

高校生を対象にした 脱出ゲームを用いて複数教科の知識を活用する授業の開発

木口 恵理子

八王子学園八王子中学高等学校

社会科という科目に対して生徒からよく聞かれる意見として「覚えられない」「覚えるのは苦手」という声がある。しかしどの教科においても「覚える」という行為そのものから逃れることはできない。もし、「覚える」という行為そのものを楽しみとすることができれば社会科に限らず、他の教科でも「覚える」ということそのものに苦手意識を抱きにくくなるはずだ。そこで、「覚える」という行為を楽しめるようになるための教材として脱出ゲームを用いた授業実践を開発し、その有効性と課題を考察した。実践したのは長期休暇中の特別講座であり、科目は絞らず、複数の教科にわたる問題を出題した。出題する問題の難易度の設定等、課題は残ったが、生徒たちは概ね楽しく学習している様子が見受けられた。今後はより汎用性を持たせる工夫が必要である。

キーワード：社会科教育、脱出ゲーム、ゲーム教材、暗記偏重、学習意欲

1. 問題の所在

1.1. 社会科における問題点

社会科（高校の地理歴史科・公民科を含む）に対し生徒からよく聞かれる意見として「覚えるのは苦手」という声がある。社会科が得意および苦手と感ずる両端の生徒からもよく聞く意見の1つである。

特に高校生段階での社会科の教育は知識詰め型に陥る傾向が強く、生徒が興味や関心を持ちにくい、と社会科の教員からも多く指摘される場所となっている。結果、打開策として様々な教育方法が提示されてきた。

例えば、説明する、解釈する、理解するといった様々な歴史教育の方法が吉川（2014）などによって提示されており、社会科の教員や教育の研究者たちによって暗記偏重傾向にある社会科の授業を変えようとする努力がなされてきた。そこでは教材を使って考える、教材から情報を読み取る、そこから推測するなど様々な活動を促すような工夫が示されてきた。

しかし一方で、それら工夫された授業も、生徒たちがもともと「持っている知識を活用する」という側面を持っていることに着目しなくてはならない。例えば歴史教育においても、知識詰め型の教育方法から転換を図るとはいうものの、結局は最低限にしか知識を習得することが、前提条件となっているのである。

このように社会科では、一定の知識の習得が求められる。しかし、そもそも社会科が苦手な生徒たちはその「覚える」という行為そのものに苦手意識をもつことが多い。

仮に生徒たちに近代日本の貿易割合の変化グラフを読み解き、何があつたかを推測させるとしよう。もし一定の知識なしに、推測するとすれば、生徒たちの意見は思い付きの領域を出ることはないだろう。そこでは、やはり、最低限度の用語（例えば貿易収支や関税）や知識（輸出と輸入の仕組み、近代における貿易の前提条件など）は備えていなければならないはずである。

生徒たちに苦手意識を持たせず、最低限度の知識を習得させるためにはどのような手法が望ましいだろうか。

1.2. 「暗記偏重」の社会科に関する批判と論文の検討

覚えることが社会科への苦手意識を形成していたとしても、覚えるという行為は必要である。宮城（2016）でも述べられている通り、人間は「知識がなければ考えることもできないし、様々なことを様々な方法で考えることによって必然的に知識は増えていく」からである。

ただし生徒たちが覚えて得る知識は、必ず理解を伴わなければならない。松本によると、記憶することは理解の一部を形成しており、切り離すことはできない筈であるが日本の学校教育はこれに逆行しており、断片的知識及び手続き的知識をより多くもつことを奨励しており、これこそが「学校知」の特徴の一つであるという。（松本 2018、pp.116-117）。

さらに松本はその学校知から離れ、「深い理解」を促す教授を行うためには何が必要かと論じている。学習指

Eriko KIGUCHI : Development of a Class that Utilizes Knowledge of Multiple Subjects Using an Escape Game For High School Students
Hachioji Gakuen Hachioji Junior and Senior High School

導要領の改訂に伴い、自ら探究する学習を重要視する近年の傾向を鑑みればそのような学習方法を提示するのは当然であろう。また、学校知の記号のみに依存した孤立した認知能力を批判し、人間の知は分散認知との相互作用によって成立していると述べている。理解とは記憶の増大のみならず、借り物のままになっている知識を自身の経験や環境との関係においてより自身に基づいたものとして再構成しなくてはならないのである。

認知の次元における理解というものが、覚えた知識の環境や経験などとの相互作用によって生じるものであるのならば、多少なりとも覚えるという行為が必要であることは疑いようがない。しかしその覚えるという行為は学生の社会科への苦手意識を形成させてしまう。

1.3. 覚えるという行為を楽しむためには

そもそも、学生はなぜ覚えるという行為に苦手意識を持つのか。1.2.でも述べた通り、おそらく学校の試験対策としての暗記学習は生徒にとっては、試験でいい点数をとるとのこと以上の意味を見出しづらいのと思われる。学習した知識が、実際は授業を聞く上で必要な知識であったとしても、学生がそれを意識していることは少ないのではないだろうか。

よい点数をとることのみが目的になると、生徒たちの努力が報われるかどうかは、試験の結果次第ということになる。どれほど努力したところで、彼らは自分の努力の成果を自分で嘔みしめる以外にない。努力したところで、その努力自体を称賛されるということはあまりない。親や教員に称賛されることもあるであろうが、その場合も、褒められたという結果を自身のうちに留めるだけだ。あまり得意になると周囲の反感を買う可能性すらある。

努力の成果を自分で受け止めるという行為自体は素晴らしいものだが、自分の努力の成果を誰かに認められたいという気持ちがあることも確かであろう。では、努力の成果が目に見える形になりやすかった場合はどうであろうか。自分がしてきた努力が誰かの役に立ち、反

