

経済学講義における論述問題を対象とした 作成・添削支援ツールの開発と運用

奥田麻衣[†] 石田三樹^{††} 平嶋宗[†]
越智泰樹^{††} 隅谷孝洋^{†††}

論述レポートを作成する活動は、学習者が講義等内容をより深く理解する上で有効とされているが、提出されたレポートの内容評価、およびその評価に基づくフィードバックの実施、たとえば評価を裏付けるようなコメントを付したレポートの返却、は非常に大きな負担となる。本論文では、経済学部の講義で出題された論述レポートを対象として、その内容評価と評価を裏付けるコメントの付加の実現とその質的向上を目指した実践研究を継続的に行っている。この実践を通して、レポート課題をさらにいくつかの副課題に分割した形で提示し、それらの副課題について段階的に論述させてレポート全体が完成する枠組みを提供することで、教授者と採点補助者（TA）間のレポート評価に関する合意形成が容易となる、レポートの評価及び付加コメントに対する学習者からの問い合わせが減少する、枠組みの提供を止めた後でも教授者の要求レベルを満たすレポート数が維持される、といった知見を得た。

Development and Practical Use of Assignment Report Grading System on Economics courses

Mai Okuda[†] Miki Ishida^{††} Tsukasa Hirashima[†]
Yasuki Ochi^{††} Takahiro Sumiya^{†††}

It is well known that an assignment report has positive effect for learning. However, a great deal of work is required to evaluate and give feedback to it, because it is difficult to reach agreement on grading standards among setters (instructors), graders (teaching assistants), and participants in the course (students). Therefore, in this research, we have been developing an evaluation support system of the assignment reports that is used by the teaching assistants. The system provides a report format that the students are able to follow to complete the report. The format allows the teaching assistants to insert their comments in a more visualized form that is easier to be understood by the students. This paper shows how the results generated from this correction support system are different from those generated by the conventional ways of report checking.

1. はじめに

大学の社会科学系の授業では、ゼミや演習などの少数の授業を除くと、多数の学生に対して授業者が講義をする形式（以下マスプロ形式）が一般的である。この一方向のみの授業形式では、講義を聞くだけの受け身の学習となり、実感の伴わない理解で終わる可能性が高い。マスプロ形式の知識獲得を目的とした授業を効果的に補完する一つの方法として論述式の課題レポートを学生に提出させることが考えられる。論述レポートは理解を外化するための最も有力な方法の一つであると言え、これまでにも様々な研究がなされてきており、実践的にもその学習効果が確認されている。その学習効果を高めるためには内容の診断が必要となるが、従来の研究ではプログラミングなど自然言語処理が行えるレポート[1]や理系分野での実験レポート[2]など記述内容が明確に限定されているものや、文系分野での小論文の自動診断[3]、英文の単語の難易度による文章力判断[4]の研究などがあるが、「○○について述べなさい。」という論述形式への対応は簡単ではなかったといえる。本研究で対象とした課題は、「○○について具体例を挙げながら論じなさい」という経済学のレポートで主流を占める論述タイプである[5-7]。

レポートで求めている論述力とは、阿部[8]で述べられているように、事実と自分の意見とを読み手に明瞭に伝えられる文章を書く力のことである。加えて、「日本人は一般に、意見・信条・願望などを交えないで、事実だけを客観的に記述する訓練をあまり受けておらず、（中略）この点は、教育によって改善すべき（[8]pp.102-103）」と主張している。レポートとは、「限定された問題を取り上げて、それについて文献調査・実験などにより得られた事実をもとにして、考察・推論・比較対象などの知的操作を加えて論じた論理的文章[9]」である。しかし、与えられた課題に対し最初から充分に整ったレポートを作成できる学生はごく僅かであり、回数を重ねて論述力を育成していくものである。その練習を効果的なものにするには、採点基準を明示した上で、それに基づいて採点したレポートを学生に返却することが欠かせない。加えて、添削（学生が論述した内容と正解との差分をフィードバック）することによって、学生はレポートにおける論述方法を学んでいくのである。

学生のレポートを添削することは、その学習を支援する上で重要な役割を果たすものの、論述の意味内容にまで踏み込んだ採点・添削を行うことを計算機のみで実現することはまだ達成されておらず、内容の添削は教授者が自ら判断して行わなければな

† 広島大学大学院工学研究科
Graduate School of Engineering, Hiroshima University
†† 広島大学経済学部
Faculty of Economics, Hiroshima University
††† 広島大学情報メディア教育センター
Information Media Center, Hiroshima University

らないのが現状である。大量のレポートを添削するとなると、その労力は膨大なものとなり、解決すべき課題として少なくとも三つのコスト(1) レポートの管理コスト、(2) 採点を行うコスト、(3) 添削を行うコスト、を削減する必要がある。解決策としては「採点及び添削を分担」して行うことが考えられる。この実現には、(1) ICT を利用したレポートの管理コストの削減、(2) 複数の採点者による採点基準の統一作業、(3) 出題者・採点者・受講生の三者間で採点基準の認識の共有、を達成しなければならない。

