

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 27 日現在

機関番号：33707

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26350350

研究課題名(和文) 小学校通知表所見と「よいとこみつけ」の言語分析による教師の評価力量形成の研究

研究課題名(英文) The Study of the Evaluation Ability Formation of the Teacher through the Linguistic Analysis of Elementary School Report Card Comments and "Discovering Good Behavior"

研究代表者

山崎 宣次 (YAMAZAKI, SENJI)

中部学院大学・教育学部・講師

研究者番号：50622635

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,300,000円

研究成果の概要(和文)：児童の学習や生活の評価に関する観点と、教員が表現する語彙は一体的と考え、所見や「よいこと見つけ」から抽出した特徴単語を用いて、評価観点の偏りとその解消への気づきを促す支援の実現可能性を検討することで、教員の評価についての力量形成がなされることが考えられた。

所見から効率的で簡明に特徴単語が抽出できる提案手法について比較検証し、提案手法が既存手法と遜色ない特徴単語を抽出できることがわかった。また、提案手法による特徴単語を教員に提示することで、所見記述の固定化を避けられるだけでなく、記述の語彙のレパートリーを増やす可能性が示唆された。このことで、評価項目の固定化が解消され、教員の評価力量形成が期待される。

研究成果の概要(英文)：Thinking about the viewpoints concerning elementary school children's learning and life evaluation, and the vocabulary expressible by faculty members as integral, using the feature words extracted from the faculty's findings and "discovering good behavior", bias of the evaluation viewpoint. We examined the feasibility of support to encourage awareness of its resolution. In this regard, we thought that competence formation for faculty evaluation will be made.

We compared and verified the proposed method which can extract feature words efficiently and easy from comments. We found that the proposed method extracts feature words comparable to existing methods. And, presenting the feature words by the proposed method to the faculty not only avoid fixation of the observation description, but also suggests the possibility of increasing the repertoire of the vocabulary description. Immobilization of evaluation item is eliminated, and formation of evaluation ability of teacher is expected.

研究分野：教育工学

キーワード：学習評価 小学校 通知表 所見 テキストマイニング 教師教育

## 1. 研究開始当初の背景

教職員の校務負担軽減のために校務の情報化が叫ばれるなか、平成18年度文部科学省委託事業「校務情報化の現状と今後の在り方」を始め、様々な調査・研究や取り組みが展開されているが、小学校教員の校務負担軽減はほとんど成果をあげていない。

著者は、2012年に全国176人の小学校教職員を対象に31項目の校務についてどの程度負担に感じているかをアンケート調査した。その結果、通知表の所見記述が最も負担感が大きいことが分かった。

所見の書き方や文例集といった書籍は書店に数多く並べられているが、通知表の所見自体についての学術的な先行調査・研究は見当たらない。

所見そのものではなく、通知表に関する先行研究としては、通知表の形式について全国調査や観点別評価や総合評価の割合等について年代による変化を調査したものがある。さらに、通知表の観点別評価を対象として観点項目から学力観の変遷を研究したものなど通知表の形式等についての研究が多く、所見を含めたその内容に関する先行研究が見当たらないのは、一定の基準や様式がないことだけでなく、特にナイーブな個人情報記載される通知表は研究対象になりにくいことも原因であると考えられる。

小・中学校の教職員を対象に校務支援システムの機能の必要感を校種や職位によって分析する中で所見についても調査があるが、入力支援機能のみを対象としており、記述支援機能については触れておらず対象としていない。さらに、ICTを活用した学校経営を実践した校長へのインタビューから独自のリザルトチェーン手法によってその経営手法を解明しようとした研究はあり、その中でよいことみつけのデータを所見に活用している。しかし、よいことみつけの具体的な活用例は示されておらず、所見記述支援に関する記述もない。

