

古墳・出土品検索による推論プロセスの学びと博物館学習のレディネス向上

Learning Reasoning Process and Increasing Readiness for Museum Learning
by Information Retrieval of Mounded Tombs and Excavated Artifacts

田中 孝治^{*1}, 菅原 雄一^{*2}, 知田 真衣子^{*2}, 堀 雅洋^{*3}
Koji TANAKA^{*1}, Yuichi SUGAHARA^{*2}, Maiko CHIDA^{*2}, Masahiro HORI^{*3}

^{*1} 金沢工業大学情報フロンティア学部

^{*1} College of informatics and Human Communication, Kanazawa Institute of Technology

^{*2} 能美ふるさとミュージアム

^{*2} Nomi Furusato Museum

^{*3} 関西大学総合情報学部

^{*3} Faculty of Informatics, Kansai University

Email: kjtanaka@neputune.kanazawa-it.ac.jp

あらまし：本研究では、博物館展示の鑑賞経験から学ぶ力としての博物的思考スキルを育成する教育プログラムの構築を目指している。そこで本稿では、博物館の所蔵品検索から推論プロセス（観察、疑問、仮説、調査）を学ぶことを意図した教育プログラムの構成と、大学2年生を対象とした教育実践の結果について論じる。教育プログラムは、古墳時代を扱う歴史博物館を対象として、事前学習と博物館現地の学習で構成された。事前学習は、博物館の所蔵品データに属性・属性値を付加することで所蔵品を多面的に検索できるようにした検索アプリを活用しながら、二つの異なる地域にある古墳群の関係性について仮説を立てるものであった。また、博物館現地の学習は、その仮説についての調査を行うものであった。

キーワード：博物館学習、博物的知能、Web 調べ学習、ファセット検索、仮説推論

1. はじめに

博物館では、鑑賞者が、それまでの自身の理解や知識に照らし合わせて展示内容（展示物・展示空間）を吟味しながら解釈する主体的探求が求められる。博物館での学習は、この主体的探究による知識習得と概念創造を通して、感受性および批判的思考習慣を涵養していくことが望まれる。一方で、展示全体の抽象概念を理解し、展示内容の注目点を把握したうえで関連性を把握・創造することは、鑑賞初心者や博物館学習に動機づけられていない学習者には容易でない。こうした展示資料の分類・関連付けに関わる知能は、多重知能理論において、博物的知能として位置づけられている⁽¹⁾。この博物的知能は、情報通信技術が普及し膨大な情報の分類や関連付けを必要とする現代社会の生活においても、活用が求められている知能といえる⁽²⁾。そこで本研究では、博物館展示の鑑賞経験を通じて批判的思考を働かせることで、博物的知能を自らで成長させる力（博物的思考スキル）を育成する教育プログラムの構築を目指す。本稿では、博物館の所蔵品検索から、批判的思考のプロセス⁽³⁾の構成要素にあげられる推論のプロセス（観察、疑問、仮説、調査）を学ぶことを意図した教育プログラムの構成と、大学生を対象とした教育実践の結果について論じる。

2. 事前学習を支援する検索アプリ

本研究で構築する教育プログラムでは、百舌鳥・古市古墳群と能美古墳群⁽⁴⁾という地域の異なる二つの古墳群を対象とする。百舌鳥・古市古墳群の教材

については、古墳の多面性に着目する「百舌鳥・古市古墳群古墳検索アプリ」、および、出土品の多面性に着目する「百舌鳥・古市古墳群出土品検索アプリ」の二種類の検索アプリ⁽²⁾を援用する。前者は、築造エリア、古墳の形状（墳丘形状）、古墳の大きさ（墳丘長）、築造時期、築造地域の5つの側面から条件を組み合わせて該当する古墳を絞り込む多面的検索機能によって、各古墳の概要として確認することができる。後者は、出土品種別、出土品の様態、出土品の展示施設、出土品の所蔵・保管組織、出土地域、出土古墳の築造時期の6つの側面から条件を組み合わせて該当する出土品を絞り込む多面的検索機能によって、各出土品の種別、展示施設、出土古墳情報を確認することができる。また、能美古墳群の教材として援用する能美古墳群検索アプリでは、築造エリア、古墳現状、墳丘形状、墳丘長、築造時期の5つの側面から条件を組み合わせて該当する古墳を絞り込む多面的検索機能によって、各古墳の出土遺物一覧を確認することができる⁽²⁾。

3. 教育プログラムの概要

構築した教育プログラム（以下、本プログラム）は、検索アプリを使った事前学習と博物館に実際に訪れて行う学習の二つの段階で構成された（図1）。本プログラムは、大学2年生を対象としたPBL型科目（2時限連続開講、全15回30時限4単位科目）の初回の授業（事前学習）と、その一週間後の第2回の授業（博物館現地の学習）として実施された。なお、受講生は男女計14名であった。

