

## 探究的な学習を充実させる遠隔交流の授業分析

### —テキストマイニングの手法を用いて—

畑島英史（対馬市立仁田小学校） 清野聡子（九州大学大学院工学研究院）  
井手弘人（長崎大学教育学部）

#### 1. はじめに

本研究の目的は、変則複式を抱える過小規模校において、探究的な学習を充実させるために、小学生と大学生が遠隔交流授業を行い、その授業の効果をテキストマイニングの手法を用いて分析することにある。

近年、少子高齢化にともなって人口減少社会が到来している。地方は地域振興策として、観光資源の発掘・再構築、Iターン・Uターン事業など多様な地域振興策を講じている。しかし、人口減少が加速して、地域の未来を担う若者の人材育成が追いつかず、後継者不足に陥っている。また、地域ごとに築き上げてきた漁村、農村の文化が失われつつある<sup>1)</sup>。学校教育への影響は、都市部が児童数の増加により学級数が増して教室数が不足する学校もある一方で、地方は児童数の減少で、学校の統廃合が進んだり、隣接学年と共に学ぶ複式学級数が増加したりする傾向がある。

複式学級を有するような地域は「へき地」が多く、そこで行われる学校教育は「へき地教育」と呼ばれている。国は、1954年「へき地教育振興法」を制定し、その第2条において、「『へき地学校』とは、交通条件および自然的、経済的、文化的諸条件に恵まれない山間地、離島その他の地域に所在する公立校の小学校、中学校及び義務教育学校」と定義している。離島を多く有する長崎県も、対馬市、壱岐市など離島の全ての学校が「へき地にあるへき地学校」であり、へき地教育の振興を目指す「全国へき地研究教育連盟」にも、本県の離島の学校全てが加盟している。このような理由から本県の教育を考えると、「複式教育」を含めた「へき地教育」を研究することは必然のことであると考えられる。

次に、遠隔交流について論じていく。文部科学省の委託事業を受けた西条市・西条市教育委員会は、中学校区内にある小学校3校をICTでつなぐ合同学習を実践した<sup>2)</sup>。この研究では、複式学級の解消と多様性のある見方や考え方に触れたことが大きな成果として報告された。遠隔交流を手段として授業に生かし、ICTを活用して地理的条件を克服する複式授業の可能性を示すものと捉えることができる。しかし、確実に複式授業を克服し、担任が複数校の児童に指導する授業を

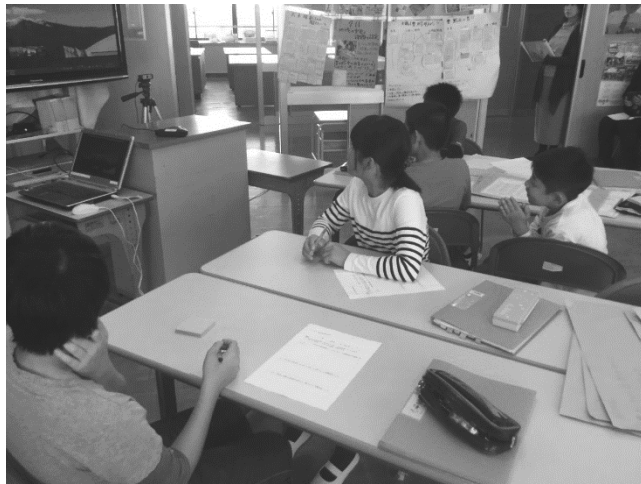
全教科で、しかも毎時間行うことは容易なことでは無い。報告書においても、課題として、「現状では複式学級の完全解消は困難である」「教師同士の打ち合わせに必要な時間が十分にとれない」といった課題が挙げられている。

