三つ目の課題は、教育プログラムの評価を実施した後に結果がどのようにプログラムの改善に応用できるかを示した研究が少ないことである。本研究を行う前に実施したH中学校の教員への聞き取りから、他中学校への移動など教員の入れ替わりが多く、教員間で同海洋教育プログラムの意義や目標を共有することに課題があることが分かった。プログラム評価を行ううえで海外を中心に多く使われているツールがロジックモデルである。ロジックモデルとは、プログラムを実施する上で必要なインプット(資源、人材など)、アウトプット(活動内容)、そしてアウトカム(短期、中期、長期的変化)を図式化したものである(表2)。ロジックモデルを作成することで、プログラムを実施する前であ

ば、関係者間（実施者、資金提供者など）で教育目標や育成したい人材像に関するロードマップを共有することができ、プログラムがすでに行われている場合においては、予定していたアウトカムが達成されているかを確認し、変更が必要な点があればロジックモデル自体に修正を加えることができる⁽¹⁰⁾（Ernst et al. 2009）。環境教育プログラムの評価において、海外ではロジックモデルを使用した研究やロジックモデルを踏まえ、プログラムの改善案を提示した研究が存在するが（Ernst et al. 2009、Phillips et al. 2012）、国内では学術雑誌として掲載されている論文はあまり存在しない。

表2 ロジックモデル（農林水産推奨会・農林水産政策情報センター⁽¹⁰⁾及びErnst et al. 2009をもとに作成）

インプット	アウトプット	短期アウトカム	中期アウトカム	長期アウトカム
資源、人材など活動達成するために必要な事項	活動内容	活動後短期間で変化が生じることが期待できる事項	活動後中期間で変化が生じることが期待できる事項	活動後長期間で変化が生じることが期待できる事項

またロジックモデルの類似概念としてセオリー・オブ・チェンジ（変化の法則）があり、これは解決すべき問題や問題が引き起こされている原因、そして解決するための変化の法則を図式化したものである⁽¹¹⁾。本研究では、中学校の教員など関係者が同プログラムの短期的・長期的ゴールを共有し、また改善点を考えるうえで参考になるように、結果を踏まえたロジックモデルおよびセオリー・オブ・チェンジを作成した。

Ⅳ 手法

本研究では海洋教育プログラムが中学生の意識や行動に与える効果を明らかにするために、聞き取り調査を実施した。聞き取り調査は半構造化インタビュー（谷・山本 2011）の手法を用いて、ある程度決まった質問項目を設けながらも、基本的には生徒に気が赴くままに自由に話してもらう方法をとった。これは生徒の海や地元に対する意識や海洋教育プログラムを受けた感想などは多様であると考えられ、調査者が回答の枠組み（例：そう思わない、そう思う）をあらかじめ決めてしまうアンケート調査の方法は適さないと考えたからである。生徒の主観的な世界を生徒自身の言葉で説明してもらい、その内容を加工せずにデータとしてまとめる定性的調査と、量的な傾向を調べる定量的調査を併用することが本研究の目的に適していると考えた。

聞き取り調査は授業が終わった後の放課後の時間を実施した。3人一組のグループを各学年4グループ作り、各グループに25分程度聞き取りをした。第一回調査は2016年4月20日に1年生4グループおよび2年生4グループに実施し、第二回調査は同年4月27日に3年生4グループに対して実施した。総勢で36名の中学生（1年生：男

子6名、女子6名、2年生：男子5名、女子7名、3年生：男子6名、女子6名）に対して聞き取りを実施した⁽¹²⁾。この数は全校生徒（195名）の約2割で、聞き取りをした生徒がH中学校全体の生徒の意識を代表しているとは言えないが、対象者は当日の放課後に参加可能な生徒を中学校側が選んでおり、海洋教育に対する意識という点において、ある程度無作為に生徒が抽出されたといえる。

なお、聞き取り調査を実施した前年（2015年度）に著者は一年間にわたりH中学校の海洋プログラムに生徒と参加し、生徒の様子などを参与観察した。また、中学校の教員や漁業組合員に随時聞き取りを実施し、本プログラムが実施された背景や目標について明らかにした。これらの事前調査の結果を踏まえ、中学生への聞き取りの項目を作成した。具体的には、全学年の生徒に対して7つの質問（1. 日生町の印象、2. 日生の海の印象、3. 日生の海の意識[親しみを感じるか、好きか]、4. 日生の海の現状について、5. 海と自分の生活との関係について、6. 日生の海の保全意欲、7. 漁師に対するイメージ）を設け、2, 3年生には加えて2項目（8. H中学校で受けてきた海洋教育プログラムに関する感想、9. 海洋教育プログラムを受ける前後の気持ちの変化）を設けた（表3）。なお、本調査を行う1カ月前（2016年3月）にH中学校の1, 2年生15名にパイロットテストとして事前聞き取り調査を実施し、作成した9つの質問項目の有効性（生徒が質問の意味を理解できるかなど）を確かめた。事前調査の結果を踏まえ、生徒が理解できるように若干の質問文の修正を行い、本調査に臨んだ。

