六十一　園丁と蝶の対話　「認識と言語を巡って」その九

園丁　それでは、いよいよ、言語について考えてみたいと思います。

『脳科学の教科書　こころ編』は、言語の起源を、「人間は、物にそれをさししめす身振りや音声をわりあて（意味表現）、伝達のために共通理解ができるような法則（統語構造）をつくりだし、さらに関係化・構造化するためにシンボル化して操作すること（象徴表現）を発明し、それらの総体として言語機能を獲得するにいたった」というふうに要約しています。その文は、言語学上の重要概念を分析的に表現しているでしょう。しかし、この言い方は言語の生い立ちを説明する文としてふさわしいでしょうか。はたして事はそのように整然と進んだのでしょうか?。こんな疑問を僕は抱きます。

脳科学の側の議論は、この問いに答えられるほど進んでいないように見えます。だから、僕には頼るべき手がかりがないわけです。仕方がないので、今日は、言語発生の現場を想像することで話を進めてみようと思います。無鉄砲なことですが、お相手をしていただけますか?。

荘周　うーん、君は、人がしようとしない冒険に乗り出そうというのですか。しょうがあ

りませんね。とにかく、話してみてください。聴きましょう。

園丁　はい。やってみます

Ⅰ　言語は、どのように発生し、思考をどのように変えたか

園丁　前回の議論で、僕は、言語を使用するようになる前、生物の中でもヒトの認識能力・思考力は最高度の状態に達し、コミュニケーションの能力もずいぶん高まっていた、と考えたのでした。イルカやイヌやチンパンジーなどの精度の良い視覚や聴覚などの運用能力から考えて、その段階のヒトは、感覚を総合する知覚から分節・抽出したもろもろの表象によって高度な認識ができていた、と考えられます。つまり、言語を使えなくても、表象を操作する思考ができていたと推定できます。表象の形成・操作は、神経回路網のうち知覚から先の高次の回路系が実行したはずです。

今日は、一歩を進めて、そのとき思考力やコミュニケーション力の物質的基盤である神経回路系は、言語発生を可能にする臨界まぢかの状態だった、と仮定してみましょう。進化の言葉で表現すれば、遺伝子に変異が生じて神経回路網に新たな変化が始まり、最も拡充しつつあった神経回路系は、表象の処理操作すなわち思考の回路系だった、とし

ましょう。これは、チョムスキーさんが脳でのちょっとした変化が言語を発生させた、と言っているのに倣った考え方です。

ところで、神経回路ユニットは情報変換を行なうのでした。言い換えれば、論理演算を行なうのです。そこで、大小の神経回路ユニットから組織される神経回路網に、カントの言う先験的論理学が組み込まれている、と僕は考えたのでした。言い換えると、カントの構築した認識論の基盤は脳神経系にある、そこで議論された諸概念は神経回路網の諸作用に関連づけて理解することができる、と考えるのです。今考えようとしている思考の回路系は、感覚情報の処理系よりも高度の論理演算をする回路系と想定するのがよいでしょう。チョムスキーさんは、言語学の言葉を使って生成文法（普遍文法）が脳にあると考えましたが、僕の言い方だと次のようになります。そもそも、脳神経系は、表象を論理規則に則って処理して一つの意味ある論理文にする、つまり、認識するのです。論理の規則を埋め込んだ思考の回路系は、身近な例でたとえれば、イエスとノーで分岐していく質問票のような情報の流れを自動的につくり出せて、一つの結論なり判断なりをすることができるのではないでしょうか。

荘周　君の言い方だと、生成文法論の立場の人とくいちがいが生じるかもしれませんね。

園丁　そうかもしれません。最初僕は、コンピュータを参照して、自然言語と普遍文法を、

FORTRANやBASICなどのプログラム言語と機械語の関係のように考えました。それだと、プログラム言語を機械語に変換するコンパイラーのような機構が必要になります。しかし、神経回路網にコンパイルを担当する回路ユニットが組み込まれているとするのはあまりに機械的な考え方です。脳の神経回路は、コンピュータの電子回路のような機械的なものではありません。生物は、長い進化の過程で時間をかけて試行錯誤によって構成されてきました。脳の神経回路はフレキシブルに入力情報を処理できる、と考えることにしましょう。たとえば、むこうにライオンが見えて、以前仲間が襲われたことを記憶していて、うしろをふりかえると林が見えたとすれば、大急ぎで林の方に逃げようとするぐらいの思考はできたでしょう。表象に脈絡がなくてもその数が多くなければ、思考の回路系はそれらを一つの論理的な関係につなぐことができたはずです。つまり、言語を使う以前、コンパイラーなどなくても、表象を論理の規則に乗せることはできたはずです。思考の回路系は、文法という言葉が表現する規則の体系よりも高度の、柔軟な運用を可能にする能力をもっている、と考えてはいけないでしょうか?。

