

# 直感と協調を利用した大学生のレポートライティング支援の試み

## Promoting Students' Writing Ability by Encouraging Intuitive Judgments and Collaboration

鈴木宏昭<sup>1\*</sup> 鈴木 聡<sup>2</sup>  
Hiroaki SUZUKI<sup>1</sup> Satoshi V. SUZUKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 青山学院大学 教育人間科学部

<sup>1</sup> Department of Education, Aoyama Gakuin University

<sup>2</sup> 青山学院大学 ヒューマンイノベーション研究センター

<sup>2</sup> Human Innovation Research Center, Aoyama Gakuin University

**Abstract:** We propose that the reading toward problem construction is crucial for students to write better academic essays and that it is important to add underlines and notes on documents with tags that represent readers' intuitive and emotional evaluation. Based on these proposals, we developed a Web-based annotation system called EMU (Emotional and Motivational Underliner). To examine the validity of the proposals, we conducted a series of experiments. The results showed that the use of intuitive and emotional tags facilitated students' realization of the flaws in the documents which in turn enabled them to write better essays.

### 1 はじめに

大学入学率の上昇、産業界からの要請、グローバル化の波が押し寄せる中、大学生の学力を保証する必要性が高まってきている [16]. この中でもライティング力の向上は多くの大学の教育目標の中核に位置する [12].

本論文では、様々なレポートの中でも、学生自らが論じるべき問題を見つけて論証を行う主張型のレポート (以下、単にレポートと呼ぶ) を取り上げ、これをよりよいものにするためには、問題設定の過程を支援する必要があることを主張する (2 節). そして初年次生が適切な問題設定を行うためには、関連文献の問題構築的読みが重要であること (3 節), そしてそこでは直感的、感情的な評価を外化させることが有効であると主張する (4,5 節). この主張に基づき開発した問題構築的読み支援ツール, EMU の仕様と機能 (6 節), その評価について述べる (7 節).

### 2 問題設定と論証の困難さ

主張型のレポートライティングには 2 つの側面がある [14]. 1 つは書くべきことを決める, すなわち問題設定に関することである. ここでは取り上げる問題とそ

れに対する主張を決定することが含まれる. もう 1 つは, どう書くか, すなわち論証, 論証に関わることである. ここでは主張を支持する客観的なデータ, あるいは推論を組織だった形で述べるが含まれる. 両者ともライティングにおいて不可欠なものである.

ところが, レポートライティングについての教科書, 啓蒙書では, 論証, 論証に関わる記述にはかなりのページを割いて詳しく論じている一方で, 問題設定についての記述はあまりなされないケースが多い. しかし, 適切な問題設定が抜きには論証が始まらないことを考えれば, この部分の教育も論証同様に重要なはずである.

それでは問題設定は簡単な作業なのかと言えば, 全くそんなことはない. 問題設定においては, 関連資料, 文献を読む中で問題への気づきが必要になる. そして気づきを明確な主張が成立するように問題を定式化する必要がある. しかし, 学生のレポートを見れば分かるように, そこでは単に漠然とした関心を述べたものや, 大きすぎて論じようのない問題が述べられているものが多い. 漠然とした関心に対しては, そこから論じるに値する問題を析出しなければならない. また大きすぎる問題は限定や縮小を通して, 具体的な主張が成立するようにしなければならない. これらは専門家にとってさえ困難な作業である.

以上のことから, 学生のよりよいレポートライティングのために問題設定を積極的に支援する必要があることが分かる.

