

## 泰西科学の摂取と其の展開

桑木彥雄

### 一 日欧交通四百年の大略時代別

此度啓明会御催しの記念講演の一つとして茲に皆様の前で講演致しますことは、私の誠に光榮とする所でありませぬ。私に与えられました講演の題目は「泰西科学の摂取と其の展開」と題せられたのであります。

御承知のように、我国が欧羅巴<sup>ヨーロッパ</sup>と接触しましたのは、足利の末期、天文十二年、ポルトガル人が九州の南端、種子ヶ島へ漂着したのを初めと致します。天文十二年は我が紀元二二〇三年であります。即ち今年紀元二千六百年から三年後の昭和十八年紀元二六〇三年は我と欧洲と接触した最初の天文十二年から満四百年になるのであります。この四百年の間には、御承知の如く、寛永年間から明治維新まで二百数十年、鎖国時代が続いて居りました。その前、天文十二年から寛永年間まで約百年ばかりの間には、最初にポルトガル人が来り、続いてスペイン人が来り、又半世紀程してオランダ人イギリス人も来り、その間にキリスト教の伝来もあり、これらの外国との通商貿易が自由であつた。然し<sup>しか</sup>寛永以後明治維新まで我国は嚴重なる鎖国政策をとり、欧洲諸国中オランダだけが長崎出島の一角を通じて通商貿易を許されていたのであります。我が國が泰西近世科学を摂取したのは、この鎖国時代に於ける蘭学者、即ち我國の学者でオランダ語を研究した人たちの努力の結果であります。この蘭学の時代は徳川八代将軍吉宗の享保時代から明治維新まで百五十年ばかりの間で、後になお詳しく述べますが、其中初めの享保宝曆明和の三

四十年間はまだ其準備時代で、真に蘭学の栄えた時代は百年とはなかつたのであります。又江戸時代の末期にはオランダ語ばかりでなく、フランス語、英語、ドイツ語、ロシア語等も学ばれ、それらの国々の科学書類も輸入せられたのであります。

この蘭学時代に先だつ、天文十二年から享保年間までの二百年ばかりの間、その後半百年は鎖国時代の中でありますが、歐洲は十六世紀の半ばから十八世紀の半ばまでで、不思議な暗合ですが、この天文十二年紀元二二〇三年西暦一五四三年はコペルニクスの地動説の書物が初めて出版された年で、同時にコペルニクスの死んだ年であります。即ちその後の百年ばかりは歐洲近世科学の黎明期であつたのであります。従つて我国が歐洲と接触した初めの百年の間には、主として歐洲中世時代の科学思想が伝えられたのであります。先ずこれらに就て御話してみたいと存じます。

## 二 蘭学以前

御承知のように、天文十二年ポルトガル人種子ヶ島漂着と同時に、鉄砲伝来という著るしい出来事がありました。我国は鉄砲ということに依つて先ず歐洲の科学に接したようなものであります。その六年後に、フランシスコ・ザビエールが鹿児島に來り、それより後数十年間、一時は我国に非常の勢でキリスト教が弘まりました。又外国との通商貿易も盛んであると共に、特に九州沿岸の人々の中には航海術を彼等から習得して、羅針盤を用いたり、星の観測をしたりして船の針路を定めたりすることなどにも熟するようになったのであります。また、この鉄砲伝来なども、我国に於て、どうしてあゝ速かに拡がったか、当時ポルトガル人などの驚嘆した記事のありますことなども、元來、種子ヶ島には砂鉄を産するので、そこには鉄工も居たのでありますから、この新しい道具を見て、直にそれを製造することも出来、その後畿内地方が鉄砲製造の中心地となり、戦乱の際であり、非常に伝播が早かつた

のであります。

当時、鉄砲は非常に珍らしいとせられたのでありますが、その由来を繹たずねますと、元来此種の火器は我国には珍らしくなかつたのであります。東洋が西洋へ送つた三大発明と称するものがあります。火薬と羅針盤と紙又は印刷を数えて申します。火薬は蒙古が我国に襲来した彼の元寇のときに、元軍が之を用い、鉄砲という名もその頃の我國の記録の中にも見え、初めこの新兵器を「種子ヶ島」と名けていたのを、旧記に拠つて鉄砲と称するに至つたともいふのであります。東洋から西洋へ伝えた火薬を利用し、之に用いる鉄器を今日のように筒の形に工夫したのは十三四世紀の歐洲に始まつたのでありますから、即ち昔東洋に始まつたものが実用化した形になつて西洋から東洋に逆輸入せられたと云われるのであります。羅針盤も同様でありまして、磁石が南北を指すということを知つたのは東洋が最初で、西暦十二世紀、宋の時代に、支那の所謂いむゆる方術家が、墓地の選定などで之を用いたと文献に在るのが世界で最初の記録だといふのであります。是は、磁石の針を糸で吊るしたり、或は藁に通して水に浮べて、南北を示していたのであります。これが南支那からアラビヤに伝わり、十三四世紀頃、イタリヤで、ピボットなるものを工夫し、即ち普通今日使うコンパスのように、垂直に立てた尖端の上に磁針が水平に動くように装置したものを、そういう風に実用化したコンパス、羅針盤を十三四世紀頃イタリヤで初めて創り出し、航海の要具としましたのを、ポルトガル人等が伝えたのであります。其外、眼鏡とか自鳴鐘とか、ポルトガル人等、当時我国で南蛮人と称していたものが伝えたので、南蛮人等は奇巧に富むという印象を我に与えたのであります。

こういう器械に関する知識の外に、当時我国一般の人々の歐洲の自然科学に、どの程度に接触したかを示す証拠と見るべきものが、当時渡来した外国人の手紙に二通あります。

その一つは、先刻申しましたフランシスコ・ザビエルが本国へ宛てた手紙であります。ザビエルは天文十八年に鹿児島に上陸し、その後、平戸、豊後、中国を経て京都まで上り、二ケ年余各地に布教し、終ついに日本を去つて、

