

座談会 これからの研究(所)のあり方

日 時：平成元年5月23日

場 所：川崎製鉄六本木クラブ

出席者*：岸 輝雄 東京大学 先端科学技術研究センター教授（司会）

腰塚直己 超電導工学研究所 副所長兼第一研究室長

後藤裕一 日本電気(株) 研究開発技術本部長兼技術計算センター長

小林三郎 (株)本田技術研究所 栃木研究所チーフエンジニア・デピュティジェネラルマネジャー

原 健次 花王(株) 栃木第一研究所薬粧品研究室長兼生物科学基礎研究センター長

垣生泰弘 川崎製鉄(株) 技術研究本部ハイテク研究所新素材研究センター長



小林氏
(本田技研)

原氏
(花王)

垣生氏
(川崎製鉄)



腰塚氏
(超電導工学研)

岸先生
(東京大学)

後藤氏
(日本電気)

技術研究本部千葉施設の開設20周年を記念して、川崎製鉄技報では、前号の先端鉄鋼技術と本号の新規分野技術の2回に分けて特集号を発刊することにしました。これを機会に、大学や代表的製造企業の研究開発部門に居られる方々にお集り願ひ、「これからの研究(所)のあり方」をテーマに座談会を開催致しました。前回は、大手鉄鋼メーカーの各社から、今回は研究開発で多くの実績を挙げておられる他業種のメーカーと超電導工学研究所から参加を頂きました。お陰様で鉄鋼業以外での研究開発、技術開発の進め方について各社の風土や文化に根差した示唆に富むお話を伺うことができ、記念誌を飾るにふさわしい座談会となったと喜んで居ります。司会の労を快く引受けて下さいました岸教授、そして本企画の趣旨をご理解頂き、出席の承認とメンバーの選定に御協力を賜りました各社の責任者の方々、さらに御出席の方々に改めて厚く御礼申し上げます。

(編集委員長 大橋延夫)

1 はじめに

岸 司会を仰せつかった東大の先端科学技術研究センターの岸です。

このセンターは、去年4月1日に新しく発足しまして、今のところ工学部が主体ですが、今後、医学、農学、経済、

文学、教養などの各学部の人たちも集まり、学内での共同利用を目指した組織になっております。

特徴的なことは、公開性、学際性、流動性などで、企業からの出資による冠講座もここで初めてできました。国際性では、冠講座のほとんどの教授は外国人です。また流動性も非常に大きな特徴で、長くても10年で教授も必ず移動する。ここではビッグプロジェクトはやらないで、個々の部門ごとに特色を出していくことになっています。

私は、先端材料の中で、ロボティクス材料を担当して

* 役職名は平成元年5月23日現在

います。複合材料を基本的にやろうということです。私自身ももとは金属屋で、昔からチタンとその複合材料、そして最近セラミックスの研究をやっています。そのほか、非破壊検査にも非常に興味を持っています。

まず最初にお一人ずつ自己紹介をしていただきたいと思います。

腰塚 私は腰塚と申します。超電導工学研究所に勤めております。

高温超電導体が発見されて、産・学・官共同研究所をつくったかどうかという話が一昨年通産省の音頭で始まりました。それで、昨年1月、110社ほどの普通賛助会員と46社の特別賛助会員から寄付金を出していただいて、国際超電導産業技術研究センターという組織ができました。昨年の7月に名古屋、10月に江東区の東雲に超電導工学研究所が設立されました。特別賛助会員は2名の研究員を派遣することができます。会社からこれらしたのは、77名で、室長はすべて中立機関からきております。研究員は全部で90名近くで、それに支援部門が約20名、トータル110名ぐらいの研究施設です。

10月に開所して、今まで立上げに努力してきましたが、実験設備も整備され本格的な研究が始まったところです。所長は東大を退官されました田中昭二教授で、私は、昨年10月に電総研から移ってきました、副所長兼第一研究室長をやっております。

後藤 日本電気研究開発技術本部の後藤と申します。10年ほど前までは中央研究所でしたが、現在は研究開発グループというのが正式な名称でして、スピーディーでフレキシブルなマネジメントをやろうということで、100人から200人程度の複数の小さな研究所に再編成しました。研究開発技術本部は、全体のコーディネーションを担当している組織です。

私自身は、約15年、通信の研究をしていました。その後、5年ほど通信関係の研究マネジメントをやったあと、今の組織に移って、研究開発全般のマネジメントをやっております。

小林 本田技術研究所の小林と申します。

当社は、本田技研工業の研究部門で、従業員は約7000名おり、研究開発の成果である図面を本田技研に売って、その代りに本田技研から売上の一定パーセントを毎年自動的に貰って生計を立てている会社です。

研究所の中には四輪と、二輪と、汎用の部門があります。私は四輪の栃木研究所におりまして、車体関係の研究のマネジメントをしています。もともと私は車の安全性を高めるための衝突安全屋で、長い間安全装置を開発しておりま

した。入社当初3年はいろいろ担当しましたが、その後13年間ずっとエアバッグの研究開発をやっていました。自動車会社では実用的な研究が多いのですが、その中で13年も同じテーマをやるというのは大変珍しい例です。

原 花王の栃木研究所の原と申します。

本日出席者の中では、唯一生物系の出身だと思います。当社は社是が「清潔な国民は栄える」ということで、清潔に関する商品の開発が使命になっています。会社に入りました10年ちょっとですが、医薬品、入浴剤のバブ、お尻の清浄剤のサニーナの開発を手がけてきました。2年ほど本社で企画、開発、生産、販売を担当しまして、また1年前に研究所に戻りました。現在、次のヘルスケア商品のシーズ探索の仕事をしております。私どもの研究所は人数が非常にふくれ上がっており、若い人達の育成担当者やリーダーの育成をどうするかが頭の痛いところで、現在そのプロジェクトも担当しております。

垣生 川崎製鉄のハイテク研究所の垣生と申します。新素材を担当しております。

我々の研究所は、鉄鋼研究所とハイテク研究所の二本立てで、ハイテク研究所が新規部門の担当ということになっております。私は、冶金工学出身ですが、入社して最初の5年は東大のMロケットの胴体用の超高張力鋼板の開発を担当しました。その後、製鋼関係の研究に変わり、主に連続鋳造を担当して参りました。4年前に、ハイテク研究所に移ったのですが、現在新しい事業になりそうな種を一生懸命育てている状況です。

岸 きょうのテーマは、「これからの研究(所)のあり方」ということになっておりますが、皆様方の自己紹介を伺って、非常に多種多様なので、おもしろい座談会になるのではないかと期待している次第です。

鉄鋼メーカー各社の座談会は前号の先端鉄鋼技術特

集に掲載されるということなので、きょうは何でも新しいものをつくるなり、開発するなり、企画するのはどうしたらいいのか、その所に重点を置くのが良いのではという気がします。たぶん川鉄さんの分類は、鉄以外のものはみんな新しいのだということでしょう。(笑)

もう7、8年前でしょうか、鉄鋼会社の方に新しいことをいろいろやるぞという話をいただいたとき、「鉄屋は、グループ指向で個人個人は孤独に弱いから、たぶん新しい



この研究に向かないのではないですか」って言ったのです。ところが私の予想が外れたようで、このところ新しい分野で非常に早いピッチで仕事が進んでいるという印象を受けております。新素材とか、種になるような研究というのは、一人で苦勞してやるものだという意識があるので、鉄の研究とギャップがあるような気がしていたのです。今、何故こんな話をするのかというと、各業界ごとに特有の体質があるので、鉄の新しさというのはほかとだいぶニュアンスが違うだろうという気がしているからです。

垣生 鉄は、終戦後外国から良い設備を買うとか、技術を導入するということが主体で、研究はそれに付随した改善研究をやって行くという時代が長かったこともあり、その体質のままであれば確かに新しいことをやるのに慣れていなかったかも知れません。ところが、オイルショック後、日本の製鉄技術は世界のトップレベルになりまして、導入する技術がほとんどなくなり、したがって自分自身で新しいものを開発しなくてはならなくなったのです。たとえばプロセス技術では、高炉にかわる溶融還元法とか、30~50mm厚さの薄スラブの連続鋳造法あるいは薄板を直接作るストリップキャスター鋳造法など未来技術といえるものを世界のトップを走って開発しています。また製品でも、極深絞り用鋼板や表面処理鋼板、あるいは高級電磁鋼板など付加価値の高い高級製品の開発では日本が完全にリードしています。このように鉄とはいえ最先端で新しいことをやらないといけない状況になっており、体質はずいぶん変わってきています。