表3 質問項目

質問項目	対象学年	単純集計結果を示した項目	定量的分析の対象項目
1. 日生町はどんなところですか？ 日生のことを教えてください。	1, 2, 3年生		○
2. 日生の海はどんなところですか？ 日生の海について知っていることを教えてください。	1, 2, 3年生	○	○
3. 日生の海に親しみを感じますか？ 日生の海は好きですか、嫌いですか？ なぜそう思いますか？	1, 2, 3年生	○ (好きかの項目)	○
4. 日生の海はどのような状況ですか？ 何か問題がありますか？	1, 2, 3年生		○
5. 海と私たちの生活はどのように関係していると思いますか？	1, 2, 3年生		○
6. 日生の海を守ることに興味はありますか？ 日生の海を守るために、どのようなことをしたいですか？	1, 2, 3年生		○
7. 漁師は何をする人ですか？ 漁師と聞いて何をイメージしますか？	1, 2, 3年生	○	○
8. 海に関する授業・行事で何を学びましたか？ 感想は？	2, 3年生	○	○
9. 中学校で海に関する授業を受ける前と後で、気持ちの変化はありましたか？	2, 3年生	○	○

また、日生の海洋教育プログラムが生徒の考え方や生き方にどのような影響を与えたのか、長期的な効果を明らかにするために、H中学校の卒業生である高校2年生

に対して聞き取り調査を2017年3月24日に実施した。同高校生がH中学校に入学した当初から中学校に勤務していた教員が卒業生に呼びかけ、当日は5名(女子4名、男子1名)がH中学校に集まった。聞き取りは中学生への調査と同様に、半構造化インタビューを行い、中学生への項目と同じ質問と、更に卒業生には「H中学校で海洋教育を受けたことがその後の人生にどのような影響を与えたか」という項目を聞いた。なお、サンプルは5名と限られており、また教員が声をかけた卒業生は熱心に海洋教育に取り組んだ生徒である可能性があり、卒業生を代表する意見ではないことは注意を要する。

V 分析

中学生への聞き取りについては、それぞれの質問項目への学年ごとの回答を表で示した。複数の回答が寄せられたものはキーワードで類型化した。一人の生徒からのみ寄せられた回答については、紙面の関係上、本研究と特に関係があるものに絞って表に示した。本論文では9つの質問項目の中でも特に本研究のテーマに直接関係する5つの項目(2.「日生の海の印象」、3.「日生の海は好きか」、7.「漁師のイメージは」、8.「海洋教育で何を学んだか」、9.「海洋教育を受ける前後での気持ちの変化」)に絞って集計結果を示す。なお、生徒に自由に話してもらった手法をとったことにより、質問項目によっては全ての生徒が回答をしておらず、回答数の合計が聞き取りを行った生徒数と一致しない点は注意が必要である。

次に、回答傾向を定量的に示すためにテキストマイニングにより単語を品詞ごとに抽出する形態素解析を用い、生徒から多く言及された単語を明らかにした。学年と多く出沒する単語の関連性についてはJaccard係数(類似性測度)を用いて明らかにし、また対応分析を行い、結果を二次元のマップで示した。定量的調査については9つの項目全ての結果を分析した。なお、テキストマイニングにはKHcoderを使用した。

高校生への聞き取りの結果については、紙面の関係上、本研究のテーマに直接関係している4つの項目(「H中学校で海洋学習を受けて何を学んだか」、「海洋教育を受けてどのような感想を持ったか」、「海洋教育を受ける前後の気持ちの変化」、「H中学校で海洋教育を受けたことがその後の人生にどのような影響を与えたか」)に絞り、結果を示した。なお、卒業生への調査はサンプルが5名と限られているため、集計結果をキーワードで類型化はせず、注目すべき内容と著者が判断したコメントをそのまま掲載した。

最後にロジックモデル及びセオリー・オブ・チェンジについては、先行研究及び関連する書籍^(10,11)(Ernst et al. 2009)などを参考に、またH中学校における海洋教育に関する情報については文献(岡山県備前市立H中学校・認定NPO法人共存の森ネットワーク 2016、岡山

県備前市立H中学校 2017)、教員への聞き取り、そして本研究結果を踏まえ、作成した。なお、ロジックモデル及びセオリー・オブ・チェンジは本論文の考察部分に記載した。

VI 結果

1 単純集計結果

日生の海の印象としては、1年生は「汚れている」という回答が、2年生は「アマモがある」という回答が最も多かった。一方で3年生は表の下線のように、歴史的背景を踏まえ説明できる生徒が複数名いた。(表4)

表4 日生の海の印象

1年生	2年生	3年生
「汚れている(汚い、ゴミが浮いている)」: 4名	「アマモがある」: 6名	「アマモの再生活動をしている」「数十年前はアマモが減り、赤潮が増えたが、漁師さんがアマモの取り組みをして元通りにしてきた」「昔は魚がたくさんいたが、環境が悪くなり魚が減った」「プランクトンが多い」「アマモがよく流れている」「カキの養殖をしている」「カキ筏がある」「カキが大きい」: 各1名
「いろいろな魚がとれる」「クラゲが多い」「サワラが給食に出る」「きれいな時と汚い時がある」「冬はタコがとれる」「4月はカキの種つけをする」「アマモが多い」: 各1名	「魚がたくさんいる」「魚がおいしい」「カキの養殖をしている」「カキがたくさんとれる」: 各1名	

