論文

日本教育工学会論文誌　XX(xxxxx), xxx-xxx, 200x

歴史の因果関係を現代に応用する力を育成する カードゲーム教材のデザインと評価

池尻良平*1
東京大学大学院　学際情報学府*1

近年，高等学校において歴史の因果関係を問題解決のアナロジーとして活用することの重要性が指摘されている一方で，その効果的な学習方法は検証されていない．そこで本研究では，(1)歴史の因果関係を参考に現代の社会的問題における因果関係を構築させるための段階的な学習方法を設計し，(2)世界史を学習した高校生向けに，歴史の因果関係を利用しながら現代の因果関係を構築していくことを競いあう対戦型カードゲーム教材をデザインし，(3)教材の効果を検証した．その結果，本教材は歴史的事象と同じ性質の現代的事象を連想する力と，現代的問題の因果関係を歴史的問題の因果関係を参考に分析する力の向上に効果があることが示された．

キーワード：歴史学習，カードゲーム，協調学習，アナロジー，転移

1. 背景と目的

近年，歴史教育では暗記や歴史的思考力の育成を目指すだけでなく，歴史的思考力を現代に応用する段階まで考慮するべきだという指摘がなされている(文部科学省 2009，　中央教育審議会 2008)．

歴史的思考力については，LEE and ASHBY(2000)らの主張する批判的に史料を使う力，加藤(2006)や児玉(2000)の主張する歴史的解釈を批判する力，DRIE and BOXTEL(2008)や遠藤ほか(2007)の主張する歴史の因果関係を構築する力の３つに大きく分けられる．

これらの歴史的思考力を現代に応用する際，特に歴史の因果関係を構築する力が，現代の問題に関する構造の発見(山住 1998)と未来の社会的な変化の予測(LEE 2005)に効果的であると主張されている．実際，統制実験を行えない外交政策や，個人の経験でカバーできない社会問題に対する政策判断では，政治家がしばしば歴史を引用しているという事例もある(NEUSHUDT and MAY 1986)．

また中学生や大学１，２年生を対象にした調査では，歴史を学ぶ理由として，過去を参考にできる点や現在や未来を形成するための判断基準になる点が上位に挙げられている(松永 2004，VIRTA 2001)．同様に，世界史の教師も歴史の「教訓性」を重要視しているという調査もある(小田中 2007)．そこで本研究では歴史の因果関係を現代に応用するべきものとする．

しかし，歴史の因果関係を構築する力を育成する効果的な学習方法の研究はあるものの(CHAPMAN and FACEY 2004，遠藤ほか 2007)，歴史の因果関係を現代へ応用するという学習方法に焦点を当て，その効果を実証している研究はない．

ホリオーク(2003)は，歴史をアナロジー（類推）材料として正しく現代に用いる際には，歴史を正しく分析することに加えて対応関係を正しく捉えることが重要だと指摘している．誤った応用を防ぐためにも，歴史のアナロジーを用いるための学習方法を確立する必要があると考えられる．

200X 年 X 月 X 日受理
† Ikejiri RYOHEI*1, Designing and Evaluating the Card Game which Fosters the Ability to Apply the Historical Causal Relation to the Modern Problems.
*1 Graduate School of Interdisciplinary Information Studies, The University of Tokyo, 7-3-1, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo, 113-0033 Japan.

日本教育工学会論文誌　XX(xxxxx), xxx-xxx, 2004

そこで本研究では高校生を対象に，歴史の因果関係を現代に応用する力を育成するための学習教材をデザインし，その評価を行うことを目的とする．ここでのデザインとは，教材とその使い方の設計を意味する．また，操作的に「歴史の因果関係を現代に応用する力」を以下の3つから構成されるものと定義する．

(1)歴史的事象と同じ性質の現代的事象を連想する力

(2)現代的問題の因果関係を歴史的問題の因果関係を参考に分析する力

(3)因果関係を考慮して現代的問題の解決方法を提示する力

以降，(1)を「連想力」，(2)を「因果的分析力」，(3)を「解決方法の提示力」と省略する．

2. デザイン

2.1. デザイン要件

2.1.1 学習方法のデザイン要件

中高生に歴史の因果関係を構築させた上で現代への応用を視野に入れている先行研究としては，CHAPMAN and FACEY(2004)，HARRIS and REA(2006)，SAYE and BRUSH(2004)の3つが挙げられる．これらの実践では，以下のような学習過程を措定していると考えられる．

（Ⅰ）歴史上の個別の事象を理解する

（Ⅱ）歴史上の事象間の因果関係を考える

（Ⅲ）歴史上の因果関係を使い，現代の問題に活かす

特に(Ⅲ)ではアナロジーを用いて歴史と現代をつなげようという意図がある．(Ⅲ)の段階を達成するためには，その前提として現代の問題を個別の事象に分割し，歴史上の問題との対応関係が明確になっていなければならない．しかし，上記の先行研究からは(Ⅲ)の時点でどのような支援が行われたかが不明瞭で，達成度合いも読み取ることができない．

そこで，(Ⅲ)のように歴史上の因果関係から現代の問題について考察させる際の知見として，GICK and HOLYOAK(1980)の Analogical Problem Solving を参考にする．彼らによると，ベースになる物語をターゲットの問題に当てはめて解決へ導かせることを促進させる条件として，ベースになる物語とターゲットになる物語の要素を，「問題の設定」「求められているゴールとその障害」「解決方法」「結果としてのゴールの状況」に分けて構造化(マッピング)し，2つのマップを対比させることを挙げている．

以上を考慮すると，歴史の因果関係を現代に応用する力を育成するためには，表1，図1のように5ステップからなる歴史学習が相応しいと考えられる．なお，図1のcは歴史のCと類似している現代の原因を示している．また点線は歴史学習の各ステップの範囲を示している．

また，歴史と現代の各要素が類似関係にあるかを判断する際は，慎重に議論をして理解を深める必要性がある(FISHER 1970)．そこでこの5ステップを進める方法としてゲーミング(知的な目的を持ったゲーム)に注目する．デューク(2001)によると，ゲーミングは論理的な制約によって行動を制限しながら，論点を焦点化し，複数の視点を入れつつも同一の目標に向かって建設的な議論を促す効果があるとされている．

