

平成 22 年 5 月 24 日現在

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2007 ～ 2009

課題番号：19590517

研究課題名（和文）

医学関連英語論文作成支援のための共起表現研究

研究課題名（英文）

Study of English Word Collocations to Support Japanese Researchers in the Writing of
Medical Papers in English

研究代表者

大武 博（Hiroshi OHTAKE）

福井県立大学・学術教養センター・教授

研究者番号：20149925

研究成果の概要（和文）：

本研究では、英語を母語とする研究者によって投稿された医学関連分野の英語論文（抄録）から成る英文資料（約6千万語）を基本資料とし、単語間の親和性を表す共起表現について研究し、自然な英語表現の実態を明らかにした。また任意の単語について、共起、コンコードダンス、共起統計を確認できるシステムの開発により、日本人研究者が英語で論文を書く際に、従来の辞書と文法書以外の有益な情報を提供することに成功した。

研究成果の概要（英文）：

In this project, we compiled an English corpus consisting of around 60,000,000 running words collected from research papers published in journals in the field of medicine and related disciplines. We then analyzed the collocational patterns of English words to determine with which words they naturally tend to co-occur. With our system, Japanese researchers now have the possibility to obtain valuable information on the typical collocations of any given English word. Since such information is not commonly available in dictionaries and grammar books, this may thereby be effective in helping Japanese researchers write more natural academic English.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,700,000	510,000	2,210,000
2008年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2009年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：境界医学・医療社会学

キーワード：医学教育学、医学英語、英文コーパス、共起表現、英語論文作成、インターネット

1. 研究開始当初の背景

日本人研究者が英語で発表した論文を多量に集めて日本人英語コーパスを構築してみると、不自然な英語表現が多々見られ、正確な意味の伝達に支障をきたしている場合があると判明した。

外国語として主に教室にて英語を学習するという過程を経た日本人は、辞書と文法力のみに依存して、英文作成をしがちである。そこで、文法上は正しいが、不自然であったり、あるいは誤解を生じる英文を生成することが時として生じる。この問題を解決するためには、英語を母語とする研究者により発表された英文を分析し、自然で標準的な英語表現の実態を明らかにする必要がある。

日本の英語教育では、伝統的に文法力と、語彙の獲得の重要性が強調されてきた。これは、必要条件であっても、学術的に叶う英文を生成するには、十分条件ではない。辞書と文法力さえあれば自然な英語が生成できるという誤解が、日本人の生成する英語を不自然なものにしている。日本人の英語論文を精査してみると、「高い可能性」という自然な日本語表現から、そのまま対訳として **high possibility** という英語がかなり頻繁に使用されているのが判明する。日本語では、「高い」と「可能性」は非常に親和性が高く、これらの語は同時に使われる（共起する）確率が高い。一方英語では、**high** は、**possibility** と共起することは通常無い。**possibility** の直前に使われる英語の形容詞を、統計的に調査すると、日本人の論文では、**high**、**strong** など、**possibility** の程度を強調する形容詞が好んで使われているのが判明するが、英米人の英語では **interesting**・**intriguing**・**new**・**novel** など、むしろ **possibility** の性質に言及する形容詞が好んで使われていることが判明する。これらの語感を鍛えるには、本来多量に英文に接する必要があるが、時間的な制約などがあり、実現は難しい。**Evidence Based English** 習熟実現のため、英語の「共起表現」の研究により、この問題に対する明快な解決策の提示が切望されていた。

2. 研究の目的

本研究は、医学的知見の世界的発信に向けて、日本人が感じている英語格差解消のため、**Evidence Based English** の導入に道を開くことであった。

医学の世界では、**Evidence Based Medicine** 実践の重要性が強調されているが、学術的に叶う英語 (**EAP=English for Academic Purposes**) を習得するためには、**Evidence Based English** に主眼を置いた英

語の習得が、現在歴然としてある英語格差の解消のためには急務である。本研究は、学術分野（医学関連分野）で実際に使われている英語（**PubMed** から入手し構築した 3 千万語の英文資料=英文コーパス）を統計的に分析することにより、分野に特化した自然な英語の実態を調査・研究し、医学関連英語の実態を明らかにし、その成果を一般に利用できるよう公開することで、日本人英語の質の向上に資することを目的とした。

