

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 28 年 6 月 17 日現在

機関番号：62601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24531167

研究課題名(和文) 中学校国語科におけるコンピュータを活用した課題解決型学力調査問題の開発

研究課題名(英文) Development of computer programs for task-based problem sets of academic ability survey in middle school Japanese.

研究代表者

杉本 直美 (SUGIMOTO, NAOMI)

国立教育政策研究所・教育課程研究センター研究開発部・教育課程調査官

研究者番号：40562450

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、コンピュータの画面上に課題解決のステップを再現し、生徒の思考力、判断力、表現力を適切に評価するツールの開発を試みた。本研究で作成した、コンピュータを活用した調査問題は、生徒が課題解決する能力をその過程を含めて把握することができる。そのため、特に、学習につまずきが見られる生徒について、どこに課題があるのかを具体的に捉える上で有効なツールとなる。本研究で開発したシステムが一層簡便なものになれば、デジタル教科書のコンテンツの一つとして取り入れ、指導と評価に活用することも考えられる。

研究成果の概要(英文)：This study attempted to develop computer programs that properly evaluate students' understanding and interpretation on problem sets by showing basic steps of problem-solving processes. This computer-based survey can capture not only problem-solving skills but also the processes that each student take. It can be an effective tool to find weak points especially for students who have difficulty in understanding particular subjects. The software system should be incorporated in teaching as a strong educational tool of digital textbooks.

研究分野：教科教育学

キーワード：学力調査 国語科教育 コンピュータ使用型調査 全国学力・学習状況調査 思考力・判断力・表現力

## 1. 研究開始当初の背景

平成 19 年度より実施されている「全国学力・学習状況調査」の背景には、平成 16 年度末に公表された国際学力調査 (PISA2003) において読解力が大幅に低下したこと、教育課程実施状況調査 (平成 16 年 1,2 月実施) において記述式問題に課題が見えたこと、学校教育の成果や課題が不透明で見えにくいとの指摘があること等が挙げられる (「全国的な学力調査の具体的な実施方法等について (報告)」全国的な学力の実施方法等に関する専門家会議, 平成 18 年 4 月 25 日)。

加えて、平成 18 年の教育基本法改正に伴い学校教育法が改正され、基礎的・基本的な知識・技能とともに、思考力・判断力・表現力等及び学習意欲を重視し (学校教育法第 30 条第 2 項)、学校教育においてはこれらを調和的に育むことが法律上規定された。これを受け、平成 20 年 3 月に告示された学習指導要領においても、上記の学力の 3 つの要素を育むことの重要性が明記された。これらのことを達成するためには、児童生徒の学力の状況を的確に把握して指導の改善を進める必要がある。

「全国学力・学習状況調査」は、A 問題、B 問題の 2 冊子で構成されている。全国学力・学習状況調査の B 問題は、知識・技能等を実生活の様々な場面に活用する力や、様々な課題解決のための構想を立て実践し評価・改善する力などに関わる内容を出題している。そのため、記述式問題を取り入れるなどの工夫をしているが、ペーパーテストとしての限界も指摘されている。すなわち、実際の学習や生活の場で発揮される能力を、必ずしも適切に評価できていないのではないかという懸念である。これを解消するためには、より実際の課題解決の場面をシミュレートした調査問題の作成が必要になる。

## 2. 研究の目的

本研究は、中学校国語科における思考力・

判断力・表現力等の能力を測定するために、「全国学力・学習状況調査」の B 問題で意識されている課題解決の過程をコンピュータ上に再現することで、より実際の学習場面に即した調査問題を開発しようとするものである。

コンピュータを活用して調査を行うことの長所は、主として以下の 2 点にある。

- (1) 授業や社会生活において実際に想定される課題解決的な活動の流れを画面上に具現化できること。
- (2) 全ての生徒の解答の過程が再現可能となること。

つまり、本研究で作成した調査問題は、生徒の思考力、判断力、表現力を適切に評価するツールとして、また、個々の生徒がどのような点でつまづいているのかを具体的に把握することが可能なツールとしての可能性をもつ。

## 3. 研究の方法

- (1) コンピュータを活用した課題解決型学力問題の作成を行う。

各種学力調査に関連する文献・資料、及び過去の「全国学力・学習状況調査」問題の分析・整理を踏まえて、課題解決型学力調査問題の素案を作成する。それらをコンピュータ上で解答できる形式に加工・修正を行い、調査問題を完成させる。プログラミングは業者に委託する。

- (2) 解答の過程を記録するシステムの開発を行う。

全ての生徒の解答のログ (コンピュータ操作過程の履歴の記録) を取ることにより、個々の生徒がどのような試行錯誤を経て課題をクリアしていくのか、その様子を事後に分析できるようなシステムを構築する。プログラミングは、業者に委託する。

