

日本の科学を育てた人としての梅園

三枝博音

一 梅園を科学者と見る場合の根本の問題

三浦梅園を科学者として考えてみることは、梅園の哲学を理解するに役立つのみでなく、日本科学史の発展の迹をたずねてみるにおいて、まことに有意義である。梅園が科学者であったということ、彼は歴史科学や精神科学の方での科学者であったというにとどまらないのである。彼は自然科学者でもあったのである。彼は二十歳余りでいわゆる天学推歩に心を注いだ。彼はその頃簡〔渾？〕天儀も作った。後には好んで天文学者や和算家と交った。生理や病理の研究もした。長崎に遊学しては「望遠鏡」「顕微鏡」「天球」「地球」「ヨクタント〔八分儀〕」「寒熱昇降器」等を見る機会を得、顕微鏡は携え帰って研学の資とした。「琥珀ちり、を吸い、磁石鉄をひきつけ」というようなことを事物相関の論の例に挙げているところより見れば、長崎でエレキテル器械の構造を知ったのかもわからない。また、天変地妖があれば、これを能う限り科学的に記述した（例えば、桜島の爆発の如き）。その他、彼が自然科学者であったことを示すに足るような探究の実績や労作は尚いくつか挙げること

ができる。しかし、梅園を日本科学史において秀でたひとりの自然科学者として示そうとするには、右のような自然研究の実績や労作が彼の学的生涯の中にあつたことを挙げてそれで足りるようなものではない。梅園は寛政元年三月に歿したのであるが、江戸時代に自然科学らしい科学の起つて以来（私は貝原益軒の『大和本草』の如き自然誌的研究のはじまつた頃を科学の起つた頃と一応解釈して置きたい）、寛政元年の頃までに自然科学者と指示してよい学者は、貝原益軒、平賀源内、吉益東洞、山脇東洋、小野蘭山、前野蘭化、杉田玄白、麻田剛立、高橋作左衛門、伊能忠敬ただたかその他の人々を挙げ得るのである。これらの人々が日本における科学研究の発達に寄与したことは夫々それぞれ実に大きい。梅園はこれらの人々に伍しても優に自然科学者であつたといふことができる。しかし、日本の科学史が梅園に不朽の榮譽を見出すところのものは、いい得るならば、もつと根本的な問題のうちにあるのである。科学者としての三浦梅園を理解するには、何よりもその点を明らかにせねばならないと考えられる。

二 自然科学の発達しなかつた第一の理由

私たちは、率直に、何故日本には自然科学が発達しなかつたかという問いを、問うてみたいと思う。そのよつて来るところを細かく考えることは今その機会でないが（その点の考察は『日本の思想文化』を参照）、差当り次の二つを自然科学不発達の理由として挙げることができる。一つは世界的なもので、物質としての「物」の観念のできていなかつたことである。もう一つは日常生活的なことであつて、物を計量する精密さが欠けていたことである。この二つが日本に自然科学を発達

させることを阻んだところの主なものであつたといひ得るのである。

私はこれまで「物」なる概念が東洋では仏教や儒教や神道や一般俗習やの中でどう解されていたかを考えてみたことがあつた。近代科学の基礎的な概念としての「物」の考えに通ずるような「物」思想は、わが江戸時代の中頃にあつて、三浦梅園や皆川淇園のような哲学者を通じてはじめてでき上つたのである。殊に物質という考えは、まことに他に匹儔なく梅園において明瞭になつたのである。

自然科学が起るには、「物質」という概念より前に「物」という概念が常識的な使用とは別に出来てくる必要がある。「物」とは、一本の草に限られたものでもなければ、一つの石に限られたものでもなく、一つの生き物に限られたものでもない。一切のものに通ずる「物」であるべきである。だから、一切の雑多な現象物のうちに想定してみられるべき物である。そうした「物」の観念は日本には殆ど発達しなかつた。日本人は箇々の物の形、箇々の物の色合、箇々の物と箇々の物の配置、そういうものを愛したのである。つまり箇々の物の好きを愛した。これが日本人の美しい特徴である。日本人は箇々の器物や自然物やに対して限りなき愛着をもつのである。それは茶や俳句の中を見ればよくわかるのである。「天」といへども自然物ではなくて、畏怖すべき徳の現われであつたり、美しく眼で見ると蒼穹である。「地」といへども、なかなか地学の対象ではなく、この丘、この山、この森なのであつて、箇々の物を離れてはうつつたえて来ないのであつた。だから、それらの箇々の物の感受から一般的な物という思想は出て来ないのである。「物」という観念がそれらから蒸溜されて出てくることはないのであつた。

