

令和 3 年 8 月 23 日現在

機関番号：11302

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2020

課題番号：17K04339

研究課題名（和文）アクティブ・ラーニングによる深い学びを促進する評価指標の開発

研究課題名（英文）Development of metrics to promote deep learning through active learning

研究代表者

平 真木夫（Taira, Makio）

宮城教育大学・大学院教育学研究科高度教職実践専攻・教授

研究者番号：50312690

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：高度化され、自律性が求められる「総合的な探究の時間」が実際にどのような学修に変化するか、SSH 指定校と幾つかの一般校における課題研究の事例研究をとおして実態を把握し予測する。そして共通して問題となっている事柄を考察した。また、各発達段階（小学校、中学校、高等学校）においてどのような勉強をしていたのか、被験者たちに自由に記述するよう求め、受験勉強によって獲得された知識とはどのようなもので、どのように残ると考えられているのか、被験者たちに自由に記述してもらった。そしてそのような質的な記述をテキストマイニングの手法を用いて可視化した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

学習指導要領の改定にもなって、特に高等学校では「総合的な学習の時間」から「総合的な探究の時間」へ科目が変更されたが、一般校における探究活動の特徴と限界を考察したことは教育現場において重要な意味を持つと考えられる。特にどのように評価を行うかは、一般校において喫緊の課題であり、その解決策を考察することは意義がある。特に内容を重視した評価をできる教員の人数が限られているという人的な問題があるが、そのようななかでどのように適切な評価を行うかは深刻な問題といえるであろう。

研究成果の概要（英文）：This research studied the actual condition of "total search time", which is advanced and requires autonomy, through case studies of problem research at SSH designated schools and some general schools. The issues in common was also examined.

The author has investigated each development stage (elementary school, middle school, high school) in terms of comparison of learning strategies. For example, subjects were asked to write freely, and subjects were free to describe what knowledge was gained through examination study and how it was considered to remain. Those qualitative descriptions were visualized by using text-mining.

研究分野：教育心理学

キーワード：教育評価 総合的な探究の時間 発達的な変化

1. 研究開始当初の背景

高等学校の学習指導要領が 2018 年度に改訂され、2022 年度までが移行期間となっている。その改訂の中でもっとも特徴的な科目群が「探求」という名称の科目群である。例えば、「総合的な学習の時間」から「総合的な探究の時間」へと名称が変更されたが、この二つの科目にはどのような違いがあるのだろうか。

平成 30 年 7 月に告示された「総合的な探究の時間編」の解説によれば、「総合的な学習の時間は、課題を解決することで自己の生き方を考えていく学びであるのに対して、総合的な探究の時間は、自己の在り方生き方と一体的で不可分な課題を自ら発見し、解決していくような学びを展開していく」と違いが述べられている。

そして、探究の過程がより高度化されることが求められると記述されている。例えば、(1) 探究において目的と解決の方法に矛盾がない(整合性)、(2) 探究において適切に資質・能力を活用している(効果性)、(3) 焦点化し深く掘り下げて探究している(鋭角性)、(4) 幅広い可能性を視野に入れながら探究している(広角性)といったことが求められている。これに更に(a) 自分にとって関わりが深い課題になる(自己課題)、(b) 探究の過程を見通しつつ、自分の力で進められる(運用)、(c) 得られた知見を生かして社会に参画しようとする(社会参画)などの自律性も求められる。

2. 研究の目的

このように高度化され、自律性が求められる「総合的な探究の時間」が実際にどのような学修に変化するか、SSH 指定校と幾つかの一般校における課題研究の事例研究をとおして実態を把握し予測する。そして共通して問題となっている事柄を考察する。

また、勉強する目的として受験勉強は一般的な意味で重要な要素となりうる。学習方法が小学校、中学校、高等学校とどのように変化してきたのか、大学受験を経験した大学生を対象に各段階での勉強方法の特徴を分析する。

3. 研究の方法

SSH 指定校における探究活動と一般校における探究活動を参与観察によって分析した。また、勤務校の大学生を中心に、学習方法が各学齢によってどのように変化してきたのか、小学校、中学校、高等学校における主要 5 教科の勉強方法(小学校は国語、算数、社会科、理科の 4 科目)を質問し記述するよう求めた。そして、受験勉強で獲得した知識の変化の予測とその理由も回答するよう求めた。

4. 研究成果

4.1 SSH 指定校における探究活動と一般校における探究活動

SSH (Super Science High school) は「中核拠点」「海外連携」「社会との共創」に大きく分けられるが、Super Global High School と同様に大学との連携を活かして研究テーマを見だし、深めている。例えば、研究テーマと研究方法について大学教員の助言を求め洗練できるような活動を行っている。また、研究テーマをどのように生徒たちが独自に設定させるか、その工夫は各校で異なっているが、校内の SSH クラブといったクラブ活動を起爆剤としてテーマを作り上げる手法もある。

