

いわゆる「内面世界」と神経科学

A Note on the 'Inner World' and Neuroscience

鈴木 宏 哉*

Hiroya Suzuki

1. なぜ「内面世界」か？

「内面世界」ということばが、専門用語かどうか、また一般にどれほど慣用されていることばか、私もよく知らない。「内面」には「心理・心情に関する面」(『広辞苑』)という意味があるから、それをあてはめると、「心理の世界」とか「精神面の世界」ということになる。「こころの世界」といっていいのかも知れない。

以下の内容は、表題を「こころと神経科学」としても、大きな違いはなさそうだが、今回はあえて、「こころ」をとらずに「内面世界」とした。そうしたのはこんな事情がある。

昨年度(2000年)の私の専門ゼミナールで、テキストのひとつとして「障害児の内面世界をさぐる」²⁾を採り上げた。ゼミナールの受講生と読み合ったのだが、そのなかに自閉症児の「内面世界」にどのように接近したらよいのかというテーマがあって、著者の別府氏はとくにこの部分に力点をおいて語っていた。氏は長い間自閉症児と向き合うなかで、ようやくその「内面世界」を発見し、実践的試行と錯誤を経ながら、あらためて両者の「内面」での交流の糸口を探り当てている。そういう道筋を、リアルに描き出している。

同氏はこういう。「彼・彼女らの姿は『もっと良い自分に変わっていきたい』発達への願いが、……内面で力強く鼓動を打ちつづけている(姿である)。そのような「子どもの思いをいっしょに考えてみ」ようとしたと。「自閉」という障害名とは全く違って、彼・彼女らは「相手の思いを求める行動」、いいかえると「相手の反応を求

める行動」を一貫して振る舞っていると捉えるのである。鼓動しつづけるこの「内面的な流れ」が「内面世界」であろう。それは内面的に、ある一つのまとまりをもった、統合された心的活動の総体であって、内面化された人格といってもよい。

私は精神生理学あるいは生理心理学という実験的な領域での研究を続けてきたので、これまでも「脳の機能とこころの働き」というテーマには幾たびか思いをめぐらせ、若干の発言もしてきた¹⁵⁾¹⁶⁾。そのさいに、「こころ」を脳の機能とつぎ合わせようとする、例えば「知覚」「思考」「感情」「注意」「意欲」等々というように、「こころ」を下位機能に分割して考える方向にとかく傾いてきた。自閉症についていえば、「注意配分の障害」とか「特異な感覚刺激への固執」などのように。

ところが、これらの個々の下位機能は、実際に発動するときには、全体としてのなんらかのまとまりのなかに位置づけられて、はたらく。例えば、「注意」をとってみると、個体の全体的な「志向」とでもいえるような方向に従属して、選択的に発動される。いわゆる注意のトップダウン的な側面である。そのような方向付けこそ、ここでいう「内面世界」ではないかと考える。

別府氏のいう「内面世界」も、それらの下位機能を含みつつも、総体としての心的活動によって構成されている「こころの内容」である。神経科学はこの「内面世界」とどのように関わりをもつことができるのか？

「こころ」を、ここで「内面世界」として取り上げたのには、もう一つの理由がある。聴覚障害者が音によらずに、例えば手話で人と交流すると

*教授

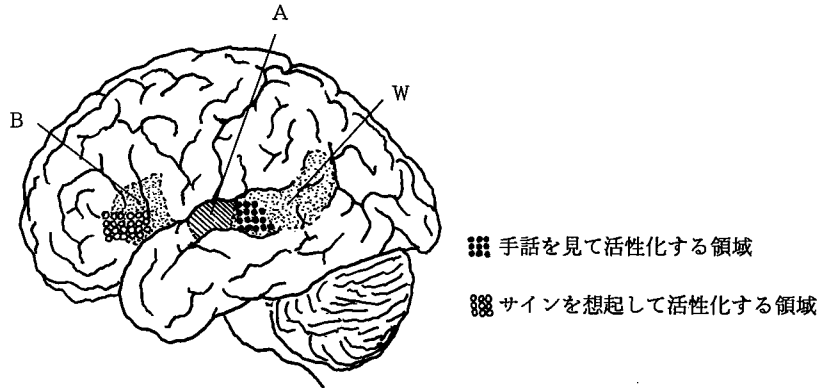


図1 手話受信時の脳活動部位(正高¹³⁾による一原図をもとに書換え)

