

科学エッセイ(第一回) 生命へのまなざしと科学

上田 昌文 (うえだ あきふみ)

大阪生まれ。生物学を専攻。科学技術に関連するさまざまな社会問題を市民自ら考察し、解決を探ろうとする「科学と社会を考える七曜講座」の活動を1992年から主宰。「ひとりから」5号で紹介した「高木学校」にも参加している。

Tel:045-532-1958 uedaki@terra.dti.ne.jp

HP:<http://www.geocities.co.jp/NatureLand/4190>

題を取り上げながら、多くの人々が抱いている科学技術への不安の意味合いを掘り下げてみたいと思います。今、私たちは自然と生命のありようなどによくなざしを向けているのか——それを見定めることによって、私たちがどのような未来を手繕り寄せようとしているのかを探つてみたいのです。

● 科学とは「物語作り」である

ここでは科学を主に自然科学を指す言葉として使います。自然の不可思議を探求する学問としての科学が、私たちの「いのちへのまなざし」を形成するのにどう与っているのかを考えるわけですが、その前にそもそも科学がどんな営みであるかについて、普段から少し気になつてゐることを述べてみます。

私は、科学の話題を人に話すときに、相手がいわゆる科学の素人である場合と、科学にいくらか詳しい人である場合とで、話を受け止める相手の態度に大きな違いがあることをたびたび経験します。「以前に科学を専攻したことがある」というだ

まです。百年という時間のまとまりそれ自体に特別な意味はないはずなのに、やはりこの大きな区切りの時期に、自分が生きてきた時代を一掴みにして理解してみたいという気持ちが高まってくるものなのでしょうか、巷には「世紀」の語を冠した書物や報道番組などがあふれています。二十世紀は一言で要約してどのよくな世紀だったと言えるのだろうか、といふ思考の探りが入れられているのです。様々な言い方がなされる中での代表格の一つは、「二十世紀は科学技術の世紀である」というものでしょう。確かに「戦争と殺戮の世紀」を可能にしたのは、疑いもなく科学技術です。「開発と環境破壊の世紀」もまた然りです。この百年で私たちは科学技術の力によって自然を、社会を、そして人間自身をも変えてきました。そして今、科学技術文明の真っ只中にいて、そこから容易に抜け出せるとは、誰も考えていないはずです。

「科学技術の世紀」の区切れ目に立つ私たちは、このような疑問から逃れることができない者でもあるようです。この連載は、こうした疑問に直接答えるものではありません。しかし、ささやかながら、「いのちとかかわる科学」の話に見えるものしか見ない」という狭隘さからなかなか抜けられないということ。科学が描きえるのは自然の全体ではなく、常にその断片でしかないこと……。科学の素人の方には、何かそうしたことを探り理解している私という人間を特別視するといった感じがあるのです。そしてそれがの裏返しとでも言つべきでしようか、いくらか科学に詳しい人と話題を共にする場合は、「話のできる仲間がここにいる」といった意識がいつのまにか二人の間にできあがつてしまふのです。私はこの受け止め方の違いに、科学という営みの性格が暗示されているように感じます。誤解を恐れずに言えば、世界を変えていく「力」としての科学、その「力」にくみする者としての優位とそうでない者の劣位を、お互いに無意識のうちに了解しあつてゐるような関係がそこはあるのです。科学は自然の成り立ちや仕組みを解き明かそうとするものであるが、そこで得られた知見は変わりゆき移ろいゆくものであるということ。「見えないものを見る」

しかし、さらに一步押し進めて、では「二十一世紀も依然として科学技術の世纪」であるのだろうか、そあり続けてよいのだろうか、と自問してみると、どことも知れない場所に連れて行かれるようないい知れぬ不安が多く人の胸をよぎるのも、また確かではないでしょうか。環境ホルモンやダイオキシン汚染の拡がり、原子力施設での深刻な事故や相次ぐコンクリートの崩落、クローラン技術や遺伝子診断や遺伝子治療の普及、コンピュータウイルスや電磁波の氾濫……。予想せぬ事態がこれからも襲いかかることになるのか。科学技術の「負」の部分を小さくしていくことは本当にできるのか。自然の中で生き生きと命を育むことが、段々私たちにできなくなってきたいるのではないか……。

「科学技術の世紀」の区切れ目に立つ私たちは、このような疑問から逃れることができない者でもあるようです。この連載は、こうした疑問に直接答えるものではありません。しかし、ささやかながら、「いのちとかかわる科学」の話

す。ただしそれは全体としてみると常に未完で書き換えが進行中の物語であるのです。

こんな科学のイメージに科学者たちが実際どれだけ共感してくれるのか、私はわかりませんが、いらざる威圧感から素人が口をつぐんでしまうというような「強面（こわもて）」の状態から、科学も、そして私たち自身をも解放することにつながるイメージではある、と私は思っています。

● 「生命の測り難さ」と 生命を操作する科学技術

このような科学のイメージを持ついると、これから述べようとする「生命の測り難さ」とそれを扱う科学（生物学）の今ある関係を、いくらか見直すこともできるようになるのではないか。

私たちの「いのちへのまなざし」のありように、生命を扱う科学が大きく影を落としていることは疑いを入れません。たとえば私は、生命現象を分子のメカニズムとみたてて解明かそつとする学問

にその個体の形作りが行われるのはどのような仕組みによるのか、という点です。生き物の世界で一番驚くことは、微小なバクテリアから巨大な恐竜にいたるまで、なぜこんなにもいろんな生き物がいるのか、しかも同じような環境や生存条件にありながらいちいち違った形をとるようになっているのはなぜなのか、ということです。さらに、個体が発生するプロセスは極めて厳密にコントロールされていて、受精卵から複雑な形をもつた成体に成長するまで、種によっては数億兆という数の細胞が、さしたるエネルギーの消費もなく、呆れるほど複雑でありながら整然と秩序だった組織化を自身で進行させていくのです。これを統べているものはいったい何なのでしょうか。

あるいは、赤ちゃんが外界とのやりとりを通して、感情や言語や認知といった精神に関わる力を獲得していく様。そもそも私たちには、いつの間にか母語を習得し、人間として他者と共感し理解しあう基盤になる共通の感情や知覚を身に内在させるようになります。このことに脳が

（分子生物学）を専攻しましたが、バイオテクノロジーをその尖兵とするこの学問が、世界を変える恐るべき「力」を秘めています。万人が認めるところでしょ。一例を述べると、近い将来、生まれると間もなく自分の遺伝子をアタマ・ウスに組み込み、「いざ」というときに「もつと美しく」「もつと健康に」なりたいときも（）いつでも自分用の器官や臓器を

そこから取り出して交換できるようにしておく、という臓器交換システムが出現するかもしれません。人体パツツの交換があたりまえになれば、私たちの「いのち」の見方・感じ方が大きく変化するることは間違ひありません。追々紹介するところになりますが、これから起きるかもしれないと聞かされて、背筋が寒くなりそうな事例は、なにもこれに限らずかなりたくさんあるのです。

私たち、「いのちへのまなざし」に決意的な影響力を及ぼしかねない生命操作技術の進展を、日常的な感覚や感情とうやつて赤ちゃんの「こころ」を生み出してしまうのでしょうか。

さらにもう一つ、これは私の趣味である音楽に関わりますが、特定のメロディーなりハーモニーなりリズムなりが、それを聴くどの人にしてもかなり共通に、

ある特定の感情を心に喚起するのは、どうしてなのか、という問題です。「悲しい旋律」の「悲しさ」は何がもたらしているものなのでしょうか。物理的な空気の振動パターンでしかない音楽が、聴覚をとおして時には極めて深い「意味」を伝達することになるのは、いつたいどうしてなのでしょうか。

いま試しに取り上げた三つの例、見てみれば「生物の発生と進化」「人間の精神の形成」「知覚の意味付け」は、それが生命に関わる神秘的な現象ですが、実はそれらが互いに関連しあったところで渾然として私たちの生命の営みが成り立っていることこそ、最も驚くべきこと



け入れてしまっているのですが、いったたが、なぜこうした事態が進行してしまうのかをじっくり考えてみる必要がありそうです。そこでまず、多くの人が実感していることは、万人が認めるところでしょ。一例を述べると、近い将来、生まれると間もなく自分の遺伝子をアタマ・ウスに組み込み、「いざ」というときに「もつと美しく」「もつと健康に」なりたいときも（）いつでも自分用の器官や臓器を

（分子生物学）を専攻しましたが、バイオテクノロジーをその尖兵とするこの学問が、世界を変える恐るべき「力」を秘めています。そこでまず、多くの人が実感している「生命の測り難さ」に対して科学がどういうアプローチをとっているのか、そのときの問題は何なのかについて、私が感じていることを述べてみます。

生命とは何でしょうか。私たちの誰もが、自分と他者が生きているという現実をとおして、あるいは身の回りの動物や植物の生きている姿をとおして、あるいははもっと広い自然のたたずまいの生動をとおして、「生きている」ことを実感しています。この「生きている」ことを科学的に解明するとは、何をどう解き明かす営みなのでしょうか。

たとえば私が常々不思議に思っている、生命現象の測り難さを象徴するよつな三つのことがらを取り上げてみましょう。一つは、生物の形態がなぜかくも多様であるのか。そこで得られた知見はどうあるのか、しかも種により非常に厳密

では科学がこうした現象にどうメスを入れているのか。そもそも科学はこうして「生命の測り難さ」にどこまで迫り得るものなのか。そこで得られた知見はどうあるのか。そこで得られた知見はどうあるのか。私たちの「いのちへのまなざし」をどう変えるのか。

○次回からは、生命現象の様々な不可思議に触れながら、科学と命の営みとが交錯する場所で、私たちの生き方を見つめなおすことになります。

あなたは動物を苦しめていませんか

上田 昌文 (うえだ あきふみ)

自分が原因でそうなった場合には罪悪感さえ感じるものです。しかしそうした子どもたちが、では豚や牛や鶏を殺して得られる肉を食べなくなるのかというと、決してそんなことはありません。ハンバーガーにフライドチキンといったファーストフードを食べ慣れた彼らが成長すれば食肉の消費は増えることはあっても減りはしないでしょう。では一体、このペットと家畜に対する扱いの差を私たちはどう説明できるのでしょうか。

まず何よりも大きいのは、私たちは食肉やその加工品を見たときに、そこに元の生きた一匹の動物とそれが生活している姿を想像することがほとんどできなくなっている、という点です。現代の畜産は、飼料の調合から家畜の飼育や出産にいたる様々な段階で種々の化学物質を投与しながら極めて大量かつ高密度に飼育する〔「プロイラー化〕、科学技術を用いた一種の工業であり、家畜たちは食肉としての価値に応じて等級化され規格化されたいわば蛋白源製造機械〔「アニマルマシーン〕です。運動と日光を欠いた環

境の中で、薬漬けとストレスのせいで内臓の病気を患い生命力が衰弱する夥しい数の家畜たち（多くの獣医たちは、家畜たちが短期間ににおいて「前癌状態」を呈するようになる、と指摘しています）。現象だけを取り上げれば、生命をこれほど大量に奴隸化し殺傷するシステムといふのは歴史上例を見ないものであり、そこには「他者」としての命に対する尊厳は微塵も感じられません。工業的畜産の現場をわが目で見れば、誰しも「人間はいかなる理由でこの行為を正当化しているのだろうか」と呟かざるを得ないでしょうが、スーパーに並ぶ食肉やレストランの肉料理を見ただけでは、決して思ひがそこに到ることはないのです。

いつたん産業として確立してしまったシステムは、規模が大きくなればなるほど、生産・流通・消費の場をつないで全体を把握することができますます困難になり、そこで扱われている「命」が命としての特質を失い、商品として「モノ」になりました。最も深いものは、動物と人間の線引きをする世間一般の常識でしょう。すなわち、動物は人間に比べて人格や自己意識など高度な精神面を持ち合わせていな

動物という存在が社会の中で位置づけられているという、やつかいな面があります。娯楽のために狩猟され、自然環境から引き離されて動物園で監禁・飼育されペットとして愛玩され、サークルのため調教され、食料として捕獲され、家畜として飼育・屠殺・食肉化され、実験動物として利用される……このおよそ統一がとれているように見えない、人間とのかかわりの裏には、人間の文明のあり方の非常に痛いところを突く倫理的・道徳的な矛盾が、見え隠れしています。

今回は、この見たくないけれど見ずにはすまされない「動物へのまなざし」を論じます。

○なぜ人はペットを愛しながら肉を食べるのか

子どもたちはたいへい小さな動物が好きです。犬や猫などペットとして家で飼う動物には深い愛情を抱くようになつたりします。身近な動物が死んだり殺されたりすることに強い悲しみや痛みを覚え、

いという意味で「劣つた」存在であり、

したがつて人間という「優れた」種の生存に寄与すべく他の種である動物を利用することは許されることである、という考え方です。この常識は、少し考えればいくらでも反駁可能なものであり、科学的にも次第に明確な反証が積み上げられてきているにもかかわらず、あまりに強固で抜き難いものになっています。

まず、抽象的な原則の水準で考えると、他の動物が我々よりも知的・精神的にはないからといってその動物の生きる可能性を奪つてよいということにはならないし、ましてやヒトと種が違うからといって別の種を摂取してよいということにはなりません。

動物が、現在我々が理解しえる範囲においても、さまざま「苦痛」を感じる存在であることは、多くの場合確かです、そうである以上、その動物の苦しみに配慮しないという態度は道徳的に決して許されるものではないでしょう。

さらに、動物の中に自己意識を持つものがいるということには、明確な科学的理由があるといふことは、明確な科学的

証拠が示されるようになつてきました。手話や図形などを用いてある種の創造的な自己表現ができるチンパンジー（「アイ」と「ウォシュ」）という名前、ゴリラ（「ココ」）、オランウータン（「シャンティ」）、約一千語の英単語が使えるボノボ（「カンジ」）たちのことはよく知られています。また、ジュリアという名のチンパンジーは、五つの箱にそれぞれ別々に収められた四つの違った鍵（他の箱を開けるための鍵）を順番に箱から取り出して、バナナの入った最後の箱を開けるという、一連の操作に必要な推論を、最初の鍵を選ぶ時に正しく行うことができました。たとえ人間に似た「言語」が使えるように見えなくとも、精密に観察してみると、

この種の推論をはじめ、明確な意図を持つて将来の行動を設計したり、仲間を欺くような振る舞いをしてみたり、ときにはユーモアのセンスさえあるのではないかと思わせるような素振りを示したりすることがわかります。こうした動物の認知行動の解析は、人間に近いからという理由で、靈長類で特見えてくるかも知れません。

私は次のように考えます。現在の脳科学でも人間の「意識」のメカニズムはつかめていない、したがつて人間以外の動物に「意識」がないなどという断定もその容易に下せるものではなく、愛情ある直観に支えられた慎重で根気強い観察によつて、おぼろげな「意識のよつたもの」の存在を少しづつ明らかにしていくとい

う態度が、動物を扱う科学に求められるのだ、と。動物を「劣つた」存在とみなすのは、未熟な科学の傲慢さの現われではないかと思うのです。

④ 弁護できない現代の肉食習慣

現実の問題として、健康のためには動物の肉を摂取する必要のないことなどが医学的に数多くの事例で証拠立てられていますし、肉がなくともそれに替わる同等の栄養価を持った食事をすることには実際に何の困難もありません。また、家畜の飼料として世界中の大量の穀物が消費されるため、食肉はエネルギー的に大変効率の悪い食料であり、食糧生産の持続可能性の点からも問題があります。端的に言つて、地球の大地は動物を飼うより植物を育てた方がより多くの人を養うことができるのです。

以上の考察から、私たちが動物の摂取という現実を（無意識的に）隠蔽することで維持できていると思える肉食の習慣は、今の工業的畜産システムに頼つてゐる限り、弁護することができないものの

ように思えます。問題の解決は困難ですが（皆が急にベジタリアンになるとはとても考えられません）、個々人が取るべき態度の一つは明らかです。それは、自分が食べることになる動物たちの現実に、これまで伏せていたまなざしを向けることです。道徳的に許されざる「命」の侵犯を行つてまで肉を食べる必要があるのか、と自分に問い合わせることです。厳しい話ですが、やむを得ないので

⑤ 動物実験は本当に科学的か

問題は、これで終わるわけではありません。動物の苦しみと引き換えに人間の苦しみを軽減することができる」という理屈が掲げられれば、食べるため動物を殺すことに反対する人でも、人間を「救う」ためならやむを得まい、と考えるのかもしれませんか。これが動物実験を擁護する論理です。

しかし少し考えてみれば、動物実験はそもそも矛盾した前提から出発した行為に見えます。つまり、「動物で得られた実験データが人間に適用可能であるほど、

動物と人間は近い存在である」という前提(1)と、「人体でやることが許されない実験を動物でならやってかまわないと考える」ことができるほど、動物と人間は遠い存在である」という前提(2)の矛盾です。いや待て、(1)は生理学的・行動学的な同等性という科学の領域の話であり、(2)は道徳的な価値意識の問題だと言われるかもしれません。しかし、事実が示しているのは次のことです。まず、先ほど触れたように(2)の反証として、動物にも何らかの「精神活動」があると認めざるを得ないケースが次第に明らかになつてきました。さらに(1)で述べている生理学的な反応については、これまでにもすでに種によるばらつきが極めて多いということがわかっています。

では、いつたい動物実験の価値はどこにあるのでしょうか。科学の名の下で密室において日々大量に実験に供される動物たちに、あなたはどういうまなざしを向けるのか。次回はそれを考えてみたいと思います。(つづく)

あなたは動物を苦しめていませんか(その2)

Tel : 045-532-1958 / E-mail : uedaki@terra.dti.ne.jp
HP : <http://www.geocities.co.jp/NatureLand/4190/>

上田昌文 (Ueda Akifumi)

○ 科学の名のもとの残虐行為
食肉生産のために殺される動物の数をずっと下回っているものの、それでもおそらく世界全体で一日に数十万匹の動物たちが科学的研究のために殺されています。動物実験に従事する科学者たちは動物たちに毒物を注射し、塗布し、はたまた「栄養物」を詰め込み、あるいは飲食を長期間与えず、さらには脳に電極をつっこみ、目や耳を潰し、生まれたばかりの仔を親から引き離して暗闇に閉じ込め……といった拷問しながらの行為を繰り返しています。一方私たちには、自分が日々使用したり摂取したりしている薬剤、食品添加物、化粧品など数限りない化学物質の安全性や有効性を保証するために、あるいは自分が受けている病気の診断法や治療法が開発される過程で、おびただしい数の動物が犠牲になつていていることをほとんど意識しません。

白衣を着た科学者以外の人間が行なつたとすれば、間違なく道徳的に非難されるだろう動物への虐待行為を、私たち

はかなり膨大な金を出して支え続けています。健康の向上、病気の治癒、安全の確保、研究者の仮説の検証、学生の教育などのために、科学の名のもとで遂行されるのであれば、どんな動物をどう痛めつけようとかまわない、という暗黙の了解があるかのようです。

動物実験は非人間的です。しかしそれは命を扱う科学に不可欠の方法だとみなされていて、非人間的な行為も科学的でありさえれば正当化されるのでしょうか？ はたまたそれは本当に科学的なのでしょうか？

○ 動物実験の非科学性
動物実験に対する最も基本的な懷疑は、動物から得られる実験結果を人間に適用することができるのだろうか、というものです。

第一に、臨床と実験系の差異があります。生育条件などがコントロールされ遺伝的に系統立った動物を用いて人為的に病気を起こすのが「実験系」ですが、その実験系での病気と、複雑な要因がか

らんで生じているだろう実際の人間の病気とは、当然隔たりは大きいのです。食塩水を投与したり腎臓動脈をクリップで括つたりして血圧を上げたラットが高血圧症の解明に役立つモデルにどこまでなれるものなのでしょうか？

第二に、種によるばらつきが大きいこと。モルヒネは麻酔剤・鎮痛剤として使われますが、猫やマウスには逆に興奮剤になります。また砒素は羊に対して人間の致死量の数十倍を与えても安全です（砒素化合物によつてラットで発ガンさせるにはヒトへの投与の何倍・何十倍の量が必要です）。人間に死をもたらすタマゴテンクタケはウサギには無毒です。このように毒性や効果の発現は動物種によつて大きく異なるため、人間へのはつきりした結果を動物実験から推測することは難しいのです。動物実験ならびに臨床試験で「安全」を確認したはずの薬剤が薬害を起こすことも稀ではないのも、動物実験で副作用を判断するのがいかに難しいかを示しています。

第三に、同一種でもばらつきは生じま

す。放射線や精神安定剤に対する感受性は老齢と若齢の動物でかなり異なる場合があることや、同じラットでも投与した毒物の効き目が、朝と夕方、夏と冬、過密な飼育とそうでない場合、などで大きく違つてくる例が知られています。

第四に、実験系動物が非常に不自然な状態に置かることの問題です。生物は本来自分の居場所となるそれなりに好適な環境の中で、精神的な平衡状態を保ちながら通常の生理的な機能を發揮させてゆく存在です。極端にストレスを感じるような実験室内の環境で育て、激しい苦痛を覚えるような行為を加えておきながら、その動物から得られる反応を一般化しようとすることは、かなり非科学的なことだと思われます。

たとえば癲癇の治療薬を開発するためには、サルに電気ショックを与え続け、癲癇に「類似した」発作・痙攣を起こさせ、これに種々の薬剤を投与して沈静化するかどうかを探る……などという方法が科学的であるとはとうてい考えられません。この危うい状態を決して健康と言ふわけにはいかないでしょう。

○ 動物の身体は部品の集合体？

じつは、人間への適用の可否の問題以前に、より根本的な難点を動物実験はかかえていると思われます。人体における臓器移植を手がかりに考えてみましょう。

臓器移植の難点の一つはこうです。臓器の働きを知るために、摘出を含む何らかの人为的操作をその臓器に加えて身体全体の変化を調べてみると、これは、確かに一つの方法です。

しかしその方法で臓器の働きがわかつたとしても、その知見は悪い臓器を良い臓器に取り替えれば健康体に戻るということを保証するものではありません。他の器官と無縁であるようないものはないからです。それこそ身体に備わった全身体のどのよつた器官でも完全に孤立して他に作用しないといふのが、医学的の常識です。

動物実験を貫徹しているのは、臓器移植に典型的に表れている「部品の集合体としての生き物」という考え方です。個々の動物を、その身体全体のみならず生活や環境を含めてトータルにみると、それは難しいので、いきおい自分がその動物に加える操作の条件についてのみ厳密であります。しかし、その条件をどう変化させれば着目する「部品」がそれに応じてどう変化するのか、ということだけに注意を払います。ここすでに「自分が扱える要素を自分が扱えるよう扱う」ことだけで(つまり自分が扱いきれないことを予め除外して)結論を引き出そうとする点で、その動物自身に即してみても得られる知見に不確さが伴ってしまうわけですが、それに加えて「こうした得られた知見は人間に適応可能である」と決め付けるときには、輪をかけた不確かさが付きまとうことになるのです。

人間は動物とは一線を画した存在なのだ。したがって動物を「モノ」として人のために利用するのは決して悪いことではない——これが動物実験を道徳的に正当な事柄として、無視を決め込むことができるかのようになります。

私たちにはタバコの害を知るのに、タバコを吸いもしない動物たちに強制的に煙を吸わせ続けるという愚をおかす必要はありません。膨大な疫学データを用いて健康被害のいくつもの実相を示すことができます。健康の向上にとって必要なのは、動物実験を用いた組織学的な病変の観察ではなく、タバコの使用を減らすための社会的措置であることはあまりにも明らかです。タバコに限らず、我々を不健康にし我々に危害をもたらす大きな要因である、酒、不自然な生活習慣、ストレス、交通事故、有害物質による汚染などについても、同様のことが言えるはずです。動物実験という不確かな方法を用いて危険度を確定しようとしたり治療法を打ち立てようとしたりする前に、実施すべき社会的なあるいは個人的な対処が

動物実験を貫徹しているのは、臓器移植に典型的に表れている「部品の集合体としての生き物」という考え方です。個々の動物を、その身体全体のみならず生活や環境を含めてトータルにみると、それは難しいので、いきおい自分がその動物に加える操作の条件についてのみ厳密であります。しかし、その条件をどう変化させれば着目する「部品」がそれに応じてどう変化するのか、ということだけに注意を払います。ここすでに「自分が扱える要素を自分が扱えるよう扱う」ことだけで(つまり自分が扱いきれないことを予め除外して)結論を引き出そうとする点で、その動物自身に即してみても得られる知見に不確さが伴ってしまうわけですが、それに加えて「こうした得られた知見は人間に適応可能である」と決め付けるときには、輪をかけた不確かさが付きまとうことになるのです。

人間は動物とは一線を画した存在なのだ。したがって動物を「モノ」として人のために利用するのは決して悪いことではない——これが動物実験を道徳的に正当な事柄として、無視を決め込むことができるかのようになります。

私たちにはタバコの害を知るのに、タバコを吸いもしない動物たちに強制的に煙を吸わせ続けるという愚をおかす必要はありません。膨大な疫学データを用いて健康被害のいくつもの実相を示すことができます。健康の向上にとって必要なのは、動物実験を用いた組織学的な病変の観察ではなく、タバコの使用を減らすための社会的措置であることはあまりにも明らかです。タバコに限らず、我々を不健康にし我々に危害をもたらす大きな要因である、酒、不自然な生活習慣、ストレス、交通事故、有害物質による汚染などについても、同様のことが言えるはずです。動物実験という不確かな方法を用いて危険度を確定しようとしたり治療法を打ち立てようとしたりする前に、実施すべき社会的なあるいは個人的な対処が

化する理屈ですが、「動物がモノである以上、その臓器が部品でなくて何なのだ」と言わんばかりの研究が今さかんに進められています。他人の臓器を使うことの倫理的な問題を回避し、臓器不足を解消するため、動物の臓器を人間に使えるようになります。しかし、研究のことですが(異種間移植)、人間に臓器を提供するために殺されることになるヒトやブタのことなど、ほとんど問題にされません。アニマルマシーンであるブタなどを臓器製造工場にしてしまってもなんら痛痒を感じない、ということなのでしょうか。

専門の知の増大と誤った対応さて、動物実験を主たる手段の一つにした医学研究を推し進めていけば、様々な疾病からの解放が本当に約束されるのでしょうか? 私にはそうは思えないのです。

大半の人は、精神的あるいは肉体的健全さを保つためには「暴飲暴食しない、ストレスを溜めない……」といったごく常識的な対処が一番であることがわかつます。私は動物の生体実験を全廃し、まつとも代替法を見つけていくことは、私たちは命の問題を「すべての生き物のものに」とらえる新しい思考様式、つまり命への新しさを獲得していくことが必要なのです。

私たちの多くは、身体のことを医者任せ、薬任せにしてしまって、「自分の生活や経験に即して自分なりに筋の通ったやり方で自分の心身のことを考察してみる」ことで、マスクとしてみた場合、医療や医学・薬学研究に膨大な金が注ぎこまれることになり、研究それ自身は金がありさえすれば自己増殖的に細分化し肥大化する傾向がありますから、その結果専門知がますます幅を利かせるようになります。そして私たちは、科学研究にからんで厳然と存在している、たとえば動物実験のよ

軽にデータを取るという安易な「科学主義」が偏重され、社会全体に非合理的な対応を生んでいるのです。

たくさんあるはずです。動物を使って手軽にデータを取るという安易な「科学主義」が偏重され、社会全体に非合理的な対応を生んでいるのです。

(1) 動物実験の全廃は21世紀の課題

私は動物の生体実験を全廃し、まつとも代替法を見つけていくことは、私たちは命の問題を「すべての生き物のものに」とらえる新しい思考様式、つまり命への新しさを獲得していくことが必要なのです。



遺伝子へのまなざし(1)

遺伝子決定論といふイデオロギー

Tel : 045-532-1958 / E-mail : uedaki@terra.dti.ne.jp
HP : http://www.geocities.co.jp/NatureLand/4190/

上田昌文 (Ueda Akifumi)

に基本的には歓迎の意を示しながらも、「ヒトを含むすべての動物」を対象としてこの技術の特許を申請していたのでした。その後も、世界各国でヒトのクローリン胚の利用を規制する動きが出てくる一方で、それへの挑戦・反逆をあからさに公言しきれる科学者が後を絶ちません。^①『よりよい生命』へのニーズがある以上それに技術で応えていくことは科学の使命であり、技術的に可能なことは必ずや実現されるのだ、という推進の論理が、さまざま反駁にもかかわらず、結局のところ貫き通されている、といった感じを私は受けるのです。

私は、この論理が受け入れられるのは、次の三つの大きな社会的背景があるからだらうと考えます。一つは「遺伝子決定論」とでも言うべきイデオロギー、もう一つはバイオテクノロジーと攻撃的かつ独占的な産業との「搾取のための同盟関係」であり、さらにその二つを支え結び付けているのが、欲望を充足するために自然・生命を改変し設計することを是とする、「操作対象としての自然・生命」と

いう近代科学が生んだ思想です。ではまず、遺伝子決定論に探りを入れてみましょう。

あなたにとつて遺伝子とは何か？ あなたの持つ遺伝子のイメージとはどんなものでしょうか？

あなたにとつて遺伝子とは何か？ あなたにとつて遺伝子とは何か？

定「区画」を意味します。

こうしたイメージは、確かに「遺伝子こそは生物の本質であり、生物は遺伝子が規定する形質の集合体にすぎない」という考え方、つまり遺伝子決定論に直結しやすいものでしょう。しかし少し突き詰めて考えれば、はたしてDNA分子の連なりである遺伝子が、生育した環境などが大きく左右するだろう人間の行動、態度、才能、病気になる体質などをいつたいどう「決めて」いるのだろうか、となると、当然の疑問が出てきます。生殖や遺伝など生物であることの最も普遍的で基本的なしくみを自身にかかえていながら、その精確なメカニズムを知ることは難しいので（たとえば「自分の背の高さ」がどのように決まるのか、説明できますか？）、遺伝子を持ち出してわかつた気になろうとする傾向が、もともと私たちにあるのでしよう。わからないものをわかつた気にさせる神秘的な存在——それが

○「遺伝子の時代」に生きる私たちバイオテクノロジーの基礎である遺伝子組み替え技術が誕生したのは一九七〇年代ですが、それから三十年近くを経て、人間は様々な領域で遺伝子を改変する力を利用するようになりました。また、遺伝子の詳細な知識を下敷きに、「よりよい生命」をデザインしようとする意向をますます強めています。しかしバイオテクノロジーは、先進諸国においては今後の産業を支える最大の柱の一つとなりました。しかしながら、遺伝子組み替え食料のように、消費者の誰も必要としないような製品を押し付けてしたり、「クローリン人間」を誕生させかねない不気味さを漂わせたりします。たとえば次のような事態も予想されます。

前回考察したように、人間に近い靈長類での実験をめぐつて、実験を進める側と、実験に反対する側との確執がいよいよ鋭くなっていますが、遺伝子を改め莫大な金が投資される一方で、現実には遺伝子組み替え食料のように、消費者の誰も必要としないような製品を押し付けていたり、「クローリン人間」を誕生させかねない不気味さを漂わせたりします。

○ 生命操作を支える思想とは一体これは、生命を弄ぶことなのでしょうか？ それとも科学が生命と真剣に向き合って以上避けられない成り行きなのでしょうか？

「クローリン羊」ドリーの誕生が華々しく報道されました（一九九七年）、この成功をもたらした当の科学者は、クローリン技術のヒトへの応用に慎重になることを呼びかける意見が各界から出されたこと

造する技術についても同じ問題が起ります。もし遺伝子を改造してより高い知性や長寿を人間にもたらそうとするなら、実験のターゲットになるのは、その脳であるに違ひありません。「こんなに頭のいいチンパンジーを遺伝子操作で作ることができました！」——チンパンジーにとっては大きなお世話だろ？この科学的達成が新聞の見出しに踊る日は意外と近いのかもしれません。

や機能に着目した場合のDNA分子の特

④ 遺伝子を「操作」するとの意味

このよつた遺伝子のイメージは、実は一九八〇年頃からまさに遺伝子操作技術を用いて続々と明らかにされてきた新しい研究成果によって打ち碎かれてしまったのです。多くの遺伝子が「分断」され明確な境界を持つていいないと、一つの遺伝子の発現には他の多数の遺伝子が関与して複雑な相互作用をしていること、環境の変化に誘発されて遺伝子自身が特定の変化をする場合があること、中には自分の場所から跳躍して動き回る遺伝子がつきて、科学者自身が七〇年代の遺伝子のイメージを突き崩すそうした発見にその都度大きな驚きを示してきました。

DNAは一方的な「指令の源」なのだから、その好きな部分を切り出して別の生物にそれをうまくはめ込んでやれば、望みの形質が得られる——これが遺伝子操作技術の基礎となる考え方ですが、こ

の考え方自体がかなり的外れであり、実際にには遺伝子を厳密に操作することは非常に困難です。たとえ望みの結果が得られても、それをもつて「操作することができた」と断定するには、それがもたらすかもしれない影響についてわからぬことが多いすぎるのです。例えばトウモロコシに「害虫耐性」を持たせること——つまりトウモロコシを食い荒らす害虫を殺す毒素をトウモロコシ自身で作り出せるようにその毒素の遺伝子をトウモロコシに組み込むこと——に成功したとして、その遺伝子組み替えトウモロコシ自体に他の異変が現れないか、それを長期的に摂取する人間や家畜などの生物に何らかの危害をもたらさないか、さら

に組み替えられた遺伝子が思わずルートで外界に拡散したり、害虫が新たな耐性を獲得したりして生態系のバランスが崩れてしまう恐れないか……といった複雑な問題には何ら答えを与えるものではありません。

遺伝子決定論は学問のレベルでは破綻しかけているにもかかわらず、バイオテクノロジーには近代科学が「開発」と結びついで生まれるところのこの不遜な一面がとりわけ強く表れているのではないか、と私は考えています。

いつた病気の予知は非常に難しく、特定の遺伝子情報に対応した治療法もほとんど確立していません。遺伝子解析に基づく医療には様々な限界があると思われます。

現在、遺伝学者たちは癌、糖尿病、アレルギー、アルツハイマー病などに関連した遺伝子を探起になって探しています。そればかりか精神分裂病、アルコール依存症、同性愛、犯罪性など、常識的に考えれば環境や社会の影響が圧倒的に大きいだろうと推定できる「病」までもが遺伝子探しの対象になっています。

このよつた研究は下手をすると、「正常」と「異常」を遺伝子の有無で判別するような恣意的な分類につながり、本来るべき医療の姿や健康のとらえ方をゆがめてしまつ恐れが充分にあります。「あなたの病気はあなたの遺伝子のせいだ」という断定は、「遺伝子によって決まってしまう」のだからしかたがない「あるいはその（悪い）遺伝子の（悪い）働きを変えたり緩和したりする治療があるなら、それを受けるしかない」という判断

や選択を個人に強いるのです。本来なら病を生み出す社会の側の原因に注がれるべきみなぎしがそこで遮断されます。遺伝子の研究は進むけれども（そして、新しい医療を施す側は儲かるけれども）、癌はいつこうに減らない……そんなおかしな状況が到来していないとも限らないのです。

⑤ 遺伝子と「命の選別」

日本でも急速に普及している技術に、妊娠中の母親の血液を採取して胎児がダウン症であるかどうかを検出する出生前診断（母体血清マーカーテスト）がありますが、この種の検査を着床前の段階で行う「受精卵の遺伝子診断」も米国ですでに実施されています。体から取り出した卵子と精子を体外受精させ、その受精卵だけを選別して子宮に戻して、障害を

⑥ ゲノム時代の医療は福音か？

「ヒトゲノム計画」によって、全部で約三十億対あるといわれるヒトのDNAの全部の塩基配列がほぼ解読されたと発表されました（二〇〇〇年六月二十六日）。この成果を受けて、DNA上にそれぞれどんな機能を持つた遺伝子を特定するこ

クノロジーの原理がそれに依拠しているために、バイオテクノロジーに未来を託そうとする社会では、それが間違ったイデオロギーであるとはなかなか認知されないのでしょう。複雑な現象を過度に単純化してとらえ、その単純化したモデルからはみ出るようなことや調べきれないことを予め切り捨ててあたかも存在しないかのごとくに扱い、そうした欠点を衝かれると「危険であることをはつきり示せない限りは安全とみなす」という粗雑な論理を持ち出して押し通そうとするバイオテクノロジーには、近代科学が「開発」と結びついで生まれるところのこの不遜な一面がとりわけ強く表れているのではないか、と私は考えています。

もつ恐れのある子どもが生まれるのを予め防ぐ、というものです。これには、母体にかける負担（ホルモン剤投与や多胎妊娠の危険）の問題や、遺伝子が詳しく述べただけたくさんの検査法が開発され、検査する側がますます儲かるという一面もあります。

恐ろしいのは、いのちの選別という技術的解決が、「障害」に対する私たちの想像力を鈍らせ、「障害」行く末の不幸を排除すべきもの」という傲慢な決めつけを社会に浸透させてしまったことです。遺伝学が「人類を改良し、健全なる子孫を残す」ことに熱を上げ、国家が断種や抹殺を正当化した歴史があつたことを、私は忘れるわけにいきません。

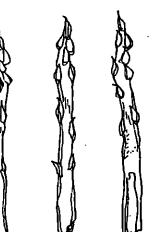
より健やかにより長く生きたいという欲望の存在自体は、誰にも否定できないことなのでしょう。しかしながらといって、技術の力を強めてその欲望を無制限に満たしていくという選択は、はたして正しい選択なのでしょうか？ そしてそうした金のかかる選択を皆が取れるようには決してならない——富める者と貧し

い者の間の命の線引きが露骨になる事態が、技術の進展によつて引き寄せられているのではないでしようか？

バイオの時代に必要なまなざし
以上の考察からうかがえるのは、バイオテクノロジーを使って私たちはどんな社会を到来させようとしているのか、そこにまなざしを向けて、できる限り幅広く、そして先の方まで見渡しておく必要があるということです。日々もたらされる技術的革新を、私たち一人一人は自分が「生きやかな願望」（たとえば「五体満足な子が欲しい」）を満たしてくれるものとして受け入れているだけなのに、そのミクロの選択の集積が社会全体としてみるとマクロの方向付けを決定的にしてしまい、いつの間にか、その方向に向調しない者を排除する差別社会を、そして本来必要な規制がないがしろにされる陰で、潜在的にその可能性を高めてきた厄災が一挙に暴發する事態を、招いてしまうかもしれません。「ロボットに生物の機能をどこまで付加できるか」——愛玩物として受け入れているだけなのに、その

ペットロボットの出現を微笑みながら受け入れている私たちですが、この発想はじつは、「生物や人体をロボットを設計するかのごとくいかに工学的に操作できるか」というバイオテクノロジーの発想と相通じるものであり、いずれこの二つがどこかで交錯し始め、私たちの生命観を大きく変えてしまうかもしれないのです。

遺伝子の研究は、決して単なる「生命を探求にとどまるものではなく、またこれまでの医療手段を増強するだけに終わることもないでしょう。必ずや人間の改造へと道を開くことになるでしょう。



○ 生命の選択と操作という流れ

あなたの元に一通のパンフレットが届きます。「あなたの細胞を当社にお送りください。」
だされば、当社ではそこからDNA抽出・精製して100倍に増やして、永久に保管いたします。そうすれば、(1)遺伝子からあなたの成功や才能や美貌や業績を分析でき、(2)親族の身元が確認でき、(3)あなたの遺伝子を増殖して颁布でき、そして将来には(4)もう一度あなたの自身を再生することができます。それができるでしょう」……。

冗談とも本当とも判断しかねるこのサービスは、米国のバイオテクノロジー関連のベンチャー企業「インモータル・ジーンズ社」（「不死の遺伝子」社）が、実際に35ドルの手数料で請負っているものです。

遺伝子の研究が進めば進むほど、こうした怪しげなビジネスがはびこりそうな気配です。この手のビジネスは、前回述べた遺伝子決定論を甘言にまぶして臆面もなく持ち出してくれるのですが、その荒唐無稽さを見抜くことは、もうあなた

には難しくないはずです。しかしこうした現象は、大きな流れが巻き起こしてしまった流れが形成されていてこそ、そこから派生する様々なうごめきが私たちの耳目に入ってくるのだと考えなければなりません。ではその「本流」とは何でしょうか？

それは、遺伝子のレベルを含む「(よりよい)生命を選択し、(望みどおりに)操作する技術」の進展であり、それを受けていくことで必然的にもたらされる社会全体の価値意識の転換あるいは変質です。障害をもつて生まれてくるだろう子どもを予め診断によって選別し中絶してしまうこと（出生前診断による選択的人工妊娠中絶）や体外受精させた受精卵の遺伝子を調べ異常が検出されれば廃棄すること（着床前診断）なども主たる問題です。スクリーニングなどが主たる問題です。価値意識から離れて客観的にみえる科学的説明（「遺伝子を調べた結果、あなたの

お腹の子どもは**病になる可能性が高い」が、まさに深く価値意識にかかわり、私たちの命へのまなさしを否が応でも左右することになる事態に、私たちはも左右することになる事態に、私たちは今立ち会っているのだと言えます。

●誰が「障害」を決めるのか

この流れの意味を見極めるのに一番肝心なのは、私たちが病や障害というものをどうとらえるのかということです。

「健康でいられるることは幸せである」という漠然とした思いがあり、誰も不要な苦しみを背負っていたくはないのだから——というのが私たちの「病」に対するおおよその見方でしょう。ここで注意しなければならないのは、誰も完全な健康を保ちづけられる人などいないし、たとえ病を免れたとしても最終的な死を免れる人はいない、という極めてあたりまえのことがらです。延命治療のテクノロジーが、さまざま困惑や問題（安楽死や尊厳死の是非、「脳死」体の利用の

是非など）をもたらしていくことからわかるように、医療技術の進展が私たちの「あたりまえ」と認識していることを突き抜けて、あたかも「苦痛の完全除去」や「病の根絶」や「不死」を理想とするかのような独走を始めると、病や死を受け入れることで築かれていたようにみえる私たちの中の何か大切なものが、引き裂かれたり失われたりしていくようになります。つまり、「健康」の対概念として「病」を持ち出し、「病」を追放することで「健康」が確保できるのだという考え方には、どこかしら欠陥がありそうなのです。

では、「障害」に対してはどうでしょうか。「病」について今述べたことがもつと如実にあてはまるのではないでしようか。まずもって、「障害」であるかどうかを誰かが決めることが本当にできるのでしょうか？変な例ですが、たとえばあなたが「納豆が食べられない」人だったとたが「納豆が食べられない」人だったとして、それは明らかに障害ではないのですが、しかしあなたの周りの人々があなたを除いて全員「納豆を食べる」ことができるからです。

私たちの心中にはどこかしら「人並みに生きることが幸せの最低ラインだ」という思いがあるのでしよう。その「人並み」からの脱落をもたらしそうになる心と身体の差し障りを「障害」と名づけて、そこからの距離で自分の幸せを計る

う（障害を持つ人々がどのように生活しているかを実際に知らないからこそ、多くの人は「障害＝不幸」という短絡的なイメージに引きずられてしまつ、とも言えます）。障害といつても実際に様々な場合があり、しかも障害がそれを持つ人のすべてを規定しているわけではありません。また、重い障害を持つ人が現実に大きな負担を背負いつつ様々な制約を被りながら生きているとしても、その人がそのことに負い目を感じたり、ましてや社会がその人の存在を邪魔者扱いし差別するようなことがあつてはならないはずです。

障害を持つ人は、心身の機能不全状態のものです。私たちは、社会の側が築いてしまつてあるそうした障壁やつれなさこそが「障害」に他ならない、と認識すべきなのではないでしょうか。

しかし障害を持つて生きていくことがそうではない場合と比べて多くの困難を伴うという社会の状況があり、それを個人の力だけで容易に変えることができない以上、「自己決定」は原理的には「自己で引き受けきれないものを、引き受けた（だから責任も本人だけにある）と言わしめてしまう」圧力として作用するのです。現実には「私は受診しません」言える人がどれくらいいるか、大変疑問です（そもそも出生前診断ができるという情報を提供すること自体が、障害を取り

うとする傾向があるようなのです。この皮相なもの見方を克服するのはなかなか難しいことで、実際には、自分の人生に思つてもみなかつた負の事態が生じて否応なくの価値観が変わっていくという経験の有無がかかわってくるように思えます。まさに障害や困難や苦しみを経験することで人生の幅広い見方やたくましい生き方を体得していく——人間にはそうした面があることを、私たちは忘れるべきではないのです。世に認められる業績を上げ、人より秀でた評価を受けることだけが立派な人生だと信じ込むような薄っぺらな人生観からは、残念ながら、障害を肯定的に受けとめる心の度量は生まれきそうにありません。

●障害の本質とは

いろいろな人々がいて、いろいろな幸せの形があるのだということ、そしていわゆる「障害」を持っていてもごく普通に暮らしているケースはいくつもある。ということを私たちはもっと深く肌身を通して実感する機会を増やすべきでしょ

医者が「念のために検査をしておきま

まる」場合に、あなたは「障害を持つておられる」と言われる恐れはありませんか？この「納豆」の例を「左利き」に置き換えてみてもかまいません。左利きの人が今よりももっと極端に少ない社会を想像してみてください。左利き用の品々を社会は進んで用意するでしょうか？それとも左利きを「障害」とみなして、その負担を個々人に背負わせようとするでしょうか？

●障害を持つことは不幸なのだろうか

この例からわかるのは、社会の中で「多数派」が自らを「正常」と認知することで、すべからく「少数派」が「異常」と規定され、その線引きによって「障害」が作られているという面があるらしい、ということです。

私たちの心中にはどこかしら「人並みに生きることが幸せの最低ラインだ」という思いがあるのでしよう。その「人並み」からの脱落をもたらしそうになる心と身体の差し障りを「障害」と名づけて、そこからの距離で自分の幸せを計る

以上、「自己決定」は原理的には「自己で引き受けきれないものを、引き受けた（だから責任も本人だけにある）と言わしめてしまう」圧力として作用するのです。現実には「私は受診しません」言える人がどれくらいいるか、大変疑問です（そもそも出生前診断ができるという情報を提供すること自体が、障害を取り

以上、受診し中絶を選択することを常に既存の価値観を前提にしてなされる

とは、科学技術を社会発展の主力に据え、外部世界を掌握し支配することを是とした、いわゆる西洋的先進文明のあり方をもたらしてきたものだという点で、ともに科学技術と深い関係を持つていると言えるだろう。

●テロリズムの道具としての科学技術

アキ 「第一の絶望」は、テロリズムと核兵器や、生物・化学兵器の結びつきという事態に端的に現れているのか？

フミ それに限らないところが恐ろしいのだ。人類が科学技術を手にしたといふことは、人間が普通に平穏無事に、他の動物のように悠久の流れに身を寄せて暮らしていくというレベルからすれば、まったくスケールの違う力と巧妙さを自然から引き出し利用できるようになつたことを意味する。この力と巧妙さは、それが適用できる限り、どんな目的にでも使えるという点がやっかいなのだ。

実際、民間航空機そのものが爆弾と化す事態を誰が予測し得ただろうか。航空機自爆テロとの関係は不明だが、炭疽菌

より狙われやすい、ということになるだろう。原発、新幹線、地下鉄、通信の集中的な管理網、上水道設備、ガスや石油の備蓄センター、大きな食料品工場、化學工場、病院……。考えてみれば、私たちの生活、とりわけ都市の生活はこうした巨大なシステムに完全に依存しているわけで、そのすべての仕組みと安全設計を「憎悪と惡意の鋭い針」に備えて見直すには、気の遠くなるようなコストかかるだろう。そしてその結果生まれるのは、「安全を確保するために」何事にも何度もチェックが入る、そしてその度に心のどこかで破局への恐怖をぶりかえさせるという、なんとも息詰まるような身が凍りつくような日常かもしれない……。

○安全はいかにして確保できるか

アキ ほんとに絶望的な話だな。私はちは国家間の戦争を確実に防止する手段を知らず、軍事技術の研究開発や民生技術の軍事転用を確実に抑制する方法も知らない。それに加えて、こうした科学技術テロリズムを予防する手立てもほとん

どない、ということなのか。

フミ テロリズムの手段と目的に分けて考えよう。手段に關係するのが「第一の絶望」、目的に關係するのが「第一の希望」と言えるかもしれない。

「第一の絶望」については、今述べたとおりだが、私たちの生活がすでに多種大量の化學物質に依存してしまっているし、遺伝子工学が当たり前になり多くの研究室で生物兵器開発に応用できるノウハウが蓄積されている。核兵器解体や原発の稼動に伴つて出る核物質も、扱う量が増えれば増えるほど管理の厳正を期すことは難しくなるだろう。

アキ 何らかの対策を取る必要があるわけだが、どうすればいいのか？

フミ 科学テロを防止する手立ては、

らしていくことも必要だろう。

アキ それは、「言うは易く行うは難しこだね。

フミ 残念だが、その通りだ。科学の性質上、何が兵器につながる研究かを認めから見極めることはできない。科学技術への過度の依存からの脱却も、原子力、医療、農業、交通、情報……など、どの分野においても真摯に模索されているが、いつたん慣れてしまつた利便性（民衆の側）を離れ、開発や生産にかかる利権の構造（エリートの側）を改めていくには長い時間がかかるだろう。

ただし、危険度が高いと推定できるものに関して規制や管理を強化していくという方針 자체は、科学テロを防止するという意味合いにおいても、その正しさは否定できないわけだから、この方針をどこまで具体化できるか、当然検討しなければならないだろう。

化学物質の流通や使用後の処分の厳正なチェック、危険な病原微生物を扱う実験に関する情報の適正な公開など既存の制度をきちんと機能させたりいくぶん

を封書に入れて送りつけるという犯罪も、これだけの「効果」を發揮することが世に知れば、惡意を持った者が、炭疽菌に限らない様々な病原生物を、封書に限らない様々な方法で使用するだろうことは充分に考えられる。オウム真理教のサリン事件を引き合いに出すまでもなく、それなりの知識と金を集めさえすれば、ある社会に激しい憎悪を抱く者たちが、科学技術の力を利用してその社会を根底から攪乱し不安に陥れることは、難しいことではなくなつたのだ。

科学技術の多くの部分が、国家間の戦争を勝ち抜くために、国家がその権力によって知力と金を総動員することで、あるいは巨大企業が（国家との深い結びつきのものと）戦争特需をあてこんだ強力な研究開発をすすめることで、生み出されできたものだ。戦争が終わっても、この動員体制と儲けのしくみは容易に変わることではない。しかし、兵器（とそれに転用可能な種々の技術）の開発は進められていく……。

そうした場所での危険物の管理がより一層厳しくなることは避けられないのだが、管理の強化は一般市民のごく普通の生活のレベルにまで及びそうだ。

アキ 水も漏らさぬ封じ込めのバリアは、憎悪と惡意の鋭い「針」には通用しない、というわけか。

アキ そうだと思う。特にシステムが巨大になればなるほど、巨大な事故や災害に転じてしまう可能性が大きいので、

アキ しかし、通常兵器は別にしても、核兵器や生物・化学兵器は国際的な取り決めで、開発や使用を禁止することになつたではないか？

強化させることで前進できることは少ない。原子力などは必要な情報が公開されないできた分野の典型で、それが結果的に安全性のチェックを甘いものにしてきたという経緯がある。大学の研究開発や企業の生産活動を、市民に対する安全性が確保できない限り認めないと、が、本来行政が取るべき立場だろう。

● 富と力の偏在が生み出す増悪
アキ では、その「安全の確保」は行政に決めてもらえばいいことなのか？
フミ それが違うのだ。この点が「第二の絶望」ともかかわってるので大切だ。これだけ科学技術に依存を深めてしまった社会においては、その安全管理システムにおいても、それぞれの専門家に委ねつつ中央で集中的に管理するという形を想定しがちだが、じつはその発想でいくとこれまでと同じ脆さを生じてしまうのだ、と気付いて欲しい。小回りの利柔軟性が發揮できるかどうかが安全管理面の一つのポイントになるわけで、それを生み出すには、科学技術と市民生活と

細部にとらわれず、科学技術を社会や文化の中でどう位置付けて人間生活にどう生かすべきかを、いわば総合的・直観的に判断する存在だ。断片的であり、直観を排除する限定された整合性しか持たない科学の「知」。その知が危険な方向に暴走することをあらかじめ察知しコントロールするには、どうしても「素人の感覚」をそれに対置させる仕組みを設けておかなければならぬと思う。科学技術への過度の依存から脱却という視点も取り込みながら。

アキ その「素人感覚」の尊重は、「第二の絶望」とどう関係するのか？
フミ この点は徐々に明らかにしていくが、次回扱うことになる、生物特許を次々と持ち出して生命の商品化をすすめるバイオビジネスの現状からも、浮き彫

りになるだろう。なぜかくも破壊的な行為を不安心に思って、どう対処していくかと思っているのかを常に取り込みながら、安全確保を探っていくことが大切だ。

アキ 君の言う「市民」とは？
フミ ここで言う市民とは、専門性の

細部にとらわれず、科学技術を社会や文化の中でどう位置付けて人間生活にどう生かすべきかを、いわば総合的・直観的に判断する存在だ。断片的であり、直観を排除する限定された整合性しか持たない科学の「知」。その知が危険な方向に暴走することをあらかじめ察知しコントロールするには、どうしても「素人の感覚」をそれに対置させる仕組みを設けておかなければならぬと思う。科学技術への過度の依存から脱却という視点も取り込みながら。

アキ その「素人感覚」の尊重は、「第二の絶望」とどう関係するのか？
フミ この点は徐々に明らかにしていくが、次回扱うことになる、生物特許を次々と持ち出して生命の商品化をすすめるバイオビジネスの現状からも、浮き彫りになるだろう。なぜかくも破壊的な行為を不安心に思って、どう対処していくかと思っているのかを常に取り込みながら、安全確保を探していくことが大切だ。

アキ 君の言う「市民」とは？
フミ ここで言う市民とは、専門性の細部にとらわれず、科学技術を社会や文化の中でどう位置付けて人間生活にどう生かすべきかを、いわば総合的・直観的に判断する存在だ。断片的であり、直観を排除する限定された整合性しか持たない科学の「知」。その知が危険な方向に暴走することをあらかじめ察知しコントロールするには、どうしても「素人の感覚」をそれに対置させる仕組みを設けておかなければならぬと思う。科学技術への過度の依存から脱却という視点も取り込みながら。

アキ その「素人感覚」の尊重は、「第二の絶望」とどう関係するのか？
フミ この点は徐々に明らかにしていくが、次回扱うことになる、生物特許を次々と持ち出して生命の商品化をすすめるバイオビジネスの現状からも、浮き彫りになるだろう。なぜかくも破壊的な行為を不安心に思って、どう対処していくかと思っているのかを常に取り込みながら、安全確保を探していくことが大切だ。

アキ 君の言う「市民」とは？
フミ ここで言う市民とは、専門性の

科学エッセイ(第1回) 生命へのまなざしと科学

遺伝子へのまなざし(3)

商品としての生命

Tel: 045-532-1958 / E-mail: uedaki@terra.dti.ne.jp
HP: http://www.geocities.co.jp/NatureLand/4190/

上田昌文 (Ueda Akifumi)

● 商品化される身体組織
人体は、それをうまくパーツに選別して本人以外の人の利用に供する技術が進めば進むほど、「商品」あるいは「資源」としての性格を強く帯びるようになります。臓器移植は、それを受ける側の人にとって生き長らえる道が開かれたといふ点では恩恵となりえるものでしようが、移植が社会に容認された途端に、身体を臓器ごとに「値踏み」しようとする力学が働き出すことは、避けることができません。

現在の日本では輸血に必要な血液の供給が献血というボランティア行為に支えられているのは事実ですが、エイズ感染が世界的な問題となるまで「売血」を容認してきた国も少なくありません（被害エイズ事件以降改善されたとはいえ、日本は未だに海外からの血液製剤にかなり依存しています）。また今では、血液は毛髪とともに個人や特定集団の遺伝情報を収集するための格好のサンプルであり、商品的価値の高い血液サンプルを求めて

バイオ研究者たちがそれこそ「血眼」になつて世界中を渡り歩いています。臓器売買にいたつては、合法的に売買が行なわれていたり（フィリピン）、法的には禁止されながらも世界全体の七割以上を占める腎臓売買が黙認されていたり（インド）、死刑囚から同意なしに臓器を摘出したり（中国）といった事例が報告されていますが、私たちはそれらに対してもど有効な反論や防止の手立てを持ち合わせていないのです。

● 受精卵、胎児、新生児
「人体商品」は何も抜き取られ切り取られるものだけに限りません。身体から生み出されるものも標的にされます。

たとえば臍帯血。新生児の臍の緒とそれをつながる胎盤に含まれる約80ミリリットルの血液のことです。赤血球や白血球、血小板などを造りだす造血幹細胞がたくさん含まれているため、臍帯血は骨髓と同様に難病治療に役立つことがわかつていて、将来の移植に備えて凍結保存する「臍帯血バンク」も設立されています。

● 商品化される身体組織
人体は、それをうまくパーツに選別して本人以外の人の利用に供する技術が進めば進むほど、「商品」あるいは「資源」としての性格を強く帯びるようになります。臓器移植は、それを受ける側の人にとって生き長らえる道が開かれたといふ点では恩恵となりえるものでしようが、移植が社会に容認された途端に、身体を臓器ごとに「値踏み」しようとする力学が働き出すことは、避けることができません。

現在の日本では輸血に必要な血液の供給が献血というボランティア行為に支えられているのは事実ですが、エイズ感染が世界的な問題となるまで「売血」を容認してきた国も少なくありません（被害エイズ事件以降改善されたとはいえ、日本は未だに海外からの血液製剤にかなり依存しています）。また今では、血液は毛髪とともに個人や特定集団の遺伝情報を収集するための格好のサンプルであり、商品的価値の高い血液サンプルを求めて



す。白血病や再生不良性貧血など重篤な病気を治すことができ、高齢化社会を迎えて増加が見込まれる骨粗しょう症なども開発できるというのですから、赤ちゃんが生まれると同時に廃棄されていた臍の緒を有効に利用するよい話のように思えます。ところが、ひとたび私企業が臍帶血の商品化に乗り出せばどうなるでしょうか？おむつ会社やマタニティ雑誌社の顧客リストを手に入れ、「あなたの子供が将来受けるかもしれない医療で、必要になれば即座に入手できるように」という触れ込みで、臍帶血の私的保存を売り込むでしょう。血液の急速冷凍保存技術を自社で開発できれば、それで特許を取り、そのことをもって収集した血液の「所有権」を主張するでしょう。それが通れば、臍帶血を用いた治療が施される度に自動的に特許使用料を手にすることができます。実際、バイオサイトという米国会社がやろうとしていることがこれであり、欧州特許局はこの会社の特許権を認可したため、大きな社会問題となっています。

ますます盛んになつてきている体外受精ビジネスにおいても似たような事情があります。治療を受ける不妊患者から採取した卵子や受精卵が、治療の都合上余りを生じてしまつたため、「余剰卵」と呼ばれていました。その余りを研究に利用することが公に容認されようとしています。大学病院の医者が患者の卵子や受精卵を盗んで密かに売りさばいていたという事件も起きていたところを見ると、商業利益がちらつく限り医者が患者に告げぬまま患者の身体組織やその身体から生み出されたものを「搾取」するかもしれないという恐れはなくなりません。いや、医者だけではありません。葬儀屋や検死官や死体保管場の従業員などが死後間もない死体から臓器を盗み出していたという報道もありました。

中絶胎児の細胞や組織を医療に活用しようという研究もあります。現在米国で論争の渦中にある問題ですが、もしも中絶胎児を使用することを認めると、人の身体組織、細胞、遺伝子といふ「資源」を入手できる立場にある病院や研究所機関や大学は、自分が豊富な「資産」を所有していることに気付きます。そして、拡大を続けるバイオテクノロジーの市場にあつて、サンプルの入手権、制度的な優遇措置、特許権など様々な儲けの手立てを打ち立てて行きます。バイオ企業と大学との結びつきはいよいよ強くなり、今や世界の主要な遺伝学者・分子生物学者の大半が、バイオ企業の重役やコンサルタントであつたりします（米国などでは、バイオ関連企業の株主でない生物学・医学の研究者を探すほうが難しいかもしれません）。バイオ企業から大学への資金提供は増額の一途をたどっています。教授自身が大学のキャンパスの中で起業する場合も少なくありませんから、もう

こうなると、何が公的資金で何が私的な営利目的の投資なのか、区別がつけられなくなってしまいます。他人を出し抜いていち早く技術開発し、特許制度を利用してベンチャー企業を立ち上げる。収益の見込みが高ければ、それはやがて巨大事的な世界的企業に吸収合併されていく……といった流れがあたりまえになつてきているのです。

産学癒着の危険性（「御用学者」の存在、独立した自由な研究の衰退など）はこれまでいろいろ指摘されてきましたが、その声は今やかき消され、遺伝子研究での産学協同は史無類を見ないものになつています。大学や国立研究機関が国民の税金を使って生み出した発見・発明であるにもかかわらず、それが研究者というパイプを通して、民間バイオ企業が儲けることに利用されてしまうという事態を、私たちは見過ごしてしまつていものでしようか？しかもそうした企業が特許という手段を使って、「生命」を巧妙に商品化し私的に独占する結果、値段を吊り上げられた（不需要かもしれない）

製品やサービスを押し付けられるのは私たちの方なのですですから、これは割の合わない話と言えるのではないかでしょうか？このエッセイでは具体的なお金の流れにまでは踏み込めませんが、喧伝されるバイオテクノロジーの商品的価値とその背景を今述べたような文脈で正確に分析すること、すなわちバイオテクノロジー（研究）と攻撃的かつ独占的なビジネス（産業）がいかなる「搾取のための同盟関係」を築いているかを抉り出すことは、非常に大切な仕事であると思われます。

● 生命に「特許」は許されるのか
「遺伝子の特許」という言葉が実際には何を意味しているのか、あなたには想像がつくでしょうか？人間が新しい遺伝子を「発明」したということなのか？それとも自然界にある遺伝子に何らかの巧みな修正を加えた「発明品」を作つたと

いふことなのか？

絶胎児を使用することで成功率の高い再生医療や臓器移植が実現できるとすると、いったいあなたはそれにゴーサインを出しますのでしょうか？

いや前者ではもちろんなく後者でさえない場合もある、と言えば驚かれるでしょうか。「ある遺伝子を見つけ出した」ということはいろいろな段階がありますが、「その遺伝子が持つ特定の情報に関するDNA分子の特定の配列を読み取った」ということもその一つです。配列の読み取りを誰よりも早く行いさえすれば、それで特許を取れる場合があるのであります。これは明らかに「発明品」ではありません。では「発見」か？確かに「発見」ではあるのですが、では例えば自然界の化学元素——「周期表」にたくさん載っていますね——を発見した化学者たちのうち、いつた誰がその発見で特許を取ることを想像したでしょうか？

「遺伝子特許」は明らかにナンセンスな話なのです。

特許の本質は、一旦それが認められると所有権が発生し売買可能な商品を生み出すことができるという点にあります。容易に想像できるよう、この地球上の多種多様な動物や植物（伝統的な家畜、栽培植物。在来植物とその種子を含む）

間奏曲風に..... 市民が科学と向き合うために ——「土曜講座」での10年を経て

Tel: 045-532-1958 / E-mail: uedaki@terra.dti.ne.jp
HP: http://www.geocities.co.jp/NatureLand/4190/

上田昌文 (Ueda Akifumi)

この連載で私は爆発的に進展する生命科学のいくつかの側面にスポットをあて、それが社会をどう変えようとしているのか、そして私たちがその事態をどうとらえるべきなのかを明らかにしたいと思っています。今回は、私がこうした問題を提起し解決を探る上で土台となり手がかりともなっている活動「科学と社会を考える土曜講座」、以下「土曜講座」を紹介しつつ、市民が科学に向かうときのポイントとなると思われることを記してみます。

私自身が土曜講座の活動を始めたのは1992年の夏ですから、今年で10年になります。とにかく今世の中で起こっているいろいろな問題を、ただ遠目に眺めるだけではなく、一步でも自分にひきつけて考え、できることなら行動の手がかりを得られるようにしたい——という思いがあつて、友人たちに声をかけて、半ば私的な勉強会のつもりで始めたのでした。何をどう扱っていくかを決めたのは、

自分がいくらか慣れ親しんできた自然科学の素養を生かしてみたいという気持ちと、学生時代から数年間かかわってきた市民運動の経験で自分の中で生まれてきつたセンスや見通しのよくなものでした。とりあえずのスタイルとして、科学技術に関連するさまざまな社会問題を、月1回か2回ほどのペースで調べ、発表することにしたのです。

いろいろな仲間が集い、個人的にも交流が深まってくると、次第に問題の扱い方・取り組み方の焦点が定まつてくるとともに、取り上げる対象自体はますます多様な広がりを示します。私個人の資質もあるのでしようけれど、活動を続ける中で明確に自覚できたのは、「可能な限り幅広いテーマを取り上げる」という点、そして「どんなに難しそうな話題を扱うときでも、初めて来たどんな人にも分かってもらえるように話す」という点の大切さでした。

が持つ様々な遺伝子から「有用なもの」を拾い出してその配列を調べ上げたり、それらを「役立つ」ように若干改変したりして特許を取り、その動物や植物の「使用料」を巻き上げられるようにする——などといったことが許されれば、とんでもない遺伝子資源の略奪が横行し、農民は搾取され、伝統的な農業は衰退するでしょう。現にこれが先進国のバイオテクノロジー企業が第三世界に対して行なうとしてきたことであり、第三世界の国々から「生物学的植民地主義」「生物学的海賊行為」と猛烈に非難されながらも彼らは今でもその目論見を放棄してはいません。動植物に限りません。孤立して生活している少数民族の遺伝子サンプルが「有用」とわかれば、先進国の遺伝子ハンターたちはそれを見逃そうとはしません。

「生命的商品化」が恐ろしいわけ

生命（人の遺伝子や細胞や組織など）の商品化が、言い知れぬ不快感・不安感を私たちにもたらすのはなぜなのでしょうか。

例えば、献血は社会に受け入れられるけれど売血は忌み嫌われているということは、明快な理由があるようと思われます。前者は利他的な行為であり、見知らぬ者に対してであれ社会的なつながりを肯定する「参加」の一形態です。ところが後者は経済的な自己利益が最大の動機になっています。臓器移植はどうでしょうか？ 提供する側は形式的には利他的な無償提供を行なうにもかかわらず、提供される側でそのチャンスを得る人は一

他の利己的な選択とならざるを得ません。ましてや、作為的な「死」の定義によりかろうじて摘出が可能であつたり、提供する本人の同意の取り付けもままならない事態も起これぶとなれば、すんなりと行くはずもありません。明らかに「社会的なつながりを肯定する」という側面のどこかが損なわれているのです。

身体は単なるモノではありません。身体とは、私たちが生物として生態系の中で生き、人間としてコミュニティの中で生活してきたことによって、様々な文化

的なかたちが損なわれているのです。それは私たちにこの「まなざし」があるからです。しかし恐ろしいことに、生命の部品化・商品化が浸透すればするほど、私たちの身体・生命のあり方が変質し、「生命を生命として感じるまなざし」がいつの間にかすっかり様変わりしてしまうかもしれません。私たちはそのことを心に留めながらバイオの時代に向き合わねばならないのです。

研究発表会のテーマは、言つてみるなら、百科事典的に多様です。バイオテクノロジー、核・原子力、薬害、廃棄物、軍事技術、環境と経済、戦争責任、科学教育、映像メディア……。毎月の運営会議でスタッフと一緒に「こんな問題を調べてみたいね」と話し合いつつ決めているわけですが、これらのテーマの広がりは、科

学技術問題への攻め口がじつにいろいろあり得ることを示していると思います。未成熟なもの、問題の端緒にしか入り込めていないものも多いのですが、流動する世界の情勢に対応すべく分野・領域横断型の問題設定が必要とされる時代にあって、この振り幅は何らかの示唆を投げかけるものではないでしょうか。

また、分かりやすさを保ちつつけるという点は、裏返して言うなら、自分が本当に分かるまでしつかり調べ考える、自分の考えたことを仲間の考え方と擦りあわせて吟味する、といった振り下げるための努力があつて初めて確保されるのです。もちろんこれについても、仕入れたばかりの知識を未消化のまま紹介しているところもあるつもりです。

● 研究と運動の相互作用を重視する
私たちが取り組む学習や調査研究は「自前」を目指してはいるのですが、当然のことながら多くの部分をアカデミズムの研究者たちの成果に頼っています。では、市民とアカデミズムはどんな関係にあるべきなのでしょうか。

アカデミズムは、個々の研究を継続・

発展させれば総体として世の中全体の進歩に寄与することができる、という前提に立っています。研究者たちは、アカデミズムの世界の中でわりぶられた個別のテーマを窓口にして世界を見ます。しかし現実の問題は常にそうした個別のわり

いう部分もあつたりして、いつも成功しているとは言えないのですが、「自前の共同研究」を重視してきたこと、つまり素人がチームを組んで三、四ヶ月かけて勉強して発表するというやり方をできるだけ貫いてきたことは、必然的に「学問を既成のアカデミズムの世界にだけ閉じ込めないで市民に開かれたものにしていく」ことの一つの実践であつたと思うのです。

分かりやすさの追求には、アカデミズムへの挑戦の意図が込められている、と言えるでしようか。

● 市民自身がすすめる運動と研究
問題を知り研究を深めるのは、市民にとってはそれ自身が目的ではなく、問題解決に向けて今の自分と今世の中を少しずつでも変えてゆくためであるはずです。「科学と社会」を扱う以上、専門性に切り込んでいくことは避けられず(研究の必要性)、しかも扱うのは被害・加害や利害対立を含む政治性を帯びている問題がほとんどですから、「客観的な」分析だけにとどまつてはいられません(運動

ぶりの枠を超えたところで複合的な事態として発生します。原子物理学者はモノとしての原子の構造の専門家ではあるが、決して「核問題」の専門家ではなく、むしろ「核問題」を問題たらしめている張本人の一人と言えます。「科学と社会」の問題はすべてこうした複合性を持つています。したがって、既成のアカデミズムの研究成果から私たち市民は学びつつも、逆にアカデミズムの分析視角そのものを批判の対象にしてもいかねばならないのです。学者と市民とが知識と問題意識を共有し、相互に批判的に探取することで、研究も運動もより豊かで実効力のあるものになるのでしよう。

そして本当に実りある批判を行うための土台は、やはり両者に人間的な信頼関係が築かれていることなのです。

なにも科学者の場合に限りませんが、人間の有限性の自覚において他者と共に理解を持つこと——これが信頼の基礎になるのではないか、と私は考えていました。

私たちが発足させているいくつかの調査研究チーム(「プロジェクト」と呼んでいます、以下PJ)は、一つのテーマに持続的に取り組みながら、その成果をふまえて省庁との交渉を行なつたり、報告書をまとめて政策提言をしたり、学校や自治体と連携して新しい市民活動を提起したりすることを目指しています。現在は「科学館PJ」(各地に点在する科学館を市民と科学のよりよい接点を作り出するために活用する)、「電磁波PJ」(身のまわりの電磁波を実際に計測しながら、世界中でなされている人体影響研究を広くレビューし、政策提言する)、「科学技術評価PJ」(国が進める巨大な研究開発プロジェクトに対して、意思決定や資金の流れや内部的な「評価」といったことと市民の立場からどのように情報公開を迫り立ち入つてかかる)、「総合学習PJ」(科学技術と社会の様々な問題をより体験的に知るためのプログラムを開発する)の四つが動いています。

この中でたとえば電磁波PJは現在、携

の必要性)。

あたりまえですが、科学者は生まれながらにして科学者であつたわけではないのです。時代、そして個人の境遇といつた様々な条件と制約のもとに、職業として科学の研究に従事するようになつたのであって、それが唯一絶対の選択であつたとはいえないでしょう。産業化社会においては、我々は人間の職能化した部分をその人の全体と等価とみなしがちですが、他者を理解するためには、その職能的に特化した部分だけに注目するのではなく、人間としての普遍性・全般性や同時代を生きる共通性にこそ目を向けなければならぬのです。科学という活動も、科学者という職能も、人間の営みであるが故に位置付け、人間の営みであるが故の自然の有限性(限界)を持つていてることを、科学者も非科学者とともに自覚することが大切なのです。

AINシユタインは晩年、複雑な方程式で埋め尽くされた計算用紙の回りを飛ぶハエを見て、「アラーの神は偉大だ……」と漏らしたそうです。そう、どんなに高

科学エッセイ(第9回) 生命へのまなざしと科学

遺伝子へのまなざし(4)

—遺伝子と人間の未来

Tel: 045-532-1958 / E-mail: uedaki@terra.dti.ne.jp
HP : <http://www.geocities.co.jp/NatureLand/4190/>

上 席 文 (Ueda Akifumi)

人間が作られるかもしれないという予測が生まれ、世界中がクローン技術的是非をめぐって議論が湧き立たることを手がかりに考えてみましょう。はてして、クローン人間が問題の焦点でしょうか。

と遺伝子操作の技術によって、人類史として初めて、人間の持つ生物学的特質を自身で変えるという可能性を手にしています。遺伝子の問題の最大の焦点はここにあります。その可能性を封じるべきか、部分的には容認すべきか。はたまた、これまで多くの技術的応用がそうであったように、なし崩し的に既成事実化してしまうのか。我々は傍観者でしかないのか、あるいは技術を適正に制御する主体となり得るのか。

「遺伝子へのまなざし」と題した項を閉じるにあたって、特に人間の遺伝子にかかる操作技術の意味を、できるだけ広い文脈に位置付けて考えてみます。

何が遺伝子問題の焦点か

ンにしても、成長するにつれ予期せぬ健
康障害が観察されています。ドリーは、
老化の加速というクローン動物が抱える
問題の犠牲者になるかもしれません。生
まれて五歳半という年齢にしては早すぎ

とも「たくらみ」間に育つなどとレシピとはあり得ませんし、「兄弟」とも「子供」とも「本人」ともつかない存在を社会がそう簡単に受け入れるはずもありません。クローリン個体の健康の面から見ても問題は多いです。クローリン羊ドリーを誕生させた科学者によると、全体でみればクローリン作製が成功するのは3%に満たないところで、移植した胚が成長してできる子供には致命的な心肺障害や免疫不全などを持ったものが多いようなので

この技術が大きなインパクトをもたらすとすれば、それは特定の人間のクローンを作るというほどんど荒唐無稽の行為を可能にしたという点ではないと私は考えます。たとえ遺伝的に同一でも、本人

度に発達したように思っても、我々の科学は、ハエ一匹をつくりだすことはおろか、その生命の信じ難い複雑さをとらえきれないでいる、不細工で原始的な段階にあるのでしよう……。

第三回 金の匂の跡

度に発達したように思っても、我々の科學は、ハエ一匹をつくりだすことはおろか、その生命の信じ難い複雑さをとらえきれないでいる、不細工で原始的な段階にあるのでしよう……。

楽しく集い 素人の強みを發揮する

題の広がりなどが、専門家と一般市民の両方にはつきりしてくるでしょう。とにかく専門家たちが一方的にことを進めるという密室性を破るために、新しい制度的裏付けや支援のためのメカニズムが必要なことは明白だと思われます。

こにあります

ちです。研究と運動を“両輪”とするなら、その真ん中に「魅力ある人たちと集うことの楽しき」や「今まで縁遠かつた分野に関わっていくことのおもしろさ」を体験できるという“車体”が据えられていること。素人が素人の強みを發揮して生き生きと運動を続けていく秘訣はこ



る病気である関節炎を患っています。

この技術の核心は、遺伝的に改変した動物を量産できる点にあります。「ヒト疾患モデル動物」（病気の予防や診断、治療の実験に役立てるように、ヒトの病気と似た症状が起るよう遺伝子を操作した動物）や「動物製薬工場」（遺伝子を組替えて、人間用の医薬となる物質を体内で生産させる動物）あるいは「異種間移植」（ヒトに移植しても拒絶反応を起こさない臓器を持つ動物を作り、その臓器をヒトに移植すること）などがその主たる応用です。クローリン技術はそれ自身が有用というより、遺伝子操作の产物を著しく増幅して市場に持ち込めるようになりますという点が画期的なのです。

● 人間の遺伝子を変えるとは
人間の遺伝子を変えるというとき、大きく分けて、次の二つを区別しなければなりません。

一つは、遺伝子の改変が子孫をとおして受け継がれるタイプのものです。これは卵子か精子かあるいは非常に初期の胚既成事実化していくのです。

● 経済格差とバイオテクノロジー

ではその価値観は何でしょ? その価値観は何に組するものなのでしょ? そのことを鮮明に示すのがじつはいわゆる南北間の経済格差の問題でしょ。人間を対象とした遺伝子技術のどれを禁じ、どれを容認するべきなのか。そして診断や治療や薬剤開発に有用ないくつかの遺伝子技術を社会が受け入れていくとして、それは経済的、地理的状況にかかわらず必要な人々が等しく恩恵を受け技技術になりえるのか。

現段階では、前者の問題について私はちはかなり不十分な対応しかできていません。（ことに日本では首尾一貫した規制政策を打ち立てようとすると動きは鈍いのか）

の遺伝子を改変することです。発生の出発点にあたる細胞の中の遺伝子を変えるわけですから、誕生するのは遺伝子が改変された子供であり、その子供が出発点にはありません。

これに対して、改変が当人だけに留まつて、この人物の子孫には及ばないタイプのものがあります。基本的には、病気の治療のために、卵子や精子以外の細胞（体細胞）の遺伝子を改変することです。これはすでに遺伝子治療として臨床試験の現場で応用されていて、現在の社会が容認しようとしている技術です。

問題は、生殖技術が著しく発達するにつれて、研究目的でのヒトの胚や精子、卵子の利用が進み、ヒトの生殖細胞の遺伝子操作へと道が開かれてくることがあります。いや、むしろバイオテクノロジーは科学技術における史上最大級の投資としてグローバル化の波の一部を形成していく、一部の先進国と第三世界との貧富の差を拡大することに相当貢献していると言ふべきなのでしょ。

産業化したバイオテクノロジーが、富める者にターゲットを絞ることで、貧しい者への不公平な分配にさらに追いつきをかけてしまって、という構造の中で動いていることは、たとえば次のようにい討ちをかけてしまって、この議論が構造的な製薬産業の構造的なジレンマについてみてみると分かりやすいかもしれません。

「健康な人向けの薬」が開発されるわけ

病気が治らざ長引く場合、当人は仕事を続けるのが難しくなり、収入は減り、薬を買う余裕がなくなります。“病人”が買えない高い薬のイメージは製薬会社に不利に働きますから、そう簡単に値段を吊り上げるわけにもいきません。

このジレンマを脱する一つの手は、健康な人向けの薬の開発でしょう。“美しくなる”ためのダイエット薬（たとえば満腹になるまで食べても決して太らない薬）、“頭のよくなる”薬（あるいは痴呆やアルツハイマー病を予防する薬）、不安やストレスを抑制する薬……等々、いずれもヒトの遺伝子データを利用していく「美しく」「頭がよく」「不安がない」という、それ 자체をとつてみれば退けるにはあたらないだろう価値観が、技術の受容をとおしてまことしやかに社会に浸透しそればかりではありません。たとえば元気になることもあります、そなればいざれにしても薬を買わなくなります。

● 遺伝子操作の表の顔と裏の顔

人間の場合、生物学的特質は、物理的な環境や他の生物、あるいは人間が築いた文化そのものと相互に複雑に作用しながら、人間の特質を決めるのに与っている面がとりわけ著しいので、「何が人間の特質であるか」を明言することはおそらく誰にもできません。また話をもう少し絞り込んで病氣に限るとしても、遺伝子と最も一般的な病氣との間に、直接の因果関係を持つ単純なつながりを見出すことはほとんどありえない、と言えます。

ですからそれほど不確定要素が多い中で、「劣悪な遺伝子」と「優れた遺伝子」を区別するということ自分が、すでにイデオロギーの領域に足を踏み入れることになります。そして「病気を診断し、治療する」という、それだけを取り出してみれば誰も反対しようのない行為を、より精緻により効率よくすすめるた

の多い様な職場で、あるいは戦場に駆り出された兵士達に、服用が義務付けられるかもしれません。反社会的な行動をとる人物に「性格を穏やかにする」ための薬剤投与や遺伝子治療が施される日が来ないとも限りません。特定の事柄の記憶を遮断する薬が開発されたなら、誰かが拷問を受けた記憶を消すことさえ可能でしょう。

●貧困と差別から目をそらすものがこの光景に次のような事實を重ねて見ると、現在なされている医療のための遺伝子研究開発がどこか間違った道をひた走っていることを感じないではいられないのです。

一九七五年から九六年にかけて市場に出された一二三種の医薬品のうち、世界の数百万の貧しい人々の致命的な病気である熱帯病の薬はわずか13種であり、そのうち民間企業から市場に出たのはたった4種類であること。また、肺炎、下痢、結核、マラリアが世界の疾病の5分の1を占めているにもかかわらず、それ

人女性は白人女性より20%も高いことがわかっています。劣悪な住環境（有害物質などに曝される度合いが大きい）、質の悪い食物、充分に受けられない医療サービスなど、人種差別がからんだ環境の差異が影響していると見なさざるを得ません。

●予測し得なかつた“技術の破綻”
新しい技術への信頼は、予期しなかつた結果を迎えて裏切られてしまつことがなんと多いことでしょう。車の内燃エンジンが発明された時に、誰が交通渋滞や大気汚染や地球温暖化を予測しえたでしょうか。

●予防原則をふまえた
「命へのまなざし」
このような技術の破綻への反省から生まれてきたのが「予防原則」の考え方で

らの病気の研究費は医学研究費全体の1%にも満たないこと。残念ながら、市場システムに立脚した現在の遺伝子研究開発は、医療費の軽減にも役立たないし、病気にかかる根本的原因の究明から社会の関心をそらすことにつながりかねないと断定できるでしょう。

また、バイオ研究・ビジネスのメッカ米国の国内では、癌による死亡率は、黒人男性が白人男性よりも40%も高く、黒人女性は白人女性より20%も高いことがわかっています。劣悪な住環境（有害物質などに曝される度合いが大きい）、質の悪い食物、充分に受けられない医療サービスなど、人種差別がからんだ環境の差異が影響していると見なさざるを得ません。

（続き）洪水防止や発電の目的で作られたダムや堤防が、しばしばより破壊力の大きな洪水を誘発し、河川の生態系を損なうことも、事前に予測できた人がどれだけいたでしょう（日本を除くすべての先進国はすでにダム開発から撤退しています）。原子力発電によるエネルギーが「限りなくゼロに近くなるほど安価になる」と喧伝された頃から四十年ほどを経て、今世界は放射性廃棄物の管理にどれほど膨大な金がかかることを見通すことができないです。

●予測し得なかつた“操作し得る”
「命へのまなざし」
このように技術の破綻への反省から生まれてきたのが「予防原則」の考え方で

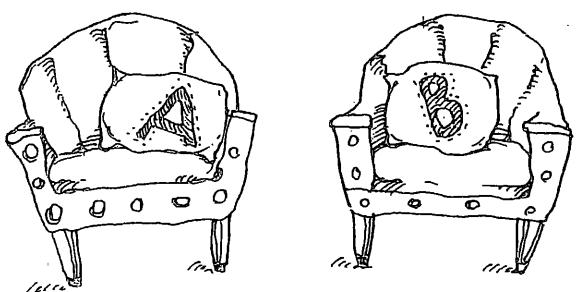
す。端的に言つて予防原則とは「安全かどうかわからないことはやらないでおこなう、できるだけ控えておこう」という考え方です。それは、技術は社会生活を作るものだから、将来に備えて慎重に考慮し、民主的に監視するのが望ましい、という姿勢です。技術開発一辺倒の中で失われていた、自然に対するあるいは人間自体に対する謙虚さを意識的に取り戻そうとする試みであるとも言えるでしょう。

様々な環境的危機の真っ只中にあって、予防原則に立脚して技術のリスクをとらえようとする流れが少しずつ生まれていますが、バイオテクノロジーの開発と産業化には、人間と自然との関係を根本から変えてしまう恐れがあるにもかかわらず、予防原則をうまく適用できないでいるのです。何故か？ それは生命現象があまりに複雑で未知の要素が計り知れないほど多いため、そのごく一部を“解明”したにすぎない事柄を、かえつて全体の中での位置付けでよいものか、評定しきれないからかもしれません（そも

そも何がどう「全体」なのかをつかみきれていないのですから）。

「遺伝子＝生命現象の基本単位」という考え方を拠り所とする限り、「遺伝子が分かれれば生命が分かる」という還元主義的単純化が抜き難く成立し、それが一方で「遺伝子さえ分かれれば生命が分かる」という研究の方向付けを、そして他方で「分かりさえすれば操作し得る」という開発の動機付けを生んでいるようと思われます。「操作し得る」ことは決して「操作してよい」ことを意味しないのですが、予防原則的な配慮が欠けているとき、市場の強力な後押しによって、「操作し得る」から「操作してよい」への転移は容易に生じるのであります。

この転移を許容してしまった安易な価値意識を見抜く「まなざし」、生命操作を社会の進歩の必然とみなす思想に抗して真に生命を尊重するとはどういう行ないなのが、21世紀に生きる私たちには必要な



● 科学と性の関係を問うこと

「性」は言うまでもなく、個々の生命の誕生と世代を繋ぐ連續性を支える、生物の最も基本的なメカニズムです。有性生殖を行なう生物の「オス」と「メス」を、人間の場合は「男」と「女」と呼び習わしているわけですが、この男・女という言葉の存在は人間の性がオス・メス以上の意味合いを持っていることを示しています。ではそれはどのような「意味合い」であり、オス・メスであることとどう関係しているのでしょうか。

誰もが逃れることのできない「性」という生物としての刻印は、「生」の最もプライベートな部分に関わるが故に一般化したとらえ方を常に阻むものであります。一方で「生」のあり方を決めるあまりに基本的な要素であるが故に著しい社会性がそこから生まれずにはおかないと、いう「ゆらぎ」を持った問題として立ち現われています。「オス・メス」の次元を客観的に扱っているように見えながら、じつはそれにとどまらない「意味合い」

科学エッセイ(第10回) 生命へのまなざしと科学

性差の科学と性差別(その1)

Tel: 045-532-1958 / E-mail: uedaki@terra.dti.ne.jp
HP: http://www.geocities.co.jp/NatureLand/4190/

上田 昌文 (Ueda Akifumi)

を社会にもたらしているという点で、科学はその「ゆらぎ」にしつかり絡んでいます。

今、性の問題と科学とのかかわりを二つの面からとらえてみましょう。三つの端的な問い合わせしてそれらを整理すると、「なぜ科学者に男が多いのか」、「男と女の違いを科学はどう説明しているのか」、「科学といふ認識活動は男優位社会(男社会)のあり方と深い関係があるのでないか」となるのではないかと思います。

● 性差の認識と性差別の現実

人はいつたといつから性差を感じるようになるのでしょうか？それは思いのほか早い時期で、なんと赤ちゃんが言葉を話す前から何らかの性差を感じ取っています。人らしくと示す研究もあるほどです。人は成長するにつれ、社会生活をおして性差をめぐる社会の価値意識や行動様式を自分の中に浸透させていきます。世に流通する男や女のイメージに何かしらの違和感を覚えることがあっても、それを個人で言語化し行動に反映させていくのが

はなかなかやっかいです。個々人の性意識はかなり多様化してきているようでありながら、しかし社会全体としては歴然とした性差別の現実を引きずっています。今社会が男性優位社会であることは、いろいろな職業において就業者数や待遇で男女差があることに統計として明確に現われています。職業としての科学は、男女格差が著しい職種の一つでしょう。

「女性は科学に向かないのか」という言ひ方はあつても「男医」という言ひ方はありません。男だけが牛耳つている分野もあります。軍事科学はその典型でしょう。ミサイルや戦闘機の開発に従事するのもつぱら男性であるということは、後の議論ともからんでも、象徴的な意味を持つています。

科学者のうち女性の比率が50%を超える科学の領域はほとんどなく、多くはせいぜいが10～20%止まりです。女性の教授がまつたくない理科系の学部というのも、日本の大学では珍しくありません。企業の研究者も同様です。ただ単に数が少ないのであります。世の職業事情一般を反映して、平均すると給与が男性より低く、科学者を途中で辞める率が高く、昇進の機会も少なくなっています。

初めから役割を固定したようにみえる領域もあります。看護婦はその名が示すおり女性だけが従事する仕事であり、(ほとんどが男である) 医師に付き従う者(というイメージは、いまだに根強い) です。

こうした統計データを見て「女性は科学に向かない」などと結論づけるのはもちろん本末倒置で、「女性は科学に向かない」という通念が逆にこの結果をもたらしています。これは、これまでの人類の歴史において傑出した作曲家や画家はほとんど全部男性であるからといって、「女性には芸術の才能がない」などということにならないとまったく同じです。

理科が大好きな女子が周りから特異な目でみられることがあります。そもそも理科の先生で女性が少ないということも関係しません。科学者の道を歩み始めたとしても、男性以上にがんばらなければ生き抜いていけないという負担が女性にかかります。

「天才的な女性」というものはなかなかないものである。(中略) ……男がなにか神秘的な情熱にかられてある反自然的な道に踏み込もうとするとき、人間的なところから遠ざかるような仕事に全精神を集め

います。

ユーリー夫人は物理学者である夫のピエールと出会いわなければあれだけの業績をあげることは難しかつたかもしれません。私が伝記で知る限り、ピエール・キュリーは最も高潔で善良な学者の一人だと思われますが、そのピエールはマリーと出会うまでにすでに長い独身生活を送っていて、簡単に結婚できない理由を若かりし頃(22歳) の日記に次のように記しています。

中しようとするとき、我々が鬪わねばならない相手は女である。ところがこの闘争はつねに一方が勝つにきまつてゐる。なぜなら、女が我々を奪い去るのは生活と自然の名においてであるからだ。」

「科学＝男性」「生活・自然＝女性」と二分する男性の側の認識を浮き彫りにして、興味深いと言えるでしょう。

誰もが知る絵本のキャラクターにピーター・ラビットがありますが、その産みの親であるベアトリクス・ポターは、今なら著名な生物学者になり得たよくな人です。キノコの研究で先駆的な業績を上げながらその道を進まなかつたのは、やはり女性であることのためでしょう。

ワトソンとクリックがDNA分子の二重らせん構造を発見する上で決定的なデータ（エックス線回折による構造解析写真）を提供したのはロザリンド・フランクリンという女性科学者ですが、はなはだしい男性中心の英国科学者社会にあってその「男勝り」の孤軍奮闘ぶりがワトソンの回想記『二重らせん』で悪し様に

きれない社会的に規定される部分を相当に含んだ概念なのだと思われます。

● 女は感情的なのだろうか

男女の心理的・情動的な面での差異をきれない社会的に規定される部分を相当に含んだ概念なのだと思われます。

● 女は感情的なのだろうか

オス・メスから説明しようとする研究も、今ふれた才能・能力の話と同様の危うさを持つています。

はたして「女は感情的」でしょうか？これを言い換えるなら「女の感情は肉体的・生理的なものにより支配されている」となるのでしようが、では心理学でそもそも「感情」を測定することができるのか？それが難しいとなると、ホルモンのような生理活性がわかっている物質との関係でみていくことします。男女の違いということで特に注目されるのは女性特有の生理的周期、たとえば月経でしょう。月経と女性の感情の安定・不安定などは比較的関係づけ易いとの思い込みがあるのもですから、たとえば「月経前緊張症」なる概念を作つて、それで「女が感情的」になる理屈をつけようとする

描かれ、その科学的業績も正当な評価を受けなかつたという事実があります。このような例は、きちんと掘り返すならいくつも挙げができると思われます。

● 能力の男女差とは

では今述べたような社会的現実を含めて、男と女の違いをオスとメスの違いからいかに説明しえる（あるいはしない）ものなのでしょうか。たとえば、人間の才能の男女差は性差とどう関係するのか――科学は当然この問題に探りを入れようとしています。

しかしこうした問題を科学が俎上に載せるときいつも我々が気をつけねばならないことがあります。

一つは「才能」や「能力」を科学的に定義することには非常に困難だという点です。科学は可能な限り対象を定量化してとらえようとしますが、たとえば音楽の才能を定量化することなど不可能です（歌の上手さを測る基準など存在しないでしょう）。そこで「才能」らしきものを定義

しようとして、定量化しえる指標（たとえば「知能テスト」にみるような）を手がかりにして話を組み立てることになります。もう一つは、「能力」の何らかの指標について男女間で統計的な分布の差異を検出したとしても、そのこととオスとメスの生物メカニズムとの関連付けは、これまで容易でないという点です。

たとえば様々な知能テストを繰り返して統計をとつてみると、男は空間的な位置認識能力が若干長けていて、女は言語操作能力が若干長けていている、と言えそうになります。

しかしこれららの違いの存在は、「能力」のごく限られた面にかかる指標しかねないし、ましてや能力における男女差を説明するものでもありません。才能や能

力なるものはどうも、科学的にはどうももしません。

しかしこれららの違いの存在は、「能力」のごく限られた面にかかる指標しかねないし、ましてや能力における男女差を説明するものでもありません。才能や能

力なるものはどうも、科学的にはどうももしません。

しかしこれららの違いの存在は、「能力」のごく限られた面にかかる指標しかねないし、ましてや能力における男女差を説明するものでもありません。才能や能

力なるものはどうも、科学的にはどうももしません。

しかしこれららの違いの存在は、「能力」のごく限られた面にかかる指標しかねないし、ましてや能力における男女差を説明するものでもありません。才能や能



大航海時代の航法と新しい天文学、工

「何ゆえこれほどまでに男性支配が執拗に統むのか」という問題に「科学技術が文明の支配的な要素になつたこと」が関係していると言つと、意外に思われるかもしれません。次にとりあげる考え方にはまだ仮説の域を出ないものですし、ラフなスケッチでしかありません。しかし歴史的な検証も経つつ、科学を見直していくための重要なステップとして受け止めるべき問題提起ではあると、私は考えています。

近代科学の発展は資本主義社会の発展と深く関わっています。実験的方法を用いて自然現象を「読み解く」こと、つまり現象の背後にある「隠されたメカニズム」を、まるで巨大なジクソーパズルの個々のピースをはめ込むように、「一つ一つ解き明かしていく」という知的作業は、書斎の中の思索としてとどまるものではなく、資本主義の成立や発展と相互に影響し合っていたことが、今ではっきりしています。

Tel: 03-3816-0574 / E-mail: uedaki@terra.dti.ne.jp
市民科学研究室のHP: <http://www.csij.org/>
上田昌文 (Ueda Akifumi)

科学エッセイ(第11回) 生命へのまなざしと科学

性差の科学と性差別 (その2)

代科学)と機械を用いた大規模な自然の改変と大量生産によって可能となる経済活動(資本主義)とに共通する性格を浮き彫りにしてはいなでしようか。

● 男性支配のしくみと「二分化」

資本主義と近代科学に共通する要素はいろいろありますが、その中で目立つてるのは、主体と主体が操作を加える対象との「二分化」です。労働によって自然に働きかけ富となる商品を生産すること、実験的方法で自然に働きかけて真理を明らかにしていくことは、ともに人間(主体)とは分離された操作可能な対象として自然(客体)を見る点で共通しています。この主客の「二分化」は、その主体の担い手が男性であることによって、男女の役割分担の「二分化」すなわち男性支配のしくみを作り上げることになつたものと思われます。

資本主義社会のもとでは基本的に、男性が交換のための商品の生産を分担し支配します。そして、女性は家事と育児といった、労働力と社会的諸関係の再生産

作機械などの発達とガリレイの力学実験、イギリス市民社会の成立と職業的科学者の形成(ニュートンの力学・光学研究の時代に相当します)、産業革命期のエネルギー利用の革新と熱力学の成立……等々、近代科学は中世以降の職工的技芸と結びついたテクノロジー科学としての趣を強く持っていたのです。

この世界は合理的な法則によって構成され動いているので、実験と観察によつてその法則を明らかにすれば、この世界を理解し支配できる——17世紀の哲学者ベーコンが提唱したこの考え方が近代科学の方法論の基礎となりました。ベーコンは一方で「我々がそれに十分な敬意を持つつつアプローチしていくならば、自然はその秘密の姿を我々に露わにしてくれる」と述べつつ、「自然に拷問をかけ」「その要塞や城を強襲せよ」という暴力のメタファーを用いた呼びかけを行なっていますが、まさにこの表現は、自然を大きくして複雑な「機械」とみなしてそのメカニズムを解き明かそうとする探求(近

(3) 資本主義の進展と相互に深く関連する科学技術の進展

この観点から分析すると、例えば核兵器開発には露骨なくらいに性的メタファーが使用されていて、核軍拡競争はまさに男社会が生み出したものとの印象を強く持ります。

● 核兵器開発にみる性のメタファー

原爆製造のマンハッタン計画に参加した科学者はすべて男ですが、彼らの様々な回想記を読む限り、この「あらゆる時代を通じて最も偉大な科学技術の功績」に男社会が生み出したものとの印象を強く持ります。

精神=男性、自然=女性」の二分化された図式が基本になり、そこに

- (1) 自然を操作する対象とみなす資本主義の営みと科学の営みとの共通性
- (2) その二つの営みの担い手としての

男性の優位性

長崎に落とされた原爆はそれぞれ、「リトル・ボーイ」と「ファット・マン」と名付けられました。(ちなみに、「リトル・ボーイ」を腹部から産み落とした——投下した——飛行機「エノラ・ゲイ」は操縦士の母親の名前があやがっています。)

また、水爆開発においても同様に「赤ん坊」という言い方が使われましたし、「ジヨージ」「マイク」といった男性名で爆弾が命名されてもいます。この世で最も殺傷力の大きなものに「生命を与えるよつとした男たちが用いたこうした性のメタファーは、科学という営みに奥深く埋め込まれている男性支配のあり方が深層心理的に露呈した例だと言えるでしょう。

それにしても極端に大量の死と破壊をもたらす技術が「産むこと・生まれること」のメタファーで語られるとは、なんという皮肉でしょうか!

● 生命科学にみる性のバイアス

このような性のメタファーやアナロジーは、じつは物理学だけでなく生命科学をはじめとする様々な科学の分野でも見

え隠れしています。

たとえば学術概念に無意識的に付与された「男らしさ」「女らしさ」の問題があります。一例を挙げると、受精のプロセスで精子はまるで「英雄」であるかのように描かれることができます。精子が、過酷な環境を生き抜いて多くのライバルに打ち勝ち、「おとなしく待ち構える」卵子との合体を目指して突き進む、といったイメージはおなじみになっていますが、じつはこのイメージに囚われていたために、卵子が受精にあたってなしでいる活動な働きのことは、長い間気づかれないままだったのです。

私たちの生命観は、分子生物学が持ち込んだ「生命現象は生命を構成する物質の物理化学的作用を明らかにすれば、解き明かせる」という考え方方に大きく影響を受けていますが、それは言つてみれば生命を極めて精巧な機械とみなす見方であり、それが故に先に述べたベーコン的暴力の危うさを抱えることになります。この連載ですでに論じた遺伝子還元主義やバイオビジネスの問題は、近代科

学と資本主義の結びつきの問題の現代的な現れと理解することができます

そうである以上、そこにはやはり性抑圧。性差別が絡んでくるはずです。

この連載でも取り上げることになる生殖技術(体外受精をはじめとする様々な不妊治療など)もその一例です。それが「妊娠・出産を望むどんな女性の希望をも子供が産める以上、産まないという選択は許さないよ」という暗黙の強制ともなり得ることを、私たちは忘れるべきではないでしょう。

「核」という言葉は、物理の分野での原子核と生物の分野での細胞核の両方に用いられるわけですが、前者の操作の終着点の一つが原子爆弾であり、これは世界を大きく変えました。後者の操作はますます精緻さの度合いを強めつつ、どこに向かおうとしているのでしょうか。前者で見られた「性のメタファー」が、色々いや形を変えて後者に立ち現れる様を私たちは注意深く観察しなければなりません。

とするならば、その社会の方向付けを改めることができが肝心です。私たちは今なされている、そしてこれからなされるだろうすべての研究開発について「いつたいそれは百年、いや千年後に地球上に生命が存続することを助けるものですか、それとも阻むのですか」という問い合わせをよく突きついでいかねばないのでしょう。転換の第一歩はここにあるように思われます。

● 自分の性意識を問うこと

こかで深くつながっているような気がします。

あなた自身が自分の性別に囚われずどこまで進むまされるかを点検すること。あるいは性の役割固定の押し付けに対してその根拠を問い合わせし、納得できない限りそれを受け入れないこと。プライベートな部分に関わることの多い性の領域の問題を、それゆえに漠然と曖昧に見過ごしてきた点を自分なりに見つめなおすこと。「生命のまなざし」と関わりがないように見えるかもしれません、そうではありません。むしろ最も身近なところから今の社会とその中の自分を問う、意義のあり方とも無関係ではありませんが、どうぞ。本来「性」とは、生殖からみれば「融合」するプロセスを含む循環の中ではじめて「分離」が定義できるものです(ギリシャの哲学者プラトンが『饗宴』で示した「エロス」のどちら方も示唆的ですね)。身体と精神、自然という客体とそれを認識する自分という主体、男性の役割と女性の役割……という固定的な二分法を超える様々な認識や試みは、互いにど

