

小中高大連携を想定した探究型教材の開発

○山崎佑太 市川学 (芝浦工業大学)

Development of exploratory curriculum for elementary, junior high, high school, and university collaboration

*Y. Yuta and I. Manabu (Shibaura Institute of Technology)

概要—平成30年の学習指導要領の改訂によって導入された「総合的な探求の時間」は、教科教育では扱わない領域横断人材育成やキャリア教育等の側面を担っている。しかし、カリキュラム・教材の開発を現場に一任しており、現場の各教師が個別に生徒を見極めて実施しているのが現状である。そのため、既存の取り組みでは、小学校から高校にかけて一貫したテーマ性や将来性が不透明であり、生徒の関心が得られないことや開発が教師の負担になっていることが課題として挙げられる。本研究では、このような教育現場の現状の探求活動の取り組みを改善するために、小中高大連携を前提とした探究型教材の開発を行い、既存の取り組みと比較した際に多世代間で行われる相互作用が、理想の生徒像の育成に及ぼす影響を検証することを目的とする。

キーワード: ゲーミング教材, 総合的な探求の時間, 子ども中心主義

1 背景

学校教育の目的は、人間性の陶冶と個々の社会性の形成にあり、求められる社会人の形成に即した学校教育こそが、望ましい形である。梶田(2014)¹⁾が示すように、日本の教育は平等に受ける機会があることから、キャリアとして標準化されることも設計段階で考慮され、日本国民はこの教育に左右されるものとして、学校教育は成立している。このため、教育の方向性については、系統的に管理するトップダウン的な考え方や、子どもを基準に現場が考案するボトムアップ的な考え方が生まれている。

日本においては、前者に関しては、現在も文科省が改訂する「学習指導要領」²⁾がその名残として存在するものであり、後者は関しては「ゆとり教育」「総合的な学習の時間」³⁾がこれにあたる。この背景には、子ども中心主義という形で1970年代に流行した教育改革の議論が存在し、学力偏重がなく個人を育て上げ、成長発達の問題と学校教育が持つ病理的現象に対処するといったような、教育現場の改善の切り口となってきたものである。同時期のアメリカでは、「危機に立つ国家」(1983)⁴⁾の報告書において極端な子ども中心主義によって、教育カリキュラムが立ち行かないことを示すことで、基本的な教育に取り組み直す中で、その後の日本は「ゆとり教育」⁵⁾を全教科に適用していくことになる。結果として、このゆとり教育は成功しなかったが、現在の教科関心の低迷の問題や、教育のあり方について問い直す機会として現在も語られている。こうしたことから、日本の教育では教科指導の内容と生徒主義的内容の二軸で成り立ってきているといえる。現在の子ども中心主義の議論の延長に存在するものが、「総合的な探求の時間」である。社会背景の変化を組み込んだカリキュラムであり、「総合の時間」の設置時にあった教訓をもとに具現化された表現とみなすことができる。教科関心を増やすためのものであったり、教科横断を行うことで活用できる場を見出したりするための授業として始まった取り組みは、近年の傾向ではよりわかりやすく説明するために課題解決・課題探究などの課題に対する「設定・考える・解決する」といった言葉で表現が改定されている。これらの影響は学習指導

要領にも与えており、技術の向上による Society 5.0⁶⁾等の新しい社会基盤が提唱されるようになったとことで、知識が評価される時代から、情報を扱うことや正解のないものに対処する力が必要になったと示している。それらに対して、探索活動という言葉で前述した社会を生き抜くために必要な力を養成するサイクルと見做して、必要な能力と学校間での取り組みの差が生まれにくいように、進め方を提示してより具体的なカリキュラム化を進めている (Fig. 1 参照)。

