

○江崎玲於奈博士のプロフィール

1925年大阪府に生まれる。47年東京大学物理学部卒業。神戸工業に勤務し、半導体の研究に従事したのち、56年東京通信工業(現、ソニー)に移り、57年トンネルダイオードを発見。59年東京大学より理学博士。60年渡米し、ニューヨークのIBM中央研究所に勤務。

92年筑波大学学長に就任。98年から茨城県科学技術振興財団理事長に就任、つくば国際会議場館長を兼務。さらに2000年4月から芝浦工業大学学長に就任。また、同年3月から「教育改革国民会議」の座長を務める。

(賞及び勲章)

65年日本学士院賞を受賞。73年ノーベル物理学賞を受賞。74年文化勲章を受章。90年IEEE(アイ・トリプル・イー)最高荣誉賞を受賞。98年日本国際賞を受賞、同年勲一等旭日大綬章受章。

100人委員会発足式における江崎玲於奈会長の講演録

平成12年2月5日(土)

ホテル・ニューオータニ博多(芙蓉の間)

御紹介いただいた江崎でございます。会長に選ばれて大変光栄に存じる次第であります。十分に会長の職を果たせるかどうか、この場を借りまして皆様の御協力をお願い申し上げます。大分前になりますが、麻生知事さんがわざわざニューヨークの私の研究所まで来ていただいたことがあります。私は今日、東京から参りましたが、東京からニューヨークよりも福岡の方が大分近うございます。

今日はアンビシャスという大変意義のある運動をこれからやろうという発足式です。私はアンビシャスな国であるアメリカに32年間住んだあと経歴にも書いてありますように、筑波大学の学長を6年、そして今回は私学の芝浦工業大学の学長を4月からやることになっております。今日は、皆様方と一緒にアンビシャスとは何か、どういう運動にするべきなのかというのを共に考えていきたいと思っています。

(アンビシャス運動というのは)基本的には活力ある日本の未来をどのようにつくるかということでございまして、今日の顧問の方々からのメッセージにもございましたが、我が国はどちらかといいますと今まで欧米に範をとって、追いつけ追い越せということでございました。これは、これまではフォロワー(Follower)であったということです。セカンドランナーといってもいいかもしれません。しかしこれからは、アンビシャスなリーダー(Ambitious Leader)、ファーストランナーにならなくてはなりません。情報受信型ではな

く、情報発信型の人間にならなくてはなりません。

アンビシャスというのは、将来をどういう風に見るかということでございます。そこでは当然 21 世紀というのが出てきますが、我々は 2 つの顔を持っておりまして、1 つは過去を振り返る顔でございまして、もう 1 つは将来を眺める顔でございます。青少年の教育となりますと、将来を眺める必要があります。

アイザックニュートン(Isaac Newton)の例をとりますと、(この絵は私の家内が絵描きでございまして、30 分ほどかけてさっき描いてもらったのですが)

アイザックニュートンはこのように言いました。「自分は非常にいい仕事できたのは、将来を見越すことができたからだ。」というのは何かというと、「学問のジャイアンツ」。つまりニュートン自身が非常にジャイアンツなのですが、ニュートンの前の時代に既に、ガリレオガリレー(Galileo Galilei)やヨハンケプラー(Johannes Kepler)とか立派な天文学者がいたのですが、「自分はそんな立派な天文学者の肩の上に乗ったから将来を見越すことができた」と言っています。

21 世紀の科学ビジョンというのを考えますと、我々人間自身を解明するサイエンス、地球環境と共生し文明を持続的に発展させる技術、いわゆる地球環境の問題が当然考えられます。そして、個人のそれぞれの能力に基づく多様社会、これは既にみなさんの顧問のそれぞれから言われております。それから、未踏分野を開拓する、ナノテクノロジーかペタフロップスとか、この「ペタ」というのは、10 の 15 乗で、今から数年後に多分毎秒ペタフロップスの演算能力のある超スーパーコンピューターが出来るでしょう。こうなると人間の頭脳に近づくかもしれません。ここにおられる麻生知事さんもかつては情報技術の通産省の課長でありまして、コンピューターの社会における重要性はよくご存じです。たぶん 20 世紀に我々が作った機械の中の最高傑作はコンピューターであることは疑いのないことであります。我々の象徴的な事件は 1997 年に「ディープ・ブルー」(Deep Blue)という IBM が開発した機械なのですが、カスパロフというチェスの世界チャンピオンをコンピューターが打ち負かしたということでも有名になりました。もっとも、これはコンピューターが打ち負かしたのではなく、コンピューターを作り出して、そのソフトを作り出した人間がいる。機械がカスパロフを打ち負かしたというその辺のところは論議のところでございます。IBM でディープ・ブルーのソフトを作った人間というのは、大変チェスの上手な人間であったという話でございます。

日本でやはり大変大事なのは、青少年の教育であるということですが、実はリーダーが重要でありまして、福岡県は大変アンビシャスなリーダーを持っておられて、こういうようなアンビシャス運動を起こされるのでしようが、指導者というのは何かというのを考えますと、アンビシャスなリーダーとは、A 級のリーダーと B 級のリーダー、A 級・B 級に関して良い、悪いと言う問題はここでは差し控えて、アンビシャスというのは、アメリカのクラーク・カーといって、カリフォルニア大学のパークレーの学長をやられていた先生の

書いた本を私なりに解釈しますと、アンビシャスなリーダー(Ambitious Leader)というのは、第1に統率力を持つ指導者(Leader)、そして2番目は優れた教育者(Educator)、それから3番目は将来に挑戦し創造力を発揮する人(Creator)、それから改革や企画の創始者であるイニシエーター(Initiator)、それから力行使する者：ウィルダーク・オブ・パワー(the wielder of power)、そして組織内の通りをよくする者：サーキュレトリー・ポンプ(Circulatory pump)、これがアンビシャスなリーダーの条件であるということです。

反してB級のリーダー(Non-Ambitious Leader)というのは、オフィス・ホルダー(office holder)、自分はこんなに立派な役職をもっているのだと誇りにする、その次には、ケアテイカー(caretaker)、組織の中にはいろんな人間がいるから世話人になる。それから過去の遺産の相続者、インヘリター(inheritor)。つまり組織の長ですと過去の遺産を相続する。それからコンセンサス・シーカー(consensus-seeker)、組織の中にはいろんな人がいて、いろんな意見が出ますから合意を取り付ける人がいる。それから、パースウェーダー(the persuader)、このように行こうとする説得者。それから、ボトルネック(bottle neck)、瓶の口のように自分の存在を示すため通りを悪くする。

日米を比べますと、日本の指導者には残念ながらこのB級のリーダーが比較的に多いように思います。実は、これを前の橋本総理と小渕総理に見せて、あなたはA級ですかB級ですかと質問したことがありますが、あまりはつきりとしたお答えはされませんでした。麻生知事は、アンビシャス運動をしようと考えておられる方ですから、A級のリーダーの証明であろうかと思えます。日本の総理にこれを入れるとちょっと抵抗を感じますが、力の行使者、ウィルダーク・オブ・パワー(the wielder of power)、俺は力行使したことがないと橋本総理はおっしゃいましたが、しかし、リーダーというのは力行使するというのが非常に重要なはずなのです。日本の役所というのは、B級の指導者が多い。これは私自身が学長になったときもそうですが、B級であることを期待するような組織になっていることが問題であるということです。ですから、福岡県の組織もアンビシャス運動もB級で満足しないということを、この際皆さんに申しあげたいと思います。

さて教育ということに関しまして、私は2つの見方をしなくてはならないと思います。私自身が、ノーベル賞をもらったときのことですけれども、これは麻生知事さんと対談したときにもお話して、皆さんにお配りされているものにも書いてあることですが、ノーベル賞にはご存じのように、物理学と化学、医学生理学があるわけです。1973年の医学生理学賞は、ちょっとおもしろい分野に与えられました。医学生理学とはちょっと離れているのですが、諸々の動物の個別的あるいは集団的な行動を研究した先生でした。名前を申しますと皆さんご存じかと思いますが、ミツバチを研究したカール・フォン・フリッシュ、それからガチョウを研究したコンラッド・ローレンツ、それからカモメを研究したニコラス・ティーンバーゲン、そういう人達が研究した動物の行動、サイエンスの中ではエソロジー(ethology、動物行動学)といいますが、1930年代の終わりから40年代のはじめに出来

上がった、ちょっと古い分野ですが、そこで一つだけ言えるのは、動物達の行動というのは遺伝情報に基づく行動をとっているということです。フィクスト(固定した)・プログラム(fixed program)というのが一つの結論です。考えてみますと現在のサイエンスは、皆さんが顔かたちが違っている、我々は人間というのはコンピュータではありませんから、ハードウェアとソフトウェアの2つがあると考えますと、我々のハードというのは、皆さんそれぞれもって生まれたDNAに書かれた遺伝情報によって決まっているわけです。だいたい容姿、顔かたち、男か女かというセックスを始めいろんなことが遺伝情報によって決まっています。このようにハードウェアというのはだいたい決まっているわけです。それに対しまして行動を決めるソフトウェア、そこが問題なのです。動物達は、ハードウェアは勿論のこと、行動を決めるソフトウェアもフィクスト・プログラムで決まっているわけです。ところが我々人間というのは、今私が話している日本語という言葉もなにもフィクスト・プログラムで決まっているわけではないのです。何かコミュニケーションというのは遺伝情報であるかもしれませんが、言葉を使うということ自身は、遺伝情報で決まっているわけではないということです。我々のハードウェアというのは遺伝情報で決まっていますが、我々のソフトウェアというのはかなり我々自身で決められるものがある。それを決めるものが、実は教育なのです。人間というのは遺伝情報、これをジーン(gene)といいます。今世紀の生命科学の最大の功績はDNAが解明されたということです。生命科学から遺伝子工学に至るまで、我々の生活に非常に大きな影響を与えている。当然その医療技術にもそのことの成果が現れています。人間というのは遺伝外情報というのをたくさん取り入れている。その遺伝外情報をどこから得るかということ、勿論、食べ物を食べたり、子供を育てるといったフィクスト・プログラムの遺伝情報も使っていますが、我々の高度な生活においては、非常に多くの遺伝外情報を使っていることが分かっています。それは全て教育というものから得るのです。ところが教育というものでこの遺伝外情報を得るとするのは2つの面から考えなければいけないと思います。

一つは、教育というものは国家社会を良くするためのものだということです。例えば東京大学というのは、1877年、明治10年に出来ましたが、人格の完成した人間をつくるというよりも、日本を近代化するための官僚、ビュロクラート(bureaucrat)と技術者出身の管理者、テクノクラート(technocrat)をつくるのが目的だったように思います。教育というのは、個人を社会にはめ込むための一つのプロセスだという考え方だったようです。ところが、教育というのは、遺伝のフィクスト・プログラムを与えるのではなく、人間が作った諸々のフィクスト・プログラムを与えるということが教育ということです。ところが、教育の面でもう一つ重要なことは、プライベートな私の面ということです。私の面というのは、個人に注目しまして、個人のマインド・個人の知性と個人の情操といいますか、まずその人達が自己発見をする、自己発見を助けることです。これは人づくりではなく、自分が自分をつくるということです。

教育では人間が作ったフィクスト・プログラムを与えることに終始するのではなく、

自分に合ったプログラムの書き方を教えないといけない。そういうことによって初めてアンビシャスな子供が出来るのです。つまり公の教育ではなしに、プライベートな、人間個人の私的資産をつくるとか、個人の情操教育をつくるとか、私の面の教育において初めてアンビシャスな人間が出来るということです。これは私流の解釈でございますが、アンビシャスというのは自分の能力を最大限に発揮するように努力することではないでしょうか。

それぞれの人間の能力を最大限発揮することが出来るような教育、それぞれの人間がそれぞれの能力を最大限発揮することによって日本が繁栄するわけです。福岡県が繁栄するわけです。福岡県の繁栄のための教育ではなしに、個人を基本として繁栄させるということが私流の解釈でございます。

ですから、プログラムを与えるのではなく、プログラムの書き方を与える。我々の知的能力というのはいろいろありますが、一つは、現在あるものを理解し、解析し、判断する。これは英語で申しますとジュディシヤスマインド(Judicious Mind)、分別力のようなものです。もう一つは未来への挑戦。創造力、今までにないものにチャレンジする。公の教育というのは分別力というようなものを重視しますが、私の教育ではそれぞれの人間の個性の創造というのが重要になってくると思います。

教育というので、この世の中に将校(オフィサー、officer)と兵卒(ソールジャー、soldier)というのがいるとしますと、日本の教育というのはどちらかといいますと良いソールジャーをつくることを念願しています。でもこれからは良いオフィサーを育てないといけません。アンビシャスなリーダーというのは自分で自分の走る道を開拓するとか、問題探求というのが重要、それから創造力と未知への挑戦。従来兵卒、従来我々がやってきたことはどちらかといいますと、先に走るお手本に忠実に付いて行くとか、知識習得、過去というものに固執する、温故知新というものを重視するということでした。勿論これも重要なことではあります。

私の申し上げたいことは以上のようなことでございます。

これは8年前に出されたローマクラブによる21世紀のシュミレーションです。我々21世紀を迎えるに当たって、必ずしも全てがバラ色ではないということを言っています。こうならないためにも科学技術の発展に行政も政治もあらゆる面で考えなくてはなりません。これは必ずしもこうなると言い切ってはおりませんが、環境問題については大変シリアスに全ての住民が考えなくてはならない問題であり、工業生産もピークを迎える、それから石油というような化石燃料も多分21世紀の終わりには無くなる可能性が高いわけです。ですからこういうシュミレーションにならないように考えなくてはならないわけです。この点でもアンビシャスにこれを取り扱わなければならないわけで、今までの、現在の将来というのがはっきりして、現在の延長線上にはないんだということをここで皆さんに考えていただきたい問題だと思います。

これは私自身、決して優れた遺伝情報を持って生まれたわけではないと思いますし、私の

家庭とか学校とか職場とかそういうところでかなり良い遺伝外情報を獲得することによって、今日の私があると思います。一つだけ言えることは、自分で自分の道を切り開いて来たということは言えるのではないかと思います。

私が東京大学を卒業したのは1947年、昭和22年で戦争が終わって2年後で日本は大変な状況でありました。日本全体が敗戦で精神的にも物質的にもどん底にあるような状態で、その中で日本人が知恵と度胸をつけてきたというところがあります。そのころの日本人を考えてみますとアンビシャスな日本人もたくさんいたと思います。例えば私が勤めていたソニーでは、井深、盛田という活発な人がいて、この人達はものすごくアンビシャスな人間でした。私が大学を卒業した頃は、日本の産業をどうにかしないといけないというような時代でした。そこで、企業に勤めまして、そのころは真空管という、今世紀始めの発明で、電気通信を始めいろんな装置の増幅発信の基本的なデバイス(device)であったわけです。私はその真空管の研究から始めまして、そのうちに半導体・トランジスタの発明がありまして、私もいち早くアンビシャスにこの新しい半導体の研究に身を投じました。それが大変私の人生にとりましてよかったと思います。新しい分野に入りますと、二流の科学者、あるいは二流の経営者でも、一流の仕事が出来るチャンスが訪れるのです。

そこで私が習ったことは、私の研究において、真空管というのをいくら研究しても、改良してもトランジスタというものは生まれてこないということです。これは将来というものは現在の延長線上にあるものだということを考えがちな人間には生まれてこないということで、これは私にとって大きな勉強になりました。科学の発展には、トランジスタの発明のように、温故知新が成り立たない場合があるということを皆さんに知っていただきたいと思います。

1958年、私が33歳の時初めて外国に参りまして、ベルギーのブリュッセルで開かれた国際会議に参加しまして、そこで初めてトンネルダイオードを発表したわけです。その時トランジスタを発明したショックレー博士が私の仕事を大変誉めて下さったという歴史がございます。その後、トランジスタが発明されたベルテレホン研究所というところに参りました。

アレクサンダー・グラハム・ベルが生まれたのは確か1847年、今から約150年前でございますが、ご存じのように電話を発明した人でございます。しかしこの人はスコットランド生まれの人で、耳の聞こえない人に発音を教えるということをしていました。彼の書いた言葉がありましてこれを皆さんに紹介して私の今日の話を終りたいと思います。

「時には踏みならされた道を離れ、森の中に入ってみなさい。今まであなたがきっと見ることがない何か新しいものを見るに違いない。」

(Leave the beaten track occasionally and dive into the woods. You will be certain to find something that you have never seen before.)

ここで皆さんに申し上げたいことは、踏みならされた道に行くことは非常に楽なのですが、森の中に入ると道を見失ったりするのですが、ここでアンビシャスな気持ちがないと

なかなか森の中に入るといふ気にはならないといふことを申し上げたい。実はこれを私は 33 歳の時に見まして、それなら踏みならされた日本から離れて、森といふアメリカに渡ってみよう、そうしたら何か新しいものが見つけられるだろうと思ひまして、1960 年にアメリカに渡って 30 有余年アメリカにおりまして、今から 8 年前に筑波大学の学長に選ばれて日本に帰ってくるまでいたわけです。ですから、踏み固められた道を離れて、森の中に入ることがアンビシャスであるといふことを申し上げまして、私の話を終えたいと思ひます。

皆さんどうも有り難うございました。