

「総合的な学習の時間」における情報教育に関する研究動向の分析と今後の展望

－CiNii掲載論文のタイトルに対するテキストマイニングを用いて－

A Review of Research Trends in Informatics Education in the Integrated Studies: Through Text Mining of Titles of Research Papers in the CiNii Database

畑 野 裕 子*・森 山 潤**

要 旨

本報では、これまでの「総合的な学習の時間」における情報教育に関する文献とそれらの先行研究を整理し、テキストマイニングを用いた計量的なアプローチから研究の動向をまとめ、今後の研究の展望について検討した。その結果、得られた知見に関して整理・考察すると、次のようであった。

- 1) 「総合的な学習の時間」における情報教育をテーマとする研究は、量的には研究自体が大学や学会から、学校教育の現場において遂行されるようにシフトしていると推察される。
- 2) 「総合的な学習の時間」における情報教育に関する研究の構造として、教科・領域、機器やシステムとその機能、指導意図や目標観、授業研究の手法やアプローチ、研修やカリキュラムマネジメントなど研究推進に関するまとまりがとらえられた。
- 3) 「総合的な学習の時間」における情報教育に関する研究は、論文種別によって異なるアプローチがみられ、学校紀要、大学紀要、学会論文では、教育現場での実践を踏まえた研究テーマ、センターはカリキュラムマネジメントに関する研究テーマ、協会は機器やシステムなどの環境、教材に関するテーマを中心としている傾向が把握された。しかし、全ての論文種別間で共有される抽出語句が認められなかったことから、相互の連携が適切になされていないのではないかと危惧された。
- 4) 「総合的な学習の時間」における情報教育に関する研究の年代別のテーマ変遷に関して検討したところ、機器・学習環境から授業実践へ移行してカリキュラム構成に至る流れと、国際理解教育との関連づけから中学校技術科での研究へ移行して環境教育との関連づけに至るという二つの流れがみられた。

キーワード：総合的な学習の時間 情報教育

* 神戸親和女子大学 発達教育学部 児童教育学科 教授

** 神戸親和女子大学大学院 教育学専攻 非常勤講師（兵庫教育大学大学院教授）

1. 緒言

2017年3月31日に公示された小学校・中学校学習指導要領等（文部科学省，2017a，2017b，2017c，2017d）の改訂において、「総合的な学習の時間」の教育内容の主な改善事項をみると、「その他の重要事項」として、情報活用能力（プログラミング教育を含む）があげられている（文部科学省，2017e）。具体的には、「コンピュータ等を活用した学習活動の充実（各教科等）、コンピュータでの文字入力等の習得、プログラミング的思考の育成（小学校：総則、各教科等（算数、理科、総合的な学習の時間など））」である。また、小学校学習指導要領における内容の取扱いについて詳細にみると、次の事項に配慮するものとして新設されている。すなわち、「探究的な学習の過程においては、コンピュータや情報通信ネットワーク（新設）などを適切かつ効果的に活用して、情報を収集・整理・発信するなどの学習活動が行われるよう工夫すること。その際、コンピュータで文字を入力するなどの学習の基盤として必要となる情報手段の基本的な操作を習得し、情報や情報手段を主体的に選択し活用できるよう配慮すること」（文部科学省，2017a）と示されている。したがって、「総合的な学習の時間」は言うまでもなく学校教育の現場において、情報教育の充実を図る研究は、今まで以上に重要性が増してくる可言えよう。

これまで、「総合的な学習の時間」に関する研究を整理したものでは、畑野（2017）が、先行研究で取り上げられた研究動向について概観し、その学習指導内容と指導法に関して報告している。具体的には、CiNii収録刊行文献（2000年度から2016年度）の中でも、「総合的な学習の時間」というキーワードを含み、学習指導要領に示されている学習テーマ（「環境」「国際理解」「情報」「福祉・健康」）を視点としてAND検索を行い、CiNiiに本文がありオープンアクセス可能な論文を中心に、先行研究を整理している。その結果、「総合的な学習の時間」に関する研究の学習テーマのキーワードをみると、小学校、中学校、高等学校において、ほぼすべての年度で、「環境」と「情報」が他の2つの学習テーマより多くみられた。また、各校種・学習テーマごとの代表的な文献のレビュー結果から、個別データ・ケーススタディは、取り組みに悩む教師に対して一定の示唆を与えていると報告している。既報においては、「総合的な学習の時間」の4つの学習テーマを含んだ全般に関する先行研究を整理するという点では、一定の成果が得られた。しかし、「総合的な学習の時間」の具体的な展開には、各学習テーマにおける詳細な検討が必要と思われる。さらに、本年（2017年）の義務教育における学習指導要領の改訂を機に、従来の「総合的な学習の時間」における情報教育に関する研究を整理し、今後の課題を明確にすることは、意義あることと思われる。