が増えてくるとすれば、それは問題の解決になつていいことは明白です。問題は、軍事科学に典型的にみられるような「力による支配」に組む科学的研究のあり方を、両性の平等や共生的な関係の実現を求めていく中で、どう転換させるかでこの先、軍事科学に従事する女性研究者が増えてくるとすれば、それは問題の解

決になつていいことは明白です。問題は、軍事科学に典型的にみられるような「力による支配」に組む科学的研究のあり方は、軍事科学に典型的にみられるような「力による支配」を前提とした社会の方向付け(経済開発優先主義)によって、その男性支配的な様相をあらわにすると言つていいでしょう。だ



科学エッセイ(第12回) 生命へのまなざしと科学

心を操る薬がつきつけるもの

Tel: 03-3816-0574 / E-mail: uedaki@terra.dti.ne.jp
市民科学研究所のHP: <http://www.csij.org/>

上田昌文 (Ueda Akifumi)

誰もが「胡蝶の夢」を見ることができる時
「若者」莊周、夢に胡蝶と為る。栩々然として胡蝶なり。自ら驗みて志に適うか、周なることを知らざるなり。俄然として覚むれば、則ち遠遠然として周なり。知らず、周の夢に胡蝶と為るか、胡蝶の夢に周と為るか。」

『莊子』齊物論篇の「胡蝶の夢」は、一度読んだら決して忘れられない話です。

人は誰しも甘美な、しかも現と見まがうばかりに生々しい夢を見て、覚めてしまくは陶然とすることがあります。夢はまだ解明される脳内の生理のある特定の発現にすぎなくて、それがどれほどリアルであっても、むろん現実と等しい「重み」を持つわけではありません。しかし私たちの意識や精神が脳という器官を舞台にして織り成されるドラマのようなものであり、たとえば脳の器質的な障害が意識や精神のあり方を著しく変える場合のあることを私たちは知っています。そして今、このドラマを担い支えている俳優や様々な道真立てが脳科学や認知科学や神経薬理学によって次々と明らかに

なってきています。
苦しい現実を「夢見る」として逃れることができるのなら、そしてそれが数錠の錠剤を飲むだけといつた簡単な方法で可能になるのなら——科学は、そしてあなたは、その誘惑に勝てるでしょうか？ いずれ科学の力によつて人は見たいときに胡蝶の夢を見ることができるようになりますれば、あなたはその夢から覚めたいと思うでしょうか？

● 脳の科学と精神を変容させる物質
精神や意識の働きを、脳の膨大な数の神經細胞とそれに関与するこれまた膨大な種類の様々な化学物質の網目のような作用にもとづいて説明することは、現時点ではとても完成の域に達しているとは言えません。人格の源とも考えられるほど基本的な働きである「記憶」のメカニズムについてさえ諸説があり、未だに神秘に満ちています。無限の容量を持つかに見える人間の記憶は、いつたい脳にどのようすに蓄えられ、長期にわたつて保持されるのでしょうか。いつたいそれを「思い出す」とは脳の中で何がどうなること

であり、「思い出せる」「どこで思い出せない」ことの違いはどうして生まれるのでしょうか？

メカニズムについてはわからないことずくめの脳であつても、器質的障害による影響や人為的な操作による変化が行動や精神や意識にどう現れるかを観察することはあるいは実験的な知を集積しながら「脳の科学」が築かれることがあります。そうして築かれた知は、「病んだ精神」の状態を診断し改善するのに応用されます。その端的な一例は、向精神薬を用いた精神病の治療でしよう。そして、それと对照的な位置にあると思えるのが違法な麻薬です。しかし向精神薬と麻薬の線引きはじつはかなりきわどいものであり、それぞれが社会に投げかけている不気味な影にも共通している点がたくさんあるのではないかと私は感じています。

互いに複雑に影響を及ぼしあいながら「脳」を働かせています。血圧上昇に関与するアドレナリンや神経伝達物質であるドーパミンはそうした仲間のほんの一例です。これらは細胞にある「レセプター」と呼ばれる「鍵穴」にはまり込むことで情報が伝えられます。ところが自然界にはこれら脳内の化学物質と何ら現実の接点を持たないのにたまたま分子の構造が似た物質がいろいろとあります。サボテン由来で強い幻覚作用を示すメスカリンやケシの実から得られるモルヒネは有名です。また、麦角菌という細菌が作る化合物に化学修飾をしたりゼルギン酸ジエチルアミドはドーパミンに似た構造を含んでいます。これが幻覚剤として有名なLSDです。

これらを人間が摂取すると、本来ドーパミンやアドレナリンが入るべきレセプターにこれらの分子が入り込み、情報伝達系を混乱させます。LSDを飲んだ人間は本来ないはずの色が見えたり、物の輪郭がぐるりと曲がつて見えたりといつた強烈な幻覚を体験するわけです。また脳内には「脳内麻薬」と呼ばれる

エンケファリンやβ-エンドルフィンといった分子がありますが、例えばモルヒネは本来ならそうした分子が結合するレセプターに結合してしまいます。脳内麻薬は芸術の感動やスポーツの爽快感など、人間が味わう快感の元となる「快樂物質」ともみなされています。ある意味では、人間の行動は脳内麻薬の分泌がもたらす「快感」を得るためにこそ起こされているとも言えるわけです。

麻薬を使用するとこうしたレセプターが埋まり、一時的に強い快感を得ます。すると脳は「今は脳内麻薬の量は十分である」と判断しその分泌を止めます。麻薬を何度も使用するうちに、脳内麻薬の分泌は麻薬が切れてもすぐには回復しないくなり、強い不快感が伴うようになります。それを逃るために麻薬に頼るしかない……これが麻薬が持つ常習性です。

精神薬理学は脳科学と結びついて、愛情・攻撃性・憎悪・憂鬱……といった、およそ単純にはメカニズムを解き明かせ

● 麻薬が人を虜にするわけ
まず、麻薬・幻覚剤を手がかりに「薬」と脳の関係を追つてみましょう。脳の中では様々な化学物質が生産され、

ないと思われる人間の心理や精神の諸相を、いわば生化学的に翻訳することを目指していると言えるでしょう。翻訳が粗いものであつたとしても、その知識を用いて薬物投与という形で人為的な操作を試みることはできます。試行錯誤を繰り返しながら、ある程度の確からしさで効果を検証できれば、向精神薬として処方されたり市販されたりするようになります。

医薬品として認可を受けている以上、向精神薬に何も問題はないように見えるかも知れません。しかし、そこには私たちの命へのまなざしを変質させかねない、やっかいな問題が控えているのです。

それは第一に、心の病を薬で“治癒”することの意味に関係します。

心の病は、容易に想像できるように、それを引き起こす原因は単純ではありません。自閉症も鬱病も心的外傷ストレス障害（PTSD）も注意欠陥・多動性障害（ADHD）も、ある程度の客観的な診断基準を立てる事はできるとしても――

M（精神障害の診断と統計マニュアル）

していますが、こうした乱用は、ADHDと診断される子供の数が飛躍的に増加していることからきます。本来なら子どもの特性として理解されるような行動にも、ひとたび ADHD という病名が流通すると、大人たちは「病気」のレッテルを貼るようになります――こんな傾向がないと、本当に言えるのでしょうか。リタリンの副作用（常用して出てくる不眠、食欲減退、動悸、頭痛、胃障害、一度に大量に飲むと出る全身の痙攣、不整脈、長期大量に飲んだ場合の幻覚妄想状態、そして服用を止めた時に出る離脱症状の鬱状態など）も深刻ですが、「コカイン」と同様に脳への血の流れを減少させて、思考能力や記憶能力を弱める「成長ホルモンを破壊して、体や脳の発育を阻害する」との指摘もあり、子どもへ将来的な悪影響が特に心配されます。

多くの場合、向精神薬は飲み方次第で不法な薬物と同様の幻覚や妄想や攻撃的な状態を引き起こし得るのです。依存症についても同じです。リタリンの場合、

には詳細な記載がありますが、それさえも恣意的な傾向を免れない私を考えます――その原因（なぜその患者さんがその病を発症したか）や同じ状況にいながらある人は発症し別のは発症しないのは何故かを正確に探り当たることはかなり難しいのです。大まかな原因をつかめどしても、それがその人の人間関係や社会生活に関わる要素が大きければ大きいほど、また、遺伝的な素因も複雑にからんなりすると、疾患を根治することがますます困難になります。この観点からすれば、薬物療法は病気を治すというよりも症状を覆ってしまうものというべきでしよう。胃薬や痛み止めで胃痛を抑えることはできるが、胃の病気を治すわけにはいきません。なまじ症状を緩和するために、それに寄りかかった安易な対処がまかり通つたり、真因を探る努力が軽視されたりしないか――心の病に薬を使う場合に、常に問われねばならないことでしよう。

● 見過こせない副作用、麻薬との類似性

第一に、薬である以上どうしても抱え

鬱病患者が依存症に陥るだけでなく、覚醒剤と似た快感を求めて、鬱病を装つて医師の処方を受けるケースも増えているといいます。リタリンが普及したのは九〇年代後半からですが、「病院でもらえる覚醒剤」とさえ言われるようになつています。リタリンを処方されやすい病院の情報などがインターネット上に氾濫し、悪用されています。処方箋をコピーして複数の薬局で大量に入手する手口も広がっています。麻薬に似た医薬は、必ず誰かがそれを麻薬として使用するという命運から逃れることはできないのです。

第四に、薬物を用いて精神を操作すること自体の根本的な意味合いで。

ヒトゲノムの研究で実用化の第一のターゲットになつてているのは医薬品です。遺伝子による細胞内の生化学的コントロールを詳細に解き明かし、その知識を利用して副作用が小さく効き目の著しい薬が開発されるでしょう。目指すところは疾患の治療にとどまるものではなく、「より美しく」「より賢く」「より幸福に（不

てしまふ副作用に関係します。

向精神薬による副作用「悪性症候群」（神経伝達物質の作用を抑え過ぎて、筋肉運動や体温調節の機能が壊れ、高熱、筋肉硬化、頻脈、意識障害などが生じ、重い場合は死亡するケースを指す）で、一九九八～二〇〇一年度の四年間に一〇五件の重篤な症例（うち死亡例が一二七件）あることが発表されています。製薬会社は重い副作用事例を厚生労働省へ報告することが義務付けられていますが、それを怠つても罰則はないので、現実にはこの数はもっと多いと見られています。また向精神薬のうち例え抗鬱剤の市場は三年前の約三倍になつているといった事態も見落とせません。（ちなみに、厚生労働省によると、心の病を訴える患者は九〇年代に激増し、精神科の診療所も九〇年の二一五九か所から、九九年には三六八二か所に増えています。

米国では百万を超える児童が ADHD の治療薬として毎日リタリン（中枢神経刺激薬）を飲んでいます。保健適用外であるにもかかわらず日本でも ADHD 治療にリタリンを飲ませるケースが増加

安を減らして）――という欲望に裏打ちされ、いわば“精神美容薬”とも言うべき薬が開発されるでしょう。「飲めば誰もが善人になる薬」……しかし一体、私たちが抱く「善」なる概念は、薬の服用であつさり実現されてしまう程度のものだつたのでしょうか？
ここに私たちが目をそらしてはならない深い淵があります。自らをより深く知ることは確かに心の自由や解放につながることでしよう。しかし、脳や心の分子メカニズムを解き明かすことは、確かに自らを深く知ることの一部だとしても、それが心を操作することに結び付くとき、むしろ私たちとはその知識の“奴隸”にならざる道を選ぶことになりはしないでしょうか。人間を突き動かす根源である快楽を自ら操ることができると、眞の精神の自由は何によつて保証されるのか――心を操る薬ははしなくもこの難問を私たちにつきつけています。

（50）

科学エッセイ(第14回) 生命へのまなざしと科学

タバコ、マイカー、ケータイ

Tel: 03-3816-0574 / E-mail: ueda.akifumi@csij.org
市民科学研究室のHP: http://www.csij.org/

上田昌文 (Ueda Akifumi)

モノと技術が私たちの意識を変える

私たちには普段の生活で数え切れないほどたくさんのモノや技術を使っています。その中には、生活の中であまりにあたりまえになってしまったが故に、改めてその存在を意識することがほとんどない、といったものも少なくありません。

たとえばTVです。目の前にあるわけではないモノを、あたかもそうであるかのように見せる技術は、絵画に端を発して写真や映画を経てTVに至り、完全にありふれたものになりました。時間や空間の制約を超えて映像が自由に飛び交う様を、もう誰も不思議には思わなくなっています。顕微鏡や望遠鏡の発明が人間の視覚機能の拡張として位置づけられることがありますが、TVがもたらした視覚経験の変容とその日常化は、自然や生命に対する私たちの感じ方や考え方にも影響を与える、もつと複雑で、著しく社会的な現象だといえるでしょう。

「生命へのまなざし」と科学の関係を考える際に決定的に重要な視点の一つは、

技術やモノの浸透は私たちの生活を変え、そのことをとおじて私たちの意識を変え、という視点です。そして、この変化は必ずしも初めに予期されたとおりの結果を生むとは限らないし、誰にとつても一律に利益や便益をもたらすわけではありません。といふ事情があるので、場合によつては、そのモノや技術の生成や受容のも、使い方によつては社会に大きなりリスクや悪影響をもたらしかねないのであります。ここでは、あまりにも安易に普及してしまつたが故に、「自己への配慮」と「他人への配慮」という、私たちの「生命へのまなざし」と深くかかわることがらに、きわどい問題を投げかけている典型的な三つのモノを取り上げます。この三つをとおして、モノや技術のもつ社会性(それが使うことの社会的な意味)を浮き彫りにすることができます。その三つとは、タバコ、自動車、携帯電話です。

● 何ゆゑこの三つが問題か

この三つが私たちの日常生活にどれほど浸透しているかは日々目にするところですが、まず日本での普及の度合いを確認しておきましょう。クルマ七三四二万台(二〇〇一年、原付を含めると九〇〇〇万台ほど)、携帯電話とPHSで八七三万台(契約数二〇〇四年四月)、喫煙率は男性五二・〇%、女性一四・七% (二〇〇一年、先進国の中で国民一人あたりの消費量は日本がトップ)です。メーカー・消費者にとつて特別な意識を喚起する商品になつてゐる点も見落とせません(タバコと「大人っぽさ」、クルマと「スタイル」、ケータイと「かっこよさ」)。ケルマもケータイも可動性がポイントですが、タバコも携帯し移動しながら吸うのが稀でないという点でも類似性があります。そのため、この三つを常用するためには生活費がかさんでいる人は少なくな

いと思われます。この三つはいずれも巨大な市場を形成していて、環境や健康やライフスタイルなどへの影響も甚大です。それらの影響に配慮した対応がマイカーにも消費者にも強く求められる点でも共通していると私は考えます。さらに言うなら、いやしくも環境問題への取り組みを口にするような人は、もつと厳しくこの三つと自分との関わりを意識し律していく必要があるだろうと思えるのです。

● 公共空間の私物化

この三つが、周囲の人々、とりわけユーザー・消費者にとつて特別な意識を喚起する商品になつてゐる点も見落とせません(タバコと「大人っぽさ」、クルマと「スタイル」、ケータイと「かっこよさ」)。ケルマもケータイも可動性がポイントですが、タバコも携帯し移動しながら吸うのはあたりまえになっています(歩きタバコ)。毎日頻繁に使つたり嗜んだりする人が、タバコも携帯し移動しながら吸うのはあたりまえになっています(歩きタバコ)。そのため、この三つを常用するためには生活費がかさんでいる人は少なくな

いと思われます。この三つはいずれも巨大な市場を形成していて、環境や健康やライフスタイルなどへの影響も甚大です。それらの影響に配慮した対応がマイカーにも消費者にも強く求められる点でも共通していると私は考えます。さらに言うなら、いやしくも環境問題への取り組みを口にするような人は、もつと厳しくこの三つと自分との関わりを意識し律していく必要があるだろうと思えるのです。

電話は本来的に個人使用のためのものである以上、話しが周りの不特定な人々の耳に入らないようにするのを口にするような人は、もつと厳しくこの三つと自分との関わりを意識し律していく必要があるだろうと思えるのです。

電話は本来的に個人使用のためのものである以上、話しが周りの不特定な人々の耳に入らないようになりますが、公共空間の使い方としてまつとうだと言えるでしょう(家庭やオフィス内の固定電話、限定されたスペースでの公衆電話)。ケータイは公共空間にいきなり私的空間を持ち込みます。「繋がること」の私的都合あるいは欲望を優先させるその行為が、傍若無人のデリカシーのなきを露呈させていて、いかにも不快なのです。それは公共性の強い空間であればあるほど、一般にその不快感は高まります。その意味で劇場や会議場でのケータイ禁止は当然の措置です。ただこのへんの受け止め方の個人差が大きいのもまた事実であり、誰にでも合意できる実効性のあるルールを作るにはなかなか難しいのです。例えば「優先席付近では電源オフ、それ以外ではマナーモード」という電車内アナウンスは、ケータイ使用者とそれを不快に思う者の両方を立てようとした妥協の产物ですが、実際は優先席の前でメールを打つている人はいくらでもいるので、有名無実と化しています。電波はもとも

