

論文

テキストマイニングによる小学校の海洋教育理解度調査

守田 弘道¹、岳野 公人²、湯地 敏史³、高橋 洋子⁴

The Marine Education Intelligibility Investigation of an Elementary School Using the Text Mining Method

Hiromichi MAMORITA¹, Kimihito TAKENO², Toshifumi YUJI³, Yoko TAKAHASHI⁴

1. Hakusan Municipal Hokusei Junior High School

2. Faculty of Education, Shiga University

3. Faculty of Education, Miyazaki University

4. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology

This article reports the result of the practice of marine education in an elementary school homemaking course. The instructors made a curriculum including the instructive areas of marine education, “knowing the sea,” “saving the sea,” and “using the sea,” and provided lessons to 82 students of an elementary school using educational materials with Japanese black pines from near coasts. Then, a survey about the class with free writing was conducted among the elementary school teachers. It was evaluated via the text mining method.

As a result, the elementary school students comprehended the role of Japanese black pines in our lives as trees are planted to protect from shifting sands, wind and waves. The elementary school teachers evaluated the marine education provided at this time as a meaningful opportunity to have students understand about their coast, nature and disaster measures.

Keywords: Marine education, Elementary school, Homemaking course, Text mining method

1. はじめに

私たちが住んでいる日本の国土は、海洋に囲まれており、温暖で湿潤な気候を有する。四季の変化は季節ごとに特徴ある風情を生み出し、多種多様な動植物の命を育み、特徴ある文化や芸術を育ててきた。また、古くから海洋を他国との海上交通路や外交、エネルギーや食糧といった海洋資源として利用してきた。このように、私たちは、海洋と関わり合いを持って生活しており、今後も海洋立国として、理解と関心が深められるようにしていくことが大切であ

る。

学校や社会の海洋に関する人材育成の方法として、海洋教育の推進が挙げられる。海洋教育¹⁾とは、「海とともに生きる」こと（海との共生）を基礎理念とする、初等・中等教育段階における海洋に関する教育である。海（海洋）とは、内海とともに外洋も意味する。また、教育とは海洋についての単なる知識や技能を伝授することではなく、人が「海とともに生きる」ために必要な知識や技能、そして思考力・判断力・表現力を教える者と学ぶ者がともに学び

¹ 石川県白山市立北星中学校² 滋賀大学教育学部³ 宮崎大学教育学部⁴ 文部科学省

合うことを意味する。

また、海洋教育の定義²⁾にあるように、人類は海洋から多大なる恩恵を受けるとともに、海洋環境に少なからぬ影響を与えている。そのため、海洋と人類の共生は重要視され、海洋と人間の関係についての国民の理解を深めるとともに、いかに海洋環境を保全し、持続可能な海洋の開発・利用をする人材を育成するかが課題となっている。しかしながら、次世代を担う子供たちの海に関する学習機会は少なくなっていることが指摘されている³⁾。

このような背景から全国の小学校や中学校において、海洋教育に関するカリキュラム作成や授業実践が実施されており、その報告がされている。例えば、神奈川県三浦市では、学校長や教員の海洋教育への意欲を高めるとともに、小学生や中学生の海洋教育への意欲を高めることができるよう、磯の生物観察や学校での出前授業などを実施し、海洋教育を通して地域に愛着や誇りが持てる人材を育成している⁴⁾。岩手県洋野町では、理科や社会科、総合的な学習の時間を中心に海洋教育のカリキュラムを作成し、やませの発生原因の学習や地域の川探検、鮭の稚魚の放流など海を通して地域の良さに気付き、地域に誇りを持ち、たくましく生き抜くことができる児童を育てている⁵⁾。このように、地域の特色を活かした海洋教育の取り組みが、次世代を担う小学生や中学生の人材育成の一助になっている。