日生の海が好きか嫌いかという質問については、3年生はほぼ全ての生徒が好きと答えていた。その理由としては「親しみがある」というものが多かった。2年生は好きと回答した生徒と嫌いと回答した生徒が同程度おり、好きな理由としては「海で遊べるから」が最も多く、嫌いな理由としては「汚い」という理由が多かった。1年生は好きと答えた生徒が多かったとともに、普通と答えた生徒も多かった。普通と答えた生徒は「海について考えない」と複数名が回答していた。(表5)

表5 日生の海は好きか嫌いか。その理由は。

1年生	2年生	3年生
好き: 8名、嫌い: 0名、普通: 4名	好き: 5名、嫌い: 5名、普通: 2名	好き: 11名、嫌い: 0名、普通: 1名
好きな理由		
「中学校であるカキの授業が楽しみ」「アマモサミットがあり誇らしい・楽しそう」「カキがあるから」: 各2名	「海で遊べるから(海水浴・釣りなど)」: 4名 「魚がおいしいから」「カキが大好きだから」「親しみがあるから」「一時汚くなったが、またきれいになってきているから」: 各1名	「親しみがある・身近だから」: 3名 「釣りができるから」「泳げるから」「魚が豊富・食べられるから」: 各2名 「総合学習で海の活動ができるから」「小さい頃からずっと日生の海で育ったから」「地元を象徴するものだから」「海は一時汚くなったが今復活してきているのが嬉しい」「魚が最近増えてきている」: 各1名
嫌いな理由		
	「汚い・濁っているから」: 4名 「藻が多い」: 1名	
普通の原因		
「海について考えない」: 3名	「海水浴するときにゴミや海藻が邪魔」: 各1名	「興味がなかったから」: 各1名

漁師のイメージとしては、各学年で「魚をとる人」、「力強い」という回答が多かったが、3年生では「授業でお世話になった」という回答が最も多かった。また3年生は表の下線のように同じ地域に住む隣人としてのイメージが大きかった。(表6)

表6 漁師のイメージ

1年生	2年生	3年生
「魚をとる人」：4名 「力がある・むきむき」：3名 「格好いい」「男・おじさん」「すごい人」「年寄り・おじいちゃん」「海に網を入れて一気に引き上げる」：各2名 「早起き」「(自分たちの)生活が支えられている」「海を知り尽くしている」「日生の憧れ」：各1名	「魚をとる人」：5名 「力強い・がっちり・屈強」：3名 「授業で話した(アマモの作業や聞き書きで)」：2名 「格好いい」「面白い人」「カキの養殖をしている人」「日に焼けている」「海の話について熱心」：各1名 「海が似合う」：各1名	「授業でお世話になった」：6名 「魚をとる人」：4名 「力仕事・力強い・むきむきしている」：3名 「面白い人」「一見怖そうだが内心は優しい」「その人のおかげで魚を食べられる」「カキ養殖」「近所のおじいさん(のよう)」「the 日生という感じ」「魚に詳しい人」「同じところに住んでいる人」「地元で仕事をしている人」：各1名

授業の感想としては「重労働」という回答と「漁師の大変さが分かった」という回答が2, 3年生ともに多かった。またアマモを増やすことで海がきれいになることを学んだと回答した生徒も複数名いた。(表7)

表7 海に関する授業の感想

2年生	3年生
「楽しかった/面白かった」：6名 「カキやアマモに携わっている人・漁師の苦労・大変さが分かった」：5名 「重労働・しんどい・大変だった」：3名 「今まで人任せだったけど、自分から行動できた」「アマモを増やすと海がきれいになると知ってすごいと思った」「大きなカキに育った」「知らないところで漁師さんが地元のために頑張っていることが分かった」「普段は特に何も思わずカキを食べていたが、活動して漁業の大変さが分かった」「アマモが海にとって大事だと知らなかった」：各1名	「大変だった・重労働」：5名 「達成感があった」「(作業を体験してから)カキはおいしいと感じるようになった」「漁師の大変さが分かった」：3名 「カキを海から上げるときに重かった」：各2名 「自分が育てたカキが大きくなって嬉しかった」「漁師と触れ合えて嬉しかった」「種を播くときにこれがアマモになると思ったらわくわくした」「カキがおいしかった」「アマモを播くことで海がきれいになると思ったら嬉しかった」：各1名

中学校で海の授業を受ける前後の気持ちの変化については、「海を大切にしたいと思うようになった」、「ゴミを海に捨てないようになった」、「漁師に感謝を感じるようになった」、「魚を大事に食べるようになった」という回答がそれぞれ複数寄せられた。また表の下線のように、今後も海の保全などに自分事として取り組みたいという意欲を示した生徒が多かった。(表8)

表8 中学校で海の授業を受ける前後での気持ちの変化・日生の海に対する考え方の変化

2年生	3年生
「海を大切にしたいと思うようになった」「海に関心を持った」「以前は海について特に考えなかったが、活動を通じて考えるようになった」「アマモの大切さがわかった」：各2名 「海をきれいにしたいと思うようになった」「(カキを食べるときに)漁師に感謝を感じるようになった」「海は放っておいたら汚くなる一方だが、自分たちが動いたら地元の海が再生すると知った」「アマモの活動をこれからもどんどん続けたいと思った」「ゴミを捨てないよう」：各1名 「ボランティアを積極的にしようと思った」「漁師の大変さが分かった」「海の下にできることがあれば取り組みたいと思うようになった」：各1名	「小学生の頃は海について考えなかったが、中学生になって海(漁師のこと、アマモのことなど)について深く知り、海を見る目が変わった」：5名 「以前はゴミを海に捨てていたが、海の大切さがわかったので、ゴミを捨てないようになった」：3名 「漁師に感謝を感じ、魚を大事に食べるようになった」「他の地域(都市など)にいる人にも自然に触れてもらって、大切にしようと思った」：各2名 「前は海はどうでもよいと思って学んだ後は、海を大切にしようと思った」「学んだ後は自分が海を守る番だと思えるようになった」「海の大変さを家族に伝えるようになった」「魚を有難いと思えながら食べるようになった」「中学生になってこの自然を未来に残そうという気持ちが出てきた」「漁師が優しいことを気づいた」：各1名

