

## 平成26年度研究開発実施報告書（要約）

### 1 研究開発課題

環境問題の解決を目指す地球市民の育成を図る「新地球学」における小中高が連携した教育課程の研究開発

～小中高が12年間を見通した環境教育のための新教科「新地球学」の開設～

### 2 研究の概要

世界的な視野から環境問題を解決する力を育むために、小中高12年間を見通した新設教科「新地球学」を中心に、「実社会数学」や「カナダ学」との関連を図った環境教育プログラムを開発する。

#### (1) 「新地球学」

小中学校では新設教科「新地球学」で、高等学校では「総合的な学習の時間」で郷土を愛し、大切にしようとする力を育んできた学習に持続可能な開発のための教育（ESD）や防災教育を加え、環境リテラシーを身に付け、環境問題の解決を図ろうとする児童生徒を育成する教育プログラムを開発する。

#### (2) 「数学科」

中学校では「実社会数学」を、高等学校では学校設定科目の「生活の数学」を実施し、中高教員の相互乗入による少人数指導等の工夫・改善を図り、「新地球学」の理解を深める教育プログラムを開発する。

#### (3) 「カナダ学」

従来の取組の改善・充実を図り実践するとともに、「新地球学」で学ぶ環境問題や防災教育等での探究活動に英語を取り入れ、「カナダ学」と「新地球学」の関係性を深める教育プログラムを開発する。

### 3 研究の目的と仮説等

北海道鹿追高等学校 外7校は、平成23年度までの「地球学」の学習を通して、児童生徒に環境問題を解決する力や他の人々と関わる力を育成するとともに、郷土を誇りに思い、大切にしようとする気持ちを育んできた。今後、グローバル化が加速する21世紀の社会においては、未来を見据え、世界的な視野から環境やエネルギー等の諸課題を解決し実践する力やコミュニケーションを図る力が、ますます重要になる。そこで、従来の「地球学」に持続可能な開発のための教育（ESD）や防災教育などを加えた「新地球学」として取り組むことを目的として、次のような研究仮説を立てた。

#### (1) 研究仮説

- ① 「新地球学」の学習を通して、体験的な学習の充実を図ることにより、地球市民としての環境リテラシーを身に付け、環境問題の解決を図ろうとする態度を育成することができる。
- ② 「新地球学」の学習を通して、課題解決的な学習の充実を図るとともに「実社会数学」で学んだ力を活かすことにより、論理的思考力や判断力、表現力を高めることができる。
- ③ 「新地球学」の学習を通して、カナダ学との関連を図り、環境問題の解決に関わる英語によるプレゼンテーションやディスカッションなどを行うことで、地球市民としての活動意欲の基礎となる英語を使った実践的なコミュニケーション能力の育成を図ることができる。

#### (2) 教育課程の特例

- ① 小学校では、生活科、外国語活動及び総合的な学習の時間を減じて、「新地球学」を1・2年において32時間、3・4・5・6年において47時間、「カナダ学」を1年において46時間、2・3・4年において47時間、5・6年において62時間設定する。
- ② 中学校では、全学年において社会科や理科、総合的な学習の時間を減じて、「新地球学」を35時間、全学年において英語科の時間を減じて、「カナダ学」を35時間設定する。

③中学校3年では、数学の時間を減じて「実社会数学」を35時間設定する。

#### 4 研究内容

##### (1) 教育課程の内容

###### ①「新地球学」

###### <小学校>

第1学年から作成した教科書「新地球学」の有効活用を図りながら、地域の自然の豊かさに気付くとともに、環境に対する意欲や関心をもつことができるよう、「然別湖周辺の自然探索」、「然別川の水質調査」、「植樹活動」のほか、町のバイオガスプラントやリサイクルセンターにおける調査活動などを行う。

防災教育に関わっては、地域の災害について調べ、地域のハザードマップを作成しながら防災意識を高めたり、野外活動時の危険から身を守る方法について体験的に学んだりしながら、災害等の危険性を理解し、適切で安全な行動について学ぶ。さらに、これらの活動を通して人との関わりについて理解するとともに、環境を守ることや安全に行動することの大切さを考えることができることに配慮した取組とする。

