

[司会：高畑尚之]

講演4. 井村裕夫（先端医療振興財団理事長）

[高畑] それでは午後のセッションを始めさせていただきます。廣田先生の代わりに司会を務めさせていただきます高畑でございます。よろしくお願いいたします。

お二人目のスピーカーの黒田先生はまだご連絡がないということですので、井村先生のお話を少し長くしていただくか、あるいは進行を詰めて戒能先生のお話を続けさせていただくことになるかもしれませんが、よろしくお願いいたします。それでは井村先生、よろしくお願いいたします。

[井村] 私はこの会に初めて出てきました。去年もお招きいただいたのですが、忙しくて出られませんでした。進歩主義の後継ぎはなにかということで少し調べてみたのですが、先ほど柴田さんがおっしゃったことと同じです。Progressというのは、本来は前に進むという意味のようです。しかしもう一つ、英語でも、より高い状態へ向上するという意味もあります。日本語で進歩というと、この意味になると思います。人間の精神、文化、社会、技術などが向上するというのが進歩だと思います。

これとよく似た言葉で、進化、Evolutionという言葉があります。Evolveというのは現れてくるという意味で、これには向上するという意味はまったくありません。生物学的には生物が長い時間をかけて変化し、遺伝的に異なる種となることが進化の定義です。ところが日本語では、「またまた進化した携帯電話」とかいう広告がたくさん出ていますように、進歩と進化をごちゃまぜに使っているわけです。

進歩主義というのは非常に多様な意味で使われますが、これも先ほどお話があったように、私は人間の無限の可能性を目指して進歩しようとする活動であるというふうに定義しました。廣田先生もそういうことを書いておられます。

今日は人類の進化の歴史をたどりながら、進歩というものは人間の進化の結果、得られた資質であって、これはもう止めることはできないものである。ではどうしたらいいのかということについてお話をしたいと思います。

われわれ人間の進化の過程は、最近いろいろな研究が進んで、だいぶわかってきました。遺伝子で時間を測定することができるわけですが、人間の祖先とチンパンジーの祖先が枝分かれしたのは、およそ600万年前です。これは遺伝子の比較から出た結論で、必ずしも正確であるとは言えません。

一方、古い人類の化石からいろいろな研究がなされています。現在、発掘されているもっとも古いものはアルディピテクス・ラミドゥスで、420万年か430万年くらい前の骨です。それからアウストラロピテクス・アフアレンシス、このへんが猿人と呼ばれるもので、300万年くらい前までです。それからホモと呼ばれるホモ属が出てきて、ホモ・エルガステル、それからホモ・ルドルフェンシス、それからホモ・ハイデルベルゲンシス、これからネアンデルタール人と現生人が出てきたと考えられています。細かい枝分かれはまだわかりませんが、基本的な流れはほぼ明らかにされているということです。ネアンデルタール人とホモ・サピエンス、われわれ現生人の祖先が別れたのは約50万年くらい前です。

この人類の進化の過程で、二つの大きなイベントがあったと思います。一つは立位二足歩行で、現在、猿人と呼ばれている、およそ400万年前の骨から推定すると、当時の人はすでに立位で二足歩行をしていたのは明らかです。立位二足歩行によって、手が移動手段でなくなりました。したがって手をほかのことに活用できるようになったわけです。

一番大きな変化は親指の変化です。チンパンジーなどは全体で枝をつかんだりするのですが、人間の親指は他の指と対向して非常に細かい操作ができるようになった。これは親指の中指骨の骨が変化したためで、初期の猿人はチンパンジーとあまり変わりませんが、次第に人間型になって手が使えるようになってきました。

もう一つは脳の発達で、これはおよそ200万年前です。かつては二足歩行になったために重い脳を支えられるようになって脳が進化したとか、手が使えるようになったから、それに刺激されて脳が進化したという考え方がありました。しかしそれでは説明できないところがあります。やがて石器が発達して、火の発見があり、およそ60万年前には脳の大きさが現生人並みになっているわけです。

この二つの大きなイベントにはトレードオフという現象があります。すなわち、例えば脳が発達すると生存に有利ですけれども、同時に不利なことがいろいろ起こってきます。これはあとでお話しします。

それから立位二足歩行も生存に有利だったと考えられます。人類の祖先はおそらくチンパンジー、ゴリラの祖先に負けて、密林から追い出されたのではないか。この四、五百万年前は乾燥期で、アフリカの密林がどんどん減少していた。追い出されてしまって、平原に出てきますと、そこには捕食者がいっぱいいる。そうすると立ち上がって遠方を見て、早く危険を察知する能力は大変有利であった。

もう一つは、人間が立ち上がることによって、歩行という新しい手段を獲得した。スプリン

ターとしては、当然チーターとかライオンに負けます。しかし長距離ランナーとしてはすごい。現在でも平気で40キロ走る人がいっぱいいるわけですから、こういう哺乳動物はいない。

そうすると長距離走ることができるという能力も生存に有利であったのではないか。しかしその結果として、いろいろな病気を抱え込んでくるわけで、進化には常にこういうトレードオフの現象があります。その場その場で一番たくさん子孫を残したものが、適応できたということになるわけですから、あまり将来を見越した変化ではなくて、いわば修理を重ねて進化してきたとすることができるかと思います。

一つの証拠はアシュールの石器で、初期のアシュールは石器はプリミティブなものです。ところが後期になりますと、非常に手の込んだ鋭利な石器を作るようになってきています。これは手が自由になったこと、そしてそれをうまく使うことができるようになった結果で、一つの進歩だろうと思います。ただ、この二つの間に数十万年の時間が経っていますので、当時の進歩は極めてスローなものであったと言えるかと思います。

それから第2の脳の発達ですが、これは体重と脳の容量をプロットしたものです。チンパンジー、オランウータン、ゴリラ、それからここに猿人がいます。このあたりはほぼ同じです。ですから猿人の時代には、まだ脳は大きくなっていなかった。200万年くらい前になって、ホモ・ハビリス、ホモ・エレクトゥスの段階になって、初めて脳が大きくなりだした。これが現生人の脳です。

何が脳を大きくしたのかというのが、現在、一つの議論の的です。脳は非常にコストが高くつく臓器です。体重から見ると、2、3%に過ぎませんが、われわれが一日に消費するカロリーの20%を脳が使っています。これは食料の少ない原始的な生活をしていくうえで大変な負担だったと思います。それだけのエネルギーを見つけて食べることによって、脳を発達させたわけです。

それからもう一つ、作るのも大変です。大きな脳には脂肪がいっぱいありますから、これを作っていくのも非常に多くの材料が必要です。人類に特有の脳を発達させる遺伝子はあるのかどうかということで、いま研究が進んでいまして、いろいろな報告が出ています。しかしすべての人が認める確実な遺伝子はありません。