感を買うことなく称賛されるとしたら、覚えてよかった、勉強してきてよかったと感じるのではないだろうか。

1.4. ゲーム教材

1.3.で述べた、努力の成果が目に見えて報われ、称賛を目に見える形で受けやすい教材の1つとしてゲーム教材をあげたい。

ゲーム教材に関しては、アメリカでデジタルゲームを授業に利用している教員に対する調査が行われたことがある (Gamesandlearning.org 2014)。デジタルゲームを授業に採用している教員の内、およそ半数の教員が低学力層の生徒の学習指導や意欲向上に役立つことがゲームの長所だと答えている。

また、藤本 (2015) も述べている通り、ゲーム教材には一長一短 (表 1) あるが、その特徴は学習原理との親和性が高く学習教材として有効であるということは Merrill (2002) の提示した、「インストラクションの第 1 原理」(First principles of instruction) とゲームの構成要素とを比較することによって示している。

社会科におけるゲーム教材の導入例は小学校から高校まで徐々に増えつつある。例えば、高校生に教材開発を行った菊田 (2001)、高等専門学校で実践を行った鎌倉・富安・馬場 (2009)、小学生を対象に実践を行った福村 (2019)、中学生を対象に実践を行った明石 (2019) などをあげることができる。

社会科での実践例が多い理由としては、ゲーム教材には歴史を疑似体験させることが出来るという利点があるからであろう。1.3.で述べた通り、認知の次元における理解が、覚えた知識と環境、経験との相互作用からなるとすれば、社会科で学習した知識を疑似体験する乃至は疑似体験しそこから覚えるための教材として、ゲーム教材は有効であろう。

表 1 デジタルゲームの長所と短所 (藤本 2015) より引用

	長所	短所
意欲面	学習活動への意欲を高めやすい	従来型の学習への興味が下がりやすい
	上達の努力を続けやすい	娯楽ゲームと比較して評価されやすい
効果面	複雑な概念の理解を促しやすい	ゲームで勝つことを優先して学習が疎かにされやすい
	振り返り学習を促しやすい	
	フィードバックを通じた学習改善を促しやすい	
効率面	重要な学習項目を強調した学習体験を提供できる	教師による統制が困難になりやすい
		必要以上に学習時間がかかりやすい
環境面	試行や失敗から学ぶ環境を作りやすい	利用可能な設備面の制約を受けやすい
	安全な環境での学習体験を提供できる	
	現実の自己と切り離して活動できる	

疑似体験したうえで覚えることが出来るのであれば同様の教材で実践すればよいのではないだろうかという意見もあるだろう。しかし上記の実践は大きい概念(例えば主権国家とはなにか、スペイン内戦はその後のヨーロッパにどのような影響を与えたのか、など)の獲得に主眼をおいている。

一方で、社会科 — 特に日本史においては、登場人物の名称、経済の構造、外交の展開、思想の発展などが学習されるが、登場する語には日本史ならではの呼称も少なからずある。そして似た語も多いが、それでいて似た語同士の区別がつかないままでは、学習内容が分からなくなってしまうことも少なくない。例えば守護と守護大名は名前が似ているが、登場する時期も、その権能も全く違い、時代に及ぼす影響も異なる。このような語が頻繁に登場する日本史において紛らわしい語の違いをすべてゲーム教材で扱うのは時間的にも不可能であろう。どうしても生徒は授業を受け、自分で覚えるという行為が必要である。

1つ1つの語を覚えるという行為を生徒が好意的に受け止められるようになるための教材が必要なのではないだろうか。私はその教材として脱出ゲームをあげたい。

1.5. 脱出ゲームについてと採用の経緯

ここで本実践に採用する「脱出ゲーム」とは何かを述べる。脱出ゲームとは様々な施設を舞台に、そこから謎を解いて脱出することを目的とした体験型ゲーム・イベントである。もともと、デジタルゲームとして制作されていたが、近年、様々な施設を利用した体験型イベント方式のものが人気を博している。中でもよく知られているのは株式会社SCRAPによって「リアル脱出ゲーム」という名称で商標登録されたものである。これは参加するにあたり3000円から4000円前後でチケットを購入する。単価が割と高めに設定されているため、若年層への認知度が低かったが、近年はゲームやアニメとのコラボレーションが頻繁に行われ、高校生や中学生間での認知度も徐々に上がってきている。高校の文化祭で高校生の手によって製作されることもあるようである。

今まで例示してきた社会科におけるゲーム教材の実践はどのように政治の構造や経済の構造を理解させるかに視線が向けられていた。知識を覚えるという行為よりも、概念を如何に理解させるかに主眼がおかれているのである。今回の研究では概念の理解に主眼をおいていないため、同様の方法では不適当であるとみなした。そこで着目したのが脱出ゲームである。

脱出ゲームは自分の持っている知識を使っていくつもの謎を解き、脱出することを目的とする。また、グループでの参加が想定されており、SCRAP主催のリアル脱出ゲームもたいてい1公演につき10人以上が参加者

として想定されていることが多い。このような形式の脱出ゲームを使えば、覚えてきた知識を活用する、答えることによって他者から称賛を受けるという状況が作りやすく、覚えるという努力が報われる状況を作りやすいのではないだろうかと想定した。

2. 研究の目的と方法

本研究の目的は、2学期に学習した範囲(現代文・古文・漢文・英語・日本史・世界史・地理・数学IIB・化学・生物のいずれか)を使って問題を解き、密室からの脱出を目指すゲームをプレイすることによって、①覚えるという行為に対してどのように感じるか、②覚えたことによってなにかメリットを感じるがあったかどうか、③また、このゲームをプレイすることによって、何か他に得られるものはあるかを検討することである。