「サイン」とは、犬や鳥などのサインで、それを見て「吠える」「飛ぶ」等の動詞を想起する課題。B—発語などの運動性言語野(ブローカ中枢)、W—語音を弁別する聴覚性言語野(ウェルニッケ中枢)、A—一次聴覚野

き、脳の中でどのような活動が起こっているかを、取り上げた論文にであった⁷⁾¹³⁾。手話を「聞いて」いる最中に、fMRI という画像処理システムを使って、脳の活動領域を探索した結果、これまで常識とされていた音声言語処理をする聴覚言語野が、聴覚を使わないにもかかわらず、活性化されているという(図1)。

これと類似したことで、先天性全盲の成人が、視覚野といわれる脳の後頭部を、ある種の思考活動時に働かせているという報告も前にあったことを思いだした。以前に、私たちが先天性の完全視覚喪失者(全盲)の方の脳波を分析したとき、視覚機能に直接関わる後頭部領域で、盲人のようにアルファ・リズムがほとんど認められず、出現している場合も、他の領域で現れる脳波が物理的に波及した結果だとみなし、後頭部が活動していないか、あるいは多少とも視覚以外の他の機能に活用されているのではないかと考察した⁴⁾²⁰⁾。最近の知見は、脳の機能的な融通性はもっと積極的なものであるという示唆を与えている。

人間はいろいろな言語体系で交流し、またそれを使って自分の「内面世界」を構築しているので、聴覚障害者の言語活動も、そのような多様な言語系を操作できる脳のダイナミズムに依拠しているとすれば、不思議ではない。興味を引いたのは、これまである種の心理過程に直結して考えられてきた脳の局所的な部位がもっと広くて共通性

のある役割、あるいはもっと融通性のあるはたらきをしているのではないか、ということである。別の面からいえば、多様な言語体系をこえた情報処理システムが脳内にできていて、それが「内面世界」を支えているのではないか、ということだ。

2. 「脳とこころ」をめぐる二、三の論点

20世紀のとくに後半20年間の神経科学の展開はめざましいものがある。日本の神経科学をリードしてきた伊藤正男氏によると、「こころのはたらき」の諸成分のうち神経科学がその核心部分にかなり接近できた領域がある反面、まだほとんど手づかずといってもいい領域があるとして、表1のように示している。「感情」「意思」「自意識」などは神経科学がもっともてこずる領域とされている⁸⁾。

表1 こころの成分(伊藤⁸⁾による)

認知	思考
運動制御	言語
情動	注意
記憶・学習	感情
睡眠・覚醒	意思
認知的意識	自意識

これらの「こころの成分」に対して、なんらかの脳の機能と対応させて考える方法論をめぐって、古くから論議が繰り返されてきた。「脳機能の局在問題」である。

おおまかにいうと、次の三つの立場からの論議である。

- ① 「こころのはたらき」が脳の特定の部位で行われる＝局在論
- ② 「こころのはたらき」が脳の全体が絡み合って行われる＝全体論
- ③ 「こころのはたらき」はそのまま「脳のはたらき」に置きかえられない—「脳のはたらき」のいろいろな要素を動員して「こころ」が働く。

実験科学としての神経科学では、分析的・要素的に解明しようとするので、基本的には①ないし③の立場が主流になる。上記の表もこの立場からのまとめともいえる。

次から次へと新しい知見が得られているのも、このような立場からの研究成果だ。例えばノーベル賞受賞者の利根川進氏は、記憶に直接に関わる神経細胞を同定して、その生成が遺伝的に支配される仕組みを明らかにしている¹⁹⁾。

遺伝子解析が急速に進むにつれて、脳の神経成長や脳内の神経伝達に関わる遺伝的要因も次第に明らかになってきている。「発達障害」の多くが遺伝的要因ゆきには考えられないともいわれる。

