

V. 座 談 会

— 2000 年 の 鉄 鋼 産 業 —

日 時：昭和 55 年 6 月 28 日（土）16:00～19:00

場 所：経団連会館 11 階 1102 号室（東京都千代田区大手町 1-9-4）

出席者：堺屋 太一君

（司会者） 足立 芳寛君 通商産業省基礎産業局製鉄課総括班長 (五十音順)
青山晋一郎君 新日本製鉄(株)研究開発本部技術開発部課長
伊藤 雅治君 日本鋼管(株)技術開発本部企画部次長
上原 紀興君 大同特殊鋼(株)中央研究所第 3 研究室長
江見 俊彦君 川崎製鉄(株)技術研究所製鋼研究室長
佐野 信雄君 東京大学工学部金属工学科教授
鈴木 朝夫君 東京工業大学精密工学研究所助教授
富浦 梓君 新日本製鉄(株)研究開発本部技術管理部長
西田礼次郎君 (株)神戸製鋼所開発企画部次長
原 千里君 住友金属工業(株)鹿島製鉄所 Z プロジェクト・チーム長 (技術部次長)
（挨拶） 田畑新太郎君 日本鉄鋼協会専務理事

田畑(挨拶) 最初に、ご挨拶申し上げます。

本日は、本やテレビその他で、常にご大ぜいの人の先に立ち、いろんな問題を提起しておられる堺屋さんをお迎えいたしまして、座談会を開くことになりました。非常にお忙しいところ、時間を割いていただきましたことに厚く御礼申し上げます。

今回のテーマは「2000 年における鉄鋼産業」をテーマに今から 20 年先を見通して、どういう問題が起こるかということを中心にしたと思います。

鉄鋼協会は毎年春、秋の講演大会を重ねてまいりましたが、この秋の大会が丁度 100 回目に当たりますので、100 回目の大会に 2000 年をマークして、どういう考え方が必要かということ、記念号に載せたいということでございます。従来鉄鋼協会でのこの様な催しには長老方々が集まれるのが普通ですが本日集まれた方は、20 年先は皆偉くなられて、重役になられるか、もつと偉くなられるかもしれません、現役でおられる方ばかりに来ていただきました。ひとつ自由にお話しいただきたいと思います。

今回はあらかじめあまり用意をせず、ぶつつけ本番とし、のんびりやつていただくという趣旨で進めておりますので、その点もひとつ、皆さん本当にカチカチにならぬように——カチンカチンになると、せつかくいい考え方があつても、それが言葉にあらわれませんから、どうか若い方々の交わりの中でいい議論が進むように、ぜひお願いしたいと思います。

本日は司会を、通産省の足立さんをお願いしたいと思います。どうぞよろしく願いいたします。

日本の鉄鋼業はどうして繁栄できたのか

司会者 それでは、早速座談会を始めさせていただきますと思います。いまもご紹介がございましたように、本日の座談会のテーマと申しますか、話題の中心は、鉄鋼協会の 100 年記念大会の記念号のテーマにもなっております「鉄鋼業の昨日、今日、そして明日に向つて」というテーマで、座談会を開かせていただくということでございます。わが国鉄鋼業の将来展望と申しますか、今後 21 世紀に向つてどのような課題があるか、問題があるか、ということで忌憚のないご意見をいただければと思うわけでございます。

まず将来問題に入ります前に、今までわが国の鉄鋼業がどういう道を歩んできたかということから、昨日編と今日編というところから議論を説き起こしまして、それでは将来にはどういう問題があり、また、どういう未来像が描けるものか、というような観点で活発な議論をいただいたらと思うわけでございます。

まず議論の説き起こしと申しますか、話題の端緒として、いままでの鉄鋼業の道のりについてでございます。これについてはもうよくご存じのように、世界的に日本の鉄鋼業が優秀すぎるということが、貿易問題、国際問題、政治問題にもなりかねないというような国際情勢に置かれるほど、日本の鉄鋼業の実力がある訳です。例えば現在、非常に問題になっているのが自動車戦争と言わ

れているものですが、ここにおられる鉄鋼業界の素材供給上の国際競争力というものが、わが国自動車産業の国際競争力の優位を支えている大きな要因であるということも、さまざまなところで指摘されているところがございます。

このように鉄鋼業が国際的に非常に優位に立っているということについては、諸外国のアナリストその他が詳細に分析しているわけでございますが、その中の主な点について、議論の中心として出しておきたいと思います。

外国での分析で非常に高く評価されておりますのが、一つは、わが国の鉄鋼業の原料調達の優位性であると言えるかと思えます。その原料調達ということが、わが国の鉄鋼業を臨海型の鉄鋼業にしたということにもなるかと思われます。また、終戦後、廃墟から立ち直ったわが国経済を支えた鉄鋼業であるわけですが、それが一つの大きなメリットと申しますか、優位を形づくる要素であつたわけでございます。つまり更地につくつたということで、立地上の自由度を100パーセント享受できたということが言えるかと思えます。それによつて安い原料を大量に、安定的に供給できるような体制というのが形づくられ、国際的に比較的優位を形成する要因の一つとなつていると申せましょう。

第2点、これも諸外国での分析にもあらわれているわけですが、わが国の製鉄所は新鋭また精鋭の設備を整備保有している点であります。これは大型設備を持つているということにも分析できるわけですが、アメリカと日本を比べてみると、大型高炉においても、日本は主力が4000m³以上の非常に大型のものであるのに対して、アメリカは2000m³以下という、日本にとっては小型に近いような高炉を主体に使っているということにも言えるかと思えます。

他の設備においても、日本が一貫化、大型化を極力進めているのに対して、アメリカやEC諸国等の設備は小型であり、また連続化が必ずしも十分に進んでいないというような差がございます。更にわが国の設備の大部分がオイル・ショック前、もしくはその前後に設備投資を完了したということから、新鋭設備の整備を即に完了していることが非常に大きな含み資産として、また日本の鉄鋼業の内在する力として、現在、偉力を発揮しているといえましょう。

諸外国では、この二つの要因が強く強調されるわけですが、その他の要因として、見過してはならない大きな要素ではなかろうかと思われるのは、1960年代に大型設備の着工、整備を実施し、また原料調達のルートを開拓してきたのに対し、70年代に入つて鉄鋼業は、環境問題

に対する対応を強く迫られ遂にこの難題を乗り切つたことです。現状におきましては、日本の鉄鋼業が世界的にも非常に厳しい環境規制と申しますか、環境への調和ということを果たしてきているということが、今となつてはアメリカその他が、環境上の問題から鉄鋼業の操業が規制されているにもかかわらず、わが国は非常に狭隘な国土に製鉄所という大きなエネルギー消費源を保持しなおかつ環境上の調和がうまく図られていることもまた一つ大きな力として評価できるのではなかろうかと思われま

す。また、70年代の後半及び現在続いているわけですが、エネルギー危機以降の省エネルギー化努力の成功が、世界的エネルギー・コストの高騰下にあつて、わが国鉄鋼業のコストを相対的に引き下げる非常に大きな要素になりつつあります。単なる合理化努力だけではなくて、諸外国に比べてわが国の格段に進んでいる省エネルギー努力というのが、大きな力を果たしているということが言えようかと思えます。

このような物理的な要素だけではなくて、最後に非常に大きな、また全般的な力として評価できるのが、わが国の労働力の優秀さであり、これが鉄鋼業を支える最大要素として、分析できるのではなかろうかと思えます。諸外国におけるわが国労働力の貢献度の評価というのは、単なる低賃金労働力の確保ということのみが、わが国鉄鋼業を支えているという認識が強いわけですが、しかし、われわれとしては、そういう一面的な見方——低賃金労働力が確保できたということだけではなくて、わが国労働力の優秀さというものが鉄鋼業を真に支えており、また、日本経済全体を支えているといえるわけでございます。質的に非常に均質の、また優秀で勤勉な労働力があればこそ、わが国鉄鋼業が今日まで世界的に比較優位性を保持し得たと思われるわけでございます。

最初、議論の皮切りとして、現状の鉄鋼業の優位性、またその内在している要因として五つばかり、項目を挙げてみたわけでございます。鉄鋼業の現状につきまして、このような観点も参考に、また、他に足りないところがございましたら、補助願いながらご自由に、ランダムにご発言をいただきたいと思ひます。

最初に、ゲストの堺屋先生から、口火を切つていただきたいと思ひます。

資源過剰と優れた労働力

堺屋 日本の鉄鋼業の現在占めている世界的優位というのは、いまおつしやつたことに尽くされていると思ひますけれども、その中でウエートを置くと、やはり原材料調達の優位性、労働力の優秀さ、ということが大きな



中央 堺屋氏
左 足立氏
右 富浦氏

つたのじゃないかと思います。

日本の鉄鋼業は、戦前は大した規模じゃなかったわけですね。戦前のピークで、年間生産が700万トンぐらいですか。そのぐらいだったと思うんです。だから、いまの20分の1ぐらいの規模だったわけですね。日本資本主義が始まってから戦争前までで、大体60年ぐらいたっているわけですが、60年たつて700万トンであつたということは、日本という国がそもそも鉄鋼業に適した環境にあつたというわけではない。ある国際的な条件、社会的な条件のもとで優位に立つたということなんですね。

それは何であつたかという、まず第一に、すべての産業について言えることですが、終戦直後、ハードウェアが非常に破壊されたのに対して、ソフトウェアが高い水準にあつた、ということだろうと思うんです。だから、日本の高度成長の初期、昭和30年代の成長というのは、主としてキャッチアップ効果、つまり、立ちおくれたハードウェアが、先行していたソフトウェアに追いついてくる効果だつたろうと思われるわけです。鉄鋼業も当初、それに非常にうまく乗れた。

だから、単に労働力が安いというのではなしに、すぐれたソフトウェアを持つた労働力が非常に豊富、低廉に供給された。これが最初の効果だつたろうと思うんです。

それで戦後、最初の復興の時期がそろそろ終わつて、一番最初に日本で新総合製鉄所ができたのは、昭和30年ごろから工事が始まるわけですね。川鉄の千葉あたりがそうなんですが……。それが30年代の10年間を通じて、かなり効果を上げてきた。そこへ戦前と違って、資源エネルギーの過剰時代を迎えたということですね。

資源エネルギーの過剰時代——物が余っているときには、だれが得をするかという、だれからでも買える人が得をする。これが大原則ですが、ちょうど30年代に石油から始まった資源エネルギーの供給過剰時代というのが、だんだんあらゆる面に浸透してきて、日本は国内に資源がないがゆえに、世界じゅうどこからでも一番安いものを買えるということになって、原料用の石炭はオーストラリアやアメリカから買うとか、あるいは鉄鉱石はブラジルや西オーストラリアから買うとか、あるいは追いだき用の重油は中東から安いものを買うとかいうことで、世界一安い資源が買えた。それが労働力の優秀さと立地の原料調達の優位というのが合わさつて、日本の鉄鋼業が発展軌道に乗りますと、どんどん新鋭設備がつくられていく。当然、新鋭設備は外国の古いものよりも技術も優秀だし、効率もいいから、ますます強くなるという善循環運動を起こしたのではないかという気がするんです。それが輸出も伸びるし内需も伸びるというかつこうで、大規模新鋭設備がどんどんつくられてきたということだと思ふんです。

ただ、先ほど司会者が指摘された中で、結果的に日本に非常によかつたのは、土地が狭かつたということなんですね。だから、外国の製鉄所に比べると日本の製鉄所というのは、同じ生産量で非常にコンパクトにできている。敷地面積を比べますと、かなり狭い面積で高い土地生産性を上げているわけです。その中で連続化とか、あるいは輸送の費用が要らないとかいうような能力が発揮されたんじゃないか、という気がするんです。したがって、資源が供給過剰であつた時代においては、日本の鉄鋼業というのは、あらゆる面において恵まれた環境にあつたのではないかという気がいたしますね。

司会者 労働力の質という問題については、実際に現場で携ってこられて、各社の皆様方どうぞでございますか。わが国の鉄鋼業に従事されている労働力の優秀さということが、いままで余り論議されてなかつたようですが……。

(A) (E)さん、現場におられてどうでしょう。

(E) その話の前に、話が変わって申しわけないんですが、いま堺屋先生のお話の中で感ずることは、日本は土地が狭い、あるいは資源がない、そのことが結果的にはむしろ有利に働いたということですね。ですから、一見不利と思われる条件がむしろ有利に働くということがあつたということですが、これからの時代においても不利なこと、有利なことがどう変つていくのか、その点をちよつと今感じています。

堺屋 この一見不利というのは、資源不足時代というのが、ある時期かなり長く続いたわけですが、そのときに資源のないことは不利だという先入観を持つちやつたわけですね。だから、だれからでも買える、いわゆるフリーハンド・バイヤーズというのは非常に有利だというのが、かなり多い条件なんです。だから、もし単純に考えて、日本に筑豊炭田ぐらいのやつがあつたら、当然、そこに400万人ぐらいの人が石炭で働いており、政府は絶対保護をしなければいけませんから、日本の鉄鋼業に全部国産石炭を強制的に使うように言つていたと思うんです。もし日本に鉄鉱石の山がうんとあつたら、それはやはりお米並みの保護をしていた。そう考えると、日本の鉄鋼業の成長はあり得なかつたと思うんです。

だから、これは資源が豊富だつたという条件のもとでは、有利になる条件じゃない、という気がしますね。これは鉄鋼業もそうですが、石油化学も恐らくそうだつたらうし、幾つかの資源多消費産業に言えた現象じゃないかという気がしますね。

(A) ご指摘のとおりですね。鉄鋼業というのは、原料、たとえば鉄鉱石で言いますと、1トン製品当たり1.5倍程度の量を使うわけですし、石炭は700キロぐらい使うわけですから、原料だけでも倍以上のものを持つてこななければならない。したがってどうしても原料立地というのが古典的にとられた立地条件の第一であつた。そういう原料立地という条件でもつて、日本でもたとえば官営八幡製鉄所は、筑豊炭田をベースにつくられたわけですね。ヨーロッパ諸国、アメリカにおいても、全部そういう条件を踏襲してやつてきたわけですね。

ところが、日本はそういう条件が、だんだん崩壊してきた。また、どうせ原料を運んでくるのだつたら、製品

の輸送費を安くするために、需要地に近くつくつていくという構想が出てきた。大消費地に近いところに、大規模な製鉄所をつくる。これがまた、もう一つの優位さというものを生かしてきたということになります。

それから、いま先生のご指摘の中に、もう一つつけ加えますと、日本の場合には、鉄鋼のメーカーとユーザーの関係というのが非常に緊密であつたということが指摘できるのじゃないだろうか。これはよそと対比してみますと、非常に明瞭に言えると思います。

たとえば厚板工場をつくるときに、造船所に相談をしないでつくつた会社は、恐らくないだろうと思います。将来、どれぐらいの大きさのタンカーができるんでしょうか、それに必要とされる厚板というのはどんなものでしようかということ、全部造船工業会あるいは造船各社と相談して、厚板工場の設計をする。

たとえばイギリスがコンセットの厚板工場を建設したときに、やはりそういう相談をしておるわけですが、鉄鋼業に言わせると、イギリス造船工業会は鉄鋼業を裏切つたということで、コンセットの厚板工場を利用してもらえないような造船をしなかつた、という話が語られております。日本の場合には、消費者と供給者の対話が非常にうまくいつた。たとえば、トヨタさんの有名なカンパ方式なんというの、いまや英語になるくらいに有名になつています。この需要家と供給者の対話というのが非常にスムーズにうまくいつたというの、一つ大きな要因としてあるのじゃないかと感じますね。

