

# 日本語文章表現授業に対する作文支援システム導入手法の開発

Development of a Method of Introducing a Writing Aid System  
into Japanese Writing Classes for Japanese University Students

山口昌也\* 北村雅則\*\* 棚橋尚子\*\*\*  
Masaya YAMAGUCHI\* Masanori KITAMURA\*\* Hisako TANAHASHI\*\*\*

国立国語研究所\* 名古屋学院大学商学部\*\* 奈良教育大学教育学部\*\*\*  
National Institute for Japanese Language and Linguistics\*  
Faculty of Commerce, Nagoya Gakuin University\*\*  
Faculty of Education, Nara University of Education\*\*\*

<あらまし> 我々は、Webベースの相互教授型作文支援システムを開発している。本システムの特徴は、学習者同士の相互添削、学習者・システム間、教師・システム間のインタラクションを通じて、学習者の作文を支援することである。本稿では、日本人大学生に対する日本語文章表現授業へ本システムを導入するために必要な、(1)作文課題のシステムへの適用、(2)教師による運用、(3)作文結果の分析、を実現するための手法を示した。さらに、6種類の作文課題へ適用した結果を基に提案手法の有効性を示した。

<キーワード> 作文支援システム CAI システム開発 学習環境 協調学習

## 1. はじめに

近年、大学では、文章作成能力の向上のため、日本人学生向けに「日本語文章表現」の授業がしばしば行われている。扱われる内容は幅広く、レポートや作文などのアカデミックライティングから、電子メール、履歴書などの実用的文章を題材として、表記・体裁、文法、文章構成といった広範な作文技術を習得対象としている(佐渡島・吉野 2007, 庄司ほか 2007)。

このような日本語文章表現の授業では、多くの場合、実習として作文課題が課される。作文実習は学習者の文章作成能力の向上に有効であるが、評価を行う教師の負担は大きく、特に学生数が多いと、個別の学生に対して指導すること自体が困難になる。

そこで、我々は、日本人大学生向けの作文支援システムを開発し、その有効性を模擬的な作文課題実験で検証する(山口ほか 2009)とともに、授業への導入を行ってきた(北村ほか 2009)。本稿では、本作文支援システムを日本語文章表現の授業に導入するための方法を提案する。なお、ここでいう、「導入」とは、授業前の「準備段階」、運用段階、授業後の作文の「分析段階」という三つの段階

を指す。

作文支援システムを授業に導入することを考えた場合、上記の三つの段階において、(1)作文課題における教育目標・教材を作文支援システムに記述できるか、(2)教師が実際に授業の中で運用できるか、(3)教師が作文結果を活用して、学習者を指導できるか、という問題を解決する必要があると考える。

現在、授業に電子的な学習コンテンツを導入する場合、Moodle<sup>1)</sup>などをはじめとするCMS (Course Management System)が利用できるようになっており、大学レベルでの導入事例も報告されている(米満ほか 2007)。CMSを利用すれば、学習者の履歴管理、課題管理、レポート提出など、課題内容と分離できる部分については、効率的な管理を実現できる。しかし、上記で述べた三つの問題のように、コンテンツ固有の問題には、コンテンツごとに対応する必要がある。

一方、作文支援というコンテンツの観点から、既存の手法を概観すると、作文校正システム(池原ほか 1993)、作文採点システム(Burstein et al 1998, 井上・佐渡島 2005)、添削支援(Li et al 2004, 角ほか 2007, 砂岡・劉 2006)など、さまざまなシステムが提案され

ている。しかし、上記の三つの問題を総合的に扱っておらず、日本語文章表現の授業へ導入することは困難である。

以上の背景を鑑み、本論文では、授業の準備から作文結果の分析までを導入と考え、導入の過程で、障害となる事柄を明らかにし、それを解決していくための一貫した手法を示す。

本論文の構成は、次のようになっている。まず、2節で我々が開発してきた作文支援システムについて説明し、3節で導入手法を提案する。さらに、4節で実践例を示し、5節で提案手法を評価する。そして、6節で本論文をまとめる。

## 2. 作文支援システム

### 2.1 システム構成

TEachOtherS<sup>2)</sup>は、Web上で動作する作文支援システムである。学習者は、WYSIWYGタイプのエディタ上で作文し、作文支援を受けることができる。システム自体は、Wikiのプラグインとして実装されている。したがって、作文課題サイトの構築は、Wikiコンテンツの中にWikiのプラグインを記述していくことによる。また、機能の拡張もWikiのプラグインを追加することにより実現する。

