

## 脳の性差と女性の選択

和田 登喜子

Tokiko Wada

### §1 序

「男と女の能力や技能には、一般的に言って、生得的な差があるだろうか？」という疑問は、多分ずっと以前から存在しつづけたであろう。そして今もなお、意見はさまざまである。科学としての心理学の独立にもっとも功績のあった人々の一人、フランシス・ゴールトンは、およそ120年前に、「天才は男系を通じて遺伝するらしい」ということを唱えた<sup>①</sup>。事実、科学や芸術の多くの分野を見わたせば、圧倒的に男性によって代表されている。しかし、その原因を、男と女の脳の構造に帰すること一生得的な差に帰することには、大きな抵抗がある<sup>②</sup>。物理学におけるキュリー夫人や、数学におけるソーニャ・コヴァレフスカヤのような数少ない才能は、もしも男女の社会的な不平等が解消され、育児や家事労働が女性のみの負担であることを止めれば、男性と匹敵するほど輩出されるであろうか？

教育の機会の均等は、国際的にも、日本においても、第二次大戦後急速に実現化の方向に進んだ。数的には、男性に門戸を閉ざしている大学の方がその逆よりも多いのではないだろうか？ だが、文部省の調査によると、昭和62年5月現在で、4年制大学の工学部に在籍する女子は、女子学生全体の2.4%で、この10年間での増加率は、1.4%にすぎない。理学部の女子学生も、女子学生全体の2.4%で、人数でみれば、男子学生の1/5である。（日本経済新聞S.62年11月24日号）

理工系に進む女子の少なさの理由として、「男子にくらべ、女子には数学嫌が多い」こと（深谷氏）が挙げられている。この傾向は、すでに小学校高学年で現われるという。そして、数学的能力に男女差があるのか？ という疑問に対して、能力差ではなく環境差であると解釈する立場での意見が載せられている（同上）。

一方、同紙には、1985年に、30回以上にわたって、「男女の脳を探る」という新井康充教授の解説が連載されたことがある。脳の科学が明らかにしはじめた男と女の脳の体制化の差が一般の人々の前にこのように公表されだしたのはまだ新しく、1980年代前半以降のことであろう。しかし、男女の脳の差が明るみにすることは、将来の女性の生き方の選択や（専門分野、職業の選択、子供を生み育てることの選択）、男女平等化の運動等に深いかかわりがあると思われる<sup>③</sup>。

当論文で、わたくしが目的とするのは、主に、専門外のものにも比較的分りやすく書かれ

た一冊の書物「Sex and Brain」(Jo Durden-Smith and Diane de Simone 1983 London)の内容に則して、女性の進路選択に役立つかもしれないデータを提供することである。

心の働きを、究極的に脳に帰着させることには問題がある<sup>④</sup>しかし、心と一番関係の深い身体器官である脳を探らずには、心の機能について語れないであろう。

## §2 脳の側性化<sup>⑤</sup>

脳の男女差の発見に直接的なきっかけをつくったのは、1960年代のスペリ<sup>⑥</sup>らの実験であった。そしてその原因となったのは、Joseph Bogen と Philip Vogel 両博士が、てんかん患者の激しい電氣的発作を、脳の一方の半球に局限する目的で、多くのてんかん患者の脳の両半球を分離する外科手術を行なったことである。この手術によって、発作が脳全体をまきこむ狂暴さが治療されたが、同時に、意想外の副産物として、スペリの実験グループをつくり出すことになった。

脳梁を切断されたこれらの患者は、左脳と右脳とのコミュニケーションを失う。スペリと彼の同僚たちが、これらの患者を被験者として行なった種々の心理テストから、2、3の例を挙げてみよう。

例1 被験者の前方の一点に、彼の視線を固定するよう指示を与え、その点の左と右に瞬時的<sup>⑦</sup>に物体の絵を呈示する。点の右側に呈示すると(情報は左一半球に送られる)彼らは、その絵が何であるか容易に答えることができる。ところが、点の左側に呈示すると(情報は右一半球に送られる)自分の見た物の名前を言うことができない。しかし、彼らの前におかれた一群の物体から、今見たものを左手で触わって正しく選び出すことはできる。

例2 彼らに立体図形を書かせると、右利きの患者でも、右手ではうまく書けない(左脳からの指令)が、左手ではうまく書ける(右脳からの指令)。

例3 或る女性患者において、点の左側へ、ヌードの女性の絵を瞬時的に呈示したあと、「何を見ましたか?」とたずねる。答えは、「何も見ませんでした。光のフラッシュだけです」であった(言語的答え)。しかし、そのとき、この患者は大笑いした(情緒的答え)。

以上のような実験は何を物語るであろうか?

瞬時的呈示なのだから、眼球運動の起こるひまはなく、左視野の刺激は右一半球へ、右視野の刺激は左一半球へ送りこまれるが、彼らにおいては、正常な人のように、これら両半球の情報が脳梁を通して交換されて両方の視野全体を認識するということがない。正常な人ならば、もし片方の眼だけで見たときでも、眼球を動かせば左右の視野全体を見ることができ。しかし、これらの患者では、脳梁が切断されているため、視覚情報は、片側の脳大球に留まる。たとえば左視野のヌードの絵は、右一半球に送られたままであって、左半球に送られるというわけにいかない。左視野におかれた物の名前が言えないということは、情報は左一半球に伝達されないかぎり言語化されないこと、すなわち、左一半球が言語に特異化

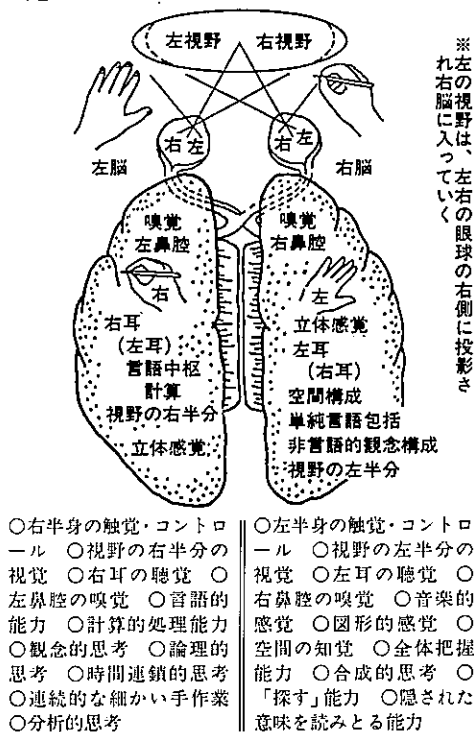
されているということを意味している<sup>⑧</sup>

、また、右手で立体図形がうまく書けないのに左手では書けるということは、空間感覚は右脳がすぐれているということを意味する。

このようにして、スペリらの実験を契機に、当初はてんかんの治療目的からつくり出された脳梁切断患者によって、脳の側性化が明らかにされていった。今やすでに常識的になっている両半球の分業体制を示したのが第1図である。そして、これらの分業体制は、男性と女性がお互いに相手に対して優位であると思われていた領域であったので、正常な男と女のあいだの脳の体制化の差を探究する方向に研究を導いたのであった。

### §3 脳の性差の研究例

図①右脳と左脳の役割分担



(完全な分担ではなく、優位を示す能力も含む)

図1.「潜在脳の発見」(志賀一雅著) P. 37

または両側の損傷によって、神経病学的看護をうけている85人の右利きの大人を観察し、次のことを明らかにした。すなわち、男性は、左一半球の損傷後、特異的に言語の欠陥を示し、右一半球の損傷後に、非一言語的、空間的欠陥を示す。一方、女性は、言語的能力と空間的能力の両者に、はるかに深刻でない欠損を示す。しかも女性は、左一半球の損傷後にも

メリーランド州ベゼズダの国立健康研究所で1960年代のはじめ、Herbert Lansdellは、てんかん発作をコントロールするために、右一半球の一部を切除された患者にテストを行なった。このテストは、多数の抽象的なデザインの中から、好みのものを一つ選ぶことである。彼は、患者たち全員が、このテストが下手であることを予期していた。しかし、下手に行なったのは男性のみであった。好奇心をそそられた彼は、左一半球の一部を切除された患者たちにも実験してみたが、結果は、同じように男女の不一致を示した。つまり、男性は、与えられた言語課題の多数を下手に行なったのに、女性はそうではなかった。

Lansdellは、このテストによって、はじめて、脳の体制化が両性において異なるかもしれないことを示唆していた。

1970年代のなかばには、カナダの西オンタリオ大学で、Jannette McGlone が、脳の一方

右半球の損傷後にも、言語能力の欠損を示したのである。これらの研究ならびにその他の研究を基礎に、Janette McGloneのくだした結論は、男の脳は、女の脳よりも、より決定的に側性化されていること、それとは対照的に、女の脳は、言語的能力と空間的能力の、より均等な左右への分布を有するであろうというものであった。この結論は熱い論争の対象となり、痛烈な攻撃を受けたという。しかし、他所でなされた諸研究から、劇的な確認を受けることになる。

オンタリオ州キングストンにあるクイーン大学で、James Inglis と J. S. Lawson は、二つの方向からこの問題に接近した。第一に、彼らは、言語的および視-空間的能力に関して、脳の損傷の影響を調べた30年間の文献から、性差に言及することなく行われた研究成果を徹底的に探し出した。次いで彼らは、関与したすべての研究の一覧表をつくり、さまざまな結果が、Janette McGlone の説と完全に首尾一貫していることを立証したのである。第二に、彼らは、彼ら自身でも実験に着手し、100人の脳損傷の右手利きの患者を観察して、Janette McGlone と全く同じことを見出した。すなわち、男性における機能の著しい側性化と、女性における全く異なる光景とを。彼らの女性患者は、どちらの半球を損傷していても、男性と比べて遙かに軽い機能欠陥しか示さない。しかし、彼女たちは、左半球の損傷後に、言語的能力と視-空間的能力の双方に、或る程度の欠損を示していた。

同じころ、Janette McGlone は、もう一つの実験をはじめた。脳外科手術に直面している患者は、外科医によって、彼の半球の言語が、どれほど徹底的に組織されているか？ をテストされる（神経科学者、ジュン・ワダによって開発されたテスト）。とのとき、患者は、頸動脈の一方または他方に、ナトリウムアミタールを注入される。この薬は、しばらくのあいだ、彼の半球を眠らせる、そのあと、覚醒している半球に多くの言語テストが与えられる。Janette は、これらの男女に、単純な言語的課題——d ではじまる単語を、30秒間に、できるかぎり多く挙げること——を与えた。両半球が働いているときと、一方または他方が働いていないときに。この実験から彼女は次のことを発見した。すなわち、男と女は、全く別様にこの課題を遂行すること；女は両半球が利用できるとき最良に遂行し、どちらか一方の半球が働いていないとき、よりまずく遂行するが、男は、彼らの右半球が利用できないとき最良に遂行し、両半球が利用されるとき、より劣り、彼らの左半球が働いていないとき、女よりも遙かにまずく遂行するのである。言いかえると、言語に関して、男は、彼らの左半球に、女よりも遙かに重度に依存している。ということである。

Janette の定位の正しさのより以上の証拠は、彼女の知己の一人 Doreen Kimura から得られた。Kimura は、西オンタリオ大学の心理学の教授で40代なかば婦人であり、両耳分離聴技術の一つの発明家である。彼女は、最近、ほとんどすべての右手利きの人において言語技術に責任を負っている半球、すなわち左半球の、言語技術の体制化を観察しうるいっそう間接的な方法を開発し、再び、男女間の差を見出した。

「もし、左半球を前と後ろに分けるなら、男性の場合、いずれの領野への損傷の結果としても、失語症になるのを見ることができます。しかし女性は、前頭部に損傷があるときは、失語症になりますが、後頭部にあるときは影響を受けないようです。このことは二つの可能性を示唆しています。女性は、男性において左半球にとどまっているところの若干の言語機能を彼女らの右半球にももっているか、或は、女性の言語機能は、男性のそれよりも、左半球において、より焦点化され、より経済的に組織されているかです。いずれにしても、左半球において言語が展開される方法に男女差があるとわたくしは思います。——両半球間にも半球内部にも差があるのです。」(Doreen Kimura)

彼女の仮説は、彼女のかつての学生 Katie Mateer によってなされた研究によって確認された。彼女は、シアトルのワシントン大学で、George Ojemann と研究するために Doreen Kimura のもとを去ったのであった。George Ojemann は、Kimura の同期生で、過去10年間、患者の手術前に、その露出された脳に電気刺激を与える技術を洗練化してきた。その目的は、脳機能、とりわけ言語機能の、より詳細な地図をつくることである。患者たちは、手術台に横たわりながら、多くの言語テストを与えられる。そして、もし電気刺激が、脳の表面の特定の部位において、彼らの正しいテスト遂行を邪魔すると、その場所は、何らかの仕方では言語にとって重要な領野であると印づけられる。できれば、手術中に、よけられるべき領野なのである。次々の患者から、こうしてつくられた脳地図の研究で、Katie Mateer は、言語が女性の左半球において、男性のそれよりもより経済的に組織されていることを見出した。また彼女は、女性の左半球においては、前も後ろも、テストされる基本的言語機能に対して、遙かに限局された領野が引き渡されていることを見出して、次の示唆を与えている、すなわち、女性の左半球は、言語に対して、より空間一効率的であるか、或は、女性の言語能力の一部が他のどこか、つまり、右半球のどこかに存在するかである。

男女の脳が別様に組織されているという考え方を支持する研究は、まだ豊富に存在している。何故そうになっているか？ に対する Doreen Kimura の推測<sup>⑨</sup>に触れる前に、もう一つの調査に目を移したい。

#### §4 「両性間の数学的能力とその差の源泉」から

この主題は、ボルティモアにあるジョンスホプキンス大学の Camilla Persson Benbow と Julian Stanley によって1980年に出版された論文のテーマである。その結論はこうである：「われわれは、数学における達成や、それに対する態度における性差が、男性のより優れた数学的能力の結果であり、それはまた、空間的課題における、男性のより大きな能力に関係しているという仮説に味方する」

この結論は、彼らを消耗させるほどの攻撃や中傷を浴びたと伝えられている。Benbow 女史によれば、彼女たちは、「数学的能力の性差を探究することにとりかかったのではなく、天賦

の才に恵まれた7、8年生-12才児-を探していた」のであった。数学的推論への生まれつきの適性を求めていたのである。

SMPY (Study of Mathematically Precocious Youth)と呼ばれる、ジョンズホプキンス大学によって企画されたこのテストについて簡単に触れてみよう。それは1972年から中部大西洋地方において実施され始めた。(1985年当時も進行中-日経「男と女の脳を探る」シリーズ) まず12才-14才の男女生徒に算数のアチーブメントテストを受けさせ、得点が全体の上位2-5%にあたるきわめて優秀な男女生徒がほぼ同数選出され調査対象となった(男子25,506人, 女子24,163人 計 49,699人)。彼らは、それまで如何なる高等数学も教えられていなかった。中学校へ進学したばかりで、代数や幾何学の正式の教育をまだ受けていない。これらの生徒に、the Scholastic Aptitude Test の数学の問題が提出された。これは、大学入学資格試験を受ける聡明な17、8才の学生向けにつくられたテストである。1985年までに選ばれた約5万人(上位5%が選ばれたとしたら、アチーブメントテストに参加したものは100万人となる)の優秀な男女生徒の得点は次の通りであった。700点以上(1000点満点) 男 260人 女 20人 (13:1)。100万人中約300人が数学の超優秀者である。11年間を通じて、トップはすべて男子であった。その性差は、上記のように明らかである。この結果は Benbow らにとってむしろショックであった。<sup>⑩</sup>この性差を説明するものは何か? を追求するために、Benbow らは、あらゆる可能な変異を比較したという。数学への準備、好み、彼らに与えられた励まし、履修した課程等。

その結果、Benbow たちは、たった一つのことを除いて有意差を見付けることができなかった。その一つとは、数学的推理能力である。彼女たちが追跡した一群の少女たちは、女性の役割モデルを与えられ、特別に教育や激励が与えられていたが、これでさえも、究極的な差をつくったとは思えないと言う。差の根本にあるのは数学的推理能力の差であり、それを少女たちが課業において形式的に利用すべきときがくるや(微積分や微分方程式、分析幾何学において推理能力を利用するとき)少年たちの後ろに下がるようである。少女たちが才能に恵まれて、数学に関する心配が全くないときでさえ、このことは真実であった。Benbow 女史は語っている「このことは……作用している環境以外の何かがあることを示唆しています。もしもそうなら、視-空間的課題における男性の右-半球優位と関係がありそうです。われわれは、次の証拠を有し始めたばかりです。すなわち、或る問題に、二つの等しく有効な接近法があるとき——言語による接近とイメージによる接近——女性は、言語による接近法を選び、男性はイメージによる接近法を選ぶ傾向があるのです。この場合、イメージによる接近は、視-空間的、右-半球的であり、言語による接近よりも、とりわけ高等数学においては、遙かに効果的だということが起こります。……」優れた物理学者や技術学者になるためには、数学的推理能力のみならず、三次元の視空間的想像力を必要とするので、おそらくこのことが、これらの分野に女性がほとんど存在しない理由ではないかと、Benbow 女史は言う。空間

的能力、低い社交性的関心、物への熱中など、科学者であるための特徴は、女性よりも男性にみられる性質であり、玩具から宇宙にいたるまで、男性は物を扱うことが好きである。一方、女性は、より交際的で、コンテキストに敏感であり、また人間に対してより大きな関心をもつ<sup>⑩</sup>したがって、おそらく、心理学や生物学に多くの女性がいるであろう——以上が Benbow 女史の考えである。

## § 5 脳の性差と解剖学的裏付け

§ 3 および § 4 において述べられている知見は、その差の源を、どこまで追求できるであろうか？

差について考察する前に、男女の脳に共通の形態学的特徴をみてみよう。

脳は、前後の方向に、二つの、ほぼ対称的な半球に分割されており、それぞれが大体において、身体の反対側の感覚入力と運動駆動に責任を負っている。脳の頂点の表面を横切ってひろがる頭頂葉は、周辺から達する情報を処理し、四肢等を動かすプロセスを操作している。後ろの後頭葉は視覚的なプロセスをコントロールし、側頭葉は記憶、発語、聴覚に関与している。前頭葉は、学習、社会的行動、知性および情報の安定に関係がある。

大脳の後一下部に小脳がある。小脳は、運動的動作のデリケートなコントロールと筋肉の協応に責任を負い、大脳の意図に沿って、われわれの手が、こわれやすいものや液体の入った容器にとどくとき、それを通り越したり、揺さぶったり、こわしたり、こぼしたりしないように調整している。小脳を取り去ると、脳幹があらわれる。それは、脊髄の延長部分が頭蓋腔に達する頭蓋下で厚く広くなっている。脳幹は、入力情報と出力情報の双方を運ぶ神経せんいからなっている。顔面神経および視覚、味覚、嗅覚支配の神経路から入力情報を受けとる。その終着所が辺縁系と呼ばれている部分である。辺縁系は、多くの自動的な身体機能と、情動および動機づけに責任を負っているが、そのもっとも重要な構成部分は視床下部であろう。視床下部は、科学者たちによって“4Fs.”と呼ばれている働き、すなわち、摂食 feeding、逃亡 fleeing、斗争 fighting、性活動 sexual activity を規整している。

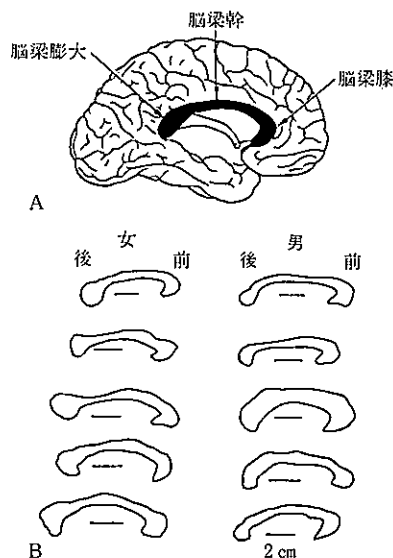
以上の脳の構成部分とその役割分担に、男女間の性差はみられない。ごく近年まで、解剖学者は、脳の構造の男女差にほとんど無関心であったと言われるだけあって、死んだ人間の脳を外から観察する限り、男女の差は、男性の脳重が平均1.375gで、女性の平均より僅かに重く、また僅かに大きいこと（その差は、身体の容量や体重の差によって説明がつく範囲のものである）、脳の皮質の回転が、女性においてより単純で規則的だということぐらいだと言われている。脳の解剖学的男女差に関する最初期の報告には、1880年、イギリスの J・Crichton-Browne によるものがある。それには、女の両半球は、多少とも同じ重さであるのに、男の両半球では重さの差が目立つということが記されている。その後は、ずっと最近になって、1963年、J. D. Conel（米）によって、4才児の脳の細胞の成長が、女の子では左半

球の一定領野でより進み、男の子では、右半球の一定領野でより進んでいるということが報告された。Conel の報告は、右半球とその能力は、男子においてより早く発達し、一方女子は、男子よりもより早い、そしてより良い言語技能を有することに、これによって女子は、学校においてより早い有利さを示すことに、解剖学的支持を提供したと考えられる（種々の研究によれば、6才までに、平均的に、女子は約12ヶ月男子より早熟であり、9才までに18ヶ月ほど早熟である。男子たちは、小学校の終りになってのみ女子に追いつき、やがて追いつくが、その追いつきのほとんどは、新しい数学的、技術的スキルを必要とする領域によってであるとみられている）<sup>⑩</sup>1970年代には、左半球の言語野にあたる部分の、左-右非対称性が男の場合により多いという報告がなされた。

男女の脳の体制化の差に対して、決定的な裏付けとも思われる解剖学的知見を与えたものに「人間の脳梁における性的両形」（1982, American Journal of Science）という地味な論文があった。その筆者は、Lacoste Utamsing（テキサス大学）と Ralph Holloway（コロンビア大学）である。両氏は、脳梁が、脳の後部において、女の方が男よりも広く大きいことを発見したのである（第2図参照）。Utamsingによれば、この差は、成人の男女の脳に見出されるのみならず、懐胎後26週から41週の胎児の脳にも見出される。すなわち、差は、胎児が世界を見るずっと前に存在しているのである。この発見は、きわめて興奮すべきニュースであった。なぜなら、動物実験や、より限られた範囲の人間に対する研究から、科学者たちは、脳梁の後部が視覚的および空間的情報の、両半球間の移動に関与していることをほぼ確信していたので、この発見はそれに支持を与えることになったのである。「視-空間的機能が、男性においては側性化されており、女性においては両側的に組織されている」ということの証明を見出すことを期待できるのは、脳梁のこの領域であります。そして差が実際に見出されたこと、しかも生まれつきであることが発見されたことは驚異であります」

（Sandra Witelson）

Lacoste の発見の魅力は、Sandra Witelson の実験と合わせて眺めるといっそうよくわかる。解剖学者としても相当の技術をもった、巾の広い神経心理学者である彼女は、1970年代なかばに、カナダの McMaster 大学で、正常な個人において種々の知覚機能の側性化を決定づけるためのテストを考案した。たとえば、視野の外に置かれた二つの形の異なる物



B 8・6 Aは大脳半球（左半球）の内側面を示す。脳梁は黒い部分として示す。Bは脳梁の矢状の断面の形の男女差を示す。

「脳から見た男と女」新井康允著より。



体を、片方の手を用いて感じとったあと、視覚的に呈示された6個の形から、それらの物体を同定することである。Sandra Witelson は、6才から13才までの右手利きの児童200人にテストしてみた。その結果は驚くべき一貫性を示した；女兒は、この課題において、手のかたよりを示さなかった。すなわち、彼女たちは、右手で感じとった物体と左手で感じとった物体を、同じ頻度で認識したのである。一方、男児たちは、左手で感じとった物体を、より良く同定したのが目立った。そのことは、彼らが右手利きであったのにそうである。この実験から、Witelson は次の仮定を下す：人生のごく初期から、男は、彼らの視-空間的技能がかかわる限りで、脳の右-半球を主に用いているが、女はそうではなく、両半球のいずれをも利用しうること。女性は、男性よりも両半球間の、より大きいコミュニケーションを有することである。女性は、右半球優位の配線をされていないようであり、このことに対する解剖学的支持が今や Lacoste の発見によって与えられたことになる。これによって、男性は、別の半球に依存する作業を同時に行なうこと——ドライブしながら話しをしたり道を探したりすること——が上手であり、女性は、両半球の協力とコミュニケーションを必要とする単一の認知的作業——たとえば、言語的手がかりと視覚的手がかりの双方にもとづいて、或る人物を評価すること——が上手であること等の説明がつくことになるかもしれない。

## §6 視-空間的能力とY染色体

前章では、脳の働き方の男女差を、脳の解剖学的な男女差と関連づけて考察した。この章では、さらに性染色体にまでさかのぼってみよう。てんかん患者や戦争による銃創が、脳の機能とその部位を同定するのに大いに貢献したように、動物に対してはなしうる実験を行ないえない人間の場合に、自然のつくり出した正常からの逸脱は、研究者に対する最大の贈物である。周知のようにクレッチマーやフロイトは、精神疾患にかかった患者たちへの臨床体験から、人間の気質やパーソナリティーに関する理論を構築し、多大の影響を与えた。

染色体についてわれわれが知ることのできる情報も、自然のつくり出した染色体の組合わせ異常の事例に負うところが大きい。

正常な人間の遺伝において、人はその母親の卵子からX染色体を受けつぎ、父親の精子からXまたはY染色体をゆずり受ける。すなわち、正常な男女の性染色体は、それぞれ、XYとXXである。しかし、ときに、この継承が行なわれる前に、いずれかの親において、性染色体の分離に間違いが生じ、XOやXXXの女性、XXYやXYYの男性が生まれることがある。これらの染色体異常者群をテストすることによって、視-空間的能力とY-染色体との関係がわかり始めた。

### 1) XO症候群（ターナー症候群）

両親のいずれか一方の配偶子形成過程におけるX染色体の不分離が原因で起こる異常で、H・H・Turner が1938年に記載したことからターナー症候群と呼ばれている。この患者の発

生頻度はほぼ3000人中1人の割合である。この症候群の特徴は、身長が著しく低く内性器の発達不全、第二性徴が認められない等であるが、以下でその具体例をみてみよう。

Anna M と標示されている少女が、デンマークの Arthus 精神病院を訪れた。幼稚園の教師を養成するコレッジの生徒で、背の低い、感じやすい、正常な知能をもつ、もの静かな少女であり、外国語に対する能力に恵まれ、料理することを好んだ。普通の小学校と破乱のない学歴であったが、通常の思春期に入っても生理がなく、また第二性徴の発達をみないため来院したのである。医師たちによる診断は容易についた。立姿や頸の短さ、卵巣の欠失、体内を循環する女性ホルモンと男性ホルモンの低レベル等から。彼女にはX染色体が一個しかなく、二番目のX染色体は、彼女の身体のあらる細胞に存在していなかった。

Arthus 病院で、彼女に対して行なわれたテストバッテリーの結果、次のような事実が認められた。すなわち、彼女においては、左半球が右半球より遙かに良く機能すること、たとえば、左手での感じが貧弱で、左手に握られた物を誤認したり、右手が移動する位置を左手で真似ることに困難があること、言語能力に比べて、視空間的能力が非常に劣り、後者に関しては、平均的な女性のそれよりも遙かに貧弱であること、IQテストの、いわゆる作業部門の得点が言語部門に比べて悪いこと、視覚課題における物体やパターンを誤認し、コンパスの先を置き違えたりすること等である。日常生活においても、テストと同様、算数に問題があった。

Anna M にみられる症状は、事実、すべてのターナー症候群に共通しているもので、科学者たちが、誇張された女性性と呼んでいる特徴である。彼女たちはシャイで、引っ込み思案で、子供達のそばにいるのが好きである。しばしば、伝統的に女の仕事とされているもの、たとえば料理や、言語の利用を含む仕事とかにひかれる。彼女たちの脳は、女性的な方向に誇張されていて、左半球への極端な依存と、右半球で行なわれる能力の著しい縮小を示している。

## 2) XYY

Y染色体を余分にもつ男性で、700人～1000人中1人ぐらいの割合で生じる異常である。彼らは、平均よりずっと背が高く、正常な染色体の男性よりも、より激しく、攻撃的であるといった傾向をもっている。しかし、ここで重要なことは、彼らの視空間的能力が、その言語的能力に対して、正常な男性にみられるよりも、遙かに著しく発達しているということである。彼らの右半球の技能にかかわる限り、彼らのもつ余分のY染色体は、彼らを異常に男性的にしていると考えられ、このことは、次のXXYの男性とはっきり異なる。

## 3) XXY (クラインフェルター症候群)

H・F・Klinefelter らによって、1942年にはじめて記載された症候群で、外見的には、もちろん男性であるが、精巣の發育不全、精子無形成、乳房肥大などの症状を呈する。新生男児500人中1人ぐらいの発生頻度であるが、知能低下をともしう場合が多いため、精薄施設で

は、新生児の頻度より5倍ぐらい高率でみられるという。しかし、これらのことにもかかわらず、彼らの視-空間的技能は影響されていないようにみえるので、彼らの有する一個のY染色体が、正常な男性の範囲内の視-空間的技能を、彼らに十分保証していると推定できる。

ここで再び、ターナー症候群にたちかえり、ターナー症候群の女性が、なぜ、正常な女性と同じ程度の視-空間的技能を有しないか？ を問題にしよう。その答えを、われわれは、環境のせいにはできない。なぜなら、彼女たちは、最初から、通常の女の子として育てられ、扱われ、教育されてきているから。したがって、その答えは、環境とは別のところに、つまり、第二のX染色体が、正常な女性に対して保証している何ものかの中に見出されるにちがいない。それは性ホルモンである。

Anna Mのようなターナーの女性は、第二のX染色体の贈物である卵巣を発達させない。このことは、胎児令のほぼ6週以後に、卵巣が製造して循環の流れの中に入れはじめる性ホルモンを、彼女たちが入手しえないことを意味する。そのため、これらの女性は、正常な女性におけるよりもエストロゲンのみならず、主要な男性ホルモンであるテストステロンに関しても、遙かに低レベルにならざるを得ない（テストステロンは、卵巣が少量生産するから）。

男性において、彼らのY染色体のコントロール下にあるテストステロンは、女性においても、彼女たちの視-空間的技能の発達に責任を負っているということがあり得るだろうか？

その手がかりもまた、自然によってつくられた偶発事の中にみられるのである。第一は、遺伝的にはXYの性染色体を有しながら、或る欠陥のために、胎児の最初から、彼らの精巣がつくり出すテストステロンに全く影響されない男性たちがいる。この原因で、彼らは、あらゆる外見を女兒として生まれ、成人しても、減退した、損なわれた視-空間的能力しかもたない。しかしこのことは、われわれに、環境のせいだと考える余地を残すであろう。なぜなら、この症候群の人々（遺伝的には男性）は、女の子として育てられ、正常な女子と同じ教育的、文化的バイアスに直面するからである。しかし、自然のつくり出した第二の偶発事例—特発性脳下垂体生殖機能低下 idiopathic hypogonadotropic hypogonadism—の男性たちについては、それは言えない。彼らは、特殊なメッセンジャーホルモン（正常な男性において精巣中のテストステロンの産出を呼びおこす）の欠陥を有すると考えられている。しかし、この作用は思春期まではあらわれないので、彼らは普通の男の子として育てられ、普通の男の子が浸っているはずの文化的、教育的バイアスにさらされるからである。

1982年、Michael Reese 病院（シカゴ）の Daniel Hier とマサチューセッツ総合病院（ボストン）の William Crowley は、この疾患にかかっている19人の男子にテストを行ない、その結果を発表した。彼らは、思春期に正常な発達に失敗し、極端に小さな精巣と、女性と同レベルほどのテストステロンをもつ男性である。彼らの言語能力には正常な男性と差がなく、

視-空間的技能において低いということ、そして、病気の重大さと、視-空間的技能に与えられたダメージとのあいだに直接的な相関があること、すなわち、精巣が小さければそれだけテストステロンのレベルは低く、テストステロンのレベルが低いほど、視-空間的技能もより劣るということが確かめられた。

こうして、性差の手がかりを探索する科学者たちは、視-空間的能力が、最小限レベルのテストステロンに依存するという判断を下すにいたった。これらの能力は、男性において、Y染色体の存在に依存し、精巣がつくり出すより多量のテストステロンによって、個人の脳は多少なりとも男性の方向に形成されてゆく。そして、テストステロンが急増する思春期に、視-空間的能力も強化される。この時期は、Sandra Witelson の言っているように、男が、数学的或は技術的領域のおかげで、女を追い越しはじめる時期であり、その結果は、Camilla Benbow が見出したように、高等数学、物理学、工学、またおそらくは、絵画、建築、都市計画のような職業領域における男性優位として表われるかもしれない。

Doreen Kimura (前出) もカナダの科学者 Pierre Flor-Henry も、この差の起源を求めて、進化の歴史をさかのぼる。

「もっとも基本的な生物学的レベルにおいて、脳は、つれ合いをひきつけることや、つれ合いを選択することを容易にするべく進化した。改良された視-空間的効率、男性優先的に淘汰された。男性は性を探し求める性であり……食物を探す性である。脳をより効果的にする方法の一つは、それを非対称的にすること、もう一つは、一つの半球内において視-空間システムがより洗練されることである。この双方とも、進化した人間の男性にみられるが、女性においては、それは顕著な度合では見出せない。何故か？ それは、人間以外の動物種におけると同様に、男と女は相補的な性的システムとして進化したからであろう。そして、うまくつがい、生殖するために協同するには、彼らは、別個の行動、別個の能力、別個の戦略を必要とするのである。われわれの種においてこの差が維持されるのは、やはり、明らかに性ホルモンによってである」(Pierre Flor-Henry)

Dorin Kimura も、男と女に別様に働いた進化のプレッシャーをとりあげる。言語を使用するはるか以前から、われわれの祖先は、狩人・採集人であった。男の脳は、狩りを成功的に行なうように高度に特異化され、視覚の鋭さ、目標への定位、粗大運動の良好な制御、距離や方向の算出技術のために、脳の多量の場所をあてがった。そのために、ずっとあとから獲得することになる言語の技能のためには、(同じ半球に)利用できる余白が残されなかったと仮定できる。それに対し、女性は、異なる進化の圧力にさらされた。母性的、社会的、文化的な性質は、男とは別個の運動技術、異なる脳の体制化、半球のより良い統合を必要とした。人間が言語を獲得したとき、彼女たちは、男性におけるように、左半球に限局されることなく、両半球に、より柔軟に表現される自由をもっていた。子育てや、家族およびグループの交流を促すこと、社会的な調停者、平和擁護者として、より Communicative な、女の脳の

配線が後に立つのである。

## §7 終りに

以上、「Sex and Brain」の著者、Jo Durden-Smith と Dian de Simone によって「探偵の証拠集めにも似て」世界の実験室の脳科学者たちから得た脳の性差に関する「未完の物語り」の重要な部分に依拠しつつ解説をしてきた。著者たちは、さらに、男と女とにおいて劣位に働く半球との関連で、それぞれの性が襲われやすい精神疾患や自己免疫疾患について、現代の脳の科学が明らかにしつつある事実を知らせている。たとえば、左脳が攻撃にさらされやすい男性には、分裂病や激しい性的逸脱、暴力的な犯罪がより多く生起するが、これは、左半球による言語的コントロールの弱さとの関係が深い。逆に、右脳を攻撃にさらされやすい女性は、うつ病や恐怖症、ヒステリー（左半身が主）にかかりやすい（恐怖症は、視空間的知覚、運動、気分の崩壊であり、うつ病は運動機能障害の一つである）等。そして、これらの根源にも、われわれは、性ホルモンと神経伝達物質の両半球での配備に誕生前から差があることをみる<sup>⑬</sup>。

これらの事実に基づいて、著者たちは、男性と女性の能力差や、行動的な差が、環境によって両者の心の中につくり出されてゆくにちがいないという現代的な考え方に反論を提起している。男女の脳には、すでに誕生前から差が敷設されていて、それは気の遠くなるような長い進化のプロジェクトを反映しているわけだから。「人は外的刺激からは自由でありえても、内的な本能的衝動からは自由であり得ない」（フロイト）ように、われわれは、子供を生むと生まないにかかわらず母性的につくられた女性と、狩人に適するように特異化された男性の、脳および身体の生物学的構造を無視できないであろう。

このような、男女の平均的な性差に直面すると、前述したような理工系への女子の進学の数なさや、小学校高学年に現われはじめる数学嫌いも、女性の一般的傾向として納得できるのではないだろうか？ また、浜尾実氏の著「女の子の躾け方」が、地味ではあるが版を重ねて（S47年初版 S62 93刷）愛読されることも十分理解できる。

問題は、女性の高学歴化と職業的進出の著しい増加<sup>⑭</sup>にともなうキャリアウーマン志向の社会的動向と（必然的に、独身期間の長期化、初産年令の高令化をひき起す）、きわめて保守的な生物学的基盤（無意識的な母性願望）とのギャップで揺れる個々の女性の迷いであろう。平均的性差以上に大きいのが、個人差である。男性が得意とする領域において、大多数の男性を凌ぐ女性もいれば、その逆も然りである。専業主婦に安定を見出す女性もいれば焦燥を感じるものもいる。わたくしが、卒業前の女子の大学生に実施した調査では、半数以上の女性が、結婚後も働くことを望み、出産後一旦職場を去っても、一定期間後の職場への復帰を望んでいる<sup>⑮</sup>。職場での適度の自己実現が幸福度を高め、育児に良い影響を与えることもあろう。また男女格差をなくすための見返りとして、男性と同質の労働力を提供しようと、仕事

と育児に疲労困憊している女性もある。まさに「理想像を求めて揺れている」のが女性の現況である。<sup>⑩16</sup>

著者たちは、「男と女のあいだの真の平等を達成したいのであれば、われわれは、女性の、決定的な、生物学的に継承された役割と調和するように、制度の一部を変えること……企業は、その仕事や労働のスケジュールを、働く婦人に、もし彼女が既婚者であれば、彼女の夫にも適合するように、遙かに柔軟なものにするよう説得されること……母親はおよび父親の（有給）休暇を法律によって、ずっと長期に提供すること等が必要である」と提案している。<sup>⑩17</sup>

最後に、長いあいだ、精神分析の立場から、「問題をかかえる」多くの患者たちと接触してこられた木田恵子さんの言葉を借りたい。「少なくとも子供が三才を過ぎるまでは、母に徹する覚悟がなければ、子供の無意識は納得しないであろう。子供自身が不満を自覚しないで、母の自己主張に意識面で妥協しても、無意識が許さないなら、やはり（母と子の）断絶の症状が現われるであろう……子供が心から母を求めるひと時のために、いつでもそこにいるのが母なのである」。<sup>⑩18</sup>

#### 参考資料

- |            |         |        |
|------------|---------|--------|
| 「脳から見た男と女」 | 新井康允著   | 講談社    |
| 「男の脳と女の脳」  | 川上正澄 〃  | 紀伊国屋書店 |
| 「脳と行動」     | 伊藤正雄 〃  | NHK    |
| 「潜在脳の発見」   | 志賀一雄 〃  | 祥電社    |
| 「現代人の断絶」   | 大原健士郎編集 | 至文堂    |
| 「現代のエスプリ」  |         |        |

「男と女の脳を探る」新井康允 日本経済新聞 1985年 連載シリーズ

「理想像を求めて揺れる現代の母親」ニューズウィーク 1986.4.10号

その他、日本経済新聞 62.10.(27,) 62.11(4,16,18,19,24,26,28)

62.12(4,11) から

「建前だけ？職場の男女平等」「いまフランスで、走り続けるスーパー女性」「腰かけ、今は昔、変わるOL像」「真の均等へ"もらえる族、脱皮を"」「女性管理職の横顔」「理系選ばぬ女子学生」「いまノルウェーで、節税対策に悩む共働き女性」「ネアカで幸せニューマザー台所」「子育ては多くの大人の手で」「男も子育て時代、分かっちゃいるけど……」「大卒女子、今春の就職7万人超す」

#### 注

##### §1

⑩1 Francis Galton 1822～1911

彼は、ケンブリッジ大学に学んだとき、同大学の卒業生や仲間に「明瞭なる遺伝の実例が沢山あることに強く打たれ」その組織的な研究にとりかかり、1869年、「天才と遺伝」を著した。ゴールトンはその中で、宗教家を例外として、天才は男系を通じて遺伝するらしいと述べている。

