

平成22年 5月31日現在

研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2007～2009
 課題番号：19520512
 研究課題名（和文） 英語ライティングの自動採点の可能性の研究及びその教育への応用
 研究課題名（英文） The study on the possibility of the use of automated writing assessment for English writing evaluation and its educational applications
 研究代表者 松本 佳穂子（MATSUMOTO KAHOKO）
 東海大学・外国語教育センター・教授
 研究者番号：30349427

研究成果の概要（和文）：近年その進歩がめざましいライティング自動採点システムを、英作文の評価だけでなく指導にも利用する授業モデルを構築し、その効果の検証を行った。まず自動採点システム自体の精度を分析すると共に、文法や語法指導などをそのシステムに委ね、教師がより重要な側面である内容、構成、論理展開などの指導に時間と労力をさけるような授業モデルが、通常授業とほぼ同程度の学生の伸びをもたらすという結果を得た。更に学生の特性によって適切なモデルが違うことが判明したので、その違いに合わせたモデルの最適化を図った。

研究成果の概要（英文）：The teaching (classroom) models that incorporate the use of automated writing assessment system were constructed and evaluated for their effectiveness in terms of student improvements. These models are designed for to allow teachers to direct their resources to more important areas such as content, organization and logical development by leaving the feedback-giving for local areas (grammar, expressions, etc.) to the automated writing assessment software. While testing the efficacy of the software itself, the study obtained almost similar student improvements using the models as compared to regular writing classes. Also, it was found that different models match different types of students, so the maximization of the effects of each model was done based on the data.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2008年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2009年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：言語学・英語教育

キーワード：英語ライティング研究、自動採点システム、授業モデル、教師の負担の軽減、フィードバック機能、評価基準、学習者の自律性

1. 研究開始当初の背景

(1) 代表者は長年英語ライティングに関する研究及び教員教育を行ってきた。その中で、英語の国際化に伴ってライティング指導の重要性が増す一方で、日本の英語ライティング教育が文法や語法などのローカルな分野に重点を置き過ぎて、内容、構成、論理展開などのよりコミュニケーションとして重要な部分の指導が十分でないことを訴えてきたが、なかなか現状を変える方法が見つからなかった。

(2) 最近その進歩が目覚ましい自動採点システムに出会い、それを単に採点・評価に利用するのみでなく、教員の限られたリソースをより重要なグローバルな分野（内容、構成、論理展開など）に向けるために、自動採点システムのフィードバック機能をローカルな分野（文法、表現など）の指導に利用する指導モデル及び授業デザインの構築を考えた。

2. 研究の目的

(1) 自動採点システムのフィードバック機能が十分授業において使えるような精度を持つか精査し、かつそれを組み込んだ授業モデルが通常のライティング授業とほぼ同じ学生の伸びをもたらすかどうかを検証する。

(2) 上記の検証の結果を受けて授業モデルを修正し、さまざまなクラスでその効果を検証する。

(3) 学生の特質などの他の要因によって効果に差があるかどうかを実験的手法と質問紙・インタビュー・授業観察などの質的分析手法によって詳細に分析し、授業モデルの最適化を図る。

3. 研究の方法

(1) 自動採点システム自体の機能の精度を確かめるため、授業で使用し、教員と学生の反応を調べると同時に、人間の評価書の評価との相関を分析した。

(2) 自動採点システムの分析に基づいて、その長所が最も生かされ、かつ教師の指導がより重要な側面（内容、構成、論理展開）に向けられるような授業モデルを構築した。

(3) 上記授業モデルをさまざまなクラスに対して使用し、通常クラスとの学生の伸びの比較を統計的に検証し、質的分析（質問紙・インタビュー・授業観察）も行った。

(4) 上記（1）（3）の結果によってモデルの修正を行い、さらに学生の特性によって効果や動機づけに差が現れるかについて統計的分析を行った。

(5) このようにして徐々に適正化を図ったモデルを使って教員研修を行い、教員にその

有効性、適合性、現実性について評価を依頼した。その結果をもとに更なる適正化を行った。

4. 研究成果

(1) まず、いくつかの自動採点ソフトを比較検討し、外国語として英語を学ぶ日本の大学生に最も適している ETS の Criterion (SM) を実験に使用することを決定した。授業で実際に使用した結果、英語力の低い学生でも教師の援助があれば十分使いこなせることが分かり、かつ人間の評価者の評価との相関(0.72)もかなり高いことが判明した。