対象は都内の中高一貫校の高校2年生で、当日の活動の様子と事後に実施したアンケートやインタビューなどを参考に検討を行う。

3. 脱出ゲームの展開

3.1. 箱型脱出ゲームの採用

今回は箱型脱出ゲームと呼ばれる形式を採用した。これは室内に閉じ込められ、部屋の内部に隠された謎を発見し、それを解いて脱出する形式である。基本的に生徒は1つの教室内で活動を行うことになる。活動の様子を記録し、検討するため、今回はこの形式を採用した。

ゲームの展開はゲームマスターの指示によって行われる。ゲームマスターは基本的には進行に徹するが、ゲームの進行がうまく展開しない場合はゲームに介入することもある。

3.2. 今回の脱出ゲームの概要

高校2年生用の冬季講座の一環として開講した。この高校における冬季講座は入試の土台作りと学力の補充の二つの柱を掲げ開講されているが、自由に様々な講座を開講することが可能である。今回の講座の対象は理系文系を含む高校2年生全体とした。時間は講座を開講する教員が指定する事ができるため、余裕をもって4コマ(50分×4+休み時間10×3)を確保した。これは脱出ゲームの説明と移動に20分、脱出ゲーム本編120分、アンケートと片付けに30分、合計活動時間は170分を想定していたためである。予定の通りに活動が進めば3コマで足りたが、想定外の事態が発生した場合を考えて4コマを確保した。

講座の名称は「亜空間からの脱出」。講座説明文は以下の通りである。

【講座対象者】全コース、理系も文系も問いません。様々な特技を持つ学生たちで協力して攻略してください。【使う知識】現代文・古文・漢文・英語・日本史・世界史・地理・数学ⅡB・化学・生物などなどどれを使うかはお楽しみ！（全部できる必要はありません。協力してください。協調性だけは不可欠です）【あらすじ】時代は2XXX年、不可能であると断じられてきた時空航行が可能となり、時空航行は一般的な娯楽として定着しつつあった。皆さんは過去への時空航行の帰道、友人たちと語りながら帰る最中のことでした。突然タイムマシン内に鳴り響く警報。緊急事態です。時空航行法第三条：過去及び未来の事物を現代へ持ち込むことを禁止する——どうやらその条項に抵触した人間がいるようです。危険因子とみなされた、皆さんはタイムマシン内に閉じ込められてしまいます。脱出する術はありますが、そのためには様々な謎を解き、鍵を手に入れる必要があるようです。知は力です。皆さんが手に入れてきた知を活用し、2XXX年へと帰還しましょう！

今回の脱出ゲームには28人が参加申請を行った。文系所属が16人、理系所属が12人であった。うち、8名が中学校からの内進生で、18名が高校からの受験で入ってきた生徒である。人数と参加希望者の学力を考慮し、問題に使用する科目は英語・日本史・世界史・数学・化学に絞った。問題は基本的に筆者が作成したが、参加申請を行った生徒の授業を担当している教員の助言を受けて問題難易度の調整を図った。授業者は当該高校の社会科の教諭の筆者である。実施日は2019年12月20日（金）で、参加者は合計26名だった。

3.3. 脱出ゲーム開始前の準備

箱型脱出ゲームの性質上、生徒を一斉に探索開始させる必要があった。よって、当日の集合場所と実際に活動を行う場所は別に設定した。また今回は時空航行の帰路にタイムマシン内に閉じ込められた設定なので、ゲームマスターの筆者はキャビンアテンダントの衣装で彼らがストーリーに没入しやすいよう工夫した。ゲームの概要は航空会社からの説明という形式で再提示すると、生徒たちはそれを読み準備をしていた。

[旅行会社からの招待状 本文]

このたびは Jules Verne 時空航空社でのご旅行の申し込み、誠に有難う御座います。弊社はみなさまにより良い環境での時空航行旅行を提供するため、いくつかのお願いをさせていただきます。

①今回活用する知識は高校2年生2学期で学習した全範囲となっております。時空航行旅行体験前に是非とも知識の点検をお願いいたします。

②他クラスの学生との協力が必要な活動となります。その旨をご了承ください。

③この招待状は時空航行旅行への参加チケットも兼ねております。当日はこの招待状を必ずお持ちください。

何卒ご理解のほどをよろしくお願い申し上げます。

それでは、12月20日（金）1限にお待ちしております。なお、質問等がございましたら高校2年生に所属している木口までお問い合わせください。

集合場所に集まってきた生徒は全員名札を渡される。冬季講座の性質上、一度も会話をしたことのない生徒が協力することになるため、話しかけやすくなるよう名札をつけさせた。また、文系と理系で名札の色を変えてあり、後の活動の手助けになるようにしてある。

全員が脱出ゲーム初参加であるため、まず脱出ゲームに関する基本的なルールを提示した。

- ① 箱型脱出ゲームであるため、一定時間教室内から出ることができないこと。
- ② 全員で協力すること。他人を尊重すること。他者を害するような言動を避けること。
- ③ ゲームマスターの指示に必ず従うこと。従えない場合は強制退出の可能性のあること。
- ④ 何か困ったことが起きた場合はゲームマスターに相談すること。
- ⑤ さわらないでねマークの張られている場所は触らないこと。

注意事項は簡潔であるほうが覚えやすいだろうと考え、5点に絞った。この5つはゲームプレイ中を通して守られていたように見受けられた。

3.4. 脱出ゲーム本編の開始

脱出ゲームに関する説明をし、本編を開始した。本編は別部屋での展開になるので、全員で荷物ごと移動した。本編の展開する部屋に入るとともに、荷物を指定の場所に置かせ、さわらないでねマークを付けて活動中は隔離した。

また、時空航行旅行からの帰路という設定に入り込みやすくするために、教室内部には時空航空社の広告などを様々な場所に張り、ゲームの設定に入りやすくした。

3.5. 脱出ゲームの展開

3.5.1. 第1段階

ゲームはオープニングムービーから始まる。教室内に設置されたプロジェクターで黒板へ投影したゲーム画面によって時空旅行の帰途であることを説明した。ストーリーの構成は4段階展開となっている。第1段階目の展開は以下のとおりである。