すなわち、ICT を使えば複式学級でも単式指導のような授業は可能だが、現状では、指導者側の負担から考慮してみても、多くの学習時間で設定することは困難であろう。

第一筆者である畑島は、小学校教員として前任校の対馬市立豊小学校において、遠隔交流授業を行ってきた。平成 27(2015)年度から平成 29(2017)年度の 3 年間、財団法人離島経済新聞社と連携し、北海道の利尻島から沖縄県の津堅島の子どもたちとの交流授業を行った(写真 1)。この授業は「うみやまかわ新聞づくり」という大きな目的のもと、総合的な学習の時間を活用して実践された。これらの取り組みは、カリキュラム開発<sup>3)</sup><sup>4)</sup>と評価<sup>5)</sup>の研究として公表している。また、平成 29 年度は井手が担当するゼミナールの所属学生と、修学旅行の「平和学習」を探究的に学ぶため、修学旅行の事前・事後において遠隔交流を行い、児童の学びの充実を図ってきた。

では、遠隔交流は、なぜ必要なのであろうか。清野らは、自然史博物館のない地域において、自然史理解を進めるためには、従来型の教育とは異なる枠組みでの自然史教育システムが必要だと説いた<sup>6)</sup>。そして、実現可能な、小規模でも地道な活動の重要性も論じている。清野らの主張は、博物館という学びの場がない地域でも、地域の人的、物的な財を活用すれば、小規模の地道な活動として可能だと捉えられよう。地域の人的・物的な財とは人的ネットワークを持つ人材の登用や ICT 環境の利用と考えられる。つまり、子どもの学びの意欲が前提条件となるが、地域の財を活用すれば、ICT を使って博物館などの専門知識を有する人や場と触れ合うことができることを示した。すなわち、地域の財である ICT を活用して、専門知識を得ることこそ、遠隔交流の意義である。

このような先行研究をもとにして、第 2 学年、第 3 学年の変則複式学級を研究対象に、大学生と小学生が ICT を活用して遠隔交流授業を行った。



[写真 1] 北海道の利尻島、利尻市立仙法志小学校との遠隔交流授業の様子 (2017 年 10 月)

### 3. 遠隔交流授業－対馬市立仁田小学校第 2 学年及び第 3 学年児童と長崎大学井手ゼミ生との交流

ここでは、遠隔交流授業の概要を説明する。本研究の対象となる対馬市立仁田小学校(以下、「本校」と称す)の実態、次に、本校校区の地域の特徴を示す。最後に、遠隔交流授業の流れを説明したい。

### 3-1 研究対象の小学校の実態と遠隔交流に至る必然性

対馬市立仁田小学校は、適正学校規模に満たない小規模校だったが、児童の転出に伴って、平成 29(2017)年度から第 2 学年と第 3 学年が複式となる変則複式の学級を有する過小規模校となる。平成 30(2018)年度は、前年度複式学級となっていた第 4 学年に転入児童が入り、複式学級の編成から外れ、新たに進級した第 2 学年と第 3 学年が変則複式の学級編成となった。

平成 30 年度、第一筆者は、転勤に伴い、複式学級担任を受け持つ。第一筆者は、これまで複式学級を有する過小規模校の勤務が多く、教職経験 22 年間で 11 年の複式学級をもつ経験がある。しかし、第 2 学年と第 3 学年という変則複式の学級担任の経験は、15 年前に 1 度、第 4 学年と第 5 学年の複式学級の経験のみであった。当然、その経験を思い出し、課題を改善して今年度の教育に生かすということは全くできていない。2 学年の指導の充実に努めている毎日であった。

特に、困惑したことが教育課程を計画的に消化するための時間割の作成であった。第 2 学年と第 3 学年は、教育の内容に大きな相違があることに加えて、第 2 学年の生活科、第 3 学年の理科、社会科、総合的な学習の時間、外国語活動をどのように時間割へ組み込むかといった問題を抱えていた。そこで、第 3 学年の理科の時間には、第 2 学年の国語を指導する。第 3 学年の総合的な学習の時間と社会科全体の 2/3 の時間を使って、第 2 学年の生活科を指導するようにした。外国語と社会科の残り 1/3 の時間は、2 学年間の総時間数の違いを利用して、第 3 学年の単式指導に組み込むようにした。

