

〔火花・稲妻・宇宙線〕 訳者のことば

加藤 正

この本は デートン・ミラーが、昔から今日まで人類が電気現象を研究して来た歴史を極めて興味深く述べた『火花・稲妻・宇宙線（逸事を拾い上げて説いた電気学の歴史）』、原語で SPARKS, LIGHTNING, COSMIC RAYS—Anecdotal History of Electricity, New York, 1939 とこの本を全訳したものです。仮に副題を「電気学の今昔」としておきましょう。

しかし、そのほかに、訳者は所々に短い割註を入れたり、簡単な解説や補足を加え、なお巻頭に現代電気学の花形である原子核物理の実験装置の写真を添えました。訳者の加えた部分へは、すべて*のしるしを附しておきましたから、そのつもりでお読み下さい。

本書の著者 デートン・ミラー博士 Dayton Clarence Miller, D. Sc., D. Eng., LL. D. はアメリカの著名な物理学者で、オーハイオ州クリヴランドのケース応用理科学校の物理学教授でしたが、昨年（一九二五年）の二月二十五日に、日本流の数え年七十五歳で物故しました。アメリカ科学アカデミー会員で、一時アメリカ物理学会の会長をつとめたこともありました。彼の研究としては、光波の媒質、宇宙エーテルに関する実験や、楽音の音色に関する実験などがある名です。

彼はエーテルの考を廃棄する相対性理論の一つの基礎となった例のマイケルソン・モーリーの実験を、初め一九〇二—四年にモーリーと共同で、後に一九二二—二五年には単独で、精密に繰り返ししました。しかしここではその

実験の興味ある筋道を述べることはできません。その話は、いつか光学または「エーテル物理学」の「逸事を拾い上げて説いた」歴史を物語るときまで保留しておきましょう。

音色の研究について知られているのは、一九一二年の、フォノダイクといって、音波を分析してフィルムに撮ったり、幕に映したりすることのできる装置の発明です。彼には、『楽音の科学』、『音波、その形と速さ』、『逸事を拾い上げて説いた音の学問の歴史』などの著もあります。彼の笛の蒐集も有名で、世界一だと言われています。この蒐集はウオシントンのスミスソニアン研究所に移管されて、展覽に供されています。

本書の内容 訳編についてのおことわり ミラーは本書の中で新しい趣向を試みました。それは、人類が二千五百年の遠い昔から、発見や発想を一つ一つ積み上げながら、それを要石として電気学という一つの学問を創り上げて来た経路を説いて、その現状に及ぼうとしたことです。

ある一つの学問の出来てゆく姿、学問の孜々たる活動の有様を述べるということも、またそれだけで一つの趣向でしょうが、特に著者の趣向の面白さは、電気学の発展の姿を、電気現象の演ぜられる舞台の三段跳びの展開に即して述べている点に窺われると思います。

第一の舞台は、机上や部屋の中でした。ここで人々は摩擦電気を知り、その作用を調べました。起電気や蓄電器が実験の武器でした。次いでフランクリンの凧とともに、現象の舞台は実験室の火花から、空の雲と地上との間を行交う稲妻の世界に広がりました、その頃から電気学の学問は急調子で進歩し始めました。尖端放電や荷電の表面分布の発見によって、電気の布陣の様様を見破っただけでなく、電気力の大きさも測定されるようになりました。

現代の舞台は大空の彼方にまで広げられようとしています。火花放電から二つの重要な現象が開き出されました。電気振動による電波と、真空放電とがそれです。電波は実験の舞台を地球全体へ網の目のように広げただけでなく、雲の蟠踞する世界を越えた成層圏の遙か彼方の電气的消息までも伝えました。即ち電波が遙か天上において反射さ

れるところから、ヘヴィサイドやケンネリーは、各々一九〇二年に、そこに電離層があることに想い到つたのです。その間、真空放電からは、帯電粒子とその作用が明らかになり、電離や放射の種々な現象が解られました。人々はそれを手がかりに、益々物質の奥深く分け入るとともに、他方では大空全体にわたる電気現象を説明しながら、思考の手づるを太陽や銀河の彼方の大宇宙まで延ばそうとしています。嘗てフランクリンはパリにあつて人間が始めて気球に乗つて天空高く——と言いたいのですが、実はそれほど高くなく上るのを見ました。いまや人間は雲界を越えて成層圏の中へ突入し始めたのです。また探測気球によつて、成層圏深く観測の手を伸しつゝあります。

こういう舞台を背景に、ミラーは、電気の種類々な性質が認識され、重要な電気現象が解明された次第を、現象や観念の関聯を追うて興味深く説きました。

近時一部の人々の間で科学教育における科学史の必要が力説されて居ります。これは結構なことと言わねばなりません。しかし、科学史の事項を教科の中に如何に織り込むかについては種々議論もあり、そのことに關して懷疑的な見方をしている人も少くありません。私も必しも樂觀的にはなれません。しかし、過去の人々が物の關係なり、観念の脈絡なりを明らかにして来た筋道は、現代の吾々が対象を学ぶ筋道を、様々に暗示しているのです。そういう点に留意して説かれた科学史（または科学的解説）は、吾々の科学の知識に奥行というか、幅というか、ふくらみというか、とにかく一層深い印象づけを与えるものです。それは、殊に人々が身につける科学的知識の教養、国民の科学的知識の素養ということから見て、歓迎すべきことでありましょう。科学的知識のもつ含蓄は、教科書に説くような、易より難へ進む推理的解説に尽きるものではありません。そこに——その意義を決して過大に評価してはならないのですが——或いは歴史的生成の側面からも、その含蓄を開き出して見る必要があるのです。

デートン・ミラーの試みが電気学の歴史を説いて、電気学の学問的含蓄の一面を開示することに、どの程度成功したか、それをここで語ることはできませんが、人々を電気学に導き入れる手引書としての目的は、立派に達成し

ていると言えるでしょう。興味深く逸事を説いて、しかも、夜話、雑談の類に墮せず、その間に流れている学問の筋道を領會りょうかいさせるように仕組んだ点は、奥床おくゆかしい試みだと言えます。そして、さらに進んで、鉛筆と計算帖と実験器具とを用意して、今後正則に電気学の課程を勉強しようとする人々、または現に勉強している人々には、随処に先人の跡を追試、追考する興味によって、対象に対する親しみというか、心安さというか、対象を消化する酵母にも似たあるものを与えてくれるでしょう。