\*連絡先: 青山学院大学 教育人間科学部  
〒150-8366 東京都渋谷区渋谷 4-4-25  
E-mail: hsuzuki@ephs.aoyama.ac.jp

### 3 問題構築的読み

我々は問題設定と論証の支援について鍵となるのは、関連資料、文献の「問題構築的読み」であると考えている。一般に高校までの読解では、書かれてあることを正確に理解すること、著者の意図を推測することなどに主眼が置かれている。これは「受容」を目的とした読みと言える。一方、問題構築的読みとは、文献に対して能動的に働きかけながら、自らのアイデアを発見、洗練させていく読みのことである。つまり、ここでは何が正解であるかは問題ではなく、書かれたことの中から自らが生み出す主張の素材を見つけ出すことがポイントとなる。

問題構築的読みは、文献の批判的読みと、選択的な摂取を含んでいる。読んだ文献の中に論理的、事実に欠陥を見つけることは重要である。なぜなら、その問題を克服するための主張を作り出せる可能性があるからである。ただし、そうしたいわゆる批判的なものだけでなく、自らの主張をサポートする素材を見つけ出すことも、問題構築的読みの重要な側面である。

こうした読みの重要性は、大学に限らず実社会でもきわめて重要である。大学での研究も、また実社会における問題解決も正解が常に存在するわけではない。自らの置かれた状況の制約を取り込みながら、関連する文献、実践例の知見を批判的に摂取していくことでしか、解決を得ることはできない。

しかしながら、問題構築的読みは決して簡単なことではない。前述したように、高校まではほぼ受容型の読みのトレーニングしか行ってきたいない。よって問題構築的読みの重要性を単に指摘した程度ではなかなかそれを実行に移すことはできない。また道田 [8] が指摘するように、学習者は自らを未熟であると考える一方、論文の著者となるような権威者には特権的な地位を無条件に認めてしまう傾向も存在する。また問題構築的読みには、批判的思考が深く関係している。しかし批判的思考については多くの研究 [4, 7] が重要性を強調する一方で、そのトレーニングは容易ではないことを示している。

### 4 問題設定における直感と感情

前節で述べた大学初年次生の問題構築的読みの困難を乗り越えるために我々が注目するのは、直感と感情に基づく「気づき」である。文献に対して深い論理的分析を伴わない、直感、感情レベルの判断をまず行い、これを問題設定の契機とするのである。

レポートライティングの教科書、一般書では、レポートでは思いついたことをすぐに書いてはならず、しっかりとしたプランを立てることが重要である、とする

ものが多い。また、認知科学の研究においても、正当なレポート、あるいは熟練した書き手によるレポートは、事前のプランに従った熟慮的な認知プロセスに基づいて行われていることが示されている [1, 6]。

確かに問題設定がプラン抜きに可能であるはずはないが、綿密なプランの上のみ成立するものではないだろう。ここでは、問題設定を2つサブプロセスに分けて考えてみたい。1つは問題構築的読みを行っている最中に、テキストの特定の部分、あるいは全体の論調に対して「おもしろい」、「おかしい、変だ」、「そうだ、その通り」などの気づきが生みだされるサブプロセスである。もう1つは、そうした気づきを明確化、普遍化、相対化し、問題として定式化するサブプロセスである [13]。後者においては批判的思考やプランが必要であることは明白であるが、文献を読んでいる最中の「問題への気づき」は直観や感情によって生みだされる場合が多いのではないだろうか。

直感と感情は理性的、論理的な認知プロセスと敵対するものと長い間捉えられてきたが、近年の科学的知見はこうした常識の再考を促すものとなっている。Damasio は事故により前頭葉眼窩部に損傷を受けた患者たちの分析を通して somatic marker 説を唱えている [2]。この説に従えば、辺縁系の活動に基づく感情的プロセスが意思決定においてある種のフィルタとして機能するおかげで、論理的には膨大な数になる仮説を減少させ、見込みのあるものに対して集中的な分析が可能になるとされる。また要因が複雑に関連する事象においては直感的判断は得てして合理的な解を生み出すことも知られているし [3]、科学的発見のプロセスにおいても感情はポジティブな役割を果たすことが明らかになっている [18]。