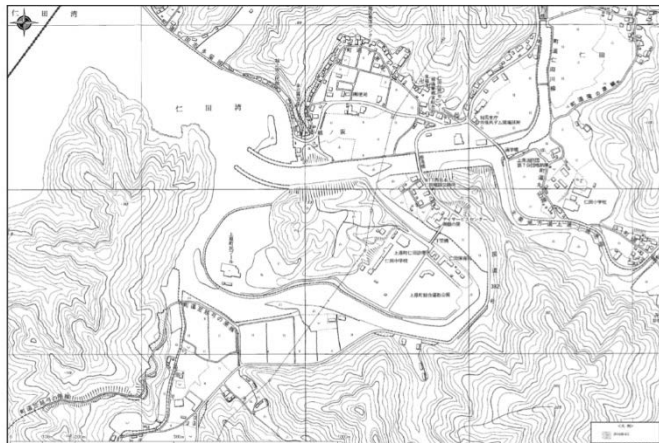
このようにして、本研究の対象授業である第 2 学年生活科と第 3 学年の社会科は、変則複式という現状と異教科複式授業という大きな問題の中、その利を探るため試みたものである。

### 3-2 本校区の地域の特徴

本校区は広く、平成 14(2002)年に廃校になった伊奈小学校区(現在の越高、伊奈、志多留、田ノ浜地区)まで含まれる。ブランド魚の「イナサバ」や近年、漁獲漁が増えている「アカムツ」を捕るなど、漁業の盛んな地域が校区に属する。海岸を有する越ノ坂地区から田ノ浜地区までの多くの人々は漁業権を持って、漁業を生業としている漁村集落である。これらの地域では、古来より漁業で生計を立てる一方で、現在でも自家消費用の農作物を栽培している。時化の後に海岸に漂着する流れ藻を採り、海岸に建てられた倉庫に保管し、堆肥や追肥として利用する習慣が今も根強く残っている。これらの地域では、漁業収益が減少した場合には、農作物を商品化して収入を得る、いわゆる半農半漁の対馬特有の生き方が存在していたのではないかと推測される。すなわち、これから生きる子どもたちにとって、校区の漁村文化の在り方に触れ、アクションリサーチを通して学び

を深めることは、対馬を担う人材の育成に寄与するものであると考える。

一方、海岸を有しない檜滝、瀬田、飼所地区（図 1）は、田畑を有することから農村集落であると言えよう。これまでのヒヤリング調査から、これらの地区は以前、海岸を有する地区と同様に海草肥料を使用していたことがわかっている。現在の農村集落でも、歴史を紐解くと漁業との結びつきが見られた。



〔図 1〕 仁田川河口部の河川管理図  
（対馬市より提供）

すなわち、仁田地区は、現在では漁村集落と農村集落が対峙しているが、両集落ともに海からの恩恵を多大に受けて現在の営みが生まれていると言えよう。

### 3-3 遠隔交流授業の流れ

図 2 に、本校と長崎大学教育学部間の地図、表 1 に遠隔交流授業の流れを示す。第 2 学年は生活科、第 3 学年は社会科の学習で「まち探検」を行った。教科だけでなく、学年の学習内容に相違点があるため、まち探検では第 2 学年の児童は生き物調査、第 3 学年の児童は建物・石碑調査を同時進行で 4 回行った。表 1 に示した遠隔交流授業は、第 3 回目のまち探検後に行った。



〔図 2〕 対馬市立仁田小学校と長崎大学教育学部の距離（国土地理院から引用）

[表 1] 遠隔交流授業の流れ

期日	平成 30 (2018) 年 6 月 22 日
時間	14 : 10 ~ 14:55
目標	お気に入りの植物や動物など生き物を紹介 (第 2 学年) したり、お気に入りの建物や石碑などを紹介したり説明 (第 3 学年) したりする
授業の流れ	
① 導入	あいさつ、授業の概要、目標の共有
② 展開 I	第 2 学年の発表
③ 展開 II	第 3 学年の発表
④ 展開 III	全体協議、学生からの質問や感想の発表
⑤ 終末	児童からの質問や感想の発表、あいさつ

