

研究論文 福井県版「気候変動ミステリー」を用いた教育プログラムの可能性 — シティズンシップ教育における内発的動機づけとコンピテンシーの視点から —

水上 聡子*・高橋 敬子**

アルマス・バイオコスモス研究所*・立教大学社会学部**

Potential of an Education Program Using the 'Climate Change Mystery' of Fukui Prefecture
- From the Perspective of Intrinsic Motivation and Competencies in Citizenship Education -

Satoko MIZUKAMI*, Keiko TAKAHASHI**

Institute for Harmas Biocosmos*

College of Sociology, Rikkyo University**

(受理日2021年4月20日)

Conclusions were drawn by analyzing the possibility of citizenship education from the standpoint of intrinsic motivation and competency based on the design and implementation of the Fukui Prefecture education program, 'Climate Change Mystery.'

- 1) Three elements of intrinsic motivation, 'competence,' 'autonomy' and 'relatedness,' were used when evaluating the target group (302 students) and after the program. The scores of all three elements were higher than before participating in the program. However, particularly noteworthy was that increases in competence and autonomy were greater than relatedness. Furthermore, the lower the score was before the program, the greater the demonstrable change was evident for all three elements afterwards.
- 2) All 10 elements of competencies showed marked improvement; especially, the 'strategic,' 'anticipatory' and 'normative' elements showed demonstrable development. Those elements were related to the intrinsic motivation elements of competence and autonomy.
- 3) Several opinions in the student feedback forms demonstrated that these results are typically characteristic of the Fukui Prefecture model. This is evidence that confirms the significance of Japan's first regional version of the Climate Change Mystery.

Key words: climate change education, citizenship education, competency, intrinsic motivation, mystery

I はじめに

1 背景

気候変動問題は近年益々重大性を増し、令和2年版環境・循環型社会・生物多様性白書（環境省 2020）では、「気候危機」という言葉が明記された。気候変動による影響は、様々な災害の甚大化・頻発化、生態系の異変をはじめ、食糧、労働、健康、経済、住環境など多岐に渡ると考えられており、世界共通のグローバルな課題として対策の緊急度が急速に高まっている。2015年開催のCOP21（国連気候変動枠組条約第21回締約国会議）では「パリ協定」が採択され、各国の温室効果ガス（GHG）

削減目標が示されたが、我が国は、2030年のGHG削減目標を26%（2013年比）と掲げ（家庭部門では40%）、国民一人一人の行動変容が重要課題となっている。

これに対し、政府は、脱炭素社会づくりに貢献する「製品への買換え」、「サービスの利用」、「ライフスタイルの選択」など地球温暖化対策に資するあらゆる「賢い選択」を促す国民運動「COOL CHOICE」⁽¹⁾を推進している。これらは、個人の自覚と行動力を引き出す上で重要な普及啓発活動である。しかしながら、家庭レベルでの個人的な消費・生活行動に関する啓発が中心であるため、以下で高橋ら（2016）が示すような地方自治体への政策提言や地域社会での実践につながる地域レベルでの行動変

問い合わせ先 E-mail:harmas@sakura.email.ne.jp

容をもたらすには、総合的な視点で気候変動問題を捉える気候変動教育（以下、CCE）が必要であると考えられる。

高橋ら（2016）は、個人が気候変動の問題を正しく理解し、地方自治体の環境政策等の検討の場に参加して的確な提言をする力、地域で地球温暖化防止や気候変動への適応に向けた活動を企画・実施できる力を身につけるための能力開発プログラムの不足を指摘した上で、「地域で個人やコミュニティが低炭素で気候にレジリエント（強靱）な発展を達成するために必要なスキルや態度の習得を目指したCCE能力開発プログラムの開発が必要である」（高橋ら 2017）と述べている。

気候変動問題は、貧困、都市化、生物多様性の喪失など世界規模の様々な問題が複雑に関連しているため、問題の本質を理解することは難しい。そのため、地域・国・世界、過去・現在・未来など複数の視点から総合的に問題を理解する必要がある。また、気候変動の影響は、気候や地形、人口など地域特性によって異なるとともに、身近に影響を受ける問題であるため、国・世界規模の視点を持ちつつ地域単位でCCEを実践することが重要と考えられる。

2 問題意識

高橋・ホフマン（2019）は、地域で個人が気候変動対策を計画し、実施できるためのコンピテンシーとして、UNESCO（2017）の持続可能性のためのキー・コンピテンシーを援用し、気候変動に関する持続可能性の鍵となる8つのコンピテンシー（システム思考、批判的思考、予測、戦略的、自己認識、規範的、協働的、統合的問題解決）を提示している。しかしながら、日本ではこれらのコンピテンシーを身につけるための教育手法を取り入れたCCEプログラムが不足しており、その開発が急務となっている。筆者らは、社会の一員として主体的に生きる市民力を育むシティズンシップ教育⁽²⁾の視点を用いることで、気候変動問題を解決する上で必要な様々なコンピテンシーを身につけ、地域で行動できる人材育成のための具体的な教育手法を取入れたCCEプログラムの開発が可能と考えた。

シティズンシップ教育や、そのフィールドとして地域での実践をもとにした研究は複数みられ、長沼（2012）は、「得た知識を活用する力」「学校で養う総合的な学力・能力・地域社会で自己を活かし他者と連携する力」「政治に興味・関心をもち民主的な方法で主体的に関与する力」の3点を挙げ、社会参加と政治参加の視点で捉え直し、再構成して実践するシティズンシップ教育の意義を強調している。また、本多（2011）は、日本の児童生徒に不足している知識・技能を活用する能力を育成するために、実践活動など実体験を通じた知識や意識、対話や意見表明等のコミュニケーションスキル、価値判断力、意思決定力等を育むシティズンシップ教育の可能

性に言及している。大西・富澤（2007）は、地域・まち・都市等を対象とした学習・教育に関する研究から、地域を題材とした学習において、参画の意志の向上に直結した学習コンテンツ、他者との協働作業に対処できる作法や技術を身につける配慮が必要と論じている。

シティズンシップ教育は、「知識」「スキル」「意識」の3つが重要であり（経済産業省 2006）、「知識」を活用する「スキル」、および土台としての「意識」をともに育む必要があるとされている。特に、原動力となる「意識」の涵養は不可欠であり、「内発的に動機づけられている」⁽³⁾ことが重要である（上淵 2004、水上ら 2012）。水上・桜井（2013）は、様々なワークショップの実践研究を通して、シティズンシップ教育における内発的動機づけの重要性を指摘しており、そのためには「有能性」「自律性」「関係性」の3つの欲求要素（表1）が同時に充足することが重要としている。

表1 内発的動機づけに必要な3つの欲求要素⁽³⁾

1 有能性への欲求 need for competence
環境と効果的に関わり、学び、有能でありたいと思う欲求。
2 自律性への欲求 need for autonomy
自由な意志と自己選択の感覚をもって、自ら行動したいと思う欲求。
3 関係性への欲求 need for relatedness
他者と関わり、愛し愛されたい、思いやってあげたい、思いやりを受けたいと思う欲求。