荘周　たしかに、思考は文法を超えることができるでしょう。でも、神経回路網が万能だとしてはいけません。

園丁　はい。解決をぜんぶ神経回路網におしつけたりせず、考えていきます。

園丁　さて、ヒトは、表情や手ぶりや身ぶりでのコミュニケーションをずいぶん発展させながら、前段で想定したような進化の道を進んでいたあるとき、最も拡充しつつあった神経回路系に一段の改善があって臨界を超え、言語を使用することが始まった、と想定しましょう。これにはもちろん、発声の器官と聴き取りの器官に、技術革新とも言える改善が伴っていなくてはなりません。ヒトは、そのときすでにオームよりもはるかに優れた耳と声帯をもっていたのです。また、ヒトの社会と人間関係は、類人猿よりもはるかに精妙なものになっていたはずなのです。ヒトの大家族はチンパンジーの群れとは違っていて、家族関係とくに親子の関係は、適当な言葉が見つかりませんが、〝人間的〟なものに近づいていたと考えられます。言葉を発するにはもっとさまざまな能力を必要としたかもしれませんが、今はこれ以上思いつきません。

とりあえずこのように前提して、生活を共にしている大家族の中で言葉を使い始めた場面を想像してみましょう。通常、乳幼児は母親と最も密接にコミュニケートして言葉を習得します（母親のフランス語とは違う古語ラテン語で育てられたモンテーニュは例外です）。ほかの大人からも母親のと同じ言葉を学ぶのですが、子が習得した言葉を母語と呼びます。ここでも、母親に代表してもらって、〝母〟と子が「言葉をつくっていく場面」と

して考えましょう。

荘周　それは興味深い試みだけれど、成功はおぼつかない……

園丁　そうですよ。でも、もう止められませんよ。

　母と子は表情や手ぶりや身ぶりで意志を伝えあおうとします。そこに声が加わるのです。人が口を開けて自然に出る声は「ア」に近い母音です。乳児が自分を見つめる母親に声をあげて呼びかけるとき、「ア」に近い母音を発するのは自然でしょう。これがフランス語や中国語で母親への呼びかけが「マアマア」である理由だ、と僕は考えます。口を閉じた状態から母音「ア」を発声すれば、先頭の子音は「m」に近いでしょう。日本人の先祖は口の開いた状態から母音「ア」で呼びかけたので「ハハ」や「カカ」になったのでしょうか？（父親へは聞こえ方を変えるために、閉じた口から出る子音「p」や「b」になったのでしょう。日本列島では、口の開いた状態から発声して「タタ」になった？）。子に呼びかけられた母親が子と同じ発音で答え、それが続いて習慣になれば、それは母を指す言葉になったのです。

荘周　おもしろい牽強付会ですね。

園丁　なんとでも言ってください。こんどは、母と子が木の実たとえば苺を見つめているとしましょう。二人が指さしながら同じ発音で「アレ」と言うことが続けば、指示語の

「アレ」が成立します。母親の手がふさがっていて指させなくても、その言葉を発音すれば、子が母親の見ている方を見るようになる日が来るでしょう。苺とはちがうものを指して「アレ」と発声すると、混乱が生じるので、対象物を区別する必要が生じます。母と子が、工夫して、異なる対象物に異なる音声を割り当てるようになれば、命名が始まるのです。そして、母親がいつも同じ声を出しながら物を食べて子にも勧めれば、その声が食べるという行為を意味するようになるでしょう。ほかの動詞も生まれる道が開けます。おいしさを表現するのに、うれしそうな顔といっしょに声をあげれば、形容詞が生まれます。あなたは牽強付会と言うのでしょうが、言語発生の現場をだれも目撃できないのですから、こうやって想像するほかにないじゃありませんか。