技術を育てた素晴らしい労働システム

(A) それから、司会者からご指摘の労働者の問題ですが、これは三つに分けて考えていいのじゃないかと思ひます。一つは、本当に現場でハンドルを握つて働く、オペレーションをやっている人。もう一つは、そういう人々を指導していくといひますか、いろいろな技術の改善をやつていくような人と、イノベーションといひますか、かなりレベルの高い開発に携わる人、いわゆるホワイトカラー。働いている人というのは、大体、そういう三つぐらいに分けて考えていいんじゃないかと思うんです。

いまご指摘になられましたのは、どちらかという作業員クラスの問題を中心にお考えになつてのご指摘だと思ひます。見落としていけないのは、その中間の技術者の層の厚さというところにあるのじゃないか。これもいろいろな比較をしてみますと、非常に層が厚く、それが非常に大きな寄与をしていることが分ります。

それはなぜかということを考えてみますと、鉄鋼業というのは最初にまず事実がございまして、その事実を理

論が追つかけるという循環になっております。いわば、非常に経験工学的色彩の強い世界です。きょうは研究のご出身の方がたくさんお見えですし、大学からもご参加いただいておりますので、ここら辺につきましては、ぜひご発言をちようだいしたいと思います。後で理屈をつけるといって、非常に研究サイドから怒られるかもわかりませんが、そういう色彩が強うございます。やはりいろいろと現場でトライ・アンド・エラー式にやつていくと、これが非常に大きなコントリビューションをしている。それをサポートしているのは、かなり大部隊で控えているホワイトカラー。一番最後に研究の方がバックアップしていると、こういう三段構えの組み合わせが非常に大きな効果をもたらしたのではないのでしょうか。これからはどうもそうはいかない、やつぱり研究をリードしていく人が先頭に立つて斬り込んでいかないと、どうもまずいという感じを、私は最近とみに深くしているわけです。

そんなことで、(D)さんあたりは相当いろいろ現場をリードしておられる研究者として、ご感想はいかがですか。

(D) いままでの発展を支えた力としての、広い意味での人的資源という見方をしますと、ブルーについては、職能分化が極端には進んでいなかったという日本の社会構造の幸せさがあつたと思うんです。

たとえば、イギリスのユニオンのごとき、あるいはアメリカの年功序列型のブルーのユニオンのごとき(レイオフの対象には勤続年数の少い方が優先され、古手ブルーの昇進は年功序列になつている)、ブルーとホワイトの意識と身分が非常に階層化し分離した社会ではなかつた。だから戦国時代のように、ブルーといえども努力すれば昇進してゆけホワイトになる道もある。それから技術改善に参画して、それで成果が上げれば、ちゃんと報償制度がある。精神的にも物質的にも報償制度があつて、自分が経営に参画しているという意識を非常に強く持てた。このことが、日本の鉄鋼のいままでの発展の技術上の特徴、すなわち、先進技術を導入し、それをうまく運転し、最適化してゆくか、そういう改善技術であつた点とうまく結びついたと思つています。高炉-転炉-連铸-タンデム圧延という技術の基本は当分存続すると予測されています。したがって今迄はホワイトとブルーの緊密な連携でもつて、技術改善に集中したために効率のよい発展をすることができたんじゃないか。というのは、戦後の大学教育の民主化でもつて、エンジニアの教育というのは数においてずいぶんふえてきたわけですから、ふえた数のエンジニアたちのレベルは別として、少なく

とも総合力においては諸外国よりは非常に高くなつていただろうと思います。独創的な技術開発については別として、少なくとも改善とかシステム化はある程度のレベルであればでき、そう高い独創的能力を必要としなかつた。エンジニアがたくさんいて、その活動をバックアップする、よく動機づけられた労働力があればよかつた。そういう組み合わせが、鉄鋼業の進歩に非常に役立つたのじゃないか、そんなふうな感想を持っています。

いままでの発達はどうだつたかということより、これからどうかということの後でもう少し議論してみたいと思います。

(C) いままでの鉄鋼業というのは、シーズはどつちかといつたら外国にあつて、日本の鉄鋼業の技術の発達の特徴は、それを非常に急速に日本独特の操業の経験を入れながら非常に急速に開発を行い、ここまで完成してきた。この開発に人的な資産が、非常に役立っていると思うんです。開発のために集まつている鉄鋼業の中の技術屋の数だけじゃなくて、種類ですね。これが欧米の鉄鋼業とかなり違うのじゃないかと思います。単なる金属、機械という鉄鋼の精錬、製造に携る種類だけじゃなくて、基本分野の物理屋さんから化学屋さんから、あるいは電気、計装あらゆる種類の人間が集まつてきている。これだけの人間を集められたというのは、日本の中にそれだけの優秀な人間がいたということだけじゃなくて、日本の中における鉄鋼業の位置づけというのが、安定した企業としてのイメージが高いということによつて、各国と違つて集められたのじゃないか。各国における鉄鋼業の位置づけと、日本の中における鉄鋼業の位置づけというのは、技術屋にとつてもレーバーにとつてもかなり違うんじゃないか。

たとえば、昭和30年ごろ、私たちが入つたころの鉄鋼業の労働環境からみますと、決してそう恵まれた産業じゃなかつたと思うんです。にもかかわらず、非常に優秀なレーバーを集められたし、又技術屋層を集められたということは、やはり鉄鋼業のイメージというのがすでにそのころから、これは新日鉄さんあたりを代表にして、非常に安定した企業というイメージ、将来性のある企業というイメージを持っていたがゆえに、集められたんじゃないか。それがいい循環となつて、いまだに続いてきているんじゃないか、そういう感じがいたしますね。

堺屋 いま二つの問題が出ているわけですね。一つは、資源供給調達のよさという、もつぱらハードウェア的な問題。それから労働力、技術者が優秀だとか、あるいはユーザーとメーカーとの結合がよかつたとかいうよ



左から
堺屋氏
富浦氏
原氏
西田氏
佐野氏

うなソフトの面と、二つ出ているわけですね。その両方とも、それぞれのとおりだつたろうと思うんです。

いま(C)さんがご指摘になつたことと、それから先ほど(D)さんがおつしやつた、職能化がそれほど進んでいなかったということ。この両方に関係しているのは、戦後の日本の特徴である終身雇用、年功賃金制度なんですね。外国では、鉄鋼業の特に下のほうの従業員は、鉄鋼会社は安定していても、職としては安定しているとは限らないというのと、きつい仕事だというので敬遠気味のところもあつて、その国の平均レベルの勤労者から見て、特に優秀な人が鉄鋼業に集まらなかったけれども、日本では鉄鋼会社の安定性が職業そのものの安定性とイコールになるという点で、非常に優秀な人材が集められたということも、確かに大きな問題でしょうね。

それからもう一つ、これはそう主たる問題でないかもしれないけれども、やはり日本のインフレ傾向というのが非常に鉄鋼業にプラスしたんじゃないかという気がするんです。したがつて、戦後の発展、成長段階でつくられた施設が、常に後から見ると割安の施設になつていっているわけですね。土地にしても、設備にしても。したがつて、操業するときには、もうすでに割安の施設で操業しているという繰り返しが、日本のすべての成長産業に言えることですが、非常によかつたんじゃないかという気がしますね。

(A) いままでよかつたんですが、これから償却不足という大問題が出てきまして……。 (笑)

(B) いろんな要因がございまして、いまは国際的な技術優位ということが、海外からも認められるようになったというんですが、マクロに見た結果として日本の鉄鋼業はどういうものをつくつたかという話をします。

戦前は、原料立地、あるいはせいぜいブロック圏からの供給という形だつたわけです。それを日本の鉄鋼業がどこからでも原料を買うという形で、鉄鋼業というインダストリーのやり方をきわめてグローバルなものにしたというそういう一つの大きな事実があると思いますね。これは原料はブラジルとかオーストラリア、あるいは石炭も海外、それから鋼材も一部は海外輸出ということで、グローバルな枠の中で、鉱石、石炭、鉄鋼製品といったものをインターナショナルなコモディティーにしたということ、それは非常に大きな戦前と戦後の違いだと思います。そういう鉄鋼業のシステムをつくつたのは、日本じゃないかと思うんです。

それで技術について見ても、そういうグローバルなシステムとしての鉄鋼業になつたために、日本というローカルな条件に制約されないように技術を選ぶことができ、無国籍というか、あるいは多国籍の技術というんですか、どこの国でも共通した技術になつた。そういうふうにグローバルな広がりを持つた鉄鋼業に仕立てたために、その反面では、貿易の摩擦とか原料値上げの問題とか、いつもそういう摩擦が出てくるようになったと、私は思っております。

一見、綿紡績業に似て来た鉄鋼業だが

堺屋 ところで、いまおつしやつたすべての条件を冷静に考えてみますと、昭和10年ごろに紡績について言われたときのことと全部一緒なんです。なぜ日本の綿紡績は、イギリスやアメリカやインドに優位を占めたかという、まず第一に言われたのは、日本は自分の国の中で綿花をつくっていない。世界じゅうどこからでも、一番そのときの豊作の地域から安い綿花を入れる。これをブレンドしてやる技術が非常に進んでいる。これが第

1点なんです。

それから、第2番目に言われたのは、日本ではほかの産業は当時、それほどまだ成長していなかったの、紡績会社が一番優秀な人材を集め得たこと。それから底辺といいますか、基礎的な女性労働力において非常に優秀であつたということですね。

それから、いま(B)さんのご指摘があつたように、原料も輸入するし、製品も輸出するというグローバルな商品に、これをしたんだと。この点でも日本の当時の商社とのタイアップが非常にうまくいつていたんだということが、関さんの「日本紡績論」などを見ると書いてある。一々同じなんですね。

それで技術にしても、日本は自分でつくつたのではないけれども、一番うまく回転したのは日本の紡績だと。こういうことを見ると、あすの鉄鋼の姿は今日の紡績の姿ではあるまいか、という危惧が当然出てくるんですが、その点、これから問題に入らせていただきたいと思うんですがね。

(E) 私は先を見るのがちよつとわからぬので、逆に昔を見ようと思ひまして、終戦直後の鉄関係のいろんな本がどういう表現をしているかを調べてみました。当時、およそ日本の鉄鋼業というのは想像もつかないような状態にあつて、多くの人の諸外国鉄鋼業の見聞記を見ますと、その中にはもちろん技術がすばらしいという表現もありますが、諸外国の労働者の質がいいとか、生産性がいいとかいうようなことが書かれているわけです。その時はみんな、当時の日本に比べて上であつたという表現です。そしてかなり悲壮な見通しというか、条件の悪さも当然、その中にピックアップされているわけです。そのような姿の中から今日に至つた訳ですが、言えることは、ある目標に向つて——長期的な目標じやなかつたかもしれませんが——とにかくまとまつたという感じがするわけですね。日本の労働者の質か、企業体質の問題か知りませんが、とにかくまとまつたということで、ここまでこられたなという気がしました。

そういう意味で、いま先生のおつしやられた、繊維の二の舞というお話についても、本当にその点を感じるわけです。これからは、知恵の勝負の時代であると感じるだけに、オピニオンリーダーというか、そういった方向を示す必要性というのを痛烈に感じますね。

(F) 過去のことをもう一遍よく考えてみたらいいと思うんですが、鉄鋼業はご承知のとおり、終戦直後立ち上がるのに政府から補助金をもらいましたね。同じように石炭ももらつているわけですね。どうして鉄鋼業だけが生き残つたか、という感じがするんです。

石炭はどちらかといえば、掘るということはそうむずかしくはないかなという気がするんです。それに比べて鉄鋼業は、製鉄という言葉は確かにわりと簡単な言葉ですが、原料を持つてきて、運んで、高炉に入れ、転炉に入れて、というように全部一つのシステムになつていっているわけですね。そのシステムが全部、同時にうまく動かなければいけない。そういうことが、日本の鉄鋼業を強くしているゆえんかもしれないと、そんな感じがしております。

それからもう一つ、人間で言えば、ちょうど外国のいろんな人たちが話している様子を見ますと、表現がうまくないかもしれませんが、強力無双の頭のいい何とかというのが、よろい、かぶとで攻め込んでくるような感じなんですよ。一人一人は物すごくりつばな人で、日本人はりつばな人もいますけれども、りつばな人はどうもいろんなところで認めてもらえないような感じですね。首相の選択を見ていてもそうですが……。笑)個人よりも足輕方式で、改善でも開発でも非常に短期間に成功するような気がしますね。

新しいものを見つける機関と、改善、開発をする機関の比率をとりますと、見つけてきた後からの勢いの早さというものがあります。そんなことを考えて、どうして一緒に皆さん同時にそういうことにかかれるのかという気がするんですが、本質的に、明治以降教育制度がどんどん発達して、教育のレベルが上がつたということが一つあると思うんですが、やはり社会構造が少しやわらかくて、わりと対応ができるのじやないかと思ひますね。

たとえば、われわれがいま鉄鋼会社に勤めておりますが、何年かたつて、まだ鉄鋼会社に勤めているかどうか。やつぱり鉄鋼会社に勤めているだろうと思ひたくなるんですけど、そういうときでも何かうまくやつていけそうな気がするんです。将来、鉄鋼業がダメになるという話じやなしに、ある程度社会構造的にやわらかくなつていたような気がするんですよ。

ところが、最近妙な感じがしているのは、東大へ入ってくる学生が一番、平均的に親の収入がいいというような話があつたですね。それでちよつと社会が硬直してきたかなと、そういう意味では、戦争というのは平準化する意味でよかつたのかもしれない。社会がやわらかくなつたことに、非常にメリットがあつたのかな、という気がするんですけどもね。そういうことから考えると、今後も大丈夫のような気がするんですよ。(笑)

将来を左右する要因は

(A) これから大丈夫か、大丈夫でないかというので一番大きいのは、原料をくれるか、くれないかということ

と、できた品物を買ってくれるか、くれないかということなので、さつき(B)さんが言つたようなグローバルなトレードというものを満足させている前提条件が崩れるか、崩れないかということですね。

堺屋 まず将来を考えると三つありまして、いま(A)さんがおつしやつたように、貿易制限とか原材料供給制限とかいうもので制限されるということ。それから強敵あらわるで、日本以上に有利な鉄鋼国があらわれるんじゃないかということ。それから三番目には、鉄そのものの市場がどうなるか。

(A) 競合材料ですね。

堺屋 競合材料、もしくは社会の生き方ですね。そういう三つの観点があるんですが、この中で原材料という観点から見ると、どうでしょうかね。

(A) 原材料の埋蔵量という意味でのご質問だとすれば、これは相当動的耐用年数はあると見越されておりましてね。また、鉄、鉄鉱石、石炭も強粘結炭ということに限定しないとすれば、これはかなりある。

(F) 大体、200年ぐらいもつでしょう。

(E) ただ、私がちよつと感ずることは、あるということと手に入るということは違うということなのですが。

(F) そう、これは別問題ですね。

(E) たとえば、どうなるんですか、石油がなくなつたら、運ぶ船は何で動かすのかと。大型の鉱石船でも、何で動かすのかという話になつてきましてね。運賃は当然上がってくるんだらうと思いますが、本当にあることと手に入ることは別だという気がするわけです。ただ、資源としては確かにまだまだあるだらうという、楽観的な気はするんですけれども、これから種々の条件がどう崩れてくるかということです。

司会者 ただ、石油資源と鉄鋼資源の違いというのは、偏在している世界の地域の差というのが本質的に違うんじゃないかという感じがするんです。鉄鋼資源というのは、そういう意味では先進国に近い。また、そのような生き方をしようとしているような国に多くて、それが日本の鉄鋼業の志向している方向と、いまのところはうまく一致しているという意味合いからいくと、いま言われている非常に危機的な資源問題と、鉄鋼業の抱えている資源問題は、少し様子が違うような感じがするんです。