本研究では、医学関連分野に特定した英文コーパスの分析を「共起表現」の視点から取り組んだ。この手法により、従来であれば、例えば **if any** = 「もしあれば」「かりにあったとしても」という具合に熟語として学習をしている表現であっても、直前に共起する単語にはある特徴があることを明らかにすることが出来る。以下に示すように、直前には多くの場合、**few/little** が使われており、「実は無いと言いたいのだが、例外などにも配慮して、あるとしてもほとんど無い」という気持ちを表すための便利な表現だということが判明する。**if any** を熟語として独立して学習するだけでは、この味のある表現を十分に使いこなせないであろう。前後に出現する語（共起表現）に注目する意味はここにある。**if any** は、今後は **few/little**, **if any**, としてまとめて「共起表現」として記憶されるのが望ましい。

...h increasing age, but before birth **few**, **if any**, ribosomes were bound to membranes...

...accinated with AgDNA also harbored **few**, **if any**, parasites in the skin during the ...

... However, **few**, **if any**, of these reports have evaluated t...

... wild-type KatG-CO while having **little**, **if any**, effect on the already low populat...

...y induced by hydrogen peroxide, **little**, **if any**, induction of fur and perR could b...

また同様に、例えば **give** という単語の場合、習熟すべき表現を明らかにすることもできる。**give**=「与える」という等式を頭に描く学習者は多いと思われるが、「与える」の意味を核として持つ動詞は、医学関連英語では、**confer**, **provide**, **render**, **supply** など多様である。学術論文で、**give** が使われる場合は、以下に示すような 3 つの場合に限定して主に使われることなどを証拠に基づいて明らかにする。

(1)特に文頭で好んで、**Given** として使われ、「～を考慮すれば」という意味を表す。

(2)**give rise to**+名詞(句)として使われ、「～を引き起こす」という意味を表す。

(3)given が直後の名詞を修飾するかたちで使われ、「定められた、既定の」という意味を表す。

本研究の完了年度には、医学関連英文コーパスの統計的分析（出現頻度情報など）により重要と判定される基本語について、頻度の高い「共起表現」を抽出し、一覧集を作成するとともに、インターネット上で公開する「共起一覧」提示システムを利用することで、個々のユーザが任意の語について単語の共起に関する情報を提供することを実現する。

3. 研究の方法

医学関連英文のコーパス構築・拡充と頻度等分析システムの整備を中心に研究活動に着手し、「共起表現」の分析・収集を推進した。英米人の英文については、約 3 千万語からなる専用コーパスを構築し、それを基本に更に充実発展を図ると共に、対比資料として、日本人の英文の収集にあたり、約 1 千万語からなる英文コーパスを構築した。具体的な内容は次の通りである。

(1) 自然な英語表現の実態分析

ネイティブ版英文コーパス構築：PubMed より医学関連英語論文アブストラクトの収集（約 3 千万語）

(2) 日本人英語の実態分析

日本人版英文コーパス構築：PubMed より医学関連英語論文アブストラクトの収集（約 1 千万語）（日本人英語の特性分析に利用）

(3) 自然な英語表現提示システム開発 コンコーダンス表記システムの拡充：

（共起表現を一目瞭然の形で提示するシステム）

4. 研究成果

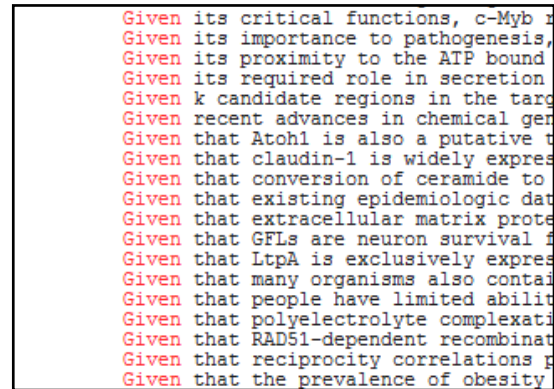
研究成果は以下に挙げる通りである。

(1) インターネット上で、任意の単語について、共起に関する情報を公開。

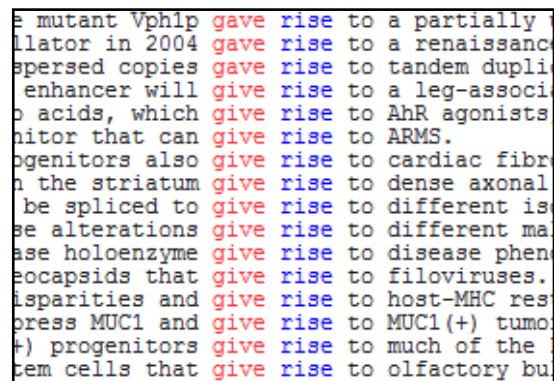
以下、実際に公開しているサイトにて、*give* の用法・用例を調査した場合を図示する。