石川県においても、能登町で「教育課程特例校」としてカリキュラムを作成し、実践活動をしている。しかし、石川県における海洋教育の実践事例は少ない。また、海洋教育の授業実践を実施するにあたり、小学校低学年から段階的に学習を進めることは、学習効果を高めるためにも意義があると考えられる。これまでの報告を見ると、小学校低学年では生活科において海洋教育に関する学習効果が得られている。そこで、本研究では、小学校生活科において石川県内の海洋教育の授業実践を進めることとする。

小学校の生活科の目標は、「具体的な活動や体験を通して、自分と身近な人々、社会及び自然とのかかわりに関心をもち、自分自身や自分の生活について考えさせるとともに、その過程において生活上必要な習慣や技能を身に付けさせ、自立への基礎を養う」⁶⁾とある。海洋教育を学習する点においても、児童が具体的な体験活動を通して、自分と海や海岸との関わりに関心をもち、海洋と共に生活することを思いながら、主体的に活動することで、自立への基礎を養うことができる。そのため、海洋教育と小学校生活科の学習内容と関連付けて授業実践を実施することには意

義があると考えた。

そこで本研究では、石川県内の小学校低学年からの海洋教育推進のため、小学校生活科における海洋教育に関する授業実践について実施内容とその結果を報告する。はじめに、海洋教育の授業実践のため、海岸など陸域を含む内海(近海)を海(海洋)と捉え、海洋教育の指導領域である「海を知る」「海を守る」「海を利用する」を取り入れ、小学校生活科の学習指導と関連付けて、カリキュラムを作成する。次に、作成したカリキュラムをもとに、海岸林のクロマツを利用した教材を用いて、小学校第1学年82名を対象に授業実践を行う。授業実践後に児童と関わった小学校教員に対しては、自由記述による調査を実施し、テキストマイニングによって授業実践の評価を試み、小学校第1学年生活科における海洋教育に関する学習効果を検証した。

2. 研究方法

2.1 授業実践内容

本研究では、小学生が海洋についての理解と関心を深めることができるよう、表1に示す海洋教育の指導領域⁷⁾である「海に親しむ」、「海を知る」、「海を利用する」、「海を守る」の内、「海を知る」、「海を守る」、「海を利用する」を本授業実践のカリキュラムに取り入れた。また、小学校学習指導要領解説生活編⁸⁾を参考に、小学校第1学年生活科(以下、生活科と呼ぶ)の内容で、「マツの種の採取とクリスマスツリーづくり」という単元を考え、表2に示すカリキュラムを作成し、授業実践した。

表1 海洋教育の指導領域⁷⁾

指導領域	定義
海に親しむ	海の豊かな自然や身近な地域社会のなかでのさまざまな体験活動とおして、海に対する豊かな感受性や海に対する関心等を培い、海の自然に親しみ、海に進んで関わろうとする児童・生徒を育成する。
海を知る	海の自然や資源、海をとりまく人や社会との深いかかわりについて関心をもち、進んで調べようとする児童・生徒を育てる。
海を利用する	水産物や資源、船舶を用いた人や物の輸送、また、海を通して世界の人びととの結びつきについて理解し、それらを持続的に利用することの大切さを理解できる児童・生徒を育成する。
海を守る	海的环境について調べる活動やその保全活動などの体験とおして、海的环境保全に主体的にかかわろうとする児童・生徒を育成する。

表2 小学校生活科におけるカリキュラム

次	学習内容	項目内容	評価観点	指導領域
一	マツの種を採取しよう	(2)	自分と身近な植物などの自然とのかかわりに関心をもつ自然を大切にしようとする	「海を知る」 「海を守る」
二	マツかさを使ってクリスマスツリーを作ろう	(2)	自分たちの遊びや生活を工夫したりすることができる	「海を利用する」

