

## 日本語連用形表現の書き換え規則とその評価

佐野 洋<sup>†</sup> 猪野真理枝<sup>††</sup> 桑野 裕康<sup>†††</sup>

<sup>†</sup> 東京外国語大学 大学院総合国際学研究院

<sup>††</sup> 東京外国語大学

<sup>†††</sup> パナソニック株式会社 コーポレート R & D 戦略室

本稿では、製品取扱説明書に頻出する文型である連用形を、公共的（万人向け）表現としての意味の伝達の観点から、文章改善する（曖昧性を減らす）ために書き換える規則を提案する。提案する書き換え規則の評価実験を行い、書き換え規則を用いて表現を変えた文では、動詞連用形部分の意味選択の時間が減少すること、検定計算によって有意に解釈の曖昧さが減少することが分かった。日本語表現としての自然さの評価も併せて行い、表現の自然さが担保されていることも確認した。

## Assessment of the Continuative Verb Forms and the Rewriting Rules

SANO, Hiroshi<sup>†</sup> INO, Marie<sup>††</sup> Hiroyasu Kuwano<sup>†††</sup>

<sup>†</sup> Tokyo University of Foreign Studies, Institute of Global Studies

<sup>††</sup> Tokyo University of Foreign Studies

<sup>†††</sup> Panasonic Corporation

This paper proposes how continuative verb forms in Japanese language, which often appear in product manuals, should be rewritten in order to convey information precisely for general readers.

New rewriting rules are suggested here as well as the assessment of the rules.

The assessment reveals that the rewriting rules not only reduce readers' time needed to understand the meanings, but also restrict readers' possible interpretations that may occur in continuative verb forms.

The naturalness of the rewritten forms is also evaluated to confirm effectiveness of the rules.

### 1. はじめに

筆者等は、製品取扱説明書の言語表現を、日本語マニュアル表現の複雑さの観点から調査している。この調査では、説明表現としての日本語の正しさや、内容説明の正確さや分かりやすさを定量的に計測する手段を見いだすこと、並びにその手段に基づき計量されたポイントを系統的に改善する方法を探っている。

本稿では、製品取扱説明書に頻出する文型である連用形を、公共的（万人向け）表現としての意味の伝達の観点から、文章改善する（曖昧性を減らす）ために書き換える規則を提案する。提案する書き換え規則の評価実験を行った。

#### 1.1 連用形とその問題点

連用形とは、学校文法でいう、いわゆる動詞連用形活用（「食べ」「飲み」「寝」等）と、動詞連用形活用に接続助詞「て」が接続した形（「食べて」「飲んで」「寝て」等）を指す。外国人のための日本語文法では、後者もひとつの活用形と見なしている。

連用形は、いわゆる従属節を構成するための基本的な形で、後続する文（主節であったりさらに従属節であったりする）を導く。述語（叙述単位）を連続させることができるので、前後の述語との何らかの関係を表現する。

家電製品は、すべての利用者に等価機能を提供し、反復して同等機能を提供するよう合理的に作られている。従って、製品取扱説明書の内容は、基本的に、機能実現の仕組みやメカニズムを、筋道を違わず説明することになる。連用形は、操作シーケンスを説明することの多いマニュアル文では頻繁に使われる表現である。

連用形は、「後続する文を導く」というスコープの広い（意味限定の稀薄な）文型なので、多様な意味があることが指摘されている。例えば、日本語教育サイト<sup>a</sup>の用語集によると、（日本語教育において）連用形（て形）の用法として以下のように説明されている。

『

用言の連用形に接続助詞「て」が続いた語形を「テ形」と呼ぶ。テ形はそれ自体で、特定の表現意図を表すものではない。しかし、一定の文脈のもとに以下のような特定の表現意図を持つことがある。(1) 動作・作用の順序を表す。 デパートで買物をして、家に帰った。(2) 原因・理由を表す。 熱を出して学校を休んだ。(3) 並列（同類の事柄を並べる）を表す。 彼女の髪は、黒くて長い。(4) 対比（対照的な事柄を並べる）を表す。 井戸水は、夏は冷たくて、冬は温かい。(5) 手段・方法を表す。 仮病をつかって、学校を休んだ。(6) 付帯状況・並行動作（ある動作を持続したまま、次の動作・事態が進行する）。 彼は、ただ黙って座っていた。(7) 逆接（前後の事態が順当な関係にないこと。「のに」などに置き換えが可能）。

