

平成 30 年 6 月 12 日現在

機関番号：13101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K01020

研究課題名(和文) 批判的思考ルーブリックによるメタ認知的活動を組み入れた思考力育成プログラムの開発

研究課題名(英文) Development of Critical thinking program using meta-cognitive regulation and Rubrics

研究代表者

後藤 康志 (GOTOH, Yasushi)

新潟大学・教育・学生支援機構・准教授

研究者番号：40410261

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：批判的思考力を「論理的に問題解決するとともに、メタ認知的活動を通して自らの問題解決を省察し、必要に応じて修正しようとする能力・傾向性」と捉え、メタ認知的活動を組み入れた批判的思考力育成プログラムを開発・実施した。プログラムは、パフォーマンス課題、批判的思考ルーブリック、メタ認知的活動のための可視化ツールからなる。プログラムによって学習者は、問題解決における複数の視点から検討や偏りのないデータ収集の重要性について自己の思考をメタ認知できることが明らかになった。また、批判的思考には学習経験の寄与が大きく、批判的思考傾向性による差はそれほど明瞭にならなかった。

研究成果の概要(英文)：Developing critical thinking is an important factor in education. In this study, the author defines critical thinking as the set of skills and dispositions which enable one to solve problems logically and to attempt to reflect autonomously by means of metacognitive regulation of one's own problem-solving processes. To identify the validity and reliability of students' self-assessment, the critical thinking rubric and Toulmin model combination was introduced. At the end of the lesson all Toulmin model work sheets written by students were revised correctly. It was discovered that students solve problems logically. This shows that a high level of critical thinking among students is reliable and valid.

研究分野：教育工学

キーワード：メタ認知 ルーブリック メディア・リテラシー

1. 研究開始当初の背景

批判的思考力は、21世紀型能力の中核である。批判的思考の定義には、論理的思考を基盤とするもの(Ennis,1962)、問題解決的思考を強調するもの(Glaser,1941)、省察的思考を強調するもの(Dewey,1910)があり、最近は「何を信じ、何をを行うかの決定に焦点を当てた、合理的で省察的な思考(Ennis, 1985)」や「論理的・合理的思考であり、規準(criteria)に従う思考」であり、「より良い思考をおこなうために、目標や文脈に応じて実行される目標志向的思考(楠見 1996)」といった定義で捉えられているが、キーワードである「省察」をどう実践するかについて踏み込んだ定義は見られない。

また、批判的思考の傾向性によって批判的思考技能が影響を受けることが明らかになっている(例えば平山・楠見, 2004)、批判的思考傾向性による問題解決過程の違いや、求められる支援は明瞭ではない。

2. 研究の目的

本研究では「論理的に問題解決するとともに、メタ認知的活動を通して自らの問題解決を省察し、必要に応じて修正しようとする能力・傾向性」と捉える問題解決過程の違いを明らかにし、を批判的思考ルーブリックによって可視化するとともに、学習者にフィードバックする。いわば、問題解決にメタ認知的活動に組み入れることにより、批判的思考の能力の向上を目指す。具体的には以下の3点である。

- ① 批判的思考の達成を可視化するための批判的思考ルーブリックを開発する。
- ② 批判的思考傾向性等、異なる特性をもつ学習者にメタ認知的活動を組み入れたパフォーマンス課題を与え、批判的思考ルーブリックにより評価することにより、その差を明らかにする。
- ③ 批判的思考育成のためのメタ認知的活動を組み入れたプログラムを開発する。

3. 研究の方法

3.1. 批判的思考ルーブリックの開発

3.1.1. 項目の作成

先行研究を参考に、批判的思考ルーブリックを作成する。参考にしたのは、VALUE プロジェクトの批判的思考、情報リテラシーのルーブリック(松下 2012)、21世紀型能力における論理的推論(演繹、帰納、類推、仮説推論)、2つ以上のカテゴリー(命題、変数、条件)の同時比較、概念の抽象化、「すべ(「比較する」、「分類する」、「関係付ける」、「条件を制御する」、「多面的に見る」など)」、21世紀型スキル(「効果的な推論」、「システム思考」、「根拠のある判断」、「バイアスの評価」)(Griffin, et. al. 2012 三宅ら訳)、批判的思考の定義(Dewey1910, Glaser1941, Dressel & Mayhew1964, McPeck1981, 久原・井上・波多