###### <中学校>

第1学年から「新地球学」の教科書の有効活用を図りながら、地域や世界の環境問題に関心をもち、環境に対する人間の役割を理解するとともに、環境保全に必要な知識・技能、考え方を身に付けさせるため、然別湖周辺の外来種であるウチダザリガニの捕獲、町の自然環境としての土・水・空気、文化環境としての観光や農業、社会環境としての町づくりやエネルギー問題（水力、風力、太陽光、雪氷熱、バイオマス等）についての調査・探究活動などを行う。

防災教育に関わっては、地域の過去の災害や世界の災害を調査し、自然環境の特色と自然災害の関わりや危険性、災害への日常の備えについて理解を深め、適確な避難行動や応急処置ができるよう、実践的な防災訓練を行う。さらに、主体的なボランティア活動により社会奉仕の精神を培いながらその意義について考える取組とする。

###### <高等学校>

地球環境問題を多面的、多角的に考察し、解決の方向性や地域の在り方などについて展望させることができるよう、「カナダ短期留学」における調査・取材、環境をテーマとしたふれあい事業の企画・運営及び環境問題についてのプレゼンテーションやパネルディスカッションなどを行う。

防災教育に関わっては、地球規模の災害についての調査を通して地域の災害の歴史と対策について探究的に考える取組とする。さらに、地域と連携した防災訓練やボランティア活動を通して、自らの安全の確保はもとより、友人や家族、地域社会の人々の安全にも貢献しようとする態度等を育みながら、災害に対する危機管理や自分の行動の在り方について考える取組とする。

###### ②「実社会数学」（高等学校：学校設定科目「生活の数学」）

###### <中学校3年>

観察、操作や実験などの活動等を通して、数学における基本的な概念や原理・法則について理解し、それを用いて表現し考察することができるようにする。また、これらの活動においては、実生活に関連した学習を多く取り入れ、数学の有用性を理解できるようにする。なお、高等学校の「生活の数学」との系統性に留意し、必要に応じて、発展的な学習内容も取り扱う。

###### <高等学校1年>

社会生活において数学が活用されている場面や身近な事象を数学的に考察する活動を通して、数学と人間との関わりや数学の社会的有用性について認識を深め、事象の考察に数学を積極的に活用できるようにする。なお、中学校の「実社会数学」との系統性に留意し、義務教育段階の学習内容の確実な定着を図るため、必要に応じて、基礎的な学習内容も取り扱う。

③「カナダ学」

＜小学校＞

第1学年から、教科書「カナダ入門」や「Sタイム」用の教材資料を使用し、英語を使う場面や役割分担を明確にしたHRTとALTによる指導及びグループ学習を工夫すること等により、積極的に英語でコミュニケーションする楽しさを実感させる。

＜中学校＞

第1学年から、「カナダ基礎」の教科書を使用し、カナダにおける日常的な場面設定による英会話や身近な話題や環境問題等に関わる課題解決的な学習の中で、英語によるプレゼンテーションや簡単なディスカッションを行うこと等により実践的なコミュニケーションを体験させる。

＜高等学校＞

第1学年から、「カナダ研究」の教科書を使用し、カナダ短期留学における生活を想定した場面設定による英会話や「新地球学」で取り組んでいる地球的規模の環境問題に関わる問題解決をテーマとした英語によるディスカッションを体験させる。

