

歴史を教材とした仮説論証能力育成システムの検討

A Training System for Hypothesis-driven Reasoning Skills in History Learning

土井 拓磨, 林 佑樹, 瀬田 和久

Takuma DOI, Yuki HAYASHI, Kazuhisa SETA

大阪府立大学 現代システム科学域 知識情報システム学類

College of Sustainable System Sciences, Osaka Prefecture University

Email: doi@ksm.kis.osakafu-u.ac.jp

あらまし: 学校教育では知識の詰め込みが中心となりがちであり, 既存の知識と対応付ける形で知識を定着させることが難しい. 効果的な学習機会を提供できれば, 学習者は独自の知識を構築することができ, 疑問や関心が生まれ, 学習が促されると考えられる. 本研究では, 学習者が独自の知識を構築するための要件として仮説論証能力に着目し, 仮説論証能力育成システムの構築を情報システムの観点から検討する.

キーワード: 歴史学習, 仮説論証, 知識構築

1. はじめに

習得される知識のもつ意味や意義が解明され, 新たな知識と学習者既存の知識が関連付くことで, 学習者自身が理解を組み立てる形で知識を構築できることが知られている⁽¹⁾. 学習者独自の知識構築は新たな疑問や関心を生み, 学びの動機付けを促すと考えられる. 一方で歴史科目の教育現場では, 学習者は教授者の一方的な説明を聞く学習姿勢になりがちであり, 暗記中心の学習を行う傾向がある. 暗記的な学習では, 学習者は既存の知識と関連付ける形で新たな知識を定着させることが困難であるという問題がある. このような問題を解決するためには, 学習者が知識同士を関連付けながら学習できるような効果的な学習環境が求められる.

本研究では, 歴史学が本来, 過去の史料から推測することができる様々な解釈の中から合理的な解釈を定説として積み上げる学問であることに着目する. 知識を整理し, 推測される仮説の妥当性を論証するプロセスは, 知識同士の関連性を捉える学習に効果的であると考えられる. 本研究では, 歴史学者が論証を伴いながら合理的な仮説を構築する一連のプロセスに沿って歴史学習を進めることで, 学習者が効果的に知識同士を関連付けることができる学習環境のあり方を検討する. 学習者が論理的に理解を深め, 独自の知識を構築できる支援環境を通して, 新たな疑問や関心を喚起し, 学習に対する姿勢の変容を促すことを目指す.

2. 仮説論証型の学習プロセス

本研究では, 学習者が知識同士を関連付けながら仮説論証型の学習を進めるためのプロセスとして, 歴史を教材とした図1に示す3段階の学習サイクルを提案する.

2.1 知識整理プロセス

教科書を用いて歴史学習を進める場合, 地域・時代ごとに時系列化した内容に沿う形で学習するため,

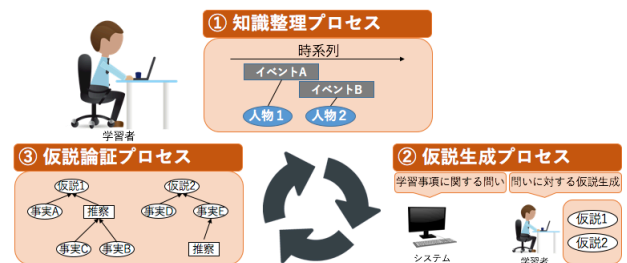


図1 仮説論証を伴う学習サイクル

学習者は同時期に発生した異なる地域でのイベント間の関連や, 因果関係を捉えながら学習を進めることが難しいことが指摘されている⁽²⁾. 「知識整理プロセス」では, 学習者が知識整理を円滑に行うために, 学習した内容を時系列に沿って視覚的に整理・把握できる環境を提供することにより, 学習者が歴史イベント間の関連や因果関係を捉えることに伴う困難性を軽減する仕組みを導入する.

2.2 仮説生成プロセス

学習者の思考を促す手段として, 理解を深化させる多くの付加的な問いが生まれるような「問い」が有効であることが指摘されている⁽³⁾. Jouault らは歴史学習の文脈において, DBpedia に代表される Linked Open Data (LOD) を活用することで, 学習者の学習内容に追従しながら史実の深い理解を促す「問い」を自動生成できる仕組みを提案している⁽⁴⁾. この技術を利用し, システムが学習者に問いを投げかける環境を提供することで, 「仮説生成プロセス」において学習者がその問いに答える形で仮説を生成すると共に, 歴史イベント間の関連や因果関係を捉えようとする思考を促すことを本プロセスにおいて実施することを想定する.