2 定量的調査の結果

テキストマイニングの形態素解析の結果、生徒の聞き取りから合計16,588の単語が抽出され、その中から助詞や助動詞などを除いた5,976の単語(文章数：2,062)が分析に使用された。関連語検索の結果(感動詞は削除)、多く抽出された単語としては2, 3年生と1年生との間で大きな違いがあり、2, 3年生は「カキ」、「アマモ」、「漁師」、「きれい」といった単語が多く出現した(いずれも1年生では上位に抽出されなかった)(表9)。一方1年生で多く抽出された「捨てる」、「汚い」といった言葉は2, 3年生では抽出されなかった。また3年生では1, 2年生とは異なり「海」、「日生」といった単語が上位に抽出された。

表9 学年ごとの生徒の発言を特徴づける抽出語

順位	抽出語	1年生		抽出語	2年生		抽出語	3年生	
		出現回数	Jaccard		出現回数	Jaccard		出現回数	Jaccard
1	行く	36	0.046	カキ	40	0.063	海	50	0.089
2	人	35	0.044	アマモ	29	0.047	カキ	30	0.057
3	捨てる	23	0.030	思う	26	0.041	思う	27	0.053
4	汚い	19	0.024	魚	25	0.040	魚	27	0.053
5	拾う	17	0.022	感じ	18	0.030	アマモ	24	0.048
6	知る	13	0.017	きれい	17	0.028	日生	19	0.039
7	船	11	0.014	食べる	16	0.026	見る	17	0.035
8	落ちる	10	0.013	言う	13	0.022	食べる	17	0.035
9	山	10	0.013	多い	13	0.022	今	15	0.031
10	昔	8	0.010	漁師	13	0.022	漁師	15	0.031
11	お父さん	8	0.010	普通	11	0.019	きれい	14	0.028
12	泳ぐ	8	0.010	前	11	0.018	釣り	13	0.027
13	帰る	7	0.009	釣り	11	0.018	好き	13	0.026
14	ほか	7	0.009	多分	9	0.015	時々	12	0.026
15	違う	7	0.009	嫌い	9	0.015	結構	12	0.025

対応分析においては、最小出現数10の語を取捨選択し、差異が顕著な語の上位60を分析に使用し、副詞・副詞可能詞を削除して分析した(図2)。対応分析では、学年ごとの違いを踏まえた単語の出現数を示しており、表9で示した上位の単語(各学年でその単語がどの程度出現したのかのみを評価したJaccard係数により算出)とは若干単語が異なる。成分1(横軸)のマイナス側には1年生が、プラス側に2, 3年生が位置しており、値が69.4%であることから、抽出された単語の7割程度が1年生と2, 3年生との違いとして説明できることが分かる。一方で、成分2(縦軸)はマイナス側に2年生が、プラス側に3年生が位置しており、30.6%は2, 3年生の単語の違いとして説明できることが分かる。バブルの大きさはその単語の出現回数の多さを示しており、各学年の枠に近い単語ほど、特にその学年の生徒から多く発せられたことが分かる。図2は左側に「お父さん」、「捨てる」、「汚い」という単語があり、これらが1年生から発せられた単語であること、また「アマモ」、「収穫」といった単語は2, 3年生が多く発した言葉であることが分かる。一方で「大変」、「田舎」といった言葉は下の方に位置しており、2年生がよく発した言葉であり、「日生」、「自然」、「大切」といった言葉は上に位置しており、3年生が発した言葉であることが分かる。

図2 学年ごとの抽出語に関する対応分析の結果

3 卒業生への聞き取り調査の結果

H中学校で海洋教育を受けた感想として、卒業生からは地元の海について学んだこと、また地元への愛着が増えたことなどの回答があった。H中学校で海の授業を受けた前後の気持ちの変化としては、海を大切にしようと思うようになったことなどがあげられた。中学校で海の授業を受けたことによるその後の人生への影響につい

ては、高校に入ってからでもアマモの研究を個人的に続けていること、高校でパソコンを使う際や発表をする際に役立っていることなどがあげられた。(表10)