荘周　そうむきにならないで。君の努力は認めます。しかし今の話は、単語が規則もなしにつくられたということですね。

園丁　はい。恣意的な音声で単語がつくられたということは言語学者の言っていることです。重要なのは、表象に音声記号が付与されたことです。言葉がつくられる前は、表情や手ぶりや身ぶりで相手に表象を思い浮かばせていたのですが、言葉ができてからは、離れていても、音声でその表象を思い浮かばせることができるようになったのです。しかも、単語は〝母〟と子の共同作業でとり決めていったのですから、会話が成功する場

合は、言葉を発する側も聞く側も、ある音声で確実に同じ表象を思い浮かべるのです。意志の疎通がうんと成功する道が開けたのです。

荘周　まだ単語がつくられただけですよ。そこからどうやって意志を伝えるのですか?。

園丁　ええ。呼びかけや指示語や命令語や感嘆詞だけでは自分の考えを十分に伝えることはできません。話し手は、いくつかの表象を意味のあるつながりとして表現しなければなりません。

言語以前にはそれがどうやってできていたのでしょうか?。表情や手ぶりを同時にあるいは別々に相手に示して、相手がそれを一つの意味にまとめるのを待ったのです。受け手は、自分の見たことから表象を推定し、それらの表象が意味を結ぶようにつないで解釈したのです。多義的な意味が生まれれば、やり直しが必要だったでしょう。ここで受け手がしていることは認識です。意味を結ぶように表象をつなぐのは思考と言えるでしょう。意志を伝えようとする側も発話に際し似たことをしたのです。ここで、先ほどの僕の議論――認識とは、脳神経系が表象を論理規則に則って処理して一つの意味ある論理文にすること、あるいは、思考の神経回路系には論理の規則が埋め込まれている――を思い出さなければいけません。この考え方では、最も神経回路網の拡充したヒトは、

言語がない時代にも、その論理演算の働きで意志の疎通ができたはずなのです。
　音声記号をつくりだしたあとでは、話し手がいくつかの表象に対応する音声記号を発声すれば、相手はその音声からそれまでよりも精確に対応する表象を思い浮かべて、それらから意味を組み立てる思考ができたでしょう。注意すべきなのは、以前にも、一、二の表象ならその順序はそれほど問題にならなかっただろうことです。したがって、言葉を使うようになっても、少数の言葉なら乱雑な順序で聞こえたとしても、思考の回路はおおよそ正しく論理文を構成できただろうと考えられます。互いに言葉の通じない者同士で片言を話してもなんとか意味が通じますからね。

荘周　君は、言葉を話すときその順序はそれほど大した問題ではない、と主張するのですか。では、文法は要らないのですか?。

園丁　そうではありません。複数の単語を発音して文をつくるのに、単語を線状に連ねることができることです。だから、語の順番の問題は避けられません。今言ったように、少数の単語なら、聴き手は意味を理解できたと僕は考えます。でも、話すたびにでたらめな語順でしゃべったら、聴き手の思考に負担がかかります。〝母〟と子が共同で言語を開発しているとき、語順に慣例が生じれば、話し手にとっても聴き手にとっても、そ

の慣例に則って文を組み立てる方が思考の能率を上げて楽でしょう。その語順を固定化すれば母と子の会話は安定します。共通の語順を大家族中で採用すれば家族内のコミュニケーションも円滑に運びます。こうして、言語発生の初期、簡単な文の文型が慣例によって規則になったのだ、と僕は考えます。それが大家族の中で起きたと考えましたが、家族構成の仕方にもよりますが、通婚でつながる地域社会に一定の文型が形成されると考えてよいでしょう。

英語を習うと基本の五文型を教わります。中国語も英語の五文型に対応する文型をもちます。述語が文末に来る日本語で育った者はとまどいますが、単語の意味の分かる短い典型文なら文の意味を理解するのはそれほどむずかしいことではありません。中国語は、活用もしない一音の語をただ並べるのですから、語順が文法の中心になるでしょう。英語は、動詞の活用と前置詞で意味を通りやすくしています。日本語は、述語が文末に来るので話の途中では文の主旨をつかみかねます。しかし、チョムスキーさんのような言語学者には、世界中で、自然言語の文の構造は論理構造として基本的に同じと見えるのです。それで彼は、ホモサピエンスの脳に生成文法があると考えたのです。僕の言い方では、思考の神経回路系が論理を整頓するので、思考の回路に入ってくる少数の語の順序はそれほどの問題ではないということになります。