## 4. 研究成果

(1)予算の許す範囲内で、コンピュータを活用した2題の課題解決型学力調査問題を開発した。前項の研究の方法に示した項目に従って、その具体を説明する。

なお、今回開発した調査問題及び解答の過程を記録するシステムは、USBメモリに保存し、実際の調査に当たっては、パソコンにUSB接続をして調査する方法を取った。全てUSBメモリ上で処理するため、学校のPC本体への特別なプログラミングは不要である。PCのスペックが満たされていれば容易に調査を実施することができる。

調査問題1「ポップを作って紹介しよう」

コンピュータを活用した課題解決型学力問題の作成を行う。

中学校学習指導要領第1学年「C読むこと」の言語活動例ウ「課題に沿って本を読み、必要に応じて引用して紹介すること。」を踏まえ、本をポップ(本の広告カード)で紹介する言語活動を設定した。指導事項は、「C読むこと」のウ「場面の展開や登場人物などの描写に注意して読み、内容の理解に役立てること。」、オ「文章に表れているものの見方や考え方をとらえ、自分のものの見方や考え方を広げること。」を評価できるようにした。テキストは、「繁栄の花」(星新一)を使用した。

前述の言語活動について、課題解決のステップを3段階に設定し、各段階ごとに一画面で問題を示した(計8画面)。

問題の主な内容は以下のとおりである。

#### 【調査問題1】

あなたは国語の授業で、学校図書館で使用するポップ(本の紹介カード)を作成して本を紹介することになりました。紹介する本は、「繁栄の花」(星新一著)です。そのことを踏まえて、次の各問いに教えてください。

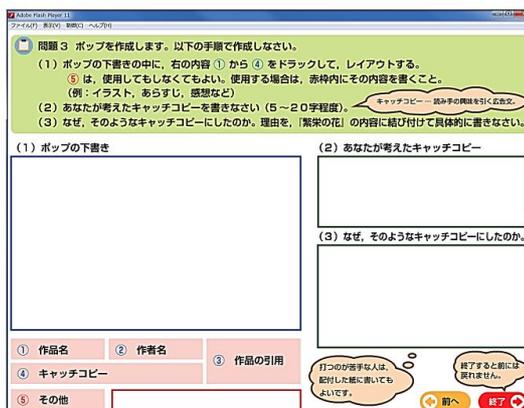
設問1:あなたは、これからの「学習の流れ」を考えています。右のAからG

の内容を、左枠にドラッグし、適切だと思ふ順番に並べなさい。

設問2:マーカーで線を引ながら、「繁栄の花」を読みなさい。ページは戻って読んでも構いません。なお、どのような部分にマーカーを引いたのかを下のらんに説明しなさい。

設問3:ポップを作成しています。以下の手順で作成しなさい。

- 1)ポップの下書きの中に、下の内容から をドラッグして、レイアウトする。 は、使用してもしなくてもよい。使用する場合は、赤枠内にその理由を書くこと。(例:イラスト, あらすじ, 感想など)( 下記, 第7画面参照)
- 2)あなたが考えたキャッチコピーを書きなさい(5~20字程度)。
- 3)なぜ、そのようなキャッチコピーにしたのか。理由を、「繁栄の花」の内容に結び付けて具体的に書きなさい。



(実際の画面例:第7画面)

解答の仕方は、

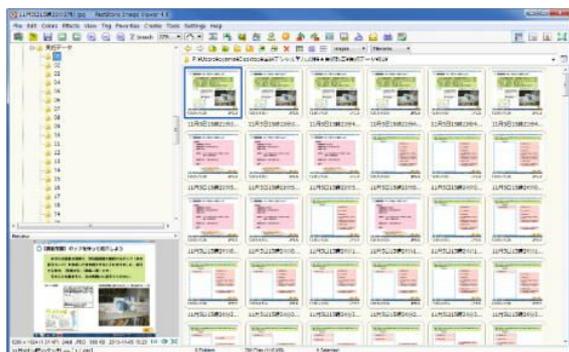
- ・図形のドラッグ&ドロップ
- ・文章のキーボード入力
- ・テキストにマーカーを引く

の3種類とし、これを実現するためにFlashを用いて作成した。

解答の過程を記録するシステムの開発を行う。

FastStone Picture Viewer(デジタル画像

の閲覧等に利用できる画像ビューア。フリーソフト)を使用し、各生徒の解答のログを、2秒ごとに画面キャプチャ(画面に表示された内容の画像データ)した。このデータの保存先が使用中のUSBメモリとなるようにプログラムを作成した(各設問に対する最終的な解答画面は、別フォルダにも保存できるようになっている)。分析の際には連続して画面キャプチャを見ることができる。



(FastStone Picture Viewer で保存された画像の例)