シティズンシップ教育は、複雑な市民社会の中で、様々な問題・課題について自分の意見を持ち、主体的に参画することでよりよい社会づくりに貢献し得る市民力（シティズンシップ力）の育成を目標とし、環境、人権、政治、経済、社会的規範、その他市民社会に関連する全ての分野を包含する。この市民力は、上述した地方自治体の環境政策の場で提言する力や地域で気候変動問題の解決のために様々な活動を企画・実施できる力につながるものである。そして、地域等を舞台として具体的に考えて行く点に特徴がある。

以上より、地域や市民社会全体で気候変動問題に対して行動できる人材を育てていくためには、①コンピテンシーの育成、「知識」「スキル」「意識」の3つを育てようとするシティズンシップ教育の枠組みを持つこと、②原動力となる「内発的動機づけ」を引き出すことを意識すること、③地域等を舞台にした実践型の学習を通して様々な能力や意欲、参画の意志等の向上および他者との協働作業に対処できる作法や技術を育むこと、以上の3点が重要であるとの考えに至った。一方、よりよい学習成果を導くためには、結果を分析するための評価方法を確立することも重要である。

Ⅱ 研究の方法

1 目的

筆者らは、福井県において気候変動問題に対処する一人一人の市民力を育むことをねらいとして、2019年度に福井県内の中高生を対象とした福井県版「気候変動ミステリー」(「実施概要」にて詳述)、および当教材を用いた教育プログラムの試作・試行を行った。地域を特定した「気候変動ミステリー」の試作・試行は日本初であり、その手法および成果や課題を分析する既往研究は見当たらない。本稿では、試行対象となった集団の学習結果をRyan・Deci (2017) の内発的動機づけ⁽³⁾と高橋・ホフマン (2019) のコンピテンシーを用いて分析することによって対象集団の学習前後の変化を分析し、当プログラムを実施することで導き出されるシティズンシップ教育の効果を考察するとともに、学習成果を評価する1つの方法として、その可能性を提示することを目的とする。

2 仮説

内発的動機づけに必要な3つの欲求要素である「有能性」「自律性」「関係性」に関する既往研究(水上ら2012、水上・桜井2013)を基に以下の3つの仮説を設定し、実施した教育プログラムの結果を分析した。

①対象集団は、授業開始前(以降、事前)の点数において関係性>有能性・自律性の順であり、授業終了後(以降、事後)にそれぞれ増加し、特に、関係性に対して低位にあった有能性・自律性の増加が大きい。②事前の点数によって、事後の点数の変化量は異なり、点数が低位にある方が大きな増加を示す。③有能性、自律性の向上は、それぞれ関連するコンピテンシー(後述)の変化を反映し、当教育プログラムが生み出す効果が推定できる。

3 調査方法

調査は、①セルフチェックシート、②ふりかえりシートの2種を実施した。セルフチェックシートは、表2の通りコンピテンシーに関する10項目で構成し、事前と事後に5件法で回答する方法をとった。集計は5点満点で、①あてはまる5点、②だいたいあてはまる4点、③一部あてはまる3点、④あまりあてはまらない2点、⑤あてはまらない1点とした。

コンピテンシーの分類は、気候変動に関する持続可能性の鍵となる8つのコンピテンシーのシート(高橋・ホフマン2019)を参考にした。ただし、「協働的」については、設問が多数であったため2つに分け、「意欲」は、「自己認識」に含まれていたが、自律性の傾向を見るため独立させた。セルフチェックシート設計にあたっては、中高生が授業時間内で実施することを前提に、設問数や表現等を考慮して簡潔にまとめた。また、内発的動

機づけの分析のために、同10項目を表3の考え方に従って「内発的動機づけ3要素」に分類した。なお、生徒用では、右端のコンピテンシーと内発的動機づけの欄を除いた。

ふりかえりシートは、より具体的な個人の学習成果や課題を分析するために、①ミステリーを体験する前と後で自分の考えや気持ちに変化はあったか。どのような変化か、②全体の感想の2項目にしぼり、授業終了時に自由記述方式で行った。

4 分析方法

分析にあたり、表3のようにコンピテンシーに関する10項目を内発的動機づけ3要素の下位尺度として位置づけるため、クロンバック α 係数を用いて内的整合性を確認した。分析の流れは次の通りである。①セルフチェックシートの結果から、内発的動機づけ3要素の事前・事後の変化について分散分析(2要因混合計画、2要因参加者内)を用いて定量的に分析した。次に、②二項検定、カイ二乗検定、残差分析を用いて、3要素の事前・事後の増加量の特徴について分析した。さらに、③事前のセルフチェックシートの点数と事後の変化の相関関係を調べ、事前の点数と事後の点数の伸びに関連があるかどうかを分析した。一方、④当プログラムを実施することで期待される効果をコンピテンシーの観点から考察するため、主成分分析を用いてコンピテンシーに関する10項目の変化を3要素の下位尺度として分析した。最後に、⑤ふりかえりシートの自由記述をコンピテンシーに関する10項目ごとに定性的に読み取ることによって、それぞれのコンピテンシーの成果と課題を確認した。併せて、福井県版としての特徴的な意見を抽出し、地方版としての意義を捉えた。

表2 セルフチェックシート

設問	コンピテンシー	内発的動機づけ
1 気候変動にはいろいろな要因があり、それぞれに関わり合っていることがわかる。	システム思考	有能性
2 気候変動問題を解決するための対策について、正しいかどうか考えることができる。	批判的思考	自律性
3 気候変動による将来の影響を予想し、解決に向けた理想の将来を考えることができる。	予測	自律性
4 気候変動問題の解決に向けて、計画的で効果的な対策を考えることができる。	規範的	有能性
5 気候変動問題の解決に向けて、自分が取り組める役割について考えることができる。	自己認識	有能性
6 気候変動問題を解決するための理想の社会を考え、自分の生活を見直すことができる。	規範的	自律性
7 他人の意見から学び、いろいろな立場や考え方を理解できる。	協働的1	関係性
8 他人の考えを尊重し、意見が違っても、協力して作業を進めることができる。	協働的2	関係性
9 気候変動問題の解決のために、いろいろな視点から考え、自分の意見を出すことができる。	統合的問題解決	有能性
10 気候変動問題の解決のために、考えたり行動したりしたいと思う。	意欲	自律性

①あてはまる ②だいたいあてはまる ③一部あてはまる ④あまりあてはまらない ⑤あてはまらない

表3 内発的動機づけ3要素とコンピテンシー 10項目

<p>有能性:システム思考、戦略的、自己認識、統合的問題解決</p> <p>様々な場面で自身の能力を発揮し、自己効力感、自己有用感を持つことができる。また、そうした自信がある。</p> <p>自律性:批判的思考、予測、規範的、意欲</p> <p>自らの考えや意見を持ち、自己主張することができる。自身の目標やビジョン、価値基準等を持ち、判断することができる。内発的に湧き上がる意欲を持つ。</p> <p>関係性:協働的1(多様性の理解・尊重)、協働的2(協力)</p> <p>多様な意見を尊重し、そこから学ぼうとする姿勢を持つ。様々な立場がある中で、協力して意見をまとめたり作業を完成させようとする努力することができる。</p>

