

母語のモノラル聴覚と文法処理 — 例外としてのピダハン

得丸公明 (自然思想家)

東京都世田谷区深沢 2-6-15

ヒトは母語の会話を聞き取るときは、モノラル(片耳)で聞いている。すなわち最初に音が入った側の耳だけで聞き、もう片方の耳からの音は聞いていない。これは脳幹聴覚神経核が両耳聴覚にもとづいておこなっている方向定位能力を文法処理にあてているからではないか。文法(定義:主として単音節の付加・変化によって、意味の修飾・接続を指示し、習得すると無意識に使いこなせる論理スイッチ)をもたないピダハンは、大人になっても子供の二語文・三語文の文型しか使わない。これはアマゾンのジャングルで突如襲い掛かってくる敵に対応するために、大人になっても両耳聴覚を音源の方向定位や速度判定に使い続ける必要があり、文法の二元統合処理ができなくなったのではないか。本稿は、この仮説を検討するために、聴覚神経生理学、神経組織学、免疫ネットワーク理論、南アフリカの中期旧石器時代考古学、音韻論、エントロピーを熱力学的概念として誤り訂正をおこなった情報理論、言語命題のみならず電子計算機やタンパク質産生メカニズムも対象とする一般論理学、フィールド言語学などの学際研究を統合するものである。学際的に確立した複数の公理が、系(システム)を形成することによって、片耳聴覚と文法処理の直接的な関係が浮き彫りになることを期待する。

The Monaural Audition of Mother Tongue and Grammatical Processing — Piraha as an Exception

KIMIACHI TOKUMARU (Natural Philosopher)

Fukasawa 2-6-15, Setagaya, 158-0081 TOKYO JAPAN

Human listens to his mother tongue speech monaurally, only with the ear that first received speech sounds, while the other ear audition is attenuated. The author surmises that the sound localization and velocity determination functions in Brainstem Auditory Nuclei are converted to process grammars. Piraha language does not have “grammars”, defined as “Logical phonetic switches expressed by mainly mono syllabic addition or modulation, indicating semantic modifications and connectivity with an adjacent concept, which can be employed unconsciously when acquired”. Adult Piraha people use two word or three word sentences (or single verb sentences) only. It is plausible that, in order to be alert to invisible enemy attacks in Amazonian jungles, Piraha must keep binaural audition for sound source localization and sound velocity identification, and, therefore, they abandoned grammatical dualistic integration. This article tries to evaluate the above hypothesis, by integrating interdisciplinary studies such as Neurophysiology of audition, Neuro-histology, Network Theory of Immune System, Middle Stone Age Archaeology in South Africa, Phonology, Information Theory with Forward Error Correction in the thermodynamic concept of “entropy”, General Logics covering not only language propositions but also electronic computers as well as protein production mechanism of cells, Field Linguistics, etc. The author hopes that independent multiple axioms constitute a system which shall shed light on the relationship between monaural audition and dualistic grammatical processing.

1. はじめに：これまでの研究の手法と発展

1.1 音声言語のデジタル進化

筆者は、2007年4月に南アフリカにある最古の現生人類遺跡、クラシーズ河口洞窟を訪問し、その後の考察によって、現生人類は、哺乳類の音声コミュニケーションをデジタル化して進化したという着想を得た。以後、主として学際的な文献の精読を行うことによって、日本進化学会、電子情報通信学会、情報処理学会、人工知能学会の研究会や全国大会の場で研究発表を続けてきた。

「デジタル進化」は、学際的で不可視の物質や現象によって起きたため、まだきちんと概念化や定義が行われていない。幸いなことに、言語以外のデジタル進化の例として、

① 原核生物が核膜を獲得して、核膜内で mRNA 前駆体の転写後修飾が可能になった真核生物、② CPU 高速化にともなって誤り訂正符号化処理がほぼリアルタイムで実施できるようになり、1 ビットの誤りすらなくなって、プロトコル・スイッチが使えるようになったコンピュータ・ネッ

トワークなどがある。③ 言語は今から約7万年前の中期旧石器時代の南アフリカの南部海岸線付近で、音素クリックの獲得と使用、その後の喉頭降下による母音アクセントの獲得と文法の誕生によって、哺乳類の音声コミュニケーションから進化して生まれたと考えられる。この進化の過程を明らかにし、言語のデジタルメカニズムと、それを支える身体・神経メカニズムを特定することが、デジタル言語学と称して筆者が行ってきた研究である。(1)(2)

デジタル進化の最大の特徴は、複雑な内容を、誤りなく伝達することにある。それが可能となったのは、① 離散的物理特性をもち、有限個で構成され、反応性にすぐれたデジタル信号の獲得(RNAの4元塩基、0と1論理値からなる2元電圧ビット、母音のアクセントをもつ音節)、② 通信路における熱力学的エントロピー増大に対抗するために冗長性を利用した様々な誤り防止・訂正のメカニズム、③ 情報源におけるダイナミックな意味作用を可能にする低雑音環境の確保、④ ①～③を組み合わせた結果、記号を論

理的に接続して自動的に複雑な意味を生み出す論理スイッチ(真核生物の核内における転写後修飾と ncRNA(非コーディング RNA)、コンピュータ・ネットワークにおけるプロトコル・スイッチ、言語情報における文法)である。

1.2 公理的手法

公理 (Axiom) とは、その他の命題を導き出すための前提として導入される最も基本的で証明が不要な仮定であり、「A は B である」といった形で表現される。ある事象や現象に関連する公理の集まりを公理系 (Axiomatic system) という。個別の公理を吟味し、自動的な思考操作に使用することが可能であることを確認し、それらをひとつの公理系 (「デジタル公理系」, 「デジタル言語公理系」) として組み上げることによって、音声言語のメカニズムを解明するのがデジタル言語学である。学際的で不可視の現象を、ひとつの公理系にまとめるために、基本概念はできるだけ明瞭に定義する。定義の妥当性は適宜吟味され、より普遍的・一般的で、正確な定義へと改善される。

我々は、五官で感じられることはわりとすぐに理解できる。ニュートンの万有引力もケプラーの天体観察も目に見える現象であった。いわゆる実証主義、経験論の世界である。だが地質年代の出来事や地球規模のマクロな現象、分子レベルのミクロな現象など、五官で感じられないことを思考し議論する論理的手法はまだ共通化されておらず、これまでもしばしば議論は錯綜してきた。

五官で感じることでできない現象やメカニズムを、言葉だけでアприオリに論ずるのは超越論や観念論である。これらは論理的証明をしない。立証することが不可能な言語情報に盲信や盲従を求める傾向がみられる。チョムスキーが 1986 年 3 月にマナグアで行った講義で、デカルトの難題の解明を「人間の知的能力範囲外」であり、「神の介入なしにはあり得ない」と述べたのは、超越論の系譜に属する。(3) なぜなら彼は「人間の知的能力」の定義も検証も行っていないし、「神」も定義し吟味していないからである。

フォン・ノイマンと彼の師であったヒルベルトが目指した「公理的手法」は、観念論や超越論ではなく、かといって純粋な経験主義でもない。(4)(5)(6) 経験で知覚した現象を厳密に吟味して公理として確立し、その公理を体系化した論理的メカニズムを意識の上に構築することである。その結果、五官で感知できない複雑な現象が、目にみえない公理との相互作用によって、浮き彫りになる。そのためには、定義を明確にし、一専門分野に限定されない一般性をもつ概念を獲得し、絶え間なく思考することで、公理系を意識上に確立する必要がある。

ヒルベルトは「およそ科学的思考の対象となりうるものは、すべて、一つの理論を形成できるほど成熟すると、公理的方法を介して間接的に数学に帰属する。次第に深みにある公理層へ進むに従って、科学的思考そのものの本質を、

ますます深く洞察できることにもなり、数学の統一性をよりいっそう意識するようになるだろう。公理的方法を目じるしとして、数学は、科学一般における指導的な役割を、天職とするように思われる」と述べた。(6)

このような数学的・論理学的手法を用いれば、学際的で不可視の複雑システムは解明できるのであろう。筆者は、「公理的手法」によって、チョムスキーが投げ出した難題の解明を試みる。学際性と不可視性なものに対して、我々の思考が及ばないのは、以下の理由による。

(1) 学際性：学問領域によって、現象や事物をどのように切り取り、どのような用語で表現するかが違っている。異なる学問領域で使用されている用語を、そのまま学際的な議論や思考に用いると、不毛な混乱を生み出す。言語以前の現象や事物の次元に立ち返って、学際的に使用可能な客観的定義をもつ一般的概念にすることが肝要である。一般概念は、個別の学術分野の用語との関係性を明らかにする。しかしながら、個別の学問分野は求心的であり、内輪で小さくまとまろうとする傾向がある。学際的議論に投入可能な一般概念はまだほとんど存在していない。

(2) 不可視性：量子力学現象や分子生物学現象は、五官で感知できない微小な力学であるため、実際に起きている現象を把握することが非常に難しいほか、仮説を実験によって証明することが難しい。また、誤った理論や学説の誤りを示すことも、それを正すことも難しい。

新たに概念を獲得し、それを正しく使いこなすためには時間も手間もかかる。意識上に獲得された公理と一般概念の自動作用によってこれまで理解しえなかった複雑システムの構造を浮き彫りにするのが、本研究の手法である。実証できない部分を論理で補う手法は、推理小説に似ている。

1.3 本稿の論理構成

2.では、イエルネの「免疫システムのネットワーク理論」と「免疫システムの生成文法」、大脳皮質を構成するグリア細胞の研究、脳脊髄液(CSF)接触ニューロンについての組織学的研究にもとづいて、言語作用は脳室内の免疫ネットワークによって実現可能であることを示す。(7)(8)

3.では、ティンバーゲンの「本能の研究」とパブロフの条件反射実験を参考に、記号反射の発展型としての言語を検討する。(9)(10)

4.では、記号反射の意味、言葉が記号であるときの意味について論ずる。さらに言葉が文法的に紡がれて情報となって複雑な内容を伝達するときの意味は、どうすれば正しく復元できるのかについて簡単な検討を行う。

5.では、脳幹の聴覚神経核が音源の方向定位や速度判定を行っていることを確認し、ヒトが母語をモノラルで聞きとっているのは、脳幹聴覚神経核の音源方向定位能力を、文法処理にあてるからだという仮説を提示する。(11)

6.では、その仮説の例外として、ブラジルの少数民族ピ

ダハンの言語についてのフィールド調査の結果と分析を、文法の一般概念にもとづいて理解を試みる。(12) 筆者の文法の定義にもとづくと、ピダハン語には文法がない。これは、いつ何時、蛇や鰐が飛びかかってくるかもしれないアマゾンのジャングルでは、脳幹の方向定位能力を、文法処理に供する余裕がなく、本来の運動反射に供する必要があったからではないか。情報の発信や理解ができないピダハン語は、その代わりに、真実だけを伝達する仕組みをもつ。ピダハン語の存在は、5.の仮説の肯定に結びつく。

2. 言語と論理学(二分法・二元論)

2.1 免疫学者イェルネとの出会い

ニールス・イェルネ(1911–1994)は、バーゼル免疫学研究所の「ニールス・ヤーネ所長」として利根川進博士の「私の履歴書」にもっとも多く登場する科学者であり、1987年の利根川博士のノーベル講演の冒頭でも名前があげられた、利根川博士がノーベル賞を受賞することになった免疫抗体の「体細胞変異説」は、イェルネ所長のもとバーゼルで研究が行われた。(13)

イェルネ自身は、医学賞としては珍しく、免疫システムのネットワーク理論で、1984年にノーベル賞を受賞している。受賞者には推薦権があるので、1987年に利根川博士をノーベル賞に推薦したのもイェルネであった可能性が高い。

筆者は、2008年に、ヒトの言語が音節の順列組合せであるのはデジタルではないかと思い、ネット検索で“human, language, digital”をキーワードに指定して、ハンス・ノルの「ヒト言語のデジタル起源」という論文に出会った。(14)

