

## 作文教育のためのネットワーク型添削支援システム CoCoA の実践と評価

脇田 里子\* 緒方 広明\*\* 矢野 米雄\*\*

### Practice of CoCoA and its Evaluation: Communicative Correction Assisting System for Japanese Composition Learning

Riko Wakita Hiroaki Ogata Yoneo Yano

#### 1. はじめに

外国人留学生を対象とした日本語の作文教育では、紙面上で、文章を添削する指導が多い。1人の教師が多数の留学生が書いた作文を添削するため、多大な労力が必要となり、教師には大きな負担となっている。

ワープロや電子メール利用の普及に伴い、学習者が作文をワープロで作成し、添付書類として送信したり、単純に電子メール交換によって添削することも可能である。才田<sup>(1)</sup>は日本人学生と日本語を学ぶ外国人の電子メール交換による日本語学習の機会を確保する重要性を述べている。また、浦崎<sup>(2)</sup>は、紙面とネットワークを利用した作文教育を比較し、ネットワークを利用した作文教育が受講者に好意的に受け入れられていることを示した。

しかし、ワープロ・電子メールを利用した作文教育は、従来の紙面上の添削結果に比べ、添削の位置や内容が分かりにくいなどの問題点がある。そのため、作文教育には紙面上の添削と同様の環境をコンピュータ上に実現することが望まれる。

我々は作文教育を効率よく行うために、電子メール機能をもつ作文添削支援システム CoCoA (Communicative Correction Assisting System) を構築した<sup>(3)(a)</sup>。CoCoA は記号や注釈を付与するといった、紙面上の添削と同様の環境をコンピュータ上に実現する。また、電子メール送受信機能を備えているため、留学生と教師が非同期的に分散環境下で添削作業を行う環境を提供し、時間・場所の制約がない作文

指導が可能である。

本論文では外国人留学生への作文指導を対象<sup>(b)</sup>にした CoCoA の教育実践について述べる。さらに、CoCoA の利用による作文添削と従来の作文添削手段(手書き、ワープロ・電子メール)を比較する。以下、2章では、従来の添削方法の特徴を述べ、CoCoA の概要を3章でまとめる。さらに、CoCoA を日本語教育の授業で利用した際の評価方法と結果について4、5章で論じる。

#### 2. 文書添削手段の特徴

従来の文書添削方法として、手書き添削とキーボード入力(ワープロ・電子メール)による文章添削の特徴を述べる。図1は文章添削方法の比較を示す。なお、最近のワープロソフトや電子メールソフトには、添削作業に關与する文字飾り(アンダーライン、太字など)や文字の色表示機能が備わっているため、本論文では、特に両者を区別しない。

<手書き文章の添削の特徴>

- (1) 紙を媒体とする。
- (2) 原文の紙面の余白を利用して添削を行う。
- (3) 添削記号の書き込み、複雑な添削表示ができる。
- (4) 添削位置、添削内容が明示できる。
- (5) 添削後、全面的な清書が必要である。

<従来のキーボード入力による文章添削の特徴>

- (1) 電子化された文書(ペーパーレス)で文書を交換できる。
- (2) 添削位置を明示し、原文と添削後の文章を比較して提示する。
- (3) 添削記号が不十分、複雑な添削表示が困難である。
- (4) 添削位置が不明瞭である。
- (5) 部分的修正による清書が必要である。

\* 福井大学 教育学部  
Faculty of Education, Fukui University

\*\* 徳島大学 工学部  
Faculty of Engineering, Tokushima University

「特集：実践速報」

上記のように、ワープロ・電子メールの添削には限界がある。CoCoA はキーボード入力による文書作成の長所を生かしながら、紙面添削と同様の添削環境を実現する。

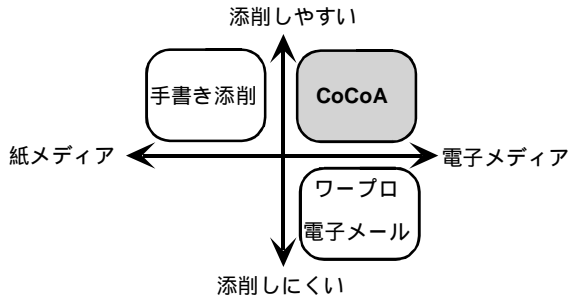


図1 文章添削方法の比較

3. CoCoA の概要

我々は本システムにおいて文書構造記述の規約である SGML(Standard Generalized MarkupLanguage) (4) に基づくネットワーク添削用マークアップ言語 CCML (Communicative Correction Markup Language) (5) を提案した。CCML は教師が付けた添削記号をテキストにタグとして埋め込み、学習者側のシステムは、タグ付き文章を解釈し、従来の紙面上の添削と同様の環境を実現する。