本論文では、経済学部のマスプロ式講義を対象に上記の課題(1)から(3)を解決する一つの手法としてレポート添削支援のための基本機能を実現したレポートシステムについて述べる。本論文で対象とするレポートを検討した結果、論述内容を副課題に分割できることが担当教員との間で合意できた。この合意に基づき本システムは、経済学部で出題された論述レポートを解答の記述過程毎に副課題に分割し、それぞれ個別に採点・添削を行うことと、それら副課題の合体によって一つのレポート全体が完成可能であることを実践的に明らかにした。副課題の分割方法が経済学で出題される全てのレポート課題において適用可能であるとは考えられないで、この点については稿を改めて詳細に分析する必要がある。以下、2. で上記の問題(1)から(3)にかかる先行研究を紹介し、本研究を位置づける。3. では、本研究の対象とするレポートの枠組みを示し、その記述例を述べる。4. で論述レポートの複数採点者による添削を可能とするシステムについて述べ、続く5. で実践的利用の評価を行う。6. で本システムの教育的效果を検討し、7. ではまとめと今後の課題について述べる。

2. 関連する先行研究

今日、高等教育機関において、課題レポートに関する研究が活発に行われている。課題(1)レポートの管理コストの削減について、角ら[2]は、調査・実験レポートを対象にレポートの添削待ち時間を短縮させるためのシステムを作成し、その教育効果（紙ベースで行うよりも添削可能回数が増加し、学生の達成度が高まる）について確認している。隅谷ら[10]は、Moodle や WebCT などの大規模な支援システムを利用しない、レポートの管理機能だけに絞った小さくて機動性の高いシステムを提案し、電子メール、電子ファイル、ブラウザ上に記述するテキスト、URL、オンライン活動、といった5つの形式の提出手段をサポートし、レポート提出に特化して労力の削減が図られている。黒田ら[11]は、e-Learning のシステム上にレポート提出フォームを設置し、学生からの提出を受け付けている。これらの先行研究から、レポート課題をシステム上で運用し、添削を行うことで教育効果が高まることが分かっており、本研究においても Web 経由でのレポートを行う妥当性を示している。

課題(2)採点を行うコストについて、計算機による自動採点を支援するシス

テムが様々に開発されてきた。例えば、石岡[3]、福井ら[4]、安藤ら[12]においては、文法エラーや構文解析による誤り箇所の指摘、レポートに使用された単語の難易度に合わせて評価点を導くシステム、ビジネス文書を対象とした文字情報やレイアウトの誤りを指摘する方法などが実現されている。課題(3) 添削を行うコストについては、例えば、高野ら[1]はオブジェクト指向プログラミングのマスプロ講義でクラス図と API 仕様を参照しながらプログラミングを書かせ、その添削を構文解析技術によってチェックする添削支援システムを提案している。箱守ら[13]は、機械翻訳システムと同程度の文法と辞書および知識ベースを用いて文中に含まれる日本語の就職構造を評価し、添削を行っている。矢野ら[14]では、教授者が留学生の日本語作文を添削することを目的とし、紙面上の添削と同様のコメント挿入機能をコンピュータ上に実現させている。藤原ら[15]は、学習者が電子媒体で提出したレポートを学習者間で添削し、その結果を提出者にフィードバックしている。このように、採点・添削について多くの研究が行われているものの、意味内容の理解を外化しているレポートの論述内容に踏み込んだ評価を計算機処理のみで実現するには至っていない。本論文では、ICT を利用してレポートの管理コストを削減しつつ、課題の設定方法の工夫によって複数採点者の採点基準を統一することで負担を低減し、教授者・採点者・受講生間で採点基準の合意を形成することで、効果的なフィードバックを行うことを指向した。

3. 本研究の対象とするレポート

本研究の対象とする論述式のレポートは 600 字前後の小論文式で、設問は社会科学系の論述式の出題で主要な「○○について具体例を挙げながら説明しなさい、論じなさい」という課題であり、論題は毎回異なっている。設問のキーワードの定義（概念の説明）を行い、具体例を数例あげ、その中の一つを選んで詳細に論じて結論を導くものを対象としている。本システムでは論述の流れに合わせた回答用紙や説明文を準備した。

2008 年度前期レポート 1 回目「課題：円高の良い影響について論じなさい」の出題内容は、

- (1)円高とは何かを定義する。(100 字程度)
 - (2)円高とその良い影響の具体例を 3 つ以上示す。この際、それぞれ主体や立場が異なる例を挙げること。(200 字程度)
 - (3)上にあげた具体例から 1 つを選び、円高とその影響がどのように関連するかについて数値例を用いてできるだけ具体的に述べる。(150 字程度)
 - (4)文献を引用した場合は、その部分を「」でくくって示し、文献リストを付けること。図書やウェブサイトを参考にした場合も、リストを作成すること。
- 以上の 4 点を与えた。

まず、受講生は課題をこなすための材料を準備して図1の回答用紙の該当箇所に当てはめる作業を行う。この作業を行いながら、レポートの要件を満たすように論じることや、事実や自分の意見を明確に伝える論述方法に慣れてもらうことを目的としている。本論文では、社会科学の分野での主要な論述スタイルに当てはめて論じる支援をすることで、論述の流れを身に付けてもらうことを目指した。受講者数のリストと、それぞれの講義において総合成績に占めるレポートの得点ウエート(%)及び実施回数は、2006年(239名, 19.6%, 4回), 2007年(189名, 19.6%, 4回), 2008年前期(200名, 18.6%, 3回), 2008年後期(63名, 22.6%, 4回)であった。対象とした講義では、期末試験50%, 課題提出(クイズ, レポート)の成果50%によって成績評価を行うことを予め受講生に知らせている。

Figure 1 shows a report answer sheet. At the top, there are fields for 'Student ID' and 'Name'. Below that, the title '第1回 レポート課題：「円高」の良い影響' is displayed, along with the date '2008年4月22日(火)出題、5月12日(月)22:00までにWebCT経由で提出'. The form consists of four numbered sections: (1) 'What is the definition of "Yen High"?' (100 characters), (2) 'List three specific examples of the positive impact of yen high. (200 characters)', (3) 'Explain how the specific examples from section 2 are related to the positive impact of yen high. (150 characters)', and (4) 'Reference list' (5 characters). Each section has a text input area with a word count indicator.