<sup>a</sup> [http://www.nihongokyoshi.co.jp/manbou\\_data/a5524105.html](http://www.nihongokyoshi.co.jp/manbou_data/a5524105.html)

彼は知っていて教えてくれない。(8) 譲歩・限定 (ある状態を受け入れる限度を表す。「ても」などに置き換えられる)。 高くて一万円くらいだろう。(9) 起点 (時間、距離などの経過を述べる際の基準となる最初の点を表す)。 結婚して十年になる。(10) 様態 (主に「～て見える」などの形で、その時の様子、印象などを述べる)。 あ

の人は老けて見える。  
 』  
 上記で引用した説明にあるように「一定の文脈のもとに」10種類の表現意図が表せるといふ。また、1967年初版発行の技術英文の指南書[4]でも、連用形について(和文から英文への翻訳において)『さて英訳しようとするとき非常に紛らわしいことが多い。(動作や作用の) 推移連続・並列・比較・原因・理由・方法・手段・逆接などの用い方がある。』([4],6頁)と指摘する。

### 1.2 製品取扱説明書の連用形使用

筆者等は、製品取扱説明書コーパス[2]を作成し、文型調査を行った。電子化したテキストコーパス(56ファイル)から連用形(動詞連用形(～し)及びテ形(～して))を含む文を抽出した(約3000文)。その中から100文をサンプルとして用いて連用形部分の意味の調査を行った。

その結果、製品取扱説明書の、その記述目的から連用形部分は、機能順序に従った構成説明や、時間順序に沿った操作シーケンスを説明することが多いことを確認した。機能順序や操作シーケンスを示す従属節部分は「～し/～して/～すると、～だ/です」「～て形」のような文型であり、例えば、以下のような(意味が分かりにくい)例がある。

例文	文意解釈におけるコメント
「1時間の番組をHDDに録画し、表に記入した高速記録対応ディスクに高速ダビングした場合のダビング速度の最速値です。」	機能によって録画できることが、「最高速」と何の関係があるのか不明である。
「連続ドラマを毎日・毎週予約すると自動的に毎日または毎週録画し、毎回の放送を録り貯めていきます。」	文内の機能説明が過多である。伝えようとする情報が多すぎてどこが文の焦点なのか分からない。
「●長期間保管する場合、1年に1回は充電し、バッテリー残量がなくなつてから、本機から取り外して再保管することをおすすめします。」	1文の中に様々なことを記述しすぎている。例えば、英文翻訳を想定したとき1文(主動詞1つ)で、これだけの状況を表現することができない。

調査と検討から、連用形(動詞連用形(～し)及びテ形(～して))は、同一形態で(且つ小さな形態であつて)複数の意味解釈を含むため、意味解釈の文脈依存性が

強い。そのため、(背景知識や文脈知識に支持されて)その表現に違和感がないときでも(悪文でないかもしれないが)、書き手と読み手の背景知識が食い違った場合や文脈知識が適切でなかった場合には、読み手には文意解釈に負担がかかるだろう。さらに、日本語の連用形が持つ複数の意味を、構文的に表現仕分ける言語であれば、英語に限らず、どのような言語であっても、その翻訳コストは高くなるだろうb。

文意解釈の負担を減らすことを目的として、一方で日本語文表現として、連用形が含み得るすべての意味を明示的に分かるように書き換えた場合、(おそらく表現技法上の文脈依存性部分を無視することになるから)日本語文表現としては不自然になるだろうc。

### 1.3 連用形の機能分類判断

文型としての連用形は、幾つかの考え方(日本語文法体系の中での構文説明、和文から英文への翻訳技法の観点や、第二言語習得としての日本語教育における学習見地)に基づいて複数の意味を含むことが(すなわち意味の曖昧性が)指摘されている。意味の数(曖昧数)は、分析視点に依存して異なる。

本研究の狙いは、言語汎用的な機能分類という視点で意味数を設定し(連用形という1つの文型を複数の意味に分解し)、正確な機能伝達の観点(表現形の差異が機能の区別として認識され、当該機能が理解される観点)から、文型としての連用形を、伝達する機能に応じて書き換える手続き(テクニカルライターが利用する書き換え規則)を提示することにある。