それからもう一つは、鉄鋼資源の生かし方をどれぐらい、諸外国が知っているか。つまり、日本のあてにする資源を横どりするような強敵国が現われるかという議論です。簡単に加工利用できる資源と、利用し難い資源があると思うんです。鉄鋼用の石炭、強粘結炭と鉄鉱石というものの使い勝手が、非常にいい資源かどうかという

のが、その点で問題になろうかと思うんです。

(E) おつしやるとおり、鉄鉱石や石炭でしたらいざとなつたら、かなり自分の国の中でも、あるいは近いところからでも持つてこられるんじゃないかな。

堺屋 鉄鉱石と石炭に限れば、量的制約はないと考えていいだろうと思うんです。だから、いまおつしやつたように、船が高くなつて、鉄鉱石と石炭はあるけれども、持つてくるのが高くなるというような関連資源の問題はもちろんあると思うんですが、その点に関してぼくは非常に楽観的です。世界で一番石油資源を使わないで鉄を生産できるのは、日本なんです。というのは、鉄道輸送に比べて船舶輸送は燃料費がずっと安いものですからね。だから、輸送燃料が高くなれば高くなるほど、日本は有利だということがあるんじゃないかという気がするんです。

それから、いま司会者さんが指摘になつた、使いにくいとか使いやすいかというのは、今後、より進歩した技術が出てきたときに、ますますむずかしい技術になつていくのか。資源や資金や労働力はどんどん節約でき、いい鉄ができるけれども、むずかしい技術になつていくのか。あるいは、だれでもできる技術のほうになつていくのかという、技術見通しはどうですか。

生産技術はどんな姿に変貌するだろうか

司会者 技術見通しはどうですか、(A)さんから……。

(A) それは非常に悩ましいご質問なんです。要するに日本の過去からの技術の変遷を見ていると、だんだんバカチョン式になつてきていますね。いわゆるスキルの追放ということが非常に大きな課題であつたといつてもいいだろうと思います。

ところが一方では、使いにくい原料を、使いやすいものにしていくという研究というのも、行われております。たとえば、冶金用炭じやなくて一般炭をコークスに使う研究というのは、戦前からずっと行われてきているわけです。そういう意味でも、いろいろな研究というのは進歩してきて、使いにくい材料を使いやすくするという研究も、非常に行われてきていると思いますね。

ただ、これからの発展途上国における技術、これが一体、どういう技術になつてくるのか。つまり、日本の技術というのがそつくりそのまま、そういうところにアプライできるのかということ、私は、そうは思いません。やはりその地方特有のアプロプリエート・テクノロジーというんですか、そういうローカリティを生かした技術はどうしても考えていかなければいけない。

じゃ、それをだれが考えるんだということになります。そういう発展途上国の人は考えるだけの余裕がある

はずがありませんので、だから私どもがそういうものを考え、そういう技術をトランスファーとしていくということも、考えていかなきゃならないんだろうと思うんです。

だから、いままでの日本の技術は世界で一番だとよく言われますが、これを冷静に考えてみますと、一番いい石炭と一番いい鉄鉱石と一番いい人を使つて、一番いい技術なのであつて、世界で一番いい技術だから、世界じゅうどこへ行つても使いものになる技術かということ、使いものにならない技術なんです。ここのところは、これから十分に考えていかなきゃならない、非常に大きな問題の一つではないかと思ひます。

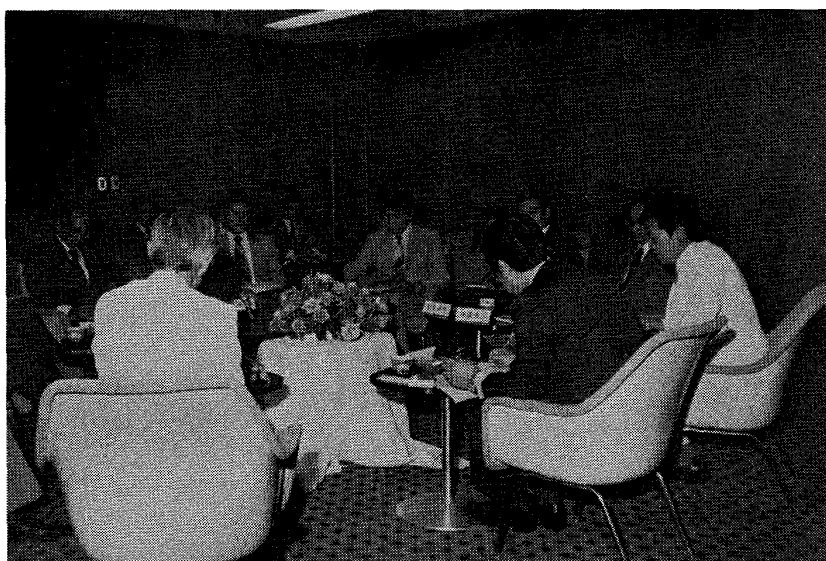
特に先ほどの国際化された社会ということを前提に、将来の鉄のあり方ということ、考えるとすれば、人が一本立ちしていくことを助けないでおいては、フリーな世界をずっとキープしていくことは、かなりむずかしいのではないだろうか、と思ひます。そういう意味合いからも、この問題は今後考えていかなければならない重要なポイントじゃないかという感じがしております。

堺屋 (H) さん、鉄鋼技術の将来というのはどうですか。やはり一番いい原材料と、一番いい人を使うという方向へ、ますます高度化していくものなのか。それとも、だれでもできる押しボタン式になつていくものなのか……。

(H) いまおつしやつている、いい原料を持つてきて使うという、いまの方向を追求していきますと、技術的には、(A) さんがおつしやつたように、日本の中で使う技術というのは、いまの方向とそう変わるような気はいたしません。

しかし、たとえば中国の問題を考えても、中国の技術を具体的に、たとえば、チタンが入つている鉱石だとか、そういったローカルな鉱石を扱うときに、じゃ、日本で助けてやろうかという、日本はそれについて何も知らない。むしろ戦前に中国でやつていた。あのころの技術というのは、結構いろんなことが含まれています。それからもう一つ、当時戦争中の資源事情がいまと違う、非常に制約条件が強いときに開発した技術は、私どもから見ると大変おもしろいものでありました。それが日本の国内では、今後も余り生かされることはないかもしれないけれども、他国の援助というんでしょうか、そういうときにどうしてもやらなきゃならない。いまおつしやつたとおりでと思いますね。われわれがやらないと、だれもやらないんじゃないか。そうすると、結構、そういうところにはおもしろい技術がある。そして特に技術屋にとつては、境界条件が複雑になればなるほど、それをブレイクするための課題が複雑になつてきて、やりがいのあるおもしろいことになつてきます。日本の鉄鋼会社の技術が進んでいるから、大学の研究なんていうのは、そういうところで活路を見出せばいいんじゃないかなと、そういう気もいたします。(笑)

それからもう一つ、外の者から見て申しわけないんですが、たとえばイギリスのような、資本主義が半ば社会主義的になつてきた場合について、日本というのは一見外国に対しては一致しているようには見えても、国内ではすごい競争をやつておられるように見えます。その辺の競争の、いわゆる資本主義の体制というのが、将来、イギリス型になるのかならないのか。こういう政治体制が続くのかどうかということも、見方としては検討する必要があるんじゃないかと思ひました。



正面中央 上原氏
左へ 青山氏
鈴木氏

これから鉄はどんな風に使われるだろうか

堺屋 鉄を使うほうの技術は、市場の問題と非常に関係があるんですが、これはどんどん複雑な使い方になっていくんですかね。(I)さん、どうでしょうか。

(I) 私もよくわかりませんが、両方だろうと思いますね。なるべく低級な材料を使つていこうという面が出てくる。できるなら炭素鋼にしたい、特殊鋼はやめようと。それに対して今度は、もちろん合金成分がどうかという特殊鋼の問題もありますが、同じ形をつくるにしても、つくり方をもつといろいろ——たとえば制御圧延とか何とかいろいろなことが起こってくる。それによって、同じ形をしていまして、使い方が全く違うというような種分けをする。製品の質の違いというのが、種々雑多になつてくる。ですから、みんなが特殊鋼メーカーになるんじゃないかな(笑)という気がいたします。

(A) 私は全然違う考えを持つていまして、鉄というのは、そのほとんどが材料に使われているでしょう。だから、石の時代から鉄の時代、材木の時代というのもあつたと思うんですが、それは全部構造用の材料です。構造用の材料で要求されるのは、物を支えるという機能ですね。その機能を鉄というのは売つていて、鉄にかわる、もつとすぐれたものがあれば、一朝にして鉄は追放される。そういう目で見てみますと、構造用の材料の占める比率は非常に大きいわけです。ところが、必ずしも構造用の、物を支える力ということを要求されない材料がございます。それはたとえば、簡単に言えば、薄板類というのがそうでございますよね。自動車の外側に張つてあるような鉄板、家具類、そういったものは物を支える力は、恐らくそんなに要求されない。だから、これは常に競合材料と立ち向かう危機にあるわけです。

それで物を支える力は何で決まっているかという、決して抗張力とか何とかでは決まっています、弾性係数と断面二次モーメントで決まってくるわけです。これは200年前も、40キロぐらいの鉄が主成品です、今日においてもそうです。恐らく100年後もそうだろうと思います。それほど構造用材料というのは、陳腐化に非常に強い。安く供給される限りにおいては、なかなか駆逐されない。

したがって、普通の鋼材に要求されている機能は、非常にシンプルです。その部分でまさに鉄鋼業というのは利益を上げているわけですし、各社おられますが、恐らく、特殊鋼の売り上げでもつて主たる利益を上げておられる一貫メーカーは、ほとんどないんじゃないか。大同さんがきよう来ておられますけれども……。

(C) (A)さんのご意見なんですが、やはりニーズの

に見て、将来、二つ出るのではないかなと思うんです。主体はあくまで、おつしやるように構造用材料としての安価な安定した品質の供給という形になると思います。

もう一種類は、今後の使用用途のニーズの厳しさからくる特殊材料分野ですね。たとえばエネルギー開発にしても、石油、ガスというのはハイパワーになつてきますし、最近はやりの地熱の高深度化とか、ああいつた非常に高耐食性というニーズも出てくるでしょう。さつきおつしやつた自動車でも、軽量化から、最近はやりの高加工性ハイテン等が出てまいるでしょう。

やはり大きく二つに分けて、いまの主流を占める構造用の材料についての現在の要求度の継続と、それから非常に特殊な材料、ただし、これは鉄だけで補い得るものかどうか。高耐食性ということになれば、他の材料、例えばセラミック等との複合等も考えられるかも知れませんが、そういつた問題も出てくると思います。いずれにしてもそちらのニーズはここ20年先を考えると、かなり強まってくるのじゃないか。したがって、そちらにかなりのウェイトをおく会社も出てくるのじゃないかなと思うんです。

(A) 私の意見はちよつと舌足らずかもしれませんが、もう少し視点をうんと下げて見てみますと、たとえば、私どもが現在自動車産業さんに納めている冷延コイルというのがございますね。これから、自動車工業さんが、それをブランクラインに持つていつて打ち抜いて、何枚不合格品が出るかということを見てみますと、たとえば、最近は不良品は3%ぐらいですか、昔は20%ぐらいだつたですか、非常にレベルが上がつてきている。そのレベルが上がつてきている背景の中には、非常に介在物を減らすとか、鉄の純度を上げるという意味で、現在使われている構造用の材料をよくよく見ると、昔の構造用材料よりはるかに特殊鋼化された材料になつてきている。きれいな鉄になつてきていることははつきり申せますので、いわゆる40キロベースのものは100年後も主力だと申しましたが、その内容を吟味してみれば、相当違つた材料が出てくるであろう、ということは間違いないと思います。

それからもう一つは、機能材料という意味で、非常に変わつた鉄の使われ方というのも期待したい局面だろうと思います。たとえば、アモルファスによる電気用鉄板だとか、そういった実例が出てきていると思いますが、決して(I)さんのお話に水を差すわけではございませんが、大きくそつちにシフトするとは思つていません。

(E) 私は同じような考えですが、技術の追求としては間違いなく高級化というか、多様化というか、そういう

方向には向くだろうと思います。

ただ、ちよつとよくわからんのですが、二つの方向があり得ると思つています。それはこれからの時代が選択の時代か、充足の時代か、ということです。もし足りないものを満たすのに精いっぱいであるとなりますと、商品価値とか言つておられず、機能を満たすということに主眼をおいた——機能を満たせばいいのであるから、少ないエネルギーでというか、余りむだな労働などをかけずにつくるということに向う可能性もあると思うんです。充足か選択か、その方向によつて動きが変わるのじやないか。少なくともここしばらく、あるいは先々も、かなり選択の時代であらうという気がするものですから、そういうことで間違いなくここしばらくは多様化、高級化の方向を向くであらうし、技術屋としての追求も当然、そういう方向を向いていくだろうと思います。

(D) 私も、鉄鋼製品の生産に対する要求はだんだん業界の技術が高度化していくにつれて、安いものをより安定した品質でより安くつくるといふ方向と、それに並行して、幾分かエキストラコストを取つても、製品それぞれの用途に応じた極限の性能を追求していくという方向に分化してゆくと思います。国際マーケットでは中進国から先進国への低級鋼の輸入が増えてきて、先進国から中進国には高級鋼を輸出していくというU字還流が始まるとされています。しかし、日本にこれが当てはまるのかについてはあまりはつきりしないなと思つています。

というのは、日本におけるエキストラを払つても極限の性質を追求していく製品は、中進国ではできないという本来の事情の他に、極端に言えば、バルクスチールを売るために——高級品種ができるほどすぐれた技術で作られた品質のバルクスチールだよという看板がわりに——使われている面もかなりある。

それからもう一つは、高級鋼の生産にさいして開発された、技術やプロセスを、バルクスチールの生産にフィードバックして付加価値を得ているという点がある。

一体、こういう特殊な用途に対する極限性質を持つたエキストラコストを取る鋼というのは、用途は当然限られているわけで、バルクスチールは輸入し、こういう小間物屋みたいな量の限られたものを輸出していくという構造は、日本の鉄鋼業では成り立たないんじゃないかなという疑問を持っています。これはやたらに人手とお金がかかることで、ペイするわけがない。

そうしますと、バルクスチールの品質を上げていき、信頼性を増していき、そして、資源労働力のコスト上昇を吸収できるというような技術の進歩というのは、としてはどの様なものか問題になります。資源が非常に安く

買えた時代には、よく言われる量産化、連続化、高速化などで対処していたところが、石油が絞られてきたり、原料保有量の政策による輸出制御が始つてきたりしますと、コストダウンに限界が見えてき始めたわけですね。

それはコストダウンというのは、それを既存の装置で行うときには、すぐ飽和してくる。現にもう、私はかなり飽和しかけていますと思つています。それは連鑄化による歩留向上とか、原材料の低級化とか、項目を数えるとかかなりあり、皆さんそれは相当になさつてきていると思いますが年々原価低減幅が少なくなつてきます。例えば、いまわれわれの生産プロセスでトン当たり数百円以下の技術改善を必死になつて追究しているわけですね。最近ではだんだんひどくなつてきて、上流工程にいきますと、トン 50 円ぐらいでも、労を惜まず原価低減の対象にする。こういう状態というのは余り続かないと思うんです。多分、ここから先とは、投入する資金と努力のわりにゲインが余りにも少なくなると思います。鉄鋼業というのは装置産業ですから、大きなコストダウンは装置、プロセスの変更によつて可能になる。しかし、償却期間に普通 15 年ぐらいをかける既存の設備にすでにうんとお金を投資してしまつてあります。ですから、何か新しいプロセスを開発するというと、既存設備を償却して、同時にその新しいプロセス自体でも利益をあげなくちゃいけないので、非常にむずかしいことですね。ですから、既存の設備で何とかもう少し原価を削減していきながら、新プロセスに変更することによつて飛躍的に原価を下げるにはどうすればいいかというのが、いまわからないところなんじゃないでしょうか。西暦 2000 年を越えて、何年その先か知りませんが、新エネルギーが出てくるなら、多分製鉄体系は変わる可能性があると思います。いまの時代はそれまでのエネルギー・ソースとしては、よく言われるように石炭でつないでいく、その潜伏期と言えるのではないのでしょうか。潜伏期に何をなすべきかというのを、われわれはいま一番はつきりさせたいところだと思ふんです。