野 1983, Ennis1985, Siegel1986, 井上 1977;1989, Greeno1989, Hawes1990, Zechmeister & Johnson1992ら)や Beyer(1985)の批判的思考の10の技能、関西大学初等部ミュージズ学習のルーブリック(三宅 2014)及び表現・コミュニケーション科の評価(京都教育大学附属小学校 2014)である。

批判的思考により問題を解決する場面は多くある。筆者らのこれまでのメディア・リテラシー研究との継続を考え、パフォーマンス課題についてはメディア情報の批判的検討に絞ることとした。筆者らは既にメディア活用の4段階の批判的思考ルーブリックを開発済みであり、判定の一致度等を精緻に検討しているが(後藤・丸山他 2014, Gotoh2011)、今回開発するCTルーブリックの目的は「メタ認知的活動のモニタリングに役立つこと」であり、学習者にとって使いやすいことを最も優先する必要がある。そこで、評価は2段階(例えば演繹の推論が「一度以上できた」と「全くできなかった」等)とし、そのように判定した理由を自由記述することとした。ここで、「質の高さ」も表現できるようにした。

また、批判的思考は個の中で閉じて行われる場合もあるが、他者との対話によって問題解決する場合があります。そこで個の達成と集団を別々に評価できるようにした。表現、傾聴・協働、批判的受容、判断の4つのカテゴリーとした。

表1 批判的思考ルーブリック

表現	①資料の内容を正しく伝えた
	②資料のポイントを考えて話した
	③説明で重要な要素を落とさなかった
	④相手が理解しているか気を配った
傾聴・協働	①説明を正しく理解した
	②資料の相互の関係について考えた
	③説明を聞いてと言い換えて質問した
批判的受容	①送り手が誰かを考慮した
	②読み手が誰かを考慮した
	③送り手の意図を考慮した
	④別の立場の情報源を思い浮かべた
	⑤情報の作られた時期を考慮した
	⑥情報の矛盾や情報不足を考慮した
	⑦論旨の飛躍、無理な結論などを指摘した
判断	①他者と意見を交換した
	②自分の意見と反する資料も平等に評価した
	③必要なら判断を保留した
	④必要なら判断に条件を付す

このルーブリックでは規準の細分化、学習プロセスの振り返り、グループ評価を組み入れた。

規準の細分化とは、抽象的なルーブリックを予めチェックリスト的な行動のリストに細分化し、評価することである。一つの規準に解釈の幅がある場合、評価の一致度が高くなりにくい(後藤ら 2014)。そこで細分してチェックリスト的にし、できた・できないで評

価する。

第二の学習プロセスの振り返りは、学習の事実即して評価することである。ループリック評価はどうしても印象による評価になりやすいので、ループリックによる評価を行う前に学習プロセスを音声や動画で確認する。感覚的に評価するのではなく、授業の事実に基づいて評価する。

グループ評価は、同じ学習を経験したグループで「何を（規準）どれだけ（基準）できればよいか」を解釈しながら、自分たちなりにグループ全体の評価を行う。達成・未達成をどの基準で評価するのか、1人の考えではなくグループでグループ全体のパフォーマンスを評価した後、その基準で自己評価を行えば、評価が根拠をもったものになると考えるからである。これは、メタ認知的知識の個人に対する知識の提供ともなる。

### 3.1.2. パフォーマンス課題の実施と評価

検証のため、大学生 22 名を対象とした授業を実施した。手続は次の通りである。

パフォーマンス課題は「日本は外国人労働者を今以上に受け入れるべきか」を題材とした知識構成型ジグソーである。提示した資料は、外国人労働者受け入れの現状、我が国の人口減少に関する資料、市場規模の縮小やロボット化等による雇用の減少に関する資料、外国人労働者から見た我が国の待遇に関する資料であった。

