

開発した技術をアピールする表題のつけ方

千田恭子, 篠原靖志

(財) 電力中央研究所 情報研究所

{senda, sinohara}@denken.or.jp

技術成果に関するPR資料やプレゼンテーションでは、専門家だけでなく一般の人にもアピールする表題をつける必要がある。そこで本研究では、専門的な技術成果を、専門知識のない一般の人にもアピールできる表題のつけ方を明らかにすることを目的とする。そのため、論文・報告書の表題(4325題)と、それと同種の研究成果を報じた新聞記事の見出し(1411題)との比較分析を行った。そして、新聞の見出しでは、専門知識のない人にもその技術の価値が伝わるように、「開発技術の具体的な動作内容でなく、開発目的を示すことで、その技術の要旨を表す」「開発技術の実現方法でなく長所を示すことで、その技術の新規性を表す」という方策をとっていることを明らかにした。

Composing Titles that Call the Reader's Attention to the Value of the Newly Developed Technology

SENDA Yasuko, SINOHARA Yasusi

Communication & Information Research Laboratory

Central Research Institute of Electric Power Industry

In order to publish reports or pamphlets on newly developed technologies for the general public, the authors have to compose titles appealing to the common reader. In order to clarify the method of composing the titles, this research compared between paper titles and newspaper headlines. On comparison, it became clear that the following tactics is used in the newspapers headlines to get the value of the technology across to the reader who lacks expert knowledge.

- It is expressed that what sort of technology it is by the phrase expressing what purpose the technology is for, instead of by the phrase expressing what the technology does.
- It is expressed that what the novelty of the technology is by the phrase expressing its strong point, instead of by the phrase expressing the method of realizing it.

1 はじめに

新しく開発された技術が、適切に活用され、社会の発展に貢献するには、その技術成果をできるだけ広くアピールする必要がある。そのため各研究開発担当者は、PR資料作成やプレゼンテーションの際、専門家だけでなく一般の人にもアピールし得る表題をつける必要がある。なぜなら表題は、人がまず最初に目に留める言語表現であり、本文まで目を通そうか、そのプレゼンに意識を集中させようかの判断

は、表題によって大きく左右されるためである。

表題のつけ方は、論文等の専門家向けの場合は、既に多少整理されている[4]。だが、論文執筆者である専門家にとって、自分の同業者にアピールする表題をつけることは、比較的たやすい。それよりも困難なのは、専門知識のない一般の人に、字数の限られた短い表現で、技術成果をアピールすることである。しかも、専門的な内容の技術成果を、専門知識のない人にアピールする方法は、これまでほとんど明文化されていない。そのため、技術成果を一般の

人(以後、一般読者)にアピールする表題のつけ方を明らかにする必要がある。

なお、本研究での「アピールする表題」とは、具体的には「開発技術の価値をよりよく伝える表題」の意味で用いている。

2 従来の表現技法の問題点

従来の表現技術や文書の書き方 [1, 2] では、「用語や記述内容を相手(対象読者)の知識レベルに合わせてなければならない」と述べている。これは当然、表題で技術成果をアピールする場合にも当てはまる。しかし、字数の限られる表題では、「用語」と「記述内容」を一般読者の知識レベルに合わせることは難しい。

たとえば、用語を一般読者の知識レベルに合わせるには、専門技術について述べる場合でも、専門用語を用いずに、日常使用される平易な用語を用いる必要がある。これは、執筆者が気をつける、辞書で確認する等のことを徹底すれば、ある程度まで実現可能である。しかし、専門用語には、日常使う平易な用語で言い換えることが難しいものや、言い換えると非常に長い表現になってしまうものがある。たとえば、「ニューラルネットワーク」や「SVM(サポートベクターマシン)」を(機械学習の知識がない人にも分かる)短い平易な語句に直訳することは難しい。その場合、その専門用語が指す事柄を扱うもしくは用いる新技術を、一般読者の知識レベルに合う用語を用いて表題で表現することは難しくなる。

また、一般読者にその技術の必要性や新規性を伝えるには、開発技術について何を記述すればよいか明らかでないため、「記述内容」を読者に合わせることも難しい。例として、論文の表題の実例を挙げる。

例 1 2 台の短波海洋レーダによる福島沖の流動観測

例 2 ムラサキイガイ飼料によるヒラメ稚魚の飼育

上記の例は平易な用語だけで記述されており、その点では、一般読者の知識レベルに合っている。しかしたとえば、例 1 の「福島沖の流動観測」は、それ自体が目的ではなく、気象予報か、海流現象の解明といった別の目的を達成する手段と思われるが、一般読者にはその目的は分からず、ゆえにその技術の必要性も伝わらない。また、「2 台の短波海洋レーダ」(例 1)や「ムラサキイガイ飼料」(例 2)という実現方法を記述されても、専門知識のない一般読者には、その方法の新規性は分からない。つまりこれらの表題は読者の知識レベルに、用語では合っている

