新聞記事データベースにおけるキーワード自動抽出

神尾 達夫*

Automated indexing for making of a newspaper article database

KAMIO Tatsuo

[著者抄録] 新聞記事データベースではキーワード自動抽出の採用が定着している。毎日、多量の記事をデータベース化するには、コンピュータの力を借りたスピード・アップと省力化は不可欠である。ただ、現在実用化されているシステムによる自動抽出語は、主題分析との関連性がなく、厳密にはキーワードとは言えない。このため、日本経済新聞社では、新聞記事の特性を利用して(1)抽出語の出現位置がどこか(2)記事の主題分野と抽出語のシソーラス上の分類が一致するかの2点を手掛かりに、不完全ながらキーワードの判定を行っている。また、AI技法を利用した自然言語処理によって、記事中にないキーワードを付与する実験を行い、好結果を得た。

[著者付与キーワード] 新聞、記事データベース、キーワード、シソーラス、統制語、フリーターム、自動索引法、人工知能、自然言語処理

[Author Abstract] Automated indexing has been widely employed in the process of making newspaper article databases. It is essential to speed up the compiling time of the said databases for the large amount of articles come out daily, and save manpower involved in it, with the aid of computers. However, indexed terms which are extracted by the current automated indexing systems have no links with subject analysis, so that they are not considered to be keywords in a strict sense. Thus, the system of Nihon Keizai Shimbun KK enables to justify keywords to certain extent based on the two clues: 1) at which location the extracted term occurred, and 2) whether or not subject area of the article corresponds to thesaurus class of the extracted term, by using characteristics peculiar to newspaper articles. Also the experiment of assigning keywords which are not occurred in articles was conducted. The fairly good result was obtained.

[Keywords by Author] newspaper, newspaper article database, thesaurus, descriptor, free term, keyword, automated indexing, artificial intelligence, natural language processing

* 日本経済新聞社 データバンク局 記事情報部長 (〒100-66 千代田区大手町1-9-5) Tel. 03(270)0251
Nihon Keizai Shimbun, Inc. Databank Bureau, News Information Dept. Manager
(9-5, Otemachi, 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-66)

1. はじめに

新聞には毎日、たくさんの記事が掲載されている。日本経済新聞社では日本経済新聞、日経産業新聞、日経金融新聞(以上日刊)、日経流通新聞(週3回刊)の4種類の新聞を発行しており、これらに掲載される記事の大半(日本経済新聞の地方経済面を含む。ただしスポーツ記事など若干の記事を除く)をデータベース化しているが、その件数は昨年1年間で271,639件に上っている。

これらの記事をデータベース化するために、1件1件を手で索引づけするのは容易でない。かなりの人と時間が必要になるだろう。新聞記事の場合は、記事が掲載されてからデータベースで検索可能になるまでのタイムラグが、出来る限り短いことが要求される。現在、記事データベースは日次で更新され、遅くとも翌日には検索できるように努めている。

これを可能にしたのが、新聞のCTS(Computer Typesetting System)化とコンピュータを使った索引づけ、自動索引ともキーワード自動抽出とも呼ばれる技術の開発であり、日本経済新聞社をはじめ朝日新聞社、読売新聞社など記事データベースをプロデュースしている新聞社では、コンピュータによる索引づけを実用化している。

本誌の読者諸兄姉には、自動索引は目新しい話題ではないと思われるが、新聞記事データベースにとっては不可欠の技術であり、急速な研究開発がぜひとも望まれる。本稿では記事データベースにおける索引の特性とキーワード自動抽出の現状を日本経済新聞社の例を中心に概観し、自然言語処理による索引づけの可能性を考察した。

2. 新聞記事の特性と索引づけ

新聞記事は、一般の文献と比較して文章がかなり短いのが最大の特徴である。新聞による違いもあるが大体は1,000字以内、平均700~800字と見られる。古い資料で恐縮だが、1982年1~3月の日本経済新聞および日経産業新聞についての調査