なお、本作文支援システムでは、Wikiとして、Pukiwiki<sup>3)</sup>を利用している。また、作文用のエディタは、tinyMCE<sup>4)</sup>をWikiプラグインに組み込み、作文課題サイト構築時に利用できるようになっている。

### 2.2 相互教授モデル

TEachOtherSの特徴は、学習者、教師、システムが作文に関する知識を互いに教授しあうという、「相互教授モデル」に基づいて、学習者の作文支援を行うことにある。

まず、教師・システム間のインタラクションでは、教師が「作文規則」を介して、作文支援システムの動作を制御し、一方、学習者の作文結果を分析するための機能がシステムから教師へ提供される。作文規則は表記、文章構造、内容に関する規則を定義できるので、文章表現の授業で実施されている多様な課題に対応できる(4節で示すように、これまで6種類の課題に対応している)。

次に、学習者・システム間では、学習者が文章構造などに関するマークアップを行い、

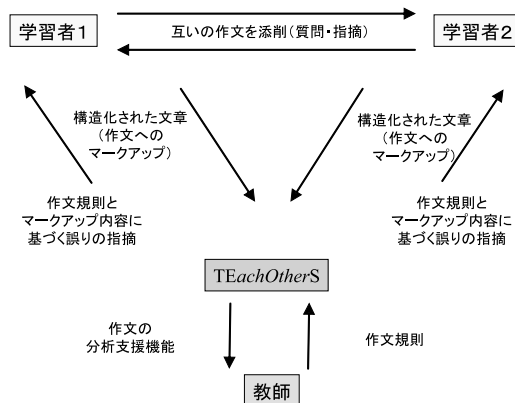


図1 相互教授モデル

システム側は作文規則とマークアップ結果を用いて、作文のチェックを行う。学習者のマークアップは、学習者自身に課題を明確に認識させる。また、学習者のマークアップを利用することにより、限定的ではあるが、内容に関する作文支援も実現している。これは、現在の自然言語処理技術では十分な精度で意味処理できないため、従来の作文支援システムでは困難な支援である。

学習者同士のインタラクションでは、互いの作文を添削しあう(相互添削)。相互添削は、システムがチェックしきれない誤りをチェックする役割を担うとともに、学習者が他人に教授することによる知識の整理・詳細化をねらっている。

## 3. 授業への導入手法

### 3.1 想定する授業形態

TEachOtherSを用いた授業として、さまざまな形態が考えられる。ここでは、相互教授モデルに沿って、次の授業形態を想定した導入手法を提案する。

1. **事前授業** 教師が学習者に事前授業を行う。基本的には、作文課題に準じた授業を行う。
2. **作文・マークアップ** 学習者が作文する。同時に、自分の作文に対して、指定されたマークアップを行う。システムは、マークアップと作文規則に基づいて、作文中の誤りを学習者に指摘する。学習者は、指摘に基づき、作文を修正する。
3. **相互添削** 学習者同士で相互添削を行う。相互添削後に必要に応じて、自分の作文を修正する。相互添削中は、自分の作文は

修正しない。添削・修正の期間は、学習者全員の同期が取れるよう、教師が指示する。

**4.分析・指導** 教師が作文・相互添削結果を分析し、分析結果に基づいて、学習者を指導する。

これまでに我々が行った実践では、四つの段階をいくつかのコマに割り振った。また、課題によっては、教育目的上不要な段階は省略した。例えば、段階1から3に対して、それぞれ1コマ割り当て、4はシステム上で教師がコメントしたり、次の授業の一部で補足した。また、授業時間中では十分な作文時間が取れないため、段階2の作文を宿題にした授業もある。さらに、後述の悪文添削課題では、既存の文章を添削するので、相互添削を省略した。

### 3.2 作文課題サイト

我々の実践で構築した典型的な作文課題サイト構造を図2に示す。このサイトは一つのWikiサイトであり、複数の課題、複数のクラスによって構成される。サイトは、作文課題・クラス・学習者で階層を作っている。この階層は、Wikiのページ名によって管理されている。