それから先ほど堀田さんがお話しになった、言語機能はどのようにして発達したかというのも非常に大きな謎です。大きな脳を持つことは確かに有利だったと思います。それは共同して狩りをしたり、あるいは社会を維持していくということでも有利だったと思われませんが、しかしこれにもトレードオフがあるのではないか。

そのトレードオフとして考えられているのが、自閉症とか統合失調症です。統合失調症だけでも、世界のどの人種にもおよそ1%あります。この1%の遺伝子が、どうして進化の過程で排除されなかったのかというのは一つの謎ですが、仮説としては、大きな脳を発達させたトレードオフであって、発達に少し問題が起こると、統合失調症なり自閉症が起こるという考え方です。

それからもう一つ、脳は非常に高くつく臓器であるというのは、カロリーをたくさん消費するだけではなくて、作るのも大変だからです。それを作るためには、脂肪がたくさん要ります。これは体重と脂肪の関係をプロットしたもので、調べられているうちで、体重のわりに脂肪が一番多いのは人の女性です。どうしてかということ、女性は妊娠中に赤ちゃんの脳を作らなければいけないし、分娩後は授乳を介して脂肪を与えて脳を作らないといけない。脳の発達には脂肪が不可欠です。男性の場合はやや脂肪量が少ないのですが、それでも哺乳類の中では多いほうです。したがって人間は大きな脳を持つことによって、やはり脂肪をたくさん食べることを求められているのではないかと思います。

今度は現生人、現在、地球上に生活している人間がどのように進化してきたかということです。その一番初めはよくわかりませんが、だいたい15万年前と考えられています。それは遺伝子を研究するとイブという一人の女性に行き着くからです。この研究はミトコンドリアの遺伝子の研究から始まっています。ミトコンドリアの遺伝子は卵子のみから子供に伝えられますから、母親から子供へ、母系の遺伝をしていきます。

その母系遺伝がずっと続いていき、そのミトコンドリアの遺伝子の変異を調べていくことによって、一番の先祖がいつごろかというのを研究すると、15万年前の一人の女性に行き着きます。現在、地球上にいる65億の人々はすべてこの一人の女性から始まったというのが現在の一つの学説です。

それから現在までの15万年の間の大きなできごとは、アフリカを一部の人が出たということです。これは5万年か6万年前と推定されています。というのは、遺伝子を調べてみると、アフリカに残っている人と、アフリカから出た人とにかなり大きな違いがある。アフリカから出た人の中では、遺伝子の違いが少ないということから推定されたわけです。しかもその遺伝子の多型から推定すると、アフリカを出たのは150人から500人くらいの集団ではなかったか。その集団が全世界に拡散して、現在の人類を作ったということになります。

それから3万年前くらいになりますと、絵画、彫刻をするようになります。ここで芸術が始まったわけです。3万年前くらい前まではネアンデルタール人もいましたが、ネアンデルタール

人には、現在まで調べられたところでは芸術的なものを作ったという証拠は何もない。これは現生人の大きな特徴だろうと思います。

それから言語に関してはいろいろな説がありまして、よくわかりません。一部の人の、ホモ・サピエンス以前の、五、六十万年前から言語を持っていたのではないかという意見もあります。しかしおそらく複雑な言語、一つの事象の流れを表現できるような言語は、五、六万年前の現生人が初めて持った能力ではないかと考えられていますが、まだよくわかりません。

言葉は化石に残りませんので、化石を調べて、いわゆる脳の中のブローカ野という言語中枢の大きさを推定する研究がなされています。それによると、かなり古くからブローカ野が発達しているのではないかという意見もありますが、まだよくわかりません。1万年くらい前になると、牧畜、農業が始まりました。日本では稲作の渡来は約2000年前です。

これは出アフリカの予測です。1回あったという説と、2回あったという説があって、これは2回説をとっています。1回目はおそらくまだ海面が低かったので、紅海のあたりで渡って、海岸つたいにインドに行って、それからオーストラリアまで移動したという考え方です。しかし船を使わないと、これはできないわけです。このころの人が船を持っていたかどうかというのは、証拠は何もありません。

ただ、オーストラリアから発掘された現生人の骨のミトコンドリアを調べると、他の人種と基本的にあまり大きな違いがない。したがって5万年くらい前にすでにアフリカから行っていたのではないかということが推定されています。それからもう一つは北へ行って、いわゆる黄金の三日月地帯を通過して、アジアあるいはヨーロッパに移動したという考え方です。

先ほど言いましたように、ミトコンドリアの遺伝子は母親から子供へ母系遺伝します。それからもう一つ、Y染色体という男性を決定する染色体があります。これは父親から息子へというかたちで男系遺伝するわけです。その二つの遺伝子を使って、この人類の拡散の動態が最近かなり詳しく調べられるようになりました。

特にヨーロッパではどういうふうにいるいろいろな人が移動してきたかがおよそ把握できるようになってきました。アジアのほうはまだ研究中ですが、日本人はY染色体から数種の重型に分けられるようです。アジア人の一部はベーリング海峡がまだ陸続きだったときに、そこを通過してアメリカへ行ったわけです。

Y染色体から推定すると、アメリカの原住民とヨーロッパの人は同じ男性に行き着くそうです。およそ3万年前のただ一人の男性に行き着く。先ほどのイブと似ています。したがって、人類は非常に少ない数から全世界に、比較的短い期間に急速に拡散したということは事実だと

思われます。

そしてやがて人類は文明を持つようになりました。早いところではおよそ1万年前に農業、牧畜の革命が始まりました。アルビン・トフラーはこれを第一の波と呼んでいます。私は、ここで人類がルビコン川を渡ったと思います。もう元へ戻れない。あとは進歩するしかないというふうになってしまったわけです。

一番大きなことは、ここで自然環境に介入するようになったということです。それまでの人類は、自然の摂理の中で生きてきました。自然環境が厳しくなれば、当然、人口は減ってしまふ。自然環境が豊かになれば、人口が増える。そういう生活をしてきたわけです。日本の縄文人の人口も、少ないときは日本列島に5万人、多いときで25万人という推計があります。そのくらい気候によって変動しました。

またこの日本列島が狩猟、採集による自然の摂理で生きていける人間を抱え込む能力もその程度の人数ではなかったかということです。ところが古墳時代になると、500万人という推定があります。その間に農業が入ってきて、非常に多くの人を養うことができるようになったからです。

人類の歴史を見ると、農耕・牧畜に続いておよそ5000年前に都市が発達し、それから文字が発明されました。これは非常に大きなことです。それまでは言葉があつてかなり詳しいことを人に伝えられたとしても、世代を超えて伝えるには限界がありました。ところが文字を残すことによって、世代を超えて、獲得した知識を残していくことができるようになった。これは非常に大きなことだと思います。

そして2000年くらい前になりますと、ギリシャで科学、哲学が始まりました。このころはまだ科学と哲学は離れていません。この時代に論理的に自然現象を説明する、あるいは人間を説明することが可能になってきたわけです。

それからの1000年をもう一度拡大してみますと、まず封建制が確立されました。おそらく都市の出現あたりから、次第に封建制になってきたと思われます。それがおよそ300年近く前に起こった産業革命で衰亡します。ここで近代文明が生まれて、先ほどの柴田さんのお話ですと、このころからいわゆる進歩主義が一般化してきたのではないかと思います。これをトフラーは第二の波と呼んでいます。そしてアルビン・トフラーは1980年に『第三の波』という本を書きました。彼は名前を付けていませんが、ここでは知識革命と呼んでおきます。これは1970年代くらいからだんだん明らかになってきました。

すなわち、ものよりも知識のほうが価値を持つということが次第に認識されるようになって、

知識に基づく産業がどんどん発達してきて、いまは第三の波に洗われているわけです。先ほどから話題になっていました、サブプライムローンによる金融恐慌も、こういった知識革命の一つのマイナス面として生まれてきたのではないだろうかと思います。

これを時間的に、1日の時間で説明してみますと、約15万年前に現生人の祖先がアフリカで誕生したと仮定します。これを午前0時とし現在を24時とします。そうすると農業が始まったのは、早いところで22時24分、それから都市が出現し、文字が出てきたのが23時12分、科学、哲学が生まれたのは23時51分です。産業革命は計算しなかったのですが、23時59分くらいか、もっと少ない。いまわれわれが豊かに暮らしている、知識革命が始まってからは零点何秒ということになります。

すなわち人類は非常に長い間あまり変化しないで、あまり進歩しないうえにできたわけです。1万年前の第一の波から進歩が始まって、急速に、いまエクスポネンシャルにいろいろな知識を増やしていると言えます。

私が興味を持っている進化医学は、こういった進化の視点から人間の病気を考えていこうということです。いままでの医学というのは、現時点で人間の体をいろいろなアプローチで詳しく調べていくという手法を用いています。しかしもう一つ歴史の軸があります。人間の体は生物がこの地球上に生まれて、38億年進化してきた一つの結果ですから、それから見ていくということが必要ではないかと思えます。

先ほど少し触れましたように、例えば立位二足歩行は非常に有利であったと思いますが、背骨に負担がかかりますから、腰痛をはじめ脊椎の病気が増える。それから足に負担がかかりますから、関節異常になる。それから難産、これは骨盤の形態が変わった結果です。周産期の異常、生まれる前あるいは生まれた直後くらいに異常を起こすことは、人では少なくありません。その理由の一つとして産道が狭いということもあります。

それから立位二足歩行の結果、われわれの喉頭の位置が低くなりました。それによって口腔、咽頭を共鳴器官として使って言葉を出す、歌を歌うことが可能になったわけです。しかしそのトレードオフとして誤嚥が起りやすくなります。特に病気などになると、非常に誤嚥を起こしやすくなってきます。

それから脳の発達です。これはやはり難産の原因になります。人間ほど難産の生物種はいないわけです。普通の生物はもっと楽々と子供を生みます。しかし大きな脳を作ったために難産になりました。あまり脳を大きくしておく、お産ができませんから、ある程度小さい状態で生んで、そのあと長い時間をかけて成長させるわけです。脳の発達が完成するのは20年です。

その20年の間に脳はいろいろと作りかえられます。ここは非常に大きな問題で、まだよくわかっていないところがたくさんあります。

それから先ほど触れたように、精神神経疾患も増えていると思います。また人類は15万年の間にいろいろな環境に適応してきました。例えば皮膚の色です。アフリカの人をご承知のように褐色の皮膚の色をしています。これは紫外線を遮断し、紫外線の悪影響の結果として起こるがんを防ぐことができるわけです。

その代わり紫外線の弱いヨーロッパとか北アジアには適応できなかった。それにはずいぶん時間をかけて、皮膚の色を薄くして、その結果紫外線でビタミンDを合成できるようにして、適応していったのです。その代わりそういう人たちが紫外線の強いところへ行くと、皮膚がんになってしまう。これも一つのトレードオフ現象です。

それから痛風という病気があります。この中にもお持ちの方があられるかもしれませんが、これは尿酸が血液の中に増えていって、それが関節に結晶として析出することによって、関節炎を起こす病気です。なぜ尿酸が高いかという、これは霊長類の時代、樹上生活をしているチンパンジーとかオランウータンはすべて尿酸酸化酵素を失っています。どうしてそうなったかはよくわかりませんが、一つの可能性として、尿酸には抗酸化作用があるので、尿酸の高いほうが有利だったのではないかということです。

当時の霊長類は余り肉食しません。ほとんどが草食で、木の葉を食べたり、果物を食べたりする。ところが人類は肉食を始めましたが、肉の中にはプリン体が多いので、尿酸が上がって痛風になるということです。

それからビタミンCを合成する酵素をやはり霊長類のころに失っています。しかし当時はビタミンCの豊富な果物や木の葉が周囲にありましたから、全然問題なかった。ところが、やがて人類が船を作って航海するようになると、ビタミンCの不足を起こして壊血病になったわけです。

それから都市生活を始めると、今度は肥満、糖尿病が増えてくる。人類の祖先は進化の過程で、いろいろな環境に適用していったわけですが、生活環境がまた変わってくることによって、いろいろな病気を起こしています。こういったことを研究するのが進化医学と呼ばれる分野ですが、まだほとんどの人がこういう話をあまり信用してくれません。

なぜなら反論が出るのです。「進化論という言葉があるでしょう。進化は論ですよ。学ではありません。進化は実験できない」と言うわけです。しかし私はいつも反論しています。実験できないなら、宇宙物理学も、あれは科学じゃないのか。あれは実験できない。ビッグバンな

んで誰もできない。しかしちゃんとした科学であるのは、物理学が発達したから、それを基盤として宇宙のことを理解できるようになったということです。

進化のほうも、いまゲノムの研究がどんどん進んできて、ゲノムの言葉で進化を語れるようになった。だから「いまは進化学と言っていいのだ」と言っています。

それでは遺伝子に個人によってどういう変化がありうるのか。ここに何十人かおられますが、一人ひとり顔も背の高さも違う。それは遺伝子、ゲノムが違うからです。ゲノムは一卵性双生児を除いて、すべて違うわけです。地球上に65億いますけれども、同じではありません。いくつかの多型の個人によるゲノムの違いがあります。先ほどお話のあったようにA T G Cという4種類の塩基からわれわれのゲノムはできていますが、そのうちの一つ、例えばGのところGになる。そういうのが一塩基多型で、われわれのゲノムの中にはおよそ600万から1000万の、こういう一塩基多型があると考えられています。

それからコピー数多型、これはある500ヌクレオチド以上の遺伝子のセグメントの数が増える現象です。このコピー数多型は、かなり多いと言われています。そのほか一部分が欠けたり、あるいは挿入されたり、あるいは逆向きにコピーが入ったりなどの多型もあるわけです。こういう多型が個人の違いを決め、人口集団による表現型の違いを決めているのです。

その一つの例として、乳糖不耐症という状態があります。これはどういうことかと言いますと、哺乳動物はすべて母乳で育ちます。母乳の中の重要な糖は乳糖で、グルコースとガラクトースが結合したものです。このままでは吸収できませんが、腸の中にラクターゼという酵素があって、この酵素が乳糖を単糖にして吸収し、栄養、エネルギー源として使っているわけです。

ところが離乳しますと、すべての哺乳動物がそうですが、このラクターゼの遺伝子発現が止まってしまいます。日本人の成人の九十数%はラクターゼを持たないラクターゼ非持続者です。ところがヨーロッパの人たちのおよそ3分の2はラクターゼを持っています。皆さんも経験があると思いますが、牛乳をたくさん飲むと、お腹がごろごろ鳴ったり、下痢をしたりすることが多いんですがこれが乳糖不耐症です。

最近になり、このラクターゼの遺伝子がわかりました。ヨーロッパの人たちはラクターゼ遺伝子の上流に多型があり、これがラクターゼ遺伝子の発現を続けているのではないかということがわかってきたのです。

アフリカで、牧畜で生きている人たちの間では違うところに多型がありラクターゼ持続者になっています。こういうふうに変化した変化でありながら、同じ方向に向いているのを収斂進化といいます。ラクターゼの遺伝子の持続も収斂進化の一つの結果です。おそらく牧畜で生活

をしてきた人は、乳糖を分解できる、いわゆるラクターゼ持続者であったほうが生存に有利であったことから選択されたと思われます。これはおそらく数千年の間に起こった進化です。

それからもう一つの例はアミラーゼという、デンプンを分解する酵素です。唾液の中の酵素、AMY 1 遺伝子を調べてみますと、コピー数の多型があります。普通は父親と母親から1コピーずつもらって2個が普通ですが、AMY 1は少ない人でも3個くらい、多い人は十数個あります。このアミラーゼのコピー数の多い人を調べてみると、日本とかヨーロッパ、それにアメリカでも穀物をたくさん食べて生きてきた人に多いわけです。これも一つの進化であって、コピー数が多いとアミラーゼ濃度が高くなるので、食べ物によって遺伝子が少しずつ変わってきたと言えるのではないかと思います。

このように人類は、現生人が生まれて15万年、それから文字を持ち始めて5000年、哲学や科学を生み出して2000年くらいでしょうか、進化してきました。その結果今日、問題になっているような進歩主義の問題群に遭遇しているのです。一つは医学、医療の進歩による人口増加、長寿社会です。それから人口増加に伴う食料の不足、環境汚染、資源の枯渇、金融経済の混乱、紛争の増加、こういった問題はほとんど進歩主義の帰結として、いまわれわれが直面している課題です。

この中で私の専門の医学について、もう少しだけお話ししたいと思います。この5000年間、あるいはもっと短い期間でもいいのですが、人間の寿命は非常に延びました。縄文時代は、平均寿命は15歳あるいはそれ以下だと推定されています。それから奈良時代、徳川時代後期になりますと、ある程度のデータがあり、報告者によって少し違いますが、23~27歳くらいです。

日本で初めて生命表が作られて、正確な平均寿命が発表されたのが1898年で、男性42.8歳、女性44.3歳です。その後ずっと増えていきまして、2004年、現在では男性が約79歳、女性が約86歳くらいです。明治時代と比べて、およそ100年の間にこの世に生を受けた人が約2倍の時間を生きられるようになったというのは非常に大きな進歩主義の成果だろうと思います。

この前、大阪の財界人の会でこの話をしましたら、手が挙がりまして、「先生、これだけ医学が進んだのだから、80歳なんて言わないで、200歳くらいまで生きられませんか」という質問がありました。私が答えたのは、「現在のわれわれの知識では120歳が限界です。これは限界寿命とか最大寿命と呼ばれるものです。しかしこれからさらに医学が進み、技術が進めば、もう少し延びるかもしれません。しかし考えてみてください。もし人間が200歳まで生きたら、会社に行ったら歴代社長が30人くらい相談役として座っている。家に帰ったら、6代くらい前からのおじいさん、おばあさんがいる。そんな社会に生きたいと思いませんか」ということで、

笑い話になりました。

このように非常に長寿になってきたのですが、問題もあります。これは厚生省が発表している平均余命と活動的平均余命の図です。平均余命というのは、例えば65歳の男性があと平均何年生きられるか。現在は平均16.48年で、81歳くらいまでです。65歳の女性は20.94年で、86歳くらいまで生きられるというのが平均余命です。

その中で自分で日常生活ができる、人様のお世話にならないでいいという期間が活動的平均余命です。その差は、最後に人様のお世話にならないといけない期間です。これが男性は平均して約1.5年、女性は約2.5年です。これをどうやって短くするのかというのが、これからの医学の一つの大きなチャレンジだろうと思います。

そのために何が問題になるのか。寝たきりになる原因は脳血管障害と骨折です。それからもう一つ人の世話にならないといけないのは認知症です。高齢者に多い病気の中でも、認知症、脳血管障害、骨折といったものへの対策を考えていくことが重要ではないかと思っています。

それでは人間が早期に死亡する実際的な原因は何かということですが、これについてはアメリカのCDC、Centers for Disease Control and Preventionという機関が10年にいっぺんずつ発表しています。Premature Death、本来なら生きられるのに死んでしまう原因は何かというと、まず第一が喫煙です。次が不適切な食事と少ない運動、すなわち肥満で、しかも肥満のほうが増えていっている傾向があります。

CDCは、2004年の発表で、次の10年の推計では肥満のほうが喫煙を上回るのではないかとしています。アメリカでは喫煙が減っていますから、明らかに肥満が大きな問題になると思います。

ではなぜ肥満するのか。一つはやはり生物の飢餓への対応として進化してきたメカニズムです。生物の飢餓への対応はいくつかあり、細菌等は飢餓になれば死にます。しかしごく一部残ると、条件がよくなれば極めて迅速に増殖して、元のポピュレーションを取り戻すという仕組みです。

それから線虫とかショウジョウバエは忍耐型です。条件が悪いと幼虫型でじっと堪えて、やがて条件がよくなれば増殖する。鳥類、ほ乳類は貯蔵型で、食料の多い時に脂肪を蓄えておきます。ラクダは瘤に脂肪を蓄えていますし、馬も背中や腹部に脂肪があります。人間も同様で、人間は特に腹腔内脂肪が多い。

しかし、野生の生物は肥満をしません。なぜしないかというと、肥満をしたら、餌をとる能力が落ちてきます。また、肥満をしたら、他の生物の餌食になる率も高くなります。だから野

生生物は肥満しないわけで、肥満をするのは人間と家畜だけです。

それではなぜ肥満するのだろうかということが問題になります。それには食物摂取の調節機構を考えないといけません。われわれは1日3回食事をとります。食物摂取がどういうふう調節されているのかはまだ完全にわかりません。一つは設定点仮説で、これはフィードバック調節機構があって、ものを食べて満腹をするとか、あるいはそれによって栄養素が増えてくると、その情報が脳に働いて、もう食べるのをやめなさいというふうにフィードバック・抑制をかける。フィードバックがある程度あることは間違いありません。

しかしそれだけではなぜ肥満するのかを説明できないわけです。肥満をすると、脂肪組織からレプチンというホルモンが出て、それが食欲を抑えます。それにもかかわらず、肥満していくメカニズムが説明できないわけです。

もう一つは正の誘因仮説というのがあります。これは食事の快樂への期待によって食べるという考え方です。食事は確かに楽しいです。それからアバタイザーを少し食べたなら、本来なら食欲が抑えられるはずなのに、ますます食欲が出てくる。それから感覚特異的満腹というのがあります。これはあるもの、例えば脂肪の多い食物を食べる。そうすると脂肪の多いものに対しては満腹する。ところが甘い食物に対しては、また食べられる。よく女性の方が「最後のデザートケーキは別腹です」と言うのは、この感覚特異的満腹の現象です。こういう現象が知られています。

それから脳の中に報酬系があり、ごちそうを食べると、脳の報酬系が満足する。それについては非常に多くの実験があります。ラットの脳の中にある電極を埋め込んでおいて自分で刺激させます。いろいろなところに入れてあるわけですが、あるところに電極を置いておくと、ラットは非常に喜んでペダルを押して電気を流すのです。この場所が報酬系だとわかってきました。

その反対の懲罰系というのがありますが、これは非常に少ない。報酬系は脳のいろいろな部分にありますが、これが一連の神経繊維に沿っていて、ドーパミン神経が重要であるというのはわかってきました。この神経を刺激すると、脳の側坐核という神経核においてドーパミンが放出されます。これが報酬系です。

われわれは食事を食べると、おそらく脳の中で報酬系が働いて、ある種の幸福感、満足感を感じている。この報酬系を刺激するのは脂肪が一番です。次いで甘い砂糖です。こういうものを小さいときから食べていると、だんだんと依存性が出てきて、脂肪をたくさん食べないと満足しない。あるいは甘いものを食べないと満足しないという状況になるわけです。

おそらく報酬系は、このほかにもいろいろな現象に働いていると考えられています。一番はっきりしているのは麻薬とニコチンへの依存です。これは全部この報酬系で、とくに側坐核が重要な役割をしています。お金もそうかもしれない。お金がどんどん入ってくると、報酬系が働いて、非常に幸福感を感じる。またお金が欲しくなるということで、この報酬系が働いているのかも知れません。

人間でこの報酬系が特に発達しているのかどうかということは、科学的に言うのは難しい。動物もみんな報酬系は持っています。しかし一つ言えることは、先ほど言ったように、人間は非常に大きな脳を作って維持していかないといけない。そうすると脂肪を食べるということは不可欠になってきます。

発育期には必須脂肪酸という脂肪酸をとらないと脳が発達しません。また生後、脳が再構築されて、ミエリンという物質がたくさんできるのですが、これも主として脂肪です。そういうことから考えると、人間は脂肪に関してはかなり強い欲求を持つように作られているのではないかと私は考えています。

最後に、富とは何かという私にとってはまったく専門外の話に結論として少し触れてみたいと思います。富というのは英語でWealthですが、これはWell-beingのことのようです。ローマの哲人のキケロは、幸福、安寧の状態である。すなわち生活、健康、精神の安定が大事であると言っています。

こういう人ばかりだったら進歩主義もいいと思うのですが、どうもそうはいかないわけです。これはトフラーも書いていますけれども、第一の波、農業が行われるようになって、次第に人間は利益を蓄積するようになった。それが他に対する威力、威信になってきた。

お金であろうと食物であろうと、ほかの物質であろうと、客観的な量によって規定されます。そのことが、競争を生み、富の体制というものが成立してきた。これがいまの進歩主義の大きな問題ではないかと思います。

富というのを分けてみると、いろいろな富があります。いま問題のお金ですが、これはMonetary Wealthで、いま非常に大きな問題を地球上にもたらしています。しかしMonetary Wealthは比較的簡単な富の指標ですし、便利ですから、今後も重要な富であることには変わりはありません。

それから天然資源、食料等の物質的な富も非常に大事な富です。これも一定量は必要ですが、限界があります。天然資源はいずれ枯渇するわけですし、食料も地球上で生産できる量にはたぶん限界があるだろうと思います。もう一つは人体、Physical Wealthで、これは促進できる。

医学が貢献できるのは、ここに一つあるだろうと思います。それからSocial Wealthです。これは例えば弱者の支援とか、いろいろな社会的な富もあると考えられます。

最後のMental Wealthをもっと検討しないといけないと思います。Mental Wealthを分解してみると、一つは知的活動です。自然科学、人文学などの知的活動、それから知的資産です。ただ、これはすぐお金と結びついて問題になります。それから技術も重要ですが、物質との関係がありますから、非常にたくさんの物質を使うような技術はやはりこれからは問題であろうと思います。

そのほか芸術、スポーツ、あるいは心の豊かさといったMental Wealthが、これからの進歩主義の一つの解決策として重要ではないかと私は考えます。これは人間の知的好奇心を満たすものですし、人間がよりよく生活できるという満足感を満たすものであろうと思われるからです。

アルビン・トフラーは「いま第三の波に洗われている」と言っています。確かにそのとおりだと思います。ただ、これから何十年かの間に、第四の波が出てくるのではないか。その波がどんなものかはわかりませんが、Mental Wealthをもっと重視する文明が出てきてほしいということを結論として申し上げて、私の話を終わらせていただきます。(拍手)