2.3 仮説論証プロセス

仮説を立証していくためには論拠が必要となる. 学習者が「問い」に答える形で仮説生成を行うことに仮説の論拠を捉えようとする過程を加えることで,

より学習者自身が理解を組み立てる形で知識同士の関連付けを行うことができると考えられる。理解の深化に伴い新たに知識を整理し、当初の仮説を修正し、再び仮説論証を行う学習サイクルが生じると想定している。

一般に学習者が仮説での主張とその論拠を明確に対応付けながら仮説生成を行うことには困難が伴うと考えられる。この困難性を軽減するため、「仮説論証プロセス」では学習者が論理関係を捉えやすいように、仮説での主張とその論拠の対応関係を可視化する環境を提供することで、主張と論拠の整合性を捉えやすくする仕組みを実現する。

3. 提案システムの検討

前章で述べた考えに基づく Web アプリケーションの支援機能と学習者の活動を検討する。学習者は Web サイトを閲覧しながら、探求的に学習している状況を想定している。

3.1 知識整理支援

本検討段階のシステムインタフェースでは、図2に示すブラウザ上で、「第二次世界大戦」や「独ソ戦」といった歴史イベントをクリックすると、LODと対応付けられることで時間情報が取得され、それらを表すノードが知識整理画面に自動で時系列に並ぶ環境を考えている。学習者は Web サイトを閲覧しつつ、関連する歴史イベントや重要人物同士を関係づける活動を行うことで、時系列に沿いながら視覚的に歴史イベント間の関連や因果関係を捉えやすくなる環境を考えている。

3.2 仮説生成支援

Jouault らの提案する問い生成の仕組みに基づき、学習者が知識整理画面で作成したノードから学習内容に沿う「問い」を生成し、学習者に提示する機能を考えている。知識整理と仮説論証を明確に区別するために、知識整理画面とは別に仮説と根拠の対応関係を構築する図3のような仮説論証画面を用意する。学習者は提示された「問い」に答える形で仮説を設定し、次の仮説論証プロセスの準備として、学習者は仮説の主張部分を選択する。

3.3 仮説論証支援

学習者は仮説の根拠となる事実を Web で探索し、発見した歴史事実や学習者が行った推察等を図3の論証エリアに根拠として追加し、支持する主張や推察とを関係付ける活動を行う。ここでは、根拠元となる Web ページへのリンクを張ることで、振り返り活動を円滑にさせることを考えている。根拠 Web ページが存在しないノードは推察とシステムが判断し、ハイライトを行う機能を加えることで、仮説の主張とその論拠を対応付ける際の困難性を軽減させつつ論拠に基づいた合理的解釈を常に考えるインタフェースを想定している。

4. 結論と今後の課題

本研究では、学習者が知識同士を関連付けながら行う仮説論証型学習の一手法を提案した。今後の課題として、検討したシステムの実装を進めるとともに、その有効性を確認する必要がある。

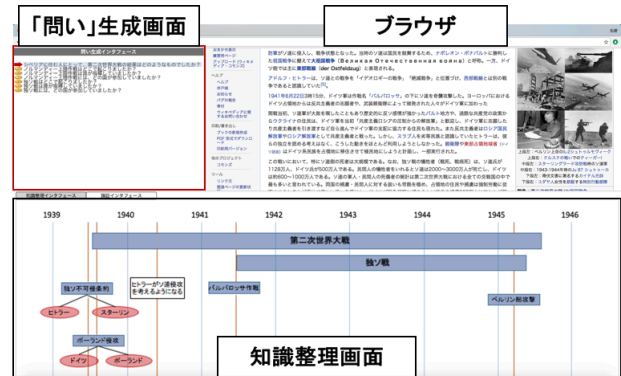


図2 知識整理画面

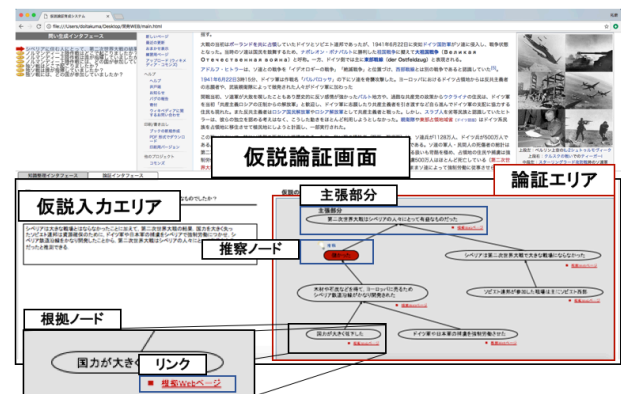


図3 仮説論証画面

参考文献

- (1) 広田忍: “D. P. Ausubel の「受容学習」概念の批判的検討 - 「発見学習」概念との関わりにおいて-”, 富山大学教育学部紀要(A 文科系), No.32, pp.31-42 (1984)
- (2) Drie, J. and Bostel, C.: “Historical Reasoning: Towards a Framework for Analyzing Students’ Reasoning about the Past”, *Educational Psychology Review*, Vol.20, Issue 2, pp.87-110 (2008)
- (3) Gallagher, J. J. and Aschner, M. J.: “A preliminary report on analyses of classroom interaction”, *Merrill-Palmer Quarterly of Behavior and Development*, No.9, pp.183-194 (1963)
- (4) Jouault, C., Seta, K. and Hayashi, Y.: “Content-Dependent Question Generation Using LOD for History Learning in Open Learning Space”, *New Generation Computing*, Springer-Verlag, Vol.34, Issue 4, pp.367-394 (2016)