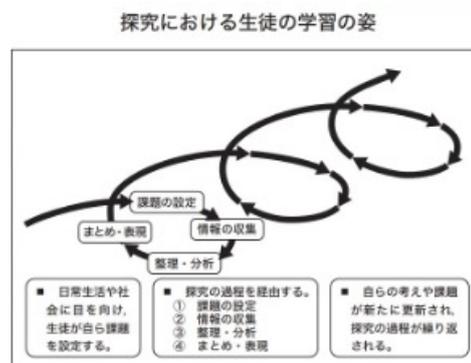


Fig. 1: 深化する探究学習のモデル

しかしながら、この新しい「総合的な探求の時間」の立ち位置は、既存の教科指導の内容と比較した際に、不完全な部分が存在する。大前提として学習指導要領の改訂の際に、「総合的な学習の時間」「総合的な探求の時間」といった時間は、順次整備されている。一方で、既存の教科カリキュラムが文科省によって小学校から高校、大学までを細かく設定しているのに対して、新しい取り組みについては各現場の判断で定性的に示されていると言っている。その結果として、作井ら(2021)⁷⁾が示すように、小・中・高などの学校間において内容的・物理的連携が実施上難しいことをあることを指摘している。教科外の時間の使い方として、特別活動や道徳、職業体験といった各学校で方針を定めたものと絡めた取り組みが深化し、現場の活用できる時間が増えたことで、一律的な決まりのもと授業が設計できる既存の教科カリキュラムのように回っていない。上記の状態を作り上げている要因は、構造上の問題も挙げられ

る。日本の学校教育の場合、それらの教育に対して権限を持つ機関が異なる。小学校・中学校の管轄が市区町村であるのに対して、高校は都道府県、大学は法人であるゆえに、国が示しているカリキュラムと同様に綺麗に分担させることが現状では難しい。学校によっては高大連携が実施されているほか、中高一貫学校による連携授業などが挙げられるが、全体としてみるとそれは遥かに小さい実施数となっている。この結果として、教科カリキュラムに対して、探究の取り組みが散発的な活動に発散する恐れがあり、学年を超えた連携は学校教育の枠組みの中では非常に難しいことが挙げられる。一方でこのカリキュラムの終着点として存在する大学視点における高大連携の取り組みを見てみると、一定のニーズが存在する。頭師(2020)⁸⁾が示すように、高大連携の意義として大学が高校生のニーズの把握することで、ニーズの不一致を避けることや、生徒の積極的な進路選択を促せることなど、大学・高校の双方に利点があることを示している。こうしたことから、大学のニーズのポテンシャルを活用できるかどうか、上記の問題につながるものとなっている。

2 目的

こうした背景から本研究では、学校教育を教科カリキュラムと課題探究カリキュラムの二軸で捉える学習観をもとに、課題探究カリキュラムの中小高大連携を強化し、よりパッケージ化されたものとして提示できる可能性を示すことを目的とした。具体的には、学年・学校種の壁を超えたカリキュラムを学校教育外の取り組みから提示し、実証することで、高大連携接続などの既存の取り組みと比較を行い、代替手段を提言すべきかを言及する。

3 方法論

3.1 学習モデルの先行研究

上記のパッケージ化に伴って、必要なものとして生徒の段階的な授業モデルが必要となる。そこで現状で提言されているものを整理しておく。山下(2018)⁹⁾は、現状で提言されているものから整理した際に抽出できるものとして、普遍的な目的として「人・社会の構造」を示した上でその目的に対してフェーズ分けを提言している。その内訳は「現象把握」「因果探究」「対策実行」で、現象把握から仮説立てを行い、この三つのフェーズ後に振り返りを行うことで、目的の更新を行い問題解決のアプローチを回すサイクルを提唱する。同様に松田(2015)¹⁰⁾が扱う問題解決の「縦糸・横糸モデル」は、情報収集・情報処理・表現を一サイクルとし、それらのフェーズを「目標設定」「代替案発想」「合理的判断過程」「最適解導出過程」として実践するモデルを提唱している。内部情報と必要な外部情報に対してメタ認知を用いて明らかにし、情報収集を促すことを繰り返すことが基本となっており、解決策への辿り着くための煩雑なプロセスに段階を与えている。これらのモデルは現状の学校教育に適応するための制約があるながらも、解決策への辿り着くための煩雑なプロセスに段階を与えている。

