

言語研究の科学的方法

—科学形成能力を誘発するためのインフォーマルな議論—

佐々木 一 隆

はじめに

本稿の主な目的は、言語研究における科学的方法とはどのようなものであるかをインフォーマルな形で示すことにある。また、副次的な目的として、言語研究が科学形成能力を誘発するのに適した学問であることも示す。

こうした目的に沿って、I節では科学としての言語研究（言語学）の方法論が物理学と同様であることを示し、II節では英語における前置構文を例に挙げ、仮説を立ててその仮説を経験的に検証していくという具体的方法を確認する。さらにIII節では科学的な研究方法がもつ一般的な特徴を明確に述べ、最後にIV節で言語研究固有の問題として研究遂行にあたって区別されるべき4つの抽象度について論じることにする。なお、本稿は筆者による言語学講義（佐々木 2010）に基づいている。

I. 言語学と物理学：物理学の方法論から

結論を先に言えば、言語学は物理学と同様の方法論をもつとすることができる。この点について Baker (1978: 7) は次のように述べている。

What we do when we attempt to formulate a description of some language is very nearly parallel to what we would do if we wanted to formulate laws or hypotheses about the physical universe. (ある言語を記述しようとする時に私たちがすることは、物理的な世界についての法則や仮説を述べたいと思う時に私たちがするであろうことと、ほぼ同様である。)

このような言語学と物理学における方法論上の類似性を理解するために、まずI節では Baker (1978: 7-8) での議論を紹介しながら、経験科学としての長い歴史と豊富な研究蓄積をもつ物理学の方法論を簡単に考察する。Baker (1978: 7) は物体

の落下現象に触れ、物理学の一つのテストとして次のような一般的な陳述を提示している。

“If the body falls for ___ seconds, then it will fall a distance of ___ centimeters.” (物体が～秒間落下したとすると、その落下距離は～センチとなる。)

この一般的な陳述の具体的事例として、Baker は最初のテスト結果「物体が一秒間落下すると、その落下距離は49センチとなる」という事実観察を提示している。

こうしたテスト結果（事実観察結果）から、Baker (1978: 7) は最初の自然な推測として、Aのような推測を提示している。

A. A natural first guess (仮説 A)

$$d=49t$$

すなわち、 $d=49t$ が最初の自然な推測で、最初の法則（仮説 A）と見なすことができる。d は落下距離を、t は落下時間を、数字の49 は定数をそれぞれ表している。そして、一般に法則（仮説）は、一定の予測をする。この場合は、落下時間 t の経過に即した落下距離 d の予測をする。具体的には、等式 $d=49t$ の t のところに1（秒後）を代入すれば落下距離 d は49（センチ）、2（秒後）を代入すれば落下距離は98（センチ）であることを予測する。さらに、こうした予測は事実（実際の落下距離）と合致するかどうかを確認して、その妥当性を検証する必要がある。

次の表は、落下時間に即した落下距離の予測と実際の落下距離の照合関係を示しており、最初のテストで得られた1秒後の場合を除き、2秒後と5秒後では予測と事実が大きく乖離していることが分かる。

Time	Predicted Distance	Actual Distance
1sec	49cm	49 cm
2sec	98cm	190cm
5sec	245cm	1187cm

したがって、当初の推測（仮説）は、2秒後や5秒後の場合、実際の距離が予測とは大きく異なるために破棄され、よりよい仮説が求められることになる。こうしたテスト結果と仮説への要求を基にして、Baker (1978: 7) ではBのような別の推測を提示している。

B. Another guess (仮説 B)

$d=49t^2$

今度の新しい推測は $d=49t^2$ であり、 t^2 と秒数を2乗する点が最初の仮説と異なり、よりよい仮説（仮説 B）と見なされる。具体的には、仮説 A と同様に $d=49t^2$ の t のところに 1, 2, 5（秒後）を代入すれば、それぞれ 49cm, 196cm, 1225cm という予測の落下距離が得られるため、仮説 B は実際の落下距離に近い数値を与えていると言える。

Time	Predicted Distance	Actual Distance
1sec	49cm	49 cm
2sec	196cm	190cm
5sec	1225cm	1187cm

以上から、仮説 B は与えられたデータを見る限り、ほぼ妥当な仮説である。ただし、正確には実際の落下距離のほうが少しだけ短くなる傾向があり、これは $d=49t^2$ を主仮説として維持しつつ、空気による摩擦抵抗に関する補助仮説を立てれば対処できるものと思われる。

