

論文 / 著書情報
Article / Book Information

論題(和文)	文章表現の改善支援ツールの開発と評価
Title(English)	Development of a Web Tool for Writing Better Sentence Expression
著者(和文)	中山実, 吉田直人, 清水康敬
Authors(English)	MINORU NAKAYAMA, NAOTO YOSHIDA, YASUTAKA SHIMIZU
出典(和文)	日本教育工学会誌, Vol. 26, No. Suppl., pp. 139-142
Citation(English)	Japan Journal of Educational Technology, Vol. 26, No. Suppl., pp. 139-142
発行日 / Pub. date	2002, 8

文章表現の改善支援ツールの開発と評価[†]

中山 実*・吉田直人*・清水康敬**

東京工業大学教育工学開発センター*・国立教育政策研究所教育研究情報センター**

わかりやすい文章表現を支援するために、文章表現に関する実験的検討の成果を基に、文章表現について調べる Web 型のツールを開発した。このツールでは 1 文章の文字数を明示したり、文章修正のヒントを提示するなどの機能を有する。本ツールの利用に関して、評価実験を行ったところ、「総合有用性」、「機能の有用性」、「わかり易さ」、「提示画面」の 4 因子において中央値よりも有意に高い評価結果が得られた。

キーワード：文章理解、文の長さ、接続助詞、主語位置、読点

1. はじめに

マニュアルや論文などの説明文においては、文章表現によって内容のわかり易さが大きく異なる。そのため、文章のわかり易さに関する研究が行われている(田中 1992, 海保ほか 1993, 関・赤堀 1994)。

特に文章の長さについては、そのわかりにくい要因について検討されている(高橋 1985, 清水 1994, 1997, 大野 1999)。

筆者らは、これらの観点を検討するために、文章理解に関する実験を行い、文章記述における具体的な指針を得た(吉田ほか 2000)。その実験によって得られた結果を以下に示す。

- (1)短文表現(1文に1内容)の文章は、長文表現(1文に複数内容)の文章に比べて、再認課題に要する解答時間が有意に短い。また、50字を超える文は、50字以下の文に比べ、有意に解答時間が長い。
- (2)逆接関係にある2つの内容は、接続助詞「が」で接

続すると、前半内容の正答率が低い。順接の場合は、「が」の使用にかかわらず、長文表現となる文章は、短文表現の文章よりも有意に正答率が低い。

- (3)理由の従属節が含まれる文章では、主語が述語に隣接している方が、文頭にある場合に比べ、主語正答率が有意に高い。

- (4)読点を高頻度で用いた文章は、低頻度で用いた文章よりも、有意に正答率が高い。したがって、誤解を避ける場合や内容の境界だけでなく、息の切れ目や読みの間などにも読点を用いた方が、理解し易い。

しかし、文章作成や文章推敲の過程では、これらについて注意を払うことは容易ではない。また、インターネット上にこのような確認を行えるツールがあれば利用価値が高いと考えられる。そこで、本研究では文章作成に当たってこれらの観点から改善支援を行う、WWW(World Wide Web)で利用できる文章改善支援ツールを開発した。そして、この Web 型ツールの有効性を利用実験における主観評価結果により検討する。

2. 文章改善支援ツールの概要

2.1. 文章改善支援ツールの利用画面

文章改善支援ツールは、作成した文章を入力すれば、その文章に対する改善点を指摘するものである。Web のブラウザで利用できるように開発したツールの利用画面を図 1 に示す。利用者は、ブラウザ上の左フレームのテキストボックスに文章を入力する。そして、結果表示ボタンを押すと、右フレームに、改善が必要な箇所を指摘する。

2002年2月28日受理

[†] Minoru NAKAYAMA*, Naoto YOSHIDA* and Yasutaka SHIMIZU** : Development of a Web Tool for Writing Better Sentence Expression

* CRADLE (The Center for Research and Development of Educational Technology), Tokyo Institute of Technology, 2-12-1, O-okayama, Meguro-ku, Tokyo, 152-8552 Japan

