


目 次

火星の大接近を迎えて.....村山定男..83
 偏光フィルター.....86
 海外論文紹介——B型星と渦状構造.....安田春雄..87
 雑 報.....89
 電波観測から得られた新しい銀河系のモデル
 天文学を語る(6)——測地学あれこれ.....奥川豊三..90
 本會及び東京天文臺に報告された掩蔽観測(1953年).....94
 天文グループ(6)——静岡天文研究會.....95
 6月の天象.....96

表紙裏頁説明——電子工學的方法を應用して作られた新しい距離測定器の一つであるGeodimeter. 1948年にフィンランドのBergstrandが創案したもので、寫眞はその新型である。(本文90頁《測地学あれこれ》の記事参照)

本會會計だより

會員皆様の御協力により、會務は大體圓滑に進んで居りますが、尚舊年度中の會費未納の方がございましたら、おついでの方で結構ですから御送附下さる様お願いいたします。




中学校・高等学校用に
アマチュア天文家用に
優秀で堅牢で低廉な
3吋赤道儀

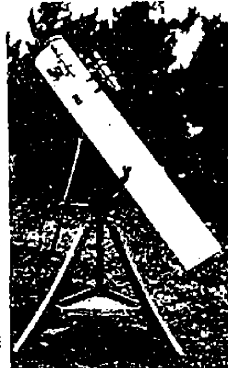
★對物レンズ
有効口径 80 mm
焦点距離 1,200 mm
分解能 1.75
可視極限光度 11.5 等
★倍 率
30x, 48x, 96x, 200x
運轉時計使用可能

(カタログ本誌名記入の上御請求下さい)

五藤光學研究所
東京・世田谷・新町・1-115
電話(42)3044-4320



"カンコー"
天體反射望遠鏡



本年6月大接近の火星観測の準備はできましたか、それには口径15cm以上の望遠鏡が必要です。
 ★經緯臺・赤道儀 完成品各種 8~40 cm
 ★高級自作用部品
 ★各種鏡面・アイピース
 ★特殊光學器械・依託設計製作

カンコー 20 cm 反射望遠鏡

カタログは目的を明示し、20冊切手同封にてお申越下さい

關西光學工業株式會社
京都市東山區山科御陵四丁野町
電話 山科 57 番

昭和29年5月20日 印刷 發行

定價40圓(送料4圓) 地方賣價43圓

編輯兼發行人 東京都三鷹市東京天文臺内
 印刷所 東京都港區芝南佐久間町一ノ五三
 發行所 東京都三鷹市東京天文臺内

廣 瀬 秀 雄
 笠井出版印刷社
 社団法人 日本天文学會
 振替口座東京13595

火星の大接近を迎えて

村山定男*

今年はや火星が近づいてきた。2年毎に巡ってくる隔年行事ではあるが、今年の接近は例年のと少々異なり、俗にいう“大接近”と呼んでもよい好条件の接近の年である。

火星の接近という言葉はあまりにも耳なれた言葉である。火星の公転周期は687日程、地球は315日だから、この二つの惑星は平均して780日、即ち2カ年50日毎に會合する。つまり火星が一度衝の位置に来て、次に又衝となるまでに780日かかるわけである。

二星の距離は衝の頃最も近くなるから、“接近”が2年毎におこることは當然である。所が、この2年毎の接近は毎回同じような条件でくりかえすのではない。火星という星はその軌道の離心率が今知られている惑星の中では冥王星と水星に次いで三番目に大きくて0.093あまりもある。この星の太陽からの距離は近日点と遠日点とでおよそ2割、實距離にして4300萬キロもちがうのである。一方地球の方は火星にくらべれば軌道の形ははるかに圓に近い。(距離の變化は3%位しかない)

第1圖のように、この二つの軌道は火星の近日点の附近では著しく近づいているが、遠日点の方向はその2倍近く距つている。地球と火星の接近は、それが軌道のどの邊でおこるかによつて、接近ぶりに大きなちがひがあることになる。火星の近日点は黄經が335度あまり、地球が8月下旬の頃通過する方向に當つているから、この季節に衝がおこれば非常に著しい接近がおこることはすぐにおわかりになるだろう。

所が、火星の會合周期は2カ年と50日ばかりである。もしこの周期が正しく2カ年であつたら、地球が軌道上を2回まわる間に火星は1回まわつて丁度もとの所に来てしまうから、衝のおこる場所は軌道の上で一定してしまうが、50日ばかりという端数がついているので、毎回地球の日付でそれだけづつ先に進んだ方角でおこることになり、7回目か8回目、年数にして15年乃至17年毎に大體前の場所で衝がおこるようなめぐり合わせになつている。

従つて火星の近日点附近でおこる好条件の衝もその位の周期でめぐつてくるわけで、これを大接近などというならわしがあるのである。反對に遠日点附近でおこる一番遠い接近、これも又大體15年目におこるこ

とは勿論である。そればかりではない。どの一つ一つの接近をとつてみても、それと同じような条件の接近はその15年ばかり前か、あるいはそれだけ後でなければならぬ。接近の条件といつても單に距離ばかりではなくて、地上での季節や火星のみかけの位置などは勿論、相手の火星世界の季節などの状況も當然入つて来るから、結局、毎回の接近のひとつひとつが観測的に意義があることはいうまでもない。しかし距離だけとつてみるならば、何といつてもいわずの大接近は最良の条件で5500萬キロに近く、最遠の衝の場合の1億キロ餘に比べれば壓倒的な利點を持つている。

所で、こうしたいわずの大接近でも、丁度衝のおこるのが8月下旬になるということにはめぐつたにない。この前大接近といわれたのは1939年であつたが、この時は衝が7月23日であつて最良の場合よりは1カ月も早かつた。所が、次の1941年の衝はそれを通りこしてしまい、10月10日が衝になつた。だからどちらも最も良い条件にはめぐまれないで、前者が最近距離5800萬キロあまりに、後者は6200萬キロあまりに止つた。こんな時はいずれも絶好の条件ではないが、いわば大接近が2度つづいたようなものである。これに對してそのもう一つ前の1924年などはほとんど理想的な条件に合致して、衝は8月23日に起り文字通り大接近となつた。そのかわりその前後の1922年と1926年はかなり劣つた条件になつたのはやむを得ない。

所で今年も1939年の大接近から7回目、15年目に當るのだが、今度も前回とやや似ていて、今年と次の1956年とは最良の条件を間にはさんでしまう。しかし、今度はこの前よりは幾分よくて、1956年の接近は9月上旬であり大分理想的な場合に近い。今回の1956年の接近こそ17年ぶりの大接近といひ得るのだが、今年もそれに大しておとらぬ条件と、又この前の大接近(1939年)とよく似た条件という二つの理由で、先ず大接近の列に加えてもよからうかと思ふ。

今年の接近のデータをいくつか書きならべてみると、先ず今年の衝の日付は6月25日、又最近距離になるのは1週間ほどおくれで7月2日である。衝と最接近の日付が一致しないのは彼我の軌道が平行していないからで、丁度その頃互の軌道が近よりつつある方向に二星が進行しているからである。逆に火星の近日点をすぎた衝では最接近は衝となる前におこる。

* 国立科學博物館

最接近の時の距離は 6395 萬キロメートル程、火星の光度はマイナス 2,3 等級、視直径は 21.9 秒に達する。この明るさは木星の衝の頃の平均等級に等しく、又みかけの大きさはそのほぼ半分、あるいは金星の最大離耀頃(丁度半月形に見える)の大きさといえは大体御想像がつこう。とにかく、例年の接近に比べて著るしく明るく大きいことはいうまでもない。(たとえば前回の 1952 年の接近の時より 3 割も大きい。)

