総 説

偶 感 一 筆

橋 本 宇 一*

A little feeling in the field of metal-techniques

HASHIMOTO Uichi*

本年6月にドイツからの話があり、Wever 教授、Köster 教授等の御薦めによつて10月12日に東京を出発してドイツで2回講演することになった。Stuttgart 工科大学での講演は金属材料研究に関したことであるが、Düsseldorf で Arbeitsgemeinschaft für Forschung で話すのは日本の教育と科学技術研究の歴史的展望と云う題目であり、古来から日本の教育が現在迄如何に変化してきたか、又科学技術研究がどのような経路を経て現在の隆盛を来したかと云うことであつて、之は勿論ドイツの要望に答えて講演をすることになったものである。このような題目を提案された時、私は専門外だと云うことと共に勿論いささか驚いた。然し考えてみると科学技術、産業等は一朝一夕でなるものでなく、又之にはその歴史的背景が今日の在り方に大きい影響を及ぼしているものであつて、国々で特徴があることも当然と考える。科学

技術の今日の状態は文献その他に依つて比較的容易に理解できても、その背景となる客観的条件を知ることは容易でない。我々が外国から学者を招く時、聞きたいと希望するのは方法論的にみても、装置からみても、現象としても最近の状態を知りたいと云うことであつて、殊にわが国の場合新しいものの好きの日本人として現在又場合によつては将来の芽としての現在を知りたいが、又之を云わない者は有能でないとさえ考えられ勝ちである。例えば、仮りに熱処理に関する話を依頼した場合、若し新しいものでなければ、あれは既に公表され古い話だと片付けられてしまおう。此処に日本が矢張り科学技術、産業技術に若さがあり、又それ程根強い基盤がなく、そうした新しい理論、技術を好んで聞きたがることは、一方積み上げられた歴史の上に築かれるであろう新しい独創的な理論又は技術が生れない原因の一つではないであろうか。私はこの度の渡欧に際してこの様な点がつくづく痛感されると共に、故本多光太郎先生が生前先生の提唱された鉄-炭素系状態図に至る処で何回も繰り返し講演され、私共は若い者として又かと思つたことが、何か懐しい憶出として思い出されてならない。若い学者、技術者からみると橋本老いたり云う言葉で片付けられてしまいかも知れないが、科学、技術等と云うものは確実な基盤の上に計画的に築き上げられなければならないものであり、発展を歴史又は歴史学的に分析し、発展させるものと改めるべきものとに就て振り返つてみることも決して無駄ではないであろう。最早30年以前のことになるが当時 Prof. Köster は Co 基又は Co, Ni 等を含む合金を対称として析出硬化現象その他に対して系統的な研究を積み上げていた。多くの研究者が協力し、しかも優秀な合金を見出す為の努力と時とは容易なものではなかつた。従つて昭和4年頃に Fe-Al 系耐熱合金の研究から発した三島徳七博士の Al-Ni-Co 系耐熱磁石鋼(MK鋼)の発見に先きを越されてしまつた。若し三島博士の偶発的発見が二、三年遅れていたならば、系統的に研究を進めていた Köster の研究成果が先であつたかも知れない。研究成果としての発見、発明と云う様なものは色々の経

* 科学技術庁金属材料研究所所長

Director General, National Research Institute for Metals, Science and Technics Agency.

緯を経て見出され、又育成されるものであるが、この度の渡欧に際し、場合によってはえげつないと思え感ぜられるドイツ人とその気質、研究の計画性等を色々な事象や、残された研究成果等を通して考えさせられることが多い。然し、それが必ずしもわが国に適しているかどうか、又日本人の特性と科学技術に対する基盤の浅さ（明治以来急速に国策的にのばされたりした期間の長かつた為の）等が、ドイツ的な行き方がわが国にとつて賢明かどうかと云うと勿論之は検討を要するが。