司会者 鉄鋼業の将来についてですが鉄というのは構造物であり、構造物というのは量を供給しなければいけませんのじやないかと。量を供給するような使命が鉄になくなると、まさに競合材との関係が出てきて、鉄に、綿織物のような状況が出てくるような気がするんです。ですから、高級材料なり特殊な用途面のものをつくるという技術開発は必要と思われませんが、やはり鉄というのはマスマスプロダクツであつて、その使命がなくなつたときには別のものが出てくる可能性があると思います。ただ、そういうものが 20 世紀内なり 21 世紀初頭に出てくるん

だろうか、という気がするんです。というのは、地球上に存在する元素の中で、鉄のように使い勝手のいい元素が、ほかに見当たるだろうかということを考えると、アルミなりシリコンというのは非常に存在度は高いのですが、実際に量産するのは非常にむずかしい技術段階にあるわけです。そういうものが突破されない限り、鉄が構造物の主流を占めているでしょうし当分の間は安泰のような気がするんです。ですから、いまのマスプロ技術というのは鉄の主流技術であつて、存在意義でもある訳です。7億トンなり8億トンのマスを供給できるものは、やはり鉄しかなく今後、それが7%なり5%なり幾ら伸びていくにしても、やはり億トン単位でつくらなさいかんものというのは、いまの地球にはほかに存在しないような気がするんです。

だから、鉄の将来ということを考えれば、やはり鉄はつくらなければならない。それはどのようにつくられるか、だれがつくるか、日本はその何割をつくる必要があるのか、という問題があるかと思われるんです。

堺屋 やつぱり問題はそこですね。たとえば、綿、スフにしたつて、世界需要がなくなつたわけではないんです。ただ、日本よりももつと安く供給する国が出てきたということが問題になつているわけですね。

そういう点で鉄はどうかというと、鉄の生産要素というのは、資源と人件費、あと資本費用ですね。それから、人件費に伴う技術だということになると、当分の間、日本のような条件を有する国は出てこないんじゃないかという気はしますね。

鉄鋼業の後継者はしっかりしているか

司会者 ただ、その中で一つ、先ほど(H)さんや(I)さんから話が出されていたんですが、いまの工学部に対する志向、特に材料系統を志向する学生についてです。われわれの時代には、やはり理工科系がより優秀で、理工科系に入る、特に工学部に入るという人が多かつたわけですね。

最近はややその傾向が薄れたとはいえ、やはり優秀な人が理科系に行きたいという傾向はあろうかと思うんです。ただ、技術的にある程度完成されつつあり、後追的な技術形態の中での人材の枯渇現象が起こっているのじゃないか。特に材料系、冶金系、金属系に行く人が非常に少なくなっているのじゃないかという気がするんです。それが日本の材料、特に鉄鋼業の技術開発の中でどのような影響があるかというのが、個人的には非常に興味のあるところなんです、その辺はどうでしょうか。

(H) 全くご指摘のとおりで、率直言いますと、非常に憂慮すべき状態にあると思います。もちろん、世の中が

裕福になつてくると、基本的なものを勉強したくなるのはあたりまえですから、当然のことながら、サイエンスだとか文学だとか、昔で言えば王侯貴族の趣味みたいな感じのことをするようなところが、当然起こつてくるわけですね。昔から工学というのは、伝統的に大学の中には入つていなかった。そういう意味で、そういう志向がまず世の中全体にあると思いますね。

従つて、理よりも工の志望が少なくなつてくるということは自然かも知れません。それから、最近の高度成長時代に対する反省からか、学生には、他でメシさえ食べれば、環境も破壊するし、いままでどうもろくなことをしなかつたんじゃないかという誤解があつてか、工学に対する魅力がなくなつてきているのは事実だと思います。大学の志望とか、いろんな競争なんかをごらんになれば、それはすぐわかると思います。

さて、材料系の問題ですが、もちろん昔から材料とか冶金、金属系において、私も含めて、そう飛び抜けて優秀な人間がいたわけではありません。しかし、反面大学の進学率もこの20年の間に約4倍ぐらいにふえましたし、いまは同世代の40%が大学に行くようになっております。

そういうわけで、世代によつてそう優秀な人間がたくさんふえるわけではなく、当然のことながら薄まってくるわけですから、非常に極端に言いますと、昔は大学に入れなかつたような人が、いまは大学生になつているわけです。このように平均が薄まってくれば、材料系も当然いいわけはないわけですね。それから、量的な事もいまかなり問題になつているんですが、やはり重要なのは、質が悪くなつてくるということでしょうね。

鉄鋼業に限つて言いますと、私も最近、若い学生に言われたんですが、鉄鋼業は爛熟期じゃないかと。私がこれから金属や冶金学を勉強して、たとえば金属産業に入つたときに、どうなんでしょうかと聞くわけですね。前途洋々であろうと、私も言い切る自信はございませんし、それに対して返答に非常に困つたんですが、若い人の鉄鋼に対する意識は、多分、そういうことだろうと思います。つまり、技術はいま世界で一番だということも、よく知つていますし、知つているからこそ、上り詰めたのなら、次は落ちるんじゃないか。つまり、綿織物とか造船業が常に頭にあるわけです。非常に世の中のことに敏感ですからね。それを思えば、非常に質のいい人は貴族のような勉強をするし、そうじゃない人にも、だんだん魅力がなくなつてきているわけです。

それにさらに追い打ちをかけたのが、この五、六年前の、応用化学系を含めた環境問題ですね。最近はかなり

そういうアレルギー的なことは減ってきたと思います
が、いま材料系が抱えている問題は、私のいる大学では
以上のような事だと思っております。

私どもは、非常に肩身の狭い思いをしています。同じ工学部の中にも、成長期にある産業部門のところにやはり学生は行きますから、学科のアクティビティーというのが非常に盛り上がっています。これに反し、いい学生が来なくて、質が余りよくなくて、アクティビティーが低くなるということは、教育ばかりじゃなく、研究の部門でも技術開発の面でも非常にまずいと思っております。

特にいままでの日本の鉄鋼業を支えていた多くの中級の技術者をたくさん供給してきた。質はともかくとしても、量はかなり出してきたという点で大学は非常に大きく貢献していると思うんですが、その辺のことについても今後続けられるかどうかということは、もう少し企業の方も認識していただきたいと思います。

堺屋 鉄鋼業における後継者難ですね。

(H) そういうことでしょうね。

(I) それはいまに始まったことでなくて、私が学生のときも、だれも金属工学科へ行かなかつたわけです。私がそこを選んだ理由は、先生が8人いて、学生が4人しかいなかった。学生1人に先生が2人、同じ税金を使うなら、というようなつもりで私は行つたわけですから、(笑)本質的にはいまとそれほど変わっていないと思うんです。

むしろそれよりも、日本全体の若い人たちの風潮、そのことのほうがむしろ問題かもしれない。材料系のところへ優秀な人が来ないとか来るとかいうこと、もちろん来なければ困りますけれども、昔だつて、そんなに優秀な人ばかりが来たとは思えない。

堺屋 皆さん、とても優秀な人が……。

(I) いや、その中にピカピカと光る人はもちろんいるわけですから、いまでもいると思います。そんな心配はほとんどないと思います。

堺屋 むしろもつと一般的な勤労者が、大きく言えばサービス産業志向みたいなどころ、あるいは事務志向みたいなのが出てまいりまして、紡績会社の人に言わせると、紡績会社を減ぼしたのは家電産業だというんですよ。優秀な女の子がみんな家電産業に行きよつて、紡績へなかなか来てくれない。それが昭和30年代の後半に非常に悪戦苦闘した理由だと。それで家電産業はほとんど女子勤労者の賃金を引き上げる先兵になつて、苦勞させたんだという人もあるんですね。

そういう面で言うと、現場あるいは中間指導者クラス

の後継者という方面が、これから特に若い人の数が減りますし、やや心配じゃないかなと。みんなが余り体を動かさないで、舌先三寸の商売ばかりやるようになって、というのがちよつと心配だなという気がしますね。

(H) それは確かにおつしやるとおり、たとえば大学へくるまでの過保護のせいかもしれませんが、われわれのところではルーティンで工場見学をやりますが、鉄鋼業は熱くて労働環境が悪いので、印象が悪いんですね。鉄鋼会社を見て、もう行くのはやめたと、そういうのもありますね。

(I) そういう傾向がありますね。

(H) 量は、鉄鋼業の場合はそんなに心配はないと思います。いま採用されている人数を保証することは、もちろん可能だと思います。ともかく、昔は鉄鋼業には少なくとも一番いい人が行つていましたが、今日そんなに一番いいのばかりが行くとは限らないと、そういうことを申し上げたいわけです。

(F) 大学の教育という面もありますが、鉄鋼会社へ入つてからウイルを植えつけさせるわけですね。そのウイルのほうが大きいいんじゃないかと思つているんですよ。学校を一番で出てきたといつても、会社へ来ると、そのときはよくても、それが本当に最後まで続くかどうか。それから平均値をとつてみても、上のほうの平均値なんていうのは、質よりも、やる気があるかないかで決まってくるのじゃないかと思います。

ちよつと変な話ですが、大きな鉄鋼会社の会長さんあたりは、決して成績はよくなかつたようです。どこかの会社の専務さんは、東大の機械へ入りたかつたのだと、この辺でもちやんとやつておられるわけです。それからもう一人、ある会社の会長さんが、3番で卒業したと、われわれに言われたわけです。何人ですかと言つたら、冶金は3人しかいなかったと(笑)、こんな笑い話があるくらいです。しかし、その人たちが直接自分は考えなかつたかもしれませんが、鉄鋼業を伸ばしてきたのではありませんか。そういう意味では、ウイルというのがいかに重要なことなのかな、という感じがするんですが。

(H) いや、私が優秀とか優秀でないと言つているのは、成績が優秀だという意味じゃないですよ。

(E) 私は、鉄鋼業が将来とも魅力的であり得るかどうかということとは別な話かもしれませんが一般的に若い人が楽な仕事を志向するという気持ちはよくわかるし、そういう風潮があるということもわかるんですが、しかし、それは若い人の一種の錯覚じゃなかるうかという気がします。つまり第二次産業がちやんとしておるといふ前提のもとで、日本の経済も発展し第三次産業も成

り立っているということであり、もし第二次産業に人が来なくなつた場合には、第三次産業もたまらんことになるのではないかという気がするんです。

堺屋 それはおつしやるとおりだと思います。けれども、おつしやるとおりというのは国全体の話であつて、個人の選択とは違うんですね。

(H) まさにそう思います。

堺屋 だから、イギリスは典型的にそうなんです。イギリスはやはり困っているわけですね。鉄鋼だけじゃなしに、産業界に優秀な人材がこない。イギリスの優秀な人はどこへ行くかという、まず大学の先生になるわけです。だからイギリスの学者はいまでも、経済学者をとつても歴史学者をとつても、優秀な人がたくさんいるわけです。その次に弁護士と医者になるというんです。日本でも医者に優秀な人が行くという傾向が、いま出ているわけですね。個人の選択と、国全体が困るから愛国心に燃えて、みんな職業を選んでくれるとは限らないから、ちよつと心配なところがあります。

(E) それはありますね。

堺屋 (G)さん、研究所からごらんになつて、最近入ってくる鉄鋼会社の研究所の人材というのは、やはりウィルと能力は高いですか。

(G) いや、私は余りそうは思わないんです。(笑)それで最近感じるんですが、アメリカの例を見ますと、たとえば学界とか産業界——鉄鋼協会とか自動車工業界が学生相手のPRを非常に活発にやられる。スチューデント・プログラムが非常に活発である。それで、たとえば鉄鋼という産業がいかに魅力的な産業であつて、将来性があつて、というPRを盛んに学生にやるわけです。そういうことをやりながら学生を引つ張つていくという努力をしている。日本を見ると、必ずしもそういうことが活発ではない。

だから、われわれが学生の質だとか何だとかいうことを議論する前に、業界がそういう努力をして、優秀な人間を積極的に引つ張るという努力が一つ必要なんじゃないかな、ということを最近感じているんです。

(D) さつき(I)さんがおつしやつたことに関連してなんですが、昔から冶金の卒業生はそうだつたというご意見なんですけれども、狭いマージンを追求していくようなやり方というのは、2000年ではもう成り立たないだろうと思うわけです。改善はもちろん続けていきますけれども、技術突破がなくちやいけないんじゃないでしょうか。いままでの主体であつた技術移転をしてきて、それをうまく使いこなしていくという手の仕事に加え、それから何か新しいものをつくり出していくという、質的

な転換が技術開発でいま起こりつつあるわけですが、それをしなくちやいけないわけです。

それで、企業の技術開発に携わる人間に要求される資質は、非常に厳しくなつてきています。そういう企業側のニーズが変わつているという点は、非常に重要な変化だと私は思っているわけです。そのときに何が一番大事かといいますと、(H)さんがさつきおつしやいましたように、いままでは中級技術者でもやれるスパンはずいぶんあり、それで現実にかせいできましたが、それが飽和してきまして、ここからは本当に何かつくり出していかなくちやいけない。それはわれわれは経験していない分野なんですね。

新しい技術を創り出すには

(I) それは結局、独創性の問題ですね。

(D) そうですね。独創性の問題だと思います。

(I) それは日本の国というか、日本人についていつも問題になるところですね。最近、日本人に独創性があるのかないのかと、非常に議論になつていきますね。企業の方たちが、独創性のある人を欲しい、とおつしやる場合がよくあるわけです。

(D) 私は独創性がある人を欲しいという意味で言っているんじゃないのですが。

(I) そういうふうに言われると、私はいつも反論をするんですが、独創性のある人間は会社に反旗を翻す可能性がありますよ、言うことを聞かない人間なんじゃないですか、統制に服さない人間じゃないですかと。従順であつてほしい人間で、独創性がある人間、そんな矛盾した人格はないんじゃないか。しかもさらに、独創性のある人間がいまの教育システムで育つてくるかどうか、ということは大変むずかしいだろうと思いますね。

(D) まさにそこを問題にしているわけです。独創性のある人をくださいというような要求が現実的だとは思つていないわけです。なぜなら、独創性があるかどうかはわかりませんからね。それは入社して仕事をやり出してから、わかることです。

ですから、私がいま言おうとしていることは、そういう人が本当に十分活躍できるような体制を、会社としては整えなくちやいけないということ。もう一つは、これからの技術開発には独創性に重点が移っていくということだと思ふんです。

われわれが実際に技術開発をやつていきますと、本当にそれは人に依存するということがわかるわけです。人がたくさん来るとのことじゃないんですね。人がたくさん来れば、来た人のうちから、いかに独創性を持つて人を育てていくにかかっているわけなんです。です

から、それはわれわれとしては、できるだけ対処したいと思っているわけです。思うんですけれども、できればそういう人が死なないで、選抜されて出ていくようなシステムもまた、教育のほうで欲しいなと、そういうふうに思っているわけです。

(I) 下の段階なら、そういう人を落とすフィルターがいつばいあるんじゃないかしら。

堺屋 頭脳を柔軟にして独創性を持とうというのは全く間違いで、独創性というのは、狂気に似たガンコさなんですな。執念なんですな。だから、確かに独創性を持っている人が会社へ入ると、使いにくいこと、この上ないでしょうね。

