

# 学習者同士の相互添削にみる作文支援システムの教育効果

北村 雅則<sup>\*1</sup>、加藤 良徳<sup>\*2</sup>、棚橋 尚子<sup>\*3</sup>、山口 昌也<sup>\*4</sup>

<sup>\*1</sup>名古屋学院大学、<sup>\*2</sup>静岡英和学院大学、<sup>\*3</sup>奈良教育大学、<sup>\*4</sup>国立国語研究所

mkita@ngu.ac.jp

## 1. はじめに

本論文は、我々が現在開発を進めている作文支援システム TEeachOtherS を大学の文章表現の授業において運用した結果報告と分析を行うものである。我々はすでに TEeachOtherS の運用実験を数回行っており、様々な課題に適用してきた<sup>1)</sup>。

北村他 [1] では学習者同士の相互添削の試みを紹介したが、本論をその発展版と位置づけ、相互添削の可能性と教育効果を分析することとする。

本論文では、実験の概要を示した後、具体的には、次の3点について分析を試みる。

- 添削者の指摘の適否
- 被添削者の修正の適否
- 指摘の適否と修正の適否の関係性

## 2. 実験の概要

### 2.1 課題内容

今回の実験では、作文支援システム TEeachOtherS を使用し、学習者同士の相互添削の教育効果を検証するために、作文課題として道案内課題を用意した。課題内容は次の通りである。

#### 《道案内課題》

あなたは、東京に住む高校時代の恩師を名古屋学院大学に招待することにしました。次のような場面を想定して、恩師を名古屋学院大学まで道案内してください。

- 恩師は名古屋に来るのが初めてなので、新幹線の名古屋駅から名古屋学院大学（白鳥学舎）までの経路を詳細に説明したものを E-mail で送ることにした。
- E-mail を出すときに必要な、冒頭の挨拶や結びの言葉などは、フォーマット通りとし、太字（ゴシック体）の箇所を埋めるような形で作文する。
- 新幹線の名古屋駅から名古屋学院大学までの経路を案内する。案内は、次の3つの場面に区切り、それぞれ道案内することとする。
  - 場面 (a) : 新幹線を降りてから最初に乗り換える電車のホームまでの案内をすること。

- 場面 (b) : 最初に乗り換える電車の駅から名古屋学院大学（白鳥学舎）の最寄り駅まで、どの電車（JR・名鉄・地下鉄（それぞれ何線））に乗るか、所要時間、料金、乗り換え、下車駅などを説明すること。

- 場面 (c) : 名古屋学院大学の最寄り駅から名古屋学院大学（白鳥学舎）までの経路、距離、時間などを説明すること。

- 恩師に送る E-mail として適切な言葉遣いをすること。また、道に不慣れなことを考慮して、なるべく情報を多くして分かりやすい道案内をすること。

### 2.2 作文支援システム TEeachOtherS

作文支援システム TEeachOtherS は、学習者、教師、システムが互いの作文知識を教授しあうことにより、学習者の作文を支援するという相互教授型を特徴とする。TEeachOtherS による学習支援の特徴は、(1) 必須記述項目や文章構造の支援<sup>2)</sup>、(2) 文章の形式面のチェック（例：文体・話し言葉・書き言葉・文字数など）、(3) 学習者相互による教え合いという3つの点にある [2] [3]。我々がすでに行ってきた TEeachOtherS の運用実験では、(1)(2) については十分に機能することを検証できたが、(3) については試験的な運用に留まっていた。

今回の実験では、文章構造（場面 (a)、場面 (b)、場面 (c)）とそれぞれの場面下に必須記述項目（出発点・道案内・到着点）を設定し、システムは、書かれるべき内容と形式面のチェックをすることで学習者を支援する。

#### 文章構造と必須記述項目

- 場面 (a) : 1.(a) の出発点→2.(a) の道案内→3.(a) の到着点
- 場面 (b) : 4.(b) の出発点→5.(b) の経路案内→6.(b) の到着点
- 場面 (c) : 7.(c) の出発点→8.(c) の道案内→9.(c) の

<sup>2)</sup> 必須記述項目とは、作文に最低限含まれていなければならない事項のことで、教師が必須記述項目を設定、学習者が自分の作文の該当箇所をマークアップ、システムが必須記述項目の書き漏らしを指摘するという設計である。文章構造も同様に、作文課題に対する望ましい文章構造を教師が設定、学習者がマークアップ、システムがチェックする。