図1 レポート解答用紙

4. 改善のためのシステム

4.1 レポート提出コストの削減

本研究を支援する情報システムにWebCT¹とAdobe Acrobat Readerというソフトウェアを使用した。本システムに採用した条件は、1. 受講生に費用の負担をかけないこと、2. ウェブブラウザだけで使用することができ信頼性の高いものであること、3. WebCT上でも動作可能であること、の3点を重視した。WebCT経由で受講生に出題し、授業でもレポートを課していることをアナウンスする。授業の終わりに解説の時間を5分間程度もうけ、問題の入手方法や答案の提出方法を視聴覚機材を利用しながらデモンストレーションすることによって、受講生がWebを利用して課題をこなすことへの不安や抵抗感を下げている。上述の図1は受講生に配布するレポート課題の解答用紙である。左上に押しピンのようなマークがあり、これをクリックすると図2のレポート作成上の注意事項がポップアップする仕組みにした。

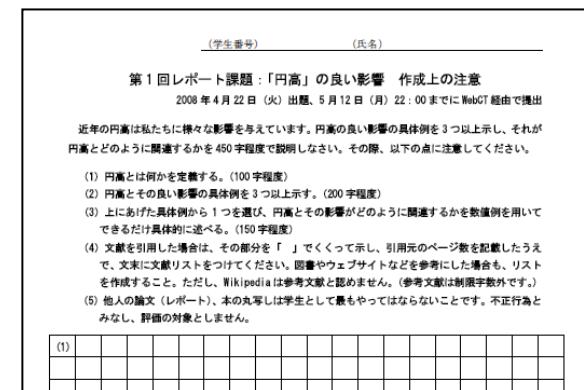


図2 レポート作成上の注意事項

4.2 採点コストの削減

論述式レポートを添削する際に重要なことは、以下の3者の間で採点基準の合意が形成されていることである。

① 出題者(本研究では教員)

1. WebCTは1995年にカナダのブリティッシュコロンビア大学で開発されたeラーニングプラットフォームである。2005年には、全世界1700以上の教育機関に導入され、800万人以上の学生に利用された。現在はBlackboard社が販売を行っている。

② 採点者（本研究では TA）

③ 受講生（本研究では主に経済学部の 3 年生以上）

この 3 者間で採点基準への認識に相違があると、さまざまな問題が発生する。①-②間では、大量のレポートを同じ基準で採点できず公平性に欠いたものになってしまう。②-③間では、教員の示した評価基準と実際に返ってきた添削結果に相違がおこり、受講生の混乱や不満を招いてしまう。①-③間では、レポートの目的が理解できないまま課題が終了してしまい、学習効果が上がらない。このように、①-②-③の間はどれをとっても出題意図や採点評価基準を共通に理解しておかなければならぬ。そして各項目で必要とされる特徴を本システムに反映させることにより、レポートを課す教員や採点者の負担軽減を実現し、大量のレポートを複数の採点補助者（TA）が同一基準で採点しフィードバックを行うことを本論文の目的とした。以下では①出題者-②採点者間と①出題者-③受講生間について、2008 年前期授業での第 1 回目の出題：“「円高」の良い影響”を例として見ていく。

4.2.1 ①出題者-③受講生間の採点基準の統一

図 3 で示しているのが、このレポートの採点基準・評価基準と回答例である。この課題は 60 点満点で評価され、小問ごとの配点と採点基準も明記してある。

「「円高」の良い影響」の評価小門ごとの評価基準は

- (1) 円高の定義：10 点（キーワードは 2 つ：他の通貨に対して（5 点）、円の価値が上がる（5 点））
- (2) 具体例（3 つ）：各 10 点で計 30 点。（正しい例を挙げるのみ可。4 つ以上でも最高 30 点。）立場の違う具体例が必要。（個人、企業、政府、国家、世界など）
- (3) 円高とそのよい影響の関連：15 点
上記具体例から 1 つ選択（5 点）、説明が具体的：為替レートの変化による価格変化が明記され（5 点）、関連説明の内容が説得的（5 点）。
- (4) 参考文献：著者・書名・出版社・発行年のうち 3 項目で 5 点。ウェブサイトの場合は、サイト制作者・サイト名・URL・閲覧日のうち 3 項目で 5 点。

以上の採点・評価基準を WebCT 経由で添削したレポートと共に返却している。

第 1 回 レポート課題：「円高」の良い影響 回答例
2008 年 4 月 22 日(火)出題、5 月 12 日(月)22:00 までに WebCT 経由で提出

円高は私たちに様々な影響を与えています。円高の良い影響の具体例を 3 つ以上示し、それが円高とどのように関連するかを 450 字程度で説明しなさい。その際、以下の点に注意してください。

(1) 円高とは何かを定義する。(100 字程度)
(2) 円高の良い影響の具体例を 3 つ以上示す。(200 字程度)
(3) 上にあげた具体例から 1 つを選び、円高とその影響がどのように関連するかを、数値例を用いてできるだけ具体的に述べる。(150 字程度)
(4) 文献を引用した場合は、その部分を「」でくくって示し、引用元のページ数を記載したうえで、文末に文献リストをつけてください。図書やウェブサイトなどを参考にした場合も、リストを作成すること。ただし、 Wikipedia は参考文献と認めません。（参考文献は制限字数外です。）
(5) 他人の論文(レポート)、本の本写しは学生として最もやつてはならないことです。不正行為とみなし、評価の対象としません。