これらの知見に基づけば、まず直感や感情に基づいて論点の候補を見つけ出させることで、よりよい問題設定を行える可能性がある。実際にレポートライティングにおける問題発見において、直観的、感情的な判断が有効であるとするものも存在する。戸田山は書くべき問題を発見するときには、文献に対する感情的、直観的な判断が重要であることを指摘している [19]。そして、こうした判断を格式張らない表現の4つのタグ（ハゲドウ、ハゲパツ、ナツイカ、メウロコ）を用いて、文献にマークを入れていくことを勧めている。

また齋藤の三色ボールペンを用いた読み [9] における、緑ペンの利用方法もこれに該当する。齋藤は赤、青、緑の三色のボールペンを用いて、マーキングを行いながら、文献に対してアクティブに働きかけを行う読みを推奨している。赤と青は文献の中の客観的な重要性に応じて用いることになっている。したがってこの二色は理解のためのものと考えられることができる。一方、緑は文献の中の重要性とは異なり、読み手がおもしろいと感じたところに自由に引くことができる。つまり、緑

のマーキングは文献（あるいはその著者）ではなく読み手が中心となっているという意味で、問題構築的読みに対応すると言える。

以上のことから、直感、感情の利用により、過度な心理的負担なしに気づきを促進させ、論じるべき問題の候補が選び出される可能性が存在することが導かれる。そしてこのことは、よりよい問題の定式化、さらには優れたレポートにつながる可能性がある。

## 5 外化と協調による気づきの洗練

直感や感情に基づく気づきをそのまま論述してもまともなレポートになる可能性はほぼない。見いだされた問題の候補を洗練させる必要がある。ここで我々が提案するのは、外化と協調を用いた問題の洗練である。直感、感情によって見いだされた問題の候補を外化させ、学習者コミュニティに公開することを通して、論証可能であり、かつ一般化された問題となるように洗練を行わせるのである。

他者による閲覧を前提とした外化には、問題設定や論証にとって重要な要素が数多く含まれている。伝えるべき他者がいることで自分の直感的、感情的判断のモニタリングが行われる可能性が増大する。また閲覧する他者の信念や理解の状態の考慮も行われる可能性が増大する。これによってよりよい問題設定と論証が生みだされる可能性は高い。杉本 [11] は、自らの主張とは異なる人を説得するという課題状況における意見文をそうでない状況の意見文と比較した。その結果、説得状況群の意見文は各文が少数の主要な主張ポイントに集約され、一貫性の高いものとなっていた。またこの群の被験者はライティングの最中に自らの信念を今までとは異なる観点から検討することが可能になるケースが多かった。この実験は説得という、他者の存在が明白な状況を設定することで、文章の質が向上すること、知識の構造化が進むことを示した重要な研究であると言える。

また、外化を行うことで他者からの直接的、間接的フィードバックを得ることが可能になる。他者からの質問、確認、説明の要求は、自らの主張の見直しにつながり、そこからより洗練された問題が生みだされる可能性も存在する。