ノルは若い頃、コペンハーゲンの国立血清研究所でイェルネの指導を受けていて、この論文中でも、言語は免疫ネットワークが実現していることを示唆したノーベル講演「免疫システムの生成文法」と、免疫細胞は神経細胞と同じ機能をもつが、シナプス接続せずに、自由に移動してネットワークすることを示した「免疫システムのネットワーク理論」を長く引用している。(7)(8)



図1 南仏 Castillon du Gard にあるイェルネの墓(2014.4)

筆者はノルの論文を読んでも、はじめのうち言語と免疫細胞がどんな関係があるのかさっぱり理解できず、イェルネの論文を引用した理由を不審に思ったほどである。しかしながら、自分でイェルネの論文を何度も読み返し、和訳も試み、また免疫学についての基礎的な知識を得ると、だんだんと脳内に免疫システムについての公理が蓄積されて、いつの間にかイェルネが予言したように、言語は脳内免疫ネットワークであると確信するようになった。



図2 Castillon du Gard にあるイェルネが住んでいた城

2.2 神経・免疫細胞がもつ二分法と二元論の論理

論理という言葉は、これまで十分に議論・考察されていない。日本にはたくさん学会があるが、日本論理学会というものは存在しない。言葉にとらわれず、言葉に翻弄されないよう、一休さんや吉四六さんや彦一ほかたくさんの方の民話が存在し、「(ヒトとサルの違いは)毛が三本」と達観したことわざをもつ日本の文化的風土のあらわれであろうか。

古代以来、論理は、言語命題を対象とし、「考えや議論などを進めていく筋道」、「思考や論証の組み立て」、「思考の妥当性が保証される法則や形式」(デジタル大辞林)とされてきた。そして主として言語命題のみを、論理学の対象としてきた。

しかし、電子計算機の論理や、タンパク質発現の論理も対象に含めるとすれば、より一般化された定義が必要となる。「事物の間にある法則的な連関」(デジタル大辞林)という表現を発展させて、「一定の入力に対して、一定の出力を自動的に生み出すメカニズム」として論理を定義する。

以下では、イェルネが1974年に「免疫システムのネットワーク理論」で語った神経・免疫システムがもつ二分法と二元論がどのような論理であるのか、考察してみる。

イェルネの言葉はなかなか頭に入ってこないが、何度も繰り返して読むと、少しずつ理解が深まる。

「主として自動的な抑制作用によって支配されているものの、外部の刺激に対して解放されている免疫システムは、神経システムと驚くほど似ている。これら2つのシステムは、我々の身体のすべての器官のうち、非常に多くの種類の刺激に対して満足のいく反応をする能力という点で突出

している。どちらのシステムも二分法と二元論を示す。両方のシステムの細胞は、信号を受け取ることができる。ともに送り出すことができる。どちらのシステムにおいても、信号は興奮性が抑制性かのどちらかである。」(7)

一定の入力に対して、つねに同じ出力を自動的に生み出す「二分法」論理は、入力された刺激が「A であるか、A でないか(A or not-A)」を判断して、興奮性あるいは抑制性の信号を出すメカニズムである。

この論理は、パターン認識である。抗原抗体反応にせよ、抗体と抗抗体の反応にせよ、タンパク質分子相互、アミノ酸相互の生化学反応であるため、適合しているか適合していないかをお互い一瞬にして認識できる。

これに対して「二元論」は、A の興奮性あるいは A の抑制性の信号を受け取るときに、そこに付随的な入力 B(たとえば A の運動ベクトル成分・位置情報など)を提示するメカニズムであり、A と B を統合して最適な行動を生み出すことにつながる。これらの論理操作は、無意識かつ自動的に行われる。

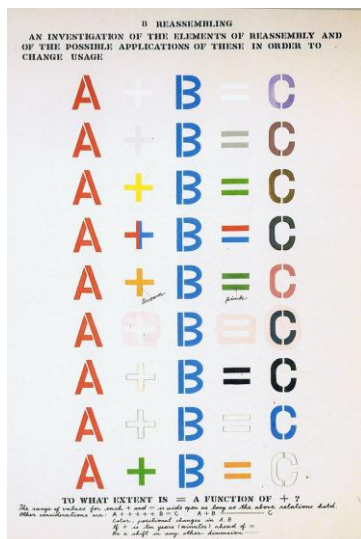


図3 意味のメカニズム(ARAKAWA + GINS) (15)

イエルネによれば、神経細胞と免疫細胞は、論理構造や信号送受信において同じ機能を示す。違いは、神経細胞はシナプス接続を必要とするのに対して、免疫細胞は自由に移動する抗体分子とネットワークすることで信号伝達を行うところにある。すなわち免疫細胞は、進化した神経細胞であり、「モバイルで、アドホックにネットワークする神経細胞」と考えてよい。(16)

具体的な分子レベルのメカニズムとしては、免疫細胞の抗原と抗体の分子が特異的に引き起こす反応が二分法の論理であり、それに脳脊髄液接触ニューロン(CSF-CN)が提示する抗原の先端にある繊毛が二元論的な信号を付け加える。これらが、概念と文法の論理となっている。

2.3 概念に対応する免疫の論理メカニズム

イエルネは 1984 年のノーベル講演「免疫システムの生成文法」の中で、言語学と免疫学、言語表現と免疫システムの間の相似性を指摘している。音韻刺激と言葉記憶の特異的結合は、免疫細胞の二分法論理が担える。免疫細胞が概念装置たりうるということは、すでに何度か報告してきたが、イエルネ説をもとに以下に整理してみる。(17)

2.3.1 刺激と記憶の選択的(特異的)結合の二分メカニズム

免疫の抗原抗体反応の特徴は、特異性(specificity, 選択性 selectivity)にある。特異性とは、ジフテリアの抗体はジフテリアの抗原にしか作用せず、破傷風の抗体は破傷風の抗原にしか作用しないことをいう。個々の免疫抗体は、特異性にもとづいてそれぞれの抗原と結合する。これは鍵と鍵穴の関係に似ている。

ある言葉の音韻象徴(記号)と、その言葉が呼び覚ます記憶は特異的に結びつく。例えば、シャンペインという音と発泡性ワインの記憶が結合している人が、たとえ音が似ているからといえ、シャンパーニュとフランス語風の発音を聞いてそれがシャンペインであることにまったく気づかなかったという例がある。記号と記憶の選択的な結びつきは、それが反射的に結びつくことも含めて、免疫の抗原抗体反応が示す特異性とよく似ている。

2.3.2 膨大な数の記号と記号受容体の組合せを管理できる

1 つの B リンパ球は、1 つの抗体の記憶を有する。B リンパ球の表面にはおよそ 10 万の B 細胞受容体(BCR)が付着しているが、すべて同じ抗体の特異性を示す。したがって特異性のレパートリーは B リンパ球の種類に依存しており、ヒトの血液中には、1000 万種類の特異性を異にする B リンパ球が存在している。

ひとつの言語において、語彙数は 10 万語以上あるが、これは B リンパ球が管理する抗体の種類に比べると、およそ 2 桁小さい数字であり、免疫ネットワークが言語現象を司ることは十分に可能である。

2.3.3 血液脳関門が体内と脳内の活動領域を仕切る

脳内の毛細血管の周囲をグリア細胞が取り囲む血液脳関門(BBB:Blood Brain Barrier)によって、体内の血管を循環する白血球やその他の物質は、脳脊髄液中に侵入しないメカニズムがある。そのためこれまで脳内は白血球の存在しない免疫パラダイスとなっていたと思われる。

ところが、昨今の研究では脳室内で活発な免疫調節が行なわれていることがわかってきた。白血球は脳脊髄液中でも脳以外の血管内部と同じ免疫監視をしているとらえている研究者もいるが、脳外とはまったく別の免疫とは無縁な現象が起きているために、白血球が混じらないように血液脳関門が生まれたと考えることができる。

2.3.4 デジタルな順列組合せ原理

「すべての抗体分子の基本的な要素は、分子重量がおおよそ 15 万ダルトンの Y 字型をしたタンパク質の構造をもつ。」

(8) すべての抗体分子の基本構造は 2 つの同じ軽鎖(L 鎖)と重鎖(H 鎖)からなり、それぞれはジスルフィド結合で結ばれている。

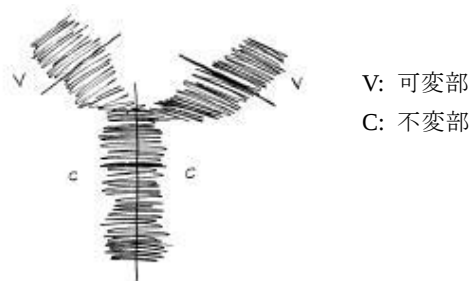


図 3 抗体の分子構造(8)

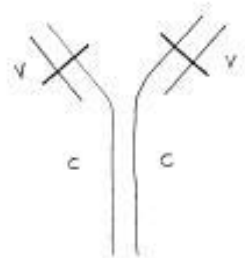


図 4 抗体は重鎖(内側)と軽鎖(外側)とでできている(8)

抗体には、「不変」(C)部分と「可変」(V)部分がある。「不変部分」というのは、異なる抗体特異性をもつ分子であってもこの部分を共通にもつからだ。

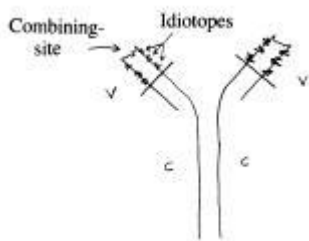


図 5 イディオトープが相補性決定領域を表す(8)

重鎖・軽鎖の可変部にはそれぞれ 3 カ所の相補性決定領域(CDR: complementarity determining region)があり、この部分を構成するアミノ酸列は遺伝子のなかにユニット化されてまとまって組み込まれている。この相補性決定領域のアミノ酸列のユニットを組み替えることによって、短時間で多様な抗体の抗原結合領域の三次元構造が生まれる。

ヒトの単語のほとんどが 3 音節以下でできていること、アルファベット頭文字による頭字語も 3 文字(DIY, NHK, TPP, など)が多いことは、この相補性決定領域の数が 3 であるからだろうか。

筆者の経験では、日本人の苗字でとくに覚えにくいと感じた苗字がいくつかあった。それは「若崎」,「友保」とい

う苗字であったが、どちらも最初の漢字が「かわ」「わか」,「とも」「もと」とひっくり返したときに「川崎」,「本保」という音韻記号があらかじめ筆者の記憶に存在していた。そのために、新たに類似した苗字(音韻記号)の記憶を構築しづらかったのではないだろうか。

抗体の特異性を決定するメカニズムが 3 つの相補性決定領域であることと、単語の音韻構造が音素や音節の組合せであることは、抗体のペプチド配列と単語の音韻構造の間に親和性があることを示唆する。

2.3.5 抗体が自ら抗原となって、別の抗体とネットワーク

抗体が抗原と結合する抗原結合領域 (FAb: Fragment antigen binding region, パラトープ)は、抗原の表面形状(エピトープ)を認識するのみならず、別の免疫グロブリン(抗抗体, anti-antibody)の相補性決定領域を構成するイディオトープ(CDR)を認識する。また、逆に自らのイディオトープが、別の抗体の抗原結合領域によって認識される。

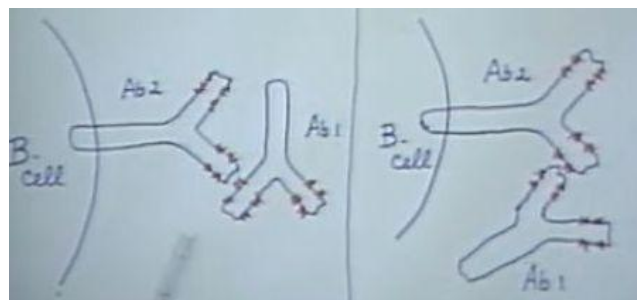


図 6 抗体同士でのネットワークがおきる(8)