ともあれギリシアの昔、哲人タレーヌの観察と伝えられた摩擦電気から始めて、ラジオ波、真空放電、太陽黒点、極光、原子核壊変、宇宙線観測、高圧電源、ラジオ探測、成層圏、電離層といった事柄が光彩陸離として並んでいる現状を伝えたというだけでも、読者を誘惑するに十分でしょう。

この本は一九三七—三八年までの発達に基づいて書かれました。その上、本書では電気の本性の探究を骨子として、静電気、静電場、電波、帯電微粒子の運動を中心に説いてあるので、電流の方面は自然簡略され、行ずりの程度にしか触れてありません。そこで訳者は第二講と第三講との間に、電流や電磁感応や、また電気力学などのことを少し説いて附け加えたほか、この本の書かれてから後の出来事についても、気のついた限り補足したり、註釈を加えたりしておきました。大型サイクロトロンサイクロトロンの建造のこと、一次宇宙線の実験のこと、最近の太陽黒点の活動に伴う大オーロラの出現のこと等がそれです。中間子についても著者は一言触れてはいますが、その詳しい研究はむしろ本書の書かれた後に行われたのです。

次に、この書を現在のわが国の一般読者に贈る教養上の読物として考えて見ると、この程度のものにでも、もう少し電気物理学上の新しい話題について説明があつてよいのではないかと言う気がしました。私はこの書の読者を、これまで科学の解説書をあまり沢山読んでいない人、まずこの本あたりから科学的啓発書を読み始めようとする人たちであろうと考えます。そういう人たちに、この本に暗示的に言い過ぎたいくつかの言葉について、ただ別の

本をお読みなさいと突き放すことは、適当でないように思われました。そこで初歩の読者の知的好奇心が一通り満たされる程度に、——というよりも、むしろ現代の科学の話題の内容が大体において想像できる程度に、そしてまた電気学の今昔を述べる本書の目的を越えない範囲で、右のいくつかの言葉に説明を加えておきました。機械観と電磁場観、電波の波長、粒子性と波動性、陽電子、ラジオ・ゾンデ、高層気象、成層圏飛行、核物理学、原子核破壊、核反応、一次宇宙線、宇宙線成分、中間子と核力場などがそれです。

なおまた、この本を日本の読者のために訳述する以上は、日本における電気学上の逸事に対して頼かぶりをする訳にもいきませんので、日本電気学の事はじめ、無線電信・電話通信の草分け、原子物理学に対する日本学者の貢献、わが国における宇宙線観測や原子核物理実験陣などについて、極く僅かながら言及しておきました。

以上のほか、一般科学史上の事項にも、時に応じて簡単な解説をつけておきました。

最後に、以上のような解説や補足をすべて省いても、この書はただそれだけで十分に読ませる筈なので、読者は決して訳者の老婆心に煩わされる必要はないと言うことを申し上げておきましょう。この本が課外読物として中等学生の手にとられるだけでなく、当節では、知的に文化的にそれより遙かに求めることの多い、謂わば「より生意気な」一般読者も、劣らずこの本を手にとることを考え、それらの人々にも喰い足りない感を懐かせないようにという老婆心から、右の挙を取ったのみです。説明の拙さ、無興味さに到っては全く恐縮のほかありません。かつまた、訳者は自然科学のことに關しては一介の素人にすぎませんので、折角述べ記したところに意外な思い違いや見当外れがあるかも知れません。識者の叱正を得ることができれば幸いです。訳者の書き加えた部分は、既に述べたように、すべて*印をつけて、著者ミラー博士の手と區別しておきました。また本文の(*a)、(*b)、…などの符号は、巻末の訳者の解説を参照せよという意味です。

本書の成立事情について この本は著者の序文にもあるように、もともとフランクリン研究所で行われた、一九

三七年暮のクリスマス週間子弟講座の講義をまとめたものです。電気学の歴史を述べながら、特にフランクリンを大寫しにして、第二講の全体を彼に当て、彼の電気学以外の仕事にも一言説き及んでいるのは、そのためです。フランクリン研究所 The Franklin Institute は、一箇の人間としても、社会人としても、師表とするに足るこの学者の名を記念して、一八二五年にフィラデルフィアに設立された学術団体です。ここでは機械学や自然科学各般の研究が行われていて、Journal of the Franklin Institute という機関雑誌を刊行するほか、毎年優秀な研究を発表した学者の表彰を行っています。立派な図書・博物館も備っています。研究ばかりでなく、各種の講義も行われています。

クリスマス週間講義で思い出すのは、かのフアラデーが一八六〇年の暮のクリスマスに、ロンドンの王立研究所（巻末の訳註*1 参照）で、子弟のために行った講義です。岩波文庫から『ろうそく蝋燭の科学』という題で訳本が出ているのでお馴染みの講義です。深い学殖のある一流の学者から、豊富な実験によつて、含蓄のある啓蒙的講義をきくことのできる青少年子弟の幸福を思わずには居られません。吾々もまたわが国の大学や研究所や博物館が、若い子弟の間にこの種の講義をしばしば催して、科学心の啓発を活発にしてくれることを期待する権利があるように思います。大学や新聞社の主催で成人講座や文化講演は間々行われているようです。文化映画も相当に普及しているようです。しかし、科学のいずれかの方面について基礎的素養が得られるように、殊に成長途上の青少年子弟を対象として、五、六回乃至十回ないしの講座が組織された例を吾々は知りません。

それについても望まれるのは科学博物館の充実です。右のフランクリン研究所や王立研究所には立派な図書館、蒐集博物館が具備されています。殊に王立研究所のそれは有名です。科学博物館として世界的に名高いのは、ロンドンのサウス・ケンジントン博物館もさることながら、まずもつてミュンヘンのドイツ博物館でありましょう。前者には動植物鉱物等の自然物も蒐集されているのに反して、ドイツ博物館の方はもっぱら理化学および技術に関するものに限られています。が、人類の歴史的達成が一目で分かるように、地質学、探鉱冶金、動力機関、道路建設、船、

航空機、力学、電気学、楽器、物化学、天文学、紡績、製紙、農業、その他あらゆる部門について、めぼしい発見や発明の有様がその当時を偲ぶ姿のままに原物資料や模型を応用して発達の順に示してあります。これらの博物館は一般国民の科学教育にも努力を払っています。豊富な蒐集を背景にすると、科学普及の仕事はどんなに生彩を放つことでしょうか。