では、この2紙に掲載された23,671記事の平均の長さは723.88文字だった(ついでだが、漢字の含有率は約44%だった。一般には30~35%が読み易い文章とされている)。文章が短いだけに簡潔さが尊ばれ、重要な事柄や結論的な内容を記事の冒頭に記述するなど、独特のスタイルを持っている。

2.1 記事の主題要素

古くから新聞記事に必要な要素として5W1H(WHO, WHEN, WHERE, WHAT, WHY, HOW)が言われている。情報検索の観点から見ると、これらは索引づけが必要な主題要素であり、日経の記事データベースでは、新聞記事に付与すべきキーワードとして以下の7種類を設定している。

- ①会社キーワード：国内外の企業の名称。
- ②団体キーワード：国内外の各種の団体・組織など企業以外の法人の名称。
- ③人名キーワード：記事に登場する国内外の個人名。
- ④業界キーワード：「繊維業界」等のようにある業種全体を指す。
- ⑤品目キーワード：原材料・素材、半製品、部品、完成品など製品名を中心に製法や工法、技術、情報、サービス、レジャー、スポーツ、組織や施設、自然物、学術、職業など幅広い範囲の用語を含む。
- ⑥項目キーワード：行為、状況、関係等のほか、制度、法律、政策などに関する用語。企業や団体等の活動状況、政治・経済・産業・社会・国際の動向や状況を表現する。
- ⑦地域キーワード：国内外の地域名。

これらの内、①~④は5W1HのWHO(またはWHOM)を表現するキーワードである。ニュースの古典的な定義として、「犬が人を噛んでもニュースではないが、人が犬を噛んだらニュースだ」と言われるが、新聞記事では「だれが」「だれに(またはだれを)」は重要なキーワードになる。特にビジネスニュースの検索では経済活動の主体である企業名は最もよく使われている。

また、④～⑦は統制語になっており、日経シソーラス(1988年版)には15,434語が収録されている(図1)。この内で、新聞記事の索引づけの特徴であり最も苦労しているのが、項目キーワードである。政治、経済、産業、社会のさまざまな現象、政府や企業の行動、業界の動向など抽象的な概念を的確な用語で表現するのは、なかなかむずかしい。文章中にキーワードが現れないのも普通である。

以上7種類のキーワードの外に、統制語にない特定の表現や新語を表す自由キーワードやフリーターム方式も併用している。自由キーワードは統制語を補完する意味で「補助キーワード」と呼んでいる(図2)。

これらのキーワードはキーワード辞書ファイルに収録され、日々に新しい言葉が追加されており、現在は30万語を超えている。その大半の話は企業名などの固有名詞である。

文章中から機械によって抽出され不要語を削除した自動抽出語をキーワードにする方法は、記事データベースではフリータームとか自由語とか呼ばれている。フリーターム方式では、従来からキーワード付与に不可欠だった主題分析の過程が省かれているため、抽出された語の中には記事の主題に係わる重要語とそうでない語と一緒に含まれている。たとえ、その語が一国の首相を表していたりシソーラスに収録されている統制語であって

情報・通信一般 ← 小分類	
情報 (品) ← カテゴリー	・中古車情報
・イベント情報	・統計情報
・医療情報	・投資情報
・海外情報	・株式情報
・・カントリーリスク	・債権情報
情報	・ファッション情報
・価格情報	・不動産情報
・画像情報	・住宅情報

図1 日経シソーラス(例)

情報医	シヨウイ	84.09
情報委員会	シヨウイインカイ	84.11
商法違反 補助	シヨウリハシ	84.06
情報化 ← キーワード	シヨウカ	81.10
商法改正	シヨウカセイ	85.04
情報化基盤整備法案	シヨウカキバン	84.08
情報化組合	シヨウカクミイ	85.01
情報化月間	シヨウカゲツカン	82.05
情報化未来都市建設構想	シヨウカミライトシケンセツコウ	86.09
消防官	シヨウウカン	85.09
情報管理士	シヨウウカンリシ	85.07

