

## 脳科学の進展は、どのようにわれわれの言語観を変えたか？

### —言語生得説から脳の外部記号説へ—

## How has the Development of Brain Science Changed our View of Language?

### From the Innate Theory to the Theory of External Signs of the Brain

武田 一博

TADEDA, Kazuhiro

#### 1

われわれは日頃、ことば（言語）は頭の中ないし心の中にあると思っている。しかし、実際にはことばは、口から音声として発せられた空気の振動として、ないし手によって紙や画面の上にかかれ、表示されたものとして、あるいは身振りによる身体表現として存在する。だが、にもかかわらず、脳の中に思い浮かべられた言語も身体外に存在する言語も皆、同じもの（の異なる姿）とわれわれは信じている。いや、信じて疑わないだろう。哲学者や言語学者だって、これまでそう説いてきたからである。

しかし、今ここに来て、そうした言語観は大きく変わりつつある。すなわち、われわれの心や脳——両者は同じ存在である。すなわち、心的状態は脳の内部状態としてのみ成立する——の中には、言語は存在しない！ われわれが頭の中にあるように感じているものは、言語そのものではなく、言語を想像し表象する、および、言語を外的世界に手や口を介して生み出す、脳内の物理的過程——ニューラル・ネットワークの活性化パターン（状態空間）——でしかない<sup>1)</sup>。言語は、身体を介して外的世界においてのみ存在する。

脳内の、言語に関連した過程が言語そのものでないことは、CDやDVDの中にプリントされたものが、そこから流れ出る音楽や映像そのものではないのと

同様である（CDやDVDの中に見出すことができるのは、アルミ分子による一連の凹凸か、異なる電子スピンの向きの流れといった、物理的状态のみである）。現実の言語も音声も映像も、それらの内部状態が幾重にも物理的に変換されて、現実世界に生み出されて生じた結果に他ならない。

本稿では、こうした新しい言語観がどのような議論を経て成立してきたか、また、この新しい言語観はわれわれにどのような新しい見方や考え方をもたらすかを、略述していきたい。

#### 2

言語がわれわれの頭や心の中に（それも生まれながらに）存在するという考え方は、長い歴史をもっている。古代・中世はもちろん、近代の初頭（17世紀初め）でも、たとえばデカルトの「われ考える、ゆえに、われ存在す」の「考える」は、言語的思考＝明晰判明知であるが、その言語は生得的なものともみなされていた。18世紀のカントでも、言語自体は土地により時代によって違いや変化はあるが、言語の基になるもの（カントはカテゴリー＝純粋悟性概念と呼んだ）は、人間にとって先天的に、かつ普遍的に（つまり人類に同じ仕方で）備わっている、と主張した。そして、こうした先天的で普遍的な概念が存在し、それによって言語が可能となっている

からこそ、人類は言語を通じて客観的で真なる認識を持つことができるし、お互いの意思疎通もできるのだと見なしたのである。

このような伝統を現代に受け継いだのが、チョムスキーである。彼は自らの説を「デカルト派言語学」と呼ぶように (Chomsky 1966)、チョムスキーの言語観は、徹底して生得主義および普遍説 (人類に共通の言語能力が生得的に備わっている) をとる。ただし、人間に生得的かつ普遍的に備わっているのは、具体的な言語そのものではなく、「普遍文法」と呼ばれるものであり、それが言語へと変形・生成すると考えられている。このチョムスキーの言語論は、フォーダー、ビッカートン、ピンカーらによって受け継がれ、20世紀の後半にかけて一大流派をなすまでになった (武田 2008b 参照)。

### 3

現代においてチョムスキー派の言語論が一世を風靡してきたのは、彼らがデカルト・カントなどの伝統的言語理解 (生得説) に立っただけでなく、脳科学や生物学 (進化論を含む) を大いに援用し、そうした科学と接合する形で言語論を新たに展開したからである<sup>(3)</sup>。しかし、言語生得説と現代の生物学や脳科学は、大きな矛盾を孕まざるをえないものであった (同前)。

まず生物学であるが、チョムスキーは人間の生得的言語能力を、生物種としての人間に特有の能力として、生物学的基礎をもつものと考えた (Chomsky 1975)。ただし彼は、それを進化論的文脈の中で展開することを意図的に避けているのだが (鈴木 1989 参照)、そのことは結局、言語の生得性の獲得過程を生物学的・進化論的に説明することを放棄したのも同然である (実際、チョムスキーは人間言語

と「動物言語」の連続性・類似性を全面否定している [Chomsky 1975])。それで、後続のビッカートンやピンカーらは、進化論の中で人間言語の形成過程を説明しようとしたが、その場合でも、たとえばビッカートンのように、「単一の [言語] 遺伝子の突然変異という出来事」 (Bickerton 1990: 196) で乗り切れると見なしたり、それが困難と見ると、「ルビコン河を人類は『魔法の瞬間』に渡った」 (Calvin & Bickerton 2000: 210) とするほかなかったのである。ビッカートンと同じく、人間言語を進化論の中で考えようとするピンカーは、最近では、チョムスキーやフォーダーらの「極端な生得主義」を放棄・批判し、「言語を思考や感情そのものと混同することがあってはならない」 (Pinker 2008: 24) と言って、一見、言語道具説へと傾き始めているようであるが、そのことは、従来の彼の見解 (心的状態を日常言語によって表現されたものと同一視する立場) と著しく矛盾せざるをえなくなっている。

### 4

こうしたことは、脳科学との関係の中でも起きている。チョムスキーは、人間の生得的言語能力は「一つの認知システム」であり、「究極的には脳の中にある、規則と表示からなる計算システム」と見なした (チョムスキー 2004: 39) が、それが具体的にどのように脳中に存在するかは言及しなかった。フォーダーは、そうしたチョムスキーの不備を、「モジュール説」で説明しようとした (Fodor 1983)。この説では、脳は無数のモジュール (ある特定の情報処理をするニューロンの集まり) から構成され、各モジュールごとに異なる機能を分担している<sup>(4)</sup>。そして、言語を理解するのも発するのも、特定のモジュールが担っていると考えられた。すで

に19世紀に発見されていた、左脳の言語野（ヴェルニッケ野とブローカ野<sup>6)</sup>）こそ、言語モジュールだというわけである。しかも、言語の根幹をなすのはシンタックス（文法規則）であると、チョムスキー的に考えられているため（Fodor 1975）、左脳の言語野で行なわれていることは、普遍文法に基づく言語処理機能（コンピュータと同じ<sup>デジタル</sup>離散的記号の逐次処理）と主張する。そして、脳のこの言語野およびその活動こそ、心の中心部位<sup>6)</sup>だとされたのである（Fodor 1983）。

しかし、このような見解は、その後の脳科学の進展によって、ほとんど退けられることになる。確かに大脳における約1000億のニューロンは、モジュールやコラム（モジュールを構成するより小さなニューロン集団）を構成し、それぞれ独自の機能（情報処理）を担っている。しかし、それらはフォーダーが考えたような完結したものではなく、それぞれ他の膨大なニューロン群とネットワークを形成し、お互いに情報をやりとりし合って、さまざまな認知活動を成立させているのである<sup>7)</sup>。これをテクニカルに言えば、脳のアーキテクチャ（機構・結構）は並列分散処理過程（parallel distributed processing, PDP）をなしているということである（その理論を、PDP理論ないしコネクショニズム、最近はニューラル・ネットワーク理論と呼ぶ）。1980年代後半に成立したこの見方からすれば<sup>8)</sup>、言語は脳の特定の部位（言語野）だけで生み出されるのではなくて、他のさまざまな部位との協同によって可能となるのである。そのことは、言語活動を行なっている際、左脳の言語野だけでなく、右脳のいくつかの部位もまた盛んに活性化しているし、それらの右脳の部位に障害が見られる場合、左脳の言語野は正常でも、さまざまな言語障害が生じることで、

確認されている。また、発語機能を担うとされているブローカ野に障害がある場合、ある特定の領域の単語（たとえば人の名前）だけが発語できないだけで、それ以外の領域の語には何の支障もなく発語できる人もいるし、自己の発することばは文法的な規則を逸脱した仕方ではしか発語できなくても、他人の言葉が文法に合っているかどうかを適切に判断できる場合もあるという（Pulvermüller 2002, Dehaene 2009, 武田 2013 など参照）。

ともかくこうして、脳科学が進展する中で、言語機能（あるいは心の働き）が脳の特定の部位にのみ依存しているという局在説からネットワーク理論へと大きくシフトすることによって、チョムスキー派の言語理論はしだいに優勢さを失っていくことになる。

## 5

こうした現代脳科学の新しい動きに、いち早く共鳴した哲学者たちがいる。その代表が、チャーチランド夫妻である。彼らは、言語活動を含む人間のあらゆる心的活動を、脳活動によって生み出されたものとして説明するという立場を「ニューロ・フィロソフィー」と名づけ、積極的に議論を展開した（Churchland 1995, Churchland 2002 など）。彼らはその中で、言語が脳中に（生得的に）存在し、かつ、その心的状態を言語によって表現されたものと同一視する見方（たとえば「私の心的状態は、私が～したいと（言語的に）思っていることである」と見なすこと）を、「フォーク・サイコロジー」主義として批判した（武田 1999 参照）。そして、現代脳科学に立脚した新しい心の哲学＝心の唯物論（materialism of mind）は、そうしたフォーク・サイコロジーを消去し、脳科学のもたらす科学的知

見に基づいて、物理主義的還元主義によって再構成されなければならないと主張した（武田 1997, 2008a 参照）。そのことは同時に、言語に関する新しい見方を提出するものでもあった。すなわち、言語そのものは脳中には存在せず、脳の中に存在するのは、言語を生み出す物理的過程でしかない。言語はあくまで身体を介して、身体の外に客観的に存在する、脳が生み出した外部記号だとされたのである。言い換えれば、言語そのものは単なる記号でしかなく、それが表示する意味は脳においてどのような活性化パターン（状態空間によって表現される）を引き起こすかによって決まるということである。他者の話した／書いた etc. ことばが理解され、伝達されるか否かは、発話者の脳内活性化パターンとほぼ同一のパターンを聞き手がそれらの語から脳内に生み出すかどうかによるのである<sup>9)</sup>（Donald 2001, Dehaene 2009 も参照）。

## 6

言語が記号の一つに他ならないという考え方、および記号は確定した意味を客観的・普遍的にもつのではなく、恣意性が記号や言語の本質であるという言語観は、20 世紀の早い時点ですでに打ち出されていたが（パース 1932-58, ド・ソシュール 1949 など）、その場合でも、言語はあくまで心（脳）の中にも——外的記号と同一の仕方でも——存在すると考えられていた<sup>10)</sup>。そうした考え方を退けるのが、上でもふれた現代脳科学およびそれに立脚した心の唯物論であるが、脳の内部で起こっていることと外部記号として成立していることの間には隔たりや差異があるという見解は、他の分野からもいくつも提出されている。ここでは、数論と心理学から見ておきたい。

まず数についての議論であるが、ブライアン・バターワースが言うように（Butterworth 1999）、われわれの頭の中における数の観念と、記号として外部世界に存在する数との間には、大きな違いがある。たとえば、2~3 歳の幼児や未開社会の人々は、4 ないし 5 以上の数の観念ないし概念をもたないと言われるが、それでも彼らは 1~3 の数なら——といっても、それは数字として示されたものでなく、物が 1 個 2 個あるというイメージによってであるが——識別できる。それは、数字がデジタル記号であるのに対し、脳中の数的なものがアナログ量として成立していることを覗かせる。そのことは、別の仕方でも確認されている。たとえば、普通の大人でも、画面上に映し出された点の数が 1~4 個であれば、瞬時にその個数を言い当てることができるが、それ以上の点が映し出される時には、その数が多くなればなるほど、その個数を（脳内イメージとして持てないため）言い当てるのが困難になる（ibid. : 275）。また、これも成人を被験者にした実験だが、数字の 3 と 6 の差と、9 と 8 の差、2 と 7 の差のそれぞれの大きさを聞いた時、差が大きくなるほど答えるのに要する時間は短くなった。これは、心的イメージの中で数がアナログ量（それは、たとえば数直線上の距離で表現される）で捉えられていると解釈できる。さらに、同様のことは、5~6 歳の幼児が、二列のコインを並べたものが同数であることを確認した後でも、列の長い方が数が多いと平気で答えるという点にも見て取れる（ibid. : 114）。あるいはその逆に、脳に障害があるために数的表象の形成に問題がある（失計算症 *dyscalculia* と呼ばれる）人でも、指や計算機を使えば計算できるケースが報告されている（ibid. : 239f.）。これらはいずれも、数の心的表象と外的記号としての（デジタル）数と

が、異なる存在であることを示すものである。

以上のことは、動物を使った実験でも試みられている。たとえばスタニスラス・ドアンヌは、ラットが2秒間続く音と8秒間の音の長さを区別できたし、4秒間の間に2つの音が聞こえる場合と8つの音が聞こえる場合も区別できたと報告している (Dehaene 2011: 10)。区別できていると分かるのは、餌の出方が違うボタンをラットがそれぞれ適切に選択しているからであるが、このことからラットでもアナログ量は識別できると言うことができる。しかし、それをデジタル記号の数字で示されると、ラットはもはやその意味の違いを識別することはできなくなったのである (ibid.)。もっとも、チンパンジーとなると、 $4+3$  と  $5+1$  のどちらが大きいかを数字で聞いても正確に答えることができたし (もちろん訓練の結果であるが)、もっと複雑な  $1/2+1/4=3/4$  の計算さえできたと言う (ibid.: 14f.)。しかし、そのことは、チンパンジーがデジタル記号を脳中に持っているということを示すものではない。というのも、そうした実験は数字を使って行なわれたのではなく、具体的な物 (チョコレートやリンゴ) の絵や画像を通じてであった (ibid.)。つまりこの場合も、チンパンジーは先の計算をアナログ量として行なっていたのである (たとえば、リンゴ半個とその半分を足せば、リンゴ  $3/4$  個分の大きさに相当するという風に)。なぜなら、そうした量的側面を一切剥奪したデジタル的一般記号だけを用いると、チンパンジーといえども先のような計算はまったく困難になるからである (ibid.)。

## 7

われわれ人間が数字を発明したのは、まさにわれわれの脳中にはアナログ量しか存在せず、一定以上

の大きさを正確に心的イメージとしてもつことができないからに他ならない (Gelman 2003)。たとえば  $134$  と  $324$  の大きさ、およびその違いを、数字を見ないで心的にイメージできる人がいるだろうか<sup>(11)</sup>。古代の人たちが木や骨に刻みを付けながら物の数を数えたのが、数字の発明の始まりだとされるが (Butterworth 1999)、そうした刻み目を直接見ることなしには、人は大きな数を数えたり取り扱うことはできなかつたのである。そのことは今もそうで、子どもは、いや大人でさえも、一定以上の数を数える時には、しばしば指を折りながら、あるいは紙に書き付けながら、数える。数字以外のことばも同様である。現代の心理学者たちは、さまざまな実験を通じて、そのことを明らかにしつつある。

スーザン・ゲルマンは、人間の存在や性質には、種に共通の本質があると考えた本質主義者であるが、彼女はしかし、人間の認識にとって言語的思考は必ずしも本質的なものではないと主張する (Gelman 2003: 181)。というのも、言語を獲得する前の幼児でも、未知のものを推測する能力を示すが、それは非言語的カテゴリーを直感的に用いてそれを行なうからである。たとえば4歳児が見せられたさまざまな物の絵を分類する時、見かけ上の類似性で分類する子 (19%) よりも、見えない性質で分類する子 (81%) の方が圧倒的に多かった、という (ibid.: 41)。また、9-12歳児に幼虫の蝶や蛾の絵と成虫のそれらとを見せた実験では、35人中の17人が「変態」すなわち見かけ上の違いを超えた「種の同一性」を理解し、「種の変化」と受け止めた子はわずか3人だったという (ibid.: 66)。彼女はこれらのことから、人間には直観的に本質を認識する能力が (生得的に) 備わっていると理解するのだが——本質主義をとる理由もここにある——、そうした直観的カ

テゴリー化は明らかに言語とは別のもの、というわけである。とはいえゲルマンは、言語の強力な作用を否定するわけでは決してない。たとえば7歳の子どものにとって、ことば（名前、ラベル）は単なる物の恣意的な約束事（arbitrary conventions）ではなく、物の同一性を表す現実そのものである（ibid.: 183）<sup>(12)</sup>。しかし、同時にその言語的現実、物の本質を言い表すとは限らない。「ホームランを打った打者」が必ずしも「ホームラン・ヒッター」ではなく、「人種差別発言をした人」が「人種差別主義者」とは限らない（ibid.: 188）。つまり、言語は単なる外的な手掛かり（cue）に過ぎないのであって、たとえば物事の同一性の認識や推論の原因とはならない（ibid.: 193）。同一性の認識は、言語とは別のところ（われわれの立場では脳）で行なわれる、一般化しカテゴリー化する能力に基づくのである。言語は、文化的・社会的にそれを跡づけたり、更新ないし修正する中で成立したものである、と（ibid.: 226-7）。

発達心理学者のジーン・マンドラーもまた、同様の議論を行なっている（Mandler 2004）。彼女は、言語が思考に及ぼす影響はもちろん認めるが、しかし、人間の思考のもっとも基本的な部分ややり方は、言語によっては変化しない、と主張する。たとえば幼児は、物が容器の中に「だいたい入っている（loose containment）」ということと、「しっかり入っている（tight containment）」ということの間に区別をはっきりつけることは、韓国語圏でも英語圏でも差はなく、どちらも抽象的なレベルでその区別がカテゴリー化されている、という（ibid.: 272-73）。そうした事態の概念的区別は、言語的ではなく、もっと抽象的な認知レベルで行なわれるし、かつ、そうしたメカニズムが人間（の脳）には普遍

的に備わっている、というわけである。「人間の幼児は、知覚された情報から、ある特定の仕方（specified）分析するメカニズムを生まれつき持っているのであり、[そのメカニズムは]世界についてのさまざまな[非言語的]考え（concepts）を導き出すのに十分な、生得的バイアス[とでも呼べるもの]である」（ibid.: 300）。そうした生得的メカニズムの内には、連想学習メカニズムといったものや、領域普遍的な（domain-general）知覚的意味分析といったもの、目の前の物や人の動きの最初と最後に特に注意するといったバイアスをもった認知メカニズム、行為者の目的に注意を向けるというメカニズム、包含関係に特に注意を払うバイアスを持ったメカニズム、支える／支えられるの関係を認知するメカニズム、メタファー関係のバイアスを持ったメカニズム、などなどが含まれる。こうした認知メカニズムはいずれも、生得的で、かつ、非言語的である。言語は、こうした認知メカニズムを基礎にしながら、しかし、別のルート＝他者から外的に習得するという手段を通じて、獲得したものに他ならない（ibid.: 302）。これらのことを逆に言語の側から言うと、言語規則たとえば文法のようなものは、「もっぱら言語にのみ属しているものであって、事物（events）に属しているものではない。それ[文法]は、[言語の]産出と理解を直列的に（linear）連続した伝達手段（medium）の中でコミュニケーションしようという欲求のためにあるものである」（ibid.: 274）と言うのである。

## 8

それでは、実際にはどのようなプロセスによって、言語形成はなされるのであろうか。次にそれを考えることにしたい。たとえば「鳥」や「bird」という

ことばをとってみよう。そのことばが音声言語にせよ文字にせよ、ある意味を持って発せられるためには、まず脳中に一定のまとまったイメージが成立していなければならない。その脳内イメージ（脳内表象）は、形、色、大きさ、表面の性質、臭い、音（声）、行動パターンなどから成るが、それらは別々の脳内部位（コラムやモジュール）で処理されたものの総和として形成される（この一般的イメージが成立していない場合、たとえ「鳥」とか「bird」と発声したところで、それは無意味な機械的発声でしかない）。こうした、いわばアナログ的イメージを、音声ないし文字といったデジタル記号に変換するプロセスが、発語ということである<sup>(13)</sup>。音声言語の場合、[to-ri]や[ba:r-d]という発声を正確に行なえるようになるためには、他者の発音を真似る作業を何十回となく繰り返して、脳が自動的に行なえるようにならなければならないが、そのためには唇、舌、口腔、鼻腔、咽頭、軟口蓋、声門、舌骨、喉頭、気管、肺、横隔膜、肋骨などに付着する筋肉や腱などを、脳の運動野でそれぞれに対応する部位が協働しながら、微妙な調節でもって動かすことができなければならない（Lieberman 2006）。その調節の微細なことは驚くほどで、たとえば日本語でも英語でも、同じ[t]の音でも、[te]と[to]では音の出し方（身体器官の動かし方）は微妙に違うのである。また、[pa]と[ba]は唇の形は同じでも、最初の子音から次に続く[a]が発声される時間が、前者は60ms（ミリ秒）なのに対し、後者はわずか10msという仕方で行なわれている（ibid.: 95, 178）。こうしたわずか50ms（200分の1秒）の音の出し方の違いを、われわれの脳は実に精密に身体を操作することによって作り出し、音声言語は成立しているのである。

もちろん、言語はこうした音素や単語だけから成るのではなく——人類の初期段階はそれでも十分だっただろうが——、一連の単語のつながり（文）によっても成り立っており、そうした構文を可能にしている規則（文法）や論理および意味（の違い）もまた、脳は理解し、身体を介して外的世界へ紡ぎ出しているが、それはどのようにしてなのか。ここでもフィリップ・リーバーマンの説明を借りて、簡単に言えば、この場合も、脳の各部位の協働を通じて行なわれている。たとえば、脳幹のダメージによって引き起こされるパーキンソン病患者が、運動性疾患だけでなく、ある種の失語症（たとえばシンタックスの取り違え）を併発するように（Lieberman 2000: 94f.）、言語の高度で複雑なレベルにもまた、脳幹という脳の古い部位は大きな関係を持っている。そうした脳幹の神経節基部と皮質との協働によって、情動・注意・社会的行動が統御されており、その中で、高度で複雑な言語活動が成立させられている、ということが分かっている（Lieberman 2006: 174）<sup>(14)</sup>。たとえば、ある対象に注意を集中させることによって、その対象が言語表現の主語ないし目的語として立てられることを可能にするし、対象と自己との関係がある情動を喚起することによって、「私は犬が怖い」という表現が作り出される、などとして。

言語ないし記号による論理的表現に関しても、同様のことが言える。ホセ・ベルミュエデによると（Bermudez 2003）、A&Bと～A、Aの否定とからBを論理的に導出することは、言語獲得前の乳児でも（あるいは、ある種の動物でも）できるそうだが、そのことは、そうした論理的思考を遂行する神経基盤（脳内メカニズム）が、非言語（記号）的な仕方でも備わっていることを示している。またフリーデマ

ン・プルヴァミューラーも、肯定、否定、選言、連言などの基本的論理操作を脳内メカニズムが生み出す仕組みを、具体的な神経過程として説得的に描き出している (Pulvermueller 2002: 98ff.)。ただ、念のために付言すると、これらの論理操作は、記号ないし言語に基づいて行なわれているのではなく、あくまで神経過程において実現されている、ということである。

## 9

さて、このようにして、脳によって身体を介して外的世界に言語が発せられるのであるが、脳はそうした発語を生得的・自律的・自発的に行なうのではなくて、言語はあくまで他者を通じて獲得・模倣・習得されなければならない (Tomasello 2003, Corballis 2011 など参照)。このことは、何を意味するか。それは、言語は、音楽や算盤、ダンス、将棋などとともに、徹頭徹尾、文化的・社会的な存在だということである。今日では、少なくとも言語学者が (従来のチョムスキー的言語観と異なる) こうした立場を表明している。たとえば、現代の優れた言語学者の一人、マイケル・トマセロは、言語は、他の文化同様、心的世界と区別される独自の形式を持つ存在、と主張している (Tomasello 1999)。すなわち、ヒトの種に特有の認知スキルのほとんどが、文化を通して形成され、習得されるように、言語もまた、人間に生得的に完成された形で備わっているのでは決してなく、他者とのコミュニケーションを通じて、社会的・文化的な制度＝記号システムとして獲得されたものだ、と (ibid.: 94)。

こうした言語は、(チョムスキーが約 5 万年前としたのと異なり) 今から 25~20 万年前ころ、人類がホモ・サピエンスに分岐する以前から、形成され始

めたと考えられている (Tomasello 1991, Lieberman 2006 など参照)。そして、言語の原初的形態は音声言語であったか、身振り言語であったか、意見は分かれてはいるが (武田 2013 参照)、そのいずれであるにせよ、人類は言語を発明し、発達・進化させていく中で、他の種族 (たとえばネアンデルタール人) よりも他者と協同して労働し戦闘することによって、より大きな環境適応能力を獲得したことだろう。そして、より大きな適応を獲得したがゆえに、言語は現在のような形に進化・発展していったと考えられる (Donald 1991, Deacon 1998 など参照)。

ところで、このように言語が人間にとって大きな生存手段＝道具となったことは間違いないが、言語は他の文化的存在と比べて、特権的地位にあるものなのだろうか。確かにこれまで、近代の観念論的な合理主義哲学者やチョムスキー派やフォーク・サイコロジストたちはそのように考えてきた (その延長線上に、現代哲学の「言語論的転回」がある)。しかし、言語がどのように人間にとって重要な役割をもつていようと——そのこと自体は、否定できない——、言語だけが、あらゆる文化形式の中で、特権的地位をもつと考えることは、もはやできない。というのも、われわれが脳でもって考える時 (脳以外に、われわれの考える器官があるだろうか? [武田 2003 参照])、脳は決して言語的に考えていないことは、これまで詳述してきたところである。他方、たしかに知識や学問、その他、人間にとって重要なことは、言語によって書き残されてきたし、それらの膨大な文書によって、人間社会の発展はなされてきただろう。しかし、にもかかわらず、言語は文化形式の一つに過ぎない。それは、実際に多くの人間が、言語をそのようにしか取り扱っていないことから見て取れる。「近頃は、若者が本を読まない！」

だが、それは今に始まったことだろうか？ 近年まで多くの人は、文字を読むことさえできなかった。若者はいつの時代でも、書物に向かうより、ダンスやスポーツ、祭りや映画、レクリエーションといったものの方が、はるかに好きだ。そして、それらもそれぞれまた、重要な文化の一形式だ。

われわれがお互いにコミュニケーションをとる際でも、同じことが言える。コミュニケーションは言語のみによって行なわれているのでは決してなくて、表情、身振り・動作、態度、声の大小・抑揚などによっても、行なわれる。いや、単なることば以上に、それらのもつ役割は大きいとさえ言える。そのことは、それらを削ぎ落とした、たとえばメールの文面が、しばしば意思疎通を妨げたり、ぶち壊したりすることで、確認できる（こうした点から、言語の起源は身振りにあるという見解が、有力な仮説として提出されることにもなる[Corballis 2011]）。

## 10

最後に、しかしながら、それでも言語を学ぶこと、とりわけ文字（書き言葉）を学び、読み、それでもって考えることの重要性は、たしかに存在する。それは、高度の論理性は、書きことばの中にのみ、存在するからである。すでに前述したように、脳の中には、シンプルな論理的推論を行なうメカニズムは存在する。しかし、高度で複雑な論理性は、脳内には残念ながら含まれていない。考えながら話す時、しばしば話が（日頃訓練しているはずの知識人でさえも）没論理的なものになるのは、そのことによる。逆に言えば、論理的に書かれた文章を読み、書くことによって初めて、われわれは論理的に考えることができるのである。しかし、そのことは、努力を要することである（それがゆえに、多くの人間はその

ことを厭い、やりたがらない）。文法的に正しく記述され、論理的に整合した文章に数多く、かつ、長年にわたって接し、自らも生み出すことによって、ファジーでアナログ的で没論理的・非構文的な脳の回路に一定の変化が生み出されることになる。文章を読み、考えることの重要性はこの点にある（Wolf 2007 参照）<sup>(15)</sup>。

しかし、文字を読むことによって、脳が影響を受けるといっても、そのことによって、マーリン・ドナルドが言うように（Donald 2001）、脳の中に言語が入り込むことになるわけではない。そうではなく、あくまで外的言語によって脳の回路が整序されるというだけである（武田 2010a 参照）。言語はあくまで空気の振動として、ないし、紙や画面上の文字として存在するのみであって、それをどのように理解し、意味を汲み取るかは、脳は自らの（言語とは異なる）方式に従って行なうのである<sup>(16)</sup>。

## 注

(1) そうした物理状態を、言語とは普通呼ばないだろう。言語とは、一定の音声（すなわち空気の振動パターン）ないし紙の上のインクのパターンなどなどである。これをテクニカルに言えば、言語とは、一定の意味をもつものとして発せられた、規則に支配されたデジタル記号列をさすのである。それに対し、脳内の電気信号（インパルス）は、連続的なアナログ記号であり（頻度分布で取り出される）、それを支配する明確な規則（統語規則のような）は存在しない。

(2) 古代でも中世でも、言語の起源はほとんど問題にされないできた。新約聖書（ヨハネによる福音書）では、「始めにことばありき」と言われ、言語は神によって創造され、人間に（生まれながらに）与え

られた、とされている。そうした神話は、現代なお生きているようである。

(3) チョムスキー派のこうした科学的装いは、わが国のマルクス主義者にも大きな影響を与え、言語生得説が唯物論哲学と接合されることによって、新しい合理主義が可能という議論を引き起こしたことがある（鈴木 1989）。

(4) このことは、現代脳科学でも認められている。ただし、後述するとおり、現代脳科学はフォーダーの理解と違って、モジュールはお互いネットワークを構成し合い、全体として機能しているとされる。言語処理も自己意識も、このネットワークを通して可能になるというのが、今日的理解である。それに対してフォーダーは、モジュールの特徴を、情報のカプセル化 (informational encapsulation) と処理領域の細分化 (domain specificity) に見て、モジュール間の相互作用を基本的に受け入れていない (Fodor 1983)。

(5) ヴェルニッケ野は、他人の発した語の意味を理解する言語野で、ブローカ野は自己の発語行為を身体を介して指令する部位、とされる。いずれも普通、左脳に局在化するが、人間の脳の大きな可塑性により、幼少期に左脳に何らかの異変やダメージがある場合、言語野が右脳に形成される場合もある。これでも分かるように、人間の脳の仕組みや機能は、決して生まれながらに決定されているのではなく、大きな可変性・可塑性をもっているのである。そして、このことが人間の優れた知的能力を支えてもいる、とされる。さらに、最近分かってきたことは、ヴェルニッケ野とブローカ野は、ことばの単なる機械的・形式的・規則的な諸性質——たとえば、ある音声と言語であるか否かの識別とか、ある一連の音声の連続からひとまとまりの音節ないし単語を聞き分

ける、あるいは、一連の単語の連続が規則に適った配列であるかどうかの認知など——を処理するのに関係した部位であるが、しかし、それだけでは言語の意味を理解したり、複雑な文を発語することはとうていできず、それらのためには他の部位と協働して脳が機能しなければならないということである (de Vega et al. eds. 2008, 武田 2010b 参照)。

(6) このことをコンピュータになぞらえて言えば、言語野は中央演算装置 (CPU) と見なされているということである。しかし、現代脳科学の見地から言えば、脳中にはいかなる CPU も存在しない。いかなる心的状態も、脳のニューラル・ネットワーク全体の働きの中で生み出されるのである。

(7) こうした見地が確立する以前には、たとえば「おばあさん」の認知は、「おばあさんニューロン」の活性化のみによって成立すると考えられたが、ニューラル・ネットワーク理論が確立して以降は、そのような考え方は退けられ、ネットワークの全体的協同によって「おばあさん」の認知は可能になるとされている。

(8) この理論の確立に貢献した中心人物は、ディヴィッド・ラメルハートやジェイムズ・マクレランドらである (McClelland and Rumelhart et al. 1986 や McLeod et al. 1998 など参照)。

(9) こうした言語意味の捉え方は、すでに 1960 年代からクワインによって提唱されていた (Quine 1960)。そこでは、言語の意味や指示対象は、観察文の集合によって規定されるほかないが (これを「刺激意味」とか「意味の自然化」と呼んだ)、しかしそのことは、指示対象の領域 (外延) や意味が厳密には決定できない (不可測性や不確定性をもつ) こと、話者間で厳密に同一の意味を共有することもできないし、異なる言語間で厳密な翻訳も不可能

であること、などを帰結した。チャーチランド夫妻は、こうしたクワインの議論に刺激され、それを脳科学と連結する形で、新たな議論を展開したのである。

(10) ソシユールの場合、言語はシニフィアン（記号表現）とシニフィエ（記号内容・意味）の結合したものと考えられ、前者は物理的な存在（空気の振動、インクの染み etc.）であるのに対し、後者は心的概念ないし観念とされ、両者は理論的には区別されている。そのことだけを見れば、われわれの立場と近いように思える。ただし、シニフィアンとシニフィエは実際には分かちがたく結びついていて、単独では成立しないものと捉えられている。この点から言えば、ソシユールにとって言語は、けっして心の外的記号ではなく、心的な存在でもあることになる。パースの場合は、記号は i) 物理的存在, ii) 指示（表示）対象ないし意味, iii) 解釈（者）の3項関係から成る、と考えられている。この場合、主観的なものは最後の解釈（者）のみで、物理的存在としての記号も、それが指示・表示する対象も、客観的存在と見なされており、その点ではわれわれの立場に近い。もっとも、それは記号がアイコン（プロマイド写真がある俳優を直接写し出すような）、およびインデックス（風向計が風の来る方向を因果的に表示するような）などの段階にある場合、記号は客観的存在と理解されるのであるが、それがシンボル記号となると、少し事情は異なってくる。すなわち、シンボル記号は記号と対象指示とが一般的・抽象的・普遍的、ないし文脈依存的な形で解釈される時、成立するもので、言語がその典型とされるが、その一般性・普遍性・抽象性は人間の主観的解釈の中だけで可能となると考えられることによって、シンボル記号すなわち言語は解釈者（人間）の内部に

回収されてしまうことになる。

(11) 算盤の高段者なら可能だという人がいるだろうが、後述するように、そうした人が自由に心の中で（暗算で）数を比較したり計算できるのは、生まれながらにデジタル数を持っているからではなく、訓練によって獲得した結果に他ならない。すなわち、外的な記号としての数字を実際に算盤の珠をはじいて計算する時に生じる脳の活性化パターンを、それらの操作なしに、脳の中で同じ状態をたやすく生み出すことが（訓練の結果）できるようになったということである（Dehaene 2009 も参照）。

(12) ゲルマンは、中でも一番強力なのが名詞表現であり、それは「本質（的なもの）」を表現する、と見なしている。それに続き、「is+形容詞」による表現は名詞表現より一步劣り、「has+形容詞」の表現は単に一時的性質を表すのみ、としている（Gelman 2003: 185-6）。興味深いのは、外山滋比古がすでにこれと似た議論を行っていたことである（外山 1987）。外山は、ヨーロッパの言語は名詞中心に文章が構成されるのに対し、日本語は動詞構文が柱である。このことが、西洋語が論理的であるのに対し、日本語が非論理的（感覚的・情緒的）となることをもたらしている、と。

(13) もちろん、羽毛で覆われた嘴と2本の足のある動物を、「鳥」と呼ぶのも「bird」と発声するのも、必然性はない。ド・ソシユールが主張したように、両者の間をつなぐものは恣意性だけである。とはいえ、いったん結びつきが成立すると、その関係は単なる偶然的な約束事とは言えない、強制力を（社会的にも）もってくる。だが、それでも両者の結合関係は可変的で、時代の変化とともに別の音声や文字に置き換えられる可能性は、常に孕んでいる。言語はこの点からも、生得的存在では決してなくて、社会

的・文化的存在なのである。

(14) ラマチャンドランは最近、言語活動を支える脳内基盤の中で、中心的な役割を果たしているのがミラーニューロン・システムである、という説を主張している (Ramachandran 2011)。ミラーニューロン・システムとは、前頭部 - 頭頂部 - 側頭部のそれぞれ特定の部所をつなぐネットワーク回路をなす神経システムであり、それによって目の前の他者 (特に人間) の動作・行動・意図をあたかも自分のそれであるように認識・理解したり、模倣したりすることが可能となる。言語を他者から模倣を通じて獲得し、かつ、そこにどのような他者の意図が込められているか (「心の理論」といわれる) をわれわれが認知できるのも、そうしたミラーニューロン・システムのおかげだと言うのである (武田 2007 も参照)。

(15) もちろん、文章を読むことによって得られることは、新しい知識を知ること、自分で経験できないことを疑似体験する、などもある。

(16) いわゆる外言が内言化する場合でも (ヴィゴツキー 1964 参照), ヴィゴツキーが考えたような、外言がそのままの形で内言化するのではない。内言とはあくまで、外言を発する時に、ないし、聞いたり読んだりする時に活性化すると類似の脳内パターンが、内言を考える際に成立する (そのことによって、あたかも脳中に言語が存在するかのよう思える), というだけの話である。

## 参考文献

ヴィゴツキー, L. S., 1964, 『思考と言語』 (上下) 柴田義松訳, 明治図書。

鈴木茂, 1989, 『鈴木茂論文集 1 理性と人間』, 文理閣。

武田一博, 1997, 「心の唯物論と現代科学—ニュー

ロ・コンピュータ理論による心=脳 モデル」, 梅林・河野編『心と認識—実在論的パースペクティブ』, 昭和堂, pp. 165-218。

武田一博, 1999, 「フォーク・サイコロジーは心の唯物論に何をもちたすか—アンディ・クラークの所説の批判的検討」, 『唯物論研究年誌』第 4 号, 青木書店, pp. 242-70。

武田一博, 2003, 「現代唯物論の認識論的枠組み—構成説に立つ投射説 (志向説) について」, 『唯物論研究年誌』第 8 号, 青木書店, pp. 290-312。