説明表現としての正しさや、内容説明の正確さや分かりやすさ視点—製品取扱説明書の文章内容の特徴から以下のように帰納的に連用形の機能分類を行った。

1. 機能実現という製品の存在目的を、利用者に理解させる
  - ・機能に対応する概念の導入表現と、概念間の関係性(処理の仕組み)の表現
  - ・処理の仕組みを表す因果関係は、時間の前後関係、推論の連鎖による状態変化表現に対応する
  - ・状態変化に関わる対象物の特定に関わる表現
2. 実現させたい機能に至る一連の操作手続きを、利用者に理解させる
  - ・手順や筋道を説明することから、時間に沿った行為表現
  - ・行為に関わる行為者と対象を特定する表現
  - ・その結果としての状態変化を叙述する表現

上述の複数の行為の間の関係が言語表現として明示されるよう連用形の機能分類を行った。

b 背景知識を確認したり、前後文脈を参照したりする時間を要する。従属部分の主節に対する意味が明示されていて、1文内で閉じた範囲で翻訳できることが望ましい。

c 実際に[1]の発表において、製品取扱説明書を専門とする方から指摘された。

### 1.4 連用形の機能分類

連用形の機能分類の結果を図に示す。連用形（テ形も含む）は、述語の変化部分の形態は同じであるが、連用形を含む文と後続の文の関係性の点で 10 種類の機能を持つとした。

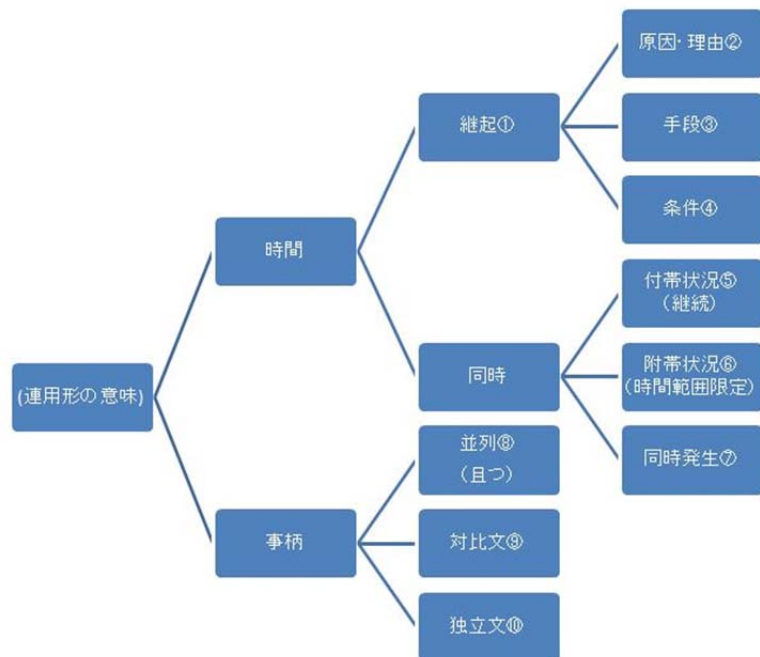


図 1 連用形（テ形を含む）の機能分類

なお、機能の解釈の仕方は、連用形を含む文を A として、連用形に後続する文を B としたとき、A と B の間の事柄の関係性を指し、表 1 のようになる。例えば、「便座からの放熱を防ぎ、節電になります。」という文では、「便座からの放熱を防ぎ」が A に相当し、「節電になります」が B にあたる。

表 1 連用形の意味とその解釈

番号	機能	機能の解釈
①	継起	A に引き続いて B が起こる
②	原因・理由	B が起こる原因や理由を A が示す

③	手段	B が行われる手段を A が示す
④	条件	B が起こる前提を A が示す。なお、条件には 4 種類がある。④-1 前提条件、④-2 確定条件、④-3 仮定条件、④-4 事実条件である
⑤	付帯状況（継続）	B が起こるときに A が付帯的に起こる
⑥	付帯状況（時間範囲限定）	B が起こるときに A が付帯的に起こる
⑦	同時発生	B と A は同時に起こる
⑧	並列	A かつ B である
⑨	対比文	A 一方 B である、A であって B でない
⑩	独立文	A と B は互いに独立した意味を持つ

## 2. 書き換え規則

連用形の持つ機能が明確になるよう書き換える手続きが必要である。具体的には、テクニカルライターに書き換えの規則を繰り返し反復できる手段として提供するため、「どのように修正を加えればいいのか」を具体的手順として示すことを重視した。機能分類として 10 種類を特定した。それに基づき、連用形は事態連鎖の関係が分かるように書き換える規則を設けた。