時空旅行の帰途、時空航空法第三条：過去及び未来の事物を現代へ持ち込むことを禁止するという条項に抵触したためタイムマシンのシステムがすべてロックされてしまう。このままでは自分のいた時代に帰ることができないので、帰るために運転を切り替え、キャビンアテンダント(ゲームマスターが兼任)に運転してもらい、過去へ戻り、もってきてしまったものを返す必要がある。運転を切り替えるための方法はこの部屋のどこかに隠してあるのでそれを見つけなくてはならない。

ストーリーをスライドショー画面の展開と音響と説明によって行うとすぐ活動を開始した。

第1段階では隠された指示書その1を見つけ出し、そこに書かれた指示に従って行動する。指示は英語で書かれており、これを読み解くと、シートIとシートIIの問題を解く必要があることがわかるため、2つのシートを解き明かし、運転を切り替えることになる。

指示書その1に書いてある情報は以下のとおりである。

How to switch from automatic operation to manual operation.

シート I

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰を⑱⑲⑳

シート II 番号は④⑤⑥

シート I は、教室中にこのクロスワード(図1)の問題が隠してあり、それを見つけて解き明かしていく必要がある。問題はすべて日本史に関する問題で構成されており、文系の選択必修科目に指定されているため、主に文系の生徒たちが解くことになる。クロスワードはなるべく多くの答えが重なり合うように作られているので、1人が間違えると他の答えも間違える。特に J6 中国王朝からの輸入品の1つ。という問いはこの問だけで答えることは不可能であるため、

J28 1221年の戦乱で天皇の座を廃された。この人物の後は後堀河天皇が即位した。

J29 1438~39年の乱で自害に追い込まれた鎌倉公方の遺臣。1440年に自害に追い込まれた鎌倉公方の遺子春王丸・安王丸を擁して挙兵したが敗北した。

J31 1221年の乱で北条泰時とともに幕府軍を率いて朝廷軍を撃破し、そののち初代六波羅探題を務めた。

この3つの問が正確に解けることが求められる。自分の答えに責任が求められる一方で、正確に答えられた際には参加者に貢献することができる。自分が解いたことによってグループに貢献できるという体験は、授業を受けて試験に臨み良い点を取る、という行為に比べ、他人からの称賛を受けやすい。他者からの称賛や、自分が問題を解いたことによってゲームの攻略が進んでいるという感覚は楽しさを得ることに繋がりやすいのではないかと仮定し、このような構成にしてある。