荘周　君の言い方では、語だけでなく文法も恣意的だと聞こえますよ。

園丁　いや、そうではありません。文に規則がないと言っているのではありません。発話は思考の回路を経て行われるのです。そこにすでに文法の生成する契機があります。自分の脳に思い浮かぶいくつかの表象のつながりを言葉で表現するとき、思考の回路にある論理演算の手順が影響しないはずはありません。少なくとも意味を構成できるような単語を取り揃えて発声することになるでしょう。聴き手も、聴き取った語の表わすいくつかの表象を思考の回路に入力して、論理演算をして一つの論理文にするのです。ただ、このとき、思考の回路の処理能力にゆとりがあって、語の順序つまり表象の順序のある程度のゆらぎを許容するのでしょう。そこで、言語をつくっている母と子が語順を選ぶことが許されるのだと思います。この考え方は、普遍文法と自然言語の文法との関係についてのチョムスキーさんの理論に矛盾しないと思います。

荘周　君の考えは、語の数が少ない場合には一理ありますが、長い文でも成り立つのですか?。

園丁　そうです。言語の開発が進むとたくさんの言葉を使って多くのことを話したくなります。そのとき、話し手と聴き手は、もうずいぶん大きくなった子と〝母〟としましょ

うか。それまでにできていた短い文の文型＝文法に則って、文型を拡張していくのです。問いかけもするでしょう。相手の言っていることを否定したくなることも起きます。修飾語や修飾句を追加して長い文になっていきます。二つの文をつないで、複雑な事柄を語ることも起きるでしょう。その際、新しい文が基本の文型と異なるようでは、基本の文型になじんだ耳には変に聞こえるでしょう。その感覚だけでもそういう異型の文は排除されていきます。一応思考の回路に入ってきた文も、そこの論理の規則によって、あまりに無理のある文型はよく意味の通る文になりきれないでしょう。そういう文は多くの会話が行なわれる中で存続できず、結局、意味の通りやすい語順で定型となりうる構造の文が生き残ることになるでしょう。そうやって、ある社会で、通常交わされる文に定型が定着し、文法＝統語の規則が成立するのだ、と考えられます。ここでも、脳にある思考の神経回路系の論理演算に適合できる文法が成立するのだと思います。そして、思考の神経回路系の処理能力の範囲内で、さまざまな自然言語が成立することになるのでしょう。

この局面では、思考の神経回路系が統語の規則を制約するのです。たとえば、コンピュータの電子回路は条件による分岐を含んでいます。神経回路系もそういう条件分岐に当たるものを含んでいると想定できます。それは、言語では条件文として現われるでし

ょう。

荘周　やはり、肝心なところは、脳にゆだねるしかありませんか。神経回路網恢恢、疎にして洩らさず、ですか。しかし、君の説では、高度な神経回路網を授かった人間が言語の体系を生み出した、ということになりますね。

園丁　そのことはまたあとで議論しましょう。チョムスキーさんの言う、統語は論理演算だという点を考えておきましょう。僕は、認識を生物学的にとらえようとする初めから、アメフラシのエラ引き込み反射の場合のような神経回路ユニットに注目して、認識の作用が神経回路系の論理演算であると考えました。生物が進化するにつれて、神経回路系はどんどん拡充してホモサピエンスの高度な神経回路網まで発展したのです。その神経回路網は、解剖学的詳細図からして、大小の神経回路ユニットの多層の階層的な構成によってできています。思考の回路系もまたそういう構造をしていることでしょう。そこでの論理演算は、チョムスキーさんの言うとおり、線的なものとは考えられません。思考の回路系が表象をつないで一つの論理文にすれば、部分構造をもつ階層的なものになるのは自然なことではないでしょうか。それが言語として外在化するとき、言語の規則が構造依存的になるのも、とても自然なことです。

チョムスキーさんは、それを、「最小の構造的距離を探すように探索を制限している

普遍文法の深い原理」と表現して、一般的な最小計算の原理の一事例と考えます。生物の神経回路網は物理法則に則って進化した、だから、神経回路網は物理法則を特徴づける変分原理（極小原理）に従って構築された、という考え方でしょう。

