

「言語学と脳科学」—言語臨床の立場から—

小嶋 知幸

Key words: 生成文法、文法中枢、言語治療、失文法

はじめに

筆者は、これまで約30年間、失語症を中心とする高次脳機能障害のリハビリテーションに携わってきた言語聴覚士である。このたび、本誌編集委員長の本村 暁先生より、2005年から2019年にかけて本誌に掲載された、言語学者の峰岸真琴先生（以下峰岸氏）と、神経内科医で脳科学者の金野竜太先生（以下金野氏）の論文（計4編）をご恵送賜り、両氏による誌上討論についてのコメント寄稿のご依頼を賜った。

ご回答申し上げる前に、まずは勉強させていただこうと、同封の論文4編を拝読した。通底するテーマは「言語学と脳科学」である。

それぞれの領域の専門家である両氏の論考に対して、いずれの領域においても専門的なトレーニングを受けた経験のない立場でコメントを発信するというミッションは、甚だ荷が勝ちすぎているというのが正直な印象であった。ただその一方で、言語臨床の立場からこのような場で発言させていただけるチャンスもそうあることではないだろうとも思った。せっかく頂いた貴重な機会であるので、両氏のいずれとも異なる立ち位置、すなわち、失語症の障害メカニズムと治療的アプローチについて考え続けてきた立場から、これまでの臨床経験を通じて感じてきたことや疑問として持ち続けてきたことなどについて述べてみようと思うに至り、謹んでご依頼をお受けすることにした。

送られてきた4編のうち3編は峰岸氏による論文であった。時系列的に3番目になる金野氏の—

編が峰岸氏への問いかけで、それに対して峰岸氏が最後の論文で返答をされているという構成になっていて、両氏の間には「討論」というほどのインタラクションが展開されている訳ではなかった。そこで量的なバランスを取るために、金野氏が引用しておられるご自身の論文や、氏の研究チームの別のメンバーによる近著なども補助資料に加え、言及の対象とさせていただいた。

なお、以下本稿では、峰岸氏による本誌論文(2005)を峰岸論文①、同(2018)を峰岸論文②、同(2019)を峰岸論文③、また、金野氏による本誌論文(2018)を金野論文とした。また、論文・書籍からの直截引用箇所は<>で示した。

I. 脳科学が明らかにした「文法中枢」とは

最初に、金野氏ら脳科学研究チームが明らかにしたとする文法中枢とは何だったのかという点について、生成文法の「生成 (generative)」という形容詞にこだわりつつ私見を述べたい。

峰岸論文①の結論は、<言語を総体としての体系と考える立場によれば、獲得される個別文法は統語的・語彙的に可塑的であること、および個別言語の文法知識の運用から、普遍文法の局在性を性急に結びつけることが危険である (p. 86)>に集約される。そして、そこに至る布石として欧米の近代言語学の誕生と歴史を概観する中で、<アメリカ構造主義言語学が隆盛を極めた20世紀半ばに、チョムスキーの生成文法理論が登場 (p. 87)>し、その革新性は<機能主義に対する演繹主義、言語獲得の解明という新たな目標の設定など、(p. 87)>であり、<客体としての言語に関す

る観察手続きではなく、産出された文への内省による的確性チェックが研究手法として正当化された (p. 87) >と述べている。

これらの件 (くだり) は、筆者がかねがね「生成文法理論」の「生成 (generative)」という形容詞の部分に対して抱いていた疑問を氷塊させてくれるものであった。そして峰岸論文①は、<近代言語学は一貫して、言語活動によって産出された文、およびテキストという言語活動の「結果」を分析対象としてきたのである。(中略) つまり、言語を産出し、解釈するという「プロセス」を理論に組み込んだ言語理論は存在しない (p. 89) >という論考へと続く。さらにこの主張は峰岸論文②の、<しかし、言語から時間性を捨象することは、時間の限定の下での言語の産生・理解処理、さらには幼児の言語獲得や喪失を研究の射程に含められないという理論的な限定をもたらすことに注意すべきであろう。(中略) 初期の標準理論以来、チョムスキーは統語構造に反映しているとする言語能力の解明をその研究の中心におき、言語の獲得や具体的運用の問題は生成文法の守備範囲外としている。(p. 112) >にリンクする。