博物館は外国の Museum という言葉に当て嵌めた名前です。この言葉は、ギリシア語で学芸の神々ムーサイの殿堂の意味をもったムーセオンに由来しています。もとは学校を指しました。かの女王クレオパトラとともに滅んだ、エジプトのギリシア系プロトレマイオス王朝の初期に出来た、古代世界に冠絶するアレクサンドリアの大ムーセオンは、学士院、大学、大図書館、大動物園、標本館等の総合機関でした。私どもは、まず、科学博物館とは学術器械や博物標本を並べてあつて、時々見物に行ったり、勉強に行ったりするところだという考を捨てなければなりません。国民に時宜に適した科学の武装を与えるために、博物館の方が自分から動いて国民の中へ這入ってゆかなければならないのでしょうか。

わが国では科学博物館の事業が甚しく振いません。理化学研究所は誇るべき研究および産業化を成し遂げましたが、博物館その他科学普及活動はそれに伴って居りません。現在わが国には、東京の上野公園に科学博物館、大阪の四ツ橋に電気科学館があります。物理学上の簡単な法則が見物の誰にでも手軽に実験できるような設備もしてあります。前者は物理学、機械、動植物、地質鉱物、天文の各般にわたり、小さいながらも日本を代表するただ一つの科学博物館として流石に相当な充実さを見せて居ります。後者は電気機械のみの博物館ですが、階上には半球状の幕に星の運行をそのままに映写する天象儀（プラネタリウム）があつて、市民の歓迎を受けています（天象儀は毎日新聞東京社にもあります）。非常に簡単なものながら、現在市民はどんなに喜んで一時間の天象解説を楽しんでいることでしょうか。だが、もしこれらの科学館が緊要な諸科学の基礎知識の講座を自由に計画できるように充

実すれば、どんなに愉快でしょう。吾々は博物館や、理工科大学や、鉱工業会社研究所、その他の機関が、この方面の活動に関心を払われることを望んでやみません。デートン・ミラーの講義は、フランクリン研究所のジョン・メープス・ドッジ講義基金によるクリスマス講座だと記されています。わが国にも、公機関や幾多の民間財団の奨励金がありますが、適切な講座、特に子弟講座を目的とした基金制度はあまり聞かないようです。

原論文や権威のある文書を参照することについて 著者ミラーは、電気学史上の発見や発明、その他諸々の事柄について話を進めながら、それらが最初に発表されたり、報告されたりした論文や著作、それらを説明した権威のある書物などを無数に列挙して、読者の参照を求めています。原本では毎頁に脚註になっているのですが、この訳本では、それをすべて巻末へ移しました。本文に(一)、(二)、(三)、…等のしるしを附したのは、巻末に挙げてある雑誌論文や本を参照せよという意味です。これらの印刷物は、わが国では、大学の図書館や専門の研究所に行かなくては見る便宜がまずないというようなものが多いのですが、私は敢てその全部を採録したばかりか、重要な雑誌などには簡単な解説をすらつけました。

このような一見余計なおせっかいは、ほかでもありません。科学の勉強には、実際の物について観察し、実験する方面と、本を読み、指導者の説明を聞いて会得する方面との二つが相伴ないます。人から聞く説明や報告は、直接その事柄に関係のあった人から得るものが最も確実で価値が高いのです。何故なら、多くの入を介して、間接的になればなるほど、そこに誤解や誤伝が生じ易く、中に挟まる人の主観例え^{たと}ば、その人たちめいめいの受取り方や理解力の程度や自分なりの意見などによる無意識の手加減もまじって来て、もとのものとは、どうしても多かれ少かれ相違してくるものです。いや時にはもとの話と意味の違うもの、似ても似つかぬもの、まるきり反対のものとなつていふことも、しばしばあります。そこで書いたものについて発見や発明の経過、事柄の内容、議論の筋道を知ろうとするには、^{あた}能う限り孫引きや復聞きを避けて、原論文、原報告に就く必要がある訳です。こういう風

を人々が持つことは、科学精神の向上から言つて極めて大切なので、訳者はわが国の一般読者には手近に参照できない憾があるにも拘らず、敢て参照文献をも全部再録して、読者の「原典に就くという心がけ」に資した次第です。現に、訳者は幾つかの箇所を参照のある雑誌の原論文や原報告と比較して見たところ、一つ二つ数値の違つてゐるところなども発見しました。それらは黙つて訂正しておきましたが、参照文献の全部を克明にしらべたなら、なお二、三修正を要する点が見つかるかも知れません。一々原典に拠つた筈の講義でも、そこは人間のことで、人の注意力には心理的にも生理的にも限度があつて、過誤はどうしても避け難いのです。完全に過誤を避けたと公言できるのは、神様か法螺吹位のものでしょう。

歴史の研究には根本史料が非常に重んぜられます。科学においても同様でなければならぬと思います。レッシングが『格言詩集』の中でこんなことを言っています。

クロブシュトックほどにもなれば、

ほめない人があるだろうか。

だがみなそれを読むだろうか——否。

ほめられるのは沢山だ。

もつと精出して読んでくれ。

ニュートンは近世の物理学を確立した大学者だと言つて彼のことを持てはやします。しかし誰が翻訳にしる、彼の『プリンキピア』や『光学』をそう精出して読むでしょうか。ニュートンが「私は仮説を作り上げることをしない」と言つたという話、それにも拘らず光粒子仮説を作り上げたではないかとか、またニュートンは近接作用を信じていたとか、いかなかったとか、いろいろな話がこの人について語られています。しかし、伝え話から受け取る印象と、ニュートンの原著を読んで、彼の学問態度の含蓄を味わつて見た場合の印象とでは、どんなに変わつてゐること

でしょう。物に対して判断を下すには、噂に基づいてはなりません。最初の発表とどこか違ったところが出来ていたり、発表者の与り知らぬことが附会されていたり、肝心の精神が抜けて形式的に固まっていたり、違った精神からとんでもない方向に誤解されていたりするのを救うには、結局その原発表に就いて研究するほかありません。原発表、基礎になる原報告や原論文などのことを外国語でクヴェレまたはソースとも呼んでいます。根本文献の意味です。

発見や研究の当事者の書いたものを尊重する気風に対応して、それらが容易に人々の手に届くように、図書館を設けたり、便利な論文集を編んだり、外国の論著や昔の古い著述などを翻訳したり復刻したりする活動が活発になって欲しいものと思います。最近は大分その気運が動いて、『日本科学古典全書』の刊行も始められ、西洋の科学古典の叢書も幾つか計画されていると聞きます。これまでもガリレイの『新科学対話』、前記ニュートンの『プリンキピア』と『光学』、ファラデーの『電気学実験研究』、アインシュタインの講義、ハーヴィの『血液循環の理』、ダーウィンの『種の起源』、メンデルの『維種植物の研究』などが出ています。

