

# 成果広報用タイトルの作成を支援するツール

千田恭子 ††, 篠原靖志 †, 奥村学 §

†(財)電力中央研究所, ††東京工業大学 知能システム科学専攻,

§東京工業大学 精密工学研究所

senda@criepi.denken.or.jp, sinohara@criepi.denken.or.jp, oku@pi.titech.ac.jp

## 1 はじめに

新技術を開発した (もしくは提案する) 研究開発担当者は、その技術をアピールするため、広報資料・ヒアリング資料など様々な資料を作成する。その表題は、読者が専門家とは限らないため、専門知識のない人でも関心を持てるものが望ましい。しかし、研究開発担当者は、新技術の内容をできるだけ端的に表現しようとして、関心が持たれにくい表現をとりがちである。

そこで本研究では、研究開発担当者が効果的な表題をつける支援を行う表題作成支援ツールの開発を目的とする。

これまで、技術成果を伝える新聞の見出しと、論文・報告書等の表題とを比較分析し、新聞の見出し特有の表現パターンを整理した [1][2]。また、アンケート調査によって、見出しの表現パターンが専門外の読者の関心をひく上で効果的である事を検証した [3]。そこで、開発するツールでは、ユーザができるだけその表現パターンに合致した表題を作成できるよう支援を行う。

## 2 表題作成支援ツール

### 2.1 作成方針

一般に研究開発担当者は、自分の研究内容について、レベルの近い専門家に説明する事には習熟しているが、レベルの異なる専門外の人への説明は熟達していないことが多い。そこで本研究では、専門外の人に対する表題作成のタスクを、熟達した専門家向けへの説明から、専門外に向けた説明への言い換え作業と捉え、その言い換えを支援する2つの支援ツールを作成した。

一つは、表題と比較した見出しの表現パターンの特徴をまとめたチェックポイントである。これは研究開発担当者に、専門家向けから専門外向けへの言い換え方法を端的に把握させると共に、専門家向けから専門外向けに発想を切り換えさせることが目的である。

もう一つは言い換えの手順や言い換え箇所を指示すると共に、必要に応じて言い換え表現の案出や推敲を支援する支援システムである。これは、チェックポイントにまとめた言い換え方法を、系統的かつ効率的におさえさせることを目的とする。

### 2.2 チェックポイントの概要

論文表題と比べて見出しに特徴的な表現パターンを整理し、言い換えるポイントを以下の三つにまとめ、

簡単な説明と実例を添えて A4 一枚にまとめたものを、チェックポイントとした。(以下の「表題」「見出し」は、各チェックポイントに対応した言い換え例である)。

1. 専門用語に替えて、(厳密には同義でなくても) 意味の近い平易な用語を使う。  
表題: 衛生搭載赤外分光計による温室効果気体観測  
見出し: 人工衛星による大気観測
2. 技術内容に替えて、開発目的を述べる。  
表題: 運転・保守時の人間行動モニタリングシステム  
見出し: 原子力運転保守の人為的ミス予防システム
3. 実現方法に替えて、技術の長所を述べる。  
表題: 溶存希ガスによる地下水の年代測定  
見出し: 地下水の年代、数千万年レベルで測定

### 2.3 支援システムの概要

支援システムでは、システムの提示するテンプレートを埋める形で、表題を作成・修正させる。まず最初に、システムの提示するテンプレートに、専門外の人向けを特に意識せずに表題の表現を入力してもらい、それをチェックポイントに照らして表現を言い換えて、複数の表題候補を作成していき、その中から採用表題を選択させるのが全体の流れである。

図1は、チェックポイント1の「専門用語に替えて、(厳密には同義ではなくても) 意味の近い平易な用語を使う」に照らし、元の表題中の専門的な表現を言い換えて、別のテンプレートに入力している例である。一つのチェックポイントをおさえた修正が終ると、次のステップでは別のチェックポイントによる修正が指示され、それが終ると別のフレーズの言い換えを検討するというように、システムの誘導する手順により、次々と言い換える候補を作成する。

また、言い換え表現の案出・推敲を効率的に行えるように、必要に応じて下記で説明する機能が提供される。

論文表題・新聞見出しの対応データベースの検索 専門的な表現を使い慣れている研究開発担当者にとって、それを分りやすい言い換える表現の案出は、労力を要するものである。

そこで本支援システムでは、各チェックポイントごとに、同じ技術に関する論文表題と新聞見出しの対応データベースを閲覧・検索できるようにした。図2は、データベースの表示画面である。ウィンドウ下部のメ