表1 歴史学習の5ステップ

[1]	歴史上の個別の事象を理解する
[2]	歴史の因果関係を「原因」「問題」「解決方法」「結果」に分けてマッピングする
[3]	歴史の「原因」「問題」と対応する現代の事象を考える
[4]	現代の「原因」「問題」を歴史の因果関係に沿って言い換える
[5]	歴史の因果関係に合わせて，現代の問題の「解決方法」「結果」を考える

＊GICKらの「障害」をここでは「原因」とする．

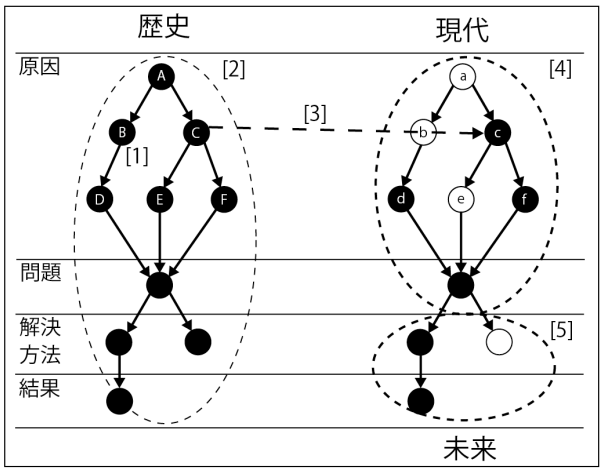


図1 歴史学習の5ステップのマップ

日本教育工学会論文誌　XX(xxxxx), xxx-xxx, 2004

2.1.2 学習教材のデザイン要件

歴史の因果関係を構築する際は，情報の整理が難しい．そこで，本研究では因果関係の各要素の整理や分析に効果があるカードを用いる(HARRIS and REA 2006, 江口ほか 2007)．また，因果関係の構築に効果があるコンセプトマップも用いる(遠藤ほか 2007)．

以上のデザイン要件をまとめると以下になる．

1)歴史と現代の因果関係の要素をカード化する
2)歴史の因果関係を「原因」「問題」「解決方法」「結果」に分けたフィールドシート(マップ)を作成する
3)歴史学習の5ステップに沿って，議論しながら段階的に歴史の因果関係を現代の因果関係に言い換えられるゲームルールを作る

2.2. カードゲーム教材“historio”のデザイン

2.2.1 ゲームの概要

本研究でデザインした“historio”は，2人でチームを組み，2チーム間で交互に歴史の因果関係の上に現代のカードを置いていき，先に現代の5枚のカードを因果的につなげれば勝ちという対戦型カードゲームである．

ゲームで用いるコンテンツは，LEE(2005)が社会的変化を利用する際の概念枠組みとして提唱している usable historical framework（長期的な変化を扱え，時代をこえて何度も繰り返し使え，修正可能な範囲の枠組み）に従い，どの時代にも存在する「労働問題」をテーマに選んだ．今回は，教科書において多面的に因果関係が分析されているイギリスの産業革命期の労働問題と現代の労働問題を選んだ．

2.2.2 カードとフィールドシートのデザイン

カードの構造を図2に，フィールドシートのデザインとカードの配置を図3に示した．

カードは，歴史のカードと現代のカードと，未来への解決カードとサポートカードの4つをデザインした．歴史のカードは，産業革命期の労働問題の因果関係を構成している「原因」を10種類，「問題」を1種類，「解決方法」を2種類，「結果」を1種類，合計14枚用意した．

現代のカードは，現代の労働問題の因果関係のうち，「原因」を10種類，「問題」を1種類用意した．また，これに加えてプレーヤー自身が歴史の原因と類似する現代の原因のタイトルを記述し，「原因」カードとして利用できる「自作原因カード」を2

図2 カードのデザイン

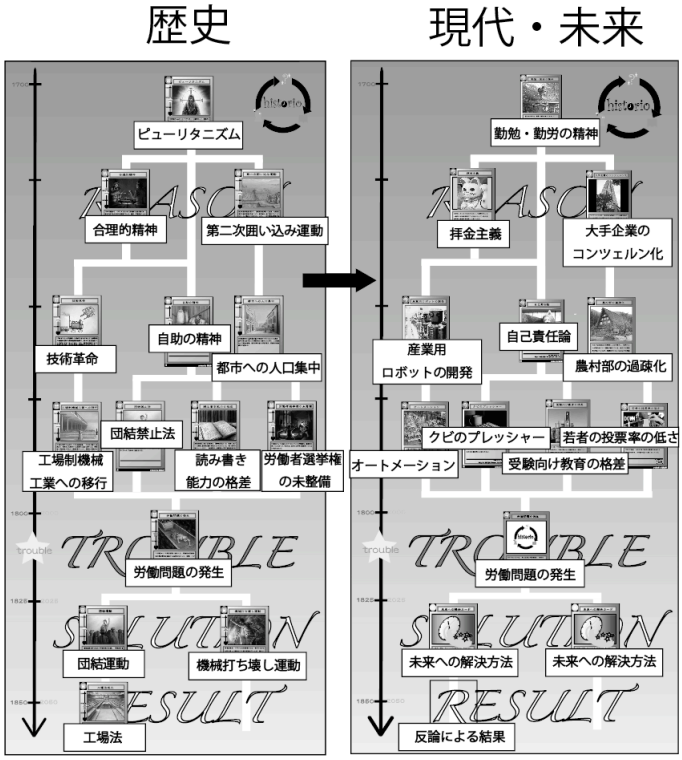


図3 フィールドシートと
事前に想定した歴史と現代の因果関係の対応関係

枚用意した．現代の「原因」カードはチームごとに用意している．

さらに各チームに，現代の問題の解決方法を述べる未来の「解決方法」カードを 1 種類と，ゲームを円滑に進めるサポートカード 5 種類（手札を増やせるカードなど）を用意した．

よって，ゲーム前の準備時に両チーム一緒にフィールドに置く歴史のカードが 14 枚，ゲームスタート時に歴史の労働問題を現代の労働問題に置きかえるはじめの 1 枚として両チーム一緒に置く現代の「問題」カードが 1 枚，各チームのデッキ(山札)がそれぞれ 18 枚という構成になっている．

さらに，これらのカードをマップ状に配置するためのフィールドシートを作成した．フィールドシートは「原因」「問題」「解決方法」「結果」に分け，歴史の因果関係を白い道で表した．なお，図 3 のように現代の「原因」カードは歴史の「原因」カードと 1 対 1 で対応するように設定した．事前に想定した歴史と現代のカードの配置は図 3 の通りである．なお，現代の「結果」に該当する箇所は，ゲーム中の反論で補うため，置くカードは作成していない．