もし日本人の頭脳の中に「物」なる考えが形成されて来ないことが以上のような事情であつたと

すれば、「物質」という概念が日本人の思想生活の中に出てくることの困難なことは、容易に結論され得るのである。もちろん東洋にも昔から西洋に見られたような物質という概念に似た物質の考えがないことはなかった。それは仏教の中、俱舍論の方面の教理の中にあつた。「極微」なる考えがそれである。日本でいえば、空海はとくに極微説に興味をもつた。その思索は『声字実相義』（『日本哲学全書』第七卷所収）の中に出ている。けれども、仏教の極微の考えは科学的事実と結びつくようなことは遂になかつたし、また極微の考えを思索の上で発展させる学者すらなかなか出て来なかつた。

三 自然科学の発達しなかつた第二の理由

自然科学不発展の第二の理由は計量觀念に精密さを期することの少かつたことである。このこと（計量觀念がなかつたのではない。計量に器械を使つてする精密さがなかつたのである）は、読者が試みに日本人が好んで用いて来た「目分量」「いい加減」「匙加減」などの言葉を考へてみられてもわかる。西洋において化学という一科の自然科学を確立させた人はラヴォアジエであるが、彼は年少の時から精密な計量ということに特に心を惹かれた。一日として温度や氣象の測定の器械に手を触れないことはなかつたほどであつた。彼が酸素を発見しそれによつて空氣の成分を明瞭にしたことは周知の通りである。物が燃焼することの現象も動物の呼吸作用も一挙にしてこの発見でもつて明らかにされたといつてよい。空氣のみではなく水も亦科学の対象となつて現われてきた。空氣・火・土・水は東洋でも西洋でも長い間万物を形成する四つの元素であつた。今や水も空氣も元素ではなくなつた。それは今から一六五年前のことである。日本では安永六年である（梅園の名著『玄語』が一

応完成した頃である)。ラヴォアジエは或る金属（鉛又は錫）を硝石器の中でレンズを用いて燃焼した。その前後を秤にかけた。燃焼によつてかえつて重量は増加していることを見出した。なお、実験を重ねているうち硝石器の中の金属の燃焼の後の空気はその容積を減じていることを認めた。その代りに金属の重量が増加すると見えていたのは空気の一部が固定したためだということを知った。間もなくこの固定空気は後にいうところの炭酸であり、かの金属の燃焼において空気の中から失われたものは酸素であることを発見した。当時フランスの学士院の委員たちがラヴォアジエを賞讃した辞のうちに次のような言葉があつた。「ラヴォアジエ氏は単に外見上の変化を観察するに満足せず、測定し、計算し、秤にかけた。これは極めて厳密な方法であつて、これこそ化学の研究に際し、採用せねばならぬ方法である」。秤量ということがその後の化学の最重要な方法では勿論もちろんないが、西洋において化学元素の発見されたことが物の秤量の精密さから起つたということは、注意されるべきことと思われる。日本ではこの秤量の科学的研究への刺戟を受け又自分でも経験した人々は医学者たちであつたと私は考えたいが、それは今は問題の外に置きたい。

私たちがここに明言し得ることは、日本人には外物を精密に測定してみるといふ興味が稀薄であつたということである。この欠点は、空間的なものを計ることや時間を計ることに現われていた。かようにして、日本における科学の発達を阻止したものの第二は、物を計量するその精密さが欠けていたことであることを理解し得ると思うのである。日本人が酸素や水素や窒素などの化学元素を一般に物質のもとに置いて考えることを知つたのは、文政の頃からと見てよいが、日本人の科学的思惟のそれへの準備は如何いかにしてできたのであろうか。