抗体が、別の抗体を認識するネットワークのメカニズムが、言葉が別の言葉と結びつく現象を可能にしていると考えられる。たとえば、フランスの哲学者サルトルを個人的に知らず、著作を読んだことがなくても、「サルトル」と聞くと、「実存主義」という言葉を思い浮かべる連想は、免疫抗体相互のネットワークが実現するのではないか。

2.3.6 大脳皮質を構成するマクログリアも免疫細胞

イエルネは、個々の単語記憶が、脳脊髄液中の B リンパ球の抗体の抗原結合領域として記憶されることを示唆した。ではそれは大脳皮質に記憶される出来事の記憶(エピソード記憶)とどのようにネットワークするであろうか。

ここ 10 年ほどグリア細胞の研究が進み、マクログリアは免疫細胞であるマクローファージと非常によく似ていることが明らかになった。マクローファージは、血液内部で病原菌を貪食して、細胞表面上にその抗原を提示する機能をもつ。グリア細胞が五官の記憶を記憶する際、言葉の記憶をインデックスのように細胞表面に抗原として提示すれば、脳脊髄液(Cerebrospinal Fluid, CSF)中を浮遊する他の細胞の抗体分子とネットワークできる。

以上概観したように、脳室内 CSF 中の B リンパ球と、大

脳皮質のマイクログリア細胞は、言葉の記憶と五官の記憶のネットワークを構築できる。

2.4 文法を定義する

言語学において文法の定義はこれまで存在していなかった。定義なしで議論すると、話者によって何を文法と認めるかが違っていてもわからないため、議論が不毛に混乱しかねない。文法処理の論理構造について有効な議論を行うためには、文法の定義が不可欠となる。

デジタル進化の特徴をふまえたうえで、「主として単音節の付加または変化によって、概念語の意味修飾や接続関係を指示する論理スイッチであり、習得すると無意識に使用できる」と文法を定義する。

筆者の文法の定義では、独立した機能語(functional words)または付属語(ancillary words)である、「代名詞・助動詞・前置詞・接続詞・数詞・冠詞・否定辞・疑問辞」が文法の定義に含まれる。それだけでなく、内容語(content words)あるいは自立語(independent word)である「名詞・動詞・形容詞・副詞」に対して行われる音韻変化や付加である、性や単複、時制、態、現在・過去分詞、比較級・最上級などのこと細かな変化と活用の規則」も、文法に含まれる。

一般に文法の議論が難しく混乱しているのは、我々がそれを記憶理論でいうところの、身体感覚で覚える記憶である「手続き記憶」として習得して無意識に使いこなすところにある。筆者の「習得すると無意識に使用できる」は、文法を議論する上で避けて通ることはできないので、定義に含めることは妥当であろう。

2.5 シンタクスは文法の例外か

音韻変化を伴わない文法は存在するかと考えると、いわゆる「シンタクス(語順、構文)」がそれにあたる。チョムスキー派の言語学者は関係詞を用いた入れ子構造について主として議論する傾向があるが、それらはむしろ文法において例外的ではないか。

英語の場合、主格や目的格となるにあたって、文法的変調をとまなわなないことがある。たとえば、英語の主格や目的格は、「Jack loves Mary.」と「Mari loves Jack.」や「David named the cat Bobby.」「Bobby named David the cat.」のように、単語が文の構造上どこに置かれたかによって決まるため、シンタクス(語順)が重要な役割をはたす。シンタクスが文法的に意味をもつのは、主格や目的格が文法的論理スイッチを伴わない言語に限った例外ではないだろうか。

2.6 文節の二分法と二元論

2.4 で行った文法の定義にもとづくと、概念語と文法語の違いが明確になる。日本語では「文節」とよばれる「ひとつの概念語とひとつの文法語からなる最少意味単位」が顕著である。文節構造ごとに言語情報は処理されるのでは

ないだろうか。ここで「情報」とは、「複数の記号を論理的に一次元的接続・直鎖配列して複雑な内容を表現するもの」と定義できるが、日本語では「文節を並べて複雑な内容を表現するもの」といってもかまわない。

言語情報(言語表現)を「概念と(文法)」に分類すると、「月日(は)」「百代(の)」「過客(にして)」「行か(ふ)」「年(も)」「また」「旅人(なり)」や、「祇園精舎(の)」「鐘(の)」「声」「諸行無常(の)」「響き(あり)」のように、(C(概念)1+g(文法)1)(C2+g2)(C3+g3)(C4+g4)という二元的な最小意味単位(Cn+gn)が並んでいることがわかる。

文節は膠着語である日本語の文法に特徴的な構造であるが、他の言語でもここまで定型かつ明確に二元的でなくとも、類似の二元的構造を示す。

フランス革命以後のフランスにおいて導入されたという「ランゲージュ・アルティキュレ(分節として訳されることが多いが文節としてとらえてもよい, langage articulé)」は、名詞には必ず冠詞をつけることや、前置詞や、代名詞の省略を許さないことによって、「文法 n+概念 n」という形式を徹底させた。

たとえばデカルトの「方法序説」の一節は、「(on peut)(aussi connaître)(la difference)(qui est)(entre les homes)(et les bêtes)」のように文法要素 n+概念要素 n が、(g1+C1)(g2+C2)(g3+C3)(g4+C4)…と並んでいる。フランス語が示すこの定型性は、日本語の文節に近い。

井筒俊彦は、「分節」とは「ものに名前を与える」ことだと説明をしたそうだが、井筒俊彦および井筒「分節」概念を使った著作に疑問をもったおかげで、筆者は文節・分節について深く考えるきっかけとなった。(18)(19)

文法は、個別の概念に対して個別の文法的修飾が行われることによって、文節相互の関係性や、それぞれの文節に加えられた修飾が二元論的に示され、その二元論的文節が連鎖して、複雑な意味が自動的に生まれるのだろう。

2.7 脳幹網様体で CSF 接触ニューロンが賦活(抗原提示)

文節の二元論的信号伝達は、脳幹網様体の CSF 接触ニューロンがもつ二元論メカニズムと対応する。

2.7.1 網様体と CSF 接触ニューロンの研究成果は乏しい

視覚器官や聴覚器官から延びてきて、脳幹網様体に樹状構造を構築する CSF 接触ニューロン(Cerebrospinal Fluid Contacting Neuron)の研究成果を探してみると、組織学的に行われているのみで、神経生理学上あるいは心理学上、動物行動学上の成果を見つけることはできなかった。

そもそもマグンらが「意識の生理学的仕組み」として設定した「網様体賦活系」について、あまり議論されないことがない。(20) アレンによれば、「発生学(胎生学)上、脳幹と脊髄で運動根核と純粋な感覚中継核の形成に使われなかった細胞は、網様体の形成に用いられることが知られている。

これは系統発生的に非常に古い構造である」のだが。(21)

脳幹網様体と五官からそこに信号を伝える CSF 接触ニューロンについての研究成果が乏しいのは、脳の一番奥にあって実験しにくいことと、脳脊髄液中のリンパ球と網様体の間に神経免疫相互作用があることが想定されていないためであろう。脳を解剖するとき、無色透明にみえる脳脊髄液は流れだしてしまうため、神経組織と脳脊髄液中のリンパ球が相互作用していることに気づきにくい。脳神経生理学の文献には、脳脊髄液は「豆腐の容器に水が入っているように、脳を守るために存在している」という説明がいまだに主流である。

2.7.2 CSF 接触ニューロン

脳幹網様体も CSF 接触ニューロンも、発生学的に非常に古く、脊椎動物の生命維持のために重要や役割を果たすために、十分な時間をかけて進化を遂げていると考えられる。

CSF 接触ニューロンの特徴は、脳脊髄液側に樹状末端を構築することにある。(22) この樹状末端は非シナプス的な信号伝達を行っていて、それは免疫応答である。言葉を換えるならば、CSF 接触ニューロンは、脳幹網様体に抗原基を構築し、視覚器官や聴覚器官でそのニューロンが刺激を受けると、網様体の抗原を賦活する。これが反射の脳・脊髄構造ではないだろうか。

CSF 接触ニューロンの樹状末端には、絨毛(celium)(組織的には鞭毛(flagellum)と似ている)がついていて、それは微小管の中に軸系(axoneme)が入っていて、モータータンパクによって動かす仕組みになっている。

樹状構造(抗原提示分子)が二分法の論理を司り、絨毛の動きがもう一つの信号を伝達すれば、ひとつの細胞で二分法と二元論の論理を表現できる。概念の数だけ CSF 接触ニューロンが成熟すれば、言語中枢などなくても、言語処理は脳室内の免疫ネットワークとして分散的に処理可能である。

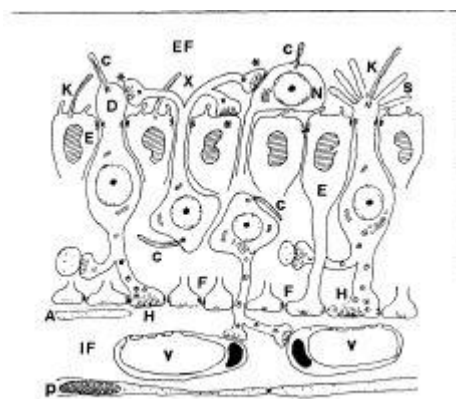


図 7 CSF 接触ニューロンの樹状構造と絨毛(C の部分)(22)

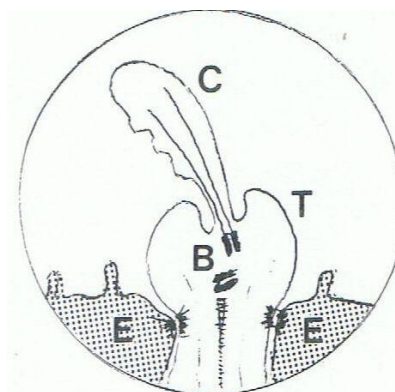


図 8 樹状構造物と絨毛(23)

2.7.3 聴覚は音韻的ではなく音響的に会話を処理

会話の音声処理は脳皮質の一次聴覚野で行われていない。脳は会話の音声を受容するとき、正確な発音にもとづく音韻的ではなく、振幅の包絡線にもとづいて音響的に受容する。

「ヒトの話し声に関する限り、皮質神経細胞が、声の絶対音程を設定した声門のパルスに同調した神経発火を復元することはありそうにない。(略) 最近明らかになったことは、話し声信号においてもっとも重要な時間的成分はよりゆっくりとした振幅の包絡線であって、正確な波形構造ではないということだ。(略)話し声の皮質上の表現は、音声的というよりもむしろ音響的であり、声の絶対音程とも無縁である。」(11)

脳幹網様体に CSF 接触ニューロンがつくりだす抗原が、脳内の言葉の受容装置ではないだろうか。

2.8 文法に対応する免疫の論理メカニズム

免疫細胞において二分法は、免疫抗体の抗原結合領域(Fab, Paratope)が特定の抗原(Epitope)と結合する特異性・選択性によって実現される。会話の音韻刺激が内耳に届くと、CSF 接触ニューロンの CSF 側の末端(抗原)が賦活されて、脳脊髄液中に浮遊する B リンパ球(B Lymphocyte)の細胞膜上に構築される B 細胞受容体(BCR)や B リンパ球が放出する抗体分子の抗原結合領域と結合する。

B リンパ球の抗原結合領域は、記号(概念語)の音響波形に対する雌型の形状の受容体を構成する。

それぞれの概念に対する修飾(付加・変化)である文法語は、CSF 接触ニューロンの樹状構造についての絨毛が、動詞の活用や助詞に対応して形状を変化させて、意味の変容や接続関係を伝達すると考えられる。たとえば、「太郎と花子」、「太郎か花子」、「太郎も花子も」、「太郎が花子に」、「太郎に花子が」、「太郎は花子に」と助詞だけ入れ替えたときに、我々は何も考えなくても無意識に意味を掌握している。これはそれぞれの助詞が、脳内で意味に応じた表現をしているからだと考える。