Ⅲ 実施概要

1 福井県版「気候変動ミステリー」の試作

「ミステリー」の起源は、イギリスで地理学による思考プロジェクトとして開発された学習手法にあり、その後、ドイツでCCEの教材として開発された(Hoffmann 2014)。「ミステリー」という名称が示す通り、「謎解き」を行う点が特徴となっており、気候変動という複雑な問題を題材にした「謎解き」作業を通して、新たな知識の構築が目指され、協働作業を通して、話し合いや体系的にまとめていくスキルを身につけられるよう設計されている(高橋・ホフマン 2019)。一方、指導者は、知識の提供者ではなく、能動的学びの支援者としての立場が求められる。

日本初の地方版となった福井県版「気候変動ミステリー」は、2018年に誕生した日本版を参考に、福井県独自の材料を加味し、福井・日本・世界という3つの領域で収集したデータ(グラフ、写真等)をもとに試作した(福井県 2020)。1枚のカードの中に、グラフや写真と説明文がセットになっており(図1)、1校目は28枚で試行した。しかし、時間内に扱うことが困難なグループが見られたため、2校目からは24枚とした。カードの材料は、①気候変動の環境・経済・社会への影響、②追加的な関連情報、③気候変動と直接関係のない問題の3種類からなり、自然災害、健康、産業・経済活動、生態系等から緊急度・重要度・確実性の高いものを選定している。

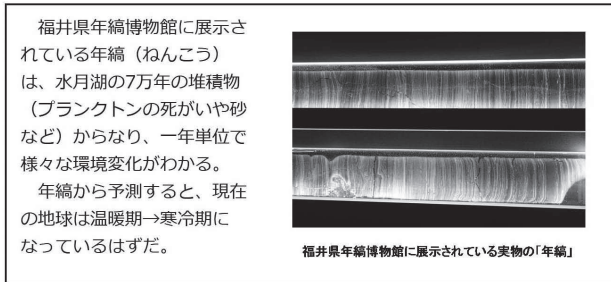


図1 ミステリーカードの例

2 福井県版「気候変動ミステリー」を用いた教育プログラムの試行

学校・学年が異なる県内の中学2年生～高校2年生の4つの集団(計302名)に対して、50分×2コマの授業時間に合わせて実施した。4集団の内訳と実施方法は、表4の通りである。

プログラムは、表5の通り第一回と第二回に分け、それぞれ各校の授業時間に合わせ50分とした。第一回は、福井県版「気候変動ミステリー」のグループワークを中心に据え、謎解きの題材となる3つのナレーション(表6)の朗読とグループ単位のカードワークを実施した(図

2)。このグループワークは、「ミステリー」の最も重要で中心的な活動であり、話し合いながらカードを論理的・体系的に並べていく作業である。

第二回は、①代表3グループによる結果発表、意見交換、②地球温暖化・気候変動の要因、影響、将来予測等に関する講義、③身近な場所で地球温暖化・気候変動に関係する事柄を見つけるミニワークを実施した。

表4 対象集団の内訳と実施方法

集団	対象	人数 (計302名)	実施方法	カード枚数
a	高校2年	2クラス58名	クラス単位で実施/2コマ目は2週間後	28枚
b	中学2年	3クラス86名	クラス単位で実施/2コマ連続	24枚
c	中学3年	3クラス89名	合同で実施/2コマ連続	24枚
d	高校1年	2クラス69名	合同で実施/2コマ連続	24枚

表5 プログラムの流れ

流れ	時間(分)	内容
◆第一回		
●事前セルフチェックシート ●プログラム紹介	4	挨拶等の後、事前セルフチェックシートの記入を行い、第一回のプログラム紹介を行う。
●ミステリーの紹介 「ミステリーの歴史」	1	イギリス、オランダ、ドイツ、日本の流れをもとに、ミステリー開発の歴史を簡単に説明する。ただし、ミステリーとは何かについて具体的な話はしない。
●ミステリー体験 「ミステリーを体験してみよう」	40	最初に、講師がミステリアスな3つの話(ナレーション)を読み上げ、なぜこのようなことが起こったのかと問いかける。 24枚のカード、横道紙、のり、水性太字ペンをグループに1セットずつ配布し、グループごとに作業開始。 以下の留意点を説明する。 ・答えは1つではなく、自由に多様な発想をする。 ・個人で考えるのではなく、メンバーで話し合いながら進める。 ・グラフ、似た写真など同じようなカードを集めてグループ化するのではなく、様々なカードの関連性を考える。
●感想等	5	難しかったこと、楽しかったこと等を数名の生徒に話してもらう。
◆第二回		
●授業の流れ紹介 ●発表準備(発表班選定)	5	第二回の授業の流れを紹介した後、ミステリー体験発表のグループを3つ選定する。
●結果発表 「ミステリーの結果を発表しよう」	20	できあがったミステリーの作品について3グループが発表を行う。1グループあたり3分発表+2分質疑を目安とする。 発表者は、並べたカードや相互の矢印、グループ化した図等について、それらの関連性、論理性などを意識して発表する。 他の生徒は、自分達の班と違った視点や新たな発見等についての感想を出す。 講師は、体系図の論理性などについて掘り下げた質問を投げかけたり、特徴的な配置についてコメントしたりする。
●ミニ講義 「気候変動の要因、影響、これから」	15	パワーポイントを用いて、地球温暖化のメカニズム、今後の予測に関するシミュレーション、気候変動の影響、世界の動向、緩和策・適応策等について、対話を入れながら説明する。
●ミニワーク 「学校を見渡してみよう」	5	身近なところにも地球温暖化、気候変動に関する事柄があり、自分たちは選択の可能性があることに気づくための簡単なワークを行う。
●事後セルフチェックシート ●ふりかえりシート	5	最後に、事後セルフチェックシートとふりかえりシートを記入し、今後へのメッセージを伝えて終了。

表6 ナレーション

●福井県年縞博物館に展示されている年縞(ねんこう)は、水月湖に積もった土やプランクトンの死骸など7万年の堆積物からできていて、そこから様々な環境変化がわかる。年縞を見ると、現在の地球は、暖かい温暖期から寒い寒冷期になっているはずだと言われている。
●福井県坂井市のコメ農家の田中さんは、悩んでいる。コシヒカリの品質に異変が生じているからだ。稲の穂が出る時期の気温の高さやカマムシなどの害虫が増えたことが原因らしい。田植えの時期を遅らせるなど、対応に迫られている。
●佐藤さんは高熱、頭痛、発疹等を発症し、デング熱と診断された。東京の代々木公園でヒトスジシマカに刺されたことが原因らしい。ヒトスジシマカは東北地方北部までしか見られないが、北海道にも侵入すると予測されている。

福井県の年縞から予測すると、現在の地球は温暖期から寒冷期になっているはずだ。コメ農家の田中さんは、このまま米づくりを続けていけるのか不安になっており、佐藤さんは、デング熱という珍しい病気にかかって大変な経験をした。なぜ、このようなことが起こっているのでしょうか？