ここで、生成文法が時間性を捨象するという指摘は重要である。それは、生成文法理論に与するにせよそうでないにせよ、生成文法理論という土俵に、実際の人間が行う言語運用 (performance) の問題を持ち込むことは「禁じ手」であることを示しているからである。筆者は、本稿を準備する中で、たまたま、生成文法陣営からのこの問題に関する言及に遭遇した。すなわち、千葉(1987)は、<「深層構造に或る1つの変形規則を適用してこれを別の句構造に写像し、(中略) 最終的に表層構造が得られることになる」ような述べ方をしたが、これはわれわれが日常、ことばを使う時に、実際に用いる具体的文が1つ1つこのような過程を経て頭の中で作り出されているということを言っているのではない。(中略) ここでは、われわれの持つ言語能力 (competence) の重要な部分

を成す文法、その文法のさらに一部を成す統語構造についての知識の中身を問題にしているのであるから、(中略) 特に時間の流れに沿って構造変化が生じていくかのような印象を与える言葉遣いは、あくまでも比喩的に解釈しなければならない。(p. 15~16) >と述べている。また、このことについて峰岸は、<(生成文法の) 自らの研究の対象と方法についての一方向的な「宣言」であり、「自己限定」である。(論文② p. 112) >と表現している。

そうすると、文法中枢の脳内基盤を明らかにし、<ここ100年来の失文法論争に終止符を打った(酒井2013) >とする金野氏ら研究チームによる一連の研究 (Hashimoto, et al., 2002; Kinno, et al., 2009; Kinno, et al., 2014 ほか) は、被験者に母語の運用をさせた際の脳活動を計測したものであるという点で、奇しくも生成文法サイドが「(生成文法理論は) そういうことを言っているのではない」と言っている「そういうこと」を「解明した」と主張していることになり、話は少々錯綜する。金野氏らが一連の実験で、被験者が1つの言語課題を解いている際の脳活動を再現性高く示したことの脳科学的価値は高い。しかし、それは図らずも、生成文法理論が「射程には置いていない」とする個別言語の運用に付随する神経相関 (neural correlates) を明らかにしたということにはならないだろうか、ということである。ここで、冒頭で引用した<個別言語の文法知識の運用から、普遍文法の局在性を性急に結びつけることが危険である>という峰岸氏の言及に再帰する。

蛇足だが、金野氏らが一連の研究で採用しているのは、「絵と文のマッチング課題 (具体的には、統制された条件下での、能動文・受動文・かき混ぜ文の意味判断)」など、文の理解に関わる課題であり、人間が文を「生成」している際の脳活動を記録しているのではないことを共有しておきたい。さらに、用いられている文が、峰岸氏からすると<これまで言語学的な統語論で議論されてき

た統語構造よりもずっと単純なものであろうと推測（峰岸論文③ p. 68）>されることも付記しておく。

以上、生成文法における「生成」の意味するところを軸に、私見を述べてきた。金野氏ら研究チームがこれまでの貴重なシリーズ研究を通して、言語の神経相関を可視化したことは紛れもない事実である。しかし、それは果たして「普遍文法」の在りかを可視化したのか、ということについては、もう少し考察の余地があるのではないだろうか。峰岸氏は「観念的な認識を担う具体的な「器官」を探すことは不毛な試みとなる。（論文② p. 118）」と述べているが、筆者は、物理現象として提出できない働きであるからといって、それが拠って立つ「器官」を探すことが不毛であるとは必ずしも思わない。現在の実験パラダイムおよび脳計測技術ではその在りかを特定することができないとしても、<「カタチのない部分」の脳内の在りかを特定することは不可能であろう（峰岸論文③ p. 68）>ということにはならないのではないか。今仮に、理論言語学者の言う言語の知識（competence）が、言語の運用（performance）とは独立且つ「普遍的」に存在すると受け入れてみよう。その上で筆者がどうしても気になるのは、脳科学者が突き止めたとするものが、果たして個別言語の運用とは別の「普遍言語」の中核と言えるのか、という点である。

