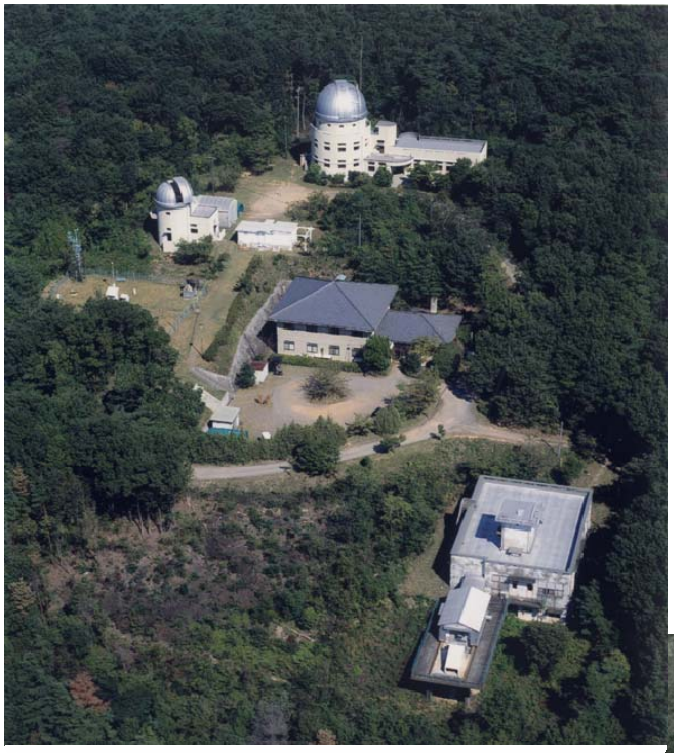
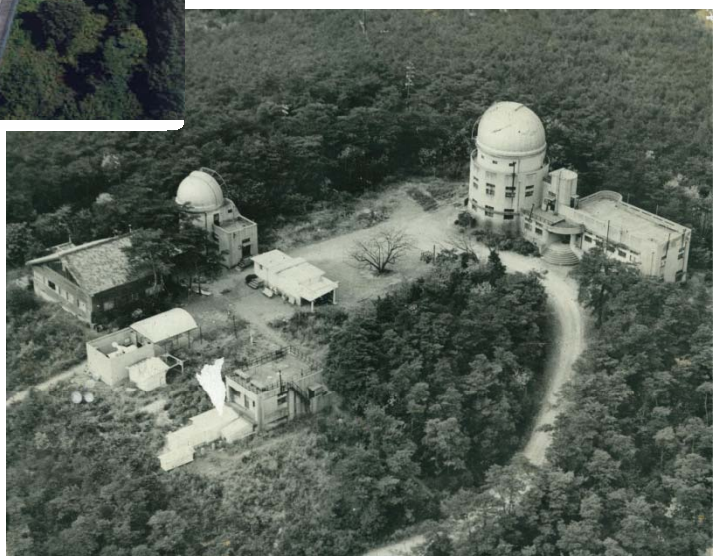
花山天文台80年のあゆみ



2004年撮影の花山天文台

1960年ごろ撮影の花山天文台



京都大学
大学院理学研究科附属天文台
2009年9月

1. まえがき

京大に天文台が出来たのは 1910 年、現在の時計台のすぐ横だったと記録に残っています。1907 年に、京大理学部物理学教室の第 4 講座に新城新蔵博士が教授として就任し、宇宙物理学の講座を開いて 4 年ほどたったころでした。その後 1920 年に新城教授は、同講座を物理学教室から独立させて宇宙物理学教室を新設し、1927 年に花山天文台着工、1929 年秋に完成となったということです。同時にその年に新城新蔵教授は第 8 代京都大学総長に就任しています。

というわけで今年は花山天文台創立 80 周年の年であります。みなさん、良くご存じのように、今年はガリレオが望遠鏡を初めて宇宙に向けてから 400 年の記念の年、世界天文年です。花山天文台 80 年とガリレオ 400 年が同じ年に当たり、しかも日本で 46 年ぶりの皆既日食が見られた（ほとんどの場所で曇りでしたが）というのは、偶然とは言え、興味深い縁を感じさせます。

私は 10 年前に附属天文台の教授に就任し、6 年前に台長に就任しました。実は、それまで附属天文台の歴史というものをあまり知りませんでした。私の卒業した学部大学院は京大の宇宙物理でしたから、他の人よりは多少は見聞きして知っていたとは思いますが、台長になって、多くの訪問客、見学客の方々を案内させていただくようになってから、花山天文台の歴史のすごさというものを、本当に強く感じるようになりました。しかも、そういう「花山天文台の歴史のすごさ」の発見は、日々の見学案内の際に今なお続いているのです。

先日も京都新聞に書かせていただきましたが（100 ページ参照）、花山天文台は日本のアマチュア天文学のふるさととも言える場所です。花山天文台の初代天文台長だった山本一清教授は花山天文台を中心に市民や子供たちを対象に天文学の普及啓蒙活動を非常に熱心に推進されました。そのおかげで日本のアマチュア天文学は世界一になったと言われています。山本教授の影響はプロの天文学者育成にも及んでいます。広島出身で、のちに第 3 代花山天文台長になった宮本正太郎博士は、東大の数学科に進学するつもりだったのが、山本教授の強い勧めで、京大の宇宙物理学科に進学することになったそうです。そして、今なお、「子供のころから花山天文台に来るのが夢でした」という年輩の方にお会いすることがあります。

その宮本正太郎博士は花山天文台そして京大の天文宇宙グループの存在を日本のみならず世界に知らしめるのに大きな貢献をされました。宮本博士は、戦前、太陽のコロナが 100～200 万度の温度にあるということを、世界で初めて正確に求めました。普通の本では、コロナの 100 万度の発見者はグロトリアンとエドレンということになっていますが、彼らは正確な温度を知らなかったのです。宮本博士の論文は戦時中で日本語で書かれたため、欧米に知られることなく、戦後になって英語で論文が出版されてからようやく世界に広く知られるようになりました。京都賞を受賞したパーカー博士の 1994 年の著書にほとんど半世紀前の宮本博士の英文論文（1949 年出版）が引用されているのを見て、「知る人ぞ知る」ものだと驚いたことがあります。

また、宮本博士は、花山天文台の 30cm 屈折望遠鏡を駆使して、火星気象学を開拓されました。1956 年から 1974 年停年退職されるまで、晴れていれば、海外出張の時以外は、盆も正月もなく、毎日火星観測をされていたそうです。残された火星のスケッチの枚数は三千枚にのぼります。このような観測から、火星に偏東風があることを発見されました。宮本博士はまた人工衛星の軌道確認のための観測や、アポロ計画のための月面地図作り国際共同観測にも貢献されました。英国のマンチェスター大学、フランスのピクデュミディ天文台と共同で月面地図作り国際共同観測を推進したのです。時は 1960 年代。宇宙時代が始まっていました。宮本博士はその時流をうまくとらえ、新聞やテレビにたびたび登場し、「京大に宮本正太郎あり、花山天文台あり」という強烈な印象を残されました。飛騨天文台が設立されたのは、このような宮本教授の活躍のおかげだったと言えるでしょう。

飛騨天文台が設立されたのは 1968 年、花山天文台設立以来 39 年たったときでした。数年後、飛騨天文台は屈折望遠鏡としては東洋一の 65cm 鏡を擁し、惑星天文台としての地位を確立しました。そして、1979 年、ドームレス太陽望遠鏡という世界トップクラスの太陽望遠鏡が 26 億円の予算で完成します。ついに太陽地上観測で世界のトップにたったのです。以来 30 年、太陽地上観測の世界的拠点の一つとして、高分解能 Hα観測や高分散分光観測で世界的な成果を上げてきました。日本の太陽研究者の約半数におよぶ多くの太陽研究者を養成したことも特筆されてよいでしょう。2003 年には太陽全面観測では世界最高空間分解能の性能をもつ太陽磁場活動望遠鏡（SMART）も完成し、宇宙天気予報の基礎データ取得やひので衛星支援で活躍しています。

花山天文台設立以来 80 年、飛騨天文台設立以来だと 41 年の今年、附属天文台は、さらに新たな展開を見せようとしています。

一つ目は、ひので衛星などが現在大活躍中のスペース太陽観測を支援する地上 Hα太陽全面観測網の整備－CHAIN　PROJECT－です。飛騨天文台を中心に、世界各国が協力して太陽彩層を 24 時間体制で監視し、宇宙天気予報に必要な基礎データを連続観測するという計画です。そのスタートとして、飛騨天文台で 1992 年以来活躍していたフレア監視望遠鏡（FMT）を、今年中に地球の裏側のペルーに移設する予定です。ペルーには京大の大先輩の石塚睦先生がおられます。石塚先生は 50 数年前にペルーにコロナグラフを建設するために単身で渡られ、20 年以上の歳月をかけてようやく完成し定常観測を始めた矢先にゲリラにコロナグラフと観測所を爆破されるという壮絶な悲劇的体験をされた方です。それにもめげずペルーにとどまり、ペルーの天文学のために貢献されてこられました。私にとっては憧れの尊敬すべき大先輩です。その石塚先生が 2004 年に花山天文台に来られ、「どんな古くなった装置でも良いから寄付してくれませんか、ペルーの学生教育に役に立てたいのです」、とおっしゃったのです。私はその一言が忘れられず、ずっと石塚先生そしてペルーを支援できないだろうか、と考えていました。飛騨天文台では 2003 年に太陽磁場活動望遠鏡（SMART）が出来たので、フレア監視望遠鏡（FMT）の役割が小さくなり、太陽観測データを増やすために、適地への移設を検討していました。そこで、地球の裏側のペルーに移設すれば学問的にもベストであり、石塚先生支援、ペ

ルー支援にもつながる、ということで、今年の秋にいよいよ FMT をペルーに移設する予定となりました。日本とペルーの新しい関係が始まろうとしています。

二つ目は、宇宙物理学教室、名古屋大学、国立天文台岡山天体物理観測所、ナノオプトニクス・エナジー研究所との産学共同研究による、3.8m新技術光学赤外線望遠鏡の開発です。飛騨天文台は太陽観測では日本で最大の拠点、世界的にも最大級の太陽観測所として活躍していますが、京大天文台としての役割を考えたとき、夜間観測用の 2m～3m クラスの光学赤外線望遠鏡が京大にないというのは、大きなハンデとなります。私が台長になって、まず、考えたことは、京大天文台は日本の天文学の一翼を担わねばならない、そのためには 2m～3m クラスの光学赤外線望遠鏡がぜひとも必要だ、ということでした。このような話を、ビジネス界で活躍されている京大理学部の学生時代の友人、藤原洋さんに 20 数年ぶりに突然電話して話しました。そして東京まで行き、「望遠鏡は、次世代超大型望遠鏡を作る上で必要となる基礎技術を開発しつつ建設し、それを用いてガンマ線バーストなどの天体爆発現象や星惑星形成の謎を解明したい。ぜひ資金援助してもらえないだろうか」という話をしましたら、さすが、かつての宇宙物理学教室のゼミ仲間、学問的意義や京大の役割などをただちに理解してくださり、「望遠鏡を作る新技術は産業界に応用できる。新しい会社を作って産業界にフィードバックできる形で新技術望遠鏡を作ろう」ということになったのです。2005 年初頭のことでした。以来、宇宙物理学教室の長田哲也教授を中心に、研削加工による鏡制作、分割鏡方式、超軽量架台という 3 つの新技術を開発しながら、上記の 4 機関との共同研究プロジェクトが進行しています。これらの技術は、次世代超大型望遠鏡の基礎技術となります。藤原さんのプロジェクトにかける熱意と明るい人柄、さらには未来を展望する壮大な志が大きな励みとなって、世界初という困難な技術開発への挑戦が今も続いています。今年はいよいよその研削加工による第 1 号鏡が完成するという、歴史的な年になろうとしています。

花山天文台創立 80 周年の記念の年に、このような未来につながる二つのプロジェクトを皆さまにご紹介できるのは、まことに幸いです。

ここで詳しく紹介するスペースはありませんが、花山天文台の周辺では、2007 年に NPO 法人花山星空ネットワーク（黒河宏企理事長)、2008 年には京大宇宙総合学研究ユニット（小山勝二初代ユニット長）の設立がありました。前者は山本一清初代花山天文台長以来の普及活動の伝統を引き継ぐ天文学・自然科学の普及啓蒙活動組織です。花山天文台を中心にして、市民の方々のボランティアにより、天体観望会や見学会、講演会などを開催するというものです。後者は京大におけるあらゆる分野―理学から工学、さらには文系の学問まで含むあらゆる分野―の宇宙関係の研究者を結集するという分野横断型の研究組織です。2009 年 4 月からは私が第 2 代ユニット長を務めています。これらの組織との連携協力などにより、京大理学研究科附属天文台（花山天文台・飛騨天文台）の研究、教育、普及活動はますます発展しようとしています。

附属天文台の構成員数は 2009 年 4 月現在で 42 人（常勤職員 8 名、非常勤職員 19 名、大学院生 15 名）です。昨年 1 年間に発表されたレフェリージャーナル論文数は 31 編、学会研究会発表数は 166 編（うち国際会議招待講演数は 15 編）と、研究活動はきわめて

活発です。また、見学者数も花山天文台だけで昨年 1 年間に 32 件（総数 1600 人）にのぼりました。このような活発な研究活動、普及活動を行うことができているのも、ひとえに皆様方のご支援の賜物です。深くお礼申しあげます。

本記念誌は 70 周年記念誌(1999 年出版)とすこし趣を変え、新聞記事を中心にして 80 年を振り返るという構成にしました。その新聞記事集めや編集に、今年から花山天文台非常勤職員として務めだしたばかりの八木正三氏が素晴らしい働きを示してくれました。ここで特に記して感謝したいと思います。

最後に本記念誌を作成するに当たり思い出話を書いてくださった方々、また、宮本正太郎博士の写真や関連新聞記事をご提供くださったご長女の松本由紀子さん、山本一清博士関連の写真をご提供くださったご長男の山本進さん、および資料収集にお力添えいただいた総合博物館の方々に、深く感謝いたします。

2009 年 9 月 18 日

京都大学大学院理学研究科

附属天文台長　柴田一成

目　次

1. まえがき ……1

2. 附属天文台略年表 ……6

3. 新聞記事と写真で見る附属天文台の 80 年 ……7

4. 花山天文台の思い出
惑星観測　赤羽徳英 ……105
花山天文台太陽館の始まりから　石塚睦 ……112
天体の自動検出　市川隆 ……115
地球環境天文学のすすめ　海野和三郎 ……117
追憶の京都と花山及び飛騨　金甲星 ……120
花山・飛騨・花山　黒河宏企……123
花山、飛騨天文台の思い出から　小暮智一 ……133
My visits to Kwasan & Hida Observatories　P. F. Chen (陳鵬飛) ……140
花山天文台の 80 周年を祝って　日江井榮二郎 ……142
花山天文台 80 周年に寄せて　藤原洋 ……144
The 80th Anniversary of Kwasan Observatory, Kyoto University　David H. Brooks …147
花山天文台の思い出　堀内龍獅虎 ……150
花山天文台の思い出　前田耕一郎 ……151
裸の望遠鏡　牧田貢 ……156
戦後から飛騨天文台草創期の附属天文台　松井宗一 ……158
花山の想い出に寄せて　森山茂 ……164

5. 職員、旧職員 ……166

6. 論文で見る附属天文台の研究成果 ……171
6.1 附属天文台の代表的論文の抄録 ……171
6.2 被引用数上位の論文リスト（1980 年以後） ……179
6.3 附属天文台所属研究者の論文数の推移（査読論文のみ） ……180

(注) 当年表では、出版当時、花山天文台のクック屈折望遠鏡の改造を昭和44年 (1969年) 3月としましたが、その後 昭和43年 (1968年) 5月 であることが判明しました。引用される際にはご注意ください。

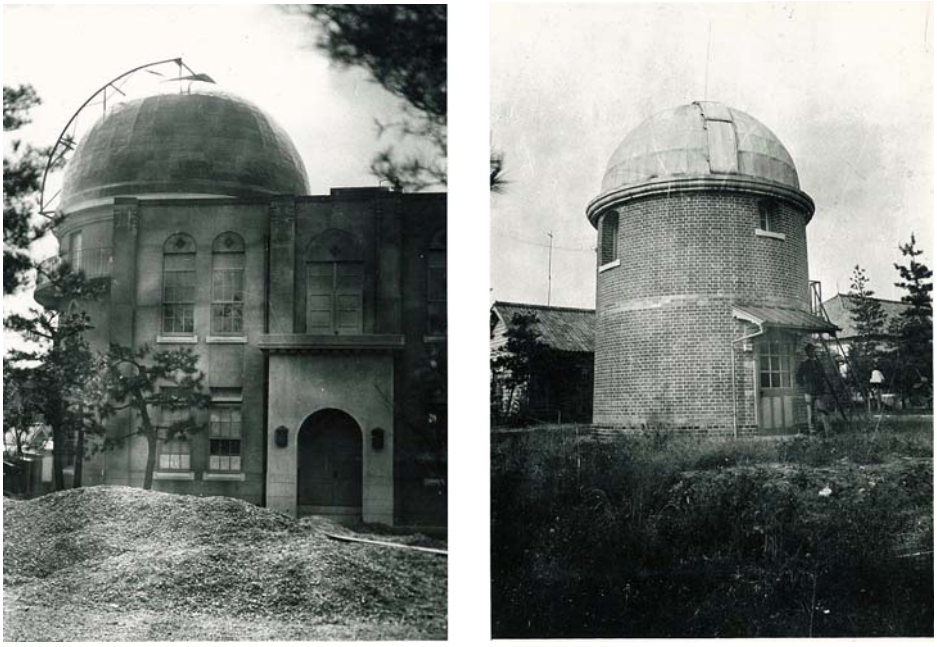
2. 附属天文台略年表

昭和 4 年(1929 年)10 月	花山天文台設立（本館、別館、子午線館、旧宿舎、旧太陽館）
昭和 16 年(1941 年)7 月	生駒山太陽観測所（奈良県生駒郡生駒山）設立
昭和 35 年(1960 年)3 月	花山天文台に 60cm 反射望遠鏡完成
昭和 36 年(1961 年)3 月	花山天文台に現在の太陽館と 70cm シーロスタット完成
昭和 43 年(1968 年)11 月	飛騨天文台設立、管理棟・本館、60cm 反射望遠鏡ドーム完工 60cm 反射望遠鏡を花山天文台より移設
昭和 44 年(1969 年)3 月	花山天文台のクック 30cm 屈折望遠鏡を改造し、ツァイス 45cm レンズを搭載
昭和 47 年(1972 年)3 月	生駒山太陽観測所閉鎖
昭和 47 年(1972 年)4 月	飛騨天文台に 65cm 屈折望遠鏡及び新館完成
昭和 54 年(1979 年)5 月	飛騨天文台にドームレス太陽望遠鏡（DST）完成
昭和 55 年(1980 年)3 月	花山天文台に新館完成
平成 4 年(1992 年)3 月	飛騨天文台に太陽フレア監視望遠鏡（FMT）及びドーム完成
平成 8 年(1996 年)3 月	花山天文台にデジタル専用回線導入
平成 9 年(1997 年)3 月	飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡に高分解能太陽磁場測定装置新設
平成 10 年(1998 年)10 月	飛騨天文台に光ケーブル敷設、高速データ通信回線導入
平成 11 年(1999 年)3 月	花山天文台 18cm 屈折赤道儀に太陽高分解 Hα 単色像デジタル撮影システム完成
平成 14 年(2002 年)3 月	花山天文台建物等改修工事施工
平成 15 年(2003 年)3 月	飛騨天文台に太陽磁場活動望遠鏡（SMART）完成
平成 19 年(2007 年)5 月	花山天文台太陽館に 4 次元デジタルシアター導入
平成 20 年(2008 年)11 月	飛騨天文台研究棟耐震補強工事完了

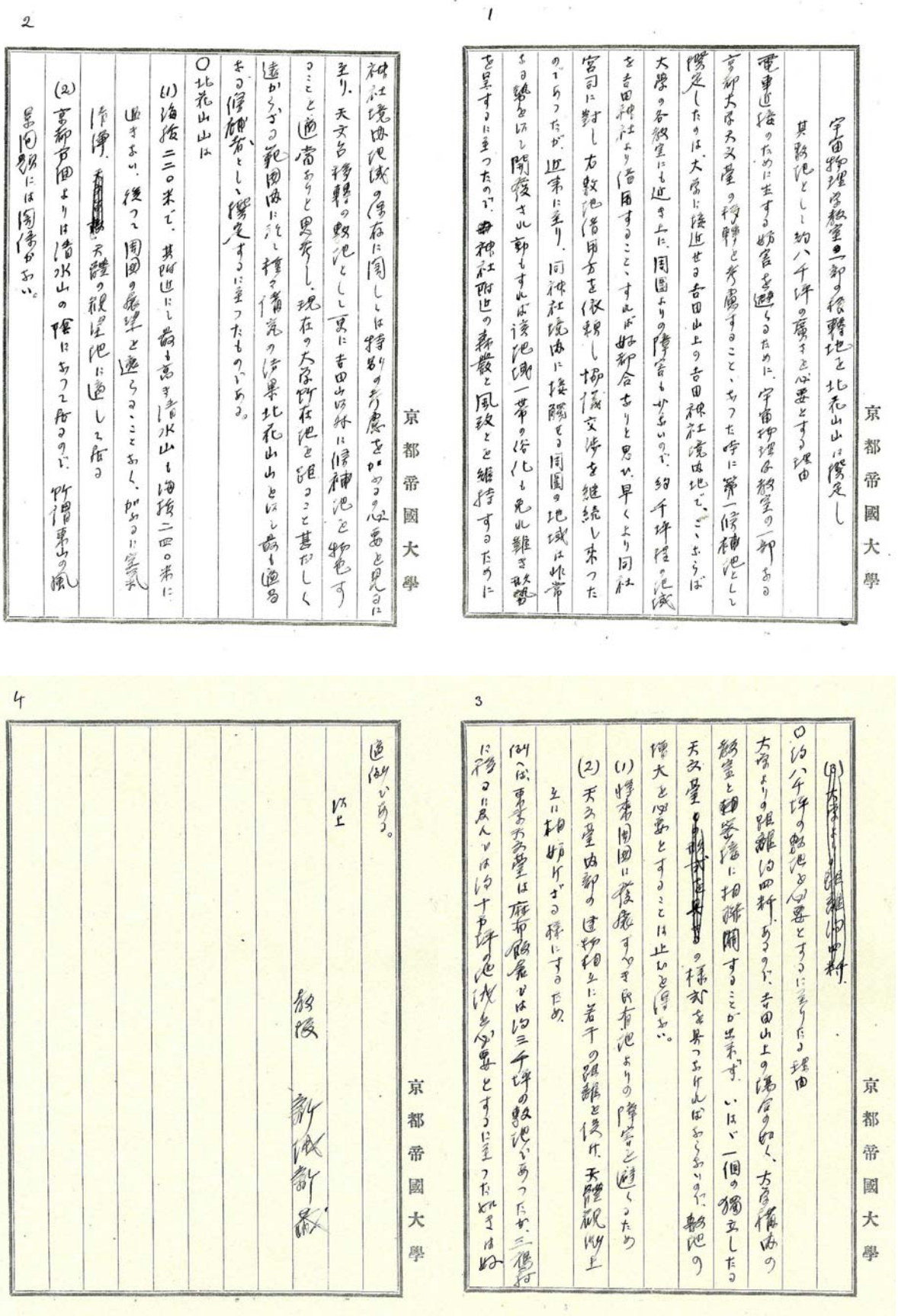
3. 新聞記事と写真で見る附属天文台の 80 年

この章では、過去の新聞や雑誌の記事、当天文台に所蔵されている古い写真、さらに当天文台にゆかりの深い方々からご提供いただいた写真を見ながら、附属天文台の 80 年を振り返ります。なお、本章で使用われている新聞や雑誌の記事は各新聞社（通信社の配信記事の場合はその配信元の通信社）または出版社から許諾を得て転載しています。これらの記事を無断で複製、送信、出版、頒布、翻訳、翻案する等、著作権を侵害する一切の行為を禁止します。

花山天文台の創立者　新城新蔵博士



花山天文台創立当時の理学部構内の天文台ドーム



京都帝國大學

1

宇宙物理学教室の一部の移轉地を北花山山に撰定し
其敷地として約八千坪の廣さを必要とする理由

電車連絡のために生ずる妨害を避けるために、宇宙物理学教室の一部である
等級天文臺の移轉と考慮すること、なった時に第一候補地として
撰定したのは、大学に接近せる吉田山上の吉田神社境内地で、ござらば
大學の各教室にも近き上に、周圍よりの障害も少ないので、約千坪程の地域
を吉田神社より借用すること、すれば好都合なりと思い、早くより同社
當局に對し右敷地借用方を依頼し、懇談交渉を継続し来った
のであったが、近来に至り、同神社境内に接續する周圍の地域は非常
なる勢を以て開發され、すでに境内一帯の俗化も免れ難き形勢
を呈するに至ったので、神社附近の森嚴と風致とを維持するために

京都帝國大學

2

神社境内地域の保存に関しては特別の考慮をかくの必要を見るに
至り、天文台移轉の敷地として更に吉田山の林に候補地を物色す
ることと、適當ありと思考し、現在の大学所在地を距ること甚だしく
遠からざる範囲内にて、種々調査の結果北花山山とは最も適当
なる候補者として選定するに至ったものである。

○北花山山は

(1) 海抜二二〇米で、其附近にて最も高き音水山も海抜二四〇米に
過ぎない。後ろ周囲の景色と遠ろることなく、がるに空気
清澄、天體の観測地に適して居る

(2) 京都市街よりは音水山の陰にあって居るので、市街粟山の風
景には関係がない。

京都帝國大學

3

(3) 大学よりの距離約四粁、あるので、吉田山上の場合の如く、大学構内の
教室と動等線に相當開することが出来ず、いはゞ一個の独立した
天文臺の構成の様式を具つけねばならないので、敷地の
擴大を必要とすることは止むを得ない。

(1) 候補周囲に發展すべき民有地よりの障害を避くるため

(2) 天文臺内部の建物相互に若干の距離を設け、天體観測上
立に相好ける様にするため

例へば東京天文臺は麻布飯倉よりは約三千坪の敷地があったが三鷹
に移るに當りては十五千坪の地域を必要とするに至ったほどで

京都帝國大學

4

適当である。

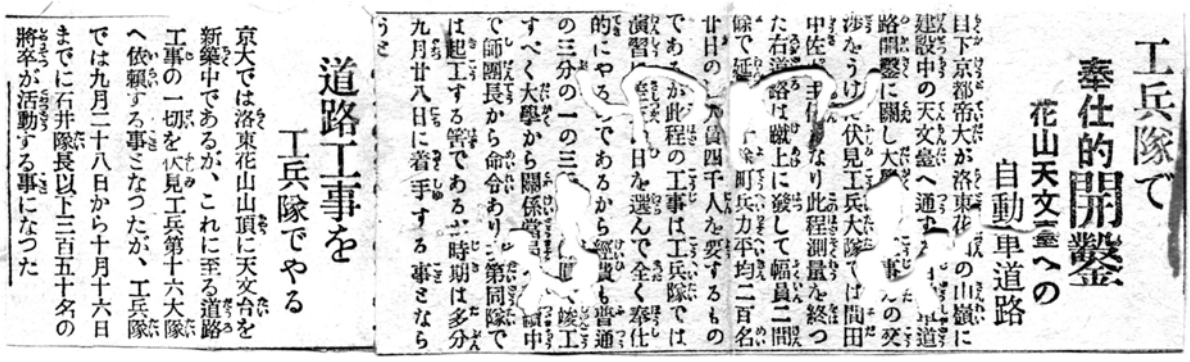
以上

敷地 新城新藏

日本一の望遠鏡組立終る

京大が日本一と誇る口徑十二インチの屈折望遠鏡は去月中旬から組立てを急いでゐたが、二十日漸く完成即日觀測をはじめた（寫眞望遠鏡の前に立つ眼鏡の人は山本一清博士）

クック 30cm 屈折望遠鏡の完成を伝える古い新聞記事（1927 年 7 月）



工兵隊で奉仕的開鑿

花山天文臺への自動車道路

目下京都帝大が洛東花山の山嶺に建設中の天文臺へ通ずる自動車道路開鑿に關し大[illegible]事の交渉をうけ[illegible]伏見工兵大隊では間田中佐[illegible]なり此程測量を終つた右道路は蹴上に發して幅員二間餘で延[illegible]町兵力平均二百名廿日の[illegible]員四千人を要するものであるが此程の工事は工兵隊では演習[illegible]日を選んで全く奉仕的にやる[illegible]であるから經費も普通の三分の一の三[illegible]竣工すべく大學から關係當局[illegible]中で師團長から命令あり[illegible]第同隊では起工する筈であるが時期は多分九月廿八日に着手する事とならうと

道路工事を工兵隊でやる

京大では洛東花山山頂に天文台を新築中であるが、これに至る道路工事の一切を伏見工兵第十六大隊へ依頼する事となつたが、工兵隊では九月二十八日から十月十六日までに石井隊長以下三百五十名の將卒が活動する事になつた

工兵隊による天文台への自動車道の建設を伝える古い新聞記事 2 件（1927 年 8 月）

京都日日新聞に掲載された新城新蔵博士の寄稿文「東山天文台」(1928 年 1 月 1 日、3 日)

(次ページに元原稿の全文のテキスト版を掲載)

1928 年

「東山天文台」

京大理学部教授理学博士　新城新蔵

(一)

私は今度大学が京都東山に天文台を建設するに至ったことに就いて一言申述べたいと思う。これは表面的に言えば『今度市電の所謂大学線が出来ることになったので、現在の大学天文台は電車近接のために蒙るべき電気的及び器械的障害を避けるために移転するの必要を感じ、地を山科町花山の頂に相し、昭和三年秋を期してそこに移転することとなった』という至極簡単明瞭な話で何のへんてつもないが、併し其実質的内容は大いに注釈を要することである。何故に新天文台の敷地として東山の一部を選んだか、天文台は何をするために設けるのか、東山と天文台との因縁関係は如何。私はこれ等の諸点に就いて一応解説を加えたいと思う。

形式的に見れば、外来の障害を避けんがために逃げ出すという極めて消極的の施設に過ぎぬのであるが、併し実質的にはこの機会を利用して大いに発展せんとする積極的の計画であることは言うまでもない。多年雌伏その時節を待っておったものが今や大いに雄飛せんとするので、実に私共はこれをもって昭和即位の大典を永遠に記念することに資たいと思っている。

布団着て寝たる姿や東山、その東山の一角に天文台を設けるのは甚だしく不似合であると考える人もあるかも知れないが、私はこの点に関して特に京都市民の考察を煩わしたい。勿論私といえども『何事ぞ花見る人の長刀』――花の山に長刀を振廻すほどの無風流な真似をするつもりはない。天文台敷地なる北花山は標高二百二十メートルで標高二百三十メートルなる清水山の東に当り、全くその陰に隠れて京都市内からは見えないので、所謂風致問題に触れる虞れはなく、しかも天文台の位置として望ましい多くの条件を具備しているので、この地点を選んだわけなのであるが、しかし私はなお一歩を進めて、所謂『京の東山』に天文台を建てるというその精神に就いて、深く京都市民の諒解を得、その支持を期したいと思う。

思うに東山を布団着て寝た姿に見たてた人は、東三本木辺りの寓居に寝転んで見たものであろうが、無論京都人はいつも寝てばかりはおらぬ。ねころんでねた姿に見たてる代りに、新時代に活躍すべき京都人は、寧ろたって見てたつの姿に見たてるべきではなかろうか。

東山を龍(たつ)に見たてることは決して私の空想ではない。実に桓武天皇の平安遷都の大精神に基いている。謹んで案じるに、遷都の詔に山河襟帯自然作城とあるのは、京都の地をもって、東は青龍、北は玄武、西は白虎、南は朱雀、四神相応の地と認められたので、これによれば東山は青龍、即ち活気ある青年の龍に見立てられている。我々は決して東山をして長夜の眠を貪らせてはならぬ。時を得て奮い立ち、青龍の如くに活躍させなければならぬ。そもそも龍とは何物か。龍と天文とは知何なる因縁ありや。

(二)

龍とは何か、これは実に興味ある問題である。もとより実在の動物でないことは言うまでもないが、しからば何に基き何に象って仮想したものであろうか。私の研究した所によれば、龍は本来天上のもので天文学との関係は頗る深い。夏の夕方南方に見える一連の星象で、誰が見ても尾の曲った動物の形に見えるものがある。これを名づけて龍と称えたもので、その出自は極めて明白であるにも拘らず、長い年代の聞に何時しか伝統を失したのは遺憾に堪えない。遂に或は大蛇(おろち)の如きものから或は鰐の如きものから連想したものではないかとまで疑われるに至っては言語道断、我が神聖な龍を冒涜するも

また甚だしと言わねばならぬ。

現在まで継承した文明は今より四五千年前に始まった農業文明であるが、農業文明の初期にあって最も痛切に必要を感じたのは、一年春夏秋冬の変化を的確に知らせるためによい暦を作ることであり、これがためには東西共に非常に苦心している。支那の上代には夕方日没直後に見える天象を見てそれによって時節を判断したもので、この目的のために主として観測した目印の星を総称して辰と称えており、辰としては或は大火（だいか）、或は参（さん）、或は北斗などを用いている。

大火というのは夏の夕方南方に見える赤色の一等星で、この星から丁度目没直後に南中するのを以って夏の真中五月の目印としていたものである。辰の中でも特にこの大火は殷（いん）の代を通じて長い間主要な辰として用いられていたので、終には辰の名を独占し、辰といえば常に五月の星なる大火を指すようになり、やがて後に一年十二ヶ月の名称と記号とを定める折に辰を以って第五番の記号とするに至ったものである。

辰は、これによって一年四季の時節を定めるものなので、農業文明の初期においては絶対必要のものとして甚だしく重んぜられ、又尊崇されたものである。現に農という文字は辰という字より成っており、又大火付近の星の連絡は尾の曲った動物の形を連想させるので、この星像を神聖な龍と名づけて尊崇するに至ったものである。

大火はこの龍の胸に当るので又これを心とも称える。後漢時代に出来た設文（せつもん）に、龍は春分にして天に昇り秋分にして淵に潜むもの也とあるのは、丁度春分頃より見え始め秋分頃には太陽に近づいて見えなくなる天の龍の出没を伝えているものである。又辰は時節を建てるものなので、龍の和名をたつというのもこれがためである。

黄道二十八宿の一周を四分し、これに方位や色などを配当したのであるがその第一部は丁度前述の天の龍の部分に当るので、東方蒼龍（又は青龍）と称えて四神の随一に置いたものである、かくして京都の東山は奠都の際に青龍に見立てられ、従ってそれによって古代の天文学との因縁が結ぼれたわけであるが、龍と天文学との間には更にもう一段の深い因縁がある。

（三）

今から四五千年の昔、農業文明の初期に当って一年春夏秋冬の変化を明らかにし、良い農業暦を作るために開け始めた天文学は、以来文明の発展に伴いその任務もまた幾変遷したが、常に文明の先頭に立ってその進運に貢献している。

現代の文明は動力文明であり、動力文明の将来に懸って太陽熱の利用如何にありといはれているのであるが、現代の天文学は実に太陽の研究を以ってその主要任務としている。太陽の本体は如何なるものか、太陽の光熱は如何にして発生し如何様に変化するものか、これ実に動力文明の死命を制すべき大問題であり、現在の天文学者がその全力を挙げて解決に努めている懸命の問題である。

空にある幾億の恒星は、その実質に於いてはことごとく皆我が太陽と同種類のものであることが明かになったので、我が太陽の本質知何を明かにするためには、これ等幾億の恒星を比較研究するのが最も便利な方法であることは言うまでもない。しかも今日まで研究された所によれば、我が太陽を始め幾億の恒星は悉く皆、その初めは密度非常に希薄にして厖大なる容積を占めたものより始まり、内部相互の引力のために次第に密集し、密集したために多量の光熱を発生し、かくして厖大にして光輝強き巨星時期より、やがて収縮して次第に光輝弱き矮星時期に入り遂に見えざるに至るものと思われるので、巨星の再極端にある星、即ちいわば生れたばかりの厖大な巨星の研究こそは、実に全問題解

決の肝心であるといわなければならぬ。

大火又は龍の心として重要な辰の役目を務めた赤色の星は、今日の天文学より見れば、偶然にもまた、巨星時期の最極端にあるものであり、その大きさは我が太陽に比し、直径において約三百倍、体積において約三千万倍、その平均密度はおよそ我が太陽の幾百万分の一という程度のものであろうといわれている。我々はこの星の本質を明かにすることによって直ちに我が太陽の問題を解決し、かくして動力文明の将来に光明あらしめることが出来るであろうと思われる。この星こそは実に現代天文学の眼目であり、真に龍の顎の宝珠とも誓えるべきものといわねばならぬ。

これを要するに形容的の言葉を以ってすれば、古往今来、天文学は常に龍の研究を以って終始している。古代の天文学は龍の出没を観測していたものであり、現代の天文学は龍の顎の宝珠を探っている。

易の乾の卦に曰く、『九五は飛龍天に在り、大人を見るによし』これに基いて天子を龍に譬え、天子の位を九五の位と称えているのであるが、ことしたつの年の秋に天子即位の大典を京都に行われるに際し、京都の東方蒼龍の山の背に天文台を建設し、龍の顎の珠を探って君が代の万歳を祝おうとするのは、並々ならぬ因縁であるといわなければならぬ。

君が代をおもふ心の一すじに　たつのあきとの珠も見ましや

東山天文台の建設に関して、中井、上田、河合、曾野、渡邊、杉本の六氏より敷地を寄付せられたこと、伏見の工兵第十六大隊がその演習作業として天文台道路を開鑿せられたことは、共に私共の深く感激に堪えざるところ、この機会において更に感謝の意を表したい。

（編集者注）この原稿は昭和三年に新城新蔵博士が京都日日新聞に寄稿したものです。この原稿を本誌にご提供いただいた京都産業大学・大学史編纂室の荒木雄豪氏に感謝します。

1928 年、比叡山山頂にて。左端が山本一清博士、中央が木村栄博士、後列の男性が上田穣博士。
（山本進氏提供）

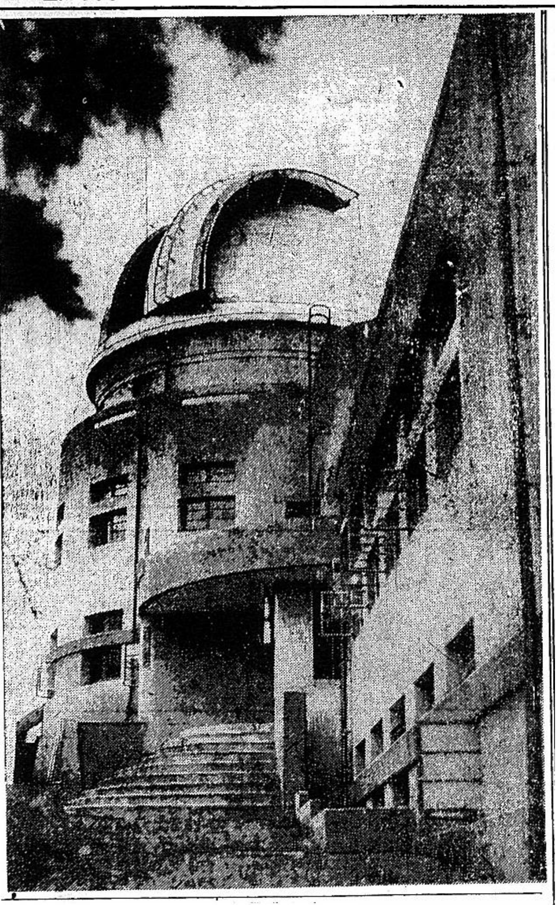
第一萬五千三百二十號　140　（金曜日）　京都日出新聞　昭和四年十月十八日

京大の花山天文臺 けふ落成式を行ふ

英國クック社製の卅センチ屈折赤道儀望遠鏡は日本一

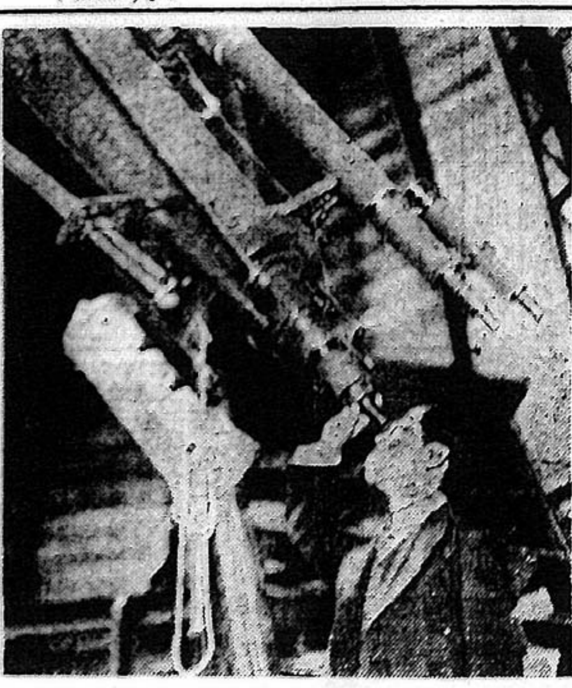
東山に名所がふえた

京都帝大本部構内の天文臺が近年近在発展のため觀測に不便を感じかつ電車線設のため移轉を餘儀なくされてゐたが昭和二年の春清水山の東方花山山に決定し同年夏伏見工兵隊の手により約二千メートルの新道が敷設されたは直に天文臺建築の設計にかゝり最近漸く落成したので十七日は宇宙物理學教室関係者のみで落成の内祝が催された本館は東方の最高地點に建てられ西端に五層より成るドームを設け大赤道儀室は直徑九メートルの圓形をなしてゐる中には英國クック社製三十センチの屈折赤道儀望遠鏡を置き天体觀測に備へてあるがこの望遠鏡は目下我國に活躍せる最大の屈折鏡なのである又別館は第二赤道儀室を設けツアイスザードリウス製の十八センチ屈折式赤道儀望遠鏡を備へ室は直徑五メートルの圓形である、其他子午儀館、太陽館、宿舍等が附屬し太陽館は太陽觀測室を主とし各種の設備により太陽の光線を觀測室内に導き入れ黒點等太陽の活動を撮影するに便ならしめてある、花山山は海拔二百廿一メートルを有し京都市街より約百七十メートル高く展望を擅にし又西には海拔二四二メートルの清水山及び將軍塚等一流の連山があつて京都の背景をさへぎり天文臺としては先づ理想的であり東は山科盆地を一眸に入れ詠眺も頗る佳かつ山嶺卓越からこの天文臺を見上げた時に銀色のドームが緑林の中に輝き山科の風光をも添へてゐる（寫眞は天文臺）



1929 年 10 月 19 日　京都日出新聞

（月曜日）　都日日新聞



天文臺落成式

京大では既報の如く十九日新築なつた東山新天文臺の落成式を盛大に擧行した、新天文臺は總工費約三十萬圓——銀色かゞやく巨大なドームを持つ素晴らしくモダンな建物でその上日の間から頂上まで專用のドライヴ・ウエイがある（寫眞は新天文臺の威力三十サンチ大望遠鏡で觀測中の山本一清博士）

1929 年 10 月 21 日　京都日日新聞

發見された新遊星

太陽までの四十五倍の距離

八十年來の大成功

【フラグスタア（アリゾナ州）聯合十三日發】常地ローウエル天文台において新遊星を發見した事は既報の如くであるが同天文台のヴイ・エム・スリッファー博士の發表によれば同天文台所屬の學者達によつて今回我太陽系に屬する第九番目の

遊星が發見されたものでこの第九遊星は二十五年前に米國有名の天文學者で、常地ローウエル天文台の創立者である故パーシヴアル・ローウエル博士（一九一六年に死去）により數學的にその存在を發見されたものであるが確實に見極めた最初は實に今年一月二十一日でそれは研究用として改良に改良を加へられた精巧な觀測望遠鏡によつて成し遂げられたのである、スリッファー博士は

實は今日までに第九遊星を數十回も實見したのであるが絶對的確實となつた今日までその發表を秘して居たのである

實際的發見の結果同遊星の位置は太陽と我地球間の距離の約四十五倍程地球の遠方にあり、しかしてその大きさは木星よりも大きいか如何かはなほ未定だが少く共地球よりは小さくない事は確かである

今回の發見は一八四六年ドイツのガレ氏が第八遊星海王星の所在を發見して以來の天文學上における最大の成功と謳むべきであると

廿世紀の最大發見

山本博士談

【京都電話】右につき京都東山の京大花山天文台に山本博士を訪へばいはく

「それは二十世紀の天文學界における最大な發見である、從來太陽系は海王星までとされたのが、さらに新しい星まで擴張され、すなはち太陽系がそれだけ大きくなつたのだから非常な大問題である、海王星の外に遊星があることは他におよぼす引力その他によりて五十年程前から天文學界に想像されてゐたことだつたが今日までそれを發見することが出來なかつた、近頃の進歩した望遠鏡によれば當然觀測し得る圏内にその星はあるはずなのだが發見することが出來なかつたのである」

1930 年 3 月 15 日　朝日新聞

京都天文臺の大獲物

小遊星を發見す

撮つた寫眞板中から偶然に

【京都電話】八日夜半京都花山天文臺の中村要氏は「ダリヤ」といふ小遊星捜索の目的で撮つた寫眞板中に嘗なくも可成り明るい小遊星を發見した、その位置は蛇遣ひ座の南部テ星の西隣で光度は約十二等級、近年發見のものとしては珍しく明るいものである其後中村氏は折柄の梅雨の天氣と厭ひながらクック望遠鏡で精密に測微觀測を行ひ、次いで京大の上田穰博士と柴田淑次兩氏が右の結果に基いて軌道の計算を行ひつゝあつたが廿五日漸く完了した之れに依ると太陽から平均距離一一、八〇〇万里▲公轉週期五年一七九日▲離心率〇、一〇五三▲軌道面の傾斜三五五一六▲地球からの距離現在約八、〇〇〇万里

これは十センチ以上の望遠鏡と優秀な星圖が無ければ見えないと

直徑は五千里

神田技師語る

右につき廣下三鷹村東京天文臺技師の神田茂氏は語る

今回京都天文臺の中村氏が發見された小遊星の特徴は少し變光する事で光度から計算すると星の直徑は約五千里位でせうか、更に角天文界近來の大獲物ですこの發見は直ちに丁抹のコペンハーゲンにある中央天文臺に報告されましたが、更に同天文臺から世界各地の天文臺に報告される事となつてゐます

1931 年 7 月 7 日　読売新聞

壯大な宇宙建築
黄道光の神祕
ピラミッドの構想もこれから
山本一清

科學

1935 年 10 月 20 日 朝日新聞

初代台長　山本一清博士（本館図書室に掲示）

本年の皆既日食（一）

学科

上田穣

本年は日食が二回見られるはずで、一つは三月二十八日の金環食と、も一つはいま述べようとする九月二十一日の皆既日食である。

この皆既日食の見られる地帯は、カスピ海の西から起つてやゝ南よりに東に走り中支を横ぎつて台湾の北を掠め、東の方ミクロネシア群島に達するものである。

この皆既地帯は約百四十キロメートル位の幅をもつてゐるが部分食の見える範囲はこの皆既地帯の両側に拡がつてをり、その幅は皆既地帯の大約五十四、五倍から七十倍位に達するものである。

中支においてはこの皆既地帯は奇しくもこの度の作戦地区として名の知れた地が多く、武漢三鎮はその範囲におさめられ九江、南昌は丁度一杯に入るぐらゐな幅をもつて東南の方へ走つてゐるものである。

福建省の三都澳の附近で支那大陸と離れ、日本に渡つて台湾の北端をかすめてをり、基隆は皆既地帯に属するが台北は数キロの違ひでその範囲外にあるのである。石垣島は全く皆既帯の中にあつて、しかもほとんど中心線上にあるので三分十九秒といふ皆既が観測し得られる。

この皆既帯は東行してサイパンとグアム島の中間にあるロタ島を含んで、終末近くにマーシヤル群島に達しリキエップ、アイルツク、メジチなどの小島をその地帯に包んで、本邦中かなり広範囲に亙る大日食であるといつてよろしい。

この日食において最も皆既の長く観測できるのは支那の東海岸近くであつて、その継続時間三分二十二秒に達する。

實は私達がこの日食予報の計算を試みたのは五年前の昭和十一年のことであるが、昨年末届けられたアメリカの天文暦に掲げてある日食予報と比較してみると些少の差違を示してをるのであつて九江、南昌附近においてはアメリカ天文暦に掲げる皆既の中心線が少しく北に寄つてゐて、その隔りは約三キロメートル位、石垣島附近になるとほとんど一致してゐるのである。

これらの差異は至極わづかではあるが、どうしてそのやうな差異が起るのかといふことを説明する必要があると思ふ。それは畢竟日食現象の説明になるのである。

そもそもこの日食現象といふものは月が太陽を蔽ひ隠すがために起るといふことは今日では万人の承知してゐる事柄であつて、それがためには太陽なり月なりの運行の様子を審かにしてゐないと決して正しい予報はできないといふことも容易に理解できるはずである。

ところで、かのグリニッチ天文台である。これは一六七四年に創立せられたものであるが、その創立の第一の目的は月の観測によつて天空における月の運行を正しく理解するがためであつたのである。これはなにも日食の必要からではなくて月の運行を見て航海者が時計代用に利用するがためだつたのである。

由来この月の位置を予報するためには多くの天文学者が苦労したわけであつてそのうちハンゼン、ラドウなどいふ人がいはゆる太陰表といふものを作成したがよく月の位置を予報することができず、現在ではブラウン氏の太陰運行表が最も正しいものとして一般に使用せられてゐるのである。

これとても使用の初つぱじめから本当の月の位置とは角度で八秒ばかりの差異があつたやうなわけで、しかしこの差異は理論では説明がつかないのである。もつとも八秒といへばあの月の遠さで以て十五キロメートルの差異に当るのであるから小さいには小さい誤差といはなければならない。（筆者は京大花山天文台長・理博）

1941年1月31日　朝日新聞

1943 年

初代台長山本一清博士（前列中央）と第二代台長上田穣博士（同左）。前列右端は、のちに気象庁長官となる柴田淑次氏（山本進氏提供）

花山天文台に賓客（前列の 3 人）を迎えた時の写真（撮影日不詳）。前から 2 列目左から 2 人目が山本一清台長。3 列目の左から 3 人目が柴田淑次氏。（山本進氏提供）

アンデス山中に天文台

京大技術陣も應援

世界で六番目 コロナ・グラフを設備

京大と國米のサンマルコス大学とが共同で、ペルーのアンデス山中に天文台を建設しようという話が両大学の間で進められている。（東朝発）

ペルーの首都リマにあるサンマルコス大学の天文学教授ラファエル・ダビラ氏はこのほど、京大宇宙物理学教室上田穣教授に手紙をよせ、今年が創立四百周年に当る同大学の記念事業として、アンデス山脈ティクリオ山（標高約四千㍍）に天文台を建設するプランがあるが、設置のむずかしいコロナ・グラフ（コロナ観測）を日本でつくって寄贈してもらえれば、その観測に必要な付属設備の建設や観測員の派遣費、給料などはペルー側で援助をうけたいという意向を伝えてきた。

京大でもかねてコロナ・グラフを備えた天文観測所の設置を希望し、適当な土地を物色中だったし、またダビラ教授は昭和十四年から約一年間上田教授のもとで留学生として天文学をまなんだ関係もあるので、上田教授自ら渡航して天文台の建設にあたり、観測機械設置の技術的援助を与えて実現させたいと大いに熱心になり、このためこのほど、口径十六㌢のレンズを浜光学会社に発注した。この計画にはペルーの日本人会でも、出来るだけ援助しようと力を入れているという。

なお日本ではコロナ・グラフの設ある観測所は東京天文台の乗鞍観測所だけで、世界でも米国に二カ所あるほかフランスとスイスに各一カ所しかなく、ペルーに出来れば世界で六番目のものとなる。

1951 年 12 月 11 日 朝日新聞

1953 年

☆ 第27671号

人の時

山本一清（やまもと かずきよ）

来年七月二日には六千四百万キロまで近づく火星観測のためアメリカのすゝめで国際火星委員会に加入することとなった。『キミキミ、宇宙旅行はいまじゃ夢じゃなくなったよ。ロケットが急速な進歩をしたものだからネ。月世界旅行も実現の日は近い』と会う人ごとにこう切出してくる。

京大理学部卒業後教壇に立ち宇宙物理学を担当して十数年、在職中に同大学付属花山天文台（京都東山）を設立、その後名誉教授となったが太平洋戦争も敗色の濃くなった十九年退職、郷里滋賀県栗太郡上田上村に帰り自宅を天文台として東洋一といわれる大反射望遠鏡をすえつけ観測を続けている。

彼はもちまえのジャーナリスト性を発揮して国内よりもむしろ国外で有名となり、一時世界天文学会賀道部長として敏腕をふるい世界の天文学者をアゴで動かした事もある。英雄郷に寄れられずのたとえの通り村民たちは典型的な学者はだの人だとみている。ところが彼には妙に政治好みのクセがあり二十二年春初の公選知事候補に打って出て見事敗退、翌二十三年八月にはついに上田上村長となってわずかにこの望みを達した。ところが村議一同から世界的天文学者を村長に仰ぐのはもったいない？と敬遠されたのが村長不信任案をつきつけられ、一度は村議会を解散したが二十四年十月ついに辞職、政治からは足を洗ってふたたび山にこもった。

現在宇宙旅行協会の重要メンバーとして活躍するほか大阪電気科学館佐伯恒夫、東京科学博物館天文部村山定雄の両技師を初めわが国レンズ研ま（磨）界の第一人者元男爵木辺成麿氏など約三十名を会員とする東亜天文学会の会長でもある。

こんどの火星接近のニュースに天文学界はわき立っているが観測から作図までいずれも彼の指揮なしでは一切のことが運ばないという天文学界の大御所、国際火星委員会もこの観測に当ってはその手腕に彼の頭脳より一回りも二回りも大きな期待を寄せているようだ。六十二歳。

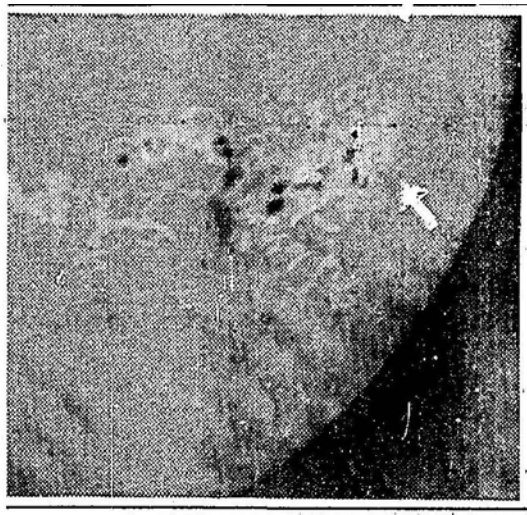
1953 年 12 月 16 日 読売新聞

った内外の遺伝学者と家族の一行百人は九日朝から日光を訪れ、バスで東照宮と初秋の中禅寺湖畔を回って夕方帰京した。

太陽表面の大爆発

生駒天文台、みごと撮影

【大阪発】九日朝、京大生駒天文台では太陽面の大爆発を写真撮影することに成功、十一、十二両日にかけてひどい短波障害と磁気アラシが起るだろうと予報した。九日午前六時五十分から七時五十五分にかけて大爆発現象を起したのを、太陽分光写真機によって撮影したもので、黒点の数はおよそ六十個、黒点群の中に顕著なフレアーおよび白ハン現象（ともに爆発現象）を伴い、群の大きさは地球断面の四十四倍にも相当する広大な範囲に及んでいるが、こんどのようにうまく撮影できたことはこれまでにほとんどなかったと同天文台ではいっている。



矢印の白い部分がフレアー現象ぼんやり白いまだら模様が白ハン現象で黒点がその間に散在している。（生駒天文台で）

爆発エネルギーは地球五十個ぐらいをふっ飛ばしてしまうほどの想像に絶する巨大な力である。この黒点群は断続的に爆発を起しながら十一日から十二日にかけて太陽面の中心子午線に移動するので、十日から四、五日間国際電信電話はもちろん、国内の短波通信をも妨害するおそれがある。

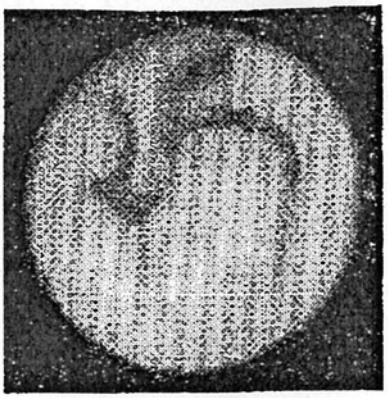
【注】短波障害（デリンジャー現象）とは、太陽爆発によって起る光のエネルギーが地球の大気をとりまく電離層に達して、電離層の密度を異常に濃くし、地球からの電波をはねかえさないで吸収してしまうために起るもの。

1956 年 9 月 10 日 朝日新聞

昭和32年4月22日 （月曜日）

火星の雲観測に世界で初の成功

大接近の総合成果 26日、学会に発表



次第に散ってゆく火星の雲＝京都電送＝

【京都発】京大理学部宇宙物理学教室主任教授宮本正太郎理博（京大花山天文台長）は二十六日から三日間東大で開かれる日本天文学会で昨年七月上旬からわが国天文学者が全国各地で観測をつゞけた火星大接近観測の総合成果をまとめた「日本における火星観測の報告」という貴重な論文を発表する。

大接近当時火星の表面に大きな雲が発生して十分な観測が出来ないと嘆いていた宮本博士らはずっとこの雲を追跡、そこから火星の気象をはっきりつかむことに成功、その一部を外国に紹介したところ雲を観測出来たのは日本だけだったことがわかり理論気象の大家ニューヨーク大ヘッス教授からは「この観測論文はあらゆる時代を通じて起った火星の最も重要な事件として永久に記録されるでしょう」と賛賛の手紙がきている。

この報告書が出来るまでには宮本教授のほか東京科学博物館村山定男技官、大阪電気科学館佐伯恒夫技師ら全国数十名の専門家が連続百日間深夜の観測をつづけたが、まず七月二十二日火星の南半球ノアキス大陸に大きな雲の発生をつきとめ宮本博士は写真、眼視両観測、佐伯技師は眼視観測でずっとこの雲のあとを追った。すると最初白かった雲はオレンジ色から黄色に変り八月末にはすっかり色あせて南極と赤道の方向に分れて散っていった。宮本教授らの観測陣はこの一つ一つを約五百枚の写真とスケッチに収め、十月末観測終了後は宮本研究室に全資料を集めさる三月末やっとつぎの結論にまとめ上げた。

雲の移動速度から高気圧と低気圧の配置を求めるとこれまでの推定の域を出なかった両気圧がはっきりつかめその気圧差はわずか二ミリルである。（地球の気圧差は三〇―四〇ミリル）また火星の気圧は約八〇ミリルで地球の一〇一〇ミリルよりはるかに低いが、その構造や気圧差の割合はヘッス教授が理論的に推定していた通り、地球と同じである。

火星の雲は地球でいうと熱帯性低気圧、つまり台風のようなものだが、その発生原因は「火星には普通水蒸気がない。ところが昨年は九月に南極の雲がいままでにない速さでとけ、水蒸気が温度の高い赤道に流れていった。そこで上昇気流が発達して台風になった」ものである。

八年前花山天文台で発見したラヴォコーン点と呼ぶ火星表面の暗い模様は水蒸気の移動と関係がある。雲がとけて水蒸気が流れはじめるとこの模様が一層濃くなるのは水蒸気によってこの地帯にコケのような下等植物が発生するからだ。また水蒸気の移動する速さから火星の風速は八メートル前後と考えられる。

これらの観測報告はいままでほとんど知られていなかったか、または理論的にだけ推定されていたことばかりでパリ大ドルヒューズ教授ら各国天文学者から報告論文を送って欲しいとの希望があり、宮本教授は世界の学者三百名に全文を印刷して近く郵送するが、本年六月末アメリカ・アリゾナ州ロウエル天文台で開かれる「火星会議」にも発表の準備を進めている。