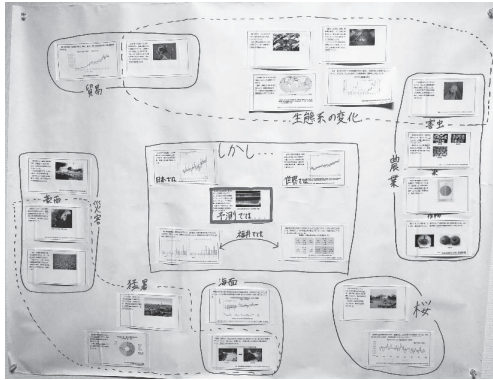


図2 グループワークの結果例

IV 調査分析結果

1 内発的動機づけ3要素の特徴と変化

1) 事前

最初に、事前の内発的動機づけ3要素（以下、3要素）の下位尺度に相当するコンピテンシー 10項目（表3）の内的整合性をクロンバック α 係数で計算したところ、3要素に含まれるコンピテンシーは、いずれも0.7以上であり、ほぼ十分であることが確認された。

その上で、4集団の3要素の事前データについて、分散分析（2要因混合計画）を実施したところ、有意な交互作用（2つの因子が組み合わさることで現れる相乗効果）は見られず（ $F(6, 596) = 1.46$ n.s.）、4集団の主効果も有意ではなかった（ $F(3, 298) = 0.32$ n.s.）。一方、3要素の主効果は有意であった（ $F(2, 596) = 170.03, p < .05$ ）。そのため、4集団のデータを1つにまとめて1集団とし、3要素の単純主効果を多重検定（Holm法）で調べた。その結果、図3に示すように、有能性と自律性の間に有意差はなく（ $p > .05$ ）、関係性は、有能性と自律性に対して有意に高かった（いずれも $p < .05$ ）。

2) 事後

事後も事前と同様に、コンピテンシー 10項目（表3）のクロンバック α 係数はいずれも0.7以上であり、ほぼ十分な内的整合性が確認された。事後データについても分散分析（2要因混合計画）の結果、要因間に有意な交互作用は認められず（ $F(6, 596) = 0.84$ n.s.）、4集団の主効果も有意ではなかった（ $F(3, 298) = 0.42$ n.s.）。一方、3要素の主効果は有意であった（ $F(2, 596) = 41.59, p < .05$ ）。

そのため、事後も4集団を1つにまとめて1集団とし、3要素の単純主効果を多重検定（Holm法）で調べた。その結果、図3に示すように、事前同様に事後も有能性と自律性の間に有意差はなく（ $p > .05$ ）、関係性は、有能性と自律性に対して有意に高かった（いずれも $p < .05$ ）。

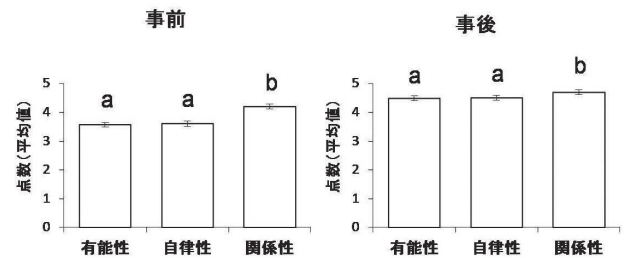
3) 学習前後による変化

事前と事後それぞれの3要素のデータをもとに分散分

析（2要因参加者内）を実施した結果、有意な交互作用が認められた（ $F(2, 602) = 73.57, p < .01$ ）。単純主効果の検定の結果、図4に示すようにいずれの要素も有意に増加しており（Holm法による多重検定、いずれも $p < .01$ ）、その増加量は、有能性と自律性が関係性より有意に大きく、有能性と自律性の間には有意差がなかった（Holm法による多重検定、いずれも $p < .05$ ）。

一方、表7をもとに、3要素の増加量 > 0 （事後に点数が上がった）の人数と増加量 < 0 （事後に点数が下がった）の人数の比率を比較するために二項検定を実施したところ、事後に点数が上がった人は、下がった人よりも、3要素いずれも有意に多いことがわかった（ $p < .01$ ）。この人数比について3要素間でカイ二乗検定を実施したところ、有意差が認められた（ $\chi^2(2) = 15.028, p < .01$ ）。さらに、残差分析の結果、点数の上がった人数の比率が有能性で有意に高く、関係性で有意に低いことがわかった（表8、いずれも $p < .05$ ）。以上より、3要素の増加人数の比率は、有能性 $>$ 自律性 $>$ 関係性の順に高いと言える。

さらに図5に示すように、3要素の事前の点数と前後変化（増加量）の相関を調べると、いずれも有意な強い負



※異なるアルファベットはHolm法での多重検定による有意差を示し、エラーバーは95%信頼区間を示す。

図3 内発的動機づけ3要素の事前と事後の平均点

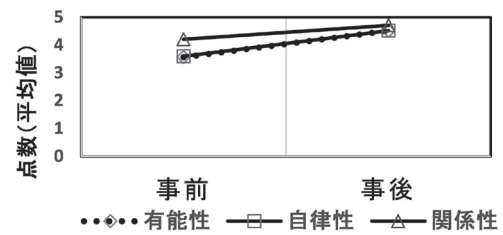


図4 内発的動機づけ3要素の事前と事後の変化

表7 3要素別増加量の人数

	有能性	自律性	関係性
増加量 > 0	272	269	163
増加量 < 0	5	7	15
増加量 = 0	25	26	124
計	302	302	302

表8 3要素別増加量の人数

	有能性	自律性	関係性
増加量 > 0	272 ▲	269	163 ▼
増加量 < 0	5 ▼	7	15 ▲

▲有意に多い、▼有意に少ない

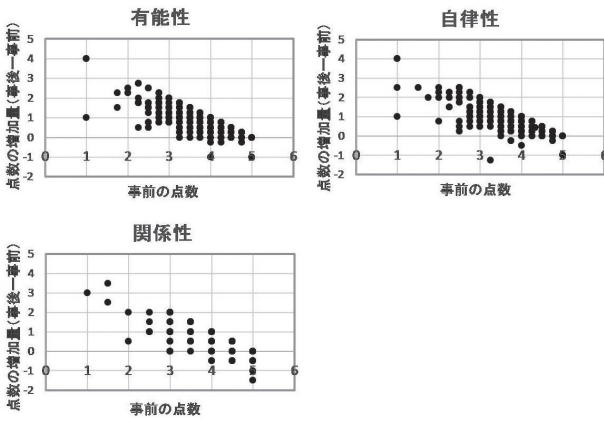


図5 事前の点数と増加量の相関

の相関を示した（有能性： $r = -0.772, p < .01$, 自律性： $r = -0.775, p < .01$, 関係性： $r = -0.755, p < .01$ ）。すなわち、事前の点数が低いほど増加量が大きいことがわかった。

2 コンピテンシーの特徴と変化

1) 事前

コンピテンシー相互の関連を調べるため、主成分分析を行い、固有値1以上の主成分を2つ取り出した。第1主成分（F1）の負荷量は、規範的、自己認識、予測、批判的思考、戦略的など有能性・自律性に属するコンピテンシーが上位となり、第2主成分（F2）の負荷量は、関係性に属する協働的1、2が上位となった（表9、網掛け）。