II. 脳科学と共存する言語理論は可能か？

次に、峰岸論文②のタイトルそのままに、脳科学と言語理論の共存の問題について考えてみたい。

峰岸論文②は、<普遍的な「文法」概念を先験的に仮定し、その実在を探すことは危ういことを主張（p. 111）>している。

金野氏は、峰岸氏に対して、<「統語部門、音韻部門、意味部門は各モジュールが相互作用する」という脳科学の知見に基づく解釈と「統語部門は

音韻部門、意味部門と連続したモジュールにある」という峰岸先生の解釈を比較する際、互いの解釈の相違点や共通点など、留意すべき点についてご教授いただきたく存じます。（金野論文 p. 182）>と、質問を投げかけている。ここで言及されている<峰岸先生の解釈>とは、峰岸氏が論文②で提案している「三角錐モデル」のことである。氏は論文②において、生成文法と脳科学は<「原理的に共存できない」（p. 111）><現状では、言語の産生と理解や、幼児の言語獲得の過程を、実時間における具体的なプロセスとしてモデル化した言語理論は存在しない。（p. 113）>とし、<それでは、ないものは作ればよいのではないか、（p. 113）>ということ、自ら提案したのが「三角錐モデル」である。その際、氏はモデルの論理的支柱として、まず「反生成文法」（仮称）を構想する。それは4つの骨格からなる理論である。すなわち、1. 言語の運用とその生理的な基盤との関係を説明することを目的とし、2. 言語は人間の認知機構を基盤として成立していると考え、3. 統語部門は、意味部門、音韻部門など、他の言語モジュールと連続した関係にあるとし、4. 言語の形態論と統語論を区別する。ここから見て取れるように、金野氏の峰岸氏に対する質問は、骨格3に向けられたものである。それに対して峰岸氏は、<脳科学から得られる知見が「言語処理に関わる脳の各野（area）のうち、統語、音韻、語彙、に関わる部分は相互作用している」というものであるならば、（中略）本質的に矛盾のないものだと私は考えます。（論文③ p. 67）>と回答している。そうすると、この件に関して両氏の見解に何ら齟齬はないようにも読み取れるが、峰岸氏は、<本質的に矛盾のないものだと私は考えます。>と述べた少し後の件で、<ご質問によると、統語部門は音韻部門、意味部門と連続したモジュールにあるというのが私の呈示した解釈であるのご理解いただいているかもしれませんが、そうであれば誤解です。私が三角錐モデルを用いて強調したかったの

は、人間の言語を音韻、語彙、形態、統語といった側面の結びつきの観点から分析することはできるが、これらは相互に密接に関わり、総体として同時並行して運用されているのであり、ばらばらのモジュールとして切り離して実際に言語を運用することはできないだろうという点です。(中略)言語学史的には、言語学分野で「部門」(component)あるいは「モジュール」という用語を用い始めたのは生成文法が最初で、生成文法とそこから派生した理論以外の言語理論では、このような用語を用いません。もちろん生成文法理論の門外漢である私も用いません。(同 p. 69)と述べている。

ここで思い起こされるのは、大脳病理学(後の神経心理学)における、19世紀以来の「局在論 vs 全体論」論争である。ウェルニッケとリヒトハイムの言語図式に代表される局在論のフレームでは、「発話中枢」「言語理解中枢」「概念中枢」といった役割分担、すなわち今ここで問題になっている「モジュール」を脳内に想定する。さらに、局在論ではモジュール間の「連絡」を重視し、モジュール自体の障害およびモジュール間の情報伝達の「離断」による様々な失語類型の出現を予想し、実際に該当する臨床例を発見してきた、という経緯がある。それに対して、脳内に「○○中枢」などというものを想定する考え方を否定し、局在論に真っ向から反対したのが全体論者と呼ばれる論客達であり、その急先鋒の一人が、あのフロイトである(このあたりの経緯については、例えば小嶋(2014)参照)。

では、今回の金野氏の投げかけと峰岸氏の応答は、21世紀に蘇る「局在論 vs 全体論」論争と云っていいのだろうか。金野氏はその冒頭で「近年の脳科学研究では、脳内の言語処理過程において、統語・音韻・意味の各モジュールの言語処理は互いに相互作用し、さらには実行機能、記憶など他の認知ドメインとも相互作用するモデルが考えられています。(以下省略)(金野論文 p. 182)と、