第一次の「マツの種を採取しよう」の学習では、海洋教育の指導領域の「海を知る」、「海を守る」活動に位置付け、海と児童の生活との関わりについて関心を持たせるために、地域の海岸環境について説明し、写真1に示すような防砂や防風、防波などの働きがある海岸林（クロマツ）が害虫によって急激に枯死している現状を伝えるよう計画を立てた。また、その海岸林の再生につなげるために、中学生が中学校技術・家庭科技術分野（以下、技術科と呼ぶ）の「C 生物育成に関する技術」の内容⁹⁾でクロマツを育てていること、その一躍を担うために、児童に種をマツかさから採取する計画を立てた。

第二次の「マツかさをを使ってクリスマスツリーを作ろう」の学習では、海洋教育の指導領域の「海を利用する」活動に位置付け、自分たちの遊びや生活を工夫したりすることができるようにするため、第一次の「マツの種の採取しよう」の学習で使った、マツかさを利用して、クリスマスツリーをつくる計画を立てた。クリスマスツリーは、写真2に示すようにマツかさに木工用ボンドを使用し、紙粘土を10個ほど手で貼りつける。次に、モールを巻き、最後にペットボトルキャップの中に紙粘土を入れて、木工用ボンドでマツかさを接着してつくる。



写真1 枯死して伐採されたクロマツ



写真2 教師がつくったクリスマスツリー

2. 2 評価方法

本研究で作成した生活科における海洋教育に関するカリキュラムの学習効果を検討するために、授業実践後の児童を対象として表3に示すような質問内容で自由記述を実施し、テキストマイニングによって分析した。なお、表3の質問1「うみのおはなしをきいて、おもったことをかきましよう【海を知る】」、質問2「マツのたねをとって、おもったことをかきましよう【海を守る】」は、第一次の学習効果を、質問3「マツかさのクリスマスツリーをつかって、おもったことをかきましよう【海を利用する】」は、第二次の学習効果を検討する。また、小学校の担任3名や支援員、参観した教員を対象として、表4に示すような調査を実施し、海洋教育を取り入れた授業実践に対する意識を調査した。

テキストマイニング (Text Mining) とは、文字列を対象としたデータマイニングのことである。通常の記事からなるデータを単語や文節で区切り、それらの出現の頻度や共出現の関数、出現傾向、時系列などを解析することで有用な情報を取り出す、テキストデータの分析方法である。先行研究においても、テキストマイニングの手法を利用した事例は多い。例えば、川端・樋口¹⁰⁾は、インターネットに対する人々の意識を自由回答から分析している。そこで、本研究においてもこの手法で分析を試みた。

表3 授業実践後の児童の自由記述表

番号	質問内容	指導領域
質問1	うみのおはなしをきいて、おもったことをかきましよう	海を知る
質問2	マツのたねをとって、おもったことをかきましよう	海を守る
質問3	マツかさのクリスマスツリーをつかって、おもったことをかきましよう	海を利用する

表4 授業実践後の小学校の教員や支援員の調査票

番号	質問内容
質問1	あなたは、本授業実践にどのように参加されましたか
質問2	本授業実践は、児童の教育に必要なことだと思いますか
質問3	本授業実践を実施しての感想をお書きください

自由記述や調査票を用いた調査は、どちらも15分程度で授業実践後に調査を実施した。自由記述による評価は、KH Coder 2.0¹¹⁾を使用し、テキストマイニングによる手法で、児童や小学校教員や支援員が海洋についてどのような意識を持ったのかを分析した。

調査対象は、石川県内小学校1校の第1学年82名を対

象に実施した。調査時期は、平成 28 年 12 月であった。

3. 実践結果と考察

3. 1 海洋教育に関する実践活動の概要

海洋教育の指導領域である「海を知る」、「海を守る」、「海を利用する」を取り入れたカリキュラムを用いて、生活科で実施できた。また、児童は、けがをすることなくマツの種の採取やクリスマスツリーづくりができた。