** Center for Educational Resources, National Institute for Educational Policy Research, 6-5-22, Shimo-Meguro, Meguro-ku, Tokyo, 153-8681 Japan

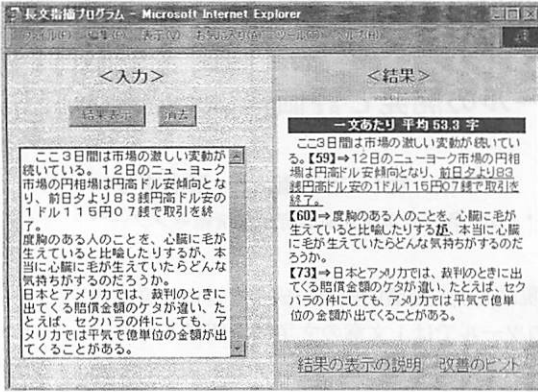


図 1 文章改善ツールの表示画面

利用者は、右フレームに示された指摘箇所について、実際に修正する必要があるかどうかを検討する。修正は、左フレームのテキストボックス内で行う。そして、修正後の文章に対しても、結果表示ボタンを押せば、右フレームで適切に修正したかを知ることができる。

本ツールは、HTML と JavaScript で記述した、ブラウザがある環境で、使用することができる。なお、ブラウザは、Windows 版の Internet Explorer 5.0、Netscape Navigator 4.7 と、Macintosh 版の Netscape Navigator 4.5 で動作確認を行った。

2.2. 文章改善支援ツールの機能

文章改善支援ツールは、主要な 4 つの機能と、補助機能から構成される。

(1) 一文あたりの文字数算出機能

図 2 の (A) に示すように、入力されたテキストの、一文あたりの平均文字数を、小数第 1 位まで表示する。「。」「.」「?」「!」、全角空白、半角空白、改行の 7 種類を文の区切り記号とする。

(2) 長文指摘機能

文の長さが 50 字を超える文を指摘する。これは 50

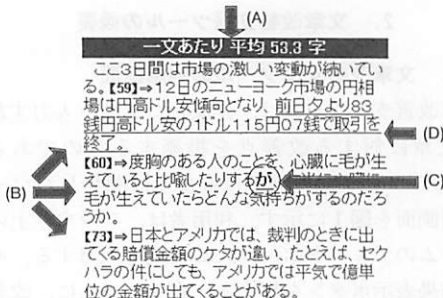


図 2 長文指摘機能の例

字を超える文が、理解度が低い結果 (吉田ほか 2000) に基づいている。本ツールでは改善が必要な 50 字を超える文を、以下のように着色して表示している。

- ・ 50 字から 60 字以下の文……………緑
- ・ 60 字から 70 字以下の文……………青
- ・ 70 字以上の文……………赤

また、図 2 の (B) に示すように、50 字を超える文の文頭に、その文の文字数を表示する。例えば、図中の【59】【60】【73】は、それぞれの文字数が、59 文字、60 文字、73 文字であることを示している。

この機能により、どの程度の字数を減らせばよいか、どこで文を切れればよいかの目安が与えられる。

(3) 「が」「であり」指摘機能

「が」は、逆接においては部分的に、順接においては全体的に、理解度を低下させる (吉田ほか 2000)。また、順接においては、「であり」条件が、「短文」条件よりも理解しにくい (吉田ほか 2000)。

そこで、「が」「であり」の文字を、黒の太字下線で指摘するようにした。例を図 2 (C) に示す。この機能により、「が」「であり」の箇所を指摘し、長い文を短い文にする目安となる。

(4) 低頻度読点指摘機能

句読点 1 個あたりの文字数が 30 字を超える文章は、理解しにくい (吉田ほか 2000)。

そこで、30 字以上句読点のない部分を、下線表示する。下線は、文字の色と同じ色で表示される。たとえば、1 文が 70 字以上の文には「長文指摘機能」によって赤で表示されるので、この中の 30 字以上句読点のない部分は赤の下線が表示される。例を図 2 (D) に示す。