6編の論文を引きつつ、近年の脳科学研究で注目を集めている「機能結合(functional connectivity)」の考え方をベースに、峰岸氏へ質問を投げかけている。

脳計測技術の進化によって、1990年代より、被験者が何らかの認知課題を遂行している際の脳活動部位が可視化できるようになったことは広く知られているが、さらに最近では、複数の脳活動部位間の時間的な相関が計算できるようになったため、人間の認知活動が脳内ネットワークのダイナミックな活性化として捉えられるようになってきた。このような考え方が機能結合である。例えば、Hagoort(2014)は、言語の神経生物学的基盤(neurobiological underpinnings of language)として、ウェルニッケとリヒトハイムのモデルになり替わるべき神経アーキテクチャを提唱している。しかし彼らは、脳内の特定の部位における特定の役割、すなわち「○○中枢」自体を否定している訳ではないと述べている。ただ、その役割の遂行が、ネットワーク内の他の部位との相互作用に依存することを強調する。因みに、彼らはモジュールという用語の代わりに「ノード(node)」という用語を好む。

以上の俯瞰から、筆者なりの見解を述べると、金野氏が依拠する機能結合の神経アーキテクチャにおける「モジュール相互作用」の考え方と、これらは相互に密接に関わり、総体として同時並行して運用されているのであり、(峰岸論文③ p. 68~69)とする峰岸氏の「三角錐モデル」との間に、少なくとも、埋まらないほどの溝は感じられない。峰岸氏自身、論文③のさらに少し先において、<なお私自身は、言語の獲得、産生、理解、学習といった過程は、いわゆるニューラルネットワークのようなモデルから出発して初めて理解可能ではないかと考えており、(p. 69)と述べている。言うまでもないことだが、ニューラルネットワーク自体が、神経細胞の振舞いをコンピュータ上にシミュレートしたアーキテクチャである。

III. 生成文法は臨床応用可能か？

次に、筆者にとってはある意味で死活問題である、生成文法の臨床応用の可能性について、長年抱いてきた感想を述べてみたい。

1. 「はじめに『文』ありき」のロジック

先に、生成文法の革新性の一つが演繹主義である旨の引用を行ったが（峰岸論文①）、金野氏の研究グループのメンバーの一人は、近著において、**「注目すべきは、チョムスキーが「装置 device」という言葉を使っていることだ。これは、自動的に働く抽象的な「文法」を意味するが、装置の実態としては「脳」のことである。（中略）学校で習う文法は、その装置の結果として現れたものを元にして、人為的な理由を後付けしたものにすぎない。それに対して、文そのものを生み出す装置のことを、「生成文法」と呼ぶのである。（酒井、2019、p. 98）」**と述べている。しかし、ここに見る**「文そのものを生み出す装置」という表現には注意が必要である。**先に筆者は、峰岸論文①②並びに千葉（1987）を引用しつつ、生成文法理論における「生成」は、実際の人間が行う言語の運用プロセスを意味しないことを確認しておいた。このことは大いに頷ける部分がある。書名に「生成文法」を冠する教科書をどれでもよい、1冊手に取ってみるとわかるが、まず、正しい文（容認できる文）と非文（容認できない文）が提示され、非文が容認できない統語論上の根拠についての解説が展開されていく。このロジックは、峰岸論文②に頻出する表現を借りるなら、「論点先取」に当たらないだろうか。言い換えると、「生成」の結果であるべき正しい文が、「出発点」として先験的に与えられているわけである。言うまでもなく、その文の正しさ（容認性）の判定は、母語話者の言語直観（内省によるチェック）に委ねられる。そしてその「出発点」から遡及的に（事後的に）、そこに至る「生成」のアルゴリズムを記述的妥当性（descriptive adequacy）として追い求めてきたのが生成文法理論であるという理解は間

違っているであろうか。そして、そういう意味では、生成文法理論もまた帰納主義とは言えまいか、という疑問は無効であろうか。これは、筆者がこれまで生成文法理論から言語臨床へのヒントを得たいと、幾度となくその牙城に挑んでは挫折し、そのたびに、自分の能力不足への反省とともに味わった、一抹の「割り切れなさ」である。