CoCoA の動作例(6)を図2に示す。CoCoA は教師が添削を行う CoCoA-Editor と学習者が添削結果を見る CoCoA-Viewer から成り、共に電子メール送受信機能を備えている。

本システムによる作文指導過程は次の通りである。

- (1) テキストエディタを用いて、学習者は原文を作成し、教師に送信する。
- (2) CoCoA\_Editor を用いて、教師は原文を添削し、学習者に返信する。
- (3) CoCoA\_Viewer を用いて、学習者は添削結果を参照、訂正する。

この過程における本システムの特徴を以下に示す。

< CoCoA-Editor の特徴 >

- (1) 手書きと同様の文章添削が可能である。  
添削記号(挿入, 訂正, 削除, 改行, 追込, 移動), 注釈, 訂正文章を赤色表示できる。
- (2) 教師が3段階の添削重要度レベルで添削する。  
重要度の基準は教師の判断による。添削重要度が高いほど、添削部分は太く表示されるため、訂正する必要を学習者に視覚的に訴えることができる。

< CoCoA-Viewer の特徴 >

- (1) 添削重要度レベル別に表示できる。
- (2) 原文 / 添削 / 清書の表示が可能である。

4. 評価方法

4.1 評価の目的

本評価は CoCoA を日本語教育の授業において実践し(6)、手書きと CoCoA による作文添削を比較することを目的とする。

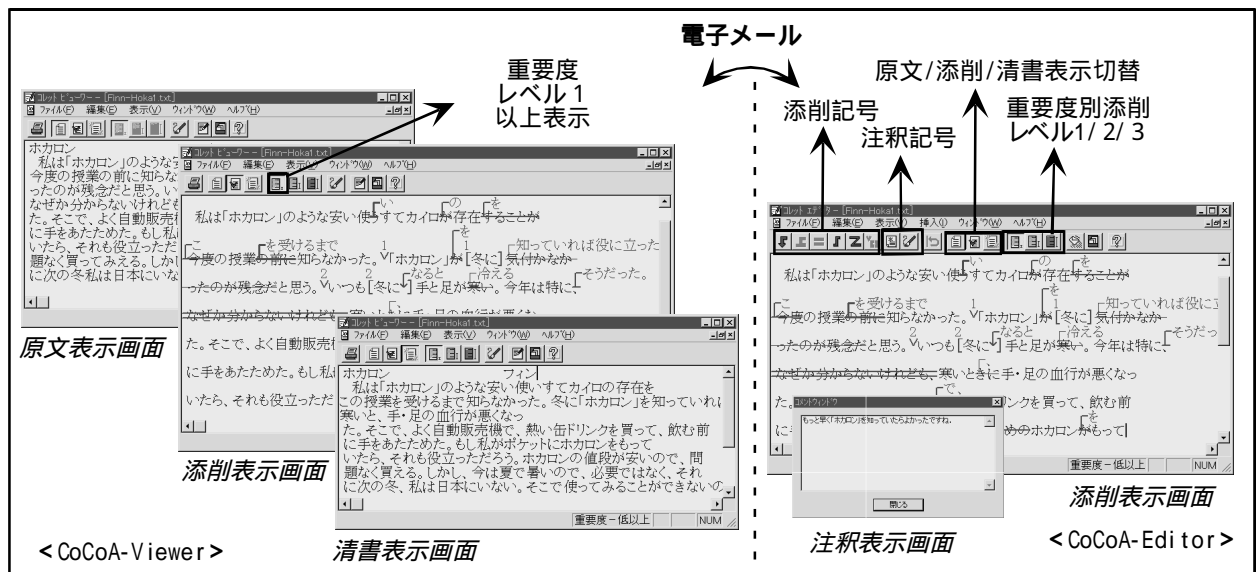


図2 インタフェース例

#### 4.2 評価期間と対象者

- (1) 評価期間：1998 年前期（4月から7月），  
週1回合計12回
- (2) 対象クラス：福井大学学部2年生の日本語クラス
- (3) 授業の目的：日本人向けの一般書の読解  
日本語の作文能力の向上
- (4) 対象留学生：9名（中国3名，ドイツ3名，マレーシア1名，タイ1名，イスラエル1名）
- (5) 留学生の日本語レベル：中級～上級
- (6) 添削者：日本語教官1名
- (7) システム利用環境：留学生指導相談室のWindows  
パソコン3台にCoCoAの製品版コレット<sup>(d)</sup>をインストールし，利用した。

#### 4.3 評価方法

同一教官，同一学習者による手書きとCoCoAを利用した添削を比較する。教師は学習者に対して毎回授業で意見感想文の課題を与え，手書きとCoCoAでそれぞれ5つずつ，合計10テーマ書いた。感想意見文の字数は指定しなかったが，平均348字であった。教師は1つの作文を最高3回まで繰り返し添削した。

学期終了時に，以下の8項目のアンケートを実施した。～の項目は日常のパソコン利用状況を把握するため，～の項目はCoCoAの有効性を示すため，5点満点で5段階評価で実施した。

