



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	一般紙に掲載された科学記事の日米比較
Author(s)	保坂, 直紀
Citation	科学技術コミュニケーション, 6, 3-16
Issue Date	2009-09
DOI	https://doi.org/10.14943/38444
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/39294
Type	departmental bulletin paper
File Information	JJSC-6_001.pdf



一般紙に掲載された科学記事の日米比較

保坂 直紀

A Comparison between Scientific News Articles in Japan and in the US

HOSAKA Naoki

Abstract

A content analysis was made of newspaper articles in Japanese general newspapers and in English ones published in the US, on the same scientific research, to verify the difference between them. Three Japanese articles and three in the US were compared to show that Japanese articles are relatively short and are much the same in terms of the contents involved. Articles in the US, in contrast, do not resemble one another and elaborate on far more various stories such as the effort of the scientists involved and the history of the research field. Japanese newspapers have an inclination to focus on the minimum necessary information. These results suggest that, though Japanese newspapers have some advantages in their own ways, there should be some room for consideration to improve their quality to meet the demand of readers who are not necessarily satisfied with Japanese scientific articles as they are.

Keywords: newspaper, scientific articles, content analysis, science communication

1. はじめに

本稿は、素粒子ニュートリノに質量があることを確認した研究成果を報じた日米の一般紙を比較し、日本の新聞に掲載される科学記事の特徴を、実証的に検討することを試みた事例研究である。

日本の新聞による科学報道をめぐるのは、未熟で力不足であるといった点がしばしば批判される(高橋 2002, 131)。立花(2009, 134)は、日本人研究者3人¹⁾へのノーベル物理学賞授与が決まったことを伝える2008年秋の報道を例に、マスコミ報道の知的水準の低さを批判している。この点については、欧米の新聞と比較して語られることも多く、たとえばHerald TribuneやThe New York Timesは、日本の日刊紙の科学記事に比べて水準はるかに高いという指摘がある²⁾。

日米の科学記事の違いについて小泉(1996, 33)は、米国の一般紙に掲載される科学記事の特徴として、日本の新聞に比べて大きなイラストを使ったり、1本の記事が長かったりする特徴を挙げている。牧野(1998, 134)は、科学記事だけを特集する科学欄についても、日本の新聞では、たとえばThe New York Timesと比べて記事が短いうえに内容も不十分であると指摘している。また、日本の科学記事は数字を大切にする客観データ主義で、しかも、少しでも短い記事が美德とされ、データを並べたような記事も多い(竹内 1993, 171)。これは、数字が重要な意味を

もつ科学研究の成果を伝える際、日本の新聞はその独自性を出しにくい状況にあることを示唆しているといえよう。

このように、日本の新聞が掲載する科学記事を米国と比較した場合、①記事が短い②個性に乏しく似たような記事になっている——といった特徴が指摘されている。しかし、日本の一般紙による科学報道を外国の新聞との対比で語るこのような試みの多くは印象論の域を出ていない（高橋 2002, 131）。逆に科学記事の質にそれほど日米格差はないという見方もあり（小泉 1996, 34；高橋 2002, 134；青野 2003）。さまざまな指摘が実証的なデータをもとにした建設的な科学報道批判には必ずしも結びついていないのが実状である。このような印象論による科学報道批判の堂々巡りを脱するために、本稿では、これらの「印象論」が事実かどうかを、テキストの内容を数量的な指標に置き換えて考察する「内容分析（content analysis）」の手法で定量的に検証することを試みる。日米それぞれの科学記事に特有の傾向を明らかにすることは、日本の科学報道がよりよいコミュニケーションを実現していくための契機となるであろう。

本稿で事例として取り上げるのは、素粒子ニュートリノに関する日米共同チームの研究成果について、日本と米国それぞれ3種類の日報が掲載した記事である。この報道については、科学的意義の大きさ³⁾も手伝って、たとえば林（2003）や保坂（2004, 286-7）が科学コミュニケーションの話題として取り上げているが、そこでは記事の内容に関する具体的で定量的な分析は行われていない。

本稿で行うような記事の日米比較には、おなじ研究成果について書かれた日米一般紙の科学記事を素材に使うことが適当だが、実際には、ひとつの研究発表にもとづいた記事を日米の新聞が同時に掲載することは極めて少なく、その点で、このニュートリノ報道は非常にまれで好適なケースである。本稿での一事例をもって、日米の科学記事全体についてその特徴を一般化することはできないことに留意しつつ、以下で分析を進めていく。

2. 分析対象とする記事

ここで日米比較に使うのは、1998年6月5日に岐阜県高山市で開かれた国際会議で、東京大学宇宙線研究所など日米の研究機関から集まった研究チームが、素粒子ニュートリノに質量があることを確認したと発表したことについて書かれた一般紙の新聞記事である。

以下で、この実験の内容に簡単に触れておく。

ニュートリノは、クォークや電子などとともに、この宇宙を構成する基本的な粒子だが、質量を持つかがわかっていなかった。素粒子間に働く力や物質の成り立ちを説明するそれまでの「標準理論」は、きわめて精度の高い理論であるとされているが、ニュートリノの質量については不明のまま「ゼロ」として組み立てられていた。その欠を埋めるため、東京大学やハワイ大学などの日米研究チームが、岐阜県神岡町（当時）に建設された「スーパーカミオカンデ」と呼ばれる装置を使って観測を続けていた。

研究チームがニュートリノに質量があることの証拠として発表したのは、「ニュートリノ振動」と呼ばれる現象である。宇宙から飛来する高エネルギーの宇宙線が地球の大気分子に衝突すると、その反応にともなってニュートリノが発生する。ニュートリノには「電子型」「ミュー型」「タウ型」の3種類があり、もしそれらに質量があれば、ニュートリノが空間を進行しているうちに、観測にかかる型は一定のパターンで増減することが理論的に予測されていた。これがニュートリノ振動である。研究チームは、上空から飛来するニュートリノと、地球を突き抜けて反対側から飛来するニュートリノの数を厳密に測定し、ニュートリノの型は進行距離によって変化していること、すなわちニュートリノに質量があることを結論づけた⁴⁾。

科学記事を日米比較するには、おなじ研究結果について書かれた記事を使うのが適切だが、現実には、そのような機会は多くはない。その点、この研究発表は日米の共同成果であり、その意義の大きさから、日米の代表的な一般紙が一面で取り上げた。しかも、研究の途中経過は前年から報じられているため⁵⁾、各紙とも十分な準備を経て記事を掲載できたと推測でき、それぞれの新聞の科学記事のスタイルが端的に表れていると期待できる。それが、この「ニュートリノ質量の確認」を分析の素材に選んだ理由である。

分析に使った日本の新聞は、東京地区で発行された読売新聞、毎日新聞、東京新聞の最終版である。研究発表は1998年6月5日の午前中に行われたため、各紙ともその日の夕刊のニュース面で大きく報じた。読売新聞は一面のトップ記事と二面の解説記事、毎日新聞は一面のトップ記事と社会面の解説記事、東京新聞は一面の記事とその解説記事で扱った。いずれの新聞も、これらがこの日の夕刊に掲載された関連記事のすべてであり、その見出しを含む全文を分析対象とした⁶⁾。

この3紙と比較する米国の新聞として、The New York Times, The Washington Post, Los Angeles Times (図表ではそれぞれNYT, WP, LATと略記)の三つの日刊紙を用いた。いずれも全米で購読可能な米国を代表する高級紙であり、The New York Timesは朝日新聞と、The Washington PostとLos Angeles Timesは読売新聞と提携していることを考えると、ここでの日米比較にこれらの米紙を使うことは妥当だと考えられる。米国の新聞には朝刊と夕刊をセットで発行する習慣はなく、米3紙はいずれも朝刊である。したがって、本稿では、日本では夕刊に、米国では朝刊に掲載された記事を用いることとなったが、それはたんに研究発表が行われた時刻によって生じた違いであり、これらが適切な比較対象と考えられる。米3紙についても、日本の新聞と同様に、この研究発表に関連する記事の見出しと全文を使った。

日本の3紙については、縮刷版やデータベースを用いてテキスト形式のファイルを作った。米国の3紙は、東京大学宇宙線研究所がこの研究発表に関して書かれた新聞や雑誌の記事を集録して発行した冊子*SUPER-KAMIOKANDE International Press Reports*を利用した。

3. 分析手法

それぞれの新聞記事を形態素⁷⁾に分け、使用されている語の共通性に着目して、どの記事とどの記事が似ているのかを考察する。米国の新聞と比較することで、日本の新聞がもつ特徴を探り出すことが狙いである。

日本語の形態素解析フリーソフト「KH coder⁸⁾」を用いて全6紙を系統的に解析するため、分析に先立ち、米国の3紙を日本語に翻訳した。その際、新聞として一般的でない訳語や文章のスタイルになってしまう可能性を最小限に抑えるため、翻訳は、日本の大手新聞社の科学部に所属する「デスク」と呼ばれる記事作成の責任者が行った。

そのような配慮をしても、現実には、翻訳したこと自体が分析結果に何らかの影響を与える可能性はなくなる。英語で書かれた米紙の記事を英語のまま内容分析することも可能(たとえば Peters et al. 1995)だが、こちらの方法では、名詞の単数形と複数形を自動処理する際などに独自の工夫が必要で、日本語の形態素解析とは別の基準を新たに設けることになる。このような点を考慮すると、日米各紙を比較するとき、日本語は日本語で、そして英語は英語のままで内容分析を進めることの利点は、とくに大きいとはいえない。

ここで行う分析で注目するのは「語」であり、英文記事を日本語に翻訳しても、科学用語を含む英単語が、新聞記事として標準的な日本語に置き換えられてさえいれば、結果に与える影響は大きくないと考え、本稿では日米6紙を同じ手法で統一的に分析する利点のほうを重視した⁹⁾。したがっ

て、この分析では、日米各紙のおおまかな特徴をとらえることに主眼をおくべきで、記事に使われている特定の語について細かな議論をするのは適当ではないことに留意する必要がある。

記事から語を取り出し、語の集まりによって記事の内容を近似的に表すここでの方法を、具体的に説明する。分析の対象にしたのは、先述のように、主要記事と関連記事の見出しと本文である。これらをまとめてテキスト形式のファイルとして保存し、KH coderで形態素に分けた。KH coderは語を認識するための辞書を内部に持っているが、「ニュートリノ」のような学術的な専門用語は、そこに含まれていない場合がある。したがって、いちど形態素に分けた結果を参考にしながら、正しく抽出されていない専門用語を集めて、強制的に抽出すべき語としてリストを作る必要がある。KH coderには、このリストを簡単に作れる機能がついている。ここでそのリストに入れたのは、「ニュートリノ」「ミュー型」「タウ型」「電子型」「チェレンコフ光」「核融合」「ミュー粒子」「タウ粒子」「パイ中間子」「クォーク」「フェルミ」の11語である。

本稿の分析には名詞を用い¹⁰⁾、出現頻度が2回以上の語だけを扱った¹¹⁾。その結果をもとに、対応分析 (correspondence analysis) やその他の手法で分析を進める。

4. 結果

まず、日米の記事を一見して明らかなのは、日本の新聞に比べて米国の新聞の記事が長いことである。

記事の文字数 (句読点を含む) が少ない順に、毎日新聞 (1824字)、東京新聞 (1889字)、読売新聞 (1906字)、Los Angeles Times (2971字)、The Washington Post (3028字)、The New York Times (4729字) となった¹²⁾。結果を図1に示す。最も短かった毎日新聞の文字数に対し、東京新聞の記事は1.0倍、読売新聞も1.0倍、Los Angeles Timesは1.6倍、The Washington Postは1.7倍、The New York Timesは2.6倍の長さであった。日本の3紙はいずれもほとんど同じ文字数で短く、米3紙については、長文のThe New York Times、それと日本の3紙との中間程度の長さであるLos Angeles Times、The Washington Postの2群に分かれていた。米国の新聞の記事は日本の新聞に比べて2倍前後もの長さがあり、しかも、記事の長さにはばらつきがある。

次に、各紙の内容について調べていく。

日米6紙で記事に使われている「語」を前章で説明した方法で抽出し、その全97語を一覧表にまとめたのが付表1である。さらに、内容の類似性を把握するため、この表をもとに、使われている語のパターンが類似している新聞どうしが近くに布置されるように対応分析を行った結果が図2である。

大きくみると、毎日新聞、東京新聞、読売新聞の日本3紙はひとつにまとまり、Los Angeles TimesとThe New York Times、The Washington Postは互いに離れている。つまり、日本の3紙はいずれも内容の類似性が高く、逆に、米3紙の記事は互いに類似性が低く独色が強いと考えられる。そして米3紙のうちではLos Angeles Timesが比較的、日本の3紙に類似していたことになる。

このような特徴が生じた理由をさらに詳しく調べるため、それぞれの記事に使用されている語を直接検討していく。

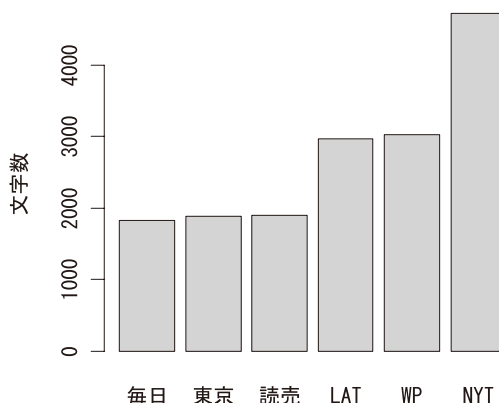


図1 ニュートリノ質量の確認を報じた記事の文字数

日米6紙に共通して使われていた語は、「グループ」「ニュートリノ」「ミュー型」「宇宙」「研究所」「質量」「種類」「大気」「地球」「物質」「物理」「理論」の12語だった。これらの語で表される内容が、それぞれの新聞がこの研究の核心とみなした事柄の共通部分だったことになる。事実、この研究が、大気で生じたニュートリノを日米の科学者グループが共同で観測したものであり、ニュートリノが地球のどの方向からやってくるかで観測にかかる種類が異なることを根拠にニュートリノに質量があることを突き止めたこと、さらに、それが物理理論の再考につながることを考えると、これら12語が6紙共通に使われていたのは、ごく自然なことであろう。

上述の12語のほかに日本の3紙が共通に使用していた語は「素粒子」「成果」「データ」の3語であり、米3紙が共通に使っていたのは「学者」「証拠」「電子」「粒子」「タウ型」の5語であった。つまり、6紙共通の12語は、日本の3紙で共通な語のうちの80%、米3紙で共通な語のうちの70%に達し、ともにその多くの部分を占めていた。これはすなわち、日本の3紙と米国の3紙をそれぞれまとめて比較した場合、記事に書き込まれていた必須の要素には、日米でさほど大きな違いがなかったことを意味する。つまり、研究成果そのものについては、日米それぞれの新聞に大きな認識の差はなかったとみなすことができる。