#### 4. 結果－テキストマイニングによる結果集計

本研究の結果集計では、テキストマイニングの手法を使って、児童や教師、学生など参加者に了解を取ってビデオ撮影を行い、参加者の発語を文字に起こした。テキストマイニングとは、「構造化されていないテキストから目的に応じた情報や知識を掘り出す方法と技術の総称」<sup>7)</sup> である。このテキストマイニングの手法を使って、1 単位時間の授業科を科学的に集計するため、計量分析のフリーソフトである「KH Coder3」<sup>8)</sup> を使用する。

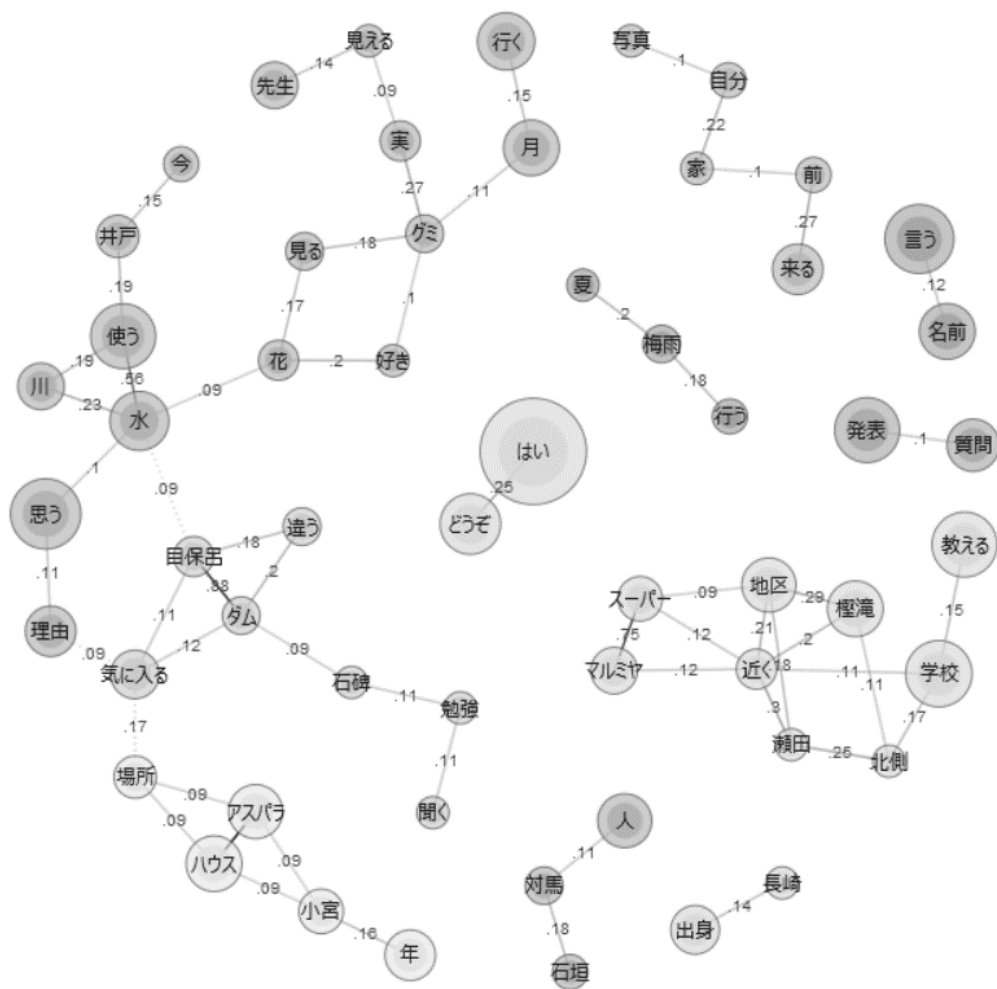
このソフトでは、形態素解析を行うため、文字を起こした文章を脱文脈化する。脱文脈化する際に、地名、人名、店舗名などが別々の語として切り離される場合があるために、地名、人名等を固有の複合語として設定した。また、この授業で、参加者が語った文章は 574 文で、脱文脈化し、全ての言葉を集計して可視化せず、最小出現数が 3 回以上で、かつ、上位 60 語を分析する対象語とした。さらに、頻出した語と語との共起関係を見るために、係数を表示することにした。