- パソコン利用歴
- 日常の電子メール利用頻度
- 日常のレポート作成は手書きかワープロか
- システムの使いやすさ
- 添削された文章の見やすさ
- 添削された文章訂正の簡便さ
- 添削の重要度別表示の必要性
- 自由記述コメント

### 5 評価結果と考察

初めにパソコン利用状況の質問結果をまとめ，学習者と教師の視点に分けて，評価結果を考察する。

#### 5.1 パソコン利用状況

学習者のパソコン利用状況の結果を表1に示す。結果が示すように，評価対象である全員の学習者は，電子メールやワープロが使える。

表1 パソコン利用状況

パソコン利用暦	
利用暦	人数
半年以内	1
半年以上～1年未満	2
1年以上～3年未満	2
8年以上	4

電子メール利用頻度	
利用頻度	人数
1週間に1回	1
2,3日に1回	3 ……A群
毎日	5 ……B群

日常のレポート作成手段	
作成手段	人数
手書き	1
ワープロ	4
両方	4

#### 5.2 学習者からの視点

5.1の結果を元に，学習者を以下の2グループに分けて考察する。

(A群) 毎日メールを利用をしていない学習者4名

(B群) 毎日メールを利用している学習者5名

A, B群のCoCoA利用に関するアンケート項目～の平均値と標準偏差，及びそれらのt検定の結果を表2に示す。アンケート項目～のいずれも，メール利用頻度の少ないA群は，メール利用頻度の高いB群はより平均値が低い。また，t検定の結果，A群とB群の平均の差が有意(5%水準)であったのは「訂正の簡便さ」である。また，「添削文の見やすさ」は有意傾向(10%水準)にあった。

これは，キーボードで文章を入力することに対する慣れの違いが影響したと考えられる。CoCoAは清書モードで添削後の文章を表示が可能である。学習者はそれを複製し，新しい文書に貼りつけ，更に文章の推敲ができる。これは，電子メールを使いこなせる学習者にとっては，大変便利な機能である。しかし，メール利用頻度の少ない学習者はパソコン利用歴が浅く，コピー，ペースト機能を十分に習得していないため，結果に差が生じた。従って，CoCoAの機能を生かすためには，コンピュータに不慣れな学習者に対して，教師

表2 アンケート結果

評価項目	A 群		B 群		t 検定 (両側検定, df=7)	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	t 値	p 値
使いやすさ	3.25	0.50	3.80	1.09	0.864	.416
見やすさ	3.75	0.50	4.60	0.54	2.040	.080
訂正の簡便さ	2.75	0.50	4.20	0.83	2.757	.028*
重要度別表示	3.75	0.50	4.20	0.83	0.855	.420