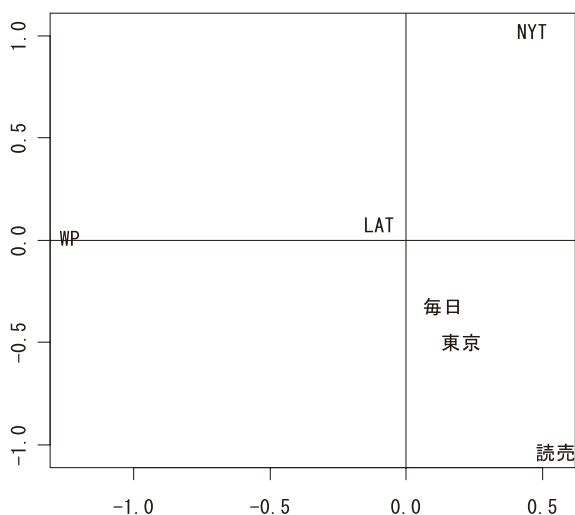


図2 日米6紙についての対応分析の結果

表1 日米6紙に使われていた独自語

新聞	独自語	
	(科学用語, 科学者名を含む)	(その他)
NYT	タウ粒子, バコール, ビーム, ボルト, ミュー粒子, 加速器, 核融合, 水素, 単位, 中性, 電気,	海中, 割合, 距離, 見方, 国立, 三つ, 上層, 破片, 博士, 秘密
WP	ダークマター, モデル, レーダーマン, 光速, 波動, 分子, 量子	パターン, 空間, 仕組み, 未知, 揺さぶり
LAT	コンラッド, ビッグバン, 陽子	確率, 相互, 代わり, 仲間, 動物
読売	原子核	セレンディピティー, 国際, 根幹, 最高, 最終, 終止符, 世界, 精度, 別種, 有無, 裏側
毎日	パイ中間子	機関, 見直し
東京	(なし)	基礎, 構造, 手掛かり, 地中

では、The New York TimesとThe Washington Postが、他の4紙と大きな内容の隔たりを持った理由は何なのだろうか。

ここでは、まず「独自語」に注目する。本稿でいう「独自語」とは、6紙のうちでその記事のみに使われている語である。各紙の独自語を表1に示す。抽出された97語のうち、The New York Timesだけに使われていた独自語は、その22%にあたる21語であった。続いて独自語が多かったのはThe Washington Postと読売新聞の各12語（12%）、Los Angeles Timesの8語（8%）、東京新聞の4語（4%）、毎日新聞の3語（3%）である。

おおよその傾向として、日本の新聞に比べて米紙に独自語が多く使われている。特徴的なのは、米紙は科学用語や科学者の名前などに関する独自語を多く使用しているのに対し、日本の新聞は、科学には直接関係しない独自語が多い点である。たとえば、独自語の数がおなじ12語だったThe Washington Postと読売新聞を比較すると、独自語の半数以上を科学関連用語が占めていたThe Washington Postに対し、読売新聞のそれはわずか1語である。読売新聞は、科学の周辺についての内容は多いが、科学そのものについての解説的な内容がThe Washington Postに比べて手薄であることがうかがわれる。日本の新聞の科学報道が米紙に比べて水準が低いという印象がもたれるなら、それは、報じている研究結果に直結するような詳しい科学解説が不足している点が影響している可能性がある。

The New York Timesは独自語が際立って多く、それを使って他紙にない内容を記述している点に、The New York Timesの特徴が表れているといえる。

実際、The New York Timesの記事では、今回の発表内容を簡略に記述する前半部（記事字数の前半50%）に使われていた独自語は延べ24語であったのに対し、ニュートリノの質量に関するこれ以外の研究例やニュートリノ発見にまつわる過去の経緯について説明する後半部には、延べ33語が使われていた。とくに後半部で、多くの独自語を用いつつ、発展的な内容を独自の視点で提供していると考えられる。そのほか、たとえばニュートリノが他の物質と反応しにくいことを説明する際に、ジョン・アップダイクの詩を引用したり、奇妙な粒子ニュートリノの発見にまつわる物理学者の戸惑いを紹介したりしており、The New York Timesはこの研究発表を、事実を伝えるニュースというよりも、むしろ科学読み物風な記事に上げている。

The Washington Postは、The New York Timesのようにとくに独自語が多いわけではないが、対応分析の結果からは、日本の3紙やLos Angeles Times、そしてThe New York Timesとも内容があまり類似していない。その理由を数値的な指標からさらに検討するため、

$$J_{AB} = \frac{n(A \cap B)}{n(A \cup B)}$$

で定義されるJaccard係数を計算する。ここで、 $n(A \cup B)$ は記事Aまたは記事Bに含まれている語の数、 $n(A \cap B)$ は記事Aと記事Bとに共通に含まれている語の数である。つまり、Jaccard係数は、記事Aまたは記事Bに使われている語のうち両方の記事に共通な語の割合を示す数値で、対応分析に比べて、二つの記事の内容の類似性を、より直接的に表す。数値が大きいほど、類似性が高い。前述の「独自語」が、他のいずれの新聞記事とも重ならない独自の内容を代表するのに対し、Jaccard係数は、特定の2紙についてその内容の近さを示している。6紙相互についてのJaccard係数を表2に示す。

表2 日米6紙相互のJaccard係数

	読売	毎日	東京	NYT	WP	LAT	(平均)
読売	——	0.357	0.439	0.254	0.309	0.288	0.329
毎日	0.357	——	0.548	0.304	0.326	0.4	0.387
東京	0.439	0.548	——	0.271	0.313	0.415	0.397
NYT	0.254	0.304	0.271	——	0.333	0.361	0.305
WP	0.309	0.326	0.313	0.333	——	0.365	0.329
LAT	0.288	0.4	0.415	0.361	0.365	——	0.366

The Washington Postとの組み合わせでJaccard係数が大きい新聞は、順にLos Angeles Times, The New York Times, 毎日新聞, 東京新聞, 読売新聞である。つまり、The Washington Postは、米紙に比べて日本の新聞との類似性が低い。日本の新聞から見ると、The Washington Postは、The New York Timesに比較して独自性のきわめて高い内容が含まれているとはいえないが、全体的な書きぶりが、日本とは違っていることを示唆する結果である。また、The New York TimesはJaccard係数においても、日本の3紙との類似性はきわめて低かった。