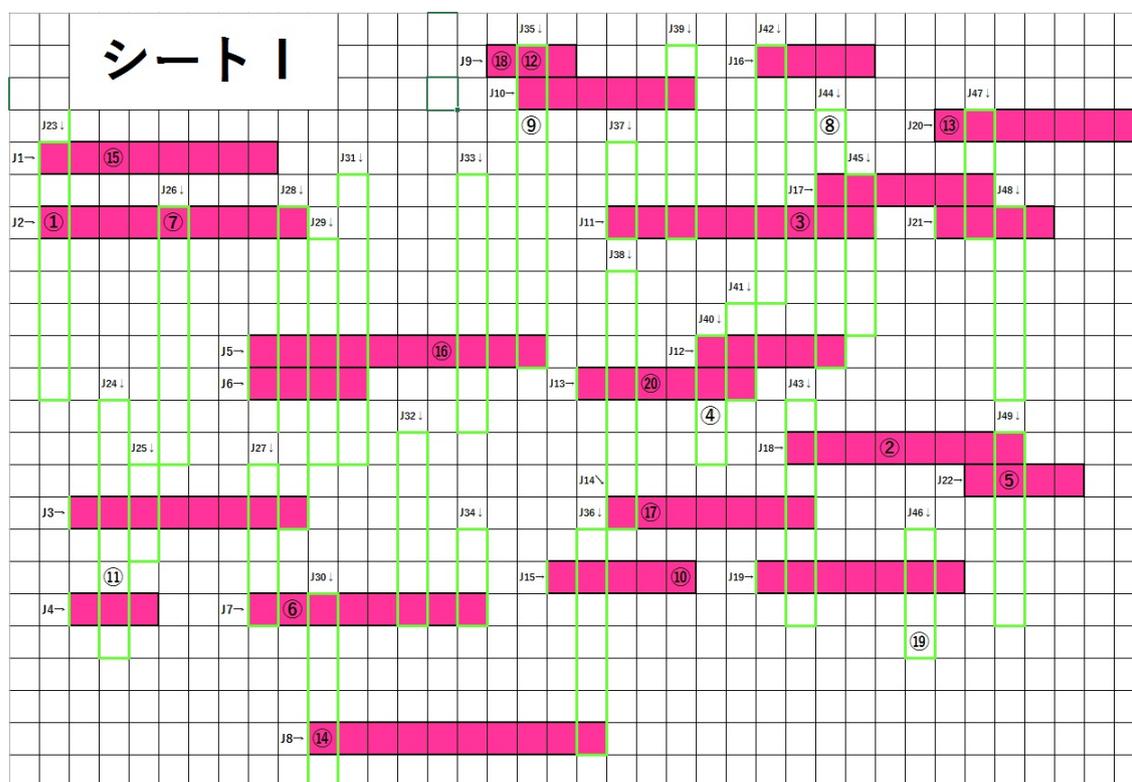


図1 シートI 日本史のクロスワード



シート II

以下の問いを解き、④⑤⑥にふさわしい数字を導きなさい。

また、以下の数式で抜かれている

C4 の答えの選択肢の数字

C5 の答えの選択肢の数字

C6 の答えの選択肢の数字 は C4~C6 の問いで求められる。

C4~C6 はこの部屋の中のどこかに隠されている。

問1 原点 O で x 軸に接し、放物線 $y=ax^2$ ($a>0$) 上の異なる点 P を通る円の半径を r とする。

このとき、P を限りなく O に近づけるときの r の極限値を求めたい。

P を限りなく O に近づけるときの r の極限値を求めよ。

$$\text{問 1} \quad A. \frac{[Y]}{[4]a}$$

問2 C4 000 以下の正の整数のうちで C5 と互いに素な数の和。

ここで求めた答えに出てくる和の 1 の位の数字 = ⑤

問3 2 次関数 $f(x)=px^2+qx+r$ は、次の (i) (ii) を満たすとする。

(i) $y=f(x)$ のグラフ上の点 $(x, f(x))$ における接線の傾きは $-[C6]x+8$ である。

(ii) $y=f(x)$ のグラフは x 軸と異なる 2 点で交わる。p, q の値と r の範囲を求めよ。

ここで求めた答えの q の値 = ⑥

図 2 シート II 化学と数学の問題

C1 遷移元素の化合物の水溶液に関する記述として下線部に誤りを含むものを、次の①~⑤のうちから一つ選べ。

- ① 過マンガン酸カリウム水溶液は、マンガン(II)イオンにもとづく赤紫色を示す。
- ② 硫酸銅(II)水溶液に水酸化ナトリウム水溶液を加えて塩基性になると、水酸化銅(II)の青白色沈殿が生じる。
- ③ 塩化鉄(III)水溶液にアンモニア水を加えて塩基性になると、水酸化鉄(III)の赤褐色沈殿が生じる。
- ④ クロム酸カリウム水溶液に硝酸鉛(II)水溶液を加えると、クロム酸鉛(II)の黄色沈殿が生じる。
- ⑤ 硝酸銀水溶液に水酸化ナトリウム水溶液を加えて塩基性になると、酸化銀の褐色沈殿が生じる。

図 3 部屋に隠されている化学の問題の一例

シート II (図 2) はで数学の問題を解くことが求められる。しかし数学の問題は問題文の数字が抜かれており、これは教室に隠された化学 (図 3) の問題を解くとこの数字を求めることができ、そこで初めて数学の問題に着手することができる構造になっている。化学を担当する生徒は自分の答えに責任を負うとともに、正答の際の貢献という楽

しみを得やすい構造を目指し、このようにしてある。

全生徒の作業が終わると指示書の内容が読解できるようになる。[] 内が指示書その 1、シート I、シート II を解き明かした後に出てくる内容である。

How to switch from automatic operation to manual operation. [運転を切り替える方法]

シート I

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯⑰を⑱⑲⑳

[かぎのついたしろくてちいさいかばん あけよ]

シート II 番号は④⑤⑥ [238]

部屋中にダミーのカギのついた鞆を置いてあるが、この指示書の読解によって鞆とその鍵番号を特定できる。

3.5.2. 第2段階

指示書その 1 に従って鞆を開けると鞆の中から懐中時計があらわれる。これをキャビンアテンダントに渡すと、運転の切り替えに成功し、一行は一度過去へと戻る。過去から持ち出してしまったものを元に戻し、自分たちの時代へ戻ろうとすると再びタイムマシンから元の時代に戻るための燃料が不足しているという警告が発される。タイムマシン内部から燃料を確保する必要があり、燃料庫の一つは現在生徒たちの居る客室の隣にあるためすぐに確保することができるが、それでは燃料が足りないため、もう一つの燃料庫からも確保しなくてはならない。タイムマシン内のセキュリティシステムの都合上、内部の地図がないまま歩き回るのは危険であるため、地図を確保してほしい。その地図を確保するための指示書その 2 を見つけて、その指示に従ってほしい。

上記のストーリーをスライドショー画面の展開と音響と説明によって行い、再び活動を開始した。指示書その 2 の内容は以下の通りである。

[本文の内容]

How to search a map for this time machine.

シート III

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯を⑰⑱⑲

シート IV 番号は①②③

シート III のクロスワードは第 1 段階目のシート I と同様に教室中に問題が隠してある。問題の科目は世界史で、文系選択者の必修科目になっているため文系生徒が担当する。

シート IV は第 1 段階目のシート II と同様に化学の問題を解いたうえで数学の問題を解くことが求められるため理系生徒が担当する。

全生徒の作業が終わると指示書その 2 の内容が読解できるようになる。[] 内が指示書その 2、シート III、シート IV を解き明かした後に出てくる内容である。

How to search a map for this time machine.

[タイムマシン内の地図の見つけ方]

シート III

①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮⑯を⑰⑱⑲

[あおいかぎのついたちいさいかばん あける]

シート IV 番号は①②③ [234]

この作業によって開くべき鞆とその鍵の番号を特定でき、再び必要なアイテムを手に入れることができる。

3.5.3. 第3段階

第 3 段階目の展開は以下の通りである。

指定された鞆を開くと、中に入っていたのは小さい鍵だった。それを見つけるとキャビンアテンダントは「その鍵を使って開く場所にマップがあるのではないか」という。2 回にわたる探索中に発見された大きい段ボールの箱に鍵がついていたことに気付いた生徒がそれを持ってきて鍵を差し込むと、見事その箱を開けることに成功した。ところが中は空で、箱の内側にはなにやらタイムマシンの地図が書いてあることにはあったが、書いてあるのはタイムマシンの外郭だけであった。部屋に隠されている地図のパーツを組み合わせてこの地図を完成させることによって次の段階へと進むことができる。