2.2.3 ゲームルールのデザインとその目的

本カードゲームの進行は表2のように5つのフェーズからなる．ここでは各フェーズの詳細を説明する．

【フェーズA】歴史的事象の確認と因果関係の把握

これはゲーム前の準備に当たる．プレーヤーはルールの確認をした後，4 人で歴史のカード 14 枚を確認してもらい，歴史的事象を理解する．その後，歴史の因果関係を把握するために，シートに沿って歴史カードを置き，4 人で歴史の因果関係のマップを作る．

【フェーズB】歴史と現代の類似性の確認

これはゲーム前の作戦に当たる．プレーヤーは 2 人でチームを作り，チームごとに現代の労働問題の原因が書かれている 10 種類の現代の「原因」カードを確認し，歴史の各原因と対応している現代の原因を考えながらその類似性を話し合う．また，自作原因カードを 1 人 1 枚作る．

フェーズ B では，2 人で歴史の各原因と現代の各原因がどのように類似しているか，また現代でいうと何に当たるのかの議論が出てくることを狙っている．その結果として，連想力が向上すると想定している．

なお，歴史的事象と対応する現代的事象は学習者自身で考え出す方が望ましいが，10 枚の原因全てを連想させる活動は負荷が高いと判断し，今回は著者側で準備した現代的事象のカードの中から歴史の各原因と対応するものを選び，その類似性を考えさせることを主な活動にした．

【フェーズC】歴史と現代の類似性の相互確認と因果関係の把握

表2 育成対象の能力，歴史学習の5ステップ，各フェーズ，狙いの発言の対応関係

<table>
<tr><td>研究対象の能力</td><td></td><td></td><td>(1)歴史的事象と同じ性質の現代的事象を連想する力</td><td>(2)現代的問題の因果関係を歴史的問題の因果関係を参考に分析する力</td><td>(3)因果関係を考慮して現代的問題の解決方法を提示する力</td></tr>
<tr><td>歴史学習の 5 ステップ</td><td>[1]</td><td>[2]</td><td>[3]</td><td>[4]</td><td>[5]</td></tr>
<tr><td rowspan="4">ゲームのフェーズ</td><td colspan="2">【フェーズ A】
歴史的事象の確認と因果関係の把握</td><td>【フェーズ B】
歴史と現代の類似性の確認</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">【フェーズ C】
歴史と現代の類似性の相互確認と因果関係の把握</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2">【フェーズ D】
原因分析と解決方法の作成</td></tr>
<tr><td colspan="5">【フェーズ E】
リフレクション</td></tr>
<tr><td>狙いの発言</td><td></td><td></td><td>類似性の発言</td><td>因果関係の発言</td><td>解決方法の反論</td></tr>
</table>

日本教育工学会論文誌　XX(xxxxx), xxx-xxx, 2004

これはゲームの具体的な対戦に当たる．両チームは歴史のカードが乗っているフィールドシートを挟んで，チームごとに現代の「原因」カード，未来の「解決方法」カード，サポートカードをまとめたもの（デッキ）を表面が見えないように裏向きにして置き，良く切る．また，歴史の「問題」カードの上に共通の現代の「問題」カードを置く．その後，先攻後攻を決め，両チーム共にデッキの上からカードを3枚引き，手札にする．その後は順番にカードを用いた以下の一連の活動（ターン）を繰り返す．

①デッキから手札を1枚引く．

②サポートカードを1枚使う(飛ばしてもよい).

③フィールド上の歴史の「原因」カードと対応していると思う現代の「原因」カードが手札にあれば，その歴史の「原因」カードの上に現代の「原因」カードを重ねる(置くカードがない場合は飛ばす).

ただしこの時，相手のチームはその類似性に反論することができる．類似性について意見が食い違った場合は両チームで協議をし，どの歴史の原因と現代の原因の対応が一番妥当かを考える．もし反論したチームの言い分が通れば，出されたカードを手札に戻させ，ターンを終えさせることができる．

なお，自作原因カードは相手の現代の「原因」カードが乗っていてもその場所を奪う特別ルールを設けており，ゲームの硬直化を避けている．

こうしてチームごとに①から③のターンを繰り返し，フィールドシートの「原因」の因果関係に沿って自分のチームの置いた現代の「原因」カードが 3 枚つながるように進める．

フェーズ C では，お互いに考えた歴史と現代の類似性についての議論が活発になることを狙っている．その結果，より歴史と現代の類似性を意識し，連想力が向上すると想定している．また，フィールドシートの現代の原因を 3 枚つなごうとする会話が促進されることも狙っている．その結果，因果的分析力が向上すると想定している．

【フェーズD】原因分析と解決方法の作成

これはゲームのあがりに当たる．フェーズ C で示した①から③のターンを繰り返し，自分のチームの現代の「原因」カードが「問題」カードを含めて 4 枚つながった状態で，かつ手札に未来の「解決方法」カードがあれば，あがりとなる 5 枚目のカードを置くことができる．具体的には③の活動の代わりとして，フィールド上の歴史の「解決方法」カードの上に，手札の未来の「解決方法」カードを置くことができる．

ただし，置くためには以下の条件を満たさなければいけない．まずプレーヤーはフィールドシートにある自分のチームの現代の「原因」カードを使い，現代の労働問題の原因を因果的に説明し，次に解決するべき原因を 1 枚指定して，その解決方法を独自に考えて相手チームに説明する．相手チームが 10 秒以内にその解決方法に対する反論(デメリット)を言えなければ，因果的につながった5枚目のカードを置け，あがりとなる．反論された場合は未来の「解決方法」カードを手札に戻して次のターンにもう一度挑戦することになる．ただし，ゲームが終わらない事態を防ぐため，4 回目は自動的にあがりとする．

フェーズ D では，現代の労働問題の原因を最低 3 段階の因果関係で説明させている．その結果，因果的分析力が向上すると想定している．また，現代的問題の解決方法を提示するだけではなく相手チームからの批判を受けることで，解決方法を行った後の「結果」についての議論が促進されることを狙っている．その結果として，歴史のように長期的な因果関係を考慮した解決方法の提示力が向上すると想定している．

【フェーズE】リフレクション

ゲームが終われば，現代化されたフィールドを見て，現代と歴史の労働問題の因果関係を俯瞰してもらったり，自分たちの作ったカードの妥当性を検討してもらったり，より良い解決方法を考えてもらう．