が基本的な使い方を予め教えておく必要がある。

最後に、「自由記述コメント」には「添削された文章が赤色で表示されて見やすい」などの好意的な評価が多かった。これは、CoCoA が従来の紙面上の添削と同じ環境をコンピュータ上に模倣しているためと考えられ、このことが CoCoA の授業への導入を容易にした。

### 5.3 教師（添削者）からの視点

我々は、手書き、ワープロ・電子メール、CoCoA による添削手段を(a)~(j)の10項目で比較した。これを表3に示す。

(a)は、添削箇所注意を引きつけるため重要である。これは3者とも表示可能であり、添削作業の必要条件を満たす。

(b)に関して、手書きの場合、添削者にとってくせのある文字、薄い文字、乱暴な文字、余白の少ない文章は読みにくい。しかし、コンピュータを利用し、活字で表現することにより、文章が読みやすくなる。特に、キーボード入力による日本語文書作成は、非漢字圏出身の留学生にとって、日本語学習の「漢字を正確に書く」という負担を軽くする効果があることがわかった。

(c)に関して、手書きの場合、原則として授業時間であり、返却機会が限定される。一方、ネットワークを利用した添削（電子メール、CoCoA）では、添削した文書の返却は添削終了後すぐに送信できる。そのため、CoCoA では、学習者が書いた内容を忘れないうちに添削結果を返却でき、作文指導の期間が短くなり、添削回数を増やすことができる。

(d)に関して、手書きでは、何度も添削し直した箇所は学習者に添削意図が伝わりにくい。しかし、CoCoA では、教師は1度添削した箇所の添削変更が容易である。さらに、原文・清書表示機能により、添削後の文章の確認できたため、効率よく添削作業が進

めることができる。

(e)の学習履歴の保存は、緻密な作文指導のために重要である。添削した文書を保存や複製するには、手書きの場合、紙面コピーの方法しかないため、手間がかかり、物理的な位置を占める。CoCoA では、学習者の文章が添削結果と共に電子的に保存できるため、その利用が容易であった。しかし、CoCoA では一往復分の添削しか保存できないため、何度も繰り返される添削を学習者ごとに簡単に管理できるバージョン管理機能が必要である。

(f)~(i)に関して、CoCoA では、従来の手書き、電子メール、ワープロと比較して、「行間余白の自動生成」、「添削記号の統一」、「清書の自動生成」、「重要度

表3 添削手段の比較

	手書き	電子メール ワープロ	CoCoA
(a)添削箇所の色表示	可能	可能（ソフトによる）	可能
(b)文字の読みにくさ	あり	なし	なし
(c)添削済文書の返却機会	原則として授業時間	いつでも	いつでも
(d)添削の変更	困難	可能	容易
(e)学習履歴の保存	困難（紙面コピー）	やや困難	簡単
(f)添削方法	余白に添削記号、訂正文章を書く	添削該当箇所を取り出し、添削前後を比較提示する	自動生成による行間に添削記号、訂正文章を書く
(g)添削記号	任意	文字飾り機能で代用	指定した7つを利用
(h)添削結果の処理	全面的清書	部分的清書	清書不要
(i)添削重要度の指定	なし	なし	あり（3段階）
(j)複雑な添削	容易	やや困難	容易

の指定」の機能を新たにもつ。これにより、紙面より正確で「(j)複雑な添削」が可能である。従って、教師は学習者にとり分かりやすい形式で添削結果を返すことができ、作文指導を効率的に行うことができた。

上述のように、CoCoA を利用して、留学生を対象とした日本語教育の授業が円滑に行えた。今後は、さらに学習者の人数を増やし、CoCoA を実践していく予定である。

## 6 おわりに

本論文では外国人留学生への作文指導を対象に、日本語教育の授業で CoCoA を実践的に利用し、CoCoA 利用による作文添削と従来の作文添削手段（手書き、ワープロ・電子メール）を比較した。アンケート結果より、CoCoA は紙面上の添削手法を電子メディアに取り入れており、学習者から好意的に受け入れられ、授業への導入が容易であった。しかし、CoCoA の機能を十分に生かすためには、コンピュータに不慣れな学習者に対しては、予め教師が基本操作を習得させる必要がある。