電気学の研究の必要 電気学が人間の生活にとってどんなに必要なものであるかは、今更言うまでもありません。この本は電気学の原理の探求を扱うのが中心ですから、応用の方面には触れていません。最初は電気の研究実験は応用には進みませんでした。むしろ有閑紳士の高級な慰みに利用されていました。しかしその間にも、フランクリンによる避雷針の発明がありました。電気を実用化しようとした様々の試みが成功を見たのは、電流の発見と電流源としての電池の完成以後のことでしょう。電流の発見は同時に電流の物化学作用や熱作用の発見を伴いました。前者は早速電気分解や蓄電池に、後者は白熱電灯に应用されました。しかし一層重要なのは電流の磁気作用と電磁感応の発見です。これらについては本書の巻末の(*1)の註を見て下さい。電流の磁気作用は電磁石、電鈴、電信機、電話機に应用されました。電信機がドイツ、イギリス、アメリカで出来たのが一八三七年頃、続いて一八四五

年にはイギリス海峡に海底電線が敷設されました。電信機はもっぱら取引所の武器として発達したと言えます。電話機はベルが一八七六年に発明しました。他方電磁感応の発見からは変圧器や感応コイルが生まれました。またこの原理を応用してコイルを磁場で回転して電流を得ようとする試みもなされました。ダイナモ（直流発電機）は一八六六年頃にジーメンス等の人々によって実用化され、一八七〇年頃にはパリのグラムによって改良され、環状発電子が導入されました。グラムはまた一八七三年のヴィーン博覧会の折に偶然の機会から、このダイナモを逆用し、これに電流を通ずると、電流の磁気作用によって、これが電動機になることを発見しました。

発電機の完成は、強力な電流を自由に供給することができるようになって、文字通り電気の世紀を開きました。著しい成功を見たのは電灯事業でした。電球は炭素線のが一八八〇年頃エディソンによって完成されました。一八八二年頃からはアメリカに中央発電所も設けられました。電動機もその頃ジーメンスによって電車に应用され、工場動力にも採用されて来ました。変圧器を利用し、高圧交流を配電することが研究されたのもこの頃です。電気分解を応用した電気冶金、熱作用を応用した電気炉なども、工業化されました。

電磁波や真空放電や放射能の発見からは、また新しい応用が發展しました。無線電信、ラジオ放送、テレビジョン、或いはX線やラジウム、また検波や整流に应用するケノトロンその他の真空管、そのほか各種の応用については、ここには述べません。

電気学はその応用、その工学化によって偉大な力を發揮したのと同時に、そのことは更に新しい応用を開き、また学術研究の上にも嘗てない有力な無数の実験手段を提供しました。電気工学の高い發展がなくては考えられない原子核実験装置を見ただけでも想なかばに過ぎるものがあるでしょう。静電場も、高電圧工学の発達のお蔭で、選鉱法などに利用する可能性も生じて来ました。変圧器と蓄電器と整流管とを組み合わせたコッククロフト・ウォールトン式結線（巻頭写真第二図）による高電圧装置、静荷電を電極に汲み込むファン・ド・グラーフ型装置（同第

五図)は、陽イオン加速装置ですが、荷電を逆にすれば電子線を作つて強力なX線発生装置ともなります。これらの高電圧装置やサイクロトロンやによる原子核壊変の実験から得られた多くの発見は、まだ応用されるに到っていません。例えば他の元素から必要量の所要元素を製造することは未だ望めず、ウランの核分裂の際の莫大なエネルギー発生を熱源に利用し熱機関に應用するという思い付きも、いまはまだ空想にとどまっています。しかし、核物理の将来における応用が想像を絶するものであろうということは、今から言えると思います。

最後に電波の応用の重要性、特に兵器としてこの応用について一言触れておきましょう。電波の戦時における意義は、ドイツの例を見てもわかります。ドイツは第一次世界大戦の際、イギリスに世界の海底電線を制圧され、宣戦に破れて孤立しました。そのドイツが今度の大戦ではラジオ波によつて聯合國の宣伝謀略を制圧しつつあるのをごらん下さい。大東亜戦争において優秀な無線兵器による通信聯絡がどれほど皇軍の作戦を助けたか測り知れないものがあるとのことです。通信ばかりでなく探知機としても電波が超音波とともに現に使用されています。去る四月二十五日に多田礼吉中将が能率主義の智能兵器への動向について語つたことは、なお世人の記憶に新たなところですが、中でも電波兵器の發達は将来恐るべきものがありましよう。日露戦争当時無線通信技術において遙かに日本に後れていたアメリカも、今では世界一の電氣国です。英米の科学陣の今後には容易にあなどることのできないものがあります。バタアン半島の米軍など科学要塞を設けていて、わが無線通信所が店を開くと、すぐに探知して集中火を浴せて来たというはなしもあります。吾々は緒戦において勝つたとは言え、戦はなおこれからです。英米にはなお豊富な資源、工業生産力、科学力があります。それらに物を言わせて、圧倒的に多数の斬新兵器によつて逆襲を策することでしょう。無線操縦兵器、通信や探知における超短波兵器、怪力線兵器等、電波兵器の發展の予想は広大です。陸軍の兵器当局が、わが国民に対して、緒戦の戦勝に酔い、部分的の兵器の性能を誇つて心に微塵でもゆるみを生ずることを強く戒め、兵器戦力においても飽くまで敵に対して優勢を保持することを説いている

のは至言と思います。最近では、電波の重要性にかんがみて、官制の電波物理研究所が設けられ、電波研究の連絡、統一、促進がはかられています。まだ出来てから日は浅いのですが、その意義は重大です。日本の戦っている相手が、科学、殊に電気学の上でどんな底力を持っている国であるかは、恐らくこの本からでもその片鱗は窺えましよう。吾々は科学の上でも一刻もゆるみのない長期建設戦を戦わねばならないのです。

總じて科学は一朝一夕では国民の中に根を下しません。当面の必要に応じて科学技術者を動員することと同時に、国民的にも科学をしつくり身につけることは、国民の当面する最も大きな任務の一つです。「科学する心」の滲透が唱えられるのはそのためです。科学を摂取する過程には、間々消化不良を起したり、木を見て森を見ずというようなことも起るかも知れませんが、これは当り前のことで、それほど騒ぎ立てる必要はありません。それよりも次の時代が科学を十分に消化して出て来るようにしたいものです。科学心酔とか科学万能主義などというのは、科学がまだ目新しくて、どこかまだ十分身につかないことから起るのです。科学は荒馬です。乗り鎮めるまでは吾々が引ずられもしましょう。一旦気合に勝つて乗り鎮めたなら、もはや「科学する心」を発動したからと言って、今更煽りを喰って人格の調和が破れたり、国民の精神が綻びたりするようなことも少くなるでしょう。こうなることを、科学が身につくと言います。科学はどうあつても国民の一つの力として消化しなければなりません。それは国民の要求から発しているものであつて、謂わば日本精神が要求するのです。こういう自覚に立った科学と、その応用とへの努力を、日本的科学とは言うのでしよう。

科学する心について 科学は他から掣肘を受けない自分自身の目的を持っています。それは希望や好みに拘らな
い、ありのままの事実を探ろうとする目標です。社会に余裕が出来て、科学する人々が技術生産の仕事から離れて、自分自身の専門的な研究社会を形づくるのに努力しつつあつた頃には、その精神が旗印として、実利、実用を顧みないでひたすら真理を探究する主義の意味で、先頭に推し立てられていました。十七世紀のイギリスがそのよい例

です。ボイルは物化学研究の目標を錬金術でもなく、医術でもなく、「哲学」即ち真理の純粹な追究に置きました。そして狭い利害関係から理論を考えないで、もっぱら実験と観察によって物を正直に見ることを強調しました。この精神が科学をどんなに発展させ、引いてはイギリスの国力に貢献するようになったかの説明は、自然科学史にゆずりましよう。

しかし、科学の眞実追究の成果が社会的に応用されて、實際活動の上でも科学に俟つところが多くなると、国家社会も自分の必要から科学を重大視して、その立場から援助促進の策を立てますし、科学者の方でもその立場に沿うて進もうという自覚が出来てきます。そして今は一切の科学活動が、児童の理科教育から、科学者の養成、専門学者の配置、研究活動、技術的応用に到るまで、すべて大東亜戦争の完遂と大東亜共栄圏の建設という国家目的に統一されて行こうとしている時代です。現在では科学は個々人の力で思い思いに研究できる水準を突破しました。あらゆる種類の機械工学の高度技術の粹を綜合した、工場にも似た大規模の原子核実験装置を考えただけでも、このことは容易に理解できます。大財団や大会社や、わけても国家の背景がなくては科学研究は成り立たないという時代に於て来たのです。

しかし、科学は長い歴史を持った複雑な生き物です。科学を国家目的に役立てることのみ考えて、科学の木を培うことを忘れてはなりません。山林は伐り出してばかり居ては間もなく裸になるでしょう。伐り出す一方には植林が必要です。科学は、それ自身の本然に従って健全に育て上げられるとき、始めて国家社会の役にも立つものとなります。山林のすくすくと成長した樹は伐り出して船を造ることができません。しかし、若木を船板の形に成長させようとすることはできません。そういう不自然な工作は樹を殺します。科学の林から営々として樹を伐り出し、国民の発展の焦眉しやうびの必要に應えて、諸々の手段を創り上げることは、科学する者の大きな任務でしょう。しかし、そのために科学の林の樹々そのものを、一方では例えたとば目先の精神修養に折り合わせるように矯ためようとして、科学

する心の固有の論理を無視した日本精神ぶりを注入しようと試みたり、他方では目前の狭い利害に囚われて、直接今手近に役に立つ方面以外を剪り取ろうと試みたりすることは、科学に対する見当違いから出た有害無益な考と言わねばなりません。

「科学する心」も、人間が人格的、社会的、国家的、大東亜的、八紘一宇的はつこういちゆうに生きようとする、その「生きる心」の一部であつて見れば、それと無関係にあるものではありません。「科学する心」のあるところ、そこにその手を把つて導いている「生きる心」、即ち人生観、社会観、国家観、世界観の姿が伴なうのが見られます。しかし、その手を把るものが何であろうとも、科学の歩は間違まちがひようのない自分自身の足によつて運ばれているのです。科学する心は、どんな他の心とも置き代えることはできません。またどんな他の心によつても補強することはできません。科学する心はただ科学する心の本然に従つて、何ものにも囚われることなく、ただひたすらに目の前に立ち現れてくる事物の本来の姿をつきとめようとする固有の目的を一貫するとき、始めて強められて、健全な成長を遂げるのです。

長い歴史を持つ科学には、自分自身の規矩きくといいますが、つまりは科学する心の本来の歩き方と言うものが出来ています。真実の姿に従つて物をつかむためには、どうしてもそれ以外の仕方では駄目だという、はっきりした道があります。その心構えが具そなわらなければ、科学する心の資格がないと言う條件があります。

第一が観察です。何事によらず、実際に物について見なければ、結局分るものではないのです。「おや」と訝いぶり、「はてな」と考え、物に注意を向け、興味を懐き、つくづく眺めて見ることです。

第二が実験です。観察で或ことが分かったなら、いま試みにこれをこうして見たら、それはどうなるだろうかと、物に當つてためして見ることです。

この二つについてもっと述べておきましょう。観察と言つても、ただ見るだけのことが中々むつかしいのです。

物が目に映つていても気がつかず、人に教えられて始めてさとることさえよくあります。注意して見ても識別ということは、大抵の場合中々むつかしく、蘇鉄を山葵わさびと見間違ふような例は必ずしも落語の話ばかりではないのです。また人間はいつでも見たいと思うものをその場で観察できるものではありません。普通では見られないものを、博物館に蒐あつめたりしてあるのはそういう不便をいくらかでもなくするためです。星の世界を観察するにも、ちよつとでも精くましく見ようとする望遠鏡が必要になります。実験にはちよつと立入ったものになって来ると、すぐ各種の特別な器械装置が入用です。ところが人間にはそれぞれ分業があり分担があり専門があつて、何でも彼かでも自分で一々実験観察しなければならぬものではありません。人が観察し実験したものを、報告によつて読んだり聞いたりして間に合つておいて一向差支のない場合が多いのです。また他人の研究は自分の力では観察し尽せなかつたものを教えてくれます。こうして吾々は自然に本によつて勉強することを便利とするようになります。しかし真理は本の中にあるのではなく、ありのままの物の直接の実験観察の中にあるのです。私は前に請売うけうりや復聞またききから進んで、原報告即ちクヴェレに就くことを述べましたが、更に一步を進めて自ら実験観察に赴くという用意が科学する心にとつては必要です。科学は聞くものでも読むものでもありません。科学は「する」ものです。百冊の科学解説書を読んでも、それは科学の消息であり、科学への橋わたしであり、科学に対する理解であり、同情であり、支持ではありませんが——そしてそのこと自身非常に大切な事柄ではありますが、科学そのものではないのです。しかしどんな小さな事柄からでも、また何にたよつても、自分から直接物に當つて調べようとするとき、そこから科学は始まるのです。すべての科学読物は、殊に年少子弟に与えるものは、物に対する観察の力を養い、実験の精神を徹底させるところにいつも最後の焦点がおかれなくてはなりません。科学する心の第一義は物を楽しむ心ではありません。何よりも物の中に這入はいつてゆく心、物を手をとつて動かしてみる心です。これに關聯して、私は科学の解説は、物を余計な扮飾なく、できるだけそのものらしい素直さをもつたままに、率直に把らえて見せなければならぬ