表10 卒業生への聞き取りの結果の例

<p>H中学校で海洋教育を受けて何を学んだか</p> <p>「地元の海のことを全然知らなかったで、それが学べた」</p> <p>「当たり前のように食べているカキが、漁師さんが、苦労しているのを知らずに食べていたけど、大変さを学び、感謝しようと思った」</p>
<p>H中学校で受けた海洋教育の感想</p> <p>「再生活動とか、大変なことをしてきて、地元の海がもっと好きになった。地元が好きになった。それまでは興味がなかった。大変な思いをしながら、再生活動とかやって、愛着がわいた」</p> <p>「アマモは大切なんだって。知らない時は、海に浮いてて、奥い草と思ってたけど、学習していくうちに、アマモがないと小魚がいなくて、小魚がいなくて大きい魚もいないから、私たちの食べるものがいないんだって学んで、大切な草だと思った。」</p> <p>「貴重な体験ができたと思う。高校の周りの生徒に話したりしてみても、そういう取り組みをしている中学校は結構少ないし。この中学校でしかできなかった体験なのでよかった。」</p>
<p>H中学校で海の授業を受けた前後の気持ちの変化</p> <p>「海をきれいにしたいとか、汚いとか思ってた、実際に行動とかにはしていなくて、中学校で学んでから自分から積極的に行動していかないといけないと思った」</p> <p>「海を見た時に、流れ藻とかあったら、自分たちの再生活動が役に立つかと思った、海を大切にしていきたいと思った」</p>
<p>中学校で海の授業を受けたことによるその後の人生への影響</p> <p>「高校でアマモの学習ができると知って、もっと深くやろうという気持ちになった。課題研究としてアマモを自分で育てている。」</p> <p>「海の授業をして、発表とかしたり、原稿をまとめたりしたので、そういうことが得意になった」</p> <p>「高校でも結構パソコンとか使って、まとめたりして、発表するという場面とかよくあるので、そこは結構役に立っている」</p>

VII 考察

1 中学生への聞き取りの結果より

本研究から海洋教育に取り組むH中学校において、高学年になると多様な言葉で日生の海、人と海とのつながり、そして漁師について説明できるようになっていることが分かった。日生の海が好きな生徒は3年生が多く、その理由として「海に親しみがあるから」や「総合学習で海の授業ができるから」という回答が寄せられた。一方で、1年生は「海について考えない」と回答した生徒が複数名おり、沿岸域に住んでいても普段は海について特に考えない生徒が多かった。H中学校で年間を通して海洋教育プログラムを受けることで、高学年の生徒は海やそこに住む生物、そして保全活動が行われている経緯など、理解を深めたことが示唆される。漁師のイメージについては、1年生は「むきむき」、「男」など外見的特徴を話す生徒が多く、これは普段あまり漁師と接する機会がないことが影響しているかもしれない。2, 3年生は「授業でお世話になった」という回答が多く、また「気軽に話せる」、「優しい」など内面的なことを話す生徒も複数名いた。授業を通して漁師と交流することで、漁師の人柄を理解したと思われる。

海の授業を受ける前後の気持ちの変化として、「海を大切にしたいと思うようになった」と複数の生徒が回答しており、海洋教育が一部の生徒の海に対する意識や態

度に変化を与えたことが示唆される。また多くの生徒が「以前はゴミを海に捨てていたが、海の大切さがわかったので、ゴミを捨てないようになった」と話しており、海洋教育が一部の生徒の行動にも変化を与えた可能性がある。

定量的な分析より、学年により多く使われた単語に差があることが分かり、2, 3年生では「カキ」、「アマモ」、「漁師」など1年生があまり使わなかった言葉が多く抽出された。これらは海洋教育プログラムで学ぶ内容と直結する単語で、2, 3年生が積極的にこれらの言葉を使っていたことは同プログラムの成果であると考えられる。また1年生は「汚い」という言葉が、一方で3年生は「きれい」という言葉が上位に抽出され、同じ地元の海に対しても、海洋教育プログラムを受けることで2, 3年生は「きれいになっている途中」、「きれいにしていきたい」と考えるようになることが示唆された。3年生では「日生」という単語も抽出され、聞き取りの中で自分たちの住む町について語る生徒が多くいたことが示唆される。

H中学校の海洋学習の五つの教育目標については、それぞれ一部の生徒から関係する回答が寄せられた（表11）。五つの教育目標の達成の有無を今回の生徒の聞き取りの結果のみから判断することは難しいが、関連する回答が寄せられたことは、プログラムが期待していた効果が一部の生徒には表れていることが分かる。更に、「学習した後は自分が海を守る番だと思うようになった」といった回答からは、H中学校の海洋学習が、将来にわたって日生の海と関わっていく人材の育成に貢献していることが示唆される。

表11 H中学校の海洋学習の五つの教育目標と関連する生徒の回答の例

1. 地域を知る	「日生の海について、アマモや漁師の苦労などより深く知ることができた」
2. 生態系の修復への貢献の理解	「アマモを増やすと海がきれいになると知った」
3. 郷土への愛着と誇りの醸成	「自分は日生で生まれ育って、海に親近感があり好きだ」
4. 勤労の大切さの理解	「カキを食べるときに漁師に感謝を感じるようになった」
5. 交流の場の提供	「漁師と触れ合えて嬉しかった」

2 卒業生への聞き取りの結果より

卒業生（高校生）への聞き取りからは、中学生と同様に、「アマモの大切さが分かった」、「海を大切にしたいと思うようになった」との意識の変化に関する回答があったが、中学生からは聞かれなかった回答も寄せられた。それらは、「このような取り組みをしている中学校は少ないので、貴重な体験ができた」というものや、「パソコンの使い方、まとめ方、発表の仕方などその後に役になった」というものである。これらは生徒が卒業した

後に新たに感じる日生の海洋教育プログラムの価値を示唆している。更に1名は高校生になってからも、自主課題研究でアマモの研究を続けており、H中学校の海洋教育が一部の生徒のその後の人生にも影響を与えている可能性があることが分かった。