米国の3紙についてここまでの分析をまとめると、表3のようになる。

表3 米3紙の相対的な特徴

新聞	他紙にない独自の内容	日本の新聞との相違
NYT	多い	大きい
WP	少ない	大きい
LAT	少ない	小さい

ちなみに、The Washington Postと読売新聞は、6紙から抽出された97語のうち、独自語はいずれも12語だが、読売新聞との組み合わせでJaccard係数が大きいのは東京新聞、毎日新聞の順であり、相対的にみると、The Washington Postは他の米紙と、読売新聞は他の日本の新聞と内容が近い。

また、日本の3紙どうしのJaccard係数の平均値は0.448、米3紙どうしの平均値は0.353で、ここでも日本の新聞記事は米紙に比べて似通っていることがわかる。これらの数値は、このニュートリノ報道の事例に固有のもので、その傾向をそのまま一般化することはできないが、上述のように、研究結果の核心部に関する記述には日米差が小さく、その一方で、米紙には余裕のある記事のスペースに独自の解説を加える余地が残されているとすれば、日本と米国というおおまかな分け方で概観した場合、日本の新聞の科学記事は平均的に米紙より似てきてしまう可能性がある。

対応分析と「独自語」、Jaccard係数を用いた以上の分析結果から、①日本の3紙に掲載された科学記事は米紙に比べて内容がきわめてよく似ていること②米国の3紙は日本の新聞に比べて科学的解説が豊富であること③とくにThe New York TimesとThe Washington Postは日本の新聞との違いが大きいこと——が明らかになった。

5. まとめと考察

日本の新聞が掲載する科学記事の特徴を把握するため、日米の代表的な日刊紙をそれぞれ3紙ずつ取り上げ、素粒子ニュートリノに関する同一の研究発表について書かれた記事を定量的に比較した。

米国の3紙は日本の新聞よりも記事の分量がはるかに多く、しかも記事の分量と内容のいずれにおいても新聞ごとに変化に富んでいたのに対し、日本の3紙は、それらがいずれもきわめて類似しているという結果が得られた¹³⁾。これは、第1章で述べた代表的な「印象論」を定量的に裏付けたものである。ただ、日米いずれの新聞も、研究内容の中核となる部分については使用されている語に大きな相違はなく、必要最小限の内容はほぼ共通に報道されていると考えられる。米国の新聞が日本の新聞と違うのは、その研究成果を理解する助けになる背景知識、とりわけ研究結果に直接関連する科学的な解説が豊富な点である。1本の記事を短くまとめる習慣がある日本の新聞に比べて、米紙は、より分量の多い記事スペースを使って詳述できる紙面上の自由度が高く、それが独自色を出しやすくしている一因であると推察される。

The New York TimesとThe Washington Postは、いずれも米国を代表する高級日刊紙である。そして、それらが、日本の科学記事に比べて十分な紙幅をついやし、しかも、きわめて独自性の高い記事(The New York Times)を掲載したり、日本の新聞とかなり異なる内容に触れた記事(The New York Times, The Washington Post)を掲載したりしている。日本の新聞の科学報道は米国に比べて貧弱だという「印象論」は、具体的には、以上のような点をもとに語られている可能性が考えられる。

また、本稿での定量的な分析には直接表れていないが、米紙に比べて日本の新聞は、細かな実験データが詳しく書き込まれているのが特徴である。「上空から飛来したニュートリノが256個だったのに対し、地球の裏側から約1万3000キロを経て到達したニュートリノは139個とほぼ半数に過ぎなかった。」(読売新聞)、「上空約20キロの大気中で生まれるミュー型ニュートリノの数が、理論値の62%しか観測されなかった。」(東京新聞)といった研究の決め手となる細かなデータは、米紙には書かれていない。米国の科学者の76%が、米国内で発行される新聞の科学記事には実験結果を理解するために重要な情報が欠けていることがしばしばあると考えており(Tankard Jr. and Ryan 1974, 223-5)、この点についてみると、日本の新聞には米紙にはない長所もあるといえよう。

つまり、米紙と比べ、日本の新聞には、必要最小限の短い記事で、科学の成果をできるだけ科学の流儀に忠実にコンパクトに伝えようとする姿勢が顕著である。逆にいうと、日本の新聞は、科学に忠実であろうとするあまり、その研究の意義付けや知の構造とのかかわりといった一般読者が求めている情報が十分ではなく、そこに読者が不満足を覚えている可能性もある。

日本の新聞では、一面や社会面などのニュース面に掲載する科学記事は必要最小限の長さにとどめ、その背景や意義付けなどの詳細は、後日、科学記事だけを特集する科学面に掲載されるのが通例である¹⁴⁾。したがって、本稿での分析で表れた日米の違いは、記事の優劣というよりも、むしろ新聞作成上の習慣が反映されている可能性がある。しかし、新聞の読者が、ニュース面で読んだ記事の詳細を必ずしも後に科学面で読むとはかぎらない。日本の新聞は、たしかに米紙に比べて1本の記事が短い傾向にあるが、本稿の執筆時点で、たとえば読売新聞朝刊は解説面のほか3面に「スキャナー」という名称で、また朝日新聞朝刊も2面に「時時刻刻」という名称で、その日のニュースに即応して解説的な記事を掲載できる常設の欄をもっている。これらをニュース面の記事と即時に連動させることができれば、少なくとも記事の分量においては、米紙に近づくことができる。