(2) 次に教師は主にグローバルな側面（内容、構成、論理展開）に対して授業内外で指導し、ローカルな側面（文法、語法など）については学生が自動採点ソフトのフィードバックによって自律的に修正して行く「授業モデル」を構築した。文系学生中心のクラスと理系学生中心のクラスに対して、1 Semester その授業モデルを使って授業を行い、通常のライティング授業をするクラス（統制群）と学生の伸びを比較したところ、全てのケースにおいて、ほぼ同等の伸びが確認された（図1の結果は文系の2クラスを比較したその一例）。つまり、細かい文法や語法などの指導は自動採点ソフトに委ねても、十分に学生の伸びが得られること、そして質問紙やアンケートによる質的分析から、教師の時間や労力が軽減された分、その指導がより重要な側面に向けられ、教師、学生双方の満足度がかなり高いことも分かった。ただ、自動採点ソフトが意味を扱う分野に対応できないことや、使っていくうちに段々学生が飽きてくることなどの問題点も発見された。

実験群と統制群の学生の伸びの比較

(実験群=21人、統制群=20人、それぞれスラッシュの右の下線の数値が実験群、左の数値が統制群)

事前テスト		事後テスト	
語数	平均点	語数	平均点
179/168	3.1/3.2 (総合点)	204(**)/210(**)	4.2(**)/4.3(**) (総合点)
内容	3.4/3.3	内容	4.2(**)/4.4(**)
構成	2.9/2.6	構成	4.6(**)/4.4(**)
語彙・表現	3.6/3.3	語彙・表現	3.9(*)/3.5
文法・語法	3.0/3.2	文法・語法	3.7(*)/3.5(†)
句読点法	2.8/3.0	句読点法	4.7(**)/4.5(**)

1. 評価はすべてIBTTOEFL® TWEの0-6の7段階評価
2. †検定による有意差 ** (p<.01) * (p<.05) † (p<.1)

(表1)

(3) 上記問題点を考慮して、授業モデルを改善すると同時に、さらに詳細な分析をする

ために、①自動採点ソフトを授業内で教師や仲間との共同作業の中で使用する授業デザイン、②授業ではグローバルな側面（内容、構成、論理展開）を教師から学び、宿題として自動採点ソフトを使った自律的な修正を行う授業デザイン、③上記の2つの方式を交互に行うデザインを構築した。予想通り、②の宿題によって自律的に自動採点ソフトを使用させる授業デザインを使用したクラスの伸びが特に文法や語法などの側面において他の2つのグループよりも低いことが分かった。そこから、同じように自動採点ソフトを使用しても、何らかの教師や仲間との関わりがないと動機づけが失われ易いことが推測された。より重要な結果は、学生の特性やタイプによってそれぞれの授業デザインに対する反応、効果、動機づけの度合いが違うところであった。

(4) 学生の学力差によってそれぞれの授業モデルの効果进行分析すると、上位者も下位者も有意に伸びており、学力よりも学習者特性による差が大きいことが分かった。そこで、改めてさまざまな専攻分野の3大学の学生150人に対してライティング指導に関する志向性のアンケート調査を行い、一般的な学生がどのような志向性を持っているかを探った。その際後で詳細分析ができるように、