## 6 EMU の機能

前節までの議論で、

- 問題構築的読みが問題設定において重要であること、

- 問題構築的読みににおいては直感や感情の利用を支援することで気づきが生みだされやすくなること、

- 直感的、感情に基づく気づきを外化させ、他者と相互作用させることにより、気づきが洗練される可能性があること、

が明らかになった。

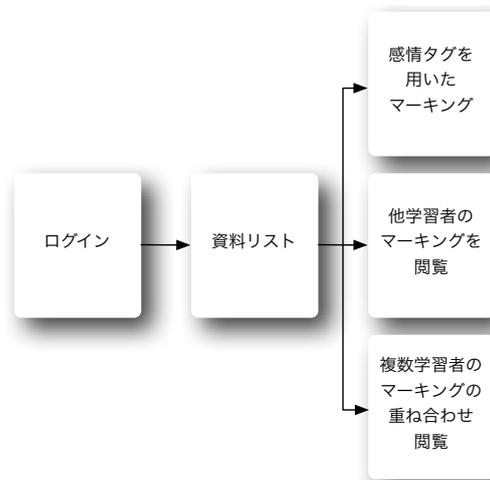


図 1: EMU の操作の流れ。

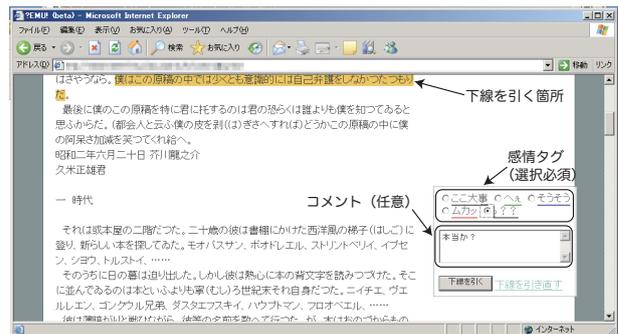


図 2: EMU のスクリーンショット。

著者らは、こうした知見に基づき、感情タグとマーキングによる問題構築的読みを行うシステムとして EMU (Emotional and Motivational Underliner) を開発し、運用している [15, 17]。EMU の開発フレームワークとして Ruby on Rails 2.0.2、データベースは SQLite3 で運用している。クライアント側は Web ブラウザのみで動作するように実装されており、他のソフトウェアやプラグインのインストールは不要である。学習者は EMU 上に登録されたテキストに対しマーキングを付

与できる。EMU の操作の流れを図 1、マーキングを付与する場面のスクリーンショットを図 2 に示す。

学習者は、テキストの一部に対してシステム側で用意された感情表現にもとづく 5 種類の感情タグ (必須)、およびコメント (任意) とともにマーキングを付与できる。1 個のマーキングにつき 1 つの感情タグが選択可能である。また、感情タグに応じてマーキングを付与した箇所の下線の色が変わる。感情タグは、戸田山 [19] をベースにした以下の 5 つを用いた (括弧内は下線の色および装飾)。なお予備実験の結果、いわゆる重要なところにもマーキングを行いたい、というコメントがあったので、本研究では「ここ大事」というタグを含めることにした。

**ここ大事** 「ここは大事だな」だと思った箇所で選択する (黒)。

**へえ** 「へえそうなんだ、知らなかった」「よくこんなこと思いつくな」と思った箇所で選択する (緑)。

**そうそう** 「そうそう、その通り」「いいこと言ってるな」と思った箇所で選択する (青)。

**ムカツ** 「おいおい、それは違うだろ!」「これはひどい」と思った箇所で選択する (赤)。

**??** 「ん? 本当か?」「よくわからないな」と思った箇所で選択する (黒+「?」マーク)。

EMU は単に個々の学習者がマーキングを行うだけでなく、学習者同士でマーキング情報を共有できる機能も持つ。共有方法は「ある 1 人の他学習者のマーキング情報の閲覧」「複数の学習者のマーキング情報の重ね合わせによる閲覧」の 2 種類からなる。いずれの共有方法においても、他学習者のマーキングに対してコメントを残し、そのコメントも学習者間で共有できる。

## 7 EMU を用いた問題設定支援

以下では、これまでに EMU を用いて行った実践研究をベースにして、直感・感情タグの効果、協調の効果について論じる。

### 7.1 感情タグの役割

EMU で用いられるタグは、戸田山 [19] の提案に基づいたものとなっている。しかし、これらのタグが問題構築的読解を本当に促進するのか、また促進はどのような部分に現れるのかについての実証的な研究は存在していない。これを明らかにするために、タグを用いないマーキングを行う群、感情的でないタグを用いたマーキングを行う群との比較を行った。