が、技術の必要性や新規性を伝える点からみて、記述内容は合っていないといえる。そして、少なくともそれらの点(技術の必要性や新規性)が伝わらなければ、その技術の価値は理解されにくい。

以上より、一般読者の知識レベルに合わせて技術成果を表題でアピールするには、以下を明らかにする必要がある。

課題 1 平易な用語への言い換えが困難な専門用語の避け方

課題 2 一般読者に開発技術の必要性や新規性を伝え得る記述の仕方

そこで本研究では、技術系の論文・報告書の表題と、それと同種の技術成果を報じる新聞の見出しとの比較分析から、課題の解決方法を明らかにし、その結果を表題作成手順としてまとめることを目的とする。

3 表題・見出しのデータと前処理

技術成果を報じる新聞記事の見出しは、一般読者への対応に長けた記者やデスクが、その技術の価値が端的に伝わるよう配慮して、つけたものである。そのため、新聞記事の見出しと論文等の表題との表現の違いを分析することで、専門的な技術成果を一般読者にアピールする表題の特徴を明らかにできる。この節では、表題・見出しのデータの詳細と、その前処理方法について説明する。

3.1 表題・見出しのデータの詳細

本研究で分析する表題・見出しのデータは、筆者が所属する研究所の技術成果に関する、論文・報告書の表題と新聞の見出しである。それら表題・見出しの文書の種類、対象読者、執筆者、期間、数量をまとめたものが表 1 である。

表 1. 表題・見出しを比較する文書の特徴

文書の種類	対象読者	執筆者	期間	文書数	
論文	専門家	専門家	'89~'00	1464	
報告書	一般読者	専門家	'80~'00	2861	
業界紙	一般読者	記者	'88~'98	電気系	531
				工業系	313
				経済系	203
	一般紙				364

なお、筆者の所属先では、電気、土木・建築、機械、化学、生物、原子力工学、環境科学、情報通信、社会・経済の分野で研究を行っている。そのため、上

記の表題・見出しは、特定の狭い分野に限られたものではなく、広い分野を網羅している。

3.2 分割による前処理

表題と見出しは、使用される用語も語順も違うため、そのままの形で直接比較することは難しい。そこで、まず表題と見出しとを幾つかの表現のまとまりに分割し、各まとまりごとに表現の違いを比較分析することにした。また、分割の大まかな手順としては、表題・見出しを小さな意味のまとまり(構成要素)に小別し、更にそれらを表題・見出しの構成上の必須と任意の要素に分けて大別した。以下の節では、小別、大別の分割方法について説明する。

3.2.1 分割方法(小別)

論文・報告書の表題では、構文的な位置(語順)によって、各部分の表現内容はほぼ決まっている。また、その技術の開発目的を示す表現では「～のため(に)」¹⁾、その技術の実現方法を示す表現では「～により」「～に基づく」等、各表現内容を提示する際に使用される助詞的表現のパターンもほぼ決まっている。

そこで汎用の形態素解析システム Chasen2.2.1[3]によって表題を解析し、並列表現等の解析誤りを人手で修正したうえで、語順と助詞的表現のパターンを手がかりに6つの構成要素(「目的」「方法」「対象」「長所」「動作」「形態」)に分割し、各要素中の自立語を抽出した。表2はその分割例である。(実際の表題では、表2で挙げた構成要素に、更に、「(の)開発」といった表現が後接することがある。その表現は表題・見出しのどちらで用いられる場合も、形も意味もほとんど変わらないため、比較分析の対象から外した。)

なお、この処理では、以下のものを構成要素の「長所」とみなして抽出している。

形容詞的表現 「新しい」「幅広く」等の形容詞句。
「高画質」「短時間」「無停電」等、形容詞性接頭辞による名詞句。

形容動詞的表現 「安全(に/な)」等の形容動詞句。
「効率的(に/な)」等の形容動詞性接尾辞による名詞句。

時詞 「早期」「常時」等、時に関する副詞用法のある名詞。

数詞 「～倍」「2、3分で」等、数量表現に基づく名詞句。

副詞 いわゆる副詞。「直接」等副詞的用法の多い名詞も含む。

また、表2では「長所」は「動作」の直前に配置しているが、「対象」「形態」の直前になることもある。

次に、新聞の見出しの分割方法について述べる。見出しは、論文等の表題と違って、語順が不定で省略が多いという特徴がある。そのため、論文の表題のように半自動で分割することは困難であり、新聞の見出しの分割作業は、以下の点に留意し、人手で行った。