3 里海を舞台に展開される環境教育の意義

里海は従来、生態系サービスの特に生物学的な側面（生物多様性、生物生産性など）に焦点が当てられることが多かったが（柳 2010）、本研究から里海は生物学的なサービスだけでなく、人と海が、そして人と人が関わる舞台（文化的サービス）を提供していることが分かった。漁師と生徒が関わる中で、漁師は伝統的な漁業や生業について、次世代に伝えることが可能となり、こういった知識の伝承は持続可能な発展のための重要な要素である（Cetinkaya 2009）。H中学校の海洋教育プログラムは少子高齢化が進み、若者世代と高齢者世代との間の交流が少なくなった地方において、特に価値があるものである（阿部 2010）。

また、本研究では、より長い期間海洋教育プログラムを受けた高学年の生徒ほど地元の海に愛着（親しみなど）を感じることも明らかになった。H中学校のプログラムが、長期間にわたって定期的に海と関わり、また漁師などと交流する体験型教育であったからこそ、地域への愛着が醸成されたと考えられる（Kudryavtsev et al. 2012、松本ほか 2017）。先行研究からは、特定の沿岸域への愛着が高まれば、その沿岸域を保全することへの意欲が高まることが分かっており（Sakurai et al. 2016, 2017）、本研究結果において高学年ほど海の保全意欲が高かったことは愛着の増加が影響をしている可能性がある。

H中学校の教育プログラムは海洋教育の4つのコンセプト（「海に親しむ」、「海を知る」、「海を利用する」、「海を守る」）⁽⁴⁾ 全てを学べる内容であり、地域をベースに学校、漁師、住民などが連携する点で、「地域のニーズ、状況にもとづき行われる参加型学習」を掲げるESD（Education for Sustainable Development：持続可能な発展のための教育）の事例であるとも考えられる（神田 2010）。更に、生徒の意識や行動の変化だけでなく、将来の里海管理の担い手育成にも貢献している点で、地域づくりにつながる環境教育（降旗・高橋 2009）といえる。

4 ロジックモデル、セオリー・オブ・チェンジの作成

研究結果を教育プログラムの改善に活かし、また関係者間でプログラムの目標（目指すべき人材像）や達成度を共有するためには、ロードマップを視覚的に示すことが重要であり、教員、漁協、地域住民など関係者で共有する必要がある。本研究では結果を踏まえ、ロジックモデル及びセオリー・オブ・チェンジを作成した（表12、

図4)。ロジックモデルのインプット、アウトプット、短期アウトカム、中期アウトカムはH中学校が作成した教育資料を参考に作成し（岡山県備前市立H中学校・認定NPO法人共存の森ネットワーク 2016、岡山県備前市立H中学校 2017）、その他の斜体の部分は本研究結果を踏まえて追記した。斜体の内容はカリキュラムなど関連資料には明文化されていないものの、H中学校の海洋教育プログラムの効果を示す重要な成果であると考えた。

またセオリー・オブ・チェンジは関連する文献、中学校の教員や漁協関係者への聞き取り、そして本研究の結果を踏まえ作成した。このロジックモデル及びセオリー・オブ・チェンジの草案をH中学校の教員や漁師らと共有し、現場の関係者の意見をもとに修正を加え、同時に目指すべき人材像を関係者間で明確化し、教育プログラムの今後の発展につなげていくことが重要である。

5 本研究の課題と今後の展開

本研究は、中学生及び卒業生の意識を明らかにしたもので、生徒側の視点のみを考慮しており、教育効果を総合的に測るためには、例えば教員、漁師、地域住民へも聞き取りをするなど、多様な関係者の視点を調べる360°フィードバック（自然体験活動推進協議会 2001）が必要である。また、本研究では学年間の比較からプログラムの効果を探ったが、より厳密に教育効果を図るためには同じ生徒が教育プログラムを受ける中でどのように意識が変化するかを事前事後調査から明らかにする必要がある。更に、本研究では一部の生徒のみに対して調査を実施したが、中学校全体における効果を明らかにす

表12 本研究の結果を踏まえて作成したロジックモデル

インプット	アウトプット	短期アウトカム（～1年間）	中期アウトカム（2, 3年間）	長期アウトカム（4年～）
時間: 総合的な学習の時間 スタディ ・H中学校教員・日生町漁業協同組合 ・認定NPO法人共存の森ネットワーク ・NPO法人里海づくり研究会 ボランティア: 大学生 予算: 笹川平和財団	1年生: ・カキの種付け ・アマモの種取り（流れ藻の回収） ・聞き書き ・アマモの種の選別/播種 ・カキの生息状況の観察 ・カキの洗浄処理 2年生: ・アマモの学習のまとめと1年生への発表 ・アマモの種取り ・アマモの生息状況の観察 ・アマモの種の選別/播種作業を1年生に教える 3年生: ・沖縄での海洋学習 ・全国アマモサミットの発表 ・アマモの種取り ・海洋学習のまとめ	アマモ場の再生活動より: ・海を身近に体感する ・活動が海を再生させ、地域の活性化につながる、地球環境の保全に寄与していることを理解する カキの養殖体験活動より: ・地域の基幹産業である漁業を学び、地域の特性と海洋及び漁業の現状を理解する ・勤労の苦労と喜び、大切さを学ぶ 聞き書きより: ・アマモに関する知識や再生活動の意義を学び、郷土への愛情と誇りを培う ・コミュニケーション能力や思考力・表現能力を育成する	・アマモについて後輩に伝えられるようになる ・他地域と比較しながら日生のアマモについて考えられるようになる ・日生の発展のために自分には何ができるのか考えられるようになる ・日生の海を守っていく意欲が高まる ・ゴミを海に捨てないようになる ・海やアマモを日常から観察するようになる ・漁師に感謝を感じ、食べものに有難みを感じるようになる	・卒業後も日生に愛着と誇りを感じ続ける日生人になる ・コミュニケーション能力、まとめる力、発表する力が豊かになる