荘周　でも、そのように構築された神経回路網の「働き」もまた変分原理に従うという保証はありませんね。

園丁　そうですね。僕はそれに答える力をもちません。とにかく、人間のつくった言語の体系は、外界に観察できる自然と同様に、構造化して階層的に積み上げることで、どんなに複雑な事象でも記述できるのです。

荘周　ふーむ……。

園丁　ふー。言語がどのようにして生まれたか知ろうとして、精いっぱい想像をふくらませて考えてきました。脳の神経回路系がそれを可能にしたのだと想定して議論を進めたつもりですが、その神経回路系がどういうもので、脳のどういう部位に張りめぐらされているかなどは手もつけられませんでした。誰もが思いつくことですが、その回路系は聴覚の神経回路系と発声運動を制御する神経回路系とつながっているはずです。文字が発明されてからは、視覚の神経回路系ともつながったはずです。ですから、脳科学が言

語を運用するとき働く領野を実験的に観察すれば、それらの結節部周辺が活性化するのは当然でしょう。けれども、言語の統御をつかさどる思考の回路が脳のどの部位に張りめぐらされているかは、観察によってそれほど明らかにされてはいません。だから、僕に、それを想像することができるはずはありません。ただ、思考の神経回路系は感覚と運動の神経回路系の編成と少し違うかもしれない、と考えておく必要があるかもしれません。

＊

園丁　話を進めるために、ここで、少し注目点をずらしてみます。先ほどあなたが指摘されたことですが、僕は、言語の基盤は思考の神経回路系にあるとしても、言語の体系は人間が生活の中で人工的に生み出した、と考えていることになります。それでは、ミツバチが蜜の採れる花の場所を仲間に伝える８の字ダンスは、神経回路系に書き込まれているのでしょうか？。

荘周　さーて？。

園丁　僕が８の字ダンスを踊ることがＤＮＡに書き込まれていると言えば、あなたも眉に

唾するでしょう。すると、ミツバチの８の字ダンスは必ずしも本能だとは言えないことになりませんか?。

荘周　君は、ミツバチでもＤＮＡに書かれた指令だけで行動するとは限らないとすることで、人間の言語が、ＤＮＡの構築する神経回路網から自動的に生まれるわけではないとしたいのですね。

園丁　はい。人は生物の行動の多くを本能という言葉で片づけますが、ＤＮＡ〝設計図〟で形成された生物はその行動のすべてを統御されているのではない、と考えます。ミツバチのことは謎ですが、それまでそのような行動をしたことのないニホンザルの群れで、一頭が海水で芋を洗い始めたらそれが群れに広まったという事例は、その行動が神経回路系によって指令されたのではないことを証言します。僕は、ニホンザルの集団に広まったこの行動を文化と呼びたいと思います。どこで分別すればよいかはっきりしませんが、社会と呼べるような集団を形成する生物が行なうある種の比較的高度な生活行動は、神経回路網の基盤の上でその生物たちが〝発明〟したのだ、と考えます。そのような生活行動を文化と呼ぶのは、一般的な用語法からしても許されるでしょう?。

荘周　君は、言語は文化だと言うのですね。

園丁　はい。言いすぎのところはすぐに修正しますが、人間の言語は、〝母〟と子のコミ

ュニケーションから始まったとすれば、DNAの指令によってではなく、文化として始まったと言えます。繰りかえしになりますが、思考の神経回路系と、聴覚その他の感覚・運動の器官と神経回路系の高度化が言語の開発を可能にしたのです。しかし、いったん言語の開発が始まったら、逆に、関係する神経回路系の拡充もいっそう進んだのだと思います。つまり、神経回路網と言語は相携えて発展していったのだ、と思います。さっきは文化として言語が始まったと言いましたから、今度は、物質的な神経回路網と諸器官の進化を強調しておきましょう。その共進は、適応という進化のやり方で進んだはずですから、何世代もかかったと考えるべきなのでしょう。思考の回路系のことはあとで考えるとして、発声器管は音声をもっと細かく分別できるようになり、聴覚はそれらの微妙な差を識別できるようになっていったでしょう。今日僕たち日本人は五つの母音と空きのある五十音表および濁音で満足していますが、古代の日本列島住人は八つの母音を区別したと言われると感心しますね。