2 組織と機能

岸 そこで現状認識ということで、まず最初に研究開発組織および体制と研究所と事業部とのかかわり合いについて、各企業の現状を伺ってみたいと思います。

腰塚 超電導工学研究所では、高温超電導体がまだ産業になっておりませんので、これを10年という期限つきで何とか物質から材料にしたい、すなわち産業にしたいと考えております。そのための基礎的な課題を明確にし、材料化の上でネックとなる問題を解決し、ブレークスルーを図ることが使命になっています。それとともに、超電導研究者の育成とか、あるいは新しい応用開発ももちろん行います。

特徴は、研究者が46社ものいろいろな業種、すなわち電機、電力、鉄鋼、通信、化学、電線などの企業からきてことです。やはり会社によってカラーが非常に違っていますが、それを生かしていろいろな考えを取り入れ、切磋琢磨して創造的な仕事をしていきたいというのが我々の願

いです。足並みが揃わない危険性もありますが、何とかプラスの方向に持って行って新しい芽を出したいと思っています。

次に組織ですが、東京に企画部と6つ研究室があります。物性基礎、評価、新材料開発、化学プロセス、物理プロセス、それからデータベースです。セラミックス研究の盛んな名古屋にもう一つ研究室がありまして、臨界電流密度の向上を目指した研究をやっています。それぞれの研究室には15人から20人ぐらいの研究員がおります。

岸 企業とはちょっと違うようですが、今の組織で非常にうまく行っているとか、おもしろい点、あるいは逆にどうも難しいなというところがありましたら教えて下さい。

腰塚 本格的な研究がようやく始まった段階ですが、組織も出来たばかりですし、研究者の平均年齢も30才と若く、大変自由な雰囲気であることが特徴と思えます。一つ、非常にいいなと思いますのは、いろんな専門の方がきておられるので、わからないことがあると、必ず答えてくれる人がいるということです。超電導のような学際的研究にはこれが大きなメリットです。

デメリットは、今のところまだ出ていないと思います。

岸 それでは、後藤さんのほうはいかがでしょう？

後藤 私どもの会社は、C&C（コンピュータズ・アンド・コミュニケーションズ）をC Iにしております、コンピュータと通信を融合したものを広く社会に提供しようということを理念にしています。したがって、事業分野としては、コンピュータ、通信、そして、C&Cを人体にたとえるならば、その細胞になるべきデバイスといったものが含まれます。現在、通信、コンピュータ、デバイスの売上規模がほぼ3分の1ずつという状況ですが、事業分野が非常に広いものですから、経営形態としては事業グループ制をしております。

私どもの研究開発体制は、分散ということが大きな特徴になっております。たとえば通信に関しては通信事業グループというように、各事業グループ（SBU）単位に、必要な研究開発は自ら実行するというのが原則になっています。したがって各SBUの中に、開発本部とか、技術本部とか、これを英文表示するとすべてラボラトリーになりますが、そういった組織があります。各SBUで行われている研究は、自らの事業を進めるために必要な研究開発、そ



して比較的近い将来、すなわち5年以内程度のものということです。

一方、分散に対して集中という機能も働かせています。私がおります研究開発グループ、俗に社内外で中央研究所と呼ばれていますが、ここが全社共通技術の研究開発を集中して担当します。そして、時間軸でいいますと5年から10年、場合によると20年先の製品ののための基盤技術を担当するという考え方です。このように、分散と集中というメカニズムで、研究開発のマネジメントをしております。

研究開発投資は売上の約10%です。先ほどの分散と集中に対しての資源配分は、90%が分散部門、すなわち各SBUに、そして残りの10%が集中、すなわち研究開発グループに割り当てられています。

研究開発グループは、基礎研究所に始まり、マイクロエレクトロニクス研究所、C&C情報研究所など6研究所、2センターがあります。これらでは、ある商品に特定しない共通に使われる技術、これを基盤技術、基幹技術と呼んでいますが、これを育成する責任を持っています。

各研究所の役割分担としては、C&Cのシステム研究はC&Cシステム研究所などで、そこで使われるデバイスの研究はマイクロエレクトロニクス研究所などで、またデバイスのための材料は長期的なバイオエレクトロニクスの研究まで含めて基礎研究所で行うという形をとっています。したがって、各研究所がふたたび分散して研究しているともいえます。

それでは、研究開発グループの中でどう集中するのかと聞きますと、具体的な目標と計画を設定し、複数の研究部が横断的に参加する研究プロジェクトによってそのメカニズムを働かせているのです。

このような分散と集中は私どもの一つの特徴だと考えていますが、研究者という目で見ると、材料からソフトウェアまで非常に広い分野の研究者がいますので、パターンがいろいろあります。1人でやりたい研究者とチームワークで進めていきたい研究者などピンからキリまでありますので、マネジメントを一律にできないところが難しくもあり、またおもしろいところであると認識しています。

課題としまして私共の事業は、たとえば調理にたとえると、従来は鍋とか、皿とかをつくって買っていたのですが、どうも料理自体を考えないと鍋や皿を買っていただけになってきたという感じがしています。とくに人間の知的活動と申しますか、人間の間らしいところに立ち入らないと、どうも良い鍋、良い皿を提供できなくなってきたような気がするのです。今後は、メーカーとはいえ、三次産業的な色合いを持ってないといけないうし、その

ために三次産業の知恵をいろいろ拝借して、付加価値をつけていく必要がある。社長は、それを称して2.5次産業という言い方をしているのですが、研究のフィールドでも学際研究が大事になってきていると考えています。たとえば、心理学の研究者とか、生物を勉強された方とか、あるいは今年はどうとうお医者さんまで入ってきて、さらに分野が広がりつつある。そういう人材が、たくさんは要らないけれども、より必要になってきていることを課題として感じます。

岸 確かに我々の所でも、このところお医者さんや、文科系の人がかかりますが、この人達には技術は必ずしも善ではないという発想が根幹にあるのですね。今一番ホットなこういった話が、企業としても、同じように重要になりつつあるというのは興味がありますし、企業が発展するのにも非常に大事な視点ではないかと思います。

小林 本田では、元来、創造性を大事にしており、オリジナリティがとにかく第一優先です。オリジナリティの源泉は個人だという考え方があり、個人のビジョンとか、個人のやる気を最大限に高めるために組織を「文鎮型」にしております。普通の組織はピラミッド型といわれておりますが、私のところでは要するに社長が1人で、あとはみんな同じという組織にしております。これは、判断する者と実際に研究している技術屋の距離を短くする、すなわち社員はワンレベルという考え方で、また組織とか決まりというのは、なければならないほどいいという考え方を持っております。

実際の組織と機能についてですが、幾つかの研究所の中に研究とか設計とか、試作、管理などいろいろな部門があります。これらを機能ブロックと呼んでいますが、たとえば車体設計とか、サスペンションとかの機能ブロックを縦組織としますと、これに車の開発のDプロジェクトとか研究のRプロジェクトが横断的に縦組織の中に入り込んでいます。そうしますと、実際に働くエンジニアは機能ブロックのマネージャーの言うことを聞けばいいのか、プロジェクトのリーダーの言うことを聞けばいいのかよくわからないのです。往々にして2人、3人から違った指示をもらうことがあります。でも、それはそれでいい、そういうものがかえってフレキシビリティを生むという考え方です。

個人の働きでは、能力は足し算ですが、やる気は何乗できくと我々は考えておりまして、とくに若い人のやる気を非常に大事にしております。社長は研究の40才定年制を言っており、40才になったら第一線から離れてマネジメント職へ行くのが原則です。ですから、若いうちに燃えて自分の好きなことをどんどんやろうという体制にしております。

それから、研究テーマですが、新しいテーマの個人提案があると、マネジメントとしてはそれを選択する必要があります。その折若い人が何を言っているのか、よくわからない場合もありますが、目をぎらぎらさせて3遍言ってきたら通してしまうというようなところがあります。あまり合理的に判断せずに、若い人のマインドを大事にしようとしています。また10人のうち8人のエンジニアが賛成したテーマは、将来性が少なく、あまり研究する価値がないという考え方を持っています。むしろ、10人のうち8人反対するテーマのほうが成功した時の成果が大きい可能性があると思います。ところが、研究の方向性については、10人のうち8人が賛成するものでないとだめだと思っています。たとえば私のやっていた安全技術は、昔から本田宗一郎やトップの人達が、安全という方向は大事だと認識しており、この方向で研究はやるべきと決めていましたが、その中で何をテーマに取上げるかは、研究者個人の思い入れを大事にして決めてよいと考えているわけです。

元来、本田は大部屋主義でして、みんなでワイワイガヤガヤやっている中から創造性が生まれてくるのだという考え方ですが、今の問題点といえば、たとえば四輪関係で4000人にもなりますので、タバコとほりでは一っとかすんでいて部屋の向こうの端が見えないのですね。このように人数が多くなっても従来と同じ方式でやるのがよいのかどうかという問題が出ています。