ジグソー活動を行うことから班は原則 4 人で構成した。まず、活動に入る前に知識構成型ジグソーの意義について説明した。ジグソー活動では与えられた資料を自分の言葉で説明すること、他者の説明に対しては、自分の知識と関連づけて質問したり言い換えたりして話し合いを深めることを推奨した。

外国人労働者の問題について説明した後、自分の意見を表明させ、書き残した。10 分間の個人での資料読みの後、20 分間エキスパート活動を行った。その後、30 分のジグソー活動を行った。活動の後、「日本は外国人労働者を今以上に受け入れるべきか」についての賛否を個別に記述してもらった。その後、記述内容について意見交換を行った。

次に、批判的思考ループリックによる自己評価を行った。批判的思考ループリック（表 1）について説明した。

具体的には、「よく出来た」「出来た（部分的でも可）」「全く出来なかった」「項目にあるような場面がなかったなどで判断できない」で評価し、その理由も記述してもらった（規準の細分化）。

自己評価は成績評価と直接、関係しないことを伝え、自己評価を目的として、ジグソーグループでの議論の 30 分の音声データを、文字起こし記録を確認しながら聴いてもらった（学習プロセスの振り返り）。

次に、グループとして達成できたか、班で話し合いながら、評価してもらい、理由を記

述してもらった（グループ評価）。

最後に、個人で自己評価を同様な方法で行ってもらった。

結果、規準の細分化、学習プロセスの振り返り、グループ評価を組み入れたことによって自己評価の根拠が明瞭になることが明らかになった。カテゴリーで言えば、批判的受容においては効果が高いことが示唆された。

批判的受容の未達成の理由をみていくと、学生自身が指摘したのは批判的思考態度及び知識の不足であった。授業で教材として配布された資料であったため、「基本、資料を鵜呑みにしてしまった」「そもそも批判的に考えようということを思いつかなかった」等の指摘があった。送り手・受け手についても、意識がなかったようで、「誰が書いて誰が読むかまでは考えられなかった」「誰一人として送り手の考慮ができなかった」「送り手や読み手のことは全く想定していなかった」「送り手よりも資料そのものに目がいていた」「別の立場の人が書いたらどうかということでは考えられなかった」等が理由であった。

第一に、資料の理解への負担が大きかったようだった。例えば「自分なりに送り手の意図を考え、送り手が伝えたかったことを伝えるため、とにかく読み取るのに必死だった」「資料に書かれていない背景のことまでは考える余裕がなかった」といったものであった。取り扱った内容についての知識の不足の指摘もあった。「情報の矛盾に気づいたが、知識が浅いから、指摘で終わって確実な事実として受け取れない情報になってしまった」というものであった。エキスパートグループで矛盾や情報不足に気づかないと、ジグソー活動で気づくのは難しいだろうとの指摘もあった。

### 3.2. 特性の異なる学習者におけるメタ認知的活動を組み入れたパフォーマンス課題の評価

#### 3.2.1. 批判的思考傾向性による比較

前章で開発したループリック及びパフォーマンス課題を用いて国立大学教育学部学生 22 名を対象とした調査を実施した。

実施時期は 2015 年 12 月から 1 月の間である。

まず、批判的思考の傾向性（平山・楠見、2004）が高い群（上位 25%）と低い群（下位 25%）に分けた。

次に、パフォーマンス課題を行い、ジグソー活動における発話を文字情報化したものを、音声データを聴きながら確認してもらった（メタ認知的活動）。その後、グループとしてできたかどうか、「一度以上できた（3 点）」、「一度はできた（2 点）」、「全くできなかった（1 点）」の 3 段階をグループで話し合っただけで判定してもらった。結果を図 1（第 1 回）にしめす。