(2) 研究の経過

計画年次	実施内容等
<p>第1年次 (平成24年度)</p>	<p><b>【新地球学】</b></p> <p>(1) 小学校</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教育課程の編成と指導方法、評価方法の開発（指導計画・教材開発）</li> <li>・教科書及び学習指導要領の作成</li> </ul> <p>(2) 中学校</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教育課程の編成と指導方法、評価方法の開発（指導計画・教材開発）</li> <li>・学習指導要領の作成</li> </ul> <p>(3) 高等学校</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教育課程の編成と指導方法、評価方法の開発（指導計画・教材開発）</li> <li>・学習指導要領の作成</li> </ul> <p><b>【実社会数学】</b></p> <p>(1) 中学校</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教育課程の編成と指導方法、評価方法の開発（指導計画・教材開発）</li> <li>・学習指導要領の作成</li> <li>・観点別学習状況の評価を踏まえた評価規準及び考査問題の作成と実施</li> </ul> <p>(2) 高等学校（学校設定科目【生活の数学】）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教育課程の編成と指導方法、評価方法の開発（教材開発等）</li> <li>・学習指導要領及び指導計画の作成準備</li> <li>・観点別学習状況の評価を踏まえた評価規準及び考査問題の作成準備</li> </ul> <p>※「新地球学」と「実社会数学」及び「カナダ学」との関連を明確にするため、学習内容の関連表を作成するなどして指導内容や指導方法の改善・充実を図る。</p>
<p>第2年次 (平成25年度)</p>	<p><b>【新地球学】</b></p> <p>(1) 小学校</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書の改善・充実、教師用指導書の作成</li> </ul> <p>(2) 中学校</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書の作成、・教師用指導書の作成準備</li> </ul> <p>(3) 高等学校</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書の作成準備</li> </ul> <p>※年間指導計画に、「実社会数学」との関連を位置付けて構成した単元について再検討を行い、学習内容の改善・充実を図る。特に、情報の数値化や図式化、グラフ化、統計処理などを通して、思考力、判断力、表現力等の育成を図る。</p> <p><b>【実社会数学】</b></p> <p>(1) 中学校</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書の作成準備</li> <li>・教師用指導書の作成準備</li> </ul> <p>(2) 高等学校（学校設定科目【生活の数学】）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学習指導要領及び指導計画の作成</li> <li>・観点別学習状況の評価を踏まえた評価規準及び考査問題の作成</li> <li>・教科書及び教師用指導書の作成準備</li> </ul> <p>※「新地球学」と「実社会数学」は、発達の段階に応じた課題解決型の学習で身に付けるべき能力を明確にした関連表を作成するなどして、指導内容や指導方法の改善・充実を図る。</p> <p>※「実社会数学」で、日常生活における環境問題との関わりを重視し、高校の「新地球学」における調査・研究活動等の充実に関わり付ける。</p> <p>※「カナダ学」の年間指導計画に「新地球学」との関連を位置付け、単元を再構成する。特に、中・高においては環境問題に関わる調査・研究を生かしたプレゼンテーションやディスカッションを計画的に位置付け、思考力や判断力・表現力の育成を図る。</p>
<p>第3年次 (平成26年度)</p>	<p><b>【新地球学】</b></p> <p>(1) 小学校</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教師用指導書の改善・充実</li> </ul> <p>(2) 中学校</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書の改善・充実、教師用指導書の改善</li> </ul> <p>(3) 高等学校</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書及び教師用指導書の作成</li> </ul> <p><b>【実社会数学】</b></p> <p>(1) 中学校</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書及び教師用指導書の作成</li> </ul> <p>(2) 高等学校（学校設定科目【生活の数学】）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書及び教師用指導書作成</li> </ul> <p>※小中高一貫教育推進会議の各部会（新地球学部会、数学部会、英語部会）において、年間を見通した校種間連携を進めるため、学習指導要領や年間指導計画等については、小中、中高の滑らかな接続に留意して改訂を図る。（特に、中学3年から高校1年までの2年間を通した「実社会数学」の年間指導計画の改善・充実を図る。）</p> <p>授業実践等においては、児童生徒相互の交流学习を推進するとともに、事前事後の研究を充実させるなど、研究の充実を図る。</p> <p>※「新地球学」と特別活動との関連を明確にするため、「新地球学」の年間指導計画に特別活動の活動内容を明記する。</p> <p>※作成した「新地球学」の評価規準を環境問題の解決という視点から見直し改善を図る。</p>

(3) 評価に関する取組

計画年次	評価方法等
第1年次 (平成24年度)	(1) 小・中・高等学校の児童生徒、教員、保護者によるアンケートを実施し(10月中旬から11月初旬)、校種別の成果と課題の把握に努め改善策を明確にする。 (2) 運営指導委員会による外部評価を実施し、内容の充実を図る。 (3) 全国学力・学習状況調査(4月実施)、教研式標準学力検査(対象:小・中学校全児童生徒、1月実施)等による国語、社会、理科、英語、算数・数学の学力把握により、改善の視点を明らかにし指導計画の改善・充実を図る。 (4) 研究開発に伴う教員の意識変化に関するアンケートを実施する。(10月初旬実施) (5) 大学の研究者による評価を実施し、改善策を明らかにする。 (6) 学校評議員会等へ研究開発の内容や成果、課題を公表する。 (7) 公開研究会を開催し(9月21日)、小・中・高校の一貫した連携の在り方について成果と課題を明らかにする。
第2年次 (平成25年度)	(1) 第1年次の評価に基づく実践的研究を継続する。 (2) 公開研究会を開催し(9月18日)小・中・高校の一貫した連携の在り方について、成果と課題を明らかにする。
第3年次 (平成26年度)	(1) 第2年次の評価に基づく実践的研究を継続する。 (2) 公開研究会(9月5日)や運営指導委員会の開催(6月、2月)等を通して、3年間の研究成果と課題を明らかにする。 (3) 小中高一貫した「新地球学」の学習指導要領の改善や中高と連携した「実社会数学」等の指導の在り方や成果について報告書にまとめる。 (4) 研究開発に伴う教員、保護者、地域住民等へのアンケート調査を実施する。(11月下旬実施) (5) 実践による客観的なデータを集積し、それに基づく研究成果の把握・検証を行う。(対象:小・中・高校の全児童生徒)