そこで本報では、「総合的な学習の時間」における情報教育に関する文献を整理して、それらの研究動向を分析し、今後の研究の方向性について展望することを目的とする。

2. 方法

2.1 対象文献の抽出

国立情報学研究所の論文情報ナビゲータ (CiNii) を使用し、2001年～2015年までに発行された文献について、「総合的な学習の時間」と「情報」の二つのキーワードをもとに、AND検索を行い、調査対象文献を抽出した（以下、これを「一次抽出文献」とする）。次に、一次抽出文献をもとに、筆者らで協議し、次にあげる文献の出典に関して、宮川ら（2017）を参考に、調査対象文献の絞り込みを行った（以下、これを「二次抽出文献」とする）。

- ①学校紀要：小学校から高等学校までの学校が発行する研究紀要及び報告書に掲載されている文献
- ②大学紀要：大学が発行する研究紀要及び報告書に掲載されている文献
- ③学会論文：日本学術会議において学術研究団体として登録されている学会が発行する学会論文、日本教育工学会、日本教育情報学会、電子情報通信学会などの研究報告集に所収されている文献
- ④センター：学部附属教育センターが発行する研究紀要に掲載されている文献
- ⑤協会：協会が発行する研究紀要及び報告書に掲載されている文献
- ⑥その他
- ⑦未登録論文

また、2001年～2015年までに発行された文献について、経年の変化を概括するために、年代を3つに区分（2001年～2005年、2006年～2010年、2011年～2015年）して、整理することとする。

2.2 分析の手続き

分析は、抽出した論文のタイトルに対するテキストマイニング（KH Coder 2.00f（桶口，2001，2014，2015）を用いて実施した。同様の手法を用いた研究としては、例えば、政策系大学に関する研究動向を分析した小田切（2014）の報告がある。

（1）情報教育に関する研究の構造の把握

まず、二次抽出した文献の論文タイトルについて形態素解析を行ない、論文タイトルに含まれている名詞句、動詞句の出現頻度を把握した。そして、出現頻度上位語句の共起ネットワークを作成し、そのもとまりから研究の構造を解釈した。

（2）論文種別による研究動向の差異の検討

次に、出現頻度上位語句の共起ネットワークに論文種別を外部変数とする共起関係を設定し、得られた共起ネットワークから、論文種別による研究動向の差異について検討した。

（3）年代別にみた研究動向の推移

同様に、年代を外部変数とする共起関係を設定し、得られた共起ネットワークから、年代別

にみた研究動向の推移について検討した。

3. 結果と考察

3.1 情報教育に関する論文のCiNii掲載状況

2017年1月30日現在、一次抽出文献は218件、二次抽出文献は154件となった。表1は、それら二次抽出文献について、文献の出典別に、度数及びパーセンテージを示したものである。文献の出典をみると、学会が発行する学会論文が全体の55.2%と最も多く、続いて、学校紀要が18.2%、大学が発行する研究紀要が14.3%となっている。また、発表年でみると、表2に示したように、2001年～2005年が全体の49.3%と最も多く、続いて、2011年～2015年が26.0%、2006年～2010年が24.7%となっている。

表1 二次抽出文献の出典別度数及びパーセンテージ

論文種別	度数	%
1 学校紀要	28	18.2%
2 大学紀要	22	14.3%
3 学会論文	85	55.2%
4 センター	4	2.7%
5 協会	3	1.9%
6 その他	3	1.9%
7 未登録論文	9	5.8%
計	154	100.0%

表2 二次抽出文献の年代別度数及びパーセンテージ

年代	度数	%
2001年～2005年	76	49.3%
2006年～2010年	38	24.7%
2011年～2015年	40	26.0%
計	154	100.0%

