

対談

日本のイノベーションを活性化

「挫折のストーリー」を活かせ

Aiming to Stimulate Japan's Innovation:
Taking Advantage of "Story of Setback"

黒川 清

政策研究大学院大学教授

Kiyoshi Kurokawa, M.D.

Professor, National Graduate Institute for Policy Studies



Summary

Innovation is not only manifest by technical development but also by social change. For Japan's success in business, as well as in technology, creating value for the changing Japanese social system is definitely what we call innovation.

To realize innovation, it is very important to establish a social system in which innovators who have creative thoughts and actions can act freely. In other words, it is vital to let them take action without fear of making mistakes. Moreover,

since Japanese people in general are inward thinkers with a limited international perspective, experience overseas while someone is still young enables a global perspective to be brought to Japan. Companies should not only seek profit. Guiding companies towards a long-term strategic view, considering their core purpose, is very important.

Furthermore, company hierarchies, isolationist tendencies and lifetime employment systems,

—「イノベーション・クーリエ」誌もおかげさまで6号を刊行する運びとなりました。そこで、政策研究大学院大学の黒川教授と経済産業省の上田官房長にご対談いただくことにしました。本誌発刊の原点に帰ってまずイノベーションとは何かというあたりからお始めいただければと思います。

イノベーションとは何か

黒川：そうですね、イノベーションは各国が新しい国家戦略の基本に据えて



上田隆之

経済産業省官房長

Takayuki Ueda

Director General of the
Secretariat

Ministry of Economy,
Trade and Industry

should be changed. Japan is recruiting new graduates, but the recruiting system does not fit with the times. Bad historical practices still prevail.

Establishing an international evaluation system for materials is fundamental for promoting Japan's strengths, such as materials technology, to the world. The function of materials is essential in many areas of life, including, for example, the improvement of aviation fuel economy.

います。

先進国でもイノベーションは政策の基本に必ず出てくるキーワードですが、日本ではあまり目立たなかったのです。今度の政権でグリーンイノベーション、ライフイノベーションと言いつ出したわけです。イノベーションというと、日本では過去の成長産業の経験もあって、技術革新と考えてしまいがちです。しかし、そうではないのです。今グローバルな市場経済になり、人口がこの30～40年で急増しました。だからこそ、地球環境問題など産業の形態に、資源に、CO₂排出、エネルギーにしても、新しい考え、価値をつくるなどの制限がグローバル世界の課題になったのです。そこで何をするかという、＜新しい社会的価値の創造、そのような行動を起こす人材、人財創造＞こそがイノベーションなのです。たとえば91年に冷戦が終わって、同じ年にWorld Wide Web (www) が出てきます。「www」にはパテントがありません。しかし、そこから出てきたのが、Yahoo、Amazon、e-Bay なのです。そういうものが日本からは出てきませんでした。なぜでしょう。日本ではものづくりが大事と思いこんでいるからです。そのいい例が、新しい社会的価値の創造というのは世界に「内在しているダイヤモンド（需要）に対して」ものを出してみるということで、単なるサプライサイド（供給側）だけではないのですが、日本の製造業はそこところが理解されていないのです。一番いい例が携帯電話で、毎日300万個売っていますが、日本は世界市場でシェアをとれません。4位にソニー・エリクソンが入っていますが、ソニーがエリクソンと合併を発表した時には「裏切り者」というのが日本のマスコミの論調でした。しかし、携帯電話で日本の強さは60%がメイドインジャパンということですが、それでは部品屋です。iPhone と iPod が 出 た 時 に は、60 %

ぐらいが日本の部品だったのですが、iPad ではほとんど日本の部品はありません。なぜかと言えば、ハイテクではなくコモディティ化(どこの製品を買っても差がない状態)した部品で十分だからで、それ以上高価値のものを作ってもマーケットバリュー(市場価値)がないのです。日本は今までR&D(研究開発)のR(研究)は良かったのですが、D(開発)という発想があまりなかったと思います。マーケットでお客様をつかむという発想がないのと、相手のダイヤモンドが見えていません。これは、「個人」の資格で海外で暮らした経験がないし「個人の友人」としての海外の人脈ネットワークがないからです。今までのサプライサイド経済のやり方では、ものづくりでは台湾、韓国、中国でも十分に競争できるのです。今までの垂直統合型のものづくり産業は、水平型に移行しつつ、しかもいかに相手、市場のダイヤモンドをつかむかという感性の部分を磨かなければなりません。ソーラーパネルも73年のオイルショックから日本が開発したのですが、今は世界のシェアの15%にも達していないのではないですか(14.1%、2009年調査)。グローバル化に産業勢力が変わって、今まで日本が得意としていたところが、日本だけではなく他の国でもできるようになってくる。日本の伝統的な強さにフォーカス(焦点化)するのは大事ですが、今までの成功の陰にある日本の弱さはなにかということを明確に理解しないといけない。

需要サイドと供給サイドの最適点を見つけることがイノベーション

上田：今多くの方は雇用、雇用といっ

ています。雇用が大事なことはその通りですが、雇用の原点はものやサービスを作って売っていくということですから、そういう意味では成長ないし需要を作っていくということが大変重要です。成長というのは、ここでいうイノベーションのことで、イノベーションというのは単なる技術開発のことではありません。「技術立国」という言葉がありますが、あれは私は立国のほうに重点が置かれていると思っていて、技術を開発して国を支えていくということなので、それがイノベーションです。それがまさに先生がおっしゃった社会的価値の創造なのです。日本は技術で勝ってビジネスで負ける、ありとあらゆる分野で技術はいいけれどもビジネスになると負けてしまう。技術で勝つのは前提ですが、世界が変わってグローバルになったので、技術で勝ちなおかつビジネスで勝つために日本の社会システムや世界の構造をどう変えていくか、それがまさに社会的価値の創造すなわちイノベーションだと思うのです。その中でもすごく重要なのは、先生が言われる通り需要からものごとを作っていくということで、そういう意味で任天堂はとてもよかったと思います。技術的にはそう革新的なものではなくとも、まさに需要サイドから開発されたものでしょう。エネルギーの世界でいえば、スマートグリッドというものは需要サイドから技術開発を推進していくものです。今までは、電力を、いかに安く効率的に末端まで届けるか、そのための制度や社会システムはどうあるべきか、を考えて我々は制度を作ってきました。そういう意味ではある程度完成されたシステムができています。しかし、今、全く違うことが起こって



(写真1)
「ロードスター」スポーツカータイプの電気自動車
写真提供：テスラモーターズ
"Roadster" Electric Sports Car
Photo Courtesy of Tesla Motors

ています。スマートグリッドや再生可能エネルギーに代表されるように需要者が自分でエネルギーを作り溜める、そして余ったら売ることができるようになってきた。そういう時代が来つつあるということをベースにエネルギー政策を見直してみると全く違う社会システムの可能性があるのではないか、ということが見えてきます。そういう需要サイドから見た新しい社会システムと現在ある供給サイドから見

た社会システムがどこかでぶつかって、どこかで全体最適があるのですが、そういったことに取り組んでみよう、というのが今やろうとしていることです。需要サイドから技術を考えるというのはそういうことではないかと思います。―野中郁次郎先生の講演の中に、イノベーションというのは人の持っている強い潜在的な気持ちを現実化するものだであったのですが、今の技術政策あるいはスマートグリッドは、人の強い気持ちに届いているかという若干の疑問があります。いかがでしょうか。

需要側から創造する

黒川：例えば任天堂はPlay Station(PS3)と競合した。PS3の技術はとても素晴らしい、でも対象は主として若い男の人たちです。しかし、任天堂は明らかにまったく違ったマーケットを開拓した。市場に出たとたんにもものすごい人気、おじいちゃんと孫娘が一緒になって汗を流して遊べるなんてすごい発想でしょう。だれも相手が気付いていないマーケットを開拓したわけです。もう一つ、今の市場はグローバルなので世界中の人を広く対象にする必要はない、あるニッチ層(特定分野層)をとるという発想が大事で、世界のマーケットでのニッチを取るという考えが大事です。例えばテスラモーターズ(写真1参照)です。テスラはある特殊なターゲット客を見ている、デザインが凄くいい。そういう絞り込みも大事です。上田：任天堂がどういうゲームのコンセプトで開発したか。ゲームが凄く進んでしまったので、どんなにすごいゲームを作っても「おたく」の人しか買ってくれなくなった。彼らの開発ターゲットはゲームをやらない人々で、そうい

う人たちにやってもらえるものはなんだろうと考えて、二つ方向性を出したわけです。一つはウィーのような体感ゲームで、もう一つは脳トレのような頭脳トレーニングでした。ああいうのがもの凄く売れたわけですが、これは今までゲームをやらない人たちの需要に対するゲームということで、まったく新しい市場が開拓できたわけです。こういったことはものすごく大きいと思います。テスラのお話を聞いていて思ったのですが、日本のものづくりの文化って何だったのかと考えると、いかに安いものを大量に作って、安価に消費者に届けるかということで、それが基本のビジネスモデルでした。それはそれで大切なことですが、しかし、もう一つ全く別の世界があって、それがテスラの世界です。つまり、高くてもいいから本当にほしい人にいいものを届ける、少量でももの凄くいいマーケットを作っていくというのがおそらくテスラのやりかたではないか。そこがものづくりの基本コンセプトとの関係で気になっています。

黒川：私もそう思います。一電気自動車はCO₂を削減するというコンセプトだと思いますが、そうするとCO₂を削減するために、電気自動車を大量導入しなければならないと思うのですが、いまおっしゃったテスラのモデルはその点で少し電気自動車の趣旨と異なるのではないのでしょうか。

上田：電気自動車ならCO₂を削減できるということではありません。要は電気自動車に使う電気の中のCO₂がどれだけ発電の時点で削減できるか、という問題です。例えば石炭火力発電所が多い中国で電気自動車を導入してもあまりCO₂は削減されない。ところが、

例えば日本やフランスなど原発が多い国だと電気のCO₂を削減できるのです。中国の場合はまず石炭火力を高効率のものに変えたりすることが必要です。電気自動車イコールCO₂削減ではないのですが、ただ、CO₂削減は価値を創造していくうえでの凄く重要なモメンタムで、それは忘れてはいけないと思います。

黒川：テスラでも一部の人が買うだけで、その人たちが社会のマインドセットを変えるトリガー（引き金）になってくる。みんなを対象にする必要はないのです。

一先程の話に戻りますが、もう一つ日本はものづくりでは優れているがビジネスでうまくいかないというのがありました。それは、日本の水ビジネスについても盛んに言われていることですが、それについては、どうすればいいとお考えでしょうか。

長期的な視点と、戦略的な思考で推進

黒川：水ビジネスというのはアフリカやインドでは、明日ほしいのです。どうすればいいですか。日本には確かに凄くいい技術がありますが、主力はろ過膜です。それは水システム全体の一部品で全体のマーケットは世界で1兆円以下です。その7割を優れた部品でとって、水施設の市場はその10倍ある。水システム全体はさらにその10倍の市場価値です。ですから、技術、技術といいます但それはごく一部で、部品です。システムを作らないといけません。日本ではそれは大阪、東京とか自治体で、公共事業です。それは税金でやっている。それをビジネスにするのはフランスとかイギリスに取られて

いる。2年前ほどまでは日本の水技術はいい、いいと皆さんで言っていた。今になって東京都がマレーシアに水システムとして売りにいっています。海外に社会システムを売りに行くのに部品屋ばかりでいいのか、ということです。アフリカに部品を持っていっても仕方がない。アフリカの現地の水を適切な飲料水にするだけで、年間に下痢で死んでいる800万人の人の多くが、助かるのです。このような発想では、ローテクで充分。まず、現地に行って生活をしない限り発想は出てこないのです。

一それは収益性の観点からみるといかがですか。

黒川：収益性ではなく、そこの人たちが健康になって学校に行く機会が増え、少しでも健康になってくる、経済成長も始まる、援助してくれた人たち、企業の名前を覚える、将来の顧客になります。どうして今すぐに儲けなければならぬか、長期的視点と戦略的思考の問題にもなります。

一しかし、企業の方とお話すると、すぐ収益性の話になるのです。

黒川：住友化学のオリセットネットは有名です。あれは「No Profit over Cost」で、ライセンスアウトしています。しかし、ビル・ゲイツや国連の潘基文事務総長がいろいろな場で「オリセットネットがマラリア対策で今は一番大事」と言っています。ああいう方々が、国際的な集まりで「住友化学オリセットネットを！」というのは企業の広報として凄く効果がある。そういう長期的な戦略的投資効果も考えないといけない。

