

とても疲れてたまらない。なるべく力を無駄にしないで、何里歩いても何十里歩いてもたゆまないと云ふ歩き方は、やはり理科の原理に適はないといけな。先程振子のことを言ひましたが、振子と云ふ奴は實に横着な奴でありまして、一旦叩いてやればいつまでも振つて居る、が併しずつと長くなると自然に止る。又風が来てゆすぶると動きだす、非常に經濟的に出來て居る。是は自分の持ち前の週期で動く間は、外から力を加へないでも、又僅かばかり力を加へてやりさへすれば、何時までも止らない。其の振子の原理を人間の動きにも考へまして、自分の一番得意の歩調で歩いて行く。振子のやうにして歩く。私は馬を手本にして山登りの「道」と云ふものを工夫した。馬といふ奴は、よく見て御覽なさい、實にうまく歩いて居る。私は、今ではかれこれ六十近くになつて居りますが、曾ては五十越してから屢々富士山に登りました。殊に雪の降つて居るお正月とか、十二月頃、實に勇壯なものであります。若い連中が尻込みをして居るから、年寄がやれば、みんな元氣がつくだらうと云ふわけで行きました。雪中行軍です。而も三千七百米の高山でありますし、氷點下三十五度乃至四十度と云ふ寒い所です。是が登れるかしらと思つた。なかにスキーで行くのですからと云ふ。は、あスキーと云ふものは是は便利なものだ。下から上へ滑つて行けるのか、どうも私は物理學でさう云ふことは習つた覚えがないが、何かそこに神祕

的な作用があるんぢやないかと考へました。スキーと云ふものは見たこともなかつた。それから麓に行きますとスキーを貸して呉れるから借りました。しほり方も何も知らないから、ちやんとおとなしくしましてしほつて貰つた。何のことはない下駄の大きなぢやないか。上へ滑るやうな器械もついてゐない。すると、「先生これは下駄のやうにして歩いて行くのですよ、登る時は重いので参つちやうのです」といふ。そこで振子の運動を應用するのはこゝだと、私はかねてから、山を登る時はゆつくり登る。少しも歩調を亂さない。重みが自然にかゝるやうにして登る。其の時も振子流にして登つて参りました。私は絶対に休まん。振子運動を續けまして、何時間でも、先方へ着くまでは休まん主義です。辨當も歩きながら食ふ。ポケットが十ばかりあるから其の中にパンを一切れづゝ入れまして、杖を突きながら斯うやつて食べた。とう／＼朝の八時に小屋を出まして、最後の小屋に着いた。七合目か八合目の小屋に着きました。大分日が暮れまして、流石にかなり疲れた。先づ一安心と、どつかりと腰を下しまして、大分遅いやうだが、もう八時頃になるかねと聞きましたところが、眞夜中の二時ですよと云ふ。朝の八時から、夜中の二時まで、私が初めて履いたところの、こんな大きなスキーを足につけて、三千米ばかり登つたのです。一寸も休まない。休んだら寒いし、私は休むと云ふことは損だ、休むと云ふことはブレー

キをかけると同じことになる。休めば、又出發するに、うんとこさと腰を上げ、足を伸ばすといふことを、わざ／＼やるのは、時計の振子が止つて、又新に動き出すために、相當の力を加へなければならぬのと同じである。ですから、倦まずたゆまず、同じやうな歩調で行く、是が一番持久力を持つて歩く一つの方法である。是なども、私は別に大した理窟を應用したものでなく、自然に、斯うした方がいゝんぢやないかと感じたのが、多少物理学が頭に浸込んで居たゞけぢやないかと考へるのであります。

それから、是は皆さんに役に立つかも知れないから話しますが、電車がばかに込みますね。今も私此處へ来る途中で、半分ペチャコンコになりかけて來ましたが、さういふ時に私はローラーベアリングの效用と云ふものを考へた。丸太棒を下に敷いて重い物を押すと、ゴロ／＼と行くあれです。あれを本當の器械にしますと、鋼鐵の堅いローラーをつけまして、摩擦なく／＼と行きます。此の理を電車に乗る際に應用しやうといふのです。混雜した電車に乗る時は皆頭張つて入りますから、どうにも挟まれていけない。私は電車に乗る時は、丸太棒のやうに立つて捲きこまれるに任せて居る。さうすると人込のために自らぐる／＼と廻りながら中に入つて行く。つまりローラーになるんです。三百六十度回轉する覺悟でね。かうすると自然に入る。捲き込まれて

ゴロ／＼と入る。少し冗談を言ひ過ぎましたが、實際是は眞面目に考へて御覽なさい。

最後には天文のことを少し言はなければ、相濟まんわけでありますから、天文の方に入りませう。皆さんは、氣象と天文とを區別して下さい。雲は天にあるから、雲のことをやるのは天文ぢやないかと考へになるでせうが、併し雲は地にあるのです。地球を被ふて居る着物である空氣、その空氣の中にある着物の裏のやうなものです。だから地球に屬して居る。だから天文ぢやない。昔の人は、もう三千米か、四千米とか云ふ所は、とても遠い天の彼方だと思つて居つた。だから雲や霧のことをやることを天文と言ひました。是は此の頃は氣象と申して居ります。麴町に氣象臺がありますが、あそこで雲や雨や霧や風のことをやつて居る。私のやつて居る天文は、雲の更の上の方の、空氣のある限り進んで行つた向ふの方、空氣は何百軒も遠方まであります。其の空氣の中を突き抜けて、又どん／＼急行列車で何千年もかゝらなければ行けないやうな遠方のこと、是が天のことです。天のことを研究するのが天文であります。

併し一足飛びに天の上まで飛んで行つてもいけませんから、先づ、一つ氣象のことに付て御話しませう。氣象のことも、バロメーターとか、晴雨計とか色々な面倒なものがなければ、氣象の學問は出來ないかと云ふと、是も全く金をかけないで結構出來ます。昔の人は氣象のことを、

「觀天望氣の術」と言つた。此の頃でも、やはり觀天望氣で或る所まで觀望も出來ます。雲を見てごらんさい、色々な雲があります。今日は殆ど雲がありませんが、間もなく明日、明後日あたりは、薄い白眉のやうに、胡粉を刷毛でなすつたやうに、スー／＼とした薄い雲が出來ます。それが段々はびこつて、空一面にヴェールを被せたやうに被さつて來ます。それが段々段々黒くなつて、今度はもご／＼した雲になつて、それから雨になると云ふ風に、お天氣の時から、雨降りになるまでには、雲の厚さも、又濃さ、雲の恰好と云ふものが段々變つて來る。其の變り方は、大概は何時でも同じであります。どんな風に雲が増して來、どんな風に雲の恰好が變つて來たかといふことを見れば、明日あたり、雨になると云ふことが略々分る。何も經驗を経ずに、今日私のお話を聽いて明日やつたつていけません、平生始終注意しまして、教科書に書いてなくても自分が毎日々々日記か何か、曇なら曇、曇後雨なら曇後雨、晴なら晴と書いて置きまして、さうして一日一遍でもいゝ、雲が白い雲か黒い雲か、薄い雲か濃い雲かと云ふことを書いて、それを調べて見ると云ふと、成程雲がこんな風に變つて來て雨になつた、いつでもこんな風になるから、ハハア天氣豫報といふものはかう云ふ風に行くもんだなと云ふことが分ります。氣象臺でもやはりそんなことを考へて天氣豫報をする方もあるさうです。勿論色々な器械を使つてやつてを

りますが、雲を見たゞけでも天氣豫報の役に立ちます。

それから風の方も勿論役に立ちます。風だけでも毎日々々帳面に書いて御覽なさい、これは煙突の煙で分ります。けれども遠方から、遠くの煙突を見てをると云ふと、吾々は勘違ひします。遠くの方から見て、煙が東の方に靡いてゐるなと思つても、側で見ると東でない他の方へ靡いてゐることがある。是は遠方から見ると、目の誤りがありますから、成るべく煙突の下へ行つて見る。それでなければ棒を立てまして、棒の先に、紙を細く切つてつけて、バラ／＼と風に靡かせて見ると、それで分ります。さうして毎日風の方向を見て、その日の天氣を日記帳に書いて置くと、西風の吹いて居る時に大概天氣が宜しい。是が段々西風が弱くなつて、風がなくなる。其の中に風が北の方に行き、東風になる、さうすると雲が段々濃くなつて、しまひには雨になります。かう云ふことは、外れることもありますが、先づ西風が吹いて居る間は、雨が降らんと見ても宜しい。之を始終やつて御覽になつて居ると、天氣豫報が斯う云ふものであると云ふことが分る。何故西風が吹いて居る間は天氣が好いか、是は理窟になります、高氣壓と云ふ空氣の濃い所、是が西の方にありますと、其の空氣の濃い所から東の方に風が吹いて參ります。其の空氣の濃い所が、日本で言へば、西の方ですと、大陸の乾いた所でありました。其の大陸の乾いた所から

幾らか冷い風が吹いて来て濕つた空氣を押しつけます。それで天氣がいゝ。東の太平洋の方から風が来る時には、低氣壓が西の方にあります。高氣壓は東の海の方にあります。其の低氣壓が一段日本の方に來ますと、そこに空氣を引寄せまして、風が東から吹いて来て上に昇つて雲となる、其のために天氣が悪くなる。斯う云ふ理窟になります。氣象のことは其の位にして、最後に今度は天の上に飛上りませう。

天文と云ふのは、一體何をするのか、さつきは、とても大きなことをやるために、吾々はとても小さいことから出發して研究して居ると言ひましたが、其の外に天文學と云ふのは一體どんなことをするのか、此の頃は、天文學者と云ふのはとても物好きで、色々なことをやつて居る。そんなことをやつて居つたつて、此の頃の役に立たんぢやないか、暇潰しぢやないかと言はれて居ります。が、實は天文學と云ふのは、昔は米を作るために出來たものです。今でも其の方面に役に立つて居りますが、兎角不思議なこと、此の世の中のことゝは、まるで違つたやうなことが皆好きであるために、吾々のやつて居ることが、米を作るに役に立つて居ると云ふやうなことが天文學だとは思つて居られないが、實はさうでない。昔は初めて天文學が出來たと云ふのは、歴代の王様が、支那やエヂプトのすつと古い四千年も五千年も前の、世の中が未だ開けなかつた時

代に、百姓がいつ種を蒔いていゝか分らない。いつ米を穫入れていゝか分らない。春耕し、秋收穫する、其のために曆といふものが必要である。曆によつて、何時頃が太陽がどの位の高さになつて、地面を照りつける時間は何時頃位が、隨て米を蒔くに適當した日は何時頃であるか、斯う云ふことを王様が民に知らせる。其のために曆と云ふものを作つた。勿論今のやうな細かいものでなく、非常に簡單なものであつたでありませうが、さう云ふものを使ひまして、支那や西洋の何千年も昔の人民が耕作して收穫して居つたものであります。今日でも、私の方で曆を作りまして、それを一般の國民に使用して戴いて居りますが、さう云ふために天文學と云ふものは出來て來たのであります。其の後段々土地の測量をしたり、舟で以て大海を航海するのに用ひ出した。又此の頃であれば飛行機で以て世界の果から果までも飛ぶ。其の場合に、一體どつちへ飛んだらいいか、どつちへ向けて行つたらいいか。又或山の中に入つて、どこか土地か分らない。一體東京からどつちの方に何里位離れて居るか、まあ日本であれば山が見えますから直ぐ分りますが、大陸へ行けば、海と同じでまるで分らん。何里來たのか分らん、そこで、經度何度何分、緯度何度何分、經度と緯度を以て其の土地の在處を示すことになつて居ります。其の經度と緯度を測るのには、どうしても天文の學問をやらなければいけない。太陽や星の高さから觀測しまして、何

時何分に太陽の高さがどの位であるかと云ふことを見なければならぬのであります。隨て船が海の真中に出まして、さてどつちへ行くにしても、自分の居る所が分らぬのでは困る。丁度田舎者が都會の真中に出て来て、お巡りさんに道を聞く時に、先づ自分の居るところはどこでせうかと聞くのと同じであります。先づ自分の船の在處を突きとめなければならぬ。東經何度北緯何度、或は東京の東方何百軒の海と云ふことを突きとめて、それから日本の岸に進むとか、アメリカの方に向いて行くには、どう云ふ風に針路を取つたらいかと云ふことを考へるわけです。さう云ふわけで、やはり自分の居る地點の經度と緯度を知る必要がある。それには天文の觀測方法を用ひるのであります。飛行機の上でも勿論同じであります。

さう言つたことの外に、最後には又少し仙人じみた方に移りまして、天文をやるに、天體物理學と云ふものがあります。物理學を星や太陽の上の事柄に當嵌めて、一體太陽の上ほどの位熱いだらう。火星の温度はどの位だらう。人間が行つたら焦げて死ぬだらうか、人間が行つても暮せるだらうか。——別に火星の上で暮す必要もありませんが——。さう云ふやうな温度、又空氣が澤山あるだらうか、一體太陽には鐵が何程あるだらう。銅がどの位あるだらう。と云ふやうなことを研究するのが天體物理學であります。其の中で諸君が道具なしで出来るであらうと思ひます

ことを一つ申上げますと、温度の高いもの程色が白い、温度の低いもの程色が赤い。だから、星の色を見ますと、此の星は何千度位かとか、何萬度であるとか、——地球の上では三十度とか四十度とか言ひますけれども、天體では直ぐ千とか萬とか言ひます——、一番温度の低いものが千五百度位、温度の高いものになると三十萬度なんて、全く夢のやうな話になります。どうしてさう云ふことが分るかと思ひますと、不斷の皆さんの經驗を活かして御覽なさい。電熱器と云ふものがありますね。電氣を通すと眞赤に焼けて温くなる。此の頃は電氣が不足して居りますから、あまりさう云ふものは使はないことになつて居りますが、スイッチを入れて暫くすると、眞赤になる。其の眞赤になる前は闇赤色、何だか泥のやうな赤さです。あの時分は温度が五百度と云ふ位の温度であります。赤くなりますと針金が千度位になると、もつと温度を高くすると針金は切れてしまひますから、それ以上高い温度には出来ません。電球の中にはタングステンと云ふ針金が入つて居ますが、是が二千度から三千度位までは熱くなる、さうなると御覽のやうに光りが黄色つぽく白つぽくなる。と云ふわけで、温度が高くなるに従つて、色は赤から黄色、それから青と變つてくる。青と云ふのは空のやうな青です。斯う云ふことになります。それで、星の色が赤い少し黄色いなと思つたら、「赤と黄色の間」「黄色い一寸赤味を帯びて居る」と云ふ風に細かに

観察致します。私は實は色盲ですから一寸分らないのですが、正しい色の判断が出来る方が細かに星の色を見て、帳面につけて置くと、あの星は温度が幾らと云ふことが分ります。もつと細かいことが知りたい方は、又ゆつくり折を見て説明してあげますからいらつしやい。今日は暇がありませんから、兎に角さう云ふことをして、星の温度を見る大體の筋だけを御紹介するにとどめませう。もつと専門家になると、分光器を使ひまして、色の分析をしまして、正確に温度を測ることが出来ます。大分長くなりましたが、最後に星の實際の例を擧げまして話の結びに致します。

此の間新星と云ふものが出ました。新しい星です。新聞に出ましたから御覽になつた方もあると思ひますが、夜明け頃に、東南の方の空に出まして、太陽が出る時分には眞南に來ました。とても明るい星です。此の頃は再び暗くなりましたが、一番明るい時には、一、二を争ふ位の明るさを持つて居ました。其の新星は、要するに、光の強さが急に増して來て、又段々弱くなつて行くもので、光の強さを變へる星、變光星の一種であると見て宜しい。で、此の星が段々中が熱くなつて、熱が中で閉ぢ籠められなくなつて來ると、迸つて出て來る。太陽のやうな奴のもつと大きな奴で、元はあまり光が強くなかつたものですが、それが急に熱が出て來て、熱い瓦斯が出