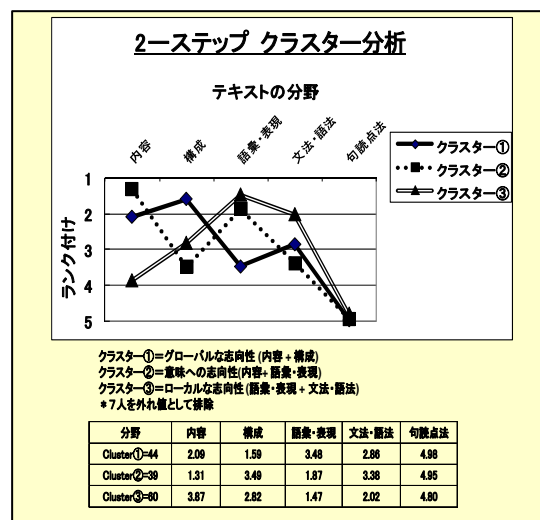
(3)の実験で使った学生を意図的に対象者に含めた。この150人のアンケート調査結果に対してクラスター分析を行うことによって、以下の3つのタイプの学生が特定できた(図1参照：縦軸の「ランク付け」とは、それぞれの学生がより重要視し、より学びたいと思っている分野について順位付けをした結果を数値化したものである)。

①内容や構造などのグローバルな分野に注目しそこをより学びたいと思っている学生

②グローバル、ローカルに関わらず、意味に関する分野(内容と表現)を注目しそこをより学びたいと思っている学生

③文法や表現などのローカルな分野に注目しそこをより学びたいと思っている学生

①と③については、日本の英語教育が段々とコミュニケーション中心になって行く過程の反映として想定範囲内であったが、②については、あまり他国や先行研究に見られない非常に興味深い特性を持つ集団であり、訳読を中心とした指導の影響が推測される。この3つの志向性を持つ集団の(3)の実験における伸びや反応を比較すると、それぞれ自分の最も学びたい分野が教師や仲間とのダイナミックな関係の中で扱われる場合により大きな伸びが見られ、満足度や動機づけも高まることが分かった。



(図1)

(5) 最後にこうして構築、検証してきた授業モデルを教員研修で実験的に使用して、教師の側からの評価を依頼した。上記の3つのモデルに対してそれぞれ有効性、カリキュラムとの適合性、現実性の3点について評価をしてもらった結果、教師はクラスの運営者としての視点から考える傾向が強いため、実際の学生の伸び、学生の反応とはかなり違う結果が得られた。例えば、授業内で自動採点ソフトを絡めた指導をうまく行うためにはそういう技能や訓練が必要とされるといことから、有効性においては(3)の①や③のモデルが高く評価される一方で、現実性においては②のモデルがより高く評価されるという一貫しない反応が大半を占めた。

(6) 教師の側の問題はかなり研修などによって解決されるが、自動採点ソフトを使用した授業モデルの最適化に当たって最も大切な要素は、学生の特性、志向性であることが判明した。同じクラスの中で学生のタイプによって違う授業デザインを使用するのは教師の側に大きな負担を強いることになり、本研究の目的に反する。よって、(4)の②や③のタイプの学生の志向性を少しずつ変えていけるように、つまり、彼らが内容、構成、論理展開などの英語ライティング教育における最も重要な側面の学習に徐々に意義を感じるよう、そして学びの中心をそこに向けて行けるような配慮や仕組みを3つの授業デザインの中に組み込む形での授業モデルの最適化を現在図っている。

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)

[雑誌論文] (計5件)