製品取扱説明書を、文の意味構造の観点から分析し、公共的言語としての現代日本語の脆弱化部分の特定作業を行う。その結果、(情報)伝達のための表現の脆弱化部分のひとつ（連用形）を改善する書き換えの仕方を示す。

### 2.1 連用形の機能の弁別手段

表 2 には、機能の弁別手段（判断方法）を説明している。なお、表中の P は A の連用形の用言で、Q は B の用言である。

表 2 連用形の機能番号とその機能の判断方法

従属句の述語形態	機能番号	機能	機能の判断法 P=連用形 Q=用言	補助的判断方法
連用形 (～し、 して…)	①	継起	・PのあとにQが起こる。PとQに「因果関係」がなく、Pが起こらなくてもQは起こりうる。	連用形に「～してから、したあと、してそして」をつけて文意が変わらない。
	②	原因・理由	・PがQの原因・理由である。	連用形に「～するので、するために、するから」「～したので、したために、したから」をつ

			けて文意が変わらない。
③	手段	・Qが起こるためにはPが必要。	「～という手段[方法]で」をつけて文意が変わらない。
④-1	条件 1	前提条件 ・PがQを実現する上で望ましい条件である。	「～の上で」をつけて文意が変わらない。
④-2	条件 2	確定条件 ・Pが起これば必ずQが起こる。	「～すると、したら、する場合、する際に」をつけて文意が変わらない。
④-3	条件 3	仮定条件 ・Pが起こった場合には(起こらない場合もある)、Qが起こる。もしくはQが起こる可能性がある。	「～すると、したら、する場合、する際に」をつけて文意が変わらない。
④-4	条件 4	事実条件 ・Pが起こったために、Qが起こった。 (例:セーターを洗濯したら縮んだ)	「～すると、したら」をつけて文意が変わらない。
⑤	付帯状況 (継続)	・Qが起こるときはPが付帯する。 ・PはQが成立する「原因・理由」、「必要条件」ではない。	「～している状態を維持[保持]して、～という状態で」をつけて文意が変わらない。
⑥	付帯状況 (時間範囲限定)	・Pが起こる時間にはQが起こる。 ・PはQが成立する <u>直接的な</u> 「原因・理由」、「必要条件」ではない。	「～の最中[とき]は」をつけて文意が変わらない。

⑦	同時発生	・PとQが同時に起こる必要がある	「すると同時に」をつけて文意が変わらない。
⑧	並列	・PとQが時間的に同時ではなくてもよいが、併せて起こる必要がある。	「～そしてかつ」をつけて文意が変わらない。
⑨	対比 (文)	・PとQが対比の関係にある。P 逆に[対照的に]Q の関係がなりたつ。 ・PかつQのような並列関係は成り立たない。	「逆に、対照的に」をつけて文意が変わらない。
⑩	独立 (文)	・PとQの間に継起、原因・理由、付帯、同時、並列、対比関係のいずれもない。	連用形部分が独立文に近く、(1)から(9)どれをつけるにも適さない。

## 2.2 書き換え規則

表2の「機能の判断法」に従って文意を確認し、その確認結果に基づいて連用形を書き換えることになる。テクニカルライターが(繰り返すことができる手続きによって)利用することのできる書き換え規則を提案することが目的であるので、表2の「補助的判断方法」に挙がる方法によって文意を確認できれば、そのまま連用形を「書き換える表現」として利用するのである。したがって、書き換え規則は、日本語母語話者が文意判断に利用でき、且つ日本語表現として利用できるものである。

なお、条件④の2~4は、書き換え規則が一つなので、書き換え規則によって文表現を変更するのは、11種類の機能に対してである。

## 3. 評価実験

### 3.1 評価実験の意図

製品取扱説明書は、利用者に正しく情報を伝達する文書であるという性格上、文意の曖昧性を極力排除すべきである。また、日本語で作成される製品マニュアルの多くが、多言語に翻訳されるという事実からしても解釈の曖昧性の排除は重要である。曖昧性の高さは、情報伝達コストの高さを意味する。しかし、一方で、製品マニュアル

は最終的には利用者が読むものであるから、意味の解釈は一意だが読み辛く、結局読まれないといった本末転倒のようなことになってはいけない。従って、曖昧性を排除する目的のために、曖昧性を含む文が曖昧性を解消する書き換え規則によって書き換えられた文章は、日本語表現としての自然さも当然、失うべきではない。