評価基準(60 点満点):

1. 円高の定義: 10 点(キーワードは 2 つ: 他の通貨に対して(5 点)、円の価値が上がる(5 点))
2. 具体例(3 つ): 各 10 点で計 30 点。(正しい例をあげるのみ可。4 つ以上でも最高 30 点。)立場の違う具体例が必要。(個人、企業、政府、国家、世界など)
3. 円高とその良い影響の関連: 15 点
上記具体例から 1 つ選択(5 点)、関連説明が具体的: 为替レートの変化による価格変化が明記され(5 点)、関連説明の内容が説得的(5 点)。
4. 参考文献: 著者・書名・出版社・発行年のうち 3 項目で 5 点。
ウェブサイトの場合: サイト制作者・サイト名・URL・閲覧日のうち 3 項目で 5 点。ただし、 Wikipedia は参考文献と認めない。
その他: たとえば、文章量が半分以下の場合は 5 点減点。上限は 140% 以下の入力制限を設定。

【回答例】
【定義】円高とは、他の通貨に対して日本円の価値が上昇することである。たとえば、円の対米ドル為替レートが 1 ドル 200 円から 1 ドル 100 円になるような現象を指す。(75 字)
【具体例】円高が私達に与える良い影響は、いくつかの視点からあげることができます。
個人のレベルでは、海外旅行が割安にできるようになります。企業のレベルでは、海外から原材料・商品を割安に輸入することができる。国内での販売価格を不変とすれば、輸入業者の経営状態は改善するだろう。また、日本全体としては、円高が進むことによって輸出産業を中心に、競争力の向上と構造改革の必要性が再認識され、経済基盤の強化が容易になることが期待できる。(206 字)
【関連】世界全体の視野で考えれば、円高は国内生産の輸出競争力を低下させるため、日本企業の海外進出を促進する。また、円高は多くのアジア諸国からの通貨の減価を意味する。たとえば、マレーシア・シンガポールは 1 ドル = 4 リンギーの固定制を採用していると想定すれば、上の例を用いると、1 リンギー 50 円が 25 円に減価する。これは、アジア諸国から日本への輸出を増大させることになり、世界の経済成長を促進する効果をもつ。(191 字)
【参考文献】石田三樹著『国際金融論』啓天出版、2006 年、p23。
【評価】55 点。【コメント】—: 上にあげた具体例からひとつ選んでください。

図 3 レポートの採点・評価基準と解答例

4.2.2 ①出題者-②採点者間の採点基準の統一

図 3 の採点・評価基準は受講生に課題が出題される前に採点者（TA チーム）に配布する。TA チームは採点基準に照らし合わせながら、受講生への採点コメントを作成する。この作業を採点者である TA らが協議しながら行うことによって、教員との間で出題の意図を共有できる効果がある。各 TA は予め採点コメントを作成しておく作業を通じて、受講生の解答を予想しより効果的なコメントを模索している。この作業を任されることによって、TA 自身が出題者の立場を理解し、受講生と教員の橋渡しの役割を担うことに繋がっている。採点コメントを小問ごとに準備をして、採点にかかるメンバー（2008 年前期は、教員 1 名、TA3 名）が集まって、ミーティングを行い採点基準のすり合わせを行った。小問 2 は具体例を提示する問題なので、スタッフ全員

で考えられる具体例を列挙しながら採点コメントのアイデアを出し合った。教員と TA チームでミーティングを行い闇達な意見を出し合うことは、お互いの協力関係を築く上でも非常に有意義であり、TA の採点力向上に非常に役立っている。教員・採点者(TA)の間で評価基準に合意を形成した後で、受講生へのレポート課題の出題を行った。

表 1 に TA チームが作成した小問 2 の採点コメントリストを示す。採点上の注意事項を採点ポイントとして左側に記載し、右側には対応した採点コメントを載せている。採点コメント欄が、受講生へのコメントとして実際に添削に使われるものなので、簡潔で分かりやすい表現となるよう配慮している。

表 1 レポート採点コメントリスト（小問 2）

②具体例を3つ以上示す(配点30点)3つ以上でも上限30点	
採点ポイント	コメント
立場を明確に分けた具体例が3つ以上ある	具体例がきちんと挙がっています
立場を明確にした具体例が述べられていること	-10:具体例が1つ不足しています -20:具体例が2つ不足しています -30:具体例が3つ不足しています
具体例で挙げられている立場がそれぞれ違うものであること	-5:この具体例は適切ではありません -10:これらの具体例は適切ではありません -15:これらの具体例は適切ではありません

表 2 に 2008 年前期の講義計画を示す。左から 3 行目の提出物欄 2 列目の「R1:円高のメリット」とあるのが第 1 回レポート課題の出題日を表している。右隣に提出期限を記し、右端に返却目途を載せている。合計 3 回のレポート課題を、学生のレポート作成と TA の採点期間が重複しないように実施している。受講生は出題されてから 20 日間程度の期間でレポートを仕上げて提出する。学生の提出を締め切ったのち、3 週間ほどかけて TA が採点を行った。一枚の答案を採点するのに必要な時間は約 2 分なので、3 名の TA で分担した結果それぞれの TA は、約 60 人分の採点を 2 時間から 3 時間で終えていた。採点期間は 3 週間も必要ないではあるが、Web で採点することの利点を生かし「時間的に余裕がある時に、少しずつ採点してもよい」という日程を組むことで TA の労力を軽減している。