(5) 改善のヒント機能

図 1 の右フレーム下部に、「改善のヒント」へのリンクを設けた。これをクリックすると、指摘箇所に対して、どのように改善を行えばよいかのヒントを、別ウィンドウに表示するようにした。ヒントの例を図 3 に示す。利用者は、このヒントを見ながら、文章を改善することができる。

3. 文章改善支援ツールの評価

作成した文章改善支援ツールの有効性と課題を明らかにすることを目的として、質問紙による評価を行った。本文章改善支援ツールを実際に使用してもらった後、質問紙に示された 16 の評価項目に対し、4 段階で評価してもらった。また、自由記述により、文章改

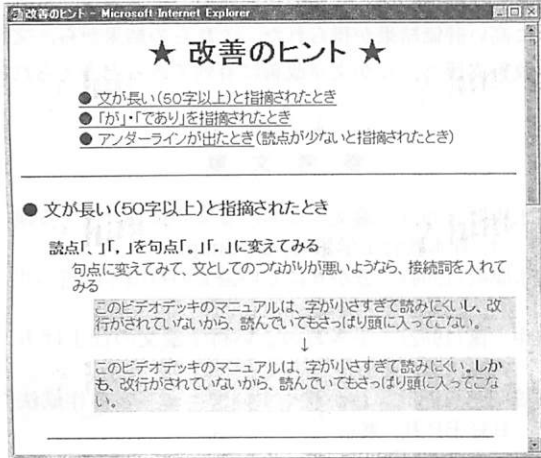


図 3 改善のヒント提示画面

善支援ツール全体や、表示の内容に対する意見も求めた。そして、28名から有効な回答を得た。

この16項目について、因子分析を行った結果を表1に示す。

この表に示すように、「総合有用性」、「機能の有用性」、「わかり易さ」、「提示画面」の4因子を抽出した。4因子の累積寄与率は70.9%である。

表 1 因子分析の結果

項目番号	因子名/質問項目	因子負荷量
第1因子：総合有用性（寄与率：33.2%）		
Q16	総合的に見て、このツールは役に立つ	0.92
Q14	このツールを、今後も使いたい	0.85
Q15	このツールは、文章改善の役に立つ	0.85
Q07	長い文を、緑・青・赤に色分けする機能は、役に立つ	0.58
第2因子：機能の有用性（寄与率：17.1%）		
Q10	「で」を指摘する機能は、役に立つ	0.87
Q12	改善のヒントは、役に立つ	0.81
Q11	読点の少ない部分を指摘する機能は、役に立つ	0.69
Q09	接続助詞「が」を指摘する機能は、役に立つ	0.57
第3因子：わかり易さ（寄与率：12.2%）		
Q04	結果の表示は、わかり易い	0.80
Q01	使い方は、わかり易い	0.62
Q05	結果の表示の説明は、わかり易い	0.61
Q03	使用方法の説明は、わかり易い	0.60
第4因子：提示画面（寄与率：8.3%）		
Q13	このツールを使っても、目が疲れない	0.84
Q02	表示される色は、適切である	0.55
Q06	全体的に、画面は見易い	0.50
累積寄与率：70.9%		

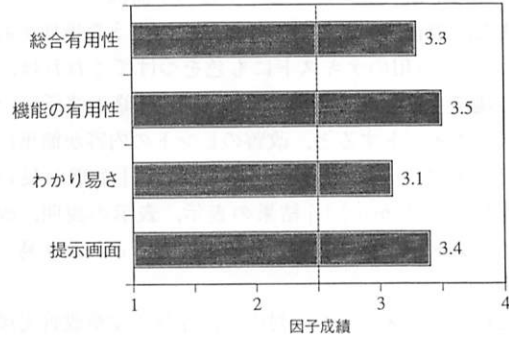


図 4 因子成績の結果

次に、それぞれの因子について、評価スコアを算出した。評価スコアは、因子に含まれる質問項目の評価点を平均した値とした。図4に、因子別の評価スコアを示す。4因子の評価スコアのすべてが、3点以上であった。