武田一博, 2007, 「ミラー・ニューロンによる人間の社会性の新しい考え方」, 『唯物論研究年誌』第 12 号, 青木書店, pp. 281-304。

武田一博, 2008a, 「ニューロフィロソフィーとしての心の唯物論—フォーク・サイコロジー消去主義と物理主義的還元主義の哲学」, 日本哲学会編『哲學』No. 59, 知泉書館, pp. 77-95。

武田一博, 2008b, 「動物言語と人間言語の断絶と連続性—チョムスキー派言語学と P・リーバーマンの所説によせて」, 『環境思想・教育研究』第 2 号, 東京農工大学大学院環境共生哲学研究室, pp. 61-68。

武田一博, 2010a, 「心はことばの中にあるか—心の唯物論による『拡張された心』批判」, 『総合学術研究紀要』第 14 巻第 1 号, 沖縄国際大学, pp. 33-70。

武田一博, 2010b, 「脳はどのように記号 (言語) の意味を理解するか—『シンボルと身体化』(2008) を読む」, 『総合学術研究紀要』第 14 巻第 1 号, 沖縄国際大学, pp. 99-120。

武田一博, 2013, 「ことばは脳の外部記号である—心の唯物論による言語道具説の擁護」, 『総合学術研究紀要』第 17 巻第 1 号, 沖縄国際大学, pp. 1-

- 40。
- チョムスキー, N., 2004, 『言語と認知—心的実在としての言語』加藤泰彦ほか訳, 秀英書房。
- ド・ソシュール, F., 1949/1972, 『一般言語学講義(改版)』小林秀夫訳, 岩波書店。
- 外山滋比古, 1987, 『日本語の論理』, 中公文庫。
- パース, C. S., 1932-58/1986, 『パース著作集2 記号学』内田種臣編訳, 勁草書房。
- Bermudez, J. L., 2003, *Thinking without Words*, Oxford University Press.
- Bickerton, D., 1990, *Language and Species*, The University of Chicago Press.
- Butterworth, B., 1999, *What Counts: How Every Brain is Hardwired for Math*, The Free Press.
- Calvin, W. and Bickerton, D., 2000, *Lingua ex Machina: Reconciling Darwin and Chomsky with the Human Brain*, MIT Press.
- Chomsky, N., 1966, *Cartesian Linguistics: A Chapter in the History of Rationalist Thought*, Harper & Row.
- Chomsky, N., 1975, *Reflections on Language*, Pantheon Books.
- Churchland, P. M., 1995, *The Engine of Reason, the Seat of the Soul: A Philosophical Journey into the Brain*, W.W.Norton & Co.
- Churchland, P. S., 2002, *Brain-Wise: Studies in Neurophilosophy*, MIT Press.
- Corballis, M. C., 2011, *The Recursive Mind: The Origins of Human Language, Thought, and Civilization*, Princeton University Press.
- Deacon, T. W., 1998, *The Symbolic Species: The Co-evolution of Language and the Brain*, W.W. Norton & Co.
- Dehaene, S., 2009, *Reading in the Brain: The New Science of How We Read*, Penguin Books.
- Dehaene, S., 2011, *The Number Sense: How the Mind Creates Mathematics* (revised & expanded ed.) Oxford University Press.
- de Vega, M. et al. (eds.), 2008, *Symbols and Embodiment: Debates on Meaning and Cognition*, Oxford University Press.
- Donald, M., 1991, *Origins of the Modern Mind: Three Stages in the Evolution of Culture and Cognition*, Harvard University Press.
- Donald, M., 2001, *A Mind So Rare: The Evolution of Human Consciousness*, W.W.Norton & Co.
- Fodor, J., 1975, *The Language of Thought*, Harvard University Press.
- Fodor, J., 1983, *The Modularity of Mind: An Essay on Faculty Psychology*, MIT Press.
- Gelman, S. A., 2003, *The Essential Child: Origins of Essentialism in Everyday Thought*, Oxford University Press.
- Kant, I., 1781-87/1976, *Kritik der reinen Vernunft*, Felix Merner Verlag.
- Lieberman, P., 2000, *Human Language and Our Reptilian Brain: The Subcortical Bases of Speech, Syntax, and Thought*, Harvard University Press.
- Lieberman, P., 2006, *Toward an Evolutionary Biology of Language*, Harvard University Press.
- Mandler, J. M., 2004, *The Foundations of Mind: Origins of Conceptual Thought*, Oxford University Press.
- McClelland, J. L. and Rumelhart, D. E. and The PDP Research Group, 1986, *Parallel*

*Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition*, Vol.1 & 2, MIT Press.

McLeod, P., Plunkett, K., and Rolls, E. T., 1998, *Introduction to Connectionist Modelling of Cognitive Processes*, Oxford University Press.

Pinker, S., 2008, *The Stuff of Thought: Language as a Window into Human Nature*, Penguin Books.

Pulvermüller, F., 2002, *The Neuroscience of Language: On Brain Circuits of Words and Serial Order*, Cambridge University Press.

Quine, W.V.O., 1960, *Word and Object*, MIT Press.

Ramachandran, V. S., 2011, *The Tell-Tale Brain: A Neuroscientist's Quest for What Makes Us Human*, W.W. Norton & Co.

Tomasello, M., 1999, *The Cultural Origins of Human Cognition*, Harvard University Press.

Tomasello, M., 2003, *Constructing a Language: A Usage-Based Theory of Language Acquisition*, Harvard University Press.

Wolf, Maryanne, 2007, *Proust and the Squid: The Story and Science of the Reading Brain*, Harper Collins Publishers.

武田 一博（沖縄国際大学法学部教授）

付記）本稿は、沖縄国際大学特別研究費による成果の一部である。