

我が国科学界の発達

桑木彥雄

私の演題は、只今御紹介下さいましたように、我が国科学界の発達と致しましたが、御話申上るのは主として我が国の明治より前の科学の歴史に就いてであります。申すまでもなく我が国に於いて科学という名に相応するのは、明治前よりは明治以後であります。明治前に於きましては今日から見て極めて幼稚なものであつて、真に科学という名に値するとは言ひ難いのであります。しかし又それは其の時代や環境から見れば已むを得ないのであります。幼稚ながらに自らそこに意義もあり価値もある次第であります。先ず以つて此の明治の初めに江戸時代の旧習を破つて開国進取の国是が定められまして、当時の我が国の先人たちが、一般に東洋が西洋諸国に対して科学に於いて甚だ遅れて居ることを自覚しまして、非常な活動、努力を以つて短い年月の間に我が国の科学の急速なる発達を促したのであります。その如何に科学が我が国に於いて明治以後に発達したかという現状は、その後の幾多の学会その他に於ける研究発表等に依つて立証せられて居るのであります。これにつきまして、往々世間の人から、殊に学問に縁故の遠い人からであります。我が国は科学が進歩したというけれども果して欧米先進国に比べて同様な水準にあるかというようなことを言われましたり、或いは東洋人というものは一般に科学に適して居るかというような質問を聞くこともあります。又そういう質問に対して他の方が答えられて居るのを傍聴したこともあります。かような質問に答えるのはな

かなか困難なことであります。国民性がどうかであるかというようなことは、これは長い歴史を見て、多少の論断をすることが出来るかも知れませぬ。しかし研究の結果等については、世間の評判は必ずしも当てになりませんし、専門家の評でも、甲の人が言うのと乙の人の言うのは観察が違つたり又時代が違つたと互に同じでないというようなことがありますから、一概に言えないのでありますが、自ら衆目おのずかの視る所一致するともいえるのであります。

今日我が国に於いて、そういう判別の現われの最高の権威とせられるものは、帝国学士院から年々発表せられる所の授賞であります、また学者、科学者として偉大なる人に対しては、我が国に於いては文化勲章なるものの制定があつて、それ等の人々に之を授与せられるのであります。これ等のものは皆非常に高い標準からして決められるのであります。即ち斯くかの如き帝国学士院の授賞というものは、或いは文化勲章というよなものを受けられた方々に就いては、本人の榮譽は固もとよりであります、またそれよりも我が国に於いて斯くかの如き榮譽に値する研究家があり、また斯くかの如き偉大なる学者があるということは、国家としての譽であり、国民は相供にそれに対して喜ばなければならぬのであります。

これらの事実から見ますれば先に申しましたような、多くの人が質問し、或いはまた憂えますことにつきましては決して心配を要しないといえるのであります。これに就きまして直接に実例として挙げるのは失礼であります、今私の話が終りましたから次に演壇に登られるところの本多博士は、諸君も御承知の通り、我が国におきましての第一回の文化勲章授賞者であられます。申すまでもなく鉄の研究におきまして世界に並ぶ所のない方であります。鉄の本多といえれば世界で皆知つて居るところの名前であります。アメリカは我が国に戦を挑んだのであります、アメリカが恐れて居るのは無論我が国の陸海軍の武力であります。然ししか同

時に又アメリカ陸海軍の背後にあつて生産の技術に係わつて居る人々からは、平素尊敬の的であつた本多博士は、今日に於いては彼等に脅威の存在であろうと思われるのであります。それだけ本多博士を有するといふことは、我が国に於いては非常な強味であると考えなくてはならない。斯様に我が国が科学に於いて優秀なる発達をして居るといふことは非常に重要なことであつて、此の点は皆大いに考えなければならぬことであると思ふのであります。