のだろうということを、述べておきたいです。私はこのことを特にいつの頃からか見受けられるようになった、社会意識的な、はたまた国家意識的な色づけを科学の内容に附与しようとする試みに対して言いたいのです。

観察および実験と互に表裏して、科学する心を形づくっているのは

第三、判断と推理、つまり論理的に思考することです。目が観察しているとき、頭は判断しているのです。手が実験するとき、頭は推理しているのです。識別は判断です。判断とは「なるほど」と会得することです。これはつまりこうなのだ、——ああしてそうしてこうなるのだ、その筋を追いながら物の性質や作用や関係を呑み込んでゆく頭のはたらきが判断なのです。こういう判断によりかかりながら、ここをこうすれば、あれがああなるのだ、——これがこうで、あれがああだから、それはそうなるのだと手繰り出すのが推理です。推理の出発点と帰着点をなすのは判断です。ある判断から他の判断を引き出すのが推理です。

判断や推理——つまり論理的思考は、観察し実験したことを頭の中に把握しておいて、新しい観察や実験を進めるとき、取り出して来て適宜に組立てて手がかりとすることの出来る折畳式おりたたみの足場のようなものです。ところで思考は観察や実験と関係なしにも展開することができます。しかしそれは空想する心の思考であって、科学する心の思考ではありません。科学は思考の面白さを追うのではなくて、物の本性を追うのです。判断や推理の結果がいつでも実験観察の結果と一致していなければなりません。実験観察がいつでも手軽に思うままに出来るものではないために、吾々は大抵の場合他人が実験観察に則して思考してくれたところを、そのまま受け入れて用を弁じています。またなまじい自分で下手に間違つて考えるよりも、既に先人が築いてくれた思考の筋道を学ぶ方が、ずっと物を正しく把らえることができるのを知っているからこそ、吾々は本によって科学を学ぶのです。また科学解説書によって、科学的理論の思考の型、考え方のあやを会得することは、どんなに自分を啓発し、一般に物を考える力を増進させ、その間口を広げ、適応性を深めさせてくれることでしょうか。科学教養書が大きな役割を演ずる一つ

の場所はまたここにあると言えましょう。ここでも紹介的な解説から、進んで直接実験観察によって打ち樹てられたままの思考の筋、理論や仮説を、なるべく原発表者の報告について知ることを心がけるのが大切です。

しかし、科学理論の筋道を辿^{たど}ることは、それが直ちに科学する心ではありません。それは哲学する心であり、知識を楽しむ心であるかも知れませんが、まだ科学する心にはなっていないのです。科学する心は、この理論の筋道を手がかりとして物に当り、実験を進め、直接自分で物に喰^く込んでゆくところにあるのです。言うまでもなく、「科学する」ことは多くの場合手軽く運ぶ仕事ではありません。従って科学者の間にも理論家と実験家というような分業も出ています。しかし、これは実験観察の成果を思考の中に掬^{すく}い込み、思考の筋を実験観察に応用し、相協力し分担して一つの科学を築いているのであって、科学する心に二つの道があるのでないことは勿論^{もちろん}です。科学とは、論文や教科書を書いたり読んだりすることではありません。最後の焦点はいつも物の性質をつきとめることです。こうすればこうなるという、物の性質をつきとめる実験です。その実験が社会的規模に拡大されたものが、応用であり、技術であり、産業であるのです。

実験観察に基づく思考を「実証的」と言います。従って科学的思考の特徴は実証的であると言えます。しかし、これだけではまだその特徴をはつきり呑み込むには十分でないようです。そもそも実験や観察によって絶えず実証しながら進まなければならないというのは、頭で推理してこうなる筈^{つじつま}と考えたこと、思考の上で辻褄^{つじつま}を合わせたことが、実際の上ではえてその通りになってくれないからです。思考に囚^こわれると頭で考えることがそのまま実際の上にあることのように思われ、実際とどこかしっくり合わないことがあっても、つい気がつかなかったり、よい加減に片づけたり、実験観察の方に何か故障があるのだらうと思ったりし勝なものです。このような事情は、直ちに「はてな」と気のつく鋭い観察力、判断力だけでは救えません。思考の進め方に、なるべく実験観察との対応が密接にゆくように、また対応しない点が発見され易いように、一定の手がかりを設ける必要があります。科学する心

の長い歴史から、実証的思考に備った特質は

第四、数量的に見ることです。月が地球の周囲を回転するのは、地球が林檎りんごを引くのと同じ様に月をも引いているからであろうと気がつくのは、ニュートンの推理力の鋭敏さを示しています。しかしこれだけでは何にもなりません。月の飛んでゆく軌道を、ちょうど地球のまわりに楕円を描くように曲げている、その曲げ具合（月を引き寄せる加速度）と、地球が地上の物体を引く、その引き具合（落下の加速度）とが大きさにおいて一致することを数量的に確めたとき、始めて最初の著想マヤが正当であることが証明されたのです。プラウトが最初すべての元素は水素の複合体だと言い出しました。なるほど、原子量を大づかみに考えて見ると、どうもそうらしいのですが、ベリゼーリウスなどが詳しく原子量を測定して見ますと、必ずしもそう旨いうまい具合に一樣に水素原子量の整数倍になつてはくれません。従つてプラウトの説も当分使えない考として捨てておかれるほかなかつたのです。しかし、その後イオン（陽極線）の質量を選び別ける方法が発見されると、大抵の元素には同位元素といつて、同じ元素でありながら、原子量の少し大きい元素が混つていることが分かり、これらの同位元素を互に選り別けて量つて見ると、すべての元素はほぼ水素原子の整数倍の原子量をもつことになり、早く言えばすべて水素から成つていふことが分かつたのです。プラウトの考は正しかつたでしょうか。吾々には正しかつたとも、正しくなかつたとも言えません。現在の吾々に言えるのは、プラウトの考だけではどうなるものでもなかつた、—— 実際の上に当て嵌めあはようがなかつたということです。つまり実際の科学研究の上に使ひ道がなかつたのです。使えないものはひとまず高閣に束ねておくのが賢明です。プラウトはむしろ、正しく整数倍にならないのは、測定が不精密なためだろうと考えましたが、そういう風に考えることが科学のあゆみに対する逆行であつたことは言うまでもありません。