本実験では、文型としての連用形を対象として、表現した伝達意図が読み手に正しく解釈されていないこと（曖昧性があること）を、実験を通じて実証するとともに、曖昧性を解消するための（提案する）書き換え規則の性能評価（曖昧性の排除の可能性と表現の自然さの程度の計測）を実施した。

### 3.1.1 目的

日本語連用形を含む複数の意味の曖昧さを解消する手法の検証を行う。

### 3.1.2 考え方

複数の意味を含む連用形部分を別の表現に書き換えることで、曖昧性が減少すると主張する「書き換え規則」の一般性を、統計手法を用いて検証する。

### 3.1.3 手段

書き換える前の表現が持つ意味の数と、書き換えた後の表現が持つ意味の数の減少が有意であるかどうかを判断する。書き換える前の表現を読んで意味を確定するまでの時間と、書き換えた後の表現を読んで意味を確定するまでの時間が減少することが有意であることを示す。同時に「書き換え規則」で書き換えた日本語表現の「自然さ」が担保されているかどうかを検証する。

## 3.2 評価項目

評価する観点は2つである。

1. 書き換え規則の機能絞り込みの性能評価（機能の限定ができていくかどうか）
2. 書き換え規則の文表現の性能評価（文表現の自然さが担保できているかどうか）

## 3.3 評価項目

連用形を含む用例を挙げて、機能数を被験者に答えさせる。機能数を答え終わるまでの時間を計測する。表現の日本語文としての自然さを回答させる。

1. 書き換えなしの連用形例文の機能（数）
2. 書き換え規則を使って表現を変えた文の機能（数）
3. 例文の日本語文としての自然さ（書き換えた後の文表現についてのみ自然さを問い合わせる）

## 3.4 実験手順

- (1) 被験者に対して、連用形の機能の説明をする。
- (2) サンプル例文で機能の選択練習を行う
- (3) 例文を見せて、機能の選択を行わせる。機能の尤もらしさの順位も記録する（3つまで）
- (4) 機能選択が終わるまでの時間を計測する

- (5) 書き換えた表現の例文を使って、機能の選択を行わせる。機能の尤もらしさの順位も記録する（3つまで）
- (6) 機能選択が終わるまでの時間を計測する
- (7) 書き換えた表現の例文について、日本語文としての表現の自然さのチェックをさせる

## 3.5 分析手法

- (1) 機能数の選択幅（及び時間）の減少→1回目と2回目の正解の平均の差を検定（2元配置分散分析）
- (2) 機能数の選択幅を正解パターンとして捉えて、1回目と2回目のパターンの対称性の差の検定（マッチ度ペアの対称性検定。マクネマー・ボウカーの対称性検定もしくは、マクネカー検定）
- (3) 文の自然さについては、書き換え規則毎に比率の提示（何%の人が自然であると評価したのか）

## 4. 評価実験

### 4.1 実験手順

実験に先立って、連用形を言語汎用的な機能分類という視点で分類し（①から⑩までの機能数。但し④のみ④-1から④-4までの4つの下位分類を設けたので計13種類）、それら意味機能の違いを表現形の差異として明示できるよう、1対1に対応した連用形表現の書き換え規則を作成した。この準備によって、(1) 被験者が連用形の意味をどのように捉えるかを確認し、(2) 意味の曖昧性をできるだけ排除した文章記述の手続き論を確立するための評価を行うことができる。

本実験では、4つのテストを実施する。そのうち2つが「マニュアル例文を読み、該当する連用形部分が表す意味機能を判断して、適切な番号をつける」という内容であるため、被験者はあらかじめ連用形の機能の種類と、書き換え規則を理解していなければならない。実験者は合計で2時間程度を費やし、被験者に連用形および書き換え規則の説明をした。行われたテストは必然的に、日本語の連用形や連用形のもつ意味機能を「知らない」読み手が、連用形を含む文を読み、そして間違いなく連用形部分の意味機能を理解できるかどうかを考察するものではない。

なお、被験者数は22名で、全員東京外国語大学の学生である（1年～4年生）。3月1日に4人、3月3日に7人、3月5日に11人の被験者で評価実験を行った。なお、被験者はいずれも日本語文型としての連用形という文法項目については既知であった。

#### 4.1.1 実験1

「日本語の文型として連用形と、連用形がもつ意味機能（我々が設定した言語汎用的な機能分類）」を読み手（被験者）に説明し、マニュアルライターの意図した意味機

能をどの程度正しく理解するか、そして、どの程度、意味解釈に時間を要するかを明らかにした。この実験では、読み手が「日本語の文型としての連用形と、連用形がもつ意味機能」をどの程度の時間（想定は1時間程度）で理解することができるかどうかポイントとした。