もちろん、数多くのニュースのなかで、どのニュースに大きなスペースを割くかは、ニュース価値や読者の求めや好みなどを基準に各新聞社が判断することであり、現実には科学・技術分野の記事の閲読率が低い¹⁵⁾ことを考えあわせると、日本の新聞が、ただちに科学報道に十分な紙幅を割くよう改めていくことは困難ではあろう。また、日本の一般紙は近年、読者の高齢化を考慮して活字のサイズを大きくするようになってきた¹⁶⁾。もし、これにより記事1本あたりの分量が減り、「必要最小限の情報」のみを伝えるという現在の傾向に拍車をかけることになるなら、科学がもつ豊か

な背景を詳述することは今後いっそう困難になるかもしれない。

しかし、科学技術に関するニュースや話題に関心のある国民は61.1%に達しており（内閣府大臣官房政府広報室 2008, 6）、また、第1章で述べたように、日本に比べ米国の新聞が優れているという感想を抱く人が実際にいて、その日米の違いが具体的に明らかになりつつあるいま、これまでのような日本の科学記事の作り方が本当に読者の期待を満たしているのかを再考することは、十分に意義深いことだと考えられる。

一般市民が自宅で情報を得るために利用している媒体は、テレビ (89.3%)、新聞 (64.1%)、インターネット (27.1%) の順であり（新聞通信調査会 2009, 7）、また、信頼されているメディアは、NHK テレビ (74.0%)、新聞 (72.0%)、民放テレビ (65.4%)、ラジオ (63.6%)、インターネット (58.0%) の順である（新聞通信調査会 2009, 28）。インターネットの普及にともない、市民が利用するメディアの種類も変化しつつあるが、現在でも新聞の果たす役割は決して小さくはない。

廣野 (2008, 80-5) は、日本語で科学コミュニケーションを行うことは、高コンテキスト言語で高コンテキスト文化を伝えるという二重の困難がともなう作業であるという見方を示している¹⁷⁾。いうまでもなく、コミュニケーションはその文化に特有のものであり、日本の新聞が米紙をそのまま模倣すれば、それがすなわち日本の社会にとって質の高い科学報道となるわけではなかろう。日本の科学報道は、ここで明らかになった米紙との対比などを手掛かりに、科学コミュニケーションの全体像をみわたしながら、そのなかで新たな規範を模索していくべきである。

本稿の分析で扱ったのは、ニュートリノ質量の確認を報じた一事例であり、ここでの結果をただちに一般化することはできないが、さらに事例を積み重ねれば、新たな知見が加わる可能性がある。また、今回はニュース面で報じられた科学記事を分析対象としたが、科学記事のみを特集する「科学面」の日米比較も興味深い。さらに、本稿で行った内容分析の結果が、実際にこれらの記事を読んだ際の読者の感じ方とどれくらい一致するかを探ることも、現実の問題として重要である。これらはいずれも今後の検討課題である。日本の科学コミュニケーション研究は欧米に比べて日が浅く、これから実証的なデータを集めつつ建設的な議論を深めていくことが求められている。本稿を、日本の科学報道を省みるための一助としたい。

注

- 1) 受賞者の一人である南部陽一郎氏は米国籍を取得しており、米国人に数えられることもある。
- 2) 2004年7月3日に開催されたシンポジウム「科学ジャーナリズムって何だ」（日本科学技術ジャーナリスト会議主催）での立花隆氏の発言。シンポジウムの内容は、同会議が「科学技術の行方と社会」という冊子の一部として集録し発行した。
- 3) 本稿での分析に用いた毎日新聞の記事は、この研究成果の意義の大きさについて、「検証実験の結果が今回の発見を支持すれば、素粒子物理学の教科書を塗り替え、ノーベル賞に値する成果になる」と解説している。
- 4) たとえばhttp://www.icrr.u-tokyo.ac.jp/about/p_sk.htmlに詳しい説明がある。
- 5) たとえば、読売新聞は1997年7月30日付朝刊の一面で、「素粒子「ニュートリノ」に質量」として予備的な研究結果を報じている。
- 6) この研究発表の内容について、国内で読売新聞に次いで発行部数の多い朝日新聞は、おなじ5日付の夕刊で、見出しを含めて約420字の極めて短い記事を社会面に掲載した。これは、この研究成果のニュース価値を朝日新聞が他紙に比べて大幅に低く評価したことを示している。その違いが生じた理由を探ることは、それ自体として興味深い科学ジャーナリズム研究のテーマだが、本稿では、この研究に大きなニュース価値があると判断した新聞の間で記事内容の比較を行うことを目的に、朝日新聞はこの分析対象から外した。また、比較するテキストの間に極端な分量差があると、語の頻度をもとに

した本稿のような類似性の分析では誤差が生じやすい (Peters et al. 1995, 10-3). 朝日新聞が夕刊に掲載した記事の長さは、第4章での結果から明らかなようにThe New York Timesの10分の1以下であり、このような分析手法上の制約も、ここでの分析から朝日新聞を除外した副次的な理由である。なお、朝日新聞は、夕刊を発行しない地域で夕刊と翌朝刊の内容をまとめて編集する朝刊「統合版」では、この短い記事をほぼそのまま再録したうえで解説記事も併せて載せた。一方、夕刊発行地域ではこの解説記事は朝刊に載らず、ニュース価値の判断にぶれがみられた。

