

語順は思考パターンに影響を与えるか？

Does word order affect thought pattern of speakers?

元山梨英和大学教授 **江原 暉将**

PROFILE 1967年早稲田大学理工学部卒。同年NHK入局。2003年諏訪東京理科大学教授。2009年山梨英和大学教授。2015年退職。アジア太平洋機械翻訳協会（AAMT）／Japio 特許翻訳研究会委員。

1 はじめに

機械翻訳において正確な翻訳を行うためには、適切な訳語を出力することと入力言語の構文構造を出力言語の構文構造に適切に変換することが必要であり、機械翻訳の2大課題とされている^[1]。特許文書は、専門用語が多く使われ、かつ文長が長く複雑な構文構造を持つという特徴がある。これらの特徴は、上記2大課題を共に困難にさせ、機械翻訳の精度を低くする要因となっている。筆者らは、上記課題のうち、特に構文構造の変換に着目して研究を進めているが^[2]、ここでは少し視点を変えて構文構造、特に「語順」が、その言語の話者の思考パターンに与える影響について考察する。もし言語によって思考パターンに差があるのであれば、その差を反映した翻訳が必要であり、機械翻訳においてもこれを処理する機構が必要となる。

言語が思考パターンに与える影響についてはサピア・ウォーフの仮説として有名であり、さまざまな研究があるが、「語順」が思考パターンに与える影響についてはあまり研究されていない。語順については言語類型論の中で語順の類型論として研究されている（例えば[3]参照）。例えば、他動詞文において、日本語では目的語が動詞に先行するが、英語では動詞が目的語に先行する。動詞と目的語の語順は語順類型論の中で最も基本的な語順特徴として知られている^[4]。次に基本的な語順特徴としては、形容詞とその形容詞が修飾する名詞の語順がある^[5]。こちらの場合、日本語も英語も形容詞が先行し名詞が後行する。一方、アイルランド語においては名

詞が先行し形容詞が後行する。このような語順特徴は、主要部が前置するか後置するかということで一般化される¹。主要部前置型の言語の例としてアイルランド語があり、主要部後置型の言語の例として日本語がある。世界の諸言語に対する語順特徴を調べた文献に[6]がある。このような主要部前置／後置という言語の性質は、話者の思考パターンに影響を与えるのであろうか。

2 英語と日本語

英語話者と日本語話者の思考パターンに対する定量的な研究として文献[7]がある。この文献では日英のバイリンガルを被験者にしてPFスタディ（Picture Frustration Study）と呼ばれる心理実験を行い、英語使用時と日本語使用時で結果に差があるかどうかを調べている。PFスタディは不満を起こさせるような状況を絵と文字で被験者に提示し、被験者がその状況にどのように対応するかを調べる心理実験である。PFスタディの結果、被験者が、外罰的、内罰的、無罰的のいずれの対応をしたかが分かる²。実験の結果、英語使用時には外罰的な対応が多く、日本語使用時には内罰的あるいは無

- 1 動詞（V）と目的語（O）の語順では動詞が主要部であり、形容詞（A）と名詞（N）の語順では名詞が主要部である。日本語では両者とも主要部後置であり、英語では動詞と目的語では主要部前置、形容詞と名詞では主要部後置である。アイルランド語では両者とも主要部前置である。
- 2 外罰的は、不満への攻撃を外に向け（相手が悪い）、内罰的は、不満への攻撃を自分自身に向け（自分が悪い）、無罰的は、不満をうまくいなして攻撃をはぐらかす（やむを得なかった）対応である。

罰的な対応が多いことが分かった。つまり日英のバイリンガルは英語使用時と日本語使用時で心理状態に差が生じ、英語では外に向かい（外向的・外罰的）、日本語では内に向かう（内向的・内罰的）ことが分かる。

このような外向的と内向的という思考パターンについて、文献 [8] ではズームアウト型認知とズームイン型認知としてとらえている。文献 [8] では語順と認知方向との相関について研究が行われているが、主要部の前置／後置ということではなく、住所、年月日、姓名を表現するときの語順³や数詞の語順⁴と認知方向とが関係するとしている。