#### 7.1.1 課題と手続きの概要

被験者は文科系大学生 54 名であり、後述する 1 色群、5 色群、EMU 群の 3 群にランダムに割り当てられた。いずれの群も Web 上に用意されたテキストを読み、マーキングを行う。用意したテキストは、格差社会について書かれたハーラン [5] の文章を抜粋・一部改変したものであり、不適切な類推、過剰な一般化、確証バイアスなどが含まれたものである<sup>1</sup>。

1 色群は下線引きや書き込みをしながら本や資料を読むモードを代表している。この群の被験者はタグを用いず、ふだん下線引き・書き込みをしながら本や資料を読む要領でマーキングを行った。5 色群は EMU の 5 つの感情タグに対応する感情的でないタグ (重要、知らなかった、賛成、反対、わからない) を用いてマーキングを行った。EMU 群は感情タグを用いて 5 色群と同様のことを行った。この後、被験者は読解テスト、およびテキストに対する意見文の作成を行った。

#### 7.1.2 結果

マーキングの総数は 5 色群が 1 人平均 13.1 箇所であるのに対して、1 色群 11.9、EMU 群 11.2 であった。コメントありマーキングの数は 1 人平均でみると 5 色群 7.8、EMU 群 6.7、1 色群 4.8 となり、1 色群が他 2 群に比べて有意に少なかった。さらにコメントの内容を、著者の意見に賛成、反対、中立の 3 つに分類したのが表 1 である。ここから分かるように、EMU 群は「反対」、1 色群は「中立」のコメントが多く半数を超えている。5 色群は傾向的には EMU 群に近いが「賛成」が 10% ほど多く、「反対」が 10% ほど減っている。また利用したタグについて 5 色群と EMU 群の比較を行うと、「重要 (ここ大事)」、「賛成 (そうそう)」は 5 色群において有意に多い一方、「?? (わからない)」は EMU 群が多くなっている (図 3 参照)。

この結果から、タグを用いない場合より、特定の内容を持つタグを付与しながらマーキングを行う方が、より読み手の意見を引き出しやすくなるといえる。また、感情タグは懐疑的なコメントを産出しやすくする効果もみられる。一方、タグを用いない場合はいわゆる重要な箇所に線を引く、自らの意見を含まない中立的なコメントが増加する。また感情的な要素を含まないタグを用いると、用いるタグが著者の意見に近いものになり、否定的なコメントが減る傾向がある。

次に意見文について、著者らが 5 件法で評価を行った。その結果、EMU 群 3.97、1 色群 3.33、5 色群 2.58 という平均が得られ、EMU 群と 5 色群との間に有意

<sup>1</sup>ももとの文章は前半で格差社会を不完全な論証から肯定し、後半でこれらすべてに反駁するという、大変に優れた文章である。実験ではこの前半部分を用いている。

表 1: コメントの内容の分類 (%) .

	賛成	中立	反対
1 色群	8.2	52.9	38.8
5 色群	35.7	22.9	41.4
EMU 群	22.3	24.0	53.7

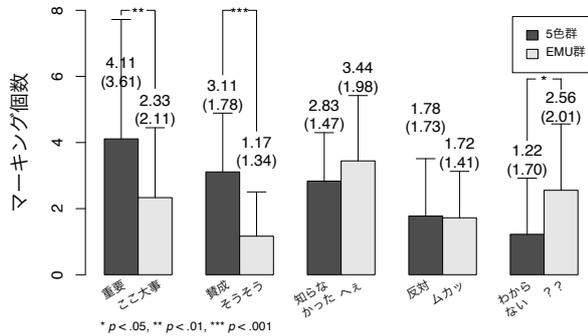


図 3: タグ別マーキング回数 (5 色群と EMU 群) .