更に支那へ渡ろうとして途中で病死したのでありますが、日本旅行中にその東洋に於ける根拠地印度、ゴアに宛てた何通かの通信があります。ザビエルはジェズイット派の宣教師として東洋に派遣されたので、ジェズイット即耶蘇会の本部はローマに在ります。日本を去つて印度へ歸る途中、コチンでローマ宛てにした手紙、西暦一五五一年（天文二十年）一月二十九日附の手紙というのが茲で参考になるのですが、その中に種々日本の事情が書いてあります。「日本の布教に派遣する耶蘇会の会員、即ちジェズイットの同志は必ず高德博学、日本の有識者と議論しても之を説伏するだけの学識があり、又道德堅固で人の嘲りを招くなき者でなければならぬ、且つ此の地（日本）は冬は寒氣甚だしく、然し、諸人は時を選ばず来訪し、又屢々高貴な人から招かれることがあるから、身体頑健で嚴寒に慣れたドイツ人かベルギー等の出身の会員が宜しいであろう」と述べ、又この一月二十九日附の手紙に、「国民は礼節があり、道理に明るく、勇敢である、学問を好み、知識慾に富む、然し大地の円きことを知らず日食月食の理を知らぬ。然しながらその理を説明すると喜んで之を聞き、之に依つて布教に便宜を得た、東洋に派遣する宣教師は天文や医学の教養が十分でなければならぬ。」こういう様な注文をローマの本部への通信に書いているのであります。ザビエールの眼に映じた所に依るのでありますが、当時の日本の状態が略ぼ之に依つて推察せられるのであります。

もう一通の手紙というのは、このザビエールのよりは五六十年後の手紙であります。イギリス人ウィリヤム・アダムス、徳川家康に重用せられた、日本名三浦按針と通称せられた其人の手紙であります。アダムスはオランダの東洋貿易の商会、オランダの東洋貿易はイギリスより数十年先だつて、ポルトガルの印度に於ける勢力が漸次衰え、オランダが勢力を得て来たと共に始まったもので、オランダの商会に、ウィリヤム・アダムスは水先案内、航海士となつて雇われていたイギリス人でありました。ザビエルが日本を去つてより五十年目、西暦一六〇〇年、慶長五年の春に、オランダの或組合の商船が一艘難破して豊後の海岸、多分臼杵と云われていますが、その辺へ漂着

し、その船の水先案内にこのアダムスが乗組んでいた。此アダムスと尚なお一人オランダ人のヤン・ヨーステンという、此二人が漂流民として大阪で徳川家康に遇っています。夫それが慶長五年の春で、同じ年の秋に関ヶ原の戦争がありました。家康はこの二人の外国人を重く用いて江戸に屋敷を与えた。その一つが八重洲河岸、八重洲町の名の起りで、他は日本橋按針町に屋敷があつたと云い、尚なおアダムスには三浦半島に領地を与えたので、三浦を姓とし、按針又は安針は水先案内の意味であることなど能よく知られて居るのであります。このアダムスにも幾通かの手紙を本国イギリスへ出したものがあり、今日貴重な史料となっております。彼れの乗つて来た船は日本へ来た最初のオランダ船であります。彼れ以前に歐洲人としては、ポルトガル人、スペイン人が我国への先着者であつた。彼等はオランダ船を商売敵とし、又宗教もポルトガル人等は旧教カトリックでありオランダ人、イギリス人は新教プロテスタントであり、アダムスもヤン・ヨーステンもポルトガル人から、彼等は海賊であるとか其他種々中傷された。然しかし家康は之に耳を籍かさずして二人を優遇したので、アダムスも其事を手紙の中に書いて非常に家康を徳として居ります。一六〇六年、慶長十一年のアダムスの手紙の中に、自分が家康の前に出て、自分の見て来た世界各国の話、地理などに就て語ると家康は喜んで聞いたとあり、又地図などから話が出たかと思われませんが、幾何学の定理や算術に就て彼れ（家康）に教えた所が非常に喜ばれ、余のいうところは凡すべて用いられた、というような事が書いてあります。家康の好學はよく知られていますが、又三浦安針から幾何の定理や筆算などの講釈を聞いたということが、兎とも角かくその安針の手紙に書いてあるのは面白いことというべきであろうと思ひます。アダムスの手紙の中には、本多佐渡の名もあり、財政方の後藤庄三郎の名前も出ています。アダムスは是等の人々とも話をし、自ら、筆算や幾何図形なども示したろうと思われませんが、この手紙は慶長年間に出ています。其頃は毛利重能、吉田光由などに依る日本数学即ち和算の濫觴らんしやう期でありますが、このアダムスの日本数学等に於ける影響、日本人の弟子があつたというようなことは何も伝わっていません。そんな事実が何もなかつたのでありましょう。然しかし家康はアダムスを種々重用し、

その帰国願も許さなかった。然しながら家康死後はアダムスも不遇となり、他のイギリス人との争もあり、不遇の中に平戸で死んだのでありましたが、家康存生中は、アダムスを外交顧問とし、又大洋を航海する大船の製造を命じたりしたこともありました。アダムスは、自分は水先案内であり、造船家でないと言つて、断りましたが、家康が許さないため、遂に造つた。我国で外国人造船の故事には、源実朝が宋人陳和卿に造船を命じたということがあります。之は失敗した。アダムスは兎も角成功したというようなこともありました。アダムスに関しては是だけの話ですが、兎に角一のエピソードとはなると存じます。