3.2 授業要件となる獲得項目

高大接続や探究の時間を整理すると、以下の図(Fig. 2参照)のようになる。今回提言する教材は、探究の時間

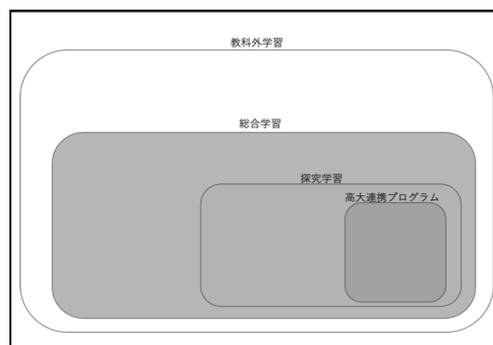


Fig. 2: 高大連携プログラムや探究学習の立ち位置

の枠組みの中にあると考えている。この考え方に則って、探究の時間の獲得項目を参考に、以下(Table. 1参照)に開発する教材の獲得項目を示す。探究の時間の目的は大きく三つの軸から成り立っており、「探究の過程において、課題の発見と解決に必要な知識及び技能を身に付け、課題に関わる概念を形成し、探究の意義や価値を理解できるようにする。」「実社会や実生活と自己との関わりから問いを見だし、自分で課題を立て、情報を集め、整理・分析して、まとめ・表現することができるようにする。」「探究に主体的・協働的に取り組むとともに、互いのよさを生かしながら、新たな価値を創造し、よりよい社会を実現しようとする態度を養う。」を噛み砕き、整理をおこなった。

Table 1: 教材プログラムの獲得項目

項目	具体的な獲得項目
探究学習について	課題発見につながる知識に関心を得る
	課題の概念を理解する
	探究の意義や価値観を理解する
	社会を良くすることに興味を持つ
課題解決について	課題の立案の獲得
	情報収集能力の獲得
	整理・分析力の獲得
	表現力の獲得
活動への参加について	主体的参加態度の獲得
	共同的な態度の獲得
	協調性の獲得

3.3 学習モデルの提言

先行研究を参考に学習指導要領内で言及されている学校種ごとの総合的な探究の時間の活動目標から、読み取れる脳の発達段階をまとめ、それに対して該当すると考えられる課題解決のフェーズを照らし合わせたものを以下の(Fig. 3参照)に示す。一つのテーマに対して小学生であれば、三年生から四年生にかけて自己の獲得のために客観性を取得することから、その段階で初めて社会課題というものを認識できるようになる。同様に中学生では客観性がより育ち集団的な社会性を持つようになり、より興味が外の世界に発散することから、因果探究のフェーズに移る。そして高校生段階では、教科学習においても抽象的な内容を扱うようになり、思考力が飛躍する部分が出てくるため、アイデアの具体化から実行までを範囲としてはカバーしている。なお、ここで挙げているものは、成長段階や個人差があり一概に達成できるものとは限らない。

この適合すると考えられる段階を参考に、各学校間において、それらのフェーズを共有しながらも段階を

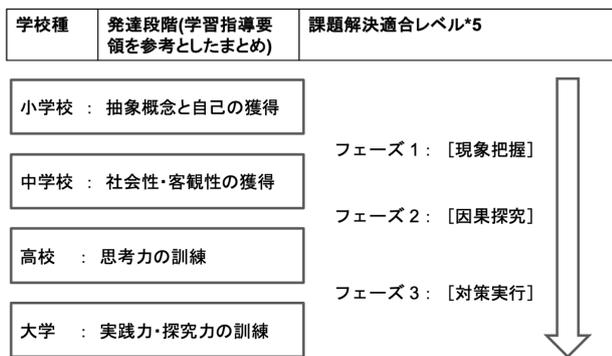


Fig. 3: 各学校種生徒別の課題解決の適応段階

踏みながら進行する学習モデルを考案した (Fig. 4 参照). 想定として, 同じ制約時間のプログラムで, 高校生は高校生でまとめたり, 小学生は小学生でまとめたりしてグループを作るといった, 学校種ごとに作業グループを作り, 同じ時間を過ごすような授業の形であることを想定する. このモデルは上位学校に位置する生徒ほど作業の密度が上昇していく一方で, 教え合いなどから下級生を指導しながら, 情報を受け取ることが発生し, 学校種間の創発や協調性といったものが期待できる. 具体的には, 上級生が下級生を教えながら全体進行する連続的授業を構想し, 大学生が全体の進行を管理し, 高校生が小中学生を, 中学生が小学生を進行管理するという, 多重な「教え」が連続するモデルとなっている.