表3 二次抽出文献の出典と発表年のクロス集計

年代	1 学校紀要	2 大学紀要	3 学会論文	4 センター	5 協会	6 その他	7 未登録論文	計
2001年～2005年		18	49		2	1	6	76
2006年～2010年	7	4	23	1	1		2	38
2011年～2015年	21		13	3		2	1	40

表3は、文献の出典と発表年をクロス集計した結果を示したものである。学校紀要をみると、2006年～2010年が7件、2011年～2015年が21件となっている。大学が発行する研究紀要をみると、2001年～2005年が18件、2006年～2010年が4件となっている。学会が発行する学会論

文をみると、2001年～2005年が49件、2006年～2010年が23件、2011年～2015年が13件となっている。センターが発行する研究紀要等は、2006年～2010年が1件、2011年～2015年が3件となっている。協会が発行する研究紀要等は、2001年～2005年が2件、2006年～2010年が1件となっている。

以上の結果から、「総合的な学習の時間」における情報教育に関する文献の年次変化については、学校紀要に関しては増加の傾向がみられ、大学が発行する研究紀要に関しては減少の傾向がみられ、学会が発行する学会論文に関しても減少の傾向がみられた。したがって、「総合的な学習の時間」における情報を学習テーマとする研究は、研究自体が大学や学会において多くなされていたが、次第に学校教育の現場において遂行されるようにシフトしているのではないかと考えられる。あるいは、大学、学会の研究テーマが個別的な課題に対応する中で、キーワードの細分化が図られ、今回のような「総合的な学習の時間」「情報」のような検索語では検索しにくくなっている可能性も推察される。

3.2 情報教育に関する論文タイトルの形態素解析

「総合的な学習の時間」における情報教育に関する研究の動向について、計量的分析を行うため、テキストマイニングによる形態素解析を行った。その結果、情報に関する研究の論文タイトルからの抽出語は、総計1378語であった。表4は、名詞句のうち、出現回数10以上の抽出語に関して出現回数を頻度順に示したものである。

表4 二次抽出文献のタイトルに使用されている出現回数10以上の名詞句（頻度順）

抽出語	出現回数	抽出語	出現回数
学習	125	科学	16
情報	119	教科	16
教育	92	課題	15
総合	80	小学校	15
時間	79	メディア	14
研究	44	育成	14
実践	44	システム	12
活用	34	考察	12
開発	23	能力	12
授業	23	選択	11
学校	19	カリキュラム	10
活動	19	技術	10
支援	18	児童	10
特別	17	利用	10
評価	17		

抽出語をみると、最も出現回数が多いのは、「学習」125であり、続いて、「情報」119、「教育」92、「総合」80、「時間」79、「研究」84、「実践」44、「活用」34、「開発」33、「授業」23、「学校」22、「活動」19、「支援」18、「特別」17、「評価」17、「科学」16、「教科」16、「課題」15、「小学校」15、「メディア」14、「システム」14、「考察」13、「能力」12、「選択」11、「カリキュラム」11、「技術」11、「児童」11、「利用」10となっている。

3.3 情報教育に関する研究の構造

抽出語間の関連性を探索するために、表4に示した抽出語を含め、出現頻度上位60語までを利用した抽出語間の共起ネットワークを用いて、抽出語間の関連を分析した。その結果については、図1に示す。図1では、関連の強いほど抽出語間では線が太くなり、出現頻度が高い抽出語の円が大きくなっている。図1によって、各抽出語同士の結びつきを俯瞰的にみえる。「総合」-「時間」-「学習」などは、教科・領域のまとまりとしてとらえられる。「プレゼンテーション」-「機器」などは、機器やシステムとその機能に関するまとまりとしてとらえられる。一方、「育む」-「大切」-「文化」などは、指導意図や目標観に関するまとまりとしてとらえられる。また、「調べる」-「比較」などは、授業研究の手法やアプローチに関するまとまりとしてとらえられる。さらに、「出前」-「研修」などは、研修やカリキュラムマネジメントなど研究推進に関するまとまりとしてとらえられる。

これらの結果から、「総合的な学習の時間」における情報教育に関する研究は、大別して①教科・領域、②機器・システム、③指導意図・目標観、④授業研究の手法・アプローチ、⑤研修・カリキュラムマネジメントという5つの観点から構造化されているのではないかと考えられる。