2. 『絵』に始まり『絵』に終わる失語症の言語治療

言語臨床において、とりわけ言語の産生面への治療戦略の立案に際して知りたいことは、「どのようにしたらこの『男の子がリンゴを食べている』絵に対して正しく“男の子がリンゴを食べている”という音列を出力できるだろうか」ということに尽きる。できあがった正しい文を出発点にすることはできない。

その点で、「はじめに『文』ありき」の生成文法理論のロジックを直接言語臨床に持ち込むことは、少なくとも現時点では難しい（将来的にはわからないが）。患者さんを前に、「ここに『男の子がリンゴを食べている』という正しい文があります。今からこのような文が生成される来歴をご一緒に辿っていきましょう」というような言語治療モデルはあり得ない。あくまで、出発点は意味すなわち「できごと」である。しかも、その際、意味を言語化して提示することはできない。なぜなら当の言語が正常に機能していないのが失語症だからである。したがって、当然、意味を言語以外の記号にエンコードして提示することになる。そのためのツールが、いわゆる「絵カード」である。それは一見、幼児用の知育教材と何ら変わるところのないものだが、失語症の言語臨床の場において絵カードの意図するところはかなり異なる。まず「この絵をご覧ください」と、失語症者の面前に絵を提示した後、「この人は何をしていますか？」あるいは「何が起こっていますか？」などと教示し、① 絵にエンコードされた「できごと（認知的世界）」全体に着目させ、② それを認知

フレームに従っていくつかの小さい単位に切り出させ、③ 切り出した「できごと断片」に、語彙論的・形態論的・統語論的处理を施させ、④ 音列としてのアウトプットにまで導いていく。失語症における文産生訓練では、少なくともこれぐらいの処理過程を想定し、ケースによって異なる障害構造を推定し、ピンポイントで「そこ」をタップするように工夫する。そのような戦略を立てることを生業とする我われ言語聴覚士は、常に言語学からの有益な示唆を渴望している。

峰岸氏の生成文法に対する、<「生得的な普遍文法が存在する」や「個別の言語の文法は、普遍文法を前提として瞬時に獲得される」という論点先取の主張もあるが、これらはいずれも検証不能であり、統語論を時間的な制約から解き放つための主張にすぎないと考えられる。(論文② p. 112)>との主張については、残念ながら筆者の見識不足で積極的なコメントをすることができない。しかし、日本語話者を対象とした言語臨床の現場という「下界」においては、もっぱら言語運用の問題が重要案件であり、生成文法から言語臨床の現場までの距離はまだ遠い。これについては、言語聴覚士の側の努力不足についてももちろん自覚している。

あくまで私見であるが、少なくとも現時点では、峰岸論文②にあるような「認知言語学」「用法基盤モデル」あるいは、「計量国語学的モデル」からの方が、得られる臨床的示唆が多いと感じている言語臨床家が多いのではないかと思う。

IV. 「失文法」という用語の問題点

最後に、「失文法」なる用語にまつわる臨床家としての所感を述べておきたい。ヨーロッパの失語学史における失文法の成り立ちの経緯については、以前まとめて論じる機会があったので詳細はそちらに譲ることにしたい(小嶋, 2019)。峰岸論文③でも言及されているように、日本語における失文法の症候学では、しばしば「助詞の欠落」

が指摘されてきた。しかし、いみじくも峰岸論文②に指摘されているように、<「本来あるべき助詞が欠落している」という記述は、「日本語の文は主語と述語からなり、名詞は格助詞が伴う」という「見えない諸条件」を前提することになる。これは、論点先取による解釈を含んだ分析であって、適切な記述とはいえない (p. 116)>のである。さらに言えば、それこそ母語話者の言語直観に照らして、「容認できないほどに助詞が欠落する」といった発話を呈する失語症者には、筆者はこれまで遭遇したことがない。また、「失文法例」の「証拠」として学会や研究会等において提示される音声サンプルは、おしなべて説得力に欠けると言わざるを得ない。これらは、筆者が長年抱き続けてきた違和感である。