3.5.4. 最終段階

脱出ゲーム最終段階の展開は以下の通りである。

地図によって燃料補給が可能になったため、キャビンアテンダントは燃料を補給し、一度過去へとタイムマシンを動かした。持ち込んでしまった過去の物を元の場所へと戻し、タイムマシンを 2XXX 年へ向けて稼働させようとした。ところが再びタイムマシン内に警報が鳴り響く。どうやら最初にシステムがすべてロックをされてしまったせいで、2XXX 年の座標が初期化されてしまったようだ。このままタイムマシンを動かしてしまうと正しく元の時代へ帰ることができないかもしれない。安全に帰るためには元の時代へ戻るための座標が封印されているプログラムを解凍しなくてはならない。解凍するための方法を探してほしい。

指示書その 3 はやはり教室中に隠されており、その指示に従って行動することになる。

必要なアイテムはシート V とシート VI でこれを読解することによって竹でできた箱を開けることになる。中からは最後のクロスワードが発見され、これを解くことで 2XXX 年の座標を設定するためのマップを解答するパスワードを得られる。

このクロスワードは日本史、世界史、化学の 3 科目を使って埋めていく必要がある。日本史と世界史はシート I、シート III 同様に問題が教室中に隠してあるが、化学は番号の振られた分子模型が教室中に隠してあり、その名称を正確に記述することが求められた。クロスワードで抜かれている番号には全部で①～⑬まで番号が振られており、全て埋まると「ばすわーどはおーぶんせさみ」という言葉を抜き

出すことができる。最終的にはこのパスワードを答えてクリアとなる。

4. 活動中の生徒の様子

4.1. 開始直後～第1段階における生徒の様子

ストーリーをスライドショー画面の展開と音響とキャビンアテンダントの説明によって行くと、実際にゲームが始まったことが実感できたようで、小さな声で「どうしよう?」「えっ怖い…」などといった声が聞こえ、ストーリーに集中している様子が見受けられた。

キャビンアテンダントの説明によって、問題が隠されていることを意識したようで全員が一気に散ってあちらこちらを探し始めた。開始10分ほどで、生徒たちの探索活動によって必要なアイテムがちらほら出てきてはいたが、同じくクラス同士の子供たちで固まってしまい、情報の共有がうまくできていない様子であった。そこで授業者が間に入り「みんな指示書は見つかった? 最初は何をするかわかったかなあ? 見つかってない? 困ったなあ～誰か見つけてないかなあ～?」と声をかけた。すると理系の名札を付けた男子生徒たちが小さい声で「これかな…?」と囁いているのが聞こえたため、もう一度私が「えっ、見つけてくれましたか? みんな、指示書をこの子達が見つけてくれたみたいだよ! やること書いてあるみたいだから見においで!」と声をかけた。すると少しずつ生徒たちが集まり、指示書を読んで必要な情報を得たようだった。

第1段階目における生徒の活動時間は約1時間30分ほどであった。理系生徒が担当していた数学の問題に手間取ったため、文系の生徒との活動時間に差が生まれてしまった。理系は特に普段担当していなかった生徒であったため、教科担当者及びクラス担任に情報は収集したものの、適当でない問題設定にしてしまったと感じた。一方で文系の担当した日本史の問題に関しては、自分が担当しているクラスの生徒が多かったこともあり、妥当な時間配分(1時間前後)であった。

第1段階における生徒の活動で興味深かったのは日本史のクロスワードに乗せた J4 山野に自生するクワ科の落葉低木。樹皮を蒸して叩き、その繊維を和紙に漉いた。という問題への対応であった。この問題は日本史の室町時代に登場する商品作物である楮を問うものであったが、見つけた文系生徒が「だれかー! 理系の生物の人もいる?! 誰かこれ答えてー!」と呼びかけていた点であった。すると理系の生徒が「ちょっと見せて?」といいながら一緒に考えていた。活動後に知り合いか尋ねてみると「ううん、初めてしゃべった。名前は知らないけどいい子だった!」と言っており、コミュニケーションツールの一環としての採用の可能性が検討できた。

今回は問題設定が不相当であった点から、理系生徒と文

系生徒の作業時間に差ができてしまったため、文系の生徒が暇を持て余して鞆の鍵の番号を試して開けてしまうという事態が発生した。理系生徒が問題に取り組んで数字を出そうと奮闘していた中で起きてしまったため、理系生徒がかなりがっかりしてしまったようであった。簡単に開けられないように、脱出ゲームを行う際には鍵の番号は4ケタ以上に設定するか、もしくは試してあげられてしまわない工夫が必要である。

4.2. 第2段階での生徒の様子

第2段階のストーリーをスライドショー画面の展開と音響と説明によって行くと、生徒たちはやるべきことがすぐにもみ込めたようで、最初に指示書の有無を確認している生徒を見ることができた。幸い、指示書その2は第1段階目の探索活動の際に発見されており、生徒たちはそれを見て活動を行っていた。

こちらの活動もやはり文系生徒と理系生徒の間で時差が生まれてしまった。第1段階目で暇を持て余した生徒が第2段階で使用するシートⅢのクロスワードを先に発見してしまっており、第1段階目の余った時間で大部分を解いてしまっていた。再び文系生徒は時間を持て余してしまった一方で、理系生徒はまた新しく問題を発見して化学の問題を解いた上で数学に入らなくてはならなかったため大幅な時差が生じた。

シートⅢは世界史の問題で構成したつもりであったが、活動中に文系生徒が答えられない問題が出てきた。

W16 パミール高原の東に広がる、オアシス都市が点在していた盆地は何盆地?という問であったのだが、文系の生徒たちは思い出すことができず、「地理選択者いない? 盆地の名前がわからないんだけど、だれかわかんない?」と理系の生徒たちに声をかけていた。どうやら理系の生徒に知り合いは居なかったようであったが、名札の色を見て、理系かどうか判断していたようであった。手の空いている理系の生徒は「俺、地理選択だよ」といって手伝っていた。手伝いに名乗りをあげた地理選択の生徒の友人たちは「頼んだぞ地理選択! 俺らはこれ何とかして番号手に入れるから!」と声をかけており、お互いに自分が解く問題に責任を負っているようであった。