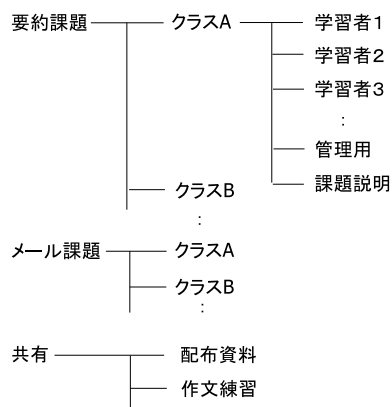


図2 作文課題サイトの構造

本導入手法では、一つのクラスの一つの作文課題が一つの管理単位になる（以後、「課題ユニット」と表記）。課題ユニットは、(a)課題説明用ページ、(b)当該クラスの学習者用ページ、(c)管理用ページからなる。これらは、すべてWikiのコンテンツである。このうち、管理用ページには、作文エディタの

設定やアカウント管理フォームなど、課題ユニットの設定事項が記述されており、教師が適宜変更する。

ユーザアカウントは、Wikiサイト単位で管理される。アカウント情報には、ユーザID、パスワード、ユーザ情報(氏名、学年など)の他、Wikiページの閲覧権限の情報が格納される。

学習者は、作文課題サイトにアクセスする際にアカウント情報に基づき認証を受ける。閲覧できるページには制限があり、基本的に所属するクラスの作文課題ページと自分の学習用ページ、(後述の)共有ページしか閲覧できない。

作文課題サイトには、課題ユニットの他に、共有ページがある。階層的に共有ページ以下のページは、すべての学習者が閲覧することができるページとなる。システムのマニュアル、作文練習用ページ、共通の配付資料などを置く。

### 3.3 準備段階：作文課題の準備

作文課題サイトを構築・運用するのに先立ち、教師が作文課題の内容を決定し、作文課題サイトを構築するための資料を準備する。

#### 3.3.1 授業用コンテンツ

授業用のコンテンツとして、課題説明用ページと学習者用ページの雛形を用意する。作文課題サイト構築時は、プラグインがこれらの雛形を元にサイト構成する。

課題説明用ページには、課題の説明の他、各学習者用ページへのリンク一覧を設ける。学習者用ページには、作文エディタの他、作文全体へのコメントフォーム、現在の状態を学生が表明するためのボタン(作文中、作文終了、添削中など)が設置されている。前述のとおり、これらは、基本的にWikiコンテンツとして記述する。ただし、教師自身が説明課題用ページをWikiで記述することが困難な場合は、日常的に使用している方法で資料を作成し(例えば、Microsoft Wordで資料を作成する)、それを課題説明用ページからダウンロードできるようにする。

### 3.3.2 作文規則

一般的に、それぞれの作文課題には、教師が指導したいと考えている項目（以後、「指導項目」）がある。本作文支援システムでは、教師が、指導項目を含め、表記、文章構造、内容に関する作文上の規則を「作文規則」（山口ほか2009）として記述する。また、後述するように、学習者が自分の作文に行うマークアップ対象もあわせて、決定する。なお、現時点では、作文規則自体をPHPスクリプトとして作成する必要があるため、教師自身がシステムを設定することは困難である。そこで、今回は、システム開発者が教師と協議してシステムの設定を行った。

作文規則は、作文中に含まれる「作文要素」に関する規則の集まりとして、記述する。次に、三つの作文規則の例を示す。なお、作文要素は「」で囲った。

- 「作文」は「章」を三つ以上含む。
- 「文」は100文字以下であることが好ましい。
- 「作文」は「問題提起」を含む。

作文要素は、(a)システムが自動的に認識するもの、(b)学習者のマークアップによるもの、(c)マークアップされた情報を用いて、システムが認識するもの、がある。上記の作文規則中の作文要素のうち、「作文」「文」がタイプ(a)の作文要素である。この他にも、段落、語などがある。

タイプ(b)の作文要素は作文時に学習者のマークアップの対象となる。上の作文規則中では、「章タイトル」（後述）や「問題提起」がタイプ(b)の作文要素である。このタイプの作文要素は、教師が学習者に積極的にマークアップして欲しい対象や、システムが自動的に認識することが困難な対象である。学習者がマークアップすることは、能動的に学習対象を認識することになるので、教師は、教育的な観点からタイプ(b)の作文要素を決定する。

タイプ(c)の例として、「章」を挙げた。まず、タイプ(b)の作文要素である「章タイトル」を学習者がマークアップし、その情報に基づいて、システムが「章」全体を認識する。