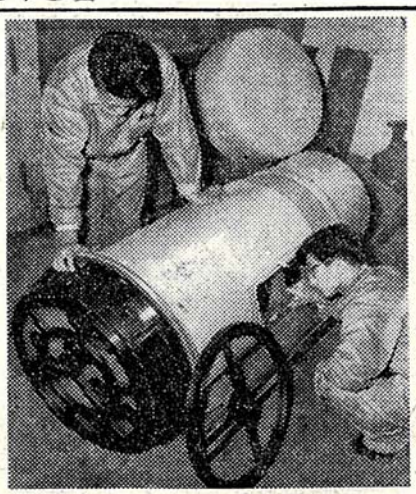
宮本教授の話「火星雲が発生した時は緑地帯や運河の観測が出来ぬので困ったがこれがかえって貴重な観測となった。欧米では日本から見える火星の裏側ばかりみえて雲はほとんど観測出来なかったらしく全く偶然で運がよかったわけだ」

1957 年 4 月 22 日 読売新聞

人工衛星キャッチへ援軍

篤志家が寄付申出

花山天文台 シュミット・カメラ工事



組立急ぐシュミット・カメラ（花山天文台）

京大花山天文台の大型シュミット・カメラ（口径四〇㌢×六〇㌢）はさる九月末、カメラが完成したまま望遠鏡にとりつける費用に行詰り、ソ連が打上げた人工衛星をキャッチできそうもないと関係者を残念がらせていたが、これをきいた寿屋の佐治敬三専務が九日午後「わたしの方で出しましょう」と工事費の提供を申出た。

よろこんだ同天文台では同日から突貫工事に入り、衛星が見られそうな十四日の明け方にはわが国初の大型シュミット・カメラで、この〝世紀の光〟をとらえようとはりきっている。

アメリカの人工衛星観測計画によると、日本の東京天文台はじめ世界十二カ所にウルトラ・シュミット・カメラを配置、写真観測に当ることになっているが十二月にならねば日本にとどかないため、ソ連の人工衛星第一号およびそれに続く初期の衛星の姿はとらえられそうもない。

花山天文台では昨年七月から寿屋の応援で独自に大型シュミット・カメラの製作にかかり、レンズ磨きの権威である滋賀県野洲郡中主町、木辺成麿氏に最後の仕上げを依頼、六十㌢の反射鏡は既に仕上り、現在磨いている四十㌢の補正レンズ（コレクティング・プレート）もこの十三日には完成するので、これを三十㌢反射望遠鏡用赤道儀にすえつければいつでも写真観測ができる状態になりながら既に研究費を使い果して行詰っていた。その矢先きソ連の人工衛星が予告なしで打上げられたのだ。

同台責任者の宮本正太郎博士の軌道計算によると人工衛星をはじめて日本の上空で観測できるこの十三、四日ごろから約一週間の朝晩を逃がせば、軌道の歳差運動で当分は見えなくなるそうで、寿屋の援助を得た関係者は一時間でも早くとりつけたいと急いでいる。

1957 年 10 月 10 日 読売新聞

〝1957のアルファ〟

こんどの人工衛星に命名

国際天文台観測発表機関で

アメリカのハーバード天文台にある国際天文台高速度天体観測発表機関（ハーバード・アナウンスメント）から十六日朝、東京天文台へこんどの人工衛星についてはじめての報告が届いた。

それによるとこの衛星を高速度天体の一つとして公認し〝1957のアルファ〟と名づけた。うち明るいものをアルファ1、暗いものをアルファ2と呼ぶ。アルファ1はロケットで、アルファ2はラジオを出している本体と考える。

またソ連からの正式連絡によると打ちあげられたのは三日夜から四日あけ方の間（現地時間）という。なお九日までに世界の五ヵ所で衛星の眼視、写真観測に成功した。

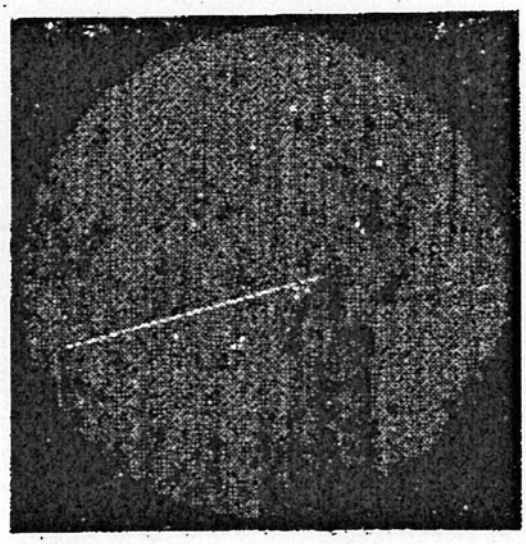
初の撮影に成功

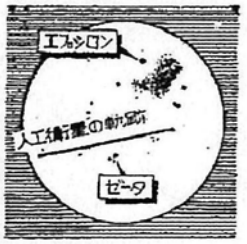
―シュミット・カメラで

【京都発】十六日午前四時三十九分京都大学宮本正太郎教授の指揮する京大花山天文台シュミット・カメラ観測班は人工衛星のロケットと思われる光体の撮影に成功した。シュミット・カメラによる撮影はわが国はじめてで、確認された光体は大熊座のエプシロン星（北斗七星の下から三番目の星）とゼータ星（同じ下から二番目の星）の間を西から東へほゞ水平に二十数秒走って雲間に消えた。光度は三等星級、色は赤みがかったダイダイ色だったという。

これは同天文台に十一日新設されたばかりの大型シュミット（口径四〇×六〇センチ、F一・五）で午前四時三十九分二十三秒五から同五十二秒〇まで絶えず雲が飛ぶ悪条件下で撮影されたものである。

シュミット・カメラとは反射望遠鏡の視野が約一度前後狭いのを補正レンズを使って視野を広く十度程度にしたうえレンズも明るいので、望遠鏡でもとらえられない光度の低い星をキャッチ出来る天体用写真機だが、星の明るさの分析から種々のデータをひき出すことができ、高さ二千㌔の衛星をとらえても誤差わずか数メートルという精密なもので、この撮影成功は軌道計算を正確にするばかりか今後の軌道、衛星の本格的研究に役立つと東京天文台でもいっている。





京大花山天文台大型シュミット・カメラがとらえた人工衛星の軌跡（十六日午前四時三十九分三十三・五秒―三十九分五十二秒間写す）＝京都電送

けさも六ヵ所で確認

十六日早暁全国で行われた人工衛星の実視観測では東京都下武蔵野市はじめ六ヵ所で衛星を確認したと東京天文台から同日午前十時つぎのように発表された。

この朝九時までに同天文台へ八ヵ所から観測結果が報告されたが、衛星と確認されたものは武蔵野市、東京都下久留米町、富山県高岡市、新潟県高田市、金沢市、千葉県柏市の六ヵ所。衛星本体をつかんだところは一ヵ所もなく、金沢、高田、久留米の三ヵ所でロケットとキャップを見ているほかはいずれもロケットだけ。

また同朝東京天文台の流星観測用望遠鏡でロケット衛星の撮影にはじめて成功したが、この写真の精密測定にはなお二、三日かかる。

1957 年 10 月 16 日　読売新聞

現在のシーロスタットの 1 面鏡と 2 面鏡
（2009 年 8 月 14 日撮影）

夕刊讀賣新聞

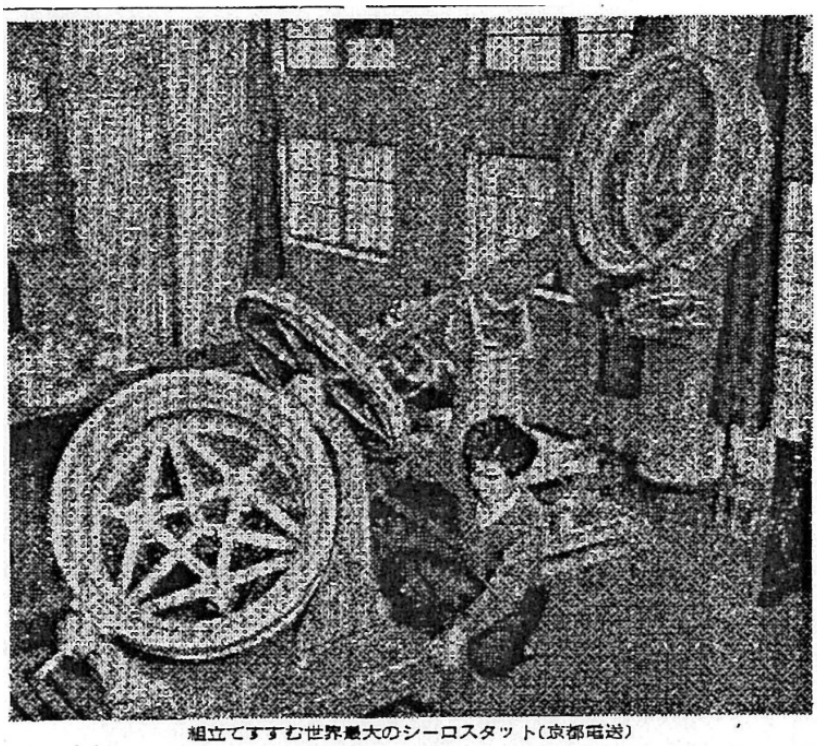
世界最大の太陽反射鏡

シーロスタット

花山天文台 組立て進み完成へ

【京都発】京大花山天文台が昨年末から組立てを急いでいた世界最大のシーロスタット（太陽反射鏡）の取付けが進み一両日中に完成する。口径七十㌢の第一、第二両鏡と五十㌢の第三、第四両鏡からできており、第一面鏡で捕えた太陽を第二面鏡にうつし、さらにナウ面の第三面鏡から第四反射鏡にうつしてカメラに収める仕組み。

黒点や白い斑点など太陽表面の爆発現象を常時に観測するのに使われるが東京天文台の六十五㌢・シーロスタットの三倍の光を吸収するので肉眼では見えない八等星くらいの星も見える。これまで東京天文台のシーロスタットが最大で外国ではアメリカのミシガン大の四十一㌢が一ばん大きかった。

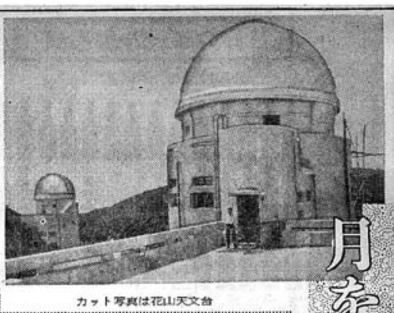


組立てすすむ世界最大のシーロスタット（京都電送）

1958 年 5 月 20 日 読売新聞

月をみつめて40年

花山天文台の 宮本博士



カット写真は花山天文台

「月の裏側の写真発表！」…電話のベルが鳴り続く・自動車で続々とかけ上がる報道陣。去る十月二十七日朝、京、山科の朝の静けさはトタンに破られた。わが国唯一の月を探る天文台「京大花山天文台」は、その日、終日めまぐるしく焦点にたたされた。ここの台長宮本正太郎博士。その人の〝月をみつめて〟の研究生活を拝見してみた。

サンデー・トピック

古都「京」の山科、海抜二二一㍍の松林の花山。風が強いので風山（かさやま）とむかしいったのが、花山（かざん）となまって呼ばれるようになったのだそうだ。春はツツジ、秋はススキに囲まれた京大天文台の白いドームはこの花山の山頂にみえる。二六四〇平方㍍の構内には天体望遠鏡、シュミット・カメラ、大赤道儀、太陽観測用シーロスタット、バムベルヒ製子午儀などがズラリ。月、火星、太陽、星雲のほか天体物理全般が実験研究されている。その三代目台長が〝月をみる人〟宮本正太郎教授（四七）である。

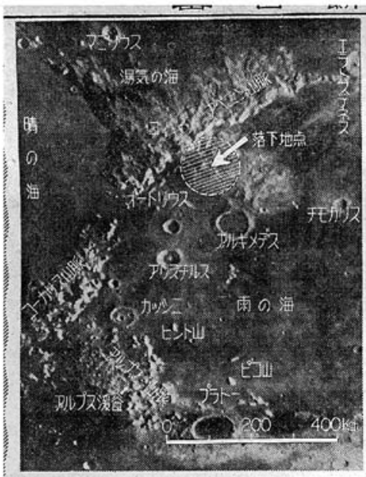
〝月をみる人〟の日課は夕刻からはじまる。夕食をすませて天文台へ出勤。望遠鏡の準備、気象状況の観察をすませればまず小休止。満月のころなら夕方には月が上りはじめるのだが、地平線近くでは気流が悪いので、月の像がよろめく。だから月が頭上に輝くのを待つわけだ。夜十時ごろからドームをあけ、望遠鏡のセットにかかる。約四－五時間、午前三時ごろまで望遠鏡にかじりつく。観測を終えて、ドームをしめ、望遠鏡の手入れをすませばもう夜明けだ。スムーズにいったときにはそれから一－二時間は仮眠できるが、ほとんど徹夜。明ければ大学の講義が待っている。下鴨の自宅に立ち寄り、朝食をそそくさとすませて大学へ九時に出勤、午前中の講義をすませる。

博士は花山天文台長であると同時に京大宇宙物理学教室の主任教授である。ご存じの官庁のしきたり〝ハンコ押し〟が待っている。昼食をたべながら一々書類に目を通し、ハンコを押すのも日課の一つである。午後の講義、教授会、雑誌会、外来者の応接、それに人工衛星打上げ以来ぐんとふえた教育講演会や座談会と、ギッシリつまったスケジュールが、午後五時ごろまで続くのだ。日がしずみかけるころ、やっと仕事から解放され、家路をたどるが、これでおやすみではない。夕食をとればすぐまた本職の夜の観測が待っている。

多忙な人は、よく「寝ねるときだけの家」というが〝月をみる人〟にとっては「朝食と夕食のために寄る家」なのである。

天文学者は天候をとても気にする。雲もなく、空気もすんだ十分満足できる好条件の観測日は一年にそう多くはない。その日、その刻のチャンスをうまくつかむためにも、連日連夜準備をすませて、空を気づかわねばならない。だから宮本博士も「晴天」をいつも祈りながら、二十四時間勤務を続けている。たまに曇や雨の日になるとうれしい。休息がとれるからである。睡眠時間は最高一日五時間、まったく体の丈夫な人でないと〝月をみる人〟は勤まらない。

月の満ち欠けのように、その日によって違う不規則な生活は、理学博士、主任教授という肩書きにしては若い四十七才の台長にも過労であることにはかわりはない。しかし持前の精神力がそれをカバーしている。最近少々胃を悪くしたほかは青年も顔まけの健康体という。



世界的定評のある宮本博士の美しい月面写真、斜線の部分がソ連第二号月ロケットが命中した〝腐敗の沼〟（30サ屈折望遠鏡で）

研究に世界が注目

晴天を祈りつつ徹夜の観測

タフで優しい台長さん

天文台の研究員たちは宮本台長を評して「タフな人」「カンのするどい人」「勉強家」「文句なしにやさしい人」——それらに〝飛び切り〟ということばを上につけていう。これに「プラス家庭人としても、もって銘たるべき人」とつけ加えられればまったくだった。

〝善良なるスーパーマン〟というほかにはことばが見当たらない。

この人柄を知るにピッタリのエピソードもいくつかある。……る。小学校一年生のとき、月の写真のクローズアップが当時創刊早々の「子供の科学」に掲載された。これが「月」が博士の頭にこびりついた最初。さっそく買ってもらった小型の望遠鏡と本で月を観測、現在までおよそ四十年間月をみつめてきたわけである。

広島一中時代、スポーツを除けば英語、国語、歴史……と何でもとびつく万能型で、好きは好きだったが別に天文ばかりに熱を入れたわけではない。しかしとびぬけて好きだったのは数学で、中学四年ころには高等学校（旧制）程度の高等数学をマスターするほどだったそうだ。望遠鏡で好きな月をながめ、数学の得意な少年は、やがて当時新設の京大花山天文台初代台長、故山本一清博士が創始した「アマチュアでもはいれる東亜天文学会」にすい込まれていった。

家が呉服屋さんだし、両親にしてみれば商科大学へのコースを選ばせたかったが結局、姫路高校理科から京大宇宙物理教室という、まったく別なコースに進んでしまったのだ。

「ほんとうは大学で数学をやりたかったんですが、中学校のころ二－三回花山天文台へ見学にきて、教えを受けた故山本一清先生から半ば命令的に〝うちの宇宙物理へはいれ〟といわれてねー」

「生まれたころ有名な、ある人相見が、この子は研究が上手だし、金もうんとためる。学者なんかはダメだ——と後日の証拠のために親村けまで書いてくれたけれど、逆になっちゃって！—当たるも当たらぬもハッケってところですか——」

照る〝月をみる人〟の生いたちは、ざっとこんなところ。

当時新しい天文物理を広くおさめ、太陽、ホウキ星、火星の研究家として外国に知られた故山本一清博士（本年一月死去）の厳格な教えを受けて昭和十一年京大を卒業、十七年（二十九才）に「星雲の温度」で学位を受けたが実はこの学位論文は卒業の年の論文。しかも陸軍病院入院中に書いたといういわくつきだった。昭和十一年の夏、広島野砲連隊に入営し一ヵ月後、重い大砲をひきずる激務がこたえて陸軍病院に入院した。が理解ある軍医が本を読むことを許可してくれたため、三ヵ月間入院しているあいだに論文を仕上げたというわけ。

上 月の裏面写真を前に研究員たちと討議する宮本博士（中央） 下 ソ連の惑星間ステーション撮影のためシュミット・カメラを向ける

コロナ温度の秘話

外国より五年前に発表

学位論文でもわかるように、博士の研究は決して月だけではない。むしろ最初は天体物理の方だった。そして太陽、火星、惑星の研究者としても活躍している。戦時中、くわしくいえば、昭和十八年ころ電離論を研究し太陽のコロナの温度を六十万度と発表した。三十万度と信じられていた当時の学会では、そんなことはありえないといっていたうちに、戦後二十三年に同じ論文がシドニー天文台のウーリー博士によってアメリカの天文雑誌に掲載された。ところが、すでに五年前、宮本博士が同じ研究を行なったということがわかり、早速諸外国の天文学会が「ジャパン・ミヤモト」を認めたというエピソードは、世界の天文界の有名な話題。また人工衛星が打上げられる何年か前から、上層大気や人工衛星、ロケット、その他の外国宇宙科学書、文献をむさぼり読み「彼は天文学者の異端者だ」と一部の学者に非難されたほどだった。

昭和二十年、終戦直後にアメリカがドイツのV2号を使って太陽の紫外線スペクトルをとった。そのデータが外国雑誌にのったときである。太陽物理がひっくりかえるような騒動が学会にまきおこされた。ロケットと実験天文学—「これはロケットをしらねばならない」と勉強しはじめたのだから、ざっとその道の研究も十年になる。〝宇宙科学の生きた百科辞典〟はこうして作られた。

いずれも鋭いカンと、先見の明を知る一例である。

戦時中の外国天文雑誌が五、六年分、一度にどっと送られてきたことがあった。昭和二十三年の夏、このトランク一ぱいの〝アストロ・フィジカル・ジャーナル〟を夏休み中に全部読破、九月の雑誌会で発表したという超人ぶりは、研究員のいまだの語り草である。

貧弱な施設で大成果

わざわざ外国から見学に

月の研究に本格的にとり組んだのは最近だが、世界の月面学者の第一人者であるイギリスのパトリック・ムーア博士や、H・P・ウィルキンス博士が、宮本博士がことし四月に発表した〝月面地形の地質学的解釈〟の新説を大きく評価し、各国誌で世界に紹介された。国際火星委員会のウイルソン博士も、わざわざ宮本博士の火星研究を見にやってきた。月、火星、太陽、星雲などについての宮本理論は、外国の専門誌のなかで、日本人として一番たくさん引用されている。世界一といわれるパロマ山の口径五㍍の望遠鏡でとった月よりも、宮本博士と松井宗一研究員が口径三十センチの屈折望遠鏡で撮影した千枚にのぼる月の拡大部分の写真の方が、きれいだった。

だがいまの設備ではこれが限界。なにしろ花山天文台の主砲であるクック製三十センチ屈折望遠鏡は昭和四年、天文台創始当時のお古い機械だ。明春にはやっと長年の念願だった六十センチ国産反射望遠鏡ができ上がる。そして「あまりにも機械が貧弱だ」と同情したアメリカのウイルソン博士の好意によって故山本一清博士の功績に報いるという名目の口径一メートル反射望遠鏡製作資金援助がもたらされている。二－三年先になるだろうが、宮本博士の期待は大きい。

わずか三十六万円の年間天文台経費は四台二十人の研究員にはあまりにも少なすぎる。「とにかく日本の、そして京大の天文台として、一流の業績をあげねばならない。それが台長の責任だ。研究に私財を投じ、経費、設備などを前世紀のままといってよい。理由は通らない。竹ヤリでミサイルと戦争しろというのと同じだが、なんとしても研究業績をより一層向上させたい。しかしせめてミサイルに対して、航空機ぐらいはほしいところ、と願うのは果たして無理なことだろうか」〝月をみる人〟の真の胸のうちである。

音楽が唯一の趣味

心のゆとり、研究の助けに

論文の数も圧倒的で、印刷して諸外国に発表した論文数は、これまで六十を数え、多いときは一年に六つ、日本で一番論文発表の多い天文学者。台長室には私財を投じて買った英、仏、独、露、伊と五ヵ国語の外国書籍がギッシリ。自宅のや宇宙物理教室のを合わせると、時価三百万円を越えるだろうといわれる。

ところで、この台長室からときどきベートーベンの曲が流れてくる。八十枚のLP盤を、すばらしいステレオで聞くのが、最大の道楽とある。いまは忙しくてやめているが、小説もドストエフスキーやアンデルセンを愛読した時代があったようだ。下界はにぎやかな祇園の街、天文台のすぐ横には東山ドライブ・ウエーがあって観光客があとをたたないが、ひとたび天文台の敷地に足をふみ入れると、男ばかりの合宿生活。星と書籍の天文台は外界にくらべて殺伐なことはいうまでもない。音楽に心のゆとりを求める〝月をみる人〟…それが若い研究員に慕われるゆえんかもしれない。

〝優等生よりも努力を〟の信念

しかし「ベートーベンの曲の構成、つまり初まりからとめまでこれが研究の構想に大いに通じるんですよ。音楽は私の研究に一役買ってくれているのです」といかにも学者らしい答えだった。「科学を通して世の中を自然にみていると、神仏は信じられない。だが音楽や芸術にある宗教的なストーリーは好き。だから宗教心は相いれる」「いつも仲良く、そして何もかもそろった優等生であるより、むしろ努力でどんどん仕事をやり続けていく」—これが〝月をみる人〟の信条だった。

家庭の団らんも研究の犠牲

自宅には周子夫人（四三）と小学六年の由紀子ちゃん（一二）四年生の真知子ちゃん（一〇）が、お月さまとともに暮らす博士の留守宅を守っている。

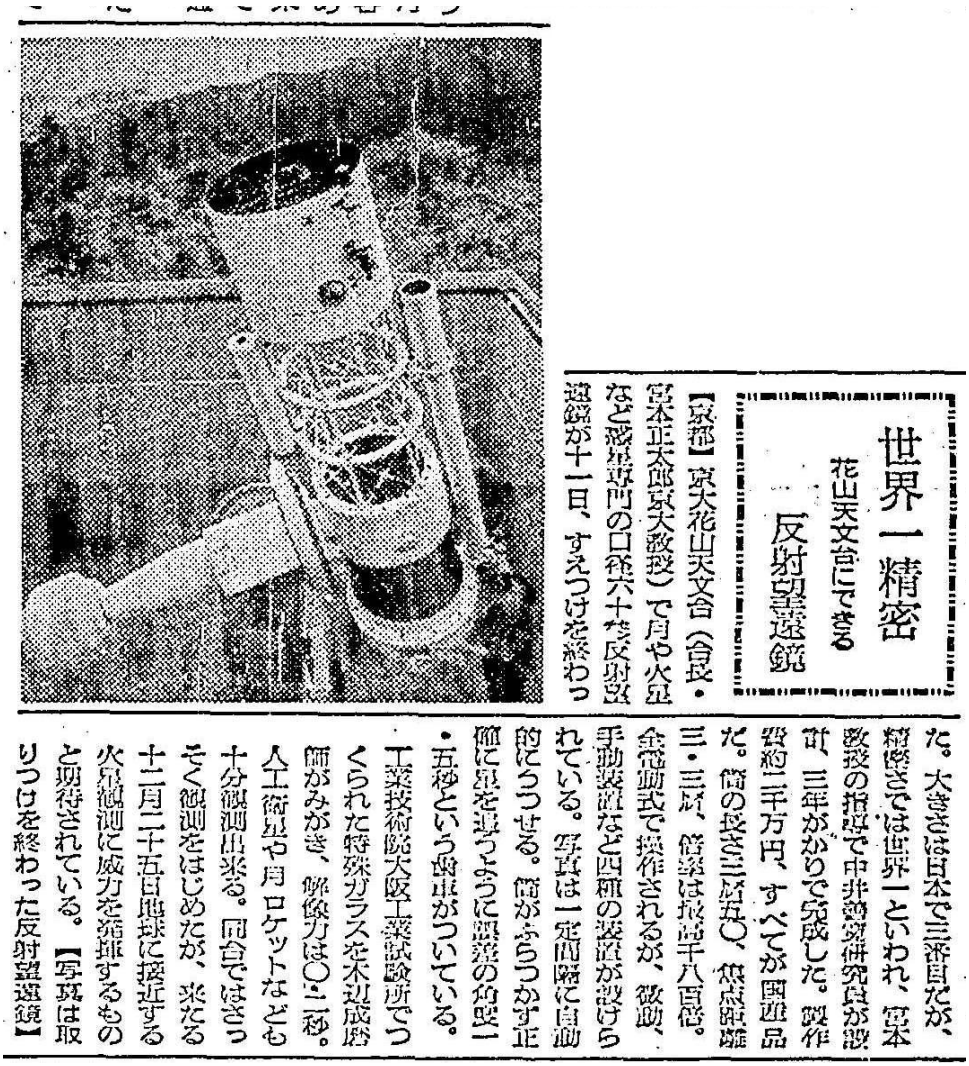
もちろん家庭の団らんなんて新婚時代から一度もない。食事もみんなバラバラ、時間もきまっていない。だが「家に帰ってきたときには、せめてよく眠らせてやりたい」と気をつかうそうだ。「子供たちも時々〝さびしいなァ〟といいますが、めったに主人の前ではいいません。ただときどき二、三日間天文台に居続けて、久しぶりに帰宅した父親〟を歓迎するのでしょうか〝おみやげは？〟なんてねだるときがあるんです。そのときどきに主人のポケット・マネーが減りはしないかと気をつかいます。結局おたがいに信じきっているんですね。もうほかには何も特別なことはありませんよ。夢がみえなかった神秘な月と同様に、家庭の裏もベールでつつんでおいた方がロマンチックでしょう」

周子夫人の名答ぶりは〝月をみる人〟を十分理解した文字どおりよき〝月夫人〟だ。

毎夜天文台と自宅とのあいだに交わす電話は、その日のスケジュール、夫人からは留守中の緊急連絡—「愛情細やか。まったく私たちのお手本なんです」と、ことし六十八才になる炊事のおじいさん稲田藤四郎さんはこう結んでくれた。

1959 年 11 月 8 日 毎日新聞

第三代台長　宮本正太郎博士（本館図書室に掲示）



世界一精密

花山天文台にできる

反射望遠鏡

【京都】京大花山天文台（台長・宮本正太郎京大教授）で月や火星など惑星専門の口径六十㌢反射望遠鏡が十一日、すえつけを終わった。大きさは日本で三番目だが、精密さでは世界一といわれ、宮本教授の指導で中井望研究員が設計、三年がかりで完成した。製作費約二千万円、すべてが国産品だ。筒の長さ三㍍五〇、焦点距離三・三㍍、筒架は経緯千八百倍。全電動式で操作されるが、微動、手動装置など四種の装置が設けられている。写真は一定間隔に自動的にうつせる。筒がふうかす正確に星を追うように調整の狂い一・五秒という歯車がついている。工業技術院大阪工業試験所でつくられた特殊ガラスを木辺成麿師がみがき、解像力は〇・二秒。人工衛星や月ロケットなども十分観測出来る。同台ではさっそく観測をはじめたが、来たる十二月二十五日地球に接近する火星観測に威力を発揮するものと期待されている。【写真は取りつけを終わった反射望遠鏡】

1960 年 10 月 12 日　朝日新聞

世界一精密な反射望遠鏡を設備した
花山天文台長
宮本正太郎（みやもとしょうたろう）

火星の気象学、月の地質学では世界で数少ない研究者の一人だ。

三年前、月の海や噴火口の成因として、いままでのイン石説、火山説と異なる〝第三の説〟を発表して世間を驚かせた。岩しょうが冷えていくとき、岩石の分離によって海と陸が分かれ、ガスの噴出で火口ができたというものだ。月の表面なら四十層の大きさまで見れるという六十㌢反射望遠鏡が設備された時は、「この理論の裏づけもこれで十分できます」と喜びをかくし切れなかった。これまで、前世紀末に作られたいまではアマチュア級の望遠鏡で観測していただけに、なおさらだろう。

仕事の性質上、一年のうち半分は天文台で寝とまりする。徹夜の観測もしばしばだ。台員十人との合宿生活だが、時には酒もくみかわし、なごやかだ。「最近でも論文の数はボクらより多い」「冬など私たちが寝床にしがみついていても、きちんと起きて観測しておられる」と台員はその研究態度に敬服している。人工衛星や月ロケットがとぶ近ごろは講演会やマスコミからの依頼も多くなった。だが〝タレント教授〟の報酬はすべて乏しい天文台の経費についやされているようだ。

京都花山天文台長室で

姫路高校時代は数学を専攻しようと考えたが、山本一清博士の「天文をやれ」の一声で京大宇宙物理に進んだ。以来ずっと京大勤務、天文台長には三十三年になった。みずから「ドブネズミ」というように身なりにかまわず、天文台見学者から小使いさんと間違われたこともあったそうだ。物腰はやわらかだが、学問上は妥協をしないきびしさがある。

「晴れがつづくとシンがつかれ、曇ると気がイライラする」天候まかせの研究だが「ライフワークはこれから。定年になれば、外国へ行って大望遠鏡で恒星の進化の研究もやってみたい」と研究意欲はすさまじい。

家庭では二人のお嬢ちゃんを「ダッコちゃん」にするいい父親。趣味はクラシック音楽「ベートーベンの第九はいい論文が出来たとき」と、かけるレコードの種類で気分のよしあしが周子夫人には分かるという。広島県出身、四十七歳。（京大教授）