2.9 運動反射と文法と思考と感情の背反性

19 世紀ウクライナの言語学者ポテブニャ(A.A. Potebnya)は「まず言語が登場し、その後で思考が形成される。」と語ったそうだ。また、「論理カテゴリーと文法カテゴリーはまったく異なっていて、お互いに完全に独立している。文法的に間違っている表現が、論理的には完全に正しいこともある。」このポテブニャの指摘は、言語の論理メカニズムを生物学的に考えるヒントとなる。

まず言葉の記憶が学習され、それが脳内の他の記憶と接触すると思考が生まれるということは、まず概念の記憶をもつ細胞が生まれて、それが他の概念記憶や五官記憶と二元的に論理操作する。これが抗原と抗体、抗体と抗体のネットワークを生む。

その結果、「同じ(EQUAL, =)」、「違う(NOT, 1-X, 非 X, ≠)」、「大なり・小なり(>/<)」、「逆(正負反転, +/-)」など数学記号のような思考結果が生まれる。(24) CSF 接触ニューロンの繊毛や抗体分子の Fc リガンドは、それらの単純な数学記号を表現し、記憶することならできそうである。

文法と論理が両立しないというのは、ひとつの抗原提示基、ひとつの抗体分子には、ひと組しか二元論理の装置がないからではないか。二元論理を文法に使うと論理的思考ははたらかず、同様に文法や思考に気がいくと、身体の実験機能が停止するのは、運動反射の二元論も同じ分子構造を用いているためだと考えられる。

論理と感情が対立する、あるいは背反的であるのも、感情が二元論的に生まれるからだろう。感情も記憶と刺激の二元論として生まれていて、論理的であるのだ。たとえば、[よい記憶]+[近づく]=喜び、[悪い記憶]+[近づく]=怒り、[よい記憶]+[遠のく]=哀しみ、[悪い記憶]+[遠のく]=楽しみ、という具合に法則的に喜怒哀楽は生まれる。記憶にない新しい刺激に対してはなんの感情も生まれないことが多い。

運動反射と文法処理が背反事象である仕組みについては 5. と 6. で考える。

3. 記号反射の生体組織と論理構造

3.1 記号論の混迷を動物行動学で克服する

一時期流行った記号論が、最近ではさっぱり話題にならない。日本記号学会の活動も活発とは言い難い。「記号」を定義しないために、議論が錯綜して、なんでもありの状態が訪れ、その後虚無化してしまったからだろうか。

筆者は、言語学者鈴木孝夫が私的に開いていたタカの会(2010 年 3 月から 2012 年 4 月にかけて隔月で開催)に参加して、鈴木孝夫の「鳥類の音声活動 記号論的考察」を読んだ。(18) 鈴木はニコ・ティンバーゲンの動物観察と実験結果を紹介していたが、筆者は生得開発機構(Innate Releasing Mechanism)を作動させる契機となるリリーサ(Releaser)刺激こそが「記号」と呼ぶにふさわしいことに気づいた。(25)

この生得開発機構という言葉は耳慣れないが、反射あるいは脊髄反射と呼んで構わない。「記号」とは、「脊髄反射を引き起こす視聴覚刺激」といえる。

一方、パブロフが条件反射実験において「反射」と「本能」は同じとしたが、ティンバーゲンが鳥や魚の本能を「生得開発機構(Innate Releasing Mechanism)」と呼ぶときに、それを反射と考えてもかまわない。(25) すると、ヒトの言語も脊髄反射が発展したと考えてよいのではなかろうか。

以下では、脊髄反射の現象に、二分法と二元論の論理がどのように現れるかをみる。

3.2 記号反射も脳室内免疫ネットワークか

反射には、DNA の記憶によって受け継ぐ本能的反射と、パブロフが犬を使って実験したように後天的な学習による反射がある。(10) これらの違いは、反射を引き起こす記号刺激の受容体の形成が遺伝情報として DNA に符号化されているか、後天的に環境対応を通じて学習されるかにある。

これらの反射が脳・脊髄のどこでどのようにして引き起こされるかについて、医学的な定説はまだないが、2 で検討したように、視覚器官や聴覚器官から脳脊髄液(CSF)接触神経と名づけられた神経細胞が、脳幹網様体に届いており、そこで樹状の突起物と、運動性の繊毛を形成していて、免疫応答することは確認されている。この CSF 接触神経細胞が、脳脊髄液中を浮遊する B リンパ球とネットワークすれば、神経免疫相互作用によって反射はおきる。

3.3 脊髄反射の二元論的メカニズム

ティンバーゲンの観察によれば、キジは、「首の短い影(A のパターン認識)」が「近づいてくる(B, 危険が近づいてくる方角)」と危険信号を発する。これは A と B という異なる性質の信号が二つ入力されて「危険信号(C)」が生み出される二元論の論理によって駆動している。これは、二分法(A であるか、A でないか)の論理に、相手が近づいてくるベクトル分析結果である B が加わって、 $A+Bi=C$ という二元統合の論理が組み合わさってうみだされると考えられる。

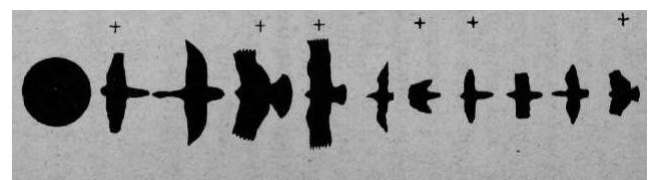


図 9 キジは首の短い影だけ(図中+印)に反応した(25)

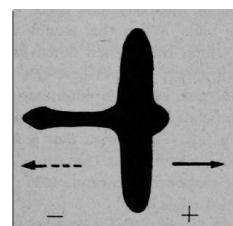


図 10 反応は、影が近づくときにだけ起きた(25)

一方、サシウオの雌雄は、相手に特定の動きを示すことによって、次の相手の行動を誘発し、最終的に巣の中で産卵し、精子を注ぐ生殖行動に至る。ここで二分法の論理は、If A として A か非 A かを判別して、B の行動を誘発するため、「If A, Then B」, 「If B, Then C」, 「If C, Then D」のように生殖行為のための連鎖反応が生まれる。

言語情報は、文節ごとに二元的な意味づけを行って、文節を紡いでいく。それぞれの文節が、次の文節との関係性を示すことができれば、個人の意識の上に図 12 のような文節の連鎖が描かれて、意味が生まれるのではない。

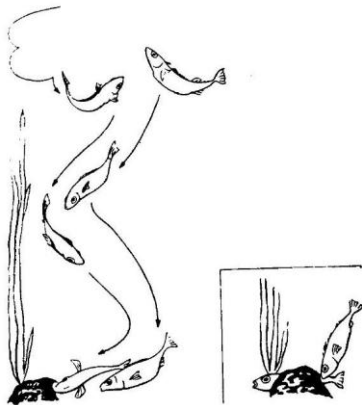


図 11 サシウオの生殖行為(25)

第 4 図

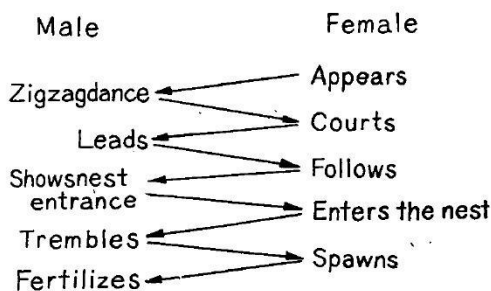


図 12 行動は相手の次の行動を連鎖的に引き起こす(25)

4. 記号と言葉と情報の意味について

4.1 記号の意味は何で、どのように生まれるか

脊髄反射が言語に発展したとすると、言葉の意味はどのように考えるとよいだろうか。

4.1.1 脊髄反射の意味

ティンバーゲンやパブロフの著作から読み取るかぎり、脊髄反射における記号の意味とは、「ある音声形態や視覚的形態が入力されたときに、無意識に生み出される行動」として差し支えないだろう。

ヒトの言語の場合でも、「火事だ」、「津波だ」、「泥棒だ」といった言葉に対しては、ただちに行動に移ることが期待されていて、そうできるようにじっさいに体を動かして訓

練を行う。これは言葉を脊髄反射として使用する例であり、生命の安全にもかかわることであり、とくに重要である。

4.1.2 ことばの意味

鈴木孝夫は、「私たちが、ある音声形態(具体的に言うならば、『犬』ということばの『イヌ』という音)との関連でもっている体験および知識の総体が、そのことばの意味と呼ばれるものである。」という。(26)ここでは、行動よりも蓄積された記憶の総体に重きが置かれている。日常生活において我々は、すべての言葉にいちいち反応して行動を起こしているわけではないので、鈴木 の定義は妥当であろう。

じっさい、鈴木が定義したように、言葉の意味は、話し手や聞き手個人の経験の質や量によって変わりうる。「くさやの干物」や「ハギス」(スコットランド料理)を食べたことのない人に、いくら料理を口で説明しても、実際に自分で食べてみるまで意味は生まれない。(12)

鈴木はかつて九官鳥に「エサ」と「ミズ」ということばを覚えこませて、それらのことばを発しないと餌や水を与えない実験をやったところ、九官鳥は腹が減れば「エサ」、喉が渴けば「ミズ」というようになったという。犬や猫はことばを発することはできないが、犬や猫でも訓練すれば、ヒトと同様に言葉(記号)の意味が生まれて、記憶されると考えられる。

チンパンジーのニムが示したように、五官の記憶と結びつく意味に限れば、喜怒哀楽を含めて、ヒトとヒト以外の動物とで、意味のメカニズムになんら変わりはないと考えられる。(27)

4.1.3 論理的概念の意味

では、食べたり見たりできないもの、五官で感じるもののできないものの記憶はどこにどのようにして生まれるであろうか。たとえば、「かんきつ類」や「親類」のような類を表す概念、「祖母」や「孫」、「植民地」と「宗主国」のように関係性を表す概念は、思考による一般化や文法的接続をとともなう説明が必要な概念であるが、我々は、使用にあたっていちいち「祖母=母の母」などと考えなくても、その論理概念を無意識に使いこなしている。

五官の記憶はグリア細胞として大脳皮質上に保存されるが、論理概念を生み出す思考の記憶(「母の母=祖母」、「レモンやオレンジなど=かんきつ類」)は、どこにどのように保存・保持されるのであろうか。

可能性として考えられるのは、CSF 接触ニューロンの繊毛と抗体の Fc リガンドである。これらは動物の記号反射においては、運動ベクトル成分を二元論的に統合するために機能している。ほかに脳幹網様体や B リンパ球のもつ二元論的構造は見当たらないので、繊毛と Fc リガンドが、論理的概念の意味を司っている可能性はある。

脳内に獲得したたくさんの関連性のある概念は、ネット

ワークして、「ああかな、こうかな」、「ああでもない、こうでもない」、「あれとこうしてみたらどうかかな」などと自律的な思考を重ねて、比較し、一般化し、修正して、深めていく。それぞれの思考の記憶は、個々の細胞の纖毛や抗体Fcリガンドに蓄積され、それらがひとつのネットワーク記憶として有機的に結合して、意識が形成されるのではない。

4.1.4 論理的思考が生まれる文明環境の低雑音レベル

6で紹介するピダハンは、文法を持たないのみでなく、論理的概念も持たない。これはアマゾンのジャングルで24時間危険にさらされて生きているピダハンの人々にとって、文法のみならず、思考も運動反射の妨げとなり、邪魔だということではないか。ああでもないこうでもないと考えることが許されない厳しい環境だからではないか。

四六時中危険にさらされることのない文明の環境は、雑音レベルの低い環境であり、だからこそ科学的思考や文学的表現が生まれたといえる。文明を全面的に否定する必要はない。文明の誤った部分だけ訂正すれば足りるであろう。