それから、もう一つは先ほど後藤さんもおっしゃいましたが、我々も今まで技術、技術でやってきたのですが、どうも文明だけではだめですね。文化が必要になってきて、たとえば豊かさとか、遊びみたいな要素が必要になってきています。そういうのは、いわゆる技術の合理主義一本槍ではなかなか生まれてこない発想だと思います。

岸 文鎮型というのは、非常におもしろい考えですね。それに、研究の方向とテーマというのはおっしゃるとおり明確に区別する必要があるかもしれない。

原 今の小林さんの話とかなり似ているところがありますが、花王の研究開発組織も文鎮型です。

もう一つ気を付けている点は情報の共有化で、社長から新入社員まですべての人が情報を共有化できるシステムをハード面、ソフト面で取っています。偉い人だから沢山の情報を知っているということが、できるだけないようにしています。

それと、常に組織が流動的で、たぶん外から見ると何をやっているのかよくわからないのではないかと思います。というのは、1人の研究所長でマネジメントできるのが大体100人から150人が限界ということで、この数以上に研究

員が増えるとどんどん新しい研究所をつくっていきますので、去年が15研究所だったのが今年は18研究所になっています。要はできるだけフレキシブルに、考えられる最善の方法でやっていこうということです。先ほどの文鎮型組織は私どもは中抜き組織と言っていますが、管理職が、上から下への郵便配達の役目しかしないのなら、それは要らないという思想です。それから、テーマの選択とか、研究の方向についても、毎月トップ全員を含めたR&D会議であっちへ行ったり、こっちへ来たり、全く型にはまらない議論をやっています。トップも研究現場も、成果をビジネスに生かすにはどうしたらいいのかということを目的に、方向が定まらない議論をやりながらみんなで考えて決定していこうというのです。

私どもも、本田さんと同じように大部屋方式でして、いろいろな分野の研究員が混じり合っています。一つの建物にいくつかの研究所が同居しており、ある研究が膨れてくればほかを浸食していくという形です。それから、物づくりについては、バーティカル・インテグレーション、日本語に訳すと垂直統合というんですが、原料から最終製品まで、できるだけ自分の手でやろうという方針です。これは、原料を買ってきて混ぜるだけではないものができる。差別化できる商品については原料から開発していこうというのが根本的な思想です。

そのほかに研究所の特徴として、理科系の新人はまず全員研究所に初期配置します。早い人で2年目、おそい人でも40才位までにほとんど他部門に出ていく。ですから、研究所は常に27~28才が平均年齢です。これは、若い人に新しい発想をしてもらおう、そのためには、研究管理者はほとんど要らないということです。管理者は、研究がうまくいっているときにはアドバイスは不要で、本人がもうやめたいなと思うときに最適のアドバイスが一言できれば、おのずとうまくいくのではないかと考えています。研究はリスクもありますので、中身は曇ガラス的なところがあってもいいのではないのでしょうか。何かいいことが出てくればもうけものだという、わりに寛容といいますかフレキシブルな考えを取っております。

しかし、一方で私どもが問題にしていますのは、このところ急速に事業が大きくなって、採用人員も増えていますが、若い人を育成できる年代の人が非常に少ないことです。私どもの時代ですと、放っておいても勉強しましたし、それから徒弟制度みたいな考え方もありましたのでよかったのですが、現在の状況ではやはりきちんとした育成システムがないと、なかなか育てこない心配があります。そこら辺は非常に頭の痛いところです。

先ほどから文化とか、技術以外の話が出てきていますが、私どもも一般の消費者に使っていただく商品が多いものですから、色とか、においとか、形とかいう、今までサイエンスとしてなかなかとらえられない分野のことが非常に重要になってきています。つまり文科系と理科系を何とかうまくドッキングさせないと、次の新しい展開ができないなと感じられます。そこで今年はソフト・リサーチ・センターというのを発足させましたし、もうじき文科と理科をあわせた文理研究所も発足します。

岸 何か情感みたいなものが大事になってくるんですね。

原 その情感をサイエンスの言葉で表さないとだめなんですね。それをどうやって表して、実際の商品につくっていくのかという具体的な方法論からひとつ仕事を始めていくということ。従来の技術だけで物が売れるのとはちょっとニュアンスが違ってきているなと思っています。

岸 今のお話で、においとか、色とかをどうデジタル化するのは、おもしろい発想だと思うのですが、やはり大変でしょうね。

原 非常に難しいですね。たとえば、あるにおいをかぐと鎮静効果があるとします。鎮静というのは実際に生体内で何か変化が起こっているのですから、脳の中に透析膜をつけた電極を差し込んで、たとえばにおいをかいだときに脳内アミンがどの部位でどう変化するかを計る。原則がわかれば、そういう変化をする物質を今度は探していけばいいわけです。色でも同じです。ある人が見ていい色と思うのが、別の人が見たら嫌な色だということがある。その差が何かが問題ですが、生物の研究をやっている人達は、記憶にしろ、何にしろ、生体内の物質変化で基本的に全部とらえられるはずだという信念を持っているのですね。

岸 バイオの人というのはそういう意味では夢がありますね。

垣生 まず、組織と体制から説明しますと、R&Dは研究所と事業部が連携を取りながらやっています。たとえば新素材とか、LSIとか、分野別に技術部会をつくり、一緒になって方向づけを行うとともに研究所と事業部間のテーマとか予算の調整をやります。

我々のハイテク研究所には化学、新素材、LSIの三つの研究センターがあり、これらをソフトな構造にしています。研究グループをつくったり、再編成したりするのはセンター長の権限で自由にやってよいので、グループ間の異動も簡単です。鉄鋼研究所ですと研究員1人動かすのにも辞令がないと動かせないので、起案してから2ヵ月ぐらいはかかるんじゃないでしょうか。このように[ハイテク]=[スピード]ということで、柔軟な運営体制にしています。

一昨年、例の超電導騒ぎの時、しばらく様子を見ていましたが、どうも本物らしいので、急きょグループを結成しました。小さなグループですが、思いついたらすぐつくれる所が今までと違う点です。

それと、私のところでは基礎研究から開発、実用化研究まで、すべてこの研究所の中でやるということにして、そういう意味では非常にカバーする範囲が広く、一つの特徴になっていると思います。

物をつくり、プロセスを改善したりする時に、結果がよければそれでいいという安易な態度で終わっては駄目で、メカニズムまで掘り下げなさい、そこまでやらないと知識も力もつかないということを若い人にいつも言っています。育成の観点から、そこまで要求しますと伸びる人はどんどん伸びるので、これがいいやり方かと思っています。しかし改良研究では、工場のほうから早くできないのかとか、いろいろプレッシャーがかかります。忙しいときにはどうしても現象論に偏りがちで、掘り下げのほうがお留守になるということがあり、その辺の調整が難しいところではあります。

それから、これも問題点ですが、新分野はまだ製造ラインがないところがほとんどです。それで、研究でつくった製品をサンプルワークで、カスタマーに持って行って評価してもらう。それをまたフィードバックしてさらに改善する。この場合、ある程度の量がないと評価して貰えないので、設備のほうも大きくなって研究だけでは手に負えないものもでてくる。そういう場合には事業部とプロジェクトチームを組んで推進班ということで一緒にやる形をとっています。

研究者自らカスタマーに行って、ニーズをじかに聞いて、それを研究に反映させるようにしていますが、次に何をやるべきかというのを直接若い人に感じ取って貰うのは、育成上役立っていると思います。

我々の分野は4年ぐらい前から若い人がたくさん入っていますが、これら新入社員と鉄鋼研からまわってきた人の間に年齢上のギャップが随分ありまして、若い人の上にすぐ課長というような状態で、教育をいかにやっていくかが一つの悩みでもありました。しかし、若い人が先頭を切って研究をやらざるを得ないので、結構荒波にもまれて、掛長がついて、課長がついてというよりもたくましく育っています。若いうちから、この分野は社内では自分が一番よく知っているという意識を持ってやっている。したがって年齢構成上の弱点は、若い人にやる気を起こさせるという強みにも変わります。

3 基礎研究・応用研究

岸 今度は、俗にいう基礎研究か応用研究か、シーズかニーズか、それから創造型か改良型か、そんなことについて、何か思いつくことがあれば皆さんに一言ずつお話していただきたいと思います。

とくに、人をどう振り分けているのかが私個人としては非常に気になります。確かに現場向きとか、研究向きという言葉をよく使いますが、ほんとにそういうことがあるのか。一人の研究者に基礎から応用からプロジェクトまでやらすというのは、いい人は何をやってもできるし、だめな人は何をやってもだめという発想ではないかと思うんです。