更に我が国の国民性の如何いかんという点に關しましては、明治の初めにおきましては他の所謂先進国に比べて非常に科学の発達に於いて遅れて居た。それを斯様に短い間に追いついて、更に追抜くといふ所に至つて居る。ではどの程度に立遅れていたかというに、今日我々は生活に結びつけ、実用に結びつけ、自然科学は非常に重要な意味を持つて来たが、これを生み出した歐洲に於いていつ頃からそうなつて来たかを歴史に遡つて見ますと、実はそう古いときからのことではないのであります。西暦で言つて十七八世紀頃から、漸く三、四百年程の歴史があるだけであります。三、四百年といふと、我が国の歴史でもつてどの位遡るかと思しますと、江戸時代の初まり、徳川氏が政権を取つたのは関ヶ原の戦であつて、これは慶長五年、西暦で千六百年、皇紀で二千二百六十年でありますから、今から約三百四十年ばかり前であります。丁度その頃に歐洲ではガリレオやケプレルが出て、物理学や天文学に色々な発見をしたのであります。即ちそれらが近世科学の始まりであります。その以前にダ・ヴィンチといふような人が出ましたが、これは孤立的な存在であつて、歐洲の科学即ち近世科学が始まつたのはガリレオあたりからであります。

即ち近世科学は先ずまイタリヤに始つて、次にフランスが中心となり、イギリスからドイツといふ順に漸次その發達を競うようになったのであります。

アメリカはどうであつたかと申しますと、アメリカ発見は十五世紀の末、千四百九十二年といふのでありますが、原住民の外に歐洲からの移住民は初めはスペイン人が多く、その後イギリス人が移り、段々文化が芽生えたのは十八世紀からであります。十八世紀の末に独立戦争があつて、その時有名なフランクリンが出ましたが、此の人は政治家であり、又避雷針を發明した科学者であります。十九世紀にも、電気学者、光学者等、物理学方面だけでも非常に偉い人々が出たのでありますが、アメリカという国の科学が一般的に水準が上つて、大学や研究室等が盛んになつたのは十九世紀の終り頃からのようであります。あるいは二十世紀になつてからと言つてもよく、特に丁度第一次の世界大戦以後、多くの歐洲の亡命の学者がアメリカに移つて来てから、歐洲の科学がアメリカに移つたと言われるようになって来たのであります。日本へペルリが来たとき電信機を齎して驚かしたり、黒船を以つて当時の幕府の人達を怖れしめたというような事があつたとはいいながら、その一般的な進歩はそう古いものではないのであります。

我が国はとにかく自然科学に於いて歐米に遅れて出立したのであります。或いは丁度いい工合にともしうべきは、明治の初年には、電信などはその前に發明されて居りましたが、電話とか電燈とかの發明は明治になつてからの事で、所謂電氣の時代はその後に始まり、近世重工業の隆昌を來した時代には我が国の準備も既に整つて居つて、直に之に適應し駸々として國運も進んだのであります。今日、以前の先進国であつた米國や英國を相手に戦つていたのであります。

これにつきまして思い出されるのは普仏戦争のときのフランスとドイツとの關係であります。普仏戦争は明治三年に始まり、明治四年に終つたのであります。その前後の頃ドイツとフランスとで互に科学の發達を競つて居りました。フランスに十七世紀半ば頃からイタリヤの後を受けて、デカルト等が出て非常に學問

が発達し、十八世紀から十九世紀の中頃まで、即ち明治維新の頃までの二百年間というものは、フランスの科学が欧羅巴ヨーロッパに王者となっていた。ところがその頃に至りますと、丁度日本でいえば明治の初め頃になると、フランスが少しく衰退した傾があります。反対にドイツの科学が勃興し進歩して来た。そこでどうかしなればならんというので、当時フランスの代表的な学者であったパスツールその他の偉い学者が、フランスの科学振興に就いて一大警告を發していました。パスツールのその警告は近頃我が国に紹介されましたが、ドイツでも亦その時分にフィルヒョーという偉大な医学者がドイツの理学者、医学者の聯合学会に於いて演説したものがあります、フィルヒョーが言うには、この会場の壁には古来の幾多の学者の肖像が並べてある、然ししか夫等それらの学者の名前を見ると外国人が多い、即ちイタリヤ人、フランス人、イギリス人、古くはギリシヤ人等で、ドイツ人の数が少いとフィルヒョーは嘆じて、この壁をすべ凡てドイツ人でおほ掩おほいたいものであると云っております。然ししかそう言ううと或いは科学には国境はないと言う者もあるが、やはりドイツ人にはドイツの魂たまというものがあつて、それに依つてフランス人の科学、イギリス人の科学と違つたドイツ人の科学があるから、それを盛んにしなければならぬということを言つています。それについての詳しいことは茲に省きませんが、そういうようなことをフィルヒョーが言つたのは、普仏戦争に先立つ数年前のことでありました。その普仏戦争がプロシヤの勝利に終つて、その以後に於いて戦捷せんしやうの後を受けてプロシヤの学問というものは非常に発達しました、その以前に於いてもライブニッツ其の他の色々偉い人も居りましたけれども、孤立的であつてまだ一般的に及んで居らなかつた。その以後に於いて国全体が非常に発達して、終つひに学問はドイツに限るといふように言われるようになったのであります。そういうような歴史もあります。順から申しますればドイツは歐洲の諸強国の中では一番立遅れたものであります、遂つひに機会を得てこれが先端第一の地位に

まで上ったのであります。

我が国は明治の初めに世界に立遅れて急激に進歩したのであります。そこで外国でもよく知って居る者は、或いは尊敬し或いは恐れるようなものもありますが、一般の者は、或いは我が国は単に模倣をしているのであると言つて見たり、或いは奇蹟だ、明治の前までにはまるで科学も何も跡形もなかったものが、急に何もかも備わるようになったのは洵に奇蹟であるという風に言つて居つた。単なる模倣という言葉の当らないことは、前に申しましたような種々の例に依つて之を立証することが出来ます。立派な研究があり、立派な学者があることに依つて之を否定することが出来ます。奇蹟であるというようにすることに關しては、これは我が国の歴史が能く知られていない為であつて、我が国は建国以来二千六百有餘年であります、欧米諸国の国を始めた年代よりも遙かに古いのであります。従つて日本の科学の歴史というものも実に古いのであります。

然し文化の淵源の古いことに於いては我が国よりも古いのに支那があり、また印度があります、ただ遠く西に行きましてバビロンがあり、エジプトがあります。唯古い事だけを以つて誇りとするのではない。立遅れた国は先進国の文化を如何に吸収して如何にそれを消化し、如何にそれを進歩させるかということが問題であると思われまゝ。

即ち我が国で初めて科学を輸入したのは支那の科学であつた。日本の科学がどう發達して来たかということの由来を知るには、先ず以つて支那の科学をどう我が国の昔に受入れたかを知ることが必要であります。

千数百年前の支那の科学というものは、天文と医学とが主であつたようであります。これは東洋、西洋どこの文明でもそうでありました。天文学の發達は先ず曆として現われました。曆は農作の実用の為に造られたのであります。医学は人の生命の上から缺くべからざることは申すまでもなく、此の二つのものが先ず發