て、すつと膨れると云ふと、其のために一日の間に、急に光の分量が何千倍と云ふ位に増して來る。それがもう膨れ切れなくなると云ふと、今度はぢり／＼と萎む。さうして迸つた瓦斯がうまくまとまつてまはりを取巻く、それが又段々元の勢ひで膨れて來ます。是が丁度此の戦争の眞只中で起つたのは此の現象を人生にひきくらべてみますと、洵に意義深く感ぜられるのであります。是は一つの星が生れまして、新しい世界が茲に出來た。而して新しく生れた星が段々育つて行くところの状態である。それが本當に崩れてしまふか、太陽位の星になつてしまふか、最後にすつとまとまつた元のやうな一つの星になつて行くかと云ふことは、其の迸つて出る瓦斯が、物理學の法則に従ひまして、お互が引き合ひ、さうしてまとまつて行くので初めて出来るわけなのであります。つまり永久の眞理、正しい道に違はないで、行動をとつて居ると云ふことを以て、初めてまとまつて行く。長く日本が發展して行くためには、どうしても國民の皆が大道に沿ふて、至誠一貫、國のため世のために盡すと云ふので初めてそれが出来るのであります。

以上屢々冗談じみたことも交へて科學に縁のある話を致しましたが、決してしんからの冗談ではない。本當に私の考へる所を味はつて戴いて、科學の道にいそしんで戴きたいと、斯う思ふ私の熱情から、屢々話が横道に外れました次第であります。私は科學を學ぶ上の皆さん方の覺悟を

促したい。其のために今日出たわけであります。幸に熱心に私の詰らん話を聞いて下さいましたことを、心から有難く思ひまして、こゝでお別れを致します。又折がありましたらお目にかゝることもありませう。それから最後に又お願であります。開成の先輩の方々には、私よりもつと偉い澤山の學者が居られます。物理をやつてをられる方、或は地震をやつて居られる方、或は氣象をやつて居られる方、等々、それ／＼の方面の素晴らしい立派な方がおいでになります。どうかさう云ふ方々と親しみまして、或は校友会で科學會とかいふものを、既にあるかも知れませんが、若しなければ一つ先生の御指導の下に、科學の好きなもので科學會でも作つて、先輩の方々に、此の日のやうにお招きして、色々教へて戴く、手引きしていただく、さうして諸君が相親しんで、開成の昔からの精神を永く活かしてやつて戴きたいと考へるのであります。餘計なことではありませんけれども、参考のために申上げる次第であります。

大變長くお疲れのところをお邪魔しまして、相済みませんでした。どうぞ御達者に勉強して下さい。

(昭和十六年十月、東京開成中學校講演)

## 觀天望氣

193

戦争の終末に近い三月の中頃、年寄の冷水が度を過して大患を得た私は、親しいN博士の特別な計らひで、神田小川町の病院に運ばれ、完全な療養生活に入ることが出来たのであつた。而して同博士始め門下醫員の方々から誠をこめた手當を受けたお蔭で、間もなく恢復期に入ることができたのは得難い幸であつた。當時空襲は益々熾烈となり、看護婦の背に負はれて防空壕に待避したことも毎週何回かあつた。深夜附近一帯に火の海と化した中を、自由のきかない體を人に預けて、右往左往、安全地帯を探し廻つた心細さと悽愴の感は永く忘れることが出来ないものである。此間爆彈雨下の眞只中に、牢固たる責任感と凜然たる意氣を以つて、隸下醫局員と共に持場を護りぬかれたY女史のけなげな態度は、「絶對安靜」の床中からも歴々とうかゞはれ、感激を禁じえないものがあつた。

觀天望氣

いよ／＼危しと見て、千葉縣稻毛海岸に在るN博士の研究所に附設された病院に移されたのは四月の中頃であつた。氣象臺のK博士の厚意で差し廻された小型トラックを應急寢臺車代りとし、天文臺のK君、氣象臺のK博士等の周到な斡旋に恵まれて、無事三〇軒を突破の末、繰したたる松林中の病院に着いたのは可なり夕刻近い頃であつたと思ふ。

病院の玄關から、長い廊下を看護婦に擔はれて最奥の病室に抱へこまれ、ベッドの上に瘠せかけた體軀を横たへた瞬間、「とう／＼冗談が本物になつたな」と、ニツコリ笑つたのであつた。その由來はかうである。

前々年の初夏の頃であつたか、神田學士會館の理髮店で、鬚をそりかけのN博士に、背後からあびせかけた持前の毒舌は、「我國病院生活の牢感」に關する批判であつた。病中と雖も楽しい人生の一時であつて欲しい。殊に長期の闘病生活に陰慘な雰圍氣は禁物である。何とかして療養施設を、もつとのび／＼とし明るい氣分のもにすることができぬものかと知友の病床を見舞ふ度毎に、私は深い不満を胸に藏して歸るのであつた。その不満が今蘇つて、N博士にまくし立てるに至つたものである。而して私は、理髮の順番を待つ退屈凌ぎに語を次いで曾ての英國劍橋に於ける療養生活を回顧し、鬱蒼たる木立の下、廣々とした青芝の上にベッドを引き出し、青天井

を頂きながら、或は讀書に、或は隣室の患者達との世間話に、病苦を忘れた悦樂の境地を現出しつゝ過し來つた數週間の思出を物語つた。「劍橋のやうな病院に今一度入つて見度いね、こう忙しいと尙更そう思ふよ。處で君の病院はどうだね」と、一本參つたつもりの方に對し、君が言つた。「まあ日曜日にでも稻毛の病室に來て見てくれ給へ。御馳走を用意して待つてるよ」と。忽ち約束は出來たが、それは篠衝く強雨でお流れとなり、舊交を温めんN君の厚情を裏切つてしまつた遺憾をいまだに胸奥に抱いて居たのである。

なるほど來て見ると、N君自慢の療養所だけあつて、すべてが快適そのものである。南面した方一米餘の窓を通して眼に入る戸外の風物は青松綠芝の間、點々たる紅白の花とり／＼なる上に、濤聲松音の雅致は野鳥のさえずりに一段の趣を添へて、病床の鬱を慰むるに十分である。而もその周圍に於ける人的雰圍氣亦よくこれと調和し、曾ての不満はこゝに全く解消するの幸に到達したのである。

さりながら、一週間を出ずして、満々たる野趣も堪ふべからざる單調と化し去らねばならなかつた。此の單調を破るものは、日夜間斷なく續けられる空襲と、間歇的の天候異變と、蚊軍の執拗な襲撃と、而して近所隣りのラヂオの擴聲器から發散する刺戟の強い騒音とであつた。そして



其等は個々獨特な「意志」を以つて私の闘病生活を活氣づけ、夫々の方向に私の想念を働かすよすがとなつた。

會て、我國天氣豫報術のパイオニアたる岡田武松先生から、「觀天望氣の術」と言ふのを拜聴したことである。それは、空模様、雲の去來、煙のなびき、草樹の様相、鳥獸蟲魚の舉動等から天氣を占ふ古來の術を言ひ、今日の學問から見ても相當理にかなつた節もあると聞かされて居た。

此際斯道の一と修行も面白かるべしと、方三〇度の立體角におさまる天然の景觀は「絶對安靜」の重病人が天氣豫報修行の好資料をして役立たしめられることゝなつた。

先づ風向は、窓前三〇乃至六〇米の間に群立つ松林の樹葉や小枝、さては雜草の動搖する振幅の分布から凡その見當がつく。之等物象群の占める地域の南西象限が動搖最大で北東の最小ならば南西風と判る。と言つたぐあひである。風力は樹葉幹枝の搖れ加減で推定される。雲量雲形の目測は例の通り。斯くて目測に依つて種々の高さの氣流が見當づけられる。眼の位置が枕で支へられて長時間に亙り一耗と狂はぬ固定状態におかれて居るので、目測の精度は上々である。氣温は室内につるした寒暖計で概略知られる。風向變化と併せて溫度昇降を頭において考へると氣塊

の型や動きが推斷され、高低氣壓の移動も凡そは分つて來る。

こんな風にして、看護婦相手に「今晚あたりから雨になるぞ」「明朝は晴れかな」などと、「昔取つた杵柄」を振り廻はして居るうちに、看護婦N女史の雄辯に負ふ宣傳効果百分の報おとして、「關口さん、今日は一寸東京まで用足しに行きますが、夕方迄お天氣はどんなものでせう」などと、醫局の方々までの御相談に應ぜねばならぬ破目になつて來た。からだの診察はN先生やR先生にお願い、お天氣の診察はこちらが引き受ける現代「物交」風情、なか／＼面白いことであつた。然しこうなると、責任を感じ出し、何物にも捕はれぬ冷靜な判斷がまたげられて、もうだめである。稻毛海岸の天氣學者の信用は或る午後の大雷雨を最後として急轉換を遂ぐるに至つた。

197  
六月の初旬であつたか、連日の陰慘な天氣のあと、久しぶりに一天澄み渡つた青空を迎へて、どの病室もすが／＼しい朝の氣分を滿喫しつゝあつた或る日の午前であつた。例に依つて松の梢にかゝる中層雲の走向を注視しつゝあつた私は、はてな？と思つた。地上の風は南であるのに三千乃至五千米上層では北西風が相當強い。下は溫暖の氣流で而もぐん／＼と溫まりつゝある。上は寒冷型の氣流である。釣合は相當不安定と見てよい。かうした氣温遞減率の下に於ては、溫

まつて上昇する空気が、断熱膨脹に依つて——周囲の空気の壓力を排して仕事をする際に自己内部のエネルギー即ち熱を消費する——冷却しても、周囲の方が常に低温である關係上、浮力を維持して上昇を続け、猛烈な上昇氣流が涵養される。而して之れに伴つて水蒸氣の急激な凝結が起り、往々にして強雨となる。

かうした極めて平凡な熱源雷雨の發生機巧を腦裡に畫いて私は、「Nさん、夕方は雷ですぞ」の御發表。まさかと思つたN女史其他同僚諸賢は、六時間後の事實と照合して、「げにも」と近代科學の威力を夕食の卓上に語り草とするのであつた。

責任加重に伴つて、私の豫報は適中率が急速に低下し、悩みは少からず増大して行つた。病人のやる仕事でもあるまいと、責任解除を願ひ出たが、お許しが出ない。私を鞭打つたものは實際の必要性と内心の未練とであつた。當時安全地域と見込んで落ちのびた稻毛海岸も、晝夜を分たぬ連續空襲に、枕を高くして落ちつく時間としては殆んど無きまでに、危険區域の一角に仲間入りしてしまつたので、警戒防護の段取りは、些の手ぬかりも許せなかつた。其際、關係者の心がまへ、殊に夜間當直の部署は、空模様支配さるゝ低空爆撃の可能性を考慮に置いてきめらるゝ必要が多分にあつたことは言ふまでもない。かくして私の觀天望氣は更に續けられ、半ば職業化する域にまで進展して行つた。

今一つの要望は、戦争の決が一つにかゝつて内地に於ける食糧確保の可能性に在ると断ぜられた其時分の情勢下に於て、陰雨慘たる凶作型の初夏の天候を、神風がいつになつたら拂ひ除けてくれることであらうかの見きはめであつた。これは所謂長期豫報の部類に屬し、先輩同僚が長年苦心して、基礎學理や豫察方式の確立に銳意し來つたにもかゝらず、研究はいまだにダイナミカルな域に進展せずして、殆んど全く循環論や統計法に依存する以上に出ることができないのである。従つて、病人も醫員も看護婦も、餓死線上に彷徨する際の切實な知識欲から、「どうでせう、これからの天候は？」の質問は洵に無理からぬ次第ではあつたが、方法論的に隘路を辿りつつある長期豫報の現状に在つて、而も何等手元に資料を有たぬ私にとつて、斯様な質問に対する答辯ほど無謀なものはないであらう。それにもかゝらず、私はそうした要望に副ふべく最大の努力を拂ふことを辭さなかつた。「大先生」にまつり上げられた手前、「出来ない」とは言ひ切れぬ面目問題であり、意地の問題でもあつた。初めは道樂で歩き出した仕事は職業化して、自繩自縛、動きのとれぬ苦しみとなる経過は大抵こんなものであらう。

今度も私の手口は、やはり觀天望氣の術を一步も出ることではできなかつた。二十年以上も前の

ことである。私が神戸の海洋氣象臺で天氣豫報の擔當をして居た頃のことであつた。晴天続きの盛暑の空に棚引く數條の卷雲が軒端に沿うて東から西に緩行する経過に注目しつゝ、「はてな」と疑つた。上層雲は西から東に動くものと相場をきめて居たのに、おかしいな。又中緯度では七千米以上になると、四時西風が卓越することは氣象學の教科書にも説いて居るのに此の東風。目測の誤りかと、更に長時に互つて凝視を續けた結果、私の觀察は「事實」其物であることを確めることが出來た。此の事實は、中緯度に於ける一般風系が特殊地域と特殊の場合に逆轉することを意味する。特殊の時と場合とは何か。それは東部中部に於ける盛夏の晴天続きである。一年を通じ、上層雲の走向は西の成分コンポネントを含むのを常態とするに、盛夏の晴天続きに限り、東の成分を含むといふことが考へられまいか。そこで過去何年かの天氣圖と氣象表とに基いて調べて見る。果して「梅雨明け」は上層雲走向の「東分」に依つて裏づけられることが如實に示されて居る。爾來私は、天候が本格的な盛夏の晴天型に入りつゝある前兆として、上層雲の數日に互る「東分卓越」を指標にすることを提唱して來たものである。一見梅雨明けらしい晴天も、上層雲にこの様な特徴を示さぬ限り、逆もどりすることが多い。

此年も七月廿日頃迄は、時折一日、二日の青空は見せても、とかく崩れ勝ちな冷涼型の天候が

續いた。空を眺めて、「もう雨もおしまひでせうな」と希望をこめた質問に對し「まだ〜」と否定した根據は、上に述べた觀天望氣の産物にあつた。五月末にはベッドの上に起座を許され、六月中旬には屋内散歩、七月には庭前の散歩と、次第に進境を示した豫後の経過に伴つて、大空の景觀に接する機會は逐次増して行つた。しかし退院の七月二十二日、前夜來の強雨の後の青空は、朗らかに澄み渡つては居ても、未だ盛暑の保證を與へるに十分の條件を示して居なかつた。そして、「まだ四、五日はだめですよ」の好ましからぬ情報を残して、約四月ぶりで三鷹の山莊に歸つた。實際上層雲に盛夏の特徴がはつきり現はれて來たのは、二十七、八日頃からであつた。そして其後可なりに續いた晴天で、稍々愁眉を開いたものは農家ばかりではなかつた。

### 微視氣象學の一體驗

國外からの食糧移入は絶望となり、國內の農家は砲彈雨の間に何を苦しんで餘人の爲に糧を作らうか。かくて我等の生活は、自らの生産で生命を保つ原始農民の日常から再出發せねばならぬ破目に追ひこまれたのはつい此の間のことである。當時私の抱いた感想は次の如くであつた。我等學徒は最早近代的意義に於ける職業學徒ではない、私共は農耕が本業で、其間暇あれば學び且究める、文字通りの晴耕雨讀の生活に入らねばならぬ。かうした考へは、戰の前途に對する極端に悲觀的な見透しに立脚して、我々の仲間に徹底的に植ゑ付けておかねばならぬと思つた私は、屢々同僚門下を集めて最後のドタン場に直面しつゝあつた我等が生活の深刻な様相を説示して覺悟を促し、且激勵するのであつた。私は特に婦人助手や事務員に對して云つた。皆さん、百姓の家庭婦人としての覺悟はよいですか。皆さんの習得せらるべき花嫁技能は、最早「茶の湯生け