(D) だから、それを使えるようなシステムにしていかなくちやいけない——システムという、言い方が悪いんですが、つまりシステムの中で独創性が生きるかとおつしやられれば一言もないんですが、——少なくとも研究所ぐらいではそれはやれるんじゃないかと思っているわけです。

(F) それはむずかしいんじゃないですかね。会社の中の人事評価などを見ると、東大の試験と同じ減点法ですな。独創性というのは、200点取る人がいるということですから、そのときに加算しないわけですよ。じゃ、平から急に役員になるかといつたら、そういうわけにはいかないですね。順番に上げていかないと、周りが承知しないわけです。そういう面から見ると、独創性の芽はあつても、むずかしいんじゃないかと思います。

だから、独創性があつて、表向きは従順で、腹の中は反旗を翻すような人間と、会社から言えばこういうようなことになるんですな。(笑)そういう人間はなかなかいないんですよ。

(A) 私は、それに対する解決として二つの案を考えているんです。

一つは、大学と産業のもつと緊密な共同研究ということ。いまは非常に縁が遠いと思う。

第2点は、リサーチ・オン・リサーチということだと思ふんです。研究のやり方を研究するということ。簡単に言うと、開発のマネージメント。これは日本は非常にルーズですね。これをもつとしつかりするということ。だから、いまおつしやられた、狂気に似た人間をいかにうまく使いこなすか、ということは考えないほうがいい。日本に独創性があるのか、ないのか、なんていう議論をするよりは、そういう方法論を具体的に追求していくほうが大事だと考えています。

堺屋 反論をするわけじゃないんですが、(A)さんの第一の論点は、大学ならば独創性のある人が生きられ

る、という前提があるみたいなんです。大学の中も最近是非常に管理社会になつていて、(笑)それに期待できるかどうか、むずかしいんじゃないかという気もするんですが、どうですかね。

(I) 独創性のある人が大学に残っているとは思えませんね。むしろ企業のサイドで非常にユニークな研究をなさっている人がいつばいますから、大学がいいとは思いません。

堺屋 それは実は、国の研究所も同じなんです。国の研究所でもどうやら、大学に準じた独創性というか採算を無視して、天才を養うことを期待されているようなんだけど、どうもそうもいきませんというところがありましてね。

それからもう一つは、研究マネージメント。私もサンシャイン計画を4年担当したんですが、これもよほどマネージメントの名人が出てこないといけません。それがどうしても、よそと横並びでやっているほうが安全だという、特別のマネージメントをすることが大変な冒険なんですな。

日本の鉄鋼業は爛熟期に達していない

堺屋 ただ、皆さんのお話から非常に強い印象を受けたのは、鉄鋼業というものに対するイメージが、どうやら爛熟期だと思っている人が多いんじゃないかという感じがするんですよ。これは日本みたいに、ことに終身雇用制の社会では、成長性のないと思われる産業には、絶対に人材はこないんですね。だから、やはり鉄鋼業の将来というものに対するビジョンを、もつと明確で、もつと明るく、もつと成長的に描かなければいけないんじゃないか。これ以上、成長性がないのだと思つたら、やつぱりそうなつてしまうんじゃないかという気がするんですがね。

そういう点で日本の鉄鋼業というのは、一番発展の余地がある。鉄鋼業に知識のない人が聞いてもわかるような言葉で、ここに日本の鉄鋼業は成長性があるんだとか、成長分野があるんだとかいうことをおつしやつていただくと、どんな点でしょうかね。

(B) 日本の鉄鋼技術というのは、一貫製鉄所にエンボディーされているんだということです。よく総合技術という言葉を使っていますが、これは冶金とか機械とか、そういった在来的な鉄鋼に関係した技術だけでなく、センサとかコンピュータとか、あるいはケミカル・エンジニアリングだとか、そういった技術をすべて動員して、転炉にしても高炉にしても、総合してマルチ・ディスプリナリーな技術としてやっているということで、これは確かだと思ふんです。

アメリカなんかは、繊維の時代から鉄の時代になり、自動車の時代にかわつたのが 1920 年代ぐらいだと思いますが、いまはさらに自動車の時代から、また次の時代に入ろうとしていると言われてます。日本がそれよりかなりおくれて鉄の時代が始まつたということは、非常にラッキーだつたと思いますが、周辺のいろんな技術がかなり進歩しているところで、日本の鉄鋼技術が組み立てられたので、簡単に自動車にとつてかわられるかという、必ずしもそうじゃないと言えるわけです。ですから、日本の技術の一つの強味というのは、そこに総合化された技術としてあるということですが、これを学生の皆さんが本当に理解しているかどうか。つまり、コンピュータとかセンサとかそういった専門家でも、鉄鋼業で働く余地が十分にありますが、ということがあるわけです。

それで総合化というのは、一つ一つの工程技術を見ても総合的でありますし、それから一貫製鉄所全体としてみても、いろんな工程が組み合わされたものとしての技術の複合体になつており、そういうシステムとして非常に総合化されています。外国の一貫製鉄所では、そこまではシステム化されていないように私は思いますが、一つ一つの工場が離れて、連繋がとれていないという印象さえ受けるんです。

それと生産管理という、いわゆるソフト的な技術も含めまして、日本の鉄鋼の技術というのは、いままでの先進国の鉄鋼技術とまるつきり違うんです、ということをお願いしたいわけです。

(I) 結局、冶金や材料のほうへいい学生が来なくても、全学科の人材を必要としているということですね。

(B) それと、冶金とか材料にも優秀な人間は何人かいると思うんですが、幸いにしてそういう人たちは鉄鋼業を志望してくれますからね。

(I) そうですね。それはあると思います。

(B) ですから、いま鉄鋼会社には、冶金とか材料とかそういう学科からは優秀な人が来てくれますが、心配なのは、電気とか化学系その他、ほかの学科の人たちが鉄鋼業を敬遠するというのが、一番問題でございします。

(I) それは、本流ではないという考え方を持つちやう場合が多いかもしれませんね。

(H) 私は必ずしもそう思わないですね。冶金や金属で一番いい人が、いつも鉄鋼業に行くかという、決してそんなことはないと思いますね。

(C) さつき堺屋先生のおつしやつた、あとどういう技術的な発展があるんだろうかという、これからの技術

者に対する魅力、ビジョンというものは、私も非常にむずかしいと思うんです。皆さんもおつしやつているように、ここ 10 年、20 年は主流の技術は変わらないだろうとしますと、われわれが昭和 30 年代に入ってきたときと、イメージが大分違うんじゃないか。

明確ではないですが、今後の技術の発展を考えてみると、さきほど (D) さんがおつしやつたように、やはりエネルギー対応が最大のテーマでしょう。オイルレス製鉄所は既に技術的に確立していますが、次に大きな問題はコーキング・コールがどうなるかという問題で、一般炭を活用した新しい製鉄製鋼法をどのような形で発展させるか等がこれに含まれるでしょうね。

また、プロセスの連続化は相当なところまで進展していますが、まだ残された分野がありますね。

それから製品分野では、主体は構造用のものをあくまで安く、安定してつくつていくことだと思いますが、今後の新しい需要にマッチする新しい材料、さつき (A) さんのおつしやつたアモルファスとか、そういった特殊な分野も出てくるでしょう。

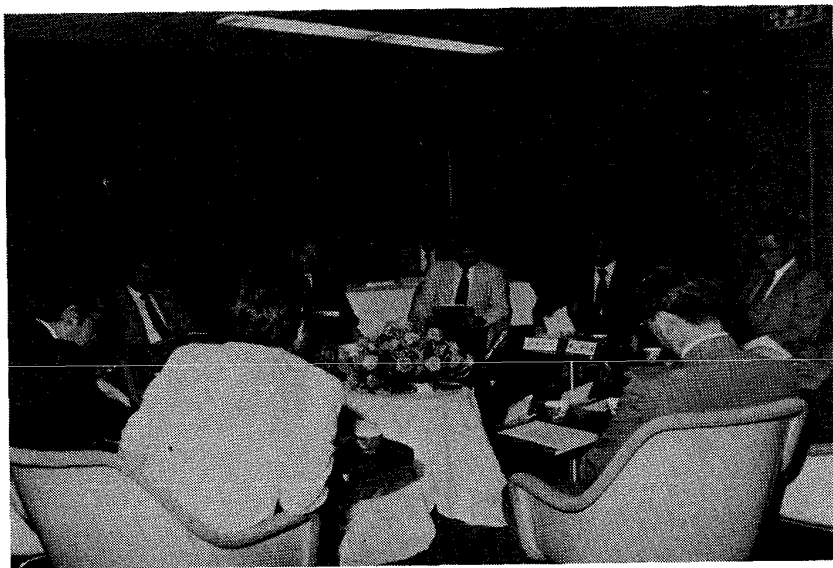
それからもう一つは、製鉄業をある程度知識集約型の今後の産業構造の要望に合わせていくとしますと、海外に対するソフト売りはいよいよ盛んになると思います。いまある技術をソフトで売るだけじゃなくて、売るためのソフトの研究が必要になると思います。日本の技術というのは、必ずしも今後の発展途上国に売っていくのにふさわしい技術ではございませんので、発展途上国に合せたソフト売りのための技術開発というのものもあるんじゃないでしょうか。

それから、製鉄業の知識を利用した、たとえば石炭に対する知識の活用による石炭のガス化と、今後の C_1 ・ケミカルとの結びつきとか、いわゆる分野の拡大ですね。そういった面での発展の方向づけをしておかないと、若い技術者に対して魅力を与えられないのではないのでしょうか。

鉄鋼業の広さ認識しなければ

堺屋 たたとえばエネルギーの問題でも、地熱を掘るといって、やつぱり鉄の話なんですね。だから、新日鉄さんは地熱開発グループの先端を担つておられるわけですが、地熱を開発するというのは、非常に成長性のある未来分野だと思つていられるけれども、それが鉄の技術であると、製鉄業界の範疇であると知らない人が多いわけですね。

あるいは太陽熱利用で何が一番問題かという、太陽熱の鏡に凝着するやつを、いかにはげなくし、そしてその構造体をいかに軽く、かつ強く適切にするかという問



左より 原氏
西田氏
佐野氏
鈴木氏
青山氏

題なんです。

(C) 材料によるところが大きいというわけですね。

堀屋 ええ、材料と加工段階が非常に大きな分野を占めているわけです。いまの石炭の液化もそうです。そういうことがわりあい鉄鋼業界から遊離されて見られているようなところがあると思うんです。

それからもう一つ、発展途上国向けのソフト売りというのは、これは非常におもしろい例なんです。日本の鉄道はいま世界一だというわけですね。これはハードの面でもソフトの面でも、国鉄の技術は世界一だと言われているわけです。新幹線のスピードもそうだけれども、同時に、あのスピードの電車を7分に1台ずつ運行できるというソフト技術もすばらしいんだそうですね。

それで、まだイランに革命が起こる前ですが、前のパーレビというイランの王様が、テヘランからシーラーズまで世界一速い汽車をつくりたいと言ったわけです。それで日本もヨーロッパもアメリカも参加して、国際競争をやったわけです。

そうしたら、日本から出した案に比べると、ヨーロッパ・グループの案は建設費が半値だというんです。それで世界一速いというわけです。日本の技術陣はアッと驚いて、どうしてそんなに安くできるかという、日本人は世界一速い汽車という、新幹線を上回るようなものと、こうすぐ発想した。ところが、ヨーロッパ人は、なぜ国王は世界一速い汽車を欲しがっているか、ということ考えたというんですね。

そうすると、これは目的は二つしかない。一つは国民宣揚であり、もう一つは軍隊輸送である。したがって、世界一速い汽車は世界一速く着く汽車ではない。という結論に達するんですよ。したがって、砂漠の真ん中を直線で走るところは、単線で世界一速く走るんですよ。カ

ーブへくると、断然遅くなってしまう。しかも、全く単線で、切りかえポイントが全くないという汽車をつくって、午前中は下り一方なんです。(笑)午後は帰り一方なんです。軍隊輸送というのは、行くときは行く一方、撤退するときは撤退する一方で、両方に行く必要はないんですね。そうでないと、日本式の汽車をつくつたら、間違いなくポイントを切りかえて到着できるとか、それを運行するソフトウェアの人間がいけないというんですね。そういう非常に単純化した技術で世界一速い汽車をつくらなければいけない。そういうまさにローカル環境に合ったものを、という発想があるんですね。

日本では世界で一番いい技術が、外国でもいい技術で、経済的な技術だとは限らないという面ですね。そういう点では、これからの鉄鋼業の真の意味での国際化には、まだまだ研究の余地があるんでしょうね。

(E) 私は製品を売るということは、相手さんに、買ってやったという気持ちが残るような気がしますが、技術なりプラントを輸出するということは、お世話になつたという気持ちが残るのじゃないかという気がしますね。そういう意味で将来を考えた場合に、諸外国と友好的な関係をつくるという点でプラント輸出にしろ技術輸出にしろ、いい影響を与えてくるのじゃないかと思うています。

もう一つは、先ほど先生が言われたようなことで、エネルギーが枯渇してくるなり、あるいは資源の問題が起こってくるというようなことは、ズバリ全部、より多くの鋼材を必要とするという動きにつながってくると思います。ですから、需要はますますふえる可能性はあり、ますます大がかりな鋼材を必要とする、というふうに私はとらえているんです。

鉄鋼の需要は前途洋々である

堺屋 一番最後におつしやつた、エネルギーがなくなり、資源が不足になることは、鉄がますます要ることだということについて、ご意見はどうですか。これは恐らく多くの人々の常識と逆だろうと思うんです。

(E) より大がかりな工事など、やらなければいかんだらうという感じはするんです。環境問題一つとらえましてもね。

堺屋 実は、私もそう思うんですよ。というのは、いままで戦後の発達を見てくると、何が主流であつたかという、値上げりをする人手を減らすために、余り値上がりしない資源エネルギーをたくさん使うというのが主流だつたわけです。戦後、特に日本はそうですが、外国でもそういう方向にいつた。だから工場はオートメーション、これはやつぱり資源は要るわけです。あるいはスーパーマーケットでも、店員さんを減らすためにビニールバックにするとか、アルミ缶詰めとか、資源を使つた。農業でもそうだし、家庭の家事でもそうです。

自動車交通は、なぜ戦後マイカーが流行つたかという、あれは一番人手が要らない交通なんですね。最近、自動車交通にすると、汽車に比べて6倍とか7倍、1人を運ぶのにエネルギーが要するというでしょう。今度、1人運ぶのに必要な労働力原単位をとると、鉄道1に対してマイカーは0.6で済むんです。自分で運転するわけですから、自分は別にして、人の労働力は使っていないからなしとしますと、0.6で済む。そういう方向へ行つていくんです。

それと同じことがこれから起こるとすると、値上がりする、不足になる、資源エネルギー——特に石油エネルギーを節約する。それに対して、これから過剰になり安くなるものは何かということ、お金なんですよ。資本の蓄積というのは必ず進むんですね。したがって、お金を使つて石油を節約するという方向にいくだろうと思うんです。お金を使つて石油を節約するというのは何かということ、石油節約的、エネルギー節約的設備投資が行われるということでしょう。そうすると、社会に累積する鉄の量は物すごい勢いでふえるのじゃないかと思うんです。

だから、いまの地熱を掘るということになりますと、石油は要らんけれども、鉄は要る。太陽熱には石油は要らんけれども、鉄は要る。だからそういう意味で、鉄の未来というのは決して悲観的ではないと思つていられるんです。

(C) 私もそう思いますね。そういつた新しい分野の需要は伸びると思います。たとえば地熱も能力をあげるため、5000mとか6000mとかどんどん深くなつてまい

りますね。また、石油、ガスの生産にしてもどんどん条件はシビアになる。これにケーシング、チュービングが対応していかなければならない。資源開発にしても例えばマンガン・ノジュールの問題は高深度の海底からの資源採取という新しい用途分野が開けてくる。このように今後今までになかつた新しい分野からの鉄に対する需要が出てくるということで、私は明るいものがあると思つていられるんです。