<sup>1)</sup> <http://www.teachothers.org/>を参照。

到着点

## 2.3 実験環境

今回の実験環境は次の通りである。

- 対象：大学1年生
- 規模：1クラス 20～30名程度×3
- 使用機器：PC教室にあるデスクトップ型PC
- 課題内容：道案内をするメール
- 時間：90分3コマ

なお、90分3コマの内訳は、システムの使い方や道案内をするときの表現や注意事項等の解説に1コマ、作文に1コマ、相互添削と修正に1コマ使用した<sup>3)</sup>。

## 2.4 課題の目的

今回、道案内課題を設定した大きな目的は、学習者同士の相互添削がどの程度有効に働くかを検証することにある。

作文支援システム TEachOtherS は、学習者の作文をチェックし支援を行うが、システムによるチェックが作文の内容には大きく関わらない形式的なものがほとんどであるため、十分であるとは言えない。内容に関わる部分については人手による添削が必要となるが、添削には添削するための知識と手間がかかり、授業ではなかなか実現しにくいのが実情である。

添削は作文技術向上のために効果的であることは疑いない。添削実現のための動機づけと障害を確認するためにも、ここで、添削の手法として、教師による添削と学習者同士の相互添削を提示し、それぞれの長所短所をまとめておく。

### 《教師による添削》

- 〈長所〉
  - － 添削の質を保証できる。
  - － 教育効果を見通した指摘ができる。
- 〈短所〉
  - － 添削の負担が大きい。
  - － 些細な誤りの修正に忙殺される。
  - － 学習者に対する一方的なフィードバックとなりがちである。

### 《学習者同士の相互添削》

- 〈長所〉
  - － 作文から添削までを授業内で行える。
  - － 作文を客観的に見直すことができる。
- 〈短所〉
  - － 添削の質が学習者によって左右される（例：資質・親密度など）。
  - － 添削することに心理的な負担が生じる（例：

添削することへの遠慮や添削されたことに対する過剰な反応）。

- － 添削結果によっては、学習者同士で解決できない（例：添削者と非添削者の意見の対立など）。

教師による添削は、添削の質が保証されるという利点があるものの、教師の負担が大きい。一方、学習者同士の相互添削は、授業内での実施が可能である反面、添削の質が学習者の資質や心理的条件に依存するという問題を抱える。

この2つの添削手法の長短を踏まえた上で、今回の実験では学習者同士の相互添削を採用することとした。時間や教師の負担の問題が解決できることや学習者が相互に添削しあうことで、誤りに気づき、自分の文章にフィードバックできるようになるという利点を重視したからである。

## 2.5 相互添削

学習者同士の相互添削は以下のような手順で行った。

### 《添削者》

- (1) 修正すべきと思う箇所をマークアップする。
- (2) マークアップした箇所の添削種目<sup>4)</sup>を選択する。
- (3) 添削箇所についてどの程度自信があるかを、4段階の評価値（非常に良い・やや良い・やや悪い・非常に悪い）で評価、選択する。
- (4) 指摘箇所について、どのように言い換えたらよいか、また、どのような点が分かりにくいのかななどをコメントする。

### 《被添削者》

- (1) 指摘された事柄（マークアップ箇所、添削種目、コメント）を確認する。
- (2) 指摘された事柄について、自分がどの程度納得できたかという観点から4段階（非常に良い・やや良い・やや悪い・非常に悪い）で評価、選択する。
- (3) 指摘されたことを自分の作文に適宜反映させる。

## 3. 実験結果と分析

先述の通り、学習者同士の相互添削は、添削の質と指摘に対する修正がどの程度成功しているかを見極めなければならない。これらの点について、実験結果の提示と結果から見えてくることを分析する。

### 3.1 指摘の評価

今回の実験では、添削が有効であったものは3クラスの合計で131箇所あった。131箇所について、学習者の付与した添削種目の適否と指摘された事柄の評価

<sup>3)</sup> 各クラス、進度に若干のばらつきが生じたが、最終的には時間内に終了した。

<sup>4)</sup> 添削種目とは次の7項目である。[1. 口語表現、2. 漢字・表記、3. 敬語、4. 語彙・言葉の使い方、5. 説明不足、6. 冗長、7. その他]