- ① Taeko Kamimura, Kyoko Oi, Kahoko Matsumoto & Tama Kumamoto. Attitudes toward and Expectations for the Teaching/Learning of EFL Writing in Japan: From Perspectives of Students, Teachers, and Businesspeople. *Journal of Pan-Pacific Association of Applied Linguistics*. 査読有, Vol. 11(2), 2007, 131-140.
- ② Kahoko Matsumoto & Kanji Akahori. Teacher Evaluation of the Instructional Designs Incorporating Automated Writing Software for University English Writing Classes. The proceedings of 40th international conference of Society of Information Technology and Teacher Education, 査読有, 2008. 3575-3578.
- ③ 松本佳穂子、PISAの「読解力」の結果と英語教育との関連性—英語教育の現場からの提言—、東京書籍中央教育研究所、研究報告 No.69「学力と教育に関する国際的調査と事例研究—教育改善のためのヒント—」学力と教育に関する国際的調査と事例研究—授業改善のためのヒント—」に収録、査読有、2008、66-80.
- ④ 松本佳穂子、英語ライティング自動採点システムを導入した授業デザインの評価、日本教育工学会研究報告集、査読無、No.3、2009、161-164.
- ⑤ Kahoko Matsumoto. The Development and Validation of CDSs for Japanese College Writing. *The proceedings of 42th annual conference of British Association of Applied Linguistics*. 査読有, 2010. 29-33.

[学会発表] (計10件)

- ① Kahoko Matsumoto. The Possibilities and Limitations of Automated Writing Evaluation. The annual conference of American Association of Applied Linguistics. 2007.
- ② Kahoko Matsumoto & Kanji Akahori. Using an Automated Writing Assessment as an “Educational” Feedback-giving Tool in University English Classes. 日本教育会第22回全国大会、2007.

- ③ Kahoko Matsumoto & Tama Kumamoto. A Detailed Analysis of Teacher Feedback for the University-level L2 Writing and Students’ Reception and Preferences. The 12th annual conference of Pan-Pacific Association of Applied Linguistics. 2007.
- ④ Kahoko Matsumoto. Using Automated Writing Evaluation as a Diagnostic and Feedback-giving Tool in University EFL Writing Classes. The 6th annual conference of Asia-TEFL, 2008.
- ⑤ Kahoko Matsumoto. The Effectiveness of Instructional Designs Incorporating Automated Writing Feedback Software: An Exploratory Study for Japanese EFL Writing Classes, The 13th annual conference of Pan-Pacific Association of Applied Linguistics, 2008.
- ⑥ Kahoko Matsumoto. The use of Automated Writing Feedback Software in Japanese University Classes. The 41st annual conference of British Association of Applied Linguistics, 2008.
- ⑦ Kahoko Matsumoto & Kanji Akahori. Evaluation of the Use of Automated Writing Assessment Software. The annual international conference of E-learn, 2008.
- ⑧ Kahoko Matsumoto. The Effectiveness of Instructional Designs that Incorporate Automated Writing Evaluation Software: An Exploratory Study for Japanese University Classes (シンポジウム: What is the rating experience? Perspectives from writing assessment の中で発表及び討論). The annual conference of American Association of Applied Linguistics, 2009.
- ⑨ 小山由起江、秋山實、田中省作、松本佳穂子、水本篤、宮崎佳典、オンラインテストの解答行動に関するデータから得られるもの—新しい研究の可能性—、日本教育工学会第25回全国大会ワークショップ、2009.
- ⑩ Kahoko Matsumoto. Creation of a Portfolio System Based on Can-do Statements and PDCA Cycle. The 42nd international conference of Society of Information Technology and Teacher Education, 2010.

〔図書〕（計 2 件）

- ① Kahoko Matsumoto. The Use of Automated Writing Assessment Software as a Diagnostic, Feedback-giving Tool and the Evaluation of its Classroom Applications. 東京工業大学人間行動システム専攻学術博士論文、2009、総ページ数：139 ページ
- ② Tama Kumamoto, Kyoko Oi, Taeko Kamimura, Kim Marie Sano & Kahoko Matsumoto. Writing Frontiers. 金星堂. 2010、担当章：第 2、3、4、9 章（計 32 ページ）

6. 研究組織

(1) 研究代表者

松本 佳穂子 (MATSUMOTO KAHOKO)
東海大学・外国語教育センター・教授
研究者番号：30349427

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし