

心脳論序説（上）

—— 脳科学と人間諸科学との対話のために ——

中 野 徹 三

目 次

- はじめに —— 脳科学の進歩と人間諸科学との間 ——
第一章 「心身問題」から見たヨーロッパ近代の人間学とその展開
第二章 脳科学の成果とその人間学的意義について
第三章 「心脳論」をめぐる諸理論とその批判的検討（下）

はじめに —— 脳科学の進歩と人間諸科学との間 ——

およそ20世紀の人間科学の全領域を通じて、もっともめざましい成果を収めた学問的分野のひとつが脳科学であるという評価については、恐らく大部分の研究者がほぼ同意するに違いない。そしてまた、目前に迫っている21世紀世界の科学研究の最大の重点のひとつがここにあることも、かなり広く知られるに到っており、すでに先進諸国の科学政策の最大の戦略的プロジェクトのひとつにもなっている。

研究支援の面でアメリカやヨーロッパに大きく立ち遅れているわが国——立花隆氏によれば日米のGNP比は1：2であるのに、研究予算は日本は米国の20分の1、研究者の数では10分1程度である、といわれる⁽¹⁾——でも、本年1月の橋本首相の施政方針演説に「脳科学の推進」が登場し、また日本の代表的な脳科学者であり、日本学術会議会長を務める伊藤正男氏が座長となっている「脳科学の推進に関する研究会」（科学技術庁研究開発局長の私的諮問機関）は、「脳科学の時代」と題する20年計画の大プロジェクトをまとめ、それは本年秋から実行に移される予定である、といわれる。伝えられるそこでの「戦略目標タイムテーブル」によれば、それは20年後に「脳を知る」領域で「自己意識、社会意識の解明」、「言語と思考、知性との関係の理解」を達成するとともに、「脳を守る」領域では「老化の制御」を目標に収め、さらに情報科学・コンピュータ技術と提携して、「人の意図を理解し行動するロボットの開発」をもめざす、とされている（表1参照⁽²⁾）。

では、20世紀における脳科学はどの面で、どこまで進んだのか。伊藤正男氏は、氏の著『脳と

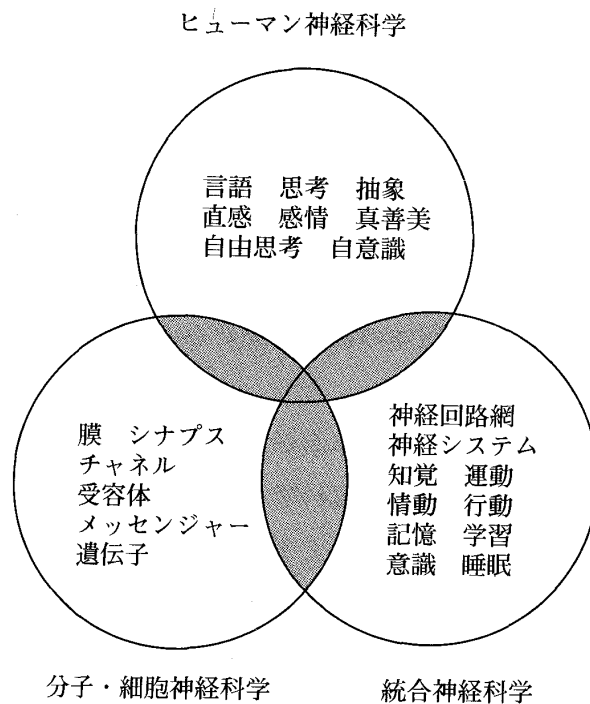
心を考える』の第3章 二十一世紀の脳科学 のなかで、この問題を次のように要約している。

表1 「脳科学の時代」20年計画戦略目標タイムテーブル ○：個別目標 ・中間目標

領域	戦略目標	5年後	10年後	15年後	20年後
脳を知る	知情意の脳の構造と機能の解明	○知情意の座の解明 ○記憶、学習の解明	○脳神経系の構築原理の解明 ○認知、運動の解明 ○情動、行動、生体リズムの解明	○注意、思考の解明	○自己意識、社会意識の解明
	コミュニケーションの脳機能の解明	○言葉の座の解明 ・ヒトと動物のコミュニケーションの違いの理解	○言葉の脳内情報表現の解明 ・非言語的コミュニケーションの理解(身振り・感情など)	・言語の獲得過程の理解	○言語と思考、知性との関係の理解
	脳を知る貢献例	育児・教育への助言	心身的・社会的ストレスへの対処	高次の脳の働きの理解	人の理解の進歩
脳を病気の克服	脳の発達障害と老化の制御	・脳の発生分化関連遺伝子の解明 ・脳の老化関連因子の解明	・動物脳の正常発達調節技術の開発 ・培養細胞での老化の制御	・ヒト脳の正常発達調節技術の開発 ○脳発達障害の制御 ・動物脳での老化の制御	○ヒト脳の老化の制御
	神経・精神障害の修復と予防	・外因性脳障害の機構の解明 [修復法の開発] [予防法の開発]	・単一内因性脳障害の機構の解明 ○神経組織移植法の開発 ○外因性脳障害の予防	・複合内因性脳障害の機構の解明 ○神経・精神障害の機構の解明 ○遺伝子治療法の開発 ○神経障害の予防	○人工神経・筋の開発 ○精神障害の予防
	脳の病気の克服例	エイズ脳症やクロイツフェルトヤコブ病など	ハンチントン病や酵素欠損症など	アルツハイマー病やパーキンソン病など	老化の制御、精神分裂病など
脳を創る	脳型デバイス・アーキテクチャの開発	・学習記憶ニューロチップの開発(100万個規模) ・インテリジェント認識チップの開発	○思考機能アーキテクチャの開発(1億個規模) ○自己組織連想記憶デバイスの開発	(統合) ・知情意を備えた脳型コンピュータシステムの開発	○人と共生する個人用脳型コンピュータの開発
	脳型情報生成処理システムの設計と開発	・脳型記憶システムの開発 ・計画立案・学習制御用システムの開発 ・カオスダイナミクスによる思考判断システムの開発	○自己組織型記憶システムの開発 ○直感統合思考システムの開発	○創発型情報生成システムの設計と開発	○知的生活支援ロボットの開発
	脳型コンピュータの開発例	不確実、曖昧さ等の情報処理技術	連想記憶する情報処理技術	身振り、表情を理解するコンピュータ	人の意図を理解し行動するロボット

- (1) 脳内の要素的な構造とその機能（ニューロン，シナプス，化学伝達物質，生理活性物質，ホルモン，等の要素構造とその構成物質，それらが担うインパルス伝導，シナプス伝達，等の要素機能）について，各種レベルでの知見が積み重ねられたこと。
- (2) 脳が発揮する高度の働き（運動，感覚，情動，睡眠と覚醒，学習と記憶から思考，言語におよぶ高次の機能）のメカニズムの解明が進んだこと。これを，伊藤氏は前者の分子・細胞神経科学と並ぶところの，統合神経科学の領域と呼んでいるが，(1)と比較するならば，この分野はかなり遅れている，と伊藤氏はいう（「まだ脳研究は，小さな局所領域を調べるのが精一杯で，脳全体がどう関連しあっているかといったことにはぜんぜん手がついてないのです⁽³⁾」。）
- (3) これまで，心理学や哲学や精神分析学などの人文科学にゆだねられてきたところの，言語とか，真善美の判断，自意識や人格といった，人間の脳に固有の領域。伊藤氏はこの分野を「ヒューマン神経科学」の領域と名づけ，「神経科学」の以上三領域の関係を次のように図示（図1）しているが，「脳と心」というこの最高の難問に回答を与えることは，「21世紀の脳科学の期待される最大の課題」である，と氏は述べる。

図1 伊藤氏による神経科学の3つのカテゴリー



(2)と(3)にかかわる今世紀の成果としては，てんかん患者の治療のため左右両脳を結ぶ脳梁と前交連を切断した離断脳患者に対して行ったユニークな実験を通じて，左右両脳の特性を解明したR. スペリーらの画期的業績などが挙げられるが，伊藤氏は，CTスキャンやPET，MRIなどの最新の機器の導入によって，脳活動に影響を与えない非侵襲的研究方法が登場したことによって，この分野で現在重要な成果が蓄積されつつあることを，強調されている。

脳科学研究の偉大な諸達成とその輝かしい未来展望は、私たち人間科学・人間学研究者すべてにも、新たなレベルの課題を提起しているように思われる。すなわち、脳科学の諸成果と将来を吸収し包括した真に総合的な「人間の科学」または「人間学」の構築、という課題である（人間諸科学、「人間の科学」、「人間学」等の概念をめぐる諸問題については、別に改めて検討したい）。

なぜなら、「脳と心」のアポリアは、脳科学のみによってではなく、脳科学と他の人間諸科学との協働によってはじめて真に全面的に解明されうる、と考えるからである。同時にこの作業は、脳科学の成果にかなり無関心であった私たち人間諸科学の研究者に対して、既成のパラダイムと思考圏の見直しをも迫るものとなる。

しかしながら、これまでのところこの大問題をめぐる議論はほとんどもっぱら脳科学者の側からの提起とその内部での討論や相互批判にとどまっており、しかもそれはほとんどアングロサクソン系の学者たちの間にとどまっているように思われる（この問題についてもっとも積極的に発言している脳科学者ならぬ学者は、94年に亡くなったオーストラリア生まれの哲学者カール・ポッパーであるが、この分野での彼の仕事は、やはりオーストラリアに生まれ、脊髄内の神経機構を研究してノーベル医学・生理学賞を受賞したJ.C.エックルスとの長い協働の所産である）。

先に見たように、1996年は、わが国の脳科学研究にとって画期的な意義を持つであろう20年計画がまとまった年である反面、春山茂雄氏の極めて問題の多い著作『脳内革命』（サンマーク出版）が、300万部を突破する「平成最大のベストセラー」となった年でもあった。一般には、「頭をよくする」、「右脳人間をつくる」等々のキャッチフレーズを掲げた脳に関する通俗書の驚くべき氾濫は、世紀末的な見通しの暗さにバブルの崩壊が重なった現在の日本の世相により、ひとびとの心理が外に向かわず、内に屈折したため、などという説明が加えられもっているが、今のところ『脳内革命』現象が脳科学者によっても、また人文・社会科学者によっても批判的に検討される様子が見えないことは、それ自身が日本の科学研究にひそむある「学的問題」を内包している、ともいえるであろう。

以下は、ヨーロッパ思想の一研究者である筆者が、本学人文学部人間科学科の「人間学概論A」を担当するなかで心身論に関心を抱き、脳科学の諸成果を自分なりに学び取りながら、それらが内包する人間学的問題を解明してみよう、とする一試論である。

第一章においては、この問題をヨーロッパ近代の人間研究の大きな流れのなかでとらえ、展望することが課題となる。第二章は、脳科学の諸成果が私たちの人間学的研究に与えるところのもの、大づかみな概略を素描しようとする。そして第三章（次号）は、心脳問題——心身問題をこう言いかえてよいであろう——をめぐる各種の理論に対する、私の批判的検討にあてられる。

- (1) 立花隆『脳を究める・脳研究最前線』朝日新聞社、1996年、7ページ。
- (2) 『現代』1997年2月号、172ページ。
- (3) 立花前掲書、33ページ。
- (4) 伊藤正男『脳と心を考える』紀伊国屋書店、1993年、40ページ。

第一章 「心身問題」から見たヨーロッパ近代の人間学とその展開

I 自然と心的世界への世界の分裂

デカルト的二元論 cartesian dualism が身体と精神とを二つの実体として区分したことは、一面では身体を含む自然を神学的呪縛から解放し、自然の総体に対する機械論的把握の普遍的貫徹に道を開く——人間の身体は、デカルトにとってひとつの複雑な「自動機械」である——とともに、近代的個人の理性の自立を普遍的に準備するものとなったことは、よく知られている。万人に生まれながら平等に与えられている理性の能力、「考える私」は、まさに身体を含む感性的事物から完全に引き離されることによって始めて、思考＝精神としての私の至高の実在性を、直観を通じて確認する。しかし、こうして「身体がまるで無いとしても、それが本来あるところのものであることをやめないであろう」（デカルト）ところの精神は、やはり身体に働きかけることができなければならず、人間における精神と身体の場合にはデカルト自身がいうように、「舵手はその船に乗るようにこのような精神が人体に宿るのでは、おそらくその四肢を動かすためだけのことで、いかに不十分なものであるか。そういうものではなく、この精神と身体とが結合して一つになるのはもっと緊密なものである。なおその上に、私どもにおけるごとき感情をも欲望を持ち、かくして真の人間を構成するようにならなければならないのである⁽¹⁾。」

そしてデカルトによる cogito が精神の実在性を確立せしめたことを高く評価しながらも、デカルトの陥ったアポリアの根源が、デカルトの精神概念そのものの中にあること、それが身体と同質の概念と心象によって把握されているところにあることを鋭敏に指摘したのは、当時まだヘーゲリアンだった若きフォイエルバッハその人だった。

「……デカルトが、この働らき（思考の働き）をすぐに、またしても一つの本質として独立化し、感性的本質の類とは別の一つの類たらしめるとき、このことによって彼は、彼自身まだ空想的な唯心論の地盤に在ることを証明している。なぜなら、事物または本質、実体の概念には必然的に——必然的にというのは、じじつそれは直観から抜き取られたものにすぎぬからである——何らかの感性的実体の心象が属するからであって、このことは、デカルトが本質の概念を思惟にと同様、延長にも当てがっていることからでも明らかである。それ故に、デカルト世界の旅行の著者が、彼らの身体から離去した二人のデカルト主義者の幽霊が彼の前に現れるときに、次のようにいうのは正しい。『……あなた方は単なる霊であると主張するのだが、しかし私の見るところでは、あなた方にはいろいろな色があり、あなた方は人間の形をしているし、私と同様に、あなた方も延長を持ったものである。後生だから、この矛盾を解いてほしい』と。……⁽²⁾」

関連して私たちが注意すべきことは、こうしてデカルト以降自立しはじめた「心」を研究する近代の心理学も、ガリレイ以来の普遍的自然科学を模範とすることによって、精神物理学的人間学となり、その結果「心的なものの自然化」の道をたどることになった、とする E. フッサール

の指摘⁽³⁾である。

他方、ドイツ観念論はこの精神物理学的傾向に対立してデカルトの cogito を独立の「精神」概念にまで純化させ、こうして人間の科学を精神の哲学または精神科学の種々の形態として展開することになったが、ここでは「人間」が、まだ自然的規定にとらわれ、「精神」に到る途上にある存在としてとらえられている点は、次の二点によく現れている。

カントは、彼は晩年の著『人間学』の序言で、「人間に関する知識が組織的に構成された学（人間学）は、自然的見地における人間学か、さもなければ実用的見地における人間学でありうる。自然的人間知がめざしているのは、自然が人間をつくりあげるものの探究であり……⁽⁴⁾」と述べ、本論でもこの観点から人間が取りあつかわれている（認識論においても先天的な理論理性や実践理性を論証する批判哲学の内容は形向上学に属し、人間学に属さない、として除外されて主に感性論が展開され、さらに快・不快の感情や欲求能力が論じられる、等）。

またヘーゲルは、彼の『精神哲学』の第一篇 主観的精神を、A 人間学 心、B 精神の現象学 意識、C 心理学 精神 の三部に分けているが、この篇の冒頭で彼は、A で取りあつかう対象を、次のように規定している。

「A 主観的精神は即自的である、また直接的である。こうして主観的精神は心 (Seele) または自然精神 (Naturgeist) である、すなわち人間学の対象である⁽⁵⁾。」

人間学の対象としての心＝自然精神は、このように対自的（＝自覚的）精神としての意識を経て、さらに自己を自己のうちで規定する精神としての精神へと到る道程の出発点としての、「抽象的一般性」として存在するにすぎない。そしてドイツ観念論の影響を圧倒的に（しかも一面的に）受けた近代日本の官学的哲学が、人間を非現実的に「精神化」し、その現実的非力を遂には支配体制の精神的な美化にまですりかえていった経過については、改めて語る必要はないであろう。

自然と心的世界への世界の分裂にともなって、人間の哲学と科学もこうして分裂した。

Ⅱ マルクスから「ソヴェト・マルクス主義」へ

他方、ヘーゲルから精神の自由と主体の対象（客体）化の論理を、フォイエルバッハからは感性と肉体を持つ現実的人間主義の思想を受け継いだマルクスは、青年期の記念碑的労作『経済学・哲学草稿』のなかで、人間を意識のみならず、自己意識を持つ自然存在 (Naturwesen) として把握し、しかも自己と外的自然とを——単なる観念的な活動によってばかりではなく——彼の実践的活動によって媒介もする、行為する自然存在としてとらえるという、画期的な人間観を展開した。

「動物はその生活活動から自分を区別しない。動物とは生活活動 (Lebenstätigkeit) なのである。人間は自分の生活活動そのものを、自分の意欲や自分の意識の対象にする。……対象的世界の実践的な産出、非有機的自然の加工は、人間が意識している類的存在であることの確証であ

る⁽⁶⁾。」

このマルクスの規定と、哲学的人間学の確立者とされているA. ゲーレンの「人間は行為する生物である⁽⁷⁾」という定義を比較するならば、発想と思考基盤の違いは別として、両者の見地の思いがけない接近にいくらかの驚きを覚えることであろう。そして、人間と自然との本質的統一の視点に立つマルクスの次の言明は、20世紀末の人間科学と脳科学（および環境科学）の——現在まだ自然科学にとどまっているところの——近未来についての、すぐれた一予見といつてよい、と思われる。

「歴史そのものが自然史の、人間への自然の生成の、現実的な一部分である。人間についての科学が自然科学を自分のうちに包みこむのと同様に、自然科学は後には人間についての科学を包みこむであろう。すなわち一つの科学が存在することになるであろう⁽⁸⁾。」

しかし、マルクス自身には彼の青年期の人間観を全面的に展開する機会はなく、社会の物質的生産諸力の発展にもとづいて人類社会の前史が終り、共産主義社会とそのもとでの人間の全面的解放＝自己実現が「自然史的必然」として到来するであろうという、自然主義的でしかも終末論的な性格を内包した唯物史観⁽⁹⁾が、彼の弟子たちに伝えられた。そしてロシア革命以後、マルクスの哲学の正統な継承者として立ち現われたマルクス・レーニン主義の哲学＝弁証法的唯物論は、人間を含む世界全体を「存在－意識」の二項対置に還元したが、レーニンの『唯物論と経験批判論』に依拠してこの世界の二分化は、ひとつの解決不能なアポリアを発生させた。すなわち、ここでは存在は物質と等置され、そして意識はもっぱらこの「存在」（＝物質）の反映として規定されるから、意識は意識対象に緊縛されてその能動的・創造的性格を失なうばかりではなく、その実在性をも理論的に剝奪される結果となったのである。他方、この哲学にとって意識は「存在」の一部としての脳の機能であり、産物であるが、スターリン時代においてこのソヴェト型心身論を支えた理論は、I. P. パヴロフの条件反射学説とその適用としての「第二次信号系」の理論だった。パヴロフにとって、人間の精神活動は動物の高次神経活動の延長であり、「第一次信号系の活動を支配する基本的諸法則は、第二次信号系の活動をも支配せねばならない、なぜならば、それもまた同じ神経活動であるから⁽¹⁰⁾。」

このように、ソヴェト・マルクス主義もやはり世界を二元化したが、ここでは意識は二重の還元的操作（いわば対象還元的と身体還元的）を経て、理論的には存在のエデンの園から追放される結果となった。そしてこのことは同時に、ソヴェト哲学のカテゴリー体系から人間（アダム）そのものが消失する、という事態をともなった⁽¹¹⁾。

ソヴェト哲学は「革命的理論」として、意識の身体性による規定の強調を「生理学主義的宿命論」として排斥する一方、意識の社会的（階級的）被規定性を極度に強調する。しかもこの理論は、他面において民衆の意識を教化・形成して「ソヴェト的人間」に改造する政治的任務を帯びていたから、イデオロギーの持つ能動的機能を不断に高揚せしめねばならない。こうして弁証法的唯物論の意識論は、このエズテリッシュな「弁証法的」矛盾のなかを彷徨することとなるの

である（以上はソヴェト哲学の意識論についてであって、L. ヴィゴツキイやA.R.ルリアなどすぐれたソヴェト心理学者の成果を無視するものでは、けっしてない。）

Ⅲ 自然科学主義と現象学の対立

19世紀を通じての自然諸科学の巨人的な歩みと、その方法の人間研究への適用——マルクス主義も当然ながらその影響圏のもとにあった——とは、人間についての多様な実証的諸科学（心理学、社会学、先史学と考古学、宗教学と民俗学、歴史学、経済学等々）を生み出したが、脳科学が本格的に顕著な成果を挙げ始め、精神分析学が始まったのも、前世紀後半から今世紀の初頭にかけて、であった。

1913年のJ.B.ワトソンの論文に始まる行動主義心理学は精神や意識の概念を無用として排除したが、ワトソン心理学が唯一の対象とする「行動」概念を説明すべき基礎単位となったのは、パヴロフの反射学から取り入れた「反射」のカテゴリーだった。意識の追放という一点で、ソヴェト哲学とその教条のもとに立つソヴェト心理学と、アメリカの行動主義心理学とは、この限り興味深い一致を見せたのである。

人間研究における19世紀の自然科学主義的傾向に抗して、一連のドイツの哲学者や文化史家は、独自の方法論的探究を進めた（W. デルタイにおける自己の追体験を媒介とした生における「個性的なもの」の了解、W. ヴィンデルバントやH. リッカートによる「個性的なもの」の価値とその関連の解明、等々）。そしてM. ウェーバーは、リッカートやG. ジンメルらの「価値連関」や「意味理解」の理論を諸個人の営む各種の社会的行為の分析に適用して類型概念を構成することにより、客観的な社会学的法則を発見する方法にまで高めようとする。

同時期に出現したフッサールの超越論的現象学は、一面ではJ.フロイントが指摘するよう⁽¹²⁾に、こうしたドイツ精神・文化科学のカテゴリーと方法の伝統の上に立ちながら、千々に分裂しているすべての諸科学をそれらのただひとつの根拠を明らかにすることによって統一するところの、ひとつの「普遍的哲学」を創造しようとする、壮大な試みにほかならなかった。

1907年の『現象学の理念』においてフッサールは、諸科学において現実を「自明的に実在する所与」と見る自然的態度と哲学的思考を対置しているが、ナチ独裁下の晩年（1935—36）に執筆した『ヨーロッパ諸学の危機と超越論的現象学』は、19世紀後半以後の実証科学が、単なる「事実学」となり、真の人間性にとって決定的な意味をもつ問題、すなわち「この人間の生存全体に意味があるのかないのか」という問題から眼をそらせるものとなった、という厳しい批判から出発する。「単なる事実学は、単なる事実人をしかつくりださない⁽¹³⁾。」

彼は、こうした「ヨーロッパ諸学の危機」が生まれてきた根源を明らかにするため、ルネサンス期のガリレイの仕事にまで遡る。すなわちすでにガリレイのもとで自然の数学化が生じ、その結果「われわれの日常的な生活世界、すなわちそれだけがただ一つ現実的な世界であり、現実の知覚によって与えられ、そのつど経験され、また経験されうる世界であるところの生活世界⁽¹⁴⁾」

にすりかわって、数学的な基底を与えられたある理念体の世界が立ち現われた、という事態にその根源を求める。

人間的生の自然化とそれによるその本質の陰蔽＝忘却は、やがてデカルト以後の近代哲学における物理学的客観主義と超越論的主観主義との対立に、かくしてまたヨーロッパ諸学とヨーロッパ的人間性の危機に導くものだったが、フッサールはこの対立を真に止揚する唯一の普遍学的方法として、あらゆる知識の超越的（私自身に内在的に与えられていない、という意味での）真理性を疑うデカルト的懐疑を真に有効に徹底させるものとしての「現象学的還元」を、提起する。現象学的還元の前提となっており、またその結果として立ち現われるのは、意識はその本性上常に「何ものかの意識」であり（意識の志向性）、したがってまた、世界はこの主観においてはじめてその意義と根拠を与えられるのだ、という、主観と世界との間の根源的な意味関連の存在である。したがってこの主観のありかたが、ここで問われることとなる。主観はその素朴で日常経験的な世界についての思い込みや価値判断等の一切を中止し（「エポケー」）、こうして生じる絶対的知覚が世界の事物の一部にすぎなかったわたしを超越論的自我に変え、この時に世界はその根源的な姿を開示するに到る。現象学の語を最初に用いた『現象学の理念』（1907年）でフッサールは、現象学的還元が与えるものを、次のように記している。

「現にあるがままの知覚そのものを注視し、そして自我への関係づけを停止または捨象すること……このようにして直感的に把握され限定された知覚こそいかなる超越をも含まぬ絶対的知覚であり、現象学的意味での純粹現象として与えられた知覚なのである⁽¹⁵⁾。」こうした現象学的方法によって諸学の統一が果されうるかどうかについては、もとより人は懐疑的であってよいが、再度確認しておきたいことは、フッサール現象学の批判的継承者M. メルロ＝ポンティの哲学を解説したL. スパーリングが述べたように、「現象学は自然主義と異なり、世界を意識から本質的に独立したものと考えることを拒否する。むしろ世界は、意識との相関として理解されるべきなのだ⁽¹⁶⁾」、という点の確認である。まさに自然主義的態度が切り捨ててきた主観の現象学的復位こそが、M. ハイデガー、K. ヤスパーズ、J. P. サルトルらの実存主義や、M. シェーラーの哲学的人間学に道を開く決定的契機であったのである。

世界に意味と価値を与え（また奪う）「意識」のそとにおよそ人間的な世界は存在しえないこと、この決定的な一点——それをめぐる理解と解釈がどれほど多様であろうと——こそが、デカルト以来の近代の人間観の出発点であり、また到達点でもあったといってよい。

さて、フッサールはすでに見たように、ガリレイ以来数学化され理念化された「虚構の自然」に対し、われわれの「日常的な世界」であり、「ただ一つの現実的な世界」であるところの「生活世界」（Lebenswelt）なるものを、対置する。彼によれば客観的学問すなわち「科学」は、結局は原理的にはけっして知覚することのできない理論的・論理的構築物を手に入れるにとどまるのに対して、「生活世界的に主観的なものは、まさしくすべての点で現実に経験しうるという特徴をもち……こうして生活世界は根源的な明証性の領域である⁽¹⁷⁾」（傍点引用者）。

この生活世界論において注目すべき点は、世界相関的な意識、主観的なものが現実性を回復するとともに、人間の身体性も同じくまた復位する、とされるところにある。「純粹に生活世界のうちで営まれる生活」においてなされるすべての検証においては、「感性的に経験する直観への還帰」が卓越した役割を演じるが、ここでは私たちの身体 (Leib) と知覚器官が、自我の運動性と一体的に関与しており、こうして生活世界での自我主観は、「そのつど知覚野……のうちにあるまるごとの人間としての自我 (Ich) として身体的なのである⁽¹⁸⁾。」

「生活世界」は、当然ながらこうして身体的なものを含む。イタリアの現象学者 E. パーチは、フッサールの『イデーニ III』において生活世界が物質的自然、動物的自然、精神世界という三つの存在論的領域から成っていることを示している⁽¹⁹⁾が、さらにこのうちの動物的自然について、次の点を指摘している。

「生気づけられた自然の構成は二重の実在を含んでいる。この代表例が、動物および人間的主観を特徴づけているところの Leib (身体) と Seele (心) の具体的統一性である。Leib は、器官として、その自身の感覚諸器官のなかで生きている。この感覚諸器官においては、Leib は、局在化の領野 (Lokalisationsfeld) として自らを構成している。それゆえ、それはひとつの物理的な事物、第一の根源的な物理的事物 (Ursache—原因) であり、したがって、周囲を取り巻かれた『因果的な』局在性のうちにあるのだが、それとともに、感性的組織化の領野、感情の様相、そしてすべての感覚と知覚の有機的中心でもある。……したがってわたしの Leib は、すべての方位決定のゼロ地点である。……それは、わたしが、わたしのものとして、『わたしが』動かすことの『できる』物体として、わたしに一定の可能性と能力を与える物体として経験することのできる、唯一の『物質的事物』であり『物体』なのである。したがって、Leib はひとつの物理的な事物であるが、しかしそれは自らの『心的な』自律性をももっている⁽²⁰⁾。」

この箇所は、フッサールの「心身論」のみごとな要約である、といえる。

こうしてフッサールは、デカルト以後 (あるいはガリレイ以後) の近代思想における自然と心的世界への、かくしてまた身体と精神への世界の二元論的分裂を超越する視座を、生活世界を媒介として獲得しようとするのであるが、それは同時に、各自的に分断された自我の世界を越えた「われわれの世界」、人間的共同体の世界の地平の回復でもある。

日常的な生活世界が恒常的な前提とされることによって、「世界がつねに、存在する対象の普遍的な地平として、すなわち対象の統一的世界として意識されているように、それぞれの人間としての自我とわれわれ相互とは、世界のうちで相互に生きているものとして、まさにこの世界に生きている。そしてこの世界はまさに、この『相互に生きている』ことにおいてわれわれの世界であり、われわれの意識に存在するものとして妥当している世界なのである⁽²¹⁾。」

近代的世界の二元論を超越論的現象学の理念によって克服しようとしたフッサールの晩年の努力が、日常的な生活世界の世界の地平の回復を通じてであったことは、改めての深い省察に値する。だがこの試みは、彼によって展開される余裕を与えられなかったばかりでなく、多くの致命的な難

点をも内包していた。生活世界論と超越論的現象学を展開しようとしていたこのユダヤ人哲学者を取り巻いていた生活世界は、人間的共同体の世界であるどころか、ナチスはその暴力的独裁の本性をますますもってむき出しにしつつあった、大戦直前期のドイツ社会であった。「日常的な生活世界」がそれ自体で認識の明証性や人間的共同体を保証するものではなく、逆にそれは人間の疎外態の表現でもありうるという当然の事態は、現象学とマルクス主義を結びつけようとする一部のマルクス主義者をはじめ、多方面からの批判をも招いた⁽²²⁾。

だが、フッサールの生活世界論を、この面からだけ批判してすませるのは、皮相であり浅薄であらう。

どの立場に立とうとも、その原理的な人間学的次元においてとらえられた「生活」以外に、私たちが依拠できるどんな超越的な審判の場も、人間にとってもはや存在しない。フッサール生活世界論が以後の世代のために切り開いた視界の核は、まさにこの点にある（人間はかくて永遠に「生活世界内存在」である）。しかし、フッサールがとらえた生活世界は、あくまでも知覚され直観された主＝客の現象学的相関の世界であり、対象的世界を実践的にも変革し創造もする現実的な人間の生活世界を、全面的に包括するものではなかった。それは窮極的には、やはり観想の、観想する哲学者の生活世界であり、この世界を生きる生活者の生活世界ではなかった。フッサール生活世界論の批判的継承は、やがてこの次元をめぐって遂行されることになるのである。

IV 現象学と行動主義を超えて

さて、上述したフッサール以後の人間学的動向をよく示す一例は、現象学的方法を人間的実在の分析に適用して実存的現象学を開拓しようとしたフランスの哲学者M. メルロ＝ポンティが、知覚の分析から始まって「行動の構造」の解明に向って行った、一連の仕事であった。メルロ＝ポンティは、ゲシュタルトを弁証法的総体性の概念にまで高めることを通じて、パヴロフの反射学説と行動主義心理学を批判し、意識なしにとらえて把握されえない人間の「行動の構造」の解明を通じて、次の点を確認する。「行動が『その統一性』と人間的意味において捉えられるやいなや、重要なものはもはや物質的実在ではなく、ましてや心的実在でもなくて、本来外的世界にも内的生活にも属さないような〈意味的全体〉ないし〈構造〉である、ということ…」⁽²³⁾

他方、フッサールを継承しつつ独自の「哲学的人間学」を創始したマックス・シェーラーが、生を理念化する「精神」の概念によって人間を基礎づけようとしたとき、依然として二元論であるとしてこれを批判したうえ、「行為」の概念にもとづいてこの二元論的状况を克服しようとしたアルノルト・ゲーレンの人間学も、巨視的には同じ動向の一表現として把握することができるであらう。「生」(Leben) から区別された生命外的な「精神」が人間を本質的に特徴づける、とするシェーラーを批判するゲーレンは、身体的なものから精神的なものにいたる人間の機能全体を貫く構造的特性のうちに、人間的なものを探ろうとする。行為としての「心身連関」の人間学的特性の折出が、彼の眼目である。

フッサールが『ヨーロッパ諸学の危機と超越論的現象学』を執筆していた1930年代に、ソ連においては青年マルクスの『経済学・哲学草稿』と、マルクスとエンゲルスの両者による『ドイツ・イデオロギー』の草稿が、公刊され、マルクス主義世界の内外に深い、接続的な衝撃を与えることになったが、『経済学・哲学草稿』において——先に示した通り——意識的にしてかつ実践的な自然存在としての人間観を定式化したマルクスは、2年後（1846年）の『ドイツ・イデオロギー』の「フォイエールバッハ章」において、次の命題を提起する。

「意識（das Bewußtsein）とは、意識している存在（das bewußte Sein）以外のなにものでもありえず、そして人間の存在とは、かれらの現実的な生活過程（Lebensprozess）のことである⁽²⁴⁾。」

この文章がエンゲルスではなく、マルクス出自のものであることは、種々の証拠⁽²⁵⁾からほぼ確認しうる。

前半の文は、マルクスの「心身論」を簡潔に表現している。ここで彼は、意識とは「意識している存在」としての人間（の活動）にはかならないこと、したがって意識を意識している人間から切り離してはならぬことを、強調しているのである（ところが大月書店の全集版も河出書房新社の廣松渉版も（das bewußte Sein）を、「意識された存在」と訳しているが、これでは〈das bewußte Sein〉の〈Sein〉は、意識する人間存在ではなく、意識の対象としての存在にされてしまう。これは、意識を意識の外にある存在の反映と規定したレーニンの命題に従った「マルクス・レーニン主義」の反映論的認識論にもとづく、国際的な誤謬のひとつである⁽²⁶⁾）。

そして後半の文は、フッサールの「生活世界」概念とは異なるマルクスの「生活過程」概念の表現である。フッサールの場合、生活世界はまずもってそこにあるひとびとによって知覚され直観される世界であるのに対して、マルクスの生活過程、「彼らの現実的な生活過程」は、彼ら人間によって知覚され感受されるのみならず、彼らによって生き抜かれる生活である。そしてこの生活の「主体」たる人間存在とは、この生活過程の内か外にうづくまる静的な「実体」ではけっしてなく、彼らの内的にして外的な、精神的にして身体的な生活活動の全体としてあるところの存在、彼らの生活そのものである。人間の生活諸過程のなかでもっとも基本的な、それなしには人間存在が存在しない物質的生産の労働過程——その解明にマルクスは彼の精神活動の大きな部分を捧げたのだが——を分析して、マルクスはa労働そのもの、b労働の対象、c労働手段の三契機を挙げたが、この手法を用いるならば、労働を支えるすべての自然的諸契機が、労働過程という人間の中核的な生活過程の世界に包括される。眺められ、知覚されるすべての対象も、この世界のうちに生きる人間の生活過程の一部となる。

「植物、動物、岩石、空気、光などが、あるいは自然科学の諸対象として、あるいは芸術の諸対象として……理論上において人間的意識の一部分を形成するように、それらは実践上においてもまた、人間的な生活や人間的活動の一部分を形成する。……自然、すなわち、それ自体が人間の肉体でない限りでの自然は、人間の非有機的身体（der unorganische Leib des Menschen）であ

る。」（『経済学・哲学草稿⁽²⁷⁾』）分業と生産力の発展とともに、人間の生活過程は歴史とともに多様化し、分化する。したがって、主として精神的な活動としての生活過程（芸術的生産と享受、など）も、このなかから生成する。だが、ヴァイオリニストの生活過程の華であり成果である演奏活動も、精神的にして同時に実践的な（したがってまた身体的な）活動であることに、変りはない。

フッサールの生活世界論と対比してのマルクス生活過程論の豊かな可能性を証示するために、いささか深入りしすぎた感があるので、本題にもどろう（マルクスの「生活過程」概念とその人間学的可能性については、私の『生活過程論の射程』窓社、1989年のほか、近く刊行される『マルクス・カテゴリーエン』青木書店、のなかの「生活過程」の項目の参照を、お願いしたい。スターリン主義的マルクス主義体系の長期支配のもとでは、この概念が秘める生命力は、ほとんど着目されることがなかった。そしてこの事態は、今もなお本質的に不変である）。

さて、1920年代以後の心理学の支配的主流であった行動主義は、50年代以後はしだいに行き詰まりを示し始め、かわって認知心理学が新しい動向として登場する。G・マンドラーは、この新しい動きについて、「その大部分は、1955年から1960年の5年間に起きたものである⁽²⁸⁾」と述べているが、人口知能、情報科学、コンピュータ科学等の領域の発展と呼応しつつ、認知心理学は心理学の世界に再び——ただし新しい意義をもって——意識を回復した。マンドラーによれば、認知心理学の中心問題は「表象と過程」の問題である、とされるが⁽²⁹⁾、フランスのミシェル・ドゥニもまた、「行動主義の影響下でイメージは約30年間（1920年代の初めから1950年代の初めまで）実験心理学の研究と刊行物からほぼ完成に除外されていた」が、「1960年以降の新たなイメージ研究は、とりわけ認知心理学とともに急速に発展した⁽³⁰⁾」、と述べている。脳科学が急速な発展を遂げた時期に平行して、心理学に「意識」がリターンしてきたことは、興味深い事実といえる。そしてこれらすべては、人間学および他の人間諸科学の現代的発展のために、いったい何を提供してくれるのであろうか？

- (1) デカルト『方法序説』岩波文庫、72-73ページ。こうして『情念論』は、彼自身の哲学の不可欠の構成部分とならねばならない。
- (2) フォイエルバッハ『近世哲学史』下、河出文庫、81-82ページ。
- (3) フッサール『ヨーロッパ諸学の危機と超越論的現象学』中公文庫（以下超越論的現象学と略）109-114ページ。
- (4) カント『人間学』岩波文庫、11ページ。
- (5) ヘーゲル『精神哲学』上、岩波文庫、58ページ。
- (6) マルクス『経済学・哲学草稿』岩波文庫、95-96ページ。訳語は一部変更した。
- (7) アルノルト・ゲーレン『人間』、法政大学出版会、20ページ。
- (8) マルクス前掲書、143ページ。
- (9) マルクスの歴史観が持つこのような性格については、私の次の著作を参照されたい。

中野徹三『社会主義像の転回』三一書房、1995年、42-54ページ。ほかに社会思想史学会年報『社会思想史研究』第18号、第18回大会記録〔シンポジウムマルクスにおける生けるもの死せるもの〕Ⅰ歴史・社会・経済理論

のなかの私の報告「マルクスの歴史・社会理論におけるユートピアと科学」, 等。

- (10) Н. Л. Павлов : полное собрание сочинений, III/2, Москва, СТР. 336.
- (11) レーニンの『唯物論と経験批判論』に発する「マルクス・レーニン主義哲学」のこうした問題性については、『季刊思想と現代』40号, 1995年の私の論文「唯物論の現代的再生のために」を参照されたい。なおスターリン時代のソヴェト心理学の詳しい状況については, R. A. Bauer : The New Man in Soviet Psychology, Harvard University Press, 1952が, 示唆に富んでいる。
- (12) ジュリアン・フロイント『人間科学の諸理論』白水社 214ページ。
- (13) 超越論的現象学, 20ページ。
- (14) 同書, 89ページ。
- (15) フッサール『現象学の理念』みすず書房, 67ページ。
- (16) L. スパーリング『メルロ＝ポンティの哲学と現代社会』(上), 御茶の水書房, 15ページ。
- (17) 超越論的現象学, 229ページ。
- (18) 同書, 193ページ。
- (19) エンツォ・パーチ『諸科学間の機能と人間の意義』法政大学出版会, 260ページ。
- (20) 同書, 252-253ページ。
- (21) 超越論的現象学, 193-194ページ。
- (22) この点については, 例えば『現象学とマルクス主義』I 白水社, 等を参照されたい。
- (23) メルロ＝ポンティ『行動の構造』みすず書房, 271ページ。
- (24) 『マルクス・エンゲルス全集』第3巻, 22ページ。ただしここでの〈das bewußte Sein〉の訳語(「意識された存在」)は, 本文中に述べた理由で, 「意識する存在」に変更してある。
- (25) 草稿『ドイツ・イデオロギー』の大部分はエンゲルスの筆跡で書かれているが, この文章が含まれているのは, エンゲルスが書いた初稿にマルクスが加えた書き込みにもとづいてエンゲルスが書き直した異稿において, である。この異稿以外で「生活過程」の語が出てくるのは, マルクスの筆跡に成る章末の次の文章である。「諸個人は, つねに自分から出発したし, つねに自分から出発する。彼らの諸関係は, 彼らの現実の生活過程の諸関係である。」(全集第3巻, 598ページ。)
- (26) 〈bewußt〉には, 「意識している」という意味と, 「知られた」「意識された」という意味の双方があるが, この場合は, 『経済学・哲学草稿』の次の文の場合と同じく, 前者である。「意識している生活活動(die bewußte Lebenstätigkeit)は, 動物的な生活活動から, 直接に人間を区別する。」
- (27) 岩波文庫版, 94ページ。
- (28) ジョージ・マンドラー『認知心理学の展望』紀伊国屋書店, 25ページ。
- (29) 同書, 37ページ, 他。
- (30) ミンセル・ドゥニ『イメージの心理学』勁草書房, 15-21ページ。

第二章 脳科学の成果とその人間学的意義について

I 本章の課題意識

本章の目的は, これまで私なりに学びえた脳科学(脳の神経科学的研究)の主な諸成果が, いわゆる人文諸科学としての人間諸科学または人間学に提起している問題点を概括し, 整理すること, それを踏まえて, 次章で予定している「心身問題」をめぐる種々の理論(心脳論)を批判的に検討する仕事のための準備作業を行うこと, にある。

脳科学のこれまでのぼう大な蓄積を人間学的に解釈し直す仕事は, まだ始まったばかりとあってよく, そこでの立論のほとんども仮説的なものであり, しかもその道は狭い。人文系の人間科学研究者がさしあたりアプローチできる資料としては, おおむね内外の脳科学者たちが公刊した

著書であり、そこでの解釈は人により極めて多様である。したがって判断の確実性は、いくつかの権威ある文献が共通して確認している事実に賭ける以外に、ない。本稿で私は、とりあえずこのルールにもとづき、日本の脳科学者ならびにこの分野で邦訳されている外国科学者たちの主要な著作をできる限り広く渉猟したうえで、個々の判断の確実性の確保に努めたつもりであるが、にもかかわらずそのかなりの部分は、当然ながらまだ「仮説的」でしかありえない。

だが、この問題を人間諸科学の巾広い研究者の共通の問題意識野に移行させるためには、多少の誤りをも恐れないこうした試みも、やはり必要であろう。

この章の主要関心が、人間の身体の一器官としての脳（その周辺機構を含む）と、人間の「心」（意識のはたらき）との関係の理解にあることは、いうまでもない。この問題をめぐるデカルト以後の近代思想の分裂と、その種々の思想的統合の試みについては、私たちは前章で概観した。ところでこの問題を現代の脳科学とのかかわりで見ると、それは次の二つの立場に代表させることができるであろう。

A. 脳科学または脳神経科学の今後の発展は、真善美の判断や自意識を含めた人間の高次の精神活動すべてを結局は解明できるであろう、とする立場。この立場は、本稿の「はじめに」で紹介した「脳科学の推進に関する研究会」の「戦略目標タイムテーブル」や、伊藤正男氏の「神経科学の3つのカテゴリー」（図1）にも示されている。この図の「ヒューマン神経科学」の領域の関係して、伊藤氏は立花隆氏に「こういった領域にの問題は、これまで、心理学とか、哲学とか、精神分析学といった人文科学にゆだねられてきました。これを脳科学から説明をつけられるようにするというのが、脳研究の最終目標だろうと私なんか思っているのですが、こういう問題になると、どうやって手をつけていいのか皆目見当がつかないというのが現状です。……⁽¹⁾」と述べている。「真善美の判断」——政治的自由と隷属をめぐる判断もこれに加えてもよいであろう——を「脳科学から説明をつける」という表現で、氏が何を思い浮かべているか、にあいまいさが残るが、この立場の前提となっているものが、人間の精神活動は結局のところは脳の活動であり、脳科学によってすべて解明されるはずである、という、ポパーのいう「約束唯物論⁽²⁾」の一種であることは、ほぼ確実であろう。

また、脳神経科学の対象領域の拡大を通じてこの課題に迫ろうとする伊藤氏とはやや異なり、R. スペリーとともに脳の研究で大きな仕事をしたアメリカのM. S. ガッサニガは、相互に関係がなかった神経科学と認知心理学を統合する「認知神経科学」学会を1982年に設立したが、「二つを統合するということはそれほど簡単なことじゃない。…両者をくっつけるのは、今後に残された課題ですね⁽³⁾」と語っている。

B. 人間の意識活動は脳と身体を基礎として活動するが、それは脳の神経活動に還元されるものではなく、根源的な自律性と自由を具えた独自の存在であって、逆に脳の活動に作用をおよぼし、規定もする、と考える立場。これは、伊藤正男氏の留学期の師であり、20世紀を代表する脳科学者のひとりであるエックルスが、一部はポパーと共に、多数の著作を通じて精力的に展開

している主張であるが、この意識と脳との二元論的相互作用論は、精神と物質との相互作用をどう説明するかという、古くして新しいアポリアに直面しており、最近のエックルスは、量子物理学にもとづく「微小作用点の仮説⁽⁴⁾」によって、この難問に解答を与えようとしている（彼の思想の紹介と検討は、第三章の課題に含まれる）。

この問題に関連して、私はもうひとりの思想家の見解を引きたいと思う。ユダヤ人女性として生まれ、あの苦難の時代を生き、全体主義に対決する人間の自由と尊厳の条件を探求し続けたすぐれた政治理論家兼精神史家ハンナ・アーレントは、彼女の晩年の労作『精神の生活』において、「現代の状況」下で神学や哲学、形而上学の終焉といわれることの意味の考察から、出発する。

本書で彼女は、人間の心的活動を、身体と結びついている「魂」(soul)と、結びついていない「精神」(mind)とに、はっきりと区別する。彼女によれば、「我々の魂の情念と感情はたんに身体に結びつけられているだけでなく、内部器官と同じく生命を支え維持する機能を持っており、不満や異常があるときだけが違いが浮きでてくるという事実において両者は共通するところがある⁽⁵⁾。」

これに対して、「精神の活動の主たる特徴は、それが見えないことである。もっと正確に言えば、精神活動は、思考し意志し判断する自我には明らかであるが、けっして現象しないし、この自我の方は、自分の活動を意識してはいるが、自分が活動しているものであることを現象させようという能力も欲求も持っていないのである⁽⁶⁾。」

身体と結びついている魂は、我々はその活動を始めるのではなく、内臓器官のように意識はしても制御できないものであるが、「逆に精神の生活の方は純粹の活動であり、しかもこの活動は、他の活動と同じように思いのまま始めることも止めることもできる⁽⁷⁾。」

魂と精神のこの区別は、アーレントが晩年に立ちもどったカントの前批判期の著作『形而上学の夢によって解明された視霊者の夢』からヒントを得たらしいが、この区別が、前章で見たカント哲学における「人間」と精神の区別に照応することは、容易に理解できるであろう。アーレントはこの地点から出発して、思考・意志・判断の順に精神活動の自由を位置づけつつ、結局は「思考からその主体、思考する存在としての人間を取り去り、思考を存在の機能に転換⁽⁸⁾」させてしまったハイデガーを批判する。そして私たちの心脳論は、このアーレントの「精神」をも、その視野にしっかりと包摂せねばならないのである。

なお、この soul と mind の区別は、語源的にも興味深い根拠を有している。英語の soul, ドイツ語の Seele は、共に古代ゲルマン語の *saiwalo*——内海・湖 (*saiwaz*) から出たもの——を語源としており、したがって sea, See と同根である。そして古代ゲルマン人にとって内海・湖は、「人が生まれる前と死んだ後の魂が、留まる場所⁽⁹⁾」であった、といわれる。まさに自然と結びついた心であり、Seele はやはり *Naturgeist* (自然精神) にほかならなかった（ヘーゲル『精神哲学』）。

他方、mindは対応するドイツ語のmeinenと共に、ドイツ・ヨーロッパ語族の祖語men（考える）を語源としているが、このmenからは同時に、ゲルマン語系で、人間にあたる英語のmanとドイツ語のMenschとが、生じている。

心的なものの身体的と精神的への類別がすでに古代人によって意識されていたことは、改めての省察を私たちに促がすもの、といえる。また、このようにゲルマン語系では「考えるもの」であった人間は、ラテン語系では、ドイツ・ヨーロッパ語の祖語khem（土）を語源にしたラテン語のhomo、イタリア語のuomo、フランス語のhomme等であり、こうして思考と土（＝身体・自然）とは、人間そのものの原初的把握の二大類型だった（ヘブライ語のādām人も、adāmā大地から生まれた）。

心脳論は、このように心と人間の本性についての悠久の人類の思考史を背景に持つ。したがって、問題はsoulとmindが展開する意識圏の全体に、脳科学の発展がどのように、またどこまで迫りうるか、そしてそこにはどのような哲学的・人間学的問題が残されているか、という点にある。

II 脳科学の諸成果

A. 脳過程の基本としての「ニューロン」の解明

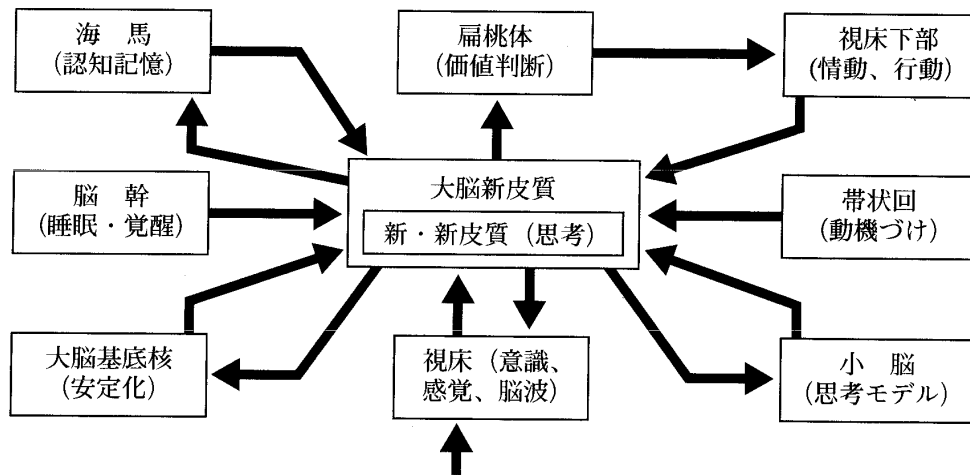
19世紀末からの脳科学のもっとも輝かしい成果のひとつが、感覚器官から脳へ、脳から運動器官へ、および脳内の各器官の間の情報・指令の伝達と処理が、脳の構成する基本単位としての神経細胞（neuron）相互の間の電氣的・化学的過程として行われる、その細胞・分子レベルでの解明にあることは、疑いない事実である。感覚受容器の末端で受けた刺激が一定の電位変化を持つパルス信号に変わってニューロンの軸索を伝わり、末端のシナプスに至ってシナプス小包から伝達物質を放出させ、それが次のニューロンのリセプターで受容され、新たなパルス信号となってさらに次のニューロンへと伝わってゆくメカニズムについては、多くの解説書が記しているところである。しかし、伊藤氏によればシナプス間の情報伝達は古典的な理解を超えたはるかに複雑な化学過程であって、伝達物質、受容体ともに何十種類もが発見されており、またこれらの化学過程には多様なたんぱく質を作るニューロンの細胞核内のDNAがかかわっている、といわれる⁽¹⁰⁾。そしてこのDNAは、軸索の伸長や新しいシナプスの形成にも、重要な役割を果たすもの、と考えられている。

B. 脳の各器官・部位の間の「分業」と階層的統合構造の解明

次に、やはり脳科学がこれまでに明らかにした重要な成果であり、また心脳論をめぐる議論において特に重要な位置を占めるものは、脳の各種器官と部位の間には情報の処理と意識の形成を含む諸機能のみごとな分業体制が成立していること、そしてその相互間には大脳皮質とりわけその連合野を頂点とする階層的な相互関係のシステムが存在することの——まだごく概略的ではあるが——基本的な確認である。

1861年のブローカ言語野の発見と、普仏戦争で傷ついた兵士の脳の特定の箇所電気刺激を加えると体の特定の部位の運動が生ずることを確めた1870年のフリッチュとヒッチヒの実験に始まり、今世紀半ばのW. ペンフィールドの画期的実験を経て左右の脳機能の相違を明らかにしたスペリーらによる分離脳の実験に到る脳研究の道程は、脳の各種器官についての他の種々の動物実験や患者の診断等の蓄積とあいまって、この問題を解明するうえで決定的な貢献を果たした。以下の立論との関係上、脳とその関連諸器官の機能の分化について、これまで明らかにされてきた諸点を、概括しておこう。図2は、脳の主な器官の間の機能のおおまかな分業体制を示した、伊藤氏の図である⁽¹¹⁾。なお、脊髄から脳幹にかけては、外からの刺激を受けて筋肉の収縮や腺分泌、血液の循環や消化などの自律神経を制御する反射系が多数あり、脳幹の中心部には睡眠と覚醒という意識の活性のレベルを調節する網様体が存在する。

図2 脳の各器官の分業体制



脳のさまざまな部分が働いて、思考のシステムは構成されている

視床下部と、大脳辺縁系に属する扁桃体は、そこに刺激が加えられるという快情動と不快情動を起こし、餌や異性に接近したり、敵を回避したりする行動を導くので生物学的な「価値判断」の座とされる。したがってここは、生の意欲、意志、創造的活動とも深くかかわるものと考えられている。

小脳の中心的機能は、これまで体の平衡の維持や姿勢と運動の自動的調節にあるといわれてきたが、伊藤氏によると、身体の運動の「体による記憶」(言葉で内容が表現されている記述的記憶に対して「手続き的記憶」ともいわれる)ばかりでなく、大脳で行われる精神的な活動をもシミュレートして、字を書いたり、計算をしたりなどの活動を大脳と協力して、一部はそれを代行してやっている、といわれる(その証拠として小脳の専門家である伊藤氏は、頭の中だけでテニスなどの運動をするイメージトレーニングを行うと、シミュレーションモデルをつくるため、小脳が活発に運動することがPETに記録されること、それらによって運動のいちじるしい改善が

果たされたというスウェーデンからの報告があること、を紹介している⁽¹²⁾。

脳の司令部に相当する大脳皮質には、約140億のニューロンがあり、部位ごとに高次の精神活動を分担している。中心溝のすぐ後にある帯状の一次体性感覚野は、体性感覚器官から受け取った情報をその後にある感覚連合野に送り、連合野はそれを処理し、記憶したりする。また中心溝のすぐ前にある運動野は、前運動野によって統合された運動の司令を、ニューロンを通じて身体の運動諸器官に向けて発する部門である。

網膜からの情報を受ける一次視覚野と視覚連合野は後頭葉にあり、聴覚情報を受ける一次聴覚野と聴覚連合野は側頭葉にあって、それぞれの情報を処理し、感覚として成立せしめる。また通常左脳の聴覚連合野にあるヴェルニッケ言語野は、それを損傷すると言葉の意味が理解できなくなる感覚性失語症となり、同じく左脳に（通常）あるブローカの言語野（運動野の下部——唇、舌、咽頭を担当——のすぐ前）が傷つけられると、発語できない運動性失語症になる。左脳はこうして、大多数の人にとって、言語脳として機能している⁽¹³⁾。

これらの感覚野と運動野以外の連合野は、人間の脳表面の大部分を占め、うち側頭葉と頭頂葉は主に判断と記憶の機能を果たし、そして前頭葉は、他の分野の協力を得ながら、思考と抽象、意志と行動の企画、さらに人格を統一する最高次のはたらきを行っている、とされる⁽¹⁴⁾。

大脳皮質とりわけ連合野は、脳幹、大脳辺縁系、大脳基底核、小脳など脳全体の活動を「上から下へ」管理しつつ、反面これらの器官によって「下から」も規定されている。とりわけ前頭葉の活動と、視床下部や扁桃体に担われる快・不快の情動にもとづく「価値判断」との関係は、人間の理性的側面と感情的・身体的側面、いわば mind と soul の共働と葛藤の深い生理学的基礎を形成する、とあってよいであろう。

C. 脳と意識の階層性の進化学的解明

動物と人間に対するこれまでの脳科学的研究の蓄積は、上述の脳と意識の複層性を、今進化学的に解明しつつある。アメリカのマクリーンによる大脳基底核＝爬虫類脳（R複合体）、大脳辺縁系＝進化度の低い哺乳類脳、大脳新皮質＝高度に発達した哺乳類脳という有名な三位一体脳論は、わかりやすく、印象的ではあるが、進化の中での「低位脳」の機能の一定の変化をとらえ切れない弱点がある。低次の哺乳類脳も、人間の場合には人間の大脳新皮質のコントロールのもとにあって、芸術的創造や人間的愛情の「母体」のひとつともなるのである。

この点で、エックルスの最近著『脳の進化』に収められた次の表（表2）⁽¹⁵⁾は、哺乳類の進化が脳の各部分の容積の増大とどう関連しているかを示すものとして、たいへん興味深い。

この表からも、ショウジョウ科からヒトへの進化で新皮質がどれほど飛躍的に増大したか、がよくわかるが、エックルスは小脳と間脳、線条体のいちじるしい容積増加と、嗅覚系という脳内でもっとも古い部分である嗅球の容積の顕著な減少に着目している。小脳と間脳とは大脳化に対応して拡大したとみなされるが、線条体は、視覚領の拡大にともなって容積を増やしたものと、思われるし、類人猿→ヒトの脳進化で視覚領皮質の面積は3倍化した⁽¹⁶⁾、といわれる。

表2 脳の大きさ指数

	テンレック科 (N=4)	食虫類 (N=50)	原子霊長類 (N=18)	旧, 新世界 サル (N=23)	ショウバウ科 (ヒヒ, チンパン ジー, ゴリラ) (N=3)	ヒト (N=1)
延髄	1.00	1.27	1.56	1.87	1.61	2.09
中脳	1.00	1.31	2.71	3.40	2.86	5.16
小脳	1.00	1.64	4.64	6.20	8.81	21.75
間脳	1.00	1.56	5.56	8.00	8.57	14.76
嗅球	1.00	0.81	0.52	0.08	0.06	0.03
嗅皮質 (RB, PRPI, TOL)	1.00	0.94	0.65	0.34	0.31	< 0.31
扁桃体	1.00	1.10	1.73	2.24	1.85	4.48
中隔	1.00	1.22	1.91	2.09	2.16	5.45
海馬	1.00	1.75	2.91	2.64	2.99	4.87
分裂皮質	1.00	1.68	2.80	2.23	2.38	4.43
線条体	1.00	1.80	5.99	10.12	11.78	21.98
新皮質	1.00	2.65	20.37	48.41	61.88	196.41
大脳化指標	1.00	1.43	4.24	8.12	11.19	33.73

Stephan et al.私信による1988

ところでエックルスは、彼の近年のいくつかの著作⁽¹⁷⁾で、ビッグバンに始まり生命の起源を経て人間に至る壮大な自然の進化史を描いているが、その叙述の終点において彼は、比類ない人間的意識の生成を導いた進化の歩みを超自然的な「神の創造」に帰し、ある神的な目的の実現をそこに認めようとする。

「生物進化は、愛と真理と美の意味を探究し希望を求める自然本性をもった自己意識的な存在をあらしめるために、人の脳という物質的な基礎を提供することにおいて自らを超越すると私は結論したい⁽¹⁸⁾。」

ここに表白されるものは、アインシュタインとも共有される理神論的な神への、ひとりの脳科学者の信仰の境地であるが、科学者を含めてわが国に伝統的なムード的・「無」理論的な自然主義的無神論の世界とは、かなり異質である。

だが、このエックルスと同じではないが、脳神経系が有するみごとな合目的性を説明するために、脳科学者たちは、脳の進化と活動に独自の目的論的性格を認めようとしている。67年にノーベル医学生理学賞を受賞したフィンランドのR. グラニットは、彼の著『目的をもつ脳』において「進化は、未だ完全に探求されていないが信じられぬほど適応可能性をもった合目的な脳を創造した⁽¹⁹⁾」、と述べ、そしてその適応可能性を理解するための完全な道具が意識であって、意識が外界の変化に自由に対応できるための基礎は、特定の機能に拘束されていない非特異化ニューロンの存在にある、と強調している⁽²⁰⁾。他方、72年にノーベル医学生理学賞を受賞した