「異業種交流グループ」	イサキョウリョウグープ	84.11
「異業種飛躍へ交流」	イサキョウリョウヘコウリョウ	83.10
「異見同見」	イケンドウケン	83.10
「いす」	イス	77.04
「一読一見」	イツトクイツケン	85.04
「一枚のスケッチから」	イツメイノスケッチカラ	86.09
「一問一答」	イツモンイツトウ	82.01
「1分ゼミナール」	イツブンゼミナール	86.06
「異能経営者」	イノウケイエイシャ	83.11
「i f の世界」	イフノセカイ	86.06
「異変名簿送呈」	イヘンメイボウヘンシヨウ	83.06

◇出版	シヨウバン	86.07
◇首都圏	シヨウトケン	86.07
◇商社	シヨウシャ	85.08
◇商社問屋	シヨウシャトウヤ	77.04
◇商社・問屋	シヨウシャトウヤ	82.09
◇商店	シヨウテン	82.10
◇商店街	シヨウテンガイ	81.10
◇商店経営	シヨウテンケイエイ	77.04
◇商店・商店街	シヨウテンシヨウテンガイ	77.04
◇商店チェーン	シヨウテンチェーン	84.10
◇商店ニュース	シヨウテンニュース	81.10
◇消費最前線	シヨウヒサイゼンセン	84.10
◇消費者	シヨウヒシヤ	77.04

図2 日経・補助・コラム・記事分類キーワード(例)

- (A) シソーラスにある用語だが、記事の主題に係わりのない語。
 (B) 記事の主題に関わりのない固有名詞など。
 (C), (D) 統制キーワード。(D)は人手で付与。
 (E) 記事の主題に係わりのある固有名詞や自由キーワード。

図3 キーワードとフリータームの概念図

太線で囲まれた部分がキーワード
 一点鎖線で囲まれた部分がフリーターム

も、記事の主題と係わりのない語をキーワードと呼ぶのは、従来の定義では誤りだろう。また、記事の主題を的確に表現する語が文章中にない場合、フリータームとしては現れてこない。新聞記事の場合は「技術交流」とか「省エネルギー」とか、私達が項目キーワードと呼んでいる語で表現される主題が重要であり、これらの語が文章中にない時は人手で付与する必要がある。(図3)。

2.2 記事の連続性・関連性

論文などの文献は内容が首尾一貫しており、それ自身で完結し、独立している。これに比べ新聞記事の場合は、文章も短く、その内容は悪く言えば断片的である。新聞が1日あるいは半日単位で最新の動向を伝えねばならない役割を負っている以上、避けられない。事態の推移に応じて「統報」

が掲載されるが、報道済みの事柄は「周知の事実」として省かれ、新しい情報だけを報じる事も多く、1件の記事を読んだだけでは出来事の全容が掴みにくい。毎日のニュース記事一つ一つは「ジグソーパズルの一片」であり、「全体を見るには組み立て」る必要がある(読売新聞記事データベース「YOMIDAS」のパンフレットより)。

新聞情報の検索では目的の記事1, 2件を探すことより、あるテーマに係わる記事をもれなく一網打尽にして、テーマ全体の動向を把握したり傾向を分析することがしばしば行われる。このような新聞情報の検索では、一連の事件の記事や関連性のある記事がまとまってヒットすることが要求される。

日経では、1975年に記事データベースの作成を開始して以来、検索もれを最小限にするため、一

貫して統制語を主体にし、自由キーワードやフリータームを補完的に用いている。また、連載企画記事や一連の関連記事に共通のキーワードを決めて、索引づけしているのもこのためである。

2.3 自動抽出への適応性

新聞記事にはキーワード自動抽出に有利な特性が幾つかあげられる。

(1) 重要な事柄から書き出す形式であること。

新聞記事は見出し、前書き（前文という）、本文という構成になっている。見出しは記事のエッセンスを短い文で表現する。また、重要な事柄はすべて前文に書くのが鉄則である。したがって見出しや前文には、記事のキーワードとなり得る重要語が多く含まれている。