(図 1：単語窓に任意の語を入力する)



(図 2：*give* が出現した英文を抽出提示。1st Left（直前に来る単語）で抽出した英文をソート。Given that が頻出していることが一目瞭然である。)



(図 3：*give* の出現した英文を抽出提示。1st Right（直後に来る単語）で抽出した英文をソート。give rise to が頻出していることが一目瞭然である。)

2nd left	1st left	1st right	2nd right	
of	8 a	28 the	44 to	43
the	6 to	14 rise	38 of	7
in	6 was	10 that	23 the	7
for	6 were	10 a	22 importance	3
that	5 when	8 to	7 a	3

(図 4：*give* を中心に前後に出現する単語の統計資料。頻度の高い語が、自然な共起を意味する。)

一連の情報から、*give* を論文中で使用する場合には上記の用法が自然な用法であることが判明する。

(2) 共起表現習得の意味・意義の研究と特定単語の用例一覧を論文にて発表。

Introduction（一部抜粋）

The aim of this paper is to illustrate

how certain English words are typically used in the life sciences and in so doing to help Japanese researchers, as learners of English, to gain insight into the common collocates for each word. Traditionally, language learners have been advised to refer to grammar books and dictionaries in order to improve their language skills, but this has not always helped to raise their level of proficiency. The former bias toward grammar has led to the belief that natural sentences can be created solely on the basis of syntax and arbitrary vocabulary selections. As a result, learners have tended to focus their attention on acquiring as many independent words as possible without regard for their particular patterns and collocations. This traditional perspective, however, has been discredited by more recent research in the field of second language learning, which has shown, on the basis of empirical evidence, that words do not function in isolation but are co-selected with other words to produce meaning (Howarth, 1998; Hunston & Francis, 1998; Partington, 1998; Sinclair, 1991; Stubbs, 2001). (以下略)

Academic Writing (一部抜粋)

Japanese researchers need to know in what ways certain language patterns and word combinations are actually used by native speakers to realize particular meanings. Such information about use in an academic context is certainly an important resource for language learners in mastering the conventions of academic writing. This is especially true in the case of collocations since research has shown that learners' knowledge of English collocations does not measure up to their knowledge of general vocabulary (Bahns & Eldaw, 1993). In observing the stylistic conventions in academic writing, as well as making appropriate grammatical and lexical choices, language learners also need to know how to use collocations appropriately if they are to communicate in an effective manner. In this regard, the use of non-standard collocations is considered a serious impediment in that it may distract the reader's attention away from the quality of the research being reported (Howarth, 1998). It is therefore necessary to encourage learners to become more sensitive to this crucial aspect of communicative performance. (以下略)

	English	Japanese	Frq.	PubM ID	Sample
1	implication*	意味	2,854		
2	implication	意味	152		
3	implications	意味	2,702		
Note: 複数形で使われることが圧倒的に多い。訳語は便宜上「意味」を使用...					
1	the implications	意味	414		
2	an implication	意味	3		
3	implications for	~のための意味	1,599	11499504	This approach should have significant future <implications for> dental research.
4	implications for the development of	~の開発のための意味	59	10725728	This neonatal immune bias has important <implications for the development of> vaccine...
:	:	:	:	:	:
17	have @2 implications for	~のための意味を持つ	918	10199733	The findings <have potential implications for> islet transplantation as well as ...