4.2 言語情報の意味は言語処理回路に依存する

4.2.1 日常的語彙の言語情報の意味は無意識に復元される

情報とは、複数の概念を文法的に接続した音節列、音節が一次元状に直鎖配列されたものである。物語や落語などは、素直に聞いているだけで意味を再現できる構成になっている。日常会話や民話が伝える言語情報に含まれている概念は、人々が五官の記憶を共有していて、意味の復元も比較的容易である。

言語情報の意味論が存在しない理由は、ひとつには、生まれてこのかた同じ共同体に属して、同じ場所に住み、同じ釜の飯を食い、同じ言葉を使っている人々の間では、言語表現も非言語表現も、完全に意味が共有されているところにある。歴史も民話も共有されているため、意味が伝わらないことがない。語彙も価値観も共有されている。

生まれた土地を離れて、言語や生活習慣を異にする社会で生活して、なんらかのトラブルに巻き込まれたときに、言葉が通じない世界があることを理解する。これが異文化体験である。異文化体験でヒトは、同じ言葉が違った意味を生み出すことを体験する。しかし、相手が何を思ったかは外からはわからないため、誤解が生まれていてもそれに気づくことは少ない。

一般に、言語情報の意味は、個々の文節が指し示す接続や意味修飾の規則にしたがって、無意識に生まれる。日常的語彙の場合は、知らない単語はないので、言語情報の意味は(正しいかどうかは別として)自動的に生まれる。あまりに自然に反射的に生まれるために、誰もそれが間違っているなどと思うこともない。

4.2.2 科学的・論理的言語情報の意味の復元法について

科学的論文、論理的概念を多用した言語情報の意味の復元は、日常的言語情報と同じようにはいかない。

科学的・論理的言語情報の意味を正確に復元するためにはどうすればよいのか。科学論文の意味が自動的に生まれる回路は、いったいどのようにして構築すればよいのか。

言語コミュニケーションにおいては、言語表現そのものより脳内の自動的言語処理回路のほうが重要である。どうすれば、複雑な情報の意味を正しく理解できるかを考える必要がある。

文法的修飾や接続は、数式の「+」や「-」や「*」や「/」のように概念を結びつけるものである。これらの文法語の使い方は、どのような言語情報でも共通である。したがって言語情報を正確に理解するにあたって重要となるのは、個別の概念の正しい理解である。

4.2.3 個別の概念をまず音として記憶し、定義を吟味する

自分が読む言語情報のなかに含まれているひとつひとつの概念を、まずは音韻記号として脳内に記憶をつくることが先決である。概念の記憶は、言葉の音響的な形状をもとにして生まれるので、読み方のわからない言葉、自分で発音できない言葉は、記憶しようがない。なにはともあれ、丁寧に辞書を引いて意味を調べながら、その言葉の読み方も確かめて、ひとつひとつの概念を記憶することが必要である。これだけでも免疫細胞の成熟を必要とするので、何日間かの時間を要する。一度で覚えられないので、時間をあけて何回か繰り返して辞書を引く。

辞書を引くときも、時間をかけていねいに吟味して、定義を明らかにする。また関係する論文や論理構成も調べて、それぞれの概念の真実性の根拠はどこにあるのかを、概念がよりどこにする事実(物質と現象)の次元にまでさかのぼって確かめる。

面倒くさくても、個々の概念をおろそかにしてはならない。言語情報に含まれる個々の概念をすべて理解することなしに、言語情報の意味は復元されえない。徹底的に調べ上げると、言語情報の処理回路がつくられる。

4.2.4 学際的思考に耐えうるよう概念の一般化を行う

科学的概念の場合、学問領域によって、事物を概念化する切り口や呼び方が異なる。少なくとも自分のなかでは、学際的に一般化された概念を打ち立てること、常により一般化して妥当な概念を求めることが望ましい。

概念を学際的に統一すると、異なる学問領域に属する知見を総合することが容易になり、それまで見えていなかったことが見えてくる。

4.2.5 言語情報の通信路・情報源誤りを正して読む

言語情報は、リアルタイムモードでは音声によって音節列として伝えられるが、文字が生まれた後は文字列が紙媒体で伝えられるようになった。20世紀末になると、それが電子媒体で、ネットワーク上で伝達されるようになった。

その結果、検索エンジンにキーワードを入力すれば、どこにどんな情報が保存されているかすぐにわかるようになり、電子媒体化された言語情報をテキストファイルやワードファイルやPDFファイルで自宅やオフィスに居ながらにして即座に入手できるようになった。古今東西の知的ゲノムに誰もが自由にアクセスできるようになり、人類は新たな知的進化を遂げる準備段階にある。

過去に誰かが語り、それを誰かが書き残した言語情報を入手したとき、まず行わなくてはならないのは、その言語情報が通信路誤りや情報源誤りを含んでいないかの確認であり、誤りを含んでいた場合にそれを訂正することだ。(28)

古典の場合は著者がすでに現存していないし、同時代の著者であっても直接著者に確かめることができない場合も多い。そのため情報の送信者に確認を取らずに、情報の受信者が自力で誤りを正す「前方誤り訂正(Forward Error Correction, FEC)」の手法を確立する必要がある。

4.2.6 通信路誤り訂正

通信路誤り訂正は、入手した言語情報を、原著者の頭にあった内容と一言一句同じであることを確認し、誤りがあれば正すことである。誤字や誤記、乱丁や落丁がないことを、校正者のような視線で厳密に確かめる。

たとえば孔子の「論語」は、師が没した後に弟子たちが編纂して出版されたため著者校正を一度も経ていない。さらに紀元前3世紀、秦の時代に焚書坑儒がなされ、儒学經典は大弾圧を受け、いったんは姿を消した。そのため今でも論語その他の儒教の經典の内容を吟味して正そうという研究がさまざまな学者によって行われている。

現在残されているテキストをいったん忘れて、有名な「学而不思則罔 思而不学則殆」と「思而不学則罔 学而不思則殆」のどちらが孔子の意図したことだったのかと考えると、前者は「思考のない学習は暗く、学習のない思考は危険」であり、後者は「学習のない思考は暗く、思考のない学習は危険」となる。ここで学習とは何か、思考とは何かということが問題になる。

もし学習が脳室内での新しい抗原・抗体特異性ペアの獲得であり、思考が個人の記憶システムの中での二元論理にもとづく演算、正規化や修正であると理解すれば、後者が孔子の意図だと思う。実際に流布しているテキストは前者である。通信路誤りとして訂正するかどうか議論を喚起したい。

4.2.7 情報源誤り訂正

情報源誤り訂正は、原著者が精一杯考えた内容が、誤っていた場合にその部分を訂正してから受け入れることをいう。著者の知見に疑問を呈することであり、一筋縄ではない。そもそも我々の思考基盤そのものが、誰かが考えたことであるので、その思考基盤が間違っていることすらありえる。

ポテブニャは、「文法的に誤った文章が論理的に完全に正しいこと、またその逆もある」という。どんな美文であっても、いくら高名な著者であったとしても、間違えることはあるし、時代が変わっている可能性もあるのだから、言語情報の内容はけっして鵜呑みにしてはならず、現在の文脈で正しいかどうかを精査してから受け入れなければならない。

たとえば、デカルトはヒト以外の動物は文法をつかえないから理性がまったくないと言っている。どんなおろかな子供であっても会話ができるのに、動物はできない。「このことは、動物の理性がヒトよりも少ないことを証明するだけでなく、動物はまったく理性をもたないことを示す。なぜならば話すためにはほんの少しの理性しか必要ではないからだ。」(29)

しかし文法的正しさが論理的正しさを保証しないとなれば、話すこと、構文を組み立てる文法能力と理性は関係ないことになる。デカルトのこの言説は間違っているのではないか。

ヒトの言語が、動物の脊髄反射の発展したものであるとすれば、文法の論理ベクトルを処理するメカニズムを動物も持っていると考えられる。なぜならば、ヒトの言語進化は、今から6万6千年前に南アフリカの南部海岸線で狩猟採集をしていたときに、喉頭降下によって母音を発することができるようになって、文法が生まれて起きたからだ。そのとき、母音と音節の発声能力として進化は起きたが、聴覚に特別な進化が起きた形跡はない。文法処理の脳神経メカニズムを特定できれば、デカルトの言説の誤りもより確からしくなるであろう。

4.2.8 何度か時間をおいて繰り返し読む 読書百遍

時間をかけて読んでみたが、内容がさっぱり理解できない論文は、二度と手にしないという人が多いのではないだろうか。それは間違っている。

言語情報を正しく脳内で処理するためには、自分が知らなかった言葉を脳内に受容し思考するための概念装置を構築する必要がある。これには免疫抗体の新たな成熟をとまなうため、最低でも3日や4日はかかる。

概念装置ができたら、次にそれを、他の概念との比較や思考操作、五官の記憶との照合などに供することで、概念が自律的に使用できる状態にもっていく必要がある。これにも時間はかかる。

これらの作業を行った後に、言語情報である論文そのものを読み直すと、一回目にはチンプンカンプンであった文章の一部が理解できるようになる。またしばらくして、同じ論文を読むと、一部理解できるようになった部分は自分の意識に取り込まれているから、今度は別の個所が理解できるようになる。

こうして読書百遍という言葉通りに、時間を置いて、何度も何度も読むことによって、少しずつ理解したことを自らの言語処理回路に取り込むことによって、読者は著者の考察のすべてを理解できるようになる。こうしてすべてを理解したとき、知の最前線がたちあらわれ、いよいよ前人の到達点を越えた次元での前衛的考察が始まる。

科学的・論理的な論文は、このように読むとよいのではないか。これから学際的で不可視の現象の研究を進めるにあたって、効率よく、正確に、言語情報処理回路を構築することが求められるようになる。筆者が行った検討は、決して十分ではないが、筆者の拙い検討が複雑システム解析を志す研究者のために役立つことを祈る。

5. 脳幹にある聴覚神経核が母語文法を処理？

5.1 脳幹にある聴覚神経核の複雑さ

聴覚メカニズムは視覚メカニズムよりも複雑であり、脳科学の研究が遅れていた分野であるが、最近では、内耳有毛細胞からいくつかの神経核を経由して、大脳皮質の一次聴覚野に聴覚刺激が送られる構造が細胞レベルで解明され、聴覚メカニズムはヒトも犬も猫もほぼ同じであることがわかった。

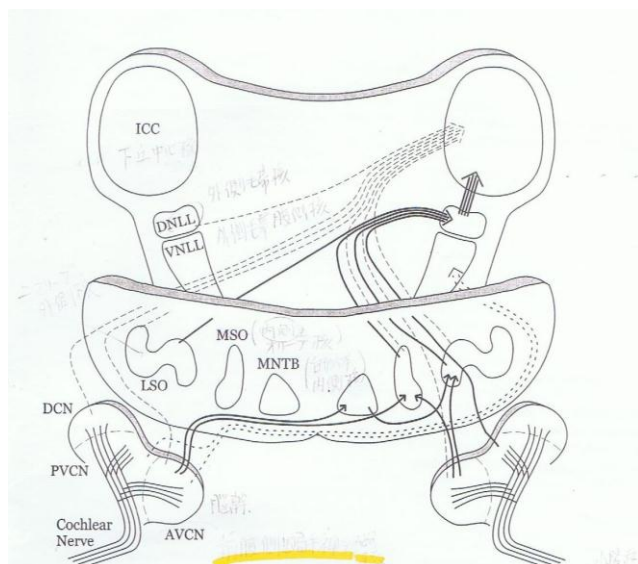


図 13 脳幹にある聴覚神経核群(VNLL 外側毛帯腹側核, DNLL 外側毛帯背側核, MSO 上オリーブ内側核, LMO 上オリーブ外側核, ICC 下丘中心核, DCN 背側蝸牛神経核, PVCN 後部腹側蝸牛神経核, AVCN 前部腹側蝸牛神経核, MNTB 台形体内側核) (11)