四 科学的思惟の創成

右の科学の発達を阻止した二つの理由のうち、第一の方つまり物又は物質の考えの稀薄であるという思考の弱さを取除くこと、いい換えれば、日本の学者たちの思考法の中に「物質」という一般概念を導き込み、科学的思惟の中の最重要の一つを錬成したことは、実に三浦梅園のなし遂げた科学的業績なのである。日本には自然科学がなかったということは、随分繰返しいわれて来たことであつた。そして或る人々は自然科学は明治以後日本に起つた学問であるかのようにすら見るのである。かような見解は勿論全く間違つている。科学は一朝にして起り得るものではない。もちろん、日本の自然科学の起りは、江戸時代の後半において、いわゆる蘭学にその刺戟もしくは助力を負うているのではある。けれども、和蘭オランダの医学書や天文学書は、日本人に抽象的思考法という科学の哲學的基礎から教えてくれたのではない。日本人は日本人として科学的思惟を自分の国の中にある思想財から汲み、自らを錬成し、同時に外来の科学的方法即ち観察や実験や計量の方法を習得するのになければならなかつたのである。

さて、科学的思惟をつねに実行するようになるということは、今日これを考えてみても、誠に小さな事柄である。望遠鏡を作つてみたの、エレキテル器械を工夫したの、刑屍を解いてみたのということは、如何にも素晴らしく派手で人目に入りやすいのである。人々は平賀源内が外来のエレキテル器械を理解したり、工夫したりしたことを賞揚するが、源内が科学的思惟に慣れるために在来の仏教的・儒教的・神道的・詞藻的・常識的談義の教養のふ厚い覆いを或は透し或は開き或は除き、

科学的な思惟を自分のうちに創成したことを称揚することをしないのである。例えば読者が馬琴や近松の作品を読まれるとき、饒多なる物の形容や過多の博引傍証のために、純粹な文学的描写を受けとりにくいことを経験するであろう。かかる談義の厚着をすべての学者や工匠がもっていたのである。この厚着を単に脱ぎ捨てるのでなく、それを揚棄してゆかねばならない。梅園はかような科学的思惟を専ら日本人の思想財のうちに創成した偉大な科学人であったのである。

五 「自然」の概念の発見

梅園が日本人の思考のうちに物や物質の概念を導き込んだ又は発展させた頃から、日本人が西洋の科学的思惟を習い覚えるに至ったまでの、科学的思惟の歴史はこれまでまだ考察してみられたことがなかったのである。如何なる日本の科学者又は科学思想家によつて、又如何なる科学書によつて右のような発展がなしとげられたか。これは日本科学史における最も興味のある問題の一つである。私たちはその発展の端緒に当る梅園が、どういうようにして物質という考えを展開したかをたずねてみることにしたい。梅園以後のそうした物や物質の考えの発展、幕末における西洋科学の物質観との接種、それらの問題は別の機会に述べてみたいと思う。

日本の思想文化史を辿つてみると、梅園より前に「物」についての思索がなかったのではない。例えば沢庵（一五七三—一六四五年）などは好い例である。それは「天地の間に一つの理といふ物あり、この理感じうごきて、氣といふ物に変ず」といったような考え方である。陰陽の説はここにいうところの「氣といふ物に変ず、」ことにつけていう思弁なのである。また、陰陽論と共に私たちのよ

く耳にする五行とは、その陰陽の五つに分れたものをいうのであって、それは木・火・土・金・水の五つである。この五つが、万物を形成するというのであった。気や五行の説は儒教の系統の「物」思想である。右の沢庵の思索は主として陳北溪の『性理字義』に導かれていると、私は考えている。前述の地・水・火・金の四元素は東洋ではいずれかといえば仏教思想の中で支配的であった。それらのいずれにしても、机上の思弁である。「木は火を生じ、火は土を生じ、土は金を生じ、金は水を生じ、水は木を生ず」といった風な考えである。読者がこれらのどの一つを取って考えられても解るように、日常にあつて人が箇々の物において眼で見ている或る特殊の現象を取りあげ、これを一般にあてはまる理論にしようとしているのである。木とか水とか土とかの箇々の物に拘泥していは、思索は千年を待つても同じ陳腐さにとどまらねばならない。儒教の理気論の如き徒らいなすにうず高く落ち重なる朽葉のように無益に蓄積されたのである。それらの学者の学的方法はつねに古人の書物の解釈であり、文字の討議である。江戸時代の前半では林羅山・中江藤樹・沢庵などのような幾分実証主義的精神の秀れた学者たちも、単なる思弁の中に没頭していたのである。この如き非科学的態度から脱するという困難を征服した人々が、日本科学史の中で輝ける位置をもつべきなのである。