そこで、各因子の評価スコアが4段階評価の中央値である2.5点と差があるかどうかについて、t検定を行った。その結果、4因子すべてにおいて、2.5点より、1%水準で有意に高いスコアであることがわかった（「総合有用性」： $t(27)=8.06$ ；「機能の有用性」： $t(27)=4.78$ ；「わかり易さ」： $t(27)=11.09$ ；「提示画面」： $t(27)=7.47$ ）。

「総合有用性」因子が高い評価であることから、全体的に見て、本文章改善支援ツールは有用であると評価されたと考えられる。実装した機能についても、文章改善の役に立つとの評価を得た。また、使用方法や結果表示について、わかり易いとの評価を得た。画面は見やすく、目の疲れも少ないという結果が得られた。以上の結果より、本文章改善支援ツールは、文章改善に役立つと考えられる。

本文章改善支援ツールについては、被験者から様々な指摘があった。まず、本機能に対する評価としては、概ね反応は良かった。「論文などの難しい文章を書こうとすると、どうしても長くなってしまうので、それをいかにわかり易くするかということを考えさせられた」などの意見があった。

一方、問題点の指摘として、次のような意見があった。「表示画面のどこも動かないのできちんと動作しているかわからない。動作中…などの表示がどこかに出てきてほしい」「読点の付け方の説明をもっと具体的に」「フレームの境界を動かして、好みの横幅で（結果が）表示されるようになれば使い易い」「いちい

ちテキストボックスにコピーするのが面倒」

また、改善すべき指針として、次のような指摘があった。「入力用のテキストにも色をつけてくれば、その場で手直しするときにやり易い」「修正箇所にもマウスをポイントすると、改善のヒントの内容が簡単に表示されるとわかり易い（たとえば、「文章が長い（58文字）」とか…）」「結果の表示、表示の説明、改善のヒントと一緒に表示されると、もっとわかり易くなる」

これらのコメントへの対応は、今後の文章改善支援における課題である。

4. ま と め

効果的な文章にするための表現方法を検討した結果を基に、文章の改善を支援する文章改善支援ツールを作成し、その評価を行った。

その結果、本文章改善支援ツールは Web 上で動作することを検証した。入力した文章に対して、一文あたりの平均文字数表示、長文の指摘、読点低頻度部分の指摘、「が」「であり」の指摘を行う機能を実装した。また、実際に本システムを使用する評価実験を行った。その結果、「総合有用性」、「機能の有用性」、「わかり

易さ」、「提示画面」の4因子において中央値よりも有意に高い評価結果が得られた。これらの結果から、文章改善支援ツールが文章改善に有効であると考えられる。

参 考 文 献

- 清水康敬(1997) 論文等における文の長さに関する検討. 日本教育工学雑誌, 21(Suppl.): 1-4
清水康敬(1994) 分かりにくい論文の特徴と改善の視点. 日本音響学会誌, 50(1): 70-73
田中 潔(1992) 手ぎわのよい科学論文の仕上げ方. 共立出版, 東京
高橋昭男(1985) わかりやすいマニュアルの作成法. 日経 BP 社, 東京
海保博之ほか(1993) ユーザ・読み手の心をつかむマニュアルの書き方. 共立出版, 東京
大野 晋(1999) 日本語練習帳. 岩波書店, 東京
関 友作, 赤堀侃司(1994) テキスト理解に対する箇条型レイアウトの効果. 日本教育工学雑誌, 17: 141-150
吉田直人, 中山 実, 清水康敬(2000) 効果的な文章表現に関する検討と文章改善支援ツールの開発. 電子情報通信学会研究報告, ET99-98: 23-30