ザビエールの手紙に、日本人に向つて大地の円いことなどの話をしたところが、皆喜んで聞いたということなどがあります。又ザビエール其他の耶蘇会士のこういう天文の話に当時の日本人が反対したという話も二三は伝わっています。仏説に基いて僧侶が反対したという話もあり、又彼の儒者として当時第一位にいた林羅山が、耶蘇会士との問答を記した慶長十一年に認めたという一文があります。耶蘇会士は色々奇怪な事を云う、天が円く地が円いと云い、天が地を包むという、然らば地の下に又天があることになる、地は平らにして、天は上、地は下に在るのである、地下に天が在りとする、其惑豈に悲しむべからずや、と、其文の中に羅山が書いているのであります。慶長十一年は羅山が二十四歳のときで、慶長五年羅山十八歳のときから朱子学を首唱したので、朱子は地平説、天上下説を主張してい、羅山は七十五歳で明暦年間に歿していますが、羅山はそういう西洋の天文説には反対してはいたが、支那の書物を読んで天文に関しては一の見識を持ち、自ら天文に関する著述があつたことは、その著述目録中にも見えています。江戸の明暦の大火のときに其原稿が焼失し、遂に伝わらなかつたのであります。

ポルトガル人等、南蛮人の宣教師から、前述の様に、西洋天文学の知識が伝えられた外に、船乗り、航海士などからも伝えられたことは、九州辺には多少其跡を繹ねることが出来ます。長崎の林吉右衛門、小林謙貞などは南蛮系統に属し、寛永十四年島原の乱後、夫れに連坐しています。長崎先民伝などに天学者として、其名は出ています。

が、著書等は伝わっていません。島原の乱の数年前、寛永七年は寛永禁書ということに連関して有名な年で、この年に長崎入港の船に乗せて来た外国の書物、漢文又は漢訳の南蛮書の陸揚げを禁じ、或るものは焼き棄てたということがあり、この以後鎖国が嚴重になり、島原乱後一層嚴重になったのでありますが、丁度其頃寛永二十年に筑前博多沖に怪しい一つの船が漂着した。其所は黒田藩の見張りの場所で、船を調べて見ると、所謂南蛮人がいて、キリスト教を弘めに来たという、時節柄をも弁えなかつた話ですが、兎も角夫れを捕えて江戸へ護送した。これが皆様御承知の、小石川の、後の通称切支丹屋敷に閉込められ、そこで天命を終ったコンパニヤ・ジョセフ、日本名、岡本三右衛門であります。その携えた書物を黒田藩から長崎奉行に送り、奉行は之を所謂「ころびばてれん」の南蛮人に鑑定を命じた。「ころびばてれん」とは宗旨を転じた元キリスト教徒で、この南蛮人はポルトガル人で日本名を沢野忠庵と称し、「ころびばてれん」の役目は耶蘇宗門に対する目附役のようなものであります。この忠庵の鑑定に依って、岡本三右衛門の携えて来た書物は、宣教師の一の教科書の如きもので、天文象の自然観や宇宙観を書いたもので宗教の書物ではないことを証したので、奉行は忠庵に命じて之を日本語に翻訳せしめたのであります。忠庵は日本語は能くするが日本字を書くことができないので、之をローマ字綴りに書き現わしたのであります。然しそのローマ字文は伝わって居りませんが、その後明暦年間に、時の長崎の奉行が之を漢字仮名交りに書直させました。このローマ字文を読んだのが通詞の西吉兵衛で、之に漢字学者の向井元升が解説を付けました。原文は南蛮天文書又は南蛮運氣書などと呼ばれていますが、この解説を附けたものを「乾坤弁説」と名けています。向井元升は長崎で勢力のあつた儒者で、其子が向井去来、芭蕉十哲の一人で、元升は京都で死に、其墓碑銘は貝原益軒が撰んでいます。乾坤弁説の本文にはアリストテレス流義の宇宙観、即ち地水火風の四大説が説いてあり、弁説には陰陽五行説が説いてあり、又天文学は地球円体説で、日月星辰が地を廻るといふ天動説であります。もはや元升は之を駁して地平説などを羅山のように説いて居りません。この南蛮天文書の如きものをザビエールを始めとする宣教師

等が説いていたのであります。こういうのがローマ法王が許していた自然科学で、コペルニクス以前の通説であったものであります。この南蛮文書、乾坤弁説は当時極めて少数の人々の間に秘本として読まれていたに過ぎなかったのですが、日本語で記された最初の歐洲天文書で、漢訳で伝えられたものに独立であることが注意すべきであります。この書は京都大学本が図書刊行会発行の日本文明源流叢書中の活版本となって居ります。

寛永以後は、享保以後蘭学時代に入るまでは外国人が直接我国の天文其他の科学に關係があつたということはありません。然し寛永以後徳川の平和時代が続くと共に学問が興隆しましたが、その中自然科学に關し最も著るしかなかったことは貞享年間に於ける曆の改正であつたと思われれます。我国の曆は推古天皇の昔に於て支那曆が入れられ、其後吉備真備が唐代に進歩した天文曆算を我国に移入し、天象の觀測、曆の改正なども適當に行われるようになっていたのであります。平安朝以降衰微し、七八百年一回の曆の改正なくして推移し、曆が實際と合わず、例えれば曆に某日、月食とあつても其日に夫れがなかつたと云うような事が屢々あり、曆の改正の必要が認められてはいたが、之を成遂げる力のある人が現われなかつた。遂に貞享二年に至り八百年来初めての曆の改正が行われた。之は貞享の改曆と称し文化史的に我国の一大事件であつたのであります。之を成遂げたのは安井算哲という、元來徳川の碁所の一人で、後に渋川春海と姓名を改めました。此人の力に依つたものであります。其背後には保科正之、又徳川光圀があり、その時の五代將軍綱吉も専ら之を支持し、京都の曆官を説伏して、遂に貞享曆という名を賜はるに至り、八百年間襲用の宣明曆に代るに至つたのであります。貞享は四年で元禄と改元されました。元禄年間には、我国の学問芸術の非常に栄えた時代であります。天文数学に於きましても、数学には関孝和があり、天文には渋川春海を始めとし、京都に中根元圭、長崎に西川如見があり、其他この時代には貞享曆の新制に促がされて、新曆の説明書や又一般的な天文の解説書などが元禄以後多数出版されています。参考書は支那の昔からの天文曆算書で、後になるに従い明末清初に入支の歐洲宣教師等の説いた天文曆算の漢訳書が参考せられるようになったのであります。