- 省略されている助詞的表現を補い、他の語句との意味的繋がりが自然かどうか確認する。
- 表題の語順と同様になるよう語句を並びかえ、見出しの意味が全体として変わらないか確認の上、各語句の構成要素を判断する。

なお、見出しには、「組織名」「開発日時」等の情報が含まれることがある。これらの情報は、技術成果に関するPR用資料やプレゼンテーションでは、表題に含む必要がないため、分析対象からは必ず構成要素としては抽出していない。

3.2.2 分割方法(大別)

上記で小別した構成要素を、ほとんどの表題・見出しで共通に使用される必須要素と、状況に応じて付与される任意要素とに大別するため、各構成要素の表題・見出しでの使用率(各要素を使用した表題・見出しの数/表題・見出しの総数)を調べた(図1)。

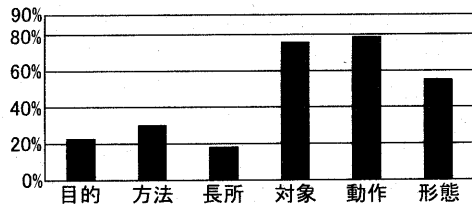


図1. 各要素の表題・見出しでの使用率

図1に見る通り、「対象」「動作」「形態」の構成要素は、その他の2~4倍使用されている。また、論文等の表題では100%、新聞の見出しでは平均96%¹⁾が、これら3要素のいずれかを含んでいた。そのため以後、この3要素を必須要素と呼ぶ。また、「目的」「方法」「長所」の要素を用いる表題は、30%以下であるため、以後これらを任意要素と呼ぶ。

6つの構成要素と必須・任意要素との対応関係と、各要素の表現内容をまとめたものが、表3である。必

¹⁾新聞の見出しは省略が多いため100%にはなりにくい

表 2. 表題の分割例

構成要素	目的	方法	対象	長所	動作	形態
表題例	地中配電化 のための	地下レーダ による 実測結果 に基づく	埋設管 系統周波数特性 の 石炭 の ソフトウェア	の の の	高効率 自動	探査 システム 推定 手法 利用 技術 設計 システム

表 3. 表題・見出しの主な構成要素とその表現内容

構成要素 (大別)	表現内容 (大別)	構成要素 (小別)	表現内容 (小別)
任意要素	開発の理由	目的	開発の目的 (何をどうするために)
	開発した技術 の新規性	方法 長所	開発した技術の実現方法 (どうやって) 開発した技術の長所 (いつ、どれぐらい、どの様に)
	必須要素	開発した技術 の内容	対象
動作			開発した技術の動作 (どうする)
形態			開発した技術の形態 (手法、モデル、システム等)

須要素は、多くの表題・見出しで共に用いられるため結束性が強く、「対象」「動作」(「形態」)の組合せ全体で、何を行う技術であるか、技術の内容を表している。この必須要素において、表題・見出し間でのような表現の違いがあるかを、4.1節で検討する。

また、任意要素は、それぞれ場合に応じて表題に付加されるため、結束性は特にない。「目的」は文字通り開発目的を表す。「方法」「長所」は、それを含む表題から削除すると、その技術の新規性が曖昧になることから、開発技術の新規性を示す機能があると考えられる。この二つは、表題・見出し中で共起することが少なく、どちらか一方だけが用いられる傾向にある(「方法」または「長所」を含む表題のうち、その両方を含む表題は20%以下)。「方法」「長所」の使用率を論文、報告書、新聞別に調べた(図2)。図2より、論文・報告書の表題では、「方法」を用いることが多く、「長所」はその1/5~1/7しか使用していない。それに対して新聞の見出しでは、「方法」と同じぐらいの割合で「長所」が使用されていることがわかる。そこで4.2節では、一般読者に対して開発技術の新規性を示すのに、「方法」「長所」をどのように使いわけると効果的かを検討する。

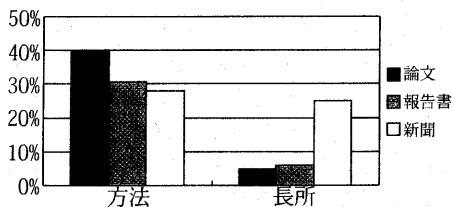


図 2. 「方法」「長所」の使用率 (文書の種類別)