### 3.3.3 添削項目

学習者が相互添削を行う際、添削をするだけでなく、添削種別の情報を付与する。これは、教師が学習者に添削の観点を明確に提示するためである。また、学習者が添削個所をどのような誤りと認識しているかを把握することにより、教師の指導や、被添削者が添削内容を解釈する際に利用する。

教師は作文課題の指導項目に沿うように、添削種別を決定しておく。例えば、後述の電子メール課題では、「口語表現、敬語、改行不足、可読性不良、誤字・脱字、文法誤り、説明不足、冗長、その他」を添削項目として設定した。

## 3.4 準備段階：作文課題サイト構築

前節の準備結果に基づいて、作文課題サイトを構築する。前述のとおり、作文課題サイトの構築は、次の二つのプラグインにより実行する。これらのプラグインを利用することにより、作文課題サイト構築の手間が大幅に削減されるとともに、コンピュータシステムに詳しくない教師でも構築ができるようになる。

**アカウント登録：**アカウント情報に基づいて、学習者アカウントを登録するとともに、パスワードを発行する。登録時は、氏名、学籍番号などの学習者情報をタブ区切りテキストで作成し、プラグインのフォームから読み込む。

**ページ生成：**登録されているアカウント情報に基づき、課題説明用ページと学習者用ページの雛形から課題ユニットに含まれるすべてのページを生成する。なお、この際、課題説明用のページから各学習を各ユーザページへのリンク一覧もあわせて生成される。

この二つのプラグインは、設置されたページの階層に基づいて、アカウント登録、ページ生成を行っている。例えば、クラスAの管理用ページにプラグインを設置すれば、クラスAの階層以下に学習者用ページを図2の階層構造で生成するとともに、生成されたページの閲覧制限を適切に行うことができる。

### 3.5 運用段階

相互教授モデルに基づいた授業形態(3.1節参照)では、四つの段階がある。したがって、教師は、学習者の状況を適切に把握し、段階の移行をスムーズに行う必要がある。そこで、運用を支援するために、次の三つのプラグインを用意している。

**閲覧権限制御:** このプラグインは、教師が課題ユニット中のユーザの閲覧権限を一括して変更できるようにする。今回実施した授業では、作文時には他の学習者の作文は閲覧できないようにし、相互添削時には、他の学習者の作文を閲覧できるようにした。管理用ページにこのプラグインを設置し、二つの状態がボタンでトグルするようになっている。

**学習者一覧表示:** 課題ユニット中の学習者の一覧を表示する。一覧には、氏名、学習者IDなどの学習者に関する情報の他、作文の文字数などの作文に関する情報を表示する。

**添削支援:** 相互添削において、添削者・被添削者間でコメントのやりとりが成立しているか確認できるように、作文中の添削の一覧を相互添削の状態別に表示する。

### 3.6 分析段階

分析段階で、教師は、大量の作文・相互添削結果を分析する。そこで、分析を支援するために、(1)複数の学習者の作文結果を集計できること、(2)特定のXML要素、文字列で作文を検索すること、が必要不可欠であると考え、次の3種類のプラグインを用意した。

**要素表示** 指定された Wiki ページの作文から、XPath で指定されたXML 要素を抽出する。

**要素数** 指定された Wiki ページの作文から、XPath で指定されたXML 要素の数を計測する。

**要素検索** 指定された Wiki ページの作文から、指定された文字列をKWIC (Key Word In Context) として抽出する。

## 4. 実践例

### 4.1 作文課題

2008年12月から、六つの作文課題を授業の中で実践してきた<sup>5)</sup>。作文課題の一覧を表

1に示す。なお、課題1~4、課題5・6を二人の著者が担当した。また、「授業」列は、授業コマ数、クラス数を表す。「作文」列は、総作文数、作文規則数、エラー数である。エラー数は、作文規則で誤りと認定されたにもかかわらず、修正されていない数である。

### 4.2 作文規則

表1に示したとおり、1課題あたり平均20個の作文規則で作文課題の指導項目を記述した。作文規則の内訳を次の5種類に分けて示す。括弧内の数字は、表1の課題の番号と対応する。