達したのは当然であります。

此の支那の科学を輸入した日本の科学の歴史を簡単に申そうと思いますが、その一番初めは聖徳太子が導かれたのでありまして、これは千三四百年前のことであります。百済を通して支那の科学即ち支那で発達した天文や医学をお入れになり、聖徳太子自ら曆等に就いて御研究になったということも、法隆寺等の色々の古文書に伝えられて居ります。これより前にも百済の曆博士等が来朝したことは歴史にも見えています。聖徳太子の時に成って初めて数人の者を選んで学修せしめられたことがあり又太子御みずから御研究になった。こういう支那の科学の輸入については、続いて天智天皇が、齊明天皇の皇太子の御時、御自分で時計をお作りになったということがあります。其の頃の時計は水時計であつて、「漏刻」と名づけられ、水を器に徐々に入れてその水面の高さが段々と上つて来るのを水面に浮べだ矢の様なもので計つてそれで時を計るのであります。後に天智天皇の御代の十年のときに、そうして時を計つて、時々刻々に太鼓や鐘を鳴らして民に時を知らしめられたということがあります。今日六月十日を「時の記念日」と名づけてあるのは、この天智天皇十年に漏刻台を新たに造られたことを記念しているのです。また天武天皇のとき、天文の観測台を初めてお造りになった。そういう風にして朝廷を中心として科学が盛んになり、平安朝の頃になると其の担当者学習者の制度や組織も大いに整つたものとなりましたが、其の後数百年間は進歩が殆んど全く停滞し、寧ろ退歩して室町時代に及び、丁度室町時代の末に初めて日本と欧羅巴との交通が始められました。御承知の様はその初めはポルトガル人が九州の種子ヶ島に漂着したのに起つたのであります。それは後奈良天皇の天文十二年、皇紀二千二百四十三年、丁度明年昭和十八年から遡つて四百年前になります。ポルトガル人が先ず来たというのは、当時ポルトガル人が印度を支配して居ましたからであります。そのポルトガル人は後に

はオランダ人に逐われ、オランダ人が印度に勢力を占めるようになり、遂にそれが後にはイギリス人に勢力を占められて、オランダ人は蘭領印度に行つて餘喘を保つということに變つて来たのであります。

ポルトガル人が初めて日本に来た時、能く知られていませんように、鉄砲を伝来しました。その外羅針盤など航海用具を齎し、これによつて日本と西洋との初めての接触は、同時に我が国に西洋の科学が伝来した初めであつたのであります。しかし鉄砲や磁石を此の時西洋から持つて来たというものの、実は何れも東洋の發明であつた。磁石が南北を指すという性質は東洋が先に発見したのであります。支那に所謂指南車というものがあつたという伝説は極めて古いのであります。これは磁石とは関係ないものとされています。然し兎に角磁石が南北を指すということは支那では宋の時代には確かに知れていました。それがアラビヤを通つて十三四世紀頃に歐洲に伝わり、それが逆輸入されたものということが知られて居ります。

鉄砲はどうであつたかと言つと、これも火薬の發明は東洋が初まりで、元寇の時にも蒙古軍が之を用いたのであります。鉄砲という形に造つたのが種子ヶ島へ齎らされ、我が方では直にその製造に成功し、羅針盤も鉄砲も我が国で製造したのが支那へ伝えられたのであります。

日本に初めてポルトガル人が来てから百年餘りは、日本も開国して、外国貿易も自由でありましたが、御承知のように、徳川三代家光の時代から鎖国となつた。その後明治の開国まで三百年ばかりの間に、歐洲では、近世科学がイタリヤやフランス、イギリスを中心として盛んになつたのであります。そこで所謂立遅れなるものが現われて来たのであります。

此の立遅れから急に發達した為に、恰も無から有を生じたような奇蹟に見られるのであります。御承知のように、我が国は鎖国の間にも、オランダ人だけには長崎の出島に於いて貿易を許した。そこで自らオラ

ンダ人はその間に於いて歐洲の近世科学を出島を通して伝えたこととなった。我が国先覚の士がそれを容れて、此の鎖国の間に於いても餘りに遅れることなく経過し、幕末まで伝わりましたから、幕末に於いて始めて歐羅巴文明に接したときに於いても、必ずしも無から有を生じたのでなく、それだけの準備があつたのであります。

蘭学は徳川八代將軍の吉宗の時代に始りましたが、その辺の歴史は省略することに致します。能く知られていきますように、江戸と長崎とが蘭学興隆の中心でありました。当地に参りまして当地のことを申上げるのは恐縮でありますけれども、名古屋尾州藩に於いて、こういう近世科学が江戸時代の鎖国の中にあつて、どんな風に発達して来たかということ、皆さんも大方御承知と思いますが、少しく申添えたいと思います。