#### 4.1.2 実験 2

連用形の書き換え規則を教えたあと、マニュアルライターの意図した意味機能がどの程度、読み手（被験者）に正しく理解されるか、そしてどの程度書き換え前に比べて、意味解釈の時間が短縮されたかを検証する。この実験では、読み手が「書き換え規則」をどの程度の時間（想定は1時間程度）で理解するかどうかポイントとした。

#### 4.1.3 実験 3

「書き換え規則が実用に耐えるか」どうかを検証する。実用使用ができるか否かの観点は、日本語表現としての自然さである。実験者は、この点を明らかにするため、書き換えられた例文が日本語として自然なのかどうかを評価するテストを行った。これにより、連用形の機能13種類の書き換え規則が、それぞれにどの程度、実用的であるのかを評価する。

#### 4.1.4 実験 4

マニュアルに含まれる連用形の意味機能の分布比率を明らかにするとともに、この比率を維持したまま連用形部分を書き換えた場合、どの程度の自然さが維持されるかのテストである。これは、製品マニュアル作成の実運用上、どのくらい効果的なのかを明らかにするために実施した。

### 4.2 実験結果の考察

#### 4.2.1 実験 1

この実験では、連用形の意味機能の説明と練習を行った上で、被験者22人が38文の連用形を含む文に機能番号を付与する作業を行った。開始時間を設定し、被験者は回答が終わると、自分で終了時刻を記録した。

マニュアルライターが書く連用形をどのような意味で使っているかを、マニュアルライター自身は表現意図としての機能を1つに絞っているという前提で、それを正解と仮定している。その正解と比較して、受け手は、表3のような判断をしている。

表 3 一例文当たりの平均正解人数

	第1候補で正解	第2候補で正解	第3候補で正解	第1又は第2候補で正解	第1又は第2又は第3候補で正解
①～⑩平均	8.82人	3.37人	0.71人	12.18人	12.89人
①平均	9.25人	8.25人	0.50人	17.50人	18.00人
②平均	11.00人	2.50人	0.50人	13.50人	14.00人

③平均	8.60人	2.20人	0.20人	10.80	11.00人
④-1平均	5.75人	6.50人	0.75人	12.25人	13.00人
④-2	—	—	—	—	—
④-3平均	11.00人	3.25人	1.75人	14.25人	16.00人
⑤平均	10.67人	1.00人	2.00人	11.67人	13.67人
⑥平均	7.00人	3.00人	0.00人	10.00人	10.00人
⑦平均	4.75人	3.25人	0.50人	8.00人	8.50人
⑧平均	5.00人	3.25人	0.75人	8.25人	9.00人
⑨平均	14.00人	0.00人	0.00人	14.00人	14.00人
⑩平均	13.00人	0.75人	0.25人	13.75人	14.00人

38文の意味解釈にかかった時間は、平均で17.8分である（標準偏差は2.8分）。1文あたりの解釈にかかる時間は26.8秒である。なお、被験者が連用形の意味機能を理解し、その機能番号をつけられるようになるまでの理解に要した時間は、講義と練習を含めて約1時間である。

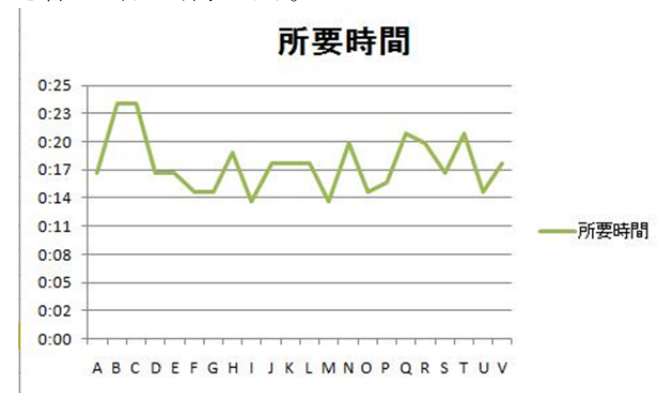


図 2 意味解釈の所要時間 (1)

#### 4.2.2 実験 2

連用形の書き換え規則の説明と機能番号の練習を行った上で、被験者22人が38文の連用形を含む文に機能番号をつける作業を行った。実験1と同様に開始時間を設定し、被験者は回答が終わると、自分で終了時刻を記録した。