図4 本研究をもとに作成したセオリー・オブ・チェンジ：左側が海洋教育を受ける前の中学生の状態、右側が海洋教育を受けた後の（教育プログラムが目指す）中学生の状態を示している

るためには全校生徒に対して意識調査をすることが理想である。

最後に、H中学校で行われているような地域密着型の海洋教育プログラムの他地域への応用可能性を考えるために、今後は同様の海洋教育プログラムを行っている他地域の中学校でも比較調査を実施し、このようなプログラムを持続的に運営するための方策を研究することが重要である。

謝辞

本研究を行ううえで多大なご支援を頂いたH中学校の教職員の方々、特に藤田孝志先生及び小田洋子校長先生に心より御礼を申し上げます。また、聞き取り調査を行ううえで、ご支援頂いた立命館大学の上原拓郎先生及び吉岡泰亮先生に感謝を申し上げます。本研究は環境省研究総合推進費S-13「持続可能な沿岸海域実現を目指した沿岸海域管理手法の開発」のプロジェクトの一環で実施した。またJSPS科研費18K18239（代表：桜井良）、公益信託「エスベック地球環境研究・技術基金」（代表：桜井良）、「カシオ科学振興財団」（代表：桜井良）、稲盛財団（代表：上原拓郎）より助成を受け、更に日本環境教育学会第12回研究・実践奨励賞を受賞した際に頂いた奨励金を活用し調査を行った。

注

- (1) 内閣官房内閣広報室、海洋基本計画、<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/kihonkeikaku/130426kihonkeikaku.pdf>（2017年4月19日アクセス）
- (2) 環境省、瀬戸内海環境保全特別措置法の改正の概要、<https://www.env.go.jp/council/09water/y0917-09/ref02.pdf>（2017年4月19日アクセス）
- (3) 水産庁、平成28年度水産白書、<http://www.jfa>

- maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/H28/index.html (2018年1月29日アクセス)
- (4) 東京大学海洋アライアンス 海洋教育促進研究センター, 海洋教育とは, <http://rcme.oa.u-tokyo.ac.jp/aboutus/Marine-education.html> (2016年8月2日アクセス)
- (5) 瀬戸内海漁業調整事務所, 瀬戸内海の漁業, <http://www.jfa.maff.go.jp/setouti/tokei/pdf/24setonaikainogyogyo.pdf> (2017年4月19日アクセス)
- (6) H中学校における聞き書き学習は、NPO法人「共存の森ネットワーク」の職員や大学生の支援を得ながら、中学生が漁師などへの聞き取りをしている。聞き取りをする相手のこれまでの人生を聞くなど、生き様そのものを理解すること、また文章にまとめる際には一言一句丁寧に文章化することなどが聞き書き学習の特徴と言われている（共存の森ネットワーク 2016）。
- (7) 海洋産業研究会, 海洋教育の現状に関する調査報告書, <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/chousa/kaiyoukyouiku.pdf> (2016年9月29日アクセス)。
- (8) 千足耕一・蓬郷尚代, 水辺の自然体験活動および海洋教育の教育的効果, http://www.ymfs.jp/project/culture/survey/002/pdf/ymfs-report_20130329.pdf (2016年9月29日アクセス)。
- (9) Ocean Literacy Network, Principles and the scope and sequence, <http://oceanliteracy.wp2.coexploration.org/ocean-literacy-framework/principles-and-concepts/> (2017年1月30日アクセス)
- (10) 農林水産推奨会・農林水産政策情報センター, ロジックモデル策定ガイド, <http://www.maff.go.jp/primaff/kenkyu/gaiyo/pdf/066.pdf> (accessed October 6, 2017)
- (11) 三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社, 社会的インパクト評価に関する調査研究：最終報告書, <https://www.npo-homepage.go.jp/uploads/social-impact-hyouka-chousa-all.pdf> (2017年12月7日アクセス)
- (12) 本論文では著者が聞き取りをした36名（1, 2, 3年生）の生徒の調査結果をもとに分析しているが、研究プロジェクトとしては同じ期間に他の研究者の助けも得て総勢108名の生徒に聞き取りをした。（108名の生徒の回答結果など基礎的な情報についてはSakurai et al. (2018)を参照されたい。）
- 『ESDをつくる－地域でひらく未来への教育』, ミネルヴァ書房, 京都, 1-27.
- Cetinkaya, G., 2009, Challenges for the maintenance of traditional knowledge in the Satoyama and Satoumi ecosystems, Noto Peninsula, Japan, *Human Ecology Review*, 16(1), 27-40.
- Ernst, J. E. Monroe, M. C. and Simmons, B., 2009, *Evaluating your environmental education programs*. North American Association for Environmental Education. Washington DC. 172pp.
- 平井和也, 2011, 「海洋リテラシープログラム企画展開とその効果評価」, 『水圏環境教育研究誌』, 4(1): 128-164.
- 降旗信一・高橋正弘, 2009, 『現代環境教育入門』, 筑波書房, 東京, 223pp.
- Guest, H. Lotze, H. K. and Wallace, D., 2015, Youth and the sea: ocean literacy in Nova Scotia, Canada, *Marine Policy*, 58, 98-107.
- 井上恭介・NHK, 2015, 『里海資本論：日本社会は「共生の原理」で動く』, 角川新書, 東京, 229pp.
- 海洋政策研究財団, 2010, 『21世紀の海洋教育に関するグランドデザイン（中学校編）～海洋教育に関するカリキュラムと単元計画～』, 海洋政策研究財団, 東京, 162pp.
- 神田房行, 2010, 「第3章 環境教育概念の進化」, 生方秀紀・神田房行・大森享編『ESDをつくる－地域でひらく未来への教育』, ミネルヴァ書房, 京都, 43-63.
- Kudryavtsev, A. Stedman, R. C. and Krasny, M. E., 2012, Sense of place in environmental education, *Environmental Education Research*, 18(2), 229-250.
- 共存の森ネットワーク, 2016, 『森の学校 海の学校：アクティブ・ラーニングへの第一歩』, 三晃書房, 大阪, 192pp.
- Markos, A. Bounbonari, T. Mogias, A. and Kevrekidis, T., 2017, Measuring ocean literacy in pre-service teachers: psychometric properties of the Greek version of the Survey of Ocean Literacy and Experience (SOLE), *Environmental Education Research*, 23(2), 231-251.
- 松田治, 2010, 「8章 “Sato-Umi”（里海）の国際発信」, 山本民次編『「里海」としての沿岸域の新たな利用』, 恒星社厚生閣, 東京, 102-118.
- 松本京子・岳野公人・浦田慎・松原道男・加藤隆弘・鈴木信雄・早川和一, 2017, 「地域に根差した学校教育活動が子どもの定住志向に与える影響に関する研究－石川県能登町における海洋教育の事例から－」, 『環境教育』, 27(1): 16-22.
- 岡山県備前市立H中学校・認定NPO法人共存の森ネットワーク, 2016, 『人と海に学ぶ海洋学習－H中学校