[高 畑] どうもありがとうございました。ご質問、コメント、何でも結構でございます。

井村裕夫氏の講演についての討議

[山 折] 一つだけお伺いしたいことがあるのですが、この間、新聞に京都大学のある実験の結果が報道されていました。マウスを飢餓状態にして、その命がどのくらいの時間延びるか減るかという実験の結果、飢餓状態にしたほうが確か1.5時間くらい延びるという結果が出ていました。飢餓状態にしておいて、マウスの寿命が延びたというのはどういうことでしょうか。

[井 村] それは完全な飢餓ではありません。摂食量を70%くらいまで落としますと、モデル動物であるショウジョウバエでも線虫でも、それからイースト、酵母でも、マウスでも全部寿命が伸びる。少し栄養が少ないほうが長生きします。

いまアメリカではサルの実験がやられており、すでに20年くらい経っています。ただアカゲザルは寿命が40年くらいあるので、あと20年しないと結論は出ないわけです。しかしいまのところはすべての血液化学などの指標がいい。生き物はすべて栄養がやや少ないほうが長生きするというの間違いはないと思います。

ただし、それですべていいかという、そうでもありません。まずサルの実験は生まれたときからやっていますが、栄養を70%にカットすると、体が小さくなります。生殖能力も少し落ちています。したがって人間に適用できるかどうかはわかりません。生き物は細く長く生きるのか、太く短く生きるのかの選択を環境条件でやっているのではないかと思います。

[柴 田] 何を100%としたときの70%ですか。

[井 村] それはその動物の平均の摂食量です。

[柴 田] その動物が自ずと摂取する量ですか。

[井 村] そうです。自然に食べているときに、量を測ります。人間の場合も、日本人だと2000キロカロリーくらいが平均摂取量です。それを70%まで落とすと、長く生きるのではないかと。誰も人間では実験していませんから、人に適用できるかまだわかりません。そこまでして長く生きたいかというのも、また哲学の問題になります。

[高 畑] ほかにありますか。

[片 倉] 70%では長生きですよ。

[井 村] そうではなくて70%くらいにカロリー摂取量を減らすわけですよ。30%カットすると、明らかに延びる。延びる期間は生物によって違います。例えば10%くらい延びるとか、15%くらい延びる。

[片 倉] 要するに80%くらいするのですか。

[井 村] カロリー摂取を制限したほうが、病気にもなりにくいです。これはサルの実験でも認められています。

[片 倉] 70%食べないわけでしょう。

[井 村] 平均摂食量の70%まで減らすのです。

[片 倉] 100を70にする。

[井 村] はい。

[片 倉] では、たった30%食べないだけですか。

[井 村] そうです。

[片 倉] では腹八分目ですね。

[井 村] そうです。だからやはり昔の日本人は偉いと思います。

[片 倉] 私の質問は、何%減らしたら死ぬかということで、変な質問ですみません。

[井 村] それは人間では全然、実験していません。

[片 倉] 動物ならどうですか。

[井 村] 動物ならどうでしょうね。よく知りません。

[片 倉] 山折先生ならごぞんじかもしれません。

[山 折] 一つは、釈迦もイエスもムハンマドも決定的な時点で絶食をやっているのです。ラマダンというのも一種の絶食の変形です。聖書には40日間、昼、夜、食を断ってさまよい歩いたという記述があります。釈迦の伝説の中では、やはり悟りを開く前に長期間の絶食を繰り返してやっています。これをとことんやると死んでしまいますから、その直前で、ぎりぎりのところでまた摂食を始めるわけです。そのときに何か精神的な変化が起こっていると見ていいのではないかと私は思います。

[片 倉] そのときは100%食べないわけですね。

[山 折] それもいろいろだと思います。例えばガンジーなどは水を飲み続けました。オレンジジュースが何も食べないとき命を長らえさせる。あれは政治闘争として使っていたから、オレンジジュースのあれをずいぶん活用していたようです。

それからもう一つおもしろいのは、特に中国と日本の高僧伝、名僧伝という記録が残っています。その僧たちが修行して、余命いくばくもないということを知ったとき、最後の手段として多くの修行僧が断食、断水の行に入っています。完全な断食、断水の行に入ってから、絶命までだいたい1週間から10日です。その記録はある程度統計的に引き出すことはできます。

その間、水だけ飲んでいる場合には2週間、3週間続くこともあるし、それは個体差があると思います。食事のコントロールという問題が、宗教の問題、生命の問題、寿命の問題等々に関わって非常に重要な意味があるということ、人類は非常に古い時代から知っていたと思います。そういうことをコメントさせていただきたいと思います。

私自身も十二指腸潰瘍で胃袋を3分の2切りました。再発もしました。入院して、だいたい1週間から10日間の絶食療法を受けます。点滴は受けていますから、最低の生命維持はできるのです。3日目、4日目くらいまではすごい飢餓感に苦しめられますが、不思議なことに四、五日目から、私の場合は飢餓感がずっと引いていきまして、澄明感というか透明感といいますか、体が非常に軽くなった。それでいよいよ復食という10日目くらいは、もっとこの状況を続けていたいと思ったくらいです。

生命というのは不思議なもので、ある飢餓状態にすると、いろいろな条件があると思いますけれども、むしろ生命が逆噴射というのでしょうか、リバイバルするとか、そういう感覚を与えてくれるようなところがあります。

[片 倉] 断食だけではなくて断水もなさったのですか。

[山 折] 点滴で水分は入っています。そんなことがありました。

[井 村] 断食だけだとかなり長く生きています。特にアメリカは肥満者に対する断食療法をやっていますが、100日くらい断食したという人もいます。ただ断水はできません。断水を長期したら危なく、おそらく数日でしょう。いまおっしゃったように、断食療法のデータを見ますと、たいてい最初は非常に飢餓感にさいなまれて、それが過ぎると、ある種の幸福感と言いますか、ユーフォリアの状態が来ると書いてあります。

それから1日3回、定期的に食べているのは、たぶん人間だけです。野生生物はそんなにしょっちゅう獲物にありつけるわけではありません。例えば非常に長い期間、例えばホッキョクグマなどは氷が来て、アザラシが来ないと、食べ物にありつけないわけです。その間も生き延びないといけない。だからいま山折さんが言われたような仕組みを人間の体が持っている可能性はかなりあると思います。

[片 倉] 先ほど先生がPhysical Wealthの話をしてくださって、医学者というか、先生の方ではこれで貢献というお話でした。それで冗談のように200歳まで生きられるようになったら困るという話をなさいました。それは本当は冗談ではなくて、それともう一つグラフで見せてくださったように、自立できない、要するに迷惑をかけないと生きていけない期間を見せてくださいました。