以上のように、通知表の先行研究はあっても、所見に関する研究は見当たらない。

## 2. 研究の目的

本研究は、小学校における通知表所見の自由記述文書データを分析し、担任教員の特徴単語(くせ)や他の教員の特徴単語例を提示する。また、全校職員による児童の「よいことみつけ」(学校生活での児童のよい姿を教職員が見つけ文章化し、担任に渡す教育活動)の文書データ分析から、他の教員が児童を見る視点などを提示する。これらの提示によって、今までどちらかといえば経験知や暗黙知に頼ってきた通知表の所見記述について、科学的、客観的な分析を通して、教員の気づきを支援する。

本研究の記述支援では、各児童にとって最適な所見を教員に提示するのではなく、各教員に自他の特徴単語を提示することにより、今までに記述した所見について振り返ること

ができるようにする。提示された特徴単語等をどのように活用するのかはその教員自身の判断にゆだねる。このような気づきを支援することが、現在、求められている支援であり、それによって教員が、自ら所見記述能力を身につけることが可能になると考えられる。

## 3. 研究の方法

(1) 小学校の教員が所見の記述において、どんなことに苦労し、何に困っているかについての調査を全国的に実施する。今まで筆者は一部の地域の限られた人数での調査は実施してきたが、全国的な調査は実施していない。先行研究でもこのような調査は見当たらない。そこで、WEB調査を使って、全国的に実態調査を行う。

(2) 各教員が記述した通知表所見のテキストマイニング処理から特徴単語を抽出するための手法について検討する。特徴単語抽出のためのテキストマイニング手法には既存の様々な方法がある。しかし、教育現場では複雑な計算が必要な手法はなかなかない。そこで、計算が容易で分かりやすい手法(以下、小川手法と呼ぶ)について、既存の手法と比較することで、小川手法の抽出実態を実験検討する。

(3) 小川手法を使って各教員の特徴表現を抽出する。その抽出された自他の特徴単語が記述支援としてより効果的な単語であるために、さらに特徴単語を絞り込む抽出方法(以下、提案手法と呼ぶ)を検討し、検証する。

(4) 提案手法によって抽出された自他の特徴単語を紙ベースで教員に提示することにより、自分の特徴単語に気づけるか、他の教員の特徴単語を自分でも使用したいかについて調査することで、特徴単語を使った記述支援の可能性について調べる。

(5) 全校の教職員によって蓄積された「よいことみつけ」の文書を提案手法で通知表の所見と同じように特徴単語を抽出し調査する。

(6) 紙ベースでの特徴単語の提示をタブレット端末で提示するための提示方法(画面の作成)を検討する。

## 4. 研究成果

(1) 特徴単語抽出のためのテキストマイニング手法の比較

### ① 比較するテキストマイニングの10手法

特徴単語を抽出するテキストマイニングでは、各単語について何らかの尺度を用いて値を計算し、得られた値を各単語のスコアと考え、別に定めた基準点以上のスコアを得た単語を選択することが基本的である。基礎となるのは単語の使用頻度であるが、この値をそのままテキストマイニングのスコアとして使

用することは通常ない。従来からテキストマイニングに使われている代表的な単独尺度としては $\chi^2$ 値、イエーツ補正 $\chi^2$ 値、対数尤度比、自己相互情報量、コサイン、Dice 係数、補完類似度、英語教育で効果を発揮している内山手法を選んだ。これに尺度ではないが、出現頻度も今回は一つの手法と考え、上記の9手法と小川手法を比較した。これら10手法について、②～④の観点で調査した。

### ② 単語の順位相関からみた各手法の関係

特徴単語抽出のために各手法が単語に付与する順位の意味という観点からは、図1のように8種類の既存手法は強い順位相関をもつ2つのグループに大別された。小川手法と内山手法は相互に、また両グループに対してもそれぞれ、独立的な傾向であった。

