

# 特許文請求項の構造に関する調査

The Investigation of the Structure in Patent Claim Sentences



山形大学名誉教授 **横山 晶一**

1949年生。1972年東京大学工学部卒。同年電子技術総合研究所入所。1991年同所知能情報部自然言語研究室長。1993年4月より山形大学。2015年4月より同名誉教授。工学博士。アジア太平洋機械翻訳協会 (AAMT)/Japio 特許翻訳研究会委員。

✉ yokoyama@yz.yamagata-u.ac.jp

## 1 はじめに

特許文において、課題や解決手段、請求項 1 の部分が複雑な係り受け構造を持ち、しばしば 120 字を超える長大な文または名詞句になるということは、すでに何度も言及してきた<sup>[1-4]</sup>。

これまでも、特許文解析に特徴的な、複雑な係り受け構造を解明するため、並列接続詞<sup>[5]</sup>や、並立助詞<sup>[6, 7]</sup>、入れ子構造<sup>[8]</sup>について調査し、誤り自動修正システムを構築してきた。また、並列に重要な役割を果たす名詞を、広く主辞（接尾辞）としてとらえることによって、特許文の係り受けを修正するシステムについても述べた<sup>[7, 9]</sup>。

さらに、長い修飾句の中に含まれる機能語に着目し、その性質から修飾句を形式的に分割する可能性について調査した結果についても述べた<sup>[10]</sup>。

統計的機械翻訳 (SMT) においては、請求項の構造を sublanguage と捉えて組み込むことによって、翻訳品質が著しく改善されることが報告されている<sup>[11]</sup>。Sublanguage としては、並列助詞「と」や機能語が一部扱われているが、意味構造を的確に把握するためには、なお解析が必要と考えられる。

本稿では、請求項 1 に含まれる構造にどのようなものがあるかを改めて考察し、さらに詳細な係り受け構造や意味構造を得るための可能性について言及する。

## 2 資料・調査方法

2003 年の特許公開情報約 200 文献（特開 2003-180203 ~ 180417）の中から、請求項 1 の一文が 120 字を超えるものを 100 選出出した（二文以上から成るが、一文が 120 字を超えるものも含む）。文字数の内訳を表 1 に示す。この表から分かるように、約半数が 200 字未満である。最も短い文は 121 文字、最も長い文は 665 文字、平均で約 227 字であった。

表 1 調査特許文請求項 1 の文字数の内訳

文字数	120 ~ 199	200 ~ 299	300 ~ 399	400 以上
特許数	49	38	6	7

これらについて、次のような観点から分析を行った。

### (1) 機能語、改行による文の分割

機能語とは、以前の報告でも述べたように、ここでは、日本語の複数の形態素から成る複合語の中で、いわゆる「つなぎ言葉」的な役割をになうものと定義し、「～において」、「～であって」、「～に関して」などを示す。

長い文からなる請求項 1 には、文自体に改行を入れることによって、文の構造や係り受けを明確化しているものもある。ここではそれについても調査した。

### (2) 並立助詞、動詞による並列構造

典型的には「と」による並列構造の構築があげられる。すでに述べたことと重複する部分もある<sup>[5~7]</sup>が、それらについて調査した。

### (3) 照応的な語による階層構造の形成

「後」、「とともに」（「と共に」と書かれる場合もある）、「前記」、「該」など、照応的に言及する語を用いて階層構造を作ることがしばしば見られる。これらについて調査を行う。

以下では、これらの調査結果について述べる。

## 3 機能語・改行による文分割と係り受けの明確化

機能語については、すでに述べたように、典型的な形として、「～[名詞句 A][機能語]、…した[名詞句 A]」となり、その場合には多くが機能語を境として分割できていることが分かっている<sup>[10]</sup>。今回調査した特許文中に出現した機能語の内訳を表2に示す。

表2 特許文中の機能語の内訳

	典型	非典型	その他	
			読点あり	読点なし
であって	27	2	0	0
において	18	5	2	6

表2では、上記のような形で文が分離できる典型例が、「であって」では27、「において」では18例あり、分離できるが典型例ではない（つまり名詞句の形が上記と異なる）ものが、それぞれ2, 5あることを示している。その他は、入れ子構造の下部、すなわち修飾句の一部になっていて、分離できないもので、「であって」の例はないが、「において」では、「において、」と読点がつくものが2、つかないものが6あることを示している。

次に、改行であるが、長文をなるべく分かりやすくするために、文中に改行を入れているものが、今回の調査では29文あった。このうち、文の構造を考慮せずに改行を入れている（むしろ解析には妨げとなる）と考えられる1例を除いて、28例は、改行を入れることによって、係り受け関係が比較的明瞭になっている。

また、機能語と改行を併用している例も比較的多く見られた。表2の「であって」の典型例27のうち、改行を含むものが11、「において」の典型例18のうち、改行を含むものが5あった。この他に「において」の非典型例にも1つ改行を伴った文があった。

図1に、「であって」の典型例と、改行をとともに含む例を示す。

魚釣りに用いる釣竿であって、  
 ストレートテーパ部分と、前記ストレートテーパ部分の竿元側に連続して竿元側ほど大径化する第1テーパ部分と、前記第1テーパ部分の竿元側に連続してなり前記第1テーパ部分より緩やかなテーパで竿元側ほど大径化する第2テーパ部分とを有する第1竿体と、  
 前記ストレートテーパ部分内周面に嵌合可能に前記第1竿体の穂先側に振出形式で連結される第2竿体とを備え、  
 前記第1竿体の前記第1テーパ部分の内周面は周方向に間隔を隔ててつつ軸方向に延びる突出部分を有する凹凸面であり、且つ、前記第1テーパ部分に釣糸を竿体内部に導入するための釣糸導入口が形成されている、釣竿。

