

■ 公開講演会

大自然の見えざる力



—最新遺伝子研究で感じたサムシング・グレート—

2002年10月24日(木) 午後6時30分～8時30分
南山大学D棟

村上 和雄
(筑波大学名誉教授)

司 会：

ただ今より、南山大学人間関係研究センター「秋の公開講演」を開催させていただきます。

今日のゲストは、人間関係という領域ではなかなか出会いが起きにくい最先端の遺伝学の研究から、「人の生命」「人の命」を語っていただきます。それに本当に最適任者の村上和雄先生をお迎えすることができました。

この人間関係研究センターは、2年ほど前からこちらの新しい南山大学の建物に移籍いたしました。それまでに30年近くの歴史を持っております。

このフロアでは、人間関係というのを直接仕事になさるカウンセリングの方や学校教育関係者や会社のリーダーの方たちがここに毎晩のようにお集まりくださって、体験学習の方法による教育、社会人研修をしておりますし、先程までは心理人間学課の100名近い学生たちがこのフロアに座りながら、先生たち約20名と合流して「これからどんな勉強をしていこうか」「研究というのは何なのだろうか」という新3年生のゼミの説明会を受けておりました。

そういう研究と教育の環境の、あるいは社会人研修とこれからの未来への教育の場所に、地域の皆様方にお集まりいただくというのが今回の公開講演の趣旨です。

どうぞ、場所、環境も満喫していただきながら、そして、村上先生のお話に交流していただけたらありがたいと思っております。

今日は、南山学園長・理事長のカルマーノ・ミカエル先生に村上先生へのご挨拶を賜ります。

カルマーノ・ミカエル学園長：

皆様、人間関係研究センターの公開講演会にお集まりいただき、本当にありがとうございます。

村上先生もおいでくださいますありがとうございます。

南山大学でこのような講演会ができることを私は誇りに思っています。なぜかと申しますと、自然科学の最先端と宗教・思想、この2つの、場合によっては相容れない要素を1つの講演会で話を聞いて議論することは、南山大学にとって一番相応しい使命ではないかと思えます。

科学と宗教、これこそ人間関係研究センターをはじめとした研究所でもっと議論をしてほしいと思えます。そのために、皆様にも南山大学がこういうことをやっているのだということも知ってほしいと思えます。

今晚は、わざわざこの講演会のために来ていただきまして本当にありがとうございます。

司 会：

では、皆様、これから早速村上先生にお話をうかがいたいと思えます。

ノーベル賞のダブル受賞

村 上：

今年の10月の中旬に、日本人のダブルノーベル賞受賞という大変すばらしいニュースが飛び込んできました。暗くてあまりいいニュースがない中で、私たち日本人に勇気を与えてくれたのではないかと思えます。

小柴昌俊さんと田中耕一さんの2人は、共通点は世界的な業績を上げられた、画期的な業績を上げられたという点では共通であります、その他の点では非常に好対照であります。

小柴先生は、東大の名誉教授で十何年来の受賞候補だったらしく、貰われても不思議ではないという感じでした。東大時代はあまり勉強をせずに、勉強はビリだったと仰ってますが、ビリはビリでも東大でありますからそれは予期されていたわけです。

しかし、田中耕一さんの場合は全くのノーマークで、恐らく一番驚かれたのは本人ではないかと思えます。あの受賞の会見を見てましても作業服で来られてまして、全く予想しておられなかったということがよく分かりました。

全く予想してないと言いながら予想している先生もおられますが、この先生は恐らく推薦されたことをご存じでなかったかもしれません。日本からは恐らく推薦が行ってないと思えます。日本から推薦が行っていたら新聞記者はマークできますから、ノーマークで、しかも、博士号も持っておられない企業のサラリーマン技術者がノーベル賞受賞というのは、これは世界的にもあまりないのではないかと思えます。

そういう点で、私は新聞報道しか知りませんが、それほど大した秀才ではないと先生は言うておられますし、ソニーを受けて落ちたとか留年をしたということを知りますと何となく身近であります。ノーベル賞受賞者というのは普通は何となく違う世界の人のように感じられますが、田中さんの受賞はそういう意味でノーベル賞というのを身近に感じさせるという点で非常に意味があったのではないかと思います。俺たちもひょっとしたらやれるのではないかという気を起こさせたという点でも非常に意味があったと思います。(笑い)

この両先生を私はよく知りませんが、その前の年に貰った名古屋大学の野依先生は、2ヶ月ぐらい前に筑波に来ていただきまして、かなり親しくお話を聴く機会がありました。昼ご飯を一緒に食べてからセミナーをやっていたいて、晩ご飯とお酒を飲みながらいろいろなお話をすることができました。

私は、野依先生を大変気に入りました。なぜかということ、威張っておられないということです。自信があるのは非常に自信がありますが、威張っておられない。それから、非常にフランクで、朗らかであるということです。私は、その人が本物かどうかということを見分ける手段として、その人が威張っているかどうかということテストケースにしております。本物は威張ってないわけです。威張る必要もないのですが、それでも威張っている人がおりまして、威張らないということ、自信があって、しかも威張らないということが非常に気に入りました。

そして、この先生は、「科学にも瑞々しい感性が必要です」と言うておられました。感性です。知性が必要とは仰っていない。もちろん、科学には知性も理性も必要なのですが、何か大きなもの、大きな限界を突破するときは、必ずしも今までの理論の積み重ねだけではなくて、そこにジャンプをする必要がある。ジャンプをするときは必ずしも理性とか知性ではなくて、感性とか直感とか、更に靈感の世界まであるわけです。しかし、日頃は私どももあまりこれを語りません。なぜかということ、あまりこれを語りすぎますと値打ちが下がりますので、一生懸命考えて考えてと言っています。もちろん考えているわけですが、実は、ジャンプをするときというのはインスピレーションというか、天からの囁きというか、やはりそういうものが必要なことがあるわけです。

こういう世界を私どもは「ナイトサイエンス」と言うております。科学というのは、普通は論理、客観、理性の世界です。しかし、それはコインの表側でありまして、コインの裏側に客観、理性、知性を越えた世界があります。それを私どもは「夜の科学：ナイトサイエンス」と言うているわけです。

そして、もっとおもしろいのは、「真夜中の科学：ミッドナイトサイエンス」というのがありますが、これは真夜中にならないと語れない。しかも、親しくなると人間的に信頼関係ができて、お酒を飲んで理性が半分ぐらい麻痺したときに私どもの本音が出てきます。科学も夜作られるという部分があるわけです。私はそういう本を是非書こうと思っていますが、科学は夜作られるとなか

なか書けないわけです。なぜかというと、それを書くためには、私が恥をかく必要があるからです。そうすると、こういう大学の公開講演には呼んでもらえないかもしれないのでペンネームで書こうと思っていますが、私どもの業界は狭いので、すぐあれは誰が書いたかということが分かっけてしまいますので書けません。しかし、是非そういう世界を書いてみたいと思います。すなわち、普通の人が思っている科学と違う、科学のイメージチェンジをしたいと思っています。

今日はまだ真夜中でないし、大学ですから「ミッドナイトサイエンス」は話せませんが、「ナイトサイエンス」を話したいと思います。

なぜかというと、昼の科学というのは結果なのです。こういう結果が出ましたと。そして、「ナイトサイエンス」はそれに至るプロセスなのです。プロセスですから、必ずしも望みどおりにいかない。不思議な出会いがあったとか、天の味方があったとか、間違いであったとかというようなことがあるわけです。実は、田中耕一さんの仕事のきっかけも間違いであったと新聞に書いてありました。間違って何か試薬を入れたところ、捨てるのが惜しかったので、この辺はケチなところですが、というのが最初のきっかけだったと。もちろん、間違いだけではノーベル賞は貰えません。しかし、おもしろいところは、それが間違いであったというところから始まったということです。

今から3年前に貰った白川先生は私どもの大学の名誉教授だったので、よく知っておりました。白川先生の場合は、多くの新聞社が「白川って誰？」と言ったのです。田中さんほどではありませんがノーマークだったのです。

だから、ノーベル賞選考委員会のすごいところは、有名だとか東大の教授だとかそんなことはどうでもいいわけです。その人が「何をやったか」、特に、「最初のカギを開いたのは誰か」ということなのです。田中さんの場合も、あの分野ではドイツに非常に有名な学者がおりまして、恐らくドイツは彼をノーベル賞候補に推薦したに違いない。しかし、ドイツの人は非常にフェアで、自分の仕事は田中さんの論文を引用していたと言ったのです。そうすると、「最初誰か」ということでいきますから、超有名なドイツの学者ではなくて、最初の発見者である田中さんにいったわけです。

だから、そういう意味で「最初に誰か」ということだけが問題であって、東大教授とか京大教授とかということは、そんなことはどうでもいい。日本の中ではちょっと通用しますが、世界では通用しないわけです。特に、科学の世界は、「あなたは何をしたのですか」ということだけが評価ですから、そういう意味で白川先生の場合もノーマークだったのです。

このことは、私は近くにいたのでよく知っています。新聞社から白川先生の自宅に第一報が入って、「ノーベル賞受賞おめでとうございます」。奥さんがそれを聞かれて、奥さんが旦那さんに「ノーベル賞ですよ」と言ったら、「そんなばかな」と言って電話を切ったそうです。これは本当かどうかちょっと怪し

いところがありますが、あまりにジャンジャン電話が掛かってくるので、うるさくて電話線を引き抜いて寝たと仰いました。それは本当らしいです。

実は、ノーベル賞にはいろいろなスキャンダルがあります。

私が知っているスキャンダルの1つは、カナダのモントリオールにセリエという有名な学者がいました。この人は、精神的ストレスが体に大きな影響を与えるということを最初に言い出した学者であります。これは世界的に有名でして、本人も周りもノーベル賞は確実だと思っていました。あるとき、新聞社から、「先生、ノーベル賞おめでとうございます」という電話が掛かりました。もちろん期待してますからつい舞い上がってしまって、受賞のお祝いの準備を始めたところ、それが偽電話だったわけです。よほど恨まれていたのですね。それで、その先生は大変大きなストレスを受けられまして、しばらく研究もできなかつたと言われております。

白川先生の場合はそれは本当でしたが、「スウェーデンから正式な通知があるまでコメントはできません」と仰ってました。大変奥ゆかしいですね。普通は、新聞社やテレビ局からかかってきたらまず間違いのないのですが、そのセリエのスキャンダルを知っておられたかどうかは知りませんが、「正式な通知があるまでコメントはできません」と仰ってました。

そして、ノーベル賞受賞の第一声は「大変困ったことになりました」と白川先生は仰ってました。できたら私もノーベル賞をもらうときに「大変困ったことになりました」と言ってみたいですね。それは、事実には困られたと思います。この先生は、自分の仕事には自信があったのですが、非常に謙虚な先生で、「俺が、俺が」の先生ではないのです。だから、自分は十分にやったと思っておられましたが、ちょうど定年でお辞めになったので、家庭菜園が好きなので後は私は家庭菜園をやって、自然を楽しみながらやろうと思っておられたのだと思います。

ところが、ノーベル賞を貰うとそうはいかないわけです。300ぐらい講演の依頼がすぐ来るわけです。政府の何とか委員にも引っ張られて、もう家庭菜園どころではないわけです。だから、本人さんは本当に困られたと思いますが、そういう奥ゆかしい先生、日本ではあまり知られていない先生がこういう大きな賞を貰えたということは非常によかったと私どもは大変喜んでおります。

実は、私は25～26年前に筑波大学に来ましたが、アメリカで聞く筑波大学の話はいい話ばかりだったのですが、来てみると、聞いた話と見た話はかなり食い違っておりました。騙されたのではないかとは思いませんでしたが、私どもにこたえたのは大学がまだほとんど建ってないということだけではなくて、大学の評判が大変悪かったということです。特に25～26年前というのは、要するに、左翼の人が大学では非常に強くて、「筑波大学は文部省御用大学で、研究の自由などない」と言って批判をするわけです。私どもはなにくそと思ってました。

それで、大学は、いいかどうかというのを議論しても始まらないので、成果を出す必要があるわけです。大学の成果というのは何かというと、一般の学生さんを卒業させるということもありますが、もう1つは立派な研究をすることがあります。私どもの密かな合言葉は、「筑波大学からノーベル賞級の研究を出そう」というのが合言葉でありました。しかし、これはあまり言うに値しないときに困りますから、どのように言ったかということ、「筑波大学を世界の一流大学にしよう」という私どもの大きな志であります。本当は日本の一流でも大変なのですが、先程言ったように科学の世界は日本で一番といってもほとんど値打ちがありませんから、いつの日か世界に通用する大学を作ろうという私どもの熱い思いがありました。

そういうことで、みんな頑張ったのです。その成果が白川先生に結び付いたと思っておりますが、その他にいろいろな仕掛けも考えました。

その仕掛けの1つは、学長だけでも世界に通用する学長をとということで、当時、アメリカのIBMにおられました江崎玲於奈さんという人をスカウトいたしました。このスカウトに私は深く関わりました、「江崎学長誕生物語」でも1時間半は話せます。(笑い)

そういう大学として、やはり、大学をどうしたら活性化できるのか、どうしたら世界に通じる大学にできるのかという私どもの思いが、あるいは努力が白川先生の受賞に結び付いたと私は考えております。

そういうことで、私どもは頑張って研究をしてきたと思います。

スーパーライスに賭ける

私が、今、一番力を入れている研究は、イネの遺伝子暗号の解読でございます。私は、今年の5月に、日本はイネのゲノムの解読で外国に遅れをとったということを知りました。アメリカに『SCIENCE』という雑誌がありますが、『SCIENCE』に「イネゲノムの遺伝子暗号解読」というニュースが載ったわけです。ゲノムというのは、細胞の中の核の中の染色体にある細い細い糸みたいな物ですが、その暗号が全部分かったということでした。この細い細いのがゲノムですが、暗号解読というのは端から端まで暗号の順番が全部決まっています。これはすごいことです。それで、第1回戦は日本の負けであります。

私どもは、第1回戦はどうも負けそうだというのを2年半ぐらいから察知しましたが、こういう情報を取るのが大変なわけです。そこで、第2回戦へ行こうとしたわけです。第2回戦は何かというと、ゲノムというのは、例えば、イネゲノムというとイネの遺伝子が全部入った1セットをゲノムというわけです。ヒトゲノムというと、ヒトの遺伝子が全部入った1セットです。だから、私どもは、お父さんから1ゲノム、お母さんから1ゲノム貰うと、その遺伝子の暗

号が全部分かったというわけです。これはすごいことではありますが、幸いなことに、ゲノムというのは初めて読むお経みたいなもので、何が書いてあるのか分からないところがいっぱいあります。

次は、意味の解読です。このゲノムの中に遺伝子というのはポツンポツンとあるわけです。点在しています。遺伝子は意味があります。これは体の設計図です。もっとはっきり言えば、タンパク質の設計図です。どんなタンパク質を作るかということが遺伝子に書いてあるわけです。

私どもの体の中では、タンパク質が一番大切なのです。酵素のタンパク質です。だから、酵素ができて糖ができて脂肪ができて細胞ができますから、一番体に大切なのはタンパク質でどんなタンパク質を作るかという情報が書いてあります。

第2回戦は何かといいますと、意味の分からないところは置いておいて、意味の分かるところだけ集めよう。ちょっとせこいのですが、とにかく何が書いてあるのか分からないところは誰かが解読してくれるからとにかく置いておこうというわけです。



そして、日本チームは5月の末にこの遺伝子を約3万個集めました。イネの遺伝子がほぼ全部集まりました。それを99.99%の精度で遺伝子の暗号を間違いないようにやりました。1万個に1個も間違えないというのは大変であります。

そして、9月の末にできたわけです。実は、1年ぐらい前に、私どもの研究チームはもう破産しそうだ、チームが崩壊しそうだということがありました。それと、私は、夜寝られなくなって、だんだん痩せてきました。本には「ピンチはチャンスだ」と書いてあるのですが、自分がピンチになるとなかなかチャンスだと思えない。

そして、研究所が崩壊するだけではなくて、大きな借金が残る。しかも、私どもは「イネだけは日本が勝ちますからね」と大きなことを言ってお金を取った以上、「負けました、借金が残ります」では、これは昔なら切腹ものです。言ったこととやったことが違うわけですから。

しかし、幸い私どもはそのピンチを切り抜けて、第2回戦はどうも日本が勝つと思っています。しかし、これではまだ1勝1敗なのです。勝負はこれからです。

なぜかという、このゴールは何かというと、「スーパーライス」と言っていますが、私どもは味も良くて栄養価が高く農薬を使わない、そういうお米ができるかということが最終ゴールでありまして、ゴールを目指して今から何回戦もあるわけです。しかし、全勝優勝はなくなったわけです。もう、今、1勝1敗ですから、何勝何敗で勝ち越すかというところに来ているわけです。しかし、私は日本は勝ち越せるとしています。勝ち越さねばならないと思っています。なぜなら、イネは日本人にとって特別の食品だからです。私どもの祖先

が二千数百年前から稲作をしてきたということが、日本人の考え方とか生き方とか、最近の言葉で言うとアイデンティティと非常に深く結び付いているわけです。

私がイネの研究をやり始めてから、例えば、神社へ行きますと、神様にお米がお供えしてあります。神様とイネを結び付けたのは、どうも日本人だけらしいです。そして、あそこにしめ縄みたいな物がありますが、あれは二重螺旋をしておりまして、DNAの形をしているというわけです。それはちょっとこじつけですが、私は神主さんに「イネにも魂がある」という言葉を聞きました。「稲魂」と言います。私はラグビーが好きなので早稲田のラグビー部魂かと思ったのですが、それは間違いでした。(笑い)「稲魂」というのです。私どもの祖先はイネにも魂があると考えてきたわけです。

そうすると、日本の魂と関連があるイネの遺伝子をアメリカのベンチャー会社が全部握るということがあり得るということを3年ぐらい前に知りました。アメリカのベンチャー会社にはすごいのがありまして、何百台という最新鋭の遺伝子暗号解読器を揃えています。しかも、それだけでは駄目なのです。そのデータを大型コンピュータで解析しないといけないわけです。国防省に次ぐような大型コンピュータを持っているという話であります。このベンチャー会社1社で世界の遺伝子暗号解読チームと勝負ができるぐらいにすごいところなんです。

そういうところが全部握るのは私どもは許せないと思っています。これは何とか日本でやろうと考えました。

アメリカがなぜこんなに米に熱心かといいますと、私は米国だからだと言いましたが、これは半分冗談、半分本気なのです。なぜ本気かということ、アメリカは現在約1,000万トンの米を毎年作っているわけです。今、日本は700万トンです。日本よりもお米をたくさん作っているわけです。そして、私はアメリカに10年おりましたが、カリフォルニア米というのはおいしくて安いです。値段が5分の1ぐらいです。ほとんどを輸出しています。

それで、この前、アメリカの農林省の人に会いましたが、「アメリカはいつでも何千万トンのお米を作る余裕がありますよ」と言うのです。日本よりも遙かにお米の生産量が多いのです。

なぜかということ、アメリカ人は、最近、米に大変注目しています。ヨーロッパ人もそうです。例えば、米は非常にいい食品なのです。米というとデンプンと考えるからエネルギー源というように考えますが、蛋白源としても米は非常にいいわけです。今までの栄養科学はどういうことを教えてきたかということ、米のような植物性タンパク質よりも、肉やミルクの動物性タンパク質の方が栄養価が高いと教えてきたわけです。確かに、1品だけを比べるとそうなのです。米のタンパク質と肉のタンパク質を比べると、肉の方が栄養価が高い。しかし、私どもは米だけを食べるわけではない。米と大豆を食べる。米と大豆という組

合せが非常にいいわけです。1品だけだと肉のタンパク質に比べると栄養価が少し低いのですが、この2つを食べると1+1の栄養価が2ではなくて3にも4にもなると。お互いのない物を補うことができる。だから、タンパク質の栄養価だけでいくと、私どもは肉など食べなくてもいいわけです。なぜ肉を食べるかという、おいしいからです。

植物性タンパク質の方がおいしければ、私どもはタンパク質の栄養価から考えると肉など食べなくてもいいわけです。

特に問題は、世界は毎年1億人ずつ増えています。ということは、21世紀の中頃には90億人を突破すると言われています。90億人を突破するときに十分な食料があるかということは大変深刻です。今の日本におりますと、将来食糧危機が来るとするのはピンと来ませんが、今でも世界人口の3分の1から4分の1は飢えているか栄養不足なのです。しかも、それが貧しい国で人口が爆発的に増えたときに、本当に食糧があるのかという問題は大変深刻なのです。

食糧というのは申すまでもなく私どもにとって必須でありまして、車だったら明日から車に乗らずに電車で行こうということになります。みんな明日から食事をやめなさいというわけにはいかないわけで、人間の生存にとって最も大切な食糧の情報を握っている国というのがこれからは強いと思います。だから、アメリカも世界戦略としてイネの遺伝子暗号の解読をやっているのだと思います。特にイネは、小麦、大麦、トウモロコシは全部イネ科であります。だから、元は1つだったわけです。

そうすると、イネの情報、遺伝子暗号を握るということは、世界の主な主食の遺伝子暗号を握るということでありまして、将来は情報の勝負であります。そのときに情報を握っている国というのは強い。

アメリカ人たちもそれに気が付いたのです。例えば、私が40年前にアメリカへ行ったときは、寿司を食べるアメリカ人などほとんどおりませんでした。しかし、最近は、聞きますと、ニューヨークには500軒を超える寿司バーがあると言われてます。どんなに小さな町へ行っても寿司バーがあります。私は去年の5月にベルリンへ行きましたが、ベルリンの町の真ん中で昼ご飯を食べようと思って横を向いたら回転寿司がありまして、入ったら日本人は私だけでした。そういう点で米というのはいい蛋白源であり、アメリカ人もヨーロッパ人も明らかに動物性食品を食べ過ぎているので何とかこれを減らそうと考えているわけです。ところがなかなか減らないのです。そのときに、例えば寿司ブームとか米ブームとかというのは、そういう点で動物性食品を減らす。しかも、栄養価がいいわけです。

そういうことで、アメリカもヨーロッパも、最近は中国までがんばっているわけです。

しかし、私が長年やってきた研究はイネの研究ではなくて、人はなぜ高血圧になるのかという研究をずっとやってきました。私は農学部を出ているのです

が、農学部の私がなぜ高血圧の研究をやっているかという、44年前にアメリカへ行ったからです。アメリカの医学部に行ったわけです。

アメリカの医学部というのはおもしろくて、いろいろな学部の人に来ています。ここがアメリカの強味です。そして、もちろん医者ではありませんから患者さんを診ることはできませんが、基礎研究は何学部でもいいのです。遺伝子と言われるものは、後でお話しますが、全生物共通の暗号を使い、共通の原理で動いているわけです。従って、学部などは何学部でもいいわけです。

私は、日本ではあまりパッとしませんでした。京都の京大を出ているのですが、京大という大学はちょっと変わったところがあって、「京大」を「狂った大学」、「狂大」と言ってる人がいますが、1つだけ例を挙げます。

私は、今から7～8年前に東京ドームへ行きました。まずびっくりしたのは、京都大学の運動部が東京ドームを満員にしたということです。京都大学がアメリカンフットボール部を立ち上げて、実業団に勝って日本一になりました。私は感動しました。なぜかといいますと、私の学生時代の京大のアメフト部は日本の最低チームでありました。今でも覚えてますが、学生食堂に大きな看板があって、「日本最低チーム京都大学アメリカンフットボール部・最高チーム関西学院大学・応援を乞う」というポスターが大々的に貼られていました。こういうポスターを大々的に貼るところが京大のおかしいところではありますが、私もおかしかつたので応援に行ったわけです。そうしたら、京大の応援団は誰もいない。私1人しか応援していなかったのです。そして、試合は惨憺たるものでありまして、136対0で負けたわけです。同じ大学の名前の運動部が、10年後に関学に勝ち日大に勝ち、実業団に勝って日本一になりました。京大のアメフト部は4回の日本一、10回の学生チャンピオンになりました。

なぜこんなことが起こったかという、1人狂った人が出たわけです。2人出たという話もありますが、私が知っているのは1人しかいません。水野監督という今の総監督であります。普通の人は、136対0で負けたらそんなところに勝とうなどという気は起こさないのですが、リベンジか何か知りませんが、同じ学生で130点以上の差を付けられたと。許せないと思ったのかどうか知りませんが、関学に何とか対抗するチームを作ろうと考えた人が1人いたわけです。そうしたら、みんなに「そんなことはやめておけ、そんなことが起こるはずはないではないか」と言われたと言っていました。京大にはスポーツの推薦枠はないわけです。従って、入ってきたヘナヘナしたやつを鍛えなければいけない。「どうやってあんなやつを鍛えたら関学に勝てるのか」と、みんなにバカにされたと言っていました。

どのようにバカにされたかという、「おまえが日本を代表する美人女優の山本富士子さんと、私どもの時代の日本を代表する美人女優であります、おまえが山本富士子さんと結婚したいと言ってもそれは不可能ではない。山本富士子さんの頭がおかしくなったらおまえと結婚できる。しかし、京大のアメフ

ト部が関学に勝つことはない」とみんな言い切ったというのです。ところが、十数年後に勝つわけです。

そこで、私が感激したのは、1人のリーダーの思いが不可能を可能にしたということです。

もう1つは、伏見工業高校の山口監督というラグビー部の監督ですが、あの人も100対0で負けたチームを高校のチャンピオンにするわけです。

すなわち、1人の人の思いというのが、ある意味ですごい力を発揮することです。しかし、思いだけではもちろん勝てないので、彼は作戦を考えました。どうしたら京大のような学生さんでも関学に勝てるかと。アメリカへ留学をして、そこから先を彼ははっきり言いませんが、自分の専門など放っておいて、毎日毎日アメリカンフットボールを見たに違いない。そして、作戦を考えて、どうしたら京大のようなヘナヘナしたやつらでも学生チャンピオンになることができるかということに賭けた男がいるということです。

このことはリーダーの思いが大切だということだけではなくて、当時、京都大学に入ってくる学生で運動で日本一になろうという人は1人もいなかったと思います。できたらノーベル賞を取ろうという人はいたと思いますが、運動で日本一になろうという学生は1人もいなかった。最近では強いですから、学部はどうでもいいから京大に入って学生チャンピオンになろうと思っている人はおられますが、136対0で負けたときに運動で学生日本一になろうという人は誰もいなかった。

しかし、それが彼らの中で、全部ではないのですが、運動神経の遺伝子が眠っていたわけです。彼はそれにスイッチを入れたのです。どういうことかということ、私どもの中には自分でも信じがたいぐらいの遺伝子が眠っている可能性があるということです。

そういうことで、今日はアメフトの話をしにきたのではないのでこの辺でやめますが、私は水野さんに聞いて非常に印象に残っていることがあります。「何が京大と他のスポーツの子たちと違うのですか」と言ったら、「1つだけ違うはっきりしたことがある。それは、京大のアメフト部は1年生は神様です」と言っていました。普通の運動部は1年生は奴隷なのです。4年生や5年生が神様で、1年生は雑用ばかりです。「なぜ神様なのか」と聞いたら、「拝み倒さなければ入ってくれない」

拝んで拝んで拝み倒す。そして、誉めて誉めて誉めまくる。それで、4年生や5年生が雑用をやって、1年生は好きなようにさせておく。これは発想の違いです。そうでなければ京大生などが勝てるわけがない。そして、おもしろいと思いだしたらしめたものだ。後はしごきまくるというわけです。

とにかく知ってほしいのは、私どもには信じがたいぐらいの遺伝子が眠っているということです。

私を変えたアメリカの研究生活

そういうことで、私は日本ではパッとしなかったのですが、今から40年ぐらい前にアメリカへ行きました。そうすると、私の給料が約10倍になりました。給料が10倍になるということは、人間の価値観に影響を与える。日本では、おまえは駄目だとかバカだとか言われた私が、アメリカで日本の10倍の給料を払ってくれる。給料というのは私どもの1つの評価であります。だから、私はアメリカで評価されたのです。人間は評価されるとうれしくなって力が出る。

しかし、英語が分からないというのは最初のうちは困りました。若い研究者が来ると、教授は家へ呼んでパーティーをしてくれます。まずびっくりしたのは、彼の家が敷地3,000坪あったということです。私は4畳半一間のバス・トイレもないようなところに住んでいましたが、同じ大学の先生が3,000坪の家に住んでいる。

その次に、学長の家と呼ばれました。そうすると、一山全部学長官舎です。山の頂にホワイトハウスみたいな家がありまして、昔は郵便は馬車で30分ぐらい下りて取りにいったということです。

そういう環境に入ると人間の気持ちは大きくなる。そして、遺伝子が活性化します。遺伝子はそんなに変わらないです。私の遺伝子というのは一生ほとんど変わらない。だから、私のあまりパッとしないのも、親がああ程度だからしかたがないかなあというところもありますが、遺伝子はもう1つ非常に大切な働きをしています。どういうことかということ、遺伝子は起きたり寝たりしていることが分かったということです。それが環境によって目を覚ます。そうすると、いい遺伝子のスイッチをオンにして悪い遺伝子のスイッチをオフにすれば、私どもの可能性が何倍にもなる。ひょっとすると何十倍にもなるということが科学の言葉で語られ出した。それは大変エキサイティングなことでもあります。40年前、私は遺伝子のことは知りませんでした。そういう環境に行ったということで私の気持ちが非常に大きくなって、評価されたということで少しずつ自信を回復しました。

最初のパーティーの話に戻りますと、パーティーというのは話さなければいけないわけです。しかし、何を言っているのかさっぱり分からないから、その場は飲んだり食べたりばかりしていました。

しかし、私がショックを受けたのは、教授をボスと呼んでいましたが、ボスの家は犬を4～5匹飼ってまして、教授がときどき犬に話し掛けているわけです。もちろん英語で話し掛けているわけですが、すると、犬は分かっただけで行動に移る。しかし、私は教授が犬に何を言ったかが聞き取れない。これはショックを受けました。私の英語は犬以下だなあと。(笑い) 私は中学3年、高校3年と一応英語をまともに勉強したのに、犬の分かる英語も分からないということで、本当にショックを受けました。

次の日に、教授に「おまえ、ちょっと来い」と呼ばれたのですが、私の書いた論文を持っておりました。それは英語で書かれていたのですが、私の顔と論文をよく見比べながら、「これはおまえが本当に書いたのか」と。犬にも劣るような私が英語で論文を書いている。私どもの世界は英語で論文を書かないと相手にされない。だから、下手でも何でもいいから英語で書く。読み書きは、話したり聞いたりするよりできるから英語で書いたのですが、そういう状態でした。

しかし、10年経ったら私は英語で講義ができるようになりました。私は、アメリカに行かなければ絶対英語でアメリカ人に講義をするということにはなかったと思います。これも、私の遺伝子が変わったのではなくて環境が変わったからです。しかし、アメリカの学生さんというのは、日本の学生さんと違って生意気なのです。しょっちゅう質問をするわけです。だから、一応ノートを作っていくのですが、ノートどおりには行かない。あっちへ行ったりこっちへ行ったりするわけです。たまにはごまかさないといけない。ところが、英語という言葉は、ごまかすのに非常に不自由な言葉なのです。イエス、ノーをはっきり言わないといけない。しかし、アメリカ人も確かに上手に「well」とか言ってごまかすのですが、日本人はなかなかごまかせないから1時間講義をするとヘトヘトになります。ところが、そこで終わらないわけです。

1学期が終わって試験をして答案を返すと、答案の点数について文句を言うてくる学生がいるわけです。私が一生懸命採点したのを「この点数は低すぎる」、「おまえ、ここが間違っているではないか」と言ったら、「そこは先生の英語が下手で聞き取れなかった」「聞き取れなかった？人の弱味につけ込むな」と言いました。私どもにとって英語が下手だというのは致命傷です。私の習った英語の先生がアメリカでほとんど通じないわけですから、その先生に習っている私が通じるわけがない。(笑い)

しかし、そこで私が英語が下手ということを認めればクビになります。私は助教授をしておりましたが、アメリカの大学は助教授は3年任期です。3年経つといつでも大学は契約を更新しないということでクビが切れる。英語が下手だ、思っていた研究ができない。これはきついです。私も最初の頃は、給料が10倍になったからアメリカは天国のような国だと思いましたが、これは地獄だなあと今度は思いました。

アメリカではノーベル賞を取っても決して安泰ではないです。しかし、この先生が5年さぼっていれば、恐らく研究費が取れなくなります。研究費を申請して取ってこないといけない。研究費が取れないということは、「あなたは研究をやめなさい」ということですから。ということはどういうことかということ、一流大学にはいられなくなるということです。

これは厳しいなあと思って、私は英語はどれだけがんばってもアメリカ人並にはいかないし、それを何とかカバーするためにはいい研究をしなければ駄目

なのです。ところが、研究というのは毎年毎年いいことが出るはずがない。私はクビになりかけておりました。しかし、私はそのときついていました。コーエン先生という先生に出会うわけです。これが私のつきの最初なのです。何しろこの先生は、私と会ってから10年後にノーベル賞を取られました。これは私どもに夢と希望を与えてくれました。

私たちがひょっとしたらひょっとするかもしれない。私どもの研究も8割は運なのです。もちろん運だけでは駄目です。しかし、大きな、飛躍的な研究をやるときは運が8割ぐらいあるわけです。私たちが運がついたらひょっとしたらひょっとする。田中耕一さんの受賞は、そういう点では日本人に非常にいい影響を与えました。

それで、この先生と出会ってから私の研究は伸びていきました。なぜかという、私はこの先生に出会ったおかげで、高血圧の黒幕というものに出会うのです。どの世界にも黒幕というものがおられて、南山大学におられるかどうかは知りませんが、とにかく黒幕というものがいる。

なぜ私どもが黒幕というあだ名を付けたかということ、自分は一切手を下さない。ずるいわけです。手下を使っているのです。手下がホルモンで、この黒幕は酵素なのです。後ろで操っているのがいるわけです。これをレニンと言うのですが、ご存じない方が多いので、レーニンの子分だと覚えています（笑い）、とにかく、この黒幕の正体を何とか掴みたいというのが私どもの長い、20年来の夢でした。

それは、1つは、科学的な好奇心とかそういうものもありますが、正体が分かればこれを押さえ込む手段が見付かるからです。しかし、黒幕ですからなかなか捕まらないわけです。しかも、これは本当に僅かで効く。どれぐらい僅かで効くかということ、1gの10億分の1です。1gの10億分の1ぐらいで血圧が上がればなしになる。ちょっとで効くという物はちょっとしかないわけです。ですから、そういう物の正体は非常に掴みにくい。

しかし、私は幸い、コーエン先生に出会ったおかげで、この黒幕の正体を掴むというための手段を開発することができました。そして、日本へ帰ってきました。日本に帰ってしばらくしてから、この黒幕のレニンというのが脳の中にもあるという状況証拠を掴みました。これはおもしろくなったなと思いました。脳の中に高血圧の黒幕がいる。引っ張り出そうと考えたのですが、やはり黒幕ですからなかなか出てこない。

そのときどうしたかということ、居場所を突き止めなければいけない、どこにいるのか。ピンラディン氏と同じことになりました（笑い）。めったやたらにやっても捕まらない。どこにあるかということ、大脳、小脳にはなくて、脳下垂体、下垂体というのは袋みたいになってますが、その袋にあるということが分かりました。

私が筑波大学に帰ってきて一番がんばったのは、この脳下垂体をいかに安く

大量に集めるかというのが私の最大の仕事でした。東京の食肉センターに何度も何度も通いまして、平身低頭頭を下げました。私は、頭を下げることにはあまり抵抗がないのです。頭を下げるというのはただでありますから、安くしてもらえたらどれだけでも下げましょうというわけです。それから10回ぐらい通いましたら、向こうのおじさんが根負けしまして、「それだけ頼まれたらちょっと協力してもいいな。自分のところは商売で忙しいから私どもの言うような細かいことはできませんが、脳下垂体を含む部分を切り取ってフリーザーに入れておきますから学生さんをよこしなさい」ということで話がつきました。このおじさんは私どもの恩人でありまして、このおじさんの協力がなければ、これからする格好のいい話はないのであります。喜び勇んでカチンカチンに凍った脳下垂体を貰ってきました。牛の脳下垂体は親指の先ぐらいありますが、薄いクリの皮のような皮を被っています。渋皮のような皮を被っていて、その渋皮を剥かなければいけない。皮剥きと言っているのですが、9時から皮剥きを始めました。

9時からホルモン屋を開業してもらいました。朝からみんな皮を剥いていました。しかし、9時からでは何年掛かるか分からない。最低3万個の皮を剥かなければいけない。下手すると4万個です。

そこで、私は若い人たちに頼みました。「ちょっと朝早く起きて学校に来てくれないか。ちょっと朝早く起きたら世界に誇る仕事ができるのだから」と言いましたが、昼の科学で言うとは嘘であります。客観的に言うと、できるかもしれないしできないかもしれないのですが、そんなことを言っていたら誰もやってくれませんから「できる」と私は言い切りました。

これがナイトサイエンスです。自分のアイデアと自分の技術と自分の幸運を信じるのです。だから、私は研究は心の定めが大事だと言いますが、心を定めなければ、こんなことをやってもできるかもしれないし、できないかもしれないと言っているのは、まずできないから、「できる」と私が心を決めて、できるところまでやり抜きますという決心をするわけです。私は、研究は偏差値ではなくて早起きだと言っておりまして（笑い）、大研究と偏差値は関係ないのであります。この話をすると1時間かかりますので1つだけ例を挙げます。

私は「命の不思議」ということで、いろいろな先生と対談を始めました。その中の1人の先生に福井謙一先生という先生がおられます。福井謙一先生というのは、知らない人も多いと思いますが、日本で最初にノーベル化学賞を取られた先生です。この先生との対談で私が一番おもしろかったのは、この先生があるとき、高校生が大学へ行くためのセンター試験、当時は共通一次と言っていました。共通一次試験をやってみたわけです。英語はものすごくできたのに、化学をやったら平均点を取れませんでした。この先生は人格者でありますから、「問題が悪いからだ」とは仰らずに「俺はできなかった」と仰いました。私は、これはいいことを聞いたと思って線を引いて、若い人たちに回しました。

「これはどういうことだ。おまえたちができる問題を福井先生ができないということは、大研究と偏差値は関係がないのだ」もちろん、偏差値もあまり悪いと困りますが、私どもの大学に入ってくれば「偏差値の高低ではなくて、朝起き、正直、働きだ」と言ってます。私は朝起き、正直、働きだと先生から聞いておりましたので、これを研究の現場でやりました。私の家内が、皮剥きは一番上手くなりました。それ以来、家内には頭が上がりません。他にも上がらないところがたくさんあるのですが（笑い）、なお一層上がらなくなりました。

35,000頭の皮を1つ1つ剥いて、これを凍結乾燥してインスタントコーヒーのパウダーのようにして、ここから選り分けていくわけです。それは大変なのですが、私どもはやはりついておりました。脳の中に黒幕レニンがあるという決定的証拠を握ったわけです。こういうときは何とも言えないうれしさです。当時の私どもの大学は世界的に見ても何もない大学でした。何もない大学、何もない研究室から、今、私どもの分野で一番注目されていることの決定的証拠を握ったわけです。飛び上がりました。こういう感動があるから、私どもは給料が安くても、超過勤務手当がなくてもなぜ遅くまで働くかということ、そういう感動が味わえるチャンスがあるからです。

しかし、この研究はすぐに大きな壁にぶつかりました。どんな壁かということ、35,000頭の脳下垂体を処理していったいくら純類が取れたかということ、0.5mgしか取れない。0.5mgを取るために35,000頭の皮を剥くというようなバカなことは今まで誰もやりませんでした。だから、私どもが強いのはちょっとバカであったということです。田中さんも変人だと言われているらしいですから、あいつはちょっとおかしいなというところがないと大きな研究はできないというところもあります。0.5mgの物は私どもの宝であります。

しかし、0.5mgでは正体の解明ができないわけです。学生さんが「どれぐらいやったら正体の解明ができますか」と聞きましたが、「最低50mgいるのだ」50mgは100倍であります。「そうすると、先生、何十年間皮ばかり剥くのですか」こんなことは大学ではやれない。

もう1つ困ったのは、私どもは牛のレニンを捕まえたのですが、牛のレニンとヒトのレニンはちょっと違うのです。だから、悪いことを言う人は「こんなにがんばりましたが、私どもの研究は牛の高血圧は治せてもヒトの高血圧は治せない」

医学はヒトを治すことが大切です。しかし、ヒトの材料を何千万個集めるということは絶対できない。大きな壁にぶつかりました。

またついておりました。すごいニュースが飛び込んできたのです。ヒトのホルモンとかヒトの酵素を大腸菌が作れるというニュースです。「ええっ、本当ですか」遺伝子工学の幕開けであります。私は直感的にヒトのレニンを大腸菌で作ろうと思って、この分野に入っていました。それまで私は遺伝子のことはほとんど知りませんでした。だいたい、私の学生時代にはそういうのはほと

んど分かっていませんし、分かっていてもあまり学校へ行っておりませんので何も知りませんでした。(笑い)

しかし、今から考えると、この知らなかったということが却ってよかったのかもしれないと思い始めました。なまじ知っていると怖くて手が出せないのです。だから、私どもの研究も余計なことは知らない方がいいのです。知らないで手を出すことはおもしろいと思います。みんなを集めて言いました。「こんなおもしろいことができるなんて。大腸菌でヒトのレニンを作ろう」と言いました。

しかし、もう1つ学生さんに言えない理由がありました。それは、私の研究室はものすごい借金を抱えておりました。もう、倒産寸前に追い込まれていたのです。研究をやめるか、私がこっそり夜逃げをするかという状況でした。(笑い)

しかし、その頃、私は若かったので強気でした。「お金は銀行に腐るほどある。あれを借りよう」。研究は借りれない。他人の研究を自分の研究とすることはできない。いい研究さえすればお金は付いてくると言ったのですが、お金はなかなか付いてきませんでした。(笑い) もう、いよいよ追い詰められました。

そのときにバラ色の夢が来ました。この遺伝子工学の技術を使うとヒトのレニンは何グラムでも取れますよと。私どもはせめて1mgでもヒトのレニンを取ろうと思って計算したのに、1mgを取るために7,000万円かかるのです。こんなに高い物が世の中にある。1gの1,000分の1が7,000万円。それが何グラムも取れたらどうなるのか。すぐに計算できませんがすごいお金が入ってくるかもしれない。そうなったら、銀行の借金を全部即金で返そう。それから、学生さんにはアルバイト代を払おう。私どものところでがんばっている学生さんはみんな博士になるために来ているのであって、皮を剥くために来ているわけではありません。(笑い) 皮剥き賃は当然アルバイト代を払うべきですが払えないから、空手形を切って「みんなに100倍にして返すからな」と。そうなれば1,000倍でも返せる。「よし、遺伝子工学をやろう」と言ったのですが、すぐに分かったことは、とんでもないところに手を出したということでした。

ヒトの酵素を大腸菌で作るためには、ヒトの酵素の遺伝子を取ってこないといけない。それが難しいのです。ヒトは難しいからネズミで練習しようということになって、ネズミのレニンの遺伝子を取る研究に入っていました。

遺伝子は先程言ったように、ヒトの場合は約3万個ぐらいあるわけです。イネとあまり変わらないということです。しかし、ヒトの場合は1人で二役も三役もやっていますから、とにかく3万個ぐらいであります。そして、ネズミも3万個ですから、その中から1個の遺伝子を選び分けていくわけです。なかなか難しいです。大学院の学生さんががんばって、あるとき、「ネズミですがレニンの遺伝子が取れた」と言って、私どもの部屋へ跳んできました。研究室がワーッ

とわきました。遺伝子が取れたということは、ゴールが見えたわけです。「よし」ということでみんなで手分けをして暗号を読み出しました。

そうしたら、10日ぐらい経ったとき、一番がんばった人から夜中に私の自宅に電話がかかってきました。「先生、負けた。今日着いた最新の雑誌に、ヨーロッパのグループが私どもと全く同じアイディアでネズミのレニンを取り出して、暗号解読にも成功したというニュースが載っていました」初戦で完敗であります。私どもは初戦でよく負けるのですが、また負けました。

私どもの研究は、誰が1番最初に見付けたか、誰が1番最初に解読したかということに大変値打ちがありまして、2番手、3番手は「はい、ご苦労様でございました。またどうぞ」ということで全部消えるわけです。銅メダルでも銀メダルでもなく、金メダルです。あとはタッチの差でその他大勢。その他大勢になってしまいました。みんなは元気がなくなりました。私も本当は元気がなくなったのですが、私が元気をなくしたら部屋が潰れますから、空元気を出してみんなを集めて言いました。「確かに負けた。しかし、相手はパリのパスツール研究所というバイオの横綱である。パスツールではしかたがないではないか。日本の隣の××大学に負けたら腹が立つけれども、パスツールではしかたがない。しかも、ありがたいことに、まだネズミのレニンでした。ネズミの高血圧などを治しても大したことはない。ヒトの高血圧を治すためには、ヒトのレニンが要る。だから、研究をネズミからヒトに切り替える」

しかし、ヒトの場合は、ネズミよりも遙かに難しい。どれだけやっても上手くいかない。第一材料がそんなに簡単に手に入らない。

またちょっと焦ってきました。ちょっと敵の様子を見てくるからと言ってパリへ行きました。パリへ行ったら相手にとっては私もライバルでありまして、勝ったり負けたりしておりました。だんだん競争をしていくと親しくなってきた、ある程度手の内を明かしながら競争ができるようになりました。

私はパリへ行って「おまえさんのところはヒトのレニンの仕事をやっているか」と言ったら、「やっている」と言うわけです。医学の世界では動物で成功したら、必ずヒトに行く、これが本番です。私はまた平身低頭頭を下げて「おまえさんのところはどこまでいっているのか、ちょっと言える範囲で言ってくれないか」と言ったら、彼がニッコリ笑って、「実は、先週ヒトのレニンの遺伝子を取った」とニコニコしているわけです。「あとは暗号解読だけで終わる」と。

私に「どこまでいっているのか」と言うから、「いや、ネズミで負けたから本命のヒトで挽回しようと思っているけど、どうがんばっても遺伝子が取れないのだ」と言ったら「おまえのところは今、どんなスタッフでやっているのか」と聞かれたので、私は全部手の内を明かにしました。すると、彼は気の毒そうな顔をして「このままではおまえのところはネズミで負けて、ヒトでも負けるなあ。二連敗するなあ。この厳しい競争で2回続けて負けたら当分立ち上がれ

ないなあ」と同情してくれました。そして、私の顔をしげしげ見ながら「おまえのところのその陣容・スタッフではヒトの遺伝子は無理だから、ヒトは諦めた方がいい」と言うから、「ヒトを諦めてどうしたらいいのか」と言ったら、「サルに変われ」（笑い）

私もヒトは負けそうだからサルに変わろうかと思いましたが、最初にヒトのデータが発表されて、後で遅れてサルでこうでしたといっても値打ちが全然違うなあと思いました。

それで、もう1ヶ所行こうと思って、ドイツのハイデルベルグという町へ行きました。そこで悪いニュースを聞いたのです。アメリカにハーバードという大学がありますが、ハーバード大学の医学部がヒトのレニンの遺伝子を取ったというニュースが入ってきました。ああ、これで勝負は終わりだと思いました。

ハイデルベルグ大学でも私どもより研究が進んでいたわけです。ちょうど私が行ったとき、ハイデルベルグ大学は創立600周年だったわけです。大学で600年。我が大学は10年も経っていない。これは、朝起き、正直、働きだけでは勝てないなあと思いました。しかし、どうやって筑波大学に帰ろうかな。みんなあれだけ一生懸命ヒトの遺伝子を取ろうと思ってがんばっているのに、またヒトは負けたからサルに変わろうというのは言いにくいなあと思いました。

こういうときは、嫌なことは忘れてビールを飲んで寝ようと思って、ビアホールでビールを飲みました。そこで不思議なことが起こったわけです。狂った大学、京大の先生が偶然入ってきたのです。私が知っている先生で、彼を捕まえて「先生、ちょっと聞いてください。パスツールとハーバードに徹底的に差を付けられた。どう考えてももう挽回は無理です」そう私は愚痴をこぼしました。そうしたら「そうですか、気の毒ですね。しかし、最初から話してください」と言うので、1時間ぐらい私は話をしました。

すると、その先生はだんだん目の色が変わってきました。「いや、先生、まだ勝負は諦めてはいけませんよ。ヒトの遺伝子暗号の解読は9割9分読めても最後の1分で躓くことがよくあるから。そこまでやって、先生、サルなんかに変わってどうするのですか。（笑い）医学はヒトなのですよ」「それは分かっていますが、相手がハーバードとパスツール。いや、それは強いなあ」。