### 調査問題2「小学校の先生に近況を報告する手紙を書こう」

コンピュータを活用した課題解決型学力問題の作成を行う。

中学校学習指導要領第2学年「B 書くこと」の言語活動例ウ「社会生活に必要な手紙を書くこと。」を踏まえ、小学校の先生に近況を報告する手紙を書く言語活動を設定した。指導事項は、「B 書くこと」のウ「事実や事柄、意見や心情が相手に効果的に伝わるように、説明や具体例を加えたり、描写を工夫したりして書くこと。」、エ「書いた文章を読み返し、語句や文の使い方、段落相互の関係などに注意して、読みやすく分かりやすい文章にすること。」を評価できるようにした。今回は、手紙を書き進める過程で、1)手紙の知識に係る資料を活用、2)自由メモを活用、3)ふせんを活用といった3段階を設けて、自由に活用しながら課題解決を目指すステップを設定した(計9画面)。

問題の主な内容は以下のとおりである。

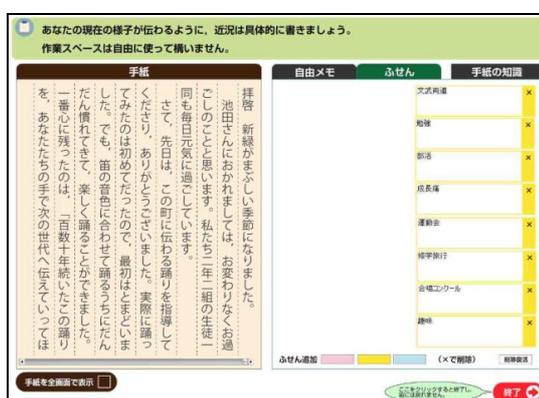
### 【調査問題2】

小学校の先生に、近況を伝える手紙を書いて下さい。あなたの現在の様子が伝わるように、近況は具体的に書きましょう。

- ・ 諸注意
- ・ 調査時間は45分です。
- ・ 問題の流れは、以下のとおりです。

手紙を書く。

終了(時間が余った人には、アンケートがあります)



(実際の画面例：第8画面)

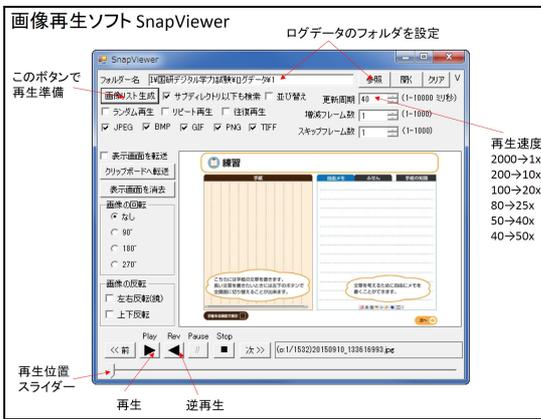
解答の仕方は、

- ・ 文章のキーボード入力
- ・ 図形のドラッグ&ドロップ
- ・ タブの活用によるテキスト出力

の3種類とし、これを実現するためにFlashを用いて作成した。

解答の過程を記録するシステムの開発を行う。

今回は、Snap Viewer(デジタル画像の閲覧等に利用できる画像ビューア。有限会社ワンクリエイションのフリーソフト。)を使用し、キャプチャを再生した。画像を連続再生して動画のように見ることができ、再生速度も変更できる。



( Snap Viewer で保存された画像の例 )

(2) 本研究で作成した課題解決型学力調査問題を通して、生徒が課題解決する能力をその過程を含めて把握すること、学習につまずきが見られる生徒について、どこに課題があるのかを具体的に捉えることが可能であることが確認できた。本研究で開発したシステムが一層簡便なものになれば、例えば、デジタル教科書のコンテンツの一つとして取り入れ、指導と評価に活用することも考えられる。

なお、本研究の過程で「問題を紙面で解くのとどう違うのか」とご質問をいただいたことがあるが、改めて確認しておく。複数の生徒（1学級 40名）が同時に紙面上で問題を解くという状況下では、解答時における個々の生徒の逡巡を把握するには限界がある。しかし、生徒のつまずきの状況を把握することなしに、当該生徒に適切な指導を行うことはできない。そのため、本研究では、コンピュータを活用した課題解決型学力調査問題で思考力・判断力・表現力を評価するツールとしての可能性を探るとともに、同コンピュータ上で全ての生徒の解答のログを取ることにより、個々の生徒がどのような試行錯誤を経て課題を解決していくのかを事後に分析できるシステムを開発したのである。一人一人の学力の状況を細やかに捉え、それを踏まえて各生徒に適切な指導を行い、確実に国語の能力を身に付けさせるのが我々教師の仕事である。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔学会発表〕(計1件)

杉本直美「中学校国語科におけるコンピュータを活用した課題解決型学力調査問題の開発」全国大学国語教育学会，2014年11月9日，筑波大学（茨城県）

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

杉本 直美 (SUGIMOTO, Naomi)

国立教育政策研究所教育課程研究センター研究開発部・教育課程調査官

研究者番号：4 0 5 6 2 4 5 0

### (2) 研究分担者

富山 哲也 (TOMIYAMA, Tetsuya)

十文字学園女子大学・人間生活学部・教授  
研究者番号：1 0 4 1 3 9 0 7