引用文献

阿部治, 2010, 「第1章 ESD（持続可能な開発のための教育）とは何か」, 生方秀紀・神田房行・大森享編

- のアマモ場再生の取り組み―』, 岡山県備前市立H中学校, 岡山, 84pp.
- 岡山県備前市立H中学校, 2017, 『人と海に学ぶ海洋学習Ⅱ - 豊かな感性を育てるために -』, 岡山県備前市立H中学校, 岡山, 40pp.
- Phillips, T. Bonney, R. and Shirk, J. L., 2012, What is our impact? Toward a unified framework for evaluating outcomes of citizen science participation. In: Dickinson, J., and Bonney, R. (eds.), *Citizen Science: public participation in environmental research*. Cornell University Press, New York, 82-95.
- Plankis, B. J. and Marrero, M. E., 2010, Recent ocean literacy research in United States public schools: results and implication, *International Electronic Journal of Environmental Education*, 1(1), 22-51.
- 酒井英次, 2013, 「学校教育における海洋教育普及の具体的方策一次期学習指導要領の改訂に向けて―」, 『海事交通研究』, 第62集.
- Sakurai, R. Ota, T. Uehara, T. and Nakagami, K., 2016, Factors affecting residents' behavioral intentions for coastal conservation: case study at Shizugawa Bay, Miyagi, Japan, *Marine Policy*, 67, 1-9.
- Sakurai, R., Ota, T. and Uehara, T., 2017, Sense of place and attitudes towards future generations for conservation of coastal areas in the Satoumi of Japan, *Biological Conservation*, 209, 332-340.
- Sakurai, R., Uehara, T. and Yoshioka, T., (2018), Students' perceptions of a marine education program at a junior high school in Japan with a specific focus on Satoumi, *Environmental Education Research*. DOI: 10.1080/13504622.2018.1436698
- 自然体験活動推進協議会, 2001, 『自然体験活動指導者評価ハンドブック』, 自然体験活動推進協議会, 東京, 147pp.
- 田中丈裕, 2014, 「持続可能な循環型社会を考える: 「アマモとカキの里海 (岡山県日生町)」 から」, 『調査研究情報誌 ECPR』, 1, 21-26.
- 田中丈裕, 2016, 「里海づくりは人づくり: 岡山県日生 (ひなせ)」, 『アカデミア』, 157.
- 谷富夫・山本努, 2011, 『よくわかる質的社会調査 プロセス編』, ミネルヴァ書房, 東京, 237pp.
- 蓬郷尚代, 2015, 海辺の体験活動が参加者の海洋リテラシーに及ぼす影響. 博士学位論文.
- Tran, L. U. Payne, D. L. and Whitley, L., 2010, Research on learning and teaching ocean and aquatic sciences, *National Marine Educators Association Special Report*, 3, 22-26.
- 柳哲雄, 2010, 『里海創生論』, 恒星者厚生閣, 東京, 161pp.