な差が検出された。また、意見文が元の文章に対して賛成の立場か、反対の立場で書かれているかについて分析を行うと、5 色群は賛成と反対が同数であるのに対して、残りの 2 群は 80% 程度の学生が反対の立場で意見をまとめていることが明らかになった。

以上のことから、感情タグを用いることにより、欠陥のある文章に対する反論や不満を引き出しやすくなる。その結果、的確な批判が行われ、優れたレポート(意見文)を書くことが促されると考えられる。一方、感情を含まないタグを与えた場合には、文章の著者の立場に沿った理解がなされる傾向があり、結果として反論や不満をコメントとして書くことが減少する。そのため、最終的な意見文の成績が低いものに留まる。

危惧されることは、感情タグを用いて直感や感情をそのまま表現することにより、元の文章の理解が不正確なものになる可能性である。この可能性を検討するために、読解テスト(全 9 問)の正答数を比較した。その結果、1 色群、5 色群が各々 6.72, 5.61 であるのに対して、EMU 群では 6.06 であり、これらに差は見られなかった。この結果は、感情タグを利用した問題構築的読みにより内容理解が不完全なものになる可能性を否定している。

## 7.2 EMU と紙・鉛筆の比較

我々の主張は問題構築的読みの重要性、およびそこにおける直感・感情の役割である。EMU はこの主張の 1 つのインプリメンテーションと考えることができる。したがって、同様のことを紙と鉛筆を用いて行うことも可能である。そこで EMU を使用する群と同様のこ

とを 4 色ボールペンを用いて行う群(以下 PP 群)との間の比較実験を行った [10]。

### 7.2.1 課題と手続きの概要

1 年生を対象とする 3 つのクラスに参加した 52 名が被験者となった。うち 2 クラスは EMU を使い、残りの 1 クラスは印刷された課題文に対して 4 色ボールペンを用いてマーキングを行った。課題文は前節のものとは異なるが、論述に様々な問題を含むものが用いられた。これらは宿題として与えられた。そして授業時間では 4~7 名のグループで課題文の内容についてグループで検討する機会が与えられ、その後に内容要約と意見文を書くことが求められた。

内容要約と意見文の評価は、この実験と無関係な大学教員によって 5 件法で行われた。内容要約について 2 名の評価者の評定は高い相関を示したが、意見文のそれは低かったため、いずれか高い評価をした方の得点を採用した。また、被験者が行ったコメントについて 3 件法で評価を行った。

### 7.2.2 結果の概要

マーキングの個数は、EMU 群が 12.0, PP 群が 17.0 となり、PP 群の方が多かった。しかし、コメントの文字数で見ると、各々 789, 386 となり、逆の結果が得られた。またコメントの質についての評価では、EMU 群が 7.57 であるのに対して、PP 群は 6.21 であり、この間に有意な差が見られた。一方、意見文と要約文についての成績には差が見られなかった。これらの結果は、EMU の利用により、よく考えた長いコメントが可能になるが、それが直接的に要約や意見文の質の向上に影響を与えるわけではないことを示している。

ただし、以上の結果は感情タグによる問題構築的読み自体が意見文の質の向上に影響がないことを示すわけではない。そこでこれら 2 つの群をまとめ、コメント得点の高い群と低い群に分け、両者を比較した。この結果、2 群間で内容要約における差はないが、意見文生成においてはコメント得点の高い群の方が優れたものを書くことが明らかになった。

## 8 まとめと今後の課題

本研究は、大学教育における喫緊の課題として取り上げられるレポートライティングにおける問題設定、特に気づきの支援を目指した。そして気づきの支援のためには問題構築的読み、特に直感的、感情的な判断を外化させることが必要であるとの見地から、EMU を開発し、これの評価実験を報告した。実験の結果、EMU を

用いることで文献に対する批判的な気づきを誘発する可能性が高まること、そしてこれがその後のレポート作成により影響を与えることが明らかになった。また紙と鉛筆で同様のことを行わせた場合に比べて、EMUの利用では質の高いコメントが生みだされることが示された。

今後、異なるタイプの文献を用いたさらなる検証を行う必要がある。またよい気づきがあったからといって、優れたレポートが生みだされるというわけではない。よって、気づきから定式化、定式化から論述のプロセスを明らかにするとともに、その支援方法を考えていく必要がある。