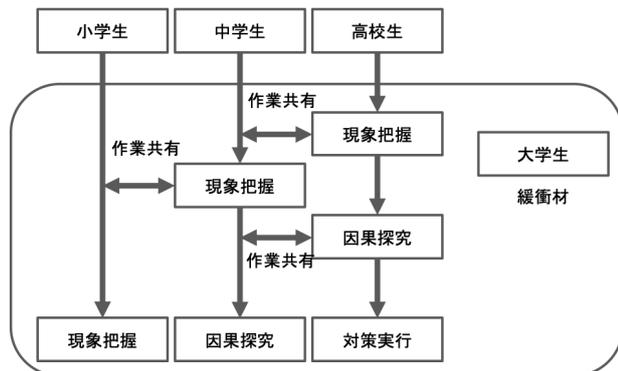


Fig. 4: 授業モデルの概要図

3.4 プログラムについて

対象として想定する授業者は, 小学生高学年, 中学生, 高校生の各世代から約10名ずつ募集を行い, 二泊三日間にわたって授業を行う. これに際して, 授業の要件定義を以下 (Table. 2 参照) に定義した.

Table 2: 教材プログラムの設計要求

項目	具体的な獲得項目
共有が設計されている	社会課題に対する理解難易度が整っている
	問題の要素が共有できるレベルで分解できている
	カリキュラムと教材に連動する役割が明記されている
課題に主体的に取り組める	自分たちでアイデアを組む時間がある
	課題を体験的に追うことができる
	体験したことについて客観的に見つめ直せる
関心を損なわせない工夫がある	学年ごとに到達目標が異なる
	ゲーム性・競争性がある
	協調して取り組める

授業で扱う具体的にテーマに関しては, 協力する地域を選定し, その地域の課題に対しての提案までの流れを組み込むこととした. それに合わせて, 学校種別ごとの目標をそれぞれ次のように設定した. 「小学生は地域の良し悪しを表せるようにする」, 「中学生は地域の情報を集めて推論ができる」, 「高校生は課題に対しての提案が行える」. これらを相互作用的に進行するためには, ある程度のアイスブレイク, また地域に対しての理解が重要になってくるため, 日程の進め方として, 初日にアイスブレイクを兼ねた地域巡行を挟み, 二日目を作業日とした. そして教材と授業設計に関しては二日目に使うものとして設計を行った以下, 各授業時間の使い方を示す (Fig.5). 各時間に前述した目標を達成するための細かい獲得目標を設定し, それらに合わせた複合教材の設計を行う. 達成目標として, これらの教材を用いて最終的に一つのポスター発表資料になるところがこの教材によるアウトプットとなる.

計測自動制御学会 システム・情報部門 社会システム部会 第31回社会システム部会研究会予稿集

各学校級ごとの目標

小学生：地域の現状を知り、発表ができる

中学生：データに基づいた課題の仮説・考察を示せる

高校生：課題に対して提案を示せるようになる

学年別同時進行表

二日目

時間	小学生	全体進行の備考	中学生	全体進行の備考	高校生	全体進行の備考
9:30	前日の回遊の書き込みの確認	前日のアプリケーションの共起ネットワークを共有	前日のワークの書き込みの確認	前日のアプリケーションの共起ネットワークを共有	シート①のQues11の進行の確認と②のQues11進行	ワークシート②共有
10:00	地域について理解を深めるゲームの実践	ゲーム①の配布と実践	書き込んだシートのQues11の進行	情報をしっかり集められるかを確認	課題カードの選択とシート②のQues12,3を進行	課題カードの共有
10:30	休憩					
10:40	ゲームの第二段階	中学生がロール追加	小学生のお助け役①	小学生班に合流する	Ques13の進行	
11:00	高認組み合わせゲームの進行開始	高校生にロール追加	街運営ゲーム開始		小学生のお助け役②	小学生に対して合流
11:30	ゲームのまとめ	大学生がまとめの手伝い	高校生に起こっている問題を共有	観光地がどういった流れで衰退しているかを理解する	中学生の補助	中学生に合流
12:00	休憩					
13:00	地図作成開始	地図用紙の配布	地図作成の補助、同様に地図の作成	地図用紙の配布	情報収集と課題を定義するワークシートを進行	大学生が補助
14:00	地図作成継続	高校生の手伝い参加	資料③の進行	大学生が情報収集補助	小学生へ補助	
15:00	情報まとめフェーズ2	撮ってきた写真を共有	他の地域の情報収集	事例調査をワークシートに合わせて埋めていく	実際の解決方法の検討	大学生が補助
16:00	休憩					
16:30	作った地図以外の情報のまとめ	大学生が補助	資料まとめ	今まで集めた資料を一つにまとめ始める	中学生補助と資料作成を兼任	
17:00	資料の確認	大学生が補助	資料まとめ継続		資料作成	グループの手を分けて提案資料の作成
17:30	終了					