結果として、批判的思考傾向性高群と批判的思考傾向性低群について、平均値の差の検定、回答の分布のカイ二乗検定のいずれも有意な差はなかった。

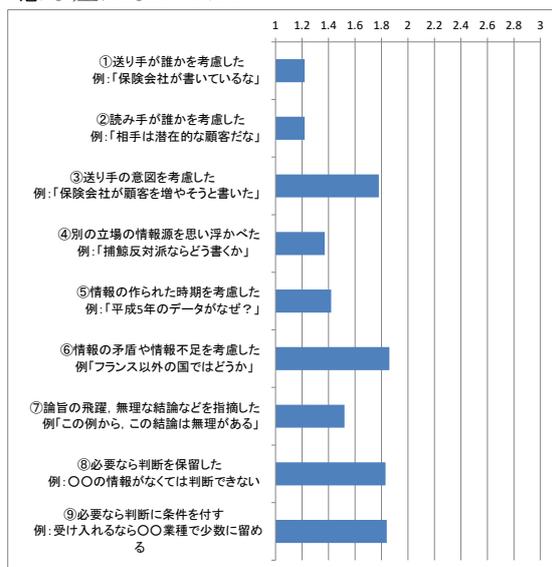


図 1. 初年次学生の自己評価

### 3.2.2. 学習経験による比較

ところで、同一のパフォーマンス課題を大学4年生が実施した場合、初年次学生に較べて判断の保留や、情報の矛盾や情報不足の考慮について指摘できるのであろうか。つまり、学習経験は批判的思考に影響するのか。この比較のために、4年生に対する同じパフォーマンス課題の評価を行った。

対象は国立大学の教育学部の1年生24名及び理学部・人文学部・法学部・経済学部の4年生16名、実施時期は2015年11月である。

ジグソー活動の後の意見交換の発話によれば、4年生は情報の不足（「判断するために必要な情報がそろっていない。例えばフランス以外の情報はどうか」、「推測をどのように行ったかの情報が不十分。例えば市場規模の縮小に関する推測をどう行ったか」）を指摘する声があり、よってこれらの資料を論拠としての「日本は外国人労働者を今以上に受け入れるべきか」の判断は限定的であるべきである、という意見がでた。ことから、パフォーマンス課題の成果には学習経験が影響している可能性がある。

そこで、前章のパフォーマンス課題の後、第2回として「初等教育における教科化は是非か」を題材とし、海外での英語教育のトレンド、英語塾に子供を通わせる保護者の意見、英語学習者のケーススタディ、文化と言語の関係を資料としたジグソー活動と自己評価を行ってもらった。

結果を図2（第2回目）に示す。批判的受容に関する項目では、①送り手が誰かを考慮した、②読み手が誰かを考慮した、③送り手の意図を考慮した、④別の立場の情報源を思い浮かべた、⑤情報の作られた時期を考慮した、⑥情報の矛盾や情報不足を考慮した、⑦

論旨の飛躍、無理な結論などを指摘した、の全てにおいて第2回目の方が第1回目の平均値よりも1%水準で有意に高かった。判断に関する項目では、⑧必要なら判断を保留したで5%水準で有意な差がみられ、⑨必要なら判断に条件を付すでは有意な差はみられなかった。

この差の理由であるが、大学4年生の例と考え合わせると、学習経験が原因の可能性はある。

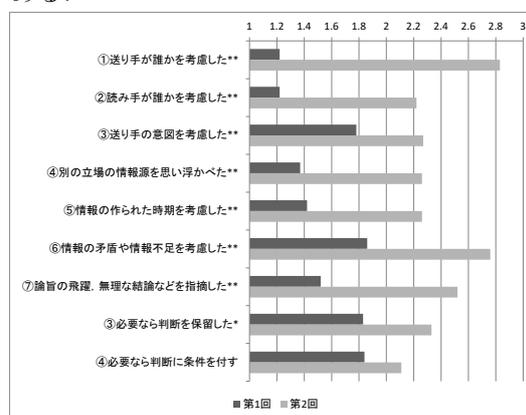


図 2. 学習経験による自己評価の変容

### 3.3. 批判的思考育成プログラムの開発

#### 3.3.1. メタ認知的活動の可視化ツール

これまで、学習成果を評価するための批判的思考ループリックを作成（後藤2016a, Gotoh2016）した。同一課題に対する大学1年生と大学4年生の比較を行ったところ、4年生はより情報を批判的に受け取り、慎重に判断しようとする傾向が示唆された（後藤2016b, Gotoh2016）。