上田：水の話と同じような話は、アフリカの太陽光発電です。アフリカはそ

もそも電線がひかれていない地域が多いのですが、電線をひくよりも、そんなことよりも太陽光と蓄電池（写真2参照）があれば電線なんか一切必要ない。アフリカの大臣に伺ったのは、アフリカの子供たちは電気がないので夜図書館に行けない、勉強できないということでした。太陽光発電と小さな蓄電池があればシステムは1台100万円ぐらいのもので、それがある程度村にあれば、それだけで学校に電気が届くのです。電線を引くのではなく太陽光と蓄電池を組み合わせた小さなシステムを日本がアフリカと協力して普及させていくことがいいのではないかと。最初はODAでやっても、将来的には必ずビジネスになるということで議論した経験があります。こういったことは、少しずつ始まろうとしているのですが、多分システムというのはそういうものではないかと思うのです。ところで都市も一つの大きな社会システムなので、ビルなどの単体を売る、建設する、ということよりも、都市のデザインから始めて全体をやるところが圧倒的に勝つのではないかと思うのですが、日本はだめですね。なぜだめなのでしょう。

途上国では、相手が払えるお金で作る

黒川：世界の67億人の半分以上が都市で生活する。例えば、中国だけでもこれから100万～200万の都市が最低40くらいはできる。エネルギー、環境、交通、水や下水、CO₂や衛生など、新しいデザインを必要とする。それを設計の時から組み込める英知があるかどうかの問題なのです。日本はすでに多くの都市を造ったので、これを改変す

るのは多くの利害関係者、抵抗勢力で動けない。途上国に行って現地の状況に心を打たれ、新しい社会ビジネスを始めている多くの若者がいる。ソーラーパネルにLEDをつけて、電池をつないで何時間も電気がついている「D-Light」などです。いろいろな製品がありますが、安いのは1個1ドルとっています。現地に近いところで作って、売っているからです。そういう発想が大事。相手が払えるお金でどう作って、売るのが重要。それで暗くなってからも子供も勉強ができるようになったとか。そうしたら、作った人たちや会社の名前がどうなるかということです。来年はアフリカ全体として経済成長率が5～6%ですが、それまでそういうことをしていた人とそうでない人は、相手の国の感じ方がどれだけ違うと思いますか。そこが凄く大事だと思います。上田：そうですね。水でも、同じように小さなシステムから始めればいいので、例えば凝集剤とかああいいうところから始めればいいのです。日本はありとあらゆる領域で不必要な機能をいっぱいつけて、高くして国内で売するという考え方が日本の研究者に遺伝子のように組み込まれていて、一回それを壊さないと世界のビジネスの中でやっつけいけないのではないかと思います。黒川：壊す必要はないのです。それが日本の強みなので、弱みはそれを横に広げるという発想がありません。あきらめる必要はない。研究者とか技術者はそういうものでしょう。それを使うかどうかはビジネスのセンスの問題、相手をどれだけ知っているか、そこが弱いのです。―それはどうすればいいですか。黒川：終身雇用で大学を出てから新卒



(写真2)
電気が通じていない地域でも
利用可能な太陽光充電式LED
照明器具
写真提供：
Theo Steemers / d.light design
**Solar-Powered, Rechargeable
LED Lamp**
This is available even in places with
no electricity.
Photo Courtesy of Theo Steemers /
d.light design

で就職、年功序列で「単線路線」で上がっていく時代は終わっています。規格工業製品の大量生産の時代ではありません。これは新興国が強いのです。どの組織でも同じで、適材適所が基本ですが、「何年入社、入省」などが重視されて、それがなおざりにされていて、それですんでいた。

日本でベンチャービジネスが育たないのはなぜか

上田：それで考えることは、なぜ日本では本当の意味でのベンチャーが育たないのでしょうか。経済産業省でも昔

からいろいろなことをいっていて、ベンチャーキャピタルを育成しようとか、目利き人材を育てようとか。大企業のスピンオフ（組織の分離）を応援しようとか、大学発ベンチャーを育てようとか、エンジェル税制を作ろうとかありとあらゆる政策をやってきたと思います。ですが、日本ではテスラのような真のベンチャーはなかなか育ちません。ザインエレクトロニクスという会社があります。半導体のベンチャーなのです。創業者の飯塚さんは東芝の部長だったのですが、東芝をやめて、ベンチャーをやって、さて、誰がザインを育てたかという、実はサムスンなのです。政府は色々な仕組みを作ってやったのに、いったい何をやっていたのだろーと思います。なぜそのようなベンチャーが日本で育たないのらうか。アメリカやほかの国ではそれができる。日本では政策を打ってもそれがうまくいかない。これはなぜなのでしょう。

人材イノベーションこそが重要

黒川：「イノベーション25」の中間報告にも書きましたが、科学技術を通したイノベーションは大事ですが、社会制度イノベーションと最後は人材イノベーション、人づくりです、これらが大事なのです。人材イノベーションは「出る杭を育てる」という言葉が何度も出てくる。「出る杭」が少ないのにエンジェル税制とかMOT（技術経営）とかいっても無駄です。そうではなくて、「出る杭」で勝手にやっていいんだよ、これを後押しするのが大事なのです。そのような社会的風潮が大切です。上田：なるほど、それはそうかもしれませぬ。

黒川：ベンチャー税制などは後付けなのです。ルールを作ったり、何かしたりしても、「普通の人」は出来ません、やりません。そういうことです。上田：そうなんですよ。出る杭は日本では打たれますからね。黒川：「それでもいいんだよ」「やってみたら」というカルチャーが大事なのです。―でも、それはどのようにすれば可能ですか。黒川：就職にしても、新卒じゃなければだめとか、新卒でなければ「2流の人」、みたいな社会観がはびこっている。そんな価値感覚は日本独特ですね。終身雇用、単線路線、年功序列が最大の害悪になっているのです。こんなのは、この50年の制度です。いまはそんな時代ではありません。ですから、私は卒業したら2年ぐらい海外青年協力隊とかに参加したらいいと思います。これからはああいいう人たちのほうがよほど価値があると思います。企業などを含めた社会の意識の問題です。上田：そこに行くと、教育の問題でいえば学生が留学したくないとか・・・

休学のすすめ

黒川：教育ではなく制度です。行ってこいよという話です。私は「休学のすすめ」というのを最近、提唱しています。反応する学生さんも多いです。でも、私立大学では休学中でもお金を徴収するところもあるとか、とんでもないことです。文部科学省とも相談していますが・・・。上田：それはいいですね。私立は授業料が高いですから、年間100万ぐらい簡単にかかるでしょう。それを払い続けて留学なんかできませんよね。

黒川：できません。ところが休学してもお金を取るところがあるのです。それはやめなくていけません。

上田：あるいは海外で取った単位とトランスファーできるようにする。

黒川：それはできますね。だけど、ぶらぶらしているのも大事なんですよ。アフリカでもなんでもいいし。だから、130年前は「学問のすすめ」、今は「休学のすすめ」です。4年分の授業料で5年で卒業する計画を立てる、そういう人のほうがよほど将来の価値があると思います。

ーイノベティブな人材を育てるにはどうすればよいとお考えですか。

黒川：若いときに「個人」の資格で出来るだけ海外に行くことを勧めています。社会制度を変えるのはなかなか難しい、時間がかかる。だから「休学のすすめ」なのです。そういう、違う世界を見る、感じる、自分を見る良い機会になる、日本を「外から」見られるようになる。そういう人材が必要になってきているのですよ。

上田：日本では育たなくて日本の人材が海外に頭脳流出し、そこで育って、また日本に戻ってくるということですよね。

黒川：そうですが、行けばいいじゃないですか。だから学生の時にどんどん行かせる。グローバル時代ではどこにいても活躍の場はもっともっと広がる。国境を越えて活動できるのです。いくつも失敗できるのは学生の時だと思っているから、1年ぐらい休学して遊んでいてもいいよというのは、そういう意味なのです。

上田：企業も役所も淘汰のシステムで、失敗するとバツがつくシステムですから。

黒川：そうです。ベンチャーでも最初から変な人がやるのですから、淘汰のシステムではだめなのです。昔から言うではないですか、「虎穴に入らずんば虎児を得ず」、「青年よ、大志を抱け」「若者は荒野を目指す」とか、古今東西、おなじような言葉は数多くあります。

上田：そういう変な人を応援するしくみ、例えば、全体がだめだといっても、特定の先生が三重丸つけた人は応援するとか、そういうシステムを作らなければいけないと思います。評価委員会で、大御所の先生がいいというとなんな丸をつける、そうすると当たり前のものしか対象にならないのは、問題です。