#### 5. 授業分析－量的、質的分析を通して

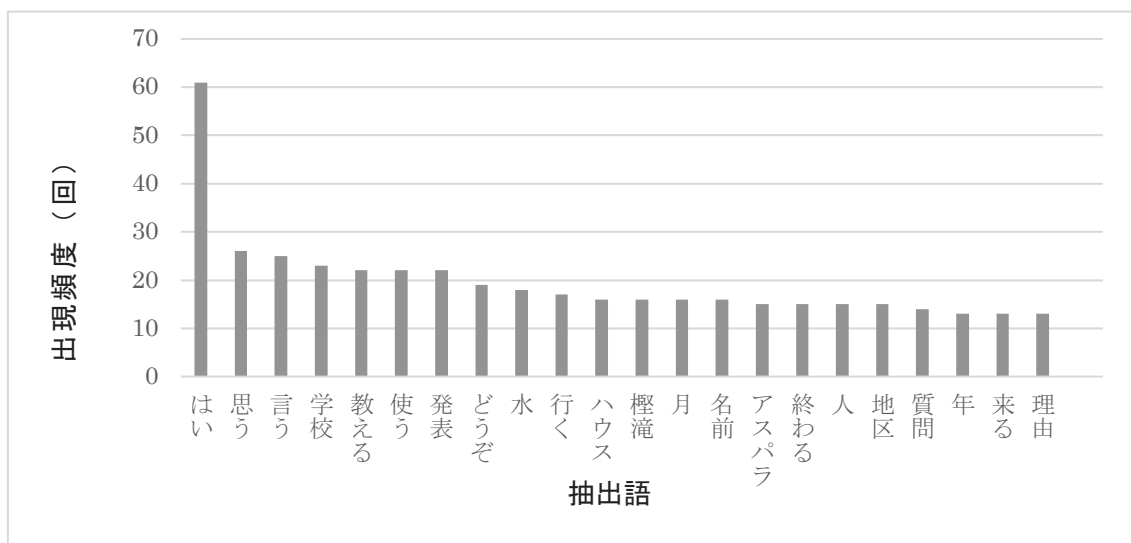
##### 5-1 授業全体の考察

まずは、図 3、図 4 から量的に分析する。授業全体を通して、「はい」「どうぞ」が多く発話されており、示された係数も高い。係数を見ると「目保呂」と「ダム」がもっとも共起関係が強く、次いで、「水」「使う」が強く共起していることがわかる。発言から「目保呂」と「ダム」は校区の「目保呂ダム」を指している。