ここで、「こころ」と脳のはたらきに対する遺伝の支配を少しばかり考察しておきたい。

「遺伝的に支配される」という場合、「遺伝」という用語がかなりあいまいに、多義的につかわれることが多いように思われる。人間の発達や人格形成に「遺伝」と「環境」という二つの要因が作用しているという理解には、ほとんど異論がないといってもよい。だがとかくすると、「遺伝的作用」と「環境の影響」とが、別々に並列して、あるいは独立してあって、それぞれが人間形成に何%かずつの効果を現すのだ、という捉え方がなされる。

心理学の理論や発達論のなかに、「遺伝」と「環境」を直交する二次元平面として、「知能」とか「学習」とか「性格や気質」などなどを、この両軸の比率で位置づけようというのも、同様な流れ

である。

ここで整理しておきたいのは、つぎのような点である。一つは「遺伝」と「遺伝子」との関係である。いうまでもなく「遺伝」は「遺伝子」によって伝えられる。「遺伝子」は身体を造る一いいかえると「生命」を営む一もつである「タンパク質」と「核酸」の化学成分（アミノ酸のような要素的な物質の組み合わせ）を司令する情報をもつ。その情報に従って、あるきまった身体の構造（「遺伝形質」）が仕上がるわけだ。最近のDNAの解析によると、人間の「遺伝子」の数は約3万ほどだという。この「遺伝子」が相互に作用し合って、「からだの構造」ができ、それを使って「からだのはたらき」が成り立つことになる。「こころのはたらき」は、もともと「からだのはたらき」の一部である。それらの「はたらき」を支えるのは「からだの構造」だ。個々の「遺伝子」は「からだの構造」のもとになるタンパク質の組成を司令するのであって、「構造」そのものを決める直接の情報をもっているのではない。「指は5本だ」という情報を「遺伝子」として伝えるのではない。ある種のタンパク質を「遺伝子」が司令する段階から「指が5本」という身体の構造にいたるまでの間には多くの遺伝子の相互作用と段階が介在する。まして、ダイナミックに変動する「こころのはたらき」は、それに関わる「遺伝子」のレベルからすれば、数え切れないほど錯綜した段階を経て実現されることは容易に理解できる。

「発達障害」と遺伝的要因との関連がよく取り上げられる。「発達障害」では、一つの「遺伝子」に原因がある「障害」—いわゆる「メンデル法則」の当てはまる遺伝的障害—はむしろ少なく、「複数の遺伝子」の絡み合いがあると推定される＝「多因子遺伝」の場合が圧倒的に多いことに、注目する必要がある。もともと誰しも「生きている」という状態は、多因子遺伝によって決められている状態なのである。「遺伝子」レベルですでに複数の要因があって、さらに表現系、つまり結果としての生きた姿にいたるまでには、何段階もの諸要素の相互作用が介在する、と考えなければならぬ。

「こころと遺伝」との関係について、ある著書

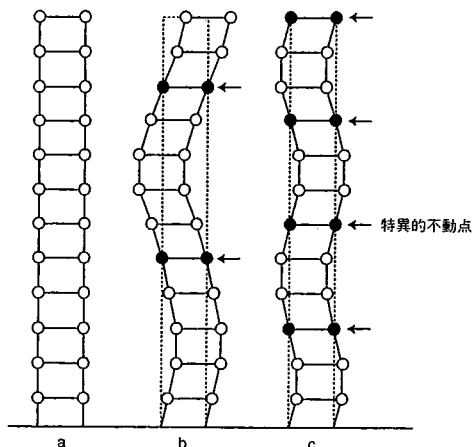


図2 心理学的柔構造モデル (安藤¹⁾による)

に上のような図が出ていて、私はたいへん興味をそそられた¹⁾。

このモデルでは、心理的なはたらき（「心理学的構造」）の基底には確かに遺伝によって決まる「素材」がある。それは変動の少ない形質である。しかし、心理活動全体は、外的環境や社会のシステムに適合して、きわめて柔軟にバランスを保つように、変動するという。遺伝的な規定のつよい要素が「特異的不動点」であり、そこが固定されていれば、ほかの構造はおおきく揺れ動いても、全体的には安定化が実現される。これを安藤氏は「心理学的柔構造モデル」としている。遺伝の保守性が、ガンジガラメに身体をしぼる印象を与えるのに対して、このモデルはむしろ遺伝の積極的な融通性・適応性を示している。