梅園はかような日本の学的風習に清新なるものを導入したのである。「人は自然をば自分が存在する世界としているものである。だから自然は学者が何は措おいてもまず講究すべきものなのである」(「夫れ人は天地を宅とし居るものに候へば、天地は学者の最先に講ずべき事に御座候」)。これが梅園が日本科学史の中で先ず最初に宣言した自然科学的方法の初めなのである。梅園は、なぜ学者がほんとうに自然を認識しようとしなにか、このことを問題にした。梅園は人々が自然に対してまず

驚いてこれに疑問をなげかける習慣をもたないからであると言った。この批評は、日本の学問史ではなく、東洋一般のそれまでの学問史に対して全く当て嵌まるのである。「人間は人間の心をもつて物を思惟分別する。人間は人間ということに執着しないではいられない。昔から明哲の人たちでもこの習気に悩まされ、人間をもつて自然一切のものを塗りつぶすのである。それでは物をひろく見通すことができない」。これもまた梅園の言葉である（原文は候文）。彼はなお続けて次のように言っている。「物という上から見てゆくと、天も地も一つの物でしかない。水も火もそれぞれ一つの物である。草木鳥獸もそれぞれ一つの物である。人間は我というものになり他人というものになつてはいるが、それぞれ一つの物である。それなのに人間には人間なる癖があつて、自分の方にあるものを推してそれでもつて他を觀るのである」

「試みに私が人に向つて、石を手にもち、そしてそれをはなすと石は地上に落ちるが、これはどういふ理由によるかとたずねてみたすると、その人は重いから落ちるので、わかり切つたことであると答えるのである。これはその人がほんとうに知つたのでなく、ただ慣れ癖のためにぼんやりとただ知つてゐると思つてゐるのみのことである。それ故に、疑つてみ、尋ねてみるということは、何か変つたことについて特にせられるべきものでなく、普通のこと常にあることについてせらるべきことである。……石がものを言うからとて不思議に思うよりも、自分がものを言つてゐることを不思議に思うべきではあるまいか。枯木に花が咲いたということをし不思議に思うよりも、先ず先に生きつゝいる樹に花が咲く理由を尋ねてみるべきではあるまいか」（原文は候文）。このような心のもち方こそほんとうの科学精神であると思われる。梅園はかような科学精神から出発して、では科学者は

どうすればよいかを明らかにしている。「自然の事実^{ただ}に質^{ただ}して見て違っているとところがあればそれが正されることがねがわしい」(「天地に質^{ただ}して戻る所唯其の正を冀^{こいねが}ふ事に候」)。これこそ科学的な法の骨子であるといわねばならない。もちろんこのような自覚は、手近なる刺戟としては梅園が特に長崎で受容した西洋の科学精神によつたものである。というのは、彼はこう言っているからである。「西洋の学入りしよりこれを実徵実測に試みて次第に精密になれり、猶^{なほ}ゆくゆく開くべく覚ゆ」と。しかし、梅園がまだ遠^{ヨーロッパ}西の学に触れるより以前、年少の頃の学問的態度がすでに科学的精神でもつて貫かれていた。その精神は二十一、二歳で彼に簡天儀を作らせ、天学推歩に従事させたのである。だから、科学的方法を遠西の科学から習つたといつても、わずかに見聞して前述の科学器械からの刺戟と漢文で書かれた二、三の天文書を読むことによつて得たわずかな知識にもとづく外はなかつたのである。科学精神や科学方法を叙述したとき西洋の書物や師によつて啓蒙されたのである。私たちはこの事を、蘭医に依るより以前に早く「親試実験」の学風を唱道した吉益東洞の業績と共に、称揚せねばならぬと考えるのである。

六 物又は物質の概念

梅園は「物」や「物質」の概念をどういうように定めて行つたのであろうか。彼は「自然界はもと氣と物から成っている」と明言している。これでもつて、従来の思弁一辺の理氣論からは全く脱しているのであるが、梅園の氣・物の論は、自然哲学的には相当難解のものである。ここではその分析にはいつて行く余裕がないのであるが、彼は次のように明快に論断している。「天地は紛々として