私たちのいまのPhysical Wealthとしては、あのピンクの部分なるべく少なくするとか、あんまり長生きをしないように……。うちの母が105歳で生きているのですけれども、やはり生きているのがしんどいだろうなというふうに気の毒みたいなところもあります。ちゃんと頭もはっきりしている人なのですけれども。

これからのPhysical Wealthでの進歩というか、やっていただきたいのは、いままでの長寿とは違う、ざっくり言えば、うまく死ぬような、そういうことを先生はお考えくださっているかどうか。これも妙な質問ですけれども。

[井 村] われわれが医者勉強をしているころは、まだ治らない病気がたくさんあり、非常に多くの患者さんが死んでいったわけです。私どもが教えられたことは、命というのは1日でも長く延ばすのがいい。だから患者さんが死ぬ前に1日でも2日でも長く生きられるように全力を尽くしなさいと教えられてきました。

ところが最近になりますと、状況が変わってきました。若いときに亡くなるのは、うんと減り、非常に多くの方が80年以上の人生を生きるようになってきた。そうすると単に長さだけが医学の目的ではないと思うようになってきたのです。いずれすべての人はいつか死にます。そ

うすると一番大事なことは生活の質です。どういう人生を生きられるかというのを考えて医療をしないといけない時代になったのです。

ただ、これは医者だけで決められる問題でない。社会全体として、どういう長寿社会を生きていくのがいいのかということを考えていかないといけない時代に来ていると思います。

だから今日の話と少し関連するかもしれませんが、最近サクセスフル・エイジングということが問題になっています。世界で、先進国では特に高齢者が増えています。しかし単に長く生きているだけではだめで、そういう人たちがどういう生活をしているのか、どういうクオリティの生活ができるのかというのが、サクセスフル・エイジングの重要な要素になると思います。

そのための一つはPhysicalなアクティビティです。これをできるだけ落ちないようにする。しかしこれは老化によって必ず落ちていきますが、落ちるのをできるだけ少なくしていく。それからメンタルなアクティビティが一番心配です。私たちもいつ認知症になるかもしれないという危惧を持っているわけでしょう。だからメンタルなアクティビティをどうやったら維持できるのか。

それから今度は社会との関係です。お年寄りには老人ホームに入れておけばいいという問題ではないと思います。高齢者がいろいろな職業を続けたり、あるいはその他のかたちで社会との関係を持っていくべきでしょう。今後は医学、医療の問題だけではなくて、もっと広く社会的な問題としてどういう生き方が一番高齢社会に望ましいかということを検討しないとイケない。

これは非常に難しい問題で、進歩主義の次くらいにサクセスフル・エイジングは何かという課題を廣田先生にもう一度やっていただきたいと思います。

[片 倉] こんな話を聞いたのですけれども、これは本当ですか。いまではなくて、少し前らしいのですが、そのころはお医者さんの白衣のポケットに何かが入っていて、それで死が近くなった病人との間で、あうんの呼吸があって、それで「じゃあ」と言って、白衣のポケットから渡して、「では」と言うので、さよならしたという話があります。でも私は、それはとても好きな話です。そんなのは嘘ですか。

[井 村] 話としてはおもしろいですが、たぶん嘘だろうと思います。

[片 倉] それは法律でできないですが。

[井 村] 安楽死もある条件では認めている国、あるいは州があるわけです。オランダや、アメリカも二つか三つの州が認めています。もう一つは尊厳死というのがあって、これは延命措置はやらない。積極的に死を導くのではなくて、延命はしないという尊厳死は日本でも認めら

れています。自筆で生前の遺書を書いておけば、医者はやってくれます。

[片 倉] 1年に1000円出したら、尊厳死協会に入れてくれます。

[井 村] 尊厳死協会に入っておられたら、自動的にそうです。

[片 倉] でも私は不安なのです。毎年1000円払っていて、尊厳死協会のこういうのが来るのですけれども、入っている人はほとんどお医者さんらしい。でもいざとなったときに、うまいことやってくれるのですか。

[井 村] どこかに書いておかないといけない。

[片 倉] 1000円くらいだから、いいけれども。

[井 村] 会員証というのはないのですか。

[片 倉] あります。けれども会員証はなくしそうになってしまうのです。でもそれを持っていても、どうなのですか。

[井 村] 私はしばらく神戸の中央市民病院の院長をしていましたが、あそこは救急患者がものすごく多くて、毎晩、平均80人飛び込んで来ます。その中には心臓も呼吸も止まっている人がいます。そうすると医者は最初に、連れてきた家族に「蘇生措置をしますか。どうしますか。尊厳死協会に入ったりしておられますか」と聞くのです。そういう協会に入っているということがわかれば、蘇生措置をしない。そういうふうにはなっています。

[片 倉] では、周りの人に言っておくわけですね。

[井 村] そう言っておかないといけない。

[片 倉] でも誰が周りにいるか、わからないのですけれども。

[井 村] 私に言われても……。首からぶら下げておかないといけない。

[長 倉] 簡単な質問ですが、Mental Wealthの中で宗教はどこに入るかということ、心の豊かさでしょうか。

[井 村] そうだと思います。ここには宗教のことはあえて書かなかったのですが、先ほども申し上げましたように、人間には本質的にインネイトに、ある種の宗教心のようなものがあるのではないかと思います。例えば日本では1月1日にたくさんのお宮さんに参ります。しかしあの人たちが神道を信じているとは到底思えない。にもかかわらず、ああいうところである種の敬虔な気持ちになるとかいうことを好むようなものが人間にはあるのではないのでしょうか。

宗教心がどういうものかということは、脳科学でもまだ全然わかっていないのです。ただ、いまMRIを使って研究している人がいます。宗教の非常に厳かな雰囲気の中で、あるいはそ

ういう像を見せてMRIを撮ると、脳の側頭葉あたりの一部が活性化する。だから場所はわかっています。扁桃核というところは、感情や欲望の中枢で、その近くの大脳皮質に宗教心のセンターがあるということを言っている人もいます。

[長 倉] かつて梅棹先生と総研大を作る過程のときにいろいろ議論したことがあるのですが、そのとき先生は「文化は三術である」とおっしゃったことがあります。三術とは何かといったら、学術、芸術、技術だと言うのです。そのときにある人が「宗教はどうですか」と質問したのです。そうしたら「それは考えにくいですね」というお話で、別のところに置いたほうが良いような印象の話がされました。