G. M. エーデルマンは、意識をエックルス、スペリーなどと共に「独自の实在」としてとらえるグラニットと異なり、彼の「神経細胞群淘汰説」によって脳の進化を説明し、「意識を自然にもどす」ことを試みる。

「私は意識が生物学的に説明されないうちは完全な科学、ましてや人間の科学はあり得ないと
の立場である⁽²¹⁾。」

立場の違いは別として、脳の進化的研究は、猿人・原人等の人類考古学的研究や類人猿研究との交流を通じて、今後の脳科学を豊かにする重要な領域であろう、と思われる。

D. 進化と学習の基礎としての脳の可塑性の解明

Science 誌によればイギリスのある大学生は、数学で賞をとり、IQが126で全く普通の社会生活を送っていたが、CTスキャンにかけたところ、子供の時の水頭症のため、大脳皮質がほとんどないことが発見された、という⁽²²⁾。この記事が正しいとすれば、生まれた大脳皮質の機能の大部分は、小脳や脳の他の器官が代行していたことになる。

このトピックを引いた塚原伸晃氏は、氏の著『脳の可塑性と記憶』のなかで、記憶の問題を中心に、脳のもつ可塑性を、神経回路をつくるニューロン自身の可塑性からシナプスの可塑性にいたるまで、後づけており、ここから短期記憶と長期記憶の区別、記憶痕跡（engram）の形成とその内実の解明を求める記憶の脳科学の現状を語っている。また本書では1982年スウェーデンで、パーキンソン病の患者の脳に、患者の副腎を取り出して尾状核に移植した例が紹介されているが、脳と他の内臓器官の間の移植は、すでに始まっているのである。幼児期に左の大脳半球に損傷を受けていた人で言語野が右脳に移動する例が多く著書で語られているが、これは右脳にある小さいヴェルニッケ言語野が、必要に応じて代償機能を果たしたため、と理解されている。だがこうした例は、6歳以後の損傷例では見られないとのことであり、このように可塑性にも一定の年齢的限界があることが、わかる。伊藤氏によれば、可塑性のあるシナプスがニューロンをつなぐことによって、特定の記憶能力がある神経回路がつくられると考えられており、こうしてシナプス可塑性は、分子・細胞レベルの脳研究と、超複雑なシステムレベルの研究をつなぐところの、脳研究の最も中心的な課題の一つであるといわれる⁽²³⁾。またそもそも、脳のこの可塑性なしに脳の進化も学習の効果もありえなかったのだから、それは人間の自由と自己実現のための生理学的基礎を成すもの、とあってよいだろう。

E. 意識の複層的構造と自己意識の位置

脳科学の進歩が脳の構造・機能に複合的性格を発見するのと平行して、この脳を基礎として生ずる人間の意識の複層的構造への開眼も始まった。フランスの精神医学者H. エーは、彼の名著『意識』（1968年）において、意識経験をもち、その主体として経験を自由に選択する「自我」（Moi）と、この「自我」によって構成され生きられる経験野としての意識＝「意識野」（champ de la conscience）の二つを、「意識存在の二つの様態」として区別した⁽²⁴⁾。なお彼の思考には、W. ジェームズの「過程としての意識」やベルグソンの「意識の流れ」のイデーが影響してい

る、といわれる。またかのエックルスは、師C.H.シェリントンの発想を受け継ぎ、さらにポッパーとの協働を通じて彼の三世界論⁽²⁵⁾をスペリーの分離脳実験の結果に適用して、自我意識は言語を有する左脳を連絡脳として脳事象に作用を及ぼすところの、脳神経機構内の事象とは異なる次元の实在(世界2)である、と主張⁽²⁶⁾した。彼ははじめは言語脳としての左脳(95%の場合)に自我意識を結びつけたのであるが、分離脳のその後の実験が非言語脳(通常右脳)も独自の能力を持つことが確められたため、のちには自我意識が非言語脳ともある連絡を持つ可能性を認めるように、自説を訂正した。

最近の著書で彼は、右脳とくに右の頭頂葉が空間データの取り扱いと、非言語的な形式による身体と空間の関係づけに特に関与している点を、自身右の頭頂葉に損傷を受けた神経解剖学者ブロードール教授の報告にもとづいて強調している。「空間データを扱う能力の消失は書字に現れ、線は波うち、字どりは一様でなく、しばしば保続症におちいり、単語のなかの重複する文字を三回書いてしまう(letterをlettter)ようなことがある。……集中力、長い文章を記憶する力、数のような抽象的なシンボルを短期間記憶する力が減退した。明らかに、右半球はこれまで信じられてきたよりも大きな言語的な働きを持っている⁽²⁷⁾。」

なお、関連して想起するのは、幼児期に右脳を病気のため損傷して左手が使えない岩下哲士君が、左脳と右手で描きつづけている、あのユニークな絵の世界のことである。右半球が担当している通常の空間的センスの喪失を、左の言語脳と視覚と觸覚の協働が補ったところに、あの鮮烈な色彩と、画面いっぱいに溢れる造形の迫力が生みだされたのだろうか。「気にいったものはさわることで、あたまの中にいろいろなかたちや色がみえてくる」と、哲士君はいう⁽²⁸⁾。左右いづれかの頭頂葉損傷でも、構成失行が生ずるといわれるが、「右脳の損傷例では視覚の手掛りや練習によって構成障害が改善されるが、左脳の損傷例ではこのようなことはないという⁽²⁸⁾。」しかし、やはり何よりもまず強調すべきものは、哲士君の、障害をのりこえて絵に注ぐ強い意志と生けるものすべてへの深い愛情、であろう。

ところで、エックルス以外の脳科学者も、人間的意識の中心にある自我ないし自己意識の解明を、それぞれの心脳論の最後の目的に置いている。

海生動物の神経学者J. Z. ヤングは、エックルスとは対照的に心の事象は結局は脳の事象であり、脳科学の用語で心的事象を語る還元主義は、「自分自身を単なる感覚的印象を超えた用語によってみることであり、したがって自分の性質についての意識を押し広げることなのである」と主張するが、反面において彼は、主観的経験の世界においては、自我は明らかに实在であり、還元主義は主観的経験について研究する場合には、けっして適用してはならないと説いている。私、自己は、ヤングにとって主観的経験のなかでの存在である。

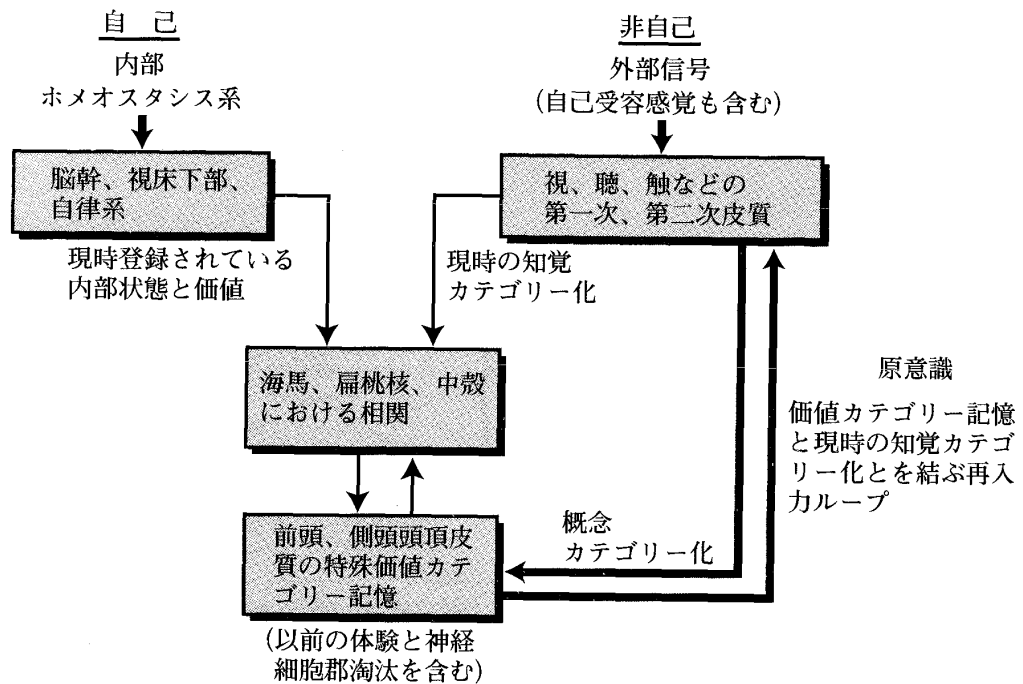
「自分にとって实在性をもつものは、生の営みを行っている連続的な自己、すなわち自分が身体と脳とをもっていることを認識する心的事象を含む、一連の心的事象を経験する一つの実在なのである。明らかに、私と私の脳は一つのものであり、脳がなければ私は何者でもないのであ

る⁽²⁹⁾。」

ではこの「私」が、明らかに物的事象に属する私の手を動かして万年筆で字を書くのも、やはり心的事象のなかで、であろうか？ヤングのこの心脳同一説の検討は、次章の課題である。

大脳皮質の発達で世界の概念記憶システムが形成され、それが辺縁・脳幹系の要求にもとづいてさらに特殊的に価値カテゴリー化されたところに、新たな再入力回路が出現して、ある知覚信号がその記憶に入る前に同時に並列的な「知覚の概念的カテゴリー化」が起るとき、原意識が生ずる、と説くエーデルマンの厚意識論（図3）は、意識の発生を——ヤングのように「心的事象」や主観的経験界にとどめることなく——脳科学的に説明しようとする試みとして、興味深い⁽³⁰⁾（紙面の制約上、その詳細な紹介と検討はここではできない）。

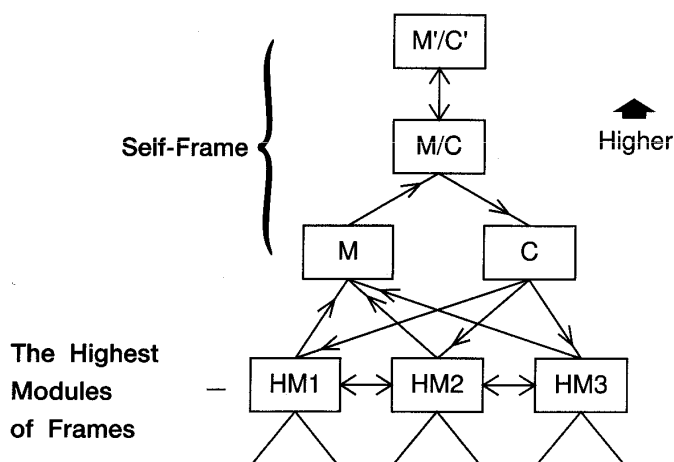
図3 エーデルマンの原意識モデル



わが国の澤口俊之氏は、彼の著『知性の脳構造と進化』のなかで、大脳新皮質で入出力の単位を成すというコラム（出力細胞と内在細胞、求心線維から成り、大脳皮質に対し垂直な構造をもつ、とされるが、通常の脳神経科学の概念を使っていないので、あいまいである）が集まってモジュールをつくり、さらにこのモジュールが集合してフレームを形成するが、上下に階層的構造化されたこれら各種フレームが、「知性を実現する相対的に独立した神経経路⁽³¹⁾」である、とする。そして澤口氏は、この階層的なフレーム群を監視し制御する特殊なフレームが、その最上位にある（部位的には前頭葉中にある）「自我フレーム」であり、そして「重要なことは、自我フレームもまた生物学的実体であり、その構造原理は他のフレームと同様であろう⁽³²⁾」、という彼