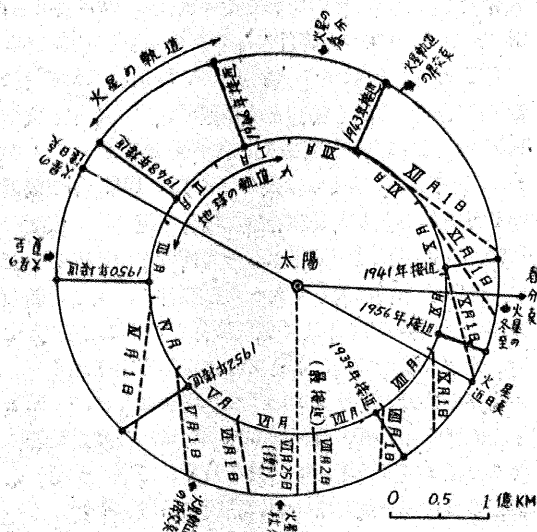
所が、今年の衝はほとんど夏至の直後におこるのであるから、夏至點附近にいる太陽と反對側といえは火星の天球上の位置は殆んど黄道上の冬至點に近いことになり、その上軌道の傾斜の関係などもあつて、最接近の頃の火星は射手座の γ 星の北方、赤緯南 27 度餘という南天になつてしまう。このことはわれわれ北半球にいる者にとつては観測上芳しくない條件である。なぜなら、この赤緯では、火星高度は本邦の中央附近、關東、中部、關西地方でも 27 度内外となり著しく南の低空であるからである。このような南天低い位置では、火星の観測などには最も重大な關係を持つ氣流状態が良いことは一寸望めず、悪氣流の妨害を相當にうけることを覺悟しなくてはならない。こうしたことも、やはり、先の 15 年周期でくりかえすことなのであるから、大體において、大接近の頃には北半球の観測者はこの種の不都合を我慢しなければならぬという宿命にある。(それでも我が國などは良い方で、ヨーロッパや米國北部の観測者は全く氣の毒である)それで、この前の 1939 年の時もそうであつたが、例の Lowell 天文臺の E. C. Slipher 博士などの篤志

家はいちやく南アフリカの Bloemfontein あたりへ観測に出かけて行つてゐるほどである。(その邊では火星は殆んど天頂を通る)

一方火星面は今年どのような状態を見せてくれるか、というと、火星世界ではわれわれの曆での 6 月 17 日に秋分(勿論北半球での話)となり、11 月 10 日に冬至を迎えることになつてゐる。すなわち、最接近の頃は丁度火星が秋分を過ぎて間もない時期に當るわけである。それで第一に考えられるのは、北半球の極冠は殆んど消滅してしまつており、反對に南極の極冠は最大の大きさに擴がつて、これからまさに縮小しはじめる頃に當つてゐるということである。今年の観測期にはわれわれは火星南極冠の最も見事な姿と、その縮小のはじまりのあたりを十分に觀察できるはずであり、同時にこれにともなる暗色模様(火星面の暗斑は南半球に多い)を觀察する機會に恵まれることになるわけである。今夏火星に望遠鏡を向けてみようと思われぬ読者諸氏は最低限上記のようなことを頭に入れて見られるならば、機械の口径なりににがしかの満足を得られることと思う。本氣で観測をしようと思ふ方々は申すまでもなく、又そうでない方でも、どうかこのめつたに訪れない機會に火星面を眺められることをおすすめする。

今日までの火星の観測史をふりかへてみると、いわゆる大接近毎にわれわれの火星に關する知識は何かしらずつ段階的に向上してきてゐるのがわかる。ここに一世紀ばかり前からのことを考えてみよう。もちろん、ここでは火星観測の歴史をくわしくのべようなどとは思わないのであるから只氣のついたことをならべたててみたい。

先ず、1877 年の Schiaparelli の観測であろう。この 1877 年という年はかなり良い條件の大接近の年であつて、9 月のはじめに最も接近してゐるから、来る 1956 年と良く似た年であつたらしい。この年に彼はイタリアのミラノの天文臺の 9 吋ばかりの屈折望遠鏡で熱心に火星を観測し、いわゆる Canali なる條模様を多數觀測して、學界に大きな話題を投げかけた。勿論こうした條模様は、もう一つ前の 1862 年の大接近



第 1 圖 地球と火星の軌道と、近年の接近の位置 (破線は今年の接近における相互の位置)

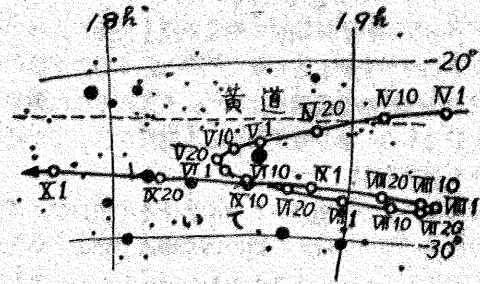
頃に Secchi とか Dawes 等の観測者がいくつかみとめていたものではあるけれども、とにかく彼がこの発見ばかりでなく、はじめて火星面模様的位置をくわしく測定し、それまでにない良い火星図を作つて、多くの斑點に命名したりしたことはその後の火星面地理學 (Areography) の發展の基礎を置いたものといふことができよう。

この年とその次の 1879 年頃の Schiaparelli のめざましい観測に刺戟されたものか、この頃から観測者は急激に増加してきた。

次の大接近は 1892 年に來た。この年は 8 月はじめの接近で 1939 年によく似ていた様であるが、この頃になると、観測者は益々ふえ、例の運河論などもやかましくなつてきた。火星観測史上に忘れられない P. Lowell, W. H. Pickering, Flammarion, E. M. Antoniadi 等々の人々の名前が見えはじめるのもこの頃であるし、大英天文協會の観測隊が組織されたのもこの年であつた。1894 年には Lowell が私財を投じて火星観測用の天文臺を建設している。これからしばらくがこれら著名な観測者達がしのぎをけずつた時期であり、次に來る 1909 年の大接近頃は火星地理學の黄金時代であつたといつてもよい。この年の接近は 9 月中頃であつたので、北半球の観測者には高度の點で都合がよく、そのためか、米國の Lick, Yerkes, 佛國 Meudon 等の大屈折鏡も活躍している。この頃の成果としては、眼視観測が精細になつたことのほかに、そろそろ寫眞や分光方面の仕事が緒に着いたことであつて、Yerkes の 40 吋を用いた Bernard, Wilson 60 吋による Hale, Lowell の 24 吋などの火星寫眞は今日でもかなり立派なものであり、分光器を用いての大氣の檢出などが Lowell, Slipher などによつてポツポツはじめられている。

一方我が國ではこの年は明治 42 年、丁度その前年に日本天文學會が創立され、この天文月報も創刊されて、第一卷、第二卷などにはしばしば火星に関する記事がのつており、Lowell, Antoniadi 兩大家の論争などが一戸先生あたりによつて紹介されているのは面白い。又少し下つて第 5 卷 (大正元年) には土橋八千太氏が「所謂火星の藩梁は實象か將々影か」などの題の下に長文をのせておられる。しかし観測面ではあまり成果はなく、一戸先生が歐米の巨大な望遠鏡が大接近を迎えて縦横に活躍しているのに、我が大學の 6 吋、8 吋等の機械では如何にして太刀打ちできようかといつた意味の文をかかへて嘆いておられるのは 45 年を経た今日でもいささか身につまされる思いがする。

20 世紀第二回目の大接近であつた 1924 年は火星地



第 2 圖 今年の接近期の火星の運行

理學がようやく頂點に近づく年である。この年には Lowell は既に亡く、運河説又否定に傾いたが、一方 Antoniadi 等は多年の經驗に物を言わせて観測に勵み、多量の成果をあげた。この頃までの結果が彼の大著 “La Planète Mars” となつて 1930 年に現れたことは衆知の通りである。

この 1924 年の接近は前にもふれた様におよそ考へ得る最良の條件に近い大接近であつたが、本誌上には井上四郎氏が二三の文を發表しておられるに止まつた。國內では、1920 年頃から當時花山天文臺の年少助手であつた中村要氏が眼視観測をはじめられたことが特筆に値する。彼は當初わずか 10 センチの屈折鏡を用いていたが、やがて輸入された 25 センチ反射鏡等を用い、米國の W. H. Pickering 派の観測者聯盟に加わつて大いに活躍した。これが後に東亞天文學會の熱心なアマチュア観測陣の基になつたわけである。

しかし、同じ頃、主として米國では Lowell の Slipher, Lampland, Mt. Wilson の Petit, Nicholson 等大家が熱電堆を使う火星面の溫度測定を試みはじめ、100 吋大望遠鏡附屬のスペクトログラフを駆使しはじめていたのだから、我が國の火星研究はまだ若いといわなければならぬ。事實この頃から火星観測は物理観測が全く本格化し、それと反比例して火星住民説は消えていつた (しかし、その大御所の Slipher が Lowell の細線運河説を辯護して止まないのは面白いが)。すなわち火星世界の物理的・化學的性質が少しずつではあるが説き明かされてきたからである。こうして火星観測は新時代に入つた。だが次いで來つた 1939 年の大接近は、同時に世界大動亂の勃發の年でもあつた。そのために、この年海外で行なわれた研究は Slipher のものなど一部をのぞいて、以後しばらくわれわれの目にふれなかつた。

我が國ではアマチュア観測家の成果は最も充實し、眼視観測では歐米の水準に達したのはこの頃である。今は故人となつた伊達英太郎氏などが最も活躍されたのはこの頃だつたし、今日も観測を続けている熱心家

は多くこの前後に観測をはじめた。

筆者は當時科學博物館の講堂で鏡木先生が火星の講話をされたのを胸おどらせて傾聴し、8時の望遠鏡が自分の小ぼけな望遠鏡に比べてよく見えるのに驚嘆したものである。多分諸氏の中にも同様な想い出を持つ方々も多かるう。

終戦後になつて海外からの情勢はその頃以後の各国での成果について傳え、更に近年歐米で續々と新しい観測が進められていることがわかつてきた。すなわち歐洲においてはフランスの Lyot を中心とする人々の寫眞乃至物理観測の成果、アメリカでは Kuiper が代表する新観測術の進展、又ソ聯でも何人かの人々の理

論、観測両面の研究などが現われている。これらについて、ここでくわしくはのべないが、20世紀も後半に入つて迎えるこの 1954, 56 兩年度の大接近に、これらの新しい研究が更に飛躍的に發展することは想像に難くない。

又國內においても、近年のめざましい天體物理研究の發展や巨大望遠鏡の建設は近い將來において火星の新研究にも曙光を投げかけることと思われる。

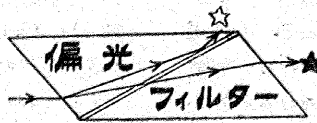
筆者等は最後の眼視観測者としての光榮を擔うべく、更には来るべき新發展のための礎石たり得ることを希うと共に、この度迎える大接近期のもたらすものを同好諸氏と共に刮目して待とう。

☆東京天文臺と飛行場問題

東京天文臺の西から西南に互る 50 萬坪餘りを占める廣大な地域が飛行場となつたのは戦前の昭和 15 年頃であつた。最初は逓信省が民間飛行場として開設したのであるが、戦争中陸軍が帝都防衛飛行場として使用して終戦に及んだ。戦後は米軍が接收して主要部分を飛行場とし、西部を水耕農場として使用して現在に及んでいる。

この飛行場を返還してもらつた上、運輸省が小型機の民間飛行場として使用したいという意向を明らかにして、その諒解を求めに天文臺へ來たのが昨年秋であつた。これに對し天文臺としては飛行場が直接天文観測に與える影響。特に最近の進歩した天文観測の見地からして幾多の妨害を受けることを理由にしてこれに反対を表明した。10 月 23 日の學術會議の總會において萩原臺長がその説明をして、同會議の決議として政府に反対を申入れたのである。

この決議によつて總理府科學技術行政協議會がそれを審議することとなり、第一段階として天文観測に與える影響について、中立委員を交え技術的に航空局と天文臺側とが懇談するという會合を開くことになつた。11 月の第 1 回懇談會から回を重ねること 10 回。夜間飛行のため



に設けられる航空燈臺はじめ各種の照明施設の影響、飛行場及び飛行機間の無線連絡が天體電波観測に與える影響というような直接的なものをはじめとして、飛行場がおかれることによつて、埃、音響等の影響を無視できないこと、また大きくは飛行場の存在によつて天文臺附近が都會化されるという將來への危懼などをとりあげてその科學的根據を示してきている。

これに對し航空局側ではこれらの天文臺へ妨害については極力制御して妨害を與えぬようにするという措置を示して飛行場使用を主張している。しかしながら過去の陸軍飛行場時代の苦い經驗からして、これらの措置が安心できるものでないから、その一帯を綠地として天文臺にふさわしい環境を保てるようにとの主張を續けている。

今後は技術的な検討と平行して別に政治的な委員會を開いて解決に向うことになつている。(H)

☆ポアンカレ誕生百年祭

この 5 月 15-17 日の 3 日間に互つて、アンリ・ポアンカレ誕生百年祭がバリで行われる。行事次の如し。

第 1 日：15 時より、記念式典(太統領司會、ソルボンヌ大階段教室)・講演、Hadamard, Villat, de Broglie, Julia, Borel の諸氏 レセプション。

第 2 日：11 時より、記念牌除幕式(ポリテクニクにて)、Dassault 將軍の講演。レセプション、ヴェルサイユ宮殿見學。

第 3 日：10 時半より、記念牌除幕式(アンリ・ポアンカレ研究所)。15 時より外國使節のレセプション。なおポアンカレ肖像付記念メダルが出席者に渡されるが、希望の向きには 2000 フランで頒布される由。問合せ先：M. le Général Goetschy, Société des amis de l'Ecole polytechnique, 17; rue Descartes, Paris V^e。

☆米海軍天文臺 40 吋鏡の移轉

ワシントンの海軍天文臺にある 40 吋反射鏡は、近く観測条件のよいアリゾナ州の Flagstaff に移されることになつた。

☆Baade, 金メダル受賞

今年の英國王立天文學會の金メダルは、W. Baade 博士に贈られることになつた。同博士は星の種族の發見、星雲の新しい距離目盛の提唱などで知られる銀河系及び銀河系外星雲の高名な研究者である。

★編輯係より

この「偏光フィルター」の欄は内外の天文學界のトピックスの速報を目的とするものであります。特に國內諸地方支部の方々の消息、挿話をお知らせ下さい

B 型星と渦状構造

安田 春雄

我々の銀河系も銀河系外星雲と同様に渦状構造をなしているのではないかという疑問は昔から天文學者の心を占めていたもので、色々の研究が行われて來たが、實際に渦状構造が觀測されたのは最近の事で、Morgan, Sharpless, Osterbrock は太陽近傍の電離水素の空間分布を研究し、Baade がアンドロメダ星雲中に見出した渦状構造の腕と同様な二つの長く狭い帶狀の腕を見出し、更に太陽より銀河中心の方に第三番目の腕の存在する可能性を指摘した。更に Oort 及び彼の協力者は、波長 21cm の宇宙電波の觀測から、Morgan 等が見出した二つの腕と、もつと外側にある腕を見出した。之等はいずれも星間物質の觀測から得られたものであるが、早期型の B 型星は星間物質と密接に結びついていて、星間水素により示される渦状構造は B 型星の空間分布の寫しであると考えることができる。以下に紹介する H. F. Weaver の論文 [Astronomical Journal 58, 176 (1953)] は B 型星の空間分布及び速度分布から、Morgan や Oort に依り觀測された渦状構造を確め更にそれをおしひろめたものである。

I 採用する B 型星分布の模型

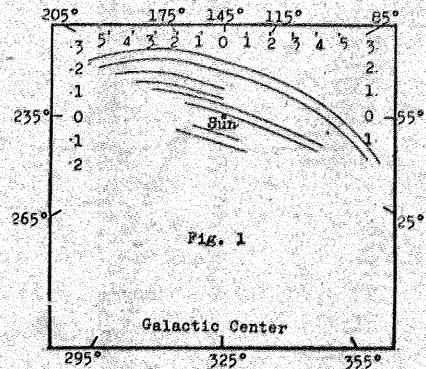
従來の諸觀測結果を綜合比較してみると、B 型星からなる銀河系星團や O-星連、電離水素領域等 B₂ 型より早期の星の集團はすべて中性水素から成る巾の狭い腕にそつて密集して居り、これらの分布が密接に関連していることがわかる。Weaver はそこで一般 B 型星の空間分布模型として、まず星間水素の觀測をもとにして作つた分布模型をそのまま採用した。第 1 圖がその模型で、4 個の帶は、それぞれ巾 400 パーセク、厚さ 50 パーセクの矩形断面をもつものとする。(圖中の數字は太陽からの距離をキロパーセクで示したものの) 假定として、B 型星はすべてこのような腕の中に一線分布をし、又腕と腕の間は a) 完全に透明である。b) 1 キロパーセクについて 1.0 等の吸収をもつという二つの假定を設ける。そしてこの模型からの計算値と、實際の B 型星の觀測値を比較して、模型の適否をしらべるのである。此の比較の爲に B 型星の空間分布の投影である銀經に關する分布、及び速度分布を取る。

II B 型星の銀經に關する分布

視光度が 6.0 等より明るく、スペクトル型が B₂ より早期の星の實際に觀測された銀經に關する分布 (ヒストグラムで表わされている) と前述の模型から數値積分によつて得られた同様な分布 (點線は星間吸収を 0 とした場合、實線は 1 キロパーセクあたり 1.0 等の一線の吸収を假定した場合) を第 2 圖に示す。觀測値と理論値は主な特徴はよく似ているが定量的には幾分異なる。之は實際の早期の B 型星の空間分布は假定された様に一樣ではなく濃淡があるためである。例えば銀經 70°~80° で觀測値が非常に大きいのは、其の方向に銀河系星團 A₃₇, NGC 7160, Cepheus II 星連などの渦状構造の腕の節に相當するものがあるためであり、又銀經 100°~150° で觀測値が逆に小さくなつて居るのは星間吸収が多い爲ではなく、McCuskey が示した如く此の領域で早期の B 型星が實際に少いたためである。

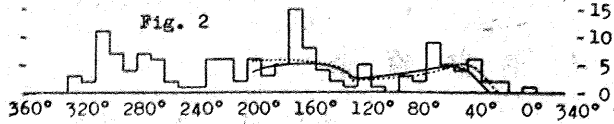
次に Nassau および Morgan が使つた O 型及び B 型の星で視光度が 7.0 等より暗い星に就て第 2 圖と同様に作つたのが第 3 圖である。之は第 2 圖と極めてよく似ており又他方では其の補足である。第 3 圖から結論される事は次のようである。

- (1) 之等の視光度の暗い O 型及び B 型の星は極めてよく太陽近傍の渦状構造の腕の様子を示す。之等の星の分布は視線方向が太陽のすぐ近くの腕 (以後之を local arm と記す。) に切する銀經 30° の方向から始まり、視線方向が local arm を斜に横切る方向、即ち銀經 30°~60° に非常に多くの星



第 1 圖

* 東京天文臺

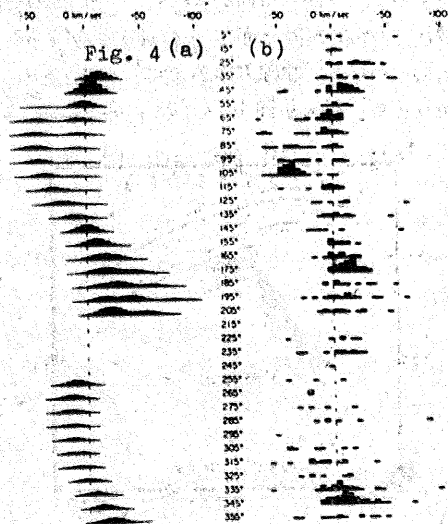


第 2 圖

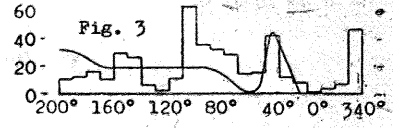
が見られ、視線方向が local arm を直角に横切る銀経 60° の方向に見られる星の数は非常に少い。銀経が 160° より大きい所では非常に光度の高い星が餘り光度の大きい星に比して極めて少いという意味で、星の種属の混合の割合が他の部分と非常に異つているので観測値が理論値より小さくなつてゐる。

- (2) 銀経 110°~140° の所で早期型の星の空間分布が低いのは第 2 圖の場合と同様の理由に依る。
- (3) 銀経 110°~95° の視光度の暗い、O 型及び B 型の星の多いのは水素模型の外側の腕 (以後之を outer arm と記す) 中にある Perseus 及び Cassiopeia 星連に依る。
- (4) 銀経 95°~70° の範囲にある O 型及び B 型の星の大部分は local arm と outer arm の中間の銀河系星團 NGC 7380 がある星の集りと同一の光度の高い星の集りに起因する。
- (5) 銀経 150°~160° にある O 型及び B 型の星は視光度に依つて分類すると、太陽の近くにはその様な星は全然なく、大部分は outer arm に屬する事がわかる。

以上の如く視光度の明るい星も暗い星も中性星間水素模型から得られた値とその銀経分布の主な特徴が似て居り、定量的に異なる點もよく其の相異の理由を説明



第 4 圖



第 3 圖

できる。

III B 型星の速度分布

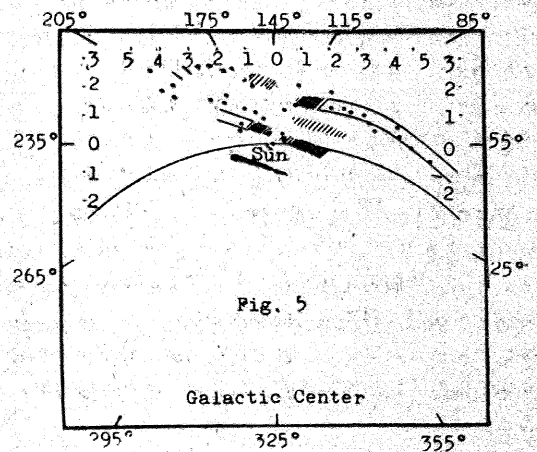
第 1 圖の如き模型を吟味する第二の方法として、星の速度分布を考へる。星の運動は銀河廻轉を受け其の特有運動は Maxwell 分布を持つという假定を取る。±20° の銀緯の範囲内に於て銀経を 36 箇の等しい扇形に分割して模型をしらべる。速度 v_{rl} に中心を置き幅 5 km のヒストグラムの形で、銀経 l_j に中心を置き幅 10° の扇形の中にある。視光度が m_0 より明るい星の視線速度分布を次の公式で計算する。

$$D(v_r | l_j) = \sum_{k=1}^n \frac{V_k}{\sigma \sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{m_0 - y_k} L(M) dM \times \int_{v_{rl} - 2.5}^{v_{rl} + 2.5} e^{-\frac{1}{2\sigma^2} [v_r + 2A\Delta R \sin(l-l_0)]^2} dv_r$$

即ち各腕が ΔR の違いによつて圖上に別々に示される。

但し V_k は上述の様な扇形内の太陽を中心とした同心圓で分割される小體積要素を示し、 y_k は太陽から其の體積要素迄の距離係数を示す。 ΔR は銀河系の中心から太陽及び小體積要素迄の距離の差、 A は Oort の銀河廻轉の常數で 0.016 km/pc。

上式から計算された視光度 8.0 等より明るい B 型星の視線速度分布が第 4 圖 (a)。渦狀模型 (第 1 圖) の色々の腕が視線速度分布中に明瞭に表わっている。local arm は ΔR が小さいから速度零の附近にあり、outer arm は銀経 55° の所で大きな負の速度を以て



第 5 圖

表われている。銀経 145° より大きい所では三つの腕が表われている。一番右の山が outer arm, 中央が真中の腕, 一番左が local arm を示す。銀経 $255^\circ \sim 355^\circ$ は内側の腕を示す。第4圖 (b) は実際に観測された視線速度の分布を (a) と同様な圖で示したもの。両者を比較すると明らかに実際に観測される B 型星も第1圖と同様な渦状構造を持つている事がわかる。其の證據は (1) 速度零の近傍で明瞭な類似がある。即ち local arm が存在する。(2) 銀経 $45^\circ \sim 105^\circ$ の所で星間水素模型から計算されたのと同じものが (b) 圖中に表われている。即ち outer arm が存在する。(3) 銀経 85° の所では $+10 \text{ km/sec}$ から -50 km/sec 迄ひろがっていて、 -35 km/sec の所に最大値がある。之は銀経分布の場合に述べたと同様な、中性星間水素

の観測中に示されていない outer arm と local arm の中間の B 型星の集りがある事を示す。

以上の様な研究から最終的な模型として第5圖の如きものを採る。黒い點は中性星間水素の集中している所を示し、斜線は空間密度が充分知られた B 型星の分布を示し、B 型星の集りが存在する事は知られているが空間密度の不明な部分は黒いわくで示されている。太陽のすぐ下の小さな點の集りは 蝸-ケンタウルス星流を表わす。内側の B 型星の集りは太陽に向いた面のみが示されている。銀経 $70^\circ \sim 100^\circ$ の間には outer arm と local arm の中間にある B 型星の集りが斜線で示されている。銀経 $100^\circ \sim 110^\circ$ の所は B 型星が殆んどないから割れ目があり、銀経 160° より大きい所についてははつきりした事は不明である。

雑 報

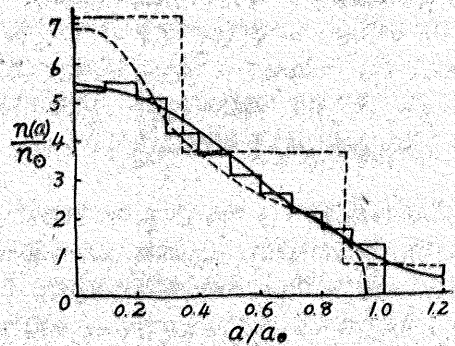
電波観測から得られた新しい銀河系のモデル

Michigan 大學天文臺の S. P. Wyatt, Tr. は Bolton と Westfold の得た 100 Mc/sec の電波観測のデータをもとに、新たに次のような銀河系のモデルを導き出した。

假定として、銀河系の電波源分布は銀河廻轉の軸に對して、軸對稱であり、星間空間は 100 Mc に對して透明であるとする。又太陽は銀河面上にあるとする。

最初は電波源の銀河面上の分布密度 n を銀河中心からの距離 a の函數として二次元的に考える。そのため銀河面を $a_0/10$ ずつの 10 個の同心環でわけ、各リングの部分に含まれる電波源からの輻射(それらの平均値を E とする)が、途中で吸収されることなく地球とのアンテナに達して観測される強度を I とすると、 I は $En(a)$ の函數として理論的に導かれる。一方その各リング部分に相當した 100 Mc による観測位を I_0 とし $I(En(a)) = I_0$ (1)