文章が短く簡潔さが尊ばれることから、繰り返しを嫌い、「同社では」とか「同計画によれば」などと省略して表現される。したがって、重要語が反復して出現する事も少なく、頻度分析によるキーワードの重要度判定には向かない文章に思える。

(2) 用字・用語や表記法が統制されていること。

ほとんどの新聞社では「スタイルブック」（ファッションではなく文章のスタイル）や「用字用語集」などの名称のハンドブックを作成している。ここにはさまざまな言葉の表記法、かなづかい、言葉の言い換えなどが規定され、記事を書く際の典拠になっている。これが100%守られているとは言い難いが、記者が書いた原稿がデスク、整理記者、校閲記者と何人ものチェックを経ていくうちにスタイル違反が是正される。したがって自動抽出のプログラムはこのルールに則って、文の解析を行えばよい。

3. 自動抽出の手法

ベタ書きの漢字かな交じり文章を分かち書きして不要語を削除し、読みがなを与えるキーワード

自動抽出または自動索引の手法についてはさまざまな文献があり、ここでは多言を要しない。(株)平和情報センターのHAPPINESSのような汎用のソフトウェアも販売されている。

3.1 複合語の処理

キーワード自動抽出では複合語の処理が問題になる。ここで言う「複合語」は「本箱」のように「本」と「箱」という二つの最小有意義単位（形態素）からなっている単語ではなく、「日米貿易摩擦」や「情報検索システム」のように複数の単語が連結した複合的な語を指している。

「日米貿易摩擦」のような語が記事中から抽出された場合、同時にこの記事が「日米貿易」や「貿易摩擦」でもヒットする必要がある。日米／貿易／摩擦と単語に分解して隣接演算子を使用したり、前方一致・後方一致を行えば可能だが、記事データベースの利用者にはより簡単な操作が必要である。

そこで、単語に分割するだけでなく、隣合った複数の単語を組み合わせ、新しい語を合成する措置が取られている。あるキーワードがA・B・C・Dの四つの単語からなっていれば、ここから得られる語は、ABCD（その語自身）と各構成要素のA, B, C, Dの外にAB, ABC, BC, BCD, CDの計10個になる。

特に新聞記事では（簡潔さを重視して？）「てにをは」が省略され、漢字やカタカナの長い文字列が出現する事が稀でない。「ベトナム援助軍司令部設置以来約二十年」のように18文字の例もあり、複合的な用語の分割は不可欠である。

3.2 自動抽出の実例

朝日新聞社では、記事データベース「HIASK」の作成に日本IBMのJDPS（日本語文書処理システム）を基本にして開発したシステムでキーワード抽出を行っている。このシステムではベタ書きの漢字かな交じり文を解析、全文をカタカナ書きに変換したあとで、その中の名詞をキーワードとして抽出する。複合語は分割され、隣接の語を組

み合わせて、複数のカタカナ・キーワードを作成する。抽出される語数が多くなるのを防ぐためにキーワード抽出の対象とする文章の範囲を記事ごとに指定し、自動抽出の結果には手を加えない。

読売新聞社の「YOMIDAS」の作成には HAP-PINESS が使われている。見出しと記事の先頭 400 字から最大 72 語の索引語を抽出、複合語の分割・合成は 3 単位を限度に行っている。機械処理の結果は記事単位で「編集指示書」と呼ばれるリストに出力され、編集担当者が点検して、タイトル（見出し）の修正、索引語の削除と追加、ふりがなの修正等を指示し、端末で修正している。

3.3 フリータームの補完

文章中から機械的に抽出され、不要語を除いただけの索引語は、厳密にはキーワードとは言えない。主題分析の結果、主題を表現する語として文章中から抽出されたり、シソーラスの中から選ばれて付与されるキーワードと、フリータームの名で呼ばれる自動抽出語とは本来、別物である。ただ、前述したように新聞記事の場合は、見出しあるいは前文を対象にしたり、重要語が多く含まれている特定の箇所を事前に指定して抽出すれば、これをそのまま索引語としても、ノイズが多くて使いものにならないという事態は避けられるだろう。むしろ、問題はフリータームを使用する事による検索もれにある。