表 2 2008 年前期の講義計画表

講義日	講義内容	提出物	提出期限	返却目途
4月15日	講義紹介 第1章 外国為替の意義	クイズ(紙での提出は不可) Q1:レート予想(対象日5/9)	当日 4月28日	返却せず 自動、再採点(5/9-)
22日	第2章 外国為替レート I 為替レートの基礎知識	R1:円高のメリット	5月12日	6月2日
5月13日	II 新聞記事の見方	Q2:増値・減値の輸入価格への影響 授業の感想	5月26日 5月26日	自動 自動
20日	第3章 外国為替市場	R2:円高のデメリット	6月9日	6月30日
27日	第4章 為替相場制度 Q3-1:レート予想(対象日6/27) Q3-2:固定相場と変動相場	Q3-1:レート予想(対象日6/27) Q3-2:固定相場と変動相場	6月9日 6月9日	自動、再採点(6/27-) 自動
6月3日	第5章 外国為替の仕組みと種類:Part I	Q4:裁定相場と直先スプレッド	6月19日	自動
10日	外国為替の仕組みと種類:Part II	R3:円高の功罪	6月30日	7月21日
17日	第6章 我が国の対顧客為替レート:Part I Q5-1:レート予想(対象日7/25) Q5-2:トラベラーズチェックと外貨預金	Q5-1:レート予想(対象日7/25) Q5-2:トラベラーズチェックと外貨預金	6月30日 6月30日	自動、再採点(7/25-) 自動
24日	我が国の対顧客為替レート:Part II 提出物なし	提出物なし		
7月1日	第7章 外国為替操作:Part I	Q6:為替高と金利設定	7月14日	自動
8日	外国為替操作:Part II Q7:購買力平価	Q7:購買力平価	7月22日	自動
15日	第8章 為替レートの変動要因 I 長期的な変動要因 II 短期的な変動要因 授業の感想 講義アンケート	授業の感想 講義アンケート	8月5日 8月5日	自動
22日	II 短期的な変動要因 提出物なし	提出物なし		
29日	期末試験 答案用紙	答案用紙	7月29日	

4.3 添削コストの削減

2007 年の第 3 回目レポートまでは、WebCT のインライン記述によりレポートを課していた。WebCT のみでの採点では、「なぜ減点されているのか分からない」など毎回 3, 4 件の採点に関する問い合わせが来ていた。2007 年の第 4 回目のレポート課題で、一つのレポートを副課題に分割し、矢印やマーキングでコメントの該当箇所を特定する採点・添削支援システムを開始してからの本システムでは、この種の問い合わせがゼロとなっている。図 4 に添削後のレポートを示す。このレポートシステムでの採点は、一枚当たり 2 分程度である。図 4 の右側のボックス群に採点コメントや小計が埋め込まれており、必要なコメントや小間ごとの得点はプルダウンメニューの中から選択できる。回答欄のすぐ横にコメントリストが入ったボックスがあるので、コメントシートを別ウインドウで表示しなければならない WebCT のインライン記述よりも採点時間が短縮できる。採点コメントと点数の集計（総得点は自動で計算される）だけなら時間を現状の半分以下に短縮することが可能である。しかし本システムでは、WebCT 利用時のインライン記述で実現することができなかった「コメントの該当場所の特定」を行うことを目指したので、さらに 1 分程度時間をかけて採点を行った。

実際に使用した添削ツールは、使用頻度順に

- ① 矢印ツール
- ② メッセージスタンプツール
- ③ ハイライトツール
- ④ 下線ツール

- ⑤ 取り消し線ツール
 - ⑥ コメントボックスツール
- である。

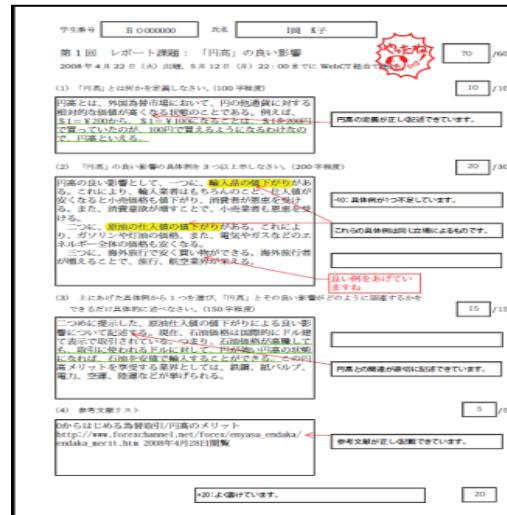


図 4 添削後のレポート

①, ②は必須とし、全ての添削時に使用した。①はコメントの該当箇所の特定、②は採点者から受講生へのメッセージとして活用した。③から⑥は矢印だけでは分かりにくいと推察される場合（文章の構成によって、矢印が入り乱れる場合など）に使用した。⑥は、個別にコメントを入れる必要がある場合（大きな勘違い、明らかに引用しているにも関わらず明記していない場合、非常によく書けているので賞賛する場合）に使用した。⑥は直接コメントを書き込むことができる所以、どんな内容のものが提出されても対応可能なものとして準備したものである。ほとんどの場合は、よく書けているレポートに賞賛のコメントを挿入することに活用していた。⑥は採点者と受講生のコミュニケーションツールとして有意義であった。