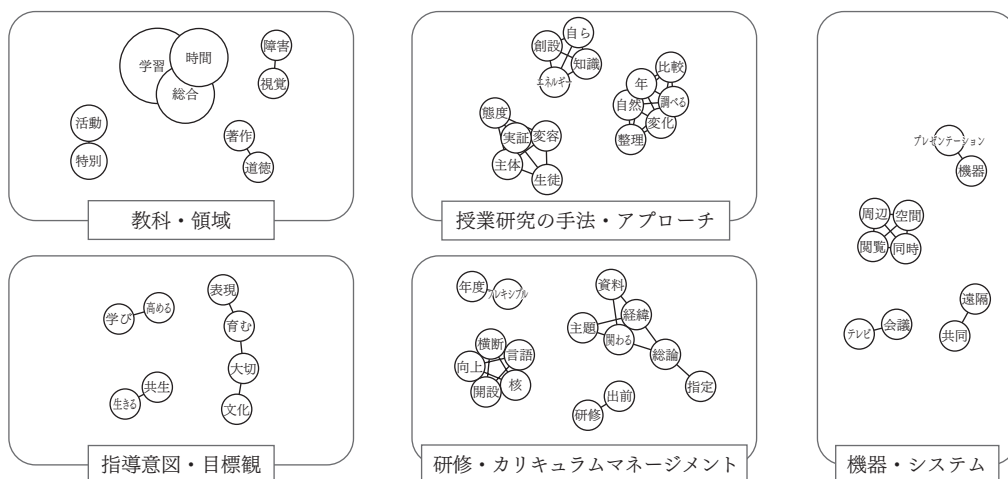


図1 抽出語間の共起ネットワーク

3.4 論文種別による研究動向の差異の検討

論文種別との共起関係を設定して得られた共起ネットワークを、図2に示す。図2より、学校紀要、大学紀要、学会論文は共有する抽出語が多くみられ、教育現場での実践を踏まえた研究テーマ設定がされていることが推察される。それに対して、センター、協会は異なるアプローチを持ち、センターはカリキュラムマネジメントに関する研究テーマ、協会は機器やシステムなどの環境、教材に関するテーマというように集約されるととらえられる。一方で、全ての論文種別間で共起した抽出語は認められなかった。これは、教育現場での実践、センター、協会という3つの間で共有しうるキーワードが定かではないことを意味しており、相互の連携が取られていない可能性が危惧される。

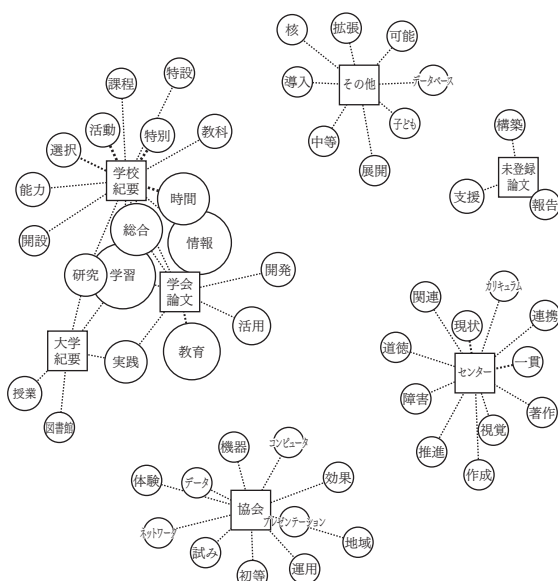


図2 論文種別と抽出語との共起ネットワーク

3.5 年代別にみた研究動向の推移

年代との共起関係を設定して得られた共起ネットワークを、図3に示す。図3で、中心にある「学習」「総合」「情報」「教育」「時間」「実践」「開発」という抽出語は、2001年～2005年、2006年～2010年、2011年～2015年のいずれの年代間でも共有された抽出語である。このように、「総合的な学習の時間」を中心とする実践研究は各年代に共通にみられ、脈々と続いていることが読み取れる。しかしながら、各年代によって抽出語に変化がみられる。年代順にみると、2001年～2005年においては、「国際」や「地域」などのキーワードを含む情報教育や、「システム」や「メディア」などのICT機器そのものの研究などがみられる。2006年～2010年においては、「課題」「指導」「教材」など、具体的な実践研究の課題や、中学校技術科に関する