貞享暦を安井算哲が作製したときには、まだそこまでは進まず、明代までの暦を参考し、元の授時暦を最も精密なものとし、京都に所謂八尺の表を立て、即ち日時計の影を測つて、観測を基礎とした。然し授時暦は我国に寇をなした元の国の暦であるからという理由で、其使用に反対した説もあつたが、遂に当時に知られていた他の暦に比し授時暦が最も精密であることが明かにせられて、遂に安井算哲の主張が通つて、貞享の改暦となり、之が社会的にも著るしい出来事として一般の注意を引いたことは貞享改暦のことが近松門左衛門の戯曲恋八卦柱暦にも出ていることなどでも知られるのであります。

支那在来の天文暦算書に次いで、明末清初に入支した歐洲宣教師等の説いた天文暦算の漢訳が、元禄前後以降の我国の当時の所謂天学者に影響を与えたことが少くありませんでしたから、夫等に就て述べますれば、先程申しましたように、ザビエルはローマの本部に対して東洋派遣の宣教師について注文を附けたのであります。其注文に応ずるような人物をローマから支那へ明末清初に順次に派遣した。其中で二番目に入支し、最も成功し、最も有名となつたのはイタリヤ人マッテオ・リッチで、ザビエルに三十年程後れて東洋へ来たのであります。十分に支那の国情を研究し、支那の風俗等に同化する様に、長い間の準備の後、丁度関ヶ原戦争のあつた慶長五年の翌年、明の万暦廿九年に南京から北京に入り、当時の明の都は北京に在り、許可を得て初めて北京に教会堂を造りました。このマッテオ・リッチは名前も支那風に自ら利瑪竇と名乗っていました。万暦四十年に明朝が亡び、清初の康熙、乾隆二帝は学問の保護者として知られています。利瑪竇には徐光啓という弟子があり、是は純粹の支那人で、利瑪竇を慕つて洗礼を受け、弟子となり、その天文数学宗教の漢文の著訳の助手となっていました。徐光啓は上海の人で、其家の跡が徐家淮と称し、今日もフランスのカトリックの宣教師の天文気象の観測所がそこに在ります。利徐二人協力でできた最初の翻訳がユークリッドの幾何で、幾何原本と称しました。其訳のできたのが西暦一六〇五年、万暦三十三年、慶長十年に相当します。之等を初めとして明末清初に歐洲宣教師たちと支那の徐光啓其他の学者等と

の協力で数多の書籍が朝廷の保護を得て出版され、曆法の改正等も行われましたが、やがて守旧の反対者も現われ、是等の進歩も停止したのであります。支那では漢代以後元の時代には曆法其他一般自然科学に相当の進歩があつたが、明の時代には復古主義の影響で夫等が衰微し、明末に至つては元の時代に郭守敬等が造つた北京の天文觀測器械なども立腐れのようになつて居り、利瑪竇が北京に入つて、之を見てその巧緻に驚き、研究して之を回復せしめたということでもあります。それで支那の学者は、天文学は元來中国に於て進んでいたのであるが、秦始皇帝焚書に依つて中国に伝わらず、焚書を免かれて西域に伝わつたものが、今再び西方より渡來した、とも云つていたのであります。

斯様に明末清初に歐洲人支那人合作の曆算書等が元禄宝永正徳の時代に我國の学者の参考書となり、その訓点本等も種々刊行された。丁度其頃宝永年間に大隅国屋久島へ漂着したイタリヤ人宣教師シドチというものが、又先きに述べた小石川の切支丹屋敷へ幽閉せられ、これに當時の大儒新井白石が通詞を通して種々問答して西洋の事情を聞き、之を書き取つたのが、有名な「西洋紀聞」であります。西洋事情を書いた日本の初めての書物として、特に白石の著であり、有名であります。尤も少しく之に先んじて長崎の西川如見の「華夷通商考」という、支那人印度人歐洲人等の人物風俗を図解した書物も出版されています。新井白石は当時支那から船載の多くの書物に利瑪竇の名があり、イタリヤ人とも云われているので、その実否を先きのシドチに尋ねたということが、西洋紀聞の中に出ています。シドチには別に日本名がないが、西洋紀聞にはシドチをシローテと書いてあります。白石が彼に、あなたは利瑪竇というイタリヤ人を知っているかと尋ね、彼が知らずと答えたことに依り、果して利瑪竇は歐洲人であるか、中国人であると書いてあります。是は白石程の人でも、その質問が少し無理で、思わぬ間違いをしたものと思われる次第です。

