

高等学校『論理国語』における VR 学習コンテンツの開発と評価に向けて

Towards the Development and Evaluation of VR Learning Content for High School "Japanese Language (Logic)"

安川明璃^{*1}, 藤本彩華^{*1}, 卯木輝彦^{*2}, 永岡慶三^{*3}, 米谷雄介^{*4}, 谷田貝雅典^{*1}

Akari Yasukawa^{*1}, Ayaka Fujimoto^{*1}, Teruhiko Unoki^{*2}, Keizo Nagaoka^{*3}, Yusuke Kometani^{*4}, Masanori Yatagai^{*1}

^{*1} 共立女子大学 文芸学部文芸学科

^{*1}Kyoritsu Women's University, Faculty of Arts & Letters

^{*2} 関西外国語大学 外国語学部

^{*2}College of Foreign Studies, Kansai Gaidai University

^{*3} 早稲田大学 人間科学学術院

^{*3}Waseda University, Faculty of Human Sciences

^{*4} 香川大学 創造工学部

^{*4}Kagawa University, Faculty of Engineering and Design

Email: 231162ay@kyoritsu-wu.ac.jp

あらまし：本研究計画では，高等学校『論理国語』における論説文の読解を支援するための VR 学習コンテンツの開発とその教育効果分析を行う。最初に開発する VR 学習コンテンツの題材として人口動態を扱う『2100 年の世界地図』を選定し，未来の人口動態の変化を空間的・時間的に比較体験できるコンテンツを開発する。また，学習効果を明らかにするために対照実験（コンテンツ有・無）を実施し，事前事後テストと主観学習調査を行い多変量解析により多角的に分析する計画である。

キーワード：教科教育，国語科，論理国語，VR，ICT 活用教育，学習効果測定

1. はじめに

高等学校の学習指導要領において、『論理国語』が 2022 年度に新設され，多角的・論理的に文章を読み解き，自らの考えを論理的かつ説得的に表現する力の育成が求められている⁽¹⁾。しかし，教育現場における国語科の課題として，生徒がまとまった文章を読む機会が減少していることや，対話力の育成が不十分であることが指摘されている⁽²⁾。また，現代文学習者において，本文全体の構成の把握や筆者の主張の読み取りを苦手としている生徒が多いことも示されている⁽³⁾。以上より，新しい科目である『論理国語』で扱う国際問題や人口動態といった，学習対象である高校生が実感したいテーマを扱う論説文においては，そもそも興味のない分野であることから読解の前提となる背景知識が不足しがちであり，筆者の問題意識や論理構造を正確にとらえることが困難と考えられる。

よって本研究では、『論理国語』で扱う論説文の読解のために，背景知識の理解，筆者の問題意識の理解，論理構造の把握を補う手段として，VR(仮想現実)技術を用いた学習コンテンツを提案する。VR の高い没入感と空間的表現を活用し，テキスト読解の前に論説文の背景となる状況を疑似体験することで，学習者の前提知識の獲得および動機づけ（問題意識の喚起）を促すことを目的とする。

2. 研究方法

本研究では，高等学校『論理国語』科目向け VR 学

習コンテンツを開発し，その学習効果を定量的に検証する。本研究は，VR 学習コンテンツ開発と，それを用いた学習効果測定実験および分析の 3 段階からなる。

2.1. VR 学習コンテンツの開発計画

『論理国語』の教科書⁽⁴⁾で取り上げられている題材の中から，最初に開発する VR コンテンツの題材として，論説文『2100 年の世界地図』⁽⁵⁾を選定する。論説文『2100 年の世界地図』を対象とする理由は，人口動態の変化はスケールが大きく実感がわきにくいテーマであるため，VR を使用することで高い没入感を得ることができ実感がわくのではないかと考えたためである。また，テキスト内に明確な対比構造があり，2 つの状況を体験させることで筆者の主張を学習者へ直感的に理解させることができ，背景知識の理解や筆者の問題意識の理解，論理構造の把握という課題の解決を検証するうえで適していると考えた。

『2100 年の世界地図』では，今後の人口動態の世界的な変化予測について論じられており，特にアフリカとアジア地域が世界人口の 8 割以上を占めるというセンセーショナルな内容である。本研究では『2100 年の世界地図』の読解を補助するため，本書で論じられる未来のアフリカとアジアを包含した地理的単位である「アフラシア」⁽⁶⁾を空間的に再現し，未来の人口動態の変化を空間的・時間的に比較体験できる VR コンテンツとして開発する。