聴神経と一次聴覚野の間には複数の神経核が左右それぞれに存在している。神経核がある位置は、脳幹網様体にも近いので、記号や言語を処理する脊髄反射にも寄与していると思われる。

外耳、中耳を経由して内耳に到達する機械的な入力刺激は、蝸牛において電気パルスである神経刺激に変換されて出力される。左右の耳に到達した音波は、聴覚末梢系で周波数ごとに分解され、位相固定されたインパルス信号に変換されて聴覚中枢系へと伝達される。聴神経は脳幹の蝸牛核で3つの蝸牛神経核に分岐し、そこからさらに分岐して、同側あるいは反対側のいくつかの神経核へと信号が伝えられる。

たとえば脳幹にある上オリーブ内側核(MSO)の細胞は、左右の両耳間の位相遅延に対応する。一方、「上オリーブ外側核(LMO)の神経細胞は、両耳における特徴周波数の振幅差を感知する」。これらの上オリーブ核の出力は、下丘中心核(ICC)と外側毛帯核(DNLL)に送られる。「DNLLの神経細胞の多くは、両耳から影響を受け、両耳間の時間と強度差に反応する。これに対して、外側毛帯腹側核(VNLL)への入力の多くは、反対側の耳の蝸牛核からもたらされる。それはVNLLの神経細胞の全部ではないが多くが片耳神経細胞から構成されていることに反映されている。VNLLの出力の多くは直接同じ側のICCに送られる。」(11)

詳細な研究成果の一部を読むだけでも、聴覚信号処理の複雑さと研究の難しさが理解できる。脳幹に位置するこれら神経核が音源を方向定位すると、それは脳幹網様体のCSF接触ニューロンの繊毛に伝えられ、脊髄反射のベクトル成分として統合されていると考えられる。

5.2 会話は両耳聴覚よりも片耳聴覚のほうがよい？

我々の聴覚は両耳を使うことで、音源を方向定位する能力を示す。この能力は、会話を聞き取るときには、どのような役割を果たすであろうか。

「実験室でのパイロット研究によれば、モノラルよりもバイノーラル(両耳)の状態のほうが、理解度は明確に向上するといっているが、実際にデータが公表されていない」ということで、会話を音源として両耳聴覚と片耳聴覚を比較した実験が行われた。しかし、「創造主は二つ目の耳を、事故でもあったときの機会的予備としてのみ、我々の頭に取りつけたのだろうか」という予想外の結果となった。(30)

「耳は2つのほうが1つよりもよい」という前提は真実であるだろうが、「調査の結果は、非対称的聴覚喪失者の場合、両耳聴覚のほうが片耳聴覚よりも悪い結果になっている。」(31) これは「両耳干渉」あるいは「劣化の原理」と呼ばれている。

「両耳干渉効果が具体的にどのようにして起きるかは明らかでない。しかし、非対称的な歪みのために、周辺部あるいは中心部で、片方の聴覚経路がもう一つの聴覚経路を抑

圧しているであろう。この効果は、おそらく視覚において弱視を生み出す視野闘争(binocular rivalry)と似た現象である。」(32) 要するに、なぜ会話を聞くときに両耳干渉が起きるのかは、まだわかっていないということだ。

5.3 母語のモノラル聴覚

筆者は、正常人が母語の会話を両耳で聞いているのか、片耳で聞いているのかについての実験結果を見つけることはできなかった。しかし、これについては自分で試すことができる。

人がたくさんいて、いろいろな方向から会話が耳に飛び込んでくる状況で、目をつぶって耳を澄ますと、会話の音源の方向定位がじつに難しい、不可能であることがわかる。それは銭湯や温泉などの大きな浴場で、音源方向がまったくわからない人々の話し声がかぶさって聞こえてくるのと似ている。

あるいは、バスや電車の車内放送は、複数のスピーカーから音声が出てくるが、複数のスピーカーと自分の位置関係や、そもそもスピーカーが複数台あることが気になったことはない。

自転車に乗って走っているときに、話をしながら歩いている人たちを追い越しても、ドップラーシフトは起きない。

我々は、そもそも母語を両耳で聞いているのではなく、モノラルで聞きとっているのではないだろうか。

5.4 外国語の会話は両耳で聞いている

筆者は、先ごろ、10人のイタリア人に取り囲まれてひとつテーブルで食事をする機会を得た。筆者以外は全員イタリア語で楽しそうに会話をしている。

そのとき、目をつぶって、会話に耳を傾けたところ、長方形のテーブルのどこに誰が座っているのかが、ありありとイメージできた。そして、同じ会話であっても、母語の聴覚と、外国語の聴覚とで、どうしてこんなに聞こえ方が違うのだろうかという疑問が湧いてきた。

5.5 脳幹の聴覚神経核が論理ベクトルとして文法処理？

3.で概観した脊髄記号反射は、記号のパターン認識を司る二分法論理装置(免疫細胞の抗原抗体反応)と、その記号にベクトル成分を付加して統合した行動を生み出す二元論理装置(CSF接触ニューロンの繊毛、免疫抗体のFab⇒Fcリガンド信号伝達系)によって成り立っている。

それは単純な反射行為だけでなく、サシウオの生殖行為のように、連鎖的行動を出力として生み出すこともでき、きわめて精巧な論理メカニズムを構築できる。

一方、文法語は非常にオノマトペ性が高く、荒川修作が連作「意味のメカニズム」のなかで示したように(図13)、それぞれの接続詞の音表象をベクトル表現として表すと、それがその接続詞の意味を体現する。筆者は、試みに、日

本語の助詞とオートシェイプの図形を結びつけてみたが、音そのものが意味をもっているという間違いはないと思った。(図14)(33)

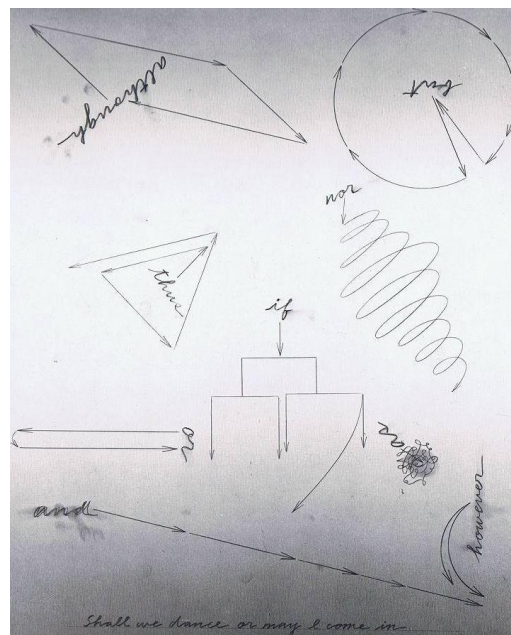


図14 接続詞はベクトルとして作用する (15)

記号刺激がもつ運動ベクトルの方向定位を行う代わりに、脳幹の聴覚神経核群が、文法語の音節がもつ音表象を論理ベクトルとして識別できれば、脳幹神経核は文法の信号を生み出すことができるであろう。

このために、我々は母語を聞き取るときに、両耳聴覚をあえて使わずに、片耳だけから音声信号を脳内に取り込んでいるのではないだろうか。

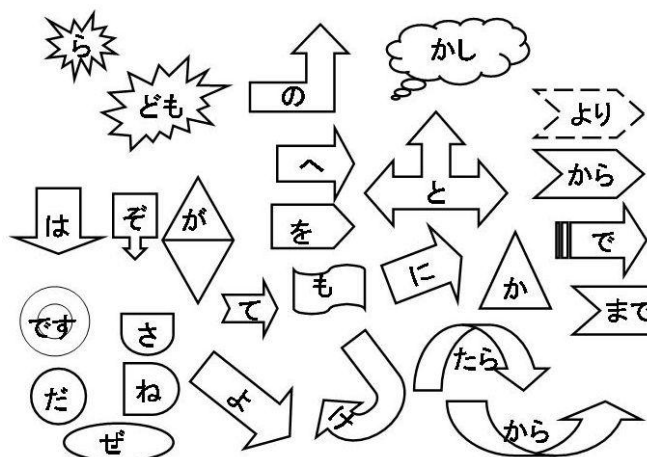


図15 日本語助詞の音表象性(33)

5.6 3歳時に運動反射能力を犠牲にして文法処理へ

ヒトが、脊髄反射の運動ベクトル対応能力を、文法処理に援用するのは、文法を使い始める3歳頃からであろう。1歳の頃は、あやすとケラケラと笑い、わずかな手や表情の変化に敏感に反応する子供が、幼稚園に通う4歳、5歳の頃になると、動きに対する感受性や敏捷性を失うように

みえる。保育園で子供の世話をする保育士の知人からも、3歳を過ぎる頃、子供の運動能力が落ちるという話を聞いた。

これらの変化は、乳幼児期には運動ベクトル処理に使っていた脊髄反射の運動ベクトルの二元統合機能を、文法語の音韻から論理ベクトルを導き出して、概念語と統合する文法処理にあてはじめたためではないだろうか。

ときどき、通学途中の小学生の列に、自動車が飛び込んで複数の子供たちが死傷する事故の報道に接するが、子供たちは運動反射機能を文法処理にあてるために、車が近づいてくるのに気づかなかったり、反射的に逃げるができないのではないだろうか。

この仕組みがわかれば、子供たちに運動反射能力を取り戻すための運動や武道の稽古をさせて、安全に通学できる反射能力を取り戻させることも可能であろう。

本稿でも一部作品を紹介した荒川修作は、意味のメカニズムを発展させた結果、天命反転、建築的身体という名のもとに、でこぼこの床や、四角くない部屋、様々な方向から光が差し込む家を設計して、人類の進化を促した。

(34)(35)(36)(37)(38)

現代文明が行き詰ってしまった今、言語の起源とメカニズムを理解することで、新たな人類の文明を目指すべきではないだろうか。

6. 例外としてのピダハン

6.1 ピダハンとその著者について

ダニエル・エヴェレット著『ピダハン 「言語本能」を超える文化と世界観』(12, 邦訳は2012年, みすず書房)は、言語学にとっても、現代人にとっても、衝撃的な書である。

著者は、米国の伝道師となり、ピダハン語を習得して、聖書のピダハン語訳をつくるために、1978年からブラジルの奥地でピダハンの人々とともに生活した。ピダハン語は、「現存するどの言語とも類縁関係がない」といわれている稀少な言語で、著者はこの言語を習得するために、「言語学のフィールド研究に全人格をもって打ち込」んだ。

本書は3部構成で、1 生活、2 言語、3 結び、となっていて、比較的短い結びの部分で著者は、ピダハンの影響を受けた結果、伝道師であったにもかかわらず信仰を捨て、家族とも別れて、無神論者になったことを告白している。直接体験性を非常に重んじるピダハン語のなかで暮らしているうちに、自分が翻訳した聖書に書かれている言葉は、真実性が保証されていないことに気づいたのだった。

また、筆者は、MITでチョムスキー理論を学び、一時期はチョムスキー理論を自ら講義していたにもかかわらず、言語は本能によって決まっているのではなく、むしろ文化によって決定されるという考え方に変わる。文法は人間の遺伝子に組み込まれているとする考えは決定的に間違っていると発見し、チョムスキーの理論を否定、批判するよう

になる。

筆者は、2014年9月、日本認知言語学会の招きで来日したエヴェレット博士のセミナーと講演を聴講する機会を得、本稿で展開した仮説とピダハン語の整合性に関する質問をさせていただき、その場でエヴェレット博士から回答いただいたので、以下でその経緯を報告したい。