然し、金属材料界を見渡す場合、自分の浅い経験からも云えることは、例え研究室、特に大学研究室としての成果には相当なものもあるが、生産を対称とする場合には外国技術に依存した点が非常に多いと云うことである。例えばアルミニウム生産の場合にも精錬技術的には装置を含めてフランス、ノールウエー等の技術に依存し又旧式になつたと云われる日本としては大きいある工場の生産合理化が、アメリカからの報酬の高い技術者の招牌に依つて行われたと云う様に、最近4,5年以内に相当の件数がある。又日本の大会社がアメリカのそれとの間に合弁会社をつくり、しかも設備ぐるみ技術導入をしたものも最近であり、之が刺激となつて他の同種大企業が設備等の導入をはかつた。之等の一貫した技術乃至装置又は生産図面の導入、外国技術者の指導等、自分等技術的立場から可否の相談にのり、又は取りきめる者にとつては誠になさげなく又出来れば許可したくないのが真情である。何故ならば科学技術は益々進歩しているものであつて今日の技術導入は今日の技術水準を上げ、世界一流水準に近づく為に必要ではあろうが、之は必ずしも明日の為ではないと云うことである。そしてそれ等の際に私共に常に痛感されることは日本の技術水準は釣合がとれて **Top level** にあるとは云えないこと、独創的な発展をする程の領域に達していないものが多いと云うこと、又多少多額の研究費と時間とを要するものは之を実行するだけの経済的基盤を確実にともっていないし又時間的な余裕もないと云うことである。然しこうしたことは現在の日本産業、経済、国民所得等を考えると現在では矢張り技術導入も止むを得ない場合も多い。然し之が将来長く続くとすれば考えなければならないことである。アメリカ系、ドイツ系、英国系等の学者、技術者、産業等が錯然としていて、何事をも良く知つており、何事をも理解、消化して実行に移す特徴はあつても、之が国民性と云うのではなさけないことであつて、独自のものが育成されてよいと思う。フランスをみると政情からも（今はドゴール政権下に落ちついているが）、産業からも必ずしも非常に優秀であり、落ちついていないと云われるかも知れないが、方法論的にも、装置的にも実に優れたものがあり、しかもフランス的と云われる独創的なものが

多い。ペシノー等には日本の材料界は相当厄介になつてゐる筈である。わが国の状態はマツクアーサーから12才の少年と云われた時期から相当生長した筈である。然しペンと紙とに依つて成果の得られる理論物理以外の領域に於ては独り立ちの出来る程度に生長したとは科学技術に関する限り云えないと思う。海外視察の人々の多いことから明らかなことであらう。もう少し誇を以つて良い意味で日本らしい独自の発展領域に入りたいものである。

然し、それであるからと云つて、わが国の歩んで行くべき路は如何にしたならばよいかと云うと、之は相当に難しい。日本にとつて技術上からも所謂歴史的、社会学的、政治学的、経済学的等に合理的であつて、しかもそれぞれがそれぞれの自覚に基づいて無理なく実行できるものでなければならないと共に、旧来の陋習を破つて新しい路を開拓しなければならない。唯事情は必ずしも解決は容易でなく、例えばチタンの精錬に当つて TiCl_4 を **Na** で還元する方法が中間工業的にも相当程度の良い成果を修めた。生産的には **Mg** 還元よりも有利ではあるが、之が為には **Na** の用途が増えること、食塩電解に依つて **Na** 生産をし価格が下る必要がある。之が解決しない限りこの方法がわが技術者に依て軌道にのつても生産を軌道には乗せ得ない。この様に軽金属としての **Al**, **Mg**, **Ti**, **Be** 等を対称にすると、夫々内容は異なるが開発を要する処が日本の事情を考慮に入れて未だ多々あると考えられる。

本研としては軽金属関係に全般的に金属に依つて目的は異つてゐるが、強力な措置をとつて行きたいと考えてゐる。**Ti** 及びその合金に就ても目下の処それ程の成果があがつているとは思えないが、概括的に云つてほうふく強さの大きい、且つ常温附近でほうふくを伴わない合金の改善研究を行いたい。何としても新用途の開発、之には **Ti** の価格の低下が必須である。**Al** 系合金に就ては耐熱 **Al** 合金の改善が主目的となつており、之が為には高硅素のもの等組成的な改善研究も必要であるが、**SAP** 系合金の様に製造方式に対する研究が必要と考えてゐる。同時に原子力関係の材料としての各種の研究も行なわなければならない。又ボーキサイトから炭素還元による **Al** の直接精錬に対する研究もあろう。**Mg** 関係に対しては精錬その他未だ考慮を要することがある。之等の合金はこの様な合金性質改善の研究も勿論必要であるが、現段階では常に均質な材料が同じ条件で生産されなければ意味がなく、従つて例えば高速加工の様な加工方法等も含めて、研究所に於ても中間工業化迄の一貫研究が必要であると考えてゐる。

海外出張直前であつた為、誠に纏りのない、走り書きの程度になつたことを御詫びして筆を擱く。