フリータームは「思いついた言葉で検索出来る」のがキャッチフレーズである。このために、フリータームは統制語よりも検索が簡単と誤解する向きもあるようだ。フリータームだけで過不足なく検索をするには同義語の存在など若干の注意が必要だし、特に抽象的な概念の検索では相当高度なテクニックを要する。

簡単な例を上げると、「火事」の記事を探すためにそのまま言葉をいれても必要なものがヒットするとは限らない。記事中では「出火」とか「焼失」などの具体的な表現はあっても、意外に「火事」の言葉は少ない。

朝日新聞社の「HIASK」はフリータームが主体

だが、検索もれとノイズを防ぐために「分類」（用語と数値コード）も人手で付与している。「分類」は一種の統制語で、3 段階に階層分類された 1,063 語（主題分類 835 語、国別分類 219 語、記事種別分類 9 語）の「ミニ・シソーラス」を形成している。フリータームから「分類」を参照する辞書も作成している。

読売新聞社でも、フリータームの欠陥をカバーするため「管理語辞書」を作成している。ここには辞書の見出し語に該当するリード・タームに対して、その同義語、狭義語、関連語が収録され、定期的に更新されている。1987 年末現在でその数はリードターム 8,400、同義語 7,300、狭義語 6,000、関連語 9,700 となっている。

4. 日経における自動抽出

日本経済新聞社では、自動抽出を採用する以前から、統制語を主体に自由キーワードを併用して、インデクサによる主題分析→キーワード付与を行っており、この過程を省力化する事を目標に自動化を進めてきた。残念ながら現在の技術レベルでは解決困難な問題が多く、高度なシステムとはいえない。自動抽出後にインデクサの点検に依存するところがまだ多く、「キーワード」抽出の精度をいかに高めるかが最大の課題である。

自動抽出システムは 1984 年に稼働を開始、その後改良を重ねて現在に至っている。1986 年からは主題にかかわりのない語も索引語にするフリーターム方式も導入している。

キーワード自動抽出の過程は(1)キーワード候補語の抽出、(2)キーワードの判定、(3)統制語の追加付与——から成っており、以下にその概要を記述する(図 4)。

4.1 キーワード候補語の抽出

見出しおよび前文（記事の冒頭の 200～400 字）を対象に、字種の相違に着目するとともに、単語テーブルなど各種のテーブルを参照して名詞を抽出、不要語テーブルに収録された用語を削除する。

図 4 日経における記事データベース作成処理

不要語には2種類あり、通常キーワードになり得ない語（野党側，石油危機以来など本来のストップワード）と単独ではキーワードにならないが複合語の一部としてキーワードになり得る語（日米関係，教育問題など）がある。また，「カギを握る」の「カギ」のような新聞記事の常套語も不要語テーブルに収録している。数値はすべて不要語と見なして削除する。

複合語は単語に分割して，「3. 1」で述べた原則に従って合成語を作る。ただし，キーワード辞書

ファイルを参照して企業名，人名等と判定された語は分割しない。特にカタカナ語の分割は注意しないと「ワインバーガー」や「チャイコフスキー」から「ワイン」や「スキー」が分離されるおそれがある。

4. 2 キーワードの判定

前述の処理で抽出された単語，複合語，および合成語をキーワード候補語として以下の2段階の判定を行う。

(1) 一次判定

キーワード辞書ファイルを参照、ファイルに登録されている語が一次判定をパスする。パスしなかった語は記事単位でリストアップして、その採否はインデクサの点検に委ねられる。

ここで、時々問題になるのが固有名詞（特に企業名）の判定である。企業名の中には普通名詞と同一のものがあつて、機械による判定ではいずれとも決められない。また、同名の企業も多く、誤つて索引づけられる事態も生じる。

日経の記事データベースでは同音語に識別子を付したり、同名企業はカッコ書きで業種、所在地等を記述している。記事データベースの主力検索サービスである「日経ニュース・テレコン」では、同音語・同形異義語はディスプレイに表示して選択する機能を有している。このような固有名詞の処理も今後の課題である。