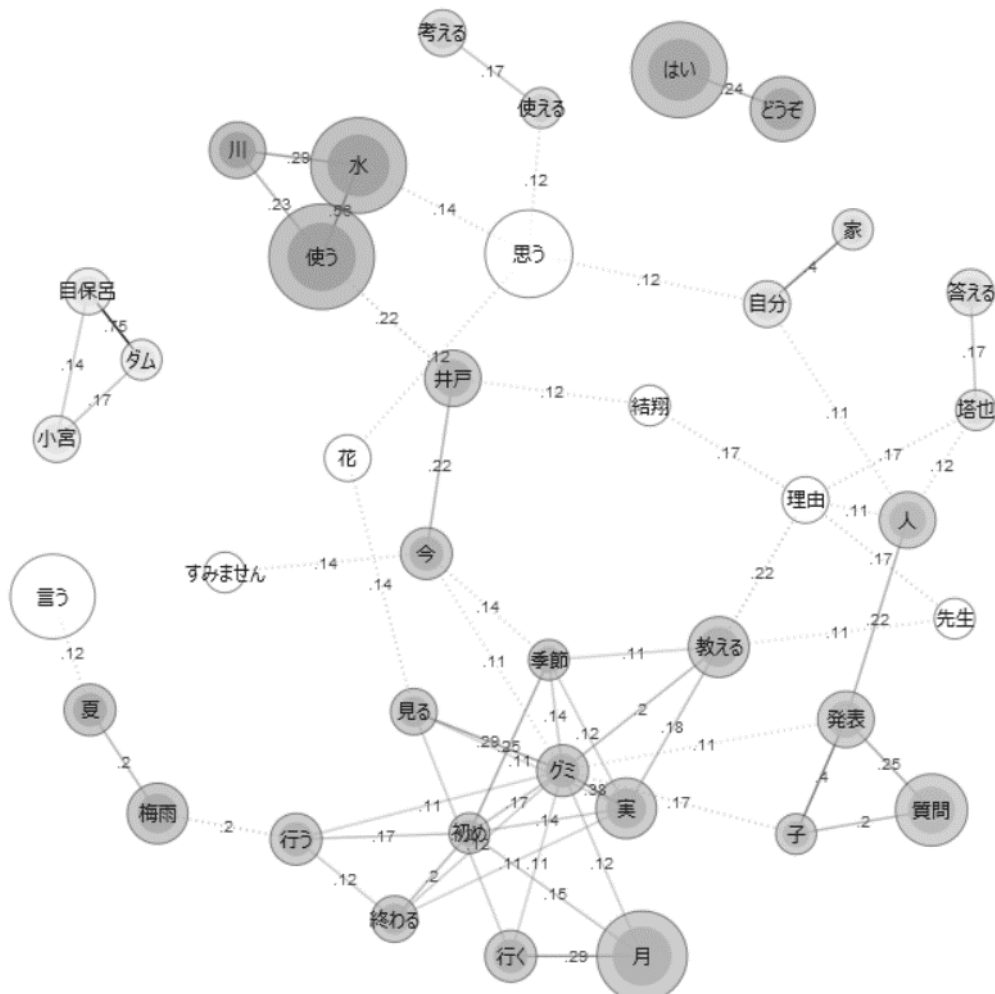
次に、「はい」「どうぞ」の関係について、質的に分析する。発話記録に戻ると、参加した教師（授業者と校長）、子ども、学生の三者から等しく発話されていた。例えば、発言者が子どもの場合、教師と学生は聴衆となる。聴衆が「はい」と返事をしたり、発言者に指名するために「どうぞ」と言ったりするのである。つまり、タブレット端末、TV 等の映像メディアを使った遠隔交流授業では、相手の反応がリアルタイムに伝わってくるのが難しいために、返事や相手の発言への助