## 謝辞

本研究は科学研究費補助金基盤研究 (B) 「独創的論理的なアカデミックライティングのための協調学習環境」(課題番号 20300271)、および青山学院大学ヒューマンイノベーション研究センター「創発学習環境デザイン」プロジェクトの助成による。

## 参考文献

- [1] C. Bereiter and M. Scardamalia. *The Psychology of Written Composition*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, 1987.
- [2] A. R. Damasio. *Descartes's Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*. Avon Books, New York, 1994. 田中 三彦 (訳) 「生存する脳」 講談社, 2000.
- [3] A. Dijksterhuis, M. W. Bos, L. E. Nordgren, and R. B. van Baaren. On making the right choice: The deliberation-without-attention effect. *Science*, Vol. 311, pp. 1005 – 1007, 2006.
- [4] R. H. Ennis. A taxonomy of critical thinking disposition and abilities. In J. B. Baron and R. J. Sternberg, editors, *Teaching Thinking Skills*. W. H. Freeman, New York, 1987.
- [5] ハーランパトリック. 夢を追わなきゃもったいない. 日本には偉くなるチャンスがあるんだから. 日本の論点 2008. 文藝春秋, 2008.
- [6] J. R. Hayes and L. Flower. Identifying the organization of writing processes. In L. W. Gregg and E. R. Steinberg, editors, *Cognitive Processes in Writing*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, 1980.
- [7] 楠見孝. 帰納的推論と批判的思考. 市川伸一 (編), 認知心理学 4 思考, pp. 37 – 60. 東京大学出版会, 1996.
- [8] 道田泰司. 学びにおける (無) 批判的思考に関する覚書. 琉球大学教育学部紀要, Vol. 65, pp. 161 – 171, 2004.
- [9] 齋藤孝. 三色ボールペンで読む日本語. 角川書店, 2002.
- [10] 白石藍子, 鈴木宏昭, 鈴木聡. ICT ツール利用によるエモーショナルな批判的読みが要約文・意見文の産出に与える影響. 日本教育心理学会第 51 回総会発表論文集, p. 501, 2009.
- [11] 杉本明子. 意見産出における内省を促す課題状況と説得スキーマ. 教育心理学研究, Vol. 39, pp. 153 – 162, 1991.
- [12] 杉谷祐美子. 大学管理職から見た初年次教育への期待と評価. 大学教育学会誌, Vol. 26, pp. 29 – 36, 2004.
- [13] 杉谷祐美子, 長田尚子, 小林至道. 協調学習を通じた気づきと問題設定の深まり. 鈴木宏昭 (編), 学びあいが生みだす書く力, pp. 87 – 112. 丸善プラネット, 2009.
- [14] 鈴木宏昭 (編). 学びあいが生み出す書く力: 大学におけるレポートライティング教育の試み. 丸善プラネット, 2009.
- [15] 鈴木聡, 白石藍子, 鈴木宏昭. マーキングと感情タグの付与によるライティング活動における批判的読解の誘発. 情処研報 2008-CE-98, Vol. 2009, No. 15, pp. 97 – 104, 2009.
- [16] 鈴木宏昭, 杉谷祐美子. レポートライティング教育の意義と課題. 鈴木宏昭 (編), 学びあいが生みだす書く力, pp. 1 – 14. 丸善プラネット, 2009.
- [17] S. V. Suzuki, A. Shiraishi, and H. Suzuki. Problem finding in academic writing with affective tagging. In *Proceedings of Closing the Affective Loop in Intelligent Learning Environments, AIED 2009 Workshop*, pp. 30 – 39, 2009.
- [18] P. Thagard. *Hot Thought: Mechanisms and Applications of Emotional Cognition*. MIT Press, Cambridge, MA, 2006.
- [19] 戸田山和久. 論文の教室: レポートから卒論まで. NHK 出版, 2002.