(図5: 単語の訳語・頻度・頻出共起表現・共起表現訳語・共起表現頻度・用例をリスト形式で示している。)

共起表現を習得する意味・意義について考察し、実際に特定語の使用実態を一覧表示し明らかにした。

(3) 医学分野に特化した英語の使用実態を分析し、その成果を英語活用辞典形式の辞書として刊行。

約 15 万件の論文データより、英米の研究者がよく使う単語の組み合わせ(共起表現)を分析し、表現ごとに出現回数を示し、そのまま使える例文も掲載した。

以下のような特徴があり、活用辞典の新機軸を打ち出した。

- ① 収集したすべての単語とその語形変化ごとの用例数(3,000万語のコーパス中での出現回数)を示した
- ② ある単語の前後にどのような単語がよく用いられるかという共起表現について、その用例数と共に示した
- ③ PubMed論文抄録から典型的な例文を引用し、それを日本語訳と共に示した

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 5 件)

- ① 金子周司, 天野博夫, 藤田信之, 大武博, 薬物有害事象AERSの医薬品名解決と薬物分類および化合物構造からの検索システム, 医薬ジャーナル, 査読無, 46-1 2010, 125-132
- ② 金子周司, 鶴川義弘, 大武博他, 医学用語シソーラスに基づく効率的医療情報検索システムの開発, 28th JCMJ 2008, 査読有, 2008, 639-642
- ③ Hiroshi OHTAKE, Nobuyuki FUJITA, Shuji KANEKO, Brian MORREN, Takeshi KAWAMOTO, Collocational Analysis of Life Science English (5). Studia Humana et Naturalia.

査読無. 42. 2008. 26-69.

④ Hiroshi Ohtake, Nobuyuki Fujita, Takeshi Kawamoto, Masataka Takekoshi, Brian Morren, Hiroaki Takeuchi, Yoshihiro Ugawa, Shuji Kaneko.
Development of a Corpus-Assisted Language Learning System and its Pedagogical Implications. ED-MEDIA 2008. 査読有.
2008. 4327-4332.

⑤ Hiroshi OHTAKE, Nobuyuki FUJITA, Shuji KANEKO, Brian MORREN, Takeshi KAWAMOTO.
Collocational Analysis of Life Science English (4).
Studia Humana et Naturalia. 査読無. 39.
2007. 67-108.

[学会発表] (計 4 件)

① 河本健、藤田信之、鶴川義弘、竹内浩昭、竹腰正隆、大武博、金子周司、ライフサイエンス辞書：英語での研究論文作成を支援する辞書システムー第5報一、第42回広島大学歯学会総会、2009-6-14、広島大学

② Hiroshi Ohtake, Nobuyuki Fujita, Takeshi Kawamoto, Masataka Takekoshi, Brian Morren, Hiroaki Takeuchi, Yoshihiro Ugawa, Shuji Kaneko.
Development of a Corpus-Assisted Language Learning System and its Pedagogical Implications. ED-MEDIA 2008. 2008-07-03.
Vienna, Austria.

③ 河本健、藤田信之、鶴川義弘、竹内浩昭、竹腰正隆、大武博、金子周司、ライフサイエンス辞書：英語での研究論文作成を支援する辞書システムー第4報一、第41回広島大学歯学会総会、2008-6-15、広島大学

④ 河本健、藤田信之、鶴川義弘、竹内浩昭、竹腰正隆、大武博、金子周司、ライフサイエンス辞書：英語での研究論文作成を支援する辞書システムー第3報一、第40回広島大学歯学会総会、2007-6-17、広島大学

[図書] (計 3 件)

① 河本健、大武博、羊土社、ライフサイエンス論文を書くための英作文&用例500、2009、228

② 河本健、羊土社、ライフサイエンス論文作成のための英文法、2007、293

③ 河本健、大武博、羊土社、ライフサイエンス英語表現使い分け辞典、2007、1117

[その他]

ホームページ等

<http://lsd.pharm.kyoto-u.ac.jp/>
(ライフサイエンス辞書プロジェクト)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大武 博 (Hiroshi OHTAKE)
福井県立大学・学術教養センター・教授
研究者番号：20149925

(2) 研究分担者

鶴川 義弘 (Yoshihiro UGAWA)
宮城教育大学・環境教育実践センター・教授
研究者番号：20232803

河本 健 (Takeshi KAWAMOTO)
広島大学・医歯薬学総合研究科・助教
研究者番号：50224861

竹内 浩昭 (Hiroaki TAKEUCHI)
静岡大学・理学部・准教授
研究者番号：90216854

竹腰 正隆 (Masataka TAKEKOSHI)
東海大学・医学部・講師
研究者番号：80221373