数量的にびったりゆかないのは、測り方に不完全な点があるか、思考の方にどこか欠陥があるのです。これはおかしいと思えるところが曲者くせもので、新しい秘密が発見される緒もここにあります。数量的に実験観察するのを、観測

すると言います。数量的に考えるには常に観測成果が手かかりとなります。人間の観測ですから、ある程度以上になると成果は不精確になります。これを観測の誤差と言います。数量的に考えて算出した値と観測の値との違いが、観測の方の誤差と見るにはちと大きすぎるとなると、これは曲者くせものです。そこに何かがあるのです。プラウトの仮説とベルゼーリウスらの精密測定との喰違くいちがいの中には、なるほど同位元素というどえらい曲者くせものがひそんでいたのです。ケプラーは先生のティコが得た火星の運動の精密な観測値を、円形軌道上の値と見て、計算と一致するかどうか調べて見ました。ところが、どういう風に軌道を塩梅あんばいしてみても、計算と実測値との間の喰違くいちがいを角度の八分以下に切り下げることができませんでした。八分では観測誤差として大きすぎると思ったのが、遊星の楕円軌道の発見の動機になったのです。かの原子核の中に働いている力の源をなすと考えられる中間子の理論も、極めて多くの問題を解決した劃期的な理論なのですが、早い話が、例えたとば計算から出て来る中間子の寿命の長さ、宇宙線中に実際に観測できる中間子について実測した長さが一致しません。何かここに曲者くせものがひそんでいるのだということが分かります。中間子には寿命があつて自然に崩壊することを知っただけでは足りません。どの程度の長さの寿命があるか、そこまでゆかなければ、本当のことはつかめて来ません。(これについて例えたとば坂田昌一博士たちは、原子核内の中間子と宇宙線中の中間子を一応別のものと考え、この立場から解決を試みています。その一応の成果がちようどこの「ことば」を書いた少し後に発表されましたので、ここに一言つけ加えておきます。勿論もちろん、説の当否は今後の検討に俟たねばなりません。)

多少余談になるかも知れませんが、すべての元素は水素から成るといふ、新しく生まれた理論のその後の筋道を辿たどつて見ましょう。プラウトの頃と違って、当時は原子が核と核外電子とから成ることが分かっていました。水素は核の外に一箇の電子がめぐる構造をもっています。また例えたとば原子量が水素の一六倍ある酸素では、核が一六箇の水素核から合成され、一六箇の電子はそのうち八箇だけが核外軌道をめぐり、他の八箇は核の内部に這入はいっている

という風になつていると考えられました。しかし電子は質量が桁外れに小さいので、原子量を考えるときには、電子の方は無視して、原子核だけについて考えれば宜しい。水素の原子核は右のようにすべての元素の根という訳でプロトン（根源子の意）と名づけられました。これはつまり水素の陽イオンに当るわけですから、わが国では「陽子」と訳しています。さて、それでは、同位元素を考へ入れると、すべての元素の原子核の重さは正しく陽子の整数倍となつているでしょうか。——どうもそうではなさそうなのです。僅かではありますが、それより少し小さいのです。しかしこの喰違くいちがいを観測誤差と見るには少し張りすぎます。今度もプラウトと同じ運命を踏むのでしょうか。いや、今度はすぐ相対性理論から説明がつかまりました。つまり、質量 m とエネルギー E との間には $E = mc^2$ （ c は光速）という関係があります。陽子どうしが結合して、内部エネルギーの高い状態から低い安定した状態に移ると、そこで浮いて来たエネルギーが外部へ放出され、同時に質量は、そのエネルギーを光速の平方で割つただけ減ります。この減りを質量欠損と言いますが、この欠損のためにすべての元素の原子量は水素の原子量の整数倍からちよつと切れるのです。こうして理窟の上で辻褄つじまが合つても、実験測定の上で合つていなければただの空想です。そこで実際に諸々の原子核を壊変させて、生成核の質量欠損と放出エネルギー（これは生成核の運動エネルギーとなつて現れるのです）とを比較する実験が行われました。それは大体において一致したのです。

ここまで来たとき始めてすべての元素は水素から成るということが、本当につかめたと言えます。しかし科学する心が忘れてならないのは、正しくつかめたというのは終点に来たことではありません。正しくつかめたからこそ、そこが次の発展の足場になるのです。事実右の理論の確立は、原子核壊変の実験を通して、壊変の模様を判断するときの、この上ない手がかりとなつたのです。くだくだしいことは省きますが、そうして核壊変の実験を進めていくうちに、質量が陽子とほぼ等しく、ただ荷電をもたない中性の粒子が発見されて来ました。中性子がこれです。そこから遡つて、物質の原子も陽子と電子とから成るのではなくて、或数の中性子と陽子との結合した核の周囲を、

陽子と同数の核外電子がとりまいてるのだということが分かりました。すべての元素は水素または水素核から成るといふ考は、一つの有効な探り針であつたのです。謂わば自然という容疑者にぬかりなくかけた、誘導訊問の一つの手であつたと言えましょう。自然がまんまと誘導の実験にかかつて泥を吐き始めると、吾々はすぐ新しい証拠を測定し判断し、次の新しい誘導訊問の筋道を考えてゆくのです。今では、すべての元素は水素から成ると言へば、何か焦点の外れた眼鏡で物を見るような印象を受けます。少くとも出来上つた建物の周囲に、まだ取り片づけられないで残っている建築足場を見るような感じがします。現在原子物理の世界では電子、陽子、中性子をはじめ、物質およびエネルギーの構成要素として幾つかの素粒子が数え上げられ、その関聯が追究されています。本文二五二頁の表と巻末の註*_Zとを見て下さい。この数は殖えるかも知れません。統一されて減るかも知れません。原子核壊変の実験による素粒子の探究の仕事はまだ序の口です。中間子などは宇宙線の中で観測することはできませんが、核実験によつてそれを創り出し、所期の通りに働かせて見ることはまだまだできません。宇宙線現象が、一億、数億、十数億電子ボルトというエネルギーをもつて宇宙空間を飛び交う陽子に由来するという近時の推測が正しいとすれば、そういう超高エネルギー陽子を発生させて核実験を行うことができたとき、吾々には宇宙線の、観測に基づく理論的問題を、実験的に解決する手がかりが得られて来るのでしよう。一億電子ボルトを目ざすカリフォルニアの大サイクロトロン建設は、その道を暗示すると言えましょう。原子核実験の前途は測り知ることのできないものがあります。