の仮説を立てている（図4参照）。「自我フレーム」の上からの制御を強調する澤口氏は、先に見たエーデルマンと違い、脳幹・辺縁系の意識形成への関与についてはほとんど関心の外に置いている。「自我フレーム」が前頭葉内にある「生物学的実体」であるならば、ロボットミ手術を受けた患者たちは皆、自我を失った、といえるのであろうか。なお、私も1984年に書いた論文「意識の存在論と物質概念」において、分離脳についてのエックルス説を引用しながら、「人間の脳内には、無限に変化し、多様化する外界の状況と主体の要求を反映するもろもろの神経生理学的過程を意識として自身に現象させ、さらにこれらの意識をも対象化して自由にし（一定の条件と範囲内で、だが）統御し、加工し、あるまとまった有効な成果を生み出すひとつの中心——自己意識ないし「自我」の場があるらしい」と記したが⁽³³⁾、問題は「自己意識」が脳のなかにある、というそのありかたについての認識、または私たちの「認識のありかた」そのものにある。そしてこの「自己意識」こそ、ソクラテスが説いたかの「汝自身を知れ」の教訓からパスカルの「考える葦」を経て、20世紀に哲学的人間学を創始したマックス・シェーラーの思想をも貫通する、第一の人間学的特性であった。

図4 澤口氏の「自我フレーム」モデル



自我フレームのモデル。自我フレームは他のフレーム群の最高次モジュール（HM）を監視するモジュール（M）、制御するモジュール（C）、MとCを監視し制御する高次なモジュール（M/C）、およびM/Cをさらに監視する最高次モジュール（M'/C）からなる。

F. 意識の「創発性」をめぐる

心脳関係をめぐる脳科学者の種々の見解——その詳細な検討は次章に譲られる——のなかで、もっとも有力なものは上述のヤングやエーベルマン、澤口氏もそうであるが、心の存在と役

割を承認しながらも、それが脳内の物理生物的過程であり、それと同一である、とする心脳同一説である。

「唯物論に傾いている哲学者たちの間で現在、もっとも流行しているのは、心的過程を中枢神経組織の純粹に物理的フィジカルな過程と同一視する中枢主義的見解である。この見解は時には、中枢状態唯物論、あるいはよりしばしば、同一説（identity view）と呼ばれる⁽³⁴⁾。」わが国でよく読まれている養老孟司氏の見解も、ごく単純な同一説ないし意識と脳の平行説である、といてよい。

しかし、この見解に対しては、意識には独自の内発性ないし創発性（外的刺激によってではなく、自己自身からある運動を創造する能力）が存在する、という立場からこれを批判する別の見解が提起されている。その先駆者のひとり、先のエーにも影響を与えたベルグソンであり、彼はかの『創造的進化』のなかで、知覚にしばられている犬と人間との記憶再現能力の相違として、「人間は……いつなん時でも随意に現在の知覚と無関係に記憶をよび起こすことができる⁽³⁵⁾」点を、指摘している（この点は、前節で見たアーレントも同じである。この二人は、ともに、ユダヤ系の哲学者だった）。

エックルスが意識の創発性論の代表的な論者であることは、彼の論旨全体からもおのずから明らかであろう。彼は被験者が課題に合わせて想像活動を行っている（目と耳を閉じて、心のなかで自分のよく知っている道に沿って歩くととき現われる風景を次々と思い浮かべる等）時に、脳のどの部分が活性化されるかを、局部血液量の変化を測定する最新の装置で検出した、ローランドらの実験の結果を、報告している。なお伊藤氏もイメージトレーニングが小脳を活性化させる例を紹介していることは、先に見た通りである（注12）。

だが、この問題にかかわるもっとも重要な研究は、人がある随意運動（指を曲げる等）を始めようと意志する時、運動が開始される850ミリ秒ほど前に、ゆるやかな陰性の波が頭頂部の両側に生ずることを発見した、1964年のコーンヒューバーとデュッケの実験である。運動準備電位または「事象関連電位」の発見と呼ばれるこの研究によって二人はノーベル医学生理学賞を受賞したが、この研究は随意運動において意識が脳の物理的過程を準備し、主導していることの明瞭な証左として、グラニット、エックルスはじめ、多くの創発性論者たちによって引かれている。しかし、これに対してヤングは、別の研究者たちによって「この脳の中の準備電位変動は、被験者が運動しようとする心的に決定する0.5秒前までに起こることが明らかにされている⁽³⁶⁾」と主張して、こう述べている。

「言い換えると、決定が行われたという何らかの報告可能な主観的意識が存在する前の時点で、脳は明らかに行動を開始することを〈決定しており〉、あるいは少なくとも開始する準備を行っている。ここで研究されたような、自発的・随意的行為においてさえ、その脳における開始は無意識のうちに始まりうるし、また通常そのように行われているのだと結論できる⁽³⁷⁾。」

これはいわば、意識に対する脳の決定論であり、このように意志の自由をめぐるルネサンス期

以来の哲学的難問は、最新の脳科学の成果をめぐる論争となって今なお継続しているのである。

心脳論をめぐる種々の見解と論争についての批判的検討は、本稿の（下）において行いたい。

だが、これまでの経過を通じて少なくとも次の二点を私たちは確認できるだろう。

第一に、脳科学のこれまでの発展は、人間の意識が脳を離れてはありえず、その意味で脳はまさしく「心の器官」であること、しかし問題は、まさにこの離れえない両者の関係の把握にあること。

第二に、この心脳関係の全面的な解明は、時代が私たちに要求している人間観と人間学の現代的深化にとって不可欠な理論的課題であること。

- (1) 立花隆『脳を究める』、朝日新聞社（以下立花前掲書と略）33-34ページ。
- (2) ポパーとエックルスは、現在のところ唯物論は人間の心的活動を説明できないが、今後の「大脳研究の進展で、生理学者の言語がますます日常言語に入り込み、常識像をも含めてわれわれの宇宙像を変えるであろう」と説く立論に、「約束唯物論」(promissory materialism) という名を与えた。ポパー／エックルス『自我と脳』上、思索社、148ページ。
- (3) 『科学朝日』1991年 8月号、28ページ。
- (4) ジュン・C・エックルス『脳の進化』、伊藤正男訳、東京大学出版会、(以下エックルス『脳の進化』と略) 203-210ページ。
- (5) ハンナ・アーレント『精神の生活』上、岩波書店、42ページ。
- (6) 同書上、84ページ。
- (7) 同書上、85ページ。
- (8) 同書下、209ページ。
- (9) Vgl. Brockhaus Wahrig Deutsches Wörterbuch, Bd. 5, S. 705.
- (10) 立花前掲書、25-29ページ。
- (11) 同書、32ページ。
- (12) 『脳と心を考える』紀伊国屋書店、108-109ページ。
- (13) ここでは、さしあたり通説の提示にとどめている。
- (14) 脳がみずからの活動を自分で開始することを意味する「創発性」については、さしあたり本章の「随意運動」の項を参照されたい。
- (15) エックルス『脳の進化』43ページ。
- (16) 同書、140ページ。
- (17) J. C. Eccles : The Human Mystery. The Gifford Lectures, Springer Verlag, Berlin · Heidelberg, 1978. 邦訳『脳と宇宙の冒険』鳴海社、1984年。
John C. Eccles/Daniel N. Robinson : The Wonder of Being Human. Our Brain and Our Mind. The Free Press, New York · London, 1984. J. C. Eccles : Evolution of The Brain : Creation of The Self, Routledge and Kegan Paul, London · New York, 1989, 邦訳『脳の進化』伊藤正男訳、東京大学出版会、1990年
- (18) 『脳の進化』、272ページ。
- (19) R. グラニット『目的をもつ脳』鳴海社、30ページ。
- (20) 同書、51ページ。
- (21) G. M. エーデルマン『脳から心へ』新曜社、1995年、204ページ。
- (22) 塚原仲晃『脳の可塑性と記憶』紀伊国屋書店、1987、15ページ。
- (23) 立花前掲書、28-29ページ。
- (24) アンリ・エー『意識』2、みすず書房、108-109ページ。

- (25) ポPPERはこの世界を、「世界1」（物質的世界）、「世界2」（意識の世界）、そして「思考の、とりわけ科学および詩的思考と芸術作品の、客観的内容の世界」である「世界3」に区分する。ポPPERは世界2は世界1と世界3を結ぶ環であり、また世界3の存在は、世界2の実在性の証明である、とする。カール・R・ポPPER『客観的知識』木鐸社、123ページ、他。
- (26) J. C. エックルス『脳と宇宙への冒険』鳴海社、310ページ。
- (27) 脳の進化、214ページ。
- (28) 『岩下哲士のイメージの世界』NHK出版、80ページ。
- (29) 杉下守弘『右脳と左脳の対話』青木社、128ページ。
- (30) J. Z. ヤング『哲学と脳』紀伊国屋書店、362-363ページ。
- (31) エーデルマン前掲書、141-144ページ。
- (32) 澤口俊之『知性の脳構造と進化』鳴海社、19ページ。
- (33) 同書、166ページ。
- (34) 『季報唯物論研究』、13・14合併号、1984、17ページ。
- (35) The Oxford Companion to The Mind, edited by Richard Gregory, Oxford University Press, 1987, p.491.
- (36) ベルグソン『創造的進化』、岩波文庫、217ページ。
- (37) ヤング前掲書、131ページ。
- (38) 同書、132ページ。

（なかのてつぞう 本学人文学部教授 人間学・社会思想史専攻）