フェーズEはディブリーフィングの役目を果たし，それぞれの内容に沿った力が向上すると想定している．

3. 評価

3.1. 評価方法

本教材の効果を検証するため，本教材を使用する前後で同一のテストを実施し，テスト結果を比較した．

評価協力者は私立 S 高校の 2 年生 28 名である．私立 S 高校は男子校で，毎年国立大学に数十名，中堅私立大学に多数の合格者を出している進学校である．本研究では歴史の事象や因果関係の理解が必須になるので，対象は文系の 3 段階に分かれているレベルの最上位に位置する 2 クラスから任意に参加を募った．

評価は，2009 年 7 月下旬の 2 日間に渡って実施し，授業時間外に同校の教室で行った．

日本教育工学会論文誌　XX(xxxxx), xxx-xxx, 2004

評価協力者はイギリスの産業革命の単元をまだ履修していなかったため，初日に実験者が教科書と配布資料を使って 1 時間の授業を行い，産業革命の知識と労働問題に至るまでの因果関係を教授した．その後 10 分の休憩を挟み，プレテストを1時間程度で解答させた．

基礎学力の高い生徒を対象に選んでいるため，事前の授業内容は理解できていると見なした．また，テストで扱った用語には簡単な注釈を入れ，用語の知識不足によってテスト結果が低くなる状況を避けた．なお本研究では疲労効果と学校の授業に対する支障を避けるため，プレテストの後に 1 日おいて実験を行っている．1 日目のプレテスト終了後から 2 日目の実験開始時までにプレテストの問題について調べた可能性も考えられるが，ポストテストが同一問題だと知らせていない点と，単純な知識を問う評価方法ではない点で，結果への影響は低いと考えている．

2 日目は，任意に座ってもらった座席の配置に沿って 4 人グループを作り，机の配置に沿ってチームを設定した．実験者がゲームの趣旨とルールの説明を約 20 分行った後，フェーズ A の歴史のカードの配置を約 10 分かけて行わせた．歴史のカードの配置では，まず復習として評価協力者らに並べさせ，その後実験者が想定していた配置を説明して，適宜修正させた．

以上の準備段階の終了後，フェーズ B からフェーズ E をグループごとのペースで進行させた．図 4 にゲーム中の様子を示す．7 グループ全てのゲームが終了するまでには約 80 分かかった．

ゲーム後は10分の休憩を挟み，プレテストと同一のテストを1時間程度で解答させた．また，教材の使用感に関する質問紙調査も記入させた．

各グループの机にはICレコーダーを1台置き，ゲーム中の活動内容を分析するための音声データも収集した．

3.2. テストの分析

本研究では，育成対象の 3 つの能力に沿ったテストを独自に作成した．

3.2.1 制限連想法テスト

連想力を測定する方法としては，制限連想法テストを用いた．連想法とは，刺激語を与えてそこから連想される言葉を記述させることによって，実験者の内的概念の構造を分析することができる手法である（東原ほか 1995）．今回は，歴史用語から性質が類似する現代用語を連想する力に焦点を絞るため，連想する用語は現代用語かつ名詞に制限した．

図 4 ゲーム中の様子

用いる刺激語は，教材で扱ったイギリス産業革命期の労働問題の原因のうち，政治分野，経済分野，社会分野，文化分野，テクノロジー分野のものをそれぞれ 1 語，合計 5 語を選んだ．連想する用語は刺激語 1 語につき最大 3 語にした．また，類似性を意識して選んでいることを保証するために，現代用語の名称と共に類似していると判断した理由も記述させた．

事前よりも事後において連想個数が増加すれば，連想力が向上したと見なす．ただし，個数を数える際は，現代用語と理由がセットになっているもののみに限定し，どちらかの条件を満たしていないものは個数に加えなかった．テストの実施時間は 25 分を目安とした．

今回は 4 人での協調学習を行っており，個人が相互に独立しているといえないため，北村(2010)に従って個人ではなくグループ単位での得点を集計した．

事前事後におけるグループ単位でのテスト結果を図 5(a)に示す．プレテストでの平均は 25.7 語，中央値は 27，標準偏差は 7.8 であった．一方ポストテストの平均は 35.3 語，中央値は 36，標準偏差は 5.8 であった．

本データは標本数が 7 と少なく，正規分布にならないことが想定されるため，ウィルコクソンの符号付順位和検定を用い，両側検定を行った．

その結果，本教材を使用した後の学習者群は使用する前に比べて，歴史用語から連想できる現代用語の数が有意に増加することが示された($p<.05$, T=0，棄却値 2)．すなわち，本教材を用いることで連想力が有意に向上したと考えられる．

また，制限連想法テストのポストテストにおいて，どのような用語が増加したのかを調べるために，ポス

日本教育工学会論文誌　XX(xxxxx), xxx-xxx, 2004

トテストにおける連想用語を「プレテストで用いていた用語」「教材で扱っていた用語」「ポストテストで新規に出てきた用語」の 3 つに分け，グループ 4 名分の用語数をそれぞれ集計した．その後，7 グループの総数を算出してグループ単位での平均を求め，ポストテストにおける各用語の割合を算出した．

分析の結果，「ポストテストで新規に出てきた用語」が 44%(平均 15.7 語)であり，最も増加していることがわかった．なお，「プレテストで用いていた用語」は 25%(平均 8.7 語)，「教材で扱っていた用語」は 31%(平均 11 語)であった．以上の結果より，単に教材で対応関係を知った用語が増加したのではなく，プレテストでは連想していなかった新規の用語を連想する力が向上したと考えられる．

3.2.2 現代の労働問題の原因分析テスト

因果的分析力を測定する方法としては，現代の労働問題の原因を論述させるテストを用いた．

藤井(1997)は，歴史の因果的な分析力を測定する指標として「多面性」と「具体性」の単語数を挙げている．そこで本テストでは，教材で用いた現代の原因用語 10 語と歴史の原因用語 10 語とをキーワードとして提示し，必要なだけ用いるように教示を加えた．歴史の用語を含めたのは，現代の原因に関連づけて用いられると考えたためである．

今回提示した 20 語の原因の用語は，政治的，経済的，社会的，文化的，技術的側面から構成されており，かつ具体的な用語であるため，「多面性」と「具体性」を満たしているといえる．そこで，事後にこのキーワード数が増加しているかを検証した．