その一方で、理系の生徒たちは自分たちの作業の遅れに気付いており、理系の生徒同士で問題の分業や答えの再検討を行い、確実に答えを導き出せるよう協力体制をとっていた。特に難易度の高かった問題1では時間を取られていたが、問題1を解いていた生徒以外は化学の問題が間違っていないか何度も確認をしていた。

活動中に特に気になった点としては、生徒たちが自分たちの鞆に入っていた化学の教科書を出して確認をしていた点であった。今回は学習した内容を思い出して活用することに主眼をおいていたため、持ち込みを控えるように口

頭で注意はしていたが、無機に関する化学の問題が全く分からず、解けないと数学の問題に手を出すことができなかつたため、こっそり持ち出したようであった。本人たちが言うには、無機は授業で習ったが勉強不足で全く思い出せないとのことであったので、持ち込みは容認することとした。全く思い出せなかつた際の救済措置として教科書などを用意してお助けアイテムとして活用させることも検討はしたが、最初からそれに頼ってしまう生徒が出ることや、お互いに困ったときに協力して解決してほしいという目論見から導入しなかつた。しかしこのように12人いても誰もわからないという可能性がある以上、次回から部分的な導入も考えたい。

4.3. 第3段階における生徒たちの様子

このストーリーをスライドショー画面の展開と音響と説明によって行くと、生徒の1人が「あっ、まってその中身これじゃない?」と言い、カードを持ってきた。探索の途中で発見されたカードで、部屋の用途に合わせて色の替えられたものが全部で16枚ある。カードごとに書かれた名称で地図のパーツであると判断した生徒たちは箱のところへ持ってきて埋め始めた。パーツを埋める際には理系と文系の生徒が混合で活動していたが、お互いに声をかけながら埋めていた。面識はなかつたようであったが、共同作業もスムーズに進んでいたように見える。地図が埋まった時には自然と拍手が生まれ、笑顔で「できたできた」と喜び合っていた。

このあたりになると文系理系や同じクラス同士でくっついていた生徒たちはお互いに近くにいた解けそうな子同士で共にゲームに取り組むようになっていた。地図の完成にかかった時間は10分程度であった。

4.4. 最終段階における生徒の様子

最終段階のストーリーをスライドショー画面の展開および音響、キャビンアテンダントの説明によって行くと、理系の男子生徒からすぐに声が上がった。「これだこれ! この指示書だ!」

すると理系の女生徒が竹で編まれた箱を持ちながら「そのシートV、読んだけどこれが必要なんだと思う」と発言した。ゲーム開始当初からみるとかなり協力体制が出来上がってきていた。

このシートVは比較的早い段階で発見されており、手の空いた生徒たちの間で読解が進められていたが、英単語 stems の意味が分からず長らく苦戦していたシートであった。すると参加者の中にいた中国からの留学生が「stems はわからないけど、In ancient time, it was used as recording paper. って書いてあるからたぶん竹」と助言し、竹の箱を見つけてきた。

シートVIもこの時点で発見されており、こちらは科学の

問題のみで数学の問題がないため、早い段階で解決されていた。

文系の生徒たちはここまでクロスワードを体験していたので、埋めることに四苦八苦することはなかつたが理系の生徒が今回の脱出ゲームではクロスワード初体験であったので、戸惑いがちであった。理系の生徒が「これどこに入るの?」と困っていると、手の空いている文系の生徒が「これはL16だからー、ここかな、ここに一文字ずついれて」と手助けしている姿が見られた。

今回はすべての答えが埋まったわけではなかつたが、パスワードがオーソドックスであったため、そこから推測されて答えられてしまった。学習教材として採用するのであれば、やはりすべて解いてから答えるのが理想的であろうと思うので、その点は改良が必要である。

5. 教材の有効性と課題

5.1. 本教材の有効性

今回の研究では脱出ゲームを使えば、覚えてきた知識を活用する、答えることによって他者から称賛を受けるといった状況が作りやすく、覚えるという努力が報われる状況を作りやすいのではないだろうかと思定した。このゲームに参加することによって①覚えるという行為に対してどのように感じるか、②覚えたことによってなにかメリットを感じるがあったかどうか、③また、このゲームをプレイすることによって、何か他に得られるものはあるかなどを検討する。

脱出ゲーム終了後、生徒たちにはアンケート(表2)を実施した。このアンケートは飯岡他(2016)、山岸(1998)、藤本・大坊(2007)、長濱他(2009)を参考に明星大学福山佑樹氏の協力を受け、作成した。

アンケート項目は1. みんなでいろいろと意見を出し合うことはよいことだ。2. チームでは、他の人の意見を聞くことができるので自分の能力もより発揮できる。3. 脱出ゲームは楽しめたか。4. 次に同じような企画があれば参加したいか。5. いままで学んできた知識を活用できたか。である。

学生たちのアンケート項目3をみると、今回肯定的な評価をつけた生徒は全体の約7割おり、楽しいと感じた生徒が多かったようだ。肯定的な評価を付けた生徒たちのアンケートの自由記述欄をテキストマイニング分析かけると、形容詞1位に「楽しい」がランクインした。具体的には、「自分が勉強してきた知識を使って解けた瞬間はとても楽しかった。」などの意見や、「勉強したことがたくさん出てきて面白かった。」などの記述を見ることができた。