5. 実践的利用の評価

本システムに移行して以来、受講生からの採点結果に対するクレームはゼロである。このことは、採点結果に満足しているということなのだろうか、それとも受講生が質問しなくなっただけなのだろうか。採点者が変わったとしても添削可能かどうかを調べるために、学部4年生2名と修士課程1年生3名の合計5名に協力してもらい採点

実験を行った。採点で取り組んだ課題は、国際金融論2のレポート2回目とレポート3回目の2種類である。レポート2回目では「通貨統合のメリット」を論述し、レポート3回目では「通貨統合のデメリット」を論述させている。両方ともに、答案の間違えた箇所や論述内容ができるだけ違うものを5枚ずつ(A~E)選んで採点実験を行った。5人で5枚ずつ、2種類のレポートを採点したので、サンプル数は合計50枚である。それぞれの採点の平均所要時間と採点結果を表3,4に示す。採点基準の説明には、レポート2回目に対して45分、レポート3回目に対して30分程必要であった。採点基準を説明した後、実際にシステムを使って採点を行ってもらい、正解とする得点に対して、それぞれの被験者の出した答えと比較を行った。

表3 レポート2回目採点実験の結果

	正解得点	採点実験の結果	平均採点所用時間
A	55点	全員一致	2分06秒
B	50点	全員一致	1分42秒
C	50点	全員一致	2分02秒
D	45点	4人 45点 1人 40点	2分50秒
E	50点	全員一致	1分28秒

表4 レポート3回目採点実験の結果

	正解得点	採点実験の結果	平均採点所用時間
A	45点	全員一致	1分52秒
B	60点	全員一致	1分28秒
C	70点	全員一致	1分48秒
D	50点	全員一致	1分40秒
E	60点	全員一致	2分20秒

採点結果が異なっていたのは、レポート2回目の答案Dのみであった。答案Dは論述内容に曖昧でどちらともとれるような表現が含まれているので、5人とも採点で迷っていた。やさしく述べて評価した4人は正解としていたが、被験者の1人（学部生）は加点できそうな可能性を読み取ることができなかった。

国際金融論2の4回目のレポートでは、「通貨統合の是非」を論述させた。採点実験に協力してもらった学部生1名（レポート2回目Dで採点が一致しなかった被験者）

に対し、

- ・実験前にレポート4を提出し
 - ・レポート2とレポート3の採点実験後に再度レポート4を解答する
- という追加の実験に協力してもらった。レポート2・3を採点することで、レポート4の論述に違いが現れるかどうかを調べることを目的とした。この結果、実験後に記述したものは、最初のものより具体例の数が2つ増えていた。メリットとデメリットの比較は、主体を統一して論じることができており、満点の答案を作成することができた。のことから、受講者自身に採点をしてもらうことも論述力の向上に役立つかもしれないという結果が示唆された。この効果については、今後被験者を増やして詳細に分析していく必要がある。

6. 教育効果の検討

6.1 レポート提出率の推移

表5に全受講生に占めるレポート提出者の割合と第1回目のレポート提出率と比較したそれぞれの提出率の変化を示す。4回の講義での運用を通じて、初回の提出率は83~85%でほぼ一定であった。2006年度の実践においては、回数を重ねるごとに提出者が減少し、4回目のレポートでは初回よりも提出率が12.8%減少した。2007年の第2回目のレポートから、フィードバックを高める工夫を行った。同年の第4回目のレポートから本格的に本システムの導入を行ったところ、2008年以降提出率が高まった。特に最終回のレポート提出率は、2006年と比較すると、2008年前期は14.4%，後期は9.5%上昇している。総合得点に占めるレポート得点の割合はほぼ変わることなく、後述の6.で述べるアンケート結果から、添削を行ったことによって受講生のやる気を引き出す効果があったことが予想される。

表5 レポート提出率の推移

実施年度	全受講生に占めるレポート提出者の割合(%)、()内は1回目との比較				
	1回目	2回目	3回目	4回目	平均提出率
2006	83.0:F	81.2(-1.8):F	78.0(-5.0):F	70.2(-12.8):F	78.1
2007	83.5:F	78.8(-4.7):B	82.4(-1.1):B	*75.9(-7.6):B	80.2
2008 前期	*85.2:B	*95.1(+9.9):B	*84.6(-0.6):F		88.3
2008 後期	*84.7:F	*93.2(+8.5):B	*79.7(-5.0):B	*79.7(-5.0):F	84.3

注) *は本システムを利用したレポートを示す。アルファベットFとBは、F:分割なしの通常の記述レポート形式、B:論述内容に合わせて副課題に分割したレポート、を実施したことを表している。

6.2 アンケート調査

2007年度の第4回目のレポートで、本システムの運用を開始した。オンライン記述式のレポートから本システムへ移行したことに対する学生の意見を収集するために、アンケート調査を行った。アンケート調査の文面は、「国際金融論2に対するあなたの感想を日本語で入力してください。特に、第4回レポートで導入した新しいレポート提出・添削システムについて、ご意見をお寄せいただければ幸いです。」とした。任意での提出を求めたところ、121名から感想が寄せられ、その内の97名が本システムについて言及していた。自由記述式のアンケート調査なので、寄せられた回答を以下のように5つに大まかに分類した。

好評：本システムを評価するもの

- A・システム簡単：記述が楽、提出しやすい、手元にファイルが残るので助かる etc.
- B・添削が良い：添削してあると嬉しい、よく分かる、次回も提出する意欲が出る etc.