1. 作文の構造を記述するための規則
  - 章節は、二つ以上の下位節を含むか、一つの下位節も含まない。(5,6)
  - ブロック引用する場合は、「引用目的」「引用箇所への言及」を行わなければならない。(6)
2. 文書要素の位置を指定するための規則
  - 挨拶は、用件の前にある。(2)
  - タイトル・氏名は、作文の先頭にななければならない。(5,6)
3. 作文、文章要素サイズを指定する規則
  - 作文は、200文字以下であることが好ましい。(1)
  - 章は三つ以上なければならない。(5,6)
  - 1文は、 $x$ 文字以下であることが好ましい。(4,5,6)
4. 表記・文体に関する規則
  - 句読点は、「,。」で統一する。(1~6)
  - 文体は、だ・である調でなければならない。(1,4,5,6)
  - 話言葉を用いてはならない。(1~6)
5. 内容に関する規則
  - 電子メールは、挨拶を含む。(2)
  - 作文は、問題提起を含む。(5)

### 4.3 運用・分析段階

本節では、運用・分析段階における、プラグインの実行結果を利用状況を含めて示す。

#### 4.3.1 学習者のモニタリング

ここでは、学習者の状況をモニタリングするための二つのプラグインの実行例を示す。

図3は、教師が学習者の作文状況を一覧するためのプラグイン(学習者一覧表示)の実行結果である。この図のように、学習者の一

表1 作文課題

	課題	授業	作文	教育上の目的と課題内容
1	要約	1.5/4	90/13/0.43	提示された文章を指定された文字数で要約する課題
2	メール	2.5/4	104/20/0.22	学生が先生に相談事のアポイントメントを取るための電子メールを作成する課題
3	悪文	3/4	82/9/0.14	誤りを含む文章を提示し、学習者が添削するタイプの課題
4	道案内	3/3	64/23/0.81	恩師を自分の大学に招くために道案内のメールを出す課題
5	章立て	3/1	13/26/0.15	章立ての習得を目的とし、特定のテーマに沿って論じる課題
6	引用	2/1	13/27/0.85	他文献からの引用方法の習得を目的とし、特定のテーマに沿って論じる課題

一覧が表示され、作文の文字数、エラー数（作文規則でエラーと判定された箇所）、作文状態(status欄、学習者用ページに設置してある作文状態ボタンの状態を取得)が把握できる。これらの値は、一覧を閲覧した時点での状況であり、ほぼリアルタイムの情報である。

ユーザID	ユーザ名	status	文字数	エラー数	チェックページ
0001	安西 拓	作文中	443	0	<a href="#">チェック用ページ</a>
0002	石森 伸也	作文終了	573	1	<a href="#">チェック用ページ</a>
0003	磯巻 卓也	作文終了	505	1	<a href="#">チェック用ページ</a>
0004	伊藤 彩花	添削中	671	1	<a href="#">チェック用ページ</a>
0005	大島 弘樹	作文中	115	13	<a href="#">チェック用ページ</a>

図3 学習者一覧表示プラグインの実行例

授業での利用例を次に挙げる。

- 作文の文字数から、各学習者の作文の進み具合を把握する。
- エラー数から、補足的な説明が必要かを判断したり、マークアップの進み具合を把握する。
- 作文状態で、授業段階の移行時期を把握する。
- 個別に指導したい場合は、「ユーザID」欄から当該学生のページを参照する。

もう一つの例として、図4に「要素表示」プラグイン(3.6節)の実行例を示す。この例では、要約課題で指定されている必須記述項目(必ず記述しなければいけない事柄で、タイプ(b)の作文要素)のうち、「結論」としてマークアップされている要素を表示している。

このように、マークアップされた内容を一覧表にできるので、要約の傾向や誤りを教師が分析する際の助けになると思われる。また、授業の中で、この一覧を学習者に提示しつつ、作文内容を論評することも可能である。

#### 4.3.2 添削分析

相互添削結果を分析するためのプラグインの実行例を示す。

図5の例は、添削前後の作文、添削者・被添削者のコメントをまとめて、「添削支援」プラグインで表示した結果である。

このリストは、大きく分けて2種類の方法で用いられる。一つは、学習者が自分の作文に対してなされた添削を一覧して、コメントする場面である。表示は、すでにコメントしたものの、コメントしていないものにまとめられるので、コメントのし忘れを防ぐことができる。さらに、教師がクラス単位で、一覧を表示すれば、コメントし忘れていた学習者を見つけて、指導することも可能である。

もう一つの利用方法は、教師が相互添削の傾向を分析する場合である。図5は、添削のしやすさを優先した表示形式だが、表形式で表示することも可能である。したがって、1クラス分の添削を表計算ソフトウェアに取り込めば、添削種別などでのソート、フィルタリングが行える。