貞享元禄を中心として五代將軍綱吉の時代は三十年許りで、其後六代家宣、七代家継の七八年を経て八代徳川吉

宗の時代になります。五代將軍の時代には學問藝術が榮え、多くの卓拔なる學者がいたのでありますが、就中物徠は聖堂以外に在りながら、將軍にも重んじられて居りました。之に続いて六代、七代の時代には新井白石が用いられて居ります。八代將軍になりました白石が退きまして、漢學者としては室鳩巢が用いられるようになって居ります。この八代將軍吉宗は紀州家から入つて、享保元年に將軍職を継いでいます。この將軍は、或は紀州家こういう伝統があるのでありますか如何ですか、寛文年間に紀州の南竜公、即ち徳川頼宣が渾天儀を造つたということが歴史に見えて居りますが、吉宗公も天文に興味を持っていて、將軍職に就て間もなく、当時の天文家で、もう既に老人であつた京都の中根元圭、長崎の西川如見を呼んで種々と天文に関する質問をしたということがあり、江戸では関孝和の弟子建部賢弘が將軍の相談役であり、江戸城の中、後庭に天文觀測所を設け、自ら觀測したということとも知られています。この天文觀測が動機となり、中根元圭等の勧めを容れ、享保五年、寛永以来の洋書の禁を弛め、宗教以外の外国書の輸入の禁を解いたのであります。享保五年は寛永七年の禁書以来恰も九十年であります。先きに室鳩巢が新井白石に代つて將軍の顧問役になつたと申しましたが、鳩巢の書いたものの中に、「当上様(吉宗)眞実學問御好みとも見え候はず」とあつて、「何卒今少し學問に御心を入れ候様あり度」というような事が書いてあり、そこに多少の不平があつたらしい。所が吉宗の方にも、丁度それに応えたような言葉があり、「世の中の事は本読み共の申す通にもならぬものなり、懃に學問せし者には政治を委ね難きことあるものなり、別けて長崎奉行などは悪く心得なば、唐のみ貴く思い誤まることあり」などと、中々穿つたことを吉宗は云つて居り、畢竟するに、吉宗は、唯だ本を読むというよりは、所謂実學を好み、天文、地理、本草等に興味を持つていたので、能く伝えられているように、偶ま幕府の書庫に、和蘭甲比丹献上の本草や天文の書物の図譜等を見て、其精巧に感じ、中根元圭等の忠告を容れて、外国書輸入の禁を解くに至つたものと見えます。

### 三 蘭學の勃興

享保五年に外国書輸入の禁が解かれたが、然し外国書を読むというまでには中々急に進んでいません。夫れから十数年を経た元文年間に至り、初めて青木昆陽、野呂元丈の二人に蘭書講読が命ぜられています。この間に中根元圭に命じて暦算全書の訓点を付けしめたり、物徂徠の度量考の出版、其他蔗苗試植、甘藷の栽培などの実施があった。かようにして蘭学は青木昆陽等に始まったのでありますが、その当時の歴史を知る材料としては、杉田玄白の蘭学事始、大槻玄沢の蘭学階梯などが、昆陽に次いで蘭学草創の際の、之に携わった人々の記録として最も貴重であり、其中には所謂血の滲み出るような開拓者の悪戦苦闘には、後進をして感激せしめないでは措かないものがあるのでありますが、細かい事実の記述には伝聞や記憶の間違いも避けられないようで、史家の間に議論となっている事柄も少々ではありません。例えば昆陽は毎年一回東上する和蘭甲比丹等に江戸で遇う外に、果して長崎まで下ったかどうかではあつたか、其他、長崎の和蘭通詞に関することの詳細の点などが種々疑問とされているのであります。蘭学勃興の保護者であつた徳川吉宗は、宝暦元年に薨去せられたのであります。その前に將軍職を退いたが、宝暦元年薨去せられた。蘭学の興隆は安永寛政以後であり、吉宗在世中には青木昆陽が若干単語を学習した程度の成果しか見なかつたのであります。又、吉宗は貞享の改暦を更に歩を進めて西洋の新知識を入れて改良しようと企て、長崎の西川如見を召して相談したのでありますが、如見老齡の故を以て辞し、其子の西川正休を江戸に上せた。渋川春海は当時既に歿し、嗣子が江戸天文方を継いだが、不肖であつたため、西川正休を天文方に加え、新たに改暦を企てたが、吉宗死後、宝暦暦が新制せられ、吉宗の志も一部達せられたのであります。この宝暦暦は寛政年間、寛政暦に代えられました。吉宗の拓いた新氣運は、吉宗の死後に及んで漸次その成果を現わし、宝暦明和以後、世は所謂田沼時代に、奢侈好奇の風も手伝つて、オランダ渡りの諸器物が珍重せられ、平賀源内が物産会を起したり、エレキテルと名け、摩擦発電機を造つたりして、我国電気知識の魁をなしたこともありました。ガルヴァニ以前で、欧米に於てもまだ摩擦発電機が珍らしかつた時代であります。青木昆陽は明和六年に歿して居り、丁度世

間はオランダの器物に親しみを持ち来つた時代であつたが、オランダ文字を読み習うという篤志家は一向にまだ現われて来なかつたのであります。昆陽が折角十数年間に覚えた単語等も其俛埋没する外なかつたようであつたのであります。

丁度このときに豊前中津藩の医者に前野良沢という人があり、偶たまま、当時極めて稀であつた蘭書を知人が所持するのを見て、大に感激し、人が作つたものを人が為そうとしてできないことはあるまいという奮発心から、その読破を企て、青木昆陽が蘭学に通ずることを聞いて、昆陽の門に入ったのであります。そのとき前野良沢四十七歳、年は明和六年で、その年の十月に昆陽が七十二歳で歿しています。この兩人会見の年に就ては多少異説もあるようですが、以上の説に従えば、実に、昆陽も死に際の際どい所で、自分の覚えただけを伝え得るような同志の後進を見出したことになつたのであります。是がなかつたならば、後の者は最初から始めなければならなかつたのを、幸にして多少の土台を得て先きへ進むことができたわけで、良沢に続いてその同志として、若狭の医者杉田玄白が現われ、この兩人の後進として仙台の人大概玄沢、その名は両先輩の玄白、良沢を合わせたということも能く知られて居りますが、これらの人々其他に依つて安永天明の頃から蘭学の学習も軌道に乗り出したというべき様であります。