また用語が因果的に用いられていることを保証するため，図 3 で想定していた原因の因果関係の階層性に沿って，より階層性の高いキーワードから 4 点，3 点，2 点，1 点の得点を付与し（例えば，「勤労・勤勉の精神」と「自己責任論」が挙げられていれば 4 点+2 点＝6 点)，論述内の得点の合計点が事後で増加しているかを検証した．ここでは図 3 のように，より多くの原因と結びつけて説明できる階層性の高い原因が増えることで，より因果的な論述になると想定している．以上のように，原因の個数と階層性の得点の両方が向上していることを示すことにより，単に低い階層の原因が羅列するようになった状態と，高い階層の原因を単独で用いるようになった状態が回避でき，高い階層の原因と低い階層の原因が図 3 で想定したように因果的に結びついた状態になったことを示せると考えている．

グループ単位での得点を集計し，事前事後におけるグループ単位での使用キーワード数を表したものを図 5(b)に示す．プレテストの平均は 13.6 語，中央値は 10，標準偏差は 7.0 であった．一方ポストテストの平均は 20.3 語，中央値は 21，標準偏差は 7.6 であった．

また，事前事後におけるグループ単位でのキーワードの合計得点を図 5(c)に示す．プレテストの平均は 24.3 点，中央値は 16，標準偏差は 13.8 であった．一方ポストテストの平均は 38.3 点，中央値は 33，標準偏差は 15.6 であった．

本データも標本数が 7 と少なく，正規分布にならないことが想定されるため，ウィルコクソンの符号付順位和検定を用い，両側検定を行った．

その結果，本教材を使用した後の学習者群は使用する前に比べて，使用キーワード数もキーワードの合計得点も共に有意に増加することが示された($p<.05$, T=0, 棄却値 2)．すなわち，本教材を用いることで因果的分析力が有意に向上したと考えられる．

3.2.3 現代の労働問題の解決方法の提示テスト

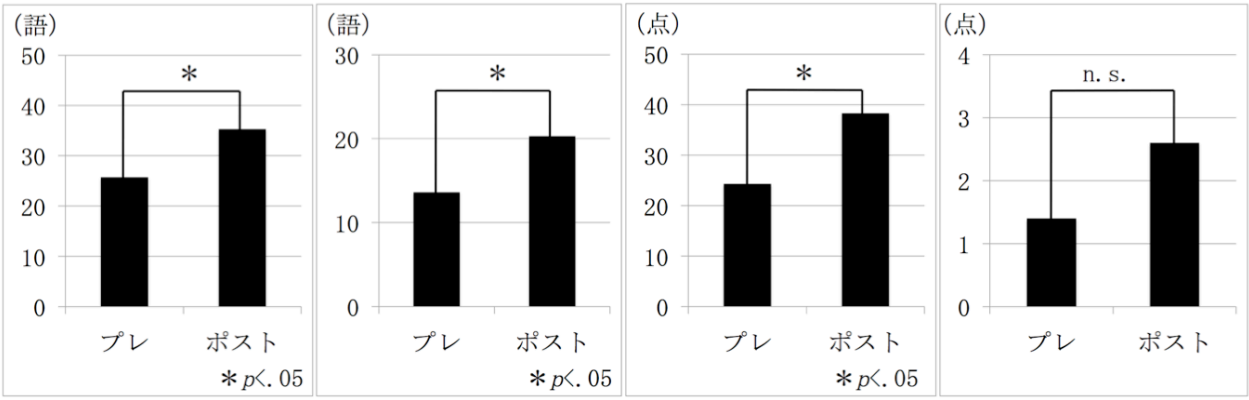
解決方法の提示力を測定する方法としては，現代の労働問題の解決方法の論述テストを用いた．

評価では，文部科学省(2009)の地理歴史科で重要視されている「未来を展望することにつなげていく」に着目し，現代の課題の分析や解決方法の提示だけでなく，その後の変化を考慮しているかを評価基準として採用した．

具体的には，現代の労働問題を課題として 1 問提示し，それに対する解決方法を 1 つだけ記述させた．解決方法の提示に加えてその解決方法を行った後の変化が考慮されていれば 1 点，なければ 0 点をつけた．よって 1 人当たりの得点は 1 点か 0 点になる．なお教示では「解決方法を 1 つ提示して下さい」とし，その後の変化を記述させるようには指示していない．

この得点が事後で増加すれば，解決方法の提示力が向上したと見なす．なお，採点は実験者と第 3 者 1 名(一致率のテストを実施した経験のある修士号取得者)で独立に行った．その結果，一致率は 79%，協議の結果 100%になった．

グループ単位での得点を集計し，事前事後におけるグループ単位での平均得点を図 5(d)に示す(グループ単位では最大 4 点，最小 0 点になる)．プレテストの平均は 1.4 点，中央値は 2，標準偏差は 0.8 であった．一



(a) 制限連想法テストの平均連想数　(b) 原因分析テストの平均キーワード数　(c) 原因分析テストの平均得点　(d) 解決方法の提示テストの平均得点

図 5 各評価テストの結果一覧（全て N=7）

方ポストテストの平均は2.6点，中央値は3，標準偏差は1.0であった．

本データも標本数が7と少なく，正規分布にならないことが想定されるため，検定にはウィルコクソンの符号付順位和検定を用い，両側検定を行った．しかし，事前と事後で有意な差は見られなかった．ただしグループの平均得点が減少したグループはみられなかった．

3.3 教材の使用感に関する質問紙調査の結果

また事後において，教材の各機能の使用感を「役に立たなかった」「あまり役に立たなかった」「少し役に立った」「役に立った」の4件法で回答させた．

4件法に沿って，「役に立たなかった」に0点，「あまり役に立たなかった」に1点，「少し役に立った」に2点，「役に立った」に3点を設け，得点をグループ単位で集計して平均した結果が表3である．得点の最大値は12，最小値は0点，平均値は6点である．調査の結果，全ての項目で平均値を上回っており，教材が概ね狙い通りに機能していたと考えられる．

特に今回は学習者の負荷を考慮して事前に現代的事象を準備したが，関係する項目3番「歴史と設定済みの現代の類似性を考えるのは，歴史と現代のつながりを考えるのに役立ちましたか？」は9.9点と高かった．