次に、学習者の添削数を把握して、指導に役立てることを考える。学習者の添削数は、要素計測プラグインを使って添削種別ごとに計測することができる。例えば、特定の添削種別の添削数が多ければ、その添削種別の誤りについて、学習者全員に指導を行うことが考えられる。逆に、予想したよりも少ない場合も同様である。今回のメール課題のように年長者に対するメールでは、敬語に関する誤りが存在する可能性が高いと思われる。もし、添削数が少なければ、教師は本当に正しく敬語が使われているか、実際の作文を確かめることが考えられるだろう。

- 課題/「要約」課題/月曜1限/users/12E0224
  - 漢字を多く知っているのは頭のよい子というイメージに近づくために、漢字学習へと動機づけられる
- 課題/「要約」課題/月曜1限/users/12E0235
  - 子供は「漢字を多く知っているには頭がよい子」というイメージに近づくために、漢字学習へと動機づけられている。
- 課題/「要約」課題/月曜1限/users/12E0247
  - このような「漢字を多く知っているのは頭のよい子」というイメージに近づくために漢字を学習するのだと言える。
- 課題/「要約」課題/月曜1限/users/12E0292
  - 「漢字を多く知っているのは頭のよい子」というイメージに近づくことが動機。
- 課題/「要約」課題/月曜1限/users/12E0340
  - 「漢字を多く知っているのは頭のよい子」というイメージに近づくために、漢字学習へと動機づけられているのだろう。

図4 要素リスト表示の実行例

**修正前**

出口から逆方向の方向へ移動すると、地下に続く他エレベーターがあるので、**先**そこに乗ってください。

**修正後**

出口から逆方向の方向へ移動すると、地下に続く他エスカレーターがあるので、**先**そこに乗ってください。

**添削**

- エスカレーターでは？ -- 学習者A 非常に良い  
2009-12-18 (金) 16:02:42
- たしかにエスカレーターですね -- 学習者B 非常に良い  
2009-12-18 (金) 16:20:05

図5 相互添削結果の一覧表示の実行例

## 5. 評価

ここでは、提案手法を、準備段階、運用段階、分析段階の三つに分けて評価する。また、作文支援システムを利用しない、紙を利用した作文指導手法(以後、「従来手法」と表記)と比較可能な場合は、適宜比較・評価する。

### 5.1 準備段階

まず、準備段階において、作文課題をシステムに適用できるか、ということについて見てみる。表1で示したように、6種類の作文課題に対して、1課題あたり平均20個の作文規則で対応した。また、学習者の作文中に誤りとして残されたのは、最大でも一人あたり0.85個所であった。したがって、今回実践した範囲内では、作文課題への対応能力とその有効性は確認された。

ただし、現状では、教師自身が作文規則を作文支援システムに組み込んだわけではない。今後は、多用される作文規則を精査し、個々の授業に適用できるようなパラメータを用意した上で、Wikiプラグイン化することを考えている。

従来手法の準備段階と比較すると、事前に準備する資料が多くなるとともに、資料をWikiで記述するための知識が必要になるが、教師は授業前に指導項目を作文規則として明示的に記述するので、従来手法よりも指導項目を明確化した上で、授業を行うことができると考えられる。

### 5.2 運用段階

今回行った六つの授業の運用段階では、システムの使い方などの説明が追加的に必要になることはあったが、大きな問題は発生しなかった。ただし、システムの利用には、一定のコンピュータリテラシーが必要であり、事前の指導が不可欠である(特に、1年生の場合は、コンピュータリテラシーにばらつきがあり、注意が必要である)。

従来手法に対する、提案手法の最も大きな利点は、4.3節の実践例で示したように、作文や相互添削中にも、教師が学習者の作文をほぼリアルタイムに分析することができる点である。これにより、学習者の作文状況に応じた柔軟な指導が可能になると考えられる。

もう一つの利点は、従来手法では困難な、多数の学生に対する相互添削が実現できる点である。ただし、今回は時間的な問題から1ターンの相互添削しか行っておらず、従来手法で行われるような活発な議論にはなにくかった。相互添削の能力を発揮させるために、効率的に活発な議論ができるような仕組みを考えることは今後の課題である。