(2) 二次判定

一次判定をパスした語で次の二つの基準のいずれかに合致したものが、最終的にキーワードと判断される。

①抽出位置による判定：判定の対象となる語が見出し、記事本文のどの位置（何番目のセンテンスか）から抽出されたかによって判断する。例えば、見出しから抽出されていればキーワードになり得るし、記事の第1センテンスに出現する固有名詞は重要語と判断して差し支えないだろう。

②記事の主題との一致：判定の対象となる語がシソーラスに載っている統制語の場合、シソーラス上の分類と記事が扱っている主題分野が一致すればキーワードとみなす。新聞は政治面、経済面のように面別に編集され、特に日経産業新聞は産業毎に紙面が分けられているので、大まかな主題分野を与えることができる。今では笑い話だが、この機能を付加する以前、住宅関係の記事から「うなぎ」のキーワードが抽出された事があつた。「住宅着工件数がうなぎ登り」の記述のためだつた。

以上の結果、非キーワードと判定された語も索引語として残される。内部ではこれを「フリーターム」と（図3の定義からは明らかに誤用である

が）称している。

4.3 統制語の追加付与

キーワードと判定された語から必要に応じて、統制形または統制語を追加付与する。統制形とは企業名、団体名、人名の定められた表記法である。「竹下前首相」からは「竹下登」が付与される。また、前述のとおりシソーラスにない自由キーワードは「補助キーワード」と呼んでいるが、補助キーワードと統制語を対応づけたファイルがあり（親子ファイルと呼称）、これを参照して統制語を付与する。「親子ファイル」の対応関係は同義の他に次のものがある（例はいずれも左が補助キーワード）。

①「補助」が統制語の下位語であるもの。

（例）LNG 火力：火力発電

②上位下位の関係にはないが、検索上密接な関連があるもの。

（例）放映権：映画

③「補助」の概念を複数の統制語で表現できるもの。

（例）AF 一眼レフカメラ：一眼レフカメラ、自動焦点カメラ

「親子ファイル」には、現在約10,700語がエンタリーされている。統制語の付与に威力を発揮するためには、少なくとも数万語のレベルに達する必要がある、毎日追加更新しているが、対応づけがむずかしく増やすのは容易でない。

これらの過程は、朝刊の最終版終了後の午前2時過ぎからコンピュータ処理される。平均800件近い記事进行处理するのに1～2時間を要する。

4.4 インデクサによる点検

自動抽出の結果は、記事単位でプリンタに出力され、インデクサによる点検・修正が行われる。主な作業は見出しの修正、キーワードの追加・削除である。CTSの記事ファイルから自動作成した見出しのうち、修正が必要なものは20～30%である。キーワード自動抽出の結果は会社キーワードや品目キーワードの精度が高いが、項目キーワー

抽出対象部分

原記事

量販店に食品販売

協和発酵とニチメン 折半出資で新会社

協和発酵、ニチメンは共同で業務用食品事業を拡充する。外食店、量販店向けの食品を販売する新会社を折半出資で設立、六月から営業を始める。当面は、出資する両社が現在取り扱っている農畜水産物、冷凍食品、調味料などを販売し、将来は新会社が製品開発も手がける。外食、量販店向け市場は成長が続いているため、両社は攻勢をかける。

【見出し】 協和発酵とニチメン、量販店に食品販売——折半出資で新会社。
【記事】 協和発酵、ニチメンは共同で業務用食品事業を拡充する。外食店、量販店向けの食品を販売する新会社を折半出資で設立、六月から営業を始める。当面は、出資する両社が現在取り扱っている農畜水産物、冷凍食品、調味料などを販売し、将来は新会社が製品開発も手がける。外食、量販店向け市場は成長が続いているため、両社は攻勢をかける。