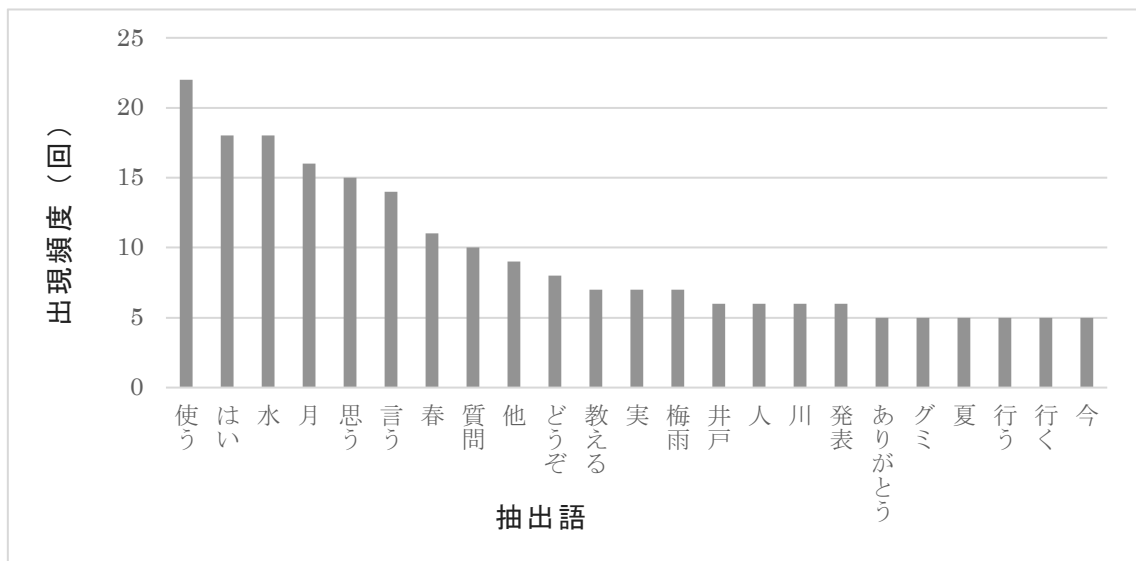
[図 3] 遠隔交流授業全体の共起ネットワーク



[図 4] 遠隔交流授業全体の抽出語と出現頻度



[図 5] 遠隔交流授業の展開Ⅲ場面の共起ネットワーク



[図 6] 遠隔交流授業の展開Ⅲ場面の抽出語と出現頻度

長を示す言葉が多いと考えられる。これは、返事という相手への意志伝達の手段が参加者の全てに発話される傾向があることを示しているのではないだろうか。これは、すなわち、遠隔という地理的關係において共に学ぶもの同士が気持ちよく授業に参加することができる言葉であると考えた。

「はい」「どうぞ」という 2 語は、授業を円滑に進める肯定語と捉えることができる。ここでは、授業で発話された否定語に着目する。「違う」が 7 回発話されている。発話者は授業に参加した校長が 2 回、児童が 2 回、授業者が 3 回発話した。その内、5 回は地図上で児童が学生に興味を持った場所を説明するとき、「違う、違う。目保呂ダムの上」など、地図を使った説明動作に関して訂正をするものであった。しかし、他の 2 回は、授業者が「違うよ。目保呂ダムの水を使うよ。」「違うよ。そういう風に教えてくれたよね。」と発話した。川の水の使用者について協議する際、既存の学習で得た情報を想起できない児童へ提供した知識である。つまり、この授業で、学生から質問を受けたことに対して、児童が正確に説明できない場合は、教師が学習から得た情報を補完する形で進んでいった。このように、「違う」という否定語に着目したとき、遠隔交流授業では、教師が児童の説明を訂正したり、補完したりすることがある。すなわち、遠隔授業における児童と学生との協議における教師のファシリテーターとしての役割が明らかになった。

次に、共起關係の強い「水」「使う」について質的に分析をしたい。発話記録から、これは、第 2 年児童 A に対して、学生が質問したことから議論が起こったことに起因する。学生は「井戸の水は使われているか」と質問し、児童 A は「わからない」と答えた。児童 B が「井戸の水が濁っていたから使われない」と予想を発言すると、児童 C が「畑や草花の水に与えているのではないだろうか」と飲み水では無く、農業用水として使用する可能性があることを発言した。児童 C の井戸水の使用に対して児童 D は、「観察したとき、井戸の周囲には花壇や植木などが見られなかったから使われていない」とまち探検の様子を想起し発言をしていた。つまり、学生が発した質問を子どもは、井戸水の観察、使用可能性の推測、井戸周辺の様子想起という自らの経験をもとに最適解へと向かった議論が起こっていることがわかった。

## 5-2 展開Ⅲ場面の考察

学習展開Ⅲ場面の結果を示した図 5、図 6 を量的に見ると「使う」「はい」「水」「月」が多く頻出していることがわかる。また、共起している語に着目すると、「水」「使う」が一番強く、続いて「水」「川」、「月」「行く」が強い共起關係を示していることがわかる。

「使う」「水」について質的に分析する。前述したように全体でもその共起關係の強さが示されているが、それは、展開Ⅲの学習場面で顕著に表れていることが示された。また、図 5 から 2 語は「川」とも共起關係を示している。発話記録から「川の水を使っているのか」という教師からの問いや児童と畑作りを行うゲストティーチャーから以前「地区によっては、川の水を使っているんだよ」という



言葉が紹介されていた。事実としては、この地域は河川河口域の拡大工事が一因となって、汽水域が内陸部まで広がり、井戸水の塩分濃度が高くなって使用できなくなったという問題が起こっているのである。すなわち、学生の素直な質問から、答えを自分の生活知、経験知の中で見つけ解決しようとして、汽水域の拡大という地域の大きな課題に迫ろうとした対話を証明するものである。