### 5.3 分析段階

3.6節で示したとおり、分析段階でも、Wikiプラグインにより、大量の作文や相互添削結果を分析できる環境が整っている。また、作文、相互添削結果は、XHTMLで構造化されており、目的に応じて、必要な要素を取得することができる。これらの特徴により、従来手法と比較して、迅速性、多様性の面で優れた分析、ひいては、優れた指導が可能になると考える。

まず、迅速性については、XPathなどの方法で抽出できる情報であれば、作文や相互添削の量によらず、作文や添削結果の全体的な傾向（例えば、頻出する誤り）を迅速に集計して、学習者全体に対して指導をすることができる。

また、多様性については、クラス・学年・年度ごとといったより大きな単位から、個々の学習者まで、多様な分析・指導が可能である。例えば、学年単位で分析を行い、教材開発や教授内容に活かしたり、誤りが多い学習者のように、追加的な指導が必要な学習者がいれば、授業後に教師がInternet上で個別に添削指導することも可能である。

ただし、現時点では、作文の内部構造やXPathなどの知識が必要である。この点については、作文規則と同様に、有用、かつ、多用されるXPathをあらかじめ用意しておき、選択するだけで利用できるインターフェイスにする予定である。

## 6. 終わりに

本稿では、日本人大学生に対する日本語文章表現の授業へ作文支援システムを導入するための手法を提案した。本手法は、導入時の問題を(1)作文課題における教育目標・教材を作文支援システムに記述できるか、(2)教師が実際に授業の中で運用できるか、(3)教師が作文結果を活用して、学習者を指導できるか、と捉え、これらの問題を解決するための一貫した仕組みである。さらに、6種類の作文課題の授業に提案手法を適用し、実践例を示しつつ、定性的に提案手法の有効性を示した。

**謝辞** 本研究は、科学研究費補助金 基盤研究(C)「学習者の自発的学習と柔軟な運用を考慮した作文支援システムの実現」(課題番号20500822)の支援を受けた。

## 注

- 1) <http://moodle.org/>
- 2) <http://www.teachothers.org/>
- 3) <http://pukiwiki.sourceforge.jp/>
- 4) <http://tinymce.moxiecode.com/>
- 5) 実践例の詳細については、次のサイトを参照のこと。 <http://www.teachothers.org/demo>

## 参考文献

- 佐渡島紗織, 吉野亜矢子 (2007) これから研究を書くひとのためのガイドブック ライティングの挑戦15週間, ひつじ書房
- 庄司達也, 山岸郁子, 小野美典, 安達原達晴 (2007) 日本語表現法, 翰林書房
- 山口昌也, 北村雅則, 棚橋尚子 (2009) 相互教授モデルに基づく学習者向け作文支援システムの実現, 自然言語処理Vol.16, No.4, pp.65-89
- 米満 潔, 梅崎卓哉, 藤井俊子, 江原由裕, 穂屋下茂, 角和博, 高崎光浩, 大谷 誠, 大月美佳, 皆本晃弥, 岡崎泰久, 渡辺健次, 近藤弘樹 (2007) MoodleとXOOPSを基盤とし大学の要求を考慮した学習管理システムの開発と運用, 情報処理学会論文誌 48(4), pp.1710-1720
- 池原 悟, 小原 永, 高木伸一郎 (1993) 文章校正支援システムにおける自然言語処理, 情報処理 Vol.34, No.10, pp.1249-1258
- J. Burstein, K. Kukich, S. Wolff, C. Lu, M. Chodorow, L. Braden-Harder and M.D. Harris (1998) Automated scoring using a hybrid feature identification technique, Proceedings of the COLING/ACL 1998, pp.206-210
- 井上達紀, 佐渡島紗織 (2005) アカデミックライティングへのJess導入の試み, 日本行動計量学会大会発表論文抄録集Vol.33, pp.378-381
- Xiaoyong Li et al(2004) Web-based Collaborative Correction Support System for Experiment Report, 情報処理学会研究会報告 2004-CE-76
- 角 世元, 李 曉永, 出口博章, 太田 剛, 酒井 三四郎 (2007) 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 Vol.48, No.8, pp.2781-2790
- 砂岡和子, 劉 松 (2006) 誤用データ機能を備えるWEB中国語作文添削支援システム設計と開発, 2006PCカンファレンス論文集
- 北村雅則, 山口昌也 (2009) TEachOtherSを使用した授業の有効性と結果分析, 日本教育工学会第25回全国大会講演論文集, pp.395-396