第一次の「マツの種を採取しよう」の活動では写真 3 に示すように、82 名（参加率 100.0%）の児童が授業に参加した。はじめに、児童は技術科教員から、地域の海岸と児童の生活との関わりや海岸環境の現状および海岸林の枯死の状況と海岸林再生について話を聞いた。

講話の後、実際にクロマツのマツかさを準備し、二人一組になって、写真 4 に示すように種の採取を行った。児童は、一粒でも多くの種を採取しようと協力して取り組み、採取した種の数数を数えて袋に入れていた。

第二次の「マツかさを使ってクリスマスツリーをつくらう」の活動では、各クラスで実施したが、写真 5 に示すように、どのクラスも児童は、教師の説明を聞き、意欲的にものづくりに取り組んだ。児童が製作したクリスマスツリーの作品例を写真 6 に示す。



写真 3 第一次「海を知る」活動の様子



写真 4 第二次「海を守る」活動の様子



写真 5 クリスマスツリーづくりの様子



写真 6 児童の作品例

3. 2 海洋教育に関する児童の意識

本研究で作成した生活科における海洋教育に関するカリキュラムの学習効果を検討するために、授業実践後に児童に自由記述を実施し、出現回数 5 以上の頻出語を共起ネットワークによる手法で分析した。

第一次の「海を知る」活動（有効回答数 81 名）は、図 1 に示すように、出現回数が最も多いのは「マツ」が 71 回で、次いで「木」が 60 回、「守る」が 47 回だった。また、中心性が高いのは「初めて」、「風」、「砂」であった。

中心性が高い「初めて」には、「海」、「聞く」といった、海洋に関する言葉を初めて聞く語が、「風」には、「木」、「砂」といった防砂林や防風林としての海岸林に関する語が、「砂」には、「風」、「津波」、「強い」、「止める」、「きれい」といった防波林や防風林としての海岸林に関する語が結びついていった。したがって、「海を知る」活動を通して、児童は地域の海岸のことや、海岸林が防砂林や防風林、防波林であることを知ろうとする意識を持つことがわかった。児童の自由記述では、「地震のときマツの木が守ってくれるのを初めて知りました。すごいと思いました。」や、「わたしは、マツの木が津波がきたとき、砂が飛んだとき、マツの木がちょっと守ってくれるから嬉しいです。」があった。

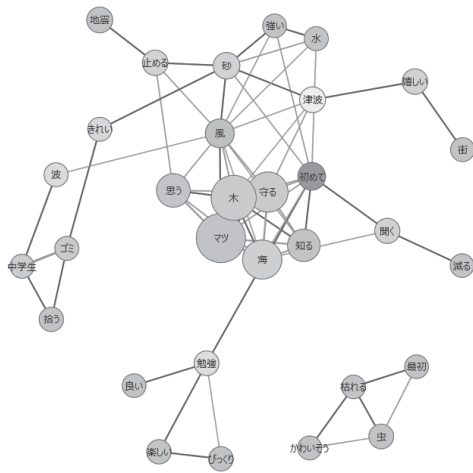


図1 「海を知る」活動の共起ネットワーク

第一次の「海を守る」活動（有効回答数81名を対象）は、図2に示すように、出現回数が最も多いのは「種」が70回で、次いで「マツ」54回だった。また、中心性が高いのは「種」、「落ちる」であった。

中心性が高い「種」には、「マツ」、「楽しい」といった、マツの種に関心を示す語が、「落ちる」には、「面白い」、「粘土」といった、落ちることに関心を示す語が結びついていた。したがって、「海を守る」活動を通して、児童はマツの種を採取することに関心を示し、種を採取しようとする意識を持つことがわかった。児童の感想では、「マツの種は、ああやってとるんだ。ぼくはぜんぜん知らなかったよ。」や、「マツの種をとるときに小さいのになんかたくさんで来たからびっくりしました。」があった。