II. 言語学の方法論：英語前置構文を例に

I 節では、物理学の方法論に焦点を当て、物体の落下現象をめぐって、仮説を経験的に検証していく方法を考察し、特に仮説の予測と事実とが合致するかどうかを見た。この II 節では、言語学の方法論に焦点を移し、英語の前置構文形成規則が予測することと事実とが合致するかどうかを見ることにする。なお、本論文が基本的な拠りどころとしているのは文法としての生成文法（統語

論）であるが、談話文法や語用論も加味して論じることを付言しておく。

本稿での英語前置構文とは、平叙文のある要素を節の先頭に配置した結果得られる構文のことである。当該要素を節頭に前置 (fronting [=FR]) した構文と言ってもよい。具体例を挙げれば、Sandy moves ahead. “**This I do not understand,**” he said. (Biber *et al.* 1999: 900) という談話における **This I do not understand.** のような構文である。先頭にある This は動詞 understand の目的語で、先行文 (Sandy moves ahead.) の内容を受ける代用表現であるが、先行文とのつながりをよくするために、動詞直後という目的語の通常位置から節頭に前置された結果生じたと考えられる。

II 節ではこれ以降、英語前置構文に関する最初の事実観察を少ししてから、同構文を形成する規則（すなわち仮説）の検証を行っていく（議論の仕方については Akmajian *et al.* (2001: 156-168) を参照した）。

1. 最初の事実観察

英語前置構文について事実観察するために次の対話を見ることにしよう。

(0) A: Are you going to invite John?

B: Oh, John I've already invited. (Quirk *et al.* 1985: 1376)

この対話において、A の質問に対する B の答えが英語前置構文である。下線部の John は動詞 invited の目的語であり、動詞の直後という通常位置から節の先頭に前置されている。このように英語には平叙文のある要素が節頭に配置される場合があることが事実観察によって分かった。

2. 英語前置構文形成規則（仮説）の検証

先に提示した例文 (0) の B のような英語前置構文はどのような規則から作り出されるのであろうか。これから英語前置構文形成規則 (FR) を仮説として検証していく。そして物理学と同様に言語学における仮説も一定の予測をするので、事実と合致するかどうかを確認して、その妥当性を検証する必要がある。

そこで、上で述べた最初の事実観察に基づいて、最初の仮説として次のような英語前置構文形成規

則 (FR-1) を立てることにする。

FR-1: 平叙文における最後の語を節頭に配置する。

この FR-1 を適用すれば、(1) のように平叙文の最後に来る語 John が節頭に配置されることが可能であると予測され、事実も容認可能であるため、予測と事実がうまく合致する。FR-1 は最初の事実観察に基づいて立てられたので、合致するのは当然の帰結である。

(1) I've already invited John.

→ John I've already invited.

一般に仮説は、その妥当性と一般性を確認するためにさらなる検証を受ける必要がある。そこで FR-1 を (2) にも適用してみよう。

(2) John examined each part carefully.

→ Carefully John examined each part.

この例では、もとの平叙文において carefully が文末の語であると見なされるので、節頭への配置が可能と予測される。しかしながら、事実としては容認不可能であるため、予測と事実が合致せず、FR-1 は仮説として破棄されることになる。

このように FR-1 が反証されたため、よりよい仮説を求めて、第二の英語前置構文形成規則 (FR-2) を立てることになる。

FR-2: 平叙文における動詞の目的語を節頭に配置する。

この FR-2 では動詞の目的語を節頭に配置すると規定しており、(1) と (2) の下線部はどちらも動詞の目的語と見なされるので、節頭への前置が可能と予測され、事実も容認可能であるため、予測と事実が一致する。

(1) I've already invited John.

(2) John examined each part carefully.

→ Each part John examined carefully.

(Emonds 1976: 31)

次に、FR-2 をさらに (3) に適用したらどのようなようになるであろうか。

(3) We are proud of our daughters.

→ Our daughters we are proud of.

(Emonds 1976: 31)

この例では、下線部が動詞の目的語ではなく、前

置詞の目的語である。このため、節頭への配置の対象とはならず、無理に配置すると不可能になると予測される。しかし、事実は容認可能であるため、予測と事実が一致せず、FR-2 も破棄されることになる。

そこで、より妥当な仮説を求めて、第三の英語前置構文形成規則 (FR-3) を立てることにする。

FR-3: 平叙文における動詞・前置詞の目的語を節頭に配置する。

この FR-3 では動詞または前置詞の目的語を節頭に配置すると規定しており、(1) と (2) の下線部は動詞の目的語と、(3) の下線部は前置詞の目的語と見なされるので、(1), (2) のみならず (3) の下線部も節頭への前置が可能と予測され、事実も容認可能であるため、予測と事実が合致する。

(1) I've already invited John.