統語処理なくして文の理解と表出が成立しないことについては異論の余地はない。そしてそれが脳で行われていることにも疑いの余地はない。しかし、理由は分からないのだが、臨床的には統語機能の障害はきわめて見えにくい。これは、「統語機能独立説」に対する反証につながるのかもしれない。これに関連して酒井氏(2019)は、<なお、失文法では本人が病識を持ちにくい面がある。日常会話では私たちのテストとは違って、助詞などが分からなくとも前後の文脈などから意味がとれることが多い、そのため、「最近、ちょっと文法判断が鈍くなった気がする」などという自覚は起こりにくいのだ。(p. 230)>と述べている。確かに言語に限らず、自覚症状を伴わない認知機能の低下というのは決して珍しいことではない。しかし、本人のみならず周囲の人間からも気づかれず、尚かつ日常生活上も支障のないような「障害」があると主張を受け入れることは留保したい。さらに氏は<失文法の早期発見のためには、日頃から受動文やかき混ぜ文などを意識して使ってみるとよいだろう。(p. 230)>と述べている。とすると、我われ言語聴覚士は、時折患者さんに対して「小嶋さん、太郎が次郎が三郎が四郎を嫌って

いるということに先週まで気付いていなかったと知って驚いていたって話、聞きました？」といった質問をして「失文法」の早期発見に努めるべきだというのだろうか。

「統語部門が障害されるとはどういうことか」「障害された場合、どのような表現型（臨床像）を取るのか」といったイシューを含め、「言語学と脳科学」について、まだまだ論点が尽きることはない、というのが現時点での筆者の率直な印象である。

おわりに

以上、本誌に掲載された峰岸真琴先生と金野竜太先生の玉稿に寄せて、「言語学と脳科学」というテーマで、言語聴覚士の視点から拙い意見を述べさせていただいた。今回、紙幅の関係で、金野論文の質問2とそれに対する峰岸論文③の回答については言及することができなかった。また、峰岸氏の三角錐モデルに関しての、筆者の個人的な興味と質問についても割愛せざるを得なかった。

いずれにしても、今回、このような重要なテーマについて勉強させていただききっかけを与えて下さった両先生ならびに、編集委員長の本村 暁先生に深謝いたします。

文献

- 1) 千葉修司. (1987) 生成文法研究のめざすところ. In: 大津由紀雄 (編). ことばからみた心—生成文法と認知科学. 認知科学選書 13. 東京: 東京大学出版会: 1-34.
- 2) Hagoort P. (2014) Nodes and networks in the neural architecture for language: Broca's region and beyond. *Curr Opin Neurobiol* 28, 136-141.
- 3) Hashimoto R, Sakai KL. (2002) Specialization in the left prefrontal cortex for sentence comprehension. *Neuron* 35, 589-597.
- 4) Kinno R, Muragaki Y, Hori T, Maruyama T, Kawamura M, Sakai KL. (2009) Agrammatic comprehension caused by a glioma in the left frontal cortex. *Brain Lang* 110, 71-80.
- 5) Kinno R, Ohta S, Muraguti Y, Maruyama T, Sakai KL. (2014) Differential reorganization of three syntax-related networks induced by a left frontal glioma. *Brain* 137, 1193-1212.
- 6) 金野竜太. (2018) 言語学と脳科学、失語症の歩み寄り. *認知神経科学* 20(3・4), 182-183.
- 7) 小嶋知幸. (2014) 失語症の源流を訪ねて—言語聴覚士のカルテから. 東京: 金原出版.
- 8) 小嶋知幸. (2019) 日本語失語症者のための文表出訓練教材の構築 (第1報)—母語による文型の違いに関する言語横断的検討—. *武蔵野大学人間科学研究年報* 8, 105-139.
- 9) 峰岸真琴. (2005) 脳科学は「文法」のありかを特定できるか?—一般言語学の立場から—. *認知神経科学* 7(1), 85-93.
- 10) 峰岸真琴. (2018) 脳科学と共存する言語理論は可能か? *認知神経科学* 20(2), 111-119.
- 11) 峰岸真琴. (2019) 脳科学の知見に関する一見解: 金野竜太先生への返信として. *認知神経科学* 21(1), 67-76.
- 12) 酒井邦嘉. (2013) 言語を生み出す人間の脳. 第14回日本言語聴覚学会 教育講演1 (口演).
- 13) 酒井邦嘉. (2019) チョムスキーと言語脳科学. 東京: 集英社.