達成段階			
小学生	中学生	高校生	大学生
地域のことを理解するためのすごろくゲームの実施し、楽しみながら街・地域について理解する。	情報収集のための前段階。どういった情報が街のデータとして存在するかを検討する。	現状の分析と実際にどういった課題に取り組むかの決定	授業の進行管理
休憩	休憩	休憩	休憩
中高生と一緒に、ゲームに合わせていい場所やいいところを探し、説明できるようになる。	小学生との活動で、地域の良さを吸収し、客観的なデータをまとめて報告できる。	地域の客観的なデータをまとめて、実際に議論ができる。小中学校生に助言ができる。	情報収集とストーリーの整合性の確認
休憩	休憩	休憩	休憩
得られたものについてわかりやすく表現ができるようになる。	地図上に小学生から共有情報参考に地域の良し悪しを書き込める。また、ワークシートに合わせて、どういう場所なのかを特徴づけられる。	下級生に対してのリーダーとして実際に作業を率先して引っ張りながら、地域の情報を吸収し、良きや得たことから解決方法を考える	各班の具現化に合わせて方向性のすり合わせを行い、そこから流れを作る
休憩	休憩	休憩	休憩
補足をしてストーリーを持って発表できるようにする	高校生の指示を参考に、パワーポイントなどのツールを用いて説明資料が作れる。	中学生の資料構成を考えながら、同じように資料を作成し、発表資料として説明の流れのある資料にする。	具現化する方向性の確定

4 教材について

4.1 ゲーム教材について

本研究では、教育プログラムに対してゲーム教材を活用する。ここでいうゲーム教材とはマクゴニガル (2011)¹⁴⁾ 示す 1: ゴール, 2: ルール, 3: フィードバック, 4: 自発的参加の 4 点を含むものを指す。藤本 (2015)¹²⁾ が示すように、ゲーム教材と社会課題との親和性は非常に高い。Merrill(2002)¹³⁾ が提示した構造的な学習観に基づいた学習環境デザイン方法論の中で、「課題中心・活性化・例示・応用・統合」が問題解決型教育や探索学習アプローチに共通する基本要素として提示している。藤本はこれら要素についてとゲーム教材の要素が図 (Fig. 6 参照) のように対応していることを示している。

項目	内容	ゲームとの対応
Task-centered (課題中心)	・現実社会で直面する課題を中心にして例示や練習機会の提供を行う ・課題の全体を理解させて取り組ませる	ゲームは本質的に課題志向であり、現実社会との関連性の高いシナリオや特定スキルの練習の機会もすべて課題に結びついた形で提示される。
Activation (活性化)	・既存の知識や経験を活性化させる ・既存の知識を関連づけて新しい知識を構成する	開始時の背景説明で必要な知識を与え、目的を提示する。一度だけでなくゲームの途中で何度も補強される。
Demonstration (例示)	・学習するスキルを学習者が観察できるように例示する ・示した例を一般化して理解できるように指針を与える ・学習内容に適した形でメディアを利用する	ゲームでは、何をしなければならぬかが明確に示され、その達成への手段も具体的に示される。アニメーションや音声、補助情報などさまざまな形で例示が行われる。
Application (適用・応用)	・新しい知識・経験を練習する機会を与える ・適切なフィードバックとコーチングを与える ・徐々に支援の度合いを減らしながら課題に取り組ませる	反復動作を行い、失敗したらできるようなるまで同じ課題に繰り返し挑戦する。その中で徐々に上達するにつれて、補助が減って難易度が上がり、スコアやレベルアップなどのフィードバックで評価される。
Integration (統合)	・新しく得た知識・スキルを振り返りや議論を通して日常生活の中に統合させる ・新しく得た知識・スキルを現実問題の中で自分のやり方を生み出せるように導く ・新しく得た知識・スキルを人前で使う機会を提供する	新しいスキルを覚え、使用する機会が提供される。プレイヤーは、スキルが役に立つ文脈を理解しながら、適切な形でスキルを使う方法を学んでいく。マルチプレイヤーゲームでは、複数のプレイヤーがお互いのスキルで助け合いながらプレイを進めることもある。

(Merrill, 2002 と Becker, 2007 をもとに作成)