い、又擾々として物が沢山あるように見えるけれども、実はかたちあるものがひとつかたちのないものがひとつ、これより外には何も物というものは存在しない。かたちのあるものを物といい、かたちのないものを気というのである」。古代ギリシアにあつてタレースが、世界は雑多な現象を呈しているが結局万物は水から成るといつて、自然界を人が科学的に解釈してゆく糸ぐちを作ったことは周知の通りである。近頃日本に翻訳せられたスヴェドベリーの『物質観の歴史』（田中実氏訳）もタレースをその方の創始者としてあげている。わが国においては或る意味で、梅園でもつて古代ギリシアの科学観とルネサンスの科学観が一つとときに来たように想つてみられないこともない。

さて、梅園のいうかたちとは何であるかということになるのであるが、かたちが何であるかについての梅園の思索がなかなか込み入っているのであつて、簡単な紹介は困難である。かたちあるものとかたちなきものとの対立の論は、やがて梅園の歴史理論の基礎となるものである。それはさて置いて、自然科学的思惟の上で重要なことは、「物」という概念が、一般的概念として梅園によつて確立されたことである。自然界の種々雑多なる現象が、一様に一斉に「物」として見られ得るようになったのである。しかし、ただそれだけであつたら、その先蹤は中国にも日本にも全然ないことはないのであつて、さほどの発展ではない。梅園は「物」の概念を確立させると共に、「質」や「体」や「性」など、互に相連関してはじめて学的意義のある諸概念を確立して行つたのである。そして、つねに簡潔であるが含蓄ある叙述をしたのである。たとえば「物依_レ于_レ体。体成_レ于_レ形。形依_レ于_レ位。位成_レ于_レ物」というが如きである。物は実体あるによつて存在することは、物の概念にとつて何よりも必須のことである。梅園が「体」というのは実体的なものの謂いである。こうした概念は西洋

では近世においてデカルトやスピノザによつて近代自然科学發達にさきがけて思索取得されたところのものである。さて、体であるが、これはかたちから全く自由であることはできない。しかし、そのかたちも物や物質の世界では決して不変のものではない。それは実に位置又は情況ということによつて決まるのである。「形は位に依る」のである。その位なるものも結局はまた物と物との關係に依つて成るものである。梅園は循環論を冒しているが如くであるが、これは今日でも物質の論議はそれから免れることはできず、当然の循環論である。西洋の科学史において物質の概念が、飛躍的に發展したのはニュートンの呈説した「質量」の概念であつた。質量とは物質の量といったような単純なものではなく、物体の在り方の変化、つまり運動を予想することから、更に物体の運動の速さを考えに入れることから当然でき上つた新しい物質概念である。もとより、梅園の設けた物や物質の概念がスピノザやニュートンのそれらに相似しているといふことはできるのではない。しかし自然界の事物を直接に觀察するにおいて、何らの方法も何らの手段も立っていないかつた日本の學問史の実情の中で、物・性質・實質・形状・位置など自然物を自然物として取扱う方法を立てたことは、驚くべき開拓といわねばならない。しかもそれらの諸概念を相互關係せしめつつ發展せしめたにおいては尚更なおのことである。梅園以前の學問の世界は宗教的・史談的・昔むかし嘯しゃん的談義のようなものといったのであつたなかに、かような梅園が科學的概念を使用し始めたといふことを、十分に考えてみたいものである。梅園以前では、山鹿素行や貝原益軒などが自然界の認識に注意を向けたのであるが、たとえ素行が自然界の「事物」に法則のあることを強調したにしても、その「事物」概念は模糊たるを免れないのであつたし、益軒が「物理の學は、其の關係亦小と為すべからざるなり」と卓

越せる主張をなしたにしても、その「物理」とはもちろん「フィジック」ではなく事物についての理というほどの解釈に過ぎないのである。梅園以前のこのような日本の学問史の実情を詳細に考えてみるときに、梅園の学的業績の偉大さがしのばれるのである。梅園のかような認識や思想を知るには、人々は彼の『元熙論』や『多賀墨郷君にこたふる書』や『寓意』や『贅語』などを見られるのがよいが、しかし何よりも主著『玄語』が読まれねばならないのである。日本の科学的近代が開けゆくために、科学的思惟を用意し、これを訓練したという一見まことに地味な、しかし偉大な仕事、そういう仕事をなしたとげた科学者としての梅園を理解することが緊要だと考えられるのである。

- 『三枝博音著作集』第五卷（一九七二年十月、中央公論社）所収。
- 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/munehiro/meda/bbs>

を御覧いただくか、書き込みください。