表 3　教材の各機能に関する使用感の結果（N=7）

	質問項目	平均点
1	カードの説明書は用語の知識不足を補うのに役立ちましたか？	10.4
2	フィールドの道の上にカードを置くルールは，事象間の関係を捉えるのに役立ちましたか？	9.7
3	歴史と設定済みの現代の類似性を考えるのは，歴史と現代のつながりを考えるのに役立ちましたか？	9.9
4	歴史の内容を自分たちで現代に言い換えるオリジナルカードの作成は，歴史と現代のつながりを考えるのに役立ちましたか？	9.1
5	対戦中に歴史のカードの上に現代のカードを置くルールは，歴史と現代のつながりを相手と話し合うのに役立ちましたか？	9.6
6	対戦中に現代のカード同士を3枚つなげないといけないルールは，現代の因果関係のつながりを考えるのに役立ちましたか？	8.1
7	サポートカードはゲームの円滑な進行に役立ちましたか？	8.9
8	未来の解決カードを使うルールは，現代社会の問題を俯瞰して捉えるのに役立ちましたか？	9.1
9	未来の解決カードの反論制度は，自分の解決案のデメリットに気づくのに役立ちましたか？	9.6
10	ルールで活動が仕切られているのは，段階的に歴史学習を現代に活かすのに役立ちましたか？	8.1

日本教育工学会論文誌　XX(xxxxx), xxx-xxx, 2004

基礎学力が高い高校生であってもグループで現代的事象を連想するためには，オリジナルカードの作成だけでなく，事前に現代的事象を準備することも役に立っていたと考えられる．

4. 考察

4.1 プロトコルデータの分析

ゲーム中の音声データを書き起こし，発言が途切れるまでを単位に「類似性の発言」（「どちらも勤労を重んじている」など），「因果関係の発言」（「過疎化したら塾がなくなる」など），「解決方法の反論の発言」（「利便性求めすぎるから，機械に頼って人手が必要じゃなくなる」など）を実験者 1 名が抽出し，集計した．

結果，ゲーム全体におけるグループ単位での「類似性の発言」は平均 21.0 回（標準偏差 9.8），「因果関係の発言」は平均 37.1 回（標準偏差 19.8），「解決方法の反論の発言」は平均 8.1 回（標準偏差 10.3）だった．

次に，各フェーズで想定した議論を引き出せていたかを分析するために，各フェーズにおけるグループ 4 名分の発言をカウントし，その総和をグループの発言数とした．その後，7 グループの総発言数を算出してグループ単位での平均発言数を出した．図 6 はその結果である．

フェーズ B では想定通り「類似性の発言」を引き出せていたが，それ以上に「因果関係の発言」も引き出せていることが示された．フェーズ C では，「類似性の発言」と「因果関係の発言」を想定通りに引き出せていることが示された．フェーズ D についても想定通り，「因果関係の発言」と「解決方法の反論」の発言を引き出せていることが示された．フェーズ E のリフレクションでは，特に「因果関係の発言」を引き出せていることが示された．以上より，概ね歴史学習の 5 ステップに沿って段階的に想定していた発言を引き出せていたといえる．

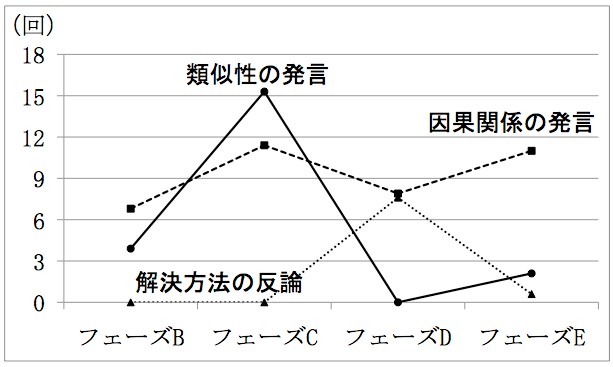


図 6 フェーズごとの発言数の変化（N=7）

また，制限連想法テストがより向上したグループと類似性の発言数の上位グループ，現代の労働問題の原因分析テストがより向上したグループと因果関係の発言数の上位グループが概ね対応しており，類似性の発言が促されたことで連想力が向上し，因果関係の発言が促されたことで因果的分析力が向上したのではないかと考えられる．第 3 章の評価では，現代の労働問題に対する解決方法の提示テストがより向上したグループと解決方法に対する反論の発言数の上位グループは対応していなかったが，テスト結果が最も向上したグループは解決方法の反論の発言数も最も多かった．

4.2 ゲーム中の様子

次に各能力の向上を促したと考えられるゲーム中の様子を示す．便宜上，7 つのグループに A～G のアルファベットを当て，アルファベットの後に個人を表す番号を付与する．

以下は，連想法テストで特に向上したグループ C のプロトコルである.チーム C1･C2 がフェーズ C において「ピューリタニズム」という歴史用語と類似する現代用語は，お金稼ぎをしようとする「合理的精神」だと主張するのに対して，チーム C3・C4 がお金稼ぎは関係ないとして「勤勉・勤労の精神」が類似するものだと反論しているシーンである．これを見ると，相手チームの類似性に反論することで，歴史的事象と同じ性質の現代的事象を連想する思考をお互いに深め合っていると考えられる．

C1「(合理的精神は)結果を，勉強ていう結果とお金っていう結果，お金？お金という結果，結果を埋めるために頑張ってるみたいな(ところがピューリタニズムと似ていると思う)」
C3「おっとー？」(怪しがっている)
C1「(合理的精神は)勉強の，勉強の，勉強することによって，結果を求めてどんどんお金を求めていく．努力の後の結果を求めて頑張る(点が類似していると思う)」(中略)
C3「こっちの反論は，お金を考えることは悪と考えて，禁欲的に労働することは，二宮金次郎・・・」
C1「二宮金次郎は関係ないやろう！(笑)妄想やそれは(笑)」

C3「二宮金次郎は，勉強して仕事してるいうて(いる点が類似している)．こっち(ピューリタニズム)もな」
C1「二宮金次郎関係ない」
C3「だってこいつお金稼ぐこと考えてへんやん．歩きながら本読んでんねんで？」
C4「合理的精神やったら，お金を中心に考えてるから，他にクビのこととかも増えると思うけど，こっち(ピューリタニズム)は勤労を重んじてるから，たぶんそれ(勤勉・勤労の精神)やねん」

以下は，現代の労働問題の原因分析テストで特に向上したグループFのプロトコルである.フェーズDにおいて自分たちの置いた現代のカードを 3 枚つなげて労働問題の原因をチームF1・F2が説明しているシーンである．本来ルールには設定していなかったが，ここでも相手チームF3・F4が反論をすることで，現代の因果関係に対する思考をお互いに深め合っていると考えられる.