と公共性の高い目的において使用が認められるのですが（電波法）、ケータイの普及は、「公」と「私」の境界を曖昧にし、この法的な原則をなし崩しにしています。

自動車が車道のみを走っている限りは、道路そのものが「私的使用を前提にした公共空間」ですから問題は発生しないよう思えるかも知れませんが、現実にはマイカトをはじめ宅配便のトラックなどが入り込めそうなどんな道路にも入ってきます。日本では戦後一貫してクルマのための道路建設が拡張に継ぐ拡張を重ねてきましたから、あらゆる道路でクルマが優先され歩行者が肩身の狭い思いをすることがあります。それまでは優先されたマイカトの危険を気にせず子どもたちが自由に遊べる道路や空き地——これが一種の公共空間と言つべきでしょう——がどれほど急速に減つてしまつたかは、恐ろしいほどです。

● 危害・リスクの観点から

不快感はこれら三つが実際にもたらし

三倍以上で、世界でも指折りのクルマ過剰社会ですが、交通事故（年間二万人ほどの死者、一〇〇万人近い負傷者）、大気汚染（窒素酸化物排出量は東京都では七割ほどがクルマから）、温暖化（運輸部門で排出される二酸化炭素の約九〇%がクルマから）と、どれをとってもその深刻さや規模の大きさが目立ちます。これに加えて、その被害の実態を数量として把握しにくい騒音、道路建設をめぐる紛争、遊び場の喪失などに伴う精神的苦痛も大きいと思われます。クルマの普及によつて、人々の利便性が向上し移動の自由が拡大したのは本当でしょう。しかし交通手段があまりにクルマに偏重してしまつたために、交通手段の利用にかかわる地域間の格差が広がり、子どもや障害者など移動の自由を制約された人々がより不自由を被るようになるという逆説的な事態も起きています。一人一人ができるだけマイカーの利用を減らし、社会全体で公共交通の上手な利用を高めていかない限り、改善はまったく望めそうにありません。

では、タバコの有害性が広く認められるようになりました。政府がタバコ規制に踏み込めないのは、そこからの膨大な税収を得ているからです。

ケータイがもたらす危害は情報ネットワークがらみのことからと電磁波の人体影響に関することからとに大別できるでしょう。前者は「出会い系サイト」の問題が典型的の一つであり、「いつでもどこで○○種類以上の有害物質（そのうち約六種類は発癌性物質で、中にはダイオキシンや放射性物質のボロニウムも含まれる）を吸い続けることの健康ダメージはすさまじく、年間で世界全体で四九〇万人、日本では約一〇万人（うち肺癌で五万五〇〇〇人）がタバコで死亡しています。また、タバコによる健康被害のために余分にかかる医療費は年間一兆円を超えていました。そればかりではありません。タバコの葉を生産して輸出にあてている国では、その葉の乾燥に大量の薪を燃料として使うのですが、このために毎年長野県二つ分に相当する森が消失してしまいます（熱帯林破壊の一割以上）。被害が明らかであるにもかかわらず、何ゆえこれまでに日本社会はタバコに寛容なのが、むしろ問われねばなりません。二〇〇三年二月のWHO（世界保健機構）「煙草規制枠組条約」の交渉で、日本政府は「マイルドやライトなどの商品名を認めてもよい」「自動販売機を禁止しない

でほしい」などと国際世論に逆行する主張をしました。政府がタバコ規制に踏み込めないのは、そこからの膨大な税収を得ているからです。

ケータイがもたらす危害は情報ネットワークがらみのことからと電磁波の人体影響に関することからとに大別できるでしょう。前者は「出会い系サイト」の問題が典型的の一つであり、「いつでもどこでどの機能をケータイに集中すればするほど、起きたらどうかなどについては未だ科学的に明確な結論が出でているわけではありませんが、少なくとも子どもの脳へのダメージについて「夫夫夫だ」と言い切れるものではなく、どうやら多くの研究者が危惧の声をあげはじめています。端末に比べて微弱はあるものの、携帯電話基地局の周辺に住む人々は四六時中被曝することは避けられません。

日本は欧米に比べてクルマの過密性が

でほしい」などと国際世論に逆行する主張をしました。政府がタバコ規制に踏み込めないのは、そこからの膨大な税収を得ているからです。

ケータイがもたらす危害は情報ネットワークがらみのことからと電磁波の人体影響に関することからとに大別できるでしょう。前者は「出会い系サイト」の問題が典型的の一つであり、「いつでもどこでどの機能をケータイに集中すればするほど、起きたらどうかなどについては未だ科学的に明確な結論が出でているわけではありませんが、少なくとも子どもの脳へのダメージについて「夫夫夫だ」と言い切れるものではなく、どうやら多くの研究者が危惧の声をあげはじめています。端末に比べて微弱はあるものの、携帯電話基地局の周辺に住む人々は四六時中被曝することは避けられません。

日本は欧米に比べてクルマの過密性が

れないでしょう。利用するにはそれなりの「覚悟」がいるはずなのです。
私は、タバコは吸わず、自動車（免許も含めて）や携帯電話を持つていません。もちろんこのことで自分が「免罪」されるよりもこのことではあります。この三つについて「非使用者」であることを意識的につけてみると、私たちの「線引き」の理由がはつきりしてきます。それは、「持たない」自分が「持つ側」からこんなにも苦痛を与えてられていると感じるものを見つける度に排ガスの匂いが部屋の中に漂ってくると、絶望的な気持ちになります。高速公路の沿道に住み長年喘息などの病気に苦しんできた人々に比べると、私の悩みなど微々たるものではあるでしょう。しかし「誰にいつたい何の権利があつて朝の新鮮な空気を奪つてよいということになるのだろうか」という思いは消えません。いくら便利であるとはいえ、クルマが危険と健康被害をまきちらす一種の欠陥商品であることは免

● 私個人の選択

いつもどこでもかかつてくる携帯電話の煩わしさに、人はどこまで順応するようになるのでしょうか？もしもひつりなしに電話の横槍が入るとすれば、多くその人は集中して何かを深く考えたり感じたり創造したりすることはできなくなるでしょう。これは人間の精神が崩壊していく兆しではないのか——大きさに聞こえるかもしれませんが、時々ふとそらくこんなにも苦痛を与えてられているのです。

健康の破壊と引き換えに税金をあてるような行為は明らかに犯罪行為ですが、タバコに関する言葉なら、国は恥じるところなくこれをすすめています。喫煙する中高生の七割が自動販売機を利用しているという事実を知りながら、タバコ自販機（現在六十三万台）を撤去することすらしないのです。見て見ぬふりをする大人が自分の社会的責任に頗るむりを決めるような態度が蔓延する社会にはたして希望を持てるでしょうか？

さて、あなたはどんな選択をしておら

●私たちの「まなざし」はいかに作られるか

私はこの連載でいくつかの個別の社会事象を扱いながら、今の科学が持ついろいろな側面を浮き彫りにしてきました。命へのまなざしはここで扱うような問題に目を向けることで、少しずつ変わつていくものと私は期待しているのですが、今回はそもそも私たちの「まなざし」がどのように形成されるのか、といったあたりをいくらかはつきりさせてみたいと思います。

どんな個人も社会の中で育つのだから、その社会で支配的な価値意識をあたりまえのものとして身に付けてしまって傾向がある、という大筋がまず描けます。その上で、ある考え方や感じ方が支配的であるは何故か、それがどう変化していくものなのかといった側面と、人々はいかにしてそうした価値意識を我がものとするのかという側面がからんできます。その両者がからみあって、私たちのまなざしが作られるのだし、そのからみあいを解きほぐし新たに擦り合わせることで、

Tel: 03-3816-0574 / E-mail: ueda.akifumi@csij.org
市民科学研究所のHP: <http://www.csij.org/>
上田昌文 (Ueda Akifumi)

科学エッセイ(第13回) 生命へのまなざしと科学

教育が作るまなざし／教育へのまなざし

新しいまなざしが獲得されもするでしょう。こうした様相を念頭におきながら、「人はいかにして命の問題への気付きをなしていか」を探つてみましょう。

これには「教育」が大きく関係します。教わることと自ら経験して学ぶこと全部が関わつてくる、広い意味での「教育」ですが、ここでは特に、私たちの考え方や感じ方やふるまい方の枠組みを作り上げます。科学が科学たりえることに学校教育がどう関係しているのか、「命へのまなざし」の観点からするとそこからどんな問題が浮上してくるのか。

い渦巻いているようです。

どういうわけか私は、中学生の頃から赤ちゃんとや幼い子どもと接する機会に恵まれ、自分自身の子どもはないものの、今でも小学生たちと一緒に楽しく過ごす時がたびたび訪れます。その際にいつも感心するのは、子どもたちが信頼を寄せる大人と自由に交流することでいろいろなことをごく自然に学んでいくたましい力を持つている、という点です。生命ある者の伸びやかな力の一部として、新しいことに触れ、知り、理解することへの本能的な意欲が確かにあります。「学校はその力を削がないようにさえしてくれればいい」という気持ちを抱く私にとって、しかし学校教育には謎のように思えることがいくつもあります。

たとえば次のような疑問にあなたはどういう答を用意しますか?

卒あるいは高卒である人がいて当たり前だと思うのですが、後者の人々が肩身の狭い思いをしなければならないのはどうしてでしょう? 同じ年齢の者が一堂

に会して、全国津々浦々同じ内容を同じ進度で学ぶ必要はどうにあるのでしょうか? 「個性を育てる」といながら、画一的な評価基準を用いていつも他人と比較するように仕向けるのはなぜでしょうか? (私はたとえば「歌うこと」「絵を描くこと」の出来不出来を測ろうとする) と自分がナンセンスであるとしか思えないのですが) 「試験は受けたい人だけが受けたい時に受ける」という具合にどうしてできないのでしょうか?.....

○科学の知の「扱い手」と「受け手」

科学は現在の社会において最も支配的な知識の形態です。その姿の金貌をとらえることは容易ではありません。でも、その姿の形成と維持に大きく関わっている教育を手がかりに、私たちが「知」をどうとらえ、科学をどんな読みだと理解しているかを探り出すことはできそうです。今の科学の姿とりわけ目立つのは、「扱い手」と「受け手」の乖離です。一般的の素人には近づきがたい高度な専門知識が付けられた知が研究室という名の密室で黙々と容赦なく産み出される.....

○学びの前提としての信頼・共感

私たちは教育を受ける側の子たちを「知識の受け手」であると当然のごとく規定しています。それは自分が受けた教育によって「扱い手」になるのです。世に言う「理科離れ」への危惧は、「受け手」の減退が「扱い手」の凋落を招き、科学に対する国民的支持が低下して国際競争に負けるかもしれないことを憂えるものでしよう。

私たちは教育を受ける側の子たちを「知識の受け手」であると当然のごとく規定に効率的にないとしていくか、を科学教育の眼目だと考えがちですが、この時点すでに「扱い手」「受け手」の乖離を前提とした価値観を刷り込ませることになつてはいないでしようか。カリキュラムに沿つて体系的に知識を注入することが大事だという考え方には、じつは私たちのイメージを大きく縛り、偏らせていく原因の一つではないかと私は思えるのです。

は、目の前にいる人間を信頼するという体験と深く結ばれています。あたかもコンピュータにデータをインプットするように子どもに知識を注入できるのだと考える人がいるとしたら、その人は、生命あるものの発達が機械的な因果でどちらかぎりない精妙な複雑さを持っていることをまるで理解していないことになります。

学ぶ内容とそれを教える者への共感があるものははじめて子どもは学ぶのです。(この「共感」をいつたい誰が科学的に定義できるのでしょうか?)

こうした前提に立つ時、学ぶこと・教えることにはいくつかのポイントがあるよう思います。

第一は、知的な事柄を教えたと言えるのは、教えられる側にその事柄への知的な関心が生まれた場合に限つてである。

という点です。学校には行きたくないといふ気を子供に起こさせる学校は、どんなに言い繕つてもその子にとって教育は失敗であり、おもしろい楽しいと感じさせない授業は、無益であるばかりか、知的な関心が育まれる機会を奪うという意味で有害です。知的な活力を持たせるこ

とが目標であるならば、「できる/できない」という他者の能力比較を前提にした評価にこだわるべきではありません。「どれだけ興味をもつて喰いついてもらえたか」という教える側自体の評価こそ重視すべきでしょう。

そして言つまでもないのですが、「知的な活力」は「前向きに生きること」の一部に過ぎませんから、評価を下されることで前向きに生きる元気がそがれてしまつては話にならないのです。「数学ができる」とより大切なのは「数学なんかできなくとも元気に生きていけること」でなければなりません。「できる/できない」を超えた共感と信頼があるところに「元気」が生まれる、と言えばよいでしょうか。

● 体验に根ざした知の重要性

第二は、無人格的な「完成された知」を規範にしないこと、です。私たちはもつと、体验に根ざしそのとなりの必要性と興味に応じて形成される知を尊重しなければなりません。それは言つてみれば、自分の身体のことを一番知っているのは

あるいはそれは、試験で満点を取ることを目標に置かないという態度にも通じます。学校では、正解のある問題を設定し、その解法パターンへの習熟をとおして学習するというやり方が支配的ですが、これは知の一面的な発動であり、そもそもその問題を解く意義が予め理解されねばならないはずです。より大切なのは、様々な状況のなかでどうやつて問題を切

り出してきて言葉に置き換えるか、どの

ような問い合わせ解決の糸口を探ることができるか、という知の働きかせ方です。「解を求める」とが、紙の上で正解を出して先生にマルをもらうことに留まつてしまつてはいけないので、「解を求める」とは、自己の選択で何らかの対策を立て、行動し、結果を吟味する、という主体性を投影した行為であるべきでしょう。

● 自ら変わることへの促しとして
第三は、学びを強制して他者を変えようとしたこと、です。人はそのためによく自分の現実と触れ合い、生きていることの確かな感触と見通しを得るために、学ぶのか。詰まるとこうそれは、より深く世界の成り立ち、ものの仕組み、自己と他者のつながり……こうしたことへ認識を深めることができ自分が自分にとって現実の新しい局面の発見につながり、新しい可能性が開示されるからこそ、私たちは学び続けようとするのです。現実の事態に接して自分にとってのその『意味深さ』が触発されさえすれば、何が自分にとっての必要な知識であるかは、探求の途上で自

ずから決まつてくるでしょう。

学びの強制は現実との触れ合いを決して促しませんし、他者をほんとには変えられることもできません。自ら変わることが結果的に他者が変わることを促すかもしれません、自らは変わらずして他者を変えようとすることは権力の行使なくしては成り立たないでしょう。勉強しない親が「勉強しなさい」と子どもに言つことは、親が権力を振るつているという事実を子どもに教えるだけで、子どもを勉強に向かわせるものではありません。

● 隠れた装置としての教育

現実には学校教育は、誰もが受け入れるべき一つの制度として機能しています。それが果たしている役割は、端的に言うと、現代の産業社会に適した人間の行動様式と心性を一人一人に「埋め込む」ことです。教育は人々に「こうありたい」「こうしたい」という気持ちを自ら抑圧し、「こうした方が周囲から自分がよいと思われる」という外部の既存の規範に従う精神を植え付ける——こうした面があることは否定できません。多くの人は、



自己の内面のこうした分裂の中で、他者や自然との深い交わりが停滞を余儀なくされている、というのが私たちの置かれている現状ではないでしょうか。命と科学の行方を見越すなら誰の目にも明らかな、私たちの社会が抱えてしまつてある大きな矛盾——物質的な豊かさを目指して奔走しながら、自分の心も周りの自然も将来の世代の命をもますます危機に追いやつていくような生き方——を乗り越えるには、教育が既存の価値観を埋め込むための隠れた装置であることを脱していかるのか、そして他者や自然との交わりを深めるための「促し」として作用できるのか、が大きな鍵になります。

自分であります。自分の身体の変化を自分なりに観察して推理を重ねながら病や不調に処していく——これこそが科学的な態度であり、専門家である医者にお任せするのではなく、患者自身が考える意味での「健康」の状態に近づけるよう、患者をサポートする人です。医師は患者を理解し患者から学ぶことによって患者を治療できます。健康とか治療といつもの、患者個人を離れて一律な抽象的な状態として定義できるものでは決してないのです。

自分であり医者ではない、と考えることです。自分の身体の変化を自分なりに観察して推理を重ねながら病や不調に処していく——これこそが科学的な態度であり、専門家である医者にお任せするのではなく、患者自身が考える意味での「健康」の状態に近づけるよう、患者をサポートする人です。医師は患者を理解し患者から学ぶことによって患者を治療できます。健康とか治療といつもの、患者個人を離れて一律な抽象的な状態として定義できるものでは決してないのです。