花」ではない。「茶筌の代りに鉢を、茶碗の代りに肥槽」をである。「うちの嫁つ子は鉢も持てねえ」と、どやされないやう、今から修練が肝要ですぞと。

「先生近頃少々おかしいよ。戦争恐怖症が嵩じたのだらう。反戰論と赤の捲き添えは眞平らだ。早くどこかの病院にでも入れてしまはねば」と迷惑顔の連中も大分あつたかに聞いて居た。稻毛の病院で數ヶ月の闘病生活中、見舞を下さつた庶務主任のM君が、「もう心配はなくなりましたよ」と呵々大笑した。私は、「乃公は正氣だよ。必ず豫言通りになるよ」と更らに狂氣の論を繰り返へした。

干戈は急におさまり、野に山に平和な様相が蘇りつゝある點私の見透しと異なる所あるも、我等が生活態勢の變轉は、大體私の豫見通りに向いて來て居る。昭和二十年の米麥收穫量が國民の生命を支ふるための最少必要量に遙か及ばぬことを警告された各家庭人は、自らの血と汗に依つて這の缺陷を補填すべく、一寸の土地も残さじと、懸命の努力を傾くることゝなつた。私も退院後間もない弱體に鞭打つて、朝に夕に、庭前寸尺の土面を生存本能の試驗臺として、そこに魂魄のあらん限りをつくしたのであつた。南瓜、とうもろこし、甘藷等夏から秋へかけての收穫物は、七月末退院歸宅の私が手を下す必要なきまでに、私の不在中の家庭總動員の結實として、憧憬の

甘い香りを一杯に湛へたまゝ、眼前にひかへて居た。當時長男と次男とは學徒動員で引きやり廻されて居たので、事實上家のものではなかつた。留守は家内と娘とだけ、而も入院中の私と家との連絡で手一杯であつた上、防空、待避、疎開等々轉手古舞の間、よくもこれだけの生産準備が出来たものと、退院後數日間に庭前を一巡して、家庭守護の大任を負ふ我國婦人の根強い精進努力に感激の涙を催すのであつた。

「そのからだでは未だ早いですよ」といふのを押しつけて、「あとは乃公が引き受けた」とばかり、「爺々ばしおり」の足元も危げに、杖をつき、朝夕の畑の手入。偉大な効果を生んだものと、自慢ばなしの種子となつた。而して、次男が農耕疎開の出發前、庭の芝生を掘りおこして、植ゑつけた甘藷畑の幼草を、毛抜きでつまむ思ひで、丹念に抜き取る定時の日課も、原始老農の「晴耕雨讀」に應はしい光景の一つであつた。

秋天高く、體力も次第に増して來た。畑おこしの荒仕事も、せかすば日々短時間はできるやうになつた。だが、終戦後の「虚脱状態」は、私共の庭前の活動をも著しく停滞せしめた。來春の青物と次年主食の補充にと心がけた「ほうれん草」と小麥の蒔きつけができぬ間に、冬は遠慮なく迫つて來た。東京の舊都内より一月も早く霜の降る、三多摩地方の蒔きつけは、十月中旬と聞

いて居たに、霜柱隆々たる十一月中旬になつて漸く掘りおこしを始めた。無駄だと止められるのもかまはず、「なあに物は丹精だ、一斗は必ず穫つて見せるぞ」と、榮養不良の幼兒を育てる思ひで、發芽直後から入魂の手當をつけた。勿論それは自己流以外の何物でもなかつた。私は稚芽が霜にやられないことを眼目とした。農家で土寄せをやるのは別の意味はあるか知らんが、やり方では霜避けに卓效ありとらんで、根氣よく毎日根元に土を盛り上げた。

私は「こゝぞ」とばかり、我田引水の輻射氣候學を振り廻した。うねが東西に走り、盛り上げた土の斜面が南面して、冬の斜陽を一日中成るべく長く、垂直入射に近い角度で受け入れる如き幾何學的條件の必要を高唱した。此の状態に於ては、うねの南側斜面、即ち麥の芽に面した側は、日光で温まり、他は日影に在つて冷える一方である。土の溫度を測つて見れば兩面の間に相當の開きのあることが知られよう。一兩日晴天續きの後、うねの影觀を鳥瞰すると、北面は温り勝ちで、霜柱の消えることなきに、南面はパサ／＼に乾いて白くなつて居る。雪解けも南面は早く、北面は容易でない。屋根の北面と南面とを比較しても分かる通りである。

さて麥芽に對する土面輻射の影響はどうなるか。うねの傾斜が四五度で、頂部が三〇糎の高さにあると假定し、芽の根本が斜面の根本から二〇糎に在ると考へると、芽は北方地平線から凡そ

三〇度の仰角に互る土面から其の保有する温度輻射を受ける勘定になる。晴夜澄み渡つた星空下に、近傍何等の遮蔽物や障碍物のない場合は、輻射熱を受けるべきソースが全くない。芽は自身の温度に應ずる固有輻射を發散して冷却する一方である。此場合うねの斜面から受ける輻射熱の保温作用は偉大な効果をあらはすものといはねばならない。

所謂黒體輻射の法則に従ふと、物體の面は其の絶對温度の四乗に比例する熱を出して居る。絶對温度といふのは、攝氏の温度に二七三を加へたものだから、攝氏〇度でも絶對温度にすると二七三となり、氷點下何十度といふ冷凍物體でも、二百何十の四乗といふ數で示される莫大な熱を出して、周圍の物に之れを供給して居るのである。今之れを灼熱の團塊たる太陽の面の一糧平方毎に出す熱と比較するに、攝氏〇度は太陽面の約六千度に比し、大雑把に見て二十分の一であるから、其の四乗、即ち大凡十六萬分の一に當る熱が氷の面からでも放出されて居るわけである。若し攝氏十度なら、此の熱は約十五%だけ多くなる勘定である。

以上太陽熱に對する比率は、太陽と同じ大きさ（半径七十萬軒）の氷の玉が、太陽と同じ距離に在る場合に、大氣の衣をはぎとつた地球上で受ける輻射熱が、現實の太陽から受ける量の何分に當るかの計算と見ればよい。それは比率に於ては、徑一米の玉を一二〇米の距離に置いた場合に該當する。だから一米の玉を約〇・八米の距離に置けば、右記の熱の約一萬倍の熱が來ることになる。して見ると、徑一米の氷塊は八〇糧の距離に於て、眞上から直射する日光の約十六分の一に當る熱を以て照射して居るわけである。

太陽熱が我々の所に到達するまでには、地球の大氣を通過し、其間に空氣及其中に含まれる混雜物の障壁を受けて、大いに減衰する。其の透過率は、普通の場合、垂直入射に對し凡〇・七乃至〇・八程度である。夕陽斜の頃になると、ずつと減り、十分の一とか二十分の一にも低下してしまふ。氷の玉の方が遙かに温く感ぜねばならぬといふパラドックスに直面する。こゝに我等の警戒を要する論理の缺陷がある。我々は、太陽と當該氷塊の外、附近に散在する様々な輻射體——樹、土、空氣、等々の影響を残りなく考慮におくべきであつた。

思はず「我田引水」に深入りし過ぎた。本筋にもどらう。私は根氣よく毎日うねの土を盛り上げた。その上、手當り次第樹の枝を折つては、うねの所に立てかけて、更らに輻射體の立體角を増すことに意を用ひた。勿論霜柱で土が押し上げられて根の弛むのを防ぐための踏み固めも精出して續けた。「そんなにいたはつては寒さに弱くなつていきますまい」と、たしなめられるのかまはず我流を通した。豪語した一年の收穫がどうやら實績となつてあらはれさうになつて來た

のは、かうした微視氣象學の應用效果に依ると、自分は信じて居る。

因に、局部々々の異同をならし去つて、相當廣い場面（一縣、一地方）の平均状態に着目する、マクロスコピックな取扱方に對して、部分々々の細かい條件を考慮に入れて氣象の異同を考へるミクロスコピックな面が近年特に重視されて來た。考へ方の一例として、こゝに引き合ひに出した次第である。

## 鹽談議

山東鹽を失ひ朝鮮と縁が切れた我國食鹽の需求状態は洵に心細いものとなつた。之れが解決策は終戦近くの俄か生産計畫の主流の中に數へられ、苦しまぎれの家庭製鹽奨励にまで發展した。然るに、我が國の製鹽といへば、九分九厘までが天日製鹽で、廣大な面積の鹽田に、莫大な勞力をかけて撒きちらした海水の太陽熱に依る自然蒸發を待つといふ、悠長極まる原始的な仕草が主線となつて居る。太陽が一役つとめる點で、こつちのものだと威張り度いが些かお恥かしい次第である。天文や氣象の知識を今少し働かせて、勞資共に最小にして能率良く、海岸に住まはなくても、バケツに一杯も鹽水が運び得る海沿ひの地域で、家庭仕事の片手間に實行し得る製鹽法はないものかと、これも闘病消閑のつれづれに、仰臥想念の一曲となつた。

「科學的」と註文すると、誰れしも、電氣を使へとおつしやるだらう。然しそれでは曲がな

い。物と金が要る工夫なら苦しむ必要はない。今日の日本では、いはゞ一文無しの「科學」が要求されて居るのだ。之れに對する解答が今取り上げられて居るのである。

問題は、海水を出来るだけ小さな場面に取り入れて、自然に放置したまゝ出来るだけ速かに蒸發させる工夫如何といふことになる。蒸發を速かにするには、(一)温度を上げること (二)蒸發面を水量の割に廣くすること (三)風衝を盛んにすることが有効であるが、(一)は金と材料の點で制限を受けるので、工夫は主として(二)と(三)とに注がねばならない。

蒸發面を廣くする方法としては、(a)多數の細い物體の集團面に水を注ぎかけて、之れを鹽水の薄層で包むか、(b)水面を波立たせたり、水滴にして飛散させたりすることが考へられる。

風衝即ち空氣と水面との相對速度を大きくする方法としては、風を吹きつければよいわけだが、それには相當の仕掛けと動力が要るので實行が難しい。細長い又は薄べつたい多數の物體を束にして水に浸し、空中で振り廻はす手もあるが、これを手輕に連続的にやらせるのに工夫が要る。

平地に平らかに湛へられた水面では、所謂スキン・フリリジョンで、水面近くの空氣が完全に「死んで」居るから、アウスタウシュに依る蒸發促進は、相當の風力下に渦亂流が盛んになる場

合の外は、あまり良く行はれない筈である。一寸でも空中に突出した所に行くに格段に風衝が良くなる。此の理を考へて、蒸發面を廣くすること、風衝を良くする條件を兼ね具へた方法を提案するならば、すだれを垂れ下げて、最上縁に沿うて、青竹を割つて作つた桶を横たへ、澤山の細孔から鹽水を續けて滴下せしめるのはどんなものか。水は一本々々の杆を潤ほしながら次ぎ次ぎに段階を追うて降下して行く。而して一番下に横たへた竹桶でこれを受ける。すだれは表と裏が共にぬれるのだから、全面積の二倍が有効となり、杆が圓形の切口とすれば、更らに其の一・五倍になる。つまり、すだれの面積の三倍に當る有效蒸發面ができるわけである。その上縦にぶらさがつたすだれだから、平らに湛へた水面よりも數等風衝りがよい。

下で受けた鹽水は可なりに濃縮されて居るし、又すだれにこびり着いた鹽の結晶を水で浸出すれば之亦濃い鹽水となる。庭前に二米程の棒を二本づゝ合せて適當の間隔に立て、多數の細竹等の杆を横にして二本の柱の間に挿んで積み上げて行くと、自然に大雜把なすだれの幕が出来上がる。

こんな原始的な製鹽術を鬪病生活の餘興として腦裡に畫きながら、私は海沿ひの縁邊から、瓶詰の鹽水を、「つまらぬ品ですが」のきまり文句をそへて贈呈され、「まあ何とお珍しい結構な



「お品を」と鑑賞するなど、兵糧攻めのドタン場生活面のなごやかな情景を、看護婦や同病仲間に髣髴させて、空襲下の濠内茶話に花を咲かせたこともあつた。看護婦のN女史は、早速に此の情景を私に實現させてくれた。彼女が私の枕頭に恭しく贈呈したものは、泥の塊の中に點々と白色の粒子を漂はせて居る一つの新聞紙包みであつた。それは馬になめさせるために農家に配給された粗製鹽で、漬物にでも用ひたらと言つてくれたのだと由來を説明した。そして彼女は、お宅でお使ひになりませんかと附け加へた。馬や漬物には勿體ない代物、食用料理用に精製して見ようではないかと、私は彼女に指示して、件の泥塊を水に溶かし、再三布で濾過したものを數時間電熱で熱して蒸發させた後、純白の鹽の結晶約一疋を得た。彼女は私の展開した「偉大な發明」に驚異の眼を見はり、各病室に振れ廻つた。小學校や高等(？)女學校の理科で教へられた筈だと言つても、彼女等は、そんなおぼえがないと異口同音に否定する。體驗を有たない教育が、鵜呑みの知識に基いて詰め込み主義の教育を敢行した結果が、如何に時間の浪費であつたかを如實に證明した好資料として敢て記録にとゞめ、江湖の参考に供し度い。看護婦と言へば、「科學」を日常生活に最も多く應用すべき立場にある階層であるのに、この通りである。此の事件は私をして「どうしても紙芝居の爺さんとならねば」と決心させた大きな山因の一つであつた。

その後三鷹山莊に歸つて、豫後の體力涵養に數ヶ月を送る間にも、家内や兒女を相手に食鹽精製業は續けられた。彼等の所謂高等教育を受けた家庭婦人一人が、鹽水に指先きを一寸浸してなめて見た。「お、辛い！ 熱するとこれが皆んな蒸發してしまふのぢや、えらい損ですね」私は腹を抱えて笑つた。而して次の瞬間天を仰いで長嘆した。「女子教育はどこへ行く」と。

是より先き、世間でも鹽の國內自給の問題が方々で論議され、玄人筋からも様々の方法が提唱され、家庭製鹽の奨励普及が強く叫ばれて來た。だがそれ等は、どれもこれも昔ながらの鹽田法や、そだ法か、電熱濃縮の範圍を出ない。静岡で戰災に會つた兄のK氏が潑刺たる生魚を疎開地の用宗から榮養素の一端にと、遙々携へて訪れる度毎に、彼が新たな生活設計の一端に加へられた製鹽計畫に談論時を移したものだつた。私はあくまで科學的新機軸を主張する。「實際家」の彼れは、理につんだ新機軸を承服しない。「今時すだれなんかにする材料はころがつてやしないよ」と言ふ。私は、海岸に漂着する棒切れを集めたもので澤山だと頑張る。とう／＼勝負無しの數ヶ月の間に彼れは方何米かの海水渚溜槽設計の計畫を進め出した。

此の間に私の主張は一つの大きなパラドックスに逢着して、實驗を経ない理論の危險をつくづくと感じしめられた。次第は次の通りである。

私が思ひ着いた製鹽法の一案は、海濱の細砂を掻き集めて、これにこびり着いてる鹽の粒を析出しやうといふのであつた。砂は打ちあげられた波から結晶して出來た鹽の粒で包まれて居ると思つたからである。此砂を根氣よく採取して、水槽に打ち込んで、鹽氣を溶かし、次々に新たな砂と取り換へて行くと、いくらでも鹽水が濃くなつて行くだらう。どうだ面白い案だらうと、一高理科に居る愚息に誇示したものだつた。彼れも感心したやうなしないやうな顔つきで、共鳴の無理強ひを迷惑そうにたゞ「ウーム」と唸るのみであつた。

私はその晩、いつもの如く寢床の中で目をつぶりながら、自分の論理の缺陷を省察して見た。そして、はてしくじつたと舌鼓した。水の薄層で包まれたまゝの砂を捨てるために失はれる鹽分に氣が付かなかつたのだ。私は考へた。して見ると、或る限度以上に鹽分が濃くならぬうちに槽中の水が無くなつてしまふことを證明し得るであらう。そこで翌日また、私は彼れに新たな數學の問題を提供した。それは砂の粒徑と最初の水量を與へて、到達し得る濃度の極限値を算出する問題であつた。今度の彼れは、積極的の反撥心を示して、立上るかに見えたが、數秒するともまた、「死活に關する問題でもあるめえし」と言つた無關心の態度にもどつて、口から吐き出す煙草の煙に見入るだけであつた。

そのうちに私は、兄の寄寓する用宗海岸に、「百聞一見に如かぬ」諺の眞理を實證すべく、製鹽の實況を一瞥するの機會を捕へ得た。成るほど盛んなものだ。やつてるく、猫も杓子も一村擧つての製鹽業者だ。兄の誇示する独自の考案は、全然天日に頼らず、人工加熱一點張りの「短氣速成」法であつた。某製材所との特殊な關係から、製材副産物たるおがくづが容易に手に入るを幸として、計畫されたものだといふ。一日十二時間連續運轉のかまどから、彼の言ふ日産一斗の純良食鹽が難なく得られることは、容易に點頭された。さりながら、波打ちぎわから三百米程もある裏庭に据えた鹽釜に、毎朝毎夕數石の海水を擔つて汲み込む勞働と、二里に垂々とする遠路を、三日にあげず大八車で燃料運びの重勞働は、今年六十五歳の彼れにとつては、昔とつた杵づかを誇る如何に元氣者ではあつても、大きな無理であることを否定することが出來ないと思つた。而して、「乗りかけた船」の沈まぬやうに、たとへ一斗が一升到減しても、老人婦女子の弱い手足に地道の歩みを續け得る如き、科學的家庭製鹽法の案出をあきらめることができないのであつた。

## 改曆を回る諸問題

はしがき

由來大戦争や大變革のあつた直後には、曆法改正の叫ばれることが多かつた。其の例としては、古くはケーザーが覇業成就の直後、近くは佛蘭西革命の後、又第一次世界大戦後の夫れがある。東洋でも、支那に於て曆法改正の行はれたのは、新たな王朝の天下を勝ち取つた直後に行はれたことが多い。その因縁は現象から見れば、亂雜より統一への一過程に過ぎないが、因習と壓迫を打破して、生活の合理化を圖らうとする努力の現はれでもあり、爲政者の側に於ては其れが統治力に對する信頼依存を強化する手段としても役立たしむる意圖に出た所もあつたのである。今回の大戦亂の終末に際しても、之等の例に漏れず、必ずや改曆に關する提議がどこからか抛

げかけられ、新時代に應はしい曆法の採擇に向つて審議、研究、推進の道が國際的に講ぜられることと豫想されるのである。其の場合に際會して當事者が批判の眼を明らかにし、利害得失の判断を誤らず、能く適正の意見を立てることを得る爲めには、輿論の指導力に負ふ所が少くないので、一般國民が這の問題に關する十分の理解と關心とを深め置く必要を切に感ずる次第である。明治から昭和に至るまでの間、數回に互つて、或は他國の提議に依り、或は國內有志の發案に基き、改曆の問題が我が國民の前に展げられ、時には議會の討議にまで上つて、視聽をそば立てたこともあつたが、遺憾ながら當時の輿論は各界共に甚だ淺薄を極め、多くは國粹論に終始するの幼稚さを示すに過ぎなかつた。之れが爲め一時は缺陷だらけの曆法の採擇さへも想念されたのであつたが、諸先輩の公正熱心なる斡旋と指導とに依り、大した脱線をするともなくて、穩當な結末を見たのは幸であつた。

言ふまでもなく、曆といふものは諸々の階層を通ずる公私各般の行事を規則立て、社會的又は自然的現象を日時に依て系統立てる上の枠を與へるものであるからして、實生活及實務は勿論、種々の業務、技術の上で之れを用ひて各界ともに不便支障を感じざることを根本とし、一流一派の便宜や趣味に即して適性を考ふべきでないことは當りまへである。又其の構成方式は、一國、

改曆を回る諸問題

一地方の習俗や事情を過度に重く視て之れを定むべきでないことも勿論である。即ち改曆問題の研究に當つては、至公至平の態度を以つて、世界のどの國のどういふ界層の生活や實務に對しても従來の構成方式より一層便利な構成を成せる曆の方式を考へ出すことを念としなければならぬのである。而して之れがためには舊來諸國に行はれた各種の曆法の長所短所を十分に検討し、又従來諸方から提唱された改曆の各案に就いても、各國及各界の立場から其の便否得失を究明しておくことが第一着手でなければならぬ。斯くして始めて適切な改曆の立案も可能となり、又新たに提唱さるべき曆法に關する贊否の公正なる意見を確立することも出来るのである。

これから述べようとすることは、かうした鑑識が従來其道の先達に依つてどんな風になされて來たかをかいつまんで江湖に御披露して、皆様方が前記のやうな御研究をなされる場合の參考に資するのが目的であるが、私は元々天文学のほんの片隅をかちつただけの老書生で、曆學曆法に關しては何等深いたしなみもない言はゞ門前の小僧に過ぎないのであるからして、述べる所は過去何年かの間の見聞を受け賣りする以外の何物でもない。厚顔敢て淺薄な知見をふれ廻る所以は、前に申した如き必要に直面して、治曆の事に參するものゝ立場から、此際一般大衆の當問題に關する知見を幾らかでも擴め、問題にぶつかる場合の心構へを固める上に、之れを役立たせる

ことが、大方の期待に副ふものであると信じて筆を執る次第である。萬一にも紙面幾分の特色の見られるものありとすれば、筆者が修業の途上、斯道の先覺たる寺尾、平山兩先生の指導と、同僚諸賢から平素談笑の間に不知不識吸収し、若くは特に提供された知見に基く所が少くないと御承知を願ひたい。

### 曆の構成

219  
曆の構成で眼目となる條件は、日次に氣候が伴ふことである。氣候の推移を支配する要素は單純でないが、主たるものは地面（水平の）が一晝夜の間太陽から受ける熱量であり、そは各日の晝間の長さや正午の日の高さやできまるものである。結局それは太陽の赤緯即ち天球赤道より北又は南へ距る角度に依つてきまるものである。勿論其の時々の風の吹き廻しに依つて、たとひ太陽の赤緯の等しい日でも、或は暖氣がまさり、或は冷氣が格別につよく感ぜられることがあるわけだが、かうした偏りは殆んど偶然的な年々の癖であつて、一定の土地に關する限り、其の氣候を決定するものは、太陽の赤緯であると稱して差支ない。之れは永年の統計の示す所であり、

又理論の證據立てる所で、疑の餘地はないのであつて、東西を通じ、數千年の昔より此の理に立脚して「曆」の構成が企圖されて居た次第である。太陰（月）の盈虧や赤緯等が氣候に顯著な支配力を有つとする説の如きは、單なる臆説の範圍を出でざる迷妄の見であつて、曆の構成に際して準據する必要は全くないものといつてよい。

以上の如くであるからして、第一の要件を充たすための曆の構成方式は、同じ日次の太陽赤緯がいつも大體一定になる如き關係を與へるものであり、而も此關係が永久に狂はぬことを要求される。然るに太陽赤緯は春分のときに零で、以後次第に増し、夏至に約二十三度半なる最大値に達してから減少し、秋分の零から負（南）値に移り、又冬至の負二十三度半を極小位として再び増加して春分の零にもどるので、其の週期は所謂回歸年たる三六五・二四二・一九日である。（此の値は永年の間には僅かではあるが徐々に變化する）故に前記の主要條件を充たす如き曆の構成は、日次が回歸年三六五・二四二・一九日を週期として元にもどるやうになされてあるときに、最も理想的のものとなるのであるが、回歸年は半端な日數であるから、日次の回歸が赤緯の回歸と些少の食違ひを見るのは止むを得ずとして、出来る限り其の食違ひを少くし、且數年間の平均に於て其食違ひが正負打ち消し合ふ如き仕組とする外に致し方がないのである。現行のグレゴリオ

曆に於て、一年（日次の元へもどる期間）の長さを三六五日の年、即平年、三六六日の年、即閏年との二様にしてあるのは其の一例である。

以上が曆を構成する際の根本要件であるが、更に一循環期中途に設くべき各種の基準點の定め方や、區分のつけ方に依つて、種々と異つた曆法が生れるわけである。其の分類は相當多岐のものとなるが、主流は太陽曆と太陰曆とに分けられる。

### 太陰曆

太陰曆は太陰即ち月の盈虧が繰り返さるゝ小循環期即ち朔望月を以て氣候の循環期たる一年の間を區分したものであるが、朔望月がやはり二九・五三〇・五九日といふ半端な日數となつて居るので、二九日の場合若干と三〇日の場合若干とに分ち、平均して以上の數になる如くにするの外なく、又一年の長さが正確に朔望月の倍數とならず、十二個の朔望月即ち三五四・三六七〇・八は一回歸年に足らぬこと凡そ一日なる故一二個の朔望月を以て一年とすれば年の始めが時候の循環期より前になり、十三の月を以てすれば後になる。此の食違ひは十二朔望月を以て一年とす

改曆を回る諸問題

ること三回にして次に十三月を一年とする場合を一度設ければ、平均して早晚が大體打ち消されて、年の始めがいつも凡そ太陽赤緯の同じ頃に當つて回つて來ることになるので、日次と時候の食ひ違ひを一定限度内に食ひとめることが出来る。けれども此の法では一年たつと一日、二年すれば二三日、三年近くも經つと、一ヶ月も日次と時候の食ひ違ひの出來るのを避けられない。たゞ食ひ違ひが一ヶ月近くなるまで我慢して居つた後で、一ヶ月だけ餘分の月（閏月）を挿入して、一氣に此の食ひ違ひを取りかへしてしまふのである。閏月のある直前には、時候が著しく月日の割合に遅れて居ると云はれるのは此の故で、それは陰曆を用ひて日を繰るからさういふことになるので、太陽曆を用ひて日を繰れば決して左様のことはないのである。

陰曆で三年目に一回閏月を置いて十三ヶ月の年とする規約は正しいものではない。三年經つて食ひ違ひを調節したのでは、少し遅過ぎるのである。即ち此の調節法を何回も繰り返して行くと、更に一月だけ餘分の月を挿入せねばならなくなる。斯様な次第で調節法は前記の如くさう單純には致し兼ねるので、地域と時代と而して流派に依つて種々異なる規準が採擇されて居る。

以上の如くして作られる太陰曆に於ては、各月の初日が平均して朔即ち新月の日、更に正確にいへば、太陰太陽の黄道經度が等しくなる日に當る様になし得るわけであるが、朔から朔に至る日

時即ち朔望月の長さは一定不變のものでなく、相當複雑な様式の伸縮があるので、前記の循環期を以て朔日を推求したのでは、月の初日が正確な新月と合致しないことが屢々ある。そこで比較的新しい時代になつては、複雑な方法で黄道經度の推算を行ひ、之れに基いて正しい朔の日時を推求して、毎月の初日を定める方式を採つて居る。舊式の平朔法、新式のを定朔法と稱へる。

更にまた閏月の設定方式に於ても、何年に何回といふやうな循環法を排し、太陽の黄道經度一五度毎に配された二十四の節氣を時候の基準點として、其の中の十二を以て各月の中央の節氣（中氣と呼ぶ）となし、中氣を含まざる月が出來れば、それが自ら閏月となるといつた工合にして調節が行はれて行くのが、一般近代の陰曆に於ける置閏法である。此の場合にも節氣の推求方法が、太陽運行速度を等速とした舊い時代の所謂平氣法と、比較的近代になつて行はれ出した定氣法、即ち太陽の眞實の歩度に基いて一五度毎の日時を推算して定めた節氣とがある。こゝで一、二寸附言するが、黄道を一五度づゝに區切るのは結局太陽の高さ及び日の長さに従つて一年間を區切つたことなるのであるから、個々の區分點は時候の基準點に該當することになるのである。

以上述べた時候の基準點たる二十四節は、下に記した如く、其の頃の風物に因んだ雅味ある名稱が附けられ、其の時々、時候の感覺印象を適切に與へてくれるものであるが、その起りは古代

支那の奥地に在るので、必ずしも本邦の各地の氣候感覺を適切に示して居るとは云へない點がある。例へば立秋の如きも秋の冷氣がさつと吹き初めるのが支那奥地では八月の初旬になるが、本邦では其頃になつて漸く暑さの峠を過ぎたばかりであると云ふやうなわけである。

節氣の推求には平氣法と定氣法とあると申したが、何れにしても日時の差は一、二日程度を出でないので大したことはない。故に節氣は太陽曆の日附で言へば毎年殆んど同じになるので、その日附が年によつて著しく異なるのは太陰曆を用ひる場合に限るのである。之によつて見ても太陽曆の方が陰曆よりも遙かに便なることが諒解出來やうと思ふ。因に大寒とか小寒とか、立春とか土用とか、何々といふ節氣が、陰曆固有のものゝ如く思はるゝ人が多いが、あれは陰曆の專有物ではなく、むしろ陽曆のものだと云ふ方が穩當と思ふ。陰曆を陽曆に合はす爲に陽曆から借物をして引合ひに使つたわけなのである。こゝに飛んだ勘違ひをして陰曆の方が便利だなど、言ふ人が多いのは誠におかしな話である。陰曆固有の點はたゞ朔望に依つて日附を數へる所にあるのであることを、特に斷つておきたい。

更に話を進める前に、節氣の名稱と陰曆の月や、置閏法との關係をこゝに明確に示して置かう。

節氣	太陽曆		陰曆		陽曆		月日		陰曆		月日		朔日(陽曆日次)	
	黄經	節及中	昭和十五年	昭和二十年	昭和十五年	昭和二十年	昭和十五年	昭和二十年	昭和十五年	昭和二十年	昭和十五年	昭和二十年	昭和十五年	昭和二十年
芒種	七五	五月中	六月六日	六日	五月一日	二十六日	六月六日	六月十日						
小滿	六〇	四月中	五月三日	二十一日	四月十五日	四月十日								
立夏	四五	四月節	五月六日	六日	二十九日	二十五日	五月七日	五月十日						
穀雨	三〇	三月中	四月五日	二十日	三月十日	三月九日								
清明	一五	三月節	四月五日	五日	二十八日	二十三日	四月八日	四月十日						
春分	〇	二月中	三月五日	二十一日	二月十日	二月八日								
啓蟄	三四五	二月節	三月六日	六日	二十八日	二十二日	三月九日	三月十日						
雨水	三三〇	正月中	二月五日	十九日	正月十日	正月七日								
立春	三一五	正月節	二月五日	四日	二十八日	二十二日	二月八日	二月十日						
大寒	三〇〇	十二月中	一月五日	二十日	十二月十日	十二月七日								
小寒	二八五	十二月節	一月六日	六日			一月九日	一月十日						
列順(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)						

改曆を回る諸問題

夏至	九〇	五月中	六月三日	二十二日	十七日	五月廿五日		
小暑	一〇五	六月節	七月七日	七日	六月三日	二十八日	七月五日	七月九日
大暑	一二〇	六月中	七月廿三日	二十三日	十九日	六月廿五日		
立秋	一三五	七月節	八月八日	八日	七月五日	七月一日	八月四日	八月八日
處暑	一五〇	七月中	八月廿三日	二十三日	二十日	十六日		
白露	一六五	八月節	九月八日	八日	八月七日	八月三日	九月二日	九月六日
秋分	一八〇	八月中	九月廿三日	二十三日	二十二日	十八日		
寒露	一九五	九月節	十月八日	九日	九月八日	九月四日	十月一日	十月六日
霜降	二一〇	九月中	十月廿三日	二十四日	二十三日	十九日		
立冬	二二五	十月節	十一月七日	八日	十月八日	十月四日	十月廿一日	十一月五日
小雪	二四〇	十月中	十一月廿三日	二十三日	二十三日	十九日		
大雪	二五五	十一月節	十二月七日	七日	十一月九日	十一月三日	十一月廿九日	十二月五日
冬至	二七〇	十一月中	十二月廿三日	二十二日	二十四日	十八日		