挫折のストーリーが参考になる

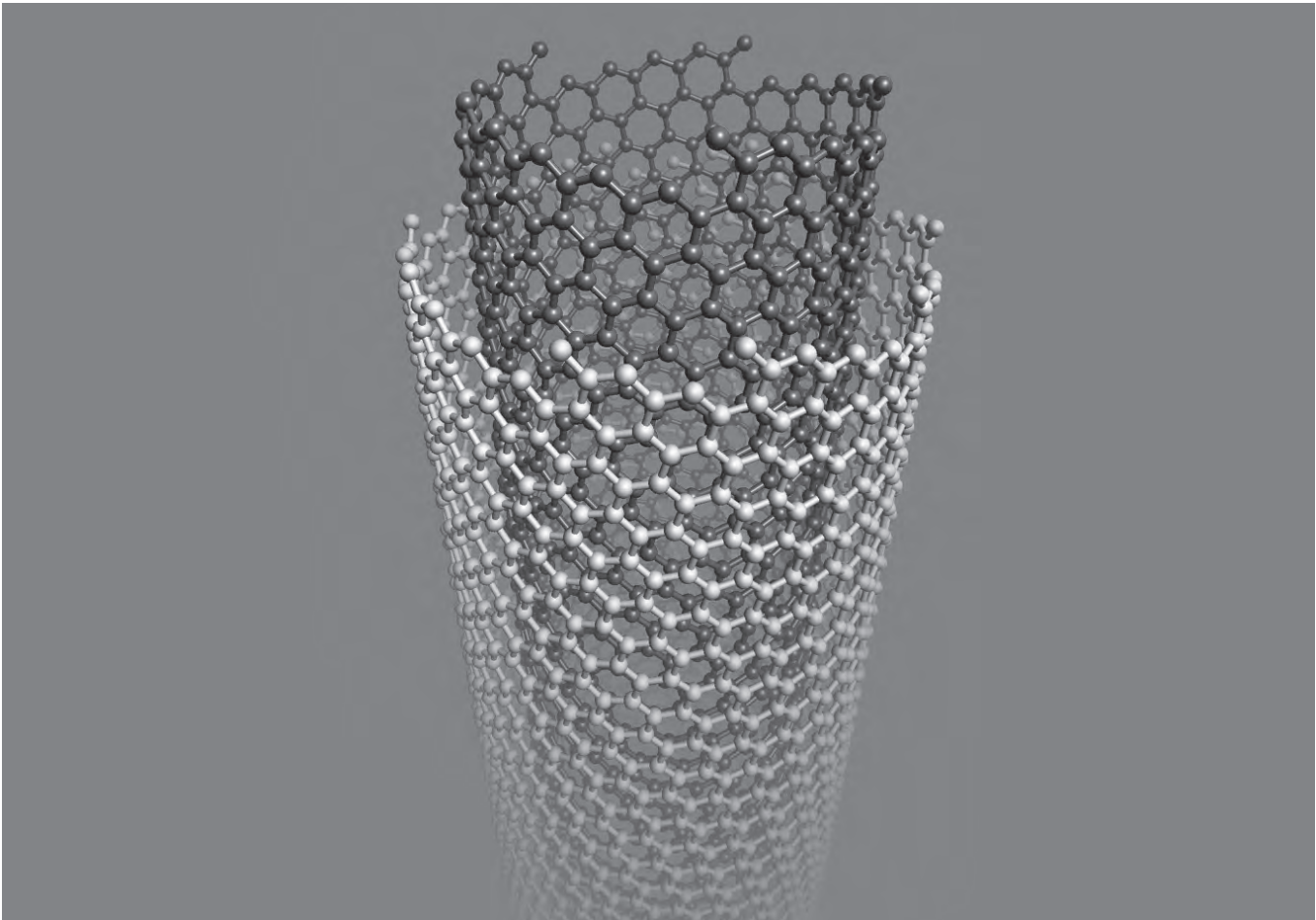
黒川：最近は、若い人に「あなたの挫折経験」を聞くのです。「エリート」には大した挫折を経験した人が少ないのですが、それをいわせると、大体何だこんなことがあなたの挫折かというのがあるのです。そして、もし挫折したら、どうやって乗り越えたか、そのストーリーが大事なのです。ベンチャーも同じです。