② 男女の差別反対運動や女権拡張運動には、男女の生得的な能力差を否定し、環境のせいだとするものが多く、この「現代的な思潮」に反する立場にはしばしば抗議や批判が浴びせられる。この書物の中にも、その例が挙げられている。ex. 9 ページの Benbow 女史のケースもその一つ。

③ ニューズウィーク 「理想像を求めて揺れる現代の母親」(1986. 4. 10号)

浜尾 実 「女の子の躰け方」

日経 「能力差いいえ環境差」 (62.11.24)

④ 脳と心との関係について、一元論と二元論の考えを整理した、ブングの解説を参照のこと。(NHK放送大学教材「脳と行動」P.126)

## § 2

⑤ 脳の両半球の機能が、左と右で差のあることをいう

⑥ Roger Sperry(カリフォルニア大)：脳の側性化の研究で、1981年度のノーベル賞を受賞した。

⑦ 眼球運動のおこる余裕をなくするために瞬間的に呈示される。

⑧すでに約100年前、Broca(仏)は、失語症患者の脳の標本から、言語機能が左半球に局在するという説を唱え、それ以来、このことを支持する臨床側が蓄積されてきた。

左脳の脳卒中で失語症になった患者が、この発作前に覚えていたメロディーを歌うことができる例がしばしば報告されているが、このことは、話す機能がダメになっても、音楽的能力が右の脳に残っていることを示す。

## § 3

⑨ 23ページ参照

## § 4

⑩ Benbowが見出して自己納得したかったのは、男と女の環境差であった。

⑪ 幼児の絵には、すでに性差があらわれていて、男の子の絵には、自動車や飛行機をはじめとする、「物」が多く、女の子の絵には、「家」や「花」と共に「人間」が多い。

## § 5

㊤12 男子に比べ女子の数学嫌いが、小学校高学年で表われ、その差はその後もちぢまらないう。一昨年（1986年）の都内の小中学生2,500人の調査結果（日経 62.11.4号）と比較すると興味深い。

## § 7

㊤13 性ホルモンが脳の両側を別様に活性化させること、ドーパミンやノルエピネフリンといった神経伝達物質が、両半球間に別様に配備されていることと関係がある。性ホルモンと神経伝達物質の相互作用によって、基本的な男女のパターンは誕生前に敷設されている。このプロセスに起こる発生学的欠陥は、素質的に受けつがれるであろう。分裂病、アルコール中毒、活動高進（男性に多い）、ヒステリー（女性に多い）等が、家系的に多発するケースが多いのはそのためだと考えられる。ノルエピネフリンの減少と右半球の機能減退は女性に、ノルエピネフリンの増大と右半球機能の増大、およびそれに対応しての、左半球機能の減退は男性に偏好的である。女性ホルモンであるエストロゲンは、女性を、心臓のトラブルやストレスのダメージ効果から保護すると共に、女性を、誇張された右脳の応答に対しても、或は、左半球の衰弱的症狀に対しても保護しているが、テストステロンはそのいずれをも行なわない。テストステロンは、男性を、前もって、上記の病気にかかりやすくしている。自然は、女性の脳の体制化において、男性よりも遙かに多くの保険に入っている（Pierre Flor-Henry）

㊤14 S62年春大学を出て就職した女子の総数は、61年度より一気に4000人以上増加し、はじめて7万人を越えた。就職率も、落ち込む男子（78.3%）をしり目に、ここ30年で最高の73.6%を記録。かつて20ポイント以上開いていた男女格差はとうとう5ポイントを切った。男女雇用機会均等法の施行が女性の社会進出にはずみをつけたとみられ、大卒新入社員の4人に1人は女性という時代を迎えている。（日本経済新聞 62年12月11日号）

㊤15 私が62年度中に行なった調査の結果は次のとおり。

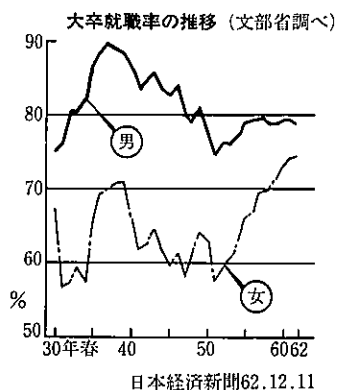
松本短期大学2年生対象（N=83）

1) 結婚後職業を続けたいですか？

はい 83.1%

いいえ 16.9%

2) 子供が生まれたら 自分の職業をどうしますか？





- A) 続けられると思う 8.4%
  - B) 一旦 止める 53.0%
  - C) 育児に専念のため 36.1%
- 止める

音楽専攻4年制大学の2年生対象 (N=76)

1) 結婚後、妻が職業を持つことに

賛成 92.7% 反対 4.9% 回答ナシ 2.4%

2) どんな働き方を望みますか?

- A) 男女同一賃金をめざして、男性と同じ労働条件を望む 13.2%
- B) 夫の仕事に支障をきたさない程度の労働条件を望む 76.3%
- C) 外には出ないで、家でできる仕事のみを望む 10.5%

3) 育児と職業について

A) 一度中断したときの、復職の困難さを考えて、託児所に預けたり、家人に頼んだりして仕事をつづける。 19.5%

B) 職業を一旦止めて育児に専念 74.4%

C) Bの場合、子供が何才ぐらいまで、母親業に専念しますか

- 保育園 or 幼稚園入園まで 18.0%
- 小学校入学まで 31.1%
- 小学校低学年まで 9.8%
- 小学校中学年まで 11.5%
- 小学校卒業まで 9.8%
- 中学校卒業まで 6.6%
- 高等学校卒業まで 3.3%

⑩16 ニューズウィーク 1986.4.10号 } 参照  
参考文献中、その他の日本経済新聞

⑩17 母親だけでなく、父親にも育児休暇を認める国は、現在11ヶ国。日本でも、東京田無市役所や岩波ブックセンター、西友などは、男性に育児時間を認めている。(日経62.12.4号)

⑩18 「現代人の断絶」所収