言語の開発がある程度進んだのちの世代では、子は〝母〟から、出来上がっていた言語をまず習得することが課題となったでしょう。そうしながら、〝母〟と子は新しい言葉をつくることもやったはずです。ほぼ単語と文法の体系が整ったあと、子は、すでにある言語の体系を習得することが仕事になります。僕はそういう時代に育ったわけです。

こう考えると、言語は、文化として始まったという出自を失っていないことが判ります。ホモサピエンスは、親密な家族関係とかなり高度な人間関係をもつ社会を形成して、言語をはじめとする文化を世代間で継承しながら、生活を営むのです。こういう定めを引き受けて僕たちは生きるのです。

荘周　ああ、その言い方は宿命論者のように聞こえますよ。

園丁　冷やかさないでください。僕は宿命論者ではありません。しかし、モンテーニュのように、人間の条件をよく知ることが大事だと思います。

園丁　さて、言語という文化は、身体をもつ生物の成長と不可分に身体化されます。骨がらみとは言えないにしても、ここまで見てきたように、神経回路系がらみなのです。人間は、遺伝的素質を体現する身心として生まれます。しかし、生まれたときには、物理系としてはまだ完成していません。成人に達するまで成長が続き、身体の拡大はまた脳神経系の拡張でもあります。この成長期に神経系を拡充しながら、認識の能力を高めていくのです。この時期は最もさかんに学習・訓練をする時期です。その習練は同時に神経回路の連結において、シナプス連結など可塑的な部分の強化をしているのでしょう。発声と聴覚のことは先ほど言いましたから、ここでは、思考の神経回路系に注目しまし

ょう。進化による言語の処理能力の向上は、思考の神経回路系を思考と言語の神経回路系と呼べるほどに改編した、と僕は考えます。

　この段階で、人間は言語を用いて思考できるように進化したのです。これが、ホモサピエンスをチンパンジーなどほかの生物から隔絶した生物種にした根本要因だ、と考えることができます。今となっては、人間は、言語なしに表象を操作して思考した時代にどんなことができたのかを知ることができません。ですが、言葉も思い浮かばないほどぼんやりと景色のような表象が頭に浮かぶとき、明瞭な思考ができているとは思えません。ところが、表象に割り当てた言語を操作するときには、思考している文の論理、したがって、表象間の論理的関係を分析し総合することができます。言葉をつらねて文にするとき、思考の神経回路の働きが明確に意識にのぼり、正確に考察できます。ここに言語の〝神通〟があるのですね。賢明な人が、人間は言葉に表現して初めてその考えを自分のものにするのだ、と言っていますが、それは言語の本質をよくとらえているのだと思います。あなたはそういう機微をよくご存じですね。

荘周　いやいや…。君の説を聴いて、なぜチンパンジーが人間に近づけないか、分かったような気になったところです。

園丁　生物種は原初的にせよ生活にまといつかせる文化をもつという考えから、人類はそういう文化の一つとして言語を発明したと考えましたが、その考え方を敷衍すると、言語は、人類の文化を根本的に向上させることによって、生活を質的に変化させ、人類の文明を切り開いたとも言えます。ここまで文字記号のことをとりあげませんでしたが、文字の発明は人類の歴史上もう一つの画期的な出来事だ、と思います。文字言語の発明は、人類文明をさらに発展させることになったのです。先人の考えたことが正確に後代に伝わることになって、知識の蓄積が、一人の脳内にとどまらず、幾世代にもわたって続くことになりました。このことによって、人間の認識は格段に進み、科学的認識が着実に前進するようになりました。

荘周　おおー、言語は文明論につながるのですね。

園丁　また冷やかすのですか。僕の気分としては、生命の誕生から始め、生物の進化の歴史にふれながら、認識とは何かを考えたのですから、その認識を質的に高めた言語を、歴史という言葉の本来の意味の人類の歴史にまでつなげて、言葉にしてみたかったのです。

荘周　冷やかしているのではありませんよ。そういう見方は君の言う人間の条件を知ることに通じると思います。

園丁　それにしても、対話が長くなりました。まだ話すべきことがありますが、ここで、いったん休息したいと思います。よろしいですか?。

荘周　それがいいでしょう。わたしたちの問答が穴だらけではないか反省しましょう。

二〇一七年、十月