数量的に見ることについて思わずも長話をしました。もう一言むすびをつけ加えましょう。今訳者は「測り知ることのできないものがある」と言いました。測り知ることのできないものは、吾々のどうすることもできないものです。これに反して測定は制御の第一歩です。物にはすべて量が有り、どういふ性質のものかということを見ると同時に、どの程度の大きさを持つつかということを見なければ、本質はつかめません。つまり、どの位のものを見積

ることができ、どういう計算になるものと判断することができなければ、物を取扱うことはできません。物を取扱えば必ず量の関係が出て来ます。数量の関係は数式として表されます。科学する心は数式を嫌わない心です。このことはどんなに強調してもしすぎることはないのです。ところが、この数式は、物の観察から切離して、ただそれだけで取扱うこともできます。それによって数学は大きな美しい学問分野を築き上げました。しかし、数式の筋道を辿る^{たど}だけでは、数学する心ではあっても、まだ科学する心ではありません。科学する心は数式の計算を手がかりとして、物を数量的にたたいてみて、物の本当をつきとめようとする心です。いまこれについて精しく^{くわ}述べる余裕がありませんが、この点に關聯して、幸い本書の読者にも楽に読みこなせる、非常に面白い本が最近出ましたので、この機会に有志の方々の一読をおすすめしておきたいと思えます。訳者の同窓杉田元宜君著『物理数学入門』（培風館）ですが、これは数学を、物をつかむための手段として研究した快著です。

科学する心の特徴については、なお述べることは多いのですが、いまは以上四つの特徴を指摘して、今後科学書を読まれる読者の御参考とするにとどめておきます。

二、三のおことわり 電気の用語に「電荷」というのがあります。帯電体が帯びている電気のことですが、本書ではすべて習慣を無視して「荷電」としました。その方が便利と思われたからです。電荷と荷電を名詞と動詞に使わける人もありますが、かなり不便な無意味なことではないかと思えます。なおわが国には二つの種類の電気用語が並行して用いられて居ります。一つは工学用語、一つは理学用語です。電圧と電位差、電界と電場、誘導と感應、誘電体と電媒質、誘電率と電媒常数等、それぞれ互に同じものを指します。最近科学団体で科学技術の用語統一が研究されているので、やがて吾々も美しい言葉が使えるようになるでしょう。

その他、化学は科学とまぎらわしいため、大分以前から、石原純博士が「物化学」という改称案を提唱しておいでです。ダンネマンの『大自然科学史』を訳するときには、本の性質上採用する勇気がなかったのですが、本書で

はあらゆる進歩的な提案に関心を払う自由があると考えました。尤もこの改称案だけは事柄の性質上、学校教科書が一斉に採用でもしない限り無意味でしょうが。数字も四桁つつ区切っておきました。ラヂオ、ラヂウム等はラジオ、ラジウム等にしました。しかし、国語仮名遣整理案は果して「進歩的提案」であるかどうか、私には判断できないので、敬遠しました。外国人名の仮名書きは、なるべくそれぞれの国籍の原音の面影をたたえながら、日本人の口に乗りに易い形を工夫しました。大体『大自然科学史』の場合と同じですが、多少趣向を変えた点もあります。

この訳述書の出来たしだい 昭和十五年の暮のこと、安田博士と一緒にやっている『大自然科学史』の翻訳の参考になるからと言って、本書の原本が安田さんから送り届けられました。読んで見ると案外面白かったので、私も一本を手に入れ、話のついでに当時三省堂の大阪支店に居られた石川房雄さんにお目にかけてたところ、昨年の夏私の上京の折、この翻訳出版方を本社に勧説して貰もらいたいの御希望がありました。お安い御用とお引受けしたのがそもそも間違のもとで、本社出版部の阿部李三さんの快諾を得、私の責を果したと思ったら、意外や「作用あれば反作用あり」で、とうとう私が自分の手では出さねばならぬ「はめ」になりました。そんな筈ではなかったのですが、初めは幾人かで腕に自信のあるそれぞれの方面の要素を分担して、ちよつと気の利いた本にするつもりだったので、それももうやむやになり、結局妙なものになったことを深く読者におわびしておきます。この書の本文の部分だけは、最初あるお友達の方が訳出して下さったのです。しかし、たつて共訳として出すことを辞退されたので、私一人の名で出すことにしました。従つて責任はすべて私一人にあるのですが、労は兩人において分つたのです。もし少しでも翻訳としてまじに出来ている点があれば、それは原訳者のお蔭だと言うことを特に申し上げておきます。全くはがゆいほど仕事の要領の悪い私が、全くお門違いな不慣なこの仕事で、ぼつりぼつり原稿をいじつて見たり、つい余計な割註を入れたり、ぎごちない解説を加えたり、なおも物足りなくて巻頭に写真を添えて見たり、それでもなお果し足らぬ気がして長い訳序をつけて見たり、何とかばつを合わせようとして、もがきもがいて三箇月

余を消費したことは、私にとっては苦痛そのものでありました。殊にそれが『大自然科学史』刊行という仕事の最中のことなので、なお一層閉口させられました。柄にもないこういう本を出したことについて、私は何も言いたくも聞かれたくもありません。この書から何事かをでも得て下さる読者があれば、ただ感謝します。

昭和十七年五月

訳者しるす

この「ことば」を書いてから、もうずいぶん立ちました。この本が読者の手に渡るのは、年が過ぎてからになりましょう。この本で昨年とか今年とかあるのは、すべて昭和十七年をもとにしているものと御承知下さい。米英の反攻は当時は予想でしたが今は現実となりました。

この「ことば」の中で希望した博物館的施設については、その後色々な朗報を聞きます。さる篤志家父子が神戸市の一国民学校に十五万円を投じて、学童の工作実習を目的とする科学技術博物館を設立することになったという話もあります。大阪では縮小する百貨店の空室を利用して科学技術振興館を設け、講演場や映画場も附設するとか。曾てナチス政権出現当時ドイツの動脈としての自動車に力を注いだとき、ヒトラー總統が既述のドイツ博物館に著目して、その自動車部を特別に拡大したことが想い出されます。

(デートン・ミラー述、加藤正訳『火花・稲妻・宇宙線』所収)

- 『加藤正著作集』第二巻（「加藤正著作集」刊行委員会、一九九〇年十二月）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。