自動抽出語

K (会) 正〇協和発酵工業
A1 味のワカコフ+30
K (会) 〇ニチメン
A1 ニチメン
K (品) 発酵
D1 ハワコ
K (品) 量販店
D1 リョウハテン
K (品) 食品
D1 ショパン
K (品) 水産物
D1 スイザック
K (品) 冷凍食品
D1 レイトシヨビ
K (品) 調味料
D1 チョリヨ
K (親) 親 食生活
E1 ショパン
K (補) 販売
H1 ハンパ
K (補) 折半出資
H1 セワハシヨフ
K (補) 出資
H1 ショパン
K (補) 業務用食品
H1 味のワカコフ
K () 協和発酵
R1 味のワカコフ
(補) 外食
H1 カシヨ
(補) 製品開発
H1 セビシガハ

(補) 同 開発
H1 カハ
() 協和
() 味のワカコフ
() 折半
() セバ
() 会社
() 共同
() 業務
() ショパン
() 事業
() ショパン
() 販売
() カシヨ
() 設立
() セバ
() 営業
() ショパン
() 水産
() スイザック
() 冷凍
() レイト
() 製品
() セビシ
() 市場
() ショパン
() 成長
() セビシ
() 攻勢
() カシ

共同出資会社

市場開拓

〇会社設立

〇新ケインフーズ

図5 日経における自動抽出語とインデクサの点検結果の例

(注)語の前に「K」とあるのがキーワード。また「正」は同義語
や企業の略称の統制形。「親」は親子ファイルで付与された統制語。

ドは低い。インデクサの作業は項目キーワードの追加が中心になっている(図5)。

5. AI を利用したキーワード付与の実験

以上のようにキーワードの判定は頻度分析も構文解析も用いず、新聞記事の特殊性を利用した安易な方法である。むろん、その精度には不満があるが、問題は非キーワードがノイズとして紛れこむことでなく、キーワードとして抽出できない語、つまり文章中に現れないキーワードをいかに「付与」するかであり、AI技法を使用した自然言語処理によって、その一部分をカバーできないかと考

えている。

5.1 記事にない語の付与

自然言語処理によって文章中にはないキーワード(シソーラスの統制語)が導き出せるケースとして次の3例が想定される。

①文章中にキーワードの一部分が存在する場合。例えば「開発」という語があれば、これに文脈上関係ある言葉から「資源開発」「地域開発」などのキーワードを導き出す。

②文章中にキーワードの構成要素が離れて存在する場合。例えば「共同で養殖事業に乗り出す」の文から「共同事業」を付与する。

③キーとなるいくつかの用語から類推できる場合。例えば「開発」「商品化」「発売」などの用語が文脈上の関連が得られれば「新製品」のキーワードを付与する。

日本経済新聞社ではこのうち、③の仮説を検証するため、㈱十印および日本ディジタル・イクイップメントの協力を得てごく小さな実験用のプログラムを作成した。プログラム言語は LISP である。

5. 2 実験の内容と結果

実験では、付与すべきキーワードとして、最も簡単と思われる「人事」を選んだ(図6)。

人事記事は通常、以下のような基本文型で記述される事が多い。

① A 社は ** 日の取締役会で副社長の B 氏 (または B 副社長) を社長に選任した (または選んだ)。

② A 社は ** 日の取締役会で C 社長の会長就任と、その後任に、B 副社長の昇格を内定した。

③ A 社の B 専務は ** 日付で社長に昇格する。

ここで、キーになる言葉は、A 社のような企業名・組織名 (固有名詞)、社長・副社長のような地位を表す名詞、選ぶ・選任・昇格のような動詞、および「する」をつけて動詞化される名詞、これらに係づける格助詞である。