しかし、そこで私どもにとってよかったのは、ビールがちょうど効いてきたということで、非常にハイになりました。外国なんかに負けてたまるかという気になったのです。

そして、彼は、また不思議なことを言うわけです。「よかったら自分が全面的に後ろに回って応援するから、先生、もう1回だけ日本でやろう」と言うのです。これは、不思議なことが2つ起こったわけです。大体、ドイツのある町角の酒場で偶然に会うという確率は非常に低い。日本でも、アポイントメントなしに会ったことなどない。それと、もう1つは、助けてやろうというわけです。私どもの分野は大変エキサイティングで、宝がその辺に転がっている。そ

の宝を他人様よりも一刻でも先に取ってゴールへ行こうとみんな思っています。だから、大きな声で言えないのですが、他人の足を引っ張ってやろうという人は結構いるのですが、他人様を助けてやろうという人は滅多にいない。

そこで、私は不思議な気がしました。これは勝てるのではないかと思いました。ここから先がまたナイトサイエンスに入っていくわけです。なぜ私が勝てるのではないかと思ったかという、天の味方が付いたと考えたからです。天の味方ということ昼の科学ではなかなか説明できませんが、夜の科学ではすぐ分かる。(笑い) そう私は直感したわけです。

なぜかという、私の実家は兄弟が多くて家が貧しかったものですから、私は修学旅行も行けなかったのです。その代わりに、いつか行こうと思って貯金箱を持っていました。しかし、両親は私の貯金箱には一銭も入れてくれない。おまへの分は全部天に貯金をしておくと言うわけです。天に貯金というのは何だと聞いたら、私の家も貧しかったのですが、「世の中にはもっと貧しい家庭がある。三度三度のご飯も食べれない家庭がある。両親のいない家庭もある。そういう人たちのために使うお金を天の貯金と言うのだ。人のため、世のため、神様のために使うのだ」立派な話です。「しかし、私の分はどうなるの」と聞いたら、「天に貯金している」と。

それから、銀行には2つあると言うのです。「地上銀行と宇宙銀行がある。地上銀行は潰れても宇宙銀行は絶対潰れない。これが天の摂理だ」と言い切るので。半分分かって半分分からないような話です。

そして、更に食い下がりました。「私の分はどうなるの」そうしたら、「おまへの分は少しも心配なくていい。天はおまえが最も必要なときにきちんと利息を付けて下ろしてくださる。これが天の摂理だ」と言い切りました。これは理性の世界ではないわけです。あれは信仰の世界です。しかし、私はそういう中で育ったので、何となく分かりました。天の貯金をずっと学生時代からやっていたから、あっ、天の貯金が下りてきたなと直感しました。(笑い)

そこで、私は変身したのです。今まではパスツールとハーバードにはとてもかなわないと思っていました。しかし、それは地上世界の話だ。天の味方が付けば、ハーバードがなんだ、パスツールがなんだと変身して、明日の予定を全部キャンセルして筑波に帰りました。「よし、世界の強豪ともう1回勝負をしよう」

それで、天の貯金の話はしませんでした。なかなか分かってもらえないからです。しかし、京都大学のあの有名な先生に全面的に後ろに回ってバックアップすると約束してもらったのだからもう1回だけやろうとしたわけです。そして、不思議なことがいくつか起こりました。

私どもは、ハイデルベルクで会ってから3ヶ月後に、ヒトのレニンの遺伝子を取り出して、全遺伝子暗号の解読に世界で最初に成功しました。感動しました。逆転満塁ホームランです。当時の実力を正確に比較しますと、ハーバード

とパスツールは天下の横綱です。私どもの実力はよく分かりませんが、前頭の14～15枚目ぐらいです。10番対戦したら9番は負けるわけです。しかし、私どもは勝負に行った。この勝負に賭けるという気迫なのです。

そして、大学院の学生さんが本当によくやってくれました。最後の遺伝子の暗号の解読をやったのは私ではなく、24～25歳の大学院の学生さんであります。

がんばったお陰で遺伝子が取れたのです。遺伝子が取れたということは、もう、ゴールがはっきり見えたということです。そうすると、あとは時間勝負なのです。世界の強豪が先に走っている。それに追い付くためには、睡眠時間を削る以外には勝てない。それが分かるとみんな3時間ぐらいで保つのです。だいたい下宿に帰らない。安い寝袋を買ってきて研究室に泊まり込むか、車の中に寝てました。昼夜兼行で暗号を読み出しました。京大の先生が呆れ返りました。「筑波大学の学生は非常にながらんでいる。いつ行っても電気が消えない」それで、私は最後は電話で連絡したのです。「夜も寝ないでやっております」と言いました。昼間に寝ていたのしょうけれども。(笑い) とにかく3時間。

そこで知ったのは、学生さんはそういう環境に入ると日頃寝ていた遺伝子のスイッチが入って、8時間寝なければ絶対保ちませんという人が3時間で保つということが起こるわけです。これも遺伝子のスイッチがオンになったのですが、こんなかっこうのいい話ばかりではなくて負けたことの方が多いのですが、負けたことは時間の関係で省略いたします。

そして、ヒトの遺伝子を捕まえたということから研究が伸びていくわけです。

そこからおもしろい話もたくさんあるのですが、これも省略いたします。私の40年の人生を1時間半では話せませんので。(笑い)

少し話題を変えます。なぜかという、皆さん方にとってはハーバード大学が勝っても筑波大学が勝ってもそんなことはどうでもいいので、これからは遺伝子の話をします。ここから先を真剣に聞いていただきたい。今までの話は全部忘れてもらってもいいです。だいたい講演会というのは1つか2つだけ心に残ればいいわけで、あとは全部忘れてもらってもいいです。

では、最初からいきます。なぜヒトのホルモンとかヒトの酵素を大腸菌のような細菌が作れるのですかと、一般の方は今でも不思議に思っておられますが、私はもうお茶の子さいさいです。何百というヒトのホルモンとか酵素をヒト以外の細胞でできるのです。今や、ヒトのインスリンという糖尿病の薬がありますが、これは大腸菌で作って市販されています。

なぜこんなことができるのかというと、今からちょうど50年ぐらい前に遺伝子の大発見がありました。遺伝子の本体が分かりました。DNAという言葉がよく出てきます。これは遺伝子の本体を表す化学の名前です。すなわち、遺伝子はDNAという物質だったわけです。物質だと分かったら、これはどんな構成成分からできてどんな形をしているかということが分かったら、科学者はこの研究を始めました。

そして、この50年ですごい進歩がありまして、ちょうど1年ぐらい前にヒトゲノムが全部解読されたというニュースが届きました。これはすごいことです。人間が人間の遺伝子の暗号を解読する手段を見つけて解読したのです。

私どもはときどき自分の解読した遺伝子暗号を眺めながら、我がチームはよくやった思い出しました。

すると、あるとき、読む技術もすごいが、もっともっとすごいことがあったということに気が付きました。どういうことかということ、読む前に書いてあったということです。書いてあったから読めるのです。書いた人と読んだ人ではどちらが偉いかということ、それは書いた人の方がだいたい偉いわけです。誰が書いたかということ、両親ではないです。両親が自由自在に書けるなら、もう少しましな息子や娘を書けたかもしれない。(笑い) おじいさん、おばあさんでもない。誰が書いたか分からない。

それは自然が書いたのです。自然はどうしてこんな暗号を書いたのか。1ゲノムというのは、大体30億ペアあると言われています。だから、私どもは、お父さんから30億個の遺伝子を貰い、お母さんからも30億個の遺伝子をもらうので、30億ペアで書かれるわけです。30億というのはだいたい大百科事典何千冊です。これが1ゲノムの中に書いてあるわけです。この1ゲノムの重さを計算して、私は改めてびっくりしました。1ゲノムに30億の情報があるくらい小さいところに書かれているのかということ、1gではないのです。1gの2,000億分の1の中に書いたのです。2,000億分の1というのは信じられますか。アンビリバーブルです。1gの2,000億分の1というところに万卷の書物を書き込んで、しかも、書き込んであるだけではなくて、これが間違いなく働いている。これを可能にした自然とは何か。

私どもは、自然というと山とか川、太陽とか月ですが、こんなものが暗号を書けるわけがないです。暗号というのは本、大百科事典、情報なので、本は自然には書けないです。まず、誰かが本を書こうと考えて、材料を集めて苦心しないとできません。まして人間の設計図を何の思いもなく、何の努力もなく書ける。そこで、自然とは何かということを考え出しました。

そうすると、私どもが見ている自然というのは、極々一部しか、目に見える自然しか見ていないのではないか。その奥に目に見えない自然というのがあるのではないかと私は化学の現場で感じ始めました。少なくとも、これを可能にしているのは人間業ではないのです。人間は人間の遺伝子暗号を書けない。そして、今、私どもの体の中で、一刻一秒の休みもなく正確に働いている。これを可能にしているものは人間の力ではない。自然に行われているのです。これはすごいです。人間業ではないことを何と言うかということ、神業です。(笑い)

そこで、私は初めて神様や仏様がおられても不思議ではないなということを経験しました。しかし、科学者があまり神様、仏様と言うと、あいつはあれで終わりだということになります。もう、自分の力に限界を感じて、

神様や仏様におすがりしていると言われます。しかし、これは必ずしも正しくはないわけです。

私のありがたいところは、アメリカに十年おまして、一流、あるいは、超一流の科学者に何人にも会いました。この人たちは、昼間はそういう話はしません、夜になると不思議だなあと言うのです。どうしてこんなことが可能なのか。神様という言葉を使うか使わないかは別ですけども、自然の深さとかすごさとか不思議さを感じる人はたくさんいるのです。それをあまり昼間は言わない。昼間から不思議だ、すごいと言ったら講義になりませんから、日頃は分かっていることだけを話しているわけです。

それで、私は神様、仏様という言葉を使わずに、というのは神様、仏様を信じている人にすばらしい人もいますが、どう考えてもおかしい人もいますから、(笑い) だから、私は「サムシング・グレート」という言葉を使いました。「Something」ですから、今は到底分からないけれども大変偉大な働きがあると。そうでなければ人間が生きていけないわけがない。私が「サムシング・グレート」という言葉を使っているのは、ヨーロッパ人にも分かってもらおうという思いもありますが、日本人にも「サムシング・グレート」と言っているのは、日本のかなり多くの方は神も仏もあるものだと思っているわけです。

しかし、神様を信じるとか信じないというのはほとんど無関係に、私どもの体の中には「サムシング・グレート」としか表現のできないすばらしい働きがあると。自分の宗教を信じなければ助けないというようなケチな神様ではないのです。なぜなら、サムシング・グレートというのは全人類の親だと考えられますから、自分のところだけ、信じている人だけ助けてよその宗教へ行ったら助かりませんよ、罰が当たりますよというようなケチなサムシング・グレートではない。(笑い) 全人類の親と考えるわけです。

それがどの人の働きの中にもあるということです。ということは、生きていくということは普通考えているよりも遙かにすごい働きが体の中にあるということになります。

私は医者ではありませんから、人間様を扱わずにというか、なるべくシンプルな生き物を扱っております。例えば大腸菌です。皆さん方は大腸菌ぐらいと思っておられますが、私どもは最近、「大腸菌様」と言おうということで、「様」を付けています。(笑い) 大腸菌が気を悪くして働いてくれないとデータが出ないわけです。そして、その大腸菌を使って、何千人もの博士が生まれています。何人もノーベル賞が出たわけです。この人たちは、大腸菌様に足を向けて寝れないぐらい世話になっています。

しかし、今、世界の学者が全部集まっても、世界の富を全部集めても、細菌1つ、大腸菌1つ元からは作れないです。コピーからコピーはどれだけでもできます。なぜ元から作れないかといいますと、大腸菌様がなぜ生きておられるかということの基本的な仕組みについて、まだ生命科学は手も足も出ないので

す。しかし、これはあまり言うともどもの値打ちに関わります。こんなにかんばっているのに大腸菌にも及ばないというのは私どものプライドを傷付けますので、(笑い) 昼間は何の講義をしているかという、大腸菌の分かっていることだけを講義するわけです。

何千人もの博士が生まれたということは、このような論文を1人の教授が朝から晩まで何百時間講義をしても講義ができないような知識の量が貯まっているわけです。しかし、それは部品についてなのです。パーツの知識です。パーツをいくら集めても生きた細胞は生まれません。これは、生命科学が取るに足りないのではなくて、細胞1個でも生きているということがいかにすごいことかということです。