る研究などがみられる。2011年～2015年においては、「環境」と組み合わせた情報教育や、カリキュラム構成に関する検討などがみられる。このような年代によるテーマの変遷に関して概括すると、機器・学習環境から授業実践へ移行しカリキュラム構成に至る流れと、国際理解教育との関連づけから中学校技術科での研究へ移行し環境教育との関連づけに至る流れというように、それぞれ読み取れると言えよう。

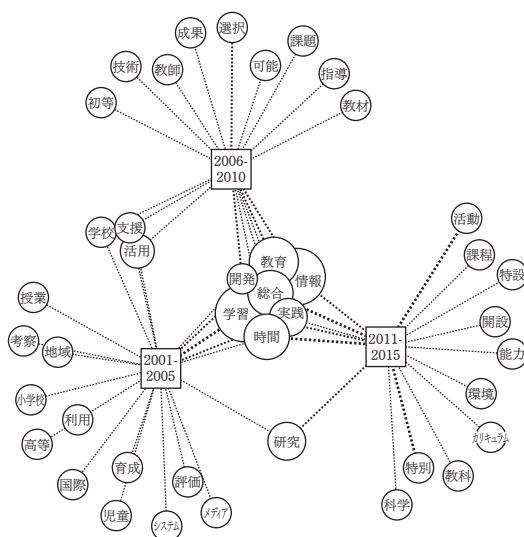


図3 年代と抽出語との共起ネットワーク

4. 総括

本報では、これまでの「総合的な学習の時間」における情報教育に関する文献とそれらの先行研究を整理し、テキストマイニングを用いた計量的なアプローチから研究の動向をまとめ、今後の研究の展望について検討した。その結果、得られた知見に関して整理・考察すると、次のようである。

- 1) 「総合的な学習の時間」における情報教育をテーマとする研究は、量的には研究自体が大学や学会から、学校教育の現場において遂行されるようにシフトしていると推察される。
- 2) 「総合的な学習の時間」における情報教育に関する研究の構造として、教科・領域、機器やシステムとその機能、指導意図や目標観、授業研究の手法やアプローチ、研修やカリキュラムマネジメントなど研究推進に関するまとまりがとらえられた。
- 3) 「総合的な学習の時間」における情報教育に関する研究は、論文種別によって異なるアプローチがみられ、学校紀要、大学紀要、学会論文では、教育現場での実践を踏まえた研究テーマ、センターはカリキュラムマネジメントに関する研究テーマ、協会は機器やシステムなどの環境、教材に関するテーマを中心としている傾向が把握された。しかし、全ての論文種

別間で共有される抽出語句が認められなかったことから、相互の連携が適切になされていないのではないかと危惧された。

- 4)「総合的な学習の時間」における情報教育に関する研究の年代別のテーマ変遷に関して検討したところ、機器・学習環境から授業実践へ移行してカリキュラム構成に至る流れと、国際理解教育との関連づけから中学校技術科での研究へ移行して環境教育との関連づけに至るという二つの流れがみられた。

また、本報の結果について総括してみると、次のようである。本報では、国立情報学研究所の論文情報ナビゲータ（CiNii）を使用して、「総合的な学習の時間」「情報」をキーワードとしてAND検索を行い、2001年～2015年までに発行された文献について、調査対象文献を抽出した。

2017年3月に公示された小学校・中学校学習指導要領の改訂では、「学習内容、学習指導の改善・充実」として、探究的な学習の中で、教科等を越えた全ての学習の基盤となる資質・能力を育成するため、「協働して課題を解決しようとする学習活動や、言語により分析し、まとめたり表現したりする学習活動（比較する、分類する、関連付けるなどの、「考えるための技法」を活用する）、コンピュータ等を活用して、情報を収集・整理・発信する学習活動（情報手段の基本的な操作を習得し、情報や情報手段を主体的に選択、活用できるようにすることを含む）が行われるようすること」（文部科学省，2017b）が示されている。さらに、「プログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付ける学習活動を行う場合には、探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること」が示されている。本報の「総合的な学習の時間」における情報教育に関する研究の年代によるテーマの変遷結果は、機器・学習環境から授業実践へ移行し、カリキュラム構成に至るととらえられた。今後は、このような「総合的な学習の時間」の探究的な活動において、「考えるための技法」の活用として、コンピュータ等を活用した情報の収集・整理・発信に関して、いかに効果的な学習が可能となるのか、指導法を含めた検討が重要となってくるであろう。また、「総合的な学習の時間」において、「プログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付ける学習活動を行う場合には、探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること」（文部科学省，2017e，p.223）が示されたのは、意義深いと思われる。