3 自殺率と他殺率

筆者は、人間の思考パターンをとらえる指標として自殺と他殺という指標を用いている⁵。すべての人間にとって死は人生最大の事件であり、自殺や他殺は異常な死ということで、思考パターンを反映しているのではないかと考える。つまり生きるのが困難な局面に遭遇した場合、外向的な人間は外に向かって罰を与える他殺を選び、内向的な人間は内に向かって罰を与える自殺を選ぶのではないだろうか。自殺と他殺を定量的にとらえたものに自殺率と他殺率がある⁶。語順と関係づけると、以下の主張の妥当性が問題となる。「主要部前置型言語の話者は自殺率が小さく他殺率が大きい。主要部後置型言語の話者は自殺率が大きく他殺率が小さい。」

3 姓名を表すとき、英語では名が姓に先行するが日本語では姓が名に先行する。前者の話者はズームアウト型認知（内から外へ）であり後者の話者はズームイン型認知（外から内へ）である。

4 英語では 11 から 19 の間の複合数詞で 1 の位の表現が 10 の位の表現に先行するが（例えば "fourteen"）、日本語では 10 の位の表現が 1 の位の表現に先行する（例えば「ジュージョウ」）。前者はズームアウト型認知、後者はズームイン型認知である。

5 自殺・他殺には暗いイメージがあり、もっと明るい指標で思考パターンを捕らえられれば、より望ましいが、現時点ではそのような指標が見出されていない。

6 人口 10 万人当たりの自殺者と他殺者（殺された人、戦争を除く）の数で定義される。世界の多くの国や地域の自殺率と他殺率が世界保健機関 (WHO) から発表されている^[9]。

4 重回帰分析による解析

自殺率や他殺率と語順の関係を調べるために重回帰分析を行った^[10]。分析に用いた国と地域の数は 178 であり言語数は 65 である。語順に関する素性としては、前述した動詞 (V) と目的語 (O) の語順および形容詞 (A) と名詞 (N) の語順を用いた。解析で使用した言語名と語順に関する素性値を付録 1 に示す。手法の詳細は文献 [10] にゆずり、ここでは結果のみを示そう。自殺率や他殺率に関する素性には、語順だけでなく、さまざまなものが想定できる。経済状況や気候、宗教、政治体制などである。文献 [10] では、5 個の素性を用いたが、その後、2 個の素性を加え^{[11][12]}、現在、【表 1】に示す 7 個の素性を用いて分析している。一人当たり GDP (対数) から年平均降水量までは素性値として実数値を取り、宗教素性と 2 個の語順素性は 2 値であるので -1 と +1 で数値化した。

表 1 用いた素性と素性値

素性名	素性値
一人当たり GDP (対数)	実数値
GINI 係数	実数値
年平均気温	実数値
年平均降水量	実数値
宗教素性	キリスト教・イスラム教・ユダヤ教：-1, 他の宗教：+1
動詞 (V) と目的語 (O) の語順	VO：-1, OV：+1
形容詞 (A) と名詞 (N) の語順	NA：-1, AN：+1

重回帰分析の結果を【表 2】に示す。【表 2】には自殺率と他殺率に対する各素性の回帰係数が正であるか負であるかあるいは符号に統計的有意性がないか（空白）を示してある⁷。

表 2 重回帰分析の結果

素性名	自殺率に対する係数	他殺率に対する係数
一人当たり GDP (対数)		負
GINI 係数		正
年平均気温		
年平均降水量	正	
宗教素性	正	
動詞 (V) と目的語 (O) の語順		負
形容詞 (A) と名詞 (N) の語順	正	

7 有意水準は 5% である。

【表 2】 から以下のことが分かる。

- ・一人当たり GDP (対数) が大きいほど他殺率が小さい。
- ・GINI 係数が大きいほど他殺率が大きい。
- ・年平均降水量が多いほど自殺率が大きい。
- ・キリスト教、イスラム教、ユダヤ教より他の宗教を信仰する方が自殺率が大きい。
- ・動詞が目的語に先行する言語 (主要部前置) の話者より後行する言語 (主要部後置) の話者の方が他殺率が小さい。
- ・名詞が形容詞に先行する言語 (主要部前置) の話者より後行する言語 (主要部後置) の話者の方が自殺率が大きい。