宗教のMental Wealthの中に入る問題と考えていいのかどうか。それは入ったら、どこへ置くのか。おそらく文化の中の非常に重要な部分になっていくのだらうと思いますが、そのへんは簡単な結論は出さないで、祀りあげるとい言葉はあまりよくないですが、祀りあげておいたほうがいいのでしょうか。

[井 村] 宗教というのもいろいろありますし、大変難しいのでしょうか。多くの地球上の人類が持ってきた宗教は、先ほどから議論になっているユダヤ教とかイスラム教という極めて体系化された宗教ではなくて、自然への畏れとか、超自然的なものへの畏れとか、そういうものに根ざしているものです。ある種の恐怖とか、人間の本能的なものと非常に近いものですから、そういうものも人間はずっと持ってきたのではないかと思います。

[長 倉] そのへんの問題をかなり深刻に考える面が出てくる可能性がありますね。

[井 村] どうやったら欲望を抑えられるのかというのは、今日の午前中のお話でも大問題であって、結局Mental Wealthというのも、それを抑えるための一つの手段として使えないか。これだと地球上の資源が減ってきてても対応できるし、知的好奇心は満たせて、人間の進歩はするでしょう。

そういうあたりでもう一度、文明の一つのパラダイムチェンジが必要ではないだろうか。そうでないと人類は生き残れないのではないかと思います。

[柴 田] 昔流の分類でいうと、生物学系統の方に教えていただけないかと常々思っています。生物で、私のような素人の考えでいうと、生まれて独り立ちするようになると、母親からさっさと別れて単独に生存していく生物と、それから必ず何かグループを作る群生動物があります。宗教の問題というのは、自分の限界を超えたものとの関係でもありますけれども、同時にそれを通して他者との関係でもあると思います。

生物学的に見たとき、まず第一に群生動物と、単独生存を続ける動物との違いというのは、

ちゃんとあるものなのかどうか。そして、これはまだそこまで話はわかっていないのかもしれませんが、脳の活動に違いがあるのかどうか。そのへんはどのくらいわかっていることなのでしょう。

[井 村] 大変難しい質問で、私より高畑先生からお答えいただくのがいいかもしれない。簡単に私の考えを申し上げますと、繁殖戦略は生物によって違います。何万という卵を産んで、受精させて、そのうち2匹だけ生き残ったらいいという種の維持戦略を持っているところもあります。そういうところは生まれた子供をすぐに手放してもいい。偶然に2匹だけ生き残れば、それで種は維持されるわけです。

ところがほ乳動物あるいは鳥類になると、そんなにたくさん作れない。子供の数が少なくなってきました。そうするとケアをしないと生きられないということになってくるので、種の維持戦略がだいぶ変わってくるわけです。そういう場合にはやはりお互いにコミュニティを作るとか、あるいは助け合いをすとか、いろいろなことがないと、その種は維持できないだろうと思います。

人間の場合の非常に大きな特徴は、先ほど申し上げたように小さく産む。そうでないと脳が大きくなって産めないのです。小さく産みますと、長い間それをTake careしないと一人前になれません。だから人間こそが、社会的な相互扶助というものを一番必要とする種族ではないかと思います。

チンパンジーなどもある程度時間がかかりますけれども、人よりは短い。10年くらいすれば完全に独立すると思います。人間はそれでは独立できなくて、もう少し長い。やはりそういう点の一つあるのではないのでしょうか。ただ社会性昆虫はまただいぶ違います。あれは非常にユニークな存在ですが、一般的な生物で言えば、種の維持戦略によって、そのへんは非常に違ってきます。

[高 畑] 最後に私から一つ質問させていただきますけれども、同じ進化医学に興味を持っていて、もちろん先生のほうが大先輩ですが、私から見ると、非常におもしろい新しい分野です。それはどうして病気になるかという質問に対する答えを与えて、どうやったら治るかという肝心なことには答えていないという点で、実際の役にはあまり立たないけれども、病気の原因を歴史的にきちんと押さえるという仕事として大変興味があります。なかなか人気が出ないのはそこに原因があるのでしょうか。

[井 村] たぶんそうだろうと思います。この間、韓国のKBSから取材を受けました。「今年はダーウィンの生誕200年だから世界を回って、進化医学の人たちに会って取材をしている」

と言うのです。彼らも間違えた質問をする。例えば「進化医学が発達したら、西洋医学は要らなくなりますか」と言うのです。

「そうではない。進化医学というのは従来の伝統医学とは違って、西洋医学に対立するものではありません。ただ、いままでの西洋医学で理解していなかったところをもっと深く理解することによって、病気の予防法とか治療法に役立てていこう。だから基盤はあくまでも西洋医学です」という説明をしたのです。

現場の医師は、いま目の前に来る患者さんをどうやって正確に診断して、どうやって治療するのがいいのかということで手が一杯で、何億年の歴史を言ってもピンと来ないのです。私のように現場を離れた人間になりますと、非常に興味がある。だから人間の体だけではなくて、心もそうだと思います。人間の闘争心などもやはり進化の過程で獲得してきたものだと思います。より闘争心が強いほうが勝ち残った、生き残ったということがあると思います。

それからパニック障害という病気があり、広場恐怖症などもその一つですが、広いところを非常に恐れる。パニック障害の成因は、一つの解釈で正しいかどうかわかりませんが、これはかつて人類の祖先が森林からサバンナに出てきたときに、常に周囲には捕食動物がいた。そうすると捕食動物が近づくのを敏感に感じて逃げた人の子孫がわれわれです。そのときに大胆な人は全部食われてしまったという考えです。

パニック障害は、アメリカの社会で2%くらいあると言われています。なぜそんなに多いのかというと、われわれの祖先がそういう経験をしてきたからだというのが一つの仮説です。証明はなかなか難しい。実験はいろいろやっています。臆病のほうが生き残る率が高いことが、グッピーと捕食者のバスを使った実験で認められています。そういうふうにならわれわれの体だけではなくて心理も、やはり進化の所産であるというのは間違いのないと思います。

これはダーウィンがすでに1871年の『人間の由来』に詳しく書いています。連続的に進化してきたわけですから、人間と他の生物がどう違うのかという厳密な境界はないだろうと思います。ただ人間は非常に大きな脳を持つことによって、例えば音楽を始め、絵を描き、彫刻をし、それから言葉を使ってコミュニケーションし、文学を生み出し、詩を作ってきた。これは人間の非常に大きな特徴である。

明確な一線はないとしても、非常に大きなものを人間は生み出してきたということははっきり言えるのではないかと思います。そういった視点から人間の心の発達を考えていくことが重要ではないでしょうか。

[高 畑] どうもありがとうございました。それでは続けてよろしいでしょうか。では戒能先

生、お願いいたします。