腰塚 私どもの研究所は国際超電導産業技術研究センターに所属する機関ですが、「国際」とつけましたのは意味があるのです。外国から見たとき、通産省の支援する研究組合は産・学・官が共同して日本の国益のためにすべてやってしまう日本株式会社というイメージを与えていますが、外国にも開かれた研究所であるということを示すため国際という名前をつけているのです。超電導を実用化するには非常に基礎的なことで難しい問題がたくさんありますので、それを国際的な協力の下に一つ一つ解決していこうというのが使命です。

7年ぐらいたちますと、材料として確立されて、応用を念頭においた研究もやることになるかもしれませんが、現在のところは基礎研究に絞っています。応用開発は、日本の企業の得意とする所で、私共がやらなくても進むと思っています。したがって、企業も比較的基礎研究向きの人を派遣してきているのではないかと思います。

岸 NECさんは先ほどの分散と集中で、ある程度基礎か応用かの区別の感じは出ていたような気がするんですが？

後藤 さっき紹介しました中に基礎研究所がありました。そこで基礎研究をやっているのではないかとという質問をよくいただきますが、実は私どもはそういうふうにとらえておりません。基礎研究から応用研究、開発研究というフェーズ、これは、ある研究者をとらえ



て見ればその一人の研究者が全部を分担しているはずだと思います。それらのフェーズは、時間軸の中で出てくるので

あって、ある時点で見ればその人は基礎研究をしているだろうし、そこで何かつかめばそこから応用研究に移っていく。そして最後に開発研究になって製品に近いところをやる。人によっては、成果を担いで事業部へ移っていく者もいます。それが一つのキャリアパスになるわけです。また、別の研究者は一つのテーマにきりがつきますと、ふたたびまた基礎研究に戻っていく。こういうサイクルを描くのが原則だと考えて、我々はマネジメントをしております。ですから、さっき紹介した各研究所の中で、それぞれ基礎研究から開発研究までが全部入っていることになります。

それでは、なぜあえて基礎研究所をつくったのかということですが、機能別では定義しにくいものがあり、ある程度バリアを立てて守ってやる領域を設けるという意味で基礎研究所という枠組みをつくったわけです。実際は、基礎研究所の中においてさえ、とくに材料分野では、やはり基礎、応用、開発というサイクルが描かれているというのが実態です。ですから、研究者の配分は、基礎研究向きとか、開発研究向きという評価ではしていません。その人が何をやりたいかに基づいて配属を決めているだけです。したがってある期間やってみて、自分は研究よりも実際の事業にかかわってみたいという希望者が出てくれば、それはその時点で事業部に移していきます。

岸 やはり、人によってかなり向き不向きがあるのですね。

後藤 そうですね。1人の研究者がサイクルを描くのですから、そのサイクルの中で一番得意なところが見えてきますので、周りから見ていて事業部に移す場合もありますし、自分自身で気がついて移っていく場合もあります。

岸 今までのお話だと、あまり基礎だ、応用だとこだわるのがおかしいということでしょうかね。日本が基礎研究ただ乗り論でアメリカから非難されてますが、私は日本は基礎研究をやっていないわけではないと常に思っていますので、どういうところを非難しているのかよくわかりません。ノーベル賞が少ないからそう言われているぐらいにしかとれないのです。応用的なことをやる場合でも、やはり必ず周りに基礎というものがついてるものです。

後藤 ただ、今のお話で最近感じているのは、お手本がまったくなくなった時代にきていると思うんです。日本の産業自身が。従来の問題解決型の研究では、少なくとも10年ぐらい前までは世界のどこからかヒントが与えられる。それに対して最近では、むしろ問題を発掘するところにウェートが移ってきている。それを基礎研究と呼ぶならば、日本に対する批判が海外からあっても多少負い目はあるのかなという気がします。

岸 その辺、いかがですか、小林さん。

小林 私どももまったく同じで、基礎だ、応用だとは分けておりません。自動車会社は応用研究がはるかに多いと思うのですが、その中で必要な基礎をどうしてもやりたいという人間が出てきますと、その人にはそれをやらせようということです。

それから、岸先生がおっしゃったように、基礎で役に立たない者は応用でも役に立たないという、私もそう思うのですが。ただ、先ほど言いましたように、やる気というのが成果に何乗にもきいてくるので、基礎にやる気が出る人と応用にやる気が出る人は区別すべきかと考えます。

それから、改良研究か創造研究かを区別するのも大変難しい。改良研究は、とにかくお客様に喜ばれる商品を作るために当然で、日進月歩毎日やっていなくてはいけないという考え方です。ただ、その中で一番求められるのが創造性というか、他との差別性なんですね。たとえば私の例で言いますと、あるテーマについて「トヨタはこうだ、GMはこうだ」と説明したことがあるのですが、社長に烈火のごとく怒られましてね。「ほかの会社の話を聞いてはいない、本田らしさはどこにあるのだ。小林個人のビジョンはどこにあるのだ。」と厳しく問いつめられました。

岸 社長がですか？

小林 本田宗一郎さん自身がたぶんそうだったと思うんですが、代々の社長が若いエンジニアに向かってそういう要求をしています。

岸 そうすると、本田の場合は、小林さんはまだお若いと思うんですが、社長と話し合う場があるのですね。

小林 私は入って3年目ぐらいで社長と1対1で話をしました。

岸 そんなことはほかの会社ではあまりないと思いますね。

小林 友達に聞いて見てもそういうことはなくて、本田のことを大変不思議がられます。社長がいつも研究所の中にフラフラ歩いてきますから、そこでいろいろ話ができます。それから、私どもはディスカッションのことを「ワイガヤ」と言いますが、ワイワイガヤガヤやるものですから。そのときに、役員だろうが、新入社員だろうが、みんな一緒にあってある命題に向かってワイワイやるのですね。この件も友達に話をすると、新入社員と役員がどうして一緒になって話ができるのだと聞かれます。役職が二つ離れると話なんてできないというわけです。

岸 そこは一つのおもしろいポイントですね。あまり通じ越して話すと組織が乱れるという話がよくありますよね。

小林 それでいいのだと考えています。乱れるのは悪い

面もあるし、フレキシブルでもあるのですから。そのくらいに耐えられないような会社じゃ駄目だという感じですね。

岸 なかなかおもしろいところですね。

原 花王の場合は、先ほども申しましたように、月に1回、各研究所持ち回りでR&D会議がある。これは、研究員は出て出なくてもいいのですが、経営陣は事務系の役員であろうと全員出ないといけません。そこで、若い研究員が自由に発表してワイワイやるのです。このほか本社では事業部報告会だとかいろいろありますが、これらも同じです。1フロア吹き抜けのディビジョンスペースがありまして、いかなる会議でも、だれが行っても、だれが発言してもいいことになっています。だから、社長あるいは役員と話す機会は幾らでもつくれます。専務、常務クラスと僕らはしょっちゅうワイワイやっていますし、若い人もやっているみたいですね。これは、トップとして常に現場の声を聞けるシステムをつくっておかないと判断を誤るからだと思います。

それから、先ほどの基礎、応用の区別ですが、私どもではいわゆる現在の企業活動の遠い将来の分野の基礎研究を純粋基礎という形で呼んでいます。これは、技術開発関連研究組織とは別に、花王基礎科学研究所でやることになっています。それと、私のおります生物科学基礎研究センターは、目的基礎研究で、いわば5～10年以上先の、関係ありそうな分野を、当たるか当たらないかわからないけれどやっておこうということです。これには、常時、研究員の1%から1.5%をあてています。

それから、商品開発では、当然基礎研究、基本研究から始まって、応用研究から商品の生産、フォローまで全部同じグループでやらないと流れができませんので、各人で分担しています。基本的なところをやりたい人、商品開発をやりたい人が、チームをつくってやっていきます。

家庭用の商品については、本社の開発企画部門でプロダクトマネージャー制をとってまして、各マネージャーが企画、研究開発から生産、販売、マーケティングまで全部1人で責任を持っています。これが本社での一つのキャリアパスになっていて、全権を委任して1人にやらせるシステムをとっています。

岸 ところで、川鉄さんの研究テーマの性格付けはいかがでしょう。

垣生 まず基礎研究の必要性ですが、やはりその分野のトップを走り続けるということになりますと、技術の新しい芽とかシーズをつくって差別化に結びつけないとリードできませんので、力を入れる必要があると考えています。

当社では花王さんのように純粋基礎研究をやる余裕はな

いので、やはり目的を持った、将来必ず何か役に立ちそうな目的基礎研究しかやれません。

原 純粋基礎とは名前だけで、10年ぐらいたてば使えるかもしれない目的はあるのです。世の中の流れを見て、今これをやっておかないと、10年後には遅れるかもしれないというものです。