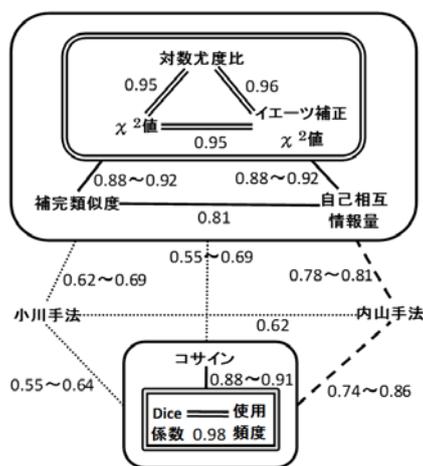


図1 順位相関による各手法の関係

### ③ 上位単語の一致度からみた小川手法と既存手法の関係

小川手法と英語教育で最良とされた内山手法は、最上位の部分から一致度が高かった。

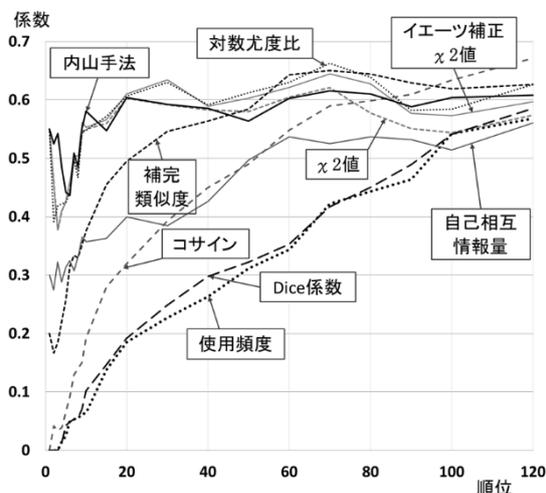


図2 小川手法と他の各手法で抽出される特徴単語についてのジャックカード係数

抽出基準をまたがない順位の入れ替わりは特徴単語の選定に影響がなく、集合の一致度の高さと順位相関の強さは必ずしも一致しなかった。

### ④ 具体的な特徴単語の例からみた各手法の関係

多くの既存手法が抽出する典型的ともいえる特徴単語を小川手法は全て抽出していた。さらに、分析対象で高頻度であることをより重視する既存手法が最上位の特徴単語として抽出した不要語を、小川手法は抽出しなかった。また、小川手法は、低頻度語を過大評価すると言われる既存手法ほど比較対象で低頻度であることを重視しないが、極端な低頻度でなければ、比較対象の低頻度語を幅広く特徴単語として小川手法は抽出していた。これらのことから、計算が簡明で理解しやすい小川手法は既存手法と遜色ない特徴単語を抽出しており、所見記述支援のための特徴単語抽出のニーズを満たした手法であることがわかった。

### (2) 所見の教員間比較による特徴単語抽出

#### ① 使用した小学校通知表所見データ

本研究では、同一学校種の同学年で全学期分の所見データが揃うものとして最多であった表1の所見データを使用した。

表1における文書数は、各教員が記述した所見のべ数であり、抽出単語数は、テキストマイニングで抽出対象とした単語の総数である。そして、一人当たりの単語数や文字数は、各教員が記述した所見の児童一人当たりの単語数や文字数の平均を示している。形態素解析の段階については MeCab ver.0.996 (辞書は UniDic ver.2.1.2 を利用) によって品詞別に処理し、各単語の使用頻度を出している。なお、単語は内容語 (content word) と機能語 (function word) に大別されるが、機能語のうち助詞や助動詞、名詞 (数詞)、接尾辞 (名詞的助数詞)、空白及び記号類等は分析の対象外とした。また、分析対象となる教員の所見で使用頻度2以下の単語は特徴単語となくりにくいと考え除外した。

表1 所見データの基本情報

教員	性別	経歴年数	単語の種類数	抽出単語数	文書数	一人当たりの単語数	一人当たりの文字数
ア	男	17	766	5211	84	62.0	205.0
イ	男	16	402	1209	24	50.4	165.6
ウ	男	16	537	2034	40	50.9	164.4
エ	女	29	550	3104	58	53.5	171.1
オ	女	2	454	2386	56	42.6	140.5
平均			541.8	2788.8	52.4	51.9	169.3