すると、人間が生きているということはただ事ではない。人間は約60兆の細胞から成っている。これは、平均体重60kgとして計算しています。1kg当たり1兆個なのです。武蔵丸は230兆個あるかもしれない。しかし、彼の場合は脂肪細胞、細胞も肥満してますから、必ずしも体重と正比例はしません。とにかく、60兆個という数はちょっと想像がつかませんが、ちょうどいいことに地球人口が60億人なのです。これは何となく分かります。地球人口の1万倍の命が私どもの体の中に寄り集まっているわけです。細胞は命がある。地球人口の1万倍の命が寄り集まりながら、喧嘩もせずに毎日毎日生きているというのは奇跡的なのです。

その1万分の1の地球を見てください。戦争をやり、やめたことがない。テロをやる、いじめる、裁判をする、足を引っ張る、いがみ合う。その1万倍の命がなぜ見事に働いているのか。細胞は、自分を生かしながら臓器を生かしております。臓器は自分の働きをやりながら個体を動かしている。その代わりに、個体は臓器や細胞に栄養分とか酸素を与えて、見事にお互いに助け合いながら生きているわけです。こんなことをでたらめにやれるわけがない。プログラムに書かれている。そのプログラムは遺伝子に書かれているわけです。そこまでは分かりました。その先が分からないのです。遺伝子の暗号を書いたのは何者で、それを間違いなく働かせているのは何者か。それが分からない。分からないけれども生きている。

だから、生きているということは決してただ事ではなくて、これは非常にすばらしいことであることがありがたいことでもあります。

しかし、私どもは、生きているということをそんなにありがたいことだと思っていない。生きているのは当たり前だと思っています。当たり前どころか、文句を言いながら生きていますが、私ども遺伝子とか細胞を研究している者から見ると、生きているということは、これはすばらしいことで、ありがたいことなのです。大体、自分の力で生きている人など1人もいません。太陽がなければ、水がなければ、空気がなければ、地球がなければ、動物がいなければ、植物がなければ、微生物がいなくても生きていけない。ただ、私どもは、今、生

きていると思っけてますが、生きている面もありますが、それはまさにいろいろなものによって生かされているわけです。そういうことを今、少しずつ忘れかけているわけです。

私どもは赤ちゃんを作ると言います。私は最近、ちょっと傲慢なのではないかと思っけてます。カビ1つ元から作れない人間に、どうして人間の力だけで赤ちゃんができるのか。もちろん、きっかけは与えます。受精卵を作るところは貢献しています。しかし、あとは栄養をやっているぐらいで、僅か十月十日の間に、あれは38週あるらしいですが、1つの受精卵から3兆個とか4兆個のあの赤ちゃんのプログラムを書いたのは人間ではありません。そして、僅か38週で38億年の命のドラマを再現しながら人になっていく。爬虫類のようなときもあれば、魚類のようなときもある。そこで終わったかもしれませんが、終わると流産するのですが、とにかく、人間まで辿り着くというのは、僅か1週間で1億年の命のドラマを再現したような数になっている。これは人間業ではありません。私どもはジャストヘルプをしているわけです。

だから、私は、赤ちゃんが生まれたときには1歳とか0歳ではなくて、地球生命三十数億歳を足してくださいと言っけています。これは、38億年掛けて地球が、サムシング・グレートをどう表現したらいいか分かりませんが、少なくとも、人間を越えるような、そういうもののおかげで命が誕生しているわけです。今、私どもはそれをほとんど忘れて、子どもを作ると言っけてますし、子どもをおろすということをやっています。この話をすると深刻になりますのでここでやめますが、私は胎児の命を守ろうというボランティア団体の応援団をやっておりますが、彼女たちの推定によりますと、日本人は終戦後に戦争で人を1人も殺していないと。しかし、8,000万人ぐらいに近い胎児をおろしてきた。この8,000万人という数は、20世紀の全戦争の犠牲者にほぼ匹敵すると思っけています。なぜおろせるのですか。それはいろいろな事情があると思っけていますが、自分のものだと思っけているからです。

しかし、赤ちゃんは決して自分だけのものではありません。これは、私は大自然のすばらしいギフトなのです。しかし、この話をすると深刻になりますので、これぐらいでやめます。

最後に、遺伝子のスイッチのオンとオフという話をします。これも非常にエキサイティングです。

今年の5月に、「クローン人間妊娠か？」というニュースが新聞に出ました。これはまだよく分からないのですが、少なくとも、人類はクローン人間を作る技術を手に入れつつあるということは間違いありません。私は、クローン人間を作るのは反対ですが、恐らく誰かがこれをやります。

しかし、例えやれることでも、あまりに不自然なことはやはりやるべきではない。そこで、私どもは、自制すべきである、慎むべきであると考えます。自分のコピーを作りたいために、何をやってもいいということをするのは私は

絶対避けるべきだ。生まれる子どものことをまず考えなければ駄目だと。クローン人間のことはよく分かりませんが、クローン羊の場合はお母さんが3人もいるわけです。遺伝子を提供したお母さん、卵子を提供したお母さん、借り親、父親はいません。

男にとってこういう問題があります。お母さんが3人もいるということは、子どもにとって非常に複雑です。だいたい、人類は、要するに、男と女とか、オスとメスで子どもを作っている。それをメスだけで子どもを作るということをやるということは、これは今までの大きな大きな歴史の流れと違うことを、自分の子どもが欲しいということだけでは許されないと思いますが、しかし、残念ながら誰かが必ずこれをやるわけです。

どこかはまだよく分かっていませんが、クローン人間を作る技術を可能にしたのは、クローン羊のドリーが3～4年前に生まれたからです。これはかなりよく分かっています。どうやって作ったかというと、妊娠したメスの羊から乳腺細胞という細胞を取ってくるわけです。どの細胞でもいいわけです。なぜかというと、私どもの細胞は60兆あると言われていますが、その中には全部ゲノムが、遺伝子が1セット入っているわけです。そして、この遺伝子の1セットは、受精卵と全く同じなのです。だから、受精卵は2つにコピーされて、4つ、8つと分かれるから、体中の細胞は全く同じ遺伝子情報を持っているわけです。

しかし、不思議なことに、乳腺細胞がミルクを作るための遺伝子はスイッチオンになりますが、他の臓器で働く遺伝子はスイッチがオフになっています。それは見事です。自分の必要な遺伝子のスイッチしか入れてない。

ただ、乳腺細胞の場合は、さっき言ったようにほとんどの遺伝子は眠っている。眠っていても可能性として全部持っているわけです。

眠っている遺伝子を叩き起こそうと考えた科学者がいます。30年間起きなかったのですが、3～4年前に起きました。どうしてかということ、この細胞は飢餓状態になっていったからです。飢餓状態という1つのショックを与えることによって、寝ている細胞の遺伝子のスイッチが全部オンになって、体細胞の遺伝子からセックスなしで1匹の羊ができたわけです。これがクローン人間の妊娠につながっていると思われれます。

しかし、この実験で私の受けた衝撃はこれだけではなくて、遺伝子は例えどんなに眠っていても条件さえ見付けてやればスイッチが入るということを示している。これの方が遙かに科学的にはエキサイティングです。

そして、今、その遺伝子のスイッチのオンとオフの仕組みをすごい勢いで調べさせています。これもまだこれからの仕事ですし、時間もないので十分に言えませんが、私は7～8年前から「あなたの思いが遺伝子のスイッチをオンにする」と言ってきました。これは、私の40年間生命科学の現場にいた実感というか確信です。しかし、正確に言うと、それはまだ科学的には仮説なのです。いい思いがいい遺伝子のスイッチをオンにするというのは仮説です。仮説と言

うと、多くの人は「なんだ、仮説か」と言いますが、科学は仮説なのです。

科学は絶対的真理と思うと、これは間違えることがよくあります。科学は、今分かっている条件、今分かっている知識で最も正しいことを真理と言っているわけです。新しい発見がなされたり条件が変われば、結果が変わるのです。私は『生命の暗号』とか、本をいろいろ書いてきましたが、あれはそういうことを書いて、誰かこのテーマをやってくださいという呼び掛けをしていますが、誰もやりません。手を出さない。これはやばいと思っているのです。

しかたがないので私が手を出そうとこの8月に決心して、「心と遺伝子の研究会」というものを立ち上げました。

すなわち、心の働きが遺伝子のスイッチのオンとオフにどういう影響を与えているのか、どの遺伝子のスイッチを動かしているのか、どの程度オンにしているのかということの本格的に研究するという研究会を立ち上げました。

そして、これに私のこれからの人生を賭けようと思っています。私は、今、66歳ですが、私の人生はこれからだと思っています。若い人は「先生、無理してますね」と言いますが、なぜかという、私は18歳で大学に入って、63歳まで大学しか知らない。だから、私はようやく63歳で大学を卒業したわけです。だから、まだ社会人4年目であります。

そして、今までの生命科学の総決算と、私の経験とを入れて、人の思いが遺伝子の働きを変える。オンとオフを変える。特に私が興味を持っているのは、いい思い、例えば感動とか喜びとか感謝とか、すなわち、そういう人間として非常にいい思い、あるいは快い思いがいい遺伝子のスイッチをオンにする。これを何としても証明したいと思っています。

それで、今、少しだけ分かり掛かっています。去年今年で分かり掛けたことは、ネガティブなストレス、例えば非常に嫌なことにあうと胃潰瘍になる。これはよく知られています。しかし、その仕組みが分かっていない。けれども、どうも遺伝子が動いているらしいということが分かりました。

そうすると、ネガティブ、マイナスのストレスによってスイッチがオンになるのだから、ポジティブ、快いストレス、快い刺激によって私はいい遺伝子のスイッチがオンになるのだと思っています。

恋愛したらきれいになると言われています。生き活き、わくわくしたら私どもは元気になります。きれいになるためには、きれいになる遺伝子のスイッチが入らなければならない。なぜなら、体の中の司令官は遺伝子なのです。今まで、遺伝子のことが分からなかったからホルモンが動くとか自然治癒力が増したと言ってきましたが、ホルモンが動くためには遺伝子のスイッチがその前に入らなければならない。

私は、遺伝子には4つの働きがあると言っていますが、何を作れ、どんな蛋白「WHAT」を作れという指令は全部遺伝子に入っていると思うのです。それから、いつ作れ、「WHEN」です。私どもは赤ちゃんのときから、男性ホルモ

ン、女性ホルモンを作る遺伝子を持っているのです。赤ちゃんのときは、ほとんどスイッチがオフになっているのです。

年頃になると男は男性ホルモンを作れというスイッチが入って、男性ホルモンをたくさん作って男らしくなる。次はどこで作れ、「WHERE」です。心臓ではオン、髪の毛ではオフ、心臓の遺伝子ゲノムも髪の毛のゲノムも同じ遺伝子を持っているのです。しかし、起きている寝ている、どこで作られているでしょう。それからもう1つは「WHO」です。

Aという遺伝子が私ではオンだけれども、こちらの人ではオフ。だから、誰がいつ、何をどこでということについて全部遺伝子が指令を出している。だから、遺伝子の指令がないと身体は動かない。しかし、今まで遺伝子のことが分からなかったからホルモン活性が上がったとか、免疫活性が上がったとか言ってきましたが、その後ろに、というよりも鍵を握っているのが遺伝子だと思っています。

ごく最近、私どもは吉本興業と本格的に組みました。そして、お笑いによってどの遺伝子が動くかということをやります。国際科学振興財団と吉本興業と一緒にやるというのは、これだけでも面白いというわけです。彼らは、お笑いによって日本を元気にすると言ってますから、私どもはそのときにどの遺伝子が動いているのか。実は、実験の第一歩はもう終わったのです。筑波大学の医学部の先生と医学の学生さんと看護婦さんをお願いして、お笑いの前後で血液をちょっといただきまして、どの遺伝子がどの程度動いているのかとか。脳は人間の場合は実際には使えませんから、脳内の変化が血中の白血球の遺伝子として捕まえ得る。

そして、今はこのようなチップというものがあって、例えばストレス関連の1,400ぐらいの遺伝子を貼り付けることができるのです。そのうちどの遺伝子がどこでどのように動いているかということ、今や測定できるというところまで来ていますから、今まさにそれをやろうというふうに思っています。

これが本当にできると精神世界と科学の世界、精神と肉体が遺伝子のスイッチのオンとオフで説明できる突破口が開けるのです。ぜひこれを開きたいという私どもの熱い思いがあります。

私は21世紀は日本の出番だと思っております。なぜかというと日本はやはり科学技術をマスターした国なのです。しかし、科学技術だけでは世界はもう治まらないのです。そして、自分のところだけが正しいという考え方、あるいはそういう信仰だけでも世界は治められないと思います。