私はここ2、3年間、心理学の講義の中で、次のような「メモ」をもとに、私なりの「遺伝と環境」論を述べてきた。

『遺伝と環境』論について

- 遺伝的要素：すでに実在する（いま現に生きている）生命体に、次の段階での生命の実現の仕方（どんな生き方をするか）についての、可能性を与える複合的な特性（生命を保ち続ける可能な限界までの複合的な形質）の総体
- 環境的要因：すでに実在する（いま現に生きている）生命体に、次の段階での生命

活動のあり方を決定させ（遺伝的に与えられた可能性を選択させ）、生命を実現させる条件（一つのまとまりをもつ生命体としてもちこたえさせる条件）の総体。（この条件の中には、いわゆる外部環境だけでなく、生命体自身の現在状況＝「内部環境」も含まれる。）

こういう見地の基礎となるのは、二つの要因を並列的に見るのではなくて、生命体の存続を決定する対立的な二つの側面として理解する立場である。「心理的な活動」や特性も例外ではない。

3. 「外的世界」の内面化—「信号」の担体・インパルス

すでに述べたように、「こころのはたらき」も身体機能の一部である。つまり生命活動の一部である。いいかえれば、個体（生命を持つ一つの独立した存在）の生命維持に従属する。

人間などの高度に組織化された生命体は、とりまく現実の世界との関係を処理するために、脳を中心とする「情報処理システム」を専門器官として進化させてきた。私たちは、とりまく環境を「肌で感じ」、さらに体内の様子加減を「身体で判じ」て、何よりも確かな実体験的な認識とする。しかしこの「実体験」すらも、かならず神経活動に一度は変換され、脳に伝えられて、その「実感」が起きる。つまり、神経インパルスといわれる「信号」に、一度は変換される。一種のデジタル化した符号である。焼けるような熱傷も、この神経信号で伝えられて、あのいまましい感覚を生じる。

インパルスの一発々々は1/1000秒ほどの瞬間的な電気パルスだから、それだけで何らかの「信号」になるわけではなく、そのインパルスがどんな時間系列でどんな頻度で走るかが、「信号」の内容を表す。つまり「信号」としての意味は、インパルス列のパターンによって担われる。

このような神経インパルスという電氣的な「信号」が、身体中を駆けめぐる。結局、「こころのはたらき」を支える情報のかたちは、この神経インパルスの配列パターンとして符号化された「信号」である。「こころのはたらき」が進行する過程では、こういう神経インパルス列が、脳内で激し

く取り交わされているはずである¹⁷⁾。

とはいえ、記憶や学習などのように、「情報の固定化」という「こころのはたらき」も重要で、この過程は今あげたインパルス列の巡回だけでは時間的に不可能である。それには神経細胞内部の神経化学的变化という、物質的過程を経ることとなる。上記の利根川氏らの研究も、それを狙ったものであろう。このような物質的变化の過程は、遺伝的な枠組みのもとで進行することはいうまでもない。

4. 「内面世界」とことばの役割

「こころ」を「内面世界」といった場合は、たんにその瞬間々々の「こころの有りよう」だけではなく、もっと時間的に連続し、個人のなかで、あるまとまりをもって組織化された、心的内容の総体を意味するニュアンスがある。神経科学的な見方をするならば、どのようなインパルス列がどのように飛び交わされたかだけではなく、その情報がどのように保存されて、どのように引き出され、全体としてどのような体系のもとに、組み上げられているのか、というような問題の立て方になるだろう。

こういう問題提起になると、個々の「信号」化というレベルにとどまらない、「信号」のシステムという視点を導入しなければならない。

生体は外部環境も身体内部状況も、このような神経の「信号」化によって処理していることについて、古くパブロフは「信号系理論」を提唱した¹⁰⁾。中枢神経系とくに脳をもつ生物にこの系は等しく備わっているという。

ところで人間の場合は、このような動物に共通な「信号系」に加えて、その「信号」をさらに別の「信号」つまり「言語」に置き換える操作ができるようになったと、パブロフは考えた。一般動物では外界・内界の感覚から起きる「信号」のシステムで処理されるが、人間ではそのうえにもう一つの「信号」のシステムが付加されているとみるのである。直接の感覚レベルの信号系を第一信号系、言語のレベルの信号系を第二信号系とした。

なんらかの個々の事象を反映する「信号」に対して、「信号系」とは、事象と事象の相互関係さら

にそれらの時間的・空間的關係の全てを反映することを可能にした「信号のシステム」と理解することができる。

子どもの発達の研究では、行為の発動にたいしてことば（第二信号系）が、直接の感覚・知覚的な刺激（いわゆる「第一信号系」）による行為自体にいろいろな付加的な作用を及ぼし、ときには、ことばの関わりが行為を調整する上で主導的作用をもつことを、繰り返し明らかにしてきた¹⁴⁾。ことばが主導的に作用する事態とは、その個体の内部に、ある方向性をもつような事前の体制が形成されるということである。

最近の私たちの実験的研究で、ことばによる方向付けの有無によって、予測とそれによる実行機能が変わることを示した⁵⁾。対象は知的障害をもつ成人男女19名である。課題は矩形波様に移動する光点一つまり左右交互に点滅するような光点一を追視するだけである。ただし条件を二つに分けて、①「光点を目で追いかけて下さい」だけの基準条件と、②「光点が動いたら自分で右・左とかけ声をかけて追いかけて下さい」という言語付帯条件での眼球運動を調べた。その結果、知的障害が軽・中度であれば言語付帯条件において予測的な先行眼球運動が多く現れた。また、年少児や知的な遅れがある場合には、こういった課題では視標から視標まで一度で視線を移動できずに数回の中途停留がよく見られるが、言語付帯条件でこの中途停留が減少した。これらの結果は、光点の動きの知覚とそれに対する追視という随意的な運動の調整に当たって、自らの言語過程を媒介することによって、よりの確な結合を形成したことを示した例であるといえる。なお知的障害が重度の群では、上の場合とは逆に言語付帯条件で追試の困難さが増加した。彼らの多くが日常的に言語表出が少なく、多様に変化する外的事象の知覚過程に言語的な処理までの統合化が充分になされていないことによると考えられる。

以上は自分で自分に言い聞かせるという手だてによって、自分の行為の枠組みを新たに組織化したことを示しているが、そのような体制は、予測とそれに対する準備的構えというような、個体内部で統合化された「内面世界」を前提として、はじめて可能となるだろう。

パブロフの「信号系理論」はその後の神経科学的な研究で必ずしも積極的に追求されているという状況ではない。チョムスキーの言語理論がそのご大きな議論を呼んでいることや、さきに引用した「聴覚を介さない」コミュニケーションが聴覚言語にも共通な脳の機能として実行されるという事実などを考えると、「言語系」によって裏打ちされた「内面世界」という捉え方に、神経科学はもう一歩踏み込む必要があるように思う⁹⁾。

5. 「内面世界」と「現実の世界」

「内面世界」といえば、神経科学にたずさわるものにとってすぐ想起される概念にエックルス博士の「三つの世界」モデルがある。エックルスのシナプスに関する学説は脳を知る第一歩として誰しもがかならず学ぶ。脳の機能という壮大なジャングルの奥深くまで分け入る道筋をつくった20世紀最大の業績といえる。いうまでもなくノーベル賞受賞者だ。わが国の神経科学の主流を担ってきた人たちのなかで、同博士の薫陶を受けた人も多い。

同氏は膨大な自らの研究成果と最近の神経科学の知見をふまえた上で、人間の精神世界について、図のようなモデルを提唱してきた³⁾。同氏が深く共感する哲学者カール・ポッパーの概念を取り入れており、自らを「3元論者」だといっている。(ちなみに同氏によると、すべては「世界1」

のみでそれ以外は幻想だというのが唯物論だという。弁証法的唯物論に対する無視があるようだ。)

下の図式の矛盾の一つは、3つの世界を統合的に把握しようとするところから、これらの「世界」の間を結ぶものが必要となったことだ。そこに、3者の間を繋ぐ「連絡脳」なる概念が提起される。三つの「世界」を同じ平面上に併置して整合性をとろうとすることからくる、ある意味で「苦肉の策」といえるのではなからうか。この概念図は、哲学的論議の焦点にもなりうるし、神経科学領域でも目をつむることのできない問題を提示しているが、ここでは立ち入った検討を避けたい。

私がここで取り上げたいのは、以上に述べてきた「内面世界」が、この「世界2」に対応されるのではないかということだ。「世界2は意識とあらゆる種類の主観的知識の状態」だという。(ただし、昏睡やなんらかの意識喪失など「無意識」下では「世界2」は存在しないとされている。この点では、「内面世界」が内界・外界から取り込んだ体内の一切の情報を含むものとする、必ずしも両者は一致しない。)

さきにあげた「信号系」理論を採用すると、「内面世界」とは、個体内に取り込まれた外界・内界に起源をもつ一切の情報から成り立っており、個体内で組織化され総合され、また蓄積された個体内の情報体系であって、広い意味で「認識の世界」といってもよい。それはもともと、とりまく

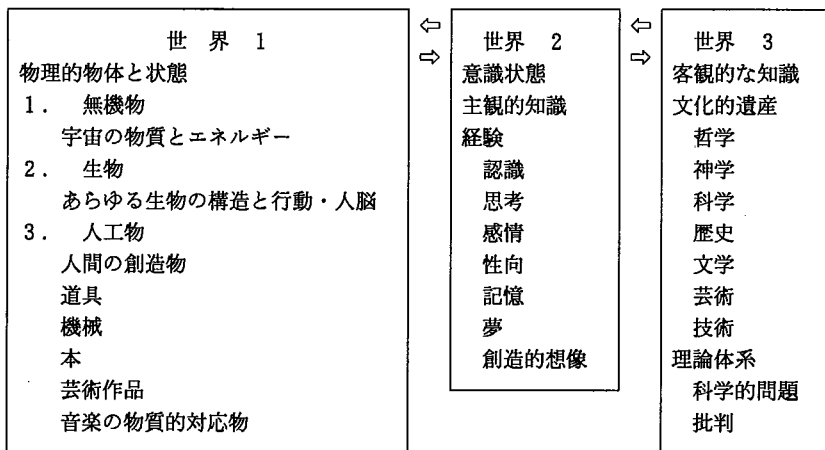


図3 すべての存在とすべての経験を包含する三つの世界。
ポッパーとエックルスの定義(エックルス³⁾による)

内外の世界を、可能な限り「的確に反映」しようとする特性をもっている。それも結局は、生命体（＝個体）の生命活動の一環として『こころが全身機能を統合する』ことを前提とした役割に帰せられる。

こころがそれにもかかわらず、内外世界の「信号」をさらに「信号化」という二重の信号化によって構成される「内面世界」つまり広い意味での「認識の世界」と、それが「的確に反映」しているはずの「現実の世界」（エックルス氏の「世界1」）との間には、たえずギャップが発生するのも当然である。「現実の世界」は「内面世界」にどのように反映されるかに関わりなく、とどまることなく新しい展開をするからである。

自閉症の理解にとって、しばらく前から提起された「心の理論」の発達障害という捉え方が注目されてきた。単純化していえば「相手のこころと共有できるこころ」をいう。脳の画像診断によって、このような「心の理論」に障害のあるとされるアスペルガー症候群の人たちの脳活動に、なんらかの特異性があるのかという研究もある。健常者では大脳半球のある脳領域の活動が活性化されるのに対して、これらの障害では不活発であることのほかに、別の部位がかえって活性化されるといふ知見がしめされた⁶⁾。このような知見は「心を読む」ような働きをする局在的な脳領域があるのかという論議を想起させるが、この著者らも「さまざまな領域が相互に連結された複合的な経路の一部」に過ぎないと、慎重にのべている。私も、自閉性の障害においては、脳の機能部位と機能の仕方に障害と特殊性をもつにしても、その内面世界はなんらかの総合化され、統一された認知内容をもっているだろうと考える。冒頭に引用した別府氏の体験と発見は、そこに根拠をおいてこそ得られた結果ではないかと思われる。なお「自閉症」の理解については「こころの理論」をはじめとして「社会性の障害」としての検討も進んでいる¹²⁾。

「内面世界」が「現実の世界」を信号化した相対的に独自の「世界」とすれば、その「内面世界」がもつ特殊な体系と法則を明らかにするには、それなりの独自のアプローチの方法が要求される。神経科学が将来、そのようなアプローチ