5 研究開発の成果

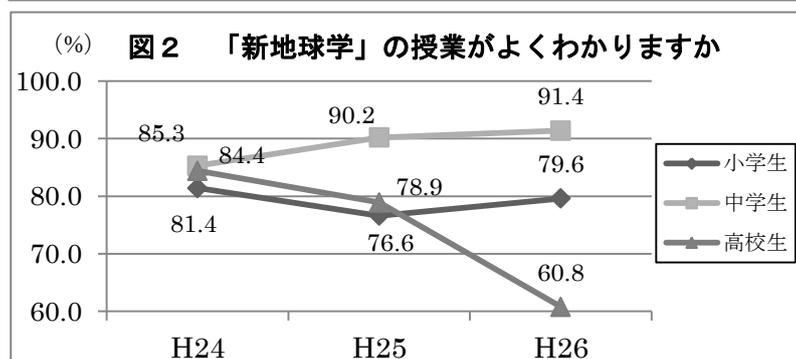
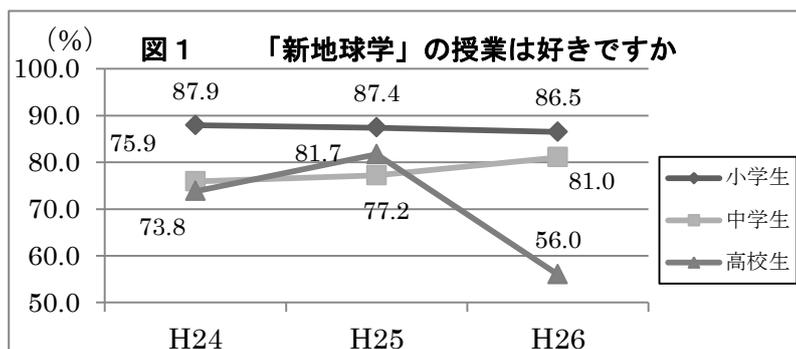
(1) 実施による効果

① 児童生徒への効果

アンケートから、「新地球学」における興味・関心の観点から見ると、小中学生の「好き」と回答した児童生徒は8割以上の結果を得ている。なかでも、小学生のポイントが高いのは、地域の自然と環境に関する体験活動が充実しているためと考えられる。(図1)

また、図2、図3において、中学生の授業に対する理解や、表現に関する質問に対して肯定的な回答が多いのは、学んだことや体験したことをもとにして情報関連機器等を用いながら調べ学習を行い、知識を再構築させ、自らの考えを発表する場面が多かったためと考えられる。