4 対応する表現の比較分析結果

前節で述べた検討事項を調べるため、必須要素と「方法」「長所」の要素のそれぞれにおいて、同一研究に関する表題・見出しを一つ一つ比較分析した。但し、全ての表題・見出しを比較することは非常に時間がかかるため、電気系新聞に記載された技術成果に関するものを比較対象とした。電気系新聞を限定の基準としたのは、筆者の所属先の成果を最も多く記載しているためである。

4.1 技術内容を表す表現の違い

まず、表題の必須要素の表現と比較して、見出しの同表現がどう異なるかを調べた。その結果、表現に違いのなかった事例等を除くと、見出しの表題との違い(つまり、見出しが読者に対応するためにとっての方策)は、以下に分類できた(項目末の数値は、分類事例に占める割合)。

方策1 表題と同じ内容を平易な類義表現で表す (61%)。

方策2 開発の目的を表す表現を利用して、開発技術の要旨を表す (39%)。

方策1は、読者の知識レベルに合わせるために、専門用語を平易な用語に言い換えるという従来通りの手法で、新聞の見出しでも多用されていることがわかる。

次に方策2の例を表4に示す。例3の「光バイオリアクター」は、比較的平易な用語で言い換えると「光と生物の触媒作用を利用して、物質の合成や分解を行う装置」になる。これは短い平易な語句に言

表 4. 開発目的の表現を利用して開発した技術の要旨を示した例

	表題 (例 3)	見出し (例 4)
目的	排ガス中の CO ₂ 除去の為に 光バイオフィリアクター	クロレラで 排ガスの CO ₂ を 除去
方法		
長所		
対象		
動作		
形態		

い換えることは難しい。つまり、この表現は課題 1 に関係する。また、仮にこの言い換えた語句の長さを度外視したとしても、一般読者には、「物質の合成や分解を行う」ことが何の役にたつのかは分からない。「目的」の要素を参照しても、「物質の合成や分解を行う」ことが、何故「排ガス中の CO₂ の除去」に役立つのかは分からないだろう。つまり、例 3 の必須要素の表現は、一般読者の知識レベルに合わない記述内容であり、課題 2 にも関係すると言える。

例 3 のように、表題で技術内容を表現しようとする課題の 1、2 に直面する開発技術に関して、新聞の見出しでは例 4 のように対処している。すなわち、具体的な技術内容の記述を避け、かわりに開発目的について記述するという方策をとっている。例 4 の必須要素の表現が、例 3 の「目的」の要素の表現に類似しているのは、それゆえだと考えられる。

以上より、新聞の見出しでは、必須要素において課題 1、2 を解決するために、具体的な技術内容を記述することは避け、かわりに開発目的について記述するという方策をとっていることを明らかにした。

4.2 新規性を表す表現の違い

次に、表題・見出し間において、開発技術の新規性を示す表現の違いを調べた。そのために、同一研究に関する表題・見出しのデータから、必須要素の表現がほぼ同じもしくは用語の平易さが違うだけの事例（つまり方策 2 に該当しない事例）のみを選び、表題の表現と比較して、見出しでは開発技術の新規性をどう表現しているかを分析した。その結果、表現間に違いのない事例を除くと、新聞の見出しの表題の表現との違い（方策）は以下の項目に分類できた（項目末の数値は、分類事例に占める割合）。

方策 3 表題では「方法」を用いるが、見出しでは「長所」を用いる (71%)。

方策 4 表題では「方法」を用いて、見出しではそれを平易に表現する (29%)。

表 5. 表題で「方法」を用い、見出しで「長所」を用いた例

	表題 (例 5)	見出し (例 6)
目的	溶存希ガスを用いた 地下水の年代 測定 法	数年万年レベルで 地下水の年代 測定
方法		
長所		
対象		
動作		
形態		

方策 3 の例を、表 5 に示す。例 5 の「溶存希ガス」は、比較的平易な用語で言い換えると「水に溶けている、化学変化を起こさないガス」になる。これは短い平易な語句に言い換えることは難しい。つまり、この表現は課題の 1 に関係する。また、仮にこの言い換えた語句の長さを度外視しても、専門知識のない人には、「地下水の年代測定」に「水に溶けている、化学変化を起こさないガス」を用いることに、新規性やメリットがあるのかどうかは分からない。つまり、例 5 の「方法」の要素の表現は、一般読者の知識レベルに合わない記述内容であり、課題の 2 にも関係すると言える。