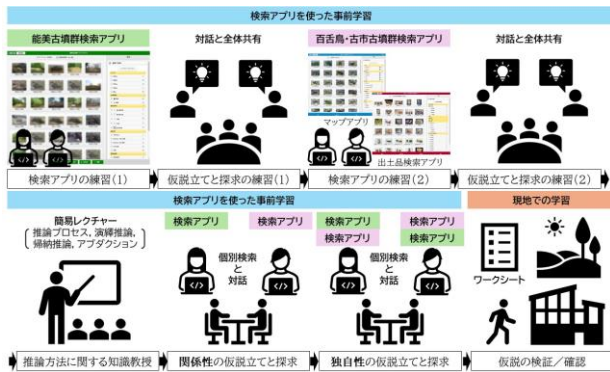


図1 教育プログラムの概要

3.1 事前学習

事前学習の主な学習活動は、(1) 上述した三つの検索アプリの操作方法に慣れるための課題、(2) 推論方法に関する知識教授、(3) 仮説立てと、(4) その仮説を確かめるための検証方法を考えることであった。具体的に(3)では、受講生は、検索アプリを通じて認識した古墳や出土品の情報を関連付けながら、百舌鳥・古市古墳群(倭王権)と能美古墳群(地方地域)の関係性に関する問いや、能美古墳群の独自の統治(独自性)に関する問いについての仮説立てと、その仮説を確かめるために何がわかればいいのかの探求方法を考えることが求められた。

3.2 博物館現地での学習

博物館現地での学習の主な学習活動は、事前学習で立てた関係性および独自性に関する仮説について、自分の仮説が支持されそうか、どこからそう思ったのかを考えることであった。それらの課題は、事前学習で提出した仮説と探求方法が掲載されたワークシートによって提示された。また、受講生は、3班に分かれ、博物館内の展示エリアの見学、近接する古墳群の見学(徒歩移動)、近距離の古墳群の見学(自転車移動)のいずれかを実施した。各班の受講生は、見学後に勾玉づくりを体験し、その後、第3回以降に実施するPBLのテーマ(博物館が開催するイベントの企画と運営)が博物館より伝えられた。

4. 振り返り作文の分析

受講生は、事前学習(第1回授業)終了後の課題、博物館現地での学習(第2回授業)終了後の課題、および、PBLで実施したイベント終了後の第13回の授業課題として、事前学習と博物館現地での学習についての振り返りを記述した。本研究では、これら三つの振り返り作文をすべて提出した9名のうち、博物館内の展示エリアを見学した班員である4名の振り返り作文を分析対象(計2,579字)とした。なお、分析には、質的データ分析手法のSCATを用いた。

SCATによる分析は、本プログラムを実施したPBL科目の担当教員である第一著者が行った。分析の結果、「事前学習では、仮説立てと探求の練習が、推論プロセスの学びとして認識される」や「事前学習では、古墳に対する興味の向上から博物館現地での学

習への期待が得られる」といった事前学習についての理論記述が得られた(計13件)。また、「博物館現地での学習では、検索アプリを使った事前学習では分からなかった展示空間の情報を得る」や「博物館現地での学習では、事前学習時の博物館現地の想像との差異から、博物館現地での学習の重要性の認識を得る」といった博物館現地での学習についての理論記述が得られた(計17件)。

これらの理論記述から、事前学習によって、受講生の古墳・出土品に関する理解が進んでいること、および、受講生の博物館学習への動機づけが高まっていることが読み取れた。また、事前学習によって、過去の思考習慣の見直しが行われ、推論プロセスの学習の機会として意識するなかで、その困難性を認識し、推論思考の獲得と活用の動機づけが高まっていることが読み取れた。これらの結果は、検索アプリを使った事前学習が、博物館現地での学習のレディネスを向上させるとともに、推論プロセスの学びの機会となっていることを示すものといえる。さらに、博物館現地での学習によって、事前学習時の博物館に対する想像との差異を認識したことで、現地訪問の重要性を認識していること、および、事前学習の強化に加えて、現地で新たな認識を得られるといった現地訪問の体験価値を認識していることが読み取れた。以上のことから、事前学習の実施が、博物館現地での学習に肯定的な影響を及ぼす可能性が示唆された。

5. おわりに

本研究では、検索アプリを使用した推論思考の学習を伴う事前学習によって、博物館現地での学習に対するレディネスが向上したかを検討するために、振り返り作文を対象に分析を行った。事前学習や現地での学習の際に学習者が立てた仮説や問いについて分析することが、今後の課題である。

謝 辞

本研究の一部は科研費22H01056、23K22327の助成を受けた。PBLの実践にご協力いただいた横幕史織様(能美ふるさとミュージアム学芸員)ほか、能美ふるさとミュージアムの皆様に、感謝の意を表す。

参考文献

- (1) ガードナー、ハワード; 松村暢隆(訳): “MI: 個性を生かす多重知能の理論”, 新曜社, 東京 (2001)
- (2) 田中孝治, 堀雅洋: “博物館的知能育成のための学習環境の構築を目指して: 古墳・出土品検索アプリによる学習支援”, 人工知能学会研究会資料(先進的学習科学と工学研究会), SIG-ALST-099-05, pp.43-53 (2023)
- (3) 楠見孝, 道田泰司(編): “批判的思考と市民リテラシー: 教育, メディア, 社会を変える21世紀型スキル”, 誠信書房, 東京 (2016)
- (4) 菅原雄一: “北陸の古墳時代をさぐる: 能美古墳群”, 新泉社, 東京 (2022)
- (5) 羽田康祐: “問題解決力を高める「推論」の技術”, フォレスト出版, 東京 (2020)