上田：ところで、先生は挫折されたことがあるのですか。

黒川：挫折じゃないけれども、「個人」としてアメリカに行って帰って来られなくなったらどうします？結構なストレスですよ。

ーでも、もともと帰って来られるおつもりはなかったのでしょうか。

黒川：それは、帰って来るつもりが面白いくて伸ばしているうちに、帰れなくなりますね、日本で呼んでくれるはずもないし。そうすると、向こうでサバイバルしなければならないので、



（図1）カーボンナノチューブ

炭素からなる物質。重さがアルミニウムの半分で、強度が鉄鋼の20倍ある。複合材としていてことでハイパービルディングや大型の橋梁用ケーブル、自動車、航空機、戦闘機、宇宙船などの従来物質では不可能な構造物への応用が考えられる。発見は日本の飯島澄男名城大学大学院理工学研究科教授（NEC 特別主席研究員）で、飯島氏はこの業績から将来のノーベル賞候補の一人といわれている（ウィキペディアより作成）。
図提供：NEC

Figure1 Carbon Nanotubes

Carbon Nanotubes consist of carbon. They are half the weight of aluminum and 20 times stronger than steel. The carbon nanotubes are applied to “Hyper Buildings,” large-scaled bridge cables, automobiles, aircrafts, combat aircrafts, space ships (and so on) as they are construction materials which are much lighter and stronger than the traditional ones.
Dr. Sumio Iijima Professor, Meijo University/ Senior Research Fellow, NEC developed carbon nanotubes, and he is a prime candidate for a Nobel Prize due to his accomplishments. (The information is based on Wikipedia.)
Figure Courtesy of NEC

自分がどこまで出来るのかわかっていないだけです。今の若い人にも沢山いますよ。若いときに、自分のやりたいことを見つける旅が大事なのです。みんなそれぞれの能力があるのです。自分の得意なものが何かを見つける旅になっていない。偏差値や大学入学試験にばかりに社会価値が集中していることが問題なのです。だから、大学にいくときに1年休学して海外に行けば、実は「これがやりたい」のだなと感じる機会が多いと思います、特にこれからのグローバル時代ではね。

上田：今の大学生は3年から就職活動をやらせて、外資系では3年生の12月に、日本企業は4年生の4月に内定がきまるそうです。大学1年生は大学受験が大変だったので少し遊ぶ、2年生ごろから少し勉強して3年生は就職活動ですよ。そして、就職活動が終わるとまた遊ぶとなると、大学生活ってほとんどないのですよ。

黒川：今の大学が「充実していた」と学生が感じるような勉強をする経験の「場」になっていると思いますか？企業もなにを学生に期待して3年で内定しているのでしょうかね。

上田：結局もの凄く能力のある人を探って、本当に勉強すべき時にさせていないのは社会が悪い。大学生活が就職活動では笑い話です。

黒川：就職が決まってしまったら、勉強する意欲はどうなるでしょうね。

ー元に戻りますが、イノベーションを促進するためには、世界の動向を把握していなければならないと思います。世界で一体何が起きているのか、その辺についてお話しいただければと思います。

上田：米国は日本のバブル崩壊に似た

状態で、景気刺激策を行ってもなかなか成長できない。どうやって成長したらいいのかよくわからない。アメリカが最近言い出しているのが、まさにイノベーションで、オバマ大統領がグリーンニューディールということを書いて、さらに最近アメリカは輸出戦略をつくるといっているのですが、これは広い意味でのイノベーション、ものづくりに転換してアメリカという国をもう一度再生しようということです。本当にグローバルの時代なので、その中でこういうイノベーションをやっていくのが世界の潮流です。閉そく感の中で、世界全体が広い意味でのものづくり、イノベーションを成長の中核にするということに、アメリカも戻り、EUも戻り、日本も戻る、多分そういう時代なのではないかと思います。

黒川:その通りだと思います。その時に、さらに人間が増え、CO₂排出が増えたりという問題がある。レアメタルではない新しい材料を作る。資源全体をリサイクルできるかという、トータルライフサイクルの優れたものを買うようになる。結局レアメタルもそうだし、風力もそうですが、材料にどれだけエネルギーがかかっているかということで、そういうトータルサイクルに配慮したものが売れ筋になっていきます。