右の表は昭和十五年と二十年の實例を示したものであるが、これを見ても分る通り、各々の氣

節に當る日附が陽曆では兩年を比較して稀れに一日の差あるのみで、殆んど同じである(4)と(5)の比較)のに、陰曆では五日から六日に及ぶ差が見られる(6)(7)比較)。更に二十一年になると、ここには示していないが、各氣節の陰曆日附は二十年より十日も早くなつて居る。即ち陽曆では日附を言へばそれだけで氣節がピンと頭に響くが、陰曆では日附だけでは氣節の感じが明確に來ないことを合點し得るのである。

斯様に陽曆の日附の方が陰曆よりも遙かに氣節の目安として簡便であるのに、其の反對に考へられて居るのはどういふものであらうか、その緣由は凡そ三つあると思はれる。第一には陰曆に於て年を経るに従つて日附の割合に氣節が次第に遅れて來て、それがあまりひどくなつてやりきれなくなつた時に、一ヶ月の餘分の日數を挿込んで一足飛びに日附を氣節に合はせるといふ調節作用を演ずる窮策を用ひて居るのを誤解して逆にとり、調節作用をするがために日附の割合に氣節がひどく遅れて來るのだとして居る論理の顛倒に在る。滑稽なのは、閏を置いて調節を行ふも其の直後には過大の調節の結果として俄然氣節が早まつて來るといふことも氣がつかぬ者さへもある。かうした妄信は國內一般大衆が如何に科學的の推理力に乏しいかといふことの例證になり、洵に嘆かばしいことである。併しながらそれは一面にかうも考へられる。陽曆の如く何月何

改曆を回る諸問題



日といへば直ちにそれが時候の目安になるのでは、あまりに曲がない、何かそこに尤もらしい添へ物があつて、それが時候をきめてくれるかのやうに見せられて居ることが魅惑的なのである。閏月や節氣などがそれである。かうした添物は科學的であつては却つて有難味が少く、魅力が薄いのである。頭腦の幼稚な一般大衆はその添へ物に對して論理を超越した印象的な所に價値を認めるものである。

刊行陰曆の紙面に横溢せる非常に印象的な各種の表現も亦大衆の關心をそゝるに與つて力あるものといはねばならぬ。斯様な努力は多年其の圈内に生活する專業家の自己保存的の潜在意識に驅られて、ななく效果的に發揚せられて來たものである。そして其等の點が曆の本質であると思ひ、又思はせるに至つて居る。陽曆では之れに反し其の科學的な所に眞髓を置いて居る。むしろ千遍一律無味乾燥な所を尊重して居る。その結果刊行曆に於ても、來る者は拒まず、去る者は追はずの態度で、客觀的の便否にのみ立脚して編綴され、單なる數字の羅列に終始することさへも止むを得ずとして居る。これが人望の主流を決定する一要因と見られぬこともない。

最も好い例は二十四節氣や雜節の日附を極めて印象的に表現した巷間の一般陰曆の刊行ぶりであるが、前述の如く是等が陰曆の占有物であるかの如き印象は飛んだ誤解で、元來それは陽曆の

所屬なので、たゞ陽曆では毎年同じ日附に當るので、事々しく之れを列記する必要もないのに、陰曆ではその日附が年に依つて著しく異なるために特筆大書する必要あることを意味するに過ぎない。一言にしていへば、缺點を補修するための粉飾が人目をそゝり却つて大衆を之に誘引する効果を發揮して居るものと稱してよいのである。

要するに陰曆の長所は月の盈虧に伴つて日附が移つて行く點以外になく、季節の表現には甚だしき不便あり、年の始めの期日が農家の行事に適應せるは好しとするも、東洋の傳統にのみ立脚し、歐米の風俗習慣に副はぬものと言ふべく、是等の點を考慮するときは到底世界共通の曆法として採用を主張する根據なきものと稱するを憚らないのである。

太陰曆を切り上げる前に、往古から本邦に行はれた曆法の主流を一通りかいつまんで紹介しておかう。陰曆の主流は何と云つても中國上古にその發端を有して居るものと稱してよく、之れが次第に進歩發達して、東漢の「元嘉曆」となり、百濟を経て本邦に移入され、持統天皇の六年より實施されたのが始まりで、やはり漢の儀鳳曆、唐の大衍曆、五紀曆、宣明曆が文武、天平實字、天安、貞觀時代に行はれたのに次いで、保井春海が元の授時曆に里差(經度差)を加算して京都の子午線に直ほし、日本に適應させたのが、日本の特色を出した最初の試みで、安倍泰邦の實

曆は之れを稍改良したものに過ぎなかつたが、次に現はれた高橋至時の寛政曆に至つて清の時憲曆に里差を加へ、麻田安彰の歳周消長法、即ち回歸年の伸縮を加味し、西洋のカシニの天文學に學ぶ所があつたのは、一つの劃期的特色といふことが出來やう。而して澁川景祐の天保曆に至つて本邦の太陰曆が大成されたわけで、佛蘭西のランダの著 *Astronomie* の蘭譯に基き始めて定氣の法を導入したものである。明治の初期に慣行された太陰曆は、此の天保曆の流を踏襲したもので、今其の規則を摘出すると

- (一) 太陽太陰の黄經が等しい時を朔とする
  - (二) 各宮の原點(〇度、三〇度…)に太陽の在る時を中氣とする
  - (三) 一日の時間の始まりは京都の地方真太陽時夜半とする
  - (四) 朔のある日を月の第一日とする
  - (五) 冬至を含む月を十一月、春分を含むを二月、夏至を含むを五月、秋分を含むを八月とする  
これで各月の名稱が決まる
  - (六) 閏月は中氣を含まぬ月にする、が中氣を含まぬ月が必ずしも皆閏月となるとは限らない。
- こゝに京都の地方時と言つたが、明治五年改曆以後二十年迄は東京の地方時を用ひ、以後は

中央標準時に依つて居たのである。

### 太陽曆

太陽曆といふのは既に前にも述べた如く、曆面の日附が其儘太陽の南中高度の目安となり、従つて氣節が自ら推知さるゝやうに仕組まれた曆法で、要するに日附を數へる起點、即ち年の始めが「一回歸年」即ち三六五・二四二・一九日を間隔としてもどつて來ることが主眼となつて居るので、流派の差異は〇・二四二・一九日なる端數を如何に處理するかの方法にかゝつて居る。此の端數の正確な値は議論があり、時代に依つても僅かばかり變化するものであるが、こゝにはそこまで立入らぬことにする。

太陽曆の主流はエジプトに發し、ローマに入つて大成されたものである。エジプトでは毎年雨期にナイル河が氾濫するのを耕作期の目安にして居たので、此の期日を推知する必要から季節の推求に役立つ曆の編綴を目論んだものといはれて居る。此の曆は西紀前二〇世紀頃から行はれ、一年を三六五日とし、三十日の月十二個を配して、三六〇日となる外に五日だけ餘分となるので、

改曆を回る諸問題

月に属しない「餘日」といふのを附加してある。此の曆法では、一年の長さが回歸年に比して

○・二四二一九日だけ少いので四年に約一日、一二四年に一ヶ月だけ季節が遅れて来る。

其後西紀前七一〇年に至つてヌマ王の曆法といふのが出来た。之れは一年を三五五日、十二ヶ月とし、一年隔に二二日又は二三日の閏月をおくのである。此の法に依ると數百年経つと三ヶ月も日附と季節の狂ひが生じて来たので、之を正すため、當然おくべき閏月の外別に二箇の閏月をおき、春分が三月二十五日になるやうに年始を定めた。其結果此の年は日數が四四五日となり、非常な混亂を來たしたのであつた。

斯様な缺點を除くために行はれたのが、ケーザーの改曆(西紀前四六年)である。それは平年を三六五日とし、四年毎に一日の閏をおく(二月二十三日と二十四日の間)もので、大の月(三一日)は一、三、五、七、八、十、十二の各月、小の月(三〇日)は四、六、九、十一の各月とし、二月は二十八日としてある。此の曆法の缺點は一年の長さが平均三六五・二五日となつて居るので、回歸年との差○・〇〇七八日が積つて一二八日に一日となり、十六世紀の頃には春分が三月十六日に移つてしまつた。そこで法皇グレゴリオ十三世は之れを正すため、一五八二年十月五日乃至十四日の一〇日を省き(日附を十日増して三月二十一日を春分と一致させる)同時に四百年に三

日だけ當然おくべき閏日を例外として省くこととしたのである。

グレゴリオ曆の置閏規則は左の通りである。

「西紀年數の四除し得る年を閏年とする。但し四除し得ても、百除し得る場合は、其の商を更に四除し得なければ閏年とはしない」

例をとつて言ふと、一九一二年(明治四五年)は $478 \times 4 = 1912$ で、四で除せるが百では除せぬ。故に閏年であるが、一九〇〇年(明治三三年)は $1900 = 475 \times 4$ で四で除せるが、百でも除せるので、百で除した商一九を見るに之れは四で除せない。依つて閏年とすることをやめるのである。現在は殆ど總ての文明國はグレゴリオ曆の法を採用して居るが、英國は一七五二年迄、瑞典は一七五三年、日本は明治五年迄、露西亞は革命前迄ユリウス曆を用ひて居た。

### 近代の改曆運動

グレゴリオ曆は千年の長期に亙りて行はれ、其間顯著な支障を見ることなく、次第に之れが採擇は各文化國家の間に擴まつて來たが、月の日數の不等、週日と月の日附との不一致、年始の期

改曆を回る諸問題

日の妥當性等の問題にからんで、次第に改正の議が擡頭するに至つた。其の第一歩は佛蘭西革命に會し、總ての事を合理化せんとする動きの一つとして、共和曆なるものの發案に現はれた。それは一七八九年の革命の直前マレシヤールといふ人が提唱したもので、

「一ヶ月を三〇日、一年を十二ヶ月とし、五日又は六日の餘日を年末に附ける」

といふので、改曆委員會審議の結果、政府の採擇する所となり、一七九二年十一月二十四日其の制度が公布されたものである。

(1)日の始めはパリの地方平均太陽時の夜半とし、年の始めは秋分とする。

(2)一ヶ月を三〇日とし、月名は次の如き雅致あるものが撰ばれた。

月	葡萄	雲	霜	雪	雨	風	芽	花	收	收	暑	果	物	日
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	德の
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	〃	〃	才能
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	勞働
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	言論
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	補償
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	日
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	餘
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	(年末)

(3)一ヶ月は三旬に分ち、一〇、二〇、三〇の三日を休日とする。

(4)一日を一〇時間とし、其の百分の一を分、其の百分の一を秒とする。

此の曆法は相當思ひ切つた改正で、一面高度の合理化が行はれると同時に、可なり極端に走つて居る爲め實行困難が伴ひ、非難的となつた。即ち時の十進法は之れに合せるための時計の大量製作が不可能であり、週の廢止は宗教家の反對と休日の減少のため支障に會し、又年始を秋分とすることが閏年をきめる基になるのは、理論的にはよいとしても、秋分を正確に勘定するには標準的の太陽位置推算用表が必要となり、非常な繁雜な手数を要するのみならず、耕作時期と收穫期とが別々の年に入る不便がある。こんなわけで此の制度は一八〇六年に至つて廢止となつてしまつた。

之を端緒として續々と改曆運動が起つたが、就中一八八四年に佛國天文學會の行つた改曆案募集は劃期的の試みとして歴史に特筆すべきものである。應募の案は五十に及んだが、其中六種が當選した。次いで露國が國際關係の密接となるに伴つて、自國のみユリウス曆を固執することの不便を感じ、此際新たな國際曆を創案して、各國をして之れに協同せしめんとする意圖の下に、一八九九年に改曆問題審議の機關を特設し、又一九〇一年には倫敦で開かれた列國商工會議所聯合會の決議として「世界共通の曆法制定」の問題が叫ばれるに至つた。此の決議に於て特に重要視されたのは、復活祭の日が年によつて三月二十二日から四月二十六日迄の間に跨がつて區々とな

改曆を回る諸問題

る不便を除いて、毎年一定の日附になるやうな仕組とすることであつた。更に後になつては列國學士院聯合會一九一三年の總會で、各國から二名の代表者を出して特別委員會を組織して改曆の問題を審議したこともあつたが、結局どの場合にも各國の納得するやうな決定案を得ることなしに了つたのである。

超えて第一回世界大戦の後になつて、國際聯盟が此の問題をとりあげるに及んで、再び之に關する論議が活潑になつて來た。當時（一九二三年）聯盟内の交通通過委員會は各國に曆法改正の國內委員會を設けるやう勸請狀を出したが、米國の外佛、伊、和、其の他小國併せて十五國だけが之れに應諾の意を表し、英獨は之に同じなかつた。

以上の國際聯盟の動きと列んで、一九二二年に羅馬で開かれた國際天文協會でも改曆問題が議題となり、左の如き決議が行はれた。即ち

- (一) 三六四日、五十二週の外に一日若くは二日だけの週にも屬しない日をおいて、月日の日附の同じ日は必ず曜日と同じになるやうな仕組にすること
- (二) 現行の曆の十二月二十二日に當る日を年の始めとすること
- (三) 三六四日を九一日づゝに四等分し、此の九一日を三〇日の月二ヶ月と三一日の月一ヶ月とに分

けること

月に依る區分の外、一四日目及び二八日目に區切りをおくこと

これに次いで國際聯盟では一九三三年に復び提案を行ひ

A、現行曆法を基として毎月の日數を成るべく均一ならしめる如き工夫をすること

B、月日の日附と曜日との對應を一定にすること、そのために

(一) 一年に一日又は二日の週に屬せぬ日をおき、月數は從來の如く十二ヶ月とするか又は

(二) 一ヶ月を四週とし、一ケ年を十三ヶ月とすること

の何れに贊するか決定を各國に諮つた。Bの(二)はカナダのコートウオース氏なども來朝して宣傳に努めたものであつた。而して學術研究會議が斡旋して本邦の代表的意見をまとめ、A案には贊成、B案の(二)に對しては絶對反對の意を表明したのであつた。

### 改曆案のいろいろ

現行のグレゴリオ曆法の缺點の種々ある中で、先づ第一挙げられるものは

改曆を回る諸問題

(一) 平年が時によると七年も続くといふ不連続性

(二) 一年の日数が回歸年三六五・二四二二に比して〇・〇〇〇三だけ多くて精密さが足らぬことの二つである。即ち閏年の置き方の問題である。之に對する改良案は十種ほどあるが、其の中から數種を擧げて見ると

(一) 一八三〇年に出たフランキアール案では、四年毎に一回閏をおき、一二八年目の閏を省く一年の平均日数は三六五・二四二一八八となり、極めて精密であるが、閏年の推算が簡単でないといふ缺點がある

因に回歸年の長さは年代の経過に従つて徐々に縮み

西紀前一〇〇〇年 三六五・二四二三八

後一〇〇〇年 二四二二五

二〇〇〇年 二四二一九

三〇〇〇年 二四二二三

となりフランキアール案は現代を中心とせる數百年間の回歸年と甚だ近い値を示して居る。

(二) 一八四九年にジョン・ハーシエルの出した案で、グレゴリオ暦法に

「紀元年數が四千の倍數なるときは平年とする」なる但書を附けること

此の案では一年の日數が平均して三六五・二四二二五〇となり精密さは稍劣るが、閏年の推求が簡單であることを特長とする。

(三) トルプコウイツチが一九〇〇年に提案したものは、

「紀元年數が四の倍數なる年は閏、但し百の倍數なるときに、これを百で除した商が九の倍數又は九の倍數に四を加へたものにならぬときは平年とする」

といふので、一年の長さは平均して三六五・二四二二二となり精密である

第二に擧ぐべきグレゴリオ暦の缺點は、年の始めの季節が必ずしも適切でないことに在る。現行の年始は單にニケアの宗教會議に基いて春分が三月二十一日に来るやうにしたまでのことで、格別の意味がない、出来るなら公私の仕事の爲最も都合のよい季節に年の始めを持つて行きたいのである。これには三つの案がある。

(a) 冬至の頃を年始とする

これは西洋の冬の始に當る、グ暦の年始より十日早い。

改暦を回る諸問題

(b) 立春の頃を年始とする

これは東洋の春の始に當る。農事には好いが西洋人には受けが悪いので實行困難である。

(c) 春分の頃を年始とする。グ暦の年始より八十日目に當る。農事には好いが現行のものとおまりはなれ過ぎる。尤も一足飛びに八十日すらせるのが好ましくないなら、四十年間閏を置くことを休めばよい。すると年始が十日ほど移るに過ぎない。

グレゴリオ暦の第三の缺點は各月の日数の配置が十分に規則立つて居ないことに在る、之に對する改良案にも種々あるが、其の一二を例示すると、

(一) 寺尾壽先生が一九一一年に提唱されたものと、ルーシーが一八八五年に出した案が優れて居る。

	案	寺尾案	ルーシー案
	平	閏	平
I	小	30	31
II	大	31	30
III	小	30	31
IV	大	31	30
V	小	30	31
VI	大	31	30
VII	小	30	31
VIII	大	31	30
IX	小	30	31
X	大	31	30
XI	小	30	31
XII	大	31	30

此の兩者を比較するに、ルーシー案は大小の順がおぼえ易く、又通日(年始より通算した日附)が最後の日迄閏年も平年も異らなると云ふ便があるが、寺尾案は此の二點で幾分劣る感がある。

第四に問題となるのは週の處置である。此の問題は我國の人々には左程重要でないかも知れないが、歐米人の生活には極めて重大な意義を有するので、改曆に際する論議の中心にもなつて居る。

週の問題で第一に出る註文は、月日の日次と曜日との間に一定の對應性を設けることである。

その解決には甲乙二通りのものが考へられる、甲は平年五二週、閏年五三週として、閏年の設け方と年の中の日の配置方に適當の方式を生み出さうとするもので、閏の置き方に關しては、

(a) ツーヴナンが一八八五年に出した案「紀元年數が五の倍數であつて四〇の倍數でないとき、及び四百の倍數のときを閏とする」といふのが其の一つで、一年の長さは三六五・二四二二で回歸年と頗る近いが、これは季節の日次が八日又は九日も前後に動くといふ缺點がある。

(b) 閏年の回つて来る間隔を(六、六、五)(六、六、五)(六、六、五)年とし、即ち六十二年に十一回の閏をおく規則にすると、一年の長さは三六五・二四一九三六で季節の移動は平均より前後三日に過ぎない。

改曆を回る諸問題

日の配置方に就ては左の如き諸案がある。

(一) 一年を三月づきの四季に分けるツィヅナン氏の案

(二) 一ヶ月を四週とし、三ヶ月毎に月に属しない特別の週をおくチェンバレン氏の案

此の兩案を説明すると左の如くなる。

(一)		(二)	
I	7. 7. 7. 7(28日)	7. 7. 7. 7(28)	} 84
II	7. 7. 7. 7(35日)	7. 7. 7. 7(28)	
III	7. 7. 7. 7(28日)	7. 7. 7. 7(28)	
.....		7	
IV	同上	同上	} 84
V	同上	同上	
VI	同上	同上	
.....		7(7)	
VII	同上	同上	} 84
VIII	同上	同上	
IX	同上	同上	
.....		7	
X	同上	同上	} 84
XI	同上	同上	
XII	同上	同上	
.....		7	

(一) 案では二八日の月と三十五日の月ができて、其の差が大き過ぎ月別統計などするとき困難が生ずる。

(二) 案では月に属しない特別の週が四つあり、而も閏年には更に七日だけ七月の前に加えて特別の週とするので、之れ亦統計などに際して不便を感じる。

是等と多少趣を異にするものでは、一八四九年にコント氏の出した二十八日十三ヶ月の案

(五) 一九〇一年にハルトニコルスキー氏の唱へたもの

(六) 一九〇一年にフランマリオンの出した案

(七) 一九〇三年シハルト氏の唱へたもの

などがある。左の説明でも分る通り

(四) 案の一年十三ヶ月は割り切れぬ點が不便であり

(五) と(六) は月に属せぬ日があるので不可

(七) 案は大體無難である。

改曆を回る諸問題



	(四案)	(五案)	(六案)	(七案)
		餘日1	餘日1 (閏日1)	
I	7 7 7 7	7.7.7.7.	30	31
II	"	"	30	30
III	"	"	31	30
.....				
IV	"	7.7.7.7.	同上	31
V	"	"	同上	30
VI	"	"	同上	30(+閏日)
.....				
VII	"	7.7.7.7.	同上	31
VIII	"	"	同上	30
IX	"	"	同上	30
.....				
X	"	7.7.7.7.	同上	31
XI	"	"	同上	30
XII	"	"	同上	30+餘日
XIII	"	"	同上	

84春  
 84夏  
 84秋  
 84冬  
 91(春)  
 91(夏)  
 91(秋)  
 91(冬)

今一つは春、夏、秋、冬の各季の中の通日の日附に依つて曜日がきまつて来るやうな仕組で其の代表的なのは一八八五年にアルムラン氏の出した左の如き案である。

餘日1	91(春)	91(夏)	91(秋)	91(冬)
I	31	同	同	同
II	30			
III	30	同	同	同
IV	同			
V	同	同	同	同
VI	同			
VII	同	同	同	同
VIII	同			
IX	同	同	同	同
X	同			
XI	同	同	同	同
XII	同			
閏	1			

これと大同小異で、三十一日の月を季の中央に、又閏日を年の中央におくところの寺尾案、餘日を年の中央に、閏日を最後におく工藤案などあるも、一長一短あるを免れない。

七日の週を全廢して、五日又は十日の週期にしようといふ案もあるが、あまりに合理的で、宗教的の慣習と合致しないので各國に容れられることはむづかしい。基督教國民が文化的生活の中心をなして居る現代七曜其他基督教の行事を無視した改曆案の成立を期待することは無理であらう。

改曆問題の歸趨

改曆を回る諸問題

以上今までに現はれた主な改曆案を紹介したが、太陽曆の主線以外の細かい點は天文學上の意見ではなく、社會慣習との調和や、各種業務運營上の便否から適性を判定すべきもので、之に就ては今のうちから各界各層の立場から十分に考究を重ね意見をとりまとめおく必要がある。無論従前の諸案に追従するのみでなく、進んで我國独自の案を提唱するくらいの積極性を有ちたいものであるが、前にも述べた如く世界各國に對する一様の利便を主眼とし、決して唯我獨尊的偏見に陥ることなきやう注意せねばならない。どうせ此種の問題が取り上げられるのは世界的の平和機構が確立し、平和條約に依つて我國の地位が認められてから後のことであらうが、今からでも國內の正論を喚起しておくことは無駄ではなからうと思ふ。たゞ慎むべきは此種の問題の取扱ひ方が、やゝともすると感傷に流れ、論理を超越した一足躍びの斷案に終ることである。論究判定はあくまでも科學的であり、面目にとらはれたり、舊套を墨守するの態度を抛つて、此問題にぶつかつていたゞき度いものである。

#### 附記

改曆とは直接の關係なきも、序のこと故一言附け加へておきたいことがある。従來巷間刊行の各種の曆は官製の基準曆（例へば神宮曆）から骨子となる部分を引用して、之れに各流各派の特色を加味したものであつたが、基準曆の刊行を待たずに編綴されたものを見ると、往々にして重要事項の誤りがあり、之が爲行事の混亂をまねくことが屢々あつた。何卒編纂者も使用者も共に注意していたゞき度いものである。

#### 改曆を回る諸問題

## 星雲より地球になるまで

## (一) 天體の進化

森羅萬象は固定して居るものでなく或る方向に移り變つて居るものである。即ち一定の方向に向つて進んでゆくものである。この進化の意義を天文學にとり入れたのが即ち天體の進化である。そして天文學は物理學と數學とを使つて極くはかない材料を巧みに利用し、極度に人間の智力を働かして研究を進めてゆくのであるが、他の部門に於ける進化論とはその萬事數量的にゆく所で自ら異つた特色を示してゐるのである。従つて天文學の講義をするにはどうしても難解な數學を用ゐなければならぬのであるが、茲では努めてそれを避け平易に碎いて解り易くお話しして見ようと思ふ。

## (二) 天體進化論の歴史的概観

人智の發達しない太古に於ても進化論がいろんな民族の間に行はれて居つた。勿論これは科學的でなく空想的であつて、幾分學問的になつて來てからでも、哲學、信仰といつた方面から來た議論で、物質科學の上から見るときには大概邪道と稱するほかはないのであつた。稍々正道に歩み出したのはガリレオの現はれたルネッサンス時代で、以來漸次實證的になり進化論的になつて來たのである。次いで星雲説が現れカント・ラプラスによつて太陽系生成論が説き出されたのである。稀薄な物質がだん／＼凝固して回轉の速かとなるにつれて其一部分が飛び離れ惑星を生み出すといふのが其の説であつて、この論は近代の力學物理學上の理論と矛盾する點が多いため今日ではそのまま受け入れられる譯には行かなくなつたのである。

## (三) エネルギー放散と天體形態の變化

天體の形態の變化は力と運動とエネルギーとの三つの相互轉換に依つて定まるものであつて、この點から進化論を説くのが最も近代的で正しい論法とされて居る。で其の論法を進めてゆくと

星雲より地球になるまで

めには、太陽及び星から放散する光や熱のエネルギーの量を十分に研究して置かねばならぬので、その研究によると、其のエネルギーは莫大なものであるが、然しその莫大なエネルギーがどこから供給され、何億萬年といふ長い間熱が弱らないで居ることが出来るかといふことの解釋がついてゐないのである。若しその解釋がつけば理論上からエネルギーの發生と消費の關係を追究して行つて所謂勢力不生不滅の原則に照らして進化論の研究の歩を進めてゆくことが出来るのである。そしてこのエネルギー補充の方法に關しては大體三つの主なる學説がある。

第一説は隕石が絶えず表面に墜ちこんで、そのために熱が發生し、エネルギーを維持してゆくといふのであるが、この説に對しては、若し果してさういふ現象が行はれてゐるならば、太陽は限りなく増大してゆかねばならぬのであるが、實際に於て決してさういふことは目撃されて居ないので、その點から見てこの學説の正當でないことは既に證據だてられてゐる譯である。

第二の説は有名なヘルムホルツ・ケルビン・エムデン等の數理的計算の結果に依る天體收縮説で、天體は自己の引力によつて自分の體軀を牽き締めてちぢこまつてゆく、それがために熱が發生してエネルギーを維持してゆくといふのである。この説に従へば充分熱の補給が出来るわけであるが、太陽の直徑も段々小さくなつてゆかなければならないので、この點を觀測によつて實證

しようと思つた人もあるが、實際に於て其の學説は證明されなかつた。この點がこの説の非難の的となつて居る。又地質學上のいろんな證據から地球の年齢を計算して見ると、收縮によつて太陽の熱をたもち得る歲月よりもはるかに長い歲月にならなければならぬ。收縮のみによつて太陽熱の起原を解釋することは到底出来ないことである。

第三の學説としては放射能物質から發生するエネルギー、これを太陽熱の源と見ようとする説であるが、この種の物質が太陽に充分澤山存在して居るといふことの明かに判つてゐない以上は、この學説も餘りに頼りになる學説といふことは出来ない。

これと同一轍を行く學説に、總ての物質が極端な高温度、高壓力を保つに於ては皆エネルギーに變り得るものであるといふのがある。これは物質とエネルギーとは同一のものの兩面觀である、といふ考へから太陽熱を解釋しようとする説であつて、最も近代的な學説と見ることが出来る。即ちこの説によると、太陽を構成して居る物質は皆熱と光に轉化して次第に消滅して行きつつあるのである。

#### (四) 恒星の母體としての星雲

星雲より地球になるまで

星雲には大體三種あつて、その最も異様な形をして居るものが螺旋状星雲（これは空に何十萬といふ程澤山存在してゐる）で、これから星が飛び出してきて生れるやうに見えるので、これを總ての星の母體と見做すところの學說であり、特にこの學說は望遠鏡が出来て以來著しく擡頭して來たのである。どうして星が其の星雲から飛び出して來るかといふ理論は、稀薄な尨大な天體の附近に他の天體が接近するときは引力に因つて中の物質が吸ひ出されてほとばしり出で、渦巻きやうになつて本體の周圍をめぐり歩くといふのである。

次に第二の星雲說として、斯様に一定の形をもたぬ朦朧とした雲状の物質が空に澤山存在して居つて、それが漸次凝集して回轉し始め、次第に圓まくなつて行つて星になるといふことが説かれてあるが、その論據は薄弱で採るに足らない。

第三には、形の規則立つた例へば圓形、楕圓形、環形な星雲がある。これは惑星状星雲といつて惑星の不規則星雲からだんくく出來上つてゆく形を示してゐるのであると考へられた時代もあつた、然しこれも物理學的の論議が確實でないので充分信賴するに足らない。

### (五) 巨星と矮星

天體はヘルムホルツ等の收縮說に依ると、稀薄な星雲から漸次引き締つて濃密な塊と成らなければならぬ。そして其の間にエネルギーを發生するから温度は昇騰して光は漸次強くなり、又色合も赤から青白く變つてゆかなければならぬ。そしてそれが或る程度まで收縮すると最早收縮不可能となり熱を發生し得ない時期に到達するがため、温度は低下し光も弱り遂に再び元の赤色の星に復らなくてはならないのである。即ち星には巨大な星と矮小な星との二系統があるといふ結果にならなければならぬので、此の點を觀測によつて證明しやうとしたのはヘルツスブルング及びラツセルの統計的研究である。然し、此の研究も新しい資料に據ると矛盾があり、現代の物理學と相容れぬ點がある。

### (六) 巨星矮星說の改訂

これは星の内部の力の均衡を新しい物理學の基礎の上に考へ直した新學說で、その特色とする所は、瓦斯の壓力と光線の壓力とが内部から外部に向つて張り出してゆかうとするのに對して、物質の重力が内部に向つて落ち込んでゆかうとする、その兩方の傾向が相抗して天體を現在視るやうな形に於て維持して居る。そして、この張り出す力には温度といふものが一つの要素を成し

星雲より地球になるまで

て居るが故に、その均衡關係を調べれば溫度が判明し、又密度、壓度等も解るので、斯くして天體の形態及び物理的若しくは化學的性狀を數理的に追及研究してゆかうとする點にあるのである。然してこの説に於てはやはり收縮といふカラクリと同時に物質がエネルギーに轉換するといふカラクリが相伴つて太陽熱の根源をなして居ると考へて論を進めて居るので、其の結果矢張り巨星矮星説と大體類似の經過をとつて星が生育してゆかねばならないといふ結論に達して居るのであるが、かなり枝葉の點で違つた經過を假定しなければこの理論とびつたり合致しない譯である。

#### (七) 太陽系の生誕

ラブラースの星雲説は、その以前カントが哲學的見地から唱へだした意見に力學的脚色を施したやうな學説で、所謂回轉運動量不變の原則を極度に高調したものであり、力學的進化論の最初のものとなつたのである。その主眼とする所は、天體の回轉が速かなるにつれて、その赤道部分から環のやうな物質がちぎれ出し、その環が圓く固つて惑星となり、この環が次々に主體からちぎれては次々に惑星を作り、遂に現今見る如き八惑星を作り出したといふのである。同様の經過