特に、地域の歴史・文化や現



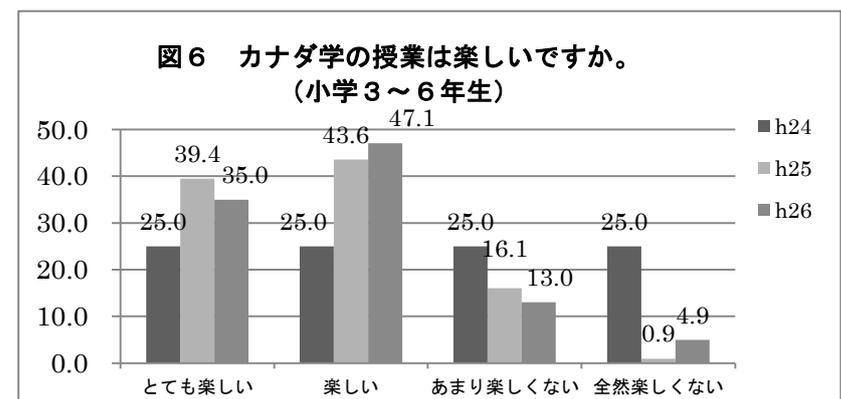
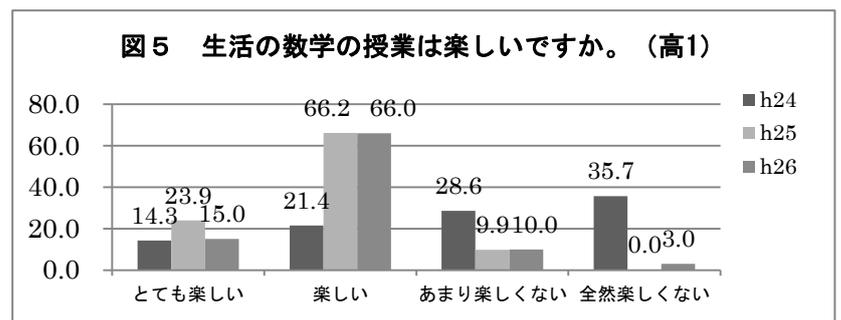
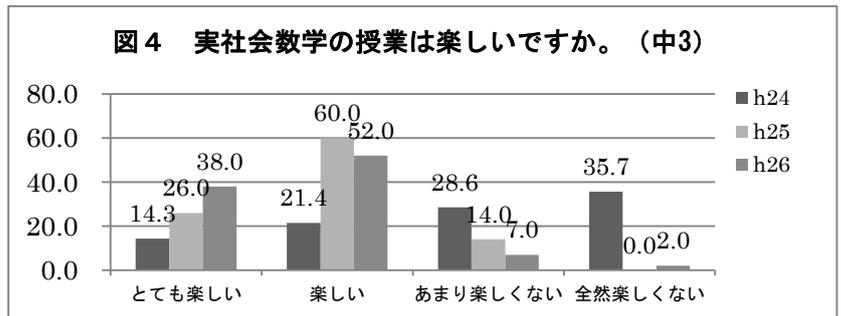
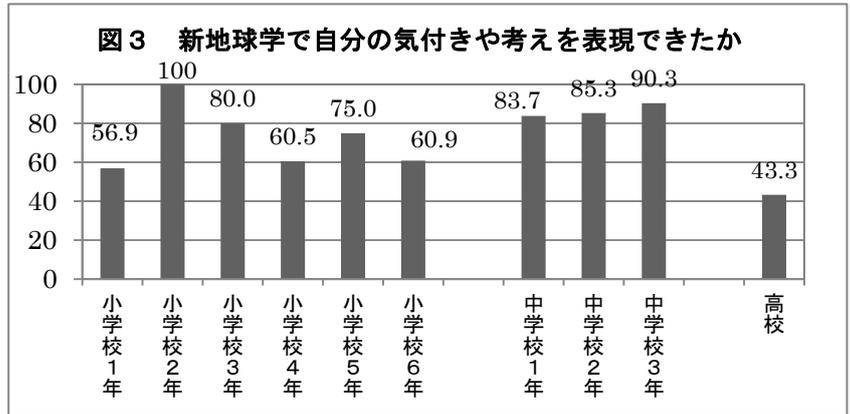
状を理解し、これからの町づくりについて考え、発表し合う授業では、財政や産業、福祉等のテーマに沿って発表し、保護者や地域の方から評価してもらう活動において、PCや実物投影機等を用いて説明したり、クイズ形式で対話しながら発表したりするといった工夫が見られた。

高校の2学年時の学習においては、環境問題への取組の授業において、「環境への負荷>地球の自己回復力=環境破壊」、「環境問題への負荷を下げることで持続可能な社会を実現すること」と提示し、「共生」の概念を身に付ける目的で授業を進めた。この単元に関しては、中学校までに学習した本町のエネルギー政策や高校で学習した生物の炭素循環、窒素循環、地理の資源と産業などを関連させながら授業を進めていった。この学習の中でも高校生全員がカナダ留学していることで、外国と比較しながら意見を交流する場面が見られた。