6.2 ピダハン語はどんな言語か

6.2.1 ピダハンは文法がない言語

エヴェレット博士は、「ピダハン語の文法の仕組みを知」ることを任務としていたが、文法を定義していない。

筆者が2.4で定義した文法は、「主として単音節の付加または変化によって、概念語の意味修飾や接続関係を指示する論理スイッチであり、習得すると無意識に使用できる」であるが、筆者の定義にもとづかならば、ピダハン語は文法をもたない言語である。

たとえば、

- * 形容詞に比較級がない
- * 動詞に完了形がない
- * 名詞に複数形がない
- * 色を表す単語がない
- * 数を表す言葉がない
- * 抽象概念がない
- * 複文がない
- * 転位がない

実にいろいろなものがピダハン語に欠けている。

修飾もほとんどない。代名詞だけは最低限必要なものを他の言語から借りてきている。著者は言及していないが、おそらく接続詞も、冠詞も、助動詞もないと思われる。

エヴェレット博士は、ピダハン語の使用法(用法、表現規則)と語彙の研究を行ったが、文法そのものは存在しないために研究できなかったというべきであろう。

ピダハン語は論理的概念(抽象概念)ももたない。文字もなければ、子供言葉と大人言葉の区別もない。まずはピダハン語がどのような言語であるのか、整理してみる。

6.2.2 他の言語との類縁性

著者によれば、「ピダハン語は現存するどの言語とも類縁関係がない」、「現存するどのような言語にも似ていない」という。しかしそんなことありえるのだろうか。

言語は6万6千年前に南アフリカで喉頭降下が起きて、母音と音節を獲得し、その結果文法という論理スイッチが生まれて、誕生したと考えられる。

文法をもつ言語を使う人類が約5万年前にアフリカ大陸からユーラシア大陸に移住して世界に広がったと考えられている。もしピダハン語が他のすべての言語と類縁関係を持たないとしたら、ピダハンはどこでどうやって生まれたのだろうか。ピダハンは現生人類ではないのか。

そんなことはない。著者が付き合った報告を読んでも、写真から判断しても、ピダハンが現生人類であることは疑う余地がない。

ピダハン語の音素数は世界でもっとも少ないが、母音を3つ、子音を男は8つ、女は7つもっているの、有限で離散的で反応性に富む音韻信号をもっている。DNA 鑑定をすれば、ピダハンも南アフリカで生まれた現生人類の末裔であることが確認されるであろう。

なぜピダハン語が孤立しているのか。孤立しているように見えるのか。答を出す前に、もう少しピダハンについて知ることが必要だ。

6.2.3 文字を持たない

著者は本書中でピダハン語の文字について触れていないが、読み取るかぎりピダハン語は文字をもたない。

文字を使うためには、文房具と読み書きの教育が必要である。印刷出版業も不可欠だ。ピダハンがそれらを持っているという報告は本書にない。著者にとって言うまでもないことだったのである。

6.2.4 文構造がきわめて単純

文の構造は驚くほど単純で、ひとつの文には必ず動詞はひとつしかなく、文や節や句が、別の文や句のなかに現れるということもない。

「オイイが話した。オピーシはここにいない。オイイがそこで話した。アオギーオソは死んだ。」これがオピーシの妻アオギーオソが死んだことを伝える表現だ。構造と呼ぶことをためらってしまうほど単純である。

この単純な文体は、チンパンジーのニムが話していた二語文や三語文の単純さを思い出させる。(27)

また、亡命ハンガリー人作家アゴタ・クリストフの『悪童日記』の文体も、単語を並べただけの二語文、三語文で似ている。『悪童日記』も「簡潔さを極めた文体」だった。フランス語原文は単純で、いかにも亡命してきた移民の使いそうな文体だった。冒頭を原文に忠実に訳すと「ぼくらは大きな町から着く。ぼくらは一晩中旅してきた。お母さんの目は赤い。」となる。ピダハンほど単純ではないし、「お母さん」、「赤い」などはピダハンに存在しない語彙であるが、もっとも初歩的で基本的な単語しか使っていない。(39)

ピダハン語は動物の思考や子供の言葉使いに類縁性をもっている。

6.2.5 語彙数も少なく、論理的概念がない

上の文例から、「妻」という言葉もないことがわかる。ピダハン語で親族を表す言葉は、「親」、「同胞」、「息子」、「娘」しかなく、「妻」、「夫」、「母」、「父」という言葉はない。「従兄弟」や「孫」という言葉も当然ない。

親族を表す言葉は、関係性概念であり、かんきつ類など

は類の概念(分類概念)である。これらは、概念と概念の思考操作の結果として生まれるので、文法と同様に免疫抗体のFc リガンド伝達系を運動以外の目的に転用しなければならないから、概念として存在しないのだろう。

6.2.6 動詞の接尾辞だけが複雑

唯一、複雑であるのは動詞である。「どの動詞も接尾辞を最大16もとることができる。多ければ16もの接尾辞が動詞のあとに並ぶ」という。これは文法がないから、仕方なく接尾辞を付加して違いを表現したと考えるべきだろう。

6.2.7 直接経験の原則

「最も興味深い接尾辞は、、、確認的接尾辞というもの、つまり話し手が自分の話している情報の精度をどのように見ているかを示す尺度だ。ピダハン語にはこの形だけで三つある。伝聞、観察、推論だ」

ピダハン語では体験の直接性が重んじられる。「発話の時点に直結し、発話者自身、ないし発話者と同時期に生存していた第三者によって直に体験された事柄に関する断言のみ」が語られる。動詞の単純な現在形、過去形、未来形は用いられるが、完了形は存在しない。

ピダハンには創造神話もなければ、民話やおとぎ話すら存在しないようだ。

6.2.8 大人語と子供語の区別がない

ピダハン語には、大人語と子ども語の区別がない。著者は「見たかぎりではピダハンが赤ちゃん言葉で子どもたちに話しかけない」と書いている。

「ピダハンの社会では子どもも一個の人間であり、成人した大人と同等に尊重される価値がある。子どもたちは優しく世話したり特別に守ってやったりしなければならない対象とはみなされない。子どもたちも公平に扱われ、体の大きさや体力に合わせて食事の分量などは変わるけれども、基本的には能力において大人と対等と考えられている」

これには疑問を呈しておこう。大人が二語文・三語文を使っていることから考えるならば、むしろ子供語しかなく、文法処理をとまなう大人語が存在しないと考えるべきだ。

6.3 ピダハン語はどのようにして生まれたのか

6.3.1 社会的要求

ピダハンは「現在定住している地域にもともと棲みついていたわけではないらしい証拠はいくつかあがっている。マイシ川流域に生息するサル仲間を表す語彙がな」く、別の部族の語彙を借用している。(12)

6.2.7 で取り上げた直接経験の原則も、『悪童日記』を思い出させる。直接経験の原則は、『悪童日記』では「ほんとう」のルールと呼ばれる。共産主義の収容所世界に絶望したなかから「ほんとう」のルールは生まれたのではないか。

「ひとつとても単純なルールがある。作文はほんとうでなくはない。ぼくらは、そこにあるもの、ぼくらが見るもの、ぼくらが聞くこと、ぼくらがすることを書かなくてはならない。」(39)

この原理はピダハンと相通ずる。これは子どもの純心や真心を保ったまま世界を表現する原則ということもできるが、植民者が侵略者に騙されて生まれ故郷を追われた人々が、二度と騙されないようにと知恵を尽くして考えたした原則のようにもみえる。ピダハンは、近代以降にジャングルに逃げ込んだ落人ではないだろうか。

6.3.2 自然的要求に対する運動反射能力保持

ピダハンの住んでいるジャングルは、いつ何時、野生の蛇や鱉や毒蜘蛛が襲いかかってくるかわからない危険がいっぱいな環境である。文法語を使うために、脳幹聴覚神経核の方向定位能力を捨てたり、弱めると、生きていけない。

その結果、24時間、方向定位能力を活性化させていたため、脳幹聴覚神経核での文法処理や脳幹網様体のCSF接触ニューロンの繊毛を運動以外の目的に供することができなくなってしまったのではないだろうか。もちろん、その仕組みを理解して、みずから文法を捨てた可能性もないことはないが、環境が文法を使うことを許さなかったと、ひとまず考えることとする。

6.4 両耳聴覚を保持したまま言語を使用

2014年9月19日に開催された日本認知言語学会の2014年度認知言語学セミナーで、筆者は、エヴェレット博士に質問する機会を得た。筆者は、文法処理は、母語の会話をモノラルで聞きとることによって、脳幹聴覚神経核や網様体の運動反射能力を、文法の論理ベクトルに転用しているのではないかと仮説を説明したうえで、ピダハンは両耳聴覚を保持したまま、言語コミュニケーションをしているのではないかと質問した。



図 16 日本認知言語学会にて(著者とエヴェレット博士)

すると、エヴェレット博士から、そのような実験結果が得られているということを確認していただいた。これは5で述べた仮説を補強することにつながる重大な証言である。

6.5 退行した安定性と、不十分な進化による不安定

今回発表するにあたって、「ピダハン」を読み直す機会を得たが、エヴェレット博士にキリスト教の信仰への懐疑を抱かせて無神論者に変えたピダハンの思考の合理性にあらためて驚いた。

ピダハン語は、複雑な内容を伝達することはできないが、逆に、間違ったことを伝達したり、他者を言葉で騙すことができないよう、考え抜かれた用法にもとづいて使用されている。

ピダハン語以外の言語は、複雑な内容を伝達する潜在力をもっているが、残念ながら、まだその複雑さを正しく読み取る手法が確立していない。また、文字が生まれてから後の時代に生まれた、古今東西の言語情報が知的遺産として存在しているが、それらの言葉の真実性は保証されていない。ピダハン語のように、真実だけを他者や後世に伝達するメカニズムがないために、複雑性を伝達できる一方で不安定さを増大するコミュニケーションツールであり、不安定なシステムであると思った。(28)

言語情報の真実性を保証できるようになれば、現生人類はようやく人間としての進化を完成したといえるのではないだろうか。

7. おわりに：ヒトの善なる本性を取り戻せ

7.1 知的野生生物であるヒトの本性は善

筆者は、深刻化する地球環境問題と対峙したとき、水俣から上がった「水俣病は人類文明の原罪である」という言葉に触発されて、人類とは何か、文明とは何かを明らかにするために、南アフリカ共和国・東ケープ州にある最古の現生人類遺跡クラシーズ河口洞窟を訪れた。(40)

洞窟は、今から1億4500万年前に分裂したゴンドワナランドの分裂跡に、インド洋と大西洋が交わる海域の荒波によって穿たれた巨大な洞窟で、美しく住み心地もよさそうだった。眼前に大海原が広がり、大海原から昇る朝日、大海原に沈む夕陽の姿も美しかった。

ここで筆者は、人類は原罪をもつのではなく、ヒトの本性は善であることを直観した。ヒトは、まだ自分たちのもっている素晴らしい能力に気づいておらず、進化し足りていない。今からでも遅くないから、自然のなかから生まれた知的野生生物である人間へと進化するべきだと思った。

7.2 現生人類のデジタル言語進化

南アフリカは全国に初期旧石器が出土する初期人類発生の地である。この南部の沿岸で今から13万年前に漁労採集

を始めた人々が、中期旧石器時代の石器を生み出した。

今から7万4千年(あるいは7万2千年)前に、インドネシアのトバ火山が噴火して、地球が火山灰のために寒冷化した頃、この地域に住む人々は、洞窟のなかでいっしょになって歌っていたからか、クリックと呼ばれる吸着音を共通の音素として獲得し、語彙数を増やした。

その後、クリックを発音するために舌筋を多用した結果、今から6万6千年前に、下顎の骨が発達し、喉頭降下が起きて、母音の共鳴を生み出す声道を獲得して、文法語を使えるようになった。ホイスンズブルトと称される、繊細な細石器やダチョウの卵の装飾が出土している。ここで生まれた現生人類が世界に広がった。現在、世界中のすべての人類は、ピダハンも含めて、南アフリカに起源を有する。