なる方程式を各リングについて解いて得た結果が圖の實線ヒストグラムである(太陽附近すなわち $a = a_0$ の所の密度 n_0 を單位として表わしてある) 核部の密度 n_c と n_0 の比の 5.4 という値は、一連の Parenago が遠くデータから獨立に求めた $\rho_c/\rho_0 = 5.5$ という値ともよく一致し、又この電波源密度分布はさき、Oort と van Woerkom が求めた銀河系の質量分布モデルとよく合っている。圖をみると核附近では $n(a)/n_0$ の値が大體一樣であり、 $0.2 \sim 0.4 a_0$ ではやや急に減少し、 $0.6 \sim 1.0 a_0$ では緩やかに減少する。これらは大體に於て次のような正規曲線(圖の實



線) で表わされる。

$$n(a) = n_0 e^{-b^2(a^2 - a_0^2)},$$

$$h = (1.30 \pm 0.09)/a_0 \quad (2)$$

これを (1) に入れて計算すると、太陽附近および核部の電波エネルギー量として夫々次のような値を得る。

$$\left. \begin{aligned} En_0 &= 1.1 \times 10^{-29} \text{ erg cm}^{-2} \text{ sec}^{-1} \\ &(\text{cycles/sec})^{-1} [1.0 \times 10^{-29}] \\ Enc &= 6.5 \times 10^{-29} \text{ erg cm}^{-2} \text{ sec}^{-1} \\ &(\text{cycles/sec})^{-1} [8.4 \times 10^{-29}] \end{aligned} \right\} (3)$$

括弧の中は同じデータを使つて前に Westerhont と Oort が求めた値で、圖の點線のヒストグラムは彼等の結果を示している。當圖の點線の曲線は Bolton と Westfold 自身の結果である。

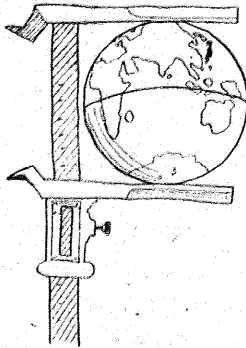
次に銀河面と垂直な方向の分布としては、やはり正規形をとるものと假定し、その精度常數を k とすると、銀河中心からの距離が a で、銀河面からの高さが z である點の電波源の密度 $n(a, z)$ は

$$n(a, z) = n_0 e^{-b^2 a^2 - k^2 z^2} \quad (4)$$

同様の解析の結果、 k の値としては銀河源核部で約 $5h$ 、太陽附近で約 $3h$ という値を得ている。(高瀬)

測地学あれこれ

奥田豊三



国際測地学及び地球物理学連合 (IUGG) は国際天文学連合 (IAU) と同様に、非常に歴史の古い国際學術團體であることは申し述べる迄もない。國際的に、測地学及び地球物理学という以上、測

地学と地球物理学とは、それぞれ取扱う分野に於て、親類附合いはできても、何かはつきりした区分があるのではないかと、一應考える。然しいくら考えても、そうではない様である。何故かなれば、測地学の對象はどこまでも地球に関する事柄ばかりであるからである。

Geodesy (測地学) とは “Dividing the Earth” であり、これの最初の目的は、地形測量に用いる基準點を導くのに必要な、正確な測地座標の骨組を仕上げることであると云えよう。もつとも一般的に、測地学という定義の中で、取扱われている事柄を拾つてみると (i) 一等三角測量 (ii) 精密基線測量とラプラス条件による三角鎖の外れの規正 (iii) 一等三角測量若しくは、精密水準測量による高さの決定。これらはさしずめ、地圖を作ることに直結するものである。この外に、もつと基礎的なものとして、例えば測地三角測量では、地球の形、大きさを知らなければ、三角點の位置を計算することが出来ない。従つて、昔から測地学には経緯度の天文觀測が重要な部門として取入れられている。これは單に測量の原點を作るため丈ではなく、地球上の種々の處で子午線弧長を決め、ひいては地球の形を決定するために行われている。地球の形をきめる今一つの行き方としては、地球上のことなる地點に於ける重力 (g) の違いを測る方法がある。此の二つの行き方つまり g の大きさと方向の測定から、廻轉橢圓體としての地球の軸長がきめられ、同時に形の不規則さ、重力異常が見出されて、地殻の内部構造を研究する有力な手掛りが得られる様になつた。この様に地球の大きさ、形、地下構造に関する部門として (iv) 測地天文による重力の方向の測定及び之に密接に關連

する緯度變化及び國際緯度 (v) 重力の大きさの測定 (vi) 以上の結果を主體とする地球の大きさ形及び地下構造の決定。

以上の六つが例外なく測地学として、取扱われているものである。之以外に潮汐解析、磁氣測量、地震探査等の部門は、何時も測地学と密接な關係に置かれている。最近は更に應用測地として、地形測量、寫眞測量及び地圖作成に關する技術的な方面をも、包含する傾向が大分ある様である。

三角測量と地球の大きさ、形。

測地学者が地球の大きさ、形をきめる問題と取組み始めた歴史は随分古い。これを解決するために、原理的には、今まで二つの方法が採用されて來た。即ち一つは三角測量による方法であり、今一つは重力測定による方法である。前者は非常に古く、既に紀元前 200 年頃 Eratosthenes が、現在の三角測量なるものは全然知らなかつたのであろうが、考え方としてはこれと同じ様な方法を行つている。

三角測量による方法では、三角形の網や鎖を測る丈でなく、天文測量も含まれる勢くとも一つの三角點に於いて、天文経緯度及び方位がわかり、他の一つの三角點で、天文経緯度を測定しなければならぬ。測地学にとつて、此の方法は非常に重要な役割を果している。重力測定が、現在行われつつある様に、精度よく迅速に行われることがなかつたならば、地球の大きさ、形の正確な近似値を求めるための唯一の實際的且つたしかな方法であつたろうと言つてよい位である。

三角測量的方法では、我々は地球の内部構造については全然考慮を拂わなくてもよい。單に地表に於ける天文觀測と、地表で行う三角測量のみが地球の形を與えて呉れる譯である。この様な幾何學的方法によつて、測地学者は過去に於いて、既に一應必要な準據橢圓體を決めることが出來た。一たん準據橢圓體をきめれば、天文で決めた経緯度原點を起點にして、この橢圓體の上で三角點の座標、即ち一つの座標系に關連した経緯度と方位を出すことが出来る。一方三角測量、水準儀或は氣壓計によつて、平均海水面からの高さを求めることが出来る。此の様に、位置と高さの決

められた點が、正確な地圖を作るのに必要な基準點である。今迄種々の測地學者達は、その使つた三角鎖の長さ、地球上の何處で行つたかによつて、種々異つた地球の半徑、偏平度を出している。然し地圖を作ろうという國が、それ自身の測地座標系で満足している限り、どの様な橢圓體を使うとも大した問題ではない。一應理窟にかなつたものであれば、各國の比較的狭い地域の geoid にこれを適合させるには、餘り問題はない。事實、日本やヨーロッパではベッセル、インド及び東南アジアはエヴェレスト、アメリカではクラークの準據橢圓體が、これらの國で三角測量が行われたとき採用された。然し我々は、地球の geoid のはつきりした形を決めなければならない。というのは、我々は一つの假定した橢圓體面上で計算する。然し測定は一つの他の面即ち geoid に reduce しているのである。いうまでもなく、この二つの面ははつきり異つている。geoid にはかなり著しい凸凹がある。しかも我々は現在この凸凹が、實際どれ丈あるか、正確には知っていない。従つて測定を geoid から橢圓體に變換することはできないのである。この意味で、地球の geoid がきまらなければ、三角測量がいくら精密に行われても、結果の正確さは保證できない。之を可能ならしめるには、種々異つた測地座標系を先づ一つの世界共通の system に變換しなければならない。そして、この様な座標系による垂直線偏倚で、geoid の凸凹を測らなければならない。若し天測を行つた三角網が、全地球を覆つておれば、三角測量的方法で十分 geoid は出せるし、理論的にも完全な譯である。然し現在地球上では、極く小部分しか測地三角測量が實施されていないし、又異つた測地座標系を一つの system に統一することも、なかなか易しい問題ではない。