をとつて各の惑星から衛星が生れ、又かゝる固まつた塊に成らない雲のやうな物質でその儘残つて居るものが或は彗星、或は黄道光、流星等の起源と成つたのである。

然してこの説は今日の進歩せる力學から見て重大な缺點が指摘される。第一に環のやうになつて飛び出すといふことが有り得ないばかりでなく、自轉の方向が理論と事實と合致しない。又衛星が惑星の周圍を廻る回轉方向も現状とこの理論と合致を見ない。その他諸々の點に於て破綻百出の觀がある。然し比較的近代になつて、天體の形の變化といふものを新たな力の作用を假定して論じた結果、大分にラブラース學説も救済し得る點が発見されて來たのであつて、一時葬り去られやうとする運命にあつたこの學説もどうやら浮び出せさうな形勢に置かれて來た。其の新らしい力といふのは潮汐摩擦の作用で、これに依つて改正された星雲説は以下に述べることにする。

改訂された星雲説は螺旋狀星雲説を話す時に考へたと同様の假説であつて、他の大きい恒星が太陽に接近し、その重力によつて起潮力によつて内部の瓦斯を吸ひ出し、それがほとばしり出て惑星となるといふ考へ方であるが、昔考へたやうに瓦斯が徐々に出るといふのは力學上から不合

星雲より地球になるまで

理なのである。不連続的に大きな塊が突如としてもぎりとりられるといふことにならなければならない。それで数限りないものが出来る代りに、大きい僅かのものが分離して少数の惑星が出来たのである。

かういふ風に新しく力學的に考へ直した結果、分離して出来る惑星の大きさ、密度、液體であるか瓦斯體であるかといふ性質、それから惑星や衛星の數、分布の點までも數理的に計算出来るのであつて、その結果としてかなり精密に實狀と合致するところまで達し、ラブラースの星雲説は新たな脚色を施され、遂に復活して來た次第である。たゞ、斯く二個の恒星が極度に接近するといふやうな機會は天體の空間に於ける分布とその運動の速度から公算論によつて推算した結果は非常に稀なものであつて、何億といふ天體のうちで極めて不遇なもののみが例外として斯る運命に逢着するものと見なければならぬのである。そのためか太陽系に類似した系統の天體は全然見當らないが、在つても非常に稀なわけである。

#### (八) 連星系の生誕

上述のやうな極めて例外の運命に遭遇する星以外の星は、外力の作用をうけないで漸次に變形

してゆくので圓形から楕圓形になり、更に回轉が速かになるに従つて西洋梨のやうな形に一端が膨れだし遂には瘤がちぎれて二體に分裂してしまふのである。そして又更に別の瘤が分離して三體となるといつたやうな具合に餘り大きな星のグループが出来あがり、遂には相互が他の星の周圍を回轉するところの連星系を形成するのである。即ちこれを要約するに、星雲が外力の作用によつて多數の惑星を生み出す場合と外力の作用なしに分裂する場合と二種の枝に別れて進化するのであつて、たゞ非常に大きな星雲が崩壊して子供が生れてゆく場合はなく、づいに澤山の塊が生れる、則ちこれは現在螺旋狀星雲に見るところの渦狀形に撒布された粒々のもので、恒星宇宙即ち銀河系の宇宙の始原であると見做すべきである。

(昭和五年七月二十九日、八月二日、日本放送協會夏季大學講座)

星雲より地球になるまで

## 戦線か 前線か

何々戦線、何々闘争、なんと殺氣に満ちた民主主義日本の情景であらう。民主にふさはしい、もつと平和な思想に根ざした旗幟の見つからぬものであらうか。

戦線とは恐らくフロントの意であらう。また闘争はストラツグルかファイトなどに當るかと思ふが、これを直ちに「戦」とか「闘」と譯して旗幟とするのは、どんなものであらうか。かうした文字は、とかく古風な日本式戦闘の殺戮行爲を連想せしめ、民主主義の精神を汚毒とする懸念がある。

一派の人々が豫期することく、かうした旗幟の使用によつて大衆が勇氣づけられ、その行動に迫力が加へられるのだとすれば、なほさらなことである。さうした勇氣は、相手を打倒することの痛快味を豫告することによつて、われらの血管の隅つこに滲んでゐた野蠻性をかきたてた結果

の産物と考へられるからである。

しからばどんな言葉が推奨されるか。私は残念ながら今それを指摘するだけの文字學をもつてゐない。たゞできることは、その取捨に役立つであらうかと思はれる。「フロント」の内容について、自分のたづさはつてゐる科學の分野から見た一應の見解を述べて参考に供するだけのことである。

フロントとは、甲乙互に性格を異にする「群れ」または「流れ」が寄せて來て相接觸する境界面を意味するものである。そしてそれは絶えず「一種のせりあひ」が演ぜられてゐる。この場合、「混合」によつて徐々に性格差異の稀釋が行はれる一方、甲が乙に場面を譲つて、一様性が成り立つか「肩すかし」を食はして、接觸面の轉向をおこし、一大渦動に移行する。

氣象學では、かうした接觸面を「前線」と呼んでゐる。そして、これに伴ふ現象の研究を「前線論」と稱し、近代天氣論の根幹をなしてゐる。

諸勢力のフロントにおける前記三様の現象中、混合融和のみでは、永久煮え切らぬ渦亂簇生のため、發展力の消耗を來たし兩群ともに極めて徐々に寂滅の一途をたどるであらう。これに反し、排他獨占には一見永遠の安定を期待し得るがごときも、獨占によつて成立する見かけの安定

## 戦線か 前線か



は、時間空間の高次の規模においては、かへつて格段な不安定をはらみ、ある時期になつて全系を爆発的崩壊に導く端をなすだらう。しかし實際には、肩すかしの接觸面回轉によつて、何度か甲乙兩者の交替が行はれるのを普通とする。

しかしかうした自然現象から類推して、社會現象の歸趨を論斷するのははなはだしい無謀である。類推は考へ方の示唆を與へる方便に過ぎない。結論を導くための軌道であつてはならない。

(昭和二十一年四月二十八日、週刊朝日)

## 時を守らう

今日は『時』の記念日である。紙名にゆかりを感じて一夕話を寄せる。

『時』の記念日といふのは、昔齊明天皇の六年(西紀六六〇)時刻を示す制度が出来、當時皇太子であらせられた天智天皇が、始めて漏刻(水時計)を作つて、公衆に時を知らされたといふ古事を記念して、廿年程前に一派の人達が『時』に關する種々の行事を目論だのに端を發して居る。爾來この行事は年々盛んになつて『時』の精密測定や時刻勵行に寄與する所が少くなかつたことは、私共標準時の測定、保守及通報の任務を主管する者として、甚だ幸のことと思つて居たのであつた。

戦争中かうした行事も、一般の例に漏れず、頗る下火になつて居たが、戦争の各部面に於ける仕事の上での必要性に促されて時刻を守る風は社會各層に互つて相當維持されて居たやうに思つ

時を守らう

て居る。然るに戦争終末期に近づき、空襲の熾烈化に伴つて、一般國民の行動は生存本能の支配する所となり、公私の生活面に於ける『時』の規正力は、殆んど全く失はれてしまつたかの觀があつた。勿論其の主要原因の一つとして、各自の所持し、又住宅や公共の場面に備へられた時計の大部分が焼失破損して正しい時の知りやうがなくなつてしまつたといふ事もあるが、一面では、國民の虚脱的心理状態が、規律に對する無關心となり、規律の基準たる時の觀念を著しく稀薄にしてしまつたことも否むことはできない。此の間一般國民の關心事は、先づ物的に生きることであつた。着るに衣無く、食ふに糧なくして、何の規律ぞやの感が支配して居た。無論私共は先づ生きなければならぬ。然し、我等が文化國民として「本統に生きる」ために必要な活潑な社會活動は組織力に待たねばならない。而して組織力の根柢は、廣い意味での規律に置かれねばならない。この意味で我々は此際聲を大きくして時刻厳守の必要を叫び度いと思ふ。

『時』を守るためには、先づ正確な時を表示する責任機關と、而して之れを標準として絶えず調節される時計とがなければならぬ。かうした責任機關としては、各國其政府直轄の天文臺や時報局が之れに當つて居り、我國では、勅令に依つて、東京帝大の研究所の一つなる東京天文臺が此種の任務を管掌して居る。處が公私の場面に於ける時計が正しく調整されて居るか否かとい

ふた、それは全く放任された形で、誰れもその正否に關して責任を負ふものがないのである。實にかしな事だと思ふ。

元來『時』といふものは、尺度や重量と共に、物事の計測上最も重要な基準となるものであるから度量衡の一種として、國家が法令を以つて之れを管理すべきものと思ふ。實際さうした制度の必要を感じる場面は、いくらでも列擧することができる。

例へば、日時を限定した或種の契約の履行に關し紛争が生じたとする。而して甲乙兩者の所持する時計の示時に數分の差異があるために、履行不履行の制定が困難となつた場合を假定する。この場合誰れが、又何に依つて、『時』の正否を制定するのであらうか。又諸官署會社の勤務に「タイム・レコーダー」が活用されて居た頃のこと、遅刻の認定は秒の桁に於てなされた所もあつたやうに聞いて居た。是に對して、「すねに疵もつ」當事者の一般傾向として、時計の正否を反問する勇氣の出ないことは無理もないが、この位はつきりと正否の分る事柄で、何故堂々と權利を争はないのかと不思議に思つたこともあつた。

驛の時計の誤差に因つて、發車が一分早かつた結果、何人かの乗り遅れが出来て、重大な損失を招くやうな場合を假定して、其の責任はどうするのか。早まつたのに不可抗力の遁辭は許され

ない。不注意に依るとすれば放置はできまい。その場合乗客と當局の間に起るべき紛争はどうして解決するか。民主國家の新たな問題として考究を要するだらう。

かうした數々の事例を念頭に浮べるとどうしても公的場面に於ける『時』の保守に對する施設や措置の國家管理が待望されなければならない。尺度と重量に關しては嚴たる法令に據り、商工省の管轄下に此種の管理が行はれて居る。

『時』に關して此の事なきは、施行に困難が伴ふ爲かと思ふが、施行範圍や責任を或程度まで限定すれば、強ちに不可能なことでもあるまいと思ふ。

例へば、官公署公共團體などは時の保守に關しては、主務官廳の監督を受けることとし、且其の管理下に置かるべき若干の時計を設定する。而して、之等時計は一定の規格に従つて檢定を受け、一日に數回政府指定の基準に照して調整をする。故障を發見の場合は其旨を現場に告示する。この位の事は公共の機關では義理にもやつて然るべきことであり、又政府が命令を以つて其の時計を指定するのが至當と思ふ。

私は十年前『時』の國家管理に關する法令を立案して、或筋に提出したことがあつたが、例に倣つて、「今迄無くてすんだものだ」との理由で相手にされなかつた。此際新時代の社會に活

を入れる一手段として、此問題を再燃させて見度く思つてゐる。

私共の任務とする天文觀測に依る標準時の測定保守は戰爭中も缺かさず行はれ、精度は平時の如く秒の百分臺を確保して來たし、有線無線の電信に依る標準時通報も日々所定のプログラムを缺かしたことは殆んど無かつたが、之れを利用される方面では、特殊の技術者を除いては、あまり之れに頼りをおいて居なかつたやうである。此間放送局が永らく天文臺の時報をリレーして、日々何回か正時の放送をして下さつて居たのは感謝に堪へない。

放送局では以前には相當立派な設備が有つて、少くも十分ノ一秒程度の精度を保ち、技術上の用途に對しても、立派に役立つたものであつたが、近頃はどうなつたか。連絡が以前の如く十分にとれないので分明でない。放送の時報に依存して居る科學や技術の部面も少くないので、何卒戦前の精度を維持するやう努められることを切望してやまない。一日二回程度を最高級の正式時報とし、其他毎時の時報は多少精度をおとすのもやむを得まい。精度がどの程度だかを示さない時報では頼りにならないので、凡その桁だけでも一般に知らせていたゞければ幸と思ふ。

(昭和二十一年六月十日、時事新聞)

## 日本の科学者達よ!

## 大いなる夢を畫け

冒頭にまづ最近タイム誌に掲げられた一記事を紹介する。それは原子爆弾により極圏の廣大な氷の高峯を爆碎して、その奥底に潛む寶庫を探検しようといふ計畫に關する二、三の科学者の意見を紹介したものである。そしてそこには一地球物理学者の見解として、もし南極圏の氷が一舉に解けて全世界の海面に流れ出るとしたら、その場合いかなる異變が起るかの見透しが掲げられてゐる。私はこの記事を見て、なるほどアメリカ流だと思つた。

しかしながら、かうした記事を見て、やたらに感服してばかりゐてはいけない。馬鹿にして相手にしないのは更によくはない。眞面目な科学的態度で計畫實現の可能性を検討し、起り得べき現象の経過を考察する用意が必要である。第一に考ふべきことは、爆弾の威力である。いくら原子爆弾でも、空中または氷山の表面からの一撃で全體を粉碎することができさうもないことは、常

識的に明らかであつて、この點はタイム誌の記事でも附言されてゐる。即ち、千米あるひは更に深く氷山の奥底に爆弾を仕かけることが必要だらうといふのである。作用の機巧が壓力波であるにせよ、電磁波乃至は高速粒子によるにせよ、界面における制動あるひは反射が大いに物をいふためである。氷山は全體として、何千米かの厚みと、何百何千軒ともいふ廣さを有する鐵のやうな硬土の大固塊に對する一部分の機械的衝撃が全體的の崩壊をもたらすことの困難さはよく想像されるのであらう。廣い意味でのエネルギー輻射の吸収が主として物をいふのだとするも、吸収が表層に限られることや、吸収によつて發生した熱の深層への移送が相當の時間を要する點を見ても氷山全體に及ぶ大異變を起すには無數の爆撃が頻繁に方々で連続的に加へられることが必要である。また碎けた氷や解けた氷が忽ちに再結合し、または再凍結してしまふ可能性も相當に大きい。

☆

かくて、疑問百出、物理学の承知する解答はなかなか得られないであらう。それにもかかはらず、サジを投げずに眞面目な考究を續けるところにアメリカ流があり、學ぶべき點がある。夢を夢として軽くあしらつてしまふのはいけない。それでは大きな進歩は遂げられない。戦敗後の各

日本の科学者達よ! 大いなる夢を畫け

種難問題を解決するには、まづ大きな夢を書き、それを科学的に解決する努力が必要である。

そこで私は自分の夢を一つ語らせていただから。それは相當廣範圍にわたる地域の風土を人為的に變へることの可能性についてである。昔から人工降雨法が問題にされてゐるが、これはエネルギーの問題として非常にむづかしいことである。水蒸氣を多量に含む空氣を相當な擴がりをもつフロントをもつて一方に吸引し、連続的にこれを上昇せしめて斷熱冷却が続けて起るやうにすることを必要とするが、それには想像も及ばぬ大きなエネルギーが要求される。廣い場面の空氣の流動エネルギーを相當長時間にわたり積算したものは鎗棒に大きなもので、一發や二發の原子爆彈どころのものではない。人為的なエネルギー源をまともにこれに差向けて満足にこの役割を果さしめ得るとは思はれない。ただ可能と思はれるのは、いはゆる「人の禪で角力」の口である。既存の老大な自然界の動力に何かのきつかけを與へて、希望の方向に働かせるのである。

風系を支配するものは高氣壓、低氣壓の相對的の位置である。その高氣壓の位置や消長を左右する重要な因子として、寒流、暖流の勢力が考へられる。よく知られたことだが、オホツク海の氷が解けて南下するためにできる親潮寒流が本州東海岸沖に卓越するとき、夏季北東の冷氣流が東北地方に吹走して米作が良くないといふことである。紀州沖などに高氣壓が頑張つて數箇月