1960 年 10 月 28 日 朝日新聞

名物像

山好きな〝研究の虫〟

宮本教授の勤評も満点

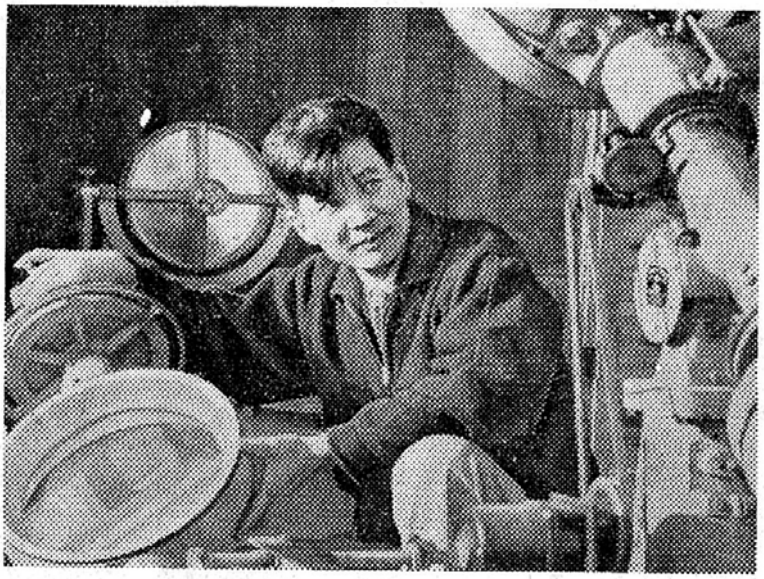
京大助教授(宇宙物理学)
川口市郎(かわぐちいちろう)氏

「ソビエトがついに人間衛星を打ち上げましたね……」話のきっかけをガガーリン少佐のことから始めた。(しばし沈黙)「すばらしい業績だと思います……。月世界旅行が夢でなくなれば、われわれにとっても大いに助かりますよ。これからの教科書も変わるでしょうね……」人なつっこいヒトミを、時どき光らせながら話す。

部屋のまん中に古びたストーブが置かれ、山積みの研究資料や書残し原稿のそばに電気計算機が一つ、科学者の部屋を象徴するかのように黒く光っている。京大花山天文台の一角「太陽館」の研究室だ。わが国天文学界の〝頭脳〟ともいうべき天文台の研究室としては、あまりにもおそまつ。

「終戦直後のことを考えればこれでも立派になった方ですよ。宮本(正太郎)先生が台長になられた当時、この研究室は〝ニワトリ小屋〟で、まともにすわれる机は二つしかなかったくらいです。ここまで充実したのも、みんな宮本先生のお力です」宮本教授が台長になる以前からの師弟関係でともに不年生まれの因縁もあってか、〝宮本先生〟の話になると、表情が急に生き生きしてくる。

「宇宙物理学専攻の動機は軍需工場で働くのがイヤだったため」で〝一億火の玉〟の時代だから、学生は学問と青春を代償に戦争へ参加しなければならない。「戦争に関係のないところへ行きたい」との願いが、宇宙物理学へ、ひいては〝宮本先生〟との邂逅(かいこう)となった。昭和二十二年、京大卒業と同時に宇宙物理学教室の副手となり、二十六年同助手、三十四年助教授。痩くぼど早い出世ではない。こうした点にも地道な性格があらわれているようだ。



ここで〝宮本先生〟に登場していただこう。「川口君とは長い付き合いですよ。当時、われわれは宇宙物理の理論ばかりやっていたが、ボクが〝これからは理論より実証が必要だ〟というと、川口君はその後数年間というもの、大事な論文書きをピタリとめて、観測器づくりに精魂をかたむけました。天文台がここまで充実したのも川口君のおかげですよ」さしずめ〝勤務評定〟は満点というところか。

「静かな山中を散策するのが好き」で、故郷の大阪をあとにして、信州松本の高校へ入学したのも〝山へのあこがれ〟からだという。昭和三十年六月、日食観測のためセイロン島へ出かけたが、二ヵ月後に帰国するや「信州に紫外線スペクトルを作ってほしい」と宮本台長に申し出たエピソードもある。

「仕事に追われて、最近では好きな山にも登れません」とちょっぴりさびしそうだが、人里離れた同天文台も山の中。向日町の家からスクーターで出勤しているが一月の半分は同天文台で寝泊まりするという〝山男〟ならぬ〝研究の虫〟。一男一女の良きパパである同助教授も十二月からまたニューギニアへ日食観測に出かけるという忙しい日程が待っている。完成まぢかな新観測所を窓ごしにながめながら話す同助教授の横顔には、将来のわが国天文学界を背負って立つ若き科学者の決意がよみとれるようだ。‖写真は分光器を手にする川口助教授

1961 年 4 月 28 日 京都新聞

花山天文台に「太陽館」完成

惑星観測に新威力

京大花山天文台（台長、宮本正太郎教授）にわが国最大のシーロスタット（太陽望遠鏡）を完備した「太陽館」がこのほど完成、完工式に先立ち二十二日初公開された。太陽を中心に惑星のあらゆる諸現象を観測、研究するために新設されたもので、九月から本格的な観測を開始するが、既存の惑星望遠鏡や屈折望遠鏡、大型シュミットカメラに加えて、同天文台の観測陣に新たな威力を発揮するものと期待される。

同館の建設は同天文台十年来の夢で、昨年文部省からやっと二千万円の建設費が認められ、一年がかりで工事を行なった。観測装置は、別に八百万円の科学研究費で製作したわが国最大といわれる口径七十㌢のシーロスタットと口径三十㌢の小型シーロスタットの二基でどちらも四枚の鏡を組み合わせてつくった望遠鏡というより、むしろ反射装置といったもの。これは太陽の動きにつれて、鏡面が自動的に太陽を追う第一面鏡のとらえた像をつぎつぎに二面、三面、四面の鏡にうつし、直径二十㌢（大型シーロスタットの場合）の太陽像を実験室内の分光器やカメラに送るもので、大型シーロスタットは第一面鏡から分光器までの距離が百㍍という超大型級。さらに特徴は、観測研究のかなめとなる分光器で、わが国に二つしかないといわれる回折格子のついた特殊高分散分光器が設備され、光の波長がいままでより三、四十倍も拡大されるほか、水晶体の使用で赤、紫外線両方の観測も可能とされる。

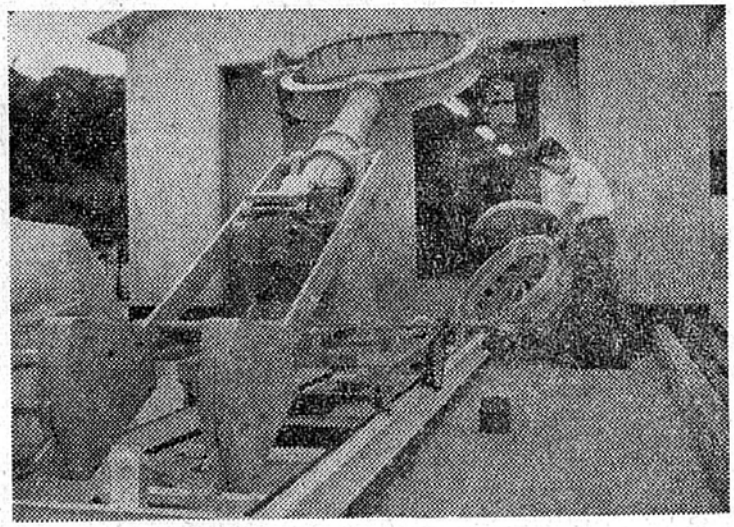
完成した「太陽館」

日本一の大望遠鏡

来月から観測始める

太陽館は鉄筋三階建（延べ四百十六平方㍍）で、大型シーロスタットの第一（移動）第二シーロスタット室と小型シーロスタット室をはじめ分光観測室、測定室、研究室、写真暗室などで、分光観測室は温度、気流などのほか月や木星、表面の爆発現象である黒点や白斑、太陽周辺の大気の温度、密度、気温自動調節装置が完備されている。

観測研究のおもなものは、太陽火炎など明るい惑星の分光観測で、これで同天文台は世界でも指折りの太陽観測施設となる。



わが国最大を誇る口径70センチのシーロスタット

1961 年 8 月 23 日 京都新聞

台文天山花

天ガイ吹っ飛ぶ

水びたし、観測ピンチ

台風通過の十六日、惑星観測では日本一を誇る京大花山天文台の太陽観測所、シュミットカメラ観測室、惑星望遠鏡などの天ガイが風で吹き飛び、その他の観測器具も風雨にさらされるなど、昭和四年開設以来の大被害をうけた。

同天文台では前夜から宮本正太郎台長ら八人が泊まり込みで待機していたが、午後二時ごろ山頂を襲った瞬間風速六十㍍の突風は、アッという間に最近完成したばかりの太陽観測所のシロスタット観測室天ガイを押し倒し、さらに同観測所屋上の小観測室（地上九㍍）を完全に吹っ飛ばした。また別むねのシュミットカメラ観測室も土台ごともぎとられ、巨大なカメラは雨ざらし。このほか世界に誇る口径六〇㌢の惑星専門望遠鏡の観測室では天ガイの移動用レールがはずれ、側壁のスレートが散乱、本館や別館のドームも一部がはぎとられたため、望遠鏡や観測器具がすっかり水びたしとなった。

とくに被害が大きかったのは職員の木造宿舎。屋根ガワラはずり落ち、壁に穴があき、窓という窓は全部メチャメチャ。まるで爆撃直後のように目をおおうばかりの散乱ぶりだった。このほか構内、外の電話線や配線が至るところで寸断され、被害総額は推定一千万円以上。

五重塔（醍醐）一部傾く

十六日午後二時すぎ、京都市伏見区醍醐東大路町、真言宗醍醐三宝院の新国宝・五重塔の上部相輪（青銅製）が北西に約三度傾き、一部が破損した。千余年前の創建（天暦五年）で京都ではいちばん古い建物。奈良法隆寺の五重塔に次ぐ重要なもの。高さ三十六㍍。

さる二十九年十一月から解体修理がおこなわれ、ことし四月、盛大に落慶法要をおこなったばかり。

また同院勅使門（国宝）前のへイ、清滝宮（同）の各一部も損傷した。

藤ノ森中など

屋根が飛ぶ

十六日午後七時現在、府教委にはいった報告では、府下竹野郡網野町、島津校で校舎一むね（六百六十平方㍍）が倒壊したのをはじめ校舎の半壊、屋根の破損が相ついでいる。おもな被害次の通り。

（関係分）

【小、中学校】綴喜郡宇治田原町宇治田原校舎傾斜

【高校関係】洛東高校体育館屋根半壊▽木津高校旧校舎部分損壊▽鴨沂高校校舎ガラス大半破損

一方、京都市教委でも市立関係学校の被害は、午後七時現在藤ノ森、八条両中学で校舎の屋根が吹っ飛び〝青空教室〟となった。

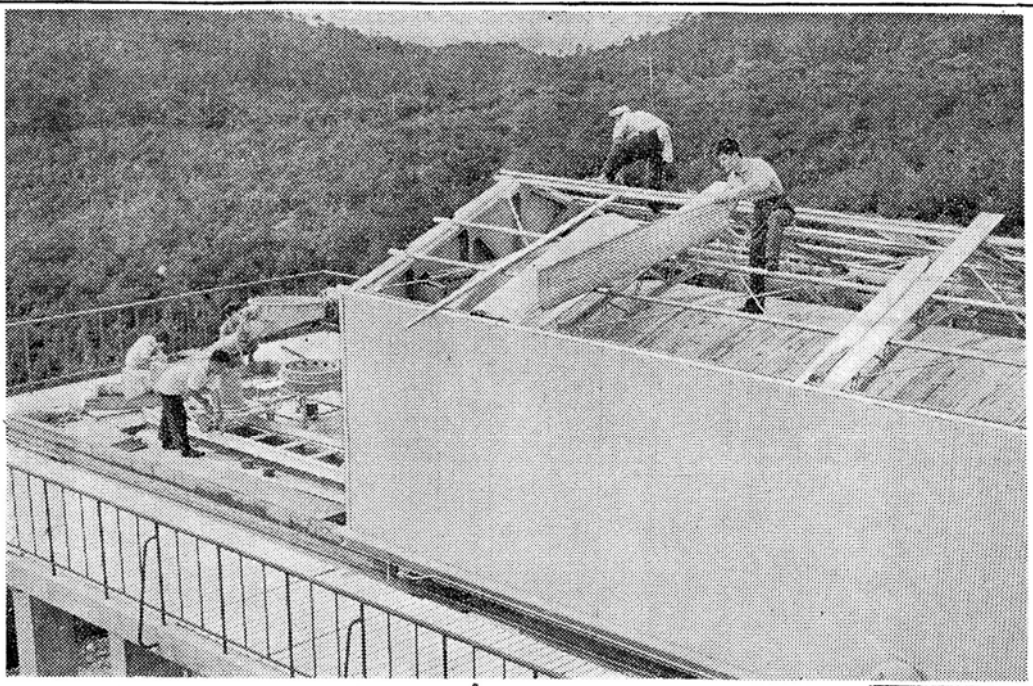
1961 年 9 月 17 日　京都新聞

京都新聞 夕刊 昭和36年9月17日 日曜日 5版

自衛隊、八幡町へ給水車

十六日の台風十八号で全半壊百七十九戸の大きな被害を受け、全町が断水した府下綴喜郡八幡町に、十七日朝から、陸自隊福知山部隊が救援出動した。タンク車など車両十一台を使って給水作業を開始した。同町は十六日午後二時、科手の上水道水源池が停電のため、揚送水がストップ、全町千五百戸（八千人）が水をたたれた。このため陸自隊福知山部隊に出動を要請、十七日午前三時、同郡隊管理中隊長渡部万太郎一尉の指揮する給水部隊が大型けん引トラック五台、タンク車四台などで到着、同七時から四隊にわかれ、家庭への給水をはじめた。

野尻の簡易水道水源池から水をくんだ一トン半のタンク車が狭合うと隊員に感謝を送っていた。なお同隊の給水作業は停電が回復するまで、五日間ほど続けられる予定。



吹っ飛んだ花山天文台の屋根の修理

おいしい水をどうぞ！自衛隊員が八幡で町給水

所員総出で屋根張り

花山天文台

マンモス台風の猛威を受けた京大花山天文台（宮本正太郎台長）では、台風一過の十七日朝から、宮本正太郎台長はじめ、所員が総動員で復旧作業に取りかかった。太陽観測のため、同天文台が最近新設したばかりの太陽館は、屋上の小観測室が吹っ飛ばされ、大観測室の四基の反射鏡を覆う移動式天ガイも押し倒され、無残な格好をみせているが、それでも宮本台長は「レンズをはめ込んでなかったのが幸運でした……」とホッと一息。

また、この日〝天文台やられる〟のニュースを知って、関係者がぞくぞく山を訪れ、終日観測所や宿舎の照明作業を応援、日ごろ人影まばらな天文台は台風のおかげで思わぬにぎわいをみせた。なお今後の対策について、宮谷京大理学部事務長は「早急に国へ報告して、観測室などの研究施設を復旧したい。宿舎だけは、とりあえず仮宿舎をつくるが、将来は鉄筋本建築にしたい」と語った。

町の清掃に全力あげる

京都市 日曜返上

京都市は十七日朝から日曜を返上して半数の職員が出勤、被害の実地調査と倒れた街路樹などの復旧にとりかかった。とくに被害のひどかった南区、伏見区では特別に日雇労務者をやとってゴミあつめシ尿のくみとりなど町の清掃に全力をあげた。各区役所土木課でも区内をパトロールし、応急復旧をする個所の調査をはじめた。

また死者を出した南区、右京区では小倉南、笠井右京両区長が朝から罹災者宅を訪れ、遺族をなぐさめた。

こんどの台風で十月の定例市会に追加予算を出すかどうかについては十七日午後東京から帰る高山市長に実情を報告、方針を決める。

一千人を動員、早朝から応急復旧にとりかかった。

午前五時には広報車を被害地に繰り出し、被害者に「気を落と

不通個所全部が復旧、午後二時には災害救助法の発動された南部一市六町に毛布、下着など第二次救援物資トラック二台分急送した。

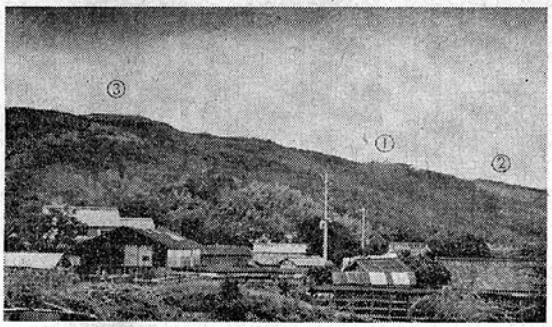
東山一帯ゴルフ場ついに進出

花山天文台移転のピンチ

京大、条件つきで許可

学内、見解不統一のまま

一昨年秋から、京大花山天文台（台長、宮本正太郎教授）＝京都市東山区山科花山＝付近一帯にもちあがったゴルフ場建設問題は、京大側の猛反対で京都市が建設業者に工事中止命令をだすなど紛糾していたが、最近新たに別のゴルフ会社が大規模なゴルフ場の建設工事を始め、さらに清水焼カマ元の集団移転問題の進展で大学側はピンチとなった。このため京大ではついに、条件付きで両ゴルフ会社の建設を認め「覚え書き」をこのほど交換、近く市から両会社に建設許可がおりることになった。三十年間惑星の観測に大きな業績をあげてきた同天文台の生命は、これで絶たれることになり「もはや移転以外にない」と関係者を嘆かせている。



生まれ変わる東山　①花山天文台②さきに問題を起こしたゴルフ場③新しくできるゴルフ場

二社が建設へ

昨年、京都市の工事禁止命令を押し切って強引に工事を始めた「東山カントリーKK」（新宮忠夫代表取締役）は、市の原状復旧命令で期限の三月十五日までに約一万三千三百平方㍍の建設予定地を一応復旧？したが、こんどは同会社からパトンタッチを受けた「京都東山観光開発KK」（平岡達三代表取締役）があらためて市に許可申請を提出した。

こうした動きに加えて最近、新設の「京都東山観光KK」（北岡寿夫社長）が天文台から一・五㌔はなれた山科滑石地区の太閤垣（だいら）に十七万平方㍍の本格的なゴルフ場を計画、先月からブルドーザーで工事を始めた。あわてた大学側は青三中止の交渉をしたが結局、風致地区規則以外法的に規制できるものがないことがわかった。しかも同ゴルフ場は天文台の真南、学問上「黄道」と呼ばれる方角にあり、屈折望遠鏡をはじめ多くの観測装置はいずれも同方角に向けて観測研究を行なっているため、天文台にとっては照明、砂ぼこり、自動車の排気ガスが致命的となる。さらに天文台にとって不幸なことは、清水焼カマ元の集団移住が同ゴルフ場の真下に予定され、名神高速道路の完成で自動車のヘッドライトが観測に影響するなどゴルフ場以外の問題も重なり、京大としては問題をふりだしに戻して再検討した結果、条件付きで譲歩することになったもの。条件の内容は①できるかぎり観測研究に支障のないよう②夜間照明設備を一切しない③自動車の砂ぼこり、排気ガスの防止措置④周囲の植樹、シバ張り⑤あらゆる工事は事前に協議する――などだが、これらの条件違反に対する処置についてはなんらの取り決めがないため、天文台や大学の一部では「関係者の暴走だ」と強い批判も出ている。

これは「覚え書き」の交換が宮地理学部長名で、一部関係者によって行なわれたためで、同処置については大学本部でも「さきに大学施設保護法の問題が京大から提案され、現在学術会議長期研究計画調査委で審議されており、また京大として天文台の移転計画が具体化していないのに……」と不満の意を表明。いずれにせよ京大としては「覚え書き」をいまさら解消することはできず、市では近く両ゴルフ会社に建設許可を与える方針だが、移転費数十億円といわれる天文台の前途は、とりあえず観測計画の変更か、中止以外にないという。

納得できない

宮本京大花山天文台長の話

「覚え書き」には判をついたが、そのような学内的立ち場におかれたからだ。いままで反対してきて、学問的な条件が改善されるという保障もなしに、ゴルフ場を認めるというのはなんとしても納得できない。しかし、こうなった以上は移転その他の処置を期待したい。

実地調査して許可

今川京都市都市計画局長の話

京大と業者の間で「覚え書き」が交換されたとすれば、市としては風致上の問題だけで、実地調査をしたうえ、問題がなければ許可せざるを得ない。

わからぬ態度の急変

横田京大事務局長の話

「覚え書き」交換については、事後連絡をうけた。しかし、初めにゴルフ場には大反対だという理学部の意向を聞き、その対策を練っていたところなので、態度の急変が納得できず、書類はつき返した。しかし、京大として「覚え書き」の撤回はできないだろう。

少しでも有利条件で

宮谷京大理学部事務長の話

天文台〝百年の計〟を考えると、いまやゴルフ場だけに固執することはできない状態となった。万策つきていずれ市が許可するなら、少しでも有利な条件でという考えで話を進めたわけだ。理学部の教室主任会議には学部長から報告されたが、とくに異存はなかった。

1962 年 7 月 7 日　京都新聞

月ロケット

京大に観測依頼

米、16日に打ち上げ

宮本京大花山天文台長

「月の国際観測」計画打ち合わせのため入洛中の仏国立ビック・デュ・ミディ天文台副台長Z・コペール博士、NASA（米航空宇宙局）の月面地理学者R・カルター博士ら四学者は五日、京大花山天文台で宮本正太郎台長と共同観測について話し合ったさい「米航空宇宙局がきたる十六日、ケープカナベラルから月面観測用の月ロケットを発射する」計画のあることを明らかにした。米国のロケット発射の計画は、これまで発射の三日前くらいに発表されているが、カ博士らは、同ロケットが月面に到着したさいの観測を宮本台長に依頼するため、事前にこの計画を話したものとみられる。

それによると、こんどの月ロケットは、ICBM用のアトラスを使って、十六日にケープカナベラルの基地から発射。二十日前後に月表面のケプラ火口の南側にある〝嵐の大洋〟付近に到着させる予定で、同ロケットには月表面の放射能を計測するガイガー・カウンターとテレビカメラ、地震計などを積み込む。テレビカメラは、月面高度四千㌔から二十四㌔までロケットが飛んでいる間、カメラで月表面をうつし、ビデオテープで米基地の追跡ステーションに送る。ガイガー・カウンターと地震計は、ロケットが月に衝突、破壊されたあとも使用できるよう特別の安全装置がほどこされ、引き続き計測データを地球に発信する仕組みになっているという。

このためカ博士らは、ロケットが月表面に衝突するさいの模様を詳細に観測する計画をたてているが、予定通りロケットが月に衝突すれば、日本からも観測できるため、宮本台長に依頼したもの。

同台長もこの申し出を快諾「打ち上げ時間その他詳細な連絡をしてくれることになっているので、われわれの研究のためにもぜひ観測したい」と語っている。なお、米国の月ロケットはさきに一度発射されたが軌道をはずれ失敗している。

1962 年 10 月 6 日　京都新聞

京都を訪れたコパール博士と握手する宮本台長（1964 年ごろ）。コパール氏は 1936 年の北海道日食の際にも日本を訪れている（2000 年 8 月 21 日の記事下の写真参照）（松本由紀子氏提供）

近く月の国際観測
日米仏で地図作る
天文台長宮本博士語る

【京都発】宇宙旅行の足がかりとなる「月の地図」を作るため日、米、仏三か国の天文台が協力、月の国際観測を行なう計画が進められていたが、一日京大花山天文台長宮本正太郎教授は「近日中に日本もスタートする」と語った。

国際観測はフランスの天文学者ジェット・コパール博士の呼びかけでアメリカのストニーリッジ、フランスのピック・デュ・ミディ、京大の花山の三天文台がイギリスのマンチェスター大の設計による「高速度惑星カメラ」を使って月表面をくわしく観測するので、いままでの各国での単独観測とはちがって太陽が月面に落とすカゲが移動する様子を遠く離れた三天文台でリレー式に追跡、月面のデコボコを正確に写真観測し「月の立体地図」をつくるのがねらい。京大花山、ピック・デュ・ミディ両天文台はこのカメラを使って、昨年秋からすでに予備観測をしていたが、このほどアメリカ航空宇宙局から花山天文台にはいった通信によるとアメリカのストニーリッジ天文台（サンフランシスコ）も先月末同望遠鏡とカメラの据えつけを終わり、観測ができるようになった。このため待望の共同観測が近日中に始められることになり、フィルムは三天文台からアメリカ航空宇宙局の月地図センターに送り五年後に同地図の完成をめざしている。

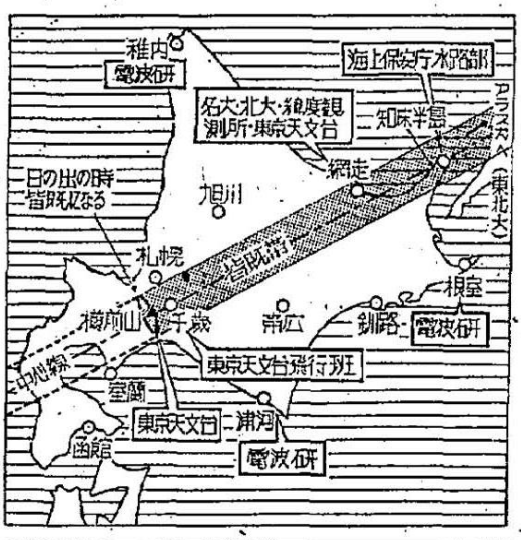
なおこの観測の打ち合わせが九月にパリで行なわれ、日本からは宮本台長が出席する。

1963 年 3 月 2 日 読売新聞

機上班など七観測隊

7月21日、北海道、アラスカへ

皆既日食



きたる七月二十一日午前四時十四分ごろ北海道でおこる皆既日食の観測計画が東京天文台はじめ七機関でまとまり、今世紀中に国内で見られる最後の皆既日食なので念入りな準備をはじめた。

観測隊を送るのは東京天文台、名大工学部、北大理学部、東北大理学部、海上保安庁水路部、文部省緯度観測所、郵政省電波研究所の七機関、観測員約四十人。主力は北海道の樽前山、網走、知床半島先端など皆既帯の中心線上に布陣するが、飛行機で長時間〝黒い太陽〟を追う計画もあり、別動隊はアラスカに遠征する。ただ京大花山天文台だけは文部省に予算をけずられたため観測計画を断念、くやしがっている。

こんどの北海道日食は皆既帯が支笏湖付近にはじまり、夜明けとともに黒い太陽がのぼるめずらしいもの。昭和六十二年（一九八七年）沖縄でおこる金環食をのぞくと、昭和八十四年（二〇〇九年）の奄美大島の皆既日食まで観測のチャンスはない。

そこで東京天文台ではダグラスDC－三型機をチャーターして千歳から中心線上を高度五千㍍で太陽に向かってとび、天気や継続時間に関係なくコロナと黄道光の観測をする。また東北大加藤愛雄教授は単身アラスカにとび、同州スードウでアラスカ大学の観測隊と地磁気脈動と地電流の共同観測をする。その他のおもな観測つぎのとおり。

▽東京天文台＝古畑正秋教授ら三人が樽前山で黄道光を観測、斎藤国治助教授ら三人が網走市地方気象台付近で四連カメラによるコロナの写真観測。ほかに飛行機観測班三人。

▽名大工学部、北大理学部＝名大川野実氏ら七人が網走市付近で空中電気と放射能の異常変化を観測。

▽海上保安庁水路部＝大脇直明技官ら十人が知床半島突端で接触時刻の精密測定。

▽緯度観測所＝古川麒一郎技官ら三人が網走市地方気象台付近で触接時刻の観測と月縁のプロフィルの写真撮影。

▽電波研究所＝大瀬正美技官ら観測班数隊が根室、浦河、稚内、秋田などに布陣、電離層の異常変化を観測。

1963 年 4 月 17 日 読売新聞

国際

月面学会長に宮本氏

【大阪発】月の地質に関するシンポジウムに出席のため渡米中の京大花山天文台長宮本正太郎教授（写真）から二十三日、読売新聞に寄せられた通信によると、同教授は二十日ニューヨークでの会議最終日に開かれた国際月面学会の総会で会長に選ばれ、同夜就任記念のパーティーであいさつした。

国際月面学会は一九五七年発足初代会長にイギリスのウイルキンス博士、ついでイタリア・ナポリ天文台長アルフォンソ・ブレッサ博士が就任、宮本教授は三代目会長となるわけで、学会事務局が京大に移されるかどうかは不明。

（二面「時の人」参照）

1964 年 5 月 24 日　読売新聞

花山天文台が脱出

都市化に降参、北アへ

京大

【京都】伝統を誇った京大の花山天文台が近くを走るドライブウエーとアパートなどの都市化についに降参、新天地を求めて空気の澄んだ北アルプスへ観測の主要部保さんなど多彩な顔ぶれ。自慢の絵や書、写真、工芸品などを一般に即売し、売上げを社会福祉に役立てようというものだ。

二十一日には秩父宮妃もおみえになった。会期は二十五日まで。

門を脱出させることになり、二十四日現地で宮本正太郎花山天文台所長ら関係者が集って起工式をおこなう。

同天文台は京都市内の名勝地東山の一角に昭和四年設置された。以来、天体観測の拠点として活躍していたが、数年前、約百㍍離れたところに東山ドライブウエーが開通した。夜は車のライトで望遠鏡にはいる天体の光が乱れ、また約二㌔ふもとにはアパート、文化住宅などがつぎつぎ新築され、とくに微妙な天体観測はいくら精密な機械を購入しても環境をかえねばだめ、とこの引越しになった。

疎開先は岐阜県吉城郡上宝村蔵柱の大雨見山（標高一、三三六㍍）の頂上の十八㌶。雲海を見おろし、はるかに槍、穂高の連峰ものぞめる別天地。ここに四十四年四月までに最新の機械を完備した天体観測の殿堂をつくる。

1967 年 6 月 21 日　朝日新聞

火星に生物の可能性

国際会議で　宮本博士語る

【ベンド（オレゴン州）二十四日発＝AP】国際月面地理学会議に出席中の日本代表宮本正太郎博士（京大教授、京都花山天文台長）は「マリナー4号の火星近接写真からみて、火星は〝死の世界〟ではなく、なんらかの生物の存在が可能だと信ずる」と次のように述べた。