### ② 小川手法による特徴単語の抽出

小川手法では、以下の方法で特徴単語を抽出している。まず、一方の文書 (ここでは、あ

る 1 名の教員が記述した所見) を分析対象, 他方の文書 (ここでは, 他の 1 名の教員が記述した所見) を比較対象とし, 各単語をそれぞれ使用頻度の高い順に並べ替え, 平均順位を用いてランクづけする. 次に, 分析対象・比較対象の同じ単語についてランクを比較し, その差を求める. 例えば図 1 において, 分析対象でランク 6 の単語「方」(かた) は, 比較対象でランク 91 のため,  $91 - 6 = 85$  がランク差となる. なお, 比較対象で使用されていない単語のランクについては, 比較対象の最大ランクに 1 をプラスして処理している.

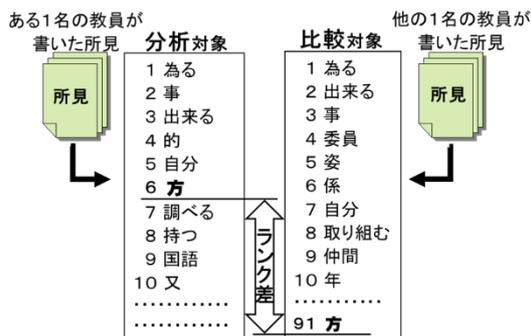


図 3 分析対象・比較対象での単語の使用頻度によるランクづけとランク差の計算

図 4 のように, 所見記述の支援対象である教員アの所見を分析対象, 他の教員 (イ～オ) の所見を比較対象として, 小川手法で特徴単語を抽出した.

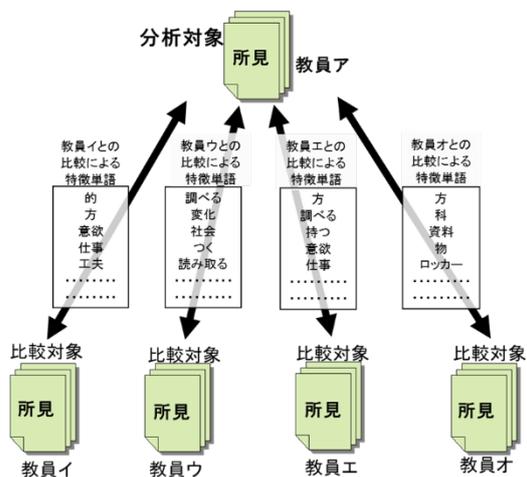


図 4 小川手法による支援対象 (教員ア) の特徴単語抽出

記述を支援する対象である教員アはほとんど使用しないが, 他の教員はよく使用する単語を抽出すると, 支援対象 (教員ア) の所見に欠けている特徴を取り出したことになる. そこで, 教員アから見た他の 4 教員 (イ～オ) の特徴単語を小川手法により図 5 のように抽出した.

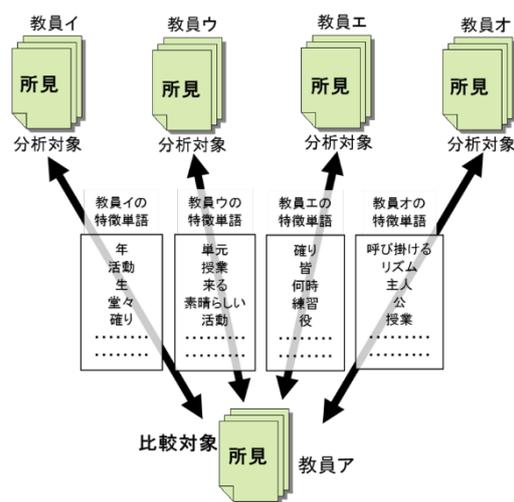


図 5 小川手法による他の教員 (イ～オ) の特徴単語抽出

### ③ 提案手法による特徴単語の絞り込み

小川手法を発展させ, 所見記述支援に向けたより独自性や共通性の高い特徴単語に絞り込むための手法を提案した. 教員同士におけるより多くの比較で抽出される特徴単語は記述支援に用いる意義が高いと考え, 過半数に満たない小川手法による比較でのみ抽出された特徴単語は除き, 提案手法により抽出された特徴単語とした. 使用した所見データでは, より独自性の高い支援対象教員の特徴単語としては, 小川手法による上位 40 位までの 79 単語中 30 単語が抽出された. より共通性の高い他の教員の特徴単語としては, 小川手法による上位 40 位までの 125 単語中 9 単語が抽出された.