不評：本システムを評価しないもの

- C・操作が面倒：ソフトやファイルのダウンロードが面倒、ファイル名を書き換えたりするのが煩わしい、ファイルの保存が面倒 etc.
- D・以前の提出がいい：オンライン記述のほうが提出が簡単だった
- E・提出出来たか不安：ファイルが本当に提出されたかどうか不安になる

図5に本システムへの学生評価として、アンケートの集計結果をグラフにまとめたものを示す。97名のうち71%の受講生が、本システムを評価しているが、29%の受講生が本システムを評価していない。全体的には、添削して返却することの良さを受講生自身も認めている様子を読み取ることができる。

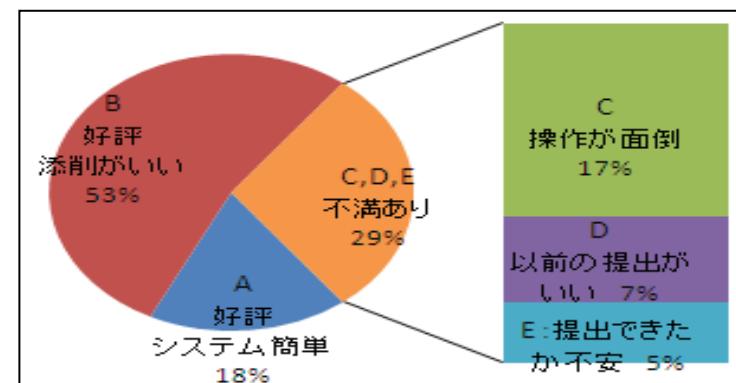


図5 本システムへの学生評価

評価していない理由のトップは、「C：操作が面倒」なことであった。本システムの利用には、Adobe Acrobat Reader というソフトウェアをインストールし、作成したレポートファイルに名前を付けて保存するという手順が必要である。Web 上でファイルをやり取りすることに不慣れな学生には、この点が不評であった。オンライン記述でのレポートを求める意見が 7% あったが、これもファイル操作の必要ないレポートを求めているものと推測される。次いで 5% の学生が、「E：提出できたか不安」という意見を寄せている。この問題点について、2008 年以降のレポートでは、通常の講義時間中にアップロードファイルの確認方法を解説する回数を増やすことで対応している。不評の理由はすべてファイル操作面の問題であるが、この講義を通してファイル操作などに慣れることは、情報教育の面から見ても有意義であり今後も続けていく必要があると考えている。

6.3 レポート成績の推移

図 6 に 2006 年から 2008 年後期までの 4 回の講義におけるレポート得点比率の推移を示す。棒グラフは 100% 積上げ式で描いてあり、得点率ごとに A : 100-80%, B : 79-60%, C : 59-40%, D:40% 以下 を示す。尚、2006 年の第 4 回目のレポートでは、内容の評価を行わず提出者は満点評価としたのでこのグラフからは割愛した。講義毎に受講生が異なるので、経年比較を行うことは有効ではないが、成績の推移傾向を検討すると、4 つの講義で共にレポートの回数を経るにつれて成績上位者の割合が増えることが分かる。また、2006 年と比較すると、副課題への分割を始めた 2007 年の第 2 回目のレポート以降（添削の効果が見られるのは第 3 回目以降）、成績下位者（D）の割合は減少している。副課題に分割し、添削を行うことによって、課題内容に対する理解が深まり成績の上昇につながったことが予想される。2008 年以降は、最終回の提出率が 80% 程度と 2006 年と比較して 10% 程度高いにも拘らず、全体の成績は向上していることからも、本システムを導入した学習効果は良好であったと考えられる。

2008 年度前期は、レポート課題を 3 回出題した。2008 年度は副課題に分割することによるフィードバック効果を調べるために、第 1 回、第 2 回は副課題に分割した記述とし、第 3 回目のレポートではレポート全体を一括して作成する論述を求めた。70 点満点で平均点はそれぞれ、第 1 回目 39 点、第 2 回目 41 点、第 3 回目 45.5 点であった。1 回目 2 回目で副課題に分けてフィードバックを詳細に行い、3 回目のレポートで全文記述を行ったところ、平均点の大きな上昇が確認できた。受講生へのアンケート調査を行ったところ、本システムのアンケート結果は 2007 年と同様におおむね好評であった。

2008 年度後期も本システムを使用したレポート課題を 4 回出題した。第 1 回目のレポートでは、副課題に分割しない出題をした。その後、第 2 回、第 3 回は副課題に分割した記述とし、最後に第 4 回目のレポートで全体を一括して作成する論述を求めた。60 点満点で平均点はそれぞれ、第 1 回目 55 点、第 2 回目 51 点、第 3 回目 54 点、第 4

回目 56 点であった。副課題に分割し詳細なフィードバックを行い 4 回目のレポートで全文記述を行ったところ、前期と同様に平均点の上昇が確認できた。受講生へのアンケート調査を行ったところ、レポートに対する満足度は高かった。