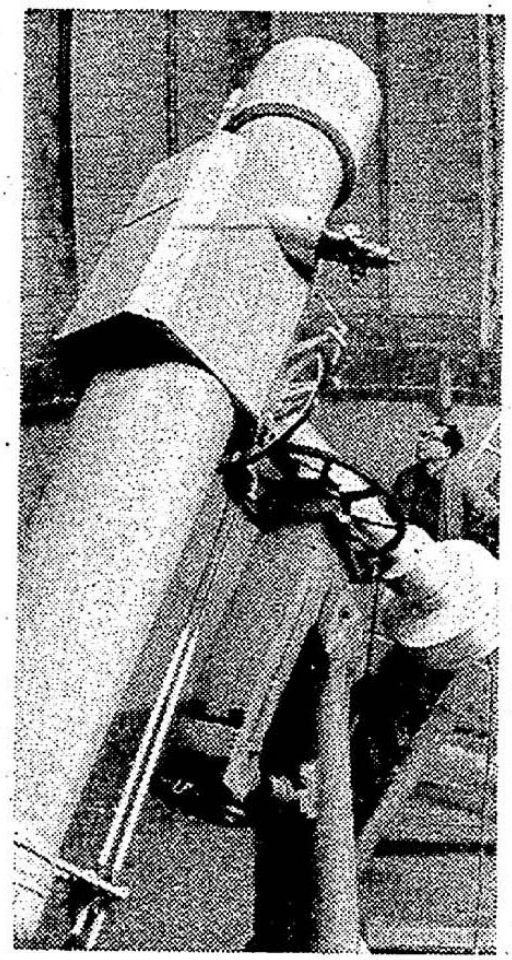
大部分がまだ公表されないマリナー火星写真のすべてを米国政府から提供され検討した結果、少なくともその内の一枚には有名な火星の〝運河〟と信じられる低地がいくつか見わけられた。もし写真が火星の夏に撮影されたならそれがもっとはっきりしただろう。

【注】マリナー4号による火星クローズアップ写真は、米ジェット推進研究所の科学者たちによって解析されているが、同研究所主任解析者ロバート・レートン博士は「火星表面にかつて、海や湖川などがあったという証拠はなに一つない」と述べ、運河説を否定。火星には大気が非常に薄く、地形が月面に似ていて、水分も認められないところから、生物が存在する可能性も薄いと観測している。

一方、宮本博士は、以前から、火星に運河のような地形があるという説をとなえ、水分が多く、雲が多いと主張していた。

1965 年 8 月 26 日　朝日新聞

日本一の屈折望遠鏡



月や火星観測に威力

京大花山天文台に完成

【大阪】京大花山天文台（台長、宮本正太郎教授）に〝性能日本一〟の屈折望遠鏡が完成、六月から観測を始める。これまでわが国の望遠鏡では火星の写真撮影ができなかったが、新望遠鏡は焦点の乱れを除いた第一級品で、宮本教授は「ヨハネスブルグ天文台（南アフリカ）が写した世界一の火星写真よりすばらしいものをとりたい」とはりきっている。

この望遠鏡は、これまで月の観測などに威力を発揮してきた屈折望遠鏡のレンズ（口径三十㌢）だけを四十五㌢の独ツアイス社製（千九百万円）に交換してつくった。口径が大きくなったのにつれて焦点距離がのび、鏡筒を長くしなければならないが、ドーム改築の予算がないので鏡筒に二枚のミラーをいれて改造している。

おもに使うのは火星と月の観測。これまでと違い連続写真撮影が可能で、火星大気の大循環や、雲の動きの実体をつきとめる道も開けてきた。同天文台はさる三十一年から十八年計画で「火星の一年」を観測しており、まだ残っている南半球の冬、北半球の中秋から冬にかけてを新望遠鏡がさぐることになる。

マリナー4号が「火星大気の気圧は地球の百分の一、主成分は炭酸ガス」との情報をもたらして以来、火星の北極と南極に白く輝く〝極冠〟の正体をめぐって、ドライアイス説と霜説が対立しており、新望遠鏡がどんな答えをだすか興味深い。屈折望遠鏡では東京天文台の口径六十五㌢が最も大きいが、〝老齢〟で性能が落ち、現在はほとんど使用されていない。

【写真は完成した屈折望遠鏡】

1968 年 5 月 22 日　読売新聞

大学の群像

<35>

宇宙をさぐる ⑲

東洋一めざす天文台

岐阜県吉城郡上宝村――人口約五千五百。槍、穂高、焼岳など北アルプスに近い山村が、いま〝学術村〟〝科学村〟として生まれ変わろうとしている。四十一年十月に完成した「地殻変動観測所」をはじめ、京大関係の研究施設の開設があいついでいるからである。なかでも、大雨見山頂（標高一、四五〇㍍）の「飛騨天文台」（仮称）は〝東洋一〟をめざし、目下、着着と工事がすすめられている。

計画を進めてきた京大花山天文台（京都市東山区）の宮本正太郎台長によると――

「来年の雪の季節までに建て物を作り、なるべく早く観測を始めたい。でき上がれば、天文台としては日本一の高さになるから、気流のよさは抜群。なにしろ四十年も使ってきた花山天文台が、都会の明るさと空気のよごれで満足な観測ができなくなり山奥へ〝疎開〟するんだから、研究者はみんな引っ越しを待ちかねているんです。公害だけでなく、天文学には〝いろいろ悩み〟があるんですが、とにかく天文台だけはいいのがないと……」

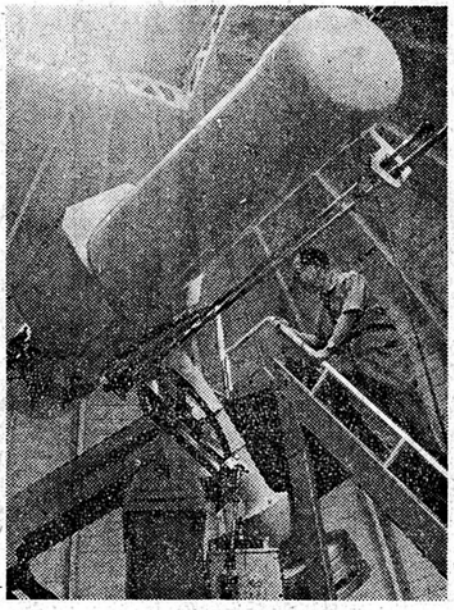
月や火星の表面研究

「飛騨天文台」はいわゆる遠星天文台で火星の一年は地球の約二年に相当し、火星はおよそ二年二カ月地球から遠ざかったのち、一年間接近し、また離れてゆくから、四季すべてのデータをとるためには、どうしても合計七年間にわたって観測しなければならない。毎夜毎晩、不安定な足場の上で望遠鏡をのぞく、徹夜に等しい作業である。

「それでも私のほかにはほとんどやってくれる人がいませんからね。火星の天気を予報することもできますよ。よく当たるんです。なんのためにそんな研究を……といわれるかもしれませんが、火星に教えられて地球の気象学の根本がわかることもあるのです。地球の地震の研究に、わざわざ高空から観察する場合もあるくらいだから、たとえ月や火星へゆけるようになっても、われわれの仕事の意義は消えません」

× × ×

楽しそうに抱負を語る宮本教授も〝いろいろな悩み〟に触れると、とたんに口が重くなった。まず第一に、研究者の数が少なすぎる。日本天文学会を開いても、せいぜい百人ていどしか集まらない。せっかくおもしろいテーマがあっても、研究者不足から手つかずの部門が多く、おかげで「みんながそれぞれの分野で〝世界的権威〟になってしまう」という。



愛機「45㌢屈折望遠鏡」を点検する宮本正太郎教授〝火星の天気予報もできます〟という＝京大・花山天文台で

頭脳流失を嘆く教授

その原因の一つは就職口が足りないこと。京大で天文を専攻しても、吉崎渉（大分大）小山伸（香川大）田中利一郎（新潟大）鈴木舜正（京都教育大）各氏らのように、やっと得たポストが〝教育学部〟では、決して十分な研究活動はできない。〝教育〟に対して良心的であればあるほど、逆に研究から離れざるを得まい。「天文学志望者が少ないのも頭脳流出も、現状ではやむをえませんね」――と宮本教授は嘆く。

× × ×

だが、天文学の進歩が他の分野にくらべ遅れているというわけでは決してない。とくに「望遠鏡を使わない天文学」の近年の発展はめざましい。星の大気中で放射エネルギーがどう流れるか――といった恒星大気論の上野季夫京大教授、銀河系の構造を調べる恒星統計学の清水実京大教授らがその推進者。また、核反応の立ち場から星の進化を論じた林忠四郎京大教授の研究は、まったく新しい天文学の好例といえる。

はじめ素粒子論を手がけていた林教授は戦後、宇宙の元素はどうしてできたのかという研究を始めた。元素が作られるのは原子核反応の結果で、星が光るのは核反応のエネルギーのせいだとすれば、この研究はつまり、これまでどんな天体でどんな核反応が起こったかを調べることを意味する。

実証された火の玉論

昭和二十三年、アメリカのガモフが「火の玉宇宙論」を唱えると、林さんはその翌年「ヘリウムは宇宙がまだ火の玉であったころにでき上がった」と推論。したがって、その後十数年たって、電波望遠鏡による宇宙の温度観測からそれが実証され、林さんの研究が、一躍、脚光を浴びた。

さらに、輝く星は〝原始星〟からどんな段階を経て現在にいたったのかという疑問も、ごく最近発見された赤外線星を手がかりに着々と解明されつつある。赤外線を出しているこの星は〝原始星〟の一種であり、かつては今より希薄で透明な星だったが、こんどは収縮して温度が高まり、目に見える光を出し始めるのではないか――星の進化論から林さんはこう推測している。

新しい天文学、いわば〝宇宙物理学〟がわれわれ太陽系の過去を明らかにする日もそう遠くはなさそうだ。

メモ

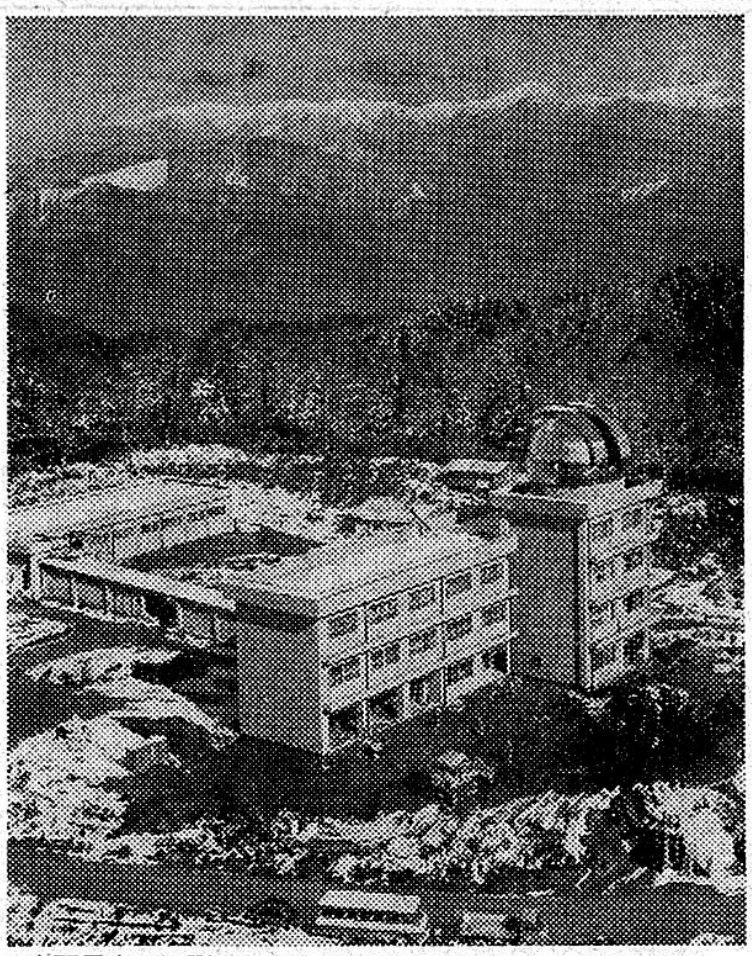
上宝村 平湯温泉、新穂高温泉をもつ観光地として、また乗鞍、槍、穂高への登山口として、年間観光客は十万人を数える。

北アルプスの裏側一帯を占め、村の大きさは岐阜県では一番、全国でも有数だという。産業は観光のほか林業、農業などが主で、米は年間一万俵を国に売り渡している。

京大関係の研究施設の建設は、長野県側の乗鞍にある東大コロナ観測所、宇宙線観測所の向こうを張ったかっこうで、村でも大いに歓迎している。とくに大雨見山頂の天文台は規模も大きく、完成すれば村の名物の一つになりそうだ。

北アルプスに大天文台

月・惑星の観測に威力 京大が開設



大雨見山頂に誕生した京大飛騨天文台（よみうり111号機）

北アルプスに、わが国最大の月・惑星観測天文台が誕生、二十七日開所式が行なわれる。

月や火星の観測で知られている京都大学理学部付属花山天文台（京都市東山区山科、台長・宮本正太郎教授）から分家した京大飛騨天文台で、穂高連峰や乗鞍岳の西側にあたる岐阜県吉城郡上宝村の大雨見（おおあまみ）山（海抜一、三三六㍍）山頂に三か年計画で建設された。四階建て観測研究とうの屋上に輝くドーム内には、すでに花山からうつした六十㌢反射望遠鏡がセットされている。

昭和四年に開設された花山天文台は近年、名神高速道路もすぐそばを通り、車の排気ガスの被害がはなはだしい。そこで移転をはかり、長野、岐阜両県下に候補地をさがしたすえ、高山市から北東約四十㌔、車もはいれない山道もたどるこの地がえらばれ、四十一年度着工、このほど第一期の建設が完了したので、観測を開始することになったもの。

計画によると、来年いっぱいは六十㌢反射でがまんするが、引きつづいて新しい六十㌢屈折望遠鏡がはいり、さらに米ウィルソン天文台級の一・三㍍ないし二㍍の反射望遠鏡をそなえる。そのほか太陽コロナを観測する太陽望遠鏡もおかれる予定。その折りにはフランスのパリ国立、アメリカのローウェル、ヤーキースとならぶ世界の四大惑星研究天文台となる。

1968 年 11 月 23 日 読売新聞

1951 年 3 月 13 日、宇宙物理学教室屋上にて。最前列右から 5 人目が宮本正太郎博士（松本由紀子氏提供）

1953 年 3 月、宇宙物理学教室前にて。最前列左から 4 人目が宮本正太郎博士（松本由紀子氏提供）

花山天文台本館玄関前にて（1967 年ごろ撮影。松本由紀子氏提供）

ペルーから来日した石塚睦博士御一行。右からイシツカ・ホセ博士、石塚夫人、石塚睦博士の各氏。（2004 年 3 月撮影）

京都賞受賞のため来日したパーカー博士（後列右から 3 人目）を囲んで。後列右から二人目は田島俊樹博士（当時、原子力研究機構関西光科学研究所所長）（2004 年 3 月撮影）

ゲスト写真

作家小松左京氏（前列中央）を迎えて（本館図書室にて 2007 年 12 月撮影）

小松左京氏（最前列右）と小松左京研究会の方々を迎えて。
2 列目左端は澤田芳郎京大教授（国際融合創造センター）（本館玄関前にて 2007 年 12 月撮影）

4. 花山天文台の思い出

惑星観測

赤羽 徳英
元京都大学飛騨天文台助教授

花山天文台のクック屈折望遠鏡は学術観測用としては小口径（口径30cm、F数15）である。しかし、ホームテレスコープとして常時使用できる。この利点を生かしてMiyamoto（宮本正太郎）は月と火星の連続観測を始めたと聞いている。月の観測は月面に見られる形態の成因を解明するためのものであり、眼視と写真撮影を併用した。火星観測の目的は火星気象の究明であった。火星大気中の微細な変化をとらえる必要から、眼視観測が行なわれた。Miyamotoの観測と研究はたちまち高い評価を受け、花山天文台は欧米と肩を並べる惑星天文台となった。

１．火星観測

火星は小さな天体で観測しにくいけれども、地球環境に最も近い惑星である。火星には四季の変化があること、黄雲や白雲が発生すること、極冠は各半球の春季に見られることは古くから知られていた。火星は約24時間半の周期で自転しているし、大気中の現象は時々刻々変化しているので、少なくとも１時間毎の観測が要求される。Miyamoto は火星の視直径が 5″ になると観測を始めた。しかし、詳細な観測ができる期間は視直径が約10″ 以上の時であるから、一度の接近で観測できるのは火星の一つの半球のある季節だけである。火星は2年2ヶ月毎に衝となる。南北両半球の全季節に亘る資料を得るためには最短でも15年が必要となる。Miyamoto は1956年から1976年までの観測記録を残している。

火星の本格的な写真観測は飛騨天文台の65cmツアイス屈折望遠鏡で行われ、1973年から2003年までの資料が揃っている。

（１）火星大気大循環の発見

花山天文台で火星観測を始めた1956年は視直径が大きい大接近であった。その年には大黄雲が火星南半球中緯度帯のノアキス（Noachis）に発生した。さらに幸運にも、日本では発生当初から黄雲の成長過程を観測できた。火星自転周期の関係で、欧米の観測時間帯では、ノアキスは地球方向を向いていなかった。Miyamotoはその黄雲の観測から火星大気大循環に関する重大な発見をした。黄雲の先端は西へ移動して南半球中緯度帯をとりまくと共に、赤道を越えて北半球へ広がっていったのである。このことは火星の中緯度帯では地球とは逆の偏東風が吹いていて、しかも大気の大循環は夏半球と冬半球（南北両半球）の間で行われている事を意味する。

Miyamotoは火星大気の大循環は地球のそれとは全く異なっていることを初めて実証したのである（Miyamoto 1957, 1960)。

（２）黄雲の光学的厚さ

大黄雲は1971年と1973年にも観測された。飛騨天文台では65cm屈折望遠鏡を用いて1973年の黄雲を写真観測した（Fig. 1)。この年の黄雲は太陽湖（Solis Lacus）に発生した。黄雲の先端は西へ移動し、中緯度帯の所々で黄雲は一際明るさを増した。黄雲が更に新たな黄雲を誘発し、それらが一体となって大黄雲を形成していったように思われる。大黄雲のダストの供給源は発生源の一カ所とは限らないようである(Hattori and Akabane 1974)。

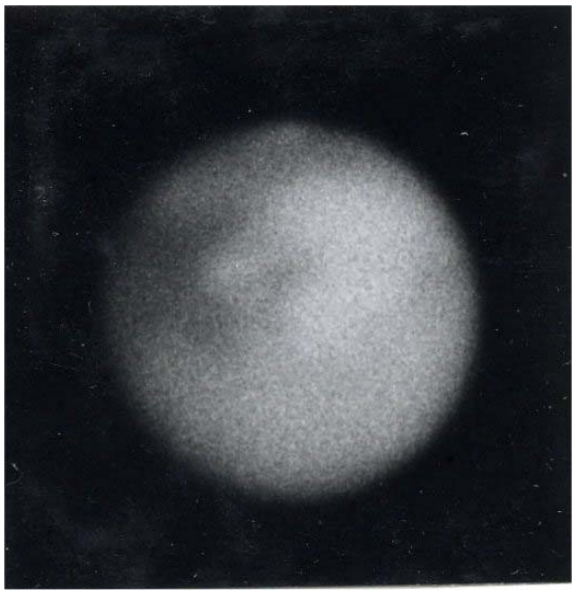


Fig.1 1973年の黄雲(Oct. 16, 1973. 12:16 UT. Hida Obs.).

飛騨天文台にドームレス太陽望遠鏡が設置されると、その制御用計算機を借りて、大気多重散乱の輻射輸達式を解くことが可能となった。1973年の大黄雲の光学的厚さを推定してみるとそれは3〜5であることがわかった。この値は黄雲と黄雲で覆われていないように見える地点（参照地点）との明るさの比から推定した値である。参照点とした地点も薄い黄雲で覆われていた可能性は否定できず、上記の値は下限を示すものと解釈すべきである(Akabane et al. 1992)。

（３）白雲

火星北半球の晩春から初夏は火星北半球の高い山々に雲が発生する。特にオリンパス山に発生する雲は明るく観測しやすい(Fig. 2)。この雲は火星地方時の10時頃から観測にかかるようになり、夕方のリムに近づくにつれて、明るさを増していく。高い山の頂に懸かる雲はこのような日変化を長期に亘って繰り返す。オリンパス山等の雲が夕方のリムに近づくにつれて明るく見えるのは視線方向の雲の厚さが増すことによるものであって、雲の発達状況の目安となる光学的厚さが増加しているのではない。1982年の観測では、オリンパス山の光学的厚さは火星地方時の14時頃に極大に達し、その値は 0.5〜1 であった。その雲に含まれる水蒸気量は１$pr\mu m$ （可降水量）程であり、地球の雲とは比較にならないほど少ない(Akabane et al 1987)。

同じ時期に低緯度帯では朝雲や夕雲が発生する。朝雲はおよそ北緯30°から南緯20°あたりまでのびている。朝雲はその名の通り時間と共に薄くなり、ある地域のものは火星地方時11時頃に消滅してしまう。しかし、多くの朝雲は真昼でも消滅せずに残り夕雲へと移行していくので、低緯度帯は雲の帯で覆われているように見える（Fig. 3) (Akabane et al. 2002)。

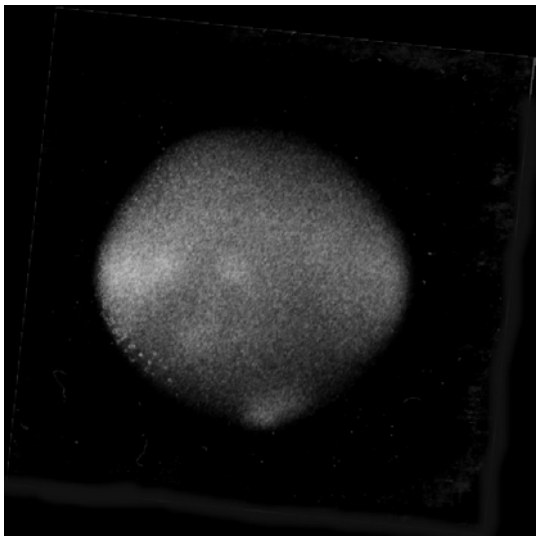


Fig.2 オリンパス山にかかる白雲(ほぼ中央の白斑. Apr. 11, 1982. 12:45 UT. Hida Obs.).

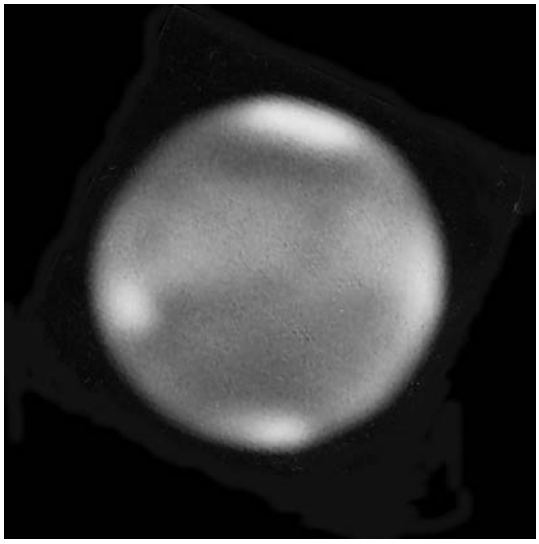


Fig.3 低緯度地方を取り巻く雲帯(Mar. 5, 1997. 13:38 UT. Hida Obs.)

(4) 極雲

極地方では晩夏になると極雲が発生する。最初は不安定で消滅することもあるが、間もなく安定し、翌仲春まで極地方を覆う。しかし、Miyamoto や Ebisawa (海老沢嗣郎) の詳細な眼視観測によると、晩冬になると極雲が晴れたり或いは薄くなったりする事があり、その時には大きな極冠が見えると云う。

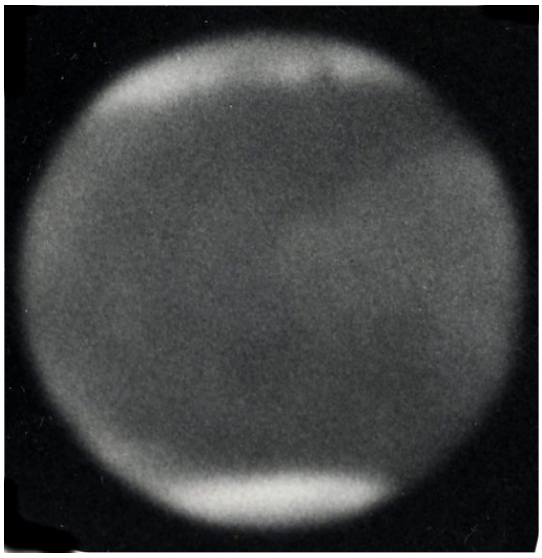


Fig.4 北極雲(上方の白い部分. 下方の白い部分は南極冠. July 6, 1986. 18:44 UT. Bosscha Obs., K. Iwasaki)

地球からは火星の極地方を斜めに見ることになり、特に冬の極地方の観測は難しいのであるが、火星と地球の軌道の関係で、秋の北極地方は比較的観測しやすい。連続的に観測してみると、この時期の北極雲は日変化をしていることがわかる。朝方の北極雲は北緯30° あたりまで張り出しているが、午後には北緯60° 付近まで後退する。北極雲の縁は緯線に平行ではなく、傾いているのである(Fig. 4)。ある一地点における北極雲の変化を追跡してみると、その光学的厚さは明け方に厚く、夕方に向けて減少していく。そして翌朝には元の状態に戻っている。北緯60° 地点で正午における北極雲の光学的厚さは 0.6 ほどであった(Akabane et al. 1995)。

早春の火星を望遠鏡で見ると、誰しもが極冠の美しさに感激する。その極冠は火

星の冬季には見えないので、極冠の成長過程を地上から観測した記録はない。冬季の極地方は極雲で覆われているために地表が見えないと云われている。しかし、極冠の反射能や極雲の厚さを適当に仮定して、極冠とその近くの地点でのコントラストを求めてみると、赤色光では十分に極冠を識別できる値になる。更にNarumi (鳴海泰典) 等の理論によると、極冠は真冬に最大になっているはずである。それにもかかわらず、火星の春分の頃まで極冠は地上からの観測にかからない。地上から極冠が見え始めるときには、既に極冠は縮小期に入っているのである(e.g. Iwasaki et al. 1979)。火星の極冠は不思議な存在である。

（５）ブルークリアリング（Blue clearing）

火星独特の現象に blue clearing がある。青色光で火星を見ると、通常は極冠以外の地面の模様は識別できない。青色光での火星面の反射能はどこもほとんど同じであるために地面の模様に明暗のコントラストがつかないのである。しかし、時には青色光でも赤色光と同じ模様が見えることがある。その現象を blue clearing という。火星大気が十分に厚いと思われていた20世紀前半では、大気中にブルーを吸収する物質が多量に含まれていると考えられた。その物質が何らかの原因で少なくなると、霧が晴れたようにブルーでも地面の模様を見る事ができると解釈されていた。それが blue clearing のいわれである。Blue clearing の資料を集めてみると blue clearing が起こったという報告は火星の衝付近に多い。飛騨天文台の観測から、blue clearing の強さ（周囲とのコントラスト）は火星の位相角が小さいほど高く、位相角が少し大きくなると、急速に減少する事がわかった。これは blue clearing は大気中の現象ではなく、地面の衝効果によることを示している。赤色光で明るく見える地域は暗い地域よりも可視域では衝効果が大きいのである。青色光では明るい地域と暗い地域との反射能の差はほとんどないのであるが、位相角が5° 以下になると、衝効果の差が現れて、青色光でも暗い地域を識別できるようになる(Akabane et al. 1990, Nakakushi et al. 2001)。

しかし、衝からかなり離れているときでも、blue clearing を観測したという報告がいくつかある。火星の中低緯度帯にある明暗模様は春から夏にかけてコントラストが高くなる。いわゆる、極冠付近から始まった dark wave の通過である。それ故 Syrtis Major のような中低緯度帯の大きな模様は火星の位相角が大きな時でも青色光で識別できる場合がある。

２．彗星のダスト量

1976年3月に出現したウェスト彗星（Comet 1976VI West）は私が目にした彗星では最も美しいものであった。孔雀の尾を想わせる扇形の尾は明け方の山の稜線に巾広い先端を現し、見る見るうちにきらきらと輝くコマが稜線の上に現れた。コマを扇の要とする尾には何本もの明るいすじ（stria）があり、尾をより美しく見せていた(Fig. 5a)。

Fig.5a ウェスト彗星(Mar. 4, 1976. 19:55 UT. Hida Obs.).

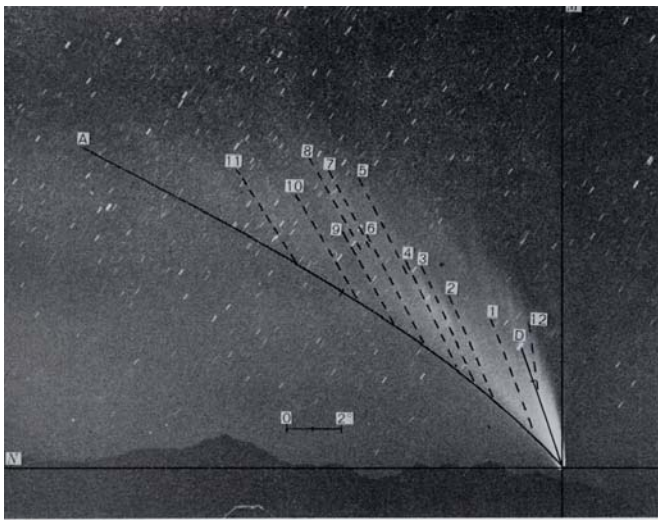


Fig. 5b ウェスト彗星のシンクロン(同左).