青木昆陽と前野良沢とが僅かに一年のチャンスで互に相遇うことが出来、学問の伝統も中絶なしに之を継承せしめることができたということに似た例は他にもあるであります。天文学に於てティコ・ブラーエとケプラーとの関係がまさに之に似ています。横道になりますますが簡単に附け加へますと、丁度夫それは西暦一六〇〇年、慶長五年のことで、此年号に就ては今まで屢々しばしば参照したことがある年です。先きにも申しましたように、ポルトガル船が初めて種子ヶ島に漂着したという日欧交通史上著しい事件のあつた天文十二年が西暦一五四三年で、歐洲ではコペルニクスの地動説の著述が初めて出版された年で、云はば新天文学の生れた年であり此以後歐洲の進歩的な学者は

皆このコペルニクス説に追従して行ったのでありますが、この十六世紀の後半に於て最大の天文台を有し、観測に於て最も卓越していたのはデンマークのティコ・ブラーエでありましたが、晩年その故国を出て、プラーグの宮廷の天文学者並に編曆官となつて、プラーグに移つたのが一五九九年でありました。一方、ケプラーは当時貧乏な数学教師に過ぎなかつたが、コペルニクスの新宇宙論に興味を持つて、太陽系の構造に就て一の臆説を発表したりしていた。然し幼少の頃烈しい天然痘を煩つて、眼も悪く、手も不自由で、観測などに適しないのでありましたが、その熱心な願望から、遂に一六〇〇年にケプラーはティコ・ブラーエに遇うことができ、そのときケプラー三十歳、ティコ・プラーエ五十五歳で、ケプラーはティコの弟子となつたが、翌一六〇一年ティコは急病で死去したのでありますから、やはりこの兩人は際どい所で互に知ることを得たわけであります。然しそのため恰も此縁に依つて、ティコの死後、その観測記録を凡てケプラーが引継ぐことができ、且つティコの与えた教が役に立つて、所謂ケプラーの三法則が生れ、従つてニュートンの引力説も生れたのでありますから、一六〇〇年の両者の会見は、所謂遇い難き機縁であつたのであります。青木昆陽と前野良沢との会見も同様な機縁で、蘭学の興隆のために非常に幸であつたのであります。

かようにして、蘭学は徳川吉宗を保護者として、青木昆陽が先蹤者となり、前野良沢、杉田玄白、大槻玄沢等が相尋いで荊棘を拓いて、その最初の成果は、有名な安永三年の解体新書でありました。

青木昆陽は儒者で、又所謂実学者で、蘭学に第一歩を印したが、相当多数の単語を知り得たというに止まり、之に続いた良沢、玄白、玄沢等は、元來医術を本業とする人々でありましたから、先ずオランダの医学書の研究を目的とし、従つて「解体新書」の翻訳がその最初の事業となり、其後江戸が蘭学の中心地として、諸国から蘭学修業に江戸に集まり來つたのでありますが、その多くは医学に志すものでありました。我国の蘭学他の中心地は長崎でありましたが、長崎は鎖国以來我国唯一の開港地であり、そこには和蘭通詞と唐通詞とが数家世襲的に其業をつと

め、和蘭甲比丹の東上の際には是等和蘭通詞が同伴し、將軍謁見の際などに、蘭人が唱う歌を通詞が翻訳したということなども伝えられています。和蘭外科とか南蛮天文とかも古く長崎に伝統があったのでありますが、通詞が是等に専念するものもあるようになったのは、享保以後のことのようであります。昆陽、良沢時代に有名であった和蘭通詞は吉雄耕牛、西善三郎、本木良永などで、吉雄は前述の「解体新書」(初版)に序文を書いて居ります。当時和蘭通詞中の人物として江戸蘭学者にも尊敬せられていたようであります。本木良永は十数種の蘭書を翻訳し、其内天文地理に関するもの九種、安永元年訳のを最初とし、凡て安永から寛政年間の訳で、長崎奉行の命により、即ち幕府の命に依つたもので、若干は平戸松浦侯に頼まれたというものもあります。然し、不思議にもこの本木良永の名は、長崎に於てさえ久しく忘れられていました。良永の三代後の本木昌造なる人は明治初年に歿し、我国活版印刷術の鼻祖として知られて居まして、明治四十四年長崎市で出版の長崎郷土誌の人物伝中にも、本木昌造の名はありますが、本木姓の他の祖先の名は一向記されていませんでした。然るに、此書出版後、この書の編輯者が偶然本木家の古反古入れの葛籠の中から、本木家の系図や、本木良永や其嗣子等の草稿三四十冊を見出し、それ以来本木家祖先の事績が世に顕わるるに至り、本木家の墓、墓碑など見出され、大正八年長崎県教育会発行の長崎県人物伝に本木良永以下の本木家代々の人々の事績も詳記されるようになりました。それらに依つて調べました結果、本木良永が訳した天文地理の九種の書中、自ら最も苦心し、最も重要な訳書としていたのは、その最後のもので、寛政四年良永年五十八のとき、官命に依つて訳したもので、その墓碑銘に嚴寒水垢離してその翻訳の業の卒るのを折り、人が諫めても聴かず、職を尽して死に至らば本望であると云つて、遂に病を得ても、手に蘭書をすてず、毫も自愛する所なくして起たざるに至る、とあり、寛政六年に病歿したのであります。この訳書は、「太陽窮理了解説」と題し、太陽系諸惑星の運行等を詳説したもので、地動説に就て説明した我国最初の書物でありますから、此書の成功を自ら最も願つていたものでありましょう。