# 報告書・論文タイトル 「レーザー波面測定法とレーザー干渉法によるインパルス放電計測」

## 平易に表現 (ポイント1)

一般の人が「つまり」原因の一つは専門用語です。  
新聞等の見出しでは、**正確には同義でなくても、意味が近く、より平易な表現に書き換えて**いました。  
そこで、0の「～を」の表現を、近い意味の、より平易な表現に直して、  
1以降のテンプレートを埋めてみて下さい。「～する」の表現も合わせて変えても構いません。  
言い換えには下記の「見出し例」や「単語の専門度チェック」も参考にしてください。  
いくつか候補を追加した後、「次へ」ボタンを押してください。

**見出し例** ←表題の専門用語を言い換えた見出しの例を表示します。

**単語の専門度チェック** ←入力単語の専門度を判定します。

0.  を  (する) 技術 (元の表現)

なにを	どうする	技術
-----	------	----

1.  を  (する) 技術 (意味の近い、より平易な表現)

図 1: 支援システムの画面例

ニュー選択欄もしくは入力欄で、分野やキーワードを指定する事で、事例を絞って見る事ができる。

本機能に類似したものとして、対訳用例を蓄積し、検索条件に合致した用例を提示する、人手による翻訳の支援システムがある [4][5]。それらでは、対訳用例を適切な訳語を見つける辞書替わり、もしくは明文化しにくい用法を暗に示す例文替わりとして利用している。論文表題と見出しの対応事例も、特定の技術内容を異なる対象に向けて翻訳した一種の翻訳事例と捉えることができる。そのため本機能では、言い換え表現案出のヒントや、どの程度言い換えると良さそうかといった明文化しにくい情報を提供して、言い換えを支援することが目的である。

分野名	論文・報告書の表題	新聞の見出し
環境	温室効果ガス の削減	→ 環境 規制
	温室効果ガス のモニタリング	→ 大気 規制
	温室効果ガス の削減	→
環境	新工法 SO2 レーザー	→ 酸性雨原因物質など の測定
	計測	→ 大気中の SO2 測定
建設・運用	台風時の電線の揺れ 電力輸送	計測 の 算出
	電線変位変動	→ 電線の揺れ を 測定 する
建設・運用	新工法 CWM レーザー	→ CWM の 製造
	高濃度石灰-ホスラリー (CWM) の 乾式製造	→

全分野  ← 上欄の用例を分類別に閲覧(検索)できます。  
← 上欄の用例をキーワードで検索できます。

図 2: 論文表題と新聞見出しとの対応データベース

長所の表現選択メニュー 言い換え表現の案出を支援する、もう一つの機能が、長所の表現選択メニューである。通常、研究開発担当者は、開発技術の長所を表題で用いるような短い表現で表すことに習熟しておらず、長所を端的に表す表現を思いつきにくいと考えられる。一方、新聞の見出しでは、技術の長所が述べられることが多いが、使われる表現は共通のものが多い。そこで、新聞の見出しの長所の表現を全て抽出し、技術の長所を述べるテンプレートのスロットにプルダウンの選択メニューとして付けた (図 3)。

図 3 に見るように、長所の表現の選択メニューは、自立語を選択するメニューと、それに付ける助詞を選択するメニューとの、2部構成となっている。自立語のメニューは、「高密度、高濃度、高精度...、低価格、低コスト...」というように、語構成の近いものでグループ化しており、見出しで用いられる長所の表現を系統的にまとめている。

何を	どの様に	どうする	技術
1. 分散電源	を ... に	連系	(する) 技術の開発
<input type="button" value="候補追加"/>	<input type="text" value="高密度"/>		<input type="button" value="選択部分の修正"/>
<input type="button" value="次へ"/>	<input type="text" value="高濃度"/>		
	<input type="text" value="高精度"/>		
	<input type="text" value="高性能"/>		
	<input type="text" value="高出力"/>		
	<input type="text" value="高効率"/>		
	<input type="text" value="高品質"/>		
	<input type="text" value="低価格"/>		
	<input type="text" value="低コスト"/>		

図 3: 長所の表現の選択メニュー

単語の専門度判定 チェックポイントでは、専門用語に替えて、(厳密には同義でなくても) 意味の近い平易な用語を使うことを薦めている。しかし、ある用語がどの程度専門的な用語か、もしくは一般の人たちが知らない用語かは、自分の専門分野に近いほど、客観的に判断しづらいものである。そこで、ユーザが専門外の読者に適切な表現を選択できるように、システムでは、指定した単語の専門度を客観的に推定して表示する機能を付している。詳しくは、文献 [6] を参照されたい。