(非常に良い・やや良い・悪い)<sup>5)</sup>の分布を表1に示す。

表1:添削種目と指摘の適否

	1. 口語	2. 漢字	3. 敬語	4. 語彙
良い	5	25	3	7
や良	3	1	3	5
悪い	1	2	3	5
	5. 説明	6. 冗長	7. 他	全体
良い	23	10	7	79(60.3%)
や良	12	7	1	31(23.7%)
悪い	1	6	3	21(16.0%)

学習者同士の相互添削では添削の質が問題となるが、表1の「全体」を見ると、指摘が「悪い」もの以外を成功と捉えれば、84%の成功率となる。「やや良い」は指摘の必要度からすれば高くはないが、表現の改良が望まれる箇所である。正解・不正解が一義的に決まらないこういった箇所に31例(23.7%)の指摘があったことは、機械によるチェックだけでは指摘できない相互添削をすることの意義と主張できるだろう。

### 3.2 修正の評価

次に、添削者の指摘に対して、被添削者がどのように修正したかを集計した。

表2:修正の適否

	1. 口語	2. 漢字	3. 敬語	4. 語彙
良い	6	22	3	7
や良	2	1	3	3
悪い	1	5	3	5
	5. 説明	6. 冗長	7. 他	全体
良い	19	15	7	79(60.3%)
や良	3	3	2	17(13.0%)
悪い	14	5	2	35(26.7%)

被添削者による修正の適否も、個々の添削種目を考慮せず、全体を通して見ると、添削者の指摘の適否よりは下がるが、7割程度の改善が見られた。表1と対照すると、「5.説明」における「やや良い」と「悪い」の数値が逆転し、「悪い」が14と、他の添削種目に比べ、突出している。数値の逆転については、指摘に対して効果的な修正ができなかったためと考えられる。これは指摘・修正が不十分であるという双方の要因が考えられるが、修正が不十分であることについては3.3.2において触れる。

<sup>5)</sup> いずれも教師の判定による。表中の「良い」とは「非常に良い」、「や良」とは「やや良い」に相当する。文字数の関係で省略表記とした。「やや悪い」は、教師には不要な判定であるため「悪い」と同様に扱うこととした。

### 3.3 指摘の評価と修正の評価の関係性

表1・表2に示す結果から、学習者同士の相互添削における添削の質には大きな問題が生じないことが分かったが、相互添削を行うためには、相互添削をすることのメリット(デメリット)について明確にしなければならない。表1・表2を合わせ、指摘の評価と修正の評価の関係性という観点から集計したものが表3である。こうすることで、指摘や修正の適否だけではなく、添削者の指摘が被添削者にどのような影響を与えたかが分かる。各添削種目ごとに、指摘の評価と修正の評価を教師が判定した結果を示す<sup>6)</sup>。

表3:指摘の評価と修正の評価の関係性

指摘・修正	1. 口語	2. 漢字	3. 敬語	4. 語彙
良い・良い	5	20	1	4
良い・や良	0	0	0	0
良い・悪い	0	5	2	2
や良・良い	1	0	1	0
や良・や良	2	1	2	1
や良・悪い	0	0	0	3
悪い・良い	0	2	1	3
悪い・や良	0	0	1	2
悪い・悪い	1	0	1	0
指摘・修正	5. 説明	6. 冗長	7. 他	全体
良い・良い	14	7	5	56
良い・や良	1	0	0	1
良い・悪い	8	3	2	22
や良・良い	4	3	0	9
や良・や良	2	3	1	12
や良・悪い	6	1	0	10
悪い・良い	1	5	2	14
悪い・や良	0	0	1	4
悪い・悪い	0	1	0	3

#### 3.3.1 有効に機能した相互添削

表3の「全体」の列を見てみると、「良い・良い」が全添削数131箇所中56箇所(42.7%)と最多である。添削者の指摘が、被添削者に誤りの「気づき」を促し修正に導いたという点で今回の相互添削の約半数近くが有効に機能したと言える。

この56箇所の指摘と修正は、全ての添削種目に見られるが、指摘の内容としては、軽微なミスであり、誤りに対する明確な改善案が存在するものである。以下に誤り(×)と修正された内容(○)の実例の一部を示す。

- 口語表現 (例: ×さっき→○さきほど)