一方、教師にとっても、従来の紙面上での添削に比べて、添削の変更がスムーズにできる、学習履歴となる添削文章の管理が容易になるなどの長所が見られ、作文指導を効果的に行うことができた。しかしながら、現在の CoCoA の機能では不十分な点もあり、今後、改良が必要である。

今後は電子化された文書作成がますます盛んになることは間違いない。文書の作成という点から最近のワープロソフト機能で十分であるが、文書の添削という視点からは現在のワープロソフト機能では不十分であり、CoCoA がそれを補うであろう<sup>(e)</sup>。

## 謝 辞

本研究は科研基盤研究 (B) (09480036) の補助を受けた。ここに記して謝意を表する。

## 参考文献

- (1) 才田いずみ, Harrison, R., 大坪一夫, 松崎寛: "コンピュータ通信を利用した日本語学習", 日本語教育方法研究会誌, Vol. 3, No. 1, pp. 14-15 (1996)
- (2) 浦崎久美子, 石井成郎, 向後千春: "ネットワークを

利用した大学の作文教育の実践", 教育工学協会連合第 5 回全国大会講演論文集 (第二分冊), pp.377-378 (1997).

- (3) 矢野米雄, 緒方広明, 榊原理恵, 脇田里子: "日本語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誌, Vol.14, No.3, pp.21-28 (1997)
- (4) Herwijnen, E. (著), SGML 懇談会実用化 WG 監訳: "実践 SGML", 日本規格協会 (1992)
- (5) Ogata, H., Yano, Y., and Wakita, R.: "CCML: Exchanging Marked-up Documents in a Networked Writing Classroom", *Computer Assisted Language Learning*, Vol.11, No.2, pp.201-214 (1998)
- (6) 脇田里子, 緒方広明, 矢野米雄: "ネットワーク型日本語作文添削支援システム CoCoA の実践", 教育システム情報学会第 23 回全国大会講演論文集, pp.355-356 (1998)

---

## 脚注

- (a) CoCoA プロジェクトの URL  
<http://www-yano.is.tokushima-u.ac.jp/research/cocoa/cocoa-jp.html>
- (b) CoCoA は日本人対象としても利用可能である。また、英語の添削もできる。
- (c) インタフェースは CoCoA の製品版コレットである。
- (d) CoCoA 製品版「コレット」の URL  
<http://www.apex.co.jp/~apex/corret/index.html>
- (e) 本論文は CoCoA を用いて共同執筆した。

## 著者略歴

### 脇田里子

1990 年九州大学文学部言語学専攻卒業。1992 年大阪外国語大学大学院外国語研究科日本語学専攻修了。1993 年福井大学教育学部講師。日本語教育のための CAI の研究に従事。1996 年 5 月から 10 ヶ月間、徳島大学工学部内地留学研究員。日本語教育学会、情報処理学会、日本教育工学会、米国 AACE 各会員。  
(Email: a930017@icpc00.icpc.fukui-u.ac.jp)

「特集：実践速報」

緒方広明

1992年徳島大学工学部知能情報工学科卒業。1994年同大学院工学研究科博士前期課程 修了。同年、同博士後期課程 進学。1995年同課程退学。同年徳島大学工学部助手。博士(工学)。CSCW, CSCLに興味をもち、人脈活用支援システム、開放型グループ学習支援システムの研究に従事。電子情報通信学会、情報処理学会、米国 IEEE, ACM, AIED, AACE 各会員。

(Email: ogata@is.tokushima-u.ac.jp)

矢野米雄

1969年大阪大学工学部通信工学科卒業。1974年同大学院工学研究科博士課程修了。工学博士。同年徳島大学工学部助手。1990年同教授。1979~1980年米国イリノイ大学 Computer-based Education Research Laboratory 客員研究員。知的教育システム、柔軟なデータベースの研究に従事。ヒューマンインタフェースとゲーム環境に興味を持つ 本学会理事・編集委員長・CAI 研究部会長。日本教育工学協会理事。電子情報通信学会和文論文誌D編集員。日本教育工学会、情報処理学会、米国 IEEE, AACE 各会員。

(Email: yano@is.tokushima-u.ac.jp)