### 3 支援ツールの評価

#### 3.1 評価の考え方

本研究では、支援ツールについて以下の 2 点から評価を行う。

評価 1 自己流の表題より、支援ツールを用いた表題の方が、専門知識のない読者の関心をひけるか

評価 2 支援ツールのどの点がどんな観点から役立つか

これらの評価のため、研究開発担当者に論文・報告書の表題を広報用タイトルに直す修正を依頼し、自己流による 3 題と支援ツールによる 3 題とを提出させ、調査会社のモニターにアンケートで評価させることにした。そして、モニターの評価結果から評価 1 を、被験者である研究開発担当者に対して行ったアンケート結果から評価 2 を分析する。

#### 3.2 開発担当者による表題作成実験

##### 3.2.1 実験概要

被験者 筆者の所属先の研究開発担当者 17 名 (電気物理部 4 名、需要家システム部 4 名、材料科学部 5 名、大気科学部 4 名)。2000 年以降に開発技術について報告書や論文を発表している人を選定した。

実験の手順

1. 被験者の既刊の論文・報告書の表題を見せ、同技術について広報用パンフレットの表題作成を依頼
2. 自己流で新表題を作成し 3 題を提出させる (制限時間 20 分以内)
3. 実験 1 と同技術について、再び広報用パンフレットの表題を作成して欲しいと被験者に依頼
4. チェックポイントを読ませる (制限時間 5 分以内)
5. 支援システムの使い方について例題を用いて説明する (約 10 分)
6. 支援システムを使って表題を作成し、新表題 3 題を提出させる (制限時間 20 分以内)
7. 支援システムの役立つ点や、改善点についてアンケートに回答させる

#### 3.2.2 被験者へのアンケート結果

被験者へのアンケートを分析したところ、チェックリストについては、「見た方が作成しやすいか」「今後使いたいか」という質問に、選択肢から肯定的な回答を選択した人が順に 100%、94%であった。また、「発想の転換に役立ったか」という質問に対して肯定的な回答を選択した人は 100%に達した。チェックリストの作成目的は、専門外の人向けに発想の切り換えを促すことだったが、実験の被験者の回答を見る限りでは、それが達成できたといえる。

支援システムについては、「見た方が作成しやすいか」「今後使いたいか」のどちらについても、肯定的な評価は 88%あった。また、システムに組み込んだ機能について、どのように役立つかアンケートで尋ねた結果では、用語の専門度判定、長所の表現選択メニューについて、「代替表現を思いつくのに役立つ」事に肯定的な回答が 80%近くあり、これらの機能は、作成目的の通りに言い換え表現の案出・推敲に役立つと評価される事がわかった。表題と見出しとの対応データベースについては、同評価が約 70%で他より若干下がる。但し「より拡充・詳細化して欲しいか」を尋ねた質問では、このデータベースに関して肯定的回答を選択した人が 80%で最も多く、自由記述による評価でも、4 人 (24%) が事例をもっと多くして欲しいと希望を明記していた。そのため、事例を増やし拡充する事で、より評価が伸びる可能性がある。

#### 3.3 調査会社のモニターへのアンケートによる評価

##### 3.3.1 アンケート調査の概要

アンケートの回答者 調査会社のモニター 312 名。モニターの選定は職種を参考にして、表 1 の 3 タイプの人を集めた。「営業・広報・企画職」は新技術や商品を売り込む事を仕事にしている人への、「技術職」は技術系の新聞や商業誌を見ている人への効果を調べるために、回答者としてそれぞれ約 100 名選定した。また、特定の職種に限らない有職者への効果についても調べるため、成人有職者全般からも約 100 名を集めた。

なお、技術分野に対する専門知識の度合でも回答者を区分するため、全回答者に新技術に関する情報源を尋ね、表 2 に示すように 3 つに区分した。表 2 での研究者タイプとは、学会誌・論文誌を主な情報源とする人だが非常に少ない。技術者タイプは、業界紙を主な情報源とする人で、全体の 22%に達する。一般タイプは、一般のニュースや新聞を主な情報源とするタイプの人で、全体の 73%を占める。

アンケートの内容 被験者実験で表題を作成してもらった 17 の技術について、各技術ごとに、自己流の 3 題と

支援ツールによる 3 題に、論文報告書の原題 1 題を加えた計 7 題から、最も関心をもてるタイトル上位 3 題を選択してもらった。

実施方法 web 上に提示したアンケートページにアクセスさせ回答を記入してもらう方式で実施した。

表 1: 職種で選定したアンケートの回答者

営業・広報・企画職	技術職	成人有職者全般	計
99 名	105 名	108 名	312 名

表 2: 情報源の種類別に見た回答者

研究者タイプ (学会誌 ・論文誌)	技術者タイプ (技術系 業界紙)	一般タイプ (一般の新聞 ニュース)	計
15 名	70 名	227 名	312 名

### 3.3.2 モニターへのアンケート調査の結果

アンケート調査結果から、各表題が回答者の選ぶ 3 題に選択された割合 (つまり関心を持たれた割合、以後支持率) を調べた。そして、自己流の表題では 60% 以上の支持率を得られなかった被験者について、自己流による表題、支援ツールによる表題の、最も支持率の高い表題を分析した。