1924 年國際測地學連合は、アメリカの Hayford が求めた赤道半徑と、彼の決めた偏平度に最も近い値 $1/297.0$ で定義される國際橢圓體を決定し、測地座標系の世界統一をめざして、各國は出来る丈この橢圓體に準據する様決議した。これはこの方面で最も進歩していたヨーロッパに於いてすら、仲々實行されなかつたのであるが、第二次大戰後、1948 年ヨーロッパ全域の國際橢圓體への統一が、AM S の援助の下に、電子計算機によつて達成された。この事は、これ迄各國が自國の地圖のみを對象として決定した、三角測量による測地基準點を、一つの共通な準

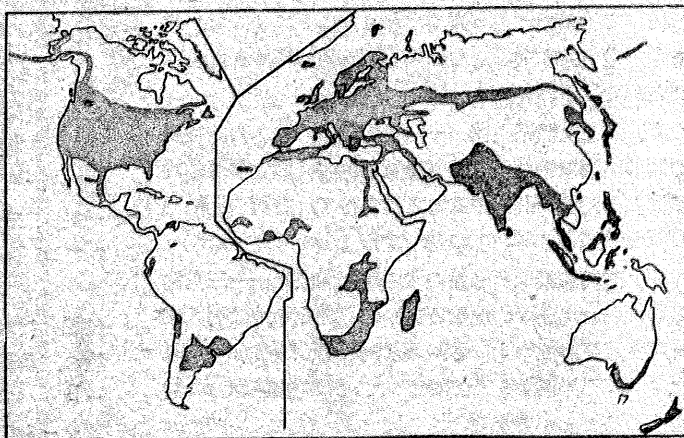
據橢圓體上の共通原點に引直したことであり、地球の正しい形を導くための一步前進である。更に別の面で、地球の大きさ、形を決める三角測量的方法に新しい希望が持たされる様になつた。

數年前迄は、三角測量は陸地に沿つてのみ可能であつた。そしてこの事が、この方法での最も大きな缺點であつたのであるが、之を克服するために、ここ數年來盛に此の方法の改良が議論された。即ち“Flare”や“Shoran”による三角測量、更に日食や星の掩蔽による大陸間や大陸と島との間の相對位置測定である。特にこれらの中で、星の掩蔽による方法は非常に有望であり、且學術的にも興味ある方法として、現に日本に於いて、東京天文臺の方達を中心に、活潑な研究が行われつつある。

今後この様な改良された三角測量的方法によつて、地球の形、大きさをより正確にきめようとする我々の目的はかなり進められるであろうが、問題の解決はこればかりに頼ることはできない。重力測定は之にも劣らない明るい希望を我々に與えているのである。

重力測定による方法

19 世紀の中頃、Pratt と Airy がインドのヒマラヤ山が、垂直線偏倚と重力異常に及ぼす影響を計算して、地殼均衡説即ちアイソスタシーの考え方を見出したことは餘りにも有名である。其後この様な地球の地下構造を考慮に入れた新しい地球物理的測地によつて、1906 年先づ Bonsdorf はスピッツベルゲンに於いて、地殼均衡の成立つことを見出し、1909 年 Helmert は海岸地帯の重力異常から地殼補償面の厚さを決定し、更に Hayford はアメリカ大陸の補償面のみなら



世界の三角測量實施狀況、1950 現在 (Bonford による)
白部は未測地

ず、現在の國際橢圓體の基礎を決定した。1928年 Heiskanen が國際重力式を導き出したのも、全く同じ様な地球物理的な根據によるものである。この様な地球物理的測地の根據は何かといえば、地球の geoid の凸凹、準據橢圓體からの上下 (N)、垂直線偏倚 (ξ, η)、重力異常 (dg) はすべて同一原因、即ち地下の質量異常に歸因するという事に他ならない。重力の値がわかれば、Stokes の式 (1849) 及び Vening Meinesz の改良式 (1928) 或は Bessel-Fourier 級數による坪井の方法 (1954) を使つて N; ξ, η が導き出せるのである。重力の測定が十分行われなかつた約一世紀の間、Stokes の式は餘り利用されなかつたのである。然し、現在はそうではない。1923年 Vening Meinesz の振り型重力計によつて、海洋の重力測定が開始されて以來、現在も海洋の重力測定は、着々と進められているのである。更に最近の Worden, North-American, Askania 型重力計の靈期的進歩は、歩一歩と Stokes の式の完全利用を可能ならしめつつある。

最近 C & GS の Rice は、北米の重力測定の数多く行われた地域に於いて、重力異常の場を計算し、これによる垂直線偏倚 ξ_a, η_a を導き出し、これと三角測量的方法によつて求めた ξ_m, η_m との比較を行つてゐる。彼の結果によれば、340~600 km の重力異常の場について

$$\xi_a - \xi_m = \pm 0.125, \quad \eta_a - \eta_m = \pm 0.136$$

である。

この様な重力測定の結果による、測地座標原點の垂直線偏倚及び geoid の N に對する檢討は、ヨーロッパに於ても Tanni, Berroth 等によつて行われ、可なり成功している。

従つて、重力測定が廣く行われることによつて、我々は測地學的に次の様な結果を導き出し得ると考えることができる。

i) 測地座標系の統一——重力異常の場から、各國の測地座標原點の垂直線偏倚及び geoid 面と準據橢圓體面との距離を計算することによつて、各國の測地座標系を共通な system に統一することができる。

ii) 三角測量未測地點の測地座標の決定——三角測量の行われていない地點であつても、その地點の天文經緯度及び方位 ($\lambda_a, \varphi_a, A_a$) を測定すれば、これに ξ_a, η_a を補正することによつて、測地座標 (λ, φ, A) を求めることができる。

$$\varphi = \varphi_a - \xi_a, \quad \lambda = \lambda_a - \eta_a \sec \varphi, \quad A = A_a - \eta_a \tan \varphi.$$

天文經緯度は $\pm 0.12 \sim 0.15$ 程度には充分決め得る

し、一方 ξ_a, η_a を $\pm 0.15 \sim 1.10$ 程度に求めるには、さほど廣い重力異常の場を要しないと考えられるので、測地座標は精度 $1'' \sim 1.5'$ の範圍で決定し得ると推定される。一般に、地圖作成のために要求される圖上地物の位置の精度は ± 0.5 mm を限度とするから、若し十萬分一國際圖の基準點を、この様な方法で決定するとしても、十分な精度が得られる。

iii) 準據橢圓體の適否 —— $\xi_a - \xi_m, \eta_a - \eta_m$ を比較することによつて、使用している橢圓體が geoid に適合しているか否かを判定することができる。更にこの結果から、より正確な橢圓體への補正值を導き出すことが可能である。

iv) 三角測量の補正——三角測量を行う地域の重力異常の場を知ることによつて、基線を橢圓體上に reduce したり、角測定の場合に於ける、垂直線偏倚の影響を補正することができる。これらの補正は、一等三角測量を行う場合當然考慮に入れられなければならないもので、例えばヨーロッパでは、三角測量のために採用された準據橢圓體は、geoid より 40 m も低く、インドでは逆に 60 m も高いとされている。このために生ずる基線への補正は約十萬分の一位になり、精密な計算には當然補正されねばならない量である。山嶽地帯で行われる角測定の場合に、垂直線偏倚が數十秒に達することは稀ではない。この様な地點で測定される水平角には $1''$ 近い補正が必要である。

重力測定が地球の形、大きさの問題に關して受持つ役割は、以上の様に重要なのである。

測地測量は改良されつつある

“Flare triangulation” と呼ばれる三角測量の新方法がある。これは英國の W. E. Browne が英本國の南岸とフランスのノルマンディ海岸を、三角測量でつなくために提唱した方法であるが、始めて實地に廣用されたのが 1946 年。アメリカの C & GS, AMS, HON 三機關が協同して、フロリダとハバマ島をつなく測量を行つたときである。フロリダ側に三點、ハバマ側に三點夫々地上觀測點を置き、中間の海の上空三點で飛行機から、夜間は 3 萬、日中は 30~100 萬燭光のフレア・パラシュートを落下し、これを 200 km 位離れた對岸の地上觀測點から同時觀測して、島と大陸の三角網を結合したものである。この方法は最近ヨーロッパの三角網の統一に關連して、スウェーデンとデンマークの結び付けにも用いられたが、非常に巧くいつている。勿論地上の各觀測點に於ける、測器の角觀測記録は、すべて無線による遠距離操作によつて同時

に寫眞撮影されている。

新しい測量の型式はこればかりではない。第二次世界戦争中に、著しく進歩した電子工学による blind-bombing の technique は、測量や地測作成の面にも適用され、測器や測量の方法は急速に改良されつつある。測量技術者は電子工学を通じて、光や電磁波の電播速度という新しい基準尺の利用を見出したのである。そしてこれによつて、今迄出来なかつた測量を完成し更に測量の費用を合理化しようとしている。電子工學的測量器を大別すると