例 5 のように、表題で新規性を表現しようとする課題の 1、2 に直面する開発技術に関して、新聞の見出しでは例 6 のように対処している。すなわち、「方法」の要素によって開発技術の新規性を記述することを避け、かわりに、その技術の長所を記述するという方策をとっている。これは、調べた事例の約 7 割がとっている方策である。

以上より、新聞の見出しでは、技術の新規性を表現する際、課題 1、2 を解決するために、その技術の実現方法について記述することは避け、かわりにその技術の長所（できれば類似技術との違いを示す長所）について記述するという方策をとっていることを明らかにした。

なお方策 4 は、先の方策 1 と同じく、読者の知識レベルに合わせるために、専門用語を平易な用語に言い換えるという従来通りの手法である。

5 まとめと表題の作成手順

ここまでの分析で、見出しでの技術内容（必須要素）の表現方法と、技術の新規性の表現方法は、それぞれ 2 方策あることを明らかにした（方策 1~2 と、3~4）。そのため、それらの方策を適用する基になる表現と合わせれば、それぞれ 3 タイプの表現があり得る。この 3 タイプの表現の中から、対象読者に最も合っている（と判断する）ものを選択し、それらを

表 6. 表題のつけ方例 1

要素名	技術内容の表現例 1 (専門用語を用いた例)	技術内容の表現例 2 (平易な用語を用いた例)	技術内容の表現例 3 (開発目的を記述した例)
対象	放射能半減期を	放射能の寿命を	放射性廃棄物の保管期間を
動作	短縮する	短縮する	短縮する
形態	手法	手法	手法

手順 1 技術内容 (何を行う技術か) を上記の 3 タイプで表現

手順 2 対象読者から見て、何の役にたつ技術か最も分かり易いと判断するものを一つ選択

表 7. 表題のつけ方例 2

要素名	新規性の表現例 1 (専門用語による「方法」を用いた例)	新規性の表現例 2 (平易な用語による「方法」を用いた例)	新規性の表現例 3 (「長所」を用いた例)
方法	金属燃料 FBR により	燃焼により	
長所			1 万分の 1 に
対象	放射性廃棄物の保管期間を	放射性廃棄物の保管期間を	放射性廃棄物の保管期間を
動作	短縮する	短縮する	短縮する
形態	手法	手法	手法

手順 3 技術の新規性を上記の 3 タイプで表現

手順 4 対象読者から見て、技術の新規性が最も分かりやすくインパクト強く表現されていると判断するものを一つ選択

組合せて表題を構成することが、アピールする表題のつけ方のキーとなると思われる。この考え方にに基づき、表題のつけ方の大まかな手順として、本研究では以下を提案する。

手順 1 開発した技術の内容 (何を行う技術か) を以下の 3 タイプに分けて表現する (各タイプの例は表 6)。

技術内容の表現例 1 専門用語を用いてもよいので、開発技術の「対象」「動作」「形態」を、できるだけ具体的に表現する。

技術内容の表現例 2 上記の表現 1 の「対象」「動作」「形態」を、平易な用語だけを用いて表現する。

技術内容の表現例 3 表現 1 の技術の目的を「対象」「動作」(「形態」) の構成要素で表現する。

手順 2 手順 1 で作成した表現のうち、表題が長くなり過ぎるものを外す。その上で、対象読者から見て、何の役にたつ技術か、最も分かり易いと判断するものを 1 つ選択する。

手順 3 手順 2 で選択した表現だけでは、その技術と類似技術との違いを表現できない場合は、その技術の新規性を、以下の 3 タイプに分けて表現する (各タイプの例は表 7)。

新規性の表現例 1 専門用語を用いてもよいので、開発技術の実現「方法」を、できるだけ

具体的に表現する。

新規性の表現例 2 上記の表現 1 を、平易な用語を用いて言い換える、

新規性の表現例 3 開発技術の長所を表現する。

手順 4 対象読者から見て、技術の新規性が最も分かりく、かつインパクト強く表現されていると判断するものを、手順 3 の 3 タイプの表現から一つ選択する。

手順 5 手順 2 と手順 4 で選択した表現を組合せて、表題とする。

参考文献

- [1] 永山嘉昭, 兩宮拓, 黒田聡. 説得できる文章・表現 200 の鉄則. 日経 BP, 2000.
- [2] 藤沢晃治. 「分かりやすい表現」の技術. 講談社, 1999.
- [3] 奈良先端科学技術大学院大学自然言語処理学講座. 形態素解析システム茶笥. <http://chasen.aist-nara.ac.jp/>.
- [4] 木下是雄. 理科系の作文技術. 中公新書, 1981.