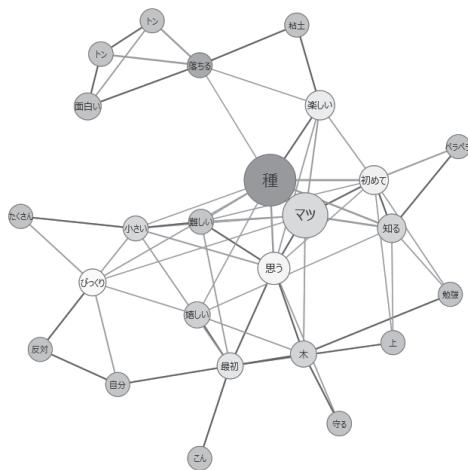


図2 「海を守る」活動の共起ネットワーク

第二次の「海を利用する」活動（有効回答数81名を対象）は、図3に示すように、出現回数が最も多いのは「クリスマスツリー」40回で、次いで「マツ」29回、「粘土」28回だった。また、中心性が高いのは「クリスマスツリー」、「作れる」、「飾る」であった。

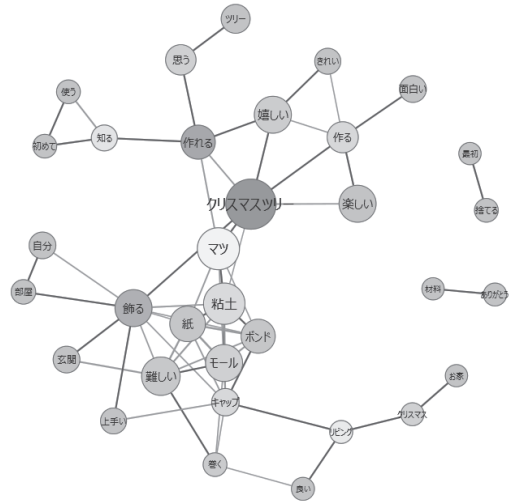


図3 「海を利用する」活動の共起ネットワーク

中心性が高い「クリスマスツリー」には、「作る」、「嬉しい」、「マツ」、「飾る」といった、マツに飾りつけをしながらクリスマスツリーを作ることが嬉しい語が、「作れる」には、「嬉しい」、「思う」、「知る」といった、マツかさから作れることを知る嬉しさに関する語が、「飾る」には、「クリスマスツリー」、「上手い」、「玄関」、「部屋」といった、出来上がったクリスマスツリーを家に持ち帰って飾ろうとする語が結びついていた。したがって、「海を利用する」活動を通して、児童は、マツかさを利用したクリスマスツリーに興味を示し、完成した作品を自分の生活に利用しようとする意識を持つことがわかった。児童の感想では、「クリスマスツリーをついたらモールのまくのがむずかしかったけどうまくできてよかったです。げんかんのなかにかざります。」があった。

以上のことから、児童は、海岸林であるクロマツが防砂林や防風林、防波林として生活に深く関わっていることを知り、クロマツの種採取やクリスマスツリーといった作品を作ることができたと言える。

3. 3 海洋教育に関する小学校教員の意識

小学校の担任3名や支援員3名、参観した教員4名の海洋教育を取り入れた授業実践に対する意識を調査した。

「本授業実践は、児童の教育に必要なことだと思いますか」の質問に対しては、「とても必要」が9名、「少し必要」が1名であった。つまり、小学校職員は、本授業実践が児童にとって意義がある活動であると意識していることが確認できた。

次に、本授業実践を実施しての自由記述を共起ネットワークで分析した。なお、対象者が少なく出現回数5以上では分析ができなかったため、出現回数3以上の頻出語を共起ネットワークによる手法で分析した。その結果、図4に示すように、出現回数が最も多いのは「種」が11回で、次いで「児童」が9回、「マツ」が7回、「自然」が6回だった。また、中心性が高いのは「マツ」、「作る」、「種」であった。