垣生 基礎研究をやる場合に、評価が問題になると思います。我々の会社では、毎年、大きな成果が出た技術に対し社長表彰の制度があります。利益金額が大きいものは高い順位になりがちです。そうすると基礎研究をやっている人は表彰を受けにくいという問題を生ずる危険があります。

私どもの社長は月に1回、研究所に来て、4時間ぐら若い研究者の話を聞いてくれます。その際、社長からは、うまくいった成果だけでなく、基礎的で地味な研究もやっている筈だから、それも聞かせろという要望が出まして、そのようなものも混ぜて報告しています。こういうことは研究員を元気づける意味で大変重要なことだと思い、感謝しているところです。

研究員の性格とか意識の持ち方には個人差があり、基礎まできっちりやりたいと絶えず意識している人と、そうでない人がおりますので、適当に振り分けはやっています。

岸 そうすると、基礎だとか応用だとか、無理やり分けるというものではないのです。そうやっていて、本日お集まりの企業では非常に順調に行っているのです。

4 研究成果を多く挙げる方法

岸 さて、現状について、もう少し別の観点で問題点を挙げていただけませんか？

たとえば研究費の問題もありますね。アメリカは幾ら幾らの研究費を投資しているとか、金額を問題にした話が年中出るのですが。我々の先端研では一ヶ月前に先端研究はどうあるべきかでシンポジウムをやりました。そのとき出てきた話で、研究費はなくても、一番大事なのは結局「頭」だろう。でも最低のお金は要るぞという話になりましたけど。お金ではどうしても解決しないこともある。

またよく話題になるのは人の問題で、おもしろいのは、研究者は人柄が若干悪くてもいいという点ですね。少しおかしくても、新しいことをやる者だけ何とか集められないのかということです。アメリカのプロフェッサーが、日本の大学でけしからんのは、教授、助教授を推薦するとき、最後に健康で人柄がよくて協調性があるという条件が付く。アメリカではこんなことはないのです。ですから、大学では少し変わり者でもいいから育てようではないか、

おかしくてもいいではないか、そういう意見が非常に強いのですが。たぶん会社だとそういう人は困るのでしょうか。

話を戻しまして、研究費をどう考えるか。何億円、何兆円出せば、必ず研究が進むに決まっているという考えが一般にあるのではないかと。研究費を出せばいい人を集められますから、それもうそではない。でも、これですべてがいえるのでしょうか。

それから次に人材ですが、新しいことをやる人は、やはり若干協調性が悪くても仕方がないという気がするんですが、企業ではこの点をどう見るのか。大学側で、協調性は悪いけど新しいことをやれそうな人間を育てたら、企業としては大いにウェルカムなのかと気になりますが……。

第3点はビッグプロジェクトとかビッグサイエンスの効用をどう見るのかということです。ビッグサイエンスからは、本当の意味での先端的な技術は生まれてこないという論と、やはりNASAなんかが非常に先導的な役割を果たしているという考えと二つに分かれると思います。私も、ずっと東大の宇宙航空研究所にいましたが、ロケットを打ち上げ出すと、じっくり基礎研究をやるのとはほど遠い状況になるのです。ですから、ナショナルプロジェクトとかビッグプロジェクトに携わると、あるレベルに上がるのには近道だけど、本当に先導的な研究に結びつくのかどうか。

それから第4点目は研究環境。これは、今、個人的に非常に興味がありますが、大部屋がいいのか個室がいいのか。外国に2年ぐら居る間に、大学の研究室をみんな、個室というか、仕切ってある。そこで最近ある種の管理をするために、皆取り外しました。私自身もはっきりした意見はないのですが、このようなことも、意外に重要な話かなという気がします。

垣生 まず研究費ですが、我々の場合は売上の大体3%、300億円ぐらに使わせてもらっていて、今のところはお金にあまり不自由していません。テーマの提案—我々の場合は自発的な提案がほとんどですが、上司を説得できればお金はほとんどの場合つけてくれますので、幸いにして不自由した思いはありません。

岸 本当に恵まれていますね。企業というのは。(笑)大学の先生に民間からきて貰ったときに、その人が最初に参ってしまうのは、とても大事で必要なテーマだと所長なり総長が認めても、お金は絶対につかないシステムになっていて、その理由がわからぬという点ですね。会社だとそういうことはないでしょうね。

垣生 ありません。

岸 そうか。やっぱり大学を基準にするのはちょっとまずいですね。

原 私どもの例ですと研究よりマーケティングのほうに何十倍もお金がかかるのですね。お金のかかり方は業種によって事情が違っていると思います。

垣生 それと人格の話ですが、変わり者をどう扱うか。確かに、新しい芽、すばらしい芽は、少数の優秀な人が見つけていくと思います。ですから、そういう人は、個室に入って黙々とやってもらったほうがいい成果が出てくるかという気がします。あまり組織が乱されると困るところもあるのですが、これからはそういう芽を積極的に育てないといけないので、少しくらい変わった人でもうまく働いてもらうようにする必要があると思います。

個室か大部屋かですが、実はおもしろい話がありまして、さる上司が昔アメリカ留学から帰ってきたとき大部屋にポツと入れられたのです。うるさくて考えごとでもできぬと言って、すぐ個室に入れてもらいました。ところが、その人がマネージャーになったら、さっきの情報の共有化ではないですけど、部下には皆で大部屋に入れと言うのです。(笑) 今度新しい建物を建てるときには、ある程度大部屋にしておいて、たとえばコンセントレーションルームとか、一人で居られる場も作るという形でやろうかと言っています。

岸 ナショナルプロジェクトとか、共同研究はどういう位置づけですか。

垣生 成果が上がるのに10年も20年もかかる長いテーマ、これを100パーセント一企業だけでやるのはなかなか大変ですから、将来必ず実用化されるけれども、時間のかかるものは、ナショナルプロジェクトに参加させて頂く形でやって行きたいと思います。

腰塚 ナショナルプロジェクトにもいろいろありまして、大型プロジェクトとか、あるいは次世代産業基盤技術の開発もあります。芽を探すとか、若木をつくるとか、いろいろな段階がありますが、たとえば超電導については次世代産業基盤技術研究開発制度の中でNEDOからお金をいただいてやっております。

やはりリスクのかなり大きい研究については、「次世代」などで国がバックアップしますと精神面でも資金面でも非常に力づけられて、企業のほうで研究テーマを立てやすいという話はよく聞きます。それで、どの程度成功しているのかはよく分かりませんが、あるものは成功しているし、あるものは成功していないと思います。リスクが大きいというテーマの性格上、失敗があってもよいはずで、長期的な基礎技術開発に一定の役割を果たしているのではないかと思います。

岸 それでは原さんはいかがでしょうか、研究成果を上

げるために何を望むか、どうしたらいいのか。

原 非常に難しいんですが、最後には小林さんの言われた「やる気」のような精神論に戻ってくると思うのです。

まず、テーマの設定については、やりたいこと、やらないといけないことが多過ぎて、いかにその中からいいテーマをセレクトするかというのが私どもの課題で、テーマがないから発掘しないといけないという現状ではないのです。

それから、先ほどのお金についても研究員が不自由なく使えるだけのものは出していただいていますし、トップはもっと使え、マーケティング費用に比べて少な過ぎるという意見も出ています。

あと、大部屋か個室かについては、一長一短あります。どっちがいい、悪いと言えませんが、私どもはトップが大部屋制度とのポリシーですので、それを盾に個室希望を排除していますが、現実にはいろいろ問題もあります。

今、私どもでも、研究を円滑に進めていくにはどうしたらいいかをいろいろ議論してしまして、企業あるいは研究所も一つの生き物で、常に動いているという考え方をしています。個人と同じように、企業も生き甲斐を持たないといけません。その生き甲斐というのは、個人の場合ですとほかの人と違ったことをやって特徴を出すことです。企業も他社と同じことをやっていたのでは個性も生き甲斐も出ないので、その一つの対応策が研究開発ではないかと思っています。そういう精神論を何とか皆に分かってもらおうとしています。

生き物ですから、新鮮な血液をぐるぐる回さなければならぬ。そのためには新しい技術開発をやり、創造性をどんどん発揮していかなくてはならない。ところが何せ人材育成をする我々の年代が、先ほど言いましたように非常に少ないのです。いい指導者に当たればその人は育ちますし、当たらない場合は不幸です。したがって、いい指導者をどう育てていくかを、今後、私どもは重点的にやっていかないと、楽しく仕事ができる企業にはなっていくかないということで、今はそういうところに注力しています。

岸 大学と公立研究所との関係とか、ナショナルプロジェクトはどうでしょうか。

原 大学との関係は、ほとんどの場合共同研究ですね。お互いに興味を持てるテーマで共研を進めていくことを基本にしています。

それから、ナショナルプロジェクトについては、たとえば次世代基盤技術ですと、少なくとも10年間その研究は存続が保証されるのです。これは政府がやっているのだから、社内的にはつぶされない。そういう意味でうまく利用させていただいている。もちろん、そのナショナルプロジェク