### (3) 教員が考える特徴単語との比較

教員が自分の特徴単語を見つけることは難しく, 他の教員の特徴単語を推測することはさらに困難であると考えられる. そこで, 記述支援の対象となる教員に自分や他の教員の特徴単語を考えさせ, 所見での使用実態を分析するとともに提案手法による特徴単語と比較した.

その結果, あまり使用していない単語を自分が多用していると誤認することが多く, 自分だけでなく他の教員も多用する単語が多数含まれてしまうことがわかった. また, 教員に推測させた他の教員の特徴単語と提案手法による他の教員の特徴単語についての比較では, 他の教員が多用するだけでなく自分も同程度使用する単語や, 実際には他の教員があまり使わない単語が含まれ, 使用実態と教員の推測がほとんど一致しないことがわかった. 教員が自力で自他の特徴単語を見つけ出すことは非常に困難であり, 提案手法による特徴単語を抽出する有用性が確認された.

### (4) 特徴単語提示による所見記述支援の可能性

支援対象教員や他の教員の特徴単語を用い

て、所見の記述を支援できるか調査した。それぞれの提示方法で教員Aが自分の特徴単語であると認めた単語に○印をつけた。提案手法による支援対象教員の特徴単語だけの提示でも、所見での単語の使い方は十分に思い出せ、表2のように4割程度の単語を自分の特徴単語であると認めた。文脈情報として前後1文節等を付加して提示すると、全ての単語の使い方を思い出せ、9割程度の単語を自分の特徴単語であると認めた。これにより自分の記述の偏りに気づく支援が特徴単語を用いて実現できる可能性が示された。

表2 自分の特徴単語としての容認

W <sub>A</sub> (提案手法)	単語のみ表示	単語+前後1文節表示	W <sub>A</sub> (想起)との比較
1 科	○		
2 資料			
3 物		○	■
4 県			
5 生活		○	■
6 温まる		○	
7 音			
8 人物		○	
9 関係	○	○	
10 暮らし		○	
11 体積		○	
12 方(かた)		○	
13 調べる	○	○	
14 変化		○	
15 読み取る	○	○	
16 社会	○	○	
17 つく	○	○	■
18 切る		○	
19 水	○	○	
20 理解	○	○	
21 考え	○	○	
22 ロッカー	○	○	
23 様子		○	
24 表わす		○	
25 身	○	○	
26 図		○	■
27 説明	-	-	■
28 空気	-	-	
29 情報		○	
30 想像	○	○	
記述支援対象(教員A)が○をつけた単語の合計	12	24	
全28語に対する記述支援対象(教員A)が○をつけた合計の割合(%)	42.9	85.7	

(提案手法によって抽出された支援対象教員Aの特徴単語をW<sub>A</sub>(提案手法)とし、支援対象教員Aが想起した自分の特徴単語をW<sub>A</sub>(想起)と表示した.)

提案手法による他の教員の特徴単語についても、単語のみの提示で十分に他の教員の所見での使い方を推測でき、表3のように、約2割の単語を自分の所見で使ってみたいと答えた。文脈情報として前後1文節等を付加すると、全ての単語の使い方が推測でき、約3割の単語を自分の所見で使ってみたいと答えた。

文脈情報の有無で他の教員の特徴単語に対する評価は変わり、支援対象教員はのべ4割以上の単語について自分の所見で使ってみたいと答え、自分の語を増やす支援が特徴単語を用いて実現できる可能性が示された。以上から、特徴単語を用いた所見記述支援の可能性が示唆された。

(提案手法によって抽出された支援教員A以外の教員の特徴単語をW<sub>他</sub>(提案手法)と表

表3 自分の所見での他の教員の特徴単語の使用希望

W <sub>他</sub> (提案手法)	単語のみ表示	単語前後1文節表示	W <sub>他</sub> (提案手法)のうち使用したくない単語
1 練習			
2 皆		○	
3 素晴らしい			×
4 割り算			
5 リーダー	○	○	
6 良く			
7 様(よう)			
8 授業	○		
9 分		○	
記述支援対象(教員A)が○をつけた単語の合計	2	3	
他の教員との比較によって抽出した全9語に対する記述支援(教員A)が○をつけた合計の割合(%)	22.2	33.3	

示した.)