一般に彗星にはイオンテイル (ion tail, type I) とダストテイル (dust tail, type II) がある。イオンテイルは太陽と彗星を結ぶ線上にあって、青色をしている。イオンは太陽風にのって早いスピードで移動する。ダストテイルは地球から見る位置関係により、直線上に見えたり、あるいはウェスト彗星のような巾広い尾に見えたりする。彗星の核から放出されたダストはその時の初速度、太陽引力、太陽の光圧で決まる軌跡をえがく。ダストには様々な質量の粒子が混ざっているから、ある瞬間に多量のダストが放出されると、質量の大きなダストは頭部近くに留まり、小さなダストは光圧で遠くへ流される。かくして一本の明るい stria ができる。これをシンクロン (synchron) という。ダストテイルの stria はシンクロンで説明できる。

ウェスト彗星の明るい stria は、あるものはコマへ収斂するが、多くのものは収斂しない。前者を primary tail、後者を secondary tailと名付け、secondary tail のダストは primary tail のダストがさらに分裂したものであると仮定すれば、secondary tail の stria を首尾良く説明できる。即ち、ウェスト彗星が近日点を通過する瞬間にバーストが生じて明るい Stria A が形成され、その 3.2 日後に、Stria A 上のダストが更に分裂して、secondary tail の Stria 1－Stria 11 ができたとすれば、それらはシンクロンと一致する(Fig. 5b)。コマに収斂しない多くの stria は primary tail に起点をもつ secondary tail であることがわかった。

シンクロンを用いると、バーストで放出されたダスト量を推定できる。それによると、近日点通過時に起こったバーストで放出されたダスト量は 9.6×10^{12} g になる (Akabane 1983)。これは一回のバーストで放出されるダスト量としては多い方である。

1986年には有名なハレー彗星（Halley's Comet 1986 III）がやってきた。近日点通過は2月5．9日（世界時）であった。彗星と地球との位置関係から、1986のハレー彗星は見栄えのしないものと予測されていた。はたして肉眼でぼんやりと見ることはできたが、これがかの有名なハレー彗星とは思えないほど貧弱であった。飛騨天文台では1985年11月から1986年5月まで60cm反射望遠鏡と65cm屈折望遠鏡を用いてハレー彗星の観測を行った。その内3月25日から4月13日に得られた資料から コマ内のダスト量を求めてみた（Fig. 6)。3月25日のダスト量は3×10^{13} g、他日では $(3\sim9)\times10^{12}$ g であった。近似点通過時おける観測がないので、その時のダスト量は不明であるが、上記の観測から推定すると、およそ10^{14} g となる。これはウェスト彗星が近日点通過時に放出したダスト量の10倍である(Akabane et al. 1988)。

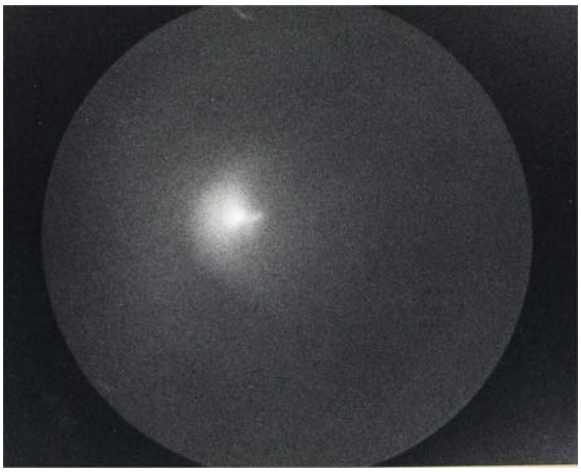


Fig.6 ハレー彗星のコマ(Mar. 25, 1986. 19:54 UT. Hida Obs.).

３．月の地形

火星が地球から遠ざかっている間、Miyamoto はクック望遠鏡を月に向け月面の観測を行っていた。また1963年からしばくの間、60cmツガミ反射望遠鏡を用いて、月面の国際共同観測が行われた。それは月面探査のための詳細な月面図を作る事を目的としたものである。

ソ連の月探査機 Lunik III により、月の裏側には・海・と呼ばれる暗く平坦な低地の無いことがわかった。月の海は表側に集中しているのである。この海陸の分布状態からMiyamoto (1967) は月の海はマントル対流によって形成されたというマントル対流説を出した。月は中心核のない小さな天体であるから、次数１に相当する対流となる。たまたま地球側がマントルの上昇口となり、そこに海が形成されたという。地球ほどの天体になると、中心核が成長し、現在の海陸の分布は次数５のマントル対流に相当しているらしい。それでも地球の海陸の分布をおおざっぱに陸半球と海半球に分けることができるのは次数１の対流の名残であると云われている。

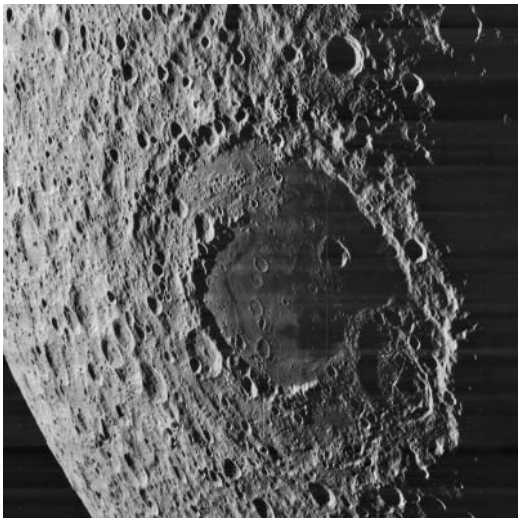


Fig. 7 月裏側のタラソイド Moscoviense (Lunar Orbiter V, NASA).

アメリカの探査機 Lunar Orbiters により、月の裏側特有の地形として発見されたタラソイド（thalassoid）は海と大型クレーターとの中間的な地形をしている。床(floor）は同心円をなす二重のリングになっていて、内側の床は外側のものより滑らかである。タラソイドの内側の床が海と同じ暗い溶岩でおおわれているものもある(Fig. 7)。裏側のタラソイドほど明瞭ではないが、表側にもタラソイドやその前身と思われる地形がある。表側の南西部に大型クレーターのシラー（Schiller）を外壁の一部とする大きな凹地形（depression）がある。その床は二重になっていて、内側の床は外側の床より滑らかである。私はそれをシラータラソイドと呼んでいる。タラソイドの前身と思わせる地形もある。それは表側南東に位置するサクロボスコ(Sacrobosco）を中心とする直径約500kmの凹地である。その輪郭は海やタラソイドほど鮮明ではないが、光の当たり具合が適当な時には全体が暗く見える。この凹地がマグマによりとかされ、床が滑らかになれば、シラータラソイドのような地形になるであろう(Akabane, 1975)。

月のクレーター、特に直径 50km 以上の大きなクレーターにはその一つ一つに特徴がある。個々の特徴を詳細に説明することは隕石説では困難であり、一方火山説(内因説）では全ての地形を一貫して説明できると Miyamoto は主張した。しかし、当時でも火山説支持者は少数派であった。Miyamotoの火山説の影響を強く受けている私は、月の海やタラソイドの大型地形は内因作用によるものであろうという意見を今でも捨てきれないでいる。

References

Akabane, T., 1975. Contr. Kwasan Hida Obs. Univ. Kyoto No. 228.

Akabane, T., 1983. Publ. Astron. Soc. Japan 35, 565.

Akabane, T., K. Iwasaki, Y. Saito, and Y. Narumi, 1987. Publ. Astron. Soc. Japan 39, 343.

Akabane, T., Y. Hanaoka, K. Iwasaki, S. Kawakami, Y. Nakai, S. Saito, and A. Takeuchi, 1988. Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ. Series A XXXVII, No2, 183.

Akabane, T., K. Iwasaki, Y. Saito, and Y. Narumi, 1990. J. Geophys. Res. 95, 14649.

Akabane, T., K. Iwasaki, Y. Saito, and Y. Narumi, 1992. Astrn. Astrophys. 255, 377.

Akabane, T., K. Iwasaki, Y. Saito, and Y. Narumi, 1993. Astron. Astrophys. 277, 302.

Akabane, T., Y. Saito, K. Iwasaki, and L. J. Martin, 1995. Astron. Astrophys. 304, 595.

Akabane, T., T. Nakakushi, K. Iwasaki, and S. M. Larson, 2002. Astron. Astrophys. 384, 678.

Hattori, A. And T. Akabane, 1974. Contr. Kwasan Hida Obs. Univ. Kyoto No. 221.

Iwasaki, K., Y. Saito, T. Akabane, 1979. J. Geophys. Res. 84, 8311.

Miyamoto, S., 1957. Contr. Inst. Astrophys. Kwasan Obs. Univ. Kyoto No. 71.

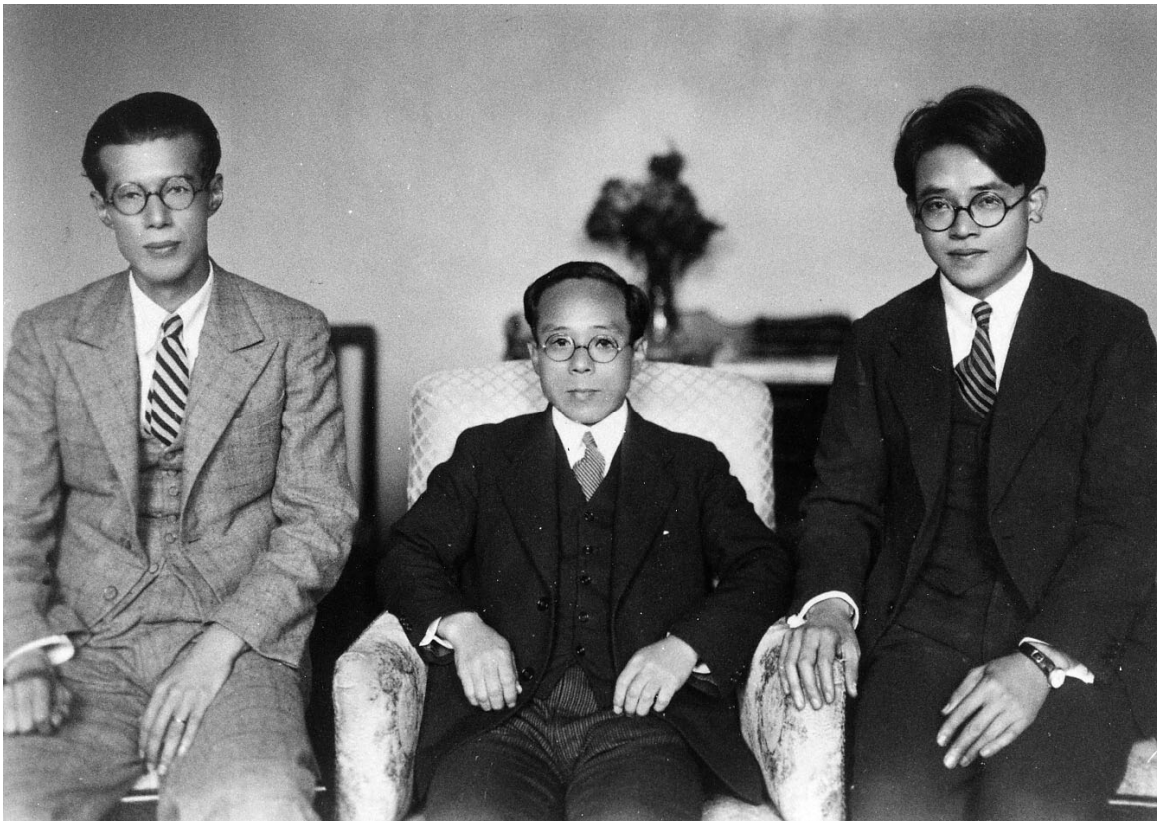
Miyamoto, S., 1960. Contr. Inst. Astrophys. Kwasan Obs. Univ. Kyoto No. 88.

Miyamoto, S., 1967. Icarus 6, 50.

Nakakushi, T., T. Akabane, K. Iwasaki, and S. M. Larson, 2001. J. Geophys. Res. 106, 5043.

花山天文台太陽館の始まりから

石塚 睦
ペルー地球物理研究所(IGP)名誉顧問・アンコン観測所元所長



この写真は事実上、花山天文台の太陽部をお創りになった先生方です。昭和12年（1937年）頃の写真です。今から6月8日に起こる皆既日食の観測に、ペルー北部のワンチャコ海岸まで出かけようとしている時の写真と思われます。

因みに真ん中に居られるのは、当時の花山天文台々長山本一清先生、左は柴田淑次助手（後に気象庁長官）、右は堀井政三副手（後に京都大学理学部宇宙物理学教室講師）です。

山本先生には、昭和26年の日本天文学会秋季年会の第2日に、京都大学宇宙物理学教室で御挨拶しました。先生は多彩な方ですが、後年滋賀県の山本天文台で、昭和31年頃、滋賀県でアウロラが見えるとおっしゃるので、電話でお呼びして、お話ししたことがあります。今ではアウロラが低緯度でも見えると言うのが常識になっていますが、当時ではそんなことは信じられないことでした。

柴田先生は、その後何度となく生駒山太陽観測所に、お出でになって、我々若い学生の雑誌会を見てくださったものでした。最後にお目に掛かったのは、ペルーに行ってからで、1968年の夏でしたが、気象庁長官の公室でした。私はペルーの代表でしたから、観測所長から依頼された気象関係の提案をしたのですが、すべてを快

く受理して下さったのは喜ばしいことでした。

堀井先生とは、生駒山太陽観測所で毎日顔を合わせて居ました。他に教室で「天文器械学」の講義をしておいででしたが、いつも斬新な題材を選んで講義して下さったのが印象に残っています。例えばリオの単色フィルターが出現して我々太陽学徒を驚かせていた当時、講義でいち早くフィルターの原理を事細かく説明して下さりその知識が、一生の間の基礎になっています。

私としては、堀井先生をお助けして、ペルーに来る前に、太陽分光単色観測装置（Solar Spectrohelioscope）を拵え上げて、実地に観測を可能に致しました。これは上の写真の先生方が1937年当時、花山天文台で持っておいでになった夢でした。その夢は1954年同じ京都大学の生駒山太陽観測所で完成したのでした。

始めに先生方の御紹介をしたので、後先になりますが、私が初めて花山天文台を訪れた時の事をお話ししましょう。

私の高等学校の時に、時として高等学校の寮の同室でいた風変わりな男と言う前置きで講義の合間の駄洒落を始める、謹厳な有機化学の先生が居ました。その風変わりな男の名前は、上田穣（うえたじょう）と言って、いまは京都の花山天文台（かざんてんもんだい）の台長ですと言うのが始まりでした。私は京都の天文に来たので自然上田先生の膝下に入ることになります。

花山天文台の台長は、当時岡山で有機化学の山岡望教授のおっしゃったように、山本一清教授の手を離れ、上田穣教授の手の中にありました。そこでは三谷哲康助手の手で、小惑星・彗星の捜査観測をしておいでになりました。

私は昭和24年の5月頃、同期生と一緒に藤波重次助教授の御引率の下に、「天体観測第一部」の講義の一部として、花山天文台を訪れました。生まれて始めて見る本館が窓から放つ電灯の光で、荘厳な丸天井の容貌を現した時、それをある感慨を以って眺めたことを思い出します。

重厚な図書室の構えに、先ほど得た感慨を更に深めて、観測室に登ってクック30センチ屈折望遠鏡の勇姿に接した時の感激は今皆様の前に披瀝するのが恥ずかしい気持ちです。だってこの望遠鏡は重りで動いてお星様を追っかけるのですよ。これが私には驚くべき事でした。

その後私は卒業論文のために、花山天文台に上り、クック30センチ屈折望遠鏡に搭載された、写真機を使って、プレィアデス星団の星野写真を3～4枚撮りました。そしてなかなか綺麗に撮れるものだと感心したことを覚えています。

その後、私は生駒の太陽観測所に行き、花山天文台とは少し距離が遠くなりました。しかし当時宇宙物理学教室から、花山天文台の15センチシーロスタットと、長焦点カメラを生駒に持って来られた、川口市郎助教授（後の教授）が、生駒で太陽の白色光での写真をお撮りになるのを、手伝ったことがあります。お話では花山天文台では、70センチ口径のシーロスタットを計画中と伺いました。

それから暫くして、昭和32年（1957）から私はペルーに来てしまったので、70センチのシーロスタットも見ることができませんでした。しかし送ってもらった写真では拝見しました。ワンカイヨで購入した30センチシーロスタットと形が良く似て

いると思いました。同じ西村製作所の製造ですから、無理の無い事でしょう。

6年程して私は一度日本に行き、花山天文台にも参りました。丁度飛騨天文台の建設計画を進めておいでの時で、私にも意見を求めて来てお出ででしたから、私は無知なので細かい所は分かりませんので、ただドームレステレスコープの32メートルの高さの塔には、最大限の鉄とセメントを注ぎ込んで、振動に対して極力少なく出きるようにお願いしますと申し上げて置きました。

また花山天文台には、70センチシーロスタットに繋ぐ、新しい太陽分光単色観測装置（Spectrohelioscope）が出来上がって居ましたから、像質を確かめさして頂きました。

4年ほどして、ペルーに到着した、9400メガヘルツ太陽電波偏波計の詳細を受講するため、日本に参りました。その時だと思いますが、出来上がった飛騨天文台に、川口教授と一緒に参りました。見事な出来で、川口先生に同慶の言葉を捧げた事を覚えています。

その頃に一度花山天文台にお伺いした事があります。太陽館では、久保田諄さんがSpectrohelioscopeを働かせて、プロミネンスのスペクトルを撮ってお出ででした。

ペルーにいて、すべて日本産あるいは、ペルー産の材料を使用して観測を行っています。それと飛騨天文台の結果を比べてみますと、多少の差は在りますが、自分のものをおとしめて価値評価は致しません。我々の精一杯の材料を使って得たことに、私は誇りをもって居りますから。そして何時の日か、ペルー人が、ペルー産の材料を使って、得た観測資料で、自然に我々の天文学を作って行きましょう。

この前日本に行ったとき、久方ぶりに花山天文台にお伺いしました。天文台では柴田一成台長がおもてなし下さいました。2004年のことでした。構内で桜の花が咲いていました。その頃私は国立イカ大学で、太陽観測を拡張して、それまでの屈折望遠鏡による、太陽黒点の相対数から、たとえ時代遅れと言われてもよい、回転プリズムを備えた太陽分光単色観測装置（Spectrohelioscope）を作ろうとして、その材料を物色していたのでした。

ワンカイヨ観測所で持っていた、Dr.Haleの作った惚れ惚れするようなSpectrohelioscopeは悲しいかな、心ない人のしでかした野火のために、1996年の9月に手許から失われてしまったのです。しかし幸いなことに、30センチcoelostat（太陽追尾装置が付いた集光器）は焼け残ったのです。そうだ生駒山太陽観測所で堀井先生と私が作ったSpectrohelioscopeがあるはずだ。それを貰ってイカの学生に使わせればよいではないかと考えました。

早速柴田先生にお尋ねすると、私は覚えていない、だからこれから天文台を一回りして、あるかないか確かめて下さい、とおっしゃるのです。そこで私は博物館を見て歩きました。アスカニア社製太陽分光単色写真装置（Spectroheliograph）が生駒山にあったまま、博物館に鎮座していました。これじゃないのと柴田教授がおっしゃって下さるのですが、いえ違いますと返事もそぞろに、震える手で蓋をあけ、毎日観測員の辻村さんと一緒にこの蓋を開けて、スリットの位置を確かめていた事を思い出して、懐かしさの余り涙ぐむのでした。

結局望むものはなくて、国立天文台の桜井隆教授にお願いして、その昔から太陽観測のルーチン観測に使って居られた、Spectrohelioscopeを頂こうと思案しました。そしてそれから1〜2週間たって、天文学会の懇親会でお目にかかった桜井教授に、私の欲しいものを述べて、頂けるものがございましょうかとお尋ねしたら、探してみましょうと気軽に受け合って下さいました。

その御返事を頂いたのは、いつだったか、早い時期だと思います。そして頂ける部品のカラー写真が矢継ぎ早に届いたのです。そして西野技官と宮崎元技官を2005年1月にイカにお送り下さることに決定したと言う書簡を下さったのです。そして桜井教授はその年2月にイカに来てくださると言うことでした。

慌てたのはイカ大学の教授連でした。来てもらっても、分光器を据え付ける費用がない、そして学生はまだ何も勉強していない、もう少し待ってください、後一年と言うことでした。

そして大学側の希望を果たして桜井教授を受け入れる状態にするのに3年の月日が流れました。2009年3月桜井教授は、ひので計画を通じて獲得した、見事な太陽の映像を、都合4度の講演を通じて学生の前に披露しました。学生の興奮は如何ばかりだったでしょう。

その上、西はりま天文台公園教授の黒田武彦さん、国立天文台の名誉教授森本雅樹さん、同じく海部宣男さん、現職の教授井上允さん、京都大学花山・飛騨天文台教授の柴田一成さん、九州大学教授の湯元清文さん、飛騨天文台の上野悟さん、国立天文台の県秀彦さん達が、私のために、2008年6月から7月に「石塚睦のペルー滞在50周年を記念する国際Workshop」を開いて下さり、約2週間ペルーの中であちこちと転地して、盛大な学会を開いて下さったのは、私には本当のことと信じられない程に、ありがたく且つ感銘深いものでした。

その後に柴田教授からは、直接書簡が届いた訳ではないけれど、新聞記事で私のために、飛騨天文台で作動している、6連装の太陽望遠鏡をイカ大学に移設して下さると発表なさいました。イカ大学では、IHY（国際太陽系観測年）の委員をしている私の次男と共に学生が輝かしい功績を残してくれるでしょう。（2009・06・08）

天体の自動検出

市川 隆
東北大学大学院理学研究科教授

大学4年で選択した課題研究のテーマはオリオン星雲における非常に赤い天体（若い星）の探査だった。小型の屈折望遠鏡を用い2色で観測した2枚の乾板上を交互に比較しながら目視で赤い天体を探す手法をとった。その後、修士論文や博士論文においてもやはり写真乾板上でM型星を探査することが主な手法であった。銀河系内でのM型星の分布から銀河系の構造と吸収物質の分布を調べる目的だったので、広

い視野での観測が不可欠である。CCDカメラのない当時、広視野での観測手段はシュミット望遠鏡と大型の写真乾板であった。シュミット望遠鏡に対物プリズムを取り付け、天体を観測するとすべての星がスペクトル画像（スリットレス分光）となる。通常の分光観測と違う所は、スリットがないために、近傍の星のスペクトルが重なることである。特に、銀河系の銀河円盤構造を調べることが目的だったため、星の密集した銀河面での観測を行っていた。非常に多数の、しかも重なったスペクトル画像から吸収バンドに特徴のあるM型星をルーペで丹念にひとつひとつ手作業で探す大変根気のいる仕事だった。その総数は数千だったと記憶している。博士課程では研究に集中できたのでなんとか乗り切ったが、学位取得後、この研究を続けていくにはさらに広い領域での観測が不可欠であり、大宇陀、インドネシア、チリのシュミット望遠鏡を駆使して観測を進めた。しかし、いざ解析となると博士論文の数十倍の領域を探査しなければならない。オーバードクターであった当時、時間は全く足りない。そんな時、花山天文台にPDS高速マイクロデンシトメータ（MICRO-10）が導入されたことを知った。写真の濃度を2次元で自動的に測定する画期的な測定機であった。これをなんとかM型星の乾板測定に使えないか。さらには花山天文台にはDEC社のVAX（VAX11/750）という当時としては大変強力なコンピュータ（当時はスーパーミニコンと呼ばれていた）も導入され、PDSと合わせてKIPS（Kwasan Image Processing System）が構築されていた。PDSで測定したデータをVAXで自動的に解析できたら一気に研究が進む。M型星ばかりでなく、クウェーサーの探査にも応用できる。そこで中井先生に相談して使わせて頂くこととなった。1984年の4月の事である。それから、バイトの日以外、自転車で頻繁に花山天文台に通った。蛇足だが、自転車が趣味だったので、自作のロードレーサーで標高差200mを通うのは楽しみでもあり、全く苦にはならなかった。体も鍛えられる。還暦近くなった今でも、自宅の書斎には当時使ったランドナーが飾ってあり、時折乗っている。

さて、乾板の濃度を測定すると言っても、乾板の大きさは16cm×16cmもある。これを20μmのステップで測定すると、128MBにもなる。当時の計算機としては（どの程度のメモリであったか記憶してないが）、25年も前のことなので、とんでもないほどのデータ量だったであろう。ただ、自動的に解析するシステムを作れば放っておけば良い。というわけで、ソフト開発が始まった。当時、開発言語はFORTRAN、COBOL、PLIであった。FORTRANは当時、まだ原始的で機能が限定されていた。一方、COBOLは事務処理に向いており、ファイルの編集やデータベースの構築用であった。FORTRANは日常使っていたが、M型星のカタログを作っていたのでCOBOLもマスターしていた。(ちなみに、この時期、大学の非常勤講師で情報処理をCOBOLで教えていた)。したがって、自動検出したM型星のカタログを自動的にデータベース化することも考えていたので、FORTRANとCOBOLを組み合わせて使いたいと思っていた。また、解析する画像データや検出されるスペクトル像の総量は予め知ることができないので、配列の動的割り当ては不可欠であった。当時、FORTRANとCOBOLの機能の両方を兼ねたPLI言語が流行しかけていた。装置制御にも用いるこ

とができ、現在のC言語の機能に似ている。（当時のC言語は極めて原始的であった）。実際、当時、野辺山の45m電波望遠鏡はPLIで制御システムがコーディングされていた。早速、PLIを勉強して、自動検出のソフト開発を始めた。自動検出ソフトは「Kwasan Automatic Image Detection System」（KAIDS）と名付けた。

古い資料を積み上げたダンボール箱の中から当時の資料を探した所、研究会集録の原稿とスライドが出てきた。もちろんデジカメの無い時代なので、写真やスライドの形でしか画像は残っていない。写真は随分前に捨てたように記憶している。ここに写真を載せることができないのは残念だが、当時のスライドを見ても、見事にスペクトル画像が自動検出されていることがわかる。ソフトの汎用性を重視したため、Hα輝線星、QSO、M型星、炭素星などの検出に成功している。現在でもハッブル望遠鏡とスリットレス分光器で取られた画像上で、天体の自動検出にも応用可能かもしれない。残念ながらソフトを今から解読するのも大変だ。実際、東京大学の木曽観測所に勤務していた頃、銀河の自動検出に応用しようとして、ソフトを探し出し、シリコングラフィック社のパソコン、その後Linuxパソコン用にC言語で作り替えて移植しようとしたがうまく行かなかった。銀河や星の自動検出ソフトとして今ではSEXtractorが公開され、世界の標準ソフトとなっている。スリットレスのスペクトル画像の自動検出ソフトについては公開されているものはまだない。ハッブル望遠鏡はもちろん、日本の赤外線天文衛星のAKARIや計画されているSPICA衛星にはスリットレス分光器が搭載されている。実際にhigh-zにあるHα輝線天体の検出も重要なテーマとなっている。KAIDSが完成してまもなく、一橋大学に就職が決まって花山天文台を離れたので、サイエンス成果が論文1編で終えてしまったが、今でも使えるソフトであろう。

地球環境天文学のすすめ

海野　和三郎
東京大学名誉教授

今、世界は地球温暖化やエネルギー問題などで騒いでいるが、大問題であることは分かっていても、問題の本質を正確に理解し、人類の危機を乗り越える道を示している人は殆ど居ない。実は、今から50～60年前になるだろうか、宮本正太郎先生が花山で惑星天文学をスタートさせ、飛騨天文台に当時としては大口径の惑星観測用の望遠鏡を造ったのが発端となった。コロナの100万度や惑星状星雲の理論研究で知られた宮本先生が、何故、惑星観測に力を入れだしたか理解できなかったが、当時、湯川さんの中間子理論にあこがれて京大に集まった俊秀が、入試なしで内申入学となって（昭和19年）、宇宙物理に雪崩れ込んだのを上手く教育したのが宮本研究室であった。その一人が、私と松本高等学校同期の川口市郎君である。その一年先輩に、松島訓さんが居た。松島さんは、その後、フィラデルフィアのペンシルヴ

ァニア州立大の教授となり、彼が、宮本流惑星物理学を学位取得にまで教え込んだ最初の学生が、今をときめくJames Hansen（愛称ジム）とA. Lacisである。ジムが宇宙飛行士の毛利さんと対談しているのをテレビで見た人も居ると思うが、ジムは、CO_2による地球温暖化を最初に正しく（間違えている人は大勢いる）定式化した人で、IPCCとやらのその方面の第一人者である。彼とLacisとの2000年だったかの論文には日本女性らしい共著者の名前もある。松島さんは、彼等が学位を取得する前後に彼等を武者修行に日本へ送り込んだ。東大の天文学教室の私の所にも2〜3ヶ月は居たであろうか。惑星物理をやっていることは分かっていたが、何の目的で長居をしていたのか見当も付かなかった。それが漸く分かったのは、それから10年あまり経って、東大定年後近畿大学で海洋大循環やソーラーポンドの研究をし、地球温暖化に興味を持つようになってからであった。ジムとLacisが来た頃、私が研究していたのは、実は、星や太陽などのスペクトル吸収線が大気構造に及ぼす毛布効果が、プランク・カーブの長波長側と短波長側では、大気構造の温度勾配に逆の働きをすることであった。恒星大気と地球大気とでは、エネルギー入射の方向が逆であることもあり、吸収線の毛布効果と温室効果とは区別する必要がある。また、地球大気中では、温室効果と温暖化、温室効果ガスと温暖化ガスとは全く別といってもよいほど区別すべきであることも注意しておく必要があるが、これについては後で述べる。ジムの功績はその辺りをきちんとしたことである。松島さんは、先年亡くなられたと聞いたが、地球環境問題の草分けとして忘れられない人である。

地球環境は超多次元の複雑系であるが、地質時代といった億年オーダー又はそれ以上の長期的変動と万年オーダー、千年から百年オーダーの変動とそれに伴う非線形変動、それに人類文明が主原因の一つとなっている百年以下の変動に分けて考え、その後で総合的な判断をするのでないと問題の本質を見失う。物理学や地球物理学からのアプローチでは、よほど視野の広い人でないと誤った判断をすることになる。その一つが、地表の平均気温の解釈である。古い理科年表をみると、海抜0mの標準大気の気温は約15℃であるが、その解釈に少なくとも3通りの解釈とそのヴァリエーションがある。その一つは、太陽定数1.37kW/m^2を地球断面積で受けて、その4倍の地表面積で黒体輻射する温度（約5℃）に水蒸気、窒素、CO_2などの温室効果（10°）が加わって、15℃になるという考えである。第2の考えでは、太陽定数にアルベドAの効果（1－A）(=0.7)を掛けて有効地表黒体放射温度（－18℃）とし、それと15℃との差、33° を温室効果によるとする。

第1のモデルは、アルベドの効果を無視しているが、夜間や極地の放射損失を過大評価しているので、結果はそれほど悪くない。第2のモデルは、アルベドの概念と温室効果と全く無関係なものとして扱われており、その上に夜間や極地の放射損失が過大評価されているので、地球温暖化を考える基礎のモデルとしては不適当である。地球温暖化を論ずる上で、もっと実際的なモデルがある。1000m以上の深さの深海水温度は、太平洋・大西洋・インド洋とも約3℃であるという。水深約2000mの北極海の海底温度は、地熱を0℃以下の表層に熱伝導するために、約３℃で、これが源流となる海洋大循環が北太平洋アリューシャンの辺りまで達し、フィリッピン・イン