そこで、人事に関係のある名詞、動詞、助詞を選んでミニ辞書を作成、動詞にはそれがどのような格パターン (行為者格、対象格、目標格) を持

【例文】雪印乳業は十九日開いた取締役会で鈴木常正副社長 (67) を代表取締役とするとともに社長代行に選任した。

(1) 動詞「選任」について、辞書の内容は右の通り。

見出し語	品詞	分類	意味	深	層	格
				表	層	格
選任する	動詞			行為者格	対象格	目標格
				が／は	を	に

(2) 表層格 (助詞) を手掛かりにして得られた深層格 (行為者格、対象格、目標格) の格要素の内容は右のようになっている。

助詞	格	名 詞	属性値
に	目標格	社長代行	属性、地位
を	対象格	副社長	属性、地位
は	行為者格	雪印乳業	固有、組織

(3) 各深層格に対応する属性値をルールにあてはめるとルール2に適合する。

【ルール2】 深層格「行為者格」に対応する格要素が属性値「固有」、「組織」を持ち
AND
深層格「対象者」に対応する格要素が属性値「属性」、「地位」を持ち
AND
深層格「目標格」に対応する格要素が属性値「属性」、「地位」を持つなら

キーワード「人事」を付与せよ。

図6 AI 技法によるキーワード付与

つかを記述し、名詞には固有・組織・地位などの属性値を与えた。また、上記の基本文型から二つのルールを作成した。

処理の概要は次の通りである。

①記事の第1センテンスの動詞に着目し、辞書からその格パターンとそれに対応する助詞（行為者格なら「が」または「は」）を見る。

②それぞれの格要素の属性値を見る。

③ルールにあてはめ、いずれかにマッチすればキーワード「人事」を付与する。

このプログラムはプロトタイプにも達しないミニユニットであるが、数件の記事で検証した結果は良好だった。本格的な検証をするには、少なくとも数千件の記事を対象にする必要があるが、それには企業名を中心に辞書の大幅な拡充が不可欠であり、現在その作業を進めるよう検討中である。辞書を充実させルールを増やしていけば、「人事」だけではなく「新製品」等、特定のキーワードの付与が実現できる見通しが強い。

自動抽出した索引語の重要度判定を文章解析で行うことは、自然言語処理の一部として研究され、NTT データ通信などが、商用化ソフトを作成している。同時に、新聞記事など特殊な文では、文

章中にあるキーワードを付与することも、一定のレベルや分野の用語なら困難ではないと見られる。今後の研究に期待するところが大きい。

6. お わ り に

新聞記事データベースの構築・商用化が進むにつれ、データベース利用者の裾野が広がっている。新しい利用者層は情報や技術分野の専門家ではなく、一般のビジネスマンである。これらの利用者からは「思いついた言葉で検索」して過不足なく必要な情報が得られることが要求されている。

キーワード自動抽出は大量の情報を、人件費などのコストを極力抑えつつ短時間で処理したいとのプロデューサ側の必要性から求められているが、この研究開発から得られた成果には、使い勝手のよい検索システムの開発に役立つものが少なくない。自然語と統制語の対応ファイルの完備や自然言語処理の発展によって、思いついた言葉や曖昧な言葉から、利用者が意識することなく適正な検索語や検索式に導かれることが、今後のデータベースの普及に不可欠であり、この方面での進展も期待している。

参 照 文 献

- 1) 神尾達夫, CTS を利用した新聞記事の画像データベース作成, 情報管理, 31(11)933—941(1989)
- 2) 日経シソーラス, 日本経済新聞社, (1988)
- 3) HAPPINESS キーワード自動抽出システム概説, 平和情報センター, (1984)
- 4) 石井健一, 新聞記事データからキーワードを自動抽出する試み, ドキュメンテーション研究, 33(11)543—548(1983)
- 5) 細野公男, 講座・インデクシングの方法(8)自動索引, 情報の科学と技術, 39(4)125—131(1989)
- 6) 斉藤裕, 特集・データベースと新聞——朝日新聞記事データベース「HIASK」, 新聞経営, 第96号, (1986)
- 7) JDPS 文書検索プログラムプロダクトサマリー, 日本 IBM,
- 8) 日本語キーワード自動抽出プログラム(AJAX)プロダクト概要, 日本 IBM,
- 9) 読売新聞社データベースプロジェクトチーム, 全方位記事データベース YOMIDAS について, 新聞印刷技術, No. 121, p 39—45(1987)
ただし, 最新の数字は以下を参照した。
小田信生, 読売新聞記事データベース・YOMIDAS (HAPPINESS 事例発表—II)