しかし、課題研究の成果をどのように評価するか、ルーブリックのような共通した評価基準を構築する必要があるが、発表態度、発表方法といった内容とはかけ離れた外面的な観点が使われやすいという問題が見て取れる。例えば、成果発表はポスター発表の形式が採用されること多いが、仮説の設定、追求の方法、考察といった課題探求の本質的な要素も評価規準として使われるが、声の大きさ、明確な説明、提示の姿勢といった外面的な要素も同程度に重要視されていることがある。内容面より発表形態が重視されがちである理由として、内容を重視した評価をできる教員の人数が限られているという人的な問題が考えられる。その結果、発表態度といった内容以外の観点を重視した評価になってしまい、妥当性、健全性が落ちることになってしまうと考えられる。この問題を解決するために、高大連携といった大学教員の力を活かした評価方法もとられることもある。しかし、移行期間以後に同様な対応を国内全ての一般校に適用できるとは考えにくいだろう。

それに対して、一般校における探究活動はどのような活動になっているのだろうか。

申請者が学校評議員を務めている公立高校と研究協力をしている 2 つの私立高校あわせて 3 校の課題探求活動を観察した結果を考察したい。

それぞれの高校は学校風土が大きく異なるが、共通している事柄として、課題解決のサイクルを身につけるために必ず協働で取り組ませていることがある。特に複数の生徒たちで取り組む

ことによって多面的な考えが生じやすくなるが、そのように教員たちが指導助言している。また、1年生から2年生へと学びが引き継がれるような工夫を各校でしていた。例えば、「PBL ワークノート」といった活動記録をポートフォリオのような形で運用する学校もあった。そして、地域に根ざしたテーマ設定が多く見られるのも共通していて、進路選択に繋がるように意図されていたのも共通している。しかし、SSH 指定校にも見られたが、発表方法といった形式的な観点で評価する傾向が一般校でも見られた。

4.2 日々の勉強と試験対策の発達の变化

先行研究において(平・レオン, 2011), 大学生における数学の学力低下問題に関して、日本とシンガポールの国際比較にもとづいて考察した。特に受験をゴールとした学習動機と学習方略との関係の分析を通じ、大学入学後にどれだけ学力が低下するのか、そのメカニズムを明らかにした。日本人大学生たちにおいて、時間を掛けて勉強した単元において学力が低下するという逆説的な結果が得られた。

この研究を受けて、今回は学習方法が小学校、中学校、高等学校とどのように変化してきたのか、大学受験を経験した大学生を対象に各段階での勉強方法を記述するよう求めた。また、これと同時に受験によって獲得された知識がどのように変化するのか、同様に記述するよう求めた。

本研究で問題とするのは、どのような学習方法をとったかと、その方法によって学習された内容がどれだけ記憶に残っているかということである。これらのあいだには密接な関係があると考えられる。たとえば、学習者は学習する目的や動機付けに応じて学習方略を切り替えているといえる(Anderman & Midgley, 1997; Midgley, Kaplan & Middleton, 2001)。また「受験勉強」に特化したような暗記重視型の勉強は、瞬間的な学力の形成には役立つが、反復練習をしなくなると容易に忘れ去られてしまう現象が指摘されている(西林, 2004)。その他にも国立教育研究所(1998)において、小学校の算数においても、算数で良い成績をとるのにどのようなことが必要かという質問(TIMMS 1995年実施)に対して「教科書やノートに書いてあることを覚えること。」(p.112)という回答が他の調査国と比べて有意に高いことが報告されている。小学校の段階でも、理解よりも解法の手続きを暗記することの重要性が示唆されている。

今回の調査では、テキストマイニング(形態素解析)を行うにあたって2つのソフトを利用した。一つは、KH Coder 3.Beta.01g[Perl 5.14]で、複合語抽出にはKH coder に実装されている専門用語用自動抽出 Perl モジュール TermExtract を利用した。KH Coder では茶筌も複合語の抽出に利用できるが、今回は TermExtract を採用した。この KH Coder と同様に株式会社ユーザーローカルが開発、公開している AI テキストマイニングの無料版も分析に利用した(<https://textmining.userlocal.jp/>)。

小学校、中学校、高等学校において、それぞれの校種において被験者たちがどのように勉強していたのか、それぞれ自由に記述するよう求めたデータを分析した結果、「高校」の近くに暗記、予習、確認といった言葉が集まっていること、「中学校」の近くにワーク、音読、受験といった言葉が集まっていること、「小学校」の近くにドリル、練習、漢字といった言葉が集まっていることが分かった。

この結果を受けて、ワードクラウドを利用して小学校と高校を比較した図を作成したが、小学校と比べて高校では暗記、復習、予習の要素が際立っていることが示唆された。実際に高校時代の記述として「国語は、古文、漢文の役を暗記し、文法もワークを解いて覚える」「基本例文は通学中などに暗記し、テスト前は確認する程度だった」といった記述が見られた。高校段階では、このように暗記したり、解いたりといった、ある種の自主性として図4のワードクラウド上にも「おこなう」という動詞が大きく現れていたのではないだろうか。実際に対応分析のグラフにおいて、高校の周辺に「暗記」「確認」「繰り返す」といった単語が近くにあるのに対応している。また被験者として参加したコースの二次試験の科目が国語と英語であったことも、国語系の言葉が単語として頻出語となっていた要因と考えられるだろう。(センター試験においては5教科全て勉強したはずだが、相対的に二次試験の科目の方が比重が高かったと推測される。)