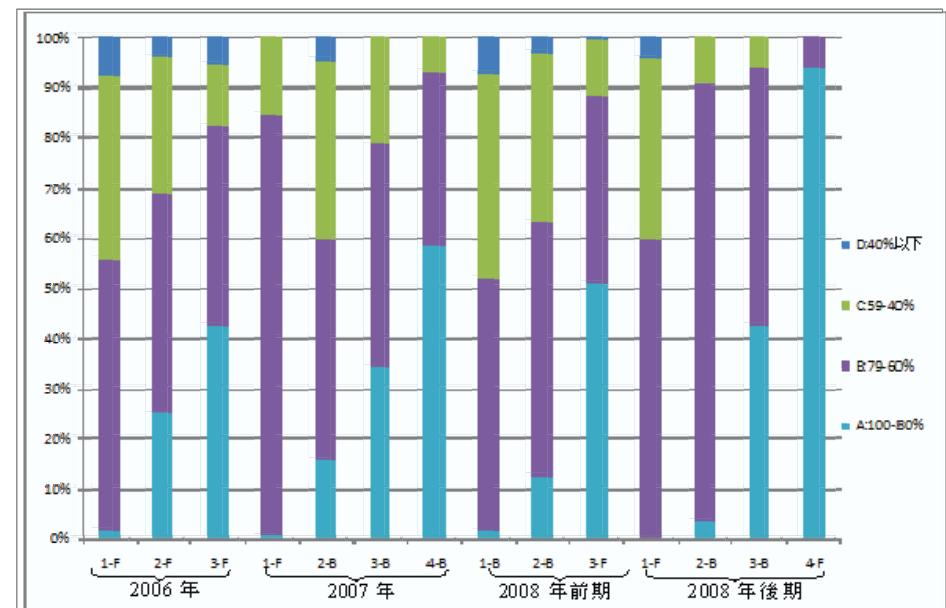


図 6 2006 年から 2008 年後期までのレポート得点率割合の変化

注) アルファベット F と B は、F：分割なしの通常の記述レポート形式、B：論述内容に合わせて副課題に分割したレポート、を実施したことを表している。

7. まとめと今後の課題

本論文では、レポートの添削・返却にかかる労力を減らすことと、採点・添削を行うための採点基準の共有を実現することを目的とした。実際の講義で運用し、200 名程度の規模ではシステムの不具合は生じないことが確認された。配布・回収・返却は Web を利用することで省力化している。本システムでは、教員-採点者 (TA) - 受講生 (学生) の三者間で採点・評価基準の合意が形成できたので、教員は実際の採点作業を行う必要がほとんどない。この合意を形成することで論述形式のレポート課題に

おいても、TA が採点・添削を行うことが可能となった。レポート課題の設問方法を検討し採点基準の共通理解を実現した結果、採点にかかる手間を削減しつつ、受講生の満足度を向上させ、成績の上昇にも寄与していることが示唆された。今後は、レポートの論述課題において副課題に分割する条件について詳細に分析し、受講生に自己採点をしてもらう実験の機会を増やし、論述力の向上との関係を探りたい。

参考文献

- 1) 高野辰之, 宮川治, 小濱隆司: オブジェクト指向プログラミング教育における採点支援システムの開発とその評価, 情報処理学会研究報告, 2008-CE-96, pp.41-45(2008)
- 2) 角世元, 李曉永, 出口博章, 太田剛, 酒井三四郎: オンラインレポート添削支援システムにおけるターンアラウンド時間の分析, 情報処理学会論文誌, 48(8), pp.2781-2790 (2007)
- 3) 石岡恒憲: 小論文及びエッセイの自動評価採点における研究動向, 人工知能学会誌, 23(1), pp.17-24(2008)
- 4) 福井正康, 小篠敏明: 単語と熟語の難易度を考慮した英文リーダビリティ指標の作成法, 日本教育情報学会誌, 24(3), pp.15-22(2009)
- 5) 奥田麻衣, 石田三樹, 越智泰樹, 平嶋宗: ICT の活用と論述力支援の実践, 情報処理学会研究報告論文集, 2008-CE-97, pp.75-80(2008)
- 6) 奥田麻衣, 石田三樹, 平嶋宗, 越智泰樹: 経済学講義での論述支援システムの実践と効果, 人工知能学会 ALST 研究会資料, SIG-ALSTA802, pp.31-36(2008)
- 7) 奥田麻衣, 石田三樹, 平嶋宗, 越智泰樹: ICT を利用した論述支援システムの設計とその学習効果, 情処学情報教育シンポジウム論文集, IPSJ Symposium Series Vol.2009, No.6, pp.109-116(2009)
- 8) 阿部圭一: 明文術—伝わる日本語の書き方, NTT 出版株式会社, (2006)
- 9) 東郷雄二: レポートの書き方, 京都大学, <http://lapin.ic.h.kyoto-u.ac.jp/kisoron/how.to.report.pdf>.(2006)
- 10) 関谷孝洋, 長登康, 稲垣知宏, 中村純: www とメールを用いたレポート提出システムの開発と運用, 情報処理学会研究報告, 2007(101), pp.109-112 (2007)
- 11) 黒田知沙, 宮奈剛, 野島栄一郎: オンデマンド型 Web 教材を賦課した対面授業の開発と評価: 日本教育工学会論文誌, 28(Spppl.), pp.69-72(2004)
- 12) 安藤智, 澤邊一秀, 松岡誠, 上田弓子, 重永信一, 松下電器産業(株)研究本部: ビジネス文書作成問題における誤り抽出方法, 情報処理学会自然言語処理研究会報告, 95(27), pp.31-36(1995)
- 13) 箱守聰, 佐川雄二, 大西昇, 杉江昇: 日本語の就職構造を評価する添削支援システムを実現するための基礎研究, 情報処理学会論文誌, 33(2), pp.153-161(1992)
- 14) 矢野米雄, 緒方広明, 榊原理恵, 脇田里子: 日本語作文教育のためのネットワーク型添削支援システム CoCoA の構築, 教育システム情報学会論文誌, 14(3), pp.21-28(1997)
- 15) 藤原康宏, 永岡慶三: グループワークを取り入れた演習における学習者間レポート相互採点の実践, 電子情報通信学会技術研究報告, 110(312), pp.65-70(2010)