種類	距離	使用目的
長距離用	200~3000km	海洋、航行
中 "	80~ 800	測地測量、短距離航行
短距離用	0~ 40	精密距離測定

長波を使用する長距離用は、電波の通路に於ける速度變化が大きいため、距離測定の精度が悪く、測地測量には向かない。水路測量に俾力を示している Decca, EPI (Electronic Position Indicator) はこれに屬するものである。中距離用のものは、中波を使用しているから、電波の通路はほぼ直線で、視線方向に沿っている。従つて此種の測器例えば "Shoran" は視通しのきく高い山か、航空機にのせて使用されている。

1947年 C & GS の Aslakson が西インド諸島のカリブ地方で行つた、"Shoran" による三角測量の成功は、カナダ、オーストラリア等の未測地を抱えた國の測量機關を刺戟し、これらの國々では現在測地測量や空中寫眞測量の基準點の設置に、この種の測量器を多分に使用している。

次に短距離用のものでは、1948年フィンランドの Bergstrand によつて作られた Geodimeter がある。(表紙寫眞参照)。これは一定の光源から出る光に、Kell Cell を用い、 8×10^{16} Cycle の變光週期を與えて送り出し、距離を測ろうとする地點に置いた鏡から反射してくる光の變光週期の位相差を測り、光速を既知として、二點間の距離を出すものである。其後遂次改良されて、最近の報告によると、3~30km を數 cm の誤差で測定し得たとのことである。従つて、我々が現在一等三角測量に使用している基線測量用の 24~25 m 基線尺は、近い將來 Geodimeter を檢定する程度に止り、Geodimeter が三角測量に於ける基線尺の重要使命を、より効果的に果たす様になるであろう。特に日本の様な狭い國土では、4~5 km の在來の基線場を長期に亘つて、再測可能な状態に維持することは、殆んど望めないで、三角邊長の測定はこの様な型式に依らざるを得ないのである。



(1953年6月、北海道支笏湖畔にて)

電子工學的測量器が、測地測量に及ぼす特殊な影響として、尙次の様なことが考えられる。

(i) 測定に伴う誤差 (ϵ) は測定距離に略無關係且つ一定である。

(ii) 各測定は獨立測定であり、前測定結果に關係しない。

(i) は比例誤差は距離と共に減小することであり、

(ii) は例えば測定した距離 D が、 D_1 と D_2 の和としても測られる場合には

$$(D + \epsilon) - (D_1 + \epsilon) - (D_2 + \epsilon) = -\epsilon$$

即ち ϵ が一定であるという條件から、測定の間違いを檢出出来るということである。斯の様に電子工學的測地測量に於ける應用は、重要な問題になりつつある。例えば 800 km 迄の距離測定が精確に行える様になれば、在來の三角測量では出来なかつた、大陸間や島をつなぐことは可能になる。更にこの様な方法で、世界共通の datum を決定して、地球の形、大きさをより正確に決めることも不可能ではなくなる。Geodimeter 或はこれに類似の測器の應用を考えてみても、現在我々の持つている三角測量の "Strength of figure" に對する考え方は、いくらか變えられなくてはならない。これを維持するために、在來の三角測量では、二邊の和が第三邊の長さに等しくなる様な、細長い三角は極力さけたのである。然し電子工学三邊形では、逆に上に述べた様に、計算の check として有利に採用することができる。更にこの様な測器が手軽に使用出来る様になれば、必要な基線はしばしば行い得るし、基線の増大は一切不必要になるであろう。30km の基線は 4~5 km の基線の費用と大差なく、その上基線の増大が省かれ、三角網の精度は全體として向上されるのである。我々の測地測量の technique は速やかに改良されねばならない。

(1954年4月)(筆者は地理調査所)

本會及び東京天文臺に報告された掩蔽観測 (1953年)

観測の整約結果は Tokyo Astronomical Bulletin に掲載される予定です。

未報告の方は至急お送り下さい。

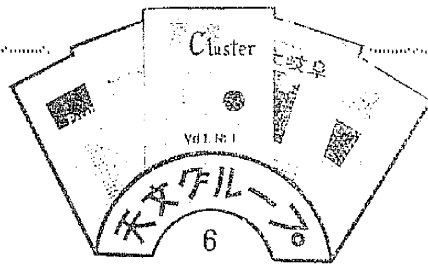
(星名, 観測時刻等は省略)

番 號	観 測 地	観 測 者	器 械*)	観 測 數		備 考 (共同観測者その他)
				潜 入	出 現	
1	鳥取 米澤村	長 岡 章	cm		1 0	
2	倉敷天文臺	本 田 實	12R		104 24	
3	岡山 金光町	藤 井 永 喜 雄	12R		18 9	
4	兵庫 柏原高校	(1)	10R		6 3	(1) { 荻野 浩, 久下良之, 西村 昇, 和田 久
5	神戸海洋氣象臺	小野田 昭	(2)		5 2	
6	"	梯 武 浩	10R, 25R		7 3	
7	"	宮 崎 和 夫	15L		1 0	(2) 10R, 13L, 25R
8	和歌山 稻原村	畑 隆 一	8L, 20L		10 2	
9	生駒山天文臺	滿 尾 壽 男			1 0	
10	田上天文臺	山 本 一 清	9R		0 3	
11	"	野 邑 俊 彦	16L		3 5	
12	"	藪 保 男	15R		3 0	
13	金澤市	(3)	8R		1 0	(3) 清原 岑夫, 小池田忠藏,
14	金澤市 金澤大學	(4)	10R		4 0	(4) { 清原 岑夫, 小池田忠藏, 葛城 洋子
15	富山 福野町	齋 藤 温 郎	5R		1 0	
16	"	伊 藤 幸 爾	6R		1 0	
17	名古屋天文臺	山 田 博 郎	15R		4 4	
18	愛知 幸田町	金 澤 源 吉(5)	6R, 8R		2 4	(5) 金澤 吉藤
19	"	藤 江 實 子	6R		1 0	
20	神奈川厚木高校	志 村 德 子	5R		1 0	
21	川崎市	箕 輪 敏 行(6)	20L		5 3	(6) 小林 義信
22	東京都豊多摩高校	北 澤 法 隆(7)	20L		1 0	(7) 外 敷 名
23	東京都	横 倉 弘	10L		4 1	
24	東京都武蔵高校	荒 井 他 嘉 司	8R		2 0	
25	"	中 西	6R		1 0	
26	"	千 葉	10L		1 0	
27	"	原 島	4R		1 0	
28	"	眞 崎	15L		1 0	
29	川崎市	原 田 光 次 郎	10R		9 0	
30	東京都	石 澤 和 彦	11L		4 0	
31	"	小 森 幸 正	16L		40 2	
32	東京都戸山高校	平 瀬 志 富	10R		3 0	
33	市川市	大 谷 豊 和	6R, 16L		3 0	
34	"	長谷川 三喜雄	(8)		10 3	(8) 3R, 4R, 6R, 15L
35	"	田 中 芳 雄	(9)		9 3	(9) 6R, 11L, 16L
36	會津若松市	(10)	15L		4 1	會津若松工業高校 渡 部, 山 口, 中 村
37	山形市山形大學	工 藤 浩	6R		6 2	
38	"	岡 崎 三 郎	6R		1 1	會津女子高校 松 本
39	仙臺市	青 木 正 博	20R		23 0	
40	盛岡市盛岡第一高校	(11)	15L		3 0	(10) 會津若松第二中學校
41	札幌管區氣象臺	福 島 久 雄	6R		2 0	折 笠, 松 川 その他
42	"	音 田 功	6R		2 0	
43	旭川天文臺	堂 本 義 雄	15R		26 8	永 山, 坂 内, 外 敷 名
44	旭川市北高校	伊 藤 直 樹	6R		2 1	
45	旭川市	土 屋 清	6R		1 0	(11) { 吉田, 玉川, 中山, 平石, 工藤

*) L...反射, R...屈折.