加えて、アンケート項目4を見ると、肯定的な評価を付けた生徒が約7割おり、今回の脱出ゲームが楽しめたであろうことが推測できる。

アンケート項目 1 では他の人と意見を出し合うことに関して肯定的な意見を持つ生徒が全体の 9 割強を占め、アンケート項目 2 では他の人との意見を取り入れながら活動することに対して肯定的な意見を持つ生徒が約 6 割であった。自由記述欄にも、「周りの生徒と話し合い、思い出せたときがうれしかった。」「答えを思い出せない子を助けてあげられたのがよかった。」などという記述を見ることができ、他の人と関わることによって楽しくゲームに興じることができたことが推測できる。

①②の検討項目に関して、このように自分が勉強してきたことによって友人とともに考える、誰かを助ける、もしくは助けられるなど目に見える形で活動することができるゲームとして脱出ゲームは有用性が高いのではないだろうか。

また③の検討項目に関して、ゲーム実践後のインタビューで「〇〇は授業でやったし、自分で勉強をした際にも見たが覚えられていなかった。今の覚え方だと違う聞き方をされたときに答えられないと感じた」という意見もあり、学生が自分の学習活動を振り返り、改善点を見出す、という点でも活用されたようであった。

加えて、活動の際にかかわったことのない生徒同士での交流が生まれており、それに対して「うれしい」と感じる生徒もおおく、一種のコミュニケーションツールとしても活用させることができそうである。

アンケート項目 5 については、肯定的な評価を付けた生徒が約 6 割で、低いように思えるが、肯定的な評価をつけなかった生徒たちのアンケートを見ると、「数学が難しすぎた」「化学が解けなかった」などというコメントが多く、難易度の調整によって対応することが可能であろう。

表 2 アンケート集計結果

項目	1	2	3	4	5
あてはまる	14	4	12	9	5
ややあてはまる	9	10	5	8	10
どちらともいえない	1	9	7	6	5
あまりあてはまらない	0	0	0	0	4
あてはまらない	0	0	0	1	0

5.2. 本教材の課題

この教材の大きな課題点としては、他教科を盛り込む際に、難易度の設定が難しい点があげられる。特に今回は冬季講座での開講となったため、実際に担当していない生徒たちの参加もあり、理系の問題に関しては問題の設定レベルを誤ってしまった。もしも同様のゲームを展開することになるならば、当該科目の授業担当者に問題を選んでもらい、採用することが望ましいと考えられるが、他教科との協力になるため、その体制ができていないと難しい。

また、この脱出ゲームは作成には冬季の長期休暇中という授業のない期間に作成したにも関わらず 2 週間近くかかったため、普段から他の業務に追われる教員が 1 から作るのは無理がある。特に担任業務との兼ね合いはかなり厳しいものがあるだろう。よって、これを普通の授業で展開したいと考えるのであれば、問題だけ入れ替えればすぐに使える雛形を 1 つ作っておき、転用できるようにしておくのが望ましいと考えられる。同じクラスで何度も展開するならば雛形をいくつも作って用意しておく必要がある。その際にはどの問題も簡単に入れ替えられなければならない。その点で今回の脱出ゲームの形式では転用が厳しいと感じる。

今後、この教材を自分だけでなく、様々な環境で使用されることを想定すると、汎用性をもたせて、誰でも使いやすいような構造にする必要がある。その際に選ぶ問題のガイドラインなどもともに作成をし、作り方を明らかにすることが求められるだろう。

引用文献

- 明石萌子「歴史に基づいて意思決定する力を育む劇場型ロールプレイングゲーム教材の開発」(2019)、千葉大学教育学部授業実践開発研究室、第 12 巻、pp.13-22
- 飯岡由紀子、亀井智子、宇都宮明美 (2016)「チームアプローチ評価尺度(TAAS)の開発—尺度開発初期段階における信頼性と妥当性の検討—聖路加看護学会誌」、Vol.19(2)、pp.21-28
株式会社 SCRAP、”リアル脱出ゲームとは”
<https://www.scrapmagazine.com/> (2020 年 2 月 2 日最終確認)
- 鎌倉哲史、富安晋介、馬場章 (2009)「MMORPG を用いた歴史授業の教育効果について—工業高等専門学校における実践の結果報告」デジタルゲーム学研究 3(1)、pp.1-3、日本デジタルゲーム学会
- 菊田兼一 (2001)「貿易ゲーム」とそれをもとにした四時間の近現代史』、『歴史地理教育』、一般社団法人歴史教育者協議会、第 628 巻、pp.54-56
- Gamesandlearning.org (2014) “The national survey of digital game use among teachers”
<http://gamesandlearning.org/2014/06/09/teachers-on-using-games-in-class> (2020 年 3 月 17 日最終確認)
- 長濱文与、安永悟、関田一彦、甲原定房 (2009)「協同作業認識尺度の開発」『教育心理学研究』、Vol.57、pp.24-37
- 福村優「小学校社会科歴史授業におけるゲーミングシミュレーション教材の開発研究：『交渉ゲーム』教材「黒船来航」の実践と検証を通して」(2019)、社会科研究、第 90 巻、pp.40-44
- 藤本徹 (2015)「ゲーム学習の新たな展開」pp.238-242
- 藤本学、大坊郁夫 (2007)「コミュニケーション・スキルに関する諸因子の階層構造への結合の試み、パーソナリティ研究」、Vol.57、pp.24-37
- 松本浩司 (2018)「社会科・社会科学教育における〈深い理解〉を促す教授：理解の多元・重奏性をふまえて」、名古屋学院大学論集 社会科学篇、第 54 巻、pp.116-117
- 宮城能彦 (2016)「『初等社会科』教育における社会科学的思考の「基礎」習得の重要性」、沖縄大学教職支援センター、p.10
- 山岸俊男 (1998)「信頼の構造：こころと社会の進化ゲーム」、東京大学出版会
- 吉川幸男 (2014)「学校の今日的状況と社会科授業の研究～シンポジウム趣旨のまとめ～」『社会科研究』第 80 号、pp.1-2