「実社会数学（生活の数学）」の設定に2つのねらいがあった。新地球学でねらいとしている環境リテラシーを身に付けさせるため、中高の数学で扱う数量関係や情報処理に関わる内容を再構成し、実社会の事象と関連付けた数学的活動を行うことにより、事象を数理的に考察し表現する能力を高めるねらいと中学校と高等学校との間にある壁を低くすることである。後者は、中高の教員が乗り入れをして少人数指導やグループ学習を取り入れたことにより、中学生が気軽に高校の教員に問いかける場面が見られるなど、ねらい通りにすすんだ。教科内容に関しては、図4、図5のとおり、研究1年目の結果から、教師主導型の授業から生徒の活動を中心とした授業を進めたことで、興味・関心が高まった。

授業内容では中学3年時の単元「美の追究」では、白銀比や黄金比について理解させ、身近にある白銀比や黄金比を見つける活動を行った。そのなかでは本町の平野や山の面積を調べたり、世界地図から比を見つけようとしたりする生徒も見られた。アンケートには、「授業以外でも身の回りにある数学を探している」といった回答も得ることができ、教室の外へと広がる学習となった。

カナダ学では、小学校において「とても楽しい」「楽しい」が8割を超えている。学年が上がるにつれて「あまり楽しくない」、「全然楽しくない」の割合が増加した。低学年では「楽しさ」を、高学年では「実用性」を重視した学習を進めていることがわかった。



また、高学年では、文字や言葉を読んだり、カナダの生活に触れたりする学習に対する関心が高いことから、今年度は、場面設定を児童に明確に意識付け、失敗を怒れずに声に出すことを指導の前提とした。さらに、評価項目として「アイコンタクト」、「クリアボイス」、「ジェスチャー」等を入れ、言葉としてではなく、意思疎通のためのツールであることを重点化した。今後は「聞く・話す」の活動が中心であった学習内容も、高学年児童の関心・意欲に応じて、中学校英語の前倒しにならないよう配慮しながら、「読む・書く」の活動を取り入れることも検討していきたい。

中学校では、「とても楽しい」、「楽しい」という回答が多いのは、毎時間の英語科スタッフによる授業づくりの工夫に負うところが大きいと考える。特に、高校1年生時のカナダ短期留学を見据え、新地球学で学んだことを英語で説明する学習内容を取り入れたことにより、学習意欲が高まった。また、授業以外でも、海外のテレビ番組を見たり、英語の本を読んだりする生徒もあらわれ、英語に触れる機会を意図的に設けている生徒がいる。カナダ学を行うことで、英語に興味を持つ生徒が増えてきたと考える。

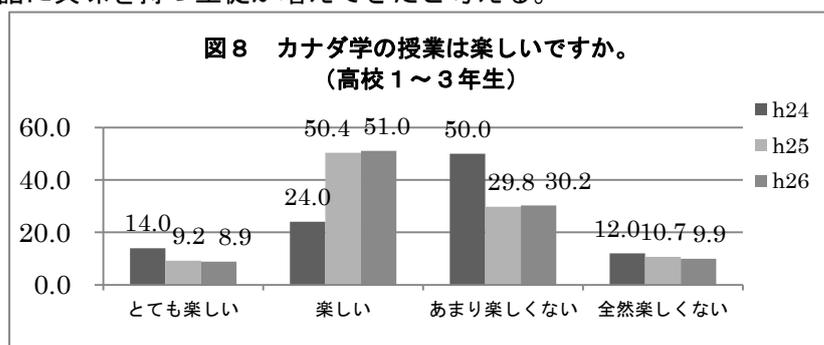
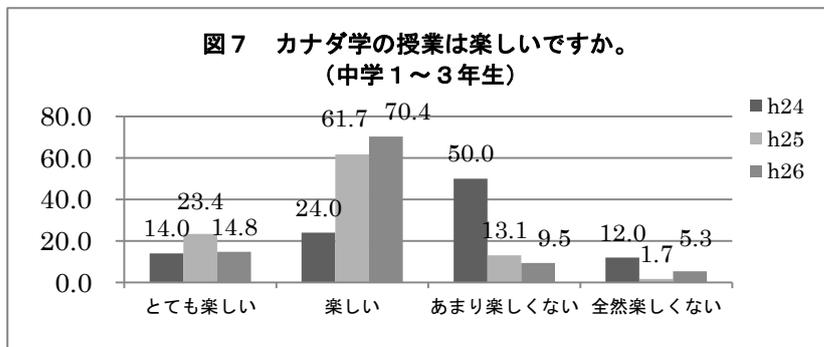
高等学校では、全体を見ると、「とても楽しい」が減ったものの「楽しい」が大きく増えた。カナダ学に対する関心が高まっていることが読み取れる。さらに高めていくためにも、より一層、カナダ学の授業に対し、関心・意欲がわくような工夫が必要であると考えられる。また、高校1