7.3 文節の二元構造が言語の謎の解明に役立った

2008年から取り組んだデジタル言語学は、思考の限界を超える複雑なシステムの探究であり、試行錯誤の連続であった。

フォン・ノイマンの講演を読書百遍の要領で読み込むことによって、デジタルシステムが論理の組合せによって生まれることがわかり、一方で、シャノンの情報理論が根本的に誤っていることがわかった。

脳室内の免疫ネットワークが意識を形成しているという仮説にたどりつくまで、免疫学のみならず、さまざまな分野の神経生理学・神経組織学の成果を読んだ。

鈴木孝夫の「ことばと文化」のなかに「ことば」は「渾沌とした、連続的で切れ目のない素材の世界に、人間の見地から、人間にとって有意義と思われる仕方、虚構の分節を与え、そして分類する働きを担っている」という箇所があり、この「分節」の使い方は正しいのだろうかという疑問に思ったことをきっかけとして、「文節」と「langage articulé」が体现する「概念+文法」の二元構造の共通性に気づくことができた。(18)(19)(26)

概念と文法の二元構造がどのように脳内で処理されるのかということも、鈴木孝夫の「鳥類の音声活動 — 記号論的考察」で紹介されていたティンバーゲンの研究に多くのヒントをいただいた。(25)

動物の記号反射に、文法の二元的統合が加われば、言語になる。図13で紹介した接続詞のベクトル表現のおかげで、文法語は、ベクトル成分として統合されるという発想を得た。さらに、筆者の定義する文法をもたない「ピダハン」研究のおかげで、現生人類は両耳聴覚機能を停止して、脳幹の聴覚神経核を文法処理にあてているという発想を得た。

7.4 両耳聴覚を取り戻して新しい文明を構築する

地球環境問題は、人類や言語が邪悪なものだから起きたのではない。現生人類が、文法処理のために両耳聴覚の諸機能を停止したために、自分たちが自然の一部であること

を忘れて、自然を敵対視するようになったこと、自然を破壊して自然から乖離した空間に文明を構築したことが、原因であることがみえてきた。

荒川修作とマドリン・ギンズが、「天命反転」という言葉を掲げて行ってきた建築革命は、言葉を使いはじめたことでヒトが忘れてしまった運動ベクトル処理の本能を取り戻させることにあったようだ。

停止した脳幹の機能を取り戻して、言葉を正してその論理能力に身をゆだねることで、思考の限界を超えた地平にある生命の謎を解明し、真実を伝えるためにだけ言語情報を使えば、現生人類は知的野生生物である人間へと進化するのであろう。

文明の空間の中に生きていながら、野生の感受性や運動反射能力を取り戻すことはできる。荒川修作がつくりだした、床が平たない公園や住宅、光や影を意識する空間、そのなかに住めば、野生時代にもっていた自然への畏敬、動きや光に対する感受性、運動ベクトル処理能力を取り戻すのではないだろうか。

謝辞

2008年8月の日本進化学会年大会(東大・駒場)以来、2009年3月の情報処理学会全国大会を経て、2009年10月からは100回近い研究会報告という形で続けてきた「デジタル言語学」は、文法処理の脳内メカニズムについての仮説を得たところで、仮説群としてはひとまず完成したと考える。

これまで多くの研究会に参加させていただき、貴重な発表の場と有意義なご助言をいただいたことに、心より感謝申し上げます。拙い研究であるが、人間性の解明、人類の新たな進化に役立つことにつながれば幸いです。

研究を進めるうえで、2010年3月から2年間、鈴木孝夫研究会タカの会に参加させていただいたことは、きわめて有意義であった。奇しくも本稿を書きあげた本日、2014年11月9日に満88歳になられた、慶應義塾大学名誉教授の鈴木孝夫先生に心から感謝申し上げますとともに、先生の益々のご健康とご活躍をお祈り申し上げます。またタカの会の事務局長である松本輝夫さんにも感謝します。



図17 鈴木孝夫先生(中央)、松本輝夫事務局長(右)

荒川修作とマドリン・ギンズが行った「意味のメカニズム」の研究と、養老天命反転地、奈義町現代美術館「太陽」、三鷹天命反転住宅、米国ニューヨーク州にあるパイオスクリープハウスでの体験は、研究に指針を与えてくれました。荒川修作さんとマドリン・ギンズさんの霊に心よりお礼申し上げます。

言語の起源とメカニズムの解明が、人類の新しい文明である「天命反転」に貢献することを願います。

最後に 1997 年 8 月に、ニューヨークの事務所で荒川修作さんに著者がインタビューしたときの言葉を紹介する。この言葉の意味がわかるまでに 20 年近くかかった。

「俺らは人間から程遠く、いまだに進化の途中にある。我々がいかにまだ人になっていないか、まだ動物かそれからちょっと外れて尻尾が取れたくらいなんだ。」



図 18 荒川修作(1997 年に著者が撮影)



図 19 パイオスクリープハウス(荒川修作 2008)

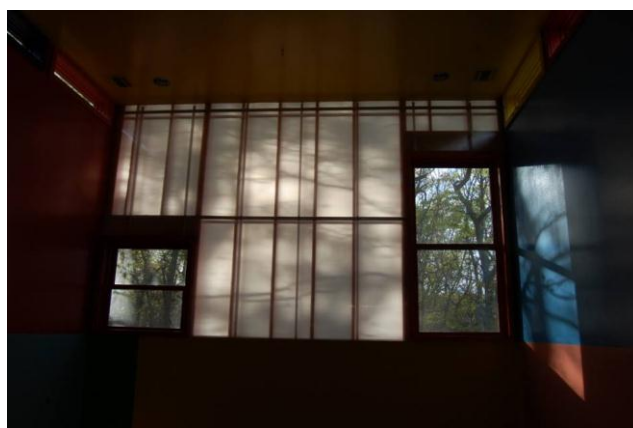


図 20 樹木の影を映しとるパイオスクリープハウスの窓



図 21 家の中でいくつもの光が交わる



図 22 里山のような傾斜をもつデコボコな床

参考文献

- 1) 得丸 論理の量子力学 (デジタル言語学 その4～意識は体験・学習記憶とその論理演算結果記憶の免疫ネットワーク(仮説)～信学技報 IA2012-81
- 2) 得丸 文法はオートポイエシスか (デジタル言語学 その5)～音素とモーラ(拍)の論理が意識の免疫ネットワークを生み出す～信学技報 IA 2013-72
- 3) N.チョムスキー, 言語と知識, マナグア講義録(言語学編), 田窪行則・郡司隆男訳, 東京・産業図書, 1989, p152, N. Chomsky, Language and Problems of Knowledge, MIT Press 1988, pp151-2
- 4) von Neumann J. 人工頭脳と自己増殖, 世界の名著 66 現代の科学 II 所収 中央公論社 1970
- 5) von Neumann, J. 自己増殖オートマトンの理論 1975 岩波書店
- 6) Hilbert, D. 公理的思考, 世界の名著 66, op cit
- 7) Jerne, N.K. (1974) Toward a Network Theory of Immune System, Ann Immunol (Paris). 125C(1-2):373-89
- 8) Jerne, N.K. (1984) The Generative Grammar of the Immune System (The Nobel Lecture)
- 9) Tinbergen, N. (1951) The Study of Instinct, Oxford
- 10) パブロフ I.P. 1927 大脳半球の働きについて 条件反射学, 川村浩訳, 岩波文庫 1975
- 11) Phillips, D.P. (2001) Introduction to the Central Auditory Nervous System, in "Physiology of the Ear" 2nd Edition, San Diego: Singular
- 12) Everett, D.L. (2008) Don't Sleep, There Are Snakes: Life and Language in the Amazonian Jungle, Vintage Books, U.S.A.
- 13) 利根川進, 私の履歴書, 日本経済新聞 2014.10.13, 10.14, 10.16, 10.18, 10.19, 10.20
- 14) Noll, H. The Digital Origin of Human Language - a Synthesis, BioEssays 25:489-500, 2003
- 15) Arakawa, S., Gins, M., Mechanism of Meaning (1988) Abbeville Press
- 16) 得丸 免疫細胞の「二分法」と「二元論」の論理がヒトのデジタル音声記号言語と脳内の思考を駆動する～免疫細胞はモバイルアドホックネットワークングニューロンである～NLC2013-46
- 17) 得丸 概念の論理・生理構造 (言語と学習)～イエルネ・ノーベル講演より: 言葉と意味の結合は抗原抗体反応か!?!～TL2011-39
- 18) 得丸 記号と言語と条件反射～鈴木孝夫の『鳥類の音声活動ー記号論的考察』に刺激されて～信学技報 IEICE-TL2012-1
- 19) 得丸 井筒俊彦「分節」概念の誤り訂正と鈴木言語学の発展的継承, 鈴木孝夫研究会「鈴木孝夫の世界 第4集」2012, 富山房インターナショナル
- 20) 時実利彦, 脳の話, 岩波新書 1962, pp192-203
- 21) Allen, Formatio reticularis and reticulospinal tracts, their visceral functions and possible relationships to tonic and clonic contractions, J. Washington Academy of Sciences Vol. 22, No.16, 17 pp490-495
- 22) B. Vigh, et al. The system of cerebrospinal fluid-contacting neurons. Its supposed role in the nonsynaptic signal transmission of the brain Histol Histopathol (2004) 19: 607-628
- 23) Vigh (1983) The System of Cerebrospinal Fluid-Contacting Neurons (Archivum histologicum Japonicum 46:4)
- 24) 得丸 概念体系構築と概念操作を行なう生命のブール代数 JSAI GIS-KBS B001-06 2010
- 25) 鈴木孝夫 鳥類の音声活動 記号論的考察, 言語研究 Vol.30 (1956) pp30-45
- 26) 鈴木孝夫 ことばと文化, 岩波新書 1973
- 27) Terrace, H.S. Nim, 1979, New York, Knopf
- 28) 得丸 言語はこれからどのように進化していくのか～誤字と誤見を訂正したうえで人類の知的ゲノムの構築を NLC2013-45
- 29) デカルト 方法序説, 第5部
- 30) Harris, J.D. (1965) Monaural and binaural speech intelligibility and the stereophonic effect based upon temporal cues. Laryngoscope, 75, 428-446
- 31) Karsten, S.A., Turner, C.W., (2000) Binaural Speech Recognition and the Stenger Effect. J. Speech, Language and Hearing Research, 43:926-933
- 32) Jerger, J., Silman, S., Lew, H.L., & Chmiel, R. (1993) Case studies in binaural interference: Converging evidence from behavioral and electrophysiologic measures. J. American Academy of Audiology, 4:122-131
- 33) 得丸 文法はオートポイエシスか(デジタル言語学 その5)～音素とモーラ(拍)の論理が意識の免疫ネットワークを生み出す～信学技報 IA2013-72
- 34) 荒川修作の「意味のメカニズム」を解説する～天命反転という身体技法のもつ希望～ LOIS2011-8
- 35) 荒川修作の意味のメカニズムを解説する(2): 荒川修作インタビュー「建築で人間の意識を生み出す」 IBISML2011-2
- 36) 荒川修作の意味のメカニズムを解説する(3) ～人類文明の論理エラーを発見し修復するために～MVE2011-30
- 37) 荒川修作の意味のメカニズムを解説する(4)ー光への感受性を身体に教え込むバイオスクリーンハウス JSAI-SKL-13-02
- 38) 荒川修作の意味のメカニズムを解説する(5)～山本陽子の詩「遙るかする, するするながら III」における即興の美～TL2012-59
- 39) クリストフ, A., 悪童日記, 早川書房, 堀茂樹訳, 1991 なお, 本稿で紹介している和訳は堀訳ではなく, 筆者ができるだけ原文に忠実に訳したものである。
- 40) 得丸 遺伝情報とヒト話し言葉の遺伝子型・表現型における意味づけの相似性について IPSJ 2009-BIO-19-48