ト自体の成果も出しますが、その波及効果が非常に社内的には大きいのです。一つの例を挙げますと、今年で終わりましたバイオリクターの研究ではリアクターとしても完成しましたが、その副次成果として、「アタック」という商品が生まれています。

岸 我々が表面だけ見て評価してはいけませんね。企業はその効用を、裏表で利用する術を知っていられしやる。国が保証しているのだから、続けてやりやすいというわけですね。

原 担当者が変わってもそのテーマを中止するわけにはいきませんから。

岸 あとは企業の中での効用を考えていけばいいので、ナショナルプロジェクトの良いところを私も再認識すべきでしょうね。

小林 研究テーマの選択

ですが、とにかく何を選ぶかということが最大のポイントであると考えています。それが核心を得たものであれば、仕事の5割ぐらいは済んだのと同然ではないかと思えます。それで、何名かの人間が集まって、技術戦略を常に立てております。



テーマは個人発案が基本ですが、やはり企業としての戦略はどうあるべきかを常に考えております。

そのときに、エキスパートがすごく邪魔なことがあります。たとえばこういう新しいエンジンをやりたいという場合、エンジン出身の人がいますと、それはだめとすぐいいますね。新しい分野での創造活動には、実はエキスパートが一番足を引張ります。ところが、でき上がったものをチェックしたり、どこかまずいところがないとか、補完というか、育て上げる部分では大変役に立ちます。ですから、この辺をうまく使い分けないといけないと我々は注意しております。40才定年制と申しましたが、それ以後はマネジメントサイドに行ったり、技術を評価するブロックでいろいろチェックする業務をしていただいています。

それからテーマのやめ方ですが、たとえば研究テーマのプロジェクトリーダー、これをLPL（ラージ・プロジェクト・リーダー）と呼んでいます。最後は社長とLPLと技術の上では対等の立場で1対1のディスカッションをするのです。社長がやめたいと言っても、それに反論できればやめなくてもいいのです。本人がやめると言うまでは簡単にはやめさせられません。私の例でも、13年やってい

ましたエアバックは途中で担当役員がやめようと言ったのですが、私はやめませんと頑張って、結局やらせてもらいました。このように個人のマインドを大変大事にしております。

それから、大部屋か個室かということですが、本田宗一郎以来すべて大部屋でして、これは「能あるタカは爪を出せ」ということです。ですから、裏通りでまじめにやっているのはだめだ、「表通りで騒げ」が基本です。もちろん人によっては静かな場所を選んでそーっとやっている人もおりますし、うちへ帰ってやっている者もいますが、基本はとにかく大通りでやる。「不言実行」は古い。「有言実行」、言ってやるんだと。だから、日本人本来の儒教精神ですか、そういうのを変えて、もう少し明るくやる気を前に出そう、やる気人間の知的興奮集団を目指しております。

それから、人格は必要かという点、これは大変難しく、私どもでは「金の卵を生む嫌な奴」という表現をしています。

岸 (笑) そうか、それはおもしろいですね。まさにそれですね。

小林 これは、そういう人も重要だと考えています。以前から言われている「7対3の論理」というのがありまして、性格もいいし優秀な人は7割どまりにして、これ以上いるとかえって害になる。3割はむしろいいかげんな奴がいたほうがいいんだという基本の考え方があります。だから悪いのがいても結構だと。

いわゆる成績の優秀な人ばかりを採っているのはかえっていけないことなのだ。だから7割に止めておく。それよりも特徴のある人間、少し個性のある人間を採ろうとしております。では嫌な奴が、許される限界はどこまでかなのですが、他人に対するマイナスがその人の生み出すものよりも多くなってくるところまでですね。その人が勝手なことをしている場合でもかなり許します。多少プレッシャーがかかりますが、基本的には許している。たぶん性善説に立っているのだと思います。

性善説といえば、先程のワイガヤでも、だれも管理しないし、成果の判断もしません。我々は栃木にいますが、東京まで出てきてホテルを借りて1日でも2日でもワイガヤをやって、それで結論が出ることもあるし、出ないこともある。たとえ他所へ遊びに行った人がいたとしても別に気にしません。これが、あまり管理しないで、いいところだけを拾おうという本田の文化だと思いますし、本田の長所なのかなと自負しております。

それから、ナショナルプロジェクトは自動車とだいぶ遠いですから無関係と思いますが、大学との共同研究はいろ

いろやっております、これで一番困るのが機密漏れです。大学の先生はすぐ論文に発表したいとおっしゃるので、概要は構わないのですが、こちらも企業ですので肝心なところはおさえていただければありがたいです。

岸 いろいろありがとうございました。後藤さん如何ですか？

後藤 私どもの分野でも、テーマの発掘に困ることはなくて、むしろそれをどう選択していくかに一番の課題があると思います。今年入った新人に至るまで1人1人の提案が尊重されているのですが、“WHAT”は出ても“HOW”が伴っていないケースがままある。ですから、その提案が願望に終わってしまっている。このようなテーマをどう処理していくか、そういう意味の研究テーマの評価が、今後の大きな課題だろうと思います。

それ以上に問題意識を持っているのは、研究を終わる方法が非常に難しいことです。研究費の問題とも絡みますが、研究開発費を企業活動の中でどう評価するかを長年試行錯誤していますが、いまだにこれだというのが見つかりません。内容も意味も全然違いますが、ある種の広告宣伝費に非常に似ているところがありまして、投資したからすぐ業績につながってくるかという、決してそんなことはない。さりとて手を抜いておくと、ずるずると大変なことになる。ではどれ位が一番適正な投資で、インに対してリターンをどう評価したらいいのか、そこを何とか定量化したいと思いますが、下手に定量化すると研究活動を阻害してしまう。たとえば、投資に対して売上がどのくらい伸びたかを試算はしてみるのですが、大多数の場合はナンセンスです。この辺のことにについて皆様方から何か知恵をいただけたらありがたいと思っています。

それから、研究費は、私どももそれ自体で困るという局面はほとんどありませんでしたが、最近に至り超LSIが装置集約産業化し始めていまして、たとえば一つラインをつくるのに1000億円もの投資が必要になってくると、それを前提にしたラインを研究所自身が持たないと研究と事業がつながらなくなってしまいます。たとえば0.25ミクロンレベルのプロセスになってきますと、もしかするとシンクロトロンを持たないといけないかもしれない。こうなってくると、研究投資が1000億円のオーダーになりまして、研究費が十分ですとはとても言い切れない。このように装置集約型研究という局面が出てきて、お金の面での悩みを感じ始めております。

岸 そういうときはナショナルプロジェクトの利用が非常に有効になってきますね。

後藤 これからは超真空とか、超高压とか、まずその環

境をつくること自体に非常に膨大な投資が必要になるような研究領域がかなり出てきているような気がしますが、こういう部分でのナショナルプロジェクトは、非常にありがたいと考えております。

それから、いわゆるプリコンペティティブなレベルの研究です。要は仲間を増やしていく段階の研究にはナショナルプロジェクトに非常に魅力を感じております。ただ、すでに自前で手がけている研究と競合する場合になかなかつらい場面がありまして、双方の間で研究者、成果、資金などの切り分けについて、非常に悩む場面が多くあります。

それから人の問題ですが、確かに優秀な人の中に変わり者がいるというのは事実だと思います。ただ、逆は真ならずで、変わり者を集めたら優秀な人が得られるのかということ、とてもそうはいきません。そこをどう見極めていくかに、我々の目が問われていると考えています。さっき小林さんのお話の中にもありましたが、優秀な変わり者が、ほとんどのマイノリティーまでならむしろいなければいけないと思います。そのための受け皿としては専門職制度で、スペシャリティで最高の貢献をしていただき、きちんと処遇をするという形でやっていきたいと考えております。

大部屋、小部屋の問題は、何度も試行錯誤しております。ただ、大部屋と申しても、座ってデスクワークをしている限りは小部屋風になるようにパーティションで必ず仕切る。立ち上がれば前の人、横の人が見える、それを称して大部屋と言っているのです。それでもこういう環境は好まないという研究者もおりますので、この7月からオープンします筑波研究所では、研究者のいうとおりにつくってみました。小部屋がいいという人には小部屋を、大部屋がいいという人には大部屋をさし上げますということで、まさにこれから試験をしてみるのです。