<sup>6)</sup> 表の再左列は「指摘・修正」とは「指摘の評価と修正状況の評価」のことである。

- 誤字・脱字（例：×改札口のあるある→○改札口のある）
- 語彙（例：×切符転売機→○券売機）
- 説明不足（例：×コンビニが見えます→○ミニストップというコンビニが見えると思います<sup>7)</sup>）

以上のような指摘と修正は、軽微なミスではあるが、文章の体裁や内容の不備に直結するものであり、修正を必要とするものである。これを相互添削によって指摘できるのは、教師の負担が減るという点においても、学習者の注意喚起につながるという点においても効果が高いと言える。

### 3.3.2 相互添削による悪影響

学習者同士による相互添削の悪影響として、(A) 指摘された箇所を修正しない（修正できない）こと、および、(B) 修正の失敗（表現の改悪）が考えられる。表3の「修正」が「悪い」ものをすべて取り出し、(A)(B)のどちらに該当するかまとめたものが、表4である。

表4: 添削の悪影響と修正状況

指摘・修正	1. 口語	2. 漢字	3. 敬語	4. 語彙
良い・悪い	0	5	2	2
修正無	0	5	2	2
修正失敗	0	0	0	0
や良・悪い	0	0	0	3
修正無	0	0	0	3
修正失敗	0	0	0	0
悪い・悪い	1	0	1	0
修正無	0	0	0	0
修正失敗	1	0	1	0
指摘・修正	5. 説明	6. 冗長	7. 他	全体
良い・悪い	8	3	2	22
修正無	5	1	1	16
修正失敗	3	2	1	6
や良・悪い	6	1	0	10
修正無	3	0	0	6
修正失敗	3	1	0	4
悪い・悪い	0	1	0	3
修正無	0	0	0	0
修正失敗	0	1	0	3

修正が「悪い」ものすべての中で、修正無が合計で22、修正失敗が13である。各添削種目別に見ると、指摘が「良い」場合、添削種目が「1. 口語」「2. 漢字」「3. 敬語」「4. 語彙」（表の上段）は、すべて修正無である。これは、被添削者のコメントを見る限り、被添削者自身も間違いに気づいており、修正をし忘れたも

<sup>7)</sup> 案内をする場所周辺にはコンビニが多く、コンビニだけでは情報が不足している。

のと考えられる。一方、添削種目「5. 説明」「6. 冗長」「7. 他」には、修正失敗が見られた。添削種目1~4がいわば形式的に修正が容易なものであるのに対し、5~7は、指摘されることにより間違いや表現の違和感には気づくが自分の書いた文章を再修正するには困難だった様子がうかがえる。

指摘が「や良（やや良い）」について見てみると、修正の適否が「良い」より「やや良い」の方が多い。これは、修正が必須ではないため被添削者には書き換えるべき正解が見えないこと、表面的な間違いの修正よりも一段階高度な修正となることが要因と考えられる<sup>8)</sup>。

最後に、指摘が「悪い」場合を見ると、（数は少ないが）すべて修正に失敗している。これは添削者と被添削者の双方が、マークアップした箇所に対してどのように修正すべきか分からない状態にあると推測され、学習者同士による相互添削では解決できない問題であろう。こうした場合には、教師の介入やシステムが第三者に判断を仰ぐような解決策が求められる。ピア・ラーニングの手法[4]などを取り入れることも有効であろうが、これは、今後の課題として指摘するだけに留めておく<sup>9)</sup>。

## 4. おわりに

以上、作文支援システムを使用した学習者同士の相互添削の運用結果と分析を試みた。

**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。

## 参考文献

- [1] 北村雅則他「作文支援システム TEachOtherS の運用と成果分析」、『名古屋学院大学論集 言語・文化篇』21-1(2009)
- [2] 山口昌也他「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 (2009)
- [3] 山口昌也他「作文支援システム TEachOtherS における添削の「効率化」、言語処理学会第16回年次大会 (2010)
- [4] 池田玲子、館岡洋子『ピア・ラーニング入門』、ひつじ書房 (2007)

<sup>8)</sup> 「やや良い」ものについては、詳細に分析する必要があるが、現段階では数値の提示に留めておく。

<sup>9)</sup> 山口他 [3] では、相互添削によって解決できない場合、再添削をする手法を提示している。