しかし、個々の学習者が何を材料に判断したかについては言及しておらず、自己評価の根拠に乏しかった。言い換えると、メタ認知的活動においてどの情報をどう判断していたかを判定するツールがなかった。

批判的思考育成に可視化ツールとしてツールミンモデルを組み合わせることで、学習者が今後の学習に向けての視点を得ることができるかを検討することを目的とする。

学習者自身が得たメディア情報を吟味して読み解くためには、自己の主張や思い込み、資料の一面的な読み取りなどについて気づく場面が必要である。ツールミンモデルは、根拠、主張、論拠、裏付け、反証のそれぞれを検討したうえで、全体の強度を自己評価するものである。モデルはひとつの論点しか扱うことができず、実際の議論ではいくつかのモデル（論点）を複合的に組み合わせていかななくてはならないが、メディア・リテラシーの視点から考えれば、ある論点を扱う際に、根拠、論拠の反証を考えることにより、自己の主張を客観化できたり、入手できていない情報の可能性を検討したりすることができる。

対象は国立大学の教育学部の1年生27名であった。実施時期は2016年12月であった。

90分授業の2コマを使った。

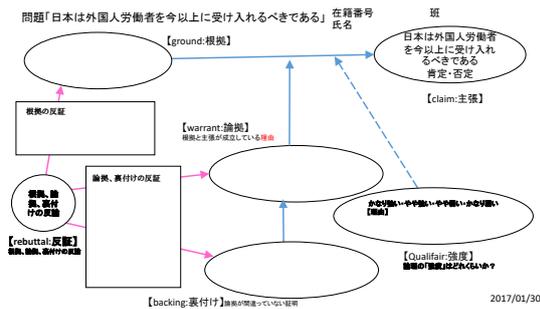


図3 可視化ツール

前章で作成済みのパフォーマンス課題及びルーブリックによる自己評価を示す。

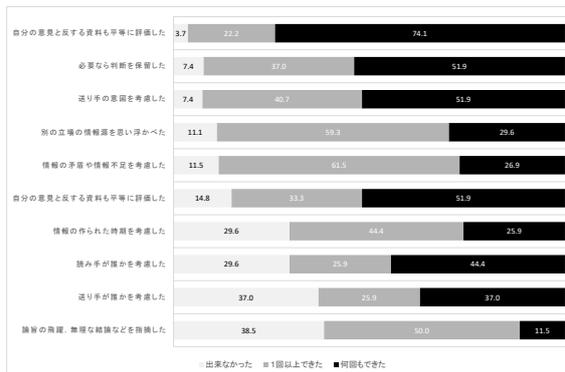


図4 自己評価

エキスパート活動において、賛成・反対の立場でツールミンモデル(根拠、主張、論拠、裏付け、反証、強度)を作成してもらった。その場で根拠、主張、論拠、裏付け、反証について教員が個別に確認したところ、一部に不完全な項目もあった。そこで、曖昧なものや、根拠、主張、論拠、裏付け、反証の構造が矛盾しているものを個別で修正した。ジグソー活動後に求めた批判的思考ルーブリック(後藤 2016a, Gotoh2016)による自己評価の結果は図2に示すとおりである。