先きにも述べましたように、我国に於ては、歐洲の天文学を、最初にザビエル等の宣教師や、ポルトガル人等の航海士から伝え、次に又歐洲の宣教師が明末清初に支那に伝えたものを漢訳に依つて知つたのでありますが、夫等は皆十五六世紀に歐洲で唱えられていた天文学で、即ち天動説であります。歐洲中世の始めには大地は平面であると信ぜられ、初めはバイブル以外の記事には何も信じないといった時代もありましたが、やがてアリストテレスの教理だけを取入れることとなり、地球が球状をなして宇宙の中央に静止し、そのまわりを月、太陽、及び水星金星等の五星が廻るといふ所謂天動説、又土、水、火、空氣が自然の四元素であるといふ四元素説など、凡てギリシヤ時代にアリストテレスが説いたものを、ローマ法王はバイブルと共に宣教師等に教養として授けた。即ち先きに述べました、乾坤弁説の本文、南蛮天文書の夫れであります。然し又前にも述べましたように、十六世紀の半ば、我が天文十二年の頃から、歐洲には新しく、コペルニクスの天文学、即ち太陽中心の地動説が現われ、コペルニクスに続いて、ケプラー、ガリレイなどを始め、多くの学者が之に科学的論証を与えたのであります。ローマ法王は之を教理に反するものとして、其宣伝を禁じ、此争は一世紀以上連続したのであります。ザビエルが属したジェズイット、耶蘇会派は、十六世紀の初め以来、ルーテル、カルヴァン等が牽引する、ローマ法王に反する新教、プロテスタントに抗して、法王擁護の一派としてロヨラの起した旧教の一派であり、その宇宙論、自然観はアリストテレスの夫れで、天動説で、ザビエルが歐洲を出立したのは、コペルニクスの地動説の発表の前年であり、又其三十年後に支那に入ったマッテオ・リッチも地動説は既に知つていたであろうが、耶蘇会士として、古き天動説を紹介していたのであります。後期の耶蘇会士はケプラーの三法則などを支那に伝え、夫れが漢訳として我国にも伝えられたが、夫れは寛政以後のことであり、我国に於ては既に享保以後、蘭学の勃興と共に、オランダ通詞等は夙く西洋の新説は天動説でなく地動説であることを知つていましたが、「一般に行われている通説に反対するは憚りありとして沈黙して居り、今官許に依つて茲に其説を紹介する」と、先きに述べた本木良永の「太陽窮理了解説」の



中に記しているのであります。然し新教徒も初めから地動説に賛成していたわけでもなく、十六世紀の半ばに、コペルニクスの新説が発表されたときに、ルーテルは全然之を妄誕として嘲笑したということでもあります。又近世経験哲学の祖フランシス・ベーコンも地動説を感覚に背いた仮説として之を信じなかつたのであります。斯様に進歩的な自然科学者や、チオルダノ・ブルノの様な特殊の思想家の外には、地動説も容易に共鳴者を見出さなかつたのであります。我が国では、後にも述べるように、一部の仏教家が反対しただけで、他は大抵直に之を受入れ、然かも之に若干の説明を工夫したのもあります。

天保年間に七十余歳で歿した豊後の儒者帆足万里に窮理通という著述があります。漢文で物理化学天文地質等に涉つて書いたものであります。其頃には蘭学も普及し、蘭和辞書もできていましたので、万里は独学で蘭学を研究し、物理化学等の蘭書数種を参考して、この窮理通なるものを著述したのであります。此書の序文の中に、自分が窮理に志したのは、豊後の先儒三浦梅園の学統を継いたもので、梅園の頃には蘭学が未だ榮えず、凡て支那の窮理書を土台としていたのであるが、梅園は自ら地動説を創造し、之を其友、天文学者麻田剛立に質したところ、剛立之に答うる事ができなかつたと、窮理通の自序中に万里が書いています。麻田剛立は三浦梅園と同じ豊後の杵築藩士でありましたが、後に大阪で天文の塾を開き、我国実測天文学の祖と云われた人で、其弟子高橋至時、間重富があり、伊能忠敬は高橋及間に測地の理論と實際とを学んだのであります。天動説に代つて地動説が流布すると共に万里は我国の先覚者として、三浦梅園を挙げたのであります。梅園は寛政元年に歿し、前述の本木良永の太陽窮理了解説は知らなかつたのであります。文化年間の大阪の山片蟠桃の著「夢の代」にも地動説を説いてあるので、蟠桃が我が国に於ける地動説の創唱者のようにも云われたこともあり、其参考書中に以上の本木の訳書を掲げてあるので、蟠桃を創唱者と云えないことは明かであります。又寛政、文化年間江戸で司馬江漢が地動説を著