にわたり本州中部に南西風を續いて吹かせた昭和十四年の冬などもこれと似たやうな機巧に基くといはれてゐた。米洲カリフォルニア西方海上の高氣壓は、同地方の風系を支配し、溫和な氣候の源となつてゐるが、これまたベーリング海から南下する解氷水の仕業といはれてゐる。

かうした因果關係から考へると、もしわれわれに北極圏や南極圏の氷を適時適所において相當大規模に解かして流し出す能力が與へられるならば、或る程度の氣候調節が可能となる道理である。私の夢はこの能力を「人の禪」に頼らうといふのである。そして目指すものは太陽の光熱である。無論平素でも氷の解けるのは主として太陽輻射のお蔭で別にめづらしいことではないが、輻射を特に強く吸収して熱に變換し得る如き性能を、雪や氷の表面に與へようといふのが特殊の着眼點である。

☆

ついでながら、この問題に關係ある思ひ出をここで一寸語らせて頂かう。時は多分昭和九年の春と記憶する。當時の中央氣象臺長岡田武松博士は、「東北地方凶冷の因たる三陸沖寒流の源、オホツク海の氷原」を飛行機で探り、先生の持論を立證すると同時に凶冷の豫報を行つて、農業氣象の社會奉仕の一端とすべく計畫を立てたのであつた。その頃私は三保の松原で永らく飛行機

日本の科學者達よ！ 大いなる夢を書け

による魚群搜索をやつてゐた飛行士根岸錦藏君をかたらひ、地上四千米に及ぶ高層氣象觀測を氣象臺の仕事として擔當してもらふ世話役を承はつてゐたのである。そこで命令はわれら兩人に下りオホツク海に面した地方における航空基地設定ならびにその他具體的の飛行計畫の立案が行はれた。爾來根岸君は毎年一月から數箇月間にわたり、門下同志とともに北見の國の女滿別飛行場に滞在して、寒風と闘ひつつ數百裡にわたる海面の結氷解氷の經過を記録し、貴重な資料の蒐集に努めてきたのである。その後私は氣象臺を去りこの仕事が如何なる効果を生んだか詳しいことは聞いてゐないが、北洋に出發または歸途の根岸君から時折の食卓の談話として大體の成行だけは知ることができた。そして「今年の氷はどえらい張り方ですよ。夏の冷害が思ひやられますね」などと素人豫報の一席をまくしたてられた後、七、八月頃になつて「なるほどね！」と科學の力に感嘆させられたことも一再でなかつた。残念なことには、この仕事も戰爭中強化された事業制限の大波にもまれて、つひに意の如くならなかつたらしい。殊に海況の發表や論議が殆ど禁止同様に扱はれたので、根岸君の苦勞は全く報いられずに埋もれてゐると稱してよい。根岸君は時にとんでもないことをいひ出して私を笑はせた。「知床半島邊からうんと長い突堤を出して南下する流水を別方向に外らせたらどんなものでせう」と。同君の顔色は眞剣であつた。最初は笑

つて軽くあしらつてゐたが、たうとう同君の夢に引きずり込まれて「よし俺も考へよう」と例の物ずきが始まつて、居間から省線驛まで日々二里の通ひ路に解放された身心の「空想時間」を工夫三昧に當てることとなつた。その産物がここに述べる私の夢なのである。

☆

物體表面の色調は極めて微妙な分量の塗布劑により、即ち極少の勞力により、顯著な變化をさせることができ、かくて現存の莫大なエネルギーをば、わが物としたり、またはその反對に全く無爲無力化させるやうにできるものである。そこに、「表面効果」の「意志的」といはうか「神業」といはうか、すばらしい働きが宿つてゐる。かうしたところに一種の生命力とでもいつたものを感じてゐる私はその利用法を常に念としてゐる。

ついでだから今一つ自分の物質的生命觀の一面をここに述べて、識者の教へを乞ひたい。それは「振動」である。振動は生命を宿してゐると私は思つてゐる。自分の「意思」で外部からエネルギーを攝取して生長する能力をもつてゐるからである。固有の振動週期と同じ、または似かよつた週期の振動が一系内に共存するときは、増幅効果によつて元の振動が大いに活潑になるといふことは、ラジオの増幅論で一般に知られたことである。前に記した表面効果は、かうした現象

日本の科學者達よ！ 大いなる夢を畫け

の特殊の場合に該當するのかも知れない。人間の呼吸や脈搏などの週期性もかうした見方から一種の意味がつけられ晝夜、四季の週期的變化にも自然の生命力を宿し、また社會國家の治亂盛衰も永遠の生命からいへば、そこに一種の發展力を宿してゐるものと解されぬことはない。波の中に蓄積された勢力が別の形態に轉換されて偉大な發展を遂げる縁をなしてゐるのでもあらう。

今かりに、數千米の高原に滿々たる自然の大貯水池があるとすると、その堰を切るか否かは、意志一つ、智慧一つの働き、極微の勞力から極大の働きを現出する。それは人類のみの有する智の神力である。しかし誤解してはいけない。往々にして第六感とか、勘の效能とかを強調し、歩歩開拓され行く科學の畑に、異端の思想を導入する徒輩のあることは警戒を要する。堰を切つて落す意志の働き、大瀑布を利庸厚生に振り向ける智の働きは、勞せずして顯現するものではなく、數百年間にわたる無数の先人の汗と血の結晶である。集積勞力と奉仕に對する報ひである。粒々積み上げて行く科學の地道な歩みが終點に到着した歡呼の瞬間ともいへうか。さらに思ひ見ねばならない。山頂の池水も、無始より嚴としてそこに存するものでなく、太陽の光熱によつて蒸發し、高空に上昇した水分が降り注いで溜つたものである。自然の一大蒸氣汽關の運轉によつて與へられた永年の動力蓄積である。智の世界は、エネルギーの法則を超越するかの如き矛盾感はこの

こに拂拭される。さて、極圏の氷雪の面は太陽輻射に對し、完全に近い反射體か或ひは透過體であつて、輻射は僅かにその一小部分に吸収されて融解作用に與るのみである。氷でレンズを作つて焦點を結ばせれば、氷はさほどとけないのに黒紙などが焼け、また相當厚い氷を通過した日光をレンズで結像させても、物をこがすことができるのは、よく知られたことである。しかし僅かでも氷の面が汚れてゐると、日光はそこから吸収されて氷がどんどん解けて行くのは、普通われわれの經驗で知つてゐるところである。積雪の面に灰や砂や油煙を撒いておくと、そこだけ速く解けて行くのもよく見ることである。それら汚物の粒が日光を吸つて溫まり、次いで傳導によつて氷に熱が移るのである。この現象を大規模な極圏の氷にやつたらどうだらう。またどんな仕組みでこんな大量の砂が撒けるだらう。戰爭に用ひたどえらい殺人機械をこの方面に向ける工夫はないか。いま湯呑茶碗に一ぱいの細砂を一坪の雪の面に一樣に撒いたとしたら、日光に對する吸收能はかなりに増すだらう。これが種々の季節にまたいろいろの緯度において、一日間の一坪あたりの解水量をいかほど増すかといふことは、實驗の上できめるべき問題であるが、今は數量的なことは暫らく問はず、單に「可なり」といふ表現にとどめておかう（砂の厚みは凡そ平均〇・〇一耗となる）。この分量を一軒平方に割當てると、およそ二〇立方米となり、B二九などで運ぶ

とすれば數臺で間に合ふだらう。だから千機をもつて百回も運んで低空で撒き散らせば、幅百  
 軒、長さ千軒の水雪面が細沙で汚されることになる、蒙古の沙漠あたりに特別航空基地を設け、  
 細沙の採取積込などの施設を完備してやつてみてはどうか。無論何月頃、どの邊に、幾何の面  
 積、どれほど撒いたら、何月頃、どの邊の海面にどのくらゐの溫度降下を生じ風系にどんな異變  
 をおこすかといふことを、理論と實驗で究明してから取りかからねばならない。

しかし、かうした仕業は、實は自然に絶えず行はれてゐるのである。三、四月の候に蒙古方面  
 を通る大陸旋風で捲き上げられた細沙が、高空の西風に運ばれて飛來する「蒙古風」とか「黄沙」  
 とかいふ現象がそれである。また火山灰が上昇して同様な現象を起すことも、本邦では屢々話の  
 種にされてゐる。この細沙が前記の如き解氷作用を顯現せぬものであらうか。思ふにこの種の細  
 沙は中緯度から極圏にわたり地球をとりまく全域に擴がり、そして相當長い時間かかつて沈降す  
 る點で、解氷作用が集約的に行はれることを妨げられるのであらう。さらに考ふべき重要な反射  
 作用がある。これは大空に瀰漫する大量の細沙が日光を擴散して地面に到達するエネルギーを著  
 しく削減する。しかも高緯度の氷面に對しては、この種の透過率の減少が垂直入射に比して三  
 乗、四乗といったやうに強化されて利いてくるのである。

☆

私は以上自ら夢を畫いて前途の楽しい望みを持つと同時に、戰慄を禁じ得ないのである。萬一  
 にも花咲爺の手練拍手に値するものがあるとなれば、とばつちりは如何なる災害を醸すかも測り  
 がたいので、極度の慎重を要することはいふまでもない。この方法の効果百分と假定して、温帯  
 を寒帯に、寒帯を温帯に轉するいたづらも可能となるからには、原子爆彈と同様に國際管理の提  
 唱も考慮すべきだらう。

少しく獲らぬ狸の皮算用に過ぎた。科學はさう簡単に事物の歸趨をきめることを許さない。實  
 は、懷疑を生み停止するところを知らぬものである。試みにその一つを提示するならば、解氷に  
 よつて生起する氷面の流水が細沙を押し流して、その分布を全く變へてしまはぬとも限るまい。  
 或ひはそれが「泥流」の成立する端をなし、そこに溝ができて、それが次第に深くなつて行  
 き、彼方此方にクラックのできる因となるであらう。そこから裂壞してできる無数の氷片が融解  
 をさらに促進するかも知れない。

書き続けるうちに夢物語が單に讀者を迷路に引き入れるに過ぎないことを感じて、切り上げる  
 ことにする。しかし、私の夢が原子爆彈による南極氷冠の全體爆碎の計畫に比し、實現の可能性

日本の科學者達よ！ 大いなる夢を畫け



12226

278

において著しく遜色あるものでないことは敢て強辯したいと思ふ。そして重ねて一言する。大きな夢を畫け。謙虚な氣持で省察檢討を續けよ。自己陶醉は科學に禁物である。

(昭和二十一年六月、科學朝日)

☆ 天 空 懷 仰 \* \* \* 著 者 關 口 鯉 吉

昭和23年4月10日 印刷  
昭和23年4月15日 發行



定 價 130 圓

發行所	發行所	配給元	印刷者	發行者
國立書院 東京都中央區銀座西五ノ四 文壽堂 會員番號A二一〇五九 電話銀座四六二六・二三二八	日本出版配給株式會社 東京都千代田區 神田淡路町二ノ九	小野通久 横濱市中區鏡澤二十九	佐藤繁次郎 東京都中央區銀座西五ノ四	

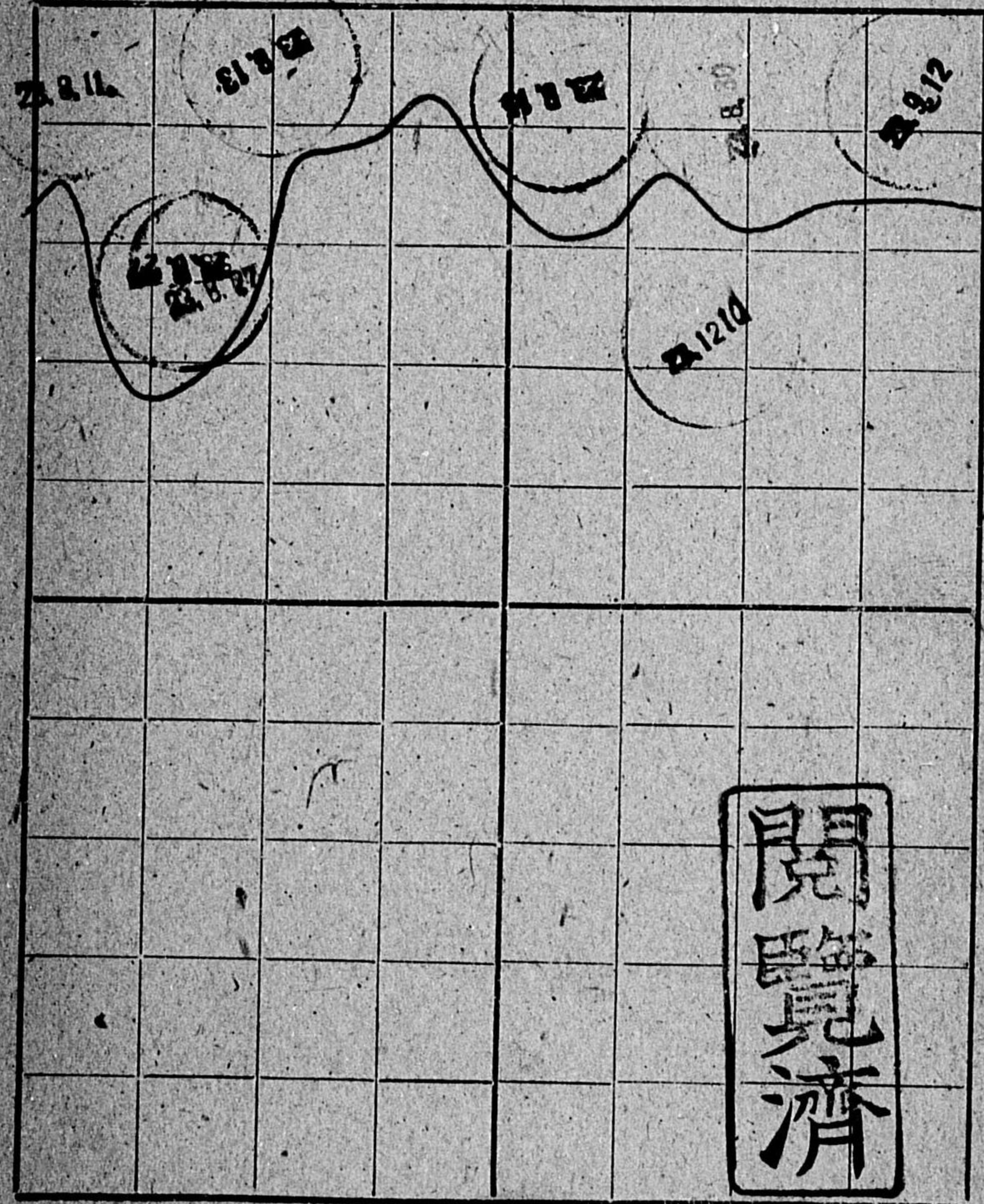
文壽堂工場印刷製本

國立書院發行新刊書

教育編成論	海後宗臣著	B6判二八〇頁 定價百〇圓
理性・精神・實存	高山岩男著	B6判二八〇頁 定價百三十圓
西田幾多郎先生の追憶	高坂正顯著	B6判二二〇頁 定價百〇圓
文化と世界觀	田中耕太郎著	B6判二三〇頁 定價八十圓
途上(資料と考察)	矢野峰人著	B6判二一〇頁 定價百〇圓
木靈(隨想集)	中川善之助著	B6判一七〇頁 定價八十圓
文藝と法律	勝本正晃著	B6判四四〇頁 定價二百圓
荷風雜觀	佐藤春夫著	B6判一三〇頁 定價百〇圓
科學と人間性	湯川秀樹著	B6判一六〇頁 定價八十圓
コンドルとその時代(上)	田邊壽利著	B6判二三〇頁 定價八十圓

年 23. 7. 23 日

930



閱覽濟

終