F1「あ，じゃあ(現代の原因分析の説明)やります．コンツェルンが登場することによって，格差が生まれて，あのー，農村部が過疎化します.」
F2「こういうんは都市に多いから，都市に向かうから・・・」
F1「そう都市に向かう人が当然多くなってくるわけですよ.」
F2「そうすると，お金がない，塾に行かれへん，受験教育の格差！(が生まれる)」
F3「いや，それはまた違うと思うよ！」
F1「え？なんで？どうしてですか？」
F3「ここまではわかんねん．大都市に行く，農村に人がいなくなる．でも！これだって，お金が足りるん，なんていうん，塾に行けないんは関係ないと思う.」
F1「やっぱ過疎化なんで仕事とかも少ないわけですよ.」
F3「いやでもおまえー，これ全部都市にやればいいやん．これは若者がどっか行くってことであって，たぶん.」
F1「でも過疎化したら,塾とかもなくなってくるから，そういう点では，塾に行ける都市部と，農村部の塾とかない田舎の方のとこでは，やっぱり塾とかの教育格差が起こっているんではないかなと」
F3「それでなんで労働問題が起こるんですか！？これ(受験向け教育の格差から)つながらんやろ！ここ！絶対！それ労働問題？格差社会とかそういうんじゃないん？」
F2「いや，でも受験で格差ができて，この，学歴社会になるから，その，受験で勉強できなかった子が(就職に不利になる)」
F1「そういうことですよ！」

以下は，現代の労働問題の解決方法の提示テストで特に向上したグループCのプロトコルである.フェーズDにおいてチームC3・C4がオートメーションを現代の労働問題の原因と考え，解決方法を説明しているシーンである．これを見ると，相手チームC1・C2が反論をすることで解決方法を行った後の結果に対する因果的思考が深まっていると考えられる.

C3「いらん機械をつぶすと？」
C1「もちろん必要な機械もあるけど，手作業でできるような，あるやん？」
C3「でもそれ，時間かかるからあえて作ったんやろ？」
C1「時間かかるから時間かかるからと言って，時間かかるから逆に人手がいるわけやん．それは逆にプラスやん？そういうことですよ.」
C4「利便性なくなるから」
C1「だから，利便性求めすぎるから，機械に頼って人手が必要じゃなくなって，クビが増えるわけやん？」
C3「利便性求めるん俺らやん」
C1「機械があるのはいいけど，ありすぎて，それによって人のクビが増えるんやったら意味はないよっていう」
C3「で，実際の解決策はなんなん？じゃあ.」
C1「だから，いらん機械を破壊する.」
C3「そのいらん機械って具体的に何なん？機械作ってる人は，機械がいると思って機械作ってるわけやから.」

4.3 効果的なゲーム方法

プロトコル分析の結果,FグループとGグループは類似性の発言数と因果関係の発言数が他のグループより顕著に多いことがわかった（類似性の発言数はFが23回，Gが30回，因果関係の発言数はFが65回，Gが66回）．そこで残りの 5 グループのゲーム方法と比較し，効果的な議論が行われるゲーム方法を分析した.

その結果,Fグループはリフレクションの時間を長く取って 4 人でより整合性の取れるカードの置き方を検

日本教育工学会論文誌　XX(xxxxx), xxx-xxx, 2004

討し,G グループは 1 回の勝敗に固執しすぎずに短時間で何度もゲームを繰り返すゲーム方法を取っていた．一方，残りの 5 グループでは相手チームがカードを置けないように邪魔をするゲーム方法を取っていたことがわかった．

そこでこのグループを，チームごとに分けて各テストの向上度合いを見たところ，顕著に向上した 2 グループでは両チーム共に向上していたのに対し,残りの 5 グループでは片方のチームしか向上しない傾向にあることがわかった．

これは，過度に相手チームの邪魔をしてしまうことで，片方のチームの学習機会を奪ってしまい，得点に反映されなくなったと考えられる．一方で，リフレクション重視のゲーム方法や短時間に何度もゲームを繰り返すグループでは両チーム共に学習機会が担保でき,グループでバランスよく得点が向上した結果，グループ全体の向上度合いが高くなったのだと考えられる．

以上より，本カードゲーム教材を用いて効果的な学習をするには，相手チームのあがりを邪魔する方法を取るよりも，リフレクションを長くとるゲーム方法か,短時間で何度もゲームを繰り返すゲーム方法を取る方が良いと考えられる．

5. 結論と課題

5.1. 結論

本研究では，歴史の活用という観点から歴史教育を見直し，歴史の因果関係を応用することが有益であるとした．しかし，歴史の因果関係を現代に応用させる効果的な学習方法はまだ確立していない．そこで，アナロジーを用いた問題解決の知見を参考に，歴史の因果関係を現代に応用するための段階的な学習方法を提示した．

さらに，学習を円滑に進めるために，ゲーミング，カード，コンセプトマップに着目し，歴史の因果関係を段階的に現代に置き換えていく対戦型カードゲーム“historio”をデザインした．

評価実験の結果より，本カードゲーム教材を用いることで歴史学習の 5 ステップに沿って段階的に「類似性の発言」「因果関係の発言」「解決方法の反論の発言」を促すことができ，(1)歴史的事象と同じ性質の現代的事象を連想する力，(2)現代的問題の因果関係を歴史的問題の因果関係を参考に分析する力の向上に効果があることが示された．以上より，本カードゲーム教材は歴史の因果関係を応用する力を育成する学習方法として有効であることが示された．しかし，(3)因果関係を考慮して現代的問題の解決方法を提示する力は事後で有意な向上は見られなかった．

また，特に効果があったグループと他のグループとのゲーム方法に着目した結果，リフレクションを重視するゲーム方法か，短時間で何度も対戦を繰り返すゲーム方法が良いということも示唆された．

最後に本研究の限界を述べる．本研究は産業革命期と現代の労働問題というテーマの範囲において効果を検証しているため，他のテーマに対する応用力も育成できているかは検証できていない．また，本教材を用いずに応用力が持続するかも未検討である．さらに，グループ単位での評価のため，個人の応用力が向上しているかも未検討になっている．