表 4

	第1候補で正解	第2候補で正解	第3候補で正解
①～⑩平均	95.1%	0.0%	0.0%



①平均	98.9%	0.0%	0.0%
②平均	100.0%	0.0%	0.0%
③平均	98.9%	0.0%	0.0%
④-1 平均	95.5%	0.0%	0.0%
④-2	86.4%	0.0%	0.0%
④-3 平均	69.7%	0.0%	0.0%
⑤平均	98.9%	0.0%	0.0%
⑥平均	100.0%	0.0%	0.0%
⑦平均	95.5%	0.0%	0.0%
⑧平均	95.5%	0.0%	0.0%
⑨平均	100.0%	0.0%	0.0%
⑩平均	96.6%	0.0%	0.0%

マニュアルライターが意図した意味を、読み手も同じように捉えている。38文の意味解釈にかかった時間は、平均で2.7分である(標準偏差は0.8分)。1文あたりの解釈にかかる時間は3.16秒である。実験1と比較して、連用形38文の正解率は36.49%上がり、意味解釈にかかる時間は8.5倍速くなった。同時に、意味解釈の揺れはなくなった(解釈の曖昧性がなくなった)。

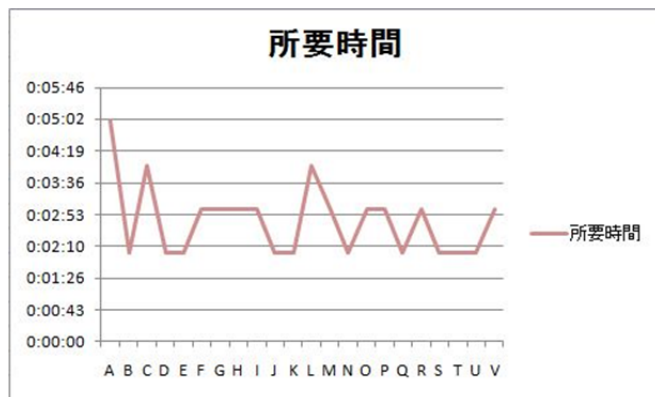


図3 意味解釈の所要時間 (2)

なお、被験者が連用形の書き換え規則を理解し、その機能番号をつけられるようになるまでの理解に要した時間は、講義と練習を含めて約40分である。

#### 4.2.3 実験3

被験者22人が、書き換え規則適用後の文(148文)の自然さを3段階によって評価した。すべての機能番号平均と、各機能番号平均は、次のようになっている。

表5 例文当たりの平均回答率

	自然である	やや不自然	不自然	(計)
①~⑩平均	78.5%	17.7%	3.9%	100.0%
①平均	89.4%	9.4%	1.1%	100.0%
②平均	68.5%	27.0%	4.5%	100.0%
③平均	85.8%	13.6%	0.5%	100.0%
④-1 平均	86.8%	12.8%	0.4%	100.0%
④-2 平均	90.9%	7.6%	1.5%	100.0%
④-3 平均	86.9%	10.6%	2.5%	100.0%
⑤平均	75.4%	19.9%	4.7%	100.0%
⑥平均	86.4%	9.1%	4.5%	100.0%
⑦平均	56.8%	32.4%	10.8%	100.0%
⑧平均	60.9%	30.3%	8.8%	100.0%
⑨平均	56.1%	22.7%	21.2%	100.0%
⑩平均	85.5%	12.8%	1.7%	100.0%

仮に「自然である」と85%以上の被験者が答えた書き換え規則が「実用に耐えうる有効な書き換え規則である」と評価すると以下が該当する。(自然さの回答比率が85%であることの意味は考える必要がある)。

表6 自然さ85%以下の機能一覧

	自然である	やや不自然	不自然
②平均	68.5%	27.0%	4.5%
⑤平均	75.4%	19.9%	4.7%
⑦平均	56.8%	32.4%	10.8%
⑧平均	60.9%	30.3%	8.8%
⑨平均	56.1%	22.7%	21.2%

#### 3.4. 実験4

製品マニュアルコーパスからランダムに抽出した552文の連用形の意味機能は次のような分布になっている。これは、一般的な家電マニュアルにおける、連用形の意味機能の比率を代表していると考えられる。なお、文には、複数の連用形が含まれているものがあるため、機能番号が複数ついている文がある(表8の機能番号列)。