を含む領域となりうるか、今後の課題である。

現在のところ私見では、「こころのはたらき」の全体像としての人間の「内面世界」は神経科学（脳の科学）とあいまって「こころの特殊性と法則を追求する科学」とが平行・提携しながら解明されてゆくものだろうと、考えている。

6. こころを揺り動かすもの

私は信州・長野で7年間の仕事に就きながら、いろいろところを播さぶられる機会に巡り合うことができた。そのなかの一つは、関東から峠をこえて信州に入った途端に見渡せる北アルプス、浅間、八ヶ岳、美ヶ原などの山々である。もう一つは、大学に近い塩田の山麓に建つ無言館だ。とりわけ中に飾られている戦没画学生・日高安典の「裸婦」とそれに添えてある「あと5分、あと10分この絵を描き続けたい……」（窪島誠一郎館長¹¹⁾）ということばだ。

私たちはあらゆる事象に対して、人それぞれ多様な感動を覚える。その対象は自然、人間、社会、文化、歴史と、カテゴリーを問わない。しかしこれら全てが、かならずその個人の認識を介して初めて感動を呼ぶ。つまり「内面世界」での評価である。

「内面世界」を形作る要素と内容は無限に近い。そのなかでこのような感動をひきおこすのはいったい何なのだろうか？ 感動のみなもとは、そのときまさに取り込んだ認知対象と、すでにある自分の「内面世界」との間に、ある種の「共鳴」を起こすところにあるのではないか。この共鳴がなければ「猫に小判」「豚に真珠」「馬耳東風」だ。

「内面世界」は二つの信号系によって支えられるが、そのいずれの系を介しても、この共鳴は起こり得る。とりわけ芸術性への感動は一次的な直接の感覚内容に依存する要素が大きいものだろう。しかしそれに限定されるものではない。高度の抽象化された認識内容（それは主として第2信号系の関与なしには成立しない）によって、その共鳴はいっそう大きくもなりうる。いずれにせよ、「内面世界」の広さと深さこそが感動の大きさと質を決めるのではないかと考える。

(付記) 本稿は、「第87回発達科学研究交流会」(2002-3-2、日立)でのショート・レクチャーおよび長野大学最終講義(2002-1-30)をもとに整理・補筆したものである。また内容の一部は科学研究費補助金(基盤B(2)11410037—代表者・鈴木宏哉)¹⁸⁾による研究成果である。

参考文献

- 1) 安藤寿康『心はどのように遺伝するか』講談社／ブルーバックス、2000。
- 2) 別府哲『障害児の内面世界をさぐる』全障研出版部、1997。
- 3) エックルス、ジョン・C。(伊藤正男訳)『脳の進化』東大出版会、1990。
- 4) 古田信子、鈴木宏哉、寿原健吉「盲小児安静時脳波のスペクトル分析的研究」(『脳波と筋電図』3、47-57、1975)
- 5) 葉石光一・奥住秀之・国分 充・大塚明敏・鈴木宏哉「知的障害者の眼球運動制御の外的援助に関する予備的検討」(『長野大学紀要』22(3)、265-270、2000)
- 6) Happe, F. (杉山登志郎訳)「自閉症の心と脳を解き明かす」(『小児の精神と神経』38(2)、83-89、1998)
- 7) ヒコック、G. 他(武居・正高訳)「手話失語から探るメカニズム」(『日経サイエンス』31、No. 9、18-26、2001)
- 8) 伊藤正男『脳の不思議』岩波書店、1998。
- 9) 川村光毅「条件反射と高次機能」(金子章道他(編)『脳と神経：分子神経生物学入門』共立出版、284-296、1999)
- 10) コシトヤンツ・ハ・エス(編)／(東大ソ医研訳)『パヴロフ選集』(上下)、蒼樹社、1956。
- 11) 窪島誠一郎『無言館—戦没画学生「祈りの絵」』講談社、1997。
- 12) 黒田吉孝「第3世代」自閉症論における「社会的障害」の検討」(『滋賀大学教育学部紀要Ⅰ(教育科学)』49、15-22、1999)
- 13) 正高信男「言語の獲得に聴覚は不可欠か」(『日経サイエンス』31、No. 9、28-33、2001)
- 14) 松野 豊(編)『発達障害学の探求』文理閣、1993。
- 15) 宮田 清「大脳生理学と人間観—時実利彦氏の所説への疑問」(『科学と思想』4、63-77、1972)
- 16) 鈴木宏哉「脳の働きをどのようにとらえるか—いわゆる「脳の本」の氾濫の中で—」(『障害者問題研究』23、244-251、1995)
- 17) 鈴木宏哉「からだの生と死」『長野大学総合科目資料』2000。
- 18) 鈴木宏哉(代)『知的障害児における認知活動の感覚(視覚)的一言語的調整に関する研究』平成11—13年度科学研究費補助金(基盤研究B(2))研究成果報告書、2002。
- 19) 利根川進『私の脳科学談義』岩波新書、2001。
- 20) 昌本京子、古田信子、鈴木宏哉、寿原健吉「光覚盲脳波のスペクトル分析」(『臨床脳波』18、243-249、1976)