それで、日本は八百万の神がありまして、日本には「自然のお陰様で」というのはそういうことなのです。自然のお陰で生きている、他の人のお陰で生きている、そういう日本人は東洋の心を持ってきたわけです。今はちょっとそういうものがなくなっていますが、私どもの祖先は何千年来そういう大自然とともに、大自然に感謝しながら生きてきたのです。そういう生き方と科学

技術の両方を持っている国は、私ども日本だけではないかと私は思います。だから、21世紀は日本の出番だと思っています。

そのときに、私は、心と遺伝子の研究が、まさにこれが心と科学、精神と科学との間をつないでいく。そういうことをぜひやりたいと熱く熱く思っています。そう思うと私の遺伝子のスイッチがオンになるのです。だから、人間は自分のやりたいことをやる、自分の好きなことをやるときは、スイッチが入っていると私は思います。嫌なことをやるときには非常に疲れるのです。同じ1km歩いて人に会いに行くときでも、好きな人に会いに行くときには全然疲れないが、嫌な奴に会いに行くときには行く前から疲れてしまう。私は特に気が弱いから、行って帰ってきたらもう寝込むくらい疲れてしまいます。なぜ同じ1km歩いたのにこんなに疲れるのか。なぜ違うのか。それは、私の心が身体に大きな影響を与えているのです。ということは遺伝子がオフだからです。

だから、自分が何をやっているときに生き生きできるのか、自分は何が得意なのか、そういう何かを自分で見付けることが非常に大切だと思います。そういうものを見付けることによってみんなスイッチが入る。

ノーベル賞をもらっているような人の遺伝子暗号（塩基配列）と全く一般の人の暗号の違いはせいぜい1,000に1個なのです。そして、そのうちで意味があるのは更に10分の1なのです。ということはどういうことかというと、ノーベル賞学者も一般の人も遺伝子暗号はみんなちょぼちょぼだということなのです。（笑い）つまり0.1%から0.01%の差しかないのです。もちろんその差がその人の能力とか体力に大きな影響を与えるのですけれども、私はそれを逆に言っているわけです。人間は生まれてから、みんな99.9%同じ遺伝子暗号を持って生まれてきているのです。

すなわち、私どもはみんながナンバー1にはなれないのです。偏差値で切ると偏差値が高い人と低い人がいる。しかし、私どもは皆、遺伝子暗号がちょっと違って生まれてきているだけなのです。兄弟でも顔かたちが違うということは遺伝子暗号がちょっと違うということです。ということは、人間として生まれてきたら、先ほど言ったようにエリート中のエリート中のエリートで、その誤差の範囲内です。そして、99.9%同じ遺伝子暗号を持って生まれてきているということは、みんな花が咲くのです。すなわち、みんなナンバー1にはなれないかも知れないけれども、オンリー1にはなれるはずなのです。

「みんな違って、みんないい」という詩があります。みんな違ってみんないいのです。命の親というのは立派な親で、1人の子供だけが生き生きするわけがないのです。みんな幸せになってほしいわけです。

だから、私どもの学生さんにはこういうことを言っております。「喜びとか感動とかの遺伝子のスイッチをオンにしてください」「しかし先生、それは逆転満塁ホームランだと喜べるけれども、毎日毎日、皮を剥いているときには喜べません」と言うから、そのときには「この細胞1つを考えよう。この細胞1

つは、何十兆円出しても買えないですよ」

これを何十兆個持っているのです。私たちの身体はどこから来たのか。両親から来たと思われていますが、実はそうでないのです。私どもが両親から貰っているのは遺伝子だけで、私の身体の99.99%がどこから来ているのかというと、それは地球の元素なのです。地球の元素、無機物を植物が摂取して、それを動物が食べて、それを私どもが食べて身体を構成しているのです。地球の元素はどこから来たのかと言ったら宇宙から来ているのです。だから、私どもの身体はまさに宇宙からのもので、星の子供なのです。

今から150億年前にビッグバンという宇宙の始まりがあったらしいのです。そこにできた水素原子がまだ私どもの身体の中にあるかも知れないのです。宇宙のことはあまり分からないから、地球のことを考えて、私どもは地球からの借り物なのです。借り物である証拠にみんな返さねばならない。生き物は死亡率100%なのです。自分のものであったらいつまでも持っていられる。持ってられないから、全部返さなくてはならない。元素から考えると私どもは大自然から来て、大自然に帰る。地球からの借り物なのです。レンタルなのです。

しかし、こんな高いものを誰かに借りたら到底お金なんかは払えません。幸いレンタル料の請求が来ない。誰がレンタル主か分からない。それは地球の元素であり、地球の元素から私どもの身体を組み立てた設計図を書いたサムシング・グレート、命の親から借りているのです。命の親という立派な親は「レンタル料を払え」というようなケチなことは仰らないと思うけれども、命の親は何のために子供を作ったのか、これはまた聞いてみないと分からないですけれども、本当の親ならやはり子供の幸せを願っているはずなのです。

だから、私どもはせめて自分が幸せにならなくてはならないのです。生き活きわくわく生きなければならぬのです。それがせめてものレンタル料なのです。そして、自分の生き活きわくわく、自分の幸せだけではなくて、家族とか周りの人とか、できれば多くの人の幸せに役立つ生き方をするとき、私どもの寝ている遺伝子のスイッチが入るといふふうに私は思っています。

なぜなら遺伝子のスイッチのオンとオフの仕組みを考えたのはサムシング・グレートなのです。だから、その命の親の思いに沿って生きるときに、私は遺伝子のスイッチがオンになると思っています。これは、今の科学では少し飛躍がありますが、少なくとも私の体験からしてそうだというふうに今感じています。それを少しでも科学の言葉で語りたいというのが、私のこれからの生き方です。

私は、少し前に日野原さんという聖路加国際病院の理事長さんと対談をしてジョイントセミナーをやりました。90歳で元気であります。「なぜそんなに元気ですか。先生は元々身体が強かったんですか」と聞いたら、「強くない。学生時代には病気で寝てたんだ」と。先生はすごいスケジュールなのです。私のスケジュールよりも遙かにハードです。「どうしてそんなことができるんです

か」「やりたいことがある」やりたいこと、ミッションがあるわけです。そして、仕事をやったら毎日毎日の達成感があるわけです。

例えば、あの人は空港では絶対にエスカレーターには乗らないのです。「10kgの荷物を持って、エスカレーターで行っている若い人を歩いて追い抜くのが快感だ」と言うのです。

それから、80歳のときにあの聖路加国際病院を作って1,200億の借金をした。1,200億ですよ。そうしたら、自分は辞めようと思っても誰も引き受けてくれないから辞められない。だから、90歳までボランティアで名誉院長をやって1,200億の借金を90歳で全部返しました。すごいですね。私の借金なんか目ではない。1,200億を借りるのもすごいことだけれども、それを10年後に返すのもすごいです。

それは、みんな99.9%同じ遺伝子を持って生まれている。だから、私は、あの先生を目標にしていこうと決心しました。90歳現役、あと二十何年間、これは仕事ができるなと思いました。

人間はあこがれた人を作るとそれに近づいていくのです。その人にはなれません。しかし、目標というものを作るとその目標に近づいていくのです。いい遺伝子のスイッチをオンにするためには、いい目標を立てる。いいミッション・使命を持つ、やりたいことを見付けることです。遺伝子はちゃんと目的を持っているわけですから、そういうことを感じてください。

最後の知っていただきたいことは、みんなオンリー1になれるということです。

司 会：

先生、本当にありがとうございました。

先生からお時間をいただいておりますので、質問、あるいはこの機会にぜひということがありましたら、どうぞ合図してください。

はい。お願いいたします。

フロア：

私は開業医でございます。

今日の先生のお話、心の遺伝子を変えるというお話、大変感銘を受けました。

実は私は、恐縮ですけれども、化学物質のノルアドレナリンとか、オキシトシンとか、その他の化学物質を使って筋反射を調べているのです。臨床で、筋肉が感情に作用すると言いますか、筋力と筋反射、筋反射と感情とは密接に結びついている。

村 上：

どういうふうに関係しているのですか。

フロア：

まず、手法を申し上げますと、患者さんはだいたい筋力が正常よりも落ちて

いるわけです。それがどういう事情で落ちているのかということ調べるのに、薬品でもって調べるのです。

例えば、ストレス、いらいだとか、要するに興奮性のストレスです。そしてストレスがいき過ぎますとうつ状態になります。そうするとセレトニンとか全く別の薬品を使うことになります。

そういう化学物質的なものを使いながら、感情を押し量ることができるのではないか、これが今、臨床にも応用ができるのではないかと考えておりますし、それを解消することが治癒への方向だと思っています。

今の先生のお話のような、お笑いだとかその他の感動とかいうものは全ての病的な反応を回復してくるわけです。マクロの意味で今日は遺伝子の方からお話をいただいて本当に大変いい勉強になりました。

村 上：

私は、感動とかそういうものが遺伝子そのものを変えるというところまではちょっと分かりませんが、遺伝子のオンとオフは変えるとは思っています。遺伝子そのものが、暗号そのものが変わるかということそれはちょっと難しいのではないかと思います。

そのオンとオフとが変わるということは、遺伝子が変わることと結果的には同じことです。オフになれば遺伝子の働きがない、オンになれば遺伝子の働きがあるわけですから。

だから、私は今のところ、遺伝子の暗号を変えるというよりもオンとオフを変えているのではないかと考えています。

確かにいろいろなホルモンとか化学物質とか、そういうものが心に大きな影響を持っているらしいということはいろいろ言われてきております。例えば、快感物質、人が快感を感じたときにどういうものが出てくるか。例えば、快感ホルモンというようなものが出てくる。

『脳内革命』という本がよく売れて、あれは非常に簡単にいいますと、いい思いは脳内でいいホルモンを、βエンドルヒンというホルモンを出すと言っているのです。

しかし、私の意見ではホルモンが出る前に遺伝子のスイッチが入らなければならぬのです。だから、私の本は、売れ行きにおいては『脳内革命』に劣ってますけれども、本質に迫っていると思っています。(笑い)

さっき言ったように遺伝子が動かなければホルモンは出てこないわけですから、従って化学物質も出てこないわけです。ということは、やはり遺伝子が基です。働いているのは、確かにタンパクとかホルモンとか酵素が働いています。しかし、それをコントロールしているものは、先程レニンが黒幕だと言いましたけれども、もう1つそのレニンを作っている遺伝子があるわけです。だから、そこが基だと思っています。

最近はそのようなことで、例えば非常に積極的な人と消極的な人がいます。人

間でも非常に好奇心が旺盛とか、何を見ても感動をしないとかそういう人がいますが、それは何が違うのかというと、どうも遺伝子そのものが違うらしいのです。

だから、人間の気質とか性格もどうも遺伝子にある程度規制されているらしいのです。しかし、私は遺伝子が心にもそういうにして影響を及ぼすけれども、心も遺伝子に影響を及ぼして、お互いに相互作用になっているのではないかと思っています。特に人間の場合はそうで、だから心も遺伝子に影響を与えるけれども、遺伝子も心に影響を与えると今考えています。

フロア（大沼）：

私は、名古屋で自然医学の研究をしています大沼といいます。

今の先生のお話をお伺いしまして、結局、心と遺伝子のスイッチのことですが、私のところでは自然療法が主体でやっているわけです。病名でいうと100種類以上が実際に治っています。

治ったかどうかは客観的な診断が必要ですので、実際にその術前と術後を客観的に今病院で何ヶ所かを見ていただくことをいろいろやってきたわけですが、実際に治癒していたのです。そういう証拠も取ってあります。

その時点でどうしてかということと同じように研究してきたのですが、血液の作用がすごく大きいのです。実際に、分かりやすく言うと循環障害があるとか、ないとかいう問題が一般的です。これは仮説ですが、その中で特に白血球の仕事がとても大きな役割をしているのではないかと思っています。

実際に生きた血液を画像で見えますと、状態の悪いときというのは白血球は動いていないのです。要するに、例えばアレルギーの定義にもありますが、狂った白血球が健全な細胞を攻撃しているというふうに書かれているのです。そういった方の白血球の動態を…と言いますが、それを調べてみますとほとんど動いていないのです。

現実と理論が事実違うということが分かりました。

逆にいろいろな刺激で白血球が動き出すわけですが、動きだすと、やはり治ってくるわけです。

ですから、心と遺伝子の中間役、これは活性型の白血球の仕事ではないかというのが、これは仮説なのですが、その辺から先がまだ研究が至ってないところなのですが。その途中も長いです。