(2) John examined each part carefully.

(3) We are proud of our daughters.

→ Our daughters we are proud of.

次に、FR-3 をさらに (4) に適用したらどのようなようになるであろうか。

(4) Mary played tennis in the park.

→ The park Mary played tennis in.

この例では、下線部が前置詞の目的語であるため、節頭への配置の対象となり、FR-3 は可能と予測されるが、事実は容認不可能である。このため予測と事実が一致せず、FR-3 も破棄される。

以上の結果を受け、さらに妥当な仮説を求めて、第四の英語前置構文形成規則 (FR-4) を立てることにする。

FR-4: 平叙文における動詞・形容詞の補部を節頭に配置する。

FR-4 では目的語ではなく、補部という概念を用いて規定している。補部とは句において主要部が示唆するものを明示した要素のことで、ここでは動詞と形容詞という述部の中心となる語 (主要部) の補部を節頭に配置すると規定しているため、(1) と (2) の下線部は動詞の補部と、(3) の下線部は形容詞の補部と見なされるので、(1), (2) のみならず (3) の下線部も節頭への前置が可能と予測され、事実も容認可能であるため、予測と事実が

合致する。これに対して、(4)の下線部は動詞や形容詞の補部とは見なされず、節頭配置への対象とはならないため、FR-4は節頭配置を不可能と予測し、事実も容認不可能である。したがって、(4)についても予測と事実が合致することになる。

(1) I've already invited John.

(2) John examined each part carefully.

(3) We are proud of our daughters.

(4) Mary played tennis in the park.

→ The park Mary played tennis in.

次に、FR-4を(5)にも適用した場合どのようなようになるであろうか。

(5) I will probably never know why he came this way.

→ Why he came this way I will probably never know. (Biber *et al.* 1999: 901)

この下線部(5)は名詞節であり、(1)～(4)の下線部が名詞句であるのと異なっているが、動詞knowの補部と見なされるため、節頭への配置が可能と予測される。そして事実も容認可能であるので、予測と事実が一致し、FR-4の妥当性が(5)の場合にも確認できることになる。

さらに、FR-4の適用範囲を拡大して(6)に適用したらどうなるであろうか。

(6) I fear that John examined each part carefully.

→ I fear that each part John examined carefully.

(Emonds 1976: 31)

→ Each part I fear that John examined carefully.

この場合、もとの平叙文の下線部each partが従属節の動詞examinedの補部となっているため、FR-4はeach partを節頭への配置を可能と予測する。正確には可能性が従属節(that節)の先頭と主節の先頭の2通りあるが、事実はどちらの場合も容認不可能であるため、(6)はFR-4の反例となり、FR-4は却下されることになる。

かなりの妥当性をもつと思われたFR-4が反証されたため、さらに一層の妥当性をもつ仮説を求めて、第五の英語前置構文形成規則(FR-5)を次のように提案する。

FR-5: 平叙文の主節における動詞・形容詞の補部を節頭に配置する。

FR-5では動詞・形容詞を主節に限定したことに注意されたい。(1)～(5)に現れている補部を

伴う動詞・形容詞は、いずれも主節の要素であるため、下線部の節頭への前置が可能と予測され、事実も容認可能であるために問題は生じない。他方、(6)において、もとの平叙文の下線部each partは動詞examinedの補部となっているが、この動詞は主節ではなく、従属節に生じているためにFR-5の適用対象とはならず、each partを従属節にせよ主節にせよ節頭へ配置することは不可能と予測される。事実もどちらの場合も容認不可能であるため、予測と事実が合致しており、FR-5は与えられた(1)～(6)のデータすべてにおいて説明できることになる。その限りにおいてFR-5はこれまでに提案された仮説の中で最も妥当な仮説であることが確認されたと言ってよい。

(1) I've already invited John.

(2) John examined each part carefully.

(3) We are proud of our daughters.

(4) Mary played tennis in the park.

(5) I will probably never know why he came this way.

(6) I fear that John examined each part carefully.