「自分の意見と反する資料も平等に評価した」「情報が誰から送られたものかに注意を払った」、「情報の矛盾や欠落に注意を払った」、「反対の立場からの情報を想定した」については90%以上の学生が達成した。「情報がいつ頃作成されたものかに注意を払った」「情報が誰に向けて送られたものかに注意を払った」については70%の学生が達成した。後藤(2016b)における同学年(1年生)による自己評価よりかなり高く、前時にルーブリックを伝え、その内容で自己評価を行うことを求められていたことが影響していたと考えられる。

これらに比べ、「書き手の論旨の飛躍に注意を払った」「情報が誰から送られたものかに注意を払った。」の到達度は低かった。これは、配付した資料が比較的短いものであり、論理の飛躍に気づきにくかったなどが影響しているのかも知れない。

### 3.3.2. 可視化ツールの評価

可視化ツールの評価を評定尺度法と自由記述で行った。

結果を図5に示す。学生はツールミンモデルを使うことで正しい判断ができるようになり、議論が整理しやすく、問題が明確になると感じている。

一方で、ツールミンモデルを使うことは難しく(ほぼ50%)、日常生活に使うことは困難とも考えている(ほぼ40%)。

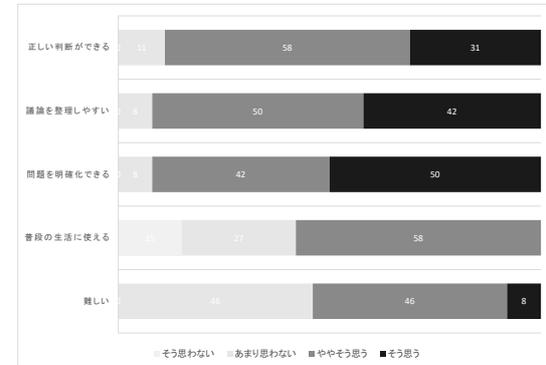


図5 可視化ツールの評価

次に、可視化ツールの効果について、①複数の視点からの検討と②偏りのないデータ収集の2点にまとめてみる。

第1に、複数の視点からの検討である。モデルを使うことで、根拠、主張、論拠だけでなく反証を考えることができ、そのために複数の視点からの検討が今後、自分に必要だとの記述があった。例えば、「自分の主張が通るように偏った考え方をしてしまうこと。こうだと思ったらほかの考えをあまり深く考えられない」「自分の当初の意見に寄りがちになってしまう」「いつも1度正しいと思ったら疑わないことが多いので、違う立場からも考えるようにしたい」などである。

ただし、反証が書きやすい場合と、反証が書きにくい場合があるようであった。ある学生は、「私は反証を考えるのが苦手だ。普段からも情報を鵜呑みにして信じ込んでしまうタイプなので、ある情報に対して客観的に見られるような視点が必要」「反証をすることが難しいこと」と書いているのに対して、別の学生は「反証は比較的思いつくけど、論拠や裏付けが少し弱く、無理やりこじつけたように感じてしまうことがあるのでモデルの関係性をよく考えて論拠や裏付けをかけるようになりたい。もとにした資料も、疑いを持って読むように心がけたりしてもっと活かせるようにしたい」といったように、である。今回、あまり予備知識の無いテーマについて限られた資料、限られた時間で取り組んだことによる限界があると思われる。

第二に、偏りのないデータ収集である。

前項と関連し、判断する場合に多角的な情報を集めて正しい判断を行う必要性についての指摘があった。例えば、「もっとしっかりとしたデータを使って、情報源やデータの作られた時期を考慮して、矛盾のない、送り手が納得できるようなツールミンモデル

をつくれるようになりたい」,「圧倒的に情報が少ないので,根拠などが信憑性に欠けている」,「ひとつの資料だけにとらわれず,様々な資料に目を向ける」,「今は自分の知識を頼りにしてモデルに当てはめて結論を出しているが,実際にこういったモデルを活用しようとなると,確証が必要になってくると思われるので,信用できる媒体を,本なりサイトやメディアなど,見つけておきたい」,「自分の考えだけでは肯定するにも反証するにも説得力の弱さが際立ってしまう.自分の意見を裏付けてくれる大事なもののため,今後そういったものを見つけられるよう,周りに目を向けていきたい」などであった.