村 上：

大変おもしろいです。

私どもも血中の白血球の遺伝子を調べています。だから、白血球にストレス関連の遺伝子がほとんど全部あるのです。だから、白血球の遺伝子の動きを私どもは調べています。

だから、人間の場合は、脳の遺伝子の動きというのは直接は補足できませんので、白血球の遺伝子の動きをもって脳の状態が一応反映していると考えてい

ます。というのは、ストレス関連の白血球が全部あるのです。血中といっても白血球に注目して、その遺伝子の動きを調べているということです。

大変興味のあるお話、どうもありがとうございました。

フロア（下山）：

安城市で食品の販売をしている下山と申します。

実は今日の午前中に、偶然と言いましょか、母乳の重要性を訴えておられる助産婦さんのお話を聞いてきました。

今日、先生のお話の中でドリー誕生のプロセスで乳腺細胞はミルク生成以外の遺伝子が全部眠っているが、その眠っているものをたたき起こすために飢餓状態を作ったのだというお話がありました。

それで、そもそもドリー誕生に乳腺細胞が選ばれたということにちょっと興味があるところなのですが、質問としては眠っている遺伝子をたたき起こすのに飢餓状態を作るというところが面白いなと思いました。我々人間のほとんど眠っている部分をオンにするに当たって、現代は飽食時代で食べ過ぎていると言われますが、例えば断食であるというような、食べ過ぎを少し是正するような形が先生の言われる遺伝子のスイッチをオンにすることにつながるとお考えになりますか。

村 上：

そう思います。断食とかそういうものは。

私どもは、人間であることにどぼっと浸かって、たらふく食べさせた人と、ほとんど食べさせない人と、腹八分目ぐらいの人の3つぐらいがありまして、これは和歌山大学の先生がラットを使って研究しているのですが、要するに「腹八分で医者要らず」ということを証明したいと言っています。

だから、やはり普通の場合に断食だけすると死んでしまいますから、要するにある程度節制をするということで恐らく遺伝子はオンになる可能性はあると思います。たらふく食べた人と、腹八分目に抑えた人と、絶食をした人で遺伝子のスイッチがオン・オフがどう変わるかという実験を私の研究会でまさに今組み立てようとしているところです。

だから、私は、その食べ物というのが非常に大きな影響を与えていると思います。

それから、火事場の馬鹿力ではないのですが、人間は危機的状态に追い込まれたときに思わぬ力が出るわけです。だから、今の日本は暖衣飽食でたらふく食べてダイエットに憂き身をやつしているというようなときは、スイッチがオンにならないかもしれないと私は思います。だから、ある意味ではもう少し厳しい状態がくるということが日本人のスイッチをオンにするためにいいのかもしれないという気がするのです。

フロア（下山）：

ありがとうございました。

フロア（玉置）：

私は長久手に住んでいます玉置と申します。よろしくお願ひします。

人の細胞を分裂させるとき、地球上と全く違う磁場及び電位層で分裂させたら、DNAは間違いなく確実に情報を伝達することができるのでしょうか。

村 上：

ということは、具体的に、例えば宇宙船の中でやるという意味ですか。

フロア（玉置）：

例えば、高圧線の下だと磁場が変わったり、電位が変わったりします。住む環境によっても微量電流は全部違います。仕事の環境条件の人間に与える条件は全て変わると思うのですが、それをもっと極端に、宇宙へ行った場合にはどうなるのか。

ヒトの細胞が分裂する上でDNAが間違いなく影響されずに遺伝子の螺旋を作っていくことができるのか。

村 上：

それは恐らく詳しいことは分かってないと思いますが、影響を与える可能性はあると思います。

遺伝子のオンとオフの研究は始まったばかりですから、まだよく分かっていないけど、いろいろな刺激によって変わる可能性があると思っています。

フロア（玉置）：

ありがとうございました。

フロア：

威張った人と満腹の人とは、もしかして同じで、遺伝子のスイッチがオフになっているのかなという、ちょっとおかしい質問ですが。

村 上：

また、難しい質問でございます。

威張っていることと遺伝子の話はちょっと難しいです。

しかし、知っている限りでは、非常に、すごい仕事をした人は案外謙虚です。それは比べるものが違うからです。例えばサムシング・グレートに比べれば、みんなちょぼちょぼなのですから。人間世界でちょっと偉いとか偉くないとか言っていますが。

例えば、背の高さでも人間の背の高さで150cmと200cmは違うけれども、上から見たらそんなものはみんな同じです。

すごい人というか、立派な人というのは自分の力にはもちろん自信があっても、そういう何か大きな世界とか大きな力を感じていたら威張るわけにはいけないわけです。私たちが言っていることですが、大腸菌に及ばないと思ったら威張ろうと思っても威張れないです。だから、威張っている人というのは、誰かに比べて自分の方がちょっとよくできるとかいうようなことで、本当にすごい仕事をするためには遺伝子のスイッチをオンにしなければいけないから、威

張っている人の遺伝子のスイッチはあまりオンになっていないかもしれないという気がします。

フロア：

謙虚でいるといつまでも伸びていこうという状態になるというお話をちょっと聞いたことがあったものですから、やはり威張るともう満腹になっているからスイッチがもうオフになってしまうのではないかと想像して質問させていただきました。

村 上：

そういうこともあると思います。

伸びていく人というのが謙虚だということは、常に上を目指しているわけですから。威張っている人というのは自分が偉いと思っていますから、その人はもう伸びないです。そうすると、いい遺伝子のスイッチもオフになっているかも分からないです。

これは私の意見であって、まだ詳しくは、しかし威張っている奴というのはあまり、何となく私は好きではありませんので。

フロア：

今日は大変楽しく聞かせていただきました。

ふと思ったのですが、先生は遺伝子と心とか、無とかといったようなことは、それもまた遺伝子が出ているのでしょうか、それとも全く別の存在として何か存在している、例えば、遺伝子という概念も遺伝子の中に書かれているものか、またちょっと違った存在としてあるのでしょうか。

村 上：

難しい質問ですね。

遺伝子というのは、物質そのものです。だから、遺伝子に魂があるかとか、遺伝子に心があるかという問題は、決着が付いてないと思います。

だいたい「心」とは何かということが科学的には難しいことなのです。「心の働き」ということは、喜んだり悲しんだり怒ったりということに分かります。しかし、「心」とは何ですかということにははっきりしません。

だから、恐らく、今なかなか私どもの研究に入ってこれないのは、科学者は「心とは何か」というその定義がなかなかできないからです。わけの分からないところには手を出さないというわけです。心というのは、本当に何なのでしょう。

例えば、脳の働きを一応心、心は脳にあるといわれていますが、本当に心はここにあるのですかということ、どこにあるかも分からないし、見えないし、しかし誰でも心はあるということは誰もが皆認めていることです。心がどこにあって、それは何かという定義がなかなかできないのです。

だから、私どもは心の働き、例えば喜びとかというものを、心の働きを1つの道具として心の問題に迫ろうとしているわけです。

例えば、うれしいとか悲しいとか、そういうときに遺伝子が動くか動かないかということは、あるいはどんな物質が出ていますかということは、それは遺伝子に書いてあると思います。悲しいとかうれしいときに、どういう物質が出てくるか、どういうホルモンが出てくるか書いてあると。だから、そういう点では心と遺伝子、心の働きの一部が遺伝子に書いてあると思います。

今のところそういうことぐらいしか分からないので、心の定義がちょっと難しいです。だから、喜び遺伝子とか悲しみホルモンとか言っていますが、喜びのときに出てくるホルモン、あるいは情報の伝達物質とか、そういうものがありますが、その暗号は遺伝子に書かれています。だから、心の働きの一部でも遺伝子に書いてあるといいいのですが。

フロア（山口）：

心理人間学科の山口と申します。

心というのは、何か磁場のような、場に生ずる力のようなものかもしれないと思いますが、それ以外に、遺伝子がオン・オフになるというのは、結果として分かるのですか、それとも何か物質的にオンの状態・オフの状態を識別することが可能なのですか。

村 上：

はい、それは可能なのです。それが可能でないと科学になりません。

遺伝子そのものは暗号ですから直接働かないわけです。遺伝子が働くためには、タンパク質を作らねばならないのです。

それで、タンパク質ができればオンで、できなければオフです。

しかし、今測定しているのはDNAとタンパク質の間を受け持つメッセンジャーの量を測定しています。このDNA情報は核の中に入っていて、これは門外不出なのです。その情報を取ってくる奴、すなわち伝令がいるわけです。これがメッセンジャーRNAを作って、それからタンパク質を作っていくのです。

ここが全体の反応を支配しているわけです。だから、今オン・オフというのは、このメッセンジャーRNAができるかできないかで、これの量を測っているのです。メッセンジャーの量は測れるのです。だから、メッセンジャーRNAを作っているということがオンで、伝令を全然作らなければこれできませんから、オフになるわけです。伝令の量をある程度定量できるわけなのです。どのメッセンジャーがどの程度できたかということです。

それで、ただオン・オフということは、ゼロと100みたいに言っていますが、実はもっとデリケートにいうと、20%オンとか、50%オンとか、100%オン、あるいは200%オンもあります。

だから、そういう点で遺伝子は非常にデリケートなことをやって、ほとんど働かない遺伝子にちょっと働けとか、もっと働けとかという指示を出すわけです。だから、オン・オフだけではなくて、どれくらい働けと「HOW MUCH」をやっているわけです。

フロア（山口）：

遺伝情報の1つ1つについてメッセージャーがあるわけですか。

村 上：

そうです。

例えば、高血圧のレニンの遺伝子があったら、そのメッセージャーがあるわけです。そして、レニンができるわけです。

だから、これは1つのタンパク質についてで、実は、もっと複雑でして、1つのDNAが二役も三役もして、いろいろなメッセージャーを作っているいろいろなタンパクを作っているということがあるわけなのです。

このメッセージャーが心臓ではできても髪の毛はできないとかということがあります。DNAは変わらないです。DNAはどの細胞でもあったはずなのに、場所によってメッセージャーができたりできなかったりするのです。これを定量することによって、そのオン・オフの程度を測っているということです。

これから私の本を読んでください。

司 会：

本のご紹介もさせていただきますが、『生命の暗号』27万部突破というシリーズを今手にしております。

それから、最近英語の訳が出たと伺ってますが。

村 上：

『生命の暗号』の英語版は、間もなくできるということです。

司 会：

そういうことでございますので、また海外などにお出かけのときにはぜひ情報を伝えていただきたいと思います。

最後の質問、いかがでしょうか。せっかくおいでのことですので。

フロア：

私は、一応、遺伝の専攻で、ここで少し教えていました。

30億の塩基対で、これは一応読まれているとして、遺伝子という数では3万ぐらいと伺ってますが、塩基対でいくとそれは3万で、実際に働いている塩基対の数でいくとどれくらいということがある程度分かっているのでしょうか。

それから、通常の個人差という場合、その塩基対の間にどれくらいの差があるのかというようなこととか、それから民族間などではどれくらいそういうことが分かっているのかということ、もしできましたら少し教えていただけたらと思います。

村 上：

いろいろあるのですが、1つの遺伝子で2,000ぐらいの塩基対があるのです。もちろんこれは平均ですが、3万個ぐらいだと2,000×2,000ぐらいの塩基対が遺伝子に関わっているわけですが、しかし、これはヒト全体の30億の塩基対からいうと、タンパク質をコードしているところでは5%もいかないのではないかと

と思います。あとの95%は何かよく分からないのです。ジャンクだと言っている人もありますが、ジャンクが95%もあるというのもおかしいので、何かやっているだろうと思うのですがよく分からないです。

それから、個人差は、今言ったように、1,000に1個位ですから0.1%ということ。その差が個人としての意味のある差であると思われま

す。民族の差ももちろんあると思いますが、これについてはどれくらいかはまだちょっと分かってません。

フロア：

どうもありがとうございました。

司 会：

皆様どうもありがとうございました。

だいぶ時間も過ぎましたが、ある意味で、夜の時間というよりもナイトサイエンスの生まれる時間帯を大事にしていきたいという知の世界のヒントをいただいたように思います。

今日は、お一人お一人いろいろな形で感想をお持ちだと思いますが、時間もなくなってしまいましたので、スイッチのオン・オフに新しい希望を持って、これからまた研究の組み立てをしていきたいと思

(2002.10.24)