ドネシア海域をバックして再び喜望峰を回って南米東岸を抜けて、赤道付近を東漸し、西大西洋を北上してグリーンランド沖で冷却し、沈み込む海洋大循環を概算すると約1000年のオーダーになることが分かる。この計算には、深さ4km、3℃の冷海水のつくる水圧と大西洋東岸の同深度の水圧との圧力勾配と北大西洋を南下する時のコリオリ力との釣り合い、或いは、地球一周距離での動径方向の圧力勾配と径1000mの渦粘性との釣り合いでも求められる。放射性元素による実測値では、1500年という。よほど、途中の南極海、太平洋、インド洋の熱力学環境が安定しているのであろう。その答えは、海洋のソーラーポンド機構に見出される。

暑い夏の日、海面からの蒸発が盛んで、塩度が高まり、たまたま塩度が高く温度の低いゆらぎが出来ると、周囲より比重が高くなり沈み込む「塩の指」を生ずる。温度は一様化しても、塩度のため更に沈み込み塩の糸を生ずる。この不安定機構が毎日、毎年、万年、億年続くと、海洋の塩度は深いほど大きくなり、比重が大きくなるので、対流が起こりにくくなる。北欧の塩田地帯に雨水がたまり、太陽光がさして、熱い水たまりができたソーラーポンド機構である。水は遠赤外光を透さないので、数10m、100mで吸収された太陽エネルギーは夜間や冬季海面が低温になっても、熱伝導で出るのに1000年以上もかかる。その間に、海洋大循環をはじめ、海流が平均化するので、世界中の深海温度は3℃となる。これが、海が守る普遍的な地球環境の標準平均温度に他ならない。従って、地表の標準温度が15℃であれば、それとの温度差12°が、温室効果によるものとなる。

最大の温室効果を持つものは、水蒸気であるという。自分で勘定したことはないが、多分本当であろう。しかし、水蒸気は温暖化ガスでないことも明らかであろう。つまり、12°の温度差を上げるのには寄与したが、大気中の水蒸気量を増やしても気温は高くならないと考えられる。逆に、水蒸気が増えると、入射する可視光が雲などで遮られ気温は下降するかもしれない。地球全体の水量は、人の一生程度の年月では殆ど変らない。輻射輸達論の見地からすると、地球大気では可視光、近赤外領域ではフラックスが日中は内向き、夜は外向きだから、吸収線は昼は遮蔽効果、夜は遠赤外と同じく温室効果となるが、昼はどっちみち対流圏では輻射輸達の効果は小さい。また、温室効果の増減は、フラックスでウェイトした平均吸収係数によるoptical depthの増減を通じて影響するから、強い吸収線を作る分子の増減は温室効果の増減にはあまり影響しない。つまり、多少分子数は増えてもそれ以上吸収は増えない。結局、最強の温室効果を持った水蒸気は、温室効果はあっても温暖化効果はなく、雪や氷によるアルベド効果で、寒冷化ガスであるかもしれない。これに反し、二酸化炭素CO_2は300K前後の黒体輻射の遠赤外光を吸収する多くの振動・回転準位での不飽和吸収線を持つので、代表的な温暖化ガスとして働く。恐らく、ジムは水の影響、夜昼・季節の影響、緯度・地域差なども考慮した計算をしたことであろう。20～30年オーダーの地球温暖化の最大要因は、万年・億年かけて地球が貯めた化石燃料を100年で浪費する人為によるCO_2量の増加によることは、間違いないであろう。

CO_2の温室効果は、宮沢賢治の「グスコーブドリの伝記」にもあるように、昔か

ら知られていた。46億年の太陽進化では、プレカンブリア期からの何十億年の間に、太陽は何割か増光したが、地球環境では、森林が繁茂し、光合成でCO_2を減らし、そのため、動植物の生存条件が十億年の時を超えて保たれてきたという。森は、大量の水を吸い上げて葉を太陽光から保護すると同時に、水蒸気を大気中に送り込み、断熱温度勾配を下げて、対流を促進し、森の中は風が通り、その風でCO_2が葉に運ばれ、乱流拡散で葉緑素に達する効率が20倍にもなるという。有名な矢吹効果である。太陽光をまともに受けると約90℃、海が平均化すると3℃、1気圧の大気下では、水が液体の水である温度で、それによって地球生命が維持されている。銀河宇宙10^{11}個の中に、地球のような惑星を持った星が何個あるか。奇跡の地球！その奇跡を動物・植物・微生物が守っている。その奇跡！それを知るのが地球環境天文学である。

20世紀になって、石油・石炭の大量浪費によって、地球温暖化が進み、エネルギー・地球環境・食料（人口）問題が、同時に絡み合って、人類生存の条件が厳しくなってきた。人類は、これまで衣食住を発明して環境変化をしのいできた。21世紀の危機には、億年かけて進化してきた海の知恵と森に知恵と、それに人の知恵を結合して難局を乗り越えるのがよいであろう。地球環境は、生命環境には理想的だが、石油浪費に慣れた文明のエネルギー源としては少し不足である。6月24～26日、第4回新エネルギー世界展示会アカデミック・コーナーに出展予定のNPO東京自由大学の展示を参考のために紹介すると、先ず、宇宙物理出身の大木健一郎さんによる極軸シデロスタットが開口5～10m^2ほどの辻内式5段非結像集光鏡で20倍程度の集光をして、上空に固定したシーロスタット平面鏡に送る。その下方、第1鏡の疑似焦点あたりに、上部にスポンジをつめたペットボトルを少し間隔をあけて縦に並べて支持の網の上に置き、その下10cmほどに太陽電池を置いた全体をバケツ状のポットに入れる構造である。太陽電池は水で冷却し、温まった温水はペットボトルが粘性利用のポーラス・ソーラーポンドとなって対流による熱損失を防ぎ、更に太陽光を吸収して沸騰する。沸騰水でタービンを廻せば石油火力発電より格段に安く電力が得られる予想である。名付けて、海と森と人の和の太陽光発電という。呵々。

追憶の京都と花山及び飛騨

金甲星
慶熙大学校 応用科学大学 宇宙科学科 教授

私が日本に留学していた期間は1982年1月25日から1988年1月26日までの6年間である。この6年は私にとって学問の基礎を築いた時期であり、若者らしい夢と希望に満ちた人生の黄金期だった。

日本に入国したのは、冬の寒さが厳しく感じられる日だった。博士号取得という抱負と夢を抱いた私は、ソウルから大きな荷物を引きずりながら京都大学に向かった。初めて乗った飛行機、見知らぬ町の景色、聞き取れない言葉。不安な気持ちを

抑えながら、私はその日、叡電元田中駅の線路沿いの下宿屋に入り、寒風吹きすさむ中、日本での留学生活を始めた。

京都での数ヵ月間は、チューターの北井さんが、留学生活に無事に適応できるようにと私を助けてくださった。北井さんは私が入った研究室のなかで一番年長のODだということを後で知った。その後、二階堂さん、末松さん、一本さん、北原さん、當村さん、竹内さん、秋岡さん等の太陽グループのメンバーとつぎつぎに知り合いになり、同じ研究室で生活した。

現在の天文台長である柴田さんは、当時、滋賀大学から時々来られて後輩にMHD計算方法を教えておられた。

そのほか、事務室の親切な佐近さん、粟津さん、酒の友だちの辻村さん、宮本さんなど、みんな会いたくてなつかしい方ばかりである。

京都での留学生活はすべてが珍しくて楽しかった。特に、12時夜間通行禁止制の韓国から来た留学生としては、夜中に教室に自由に出入りしながら勉強することや、夜明け頃まで居酒屋で酒を飲めること等に対して、かなり制度的、文化的な差異を感じた。また、ここの人は他人のことにあまり干渉せず、自分の仕事だけに没頭するのが印象的だった。

運よく、回りの友達はみんな人間味にあふれ、酒を愛し、風流を解するすてきな人達であった。飲酒がらみで起きた事は書ききれないほどたくさんある。酒、学問、人生と人類のいろいろな事を心配しながら、一本さんと夜の鴨川を渡ったのを思い出す。

當村さんのおかげで、今でも私たちの飲酒日記が相当に記録され保管されている。私も2年分の飲酒歴を記録として残した。若いときにしか作れない、貴重な思い出だ。

初めの頃、通学には自転車を使っていた。当時は、PDSとバックス計算機を使うために花山天文台までの急な坂道を軽く上がるほどの体力を持っていた。その後、ダックスバイク一台を一本さんの友達から譲り受け、それに乗って行き来するようになった。排気量は49ccに過ぎなかったが、それでも、アクセルをふかせば気持ち良くどこへでも行けるようになり、私の行動半径は一気に広がった。時は1984年夏のある日、仙台の温泉地で開催される夏の学校に参加するために、私はこのバイクに20Kgほどの荷物（テント、工具、本、発表資料など）を積んで、おおよそ1000km先の目的地へと出発した。旅程は京都～東京と東京～仙台の二つに分け、まず東京を目指した。朝日に向かって東へ東へと走った記憶が今でも鮮やかによみがえる。

バイクの平均時速は40kmだから、およそ12～3時間ぐらいで着けると思ったが、結局、三鷹に住む東京天文台の知人の下宿に着くまでに約22時間かかった。一日休んだ後、目的地まで早く到着しようと、山道の近道を選んだが、途中で転んでけがをする事故を起こしてしまった。誰もいない、真っ暗な夜中に、一部壊れたバイクで千辛万苦の末、翌朝3時に夏の学校宿所へ到着した。結局、そこで友達といっしょにバイクを廃棄し、ナンバープレートだけはずして、新幹線でうちへ帰ったのが昨日の事のように思い出される。

6年という長い歳月にはいろいろなことがあった。結婚式には2回、葬式には3回出席した。特に、友達の浅田正くん（現在、九州国際大学教授）の結婚式では、私が結婚式の受付を担当した。彼は私の家族を暖かくもてなし、とても親切にしてくれた。彼の立派な振る舞いに、私はいくら感謝してもし切れない思いがした。市川隆さんの結婚式にも招待されたが、まるで学会発表のように二人の愛と自分の仕事をすべての賀客に力強く語る彼の姿が非常に印象的だった。奥さんはたいそう美しく、魅力的な女性だった。

私の友達はもうほとんど結婚した。ただ、一本さんのように、今でもまだひとりという御仁もおられる。果たしてこれを独身貴族と呼ぶべきか、それは読者の判断にお任せしよう。

残念な事も多かった。同学年で宇宙論専攻の堀内くんが下宿で突然死したのは本当に遣り切れないことだった。悲しみに沈むお母上が私たちに見せてくださった、青くて冷たくなった顔が、彼の最後の姿だった。また、神野先生は、冬に飛騨天文台の廊下で倒れてお亡くなりになった。葬儀は京都のある聖堂でおこなわれた。同じ研究室の竹内くんのお父上の葬式にも参列した。思い返せば、飛騨天文台の創設に尽力された服部先生、論文作成法を教えてくださった神野先生、飛騨DSTの責任者だった船越先生、それに北井先生の奥様など、飛騨天文台と言う隔離された地域での生活の中で生涯を終えられた方々の何と多いことか。その一因は、地元人ではない外部の人間が、孤立した環境の中で長期間仕事をすることにあるではないか。思うに、現在のように飛騨へ発令されると長く飛騨勤務が続くというやり方は、これから改善されるべきだろう。参考までに、韓国ではおよそ3〜5年毎に異動の辞令が出る。

早く母国へ帰れるようにと頑張った私だったが、仕事がうまく行かないこともあった。そんなときには大文字山に登り、じっと教室の方向を見つめて自らの力不足を嘆いたものだった。

当時やっていたのはNon LTE Radiation Transferの計算で、私は大型計算機センターの端末の前にいつも座っていた。午後6時になって端末室が閉まるとき、“出て行け”とばかりに流れる終了予告音楽（確か、パヘルベルのカノンだったと思う）は、今でも耳にひびく。

1988年1月、私はついに学位を取得した。帰国後、慶熙大学校宇宙科学科に就職し、教授として第3の人生を歩むことができた。弟子を育てる楽しみと同時に個人的な辛い苦痛も経験しながら、泣き笑いを繰り返す紆余曲折の日々だった。2008年末には世界水準級研究中心大学（WCU）育成事業（Space Exploration in Lunar Orbit）を成功させて大学院宇宙探査教室を開設し、世界の碩学を集めて教授に任命した。特に、2009年3月応用科学大学長に就任した後、全体教授会議の席上で、われらが教室の優秀な教授になったSami K. Solankiさんへ任命状を直接渡せたことは一生忘れられないだろう。また、同年4月にカリフォルニア州立大学バークレー校を訪れ、同校の宇

宙科学研究所所長とMOU（覚書）にサインしたことも忘れられない。

現在の私を可能にしたのは、全て飛騨／花山天文台、宇宙物理教室での研究と経験だと思う。特に、指導教官の川口市郎先生が私を国費留学生で招請し、指導してくださったおかげだと思う。だから、いつでも先生には感謝しているし、先生の健康をお祈りしている。

歳月は流水のごとく過ぎ去り、私もすでに50代半ばを越えてしまった。27年前に私がそうしたように、これまで私が指導した弟子たちと京大の院生とが、これから慶熙大学と京都大学の間の架け橋となり、活発な研究／人的交流を通じて両校を強い絆で結びつけてくれることを願ってやまない。

花山・飛騨・花山

黒河 宏企
京都大学名誉教授、附属天文台第8代台長

岩崎、船越両君と私の3人が大学院修士1回生として花山天文台に上がったのは1965年4月であった。以後そこに住み着いた13年間、1978年8月に飛騨天文台に移ってからの18年間、1996年に再び花山天文台に戻って2006年に退職するまでの10年間というように、花山天文台の歴史の半分と飛騨天文台の誕生から発展期に関わらせて頂いたことになる。三つの時期に分けて思い出してみた。

（１）1965年～1977年

我々が上山したのは、2年間にわたる新天文台建設候補地調査が終わり、ちょうど上宝村に決定した年であって、多くの人が出入りして活気に満ちていた。1968年に飛騨天文台が完成するまで、現地の気象・気流最終調査や敷地境界・道路建設敷地測量などのために、スタッフと院生・研究員が2～3人１組となって交代で上宝村に出かけた。天文台建設予定地の麓から1時間半くらいかけて沢に沿った細い林道を歩いて登った。大きな荷物がある時や雪道の時は結構きつかったが、最後の沢を渡って台地に到着すると、眺望が開け疲れも一気に吹き飛んだ。マムシの首を落として皮を剥いで焼いて食べたり、スキーをしたり台風で小屋が飛んだので、小屋が再建されるまでテントから満天の星を眺めたことなどが思い出される。この飛騨天文台誕生期の活況については、服部先生の「飛騨天文台」記録（天文月報、第62巻第1号：1969年）と、鳴海さんの「花山天文台御一行・明治村遠足の頃」（花山天文台70年のあゆみ：1999年）に詳しい。

その頃の花山天文台では、稲田のおっちゃんが住み込みで食事を作ってくれていたので、下宿にはあまり帰らずに、泊まり込むことが多かった。その頃は平均して３～５人泊まりこんでいたように記憶している。60cm反射鏡では赤羽さんと松井さんが月の写真を撮っておられ、宮本先生は火星が近づくとクック30cm屈折で観測されていたが、月面の形態学的研究にも力を入れておられた。いつの頃か赤羽さんの

学位論文の発表を本館の地下で拝聴して退出する時に、宮本先生から「君、この月の研究は神野君のやっている太陽の遷移層より難しいよ」と云われたのを覚えている。太陽をやろうとしている私を冷やかされたのか、実際にそう思われていたのか、今も判らない。自分にとって、はっとするような意外な言葉はいつまでも良く覚えているものであるが、宮本先生からは他にもいくつかそういう言葉を頂いた。

自分の天文台生活はというと、太陽館の70cmシーロスタットで、早朝は川口先生から、昼前ごろからは久保田さんに太陽観測を教わるということから始まったが、１年ほどしてから、川口先生が船越さんと私に修論のテーマとして、「Goldbergの方法を用いた太陽大気の速度場の観測」と「1962年ニューギニア日食で撮影されたフラッシュスペクトルの解析」のどちらかを選ぶように云われた。船越さんは前者を選んだので、私は彩層とコロナの研究から始めることになった。

1968年11月の飛騨天文台開所と共に、服部先生、赤羽さん、松井さんが花山から移られ、荻町さん、石浦さん、神野さんと、次々に飛騨に新しく就任された。宮本先生は斎藤さん、中井さんと共に花山に残られ火星観測を続けられたが、1969年に科研費を取られて、西独ツァイスの45cmレンズを購入された。花山創立以来の30cmクック望遠鏡を45cmに改造した時のご苦労は中井さんの「花山天文台の思い出」（花山天文台70年のあゆみ：1999年）に見られるが、1972年には更に、東洋一の65cm屈折望遠鏡が飛騨天文台に設置されたのを考え合わせると、宮本先生の火星観測に賭けた情熱が並々ならぬものであったことがうかがわれる。花山天文台の創設以来の特徴であった太陽系研究がこのようにして大きく発展して、当初の飛騨天文台は惑星天文台とも呼ばれた。一方太陽グループには1961年に建設された70cmシーロスタットがあり、晴れると川口先生が教室から上がって来られて、久保田さんと共に紅炎の分光観測に精を出しておられた。当時の観測は今では想像も出来ないくらい熟練が要求されて、非常にスリルに富んでいた。スリットモニターのヘリオスコープがあまり良く見えなかったので、Hα線のスペクトルを直接覗き込みながら太陽をスリット上で動かして、眼を皿のようにして、紅炎やフレアーを探した。また写真はガラス乾板からシートフィルムに変わった頃であったが、露光する前後に真っ暗な大暗室に手探りで入って行って、シートフィルムを装填した取り枠のカバーを開いたり、シートフィルムの露光位置を上下にずらして、また手探りでスリット面に戻るといった具合であった。しかし回折格子は600本/mmで200mm幅、焦点距離15mという当時としては世界最先端の分光器であり、分光学の多くのことをここで学ぶことが出来たので、後の日食観測用分光器の設計製作や飛騨に移ってからの分光観測に大いに役立った。実際1970年のメキシコ日食（神野、椿、黒河）の際に設計製作した彩層・コロナ分光器は（図１）、1973年のアフリカ日食（神野、椿、黒河）、1976年のオーストラリア日食（服部、久保田、黒河）、1980年ケニア日食（斎藤、荻町、黒河）と4回の日食観測に活躍した。

図1．1973年モーリタニア日食の分光器システム（1970年メキシコ日食で製作したもの）

飛騨の65cm屈折望遠鏡が完成した後、いよいよ太陽望遠鏡が花山・飛騨天文台の次期重点計画となった。当時の世界では高空間分解能の太陽望遠鏡が次々に建設されており、太陽彩層の微細構造の研究が盛んに行われるようになっていた。地中海のアナカプリ島に設置されたドイツのドームレス望遠鏡によって、BuruzeckがＨα arch filament systemなどの研究を発表したのに続いて、アメリカのZirinが、ビッグベアー湖に設置したＨα望遠鏡で彩層の微細構造やフレアーについての論文を量産していた。時期を同じくして、サックピーク天文台にはDunnの巨大ドームレス塔望遠鏡が活動を始め、底部彩層にfiligreeが発見されるといった具合であった。太陽グループはこれらの成果を横目に見ながら、70cmシーロスタット分光器や日食観測で成果を挙げる一方で、カール・ツアイスと続けてきた新太陽望遠鏡の設計検討会にも熱が入ってきた。当時飛騨天文台での太陽観測は時々小望遠鏡で黒点を観察するだけだったので、なんとか昼間のシーイングをアピールする実績を挙げる必要もあった。この頃の京都においては、高価なＨαリオフィルターはとても手の届かない高嶺の花と諦めていたが、Fabry-Perotエタロン製の超狭帯域フィルター（米国カーソン社、Skyspear）が市販されたという話を聞いたので、これに飛びついて、1台（透過半値幅0.55Åで有効口径20ｍｍ、34万円）購入してもらった。飛騨天文台の60cm反射望遠鏡の案内望遠鏡（15cm屈折）に取り付けることを考えたのである。やはり市販の安いレンズを組み合わせて作ったテレセントリック光学系に組み入れて、飛騨天文台へ持って行った。図２が飛騨天文台で最初に撮れた太陽Ｈα単色像である。飛騨天文台の昼間のシーイングが良いことが確認できたことに加えて、空の透明度が良いためにcoronal rainがたくさん観測できたという収穫もあり、新太陽望遠鏡への期待が膨らんだ。東京の末元善三郎先生が、この写真を見られて安心されたという逸話のおまけもあった。服部先生が中心となって進められてきた予算要求が1975年に実を結んで、設計・製作が始まった。これに伴って製作過程を見守るために、船越さんが1年間ツアイスの工場のあるオーバーコッフェンに派遣された。

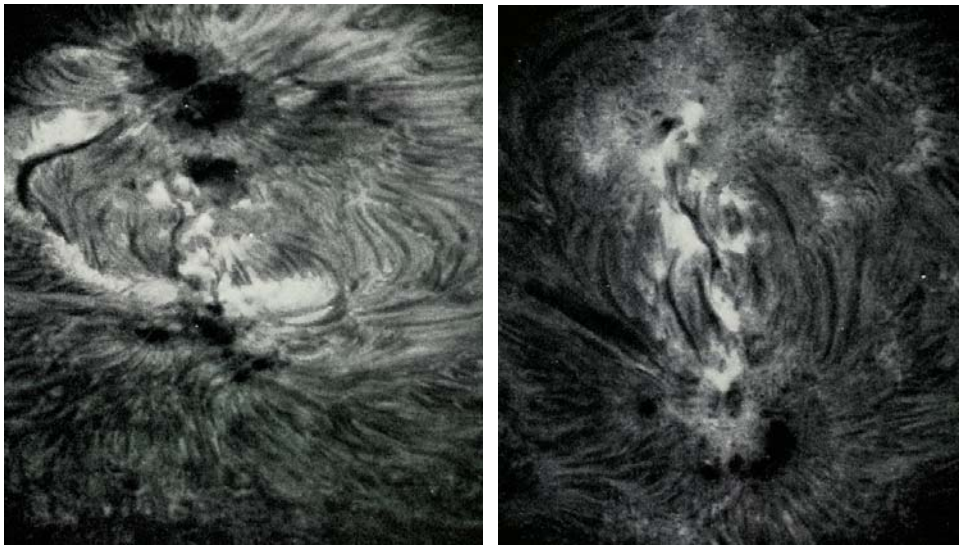


図2. 飛騨天文台で最初に撮影されたＨα像（1975年8月に15cm屈折＋Skyspear filterで撮影）

宮本先生はこれを置き土産に停年退官されたが、上宝村新穂高の笠山荘で行われた記念講演・祝賀会では、「火星観測研究」の総まとめの話をされた。最後に「服部さんらにお世話になってここまで来ました。」と締めくくられたのが印象に残っている。この時は、東京からも末元善三郎先生や小平桂一さんを初め多くの方々が来られていた。

（２）1978年～1996年

ドームレス太陽望遠鏡（以下DSTと略す）の建設が始まった1978年に、船越さんと共に飛騨天文台に移り、服部先生と赤羽さんの隣に増設された新しい官舎に、家族と一緒に仲間入りさせて頂いた。この時官舎の住民が6人から13人に倍増した。望遠鏡は、ドイツから来て天文台に泊り込んだツアイスの技術者チームによって丁寧に組み上げられて行った（中井さんの「花山天文台の思い出」（花山天文台70周年記念誌）参照）。

上宝村で最初の新年を迎えて間もなく、思いがけない出来事が起こった。1月7日服部先生が脳出血で倒れられたのである。その頃台長として花山と飛騨を頻繁に往復しておられたが、花山天文台の将来計画などについて色々なご苦労があったと聞いている。その朝もとんぼ返りで京都に向かわれることになっていたそうである。高山日赤の手術室に運ばれたが、服部先生が酒豪であった為か、麻酔がどうしても効かないということであった。カール・ツアイス東京支社の並木さんが、麻酔スタッフの揃った阪大病院に自衛隊のヘリコプターで運ぶことを勧めてくれたが、結局奥さんのご判断で断念することになった。このためご回復が遅れたが、1979年5月の開所式には、テープカットをして頂いた岡本道雄京大総長に車椅子で鋏を渡された。図３の写真は総長のテープカットと共にドームレスの蓋が開いたのを見上げているところで、服部先生の左後は川口先生、左横には加藤（幹）理学部長、その斜め後に末元前東京天文台長、1人置いた後方には宮本先生のお顔も見える。

図3. ドームレス太陽望遠鏡の開所式。岡本京大総長のテープカットと共に望遠鏡の蓋が開いたのを見上げる参加者。服部先生（車椅子）の左は加藤理学部長、左端手前から二人目が末元先生、その一人おいた後方が宮本先生。

服部先生に代わって台長になられた宇宙物理学教室の川口先生は、毎月のように飛騨に来られて、DSTでの観測の先頭に立たれた。開所式の後も望遠鏡と附属設備の性能確認・最適化の作業が続いたが、性能確認のためのテスト観測でも、時々素晴らしい写真が得られた。例えばこれまで小輝点と考えられていたエラーマン爆発が、図４のように高さ方向に伸びた現象であることを示す写真が初めて得られた。どこかの研究会で、その幅が0.18秒角であると報告した時に、平山さんが半信半疑のような目つきで聞いておられたのを覚えている。

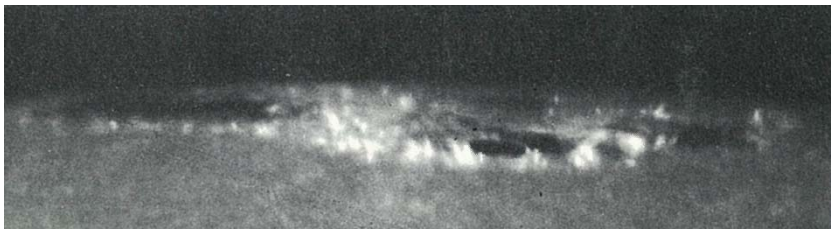


図4. ドームレス太陽望遠鏡のテスト観測中（1979年8月14日）に
撮影されたEllerman bombの立体構造（Ｈα-1.6Å）

服部先生が倒れられた余波は他にも及んだ。1980年2月16日のケニア皆既日食に久保田さんと行かれることになっており予算も通っていたので、急遽斎藤さんが隊長で行かれることとなり、一緒に行くように頼まれたのである。DSTでの観測に没頭したいと考えていたので、全くの想定外であったが、丁度飛騨では観測条件の悪い真冬の時期に当たるということもあって、お引き受けした。電気系統担当の荻町さんと一緒に花山天文台へ数回出張して、1970年メキシコ日食の分光器と1976年オーストラリア日食で製作した4連コロナ輝線単色望遠鏡を引っ張り出した。1部改修・調整とテスト観測を重ね、11月には梱包して、ケニアのモンバサ港へ向けてあわただしく輸出した。お陰で、花山でもケニアの現地でも、「未だ組み立てが完了しない前に、日食が始まってしまった」という怖い夢を見た。この時のデータからは花岡君の学位論文が生まれた。

DSTは1980年から全国の太陽研究者に開放されて、多くの研究者が観測に訪れて色々なテーマで観測成果を挙げた。船越さんと私は望遠鏡と周辺機器の管理･運転、Hα単色像の16mmムービーの制作やお客のお世話に追われたが（図５）、折りしも第21太陽活動極大期に当たっていたので、多くの新しい活動現象に出会うことができた。今でもすぐ思い出すフレアーや活動領域は、7Sep1981、12Oct1981、23March1982、6June1982、1～10June1983、24April1984などであるが、特に1981年10月12日は、フレアーの最中にフィルムが少なくなってきたので、構内放送で石浦さんに助けを求め、しばらく交代してもらっている間にフィルムを装填した興奮が忘れられない。お陰で、学位論文に挑戦した北原君がもてあますほどのデータが大量に得られた。その頃は、土日でも晴れれば天文台に上がっていたので、官舎の奥さん方は、「ここは後家部落のようだ」と嘆いていたそうである。

図5．末元先生（正面）と日江井さん（右）に説明する筆者。左は船越さん。

ともあれこのようにして、この頃の太陽活動は豊漁であったが、1981年正月前後の豪雪は天文台で積雪3mとなる記録的なものであった。12月30日の朝、官舎の戸を開けると肩の辺りまで積もっていて驚いたが、越冬隊の川口先生と末松君に食料を届けることになっていたので、ジープ2台を雪の中から掘り出して、8時半頃船越さんと天文台に向かった。天文台道路から除雪車が下りてくるのを待ってから10時ごろに麓を出発したが、まだ路面に雪がかなり残っていたので、何回も立ち往生した。1台が動けなくなると車体の底の雪をショベルで掻き出して、もう1台がワイヤーロープで引っ張って助け出すということを繰り返しながらやっと天文台に到着したのは既に午後2時頃であった。川口先生に「暗くならないうちに下りないと危ないぞ」と言われて、食料品だけ置いて早々に下山した。麓の長七に着いて我に復って時計を見ると4時を回っていたが、未だ2人とも昼食を食べていなかったことにそこで初めて気がついたのであった。高山測候所始まって以来と聞いたが、世に言う56豪雪である。いつも雪に慣れている村の人も、最初はあきれた風に笑っていたが、そのうちに怒り出したほどであった。この頃、川口先生は毎年のように正月を大学院生と共に飛騨天文台で過ごされた。中でも當村君と川上君は料理が上手で頼りにされた。當村君の料理は凝っていて、落し蓋で鯖の煮物を作ったり、棒鱈をわざわざ大阪から持ち込んだりした。川上君は計画的で、最後の一切れまで使って、冷蔵庫をきれいにして帰ることで有名であった。一本君はもっぱら酒の係りで、食堂前の広場にかまくら（雪室）の酒場を開いた。

服部先生は、1983年1月23日に他界された。1985年には北井さんが花山から移ってきて、飛騨の太陽グループが強化された。この時官舎の人口は16人に増えて史上最大となった。1987年は、またしても無念な幕開けとなった。3月に停年を迎えられる