(5) 「よいことみつけ」の分析

「よいことみつけ」については、実証実験小学校に調査した結果、分析可能なデータ数を得られることができなかった。よいことみつけの教育実践が始まって、3年間であったが、児童のよいところを学内サーバーに入力する教員が担任ではない管理職が中心となって入力されていた。担任は自分の学級の児童については自分自身で把握しており、学内サーバーによりよいことみつけを入力する必要性を感じていなかった。以上のように、実践が短かったことと、データ入力の教員が限られていたことが原因と考えられる。

しかし、今後データが蓄積されていけば経験年数の多い管理職のよいことみつけによる所見データが得られるはずである。本研究での分析は断念せざるを得なかったが、今後の課題として分析は期待できると考える。

(6) 今後の課題

第一に、特徴単語を用いた所見記述支援の可能性は示唆されたが、本研究で提案した支援によって、実際に所見の記述がどう変化したかは調査できていない。記述支援の前後における所見の比較については、特徴単語抽出と同様の方法が利用できると考えられ、支援時期の検討も含め具体的に調査する必要がある。第二に、本研究では経験が豊富な教員を対象に実験したが、初任者も含めた経験年数の違う教員について記述支援の可能性を検討する必要がある。提案手法による他の教員の特徴単語の絞り込みは、共通性の高さを指定して特徴単語を抽出することが可能である。例えば、初任者には共通性が特に高い全比較で抽出される特徴単語のみに限定して所見記述で使う未修得な基本単語として提示したり、十分な経験者には共通性があまり高くない特徴単語を特定ケースの所見記述で使う、特殊だが使用実績のある単語として提示したりするなど、記述支援を受ける教員のレベルや意図に合わせて特徴単語を選択することも考えられる。第三に、特徴単語に文脈情報を付加するとより効果的であるとわかったが、異なる学校の所見データを使って記述支援をする

場合には付加する情報について検討が必要となる。さらに、提案手法によって抽出された特徴単語を中心として教員に提示するのではなく、自らが知りたい単語に関する情報を能動的に取り出せるインタフェイスも教員の学習という観点からは必要である。このように、所見の記述支援だけでなく、所見記述の学習支援として効果的な方法について検討する必要がある。第四に、本研究で提案した記述支援の基本機能はシステム化されているが、学校内のシステムからは完全に独立しており、校務支援システムとの連携を図る必要がある。所見の記述支援や所見記述の学習支援を受けの際に手間がかかるようでは、どれほど効果的な支援であっても小学校で日常的に使用されることはないであろう。第五に、特別の教科道徳での評価は自由記述の所見になると言われる。今後、特別の教科道徳の所見においても、本研究の成果である記述支援の可能性は十分考えられる。

これらの課題に継続して取り組み、よりよい所見を教員が記述できるよう支援の機能をさらに充実させるとともに、多様な観点から児童を見ることができるよう成長することを目指す学び続ける教員へ貢献していきたいと考えている。

#### <引用文献>

- ①山崎宣次, 特徴単語を用いた小学校通知表所見の記述支援に関する研究, 兵庫教育大学博士論文, 甲第 256 号, 2016

#### 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)

[雑誌論文] (計 3 件)