最後にII節を締めくくるにあたって、FR-5を述べる際の条件について少し触れておく。すなわち、FR-5は基本的に主節、動詞・形容詞、補部、節頭といった統合上のことばで述べられているが、こうした統語的条件のみでよいかどうかという問題である。結論を先に言えば、筆者は統語的条件に談話の条件も重ねて規定する必要があると考えている。

本節の冒頭で述べたように、Sandy moves ahead. "This I do not understand," he said. (Biber *et al.* 1999: 900) という談話において、This I do not understand.のような英語前置構文の先頭に現れているThisは動詞understandの目的語で、先行文(Sandy moves ahead.)の内容を受ける代用表現であるが、先行文とのつながりをよくするために、動詞直後という目的語の通常位置から節頭に前置された結果生じていると考えられる。この場合の「つながりをよくする」とは、先行文の内容を指し示す代用表現Thisを節の先頭に配置することによって話題化し、併せて当該構文の後続部分(I do not understand)を題述として明示化するということである。また、最初の事実観察に示した対話でも、節の先頭に前置されたJohnは談話上話

題化された要素である。このように、本稿の英語前置構文形成規則を規定するには上述の統語的条件に加えて、節頭に配置される要素が談話において話題化されるものでなければならない点に触れる必要がある。

FR-5 を主仮説として話題化の条件を補助仮説とするのか、それとも話題化の条件自体を主仮説に組み入れていくのかどうかについては検討の余地があるが、いずれにせよ当該規則を記述するには、統語的条件と談話的条件の両方が必要となると思われる。

Ⅲ. 科学的な研究方法

本稿でのこれまでの議論を振り返ると、I 節では主として物理学の方法論を、II 節では言語学の方法論を論じた。両者に共通する点ひいては経験科学一般に成立する点を列挙すると、以下のようになる（1 と 2 については主に Baker (1978: 8) を参照した）。

1. 各研究分野には説明されるべき特定のデータ群がある。物理学では物体落下のテストを通して得られた時間と距離に関する観察が、言語学では言語に関する様々な判断が、データとなる。
2. 各研究分野では一般的な規則や法則が立てられ、そうした規則や法則から予測が導き出される。
3. このようにして立てられた一般的な規則や法則は仮説と見なすことができるが、こうした仮説が導き出す予測と実際のデータとが合致するかどうかを経験的に検証する必要がある。
4. 仮説を検証する作業にはある種の非対称性が見られる。すなわち、その仮説に対して真の反例が一つでもあれば反証できるが、その仮説が正しいということを証明することはできず、与えられたデータの範囲内でその妥当性を確認するに留まるということである。
5. 科学的知識の進展はこうした検証の非対称性が起因しており、よりよい仮説を求めて科学は進展していく。

Ⅳ. 言語研究における 4 つの抽象度の区別

本稿では、言語学の研究方法について形式化を図らず、インフォーマルな形で論じてきた。その理由は、英語前置構文形成規則を「平叙文の主節

における動詞・形容詞の補部を節頭に配置する」という柔らかい陳述形式で示したほうが、高度に形式化された記号や抽象的な構造を用いるよりも方法論の趣旨を理解しやすいと判断したからである。しかし、言語学が科学として成り立つには規則や法則の明示化が要求される。例えば、動詞や形容詞の補部とは何かを定義し、そうした補部の概念を用いて英語の前置化（あるいは話題化）規則を適用する際に、誰がやっても同じ結果が得られるようにする必要がある。このような明示化の問題は、この IV 節で取り上げる文法や言語理論といった言語固有の問題とも関連するので、重要である。

それでは、言語研究における 4 つの抽象度の区別とはどのようなものであろうか。最も抽象的なレベルからより具体的なレベルへと順番に並べると以下ようになる（これら 4 つの区別については主に太田・梶田 (1974: 167-176) を参照した）。

1. 言語理論（普遍文法）

（例）XP → ...X...（普遍的な句構造）

2. 文法

（例）VP → V NP（英語）

（例）VP → NP V（日本語）

3. 言語

（例）The boy kicked the ball.（英語）

（例）その少年がそのボールをけた。
（日本語）

4. データ

（例）"The boy kicked the ball."（英語）

（例）「その少年がそのボールをけた」
（日本語）

ここで重要な点は言語研究を進めるにあたってこれら 4 つの区別をしつつ、自分が現在どのレベルの研究をしているかに留意することである。そして、最も抽象的な言語理論が重要であり、最も具体的なデータが劣るといようなことはなく、データがきっかけとなって言語理論の修正が求められることもあり、レベル間の連携が大切である。

データの種類は発話やテキストとして現れる言語運用、母語話者による内部観察（内省）、実験などがある。発話やテキストは最も具体的で、個々の状況や場面などに束縛されるものである。それに対して言語は 1 レベル抽象度が上がり、その中