また、関係性に属する協働的1と2の共通性が他のコンピテンシーよりも相対的に高くなっている（表9）。事前の内発的動機づけの分散分析の結果では、有能性と自律性の間に有意差はないが、関係性との間には有意差が認められており、コンピテンシーの主成分分析の結果も、関係性がある有能性および自律性と異なるデータをもたらしていることを示している。

2) 事後

事後の主成分分析でも、共通性1以上の主成分が2つ取り出されたが、事前と異なり第1主成分で全てのコンピテンシーについて主成分負荷量の絶対値が最大となった（表9、網掛け）。自己認識、予測、協働的1が上位となり、それぞれ有能性、自律性、関係性という異なる要素であった。

事後の内発的動機づけの分散分析の結果では、有能性と自律性の間に有意差はないが、関係性との間には有意差が認められている。しかし、コンピテンシーの主成分分析からは、内発的動機づけ3要素は区別されない結果となった。

事前と事後の第1、第2主成分負荷量の分布を比べると、図6に示すとおり、事前には一部のコンピテンシーが密集して分布していたが、事後には全体的に各コンピテンシーが互いに離れて分布する傾向が認められた。こ

れは、各コンピテンシーが目指す知識やスキル、意識に片寄りが無くなったことを示していると考えられる。以上より、事後のコンピテンシーの主成分分析からは、内発的動機づけ3要素を区別し難い状況となっていると推察される。

3) 学習前後による変化

4集団10コンピテンシーの前後変化(増加量)について、分散分析(2要因混合計画)を実施したところ、有意な交互作用が認められたが ($F(27, 2646) = 1.89, p < .05$)、単純主効果の検定結果、いずれのコンピテンシーの増加量も、4集団間に有意差は認められなかった (Holm法による多重検定、いずれも $p > .05$)。従って、コンピテンシーの増加量について4集団を1つにまとめて分析した。

その結果、図7に示すように全てのコンピテンシーが有意に増加しており (対応あるt検定, Holm法で多重補正)、中でも有能性の「戦略的」の伸びが最も大きく、次いで自律性の「予測」「規範的」となり、有能性、自律性の成長が上位にあった。

コンピテンシーの増加量を主成分分析すると、固有値1以上の主成分が2つ取り出され、第1主成分は有能性と自律性のコンピテンシーで構成され、「戦略的」「規範的」の寄与が大きく、第2主成分は「協働的1と2」の関係性で構成された (表10)。

事前の場合と同様に、関係性に属する協働的1と2の共通性が他のコンピテンシーよりも相対的に高くなっている。内発的動機づけの学習前後による変化量の分散分析結果では、有能性と自律性の間に有意差はないが、関係性との間には有意差が認められており、コンピテンシーの主成分分析の結果も、関係性の変化が有能性および自律性の変化とは異なるデータをもたらしていることを示している。

表9 各コンピテンシーの主成分負荷量 (事前・事後)

事前				事後			
コンピテンシー	F1	F2	共通性*	コンピテンシー	F1	F2	共通性*
規範的	.801	.048	.644	自己認識	.783	.269	.685
自己認識	.773	-.235	.653	予測	.731	.188	.570
予測	.768	-.267	.660	協働的1	.729	-.460	.743
批判的思考	.751	-.319	.665	意欲	.711	-.030	.506
戦略的	.742	-.387	.701	統合的問題解決	.688	-.099	.483
統合的問題解決	.700	.058	.493	規範的	.672	.367	.586
意欲	.640	.138	.429	戦略的	.659	.478	.662
システム思考	.639	-.006	.409	協働的2	.652	-.521	.697
協働的2	.598	.642	.769	批判的思考	.622	-.011	.387
協働的1	.591	.620	.733	システム思考	.605	-.228	.418
固有値	4.957	1.199		固有値	4.720	1.018	

*共通性は、F1とF2の二乗和。

*共通性は、F1とF2の二乗和。

表10 各コンピテンシーの主成分負荷量 (増加量)

増加量	コンピテンシー		
	F1	F2	共通性*
戦略的	.717	-.288	.597
規範的	.714	-.028	.511
予測	.686	-.243	.530
自己認識	.665	-.225	.493
批判的思考	.665	-.149	.464
統合的問題解決	.625	-.054	.394
システム思考	.578	.021	.334
意欲	.543	.004	.295
協働的2	.476	.694	.708
協働的1	.478	.694	.709
固有値	3.855	1.181	

*共通性は、F1とF2の二乗和。

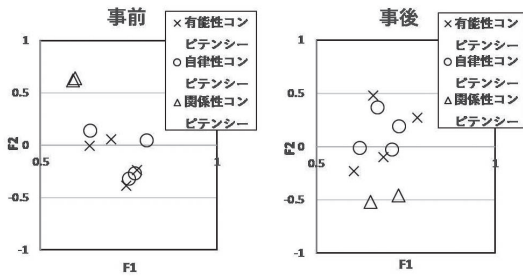


図6 事前事後の第1主成分負荷量 (F1) と第2主成分負荷量 (F2) の散布図

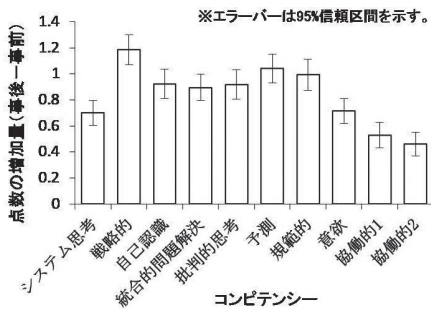


図7 コンピテンシー 10項目の前後変化 (増加量)

表12 ふりかえりシートのコンピテンシー別意見数

項目	システム思考	戦略的	自己認識	統合的問題解決	批判的思考	予測	規範的	意欲	協働的1	協働的2	その他	計
意見数	242 (37)	38 (19)	79 (63)	25 (23)	7 (1)	20 (16)	21 (14)	239 (121)	57 (9)	44 (10)	25 (0)	793 (313)

※()内は、上段の意見数のうち再掲(重複掲載)した意見数

表13 ふりかえりシートの重複掲載意見数

	システム思考	戦略的	自己認識	統合的問題解決	批判的思考	予測	規範的	意欲	協働的1	協働的2	
システム思考			2	6					25	1	3
戦略的			1	1		3	1	11	1	1	1
自己認識	2	1					6	49	3	2	2
統合的問題解決	6	1						11	2	2	2
批判的思考								1			
予測		3						13			
規範的		1	6					7			
意欲	25	11	49	11	1	13	7		2	2	2
協働的1	1	1	3	2					2		
協働的2	3	1	2	2					2		

3 ふりかえりシートの特徴

1) 総合分析

ふりかえりシートの2つの設問に書かれた内容は、相互に重なっていたため区別せず、表11のキーワードや文脈を重視しながら、コンピテンシー別に集計した。複数のコンピテンシーに分類した「再掲(重複掲載)」を含む意見数は793個で、そのうち313個は再掲である(表12)。

「システム思考」に関する意見が242と最も多く、末尾に「していきたい」「していこうと思う」等の行動意欲が表れた意見も239と多数見られた。重複掲載は、特に「自己認識」と「意欲」の関係で最も多く(表13)、「自分にできることをしていきたい」など、自己の役割を意識する意見が複数見られた。これらは、有能性・自律性に関するコンピテンシーである。