江戸の時代になつて、我が国が国内が治まり平和な時代になつて学問も勃興して来た。徳川家康が学問が好きで学問を奨励したということは能く知られて居ることあります。此の尾州藩祖の徳川義直公は家康の第九番目のお子さんと、非常に優れた方であり尾州家の藩祖となられたのであります。関ヶ原の役及び大阪の陣に於いて大なる武勲があつたばかりでなく、非常に学問に御熱心であつた。名古屋に來られて後、堀杏庵という学者が芸州の浅野公の許にあつたのを召されて、尾州藩の儒官とせられた。此の堀杏庵という人は藤原惺窩の弟子で、林羅山等と共に惺窩門下の四天王と言われた人であります。此の人が名古屋藩の儒官の初まりであります。義直公は漢学ばかりでなく、仏教、神道の方面に就いても研究されて、伊勢に林田家と云うのがありますが、その書物をも親察されたことがあります。義直公は之を學んで非常に勤王の志を篤くされたということでもあります。水戸学は勤王に於いて有名であり、徳川光圀公が始められ、光圀公は家康の孫に当られますが、光圀公に其の勤王の志を吹きこまれたのは尾州公であつたということでもあります。そ

れから徳川五代将軍のとき聖堂というものが本郷の湯島に造られたが、此の聖堂は、名古屋城内に造られたのが、日本に於いて聖堂の造られた初めであります。これは林羅山を顧問として造られたのであります。その外仏教を奨励せられ、かように尾州藩祖は神儒仏三道に秀でられたということでもあります。

斯様かように学問道徳を奨励せられた結果は、科学の方に於いても現われたのであります。寛永年間に、犬山城主石川光吉の孫に当る深田圓空という人が、先程申しました堀杏庵の弟子でありまして、同時に林羅山の弟子で、そののみならず窮理——今日の自然科学——に明るい。その窮理はどういうような系統から来たかということとははつきりしませんが、恐らく支那の書物——当時明末清初に西洋宣教師の伝えた科学に関する支那の書物——を通して知ったものと思われませんが、兎とに角かく當時に於いて万国地図を画いて居ります。また地球儀を作つて徳川義直公に獻じ、義直公は之を幕府に獻じた。これが寛文年間です。綱吉は大変之を賞したということでもあります。相当に詳細のものと思われます。寛文年間にそういうものを作つたというのは非常に早い。そんなようなこともあります。その子の深田明峯という者もやはり父の志を継いだということでもあります。それ等の点に於いて、歴史を調べて見ると、非常に他藩に先立っているのであります。併しかし時代が時代なので、その後を承継いで行くことは出来ませんでした。

これから少し後になると、蘭学に於いても医学に於いても名古屋から色々な人が出て居ります、蘭学は丁度八代将軍の頃に始まりまして、寛政年間から文化、文政頃に全国に拡がつて来たのであります、その頃長崎の通辞の中に、吉雄という有名な通辞の家があります。その代々の中で吉雄耕牛という人が安永・天明頃に最も有名でありましたが、その孫に当る人が長崎から遍歴して来て、尾州藩に侍医として抱えられ名古屋に於いて医術本草などから天文のことまで教えていた。特に天文は得意で自分の家を説象台と名づけていた。

其の人の名は吉雄南臯というのでありますが、遂にこの名古屋で亡くなりました。その人が此処で「遠西觀象図説」(四冊)という標題の書物を作りました。天文のことを書いた書物であります。出版されたのは文政九年、しかしその序文には文政四年としてありますから、書物の著述の出来たのは文政三、四年頃だったでしょう。名古屋の本屋が出版致しました。丁度蘭学の全国に拡まった時代のことです。