図1 機能語と改行を含む例（特開2003-180204）

この図では、最初の1行は残りの行とは独立しており、その後の改行が、一部次の改行との並列句となるとともに階層構造も形成し、結局最後の「釣竿」に係る構造となっている。文自体は長く、各々の修飾句もそれほど短いものではないが、改行によって、係り受け構造が比較的明瞭に捉えられて分かりやすくなっている。

## 4 並立助詞および動詞による並列構造

よくある例では、助詞「と」で並列構造を作る。今回もこのような例が13見出された。また、動詞による並列も25あった。このうち5例は、両方が用いられており、階層構造を形成する場合もあるので解析には注意が必要である。

また、箇条書きを用いた並列構造も8例確認された。改行と併用することによって、構造が比較的分かりやすくなっている例を図2に示す。

図2では、改行の後に、(a)～(e)の箇条書きが続き、全体として最後の「モジュール」に係っているが、文によっては箇条書きの中に、以前の項目に言及するものもあるので注意が必要である。

細胞を三次元的に、かつ高密度に培養するためのモジュールであって、少なくとも

(a) 中空糸膜と、該中空糸膜の一端に連結した培養液導入口、該中空糸膜の他方の一端に連結した培養液排出口、および開閉可能な細胞接種用口を有する中空糸膜モジュールと、(b) 細胞を培養するための担体であって中空糸膜モジュール中に設けられた多孔性担体と、(c) 通気手段および攪拌手段を有する培養液貯槽と、(d) 該培養液貯槽から該多孔性担体を有する中空糸膜モジュールの培養液導入口に培養液を導入するための送液手段と、(e) 培養液排出口から排出された培養液を培養液貯槽に戻すための送液手段を有することを特徴とする三次元高密度細胞培養用モジュール。

図2 箇条書きを含む例（特開 2003-180334）

## 5 照応的な語による階層構造の形成

いくつかの例においては、「該」、「前記」、「上記」など、前の部分に言及するような照応的な語が含まれている。図1、2にも箇条書きの中にこれらの語が見出される。これらの語は、長い修飾語の中に組み込まれて名詞句の構成要素になっている場合や、前の語を受けることによって並列構造を形成する場合など、さまざまなケースがある。

また、機能語「とともに」（「と共に」と記述される場合もある）なども上記と同様の働きをしていると考えられる。

これらの語を含む例を図3に示す。

基板に容器の底部を画成するよう折線を形成し、該折線を介して前面部、後面部を設け、該折線を折曲げた際上記底部の上方に上記前面部と後面部が間隔をあけて対向すると共に上方に開口する開口部が形成されるよう上記前面部と後面部を折畳可能に連結し、該前面部の内側及び又は後面部の内側に捕虫用粘着剤層を形成した害虫捕獲容器。

図3 「該」、「上記」などを含む例（特開 2003-180221）

「該」、「前記」、「上記」などは、図3に示すように、直前の名詞を受け、「その」といったニュアンスで記述

されることが多い。その前に読点があると、前の修飾句と並列になる場合も多い。これらの語については、「とともに」も含めてなお今後検討する必要がある。

## 6 問題点と今後の検討

機能語については、前に主張した文の分割の可能性が、今回も裏付けられた。今後はこの観点からさらに調査対象を広げていきたい。

今回、並列や機能語などの複数要因が絡み合った諸相については、やや解析が不十分なところがある。今後、これら複数要因がどのように関係しているかについてさらに調査を進め、知見を深めていく予定である。

## 参考文献

- [1] 横山晶一、高野雄一：語のグループ化を用いた特許文動詞の自動訳し分けに関する調査、Japio YEAR BOOK 2011 pp.234-237
- [2] 横山晶一、高野雄一：特許文の英語への訳し分けと述語の関係、Japio YEAR BOOK 2010 pp.274-279
- [3] 横山晶一：特許文の英語への訳し分けと格フレームとの関係、Japio YEAR BOOK 2009 pp.262-265
- [4] 横山晶一：動的シソーラスを用いた特許文の解析システム、科学技術研究費成果報告書（2007～2009）
- [5] 横山晶一：特許文における接続詞と係り受けの構造、Japio YEAR BOOK 2008 pp.68-73
- [6] 横山晶一：特許文解析誤り自動修正システムと正確な翻訳のための特許文の分割、Japio YEAR BOOK 2007 pp.228-233
- [7] 高橋尚矢、横山晶一：接続詞と主辞に着目した特許文の並列構造解析、Japio YEAR BOOK 2014 pp.242-245
- [8] 高橋尚矢、横山晶一：特許文における入れ子構造の調査、Japio YEAR BOOK 2013 pp.266-270
- [9] 横山晶一：接尾辞に着目した特許文野並列構造解析、Japio YEAR BOOK 2012 pp.250-253
- [10] 横山晶一：機能語に着目した特許文の調査、Japio YEAR BOOK 2015 pp.314-316
- [11] Masaru Fuji, Atsushi Fujita, Masao Utiyama, Eiichiro Sumita, Yuji Matsumoto: Patent Claim Translation based on Sublanguage-specific Sentence Structure, Proceedings of MT Summit XV, vol.1, (2015) pp.1-16.