表11 ふりかえりシートの分類キーワード

コンピテンシー	分類時に重視した主なキーワード、文脈等
システム思考	「つながっている」「複雑に絡み合っている」「いろいろな問題の関係性」「沢山の問題に関係している」「複雑な問題の本質」等の表現を用いて体系的な意見を提示
戦略的	「対応策」「対策を考えたい」「防ぐために何が出来るか」「対策をしなければならぬ」等の表現を用いて、問題に対応していこうとする意見を提示
自己認識	「自分にできる」「自分がすべきこと」「自分達で考え..」「自分から..」「私も..しよう」等の表現を用いて自己の役割についての意見を提示
統合的問題解決	「様々な問題に対応する方法」「解決策を考える」等の表現を用いて、解決のための方法に関する意見を提示
批判的思考	「..だけれど、..と思った」「なぜ..なのでしょう?」「もっと..すべきでは?」等の表現を用いて、疑問や異なる意見、代替案等の意見を提示
予測	「未来」「将来」「孫の世代」「これからの地球」等の表現を用いて、今後の地球のあり方についての意見を提示
規範的	「生活を見直したい」「行動を見直したい」「選択に気をつけたい」「正しい選択」等の表現を用いて、自分なりの考えにもとづき行動しようとする意見を提示
意欲	「..していきたい」「..していこうと思う」「がんばろうと思う」「変えていきたいと思う」等の表現を用いて、行動意向についての意見を提示
協働的1	「それぞれ違った意見」「色々な見方を学習」「沢山の考えを聞き、新しい考えを持った」「視野が広がった」等の表現を用いて、多様な意見から学ぶ姿勢についての意見を提示
協働的2	「話し合うことの大切さ」「協力し合う」「話し合いながらまとめていく」「物事をまとめるには協力性が必要」等の表現を用いて、協力して作業を進めることの重要性等に関する意見を提示

2) コンピテンシー別分析

コンピテンシー別の代表的な意見を表14に抜粋した。

「システム思考」では、気候変動に関わる事柄が複雑につながっていることを理解した意見が多く見られた。また、因果関係を論理的に考えたり、カードの関係性を図示したりする作業を通して、総合的、体系的に全体像を捉えようとした姿勢がうかがえる意見が見られた。

「戦略的」では、対策を講じることの重要性や可能性について理解した様子がうかがえる。しかし、「計画的で効果的な対策」を具体的に考える段階に達したかどうかは、今回のふりかえりシートの設問方法では、具体的な記載を導き出すことは難しいため、評価できなかった。ただし、末尾に意欲が示されている。

「自己認識」では、「自分ができること」を考えたり、イメージしたりできるようになった様子から、自己有用感につながる可能性が示されている。

「統合的問題解決」では、様々な問題の対応策を考えたり、他国の政策に学んだりしようとする姿勢がうかがえる。しかし、意向にとどまっておき、実際にそれらを実行できる段階に達しているかどうかは、上記同様今回の設問方法では評価することは難しい。

「批判的思考」では、もっと根本的、具体的で多数の対策が必要であることを指摘する意見、対策にさらなるエネルギー消費が想定されることへの疑問を積極的に主張する姿勢等がうかがえる。しかし、意見数は少ない。

「予測」では、将来や未来の地球の姿を見据え、自らのあり方を意識しようとする姿勢が示された。しかし、具体的な将来像、未来像の構築に至ったかどうかは、上記同様、評価できなかった。

「規範的」では、問題を認識した上で生活や行動を見直したいという意見が複数見られた。ただし、理想の社会を具体的に思い描いた上での判断基準、価値基準を持ち得ているかは、さらなる洞察が必要である。

「意欲」では、学習前に興味や行動意向がなかった状態が変化したことをうかがわせる意見が見られた。また、末尾に「していきたい」「しようと思う」といった行動意向が具体的に表されている意見が多数見られ、複数のコンピテンシーと重なり合って示された。

「協働的1」では、自分と異なる意見から学び、視野を広げた様子、この経験を生かして今後も多様な視点から考えようとする姿勢が示された。

「協働的2」では、多様な意見をまとめていく作業の難しさを感じつつ、話し合いや協力によって進んでいくことの大切さや楽しさを実感した意見が見られた。

3) 福井県版としての分析

当プログラムの重要な特徴である「福井県版」の学習が、どのような成果につながったかを分析した(表15)。福井梅やコメの被害、福井における自然災害、「いちほまれ」(コメの新品種)の開発、ナガサキアゲハの越冬など具体的な事例を認識し、一方で日本、世界とのつながりを捉えた意見が見られた。そして、関係がないと考えていた問題が身近な地域にもあることを実感し、取り組みの重要性を指摘する意見が複数出された。今まで知らなかった地域の情報を知識として得ながら話し合い、行動変容へとつなげる重要性を指摘した意見と考えられる。ふりかえりシートでは、福井県版について質問しなかったにも関わらず、福井県に関する意見が見られた

表14 ふりかえりシートのコンピテンシー別意見抜粋

システム思考	<ul style="list-style-type: none"> 地球温暖化によって生まれた様々な問題が複雑に絡み合って今の状態になっていることを深く知ることができた。 世界から日本、日本から福井と、どこまでもつながる因果関係を論理的に考えられるようになった。とても興味深いものだった。 出されたカードに対して、どのような関連性があるのか考えれば考えるほど出てきておもしろかった。何を中心に置かによっても見方が変わるので、他の班の発表をもっと見てみたかった。 頭の中で「ウェビングマップ」をつくって、頭がゴチャゴチャになりながらも理解を深めていく、あの感じが本当に面白く、楽しいなと感じることができた。 沢山のカードがあって、それらを関連づけながら線をつないだり、丸で囲ったりするのは難しかったけれど、その分、一つの問題に対して深く考えることができた。
戦略的	<ul style="list-style-type: none"> まとめるのは少し難しかったが、地球温暖化などの問題を抑制する策はたくさんあることを改めて感じた。ミステリーの中で一番の原因になっているのは人間であるので、みんなでできる限りのことをしていきたい。 気候変動には様々な原因があるとわかり、その原因についてしっかり考える必要があると感じた。また、気候変動の原因の一つが人間の生活にあると思うので、少しでも解決につながるよう考えていきたい。 気候変動の対策は多くあげることができたけど、それらをどのように実行していくかなど具体的なものはまだまだ考えることができなかった。これからの学校生活では、これらのことを身近に考えて生活していきたい。
自己認識	<ul style="list-style-type: none"> 地球温暖化について今まで無かった知識が得られ、問題解決のために新たに自分が何をできるかなどを考えられるようになった。 気候変動の問題解決について、今までニュースで見ただけだったけれど、この体験で自分にもできることを考えるようになった。 今までぼんやりとしか知らなかった気候変動や、その影響についてしっかりとわかり、また、自分でもできることを考えるきっかけとなったので良かった。
統合的問題解決	<ul style="list-style-type: none"> 現代の様々な問題を知ることができたので、それに対応する方法を考えられるようになった。 地球温暖化によって起こっている身近な問題を知ることができたことで、地球温暖化に対する関心が強まり、解決策を考えることができるようになった。 一人一人が少しでも地球や国の問題を知って、それらを解決する策を考え、行動することが大事だと思った。他の国で取り組んでいる政策などを参考に、日本も未来について考えるべきだとわかった。