Fig. 6: 深化する探究学習のモデル

4.2 小学生教材について

学生に対しては、実際に現象把握のための教材と流れが必要であるため、大きく必要な行動は現象の把握、つまりどういったことが問題になっているかという前提確認の範囲に収まる。ここでは、特に街の情報が不足する部分でもあるため、ゲームであらかじめ用意したデータを開示しながらまとめるための道筋を立てるためのゲームを設計する。そこで作成目的を人口減少が起きるメカニズムについて、実際に住宅地を選択することに定めたのゲーム教材を作成した。

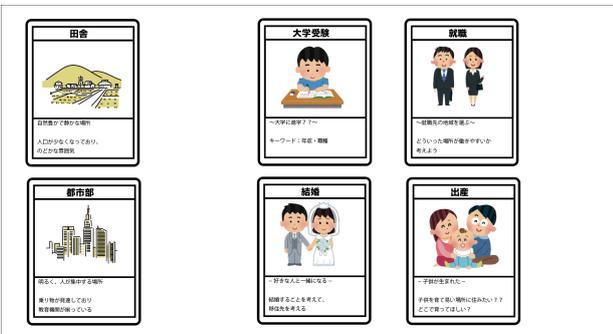


Fig. 7: 小学生用教材 使用カード例

(Fig. 7 参照) プレイヤーは 5 名から 6 名を想定し、カードと同時に使用するワークシートをセットに運用

することを想定している。小学生には実際のライフステージに沿って、どういう場所に住みたいかを順番に検討していく。ここでは「進学」「就職」「結婚」「出産」について、それぞれどういった環境で過ごしたいかを小学生に聞く。実際に都心部と田舎の特徴が書かれたカードをプレイヤー全員で選択して一人ずつ答えを出してもらう。ここではバイアスがかからないように、いいところ悪いところは双方考えるようにファシリテータがプレイヤーに指導しながらも、最終的に都心部と田舎のどちらが住めるといいかについて答えをグループで多数決方式で決定する。次に、上級生が介入するフェーズを設けて、どうして片方が選ばれなかったのか、または本当に出た答えが共感できるものかを確認し、改めてどういった街に住めるといいのかについて理想を話し合う。その上で、地方地域が持っているような問題点について、最終的な結論をファシリテータが最後フォローして作成することがこの教材のゴールに設定している。



Fig. 8: 小学生用ゲームのワークシート

4.3 中学生教材

中学生の教材の目的は、街の現象に対して因果を理解することでありながら、下級生の情報で必要に応じて保管することが前提となった教材設計になっている。それらを踏まえて、街の衰退要因を再現し、参加者がそれらを体験できるためのゲームを作成した (Fig. ?? 参照)。課題を抱える中山間地域の村役場の視点で街の盛衰や今起きている問題を体感できることを目的として設計した。配置は実際の中山間地域である那須町を参考デザインし、地域に対しては配置されている産業カードを基準に税収に模した独自通貨を毎ターン得ることができる。ターン数に応じて社会情勢の変動を再現し、来訪客数や売上げが変動し、最終的にバブルの崩壊によって地域経済が衰退することを感覚的に理解できる体験学習教材を作成している。出てきた結果からブリーフィングを行い、どうしてそのような結果になったのかを纏めるためのシートにまとめる。

中学生が学べる経験の分岐点とは、この町が衰退しないかどうかについての選択に依存する。これらの選択肢の設計の参考としては、温泉地と中山間地域の先行研究を参考とした。

小森ら (2010)¹⁵⁾ の研究では、温泉地域の衰退の原因は二つの要因が示されている。一つは、バブル崩壊後の宿泊者数の減少の影響と、もう一つは、泊施設が増え続

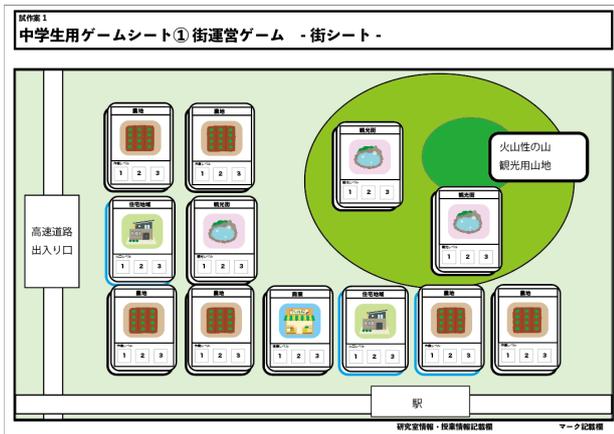


Fig. 9: 中学生用ゲームシート

けることで競争が40年間激化していることで老舗旅館から窮地に追い込まれているということだ。また、中山間地域については小田切ら(2009)¹⁶⁾の研究では、農家世帯の現象や壮年人口の流出・高齢化は、地域産業の生産面・地域の生活面の双方が不便な地域で発生することが明らかにされている。