年生で行われるカナダ短期留学後の生徒の感想では、「自分の住む町の紹介を英語で行うことができた」、「もっと学習して英語で自分の気持ちを伝えたいになった」、「カナダの自然を守る姿勢を自分の町のエネルギー施策と比べながら体験することができた」等、カナダ学で身に付いた力を実践的な体験を通して実感する機会となっている。留学後の高2、高3に対してのアンケートにおいても、英語の歌やゲームを楽しむことよりも、カナダの生活や文化を学ぶことが楽しいと回答する生徒が多い。

全体を総じて、この研究を、環境保全について考え、自ら発信できる児童生徒を育成する観点から見ると、一昨年12月に認定された「とち鹿追ジオパーク」を契機に、小学校における体験活動が貴重なことであることが子どもたち自身の中でも再認識され、中学校においては、他教科と関連させた環境保全と地域発展のバランスについて考える学習が深まり、そして、高等学校においては、学習したことを日本語や英語で発信したり、自らがジオパークのガイドツアーとして訪問者に伝えたりする体験を重ねていくことで、自分の住む地域に、より一層の誇りを持ち、さらに、環境保全に対して発信すること、行動することの大切さを学ぶ効果的な学習プログラムとなった。

しかしながら、防災教育に関しては、洪水等の過去に起きた町の災害について学ぶ内容について、それらの事実を知るだけではなく、被害にあわないためにどのように行動するかが最終的なねらいであったが、この部分を見取る部分が弱かったと感じられる。今後はGISデータを利用して、防災マップを作り、地域の危険度や対策を考察し、住民へ発信する等の学習内容の検討が必要である。

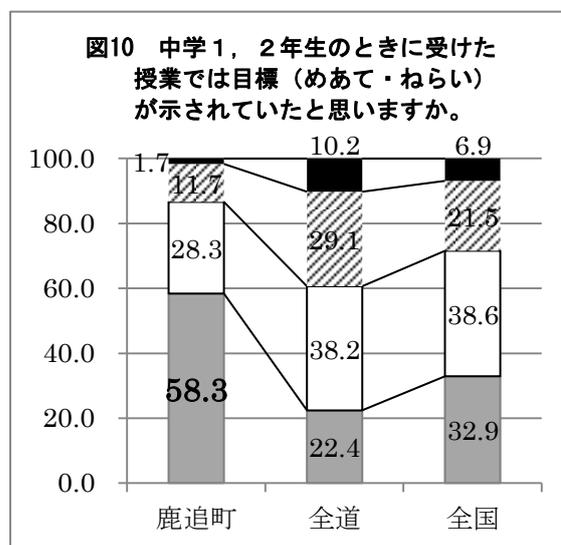
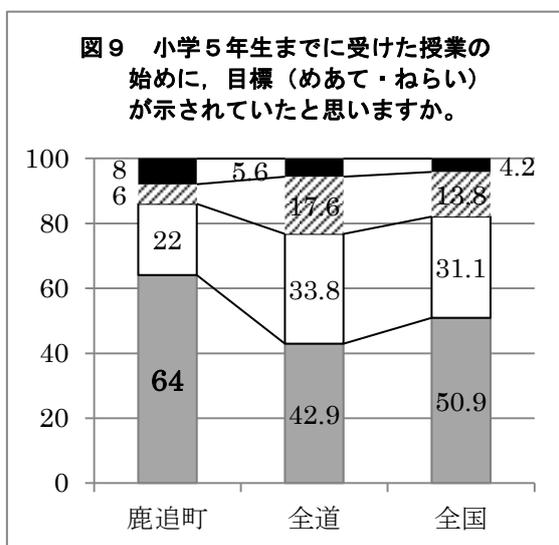
また、高等学校での新地球学において、授業に関する興味・関心が低下しているのが目立つ。高等学校から鹿追町で生活する生徒も全体の4割に達する状況から、高等学校にも体験活動を取り入れる等、指導方法及び内容の再考が必要である。