#### 4. 研究成果

第1に,批判的思考の達成を可視化するための批判的思考ルーブリックを開発した.

第2に批判的思考傾向性等,異なる特性をもつ学習者にメタ認知的活動を組み入れたパフォーマンス課題を与え,批判的思考ルーブリックにより評価することにより,その差を検討した.結果として,学習経験の寄与が大きいことが明らかになり,教育可能性が示された.批判的思考傾向性による差はそれほど明瞭にはならなかったが,サンプルサイズが十分でなかった可能性もある.

第3に,批判的思考育成のためのメタ認知的活動を組み入れたプログラムを開発した.プログラムは,パフォーマンス課題,批判的思考ルーブリック,メタ認知的活動のための可視化ツールからなる.なお,可視化ツールに利用したトゥールミンモデルについて,より簡便化したもの(例えば三段論法ツール)についても検討しており,パッケージに加えていきたい.

#### 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10件)

- ①後藤 康志,メディア接触がメディア認知に及ぼす影響,日本教育メディア学会研究会論集,査読無,39,2015,21-24
- ②後藤 康志,階層分析法によるメディア認知の可視化を活かしたメディア・リテラシー育成の試み,日本教育工学会研究報告集,査読無,2015(3),97-102
- ③ Yasushi GOTOH, Development of Critical Thinking Self-Assessment system using Wearable Device. Proceedings of 12th International Conference of Cognition and Exploratory Learning in Digital Age, 査読有,2015,387-389
- ④ Yasushi GOTOH, Development of Critical Thinking with Metacognitive Regulation. Proceedings of 13th International Conference of Cognition

and Exploratory Learning in Digital Age, 査読有,2016,353-356

- ⑤後藤 康志,批判的なメディアの読み解きのためのルーブリックの開発,日本教育メディア学会研究会論集,査読無,41,2016,19-24
- ⑥後藤 康志,規準の細分化,学習プロセスの振り返り,グループ評価を組み入れた批判的思考ルーブリックの開発,日本教育工学会研究報告集,査読無,2016(3),51-56
- ⑦ Yasushi GOTOH, Development of Critical Thinking with Metacognitive Regulation and Toulmin Model, Proceedings of 14th International Conference of Cognition and Exploratory Learning in Digital Age, 査読有,2017,281-285
- ⑧生田 孝至・後藤 康志,メタ認知的活動を組み入れた総合的な学習の時間の検討,岐阜女子大学紀要,査読無,2017,47,1-10
- ⑨後藤 康志,教養教育における批判的思考育成の事例研究.-メタンハイドレート開発の可能性と課題を題材として-,日本教育メディア学会研究会論集,査読無,43,2017,7-10
- ⑩後藤 康志,下郡 啓夫,トゥールミンモデルによる批判的思考力の育成,日本教育工学会研究報告集,査読無,2017(3),79-82

[学会発表](計4件)

- ①後藤 康志,階層分析法によるメディア認知の可視化と省察の提案.日本認知科学会,2015,千葉大学
- ②後藤 康志,高等教育における批判的思考の育成.大学教育学会,2015,立命館大学
- ③後藤 康志,批判的思考のパフォーマンス評価としての知識構成型ジグソー,日本教育工学会,2016,大阪大学
- ④後藤 康志,メディア・リテラシーの尺度開発に関する研究,日本教育工学会(招待講演),2016,関西大学

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

後藤 康志 (GOTOH, Yasushi)  
新潟大学・教育・学生支援機構・准教授  
研究者番号:40410261

##### (2) 研究分担者

生田 孝至 (IKUTA, Takashi)  
岐阜女子大学大学院・文化創造学研究科・教授  
研究者番号:20018823

##### (3) 研究分担者

黒上 晴夫 (KUROKAMI, Haruo)  
関西大学・総合情報学部・教授  
研究者番号:20215081