中心性が高い「マツ」には、「生活」、「児童」、「子」といった、マツと児童の生活に関りがあると意識する語が結びついていた。「作る」には、「聞く」、「子ども」、「松ぼっくり」といった、児童が話を聞いて作業していると意識する語が結びついていた。「種」には、「児童」、「身近」、「松ぼっくり」といった、マツの種に関する授業が児童にとって身近であると意識する語が結びついていた。したがって、小学校教員は、本授業実践が、児童の生活と海岸林とのかかわりを知る良い機会になるという意識を持つことがわかった。

小学校教員の自由記述をみると、例えば、「地区、地域の活動場所について現状を知り、自分たちの身近なものを活用してできることをしていくというのが良いと思う。自然、防災について学ぶ良い機会となった。まつぼっくりを見直し、自然の偉大さについても学ぶ良い機会となった。小学1年生がとった種を中学生が育てて地域の自然に活かされるなんて、とても素敵です。」があった。

以上のことから、児童が生活科で地域の海岸や自然・防災について知る良い機会であると小学校教員は評価した。

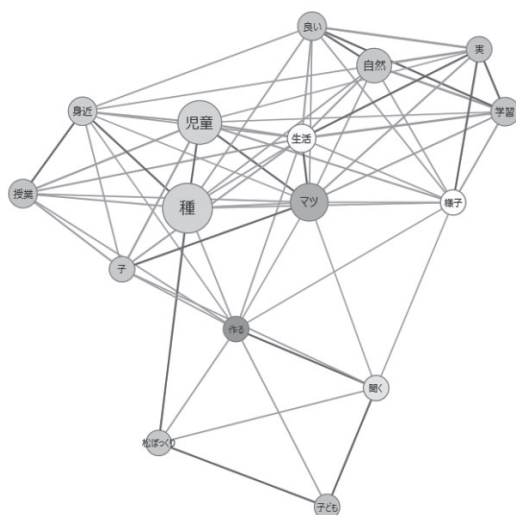


図4 小学校教員の授業に関する共起ネットワーク

4. まとめ

小学校生活科における海洋教育に関する実践活動を目的とし、実践活動後の児童や小学校教員の自由記述から検証を試みた。

得られた結果は次のように整理される。

- 1) 児童はクロマツの種採取やクリスマスツリー製作体験を通して、クロマツは防砂林や防風林、防波林として自分たちの生活に関わっていることを理解した。
- 2) 本授業実践で実施した海洋教育は、児童にとって地域の海岸、自然、防災について知る良い機会であると小学校教員は評価した。

謝辞

本研究は、笹川平和財団海洋政策研究所による2016年度海洋教育パイオニアスクールプログラムの研究助成を受けて実施した。

参考文献

- 1) 東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター編、海洋教育のカリキュラム開発 - 研究と実践 -、日本教育新聞社、pp.3-4 (2015)
- 2) 宮崎県における地域に根差した海洋教育推進ネットワークの構築 宮崎大報告書、p.3 (2015)
- 3) 海洋白書 2015 日本の動き 世界の動き、海洋政策研究財団、pp.105-106 (2015)
- 4) 前掲1)、pp.119-133 (2015)
- 5) 前掲1)、pp.135-147 (2015)
- 6) 文部科学省：小学校学習指導要領解説 生活編、日本文教出版株式会社、pp.19-40 (2014)
- 7) 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、p.7 (2010)
- 8) 前掲6)、pp.19-40 (2014)
- 9) 文部科学省：中学校学習指導要領解説 技術・家庭編、教育図書株式会社、p.87 (2008)
- 10) 川端亮・樋口耕一：インターネットに対する人々の意識 - 自由回答の分析から -、大阪大学大学院人間科学研究科紀要、第29巻、pp.163-181 (2003)
- 11) 樋口耕一：テキスト型データの計量的分析 - 2つのアプローチの峻別と統合 -、理論と方法、第19巻、第1号、pp.101-115 (2004)