CO₂ 削減の評価システムを作る

上田:それにもっとインセンティブ（誘因）を与えるために、素材でどれだけCO₂を削減したかということを世界的に評価すると、日本のものは凄く評価が上がると思います。

黒川:そうです。それが強さなのですが、それをいかに世界に、横に広げる

かという戦略性が大事です。

—素材をつくるときですか。

上田:例えば、カーボンナノチューブ（図1参照）、もの凄い軽い素材で飛行機などは燃費が良くなるわけですが、それは、本当は素材の力なんですよ。ですが、今は素材がどれだけ飛行機の燃費を良くして、それがどれだけCO₂の削減に貢献しても、それを評価する仕組みがないので、だめなのです。LEDだって、どれだけCO₂を削減したかを評価する仕組みがないのです。こういうシステムを国際的に確立すれば、それが成長の原動力になると思います。そういうことをやっていく必要があります。

黒川: ISO もそうですが、全体から見てもうちはこれだけいいですよということがいえればそれはマーケティングのツールになりますね。それから、捨てた時にどうリサイクルできるかということ、どう「ウリ」にするのか、も大事な発想です。

—そういう、黒川先生がよくいわれる「ものづくり」ではなく「ものがたり」を語ることを、経済産業省では何かおやりになろうとしているのですか。

上田:例えば、CDM（クリーン開発メカニズム）だけではなく、それを2国間でもやることを始めています。また、今の素材がCO₂ タームで評価できるシステムを世界スタンダードにすることも大切だと思いますが、この分野は標準化のような話で、今まで日本が最も苦手としてきたところ。す。

黒川: そういう「ものがたり」だと、日本はごみの分別が一番やっているのですが、そういう話をもっとうまくいろいろな所に知ってもら、売り込むと、これはいいじゃないか、というのが一つのブランドになっていくと思

ます。

ブランド戦略が大事になる

上田:そうですね、ブランドというのがこれから日本にとって案外重要な戦略だと思います。

黒川: ブランドの定義というのは、あるレベルの期待をターゲットの顧客に持っていただくのですが、大事なことは次から次に出てくる品物がその「期待値」を裏切らないということなのです。—今までのお話は、風力にしても素材の話にしてもすでにあるもののお話ですが、例えば、かつてテレビができた時に、みんなが凄く感動しました。それと同じようなものがないかという話についてはいかがですか。

感動的なイノベーション事業

黒川:それについては、クリス・フリーマンが産業革命から「技術革新と社会変革」を分析しているのですが、そのサイクルが大体50～60年で来るということを分析しています。今の技術(IT) の変化の起源は大体インテルができた頃で1972年です。新しい技術は、それが新しい産業のけん引車になるかどうかは別にして、そこにはかなり投機的マネーが入ってきます。その技術がどこまで成長するかは分かりませんが、それを潜り抜けて広がる技術が社会変革の基盤技術になってきます。産業革命以降、4番目となる技術革新のサイクルが「IT」だと彼がいているのは、例えば、今はみんながコンピュータをポケットに持つところまで来ているのです。そのあとは何か、これは「グリーンテクノロジー」が考えられます。そこに投資マネーが入ってきて、また次のサイクルになる時、社会の変革が

起こってくるでしょう。これがグローバル時代の変革であるところに歴史をどう読むのか。変革を先導するのか、後をついていくのか。その方向がはっきりと見える頃から人口が減り始めるでしょう。

—少し疑問なのですが、グリーンテクノロジーに生活者が何か魅力を感じるものがあるでしょうか。

黒川:それは意識の問題だと思います。1972年のインテルに魅力を感じていましたか。インテルがマイクロプロセッサを作り始めた時に、ゴードン・ムーアやアンディ・グロブなどがどういう機械あるいはマーケットに売れると考えていたと思いますか。50項目を列記しているのですが、その中にコンピュータという言葉は入ってなかったのです。そういうものなのです。何が来るかわからないのですから。

グリーン技術の広がり

上田: グリーンというのは、もの凄く意味が広くて、太陽光や風力だけでなく、例えばゼロエミッション住宅などは家電のコントロールの技術なので、ああいうものも相当ニーズがあると思います。それから都市づくりも実はグリーンの技術で、廃棄物、静脈産業、エネルギーそれからコンパクトシティみたいになってくると、病院の配置とか清掃工場の配置とかエネルギーの配管とか、そういうのが広い意味でのグリーン技術なんです。そういうものがこれから世界の人口爆発の中で、もの凄い技術になってくると思いますし、そこにニーズは凄くあると思います。—今のお話は、とても魅力を感じました。本日はご多忙のところどうもありがとうございました。