また、このような機器・学習環境や授業実践に関して、2016年8月には、2020年代に向けた教育の情報化に関する取り組みについて、『『2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会』最終まとめ『教育の情報化加速化プラン』～ICTを活用した『次世代の学校・地域』の創生～』が文部科学省より発表された。その中では、具体的な施策として、「初等中等教育において、教員の授業力の向上とIT活用のベストミックスを図りながら、個に応じた教育や対話的・主体的で深い学びの視点による学習改善、発達段階に即したプログラミング教育の必修化など情報活用能力を育成する教育をはじめとするIT教育の推進を図る。このような教育を全国的に実施するため、学習指導要領等の見直しを行う。また、IT教材・コンテンツ等の開発

普及など、IT教育推進のための教育コンソーシアムの構築を検討するとともに、『『教育の情報化加速化プラン』を今夏までに策定し、教員養成・研修と学校のIT環境整備を徹底する』（文部科学省、2016）と示されている。今後は、これらの新しい研究課題が研究動向としてどのように出現し、定着、発展していくのかについて追跡的に検討を進めていく必要がある。

本報には、次のような課題が残されている。本報における分析対象は、「総合的な学習の時間」と「情報」をキーワードとしてAND検索を行うという限定的なものであった。したがって、これらの対象文献以外においても、「総合的な学習の時間」「情報」に関連する研究内容を含むAND検索では、抽出できない基礎的な研究も行われていると推察される。例えば、「総合的な学習の時間」のキーワードではなく、より「情報」に特化した研究の中にも関連内容が含まれている可能性も否めない。それらの研究の動向と本報で検討した研究結果との関連性についても、検討する必要があると思われる。

5. 文献

畑野裕子（2017）「総合的な学習の時間」に関する研究動向を踏まえた学習指導内容と指導法の基本原理に関する一考察．神戸親和女子大学大学院研究紀要，13巻，37-46.

樋口耕一（2001）KH Coder (<http://khc.sourceforge.net>) [最終アクセス2017年10月19日].

樋口耕一（2014）社会調査のための計量テキスト分析― 内容分析の継承と発展を目指して― ナカニシヤ出版.

樋口耕一（2015）KH Coder 2.x リファレンス・マニュアル. [khcoder_manual.pdf](#).

宮川洋一・福本徹・森山潤（2010）義務教育段階における情報モラル教育に関する研究の動向と展望― CiNii論文情報ナビゲータを活用した学術研究の動向把握を通して―. 岩手大学教育学部研究年報，第69巻，89-101.

文部科学省（2016）2020年代に向けた教育の情報化に関する取組について―「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」最終まとめ「教育の情報化加速化プラン」～ICTを活用した「次世代の学校・地域」の創生～. 平成28年8月3日「全国ICT教育首長協議会」設立発表会，p.3.

文部科学省（2017a）小学校学習指導要領. (http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2017/05/12/1384661_4_2.pdf) 160-163. [最終アクセス2017年10月19日].

文部科学省（2017b）小学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編. (http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2017/10/19/1387017_14_2.pdf) 6. [最終アクセス2017年10月19日].

文部科学省（2017c）中学校学習指導要領. (http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2017/06/21/1384661_5.pdf) 144-146. [最終アクセス2017年10月19日].

文部科学省（2017d）中学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編. (http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2017/10/19/1387018_12_2.pdf) [最終アクセス2017年10月19日].

文部科学省（2017e）改訂のポイント. (http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/__icsFiles/afieldfile/2017/06/16/1384662_2.pdf) [最終アクセス2017年10月19日].

小田切康彦（2014）政策系大学における研究動向：論文タイトルを用いたテキストマイニングから. 徳島大学社会科学研究, 28, 61-82.