「月」「行く」についても質的分析を行いたい。これは、第2学年児童Eがグミの実を発表したのに対して、学生から結実する季節を聞かれたことに起因している。発話記録を見ると、児童Eが「5月に行った」と答えたのに対して、児童Fは「6月じゃない。(6月)だから、夏だ」と答えた。児童Cが「6月は夏では無くて、梅雨だよ」と春と夏の間の「梅雨」について言及した。ここから多くの児童が「梅雨は夏だよ」「いや、春だよ」「6月だから夏」という議論が活発になっている。つまり、児童は「月」「行く」の議論から、「夏」「春」「梅雨」という季節について、その意味理解を深く掘り下げた。児童は、自分から「季節」についての定義を周囲と語りながら学習していた。すなわち、このような議論の形が、いわゆるアクティブラーニングと呼ばれる未来型の学習方法なのであろう。

展開Ⅲの学習場面では、小学生と大学生が対話することで、地域の本質的な課題への気づきや「季節」という言葉の定義づけ、さらには、学習方法としてアクティブラーニングの手法を身につけることができたのである。

## 6. 研究のまとめ

本研究は、変則複式を抱える学校において、探究的な学習を充実させるために、小学生と大学生が遠隔交流授業を行い、その授業の効果をテキストマイニングの手法を用いて分析することを目的とした。本授業実践の結果及び考察から以下のことが言えよう。

1つ目は、遠隔交流授業は、「返事」という基礎的基本的な相手への意思伝達の手段が育成される可能性があるだろう。

2つ目は、教師は、児童と学生が協議をする場合、ファシリテーターとして、説明の訂正、知識の補完の役割が求められるだろう。

3つ目は、児童は質問に対して答える際、自分の生活知、経験知を通して答え、このような学習の継続が生活知や経験知を含む地域知の育成に寄与する。

4つ目は、児童の興味関心、さらには第三者の発問は、地域の本質的な課題に迫るものであり、探究的に今後、学習を発展させていけば問題解決の資質能力を身につけ、人材育成にもつながると推測される。

5つ目は、遠隔交流授業では、第三者からの発問が起因して、主体的・対話的で深い学びが散見される。

以上のような成果が上げられる。

最後に、授業の後半に児童から「対馬に来てください」と切望される学生の喜ばしい表情から、授業が両者にとってかけがえのない授業であったらと思う。

参考文献・引用文献

- 1) 畑島英史・清野聡子「対馬の漁村・農村における子どもの総合的学習での地域づくり」、第14回土木学会景観・デザイン研究会講演集、2018年
- 2) 西条市・西条市教育委員会「人口減少社会におけるICTの活用による教育の質の維持向上に係る実証事業」、西条市教育委員会学校教育課、2017年
- 3) 畑島英史・井手弘人『「21世紀型の資質・能力」をめざす総合的な学習の時間のカリキュラム開発 ―「対馬らしさ」への協同的な思考を深める実践―』教育実践総合センター紀要、15、pp.279-290、2016年
- 4) 畑島英史・井手弘人『「21世紀型の資質・能力」をめざす総合的な学習の時間のカリキュラム開発 ―合科的指導に焦点をあてて―』教育実践総合センター紀要、15、pp.279-290、2017年
- 5) 畑島英史・井手弘人『質的データ分析による評価を通じた「主体性」と「対話」の過程分析―「可視化されたもの」から教師は何を読み解くか―、長崎大学教育学部教育実践研究紀要17、pp.163-178、2018年
- 6) 清野聡子・濱田隆士・前田耕作・赤み朋晃・和田理恵・綿末しのぶ・大久保章子・宇多高明「自然史博物館がない地域における河川環境教育のあり方」、河川技術に関する論文集、第5巻、1999年
- 7) 石田基広・金明哲「コーパスとテキストマイニング」、p.2、共立出版株式会社、2012年
- 8) 樋口耕一「社会調査のための計量テキスト分析」、ナカニシヤ出版、2014年