それに対して小学校では、「国語は復習が中心で、主に音読と漢字練習をしていた」「国語に関しては、音読や漢字テストに力を入れていたように感じる」「小学校では、国語と算数以外は家庭での勉強はしていなかった」「小学校の時は、試験だといって勉強した覚えはあまりない」といった記述が見られた。高校では暗記や予習復習に力点が置かれ、小学校では試験に関しては特に意識せずに算数や漢字のドリルをベースに学習していたことが示唆された。このように小学校では素朴な学習習慣を基本とし、高校では暗記や予習、復習に力を入れた学習スタイルになっていたことが示唆された。

なお、受験勉強によって獲得された知識の行方に関する形態素解析によって、以下のような傾向が示唆された。

たとえば、「忘れる」と関係する記述としては「これからは、必要なことを覚えておき、必要でないことは自然と忘れていくと予想する」「使う機会がない場合にはその知識は忘れられていく一方であると思う」「受験を通じて勉強した知識は、次の学習に役立てられるか、忘れてしまうかである。受験のために培われた知識はいずれ風化すると予想する」「現に、当時読み込んだ日本史の知識など、今は思い出せないものがほとんどです。必要ないものは忘れられてしまうか

らだと思えます」が見られた。このような悲観的な予想を持つようになった理由は、やはり緒言でも書いたように、センター試験の過去問をあらためて解いたことで瞬間最大学力しか獲得できていなかった実感があったからだろう。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 平真木夫	4. 巻 1
2. 論文標題 検索サイトを利用した深い協同学習の分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 宮城教育大学教職大学院紀要	6. 最初と最後の頁 3-17
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 平真木夫	4. 巻 4
2. 論文標題 平成29年度 学習効果の測定に係る研究開発について	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 みやぎのICT教育研究専門部会平成29年度研究報告書	6. 最初と最後の頁 50-55
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 平真木夫	4. 巻 2
2. 論文標題 日々の勉強と試験対策の発達の变化～センター試験の数学と国語を題材にした考察～,	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 宮城教育大学教職大学院紀要	6. 最初と最後の頁 29-35
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計13件（うち招待講演 0件/うち国際学会 2件）

1. 発表者名 平真木夫
2. 発表標題 「総合的な学習の時間」から「総合的な探究の時間」への変化の考察
3. 学会等名 日本教育心理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Makio Taira
2. 発表標題 Effects of Changing Grade Level Configuration and Streaming on Transitional Gaps.
3. 学会等名 International Conference on Education, Psychology, and Scicial Sciences (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 加賀智大・平真木夫・本田伊克・丸山千佳子
2. 発表標題 高校数学における論理的な考察力・表現力を育む授業づくりー図形の性質の分野における対話的な学びの実現に向けて
3. 学会等名 日本教授学習心理学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Makio Taira
2. 発表標題 Learning by searching: Three aspects of domain-specific knowledge
3. 学会等名 International Conference on Education and Learning 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平真木夫
2. 発表標題 学校と日常における深い理解体験の比較
3. 学会等名 日本教授学習心理学会第14回
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 草野有希・平真木夫
2. 発表標題 中学生の運動に関する語彙獲得にみる課題と、巧緻性を高める具体的な工夫 - 身体知とメタ認知 -
3. 学会等名 日本教授学習心理学会第14回
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐藤仁紀・平真木夫
2. 発表標題 「からだ」育成の視点による小学校表現運動の批判的考察
3. 学会等名 日本教授学習心理学会第14回
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 平真木夫・田幡憲一・安藤明伸
2. 発表標題 ICT導入によるカリキュラムのアクティブラーニング化と教員の変化
3. 学会等名 日本教育心理学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平真木夫・三浦彰文
2. 発表標題 理科における知識の構造化について～概念地図の導入と活用に関する実践～
3. 学会等名 日本教授学習心理学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 草野有希・池田晃一・平真木夫
2. 発表標題 中学校における巧緻性の発達と投力を高める具体的な指導の工夫
3. 学会等名 日本教授学習心理学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 千葉聡一郎・小野耕一・平真木夫
2. 発表標題 算数科における「割合概念」の習得の発達の变化的調査
3. 学会等名 日本教授学習心理学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小野耕一・平真木夫・千葉聡一郎
2. 発表標題 中学生における比の3用法の実態調査～質量パーセント濃度の計算過程の分析～
3. 学会等名 日本教授学習心理学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平真木夫
2. 発表標題 臨時休校期間中の家庭学習教材
3. 学会等名 日本教授学習心理学会第16回年会予稿集
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	田幡 憲一 (Tabata Kenichi) (00236720)	宮城教育大学・その他部局等・名誉教授 (11302)	
研究 分担者	安藤 明伸 (Ando Akinobu) (60344743)	宮城教育大学・教育学部・教授 (11302)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------