- 7) 形態素とは、意味をもつ最小の言語単位のこと。たとえばcatsという「語(単語)」の形態素は、catという語幹とsという接尾辞。「語」は文法上の最小単位である。本稿の範囲内では、形態素を「語」と言い換えておむね差し支えない。文を形態素に分けることを、形態素解析という。
- 8) <http://khc.sourceforge.net/>を参照。
- 9) 複数の言語間の翻訳が形態素解析に与える影響を一般則として実証した研究は、これまでのところみられない。ここでの翻訳の影響を評価するには、たとえば日本語に堪能で英語を母国語とする科学記者に、本稿で使用した日本語の記事を英訳してもらい、すべてを英文で処理して本稿で得た結果と比較する方法が考えられるが、それは今後の課題としたい。
- 10) たとえば、山内と岡田(2006, 109)は、内容分析に際し、「内容を反映しやすく、煩雑になりすぎない」ことを理由に名詞を用いている。本稿も、これにならった。
- 11) 使用頻度が「1」の語は、重要な概念を含む文には現われにくいという指摘があり(石井 1996, 39-41)、ここでは分析の煩雑さを避ける意味からも、使用頻度が「2」以上の語にかぎって分析を行った。
- 12) The Daily Yomiuriは、読売新聞の当該記事を英訳して掲載している。全文の逐語訳ではないが、読売新聞の記事のうちでThe Daily Yomiuriに含まれている内容は約960字分であり、「日本語の記事の字数/英語の記事の語数」の比は2.3である。本稿において、「邦訳した記事の字数/英語の記事の語数」の比は、The New York Timesが2.5, The Washington Postが2.4, Los Angeles Timesが2.2であり、おなじ内容を表す記事の日本語の文字数と英語の語数の比は、英語から日本語への翻訳でも、日本語から英語への翻訳でも、2.2~2.5の範囲に収まっている。したがって、記事の長さに関するここでの日米比較については、おおまかな傾向を概観するかぎりにおいて、翻訳の影響はあまり大きくはないと推定できる。
- 13) 米国の高級紙が掲載する記事1本の長さは、科学記事にかぎらず、日本の新聞より長い傾向にあることが、以下の理由から推察される。世界各国の新聞や雑誌の記事などを収録した総合データベース「LexisNexis Academic」によると、The New York Timesの主要ニュース第一面(「Section A」 and 「Page 1」)に、たとえば公的な発表を報じる際にしばしば使われる「official」という語が含まれていた記事は、本稿で分析対象にした5日付から1週間で31本あり、記事の長さは平均1216語だった。The Washington Post(「A SECTION」 and 「Pg. A01」)では24本で平均1468語だった。前注によると、この記事の長さは日本語で3000字前後に相当すると考えられるが、1998年当時の読売新聞第一面トップ記事の長さは平均1000字程度、朝日新聞は平均1200字程度、毎日新聞は平均900字程度であり(湯地 2000, 74)、日本の新聞に比べて米紙は1本の記事がかなり長いと推察される。科学記事以外にもみられるこのような量的な日米差が、本稿でみた科学記事に関する結果の背景となっている可能性がある。
- 14) 日を改めて掲載されるこれらの関連記事を分析に含めることも興味深いが、その場合、この研究にどれくらい関係が深いものを「関連記事」とみなすべきか、あるいは、この初報からどれくらい日数が経過したものまでを分析に含めるかといったあいまいさが生じる。本稿での分析対象をまず「初報」にかぎったのは、それが理由である。
- 15) 日本新聞協会の「2007年全国メディア接触・評価報告」(<http://www.pressnet.or.jp/adarc/data/rep/img/2008.pdf>)によると、日ごろ科学・技術分野の記事を読む読者は11.9%で、社会・事件・事故(70.2%)、政治(52.1%)、地元・地域の出来事(51.4%)などに比べて少ない。
- 16) たとえば読売新聞と朝日新聞は、2008年3月31日付朝刊から活字を大きくした。
- 17) 廣野(2008)はここで、お互いに暗黙の了解がなりたち、多くを語らなくてもコミュニケーションが成立する文化を高コンテキスト的と呼んでいる。高コンテキスト文化をもつ日本で使われる言語、すなわ

ち日本語は高コンテキスト言語である。一方で科学もまた、多くの資金や人的資源を投入して科学知識や科学理論を構築し、それにより自然は制御可能であるとする自然観が暗黙の前提となっている高コンテキスト文化である。この科学特有の文化は、自然は基本的に制御不可能であるとする日常の文化とは異なっており、この二つの高コンテキスト文化間でコミュニケーションを成立させるには、それぞれの文化では省略されがちな情報も、意識的に言語化するよう努めなければならないという。