批判的思考	<ul style="list-style-type: none"> 解決策の「いちほまれ」は、温暖化の影響の対策にはなるけれど、根本的に温暖化を解決するには、世界的な協力や対策が必要だと思った。 福井の具体的な解決策がないので、もっとつくるべきだと思った。また、若者もそういうものにもっと参加して注目を集めていくべきだと思った。 これからの時代を生きて行く私達は、もっと環境やエネルギーについて考えて生きていかないといけないと思った。だけど、省エネのための技術開発にもエネルギーがいるので、大変だし難しいなと思った。
予測	<ul style="list-style-type: none"> 地球温暖化が加速する中で、自分たちの身の回りの何が関連しているのかが考えられた。自分の行動が世界(将来)にどんな影響を与えるのかを考えてから行動することを意識的にやっていこうと思う。 気候変動がこんなに大変な状況におかれていることに気づき、「何かが行動に移さないと」と思った。未来の地球のあり方に興味を持った。 未来の地球の姿についてわかるグラフを見て危機感を覚えた。100年後、自分たちの子や孫の世代に、より住みやすい地球を見せてあげることは、全人類の義務だと思うので、一人一人が意識して生活したいと思う。
規範的	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動の原因や地球環境の問題はそれぞれ関わり合っているということがわかった。地球の今の危機的な状況を改めて実感することができ、自分の生活を見直さなければいけないと思った。 もう少し自分の行動を見直し、地球温暖化を抑制することができるのではないかと考えるようになった。 今までよりもしっかりとできるだけ対策などをしようと思い、自分の普段の生活を見直したい。少しの行動でも環境に良くなるように注意して生活することが大切だと思った。
意欲	<ul style="list-style-type: none"> 僕は今まで、環境問題についてほとんど興味がなく、どうせどうかなと考えていたが、今回の話やカードで、僕たちに直接関わってくるのかわかったので、1つ1つの行動に意味を持たせていきたい。 体験する前は、僕は気候のために何もする気はなかったけれど、体験した後では、何かしなければならぬという気持ちになった。 初めは気候変動のことについてあまり知識もなく、解決策を考えることができなかったが、体験した後には、私も何か考えないといけないという使命感を持った。 私たち若い世代は、実際に温暖化の進む地球とともに生きて行かないといけないけれど、その解決策を考えているのは大人であるから、自分たちの未来は自分たちで考えていかないといけないと思った。
協働的1(多様性の理解・尊重)	<ul style="list-style-type: none"> あまり自分で考えて自分の意見をまとめるというのは得意じゃないけれど、班の友達の見聞も聞くことで、自分の考えを広げられた。他の班の発表は関連付けや理由がしっかりしていてすごいなと思った。 24枚のカードの関連性を考えてまとめるのは難しかったが、他の班の人の発表を聞いて、様々な観点から気候変動を見ることができ、とてもためになった。 皆のそれぞれ違った意見を見て、色々な見方を学習することができた。今回の体験を活かして、自分も一つの事をたくさんの視点から見ることができるようになりたい。
協働的2(協力)	<ul style="list-style-type: none"> グループの話し合いでは、上手くまとめるのが難しかったが、4人で協力して考えることができたので、とても貴重な体験になった。 今までとちょっと違った方法でグループ内で話し合うことで、他人と協力することの大切さを改めて知ることができた。 他の人と意見を出し合い、相談し、何かをよりよいものにしてしようとすることで、楽しく地球の問題や気候変動による被害について話し合うことができてよい機会になった。

表15 福井県版として特徴ある意見抜粋

福井県版として特徴ある意見	<ul style="list-style-type: none"> 福井でも災害がいろいろ起こっていることがわかり、地球の気温がなるべく上がらないように個人でもできることがあればいいなと思った。 福井の小さな変化が世界に影響を及ぼしかねないことを知って、自分自身でもできることをやっていく必要があると思った。 ミステリーカードでグループ分けをしてみて、今まで知らなかった福井県内の問題を知ることができてよかったです。 福井から始まり、日本、世界などの気候変動について考えることができました。これからの福井、日本、世界がどうしていくべきかについて考えることができました。 今までそこまで地球温暖化の影響について身近な内容で考えたことがなかったが、自分も深刻に考える必要があると思った。 いちほまれの開発には気候変動があったことやナガサキアゲハなどの虫が来ていることなどを新しく知ることができた。 ミステリーを体験する前、地球温暖化は知っていたけれど、自分にはあまり関係がないと思っていました。でも、福井梅の被害やコメの害虫などの大量発生が地球温暖化に関連していて、身近にも災害が起きていることを実感しました。
---------------	---

ことは、本プログラムが福井県と気候変動との関連についての意識を醸成した可能性を示唆している。

V 考察と展望

1 考察

「システム思考」を重視した高橋・ホフマン(2019)による日本版をもとに、シティズンシップの力、すなわち内発的に動機づけられ、様々なコンピテンシーを備えて知識・スキル・意識を発揮する市民力をさらに引き出すことを目指して、具体的な地域情報を取入れた福井

県版「気候変動ミステリー」を試作し、当教材を用いた教育プログラムを試作・試行した。その結果、以下の5点が明らかとなった。

①内発的動機づけ3要素はいずれも事後に有意な増加を示す。②有能性と自律性は、関係性に対し事前も事後も有意に低位であったが、増加量は関係性よりも有意に大きい。③3要素いずれも事前の点数が低位にあるほど増加量が大きい。④事後に点数が上がった人数は3要素とも有意に多く、その比率は有能性>自律性>関係性であった。⑤事後のコンピテンシーは、10項目全てが有意に増加し、特に有能性、自律性に属する「戦略的」「予測」「規範的」の影響が大きい。

①、②、③、⑤について、学習によって複数のコンピテンシーを育て、主体的に社会参画する力を身につけていくことは、誰もが社会の一員としてシティズンシップの力を発揮する市民社会を形成していく上で重要であり、点数が低位にあった集団がより大きく成長したことの意義は大きいと考える。そして、3要素およびコンピテンシー10項目全てが成長し、特に有能性、自律性に属する項目が成長したことは、当教育プログラムの成果として重要であると考えられる。これらの結果は、水上ら(2012)の研究でも示された通りであり、教育的働きかけによってもたらされたと推察できる。

マズローの「人間の動機づけに関する理論」⁽⁴⁾では、「所属と愛の欲求」(関係性の欲求)より「承認の欲求」(有能性の欲求)や「自己実現の欲求」(自律性の欲求が含まれると解釈)が上位にあり、充足難易度が高いと考えられることから、有能性、自律性の増加量が関係性より大きく示されたことは重要と考える。一方、当教育プログラムの特徴は「福井県版」という地域独自の情報を取り入れた教材開発という点にあった。ふりかえりシートで福井県と気候変動との問題を関連させる意見が複数見られたことは、地域に着眼する手法を取り入れた成果と考えられる。