堺屋 都市施設にしてもそうだと思うんですよ。たとえば、いままでは自動車をターンテーブルに乗せて駐車場へ入れていたでしょう。あれはエネルギーが要るわけです。今度は構造体で送るようにすると、鉄が要るわけでしょう。だから、鉄がよりよけい要る方向にいくんじゃないか、という気がするんです。社会に累積する鉄の量というのは、むしろふえるのじゃないかという気がするんです。

(D) 外需は別にしても、内需だけで見たら、そういうふうに動くかどうかは別として、日本の鉄鋼のパークピタ・ストックというのはまだまだ低いですからね。アメリカ、西ドイツに比べて半分以下だつたと思いますが、これは社会資本の充実というのが進み得るならば、ふえるのだらうと思います。

ただ、そのときにはエネルギー源の問題を考慮する必要があります。つまり、今のようなエネルギーコストでエネルギーを消費して鉄鋼をストックしておくことが、ストックすることによつて得られるエネルギー、たとえば太陽熱温水器や発電機などと今と将来のエネルギー源によるエネルギーのコストの差の和、に比べて得になるという可能性はどうお考えでしょうか。

堺屋 たとえば、太陽熱湯沸かし器とか発電機について、私は疑問があるんです。発電機をつくるためのエネルギー・ロスと、そこから得るエネルギー・ゲインと比べると、大して得にならんという説があるんですが、私はそれはまさにいまの試作的な構造の原単位で考えているからそうなんだ、ビルだつて自動車だつて物すごい勢いで原単位が向上したわけでしょう。やがてこの太陽熱も原単位が向上したら、恐らくそれをつくるためのエネルギー・ロスの何倍ものエネルギー・ゲインが得られる耐用性と原単位の高いものができてくるに違いない、と思つていられるんです。

(D) 鉄の生産などはわりにハードエネルギー・パスによつて行われていますけれども、たとえばサンシャイン計画に含まれているようないろんな形の、広い意味でのソーラー・エネルギーの利用が始まつたときに、その主体をなしているソフトエネルギー・パスが製鉄業のよ

うなハードエネルギー・パスのほうが便利な業種にまで及んでいくだろうというお考えですか。

堺屋 あらゆるものが、たとえば太陽熱発電だつたら、恐らく最初にできるのは、石油を持つていくのに最も困難な離島か何かできると思うんです。ところが、そういうものが数ふえているうちに大量生産技術が進歩し、構造技術も進歩して、だんだん本州の真ん中でやつても引き合うようになるんじゃないかという気がするんですがね。

(D) そうであれば、私は、鉄鋼業の未来は非常に洋々たるものだと思いますね。(笑)

(E) その場合に、鉄というものは一層耐久資材として機能する必要性が出てくるんじゃないかと思います。

堺屋 それはありますね。

(E) ライフが短くて、鉄をつくり替えるためにまた新たなエネルギーを使わなければならないとすれば、ペイしないという話になると思うんです。耐久性が伸びていけば、ますますもつてふえていくんじゃないかという気がしますね。

堺屋 鉄の耐久性という点はどうですか。

(E) そういう方向にますます向くだろうと思いますね。

堺屋 ちよつと雑談的になりますが、関西空港を浮揚式にするか埋立式にするかで、耐用年数論争というのを、私も飛行場の調査に関係しているものだから、延々とやりまして、60年説、40年説から、最高300年説まで出たんですが、あれは本当はどうなんですか。

(A) 積極的な手段とそうでない手段といろいろありますでしょうから、カソーデック・プロテクションみたいな方法を講ずるとか、コーティングするとか、いろいろあるでしょうけれども、鉄というのは、さびる、重いという二大欠陥を持つていので、これを本質的に解決するのはむずかしいと思うんです。そういうカソーデック・プロテクションというのは、結構電力を食うんですね。300年というのもあり得るだろうと思いますし、30年というのも事実だと思います。だから、やはり経済的な評価で決まるんじゃないでしょうか。

ただ、先生がいまおつしやられた、エネルギーの不足をリカバーしていくために、鉄がどんどんふえていくというのは、一つは、いまおつしやられたような意味で志向し得るものがあるんですが、たとえばその場合に、バイオマスとか、いろいろなエネルギーのほかの手段がございすね。そういうもののインパクト、比率というのは、どういうぐあいに評価しておけばよろしいでしょうか。つまり、余り鉄を必要としないはずですが。

堺屋 正確に言いますと、バイオマスにもいろんなのがありまして、たとえば、ジャイアントコップというのが一つ上がつていでしょう。あれは物すごい大きさの鉄のいかだを海の真ん中に組むんですね。バイオマスが鉄が要らないかどうかということについては、ちよつと議論があると思うんですが、いずれにしても発酵操作ですから、石油よりは要るんじゃないでしょうか。どうでしょう。石油というのはパイプは長いですがけれども、一たん掘ると物すごい量のエネルギーを出してくるでしょう。バイオマスも、もとは太陽熱ですね。だから、非常に面積は広いわけですからね。

(B) 直接要るのと、それからバイオマス産業にしる太陽産業にしる、新しい産業ができると、それに伴つてインフレとか、いろいろ需要が出てくると思いますので、とにかく世の中に何か変化があれば、それに伴つてある程度の鉄需要というのは必ずついて回るんだと思います。ですから、トータルとしての需要はふえていくだろうと思います。

ただ問題は、日本のいまのポジションといいますか、相対的な日本の地位をずっと維持できるかどうかという話になると思うんです。これはやはり前提条件があるということで、最初話が出たグローバルなシステムが維持できるかどうか、もし維持できれば、技術的には少なくとも最先端を行けるだろう。飛び抜けていいところまでは行けないかも知れませんが、Aクラスの一番いいところまではずっと維持できるだろうと思います。

ですから、日本としてはいまできているグローバルなシステム、これはいま日本にとって一番得なシステムだと思いますので、これを維持するためのコストは払つていかなければいかんだろうと思います。いろんな面で協力をしていくということで、そのためのコストは覚悟していかなければいけない。

それから、鉄鋼業のエネルギーの利用というのは、これまで木炭にしるコークスにしる、重油も含めてかなりうまく状況に対応してきていると思うんです。安いということも含めてそのときどきで一番アベイラビリティの高いエネルギーを使い、ある程度長期的に安定供給を見込めるというエネルギーを使つてきたわけですから、そういうアベイラビリティの高いエネルギーの供給がこれからも保証されるということであれば、日本のポジションも維持できるんじゃないかなと思います。

鉄鋼の生産量はどこまで伸びるのか

司会者 いまのご議論の鉄鋼業の現在の位置づけと、今後の日本経済が、われわれの生活の中で鉄鋼業をどう考えるのかというのが非常に重要だと思うんです。

需要量というのは、いまの議論のように、新しいニーズが出てきて、鉄鋼の新しい需要を創造するという効果も一つございますでしょうし、それから今後何年間か、21世紀の初頭まで考えた場合に、少なくともいまの先進国の消費水準に追いつかせるためには、発展途上国の需要が相当伸びてくるということも言えるかと思うんです。ですから、鉄の需要というのは、少なくともグローバルには前途洋々なところがあるわけです。

では、わが国の鉄鋼業——先ほどの、鉄鋼業の魅力という問題にもなるんですが——どういうふうに位置づけるのか、という問題が非常に重要かと思うんです。そうすると、世界的には鉄鋼の粗鋼生産というのは、毎年、何千万トン、何億トンというオーダーで伸びていくと思うんですが、現在の生産シェアを日本が確保していくべきなのかどうかというところが非常に重要だと思いますね。

いま1億5000万トンの能力を持っている日本の鉄鋼業が、今後、それを伸ばすべきか、伸ばすべきでないかというところで、道が大きく分かれると思うんです。一番最初のところの議論で、わが国鉄鋼業の優位点と申しますか、非常に強い点としてご指摘があつた、インフレの時代を生きてきた鉄鋼業という事が、量的な拡大が制約される環境下でどのように対処するかということになるかと思われるんです。いままでのパターンでいけば、量的な拡大をしていかないとインフレには勝てないわけです。ある一つの枠の中に閉じ込められた途端に、インフレには負けてしまうのが今までのパターンであつた訳です。しかし、日本は果たして今までのシェアを維持するだけの、量的な拡大をするべきかどうかまたできるかどうかという点が問題になる訳です。ですから、この世界的なインフレの中でまた量的な生産規模の拡大が制約されていく中で、如何に生きていくか。日本の鉄鋼業をどう位置づけていくか。わが国の1億人ある程度支えてきた鉄鋼業というものを、今後、どういうふうに位置づけていくかというのが、今後の鉄鋼業にとって非常に重要じゃないかと思われるんです。

(A) いろんな統計を見てもみますと、数字的にはいろんな人がいろんなことを言っているんですが、大体符合しているんです。1985年ぐらいで9~10億トンぐらい。さらにそれを1990年ぐらいまで延ばしてみても10~11億トンぐらい。大体、そこら辺が全体の生産レベルだと見られておるようですね。

その中をいろいろ仔細に見てみますと、やはり発展途上国の伸びというのはかなり大きい。恐らくシェアでいきますと、現在6%ぐらいのものが倍ぐらいに伸びる

だろう、という見方がありまして、これはこれなりに正しいのじゃないかと思うわけです。

この発展途上国の伸びを仔細に点検していきますと、実はかなりテイク・オフした国の伸びが非常に大きい。たとえば、韓国とか台湾とかメキシコとかブラジル。そこで、たとえば日本の場合を取り上げてみますと、もろにインパクトを受けてるのが韓国、台湾ですね。現実問題として、たとえばホットコイルなんていうのはかなり入ってくる。

そういうことを前提にいろいろ考えてみますと、日本のこれからの鉄鋼の伸びを、量的に従来と同じ品種構成で伸ばしていくのか、あるいは品種転換をもつと進めるのか。つまり、ホットコイルとかバーとかいうものから、もう少ししやれたものにシフトしていくのか、を考えてなければいけない。

それから、これから日本の鉄鋼業にとって非常にむずかしいのは、現在一番優秀だと言われている設備の年齢が、どんどん年をとっていく。これを量が伸びないという条件のもとでリプレースするということになりますと、この資本負担というのは非常に大きなものになってくる。インフレ効果もありまして、減価償却というのはどんどん下がっていく。鉄鋼業全部でいまだのくらいあるのでしょうか、6,000億とか7,500億とか、そんなオーダーじゃないかと思います。

たとえば、この間のアメリカのAISIのオレンジブックを見ますと、シナリオ1で、年間70億ドルの金が必要ということを書いております。こういうかつこうにだんだん近づいていくことになるわけです。

そうすると、ただ単にリプレースするのではなくて、リプレースするところによつて相当コスト・メリットがある、先ほどDさんがおつしやつたような新しいイノベーションを相当ふんだんに盛り込んだものでないと、非常にやりにくくなっていく。そういうことで、むしろ量が伸びる伸びないという議論よりは、品種のシフトをどう考えるのかということ、もう一つは、リプレースに当たつて、取り込んでいかねばならないイノベーションに一体何があり、何を考えていかなければならないのか。その二点は非常に大きい問題になるんじゃないだろうかと思うんです。

鉄鋼業の体質改善は必要なのか

司会者 まさにそうだと思いますね。それを逆説的に言えば、そこまで日本の鉄鋼業をいまの状態を維持していかせることが必要かどうか。つまり、今後の鉄鋼生産の伸びをある程度発展途上国の市場に明け渡すことがいいのかどうか、そのシナリオがいいのか。わが国の鉄鋼

業をどの程度生かしていくべきなのかということによつて、選択の道が非常に変わってくると思いますね。

前者をとるということになれば、これは従前言われている、知識集約型に産業構造を転換していくんだという、非常に一面的なとらえ方をすれば、鉄鋼業からさらに加工度の高い産業へどんどんシフトしていく。それで、産業そのものをシフトしていくわけですから、個々の産業の内部の改造が推進されなくなるわけですね。それが本当にいいのかどうかというところが、非常に問題だと思ふんです。

私は、日本がいままで生きてきた——先ほども議論があつたんですが、鉄鋼業の競争力体質をつけたというところに、国内での競争があつたという指摘もありましたが、鉄鋼業は常に、自分の買ったものは加工して一部輸出しバランスをとつてきたわけです。そうすることによつて常に国際的な批判に耐えうるもの、世界に通じるような商品をつくらなきゃいけないという認識を持つてきた訳です。二つのバランスをとつて発展してきたということが、いまになって世界的に非常に優位になつている状態であらうと思ふのです。

もし今後とも発展していこうということになれば、国際的なバランスをとつていくということがフリクションを避けることであり、資源も安定的に調達することであり、競争力のあるもの、売れるものをつくらなければいけないといつた、そういう多機能のバランスをとつていく、必要があるんじゃないかという気がしますね。

堺屋 日本の鉄鋼業をこれ以上発展させないで、むしろ高級化、知識集約化の方向へ向かわせるということがいいか悪いかという議論と、それから予想の議論と違うんですね。

いいか悪いかという議論で、日本の鉄鋼業をこれ以上発展させないほうがいいという議論、意識的にそれがいいんだという議論は、私は全く納得できない。というのは、先ほどご指摘があつたように、鉄鋼の主体というのは、売上げのウェートからという、圧倒的に普通鋼が占めているわけですよ。だから、それをだんだん減らして、きわめて市場分野が未発達という、ウェートの少ないところへいくというのは、まさに繊維産業がたどつた道そのものなんですよ。繊維産業だつて、アパレルとかデザインものは伸ばしたんです。伸ばしたんだけど、それは少ないほうだつたんだね。主体である素材産業から中級品までをどんどん譲つていつたら、いまの状態になつたわけですよ。

そして、いまの状態になつたことがいいか悪いかというのは、日本全体にとつての議論は別ですよ。繊維会社

から見ると、発達した繊維会社と衰えた人とは同じ人ではないんですね。常にそうなるんですよ。だから、アパレルでもうけている会社がいつばいありますけれども、それは伝統的な繊維の主流会社ではなくなつていくわけですね。そういう意味からと言うと、意識的に伸ばすべきではないという議論は納得できないね。

ただ、じゃ、いまの形で1億5,000万トンが2億になり3億になりするのかどうかという予側の議論になると、これはそう簡単ではないと思いますね。だから、そこは日本の鉄鋼業はまさしく胸突き八丁に来ているという感じはしないではないですね。

(D) しかし、構造的(操業度)にある程度制約があるために、やむを得ず売らなければならない国と、それから、経済的(利益が上る場合のみ)売るところと、そういうところは別にしまして、これから新エネルギーが開発されるまでの——鉄鋼はすでに石炭依存になつてしまつていけれども一より低級炭に依存する時代というのが多分20年ぐらいあると思います。その時期に日本の鉄鋼業が生きていけるかどうかは、少なくとも技術に依存すると思います。

いまおつしやつた再投資環境を維持していくためにも、世界の先進国の鉄鋼産業、あるいは中進国のテイク・オフした鉄鋼産業に対抗して、バルクスチールをいかに安く、しかも性能をより安定にできるか、という技術の開発が重要だと思うわけです。いまはより安定して、納期もちゃんとつくれていますけれども、もう一段、安くできなくちゃいけないんじゃないか。そうじゃないと、石炭から新エネルギーへの移行期というのは乗り切れないんじゃないかという感じがしています。

そこで新技術を、既存の設備の中にどの程度盛り込んでいけるか、その技術開発に死命がかかっているんじゃないか。そこを、これから卒業してこられる新人の方々に大いに期待したい。それさえあれば、相当やつていけるんじゃないかというのを、一つの夢にしてもらいたいと思ふんです。