具体的には『2100 年の世界地図』に記される統計

データをもとに、空間的な実感として体験できるように、図1に示すような東アジア地域における人口と土地の変化について段階的に時系列を変化させながら体験できる空間をデザインする。また、アフラシアの時代を体験できる空間もデザインする。学習者は本文読解と共に本コンテンツを利用することにより、本書が示す未来の姿、時空を操作できる仮想空間として自由に体験できる。これにより、本書が示す背景をVR映像空間として体験的に理解でき、時間を自由に変化させられることから時系列に沿ってどこが問題であるのかを確かめられ、文章で記述されている論理構造がどのようなものであるのかを繰り返し操作し比較検証することにより理解することが可能となる。

2.2. 学習効果測定実験計画

実施授業計画としては、授業実施クラスを実験群クラス、統制群クラスに分け、事前試験を行った後、本時の活動と配布資料の基本情報に関する説明を行う。その後、小グループに分かれ資料の確認（実験群、統制群で内容が異なる）を行う。資料と共に教科書の読解を行った後、グループ内で相談しながら背景、筆者の問題意識、論理構造を整理するためのフィッシュボーンチャート（特性要因図）を作成し背景、問題、論理構造の整理を行った後、グループ発表を行う。本時のまとめを行った後、事後試験と事後質問紙調査を実施する。

開発したコンテンツの学習効果を測定するため、被験者は以下の2クラスに分ける対照実験を実施する。

- ・実験群：教科書⁽⁴⁾の『2100年の世界地図』が扱われている部分を資料として渡すとともに、開発したVR学習コンテンツをタブレットにて利用する。

- ・統制群：教科書⁽⁴⁾の『2100年の世界地図』が扱われている部分を資料として渡すのみとする。

両群ともにトータルの授業時間は統一し、提示する資料とテーマも同一とする。

2.3. 学習効果分析方法

2.2.における対照実験では、両被験者に対し共通した以下3つの調査を行う。

- ①事前試験（前提知識を取得）
- ②事後試験（実験後の知識を取得）
- ③事後質問紙調査（学習者の主観学習評価を取得）

①②においては、背景知識、筆者の問題意識、論理構造の3つの観点から、筆者の主張と論理展開を把握できているのかを問う選択式及び記述式のテストを実施し得点化する。また、得られた結果は②の点数から①の点数を減じることによりそのスコアを教育効果得点と定める。なお、①および②の各設問内容については、事前と事後で同一のものとし、回答方法を変えることにより、被験者へ重複問題であることを悟られぬよう工夫する。

③については、上記した3つの観点に対する理解感や興味・関心などの被験者が主観的に感じる学習

評価を、多変量解析が可能なリッカート法により取得する。

以上の調査結果より、実験群と統制群の差異を検証するとともに、多変量解析により、教育効果得点と主観学習評価の関係性も明らかにする。これらの分析から、VRコンテンツの利用が背景知識の取得、筆者の問題意識の理解、論理構造の把握にどのような影響を与えるのかを検証する。

3. おわりに

本研究では、高等学校『論理国語』における論説文読解を中心に、学習指導要領⁽¹⁾で求められる、多角的・論理的に文章を読み解き、自らの考えを論理的かつ説得的に表現する力を育成するために、仮想空間により文章世界を疑似体験できる、VRを活用した支援学習コンテンツの開発と評価に関する提案を行った。

謝 辞

本研究は、2023年度 科学研究費補助金 基盤研究(C) (課題番号:23K02639)の助成によるものである。

参考文献

- (1) 文部科学省：“高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 国語編”，日本国（2018）
- (2) 文部科学省 教育課程部会：“高等学校国語科の科目の在り方について”，教育課程企画特別部会 参考資料5（2026）
https://www.mext.go.jp/content/20260513-mxt_kyoiku01-000049781-13.pdf（2026/5 参照）
- (3) 野田千裕，若杉祥太，林徳治：“高校生の国語に対する苦手意識に関する調査研究”，日本教育情報学会年会論文集，30号，pp.138-139（2014）
- (4) 中島国彦，渡部泰明，安藤信廣ほか：“精選 論理国語”，明治書院，東京（2023）
- (5) 峯 陽一：“2100年の世界地図 ―アフラシアの時代―”，岩波新書，東京（2019）



図1 現在の東アジア都市空間（上）から2100年の人口減少下同地域（下）への段階変化イメージ