書、演述（諸侯の前で）等で普及せしめたが、江漢は長崎に旅行し、本木の家にも泊り、之に就て聞き覚えたのであることは其著書中にも述べているのであります。本木良永が我国に於ける地動説の最初の紹介者、少くも之に関する書物の最初の訳者又は編述者でありますが、帆足万里の記述に従えば、三浦梅園はその創見者でもあったようにとられるのでありますが、その誤伝であることは既に弁じた人もあります。尚お梅園の著書によって見れば、この事は詳しく判ります。梅園は豊後杵築の儒者でありますが、夙く天文の現象等に興味を有ち、自然、人事、世界観、人生観に就て一貫の体系を独創しようとし、三十年推敲の結果として、玄語、敢語、贅語の三著作があり、著作に當つて独特の研究法を唱えています。自ら條理学と名けていますが、論理学又は方法論と今日云う所のもので、其中には、支那では古来陰陽五行説を土台にして宇宙人生を説いているが、五行説は牽強附会で取るに足らない。然し、陰陽という互に相反するものの存在は自然の真理であるから、適当に相反するものを探すことに依つて新しい真理が見出されると云い、例えば所謂陰陽、男女の如きは相對するが、円に對するは方形でなくして直線であり、太陽に對するは月でなく、夜を夜ならしめる陰氣、太陽に形あれば之に對するは形なき氣でなければならぬという類で、宇宙論に就ては天地動靜を相對するものとし、天動地靜を土台として立論したのであります。稿の完成した後、五十余歳の頃、長崎に遊び、吉雄、本木、松村等の通詞に遇い、和蘭の種々の器物、世界図などを見、初めて西洋に地動説のあることを知り、然かも天靜地動は其條理考うべからずと玄語の中に明かに記してあります。このときには太陽系の構造等も十分に理解されなかつたのでありますから、天靜地動だけでは、宇宙観がつかめなかつたことも無理がないと思われれます。兎に角、そこに疑を存しながら、そこに新しい真理があるようであると、自分三十年間築き上げた体系にも破綻があると知つて、遂にその三部の著作も筐底に蔵したままであつたと云います。万里もこの原稿は見るに至らなかつたと見えます。しかし三浦梅園は所謂自然哲学に深く思索した江戸時代唯一の学者と云つていいようであります。又南蛮以来の天動説的天文学が遂に三浦梅園に至つて一の獨創的体系を生

んだと見ることもでき、之を最後として学問の方面が転じたと見られるようであります。

長崎の通詞で本木良永に次いで天文学の蘭書の和訳、和解、「わげ」と称よなえた、夫それに当つたのは志筑忠雄で、遂に通詞の職を辞し、門を閉じて蘭書の和解に当り、文法書を見るに先だつて、各語に種々の品詞の別のあることを覚り、語学の研究も本格に入ったのであります。又その和解した書物でも最も重要なのは「曆象新書」と題する、ニュートンの弟子ジョン・ケイルなる人の天文学物理に関するものの和解で、中には所々に補註があり、最後に、志筑の独創で一の星気説の記述があることは夙はやく狩野亨吉博士が注意せられたところであります。此書も当時出版はされなかつたが写本でかなりに流布し、新学に志あるものの間にはひろく読まれていたらしく、其引用が諸書に見られます。書中に地動説の説明があり、動かざる山の如しという山川草木を載せた大地、地球が甚大の速度で空間を走っているのに、地球上の人体に其感じがないことの譬喩を、「太平記」中竜馬進奏のこととある中に、千里の馬を京都に献上するとて、馬上にて疾走したるに、鞍の上のど閑かにして唯だ坐しているようではありますが、然しかし旋風が面を打つのに堪えませんでした、と述べたとあるのを引いて、即ち簡単な力学的相対性で地動説を説明した一節などもあります。この説明は他の書物にもそっくり出て居ります。

#### 四 結語

前にも申しましたように、江戸の蘭学者は多くは医者であり、和蘭医書の和解を主としました。天文書の和解は自ら長崎の本木、志筑の専門のようでありました。地動説も長崎を根源として蘭学者に依つて先ず流布されましたが、単に実用や功利を超えた根本的な自然観の転換でありますから、到底漢学だけでは頼むに足らないと悟つて、蘭学を取入れた、元来の漢学者も少くなく、帆足万里なども其一例であります。国学者も地動説を排しなかつたことは、佐藤信淵の「溶造化育論」の中にも知られます。唯だ仏教家の中には、文化年間の釈円通の仏国曆象編の如

きには、仏国は即ち印度のことではありますが、仏經の須彌山説を主張し、地は平らで、須彌山の下三千世界があり、日月星辰須彌山を廻つて昼夜四季の別をなすという説で、地の球体説、地動説共に西洋耶穌教徒の述ぶる所として排撃したのでありますが、これらを除いては、地動説のような根本問題の優越は蘭学の価値を高くし、一般に我國の学問を漢学より洋学に転ぜしめるに力があつたと、大槻文彦先生も述べられた所であります。又福沢先生は、洋学が我國に大なる勢力となつたのは、何よりも、幕末に佐久間象山等、砲術、兵術の研究に洋学を必須とし、一般に武士が之に倣つたので、士農工商の上に立つ武士が洋学を修めるに至つたことが、国を学べて洋学に傾けしめた最大原因であつたと述べられたことがあります。江戸天文台の中に、蕃書調所が設けられ、後に洋書調所と改称せられました。其中には大槻玄沢等の江戸の蘭学者の他に、長崎から志筑忠雄の弟子馬場佐十郎等を加え、外交文書等に関係せしめると共に、シヨメール百科字典の和解に当らしめました。これが厚生新編で産業技術等に有用な書物でありましたが、幕末の際、遂に出版もされず、最近静岡の葵文庫から活版に附せられました。この洋書調所が明治に及んで東京大学、従つて帝国大学の基を成したことなど贅言を要しない。

天文十二年ポルトガル人の鉄砲伝来以来、夙く眼鏡、羅針盤、自鳴鐘、或は外科医術等で、西洋技術に接したのであります。徳川吉宗は蘭学を起して我国実学の發達に資せようとして遂にその目的を達し、是等が基礎となつて明治以後の急激な發展も可能となつたと云い得ると思われるのであります。

以上、大要ですが、泰西科学の摂取と展開について、雑駁ながら御話致しました次第であります。永く御清聴を煩わしましたことを深謝致します。

(昭和十五年十一月、啓明会講演)

- 桑木或雄著『科学史考』（河出書房、昭和一九年）所収。
- PDF化するにあたり、旧漢字は新漢字に、旧仮名遣いは新仮名遣いに改めた。
- 読みやすさのために、適宜振り仮名をつけた。
- PDF化には $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}_{2\epsilon}$ でタイプセッティングを行い、 $\text{d}^{\text{v}}\text{i}^{\text{p}}\text{d}^{\text{f}}\text{m}^{\text{x}}$ 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。