には無限個の文が含まれ、こうした文は発話とは異なり、状況や場面から捨象された抽象的な（音声と意味をもつ）存在である。ところで、先に触れた英語前置構文形成規則は文法のレベルに属するもので、例えば「補部」は十分に形式化されていないが、それを明示化の方向に近づけると文法のレベルで例示されている句構造規則 VP → V NP の NP が該当することになる。関連して日本語の補部は英語とは対照的な位置に現れる点が興味深い。最も抽象度の高い言語理論は、例示にあるように言語全般に成立するような普遍の特徴を規定するもので、句構造の一般的な特徴が母語獲得を方向づける可能性があり、重要な研究課題の一つとなっている。

おわりに

本稿では、言語研究における科学的な方法とは何かを英語の前置構文を例にしてインフォーマルな形で論じてきた。その際に、物理学の方法論との類似性を Baker (1978) に言及しつつ明示して、経験科学一般の特徴を浮き彫りにした。最後に、言語研究固有の問題として、研究遂行にあたって区別されるべき4つの抽象度について論じた。

筆者はこうした論の展開において、言語研究が科学形成能力を誘発するのに適した学問であるとの実感を改めて強く感じた。改めてというのは、これまでに15年におよぶ言語学の講義で同様の感想をもったことがあるからである。

それではどういう点で科学形成能力の誘発に適しているかという点、言語学が適度に抽象的であるためである。身近な存在である言語を研究対象にしている点で取っ付きやすく、音声や文字でその存在が確認できるなどの点で具体的であり、特に母語話者の場合には直感を利用できる点も魅力的である。しかしその反面、身近な存在の割に文の構造や意味の問題は目に見えないこともあって、未知の部分や不思議なことが多く残されており、抽象的な思考も要求される。以上のように言語学は、具体性と抽象性の適度なバランスをもった誰にも開かれた学問であり、仮説を立ててそれを経験的に検証していく作業を実感しやすい研究領域である。換言すれば、言語学は物理学ほど高度の抽象性や専門知識がなければ先に進まない

わけではなく、実践のみでそこに仮説や理論のない領域とも異なっていると言える。Honda and O'Neil (1993), 大津編著 (2009) でもこうした科学形成能力の誘発を取り上げている。

参考文献

- Akmajian, Adrian *et al.* (2001) *Linguistics: An Introduction to Language and Communication*, The Fifth Edition, The MIT Press.
- Baker, Carl L. (1978) *Introduction to Generative-Transformational Syntax*, Prentice-Hall, Inc.
- Biber, Douglas *et al.* (1999) *Longman Grammar of Spoken and Written English*, Pearson Education Limited.
- Emonds, Joseph (1976) *A Transformational Approach to English Syntax*, Academic Press, Inc.
- Honda, Maya and Wayne O'Neil (1993) "Triggering Science-Forming Capacity through Linguistic Inquiry", in Kenneth Hale and Samuel Jay Keyser, eds., *The View from Building 20*, The MIT Press, pp. 229-255.
- 大津由紀雄編著 (2009) 『はじめて学ぶ言語学：ことばの世界をさぐる⑰章』ミネルヴァ書房。
- 太田朗・梶田優 (1974) 『文法論Ⅱ』英語学大系4。大修館書店。
- Quirk, Randolph *et al.* (1985) *A Comprehensive Grammar of the English Language*, Longman Group Limited.
- 佐々木一隆 (2010) 「言語学ハンドアウト」宇都宮大学国際学部「言語学」2010年度講義。

A Scientific Way of ‘Doing’ Linguistics: An Informal Argument for Triggering Science-Forming Capacity

SASAKI Kazutaka

Abstract

This article aims to clearly present a scientific way of doing linguistic research (i.e. linguistics) by showing an informal argument for triggering science-forming capacity.

To achieve this aim, the article is organized in the following way. First, we make introductory remarks on an overview of the whole article in Introduction, and then go into its detailed discussion in the following four sections. Section I mentions a certain parallelism between linguistics and physics, both of which fall under empirical sciences, and then deals with a scientific way of ‘doing’ physics. Section II takes a type of fronting in English syntax as an example which indicates a scientific way of ‘doing’ linguistics by showing an informal argument for triggering science-forming capacity. Section III generalizes the methodological characteristics of empirical sciences: hypothesis-testing and growth of scientific knowledge. In Section IV we present four levels of abstraction (i.e. linguistic theory, grammar, language, and data) that should be distinguished in linguistic research. Finally, we make summative and final comments on the whole article in Conclusion.

To sum up, the contents of this article are as follows:

Introduction

Section I (Linguistics and Physics: Beginning with Physical Methodology)

Section II (Linguistic Methodology: Fronting in English Syntax)

Section III (The General Methodological Characteristics of Empirical Sciences)

Section IV (Four Levels of Abstraction in Linguistic Research)

Conclusion

(2010年11月1日受理)