岸 それはおもしろいですね。いや、ほんとに困ってるんですよ、大学なんかもどっちがいいかわからないんです。

注文に応じますとはユニークですね。期待していますから、是非、結果を教えてください。

後藤 たとえば10人なり20人に一定のフロアを割り当てます。あとはどう使ってもいい、ご自由にということにしています。ただ、もしかすると小部屋ばかりになってその中に籠ってしまう可能性があるのも、グループ毎に共通ゾーンを設け、プラザ式に人が集まってこられるような仕組みは用意しています。そこを使うか使わないかはわかりませんが、コミュニケーションゾーンとしまして、出会いの場をつくれます。

小林さんが言われた10人中8人が賛成するテーマは取上げない、これは私も大賛成です。実は社長が「きょうのた

めのマジョリティー、明日のためのマイノリティー」と言っています、あえてマイノリティーたれと。人間はどうしても弱いもので、流行り廃りに流されないとはいえない。とくに研究所の場合には、マイノリティーという存在に自信を持って挑んでいけるような人材を育てるにはどうすればいいのかが大きな課題だと思います。

岸 はじめに鉄屋さんはグループ指向と申し上げて失礼な言い方だったかもしれませんが、創造的研究では孤独に耐えられるような人間でないと困るのですね。大学院生でも明らかにそういうことがありますね。

腰塚さん、今のところと電総研を一緒にして、何かご意見が伺えればと思います。

腰塚 電総研は非常に長い伝統があるのに対して、今の所はまったく新しい組織で、会社から出資金をもらいますし、国からもお金をいただいています。また、研究者は企業の派遣研究員だけでなく外国人雇用研究員もおりますし、いろいろなタイプの研究者がいる。組織はまだ固まっていなくて伝統がないんですね。先程、組織が乱れているほうがかえって活気があっていいというご意見もありましたが、ともかく新しい研究所の実験であることには間違いないのです。

予算的に言いますと、特別賛助会員の出資金が1億円、それから運営費を毎年1200万円いただいている。それと次世代制度から、最初の年は4億円ですけれど、2年目は9億円弱いただきました。企業ではお金の使い方が大学や国立研とだいぶ違うのか、1億とか2億の研究設備の要求を気軽にしてくるのでちょっとびっくりしています。そのぐらいの元気があるほうがむしろいいのかなと思いますが、ただ予算的には企業に比べると大変で、どのようなテーマを選択すべきかで悩んでいます。

新しい組織であるために、知的所有権や機密の漏洩防止、情報の管理などの問題でも非常に厳しいものがありまして、その辺の規定がやっとまとまりつつある所です。外国にどんどん情報が流れてしまうのでは、会員企業の方から文句が出ますし、きちんとした情報管理が必要でやっとそのソフトができたという段階です。

また、今までの大型プロジェクトあるいはナショナルプロジェクトでは、通産省という関係もありまして、あまり大学との共同研究がなかったのですが、これからはどんどん進めたいと考えております。

それから、テーマの変更、廃止ですが、派遣研究員は原則として大体3年ぐらいのローテーションで変わることになっておりますので必然的にテーマの見直しがあります。それから、次世代テーマは10年間続くことになっています

が、3年、4年、3年で見直しがあり、また毎年推進委員会や評価委員会といういろいろな意見をいただく場があります。そういう形で3年ごとにテーマを評価して続けるか、止めるかを決めることになっています。

個室か大部屋かについては、私どもは大部屋なんですけど、1.4メートルぐらいの高さのパーティションをもつ半個室の形になっています。しかしちょっとうるさいですね。ただ研究室の壁はなるべくなくして、うるさいけれども情報がたくさん流れる方がベターであるという考えで今のところやっています。

5 人材育成と国際化

岸 もう一度、社内の人材育成、大学を含めてどういう人材を望むか。それから、企業は外国研究者をもっと受け入れる気があるのかなのか、すなわち国際化について何かご意見がありましたら。

我々大学にいる人間にとって知りたいのは、修士とかドクターは企業でほんとに役に立つのかという点です。人間の問題で資格は全く関係ないという意見と、開発研究にはドクターは向かないという説もありますね。そういうようなことも含めて、ご意見、ご感想がございましたらぜひお聞かせいただきたい。

原 人材育成につきましては、良い育成責任者といえますか、リーダーに当たれば放っておいても若い人は育つというのが原則ではないかと思います。それで、良い育成責任者、これは必ずしも良い業績を上げる人ではないという議論が出ていまして、専門職と管理職



とをどの時点で見分けていくのかが非常に難しい問題だと思います。20代の人ではまだわからないのが現状です。35才ぐらいになると専門職研究者に向いているのか、あるいは管理者として向いているのか、何となくわかってくる。それをもう少し早く見極める方法が何かないのかと思っています。

国際化についてですが、家庭品の業界ですと、品質のいいものをいかに安く提供するかが問題になります。あと10年もたてば世界で数社残れるかどうかという状況ですので、海外にもいろいろな事業所を広げています。私どもが日本で培ってきた技術を海外にどうトランスファーしていくか

が急務で、具体的には現地の人が日本で一定期間研修した後戻るといった形を取っています。

岸 修士とか博士は差があるんですか、あまり関係ないことですか。

原 私どもでは、大部分がマスターですね。ドクターは毎年数人ですね。もっと深くやっていくにはドクターにきて欲しいのですが、採用活動に行ってもなかなかきていただけないのが実情ですね。それは、ライフワークとして手がけてきたことができないのではないかと不安と、勤務地の問題がかなりあるみたいですね。田舎は嫌だというのが。

岸 ありますね。東京から同じ50キロ離れるなら西がいいとか、うるさいことを言うのがいますからね。

小林 博士、修士が要るのかといえば、私は要ると思います。ただ、博士だから修士だからというのではなく、私が研究所にいて大変興味を覚える人たちに共通しているのは、何かのスペシャリストになっている人です。たとえば将棋がやたらに強いとか、釣りの話をしていれば4時間でも5時間でもしゃべっている人がいますね。こういう人たちはとくに新しい研究テーマの発掘とか、いわゆるリサーチ分野で大変興味をそそられる人間なんですね。ですから、博士とか修士が要るというのではなくて、資格を取る段階で何かのスペシャリストになっている人が欲しい。そういう意味です。それは何故かという、たぶん幾つか要因があるのですが、そういう人は困難にぶち当たったときにとにかく逃げないんですよ。一流レベルになろうとすると、対象が何であっても障害を乗り越える何か共通のノウハウがあるのかなと思っています。

別に学位がどうだということよりも、そういう人であれば高く評価しています。ただいろいろ知っているだけというのは……。

岸 だめですね。苦勞させてしぼり上げて出させないといけないですね。

小林 苦勞して、ある特定の分野で日本で有数の技術屋、研究者になっていただきますと、おれは負けないう気概を持っていて、その財産がすごく大きいという気がしています。

それから、国際化ですが、私どもはどんどん進んでまして、食堂で外国人がうじゃうじゃいて英語が飛び交っています。これは、今、アメリカに工場ができ、研究所ができ、とにかく現地で車を売るので、その人が研究開発をし、車を作るべきであるというのが基本理念です。国際化は必要か、必要ではないかをあまり考えないうちに、どんどん外人の方が増えているという状況です。

岸 もうあまり構えるほどの課題ではなくなりつつあるのですね。

小林 数年前は構えていたのですよ。どうしよう、どうしようと言っている間に、実情のほうがどんどん進んでしまったという感じです。

岸 後藤さん、いかがでしょう。

後藤 人材に関しましては、すでに皆さんから意見が出ていますが、とにかくやる気がある奴、もう少し砕いていうと何にでも関心、興味を持つ人が望ましいという気がします。それから人のまねが好きでない、自分のものを持っている。それがさっき小林さんがいわれた一芸に秀でることに通じるのかもしれないし、マイノリティーを怖れないのも、人のまねをしないことかもしれませんが、そういう人材が欲しいなと思います。それから、ある組織に入れるとなぜか人が育つことがあり、これはそこで代々継承されていて、育てる人がまた次々育っている。受け入れる側としては、そういううまく仕組みをどうつくっていくか、これは我々マネジメントの問題もあると思うんですが、どこに入れてもうまく育つようにするにはどうするのが今まで以上に厳しく求められている課題だと思います。

それから、国際化では、20年前から外国人の研究者を受け入れておりました。もちろん当初は1年に1人とか2人だったのですが、昨今は常時30人近くの外国人研究者がおります。これで何を求めているのかというと、彼らの個人主義でしょうか。オリジナリティーを非常に尊重する考え方、何か新しいアイデアを思いついたらすぐそれをデスクローズする。それによってプライオリティーをとる。こういう考え方を学ぶことですね。日本人の研究者は、アイデアを思いついてもあるレベルに高めるまでは黙っている。そこを何とかぶち壊したい気持ちがありまして、20年来外国人研究者を受け入れてきています。今までは外国人研究者にいい成果を出してもらおうという積極的な期待はしなかったのですが、今後、日本人でいい人材が得られなければ海外に求めていくしかないと思います。