オランダ学は当時急激に拡がって人を驚かしたのでありますが、オランダ学の一歩初めの収穫は解剖学等の医学であり、もう一つは天文の方面でありました。天文学は、これより前、元禄時代以後、我が国にも多くの著書等が現われましたが、それらは皆支那の天文学書に依っていたのであります。而してそれらは皆天動説を基としていた。ところが此の「遠西觀象図説」に書いてあるのは地動説であります。即ち太陽を中心として、或いは焦点として、地球その他の惑星が動いているというのであります。これは然し此の書物が我が国に於いて初めて地動説を書いたものとは言えません。此の、吉雄南臯の師匠で長崎に居りました志筑忠雄と申す者がそういうようなものを既に書いて居るのであります。しかしそれは写本で伝って居ります。版本に司馬江漢の著述もありますが、これだけ精密に書いてある版本は吉雄のこの書物の外には当時ありませんでした。即ちこれが地動説を扱めた最初のものとは言えませんが、これだけ詳しく書いたものは其の當時に於いては珍らしいものであります。此の書物の流布の程度については十分にわかりませんが、版本であり相当広まったものと思われます。地動説が出てから世界が今までと逆になった。今までの人は天が動いて地が静かであると考えていたのが、逆に地が動いて太陽が止まっているということになったのであります。これを聞いて漢学者達にはどうしても分らない。聖人の教もこの点に関しては無力である。科学の方面に於いては、漢学を以って世の中を指導することは出来ないということを行い出したのは、こういう地

動説が出た為であります。これが世の中を変化させた原動力になったといつていいということは嘗て大槻文彦先生が言われたことがあります。確かにそう言えると思われます。斯くの如き重要な意義ある書物が当地に現われたということは、即ち藩祖が学問を勧められた結果が茲に一つの実を結んだということが言えると思ふのであります。近頃こういう書物は非常に珍重せられ、古本屋の店頭にありましてもなかなか貴重品とせられて居ります。そういう本が名古屋から出版されているということは非常に愉快なことだと思ひます。

明治以後になりますと、此の名古屋から、伊藤圭介先生、そういう方を初めとして多くの方々が出られて居ります。遂に今日当地に名古屋帝国大学が建設せられるに至り、その医工両学部の外に更に新たに理学部も開かれたのであります。これ亦其の初め藩祖の名古屋を開かれた精神が貫徹されたものと思われるのであります。当地は中京として交通の上にも一の中心地であり、文化の進んでいるこの土地に、帝大の出来たということも非常に慶すべきことであります。

先程述べましたように我が国は近世科学に於いて立遅れて居つたとしても、これが急速な発達により今日では既にもう一流の水準に高まつて来て居ります。ただ第一流に当るべき数が必ずしも多いとは言えない憾みがあるかも知れませぬが、かように学術研究の中心が本邦内各地に設けられて、科学の研究が益々盛んになることはまことに喜ばしいことであります。今後は研究の数に於いても量に於いても他の国々をして或いは恐れさせ、或いは尊敬させるように益々我が国の文教が盛んになることを諸君と共に祈つて已まない次第であります。甚だ纏らないことを申し上げました。御清聴を煩わしましたことを深謝致します。

- 『日本諸学講演集第八輯 自然科学篇』（文部省教学局編、一九四三年十月）所収。
- 収録にあたり旧字は新字に、旧かなは新かなに改めたが、一部の漢字は旧漢字のままにした。
- 読みやすさのために、適宜振り仮名をつけた。
- PDF化には`LATEX 2ε`でタイプセッティングを行い、`dvipdfmx`を使用した。

科学の古典文献の電子図書館「科学図書館」

<http://www.cam.hi-ho.ne.jp/munehiro/sciencelib.html>

「科学図書館」に新しく収録した文献の案内、その他「科学図書館」に関する意見などは、
「科学図書館掲示板」

<http://6325.teacup.com/munehiroumeda/bbs>

を御覧いただくか、書き込みください。