5.2. 課題と展望

今後の課題としては大きく 4 つ考えられる．

1 つ目は，評価方法の改善である．(3)因果関係を考慮して現代的問題の解決方法を提示する力，が事後で有意な差が見られなかった原因として，因果的な表現があるかどうかという評価基準が測定方法として妥当でなかったことが考えられる．今後は歴史を用いることで解決方法の内容が向上したかどうかを測定する，質的な評価方法を作る必要があるといえる．

2 つ目は,学習方法としての妥当性を検証することである．今回用いなかった他のテーマ(例えば「経済成長」や「中央集権力の衰退」など)においても同様の効果があるかを検証し，より一般的な学習方法に改善する必要がある．また，統制群を設けて具体的に本教材のどこに効果があるのかを明示することも今後の歴史学習にとって重要な知見となるだろう．

3 つ目は,歴史教育のカリキュラム全体への組み込みである．本研究では歴史科の基礎学力がある高校生を評価対象に選んだため，本研究で提示した学習方法は事前に歴史の知識と因果関係の理解を支援した上で用いるという前提に立っている．そのため，従来の歴史の因果関係を構築する授業とどう連結させるかを考えることも今後の課題の一つといえる．

4 つ目は,学習上の間違いをどう最小化するかである．今回のデザインでは対戦相手からのチェックによって間違いを防いだが，完全に防げる方法ではない．しかしそもそも，歴史を現代に応用する際の正答は一概に決められるものではないため，正答をどう定義し，ど

う提示するかは今後の課題である.

今後は高校生自身が，現代社会の問題を解決するにはどの歴史をアナロジーとして用いれば良いかを取捨選択できる学習環境を構築し，高校生が現代の文脈に合わせて歴史を学習できる教育体系を作りたい.

謝　辞

本研究の評価にご協力下さった高校の先生，ならびに高校生の皆様に心より感謝いたします．また，ゲームデザインでご助言をいただいた立命館大学の八重樫文先生をはじめ，研究にご協力いただいた皆様に厚く御礼申し上げます.

参考文献

CHAPMAN, A. and FACEY, J.(2004)Placing history: territory, story, identity- and historical consciousness. *Teaching History*, 116: 36-41

中央教育審議会(2008) 幼稚園，小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校の学習指導要領の改善について http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/news/20080117.pdf(参照日 2010 年 4 月 14 日)

DRIE, V. J. and BOXTEL, V. C.(2008)Historical Reasoning: Towards a Framework for Analyzing Students' Reasoning about the Past. *Educational Psychology Review*, 20(2): 87-110

デューク，R. D. 著，中村美枝子，市川新訳(2001) ゲーミングシミュレーション未来との対話．凸版印刷．東京

江口聡，大島純，大島律子(2007)協同問題解決を支援するカード型補助教材の開発と評価―授業実践の理解と解釈の過程に着目して―．日本教育工学会論文誌，31(2): 239-247

遠藤信一，内野智仁，松田稔樹(2007)高校世界史教育における教授活動ゲームのコンセプトマップ機能の活用．日本教育工学会全国大会講演論文集，23: 193-195

FISHER, H. D.(1970)Historians' Fallacies Toward a Logic of Historical Thought. Harper and Row, Publishers. New York

藤井千之助(1997)歴史教育研究序説．中本総合印刷.

GICK, L. M. and HOLYOAK, J. K. (1980) Analogical problem solving. *Congnitive Psychology*, 12: 306-355

HARRIS, R. and REA, A. (2006) Making history meaningful: helping pupils to see why history matters. *Teaching History*, 125: 28-36

東原義訓，福田茂樹，岡田渉，山田雅也，中山和彦(1995) 教室内 LAN を利用した用語連想法による教育評価分析システムの開発．日本科学教育学会年会論文集，19: 293-294

ホリオーク，J. K. and サガード，P. 著，鈴木宏昭，河原哲雄訳(2003)アナロジーの力．新曜社．東京

加藤公明(2006)民主社会の担い手を育てる歴史教育―「考える日本史授業」の実践を通じて―．社会科研究，64: 31-40

北村智(2010)協調学習研究における理論的関心と分析方法の整合性：階層的データを扱う統計的分析手法の整理．日本教育工学会論文誌，33(3):342-352

児玉康弘(2000)歴史教育における批判的思考力の育成―「スペイン内戦」の解釈批判学習―．広島大学附属中・高等学校研究紀要，47:1-15

LEE, P. (2005) Historical literacy: theory and research. *International Journal of Historical Learning, Teaching and Research*, 5 (1)：25-40

LEE, P. and ASHBY, R.(2000)'Progression in historical understanding among students ages 7-14.' In P.Stearns, P. Seixas, and S. Wineburg(Eds.), *Knowing, Teaching, and Learning History*. New York University Press. New York

松永博司(2004)歴史教育からみた「公民的資質」概念の分析と今後の役割―公民形成のための歴史認識伝達から，公民育成のための思考力行動育成への歴史教育の転換―．歴史教育(愛知教育大学)，50: 17-46

文部科学省(2009)高等学校学習指導要領.

NEUSHUDT, R. and MAY, E.(1986) Thinking in time.: The use of history for decision makers. Free Press. New York

小田中直樹(2007)世界史の教室から．山川出版．東京

SAYE, W. J. and BRUSH, T. (2004) Promoting civic competence through problem- based history learning environments. http://dpdev.crlt.indiana.edu/Butts_chapter.doc(参照日 2010 年 4 月 14 日)

VIRTA, A.(2001)Student Teachers' Conceptions of

日本教育工学会論文誌　XX(xxxxx), xxx-xxx, 2004

History. *International Journal of Historical Learning, Teaching and Research*, 2(1). http://centres.exeter.ac.uk/historyresource/journal3/finland.pdf (参照日 2010 年 9 月 22 日)
山住勝広(1998)教科学習の社会文化的構成. 勁草書房. 東京

SUMMARY

In high school education, the application of historical causal relationships to problem solving is considered important, yet a learning method of verifiable effectivity has not been produced. In this study: 1) a staged learning method for identifying causal relationships within modern societal problems via references to historical causations is designed, 2) a competitive card game for high-schoolers versed in world history, where players construct causations in the modern age by using historical causations, was developed, and 3) the effectivity of this device was tested. As a result, the materials' effectiveness on improving both the ability to associate past and current events with similar characteristics and the ability to analyze causations in modern problems by referencing historical problems, was evidenced.

KEYWORDS: HISTORICAL LEARNING, CARD GAME, COLLABORATIVE LEARNING, ANALOGY, TRANSFER