(A) (H)さん、いかがですか。

(H) ぼくもそう思いますね。

(A) われわれは期待感を持つてよろしいでしょうか。

(H) そう一方的に言われると……。 (笑) 私は部外者というよりか、応援団みたいな感じですから、プレイヤーはもちろん皆さん方なので、応援団として少しクールな目で言えば、いま鉄鋼業の方が、自分はこうしたいということは無関係に、日本国民が鉄鋼業をどう見ているかということについての理解またそれに対する説得という

んでしょうか、そういうものが非常に不足しているんじゃないかと思いますね。特にこれからの世代の人間に対して。ただ、テレビでああいうコマーシャルを、スポットでポッとやつたつて、あれじゃ、これからの鉄鋼はどうなっていくか……。さつき私が言いましたような問題点、つまり爛熟期にあるんじゃないかということに対して、どういう返事をするのかということは、私自身にだつてわかりません。鉄鋼業もやはり社会の中で生きているんだから、一方的にただ願望とかあるべき姿を述べたつてちつとも始まらない。

その辺をディスカッションして、ぜひ教えていただい

うのは何かといえば、非常に影響力の大きい、また、すそ野分野の広いプロダクツであるわけです。ところが、繊維というのは、個人消費者に直結して結びついていくという、そのすそ野が非常に狭い分野だと思うんです。そういうプロダクツと鉄というプロダクツを一概に論じるのは、必ずしも正しくないんじゃないかと思います。

というのは、産業の米というのを自国内で生産する能力を持つておるか、持つておらないか、それを非常に安価に安定的に、ジャスト・イン・タイムでいま供給しているという形態に対する評価というのが、非常に低いように思われます。低くてもいいのかどうかという試練に



左より

江見氏
伊藤氏
足立氏
堺屋氏

て、私も応援団としてそれを聞いたら、よく伝えるようには努力いたします。(笑)

堺屋 その意味で、発展分野というのを一言で、というお話を聞いたんだけど、人々がどう見ているかということは、本人がどう見せようとしているか、ということとやらはらなんですね。だから、もちろんこれは鉄鋼業の人だけじゃなしに、たとえば通産省あたりが、鉄鋼業はやめるべきかどうか、なんていう議論をしちやいけないんですよ。(笑)やめるべきでないことは決まっているんじゃないですか。

鉄は「産業の米なり」

司会者 そういう議論をしたわけじゃないんですが…。いま(H)さんの議論の中で私が非常におもしろいと思うのは、さつきの繊維の話があつたわけですけども、繊維というプロダクツと鉄というプロダクツには本質的な違いがあると思うんです。鉄というのは、まさに昔から「産業の米」と言われております。「産業の米」とい

立たされているのが、いまのアメリカの状態だと思うんです。アメリカでは鉄鋼業界の声として、自国内での生産能力、アメリカ鉄鋼業の存位の危機に立っているということ、その点でアピールをしているわけなんです。それを米政府が、どちらのチョイスをするか、いままさに転機に立っているわけですね。輸入鋼材によつてアメリカの産業の米を供給するのか、それとも自国内の鉄鋼業を保護することによつて、自国内の生産を行う道をとるべきなのかということが、まさに先行例としてアメリカの状態がいまあると思うんです。あれだけ高度な産業形態を持つている一つの社会が、どちらで食つていけるのかということになろうかと思うんです。多分アメリカ政府は、自国内産業の保護をある程度とらざるを得ない状態になるんじゃないかと思うのですが、このことに如実に反映されるように、鉄鋼というような基礎資材を外国に依存していいのかどうかについては、非常に大きな疑念があろうかと思ひます。

(H) 確かにいまのお話を伺うと、印象としては、米の

お話を言っているのです、農協が「お米をもつと食べましょう」というのとかかなり似ていて、(笑)食糧の自給率は落としてはいけないというように、もし全くの部外者が聞きますと、ああ、何と不景気なことを言っているんだろうかということになります。あの広告を見て、農学をやろうと思っている人がふえたとか、魅力があるから、おれはやる、という人がふえたとも思えません。話はおつしやるとおりだと思いますが、もうちよつと景気のいい……。

(A) (H)さんがおつしやるのはわかるんですよ。つまり、マスメディアでつるとか、当社は地熱開発をやっています、とか何とかいうような間口の広さでつる。これは本当の鉄のほうでつっているわけではないわけで、本当の鉄でどうやって魅力を確認していくかというのは、社内でいろいろ見ていると、案外、ヒントがあるのかなと思うのはいろいろな新しい技術の芽が見えて、これはうまくいきそうだと思つた途端に、発明者が物すごくふえるんですね。考えたのはおれだ、というのがいつばい出てくるんですよ。つまりおもしろいがあると、絶対に人が寄ってくるわけです。

(H) それは大賛成です。(笑)

(A) ですから、何かおもしろいものをつくつて、創造していかないといかん、創作していかないといかんと思うんですよ。そうしないと、人は来ない。

そこで私がさつき、産学協同とかリサーチ・オン・リサーチとか言つたのは、やはりそういつたことを通して何をイノベートしていかなければいけないのか、というのを意識的につくらないといけない。どちらかというと、いままでは自然発生的なんですよ。ニーズがあつて云々なんて言っているけれども、大体、いままでのを見てみると、何かおもしろいを見つけて、無理にニーズをつけているのが現実です。何をやらなければいけないのかというのを本当によく考えて創造するということ、非常に大きな研究というものを起こしていかないと人は来ないと思うんです。そういうやり方が真つ当なやり方なのじゃないのかな、という気がするんですけどもね。

(E) 鉄鋼業の当面の魅力というのは、石油資源が不足した時代においても、石油なしでやれる産業であり得るということと、一方、エネルギーを生産するというか、鉄鋼業における石炭ガス化等絡んで、エネルギー供給産業になり得るということも、一つあるだろうと思います。

(H) それはかなりアピールするでしょうね。

日本の鉄鋼業はアメリカの道を歩む愚を犯さない

(E) それで、いま(A)さんがおつしやられた問題

で、私は常々感じていることなんですが、魅力的なところにはみんな集まるということ。例えば鉄鋼業が魅力的な産業であるときには、どんどんみんながやり出す。その結果として過当競争を生み次第魅力的でなくなった場合に、どういう状態になるか。すべての人間の生き方でも産業においても同じだろうと思いますが、やはり基本的には栄えた者が長く続くというのは非常に困難であるというふうに思うのですがね。(笑)

ただ、日本の鉄鋼業について、まことに手前みそに思うことかもしれませんが、アメリカの鉄鋼産業がたどつた道を歩くことはなかろうということ。私は、先の例があるということ非常に深刻にとらえて、それを見本にして歩くであろう、二の舞をふむまいというふうな感じがするわけですね。

(D) それは賛成ですね。(H)さんのご懸念に対して、われわれは別に手をこまねいているわけではなくて、たとえば、さつき、鉄鋼業の発展の将来の一つの方向として、システム技術を売っていくんだとか、国際協力とか、いろいろ出しましたが、そういう全体像がわかるような映画をつくて社内で写すことがあります。そうすると、従業員が見るわけですね。見て、どういう反響があるかという、多くの人達は部分で働いていますから——経営者層あるいは中間管理者層は別として——必ずしも全体を知らないわけです。それに映画というのは大体いいところばかり写しますから、ハイライトをずらつと並べますと、おれたちはこんなに仕事をしているのかという非常にいい動機づけになるんですね。従業員が見てもそうなんですよ。ときどき高校とか大学の教養の学生あたりに見てもらうこともあります。そうすると、相当強い印象を受けて帰るんですね。

たとえば高校生に、いろいろな機会を利用して、種々の角度から鉄鋼産業の魅力を映画でPRするとか、そういうことは非常に効果があると思うんです。効果があるところまではいいんですが、それが虚でないように、実であるようにやるのが、われわれの務めだと思つています。

それを実であらしめ、かつ、そうあり続けるために何をすればいいかという点を考えますと、先ほどの繰り返しになりますけれども、鉄鋼産業を大枠でとらえて行われる議論、たとえば再投資環境をつくるとかその他種々ありましようが、それは、結果である部分がかかなり多いと思います。

たとえば、アメリカの轍を踏むかどうかという議論がありましたけれども、実際にアメリカの鉄鋼会社へ行つて実態を調べてみますと、確実に歩留りに10%位の

差があります。しかも、その 10% というのが縮む差かというと、私は決してそうは思わない。むしろ開く差だろうと思っているわけです。

このような差はどこに起因するかというと、種々の要因はありますけれども、われわれエンジニアが寄与できるところは、やはりイノベーションなんです。イノベーションが一つ、もう一つはワーカーとエンジニアの協力関係、それを技術改善のみならず、これからなろうことなら技術革新に向きたいと思うわけですが、それに、どれくらいわれわれは成功するかにかかっていると思うわけです。そこに私たちは全力投球していきたいと思っているんです。

堺屋 それともう一つ、イノベーションはもちろんおつしやるとおりですが、日本という国が鉄鋼生産の条件において非常にいいんだということの自信を全国民が持つべきだと思うんです。いま、ちよつとその自信が揺らいでいるんじゃないかという気がするんです。

特に鉄鋼というのは資源多消費産業、これから資源がなくなる。さつき(E)さんがおつしやたのと逆で、資源がなくなるときに、石炭から石油にかわるエネルギーを出せるんだとかいうような発想にはなっていないわけですね、ごく常識的な範囲では。そこに鉄鋼に対する自信が、全国的に揺らいでいるんじゃないかという気がするんです。

それは一つには資源問題、一つは環境問題なんでしょうね。それからもう一つは、逆に、だんだん昭和 30 年代の重化学工業化の逆現象で、エレクトロニクスとかファッション化という軽いものに移行していくというイメージがあるんでしょうね。

だから、日本の立地なり民族性なり、あらゆる面からいつて、鉄は日本に向いた産業だという自信を、産業界自身もそうだし、国民全体に与えるべきではないかという気がするんです。

鉄の自給が必要だから、鉄鋼業は日本に存続すべきだというのは、先ほど(H)さんがおつしやたようにお米の話と一緒に、これは実に魅力のない議論になるんですね。

(F) 一つ問題なのは、日本がアメリカの後をたどるかかどうかということです。鉄鋼業は非常に大きな装置がたくさんあつて、それが全部同時に動かなければいけないという条件があるわけですよ。日本人というのはやはり農耕民族ですからね。米を育てるということは、植えてからずうつと最後まで見て、毎日、倒れているとかいえないとか、水をやっていると、そういう細かいところが多分、欧米とかなり違うと思っているんです。彼らは

狩猟民族ですから、とつてくるということで生活をしていたんじゃないだろうか。

そういうことからすると、鉄鋼業みたいに非常に複雑な装置を同時に動かすというのは、非常に日本的な産業じゃないかという感じはしますね。そういうことからすると、世界で一番鉄を効率的につくれるのはどこかといった場合に、日本だろうと。ただ、売れるかどうかという問題がございます。だけど、売れるかどうかという問題については、多分、エネルギーがどんどん上がつていって、日本は赤字がだんだん蓄積するのかわからないんですが、もしも赤字が蓄積するような方向へくれば、われわれは何をしなくても、鉄を売って食わなければいけないという感じになるんじゃないでしょうかね。

現行の法律が鉄鋼業発展の壁になることも

(F) それからもう一つは、私は溶鉱炉を少しやつていたんですが、あれは完全なガス化炉ですね。ガス化したついでに鉄を溶かしているという感じなんです。あれは電力分野へ乗り出さないかななんて、社内的に考えているんですが、なかなか乗り出せないわけです。

それから、電力法というのは悪法のような気がしまして、そろそろそこら辺を通産としても考えていただきたいような気がするんですけどもね。民間がやつたときに電力を安く買って、向こうが買うときは高く買うんですよね。それはぜひやめていただきたいと思います。そこら辺をやると鉄鋼業の活力が出てくるかもしれない。特に前工程は完全に出てくるんじゃないかと思いますね。

それで、いま日本で石炭の基地を持てる、大きな船が入るところは、やはり鉄鋼業のあるところなんです。従来は、鉄鉱石の置き場が非常にたくさんありましたが、いろんな山が全部で 50 種類とか 70 種類、会社によつては二、三十種類ですが、何とかうまく置き場を工夫しますと、石炭の場合にはそんなによくブレンドしなくてもいいわけですから、溶鉱炉が 3 本あつたら、1 本はガス化炉という感じを持つているんです。

堺屋 いまの法的な問題で言いますと、二つ問題が出ているわけです。電力法の問題というのは確かにある問題ですが、もう一つは減価償却と税制の問題です。これは資産再評価をいま認めていないわけですね。だから、必ず償却不足が積み重なる仕掛けになつていますが、これは実に重大な問題ですね。これは何も鉄だけに限らず電力でもそうですし、設備投資の大きなものはみんな深刻な問題になつてきていますね。これはやつぱり役所でも考えるべき必要があるでしょうね。

そうすると、今度は再評価益金というのを課税対象に

するかどうかという議論がすぐ出てくるから問題なんです。恐らく社会全体から見ると、老後の生活を安定して送るためには、資産再評価方式をとつてくれなければ困るんです。それをとつてくれると、寿命の長い、たとえば原子力発電所とかダムとかいうものの持ち分を持つている人は、インフレに対応できるわけね。ところが、いまはそれがないものですから、無限に低下しちやうでしよう。そのことはどこに関係しているかというと、電力の問題に関係している。電力は一たんつくつたら、資産再評価しないで、施設別コスト主義をとっているわけです。だから、あれをやる限り、電力会社以外のところで電気を幾ら安くつくつても、一つももうからないわけですよ。地熱発電なんて深刻な問題ですよ。安くつくつて安く売らなければいかんだけで、ちつともうれしくないんですね。失敗した時だけ開発者の責任だというんだから、メチャクチャな話なんだけれども……。 (笑)

そういう鉄鋼業をめぐる法的な問題というのもありますな。これは日本の施設を高齢化させない。人間だけでもずいぶん高齢化する時代ですから、恐らく鉄鋼業でも平均従業員年齢はかなりのスピードで上昇すると思われますね。そうすると、当然、中高年のほうが給与は高いわけですから、人件費負担の上昇は避けられないわけです。そこへ設備の高齢化が伴うと、急速に悪化するおそれは十分あると思いますから、そういう点の検討がそろそろ必要な時期になつているんじゃないでしょうかね。

司会者 まさにその点での先行指標がアメリカにあります。アメリカのドメスティック・メーカーというのは、その点をいま強く主張しているわけです。ただ、アメリカの場合はちよつと手おくれという感じがあるわけですね。まさにそれがいまの日本に当てはまるのであつて、多分、あと 20 年、いまの鉄鋼のエージ・ストラクターが 15 年とか 17 年ということで、平均的な年齢になると思うんですけれども……。 30 年程度動くとするれば、あと 20 年ぐらいは鉄鋼業は非常に好調な時期を迎えると思うんです。いまのままでいくとすれば、そこに再投資環境をいかにつくつていくかということが、鉄鋼業の将来の帰趨を決定する非常に大きな問題だと思ひますね。

だから、いままさにご指摘になつている点が、いまの鉄鋼業の状態をどういうふうに移っていくかということについての一番重要点だと思いますね。そのためには国民のコンセンサスというか、一般の方の認識は必要なのわけです。再投資環境をどうするかということについても、すべては、この好調な設備が生んでいく利益には税金が非常に過酷にかかってくるという問題に帰するわけ

ですから、それを裏返していけば、その税金を払わなくてもいいというシステムにしなければいかんという、システムに対するコンセンサスづくりというのは、非常に重要だと思ひられます。