☆創立の由来☆

かねてから静岡縣立中央圖書館莨莨文庫當局は天體望遠鏡を設置したい意向を持つており、此の事を静岡縣島田市在住の天體寫眞の權威者であり天體觀測を續けておられる清水眞一氏にもらして居られたが、突然終職の年(昭和20年)



静岡天文研究會

12月清水氏より同氏の愛機 10 種屈折赤儀式天體望遠鏡並に附加設備一切を寄附したいとの申出をされた。昭和 12 年には、ダニエル彗星の再発見に成功という由緒をもつこの名機を寄附される事を決意された清水氏の意圖は、將來日本が文化國家として立つには、先づ科學知識の普及振興を圖る事が大切であり、その一助として望遠鏡を最も便利な場所に移し、一般に公開し、多數の人々に利用せしめたいといふところにあつた。莨莨文庫では驚喜して早速手続きを行い、莨莨文庫屋上の設置に取かかつて5月16日完成した。其の後、麻布の天文寮に勤務されたことのある熊切一男氏が冲支より復員されたので同氏を天文寮職員として迎え大天文寮事務の擔當をお願いすることになつた。莨莨文庫の觀望會の回を重ねる毎に同好者が増加し盛況を見せて行くので、翌昭和22年2月19日、莨莨文庫に於いて、静岡天文研究會の創立協議會を開催(出席者 20 名)役員は文庫長加藤忠雄氏に一任し、會長清水眞一氏、副會長柴田寅一氏と決定。2月28日再度會合、顧問を推薦し、莨莨文庫長加藤忠雄氏、日本天文研究會々長神田茂氏、清水商船大學教授渡邊敏夫氏の三氏に依頼したのである。

☆事業の經過☆

《昭和 22 年度》3月1日に静岡天文研究會々報の第1號を會長清水眞一氏宅より發行し、年度中に19回發行、また天文、氣象、地球史、天文學史、などの諸講座および、曆の話、新星と彗星の話、星座神話、日食計算法、變光星觀測法についての講演などを催した。そのほか天體寫眞展覽會、静岡測候所見學會、關口鯉吉博士を囲む座談會、天體寫眞撮影會、懇親のハイキングなどを行い、随時間催の公開觀望會には毎回 50~100 名を集めて盛況であつた。全員約 200 名。《昭和 23 年度》會報は 17 回發行、講座は地震の話、日食の話、一般天文學講座、氣象講座、「空の星と私たち」解説講座等を行い、5月9日には會員全員で日食觀測會を行い、(寫眞参照)ほかに 1948 年 7 月 彗星の撮影、研究を行つた。また東京天文寮および科學博物館の見學、小夜の中山への

ハイキングなどで懇親を深めた。會員數 120 名。

《昭和 24 年度》會報は毎月發行、併しをして科學映畫の會、御殿場の阿部雲氣流研究所見學、實物と幻燈による星座解説、再び東京天文寮見

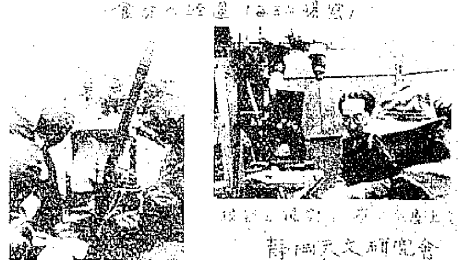
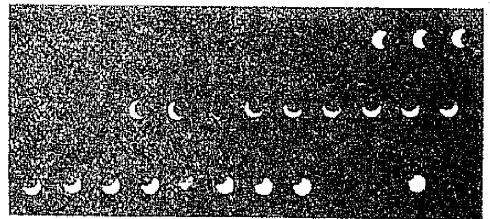
學、などを行い、また毎土曜日に、一般と會員の二種において觀望會を開いた。またこの年に流星協同觀測、掩蔽觀測を始めた。なお清水會長が藍綬褒章を賜つた。

《昭和 25 年度》觀望會、星座解説、流星協同觀測、掩蔽觀測は前年までと同様に行い、ほかに菅ガ瀨隕石の調査を行つた。今年度の會員數は約 100 名。

26年度以降は望遠鏡の修正や講堂費用其他會費丈では賸り切らず、當局の補助もなし亦年毎に望遠鏡の破損も出て來たので觀望會は毎土曜日に開催し、各觀測部はそれぞれ任意に活動する様にし、つとめて自主的に動ける様に配意した。

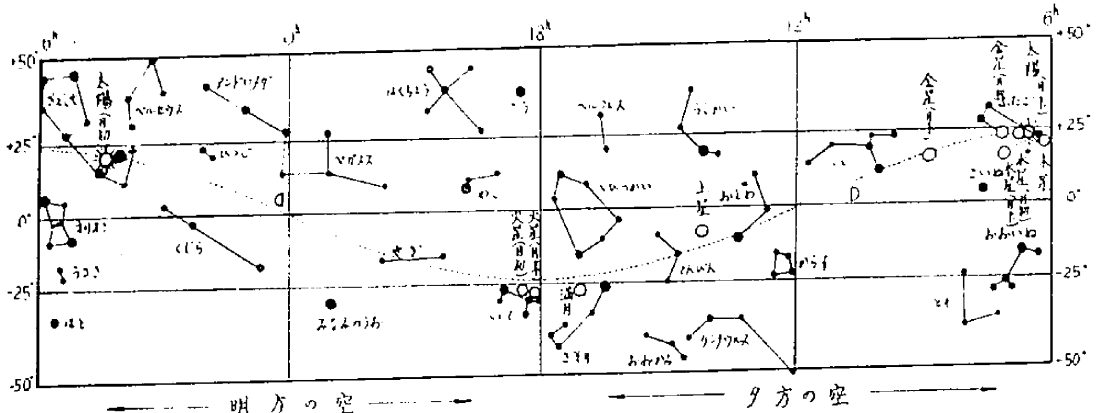
昭和 27 年までは相當に觀測出來ましたが其の後本年初頭までは殆んど休止の状態で、過日1月23日の新年會で火星接近を機會に本年より又從來の様に盛んにやり度いという希望を述べ、その準備をする様に相談し合つた次第です。清水先生の御意志が曲げられている現状ですからやむを得ない次第ですがもう少し受入れた側の深い理解を望んでいる譯です。同報昭和 29 年 2 月 1 日現在 91 號發行済み。

現在までの觀測結果等は東京天文寮、海上保安廳編修課、田上天文寮、日本天文研究會等に報告又は連絡している。(柴田寅一)



昭和 23 年 5 月 9 日の日食觀測會 (右端の寫眞の右が清水氏、左が柴田氏)

☆ 6 月 の 天 象 ☆



日出日入及南中 (東京) 中央標準時

VI 月	出	入	方位角	南 中	南中高度
日	時 分	時 分	°	時 分	
10	4 25	18 56	+29.4	11 40	77° 19'
20	4 25	19 0	+30.0	11 42	77 47
30	4 28	19 1	+29.7	11 44	77 34

惑星現象

日 時	惑 星	現 象
9 16	水 星	東方最大離角
22 23	水 星	留
25 2	火 星	衝

主な流星群

VI月22日—VII月1日 龍 ($\alpha=228^\circ, \delta=+58^\circ$) 綫

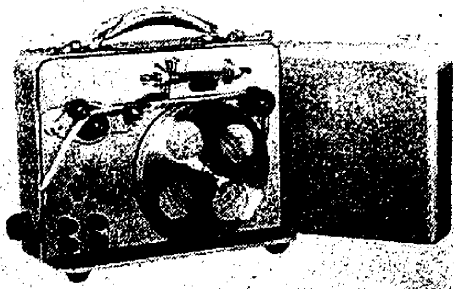
各地の日出・日入

VI 月	札 幌	大 阪	福 岡
日	時 分	時 分	時 分
10	3 55 19 13	4 44 19 10	5 8 19 28
20	3 55 19 17	4 45 19 14	5 8 19 31
30	3 58 19 18	4 48 19 15	5 11 19 33

アルゴル種変光星の極小

星 名	變光範圍	周 期	継続時間	推算極小
U Cep	6.9—9.2	2.493	9.1	2 20, 7 20
Z Her	7.2—8.0	3.993	9.6	1 21, 5 21
RX Her	7.2—7.9	1.779	4.8	7 20, 23 20
δ Lib	4.8—5.9	2.327	13	21 21, 28 21
RR Lyn	5.6—6.0	9.945	10	1 1, 30 21
U Oph	5.7—6.4	1.677	7.7	6 0, 27 20
U Sge	6.5—9.4	3.381	12.5	15 23, 26 2
TX UMa	6.9—9.1	3.063	8.2	20 19, 23 20

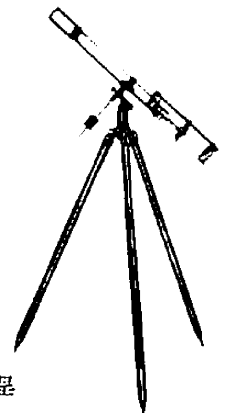
携帯型クロノグラフ



2本ペン・鳥口式イリジウム滴
紙送りにはフォノモーター 100V電灯線
4.5V, 9mA 動作 重量6kg
¥ 23,000

東京都武蔵野市境 805 株式会社 新 陽 社
東京 42610

2吋・2½吋
天 體 望 遠 鏡
赤道儀式



型 録 附 呈

日本光學工業株式會社
東京都品川區大井森前町
電話大森(06)2111-5, 3111-5