- ①山崎宣次, 掛川淳一, 小川修史, 加藤直樹, 横山隆光, 興戸律子, 森広浩一郎, 小学校通知表所見の特徴単語抽出のためのテキストマイニング手法の比較 2. 日本教育工学会研究報告集, 査読無, JSET17-1, 2017, pp.475-482
- ②山崎宣次, 掛川淳一, 小川修史, 加藤直樹, 興戸律子, 森広浩一郎, 小学校通知表所見の特徴単語抽出のためのテキストマイニング手法の比較. 日本教育情報学会学会誌「教育情報研究」, 査読有, 第 31 巻第 2 号, 2015, pp.37-48  
[http://doi.org/10.20694/jjsei.31.2\\_37](http://doi.org/10.20694/jjsei.31.2_37)
- ③山崎宣次, 掛川淳一, 小川修史, 加藤直樹, 興戸律子, 森広浩一郎, 特徴単語を用いた記述支援に向けた小学校通知表所見の分析, 日本教育情報学会学会誌「教育情報研究」, 査読有, 第 30 巻第 3 号, 2015, pp.23-36  
[http://doi.org/10.20694/jjsei.30.3\\_23](http://doi.org/10.20694/jjsei.30.3_23)

[学会発表] (計 8 件)

- ①山崎宣次, 掛川淳一, 小川修史, 加藤直樹, 興戸律子, 森広浩一郎, 初任教員の通知表所見における特徴単語. 日本教育工学会 研究会 JSET17-1, 2017 年 3 月 4 日, 信州大学 (長野県松本市)
- ②山崎宣次, 掛川淳一, 小川修史, 加藤直樹, 興戸律子, 森広浩一郎, 初任教員の通知表所見における特徴単語. 日本教育工学会 第 32 回全国大会, 2016 年 9 月 17 日, 大阪大学豊中キャンパス (大阪府豊中市)
- ③山崎宣次, 掛川淳一, 小川修史, 加藤直樹, 横山隆光, 興戸律子, 森広浩一郎, 通知表所見に関する教員の意識 - アンケートの自由記述から -. 教育システム情報学会 第 41 回全国大会 2016 年 8 月 29 日, 帝京大学宇都宮キャンパス (栃木県宇都宮市)
- ④山崎宣次, 掛川淳一, 小川修史, 加藤直樹, 横山隆光, 興戸律子, 森広浩一郎, 通知表所見に関する教員の意識. 日本教育情報学会 第 32 回年会, 2016 年 8 月 21 日, 学校法人福山大学宮地茂記念館 (広島県福山市)
- ⑤山崎宣次, 掛川淳一, 小川修史, 加藤直樹, 興戸律子, 森広浩一郎, 校務の情報化としての小学校通知表所見記述支援. 日本教育情報学会 第 31 回年会, 2015 年 8 月 30 日, 茨城大学 (茨城県水戸市)
- ⑥山崎宣次, 掛川淳一, 小川修史, 加藤直樹, 興戸律子, 森広浩一郎, 教職経験年数の異なる教員の通知表所見における特徴単語の違い. 日本教育工学会 第 30 回全国大会, 2014 年 9 月 19 日, 岐阜大学 (岐阜県岐阜市)
- ⑦山崎宣次, 掛川淳一, 小川修史, 加藤直樹, 興戸律子, 森広浩一郎, 経験のある教員への小学校通知表所見の特徴単語提示による記載支援 ~ プライバシデータとしての所見の分析について ~. 教育システム情報学会 第 39 回全国大会 2014 年 9 月 12 日, 和歌山大学 (和歌山県和歌山市)
- ⑧山崎宣次, 掛川淳一, 小川修史, 加藤直樹, 日比光治, 興戸律子, 森広浩一郎, 小学校通知表所見の言語分析による教員の力量形成について ~ 所見記述の一般的傾向と課題 ~. 日本教育情報学会 第 30 回年会, 2014 年 8 月 10 日, 京都市立芸術大学 (京都府京都市)

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

山崎 宣次 (YAMAZAKI, Senji)  
中部学院大学・教育学部・講師  
研究者番号: 50622635

##### (2) 研究分担者

森広 浩一郎 (MORIHIRO, Koichiro)  
兵庫教育大学・大学院学校教育研究科・教授  
研究者番号: 40263412