図 4 は、2 つの回答者層における、自己流、もしくは支援ツールそれぞれの支持率最大の表題の頻度分布をグラフ化したものである。この図に見るように、自己流の表題では 60% 以上の支持率を得られなかった被験者 (全体の 76-82%) においては、支援ツールを使うことで全般的に支持率が高くなっていることがわかる (平均 18-22%)。2 条件 (自己流、支援ツール) による表題の支持率の差を t 検定で分析したところ、信頼度 99% 以上で非常に有意であった。ゆえに支援ツールの有効性が検証できた。

なお、支援システムに組み込んだ用語の専門度判定機能について、その精度を検証する用語の認知度調査を同アンケートでやっているが、これについては、文献 [6] で報告する。

## 4 まとめ

本論では、研究開発担当者の表題作成の支援ツールと、その評価結果について報告した。実際に研究開発の担当者に試用して表題を作成してもらった所、ツールを参照した方が表題を作成しやすく、今後も使いたいという回答が多く好評であった。また、自己流で作成した表題と試用した表題とを、調査会社のモニターに評価させ、支援ツールの効果を検証した。その結果、自己流では 60% 以上の支持率を得る表題を作成できなかった研究開発担当者に対して、平均 18-22% 支持率を引き上げる効果があった (信頼度 99% 以上)。

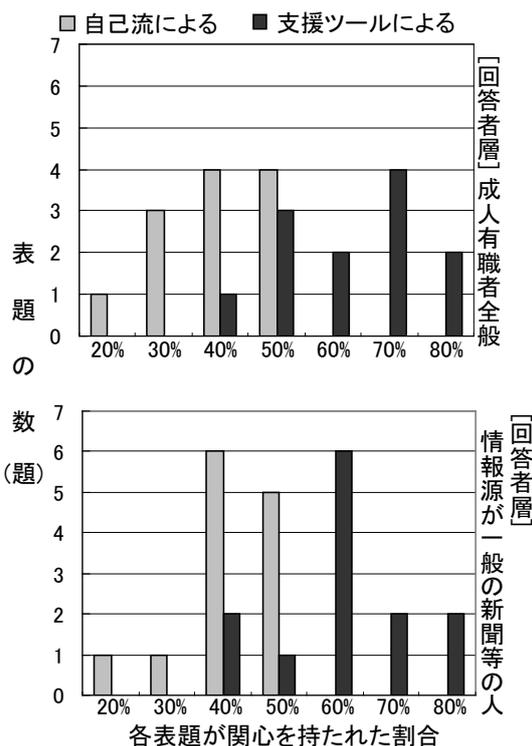


図 4: 表題が関心をもたれた割合 (条件別)

ゆえに、本研究で作成した支援ツールは、自己流では専門外の読者から高支持率を得られない、研究開発担当者の表題作成を支援し、より支持率の高い (関心を得やすい) 表題を作成させる効果がある。

## 参考文献

- [1] 千田恭子. 一般読者の理解と関心を得る表題のつけ方. 電力中央研究所報告 研究報告: r00019, (財)電力中央研究所, 2001.
- [2] 千田恭子, 篠原靖志. 開発した技術をアピールする表題のつけ方. 情報処理学会自然言語処理研究会報告 111-4, pp. 21-26, 2001.
- [3] 千田恭子, 篠原靖志, 奥村学. 表題の表現が読者の関心に与える影響分析. 情報処理学会自然言語処理研究会報告 153-17, pp. 125-132, 2003.
- [4] 武田明子, 古郡廷治. 例文をもとにした英文書作成支援システム. 情報処理学会論文誌, Vol. 35, No. 1, pp. 53-61, 1994.
- [5] 熊野正, 後藤功雄, 田中英輝, 浦谷則好. 翻訳用例提示システムの設計・開発・運用. 電子情報通信学会論文誌 D-II, Vol. J84-D-II, No. 6, pp. 1175-1184, 2001.
- [6] 千田恭子, 篠原靖志, 奥村学. アンケートによる用語調査と www 上の頻度分布を用いた用語の専門度推定. 言語処理学会第 10 回年次大会併設ワークショップ発表論文集.