(F) ただ、鉄鋼業は土俵を広げていただいたほうがいいような気がしますね。この間の重質油の分解を鉄鋼業と組み合わせるとか、幅をちよつと広げていかなければいけないという感じは、危機感として持つています。量的には要るだろうし、アメリカみたいなことは日本はないだろうと思います。というのは、アメリカの鉄鋼業はみんな全然違つたところにありますから、みんな既存のやつをやめてつくり直したほうがよっぽど早いんですが、社会体制を少し壊すという形になりますから、できないんでしょうね。そういう意味では、われわれはそういうことをうまく乗り切つていかなければいけない。少し幅を広げていただきたいし、ぜひ電力法を改正していただきたい。 (笑)

気になる電力、スクラップ

(G) 特殊鋼専門メーカーの立場から申し上げたいんですが、特殊鋼というのは、粗鋼生産でいきますと大体 10~15 %、ミクロな世界なんです。いままで皆さんがご議論になつている話とちよつと、たとえば原料事情とかエネルギー事情が違うわけです。スクラップを原料として、電力をエネルギーとして鋼をつくつていているという世界です。

さつき司会者は、ここ 20 年間、鉄鋼は恐らく好調だろうというお話をされたわけですが、特殊鋼業に限つてはそうは思つていない。特に電力コストのアップという点を考えますと、日本はいま一番電力費の安い国の約 10 倍の電力コストになつています。そうすると、いまもう、このままで日本の特殊鋼業は成り立つかどうかという心配を非常にしているわけです。

それと、電気炉製鋼というのは、高炉による製鉄と違って、比較的設備投資は安くできる。そうすると、安い設備で、しかも安いエネルギーでできる国へ移るんじゃないか、という危惧を非常に持つています。そうすると、私が定年になるまで日本の特殊鋼業は残るかなという気がしているわけです。かといつて、特殊鋼というプロダクトそのものはなくなるわけではないわけです。

そうすると、先ほどから司会者が問題提起をされている、世界の中でどこが鉄をつくるかという問題に対して、特殊鋼という非常にミクロな世界でいくと、日本で生き残れるかどうかと、非常に危惧を持つています。そういう点で、20 年間、これから好調であるということに対して、ちよつと心配なんです。

(F) ただ、電力を使うのは 600 キロワットぐらいですか。

(G) はい。

(F) それで、たとえそれが高いとしても、10 円として 6,000 円、20 円として 1 万 2,000 円ですね。特殊鋼は売る値段はかなり高いわけですから……。

(G) いや……。 (笑)

(F) これは恐らく鉄鉱石もただとかそういうところに比べても、非常に特殊なもの以外は、やはり先進工業国のものじゃないですかね。

堺屋 1 トン 600 キロぐらいですか。アルミはもう 1 万 2,000 も使うので、比較にならないですね。

(F) ですから、私はそれは大丈夫なんじゃないかという気がするんですがね。

司会者 二つ要素があるんですが、結論は大丈夫だと思うんです。 (笑)

一つは、日本の電力コストが高い高いと言われてはおるんですが、これは現在時点で、いまの価格を比較しただけであつて、将来的に伸びていくようなプロダクツを生産する場合、いまの安い電力コストを持つている国が将来とも増加分が安い電力コストであり得るかどうかということ。つまり、新しい設備で電力をつくらなきゃいかんということですから、新設備同志を比べれば、日本の電力は果たして常に高いかどうか。日本のコストも上がるけれども、新しい設備によるものは日本とはほとんどイーブンじゃないかという気がするわけです。非常に電力原単位の高いものは別にして、特殊鋼の電炉製鋼について、果たして電力が致命的ハンディキャップになるかどうかについては、いまそう深刻になる必要のない要素じゃないかというのが一つ。

それから、特殊鋼の原単位というか、単価が非常に高くなつてくるだろうということが 2 番目にあるんです。というのは、新しい鋼種なり新しい製品を今後とも開発されていくだろうし、また、つくらなければいけない時期に来ているわけですから、その新しいニーズに対応したような、前段の議論にありましたような新しいエネルギーの開発のための素材であるとか、新しい社会資本の充実のためのような素材をつくっていくという新規需要を開拓している限りは、特殊鋼業というのは、先ほどの議論の中の鉄鋼業発展の一つの要素である、鉄という非常に基礎的な構造材としての発展の仕方と、新しい、非常に特殊な、まさにスペシャルな用途に適した素材としての生き方、そういう生き方の中の片やの分野を受け持っている。そういう意味では非常に将来性があると思います。そして日本の置かれている立地条件なり社会条件

が、致命的なマイナス要素にはならないと思います。

(G) ただ一方で、この会議の冒頭で出ましたように、世の中はだんだん高級鋼から低級鋼へ移っているわけですね。グレードの低い材料になる。そうすると、高級鋼という分野はありますが、それはいまマスとして成り立つ分野にまだならないですね。世の中がどんどん低級鋼へ移っていくと、どんどん付加価値の低い材料に移っていくわけです。

ですからその辺で、いま司会者がおつしやた、高級鋼の分野があるから、まだ特殊鋼が残るんだよという、ちよつと現実と違うんじゃないでしょうか。

司会者 あるからというより、そちらをつくらなきゃいかんと思うんです。今後、鉄鋼業技術開発の方向をプロセス技術とプロダクツの技術に分けたら、プロダクツの技術としては、非常に安く安定的に大量につくるといふ分野、まさに低級鋼としての方向が一方にはあると思います。いままでのような高い元素を使わなくて、安い元素で同じような性能の鋼を大量につくれるような技術、を開発していく方向と、もう一つより社会的な過酷なニーズというか新しいニーズに沿って、それに即応したような素材を供給していくという、二つの分野に分かれると思うんです。

だから今後、資源的に非常に希少なものが高くなつてきても、それをいかに使わないで同じような性能が出せるかを開発すること、そういうものとは別に全く新しいニーズに即応したような素材をつくる、また、そういう製品を生み出していくという方向と、二つあると思うんです。その後者の方向を志向していく限りは、まさに高級鋼の分野はどんどん開けてくる。また、そつちの方向をどんどん開発していくのが、社会的な一つの要請になっているんじゃないかと思うんです。

(F) いまスウェーデンと日本の特殊鋼と比べて、一般的に言つてどちらが安いんですか。

(G) ちよつとわかりません。

(F) 太刀打ちできないでしょうか、できるわけですね。

(A) それはちよつと無理な比較じゃないでしょうか。(G)さんがおつしやつている意味は、ぼくは半分わかるんですよ。問題は二つあると思います。

一つは、司会者がおつしやつている話をもつとずばり言えば、いま特殊鋼メーカーさんがつくつておられる SC とかローアロイなんていうのは、もうつくるのはおよしなさいと。超合金とか、ハイアロイといったものに特化されたいかがですか、という論点が一つ。

それからもう一つは、特殊鋼ということに限らない

で、平電炉ということで考えてみますと、やはり電力とスクラップ、この二つの問題が出てきますね。

電力というのは、昼の電力と夜の電力というのはかなり違うわけですね。夜の電力をいかに使うかということで、電気炉というのは必ずしもネガティブな立場には立たないんじゃないか、という直感があるんです。

もう一つ、スクラップの問題というのは、いま非常にいろいろ物議を醸しておりますが、問題は、日本の中に蓄積されてくると言われている耐久消費財のくず、それが電気炉に使える形に、どういうルートを経てかわってくるのかという意味での開発が行われていない。これが一つの大きなキーポイントだろうと思います。もしこのルートがうまく開発されていくとすれば、かなりバラ色だと言えるんじゃないでしょうか。

(D) 問題は、特殊鋼の中では司会者の言われた量産特殊鋼が今後とも主流となるだろうと思うんです。この分野では、いま(A)さんがおつしやつたパーキャピタ・ストックが還流し始めるシステムが開発されるまでは、それからパーキャピタ・ストックがふえるまでは、スクラップ価格は非常に変動しますから、電炉はスクラップが安いときにはスポット的に利潤を上げていけるという流動性はありますが、高炉の参入も非常に激しいわけです。というのは、二次製錬技術が非常に発達してきて、溶銑コストもそれほど高くなく、低合金鋼化も進められているので必ずしも電気エネルギーに依存せずに、高炉、転炉、二次製錬で生産できる。そういう意味では非常に大変だろうと思います。

それに関連して、いまの議論から外れて申しわけないんですが、特殊鋼も含めて、これから日本の鉄鋼業はさらに発展し得るからという点について、さつき大勢としとしてはバルクスチールしかないんじゃないかという議論があつたわけですが、そのバルクスチールの高級化というところが日本の鉄鋼産業の、魅力の一つになり得るかどうかという問題を提起したいんです。

たとえば、典型的な例では、ラインパイプなどは納期を守り、かつ品質の安定性を確保できるという点では、日本は世界のトップにいるわけです。ドイツは別にして西欧各国やアメリカが供給できない——それは設備でつけれないという点もありますが——、品質の安定性と値段において日本に太刀打ちできないという点で、日本から買っている時期があるわけです。そういうたぐいのものが今後かなり増加し得るか。それがバルクスチールのかなりのシェアを持ち得るようになるか。そういう展望があれば、日本の鉄鋼業の魅力がかなり続くだろう。そういう点については、どんなものでしょうか。

(F) 先ほどの議論に戻りたいんですが、というのは、ドイツのゾーリンゲンの材料が、日本のA社からずいぶん出ているというわけですよ。それは、すごい特殊鋼じゃないわけです。いまは十分太刀打ちできていると思うし、将来ともエネルギーのバランスから、司会者も言われたように、電気は相対的にそんなに高くないんじゃないかな、という気がしているんです。

ただ、普通鋼の電炉業界は別でして、あれは何しろ溶かせば物ができるという感じのものでしょうか。それはちよつと別だという気がしますね。

目指せ！鉄鋼業のワールドメジャース

堺屋 最後の問題として、日本の鉄鋼業と日本の鉄鋼会社というのと同じに見る必要はないですね。日本国内四つの島の中の鉄鋼業はともかくとして、日本の鉄鋼業界として、いまや世界一になつた日本の鉄鋼業界が、21世紀にはワールドメジャースになつているという可能性はどうですか。たとえば、いまの(G)さんのあれだつたら、アサハンの電力で特殊鋼を日本のメーカーがつくるというわけですね。そういう可能性はどうでしょうか。

逆に言いますと、償却不足だということは、経営利益が物すごく大きいということですね。その経常利益をどこへ投資するかという問題があるわけです。そういう意味で、日本の国土でつくられる鉄鋼業の将来と、それから日本の鉄鋼業界の将来と分けて考えると、これから新しい人が鉄鋼業界に入られるのは、日本の四つの島ではないんだということまで拡大していけば、いまはちよつと衰えましたが、ちよつとアメリカのメジャースの石油会社が、アメリカ国内の資源は頭打ちになつても企業はどんどん発展したわけですね。そういう可能性が、ここまで拡大してきた日本の鉄鋼業界に非常にあるんじゃないかという希望を持つんです。

(A) それはたとえば、オーストラリアあたりから盛んにプロポーザルがありますね。パンパスピーク・インテグレート・スチール・ミルコンプレックスという名前でよく呼んでいます。そういう動きは、たとえば環大西洋という意味では、ブラジルあたりが盛んに提唱している。資源国が一様に提唱しているトレンドですね。

それで私は、いろいろな見方があると思います。しかし、それは必ずしも夢物語ではないと。そういう方向に目を向けて、いろいろ研究していくことは必要じゃないか。そのためには前提条件として、非常にいろんなポリティックスが動くだろうと思います。ポリティックスをここで議論するのは必ずしも妥当じゃないと思いますが、そういう目をもつていろいろ考えていかなきゃならないということは事実だろうと思いますね。

(F) いまもうその芽は少し出始めているでしょうね。

設備だけ輸出というのでは、どうもぐあいが悪くなつて、人をよこせという話がありまして……。

(A) 資本ですね。

(F) 結局、人みたいですね。というのは、日本人がやるのと、向こうが寄せ集めてきた雑多な人がやるのでは全然違う。逆に設備を売つてもいいけれども、人とられるのが困るというような感じの話も、いま出ておりますね。

(C) ただ、人の問題というのは、フリクションがあるんじゃないですか。雇用問題というのは、そういう国はどこでも非常にシリアスだからです。むしろ欲しがられているのは資本じゃないでしょうかね。

堺屋 資本と技術でしょうね。

(F) 技術を持つた人という意味です。

(C) 現在、すでにジョイントベンチャー的なものが出始めているわけですね。完全な日本資本と日本の技術による海外立地がいつから出てくるかという問題だろうと思いますが、出てくるんじゃないですかね。

(F) ですからそういう意味では、恐らく5年ぐらいの間に相当上がつてくるのじゃないかと。むしろお金は出せるけれども、人間は出せないという感じですね、日本の鉄鋼業といえども。

(A) 人間というのは技術ですか。

(F) 技術とマンパワー。

堺屋 技術持ち人間ね。

(C) それなら、やつぱり出さないとダメでしょう。

(F) いや、ところが、たとえば海外に100万トンぐらいの製鉄所をつくりますね。150人ぐらい、日本人が行かなければなりません。そうすると、オペレーションを10年ぐらい契約で持たなければいけません。これは大変なことであり、三つも四つも持てないですね。その人は、帰つてきてまたやらなきゃいかん。したがって、注文を取るほうもなかなかむずかしく、こちらの戦力を考えて注文を取らなければならなくなります。

(C) 逆に、それがじやんじやんできてくれば、それは企業の活力になりますね。それこそ大学のほうからどんどん学生を送り込んでくれば……。 (笑)

(F) その意味では、大学でご心配になることはないような気がするんです。海外が相手だという意味で。

(H) 昔ならば喜んで外国へ行つて住んで、向こうに同化したんですが……。

堺屋 最近の違いますね。

(H) 違いますね、そうじゃないでしょう。

(A) 国を選びますからね。

(H) それで、必ず帰つてくるのが前提でしょう、若い人でも。

(A) カタールはどうですか、喜んで行きますか。

(F) 若い人は、あそこへ行くと貯金ができるというんです。(笑)そういう意味では、若い人は魅力を持っているんですね。

堺屋 アメリカの石油のメジャースが全世界の石油を押さえたというのは、石油を掘るところはどこへ行つてもテキサス風になるぐらい、技術者をたくさん養成したんですね。

それはアメリカの石油は、中東あたりに比べて井戸1本当りの産出量が少ないんですね。1日数バレルしか出ない。だから、現在でもアメリカ国内で毎年4万本の試掘をしているわけです。したがって、物すごく技術者が分厚くいるんですね。

そこへいくと、サウジアラビアは大油田国ですが、せいぜい1年間に2,000本ぐらいしか試掘をやつていないというわけです。だから、4万本掘っているところから2,000本のところへ全部技術者が行つても、まだ十分あるというような調子なんですね。日本の国内の鉄鋼業を縮小するということとは別に、将来、ワールドワイドのメジャー化ということにも一つの希望があるのじゃないかという気がするんです。

ただ、その間でブーメラン効果みたいのがあつたら問題があるから、一方において日本の製鉄所を更新していく。そのときに、(D)さんのおつしやる幾らかの技術進歩を常に加えていくということと同時に、やはりそういうワールドワイドの鉄鋼指導国家という目標があるんじゃないかという気がします。現実性も、他の産業以上にあるんじゃないかという気がしますね。

司会者 ズバリ最後に一つ、日本の鉄鋼業を一言で言えば、21世紀、結論的にはどういうふうに持つていくのが一番よいでしょうか。

堺屋 結論的にどう持つていくかよりも、いま自信を持つべきですよ。いま自信と誇りを持つべきだと思いますね。一時は“鉄は国家なり”なんて言っていた人がいたようだけれども、そこまで言わなくても、決して第三次産業とエレクトロニクスだけで世の中は成り立つのではない。鉄に対する自信を鉄のごとく強く持つてもらいたいということですね。

司会者 それでは、きょうはこの辺で座談会を終わりたいと思います。

どうもありがとうございました。