以上のように、地域に特化したプログラムの実施により、地方自治体や地域社会に意識を向けようとするシティズンシップ教育の可能性を提示することができた。また、学習成果を確認するために用いた内発的動機づけ3要素とコンピテンシー10項目という評価指標は一定の成果を見出し、今後の教育実践における活用可能性を示すことができた。と考える。

2 課題と展望

本教育プログラムは、「福井県版ミステリー」の開発により、地域と気候変動に関する学習者の意識の醸成において、一定程度の成果を得た。しかしながら、「ミステリー」は、限られたカード枚数に幅広い視点(地域・国・世界等)を盛り込む必要があることから、採用できる地域情報に限界があるため、今後、地域の気候変動に

関する情報を重点的に扱い、現状を批判するとともに、望ましい地域像の構築や、そのための問題解決策を検証できるような発展的プログラムの開発が必要であると考える。

また、アンケート調査においては、今後、意識・行動変容に関わる成果を具体的に確認できる質問項目の設定が重要である。例えば、有能性、自律性がどのように成長したかを具体的に質問することで、それらの成長を定性的に把握でき、検証を行うことが可能になると考える。さらに、実際の行動変容を判断するためには、既往研究(水上ら2012、水上・桜井2013)のように、一定期間後の具体的な行動を調査するなど追加的な分析を行う必要がある。こうした一定期間後のフィードバック作業は、授業で学習したことを再確認するとともに、現実的な行動変容について一人一人が考える機会にもなると推察され、連続的・継続的な働きかけにより学びを深めていくプロセスは重要である。

本稿では、4集団を1つにまとめて分析し、様々な学年や教育環境に対応し得ることが明らかとなった。今後、多くの教育現場で実践しながら改善していく必要がある。

謝辞

本稿は、令和元年度に実施された「福井県気候変動教育プログラム事業」により試作・試行された成果をもとに、分析および考察を重ねたものです。当事業の実施にあたっては、事業実施主体である福井県の関係各課の皆様方、授業実施校の先生方をはじめ生徒の皆さんに大変お世話になりました。また、研究に際してご助言いただいた福井大学名誉教授 櫻井康宏先生、統計分析の丁寧なご指導をいただいた生物科学研究所 井口豊先生に大変お世話になりました。ここに深く感謝を申し上げます。

注

- (1) 環境省では、COOL CHOICEに関する紹介サイトを以下のように開設している。
<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/> (2021年1月12日アクセス)
- (2) 経済産業省(2006)は、シティズンシップについて、「多様な価値観や文化で構成される社会において、個人が自己を守り、自己実現を図るとともに、より良い社会の実現に寄与する目的のために、社会の意思決定や運営の過程において、個人としての権利と義務を行使し、多様な関係と積極的に関わろうとする資質”であり、シティズンシップ教育はその資質を育むことをめざした教育である」と定義している。
- (3) 内発的動機づけは、「したいからする」という活動それ自体が目的で、報酬等の外発的な要因に左右さ

れない動機づけであり、アメリカの心理学者Deci, E. L.とRyan, R. M.が提唱した「自己決定理論」(1985, 2002)にもとづく考え方で、「有能性・自律性・関係性という3つの心理的欲求は、成長に向けての生得的な傾向性で、同時に満たされることで人は意欲的になる」とされる(Ryan・Deci 2017, デシ・フラスト 1999)。

- (4) マズロー(1987)は、「人間の動機づけに関する理論」の中で、5つの基本的欲求を掲げ、①生理的欲求、②安全の欲求、③所属と愛の欲求、④承認の欲求、⑤自己実現の欲求があり、生理的欲求が満たされると、次の高次な欲求が出現し、さらにそれが満たされるとより高次な欲求が出現するとしている。
- (5) 高橋・ホフマン(2019)は、批判的思考、システム思考、予測、規範的、戦略的、協働的、自己認識の7つのコンピテンシーを身につけることにより、統合的問題解決コンピテンシーが身につけられ、同時に地域での気候変動対策を実施できる力を備えた人が育成されると述べている。また、UNESCO(2017)によると、統合的問題解決コンピテンシーは、「7つのコンピテンシーを統合しながら、複雑な持続可能性の問題や、持続可能な開発を促進する、実行可能で包括的かつ公平な解決策の選択肢を開発するために、異なる問題解決の枠組みを適用する全般的な能力」と定義されている。

引用文献

- エドワード デシ・リチャード フラスト, 1999, 『人を伸ばす力-内発と自律のすすめ』, 新曜社, 東京, 309pp.
- 福井県安全環境部環境政策課, 2020, 「福井県気候変動教育プログラム事業報告書」, 福井県, 福井, 47pp.
- Hoffmann, T., 2014, *Klimawandel in Baden Württemberg: Unterrichtseinheit als Beitrag zur Bildung für nachhaltige entwicklung*, ÖkoMedia GmbH, Baden-Württemberg, 94pp.
- 本多千明, 2011, 「市民性の育成を目指した社会参加学習: シティズンシップ教育の可能性」, 『英和大学論叢』, 45, 142-156.
- 環境省, 2020, 『令和2年版 環境・循環型社会・生物多様性白書』, 環境省, 東京, 375pp.
- 経済産業省, 2006, 『シティズンシップ教育と経済社会での人々の活躍についての研究会報告書』, 経済産業省, 東京, 92pp.
- マズロー, A.H., 1987, 『人間性の心理学-モチベーションとパーソナリティ』, 産業能率大学出版部, 東京, 551pp.
- 水上聡子・栗原知子・桜井康宏, 2012, 「ワークショップにおける内発的動機づけプログラムに関する研究-福祉施設職員に対するワークショップでの試行と検証」, 『日本建築学会技術報告集』, 381-386.
- 水上聡子・桜井康宏, 2013, 「協働的学びの場としてのワークショップにおける対話支援に関する研究-内発的動機づけに着目して-」, 『日本建築学会計画系論文集』, 685, 735-744.
- 長沼豊・大久保正弘編著, 2012, 『社会を変える教育 Citizenship Education -英国のシティズンシップ教育とクリック・レポートから-』, キーステージ21, 八王子, 11.
- 大西律子・富澤浩樹, 2007, 「市民のためのまちづくり学習プログラムの基本設計に関する研究」, 『目白大学総合科学研究』, 3, 139-152.
- Ryan, R. M. and Deci, E. L., 2017, *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*, The Guilford Press, NY, 756pp.
- 高橋敬子・脇岡靖明・高橋潔・花崎直太, 2016, 「地域のリーダー育成のための気候変動教育とは: 日本・ドイツの気候変動の教育事例の比較分析に基づいて」, 『環境教育』, 26 (2), 29-42.
- 高橋敬子・脇岡靖明・高橋潔・花崎直太, 2017, 「オーストリア・シュタイアーマルク州における気候変動教育の取組-日本の気候変動教育プログラムとの比較に基づいて-」, 『環境教育』, 27 (2), 74-81.
- 高橋敬子・ホフマン トーマス, 2019, 「システム思考コンピテンシーをどのようにして強化するのか?-日本の気候変動教育における学習手法『ミステリー』の可能性-」, 『環境教育』, 29 (2), 14-23.
- 上淵寿, 2004, 『動機づけ研究の最前線』, 北大路書房, 京都, 223pp.
- UNESCO, 2017, *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*, Paris, 62pp.