鈴木宏哉教授 略歴および主要著作

略 歴

氏 名 鈴木宏哉 (すずき ひろや)
 生年月日 1929年11月30日生
 本 籍 山形県東村山郡高擡村 (現・天童市)
 住 所 茨城県水戸市大場町2330-4

(1) 学 歴

1941年4月 山形県立山形中学 (旧制) 入学
 1946年9月 山形高等学校 (旧制) 入学 (文科乙類)
 1948年3月 同上卒業
 1957年4月 東京教育大学教育学部3年次編入学 (特殊教育学科)
 1959年3月 同上卒業
 1959年4月 東京教育大学教育学研究科修士課程入学 (実験心理学専攻)
 1961年3月 同上終了 (文学修士)
 1961年4月 東京教育大学教育学研究科博士課程入学 (実験心理学専攻)
 1964年3月 同上単位取得満期退学
 1973年4月 日本学術振興会流動研究員として岐阜大学医学部反射研究施設生理学部門で共同研究 (1カ年)
 1974年10月 医学博士 (岐阜大学)

(2) 職 歴

1964年4月 東京教育大学助手 (教育学部特殊教育学科生理学講座)
 1975年12月 東京教育大学講師 (教育学部特殊教育学科)
 1976年4月 愛知県心身障害者コロニー発達障害研究所生理学部第三研究室長
 1979年4月 茨城大学教授 (教育学部障害児教育講座)
 1988年2-3月 文部省国際交流計画事業により、スイス・チューリッヒ大学医学部D. レーマン教授を招き共同研究
 1994年3月 茨城大学定年退職
 1994年4月 長野大学教授 (一般教育・教職担当)
 2002年3月 同上定年退職

主 要 著 作

<著書>

- 寿原健吉・植村三良・鈴木宏哉 (1964) : 連続スペクトル分析器による分析法。藤森聞一・佐藤謙助 (編) 『脳電気現象の分析とその応用』 (医学書院pp. 366)、98-115。
- 寿原健吉・斉藤正男・池田研二・鈴木宏哉 (1968) : 生体现象の計測・分析における相関技術の応

- 用。磯部孝（編）『相関函数とスペクトル』（東大出版会、pp. 445）、361-377。
- 寿原健吉、鈴木宏哉（1978）：自発脳波と誘発電位。宇都宮敏男（編）『生体の制御情報システム』（朝倉書店、pp. 495）、189-192。
 - Suzuki, H. (1981) : Variation of the Regional Relationships in Waking EEG. In Yamaguchi, N. & Fujisawa, K. (ed)" *Recent Advances in EEG and EMG Data Processing*" (Elsevier, pp.421), 209-214.
 - 鈴木宏哉（1985）：聴覚・視覚障害と生体電気活動。宮田洋・藤沢清・柿木昇治（編）『生理心理学』（朝倉書店、pp. 306）、259-274。
 - 鈴木宏哉（編）（1985）：『人間発達の生理と障害』（青木書店、pp. 409）。
 - 鈴木宏哉（1988）：中枢神経系のなりたち。「みんなのねがい」編集部（編）『子どもの障害と医療』（全国障害者問題研究会出版部、pp. 254）、29-33。