こうした背景を考慮して、既存の設備・街の機能に対して行政的に投資するゲームが本ゲームとなっている。農地の生産量は徐々に減少する、温泉街の競争力の低下などをアクションカードで示し、それらに対して対策するために行政カードを用いて対処していくように設計した。これらを回すことで、どうしてそのようになったのかをフィードバックし

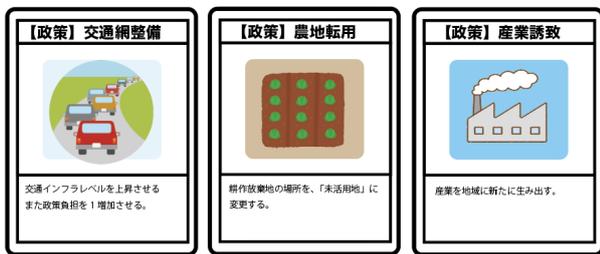


Fig. 10: 構成する政策カード

4.4 高校生用教材

高校生に求められる活動は、全体的な介入による情報の収集と、形式に則った活動になる。ワークシートは全て、小学生・中学生のワークに混ざりながら何かを学ぶことが前提になっており、そこで不足する情報を補う。高校生の目的は、代替案の検討までを設計するものになるため、ゲームで得られた知見をもとに、どのようにアイデアに持っていかを設計するためのワークシートを提示する。

ワークシートは2種類存在し、他学校種との共同作業で得られた知見をまとめるシートと、その先の探索学習を進めるためのシートとなっている。中学生よりもフィードバックの意味が強く設定されており、自身の情報をまとめることなどについて補助する作業的なシートになっている。

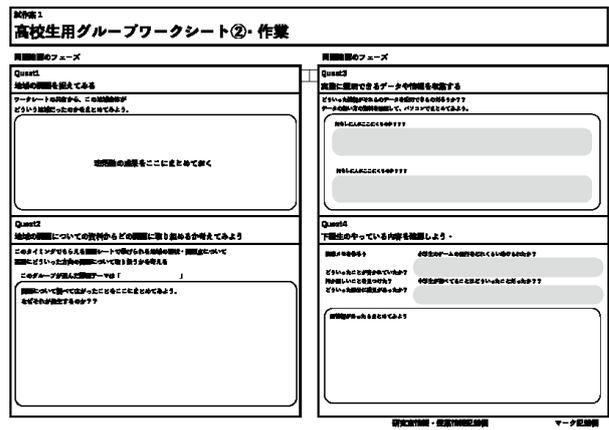


Fig. 11: 高校生用ワークシート

5 評価方法について

5.1 既存の方法との比較について

本プログラムの意義については、既存の授業の手法と比較することでこのプログラムの有用性について示せると考える。第1章で示した通り高大連携授業というものが存在する。そこで、高校生を対象にした高大連携授業を高校生に対してのみで実施することを提示する。評価軸は二つ存在する。一つは教材自体の評価に関して測る方法と、小中高大連携プログラムという仕組みについての評価を用意している。対照実験については、前章で示した教材について単一学校種でのみの授業で完結させることで、比較が可能と考える。

5.2 教材及びプログラムに関しての評価方法について

教材とプログラムを評価するには、同様の試み・手法と比べた相対的な評価が必要になる。ここではさまざまな手法・アプローチの中でも高大連携に着目して授業評価の軸を組み立てた。河西ら(2022)¹⁷⁾は、高大連携を評価する尺度として以下の項目の心理状態、因子の尺度で表現できることがわかっている。そのため、それらをベースに探究学習としての授業の生徒満足度を評価する。