重回帰分析の結果から、3. の最後で示した語順と思考パターンに関する主張の妥当性が示された。

5 おわりに

語順と思考パターンとの関係について自殺率/他殺率に着目して調査した。その結果、主要部前置型言語の話者は自殺率が小さく他殺率が大きいことが分かり、主要部後置型言語の話者は自殺率が大きく他殺率が小さいことが分かった。自殺が内向的思考パターンに対応し、他殺が外向的思考パターンに対応すると考えると、主要部前置型言語の話者は外向的であり、主要部後置型言語の話者は内向的であるということになる⁸。

参考文献

- [1] 江原暉将、田中穂積：機械翻訳における自然言語処理、情報処理、自然言語処理技術の応用特集号、Vol.34, No.10, pp.1266-1273, Oct. 1993.
- [2] 江原暉将：文パターンを用いた中日機械翻訳の精度改善、*Japio YEAR BOOK 2014*, pp.246-251, Nov. 2014.
- [3] 松本克己：世界言語への視座～歴史言語学と言語類型論～、第 II 部 語順の類型論、三省堂, pp.127-225, Nov. 2006.
- [4] Joseph H. Greenberg : Some Universals of Grammar with Particular Reference to the Order of Meaningful Elements, *Universals of Language (second edition)*, The MIT Press, pp.73-113, 1963.
- [5] 江原暉将：多次元尺度構成法を用いた語順パラメータ間の関係付け、*言語処理学会第 1 回年次大会発表論文集*, pp.173-176, Mar. 1995.
- [6] Matthew S. Dryer : Word Order, *The World Atlas of Language Structures, Chapter F*, Oxford University Press, pp. 330 - 397, 2005.
- [7] 鍋倉健悦：異文化コミュニケーション入門、第 6 章、丸善ライブラリー、pp.119-140, Mar. 1997.
- [8] 柴田勝征：言語 VS 認知の脳内抗争史～ズーム型認知構造と言語統辞語順の強い相互作用～、*電子情報通信学会技術研究報告*, 114(243), pp.13-18, Oct. 2014.
- [9] World Health Organization : Mortality and burden of disease estimates for WHO member states in 2004, 2009.
- [10] Terumasa Ehara : Relation between Word Order Parameters and Suicide / Homicide Rates, *Journal of Yamanashi Eiwa College*, Vol.13, pp.9-29, Feb. 2015.
- [11] EHARA Terumasa : Relation between the word order characteristics and suicide/homicide rates (5), *Proceedings of The 21st Annual Meeting of The Association for Natural Language Processing*, P1-4, pp.16-19, Mar. 2015.
- [12] 江原暉将：語順特徴と自殺率/他殺率の関係—ジニ係数と宗教素性の追加—、*数理工学研究会資料*, April, 2015.

8 ただし、主要部前置/後置という言葉に関する性質と内向的/外向的という思考パターンについての性質は関係があるということで、どちらが原因でどちらが結果であるか、あるいは他に原因がありその結果、両者に関係が生じているのかは不明である。

付録 1 解析に使用した言語名と素性値

< VO かつ NA >

Albanian, Arabic(Egyptian), Arabic(Gulf), Arabic(Iraqi), Arabic(Modern Standard), Arabic(Moroccan), Arabic(Syrian), Catalan, French, Hebrew(Modern), Indonesian, Irish, Italian, Khmer, Kinyarwanda, Lao, Nauruan, Portuguese, Romanian, Samoan, Sesotho, Spanish, Swahili, Thai, Tongan, Vietnamese

< VO かつ AN >

Bulgarian, Czech, Danish, English, Estonian, Finnish, Greek(Modern), Icelandic, Latvian, Lithuanian, Macedonian, Mandarin, Norwegian, Polish, Russian, Serbian, Slovene, Swedish, Ukrainian

< OV かつ NA >

Burmese, Motu, Persian, Somali, Tajik

< OV かつ AN >

Amharic, Azerbaijani, Georgian, Hindi, Japanese, Khalkha, Korean, Nepali, Pashto, Sinhala, Tigrinya, Turkish, Turkmen, Urdu, Uzbek