その一つの手段といえましょうか、冒頭申し上げた文化の問題につながってくるのですが、やはり現地で事業をやるには現地の文化の中で研究しなくてはならないという発想のもとに、実は昨年アメリカのプリンストンに基礎研究所を設立しました。これは純粋な基礎研究所で、研究員は全員がアメリカのグリーンカードをもつ人という条件で、できれば将来ノーベル賞につながるような研究をやりたい。なぜそこに開いたのかというと、アメリカ文化の中で研究しないと、アメリカ市場への適合という点でだめだというのが我々の経験でして。

岸 それはアメリカだから適合しないということですか。

後藤 我々はアメリカで非常に大きなビジネスをやらせてもらっていますので、まずはアメリカということです。この後、たとえばヨーロッパでもやろうじゃないかという気持ちはありますし、その次には東南アジアに対応しようということも考えています。グローバリゼーションの第1弾としてアメリカに手を打ったということです。

腰塚 マスターかドクターかという話ですが、電総研では以前は公務員試験で3分の2はマスター、3分の1はドクター、あるいは4分の3と4分の1ぐらいでした。通産省の研究所なので、基礎的な研究をということと長い目で見ていますと、やはり新しい分野を開く研究はドクターの方が確率が高いことが最近わかったのです。この理由はよくわからないのですが、基礎的な力があるのか、大学でみっちり鍛えられているという要素があるのかもしれませんが。一昨年あたりから上級公務員試験とともに、半分程度は選考試験の形となるべくドクターをとるように変わってきました。

超電導研究所では、各企業のかかなり優秀な方がこられていまして、マスターが多いのですがドクターの方も10名以上おります。企業では長期に基礎的なことをやるのはなかなか難しいならば、我々のところは大学との関係も密接にありますので、なるべくドクターをとらせる方向で研究をやらせたいと考えており、それが一つの大きな励みになっているようです。3年やそこらで取るというのはなかなか難しいと思いますが、基礎的な研究ができる場でもありますので、そういう方向でエンカレッジしていきたいと考えています。

それから、国際化につきましては、日本の超電導技術の研究がアメリカに目のかたきにされて、「国際超電導産業技術センター（ISTEC）が、産・学・官の共同で、ブルドーザーのようにアメリカの小さな大学でやっている芽を取ってつぶしていつてしまうのではないか」、そんなイメージを持たれているのです。それはとんでもない間違いで、基本的な条件を満たしていただければ、センターに入れますよといっています。現に研究者に米国人がおりますといったのですが、分かってもらうのはなかなか難しいですね。普通賛助会員に入っている110社のうちの10社が外国系の企業です。特別賛助会員はまだです。

関心は非常に持っているのですが、一番ネックなのは、入ってどういうメリットがあるのかということです。1億円も出して人を派遣するなら、その分自前で優秀な人材を集めたほうがむしろいいのではないかと、非常に打算的、短期的な考えがあります。もう一つ大きなネックは、先ほ

ど申し上げました知的所有権の取り扱いがアメリカと日本で違うこともあって、その辺の規定ができていなかった。それで一生懸命苦勞しまして、知的所有権の取扱規定を作りましたが、国際化の流れの中での産みの苦しみといえるかも知れません。

岸 この辺に関して、川鉄さんはいかがでしょう。

垣生 まず人材では、皆さんから出されたことに尽きるのですが、表現が違うだけですけれど精神的にタフな人ですね。トンネルが長いこともありますので、途中でへこたれないような、血液型でB型タイプの人は結構おもしろい仕事をするかなという気がしています。



それと先ほど小林さんの何かに熱中できる、打ち込めるタイプ、それも一流にといわれましたけれど、そういう人ですね。それとおもしろいのは、クラブ活動でマネージャーやリーダーをやった人は、会社に入ってからかなり力を出すなという気がします。それと環境ですが、よい研究者が上司にいて一緒に研究することが育成には一番大切だと思います。それから当社でもある分野というか、グループに入れるといい人がどんどん出てくるということがある。私自身の経験では、確かにその分野には伝統がありまして、上の人下の人に高い目標を掲げてやり遂げることを要求するのです。とにかくそういう環境に入ると人は育ちます。

それと国際化に関しては、なるべく開かれた研究所にということで、昨年来、委員会をつくり、受入れ体制を整備しました。外国人はやはり発想とか考え方が違うのです。研究は発想が勝負ですから、先ほど専門の違う人が同じグループの中にいるといいと言われましたけれども、そういうカルチャーの違う人と一緒にいること自体が非常に大切だと思っています。現在コンサルタントとして外人が1人おりますし、研究者とか技術屋がスポット的に数名きております。これからはもう少し増やしていきたいと思っています。

岸 今後の研究所のあり方についていろいろご意見を伺ったんですが、確かに問題はあるんでしょうけれども、ご出席の方々の所では現状でもかなりのレベルに達していて、余裕を持って理想の状態を追いかけけている状況にあるという印象を受けました。やはり重要なのは、いかに人間を引き出すのかだと。やる気がある、マイノリティー、孤独に

耐え得るような人をどう育てて、どうモチベートしていくのが、研究所の一つの基本であることに行き着く気がしています。

6 おわりに

岸 ところで最後に感想がおありでしたら、一言ずつ追加させていただいて終わりにしたいと思います。いかがでしょうか。

小林 私はまだ若輩でして、研究のマネジメントをしながら自分なりの考え方は持っていたのですが、それでいいのかなと疑問がありました。ところがきょういろいろな研究所の方から同じような考え方が随分出てきて、自信を深めたという意味で、この会は私にとって非常に価値が高かったと思っています。マイノリティー、2.5次産業、文化とか、その他吸収するところがありましたし、我々のやり方をさらに強力に進めていきたいと考えております。大変参考になり、助かりました。

後藤 先ほども申し上げたんですが、研究の評価が非常に悩みですし、今後も悩まなくてはいけないと思います。きょうは原さん、小林さんのお話を伺っていて研究開発型企業のティピカルな例と思うのですが、研究と事業との間にうまく接点があるなという印象を持ちまして、そこに何かがあるのだろうと。私どもも似たような仕組みを持っているのですが、研究と事業の結びつき、インプット対アウトプット、そこらに一味違うものをお持ちのような気がして、あらためて教えを乞いに伺いたいなと思っています。

原 要するに、企業にはそれぞれの文化があって、他社をまねしてもたぶんだめでしょうし、オリジナルな考え方、文化というのを長い歴史の中でどう培っていくかが重要だと思います。そういう意味では、企業は人なりですから、人を育ててずっとつないでいくにはどうするか。最終的には企業それぞれのオリジナリティのある文化をつくっていくと、おもしろい仕事はできないと思っています。

腰塚 先ほど申しましたように、研究所づくりをゼロから始めたわけですが、組織はきちんとつくらないとスムーズに動かないこともあって、それで相当時間をとられました。実際問題として、伝票の書き方とか、フォーマットさえもなかった状況でやってきたわけですが、ようやく基本的なソフトができた所です。きょういろいろお話を伺って、組織や規則はあまりがっちりしたものにしなくてもいいのではないかと。少し乱れた位の所で刺激し合っていると新しいものが生まれる可能性もあるという一面もあることが分かりまして、非常に勉強になりました。

垣生 今日は、NECさん、花王さん、本田さん、それぞれの分野のトップを走っておられる企業だけに、お話の端々に独自のカルチャーの香りをかぐことができました。日ごろ社内で飛び交っているお考えがポンポン出たのですが、新分野で強烈な先発企業のいるところへ出ようとしている我々にとって、やはり独特のものを生み出すにはそれなりの独自の風土をつくっていかなくてはならないことが分かり大変参考になりました。

岸 締めくくりですが、私は鉄は鉄で、ものすごい文化があると思っており、その思いは強烈です。プロセッシング一つ取っても、半導体の専門家に言わせると、鉄の方が絶対進んでいると言うんです。ですから、そういう文化の上に立って、それを土壌に、ぜひとも川鉄さんが何かユニークな研究開発を伸ばしてくださることを望んでいます。それから、僕は孤独という言葉が好きで、一人で大胆にやれよという話をいつも学生にしています。そうでもしないと新しいことってそんなに簡単にできないですね。やはり人間関係みたいなものは、大学も会社の研究所も、指向するところはある程度同じだなというのが今日の感想ですが、ほかに得るところも多く非常に楽しい話し合いの場を持たせていただいたと思っています。今後、川鉄さんもこの座談会で出た話を役立てることが可能だと思いますし、出席の皆さん方もそれなりに得るところがあったということにしてくだされば非常に幸いに思います。