- 学習方略の積極的な使用
- 好奇心・探究心
- 進路意識
- 教師との関係
- 自尊感情
- 報酬への期待

5.3 小中高大連携という手法に関しての評価方法について

授業の中に組み込まれている縦の連携に関しての評価方法は、高野ら(2021)¹⁸⁾が実践した高校ごとの評価方法として示している意味差判別法(SD法)を用いる。SD法とは早い-遅い、明るい-暗い、重い-軽いなどの対立する形容詞の対を用いることでものやことに対する感情的なイメージを男系的な尺度を用いて評価する。今回は、以下の11項目を用いて連携による個人への影響を確認する基準とした。

- 明るい：暗い

- 楽しい：辛い
- 面白い：つまらない
- 楽しみな：憂鬱な
- ワクワク：だるい
- 簡単な：面倒な
- 容易い：面倒な
- 楽な：大変な
- 価値のある：価値のない
- やりがいのある：やりがいのない
- 役に立つ：役に立たない

またこれらに加えて、実際に客観的に定量的なデータで測るために、会話や議論中の音声について協力していただくことを考えている。実際に録音音声データからプログラミング言語の python の音声テキスト変換ライブラリである Wisper を用いて文字起こしを実行し、自然言語処理を用いてどのような会話が頻出したかを検証する。

- 12) 藤本, ゲーム学習の新たな展開. 放送メディア研究. 2015, No.12, p235-252
- 13) Merrill, M. D. (2002), "First principles of instruction" Educational Technology Research and Development, 50(3), 43-59.
- 14) McGonigal, Jane (2011) Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World, Penguin. (J・マクゴニガル (2011)『幸せな未来は「ゲーム」が創る』、早川書房)
- 15) 小森美沙子, 十代田朗, 津々見崇. 温泉地の盛衰に関する基礎的研究. 日本都市計画学会都市計画論文集, No. 45, vol.3, 2010/10, p409-414.
- 16) 小田切徳美, 坂本誠. 中山間地域集落の動態と現状, 農林業問題研究. vol155, 2009/9, p267-p277
- 17) 河西 奈保子, 磯 尚吾, 中永 早映, 近藤 伸彦, 松田 岳士, 高大連携活動の高校生へ与える影響に関する尺度開発. 大学入試研究ジャーナル, 2022, vol.32, p9-16.
- 18) 高野拓樹, 松原久, 糟野譲司, 乾明紀, 久保友美, 杉岡秀英, サトウタツヤ. 高大連携型教育を用いた探究学習に関する実践的研究. 地域連携教育研究. 2021. vol.6, p. 33-49.

6 今後の展望

現在、株式会社学研スタディエに協力していただきながら授業計画について設計している。このほかに芝浦工業大学が持つ中学高校にも協力を仰ぎながら、実際に授業を2023年中に実施し、データを取ることを第一の目標として考える。また、教材の有用性について測るための定量評価について、評価軸の策定の詳細化及びツールの制作を進行する。

参考文献

- 1) 梶田 叡一 著, 「人間教育」とは何か -人間教育学の建設のために-. 教育フォーラム, vol4, 1 6, 2014
- 2) 文部科学省 小学校・中学校・高校学習指導要領 https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1384661.htm (2022/06/07 閲覧)
- 3) 文部科学省 総合的な学習 (探究) の時間について https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/sougou/ma14_a2.htm (2022/06/08 閲覧)
- 4) 著 佐藤三郎 アメリカ教育改革の動向 1983 年『危機に立つ国家』から 21 世紀へ
- 5) 平成 14 年度学習指導要領改訂内容 https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/cs/1320944.htm (2022/06/05 閲覧)
- 6) 内閣府 科学技術政策 Society5.0 とは
- 7) 作井, 田上, 良浩, 三二, 総合的な学習の時間の指導に関する-考察 -小中高の連携を見据えて-, 松山大学論集, vol132, No.6, p2-21 (2021)
- 8) 頭師, 山岳高大連携による社会人基礎力育成法の研究, 近畿大学教育論叢 vol.30, No.2, p27-42, 20 22.
- 9) 山下, 問題解決への目的設定とその解決プロセスの教育に関する研究, 電気通信大学博士論文, 2018.
- 10) Matsuda, T. (2015) Design Framework of Gaming Materials to Cultivate Problem-solving Abilities: Differences and Commonalities among STEM Educations, The 13th Hawaii International Conference on Education, 21
- 11) 高野, 松原, 糟野, 乾, 久保, 杉岡, サトウ. 高大連携型教育を用いた探究学習に関する実践的研究. 地域連携教育研究. 2021, vol.6, p. 33-49.