## ②教員への効果

全8校の教員からなる3つの教科開発部会を構成し、指導の進捗状況や評価方法の確認、指導内容の協議や指導案検討等を行い、小中高等学校で行われる授業の交流を行った。また、北海道教育委員会から小学校5校にカナダ学担当教諭を配置していただき、学校におけるカナダ学研究のリーダーシップをとり、ホームルームティーチャーとともに研究推進の原動力となった。現在、本町の教員が文部科学省の英語教育推進リーダー研修に参加しており、今後、本町での英語教育の研究がさらに深まるものと期待される。

この部会のシステムと実社会数学、カナダ学における教員の相互乗り入れにより、各学校間にある壁もなくなり、授業以外での交流も盛んに行われるようになった。また、「新地球学」においては、新しく赴任してきた教員に対して、本町の教育研究所員がアドバイザーとなり、教師用指導書以外のポイントを示す等、教員への支援も充実していた。高等学校においては、町外から入学する生徒もいることから、カナダ学において放課後の授業や振り返りの時間を多くするなどの支援を行った。各学校間の交流は授業方法や形態にも良い影響を生み、課題提示などに統一感がでてきた(図9、10)。



(平成26年4月実施 全国学力学習状況調査 児童・生徒質問紙より)

当てはまる	どちらかと言えば当てはまる	どちらかと言えば当てはまらない	当てはまらない
-------	---------------	-----------------	---------

## ③地域・保護者への効果

地域に対しては、これまで本町の広報誌にて取組内容を毎月紹介している。その効果もあり、各学校の保護者以外にも町民の新設教科に対する認知度は高い。その特徴として、本町の社会教育委員会では「新地球学」の教科書を使って、学習会等も行われた。また、姉妹提携を結ぶカナダ・ストニィプレーン町から来る生徒の短期留学や成人のショートステイに対しても、町民の積極的な受け入れが見られる。これまで、町民に対して小中高の連携した行事で参加協力を求めたり、授業公開等で取組内容について紹介したりしてきたが、今後は、研究の成果について説明する場面を設定する必要がある。

## (2) 実施上の問題点と今後の課題

研究開発の取組は、教員が地域のなかで育つ子どもとして、学習環境とともに児童生徒を理解することで小中高の滑らかな指導の接続を図ることと、多くの授業公開を通しての教員の授業力向上やより良い教材開発などに大きな成果が見られた。しかしながら、この研究が本来の教育課程における各教科等にどのような影響を及ぼしたかを確認することが大切である。この成果を広く紹介し、課題についても焦点化することで、さらなる研究に進んでいきたいと考える。

- ①研究してきた新設教科に対し、それぞれの目標の達成に向けて取り組んできたが、今後はその先にある主体的・自立的な人格の形成を目指した21世紀を生き抜くために必要な汎用的な資質・能力（スキルに重点を置く「基礎力」、問題解決・メタ認知・適応学習力を培う「思考力」、自立的活動力、人間関係形成力を身に付ける「実践力」）を明確にし、教科学習の先にある能力を見据えた指導が求められる。
- ②「新地球学」においては、持続可能な開発のための教育（ESD）や防災教育について、学習を進めてきたが、さらに積極的なアウトプット型の授業実践（考えを分析し、発表する能力の向上）が求められる。
- ③昨年認定されたジオパーク構想により、町民の地域への興味関心も高まってきている。そのなかで、中高生がガイド役として発信する学習内容を組み入れ、知識を活用できる場面を設定する必要がある。
- ④「実社会数学」「生活の数学」においては、数学における基礎基本がベースとなって学習をすすめていく内容があるため、現行の教育課程における数学の基礎・基本は確実に定着させる必要がある。
- ⑤小学校の「カナダ学」においては、ゲームや簡単な会話などの音声やコミュニケーションを楽しむ学習が中心であったが、高学年には発達段階に応じて、読むことや書くことの活動を組み入れる必要がある。
- ⑥中学校の「カナダ学」においては、スカイプを活用してカナダに住む人との会話をするなどして、自らのコミュニケーション能力を見取る学習を取り入れた。その他の教科においても、調べ学習や情報処理、効果的な表現をするために電子黒板や実物投影機等の情報関連機器をすべての教室で活用できるよう導入してきた。今後は、児童生徒一人一人に柔軟に対応でき、学習履歴の把握や家庭学習の充実のために活用できるタブレット等の導入を考えていく。
- ⑦予算の観点から、教科書については印刷費等で多額なものとなる。今後は、容易に改訂したり、更新したりするため、電子化を検討する必要がある。