表 7 552 文の連用形の意味機能の分布

機能番号	文数	比率
①	244	44.20%
③	79	14.31%
②	37	6.70%
④-1	36	6.52%
⑧	30	5.43%
④-3	26	4.71%
⑤	21	3.80%
①①	19	3.44%
④-2	13	2.36%
⑦	11	1.99%
③①	8	1.45%
⑩	8	1.45%
⑨	4	0.72%
①③	3	0.54%
③③	3	0.54%
⑧③	3	0.54%
⑥	2	0.36%
①①①	1	0.18%
③④-2	1	0.18%
⑤①	1	0.18%
⑧⑤	1	0.18%
⑩①	1	0.18%
合計	552	100%

これらの 552 文について前半の半分を 10 人、後半の半分を 8 人の被験者が自然さの評価を行った。3 月 1 日の 4 人の被験者は 552 文を 4 つに分割して、連用形部分の書き換えを行った(書き換え規則の適用が正しいかどうかのチェックは行っていない。要チェック)。この書き換えた文を使って 3 月 3 日に 7 人の被験者が自然さ評価を行った。1 人が 552 文の半分 (276 文) の評価を担当し、前半を 4 人、後半を 3 人が担当した。3 月 5 日に 11 人の被験者が自然さ評価を行った。前半を 6 人が担当し、後半を 5 人が担当した。

その結果、「自然である」は、87.6%で、「やや不自然」は、9.8%、「不自然」は、2.6%であった。

実験 3 と同様、仮に「自然である」と 85%以上の被験者が答えた書き換え規則が「実用に耐えうる有効な書き換え規則である」と判断するとすれば、書き換え規則は今でも、マニュアル全体として(連用形文の出現割合から考えると)有効であるかもしれない。

ただし、552 文の連用形のうち、13.93%の文に「やや不自然」と評価されやすい意味機能が含まれていることから、該当する書き換え規則は、より検討を重ね書き換え規則の改善を図る必要がある。

## 5. おわりに

多義である連用形の書き換え規則を提案し、被験者の代表性想定をマニュアルライターとして書き換え規則の評価実験を実施した。その結果、解釈の曖昧さが少なくないことが分かった。また、意味選択の時間が減少することを実測で確認した。

## 5.1 評価の問題点

### 5.1.1 プリテスト-ポストテスト間の関係が分からない

マッチングペア(答えである第 1、第 2、第 3 の組み合わせパターンを考慮した事前事後の関係性)についての分析ができなかった。マッチングペア分析というのは本来、同じ人達が同じ対象を、時間をおいて 2 回評価したときの分析であるので、今回の実験では、違う文セットを用いたことから使えなかった。(事前の検討で、ポストテストの例文の記憶の影響があるとの懸念からポストテストでは違う文セットを使った。)

これについては、既読例文の意味選択への(記憶の)影響の除去を行うことで、被験者の代表性想定のもとで書き換え規則の効果を検証したので、別稿で結果を報告する予定である。

### 5.1.2 書き換え規則

自然さの評価が低かった書き換え規則を見直し、再度自然さの評価を実施したので、別稿で報告する。

### 5.1.3 正解のパターンに意味があるか

被験者の判断がどの程度ゆるめるかの考察のしかたとして、例えば、(マニュアルライターが意図した)正解は 1 つであるが、被験者の判断が 2 つ(または 3 つ)になるという観点でのばらつきや、また、第 1 候補で正解したのか、第 2 候補で正解したのかなどの区別(計算上で重み付け)をした上で、正解のばらつきを考察するなどの分析方法があるかどうか検討できるかも知れない。

## 5.2 課題

テクニカルライティングの分野で実際に書き換え規則を利用してもらい、評価を得たい。

## 参考文献

- 1) 佐野洋, 桑野裕康: 日本語書き言葉の公共性について—取扱説明書による事例報告—, テクニカルコミュニケーションシンポジウム 2010 論文集, pp23-pp27, テクニカルコミュニケーションシンポジウム 2010, 2010.
- 2) 佐野 洋, 桑野 裕康, 家電製品マニュアルコーパスの構築とその利用, 情報処理学会研究会報告, Sig-DD-77-3, 2010
- 3) 森口稔: 正しさは理解に影響するのか—実験的アプローチ—, テクニカルコミュニケーションシンポジウム 2005 論文集, pp5-pp9, テクニカルコミュニケーションシンポジウム 2005, 2005.
- 4) 平野進編著, 技術英文のすべて, 丸善株式会社, 1995