●文献：

- 青野由利 2003: 「サイエンス・タイムズ」『毎日新聞』2003年12月3日付朝刊。
林衛 2003: 「科学ジャーナリズム変革宣言③ 日米科学記事対決」『蛋白質 核酸 酵素』Vol.48 (5), 667.
廣野喜幸 2008: 「科学コミュニケーション」『科学コミュニケーション論』東京大学出版会, 65-91.
保坂直紀 2004: 「新聞における科学記事」『科学における社会リテラシー1』総合研究大学院大学, 273-94.
石井正彦 1996: 「使用頻度“1”の語と文章」『国立国語研究所報告集』17, 23-55.
小泉成史 1996: 「科学の「評論者」となるために」『新聞研究』No.544, 31-4.
牧野賢治 1993: 「科学技術ジャーナリズムを考察する」『研究 技術 計画』Vol.8, No.2, 107-14.
牧野賢治 1998: 「スプートニク40年と日本の新聞の科学報道, とくに科学欄の動向」『東京理科大学紀要(教養篇)』第30号, 125-35, 209.
内閣府大臣官房政府広報室 2008: 『科学技術と社会に関する世論調査』.
Peters, H. P. F., Braam, R. R. and van Raan, A. F. J. 1995: Cognitive Resemblance and Citation Relations in Chemical Engineering Publications, *Journal of the American Society for Information Science*, 46, 9-21.
新聞通信調査会 2009: 『2008年 メディアに関する全国世論調査』.
立花隆 2009: 『小林・益川理論の証明』朝日新聞出版.
高橋真理子 2002: 「試練に直面する科学ジャーナリズム」『論座』2002年1月号, 130-5.
竹内敬二 1993: 「科学ジャーナリズム」『記者が語る 科学とメディア』悠思社, 170-1.
Tankard Jr., J. W. and Ryan, M. 1974: News Source Perception of Accuracy of Science Coverage, *Journalism Quarterly*, 51, 219-25, 334.
山内保典・岡田猛 2006: 「電子掲示板における科学コミュニケーションの可能性 発言者と発言内容に関する基礎的分析」『科学技術社会論研究』第4号, 101-17.
湯地英里 2000: 「第一面30年の変化を分析する」『新聞研究』No.589, 71-4.

付表1 日米6紙に使われていた語 (使われていれば「1」、いなければ「0」)

	読売	毎日	東京	NYT	WP	LAT
グループ	1	1	1	1	1	1
ニュートリノ	1	1	1	1	1	1
ミュー型	1	1	1	1	1	1
宇宙	1	1	1	1	1	1
研究所	1	1	1	1	1	1
質量	1	1	1	1	1	1
種類	1	1	1	1	1	1
大気	1	1	1	1	1	1
地球	1	1	1	1	1	1
物質	1	1	1	1	1	1
物理	1	1	1	1	1	1
理論	1	1	1	1	1	1
タウ型	0	1	1	1	1	1
粒子	1	0	1	1	1	1
スーパーカミオカンデ	1	0	1	1	0	1
データ	1	1	1	1	0	0
学者	0	1	0	1	1	1
証拠	0	1	0	1	1	1
標準	1	0	1	0	1	1
成果	1	1	1	0	0	0
素粒子	1	1	1	0	0	0
地下	1	0	0	1	1	0
電子	0	0	0	1	1	1
電子型	0	1	0	1	0	1
エネルギー	0	0	0	1	0	1
センサー	0	0	0	1	1	0
フェルミ	0	0	0	1	0	1
フレーバー	0	0	0	1	1	0
一つ	0	0	0	1	1	0
科学	1	0	0	0	1	0
基本	1	0	0	0	1	0
教授	0	1	1	0	0	0

	読売	毎日	東京	NYT	WP	LAT
原子	0	0	0	1	0	1
現象	0	0	1	0	0	1
鉱山	1	0	0	1	0	0
太陽	0	0	0	1	1	0
大学	0	0	0	0	1	1
コンラッド	0	0	0	0	0	1
セレンディピティー	1	0	0	0	0	0
ダークマター	0	0	0	0	1	0
タウ粒子	0	0	0	1	0	0
パイ中間子	0	1	0	0	0	0
バコール	0	0	0	1	0	0
パターン	0	0	0	0	1	0
ビーム	0	0	0	1	0	0
ビッグバン	0	0	0	0	0	1
ボルト	0	0	0	1	0	0
ミュオン粒子	0	0	0	1	0	0
モデル	0	0	0	0	1	0
レーダーマン	0	0	0	0	1	0
加速器	0	0	0	1	0	0
海中	0	0	0	1	0	0
核融合	0	0	0	1	0	0
確率	0	0	0	0	0	1
割合	0	0	0	1	0	0
基礎	0	0	1	0	0	0
機関	0	1	0	0	0	0
距離	0	0	0	1	0	0
空間	0	0	0	0	1	0
見直し	0	1	0	0	0	0
見方	0	0	0	1	0	0
原子核	1	0	0	0	0	0
光速	0	0	0	0	1	0
構造	0	0	1	0	0	0
国際	1	0	0	0	0	0

	読売	毎日	東京	NYT	WP	LAT
国立	0	0	0	1	0	0
根幹	1	0	0	0	0	0
最高	1	0	0	0	0	0
最終	1	0	0	0	0	0
三つ	0	0	0	1	0	0
仕組み	0	0	0	0	1	0
手掛かり	0	0	1	0	0	0
終止符	1	0	0	0	0	0
上層	0	0	0	1	0	0
水素	0	0	0	1	0	0
世界	1	0	0	0	0	0
精度	1	0	0	0	0	0
相互	0	0	0	0	0	1
代わり	0	0	0	0	0	1
単位	0	0	0	1	0	0
地中	0	0	1	0	0	0
中性	0	0	0	1	0	0
仲間	0	0	0	0	0	1
電気	0	0	0	1	0	0
動物	0	0	0	0	0	1
波動	0	0	0	0	1	0
破片	0	0	0	1	0	0
博士	0	0	0	1	0	0
秘密	0	0	0	1	0	0
分子	0	0	0	0	1	0
別種	1	0	0	0	0	0
未知	0	0	0	0	1	0
有無	1	0	0	0	0	0
揺さぶり	0	0	0	0	1	0
陽子	0	0	0	0	0	1
裏側	1	0	0	0	0	0
量子	0	0	0	0	1	0