川口先生の後任台長として予定されていた神野さんが、1月18日の深夜にご研究中、天文台で倒れられたのである。研究棟から宿泊棟へ行く途中の渡り廊下で倒れておられたのが、早朝に赤羽さんによって発見されたのであるが、既に冷たくなっておられたということであった。その朝私は、京都から到着した秋岡君をジープで神岡の奥飛騨温泉駅に迎えに行った時にその知らせを受けた。慌てて駆け上ったのであるが、天文台道路の途中で検死のために上がろうとしていた警察官2人の車が雪で立ち往生していたので、その人たちも狭いジープの運転席に乗ってもらって、体を斜めにしながら運転して上がった。それはその冬一番の寒い朝であった。ご遺体は村の本覚寺にしばらく安置されて、奥様のお迎えを待って、大阪に帰られた。

台長は、宇宙物理学教室の小暮さんに2年間兼務していただいたあと、1989年に東京から来られた牧田さんにバトンタッチされた。天文台にはそれまで年次報告というべきものがなかったが、それを毎年出版するようになったのは牧田台長が最初である。最初と言えば天文台に女性の大学院生が現われたのもこの頃であった。小路さんである。宇宙物理学教室としても、向井さん以来20年ぶりの快挙（？）であったが、太陽を専攻して飛騨にも泊り込むことになったので、少し心配したが、大丈夫であった。この頃、中国の南京大学からFangさんの弟子のJiさんが飛騨天文台にやって来て一緒に観測した。Jiさんの腕力を見込んで、DSTの水平分光器にツアイス製の大きく重い長尺フィルムカメラを4台取り付けてフレアの多波長分光観測を行った。なかなか良いフレアーにめぐり合えなかったが、遂に1989年10月21日に典型的なツーリボンフレアーの爆発期を多波長同時に捕らえることに成功し、この時のデータが小路さんの学位論文になった。彼女のあと、元気な女学生が次々と天文台で活躍するようになった。

1991年から5ヵ年計画で「太陽地球系エネルギープログラム（STEP）国際共同研究」が始まることになり、飛騨天文台も「太陽フレアーと紅炎爆発に伴うエネルギー解放と質量放出の観測的研究」というテーマで1989年の準備段階から参加した。地球への影響がキーワードであったので、フレアーとプロミネンス爆発を常時全面にわたって監視するＨα全面像望遠鏡を基本にして予算要求した。DSTは高空間分解能の宿命として狭視野であるため、狙った領域の外で起こった爆発を撮り逃がして臍を噛むことがこれまでしばしばあったので、STEP計画はまさに渡りに舟であった。地磁気嵐との密接な関係が疑われていたフィラメント消失の速度場を解明することを狙って、「Ｈα線内3波長で同時観測する世界最初の全面像望遠鏡」をキャッチフレーズにして設計した。市販のSkyspearフィルターでＨα写真（図２）を撮った1975年の経験がこの時役に立った。1990年度に望遠鏡の予算がついたが、ドームなどの建築施設費までは付かず、別途慌てて京大本部にお願いに行った。お金の算段がついた時は秋になっていたので、ヒーターで暖めながらドームのコンクリートを打った。年度末に間に合わせるべく、ドーム周辺や搬入路を除雪して望遠鏡を設置するという突貫工事となったが、多くの方々のお陰で、「山椒は小粒でぴりりと辛い」新望遠鏡が無事に誕生した。DSTの建設以来12年ぶりのもので、「太陽フレアー監視望遠鏡」と命名された。

1991年7月11日の皆既日食は1973年のモーリタニア日食のサロスであって、皆既継続時間が7分近くもある最高条件のものであった。日本学術会議の日食分科会の委員として、この観測意義について3年位前から議論している間に、いつの間にか日本隊のまとめ役をやる羽目になってしまった。日本隊は国立天文台6名、水路部2名、京大3名の計11名となったが、その旅費は科研費の「国際学術研究」を申請した。京大チームとしては、北井さんと石浦さんにお願いして、1976年オーストラリアと1980年ケニアに持って行った4連望遠鏡の焦点面に、新たに8チャンネルコロナ単色像撮影装置を新設することになった。装置製作や機材運搬費などの事業費は各機関で工面する必要があったので、京大理学部と京大本部にお願いして、特定研究費を2年度にわたって使わせてもらった。STEP計画の新望遠鏡建設と重なったので、相当チャレンジングで過密なスケジュールであったが、前年度には末松君と一緒にメキシコに飛んで観測候補地3箇所の実地調査も行った。結局最終的にはカリフォルニア半島先端まで遠征したが、快晴に恵まれて所期の目的を達成することができた。この時のデータは武田さんの学位論文になった。

日食観測は成功したが、唯一残念だったのは、メキシコで設営中の1991年6月に大黒点群が出て、強いフレアーを連発したことであった。当時このように活発にフレアーを起こす黒点群の進化特性をDSTで調べていたので、これを撮り逃がしたのが悔やまれた。しかし同様なスーパー活動領域が1989年3月に出現した時は、ほぼ毎日観測ができていたので、これは後に石井さんが学位論文として、うまく料理してくれた。

その後、第22黒点周期活動は下降期に入ったが、フレアー監視望遠鏡はSTEP計画の一翼を担い、フィラメント消失やフレアー、サージのデーターを連日取り続けた。フィラメント消失のデータは後に森本君の学位論文で詳細に解析された。DSTの観測は1991年8月に打ち上げられた太陽観測衛星「ようこう」との共同観測に重点が置かれた。DSTで早朝に見つけた浮上磁場領域（EFR）の位置を相模原の軟X線望遠鏡主任観測者のHue Hudsonに電話で知らせ、Hudsonが内之浦の「ようこう」当番に連絡して同一領域を狙うという、スリリングな観測を河合君たちと数回行った。そのうち3例は成功して、Hαアーチフィラメントの浮上初期と軟X線ループ形成の因果関係を示すデータが得られたが、河合君がもう一息で学位論文になる所まで来ていながら、就職してしまったのは非常に残念であった。もう一息で学位論文が完成しなかった残念な諸君は他に4人もいて、いつまでも忘れることが出来ない。河合君の残したテーマには、吉村君の学位論文で一つの回答が示された。

1995年ともなるとEFRも少なくなったので、静穏領域を狙った。8月8日の朝6時半から8時半までの2時間のシーイングも忘れ難いもので、私がDSTで経験した中で3本の指に入るものであった。この時の彩層Hαダークグレインのデータは神尾君の学位論文のきっかけとなった。

（３）1996年～2006年

中井さんが退官された翌年に、牧田さんも停年を迎えられたので、1996年に花山天文台に帰った。その年、京都勤務のスタッフは天文台分室の上平さん、花山天文

台の私だけだったので、研修員の小路さんや大学院生の佐野君や上野君らが来ない時は、天文台に私一人という日が少なくなかった。人が居ないと活動する虫が多いのか、朝上がって来ると、本館の階段には、窓に新しい蛛の巣が張り、床にも新しく小さい虫の死骸が散らばっていたので、毎日掃除をしなければならなかった。まず、ザートリウスの18cm望遠鏡のHα単色像撮像装置の整備に取り掛かった。焦点面のビデオカメラの代りにKodakメガプラス（1.6i）CCDカメラを導入すると共に、望遠鏡の追尾精度向上のために駆動系の改修を行った。次の年に非常勤研究員を初めて採用することができるようになったのが追い風となった。学位取得後インドネシアに帰ろうとしていたダーニ・ヘルディウィジャヤ君をこのポストに誘い、ザートリウスHα単色像撮影システムの立ち上げを手伝ってもらったので、花山における太陽活動領域のルーチン観測が軌道に乗り始めた。

花山に来て学部教育にも力を注ぐ機会が与えられた。太陽物理学の講義と、4回生の物理科学課題研究は牧田さんからそのまま受け継いだが、しばらくして、三回生の物理学課題演習をも花山天文台で分担したいと思うようになった。課題演習で宇宙物理（C）は天体測光（C1）、天体撮像（C2）、天体分光（C3）の三つの課題を行っていたが、当時天文台のスタッフはこれに関与していなかった。太陽はいずれの課題にも適した天体であると思うことが第1であり、天文台の望遠鏡設備を三回生にも開放したいと思ったのが第2の理由である。宇宙物理学教室での教育会議に申し出て、少し時間が掛かったが、1998年から実現した。花山天文台での課題演習初回のテーマはC2「太陽フレアーの撮像観測と画像解析」であり、浅井、磯部、成影、市来の3回生諸君が最初の受講者であった。この頃、京大施設部長の官用車を運転する人がいなくなり、花山天文台がもらい受けたのも幸いであった。黒塗りの車で汚れは目立ちやすかったが、大きかったので課題研究や課題演習の受講者を花山まで運ぶのに大いに役立った。

この頃一番苦労したのは、附属施設経費と特殊装置維持経費の削減であった。バブル崩壊後の景気悪化の中で、既に毎年少しずつ減っていたが、ついに文科省は施設経費を一律に大幅削減すると言い出して、全国の主要大学に説明して回った。京大にも岩崎さんという課長級の方が来られ、研究所長と学部施設長全員の前で、その方針を説明された。説明の後意見陳述の時間が設けられたので、私も立って「附属施設というのは教室では管理出来ない最先端の大型設備を用いて、或いは都会にはない自然環境を持つ遠隔地において、研究教育を行うものなので、それらを維持管理するための施設経費の削減は死活問題である」というような趣旨のことを発言したのを覚えている。全国からの反対意見が多かったためか、この大幅削減はその後実施されずに立ち消えとなった。次に降りかかった難題は、DSTに付いていた特殊装置維持費が20年目の見直しで、原則50％に削減されるという規則であった。特殊装置維持費は天文台の運営費の約半分近くを占めていたので、これこそ死活問題であったので、DSTの研究実績と太陽研究の意義、国際的な位置付けと全国の研究者の利用状況や利用者からの要望書など、色々な資料を出し続け、国立天文台の桜井さんにも書いてもらった。本部の主計課に日参して策を練ってもらった結果、「今

回継続が認められたとしても、いずれまた見直しがあるので、この際これを0にして、その分を付属施設経費の増額として要求しましょう」という名案を出してくれた。その時課長補佐に井尻さんがおられたのが、真に幸運であった。

1998年10月には、飛騨天文台の30周年記念式典を古澤巖副学長と尾池和夫理学研究科長をお迎えして開催した。長尾真総長のご出席をいただけることになっていたが、その時訪日していた金大中韓国大統領を囲む会が大阪で開かれることになり、旧知の間柄で長尾先生もそちらに行かざるを得なくなり、4日前に急遽変更になったのは残念であった。翌年の1999年11月には花山天文台70周年記念式典を長尾総長と丸山正樹理学研究科長をお迎えして開催した。この頃はスタッフの人事も毎年1〜2人のペースで進み、1999年には国立天文台から柴田さんを迎えることができたので、花山天文台は一気に賑やかになった。非常勤研究員の増員が年々一人ずつ認められて、花山に2人、飛騨に2人のポスドク研究員が活躍してくれるようになったのも非常に有難かった。

2001年もまた記念すべき年となった。その第1は長年にわたる懸案であった花山天文台の建物等改修工事が認められたことであった。限られた予算内で最大限の改修を行うべく、飛騨から石浦さんにも応援に来てもらって、理学部施設掛との熱い相談が繰り広げられた。本館と別館の腐食した窓枠･扉の取替え、屋上の防水、外壁の塗装更新、太陽館屋上防水、子午館の全面改修など、1929年の創立以来73年ぶりに見違えるようにきれいになった。

図6．改修直後の本館、別館及び子午館（歴史館）（2002年5月撮影）

第2はザートリウスHα望遠鏡で鴨部さんが4月10日の大フレアーを見事に、高時間分解で撮影したことであった。ザートリウスでの太陽観測が始まって以来の快挙であった。おまけにこのフレアーは、これを解析した浅井さんが、大学院5年未満で特別に学位を授与されるという宇宙物理学教室史上初めての快挙を、のちに達成することに繋がった。ちなみに、ザートリウスの大フレア2番目としては、2004年11月6日・10日（枝村さんと鴨部さん撮影）のものがある。特に6日（土）は枝村さんが休日返上で観測してくれたが、花山フレア天気予報が適中したことでも忘れられない。10日のフレアは西塚君が解析した。

第3の吉報は年末の忘年会の席へ、理学部司計掛長の北野さんから、電話でもたらされた。「先生、太陽望遠鏡が補正で通りました。2月には仕様書を作らなければいけませんのでよろしくお願いします」というものであった。ここ数年概算要求をし続けてきた太陽活動総合観測システムの飛騨天文台への設置がやっと認められたのであった。この要求については、歴代の理学研究科長や当時の尾池副学長にお世話になったが、最後の詰めについては、その時の経理部主計課長補佐であった増地さんに大変お世話になった。世界最先端の太陽望遠鏡を、たったの1年間で仕上げなければならないというチャレンジングな仕事であったが、予算枠の中で最先端技術を如何に取り入れるかを議論しながら、北井さんと、上野君と3人で国内のメーカや中国、オーストラリアなどを順番に走り回った。その結果、望遠鏡は西村製作所、レンズ光学系一式はミノルタ、リオフィルターは南京天文光学器械、ファブリペローはオーストラリアCSIRO、CCDカメラは米国アポジー社などを選定して、それぞれの最先端技術を融合させることを追求した。望遠鏡を載せる15m塔の建設はNTTファシリティーズで、空調は高砂熱学に頼んだが、ここではまた石浦さんに力を発揮してもらった。出来上がった望遠鏡は太陽磁場活動望遠鏡 Solar Magnetic Activity Research Telescope (SMART)と命名され、2003年10月に長尾総長をお迎えして開所式が開かれた。

もう一つの懸案事項であったドームレス太陽望遠鏡の塔体冷却システムの改修工事も2003年3月の補正予算でやっと認められ、12月には無事に完成した。これらが一段落したこともあり、2004年には柴田さんに台長を引き継いで頂いた。残りの2年間はSMARTを最適化する作業の中で、論文の整理をするつもりであったが、予定通りには行かず、未完成の論文がかなり残ってしまって申し訳なく思っている。幸いなことに第24太陽活動の立ち上がりが遅れているので、この極大期の前になんとか出来ればと願っている。ここまで、思い出すままに書いたので、言葉足らずや記憶違いがあるかも知れない。その節はお許し戴きたい。1999年1月23日に船越さんが急逝された時の無念はここでは書けなかったが、京都大学宇宙会報第14号（1999年12月発行）の追悼文を参照して頂きたい。

花山、飛騨天文台の思い出から

小暮 智一
京都大学名誉教授、附属天文台第 6 代台長

太陽と惑星の観測と理論的探求は20世紀から21世紀に入って、ますます面白くなって行くようである。驚くようなニュースや画像も次々に現われてくる。そうしたなかで花山天文台と飛騨天文台が、長い歴史を持ち、大きな役割を果していることに祝意を表したい。分野が異なるため、私には花山天文台や飛騨天文台での観測経験はないし、苦労話もないが、1950年代からの長い付き合いなのでいろいろの思い

出もある。そのなかからいくつかを拾ってみよう。

１．月と宮本先生と私

1957,8年の頃であったろうか、宮本正太郎先生が星大気、太陽フラウンホーフェル線の理論的研究に一段落を付けられ、花山天文台において月惑星の観測に乗り出そうとしておられた時期であった。

その頃、私は宇治の城南高校で地学を担当する教師であった。地学には京都地学教育研究会というのがあり、教育計画や教材作りなどで連携を図っていたが、そのなかに日曜巡検という行事があった。日曜日に数校の教員、生徒が数十名集まって京都、奈良の奥山田地質、不動川地形、三笠山地形地質などの調査見学に回るのである。夏休みには熊野の紀州鉱山や立山の氷河地形の見学など遠出することもあった。地質鉱物にはまったく縁のなかった私であったが、こうした巡検や教材研究などで次第に地学教育にもやりがいを覚えるようになっていた。

そんな様子をどこかで見ておられたのであろうか、ある日、宮本先生は私を呼んで「君、この論文を読んで面白かったら雑誌会で報告してみてくれないか」といわれ、一つの論文を手渡された。何しろ50年も前の話なので、著者名も論文名もすっかり忘れてしまったが、月面のアルキメデス クレータと雨の海、アペニン山脈付近の地質構造を細かく論じたものであった。多数のクレータやクレータ痕と溶岩流との関係、山脈の形態などから地殻構造を探ろうとした論文であったように思う。その頃、花山天文台におられた服部昭さんも月面地形に興味をもっておられ、その論文を読むとき服部さんの教えを受けたこともある。英文の地学用語には大分悩まされたが、地質鉱物出身の友人に助けられて、無事に雑誌会で報告した。

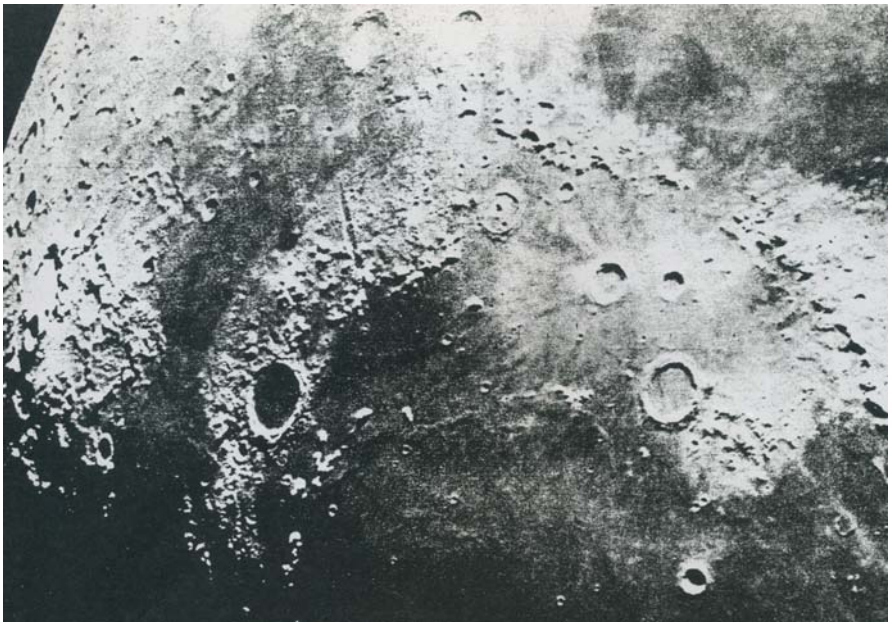


図 1. 花山天文台で撮影されたアルキメデス クレータおよび雨の海付近。上方右寄りにアルキメデス、下方右寄りにプラトー、その間の右寄り暗い部分が雨の海。(撮影日：1962 年 11 月 6 日、撮影者：中井善寛、宮本正太郎論文集より)

雑誌会が終わって少し経ってから、再び宮本先生に呼び出された。
「あの論文は面白かったな。いろいろ参考になったよ。ところで君は花山天文台で月面地質をやってみる気はないかな。」
突然のお話にすっかり戸惑ってしまった。その頃の私といえば、高校勤務のかたわら、宮本理論を発展させた輝線 B 型星（Be）の大気放射場の理論的研究を続けている最中であった。たしか、第 1、第 2 論文に取り組んでいる時期であったから、高校教師としては手一杯であった。宮本先生の申し出はその頃の私としては大変魅力あるものだったが､そのためには Be 星の研究を中断しなければならなかったし、それに地質学にはもう一つ基本的勉強が必要であった。そこで先生にはそんな事情を伝え、
「いまのところ､Be 星に専念し､月面はそれが一段落してから考えたいのですが。」
と申し上げた。先生も「それもそうだね。」といって理解して下さった。
その後、城南高校から桃山高校の夜間定時制に移り、昼間は研究に割ける時間も増えてきた。1960 年には第 3 論文も出来上がり、先生から 3 つの論文をまとめて学位論文として申請するようにといわれた。それで Be 星には一段落ついたのであるが、その年に今度は清水彊先生から第 2 講座の助手となるようにとの声がかかり、今度は銀河物理学というまたまた変わった分野に進むことになった。
こうして月面地質へという宮本先生の期待には応えられなくなった。花山天文台での研究という夢も消えてしまったが、宮本先生から誘われたという思い出と、それに応えられなかったという思い出は、いまなお、ほろ苦く心の中に住んでいる。また、月面の雨の海付近はいまでも懐かしい地形である。

２．飛騨天文台訪問

飛騨天文台には何回か出かけている。大半はマイカーであったが、時には高山駅で赤羽徳英さんの出迎えを受けたこともあった。ここでは思い出のなかから少しばかり書いてみたい。

（1）1985 年 9 月 5 日
この年、9 月 3 日から 7 日にかけて、シュミットシンポジュウム、技術シンポジュウムが連続して岐阜県吉城郡神岡町の流葉自然休養村管理センターで開かれた。飛騨天文台が地元のホストとなり、飛騨からは神野光男、船越康弘、松井宗一の皆さん、京都からは齋藤衛、辻村民之さんが世話役、左近典子（現伊藤）さんが事務係として参加した。シュミットシンポでは私も世話役を勤めたが、技術シンポでは辻村さんが中心であった。
京都からは愛車サニーに辻村、齋藤（衛）さん、佐々木実君を乗せて飛騨川沿いに高山に入った。途中、千光寺に立ち寄って円空佛展示館で円空像を満喫する。素朴な中に力強さとユーモラスな表情を持つ円空像は、憤怒像であっても、どことなく親しみを感じさせる。

2つのシンポジュウムの合間の9月5日午前、エクスカーションとして飛騨天文台の見学があった。自家用車に分乗しての飛騨天文台の見学であるが、山道はでこぼこが多いためスポーツカーは遠慮してくださいとのことであわてて乗り換える人もいた。私は前の晩の懇親会で少々呑みすぎ、頭が痛かったので愛車の運転を東京大学の岡村定則さんに代わってもらった。

天文台ではドームレスタワーの巨大さもさることながら、観測装置も巨大で複雑であったから、特に技術系の人たちは熱心に見てまわったようであった。

エクスカーションは午前で終り、午後からは技術シンポが始まった。最初にドームレス太陽望遠鏡について2つの報告が続いた。

（1）ドームレス太陽望遠鏡について（船越康弘、中井善寛）：船越さんから望遠鏡の構造と観測装置についての説明。

（2）ドームレス太陽望遠鏡で撮る太陽活動（神野光男、川口市郎）：神野さんからドームレスで撮影された太陽縁プロミネンスの生成から消滅までの16ミリ映画上映を中心に、観測法、解析法などが紹介された。

どちらもシンポジュウム参加者に大きな印象を与え、今回のシンポジュウムの大きな目玉になっていた。

図2. シュミットシンポでの集合写真、京都からの参加者は、前列に佐々木敏由紀、冨田良雄、スハルジャ・ビラミハルジャ、小暮。第2，3列には定金晃三、左近典子、佐々木実、市川隆、後列に仲野誠、齋藤衛、松井宗一の皆さん。このほか技術シンポには辻村民之、大谷浩、平田竜幸さんらも参加していた。

図 3. 野外懇親会のひとこま、差し入れの酒瓶を掲げる松井さん、齋藤さんと私。

1985 年には JNLT（Japanese National Large Telescope）計画が進行中で、計画推進の一環として、流葉の同じ会場で光学天文連絡会と連絡会内の体制ワーキンググループの会合も開かれていた。ようやく 8 メートル級の単一鏡反射望遠鏡の構想がまとまりつつあった。それと同時に、JNLT を支える全国の共同利用体制をどうするかも大きな課題であった。光天連としての体制案資料作りのため、ワーキンググループの会合はシンポジュウムの終わった後も、ほとんど半日かかった。さすがに疲れていたが、北陸道回りの帰路では越前の海が和んでいて私の気持ちを休めてくれた。

（2）1987 年 4 月 27 - 28 日

この年、4 月から川口さんの定年に伴う後継として附属天文台長を仰せつけられた。とはいっても名ばかりの台長で、花山天文台は中井善寛、飛騨は黒河宏企の両氏が取り仕切っていた。名目台長の主な任務は後継台長の人選びであった。

4 月 27 日朝、家内と 2 人、愛車のサニーで出発、名神、東名経由、小牧インターから飛騨川沿いに、午後、高山に入る。上宝村の天文台登り口で黒河さんの車に乗り換え、夕方、天文台に到着、職員の皆さんの歓待を受けた。夕食後も夜半まで話が弾んでいささか呑みすぎた。

翌朝、改めて挨拶、当面の課題について天文台の皆さんといろいろ懇談し、そのあと、台内施設を案内された。台内の詳しい見学はこれが初めてである。まず、65cm 屈折鏡は整備されたドーム内で威容を見せている。赤羽徳英さんから説明を受けながら、いつもながら宮本先生の月、惑星への強い意気込みが感じられた。

次にドームレス太陽望遠鏡、薄い雲がかかっていたが、タワーの保守作業車で頂上まで案内される。御岳、北アルプスの山々から白山まで一望されてしばし絶景に見とれた。近寄ると裸の 60cm 鏡はさすがに大きい。保守のためには作業車から外

に出なければならない。高度 20 メートルの外に出ると聞くと身がすくむような怖さである。ようやく下まで降りて台内の観測装置の見学に入る。

観測室で太陽像と太陽スペクトルの見学、スケールの大きさに今更ながら感嘆するばかりであったが、太陽表面の強い活動領域に深い感銘を受ける。

私の取り組んでいる輝線 B 型星（Be）は自転速度 200－400 km/s という高速自転の高温度星であるから太陽とは直接には比較にならないが、この星にとって未解決の問題の一つに赤道をめぐる円盤ディスクの形成機構がある。自転による遠心力では不十分なのである。遠心力を後押しする何らかのローカルな活動領域が存在するのではないかとも想像されるがそれを解明するには、遥かに高精度の測光、分光観測が必要になる。赤道帯でフレア状の質量放出があるのではないかという人もいる。最近は赤道方向と高緯度帯の恒星風の違いも明らかになっているし、また、Be 星表面に強い磁場をもつ例も発見されている。ドームレスの観測室で太陽活動領域の画像やスペクトルを見ながら星の世界でもいつかは太陽のように詳細な表面活動の見られる日が到来するであろうかなど思ったりした。

話は少し脱線したが、午後、天文台を離れ、同じ上宝村の京大地殻変動観測施設を見学し、施設長の防災研究所 加藤さんから地震計の稼働状況や、飛騨地方の地震分布状況などについて話を伺った。今のところ、飛騨地方に大きな地震の恐れがないとの説明に少しほっとした。

帰路は平湯温泉まわりの道をとった。途中、新穂高温泉で一泊し、翌朝、新穂高ロープウエイで頂上まで登ってみた。まぢかに見る西穂高やアルプスの山容に、若き日に仲間と一緒にアルプスを縦走したことなどが思い出されてしばし時間の経つのを忘れた。

高山市では国分寺を訪ねる。奈良時代には七重塔、仁王門などをもつ壮大な伽藍であったと伝えられるが現在は室町時代建築の本堂が残されるのみである。訪れる人も少なく、静かな境内にはなぜか暖かい雰囲気があった。受付から廊下を伝わって本堂に入ると 2 つの仏像が眼に入ってくる。薬師如来座像（像高 145cm）と聖観音立像（像高 204cm）で共に藤原時代後期の木造彫刻の傑作と伝えられている。どちらも国の重要文化財である。やや丸みを帯び、深みのある面相は見る人の心を和ませてくれる。衣文や文様などに荒彫的なところもあり、両仏とも同時期、同派の地方仏師による彫刻と推定されている。円空仏はもちろん個性丸出しであるが、地方仏には京仏師とは異なったそれぞれの持ち味があり、そこに面白さがある。

飛騨天文台はそのほかにも何回か訪問したが、いつも天文台の皆さんのお世話になった。そして 1989 年、名目台長の役割は新しい台長として東京天文台（翌年から国立天文台に変わる）から牧田貢さんを迎えることで無事に終了した。

(3) 1998 年 10 月 10 日

飛騨天文台 30 周年記念祝賀会、このときは記念式典、祝賀会ともに麓の上宝村のリゾートホテルで行われたので、天文台は訪れていない。式典は飛騨天文台 30 年の

歴史に相応しく、京大総長、上宝村長、また、理学部からは尾池研究科長（後の総長）からの祝辞があり、続いて３つの研究紹介があった。

赤羽徳英（飛騨天文台）：火星の四季について

黒河宏企（飛騨天文台）：太陽面活動現象について

柴田一成（国立天文台）：太陽宇宙磁気プラズマについて

詳しい内容は覚えていないが、どれも示唆に富んだ興味深い報告であった。

祝賀会では川口市郎さん、牧田貢さん、桜井隆さん（国立天文台）たちから思い出話など面白く伺ったが、なかでも川口さんの挨拶は印象的であった。川口さんの話しぶりには、ほんわかと人を魅了するユーモアがあり、このときも建設時代の苦労話や、ドームレス太陽望遠鏡観測の思い出などであったかと思うが、一同、笑顔でうなずきながら聞いていた。私にはまねの出来ない話し方である。

このときは天文台の紹介で高山市内の民宿「花つばき」に 2 泊した。市内は折から高山祭りで山車が出たりして賑やかであった。家内は高山祭りの見物に忙しそうだった。小さな民宿であったが、暖かいもてなしに私たちの気持ちも安らいだ。夕方、市内を散策した折、三の町の古い店で見かけた「三の町の女」という版画に惹かれた。和服姿で商家の前に佇むきりっとしたなかなかの美女である。この版画は土産にして書斎の壁に飾り、時折、飛騨や高山を思い出したりしている。高山からの帰路は白川郷を見物したあと、北陸道にでて、いくつかのサービスエリアで休み休みという、リラックスした旅であった。

余談であるが､それから 2 ヶ月後､私には最高にうれしいニュースが入ってきた。暮れも押し詰まった 12 月のある晩､国立天文台の家正則さんからの電話である。建設中だった JNLT （「すばる」と愛称されるようになっていた）がようやくファーストライトを迎え、鮮明な画像が得られたという内容であった。「一刻も早くお知らせしたいと思って電話しました。」という家さんの弾んだ声に、「おめでとう、おめでとう」といって小平桂一さんや家さんら建設チームに祝意を表したのだった。数日後には画像の何枚かが公開されたが、そのなかで特に私を惹きつけたのは近赤外で撮影されたオリオン星雲の画像である。これまでによく知られているオリオン星雲の少し上手に次世代の星生成域が赤外線像として鮮明に映し出されている。しばらく画像から目が離せなかった。

1970 年代から始まった次世代大型光学望遠鏡の建設計画がようやく実現し､国立天文台を中心とする全国共同利用体制も充分に動き始めている。1985 年に飛騨の流葉休養センターで議論してからでも 13 年目である｡これで日本の光学赤外線天文学も新しい時代に入ったかと思うと流葉の思い出もひとしおに感じられた。

今年（2009 年）は飛騨天文台の 41 周年になるとのこと、月日の経つのは早いものである。

My visits to Kwasan & Hida Observatories

—— Golden memory with glory

P. F. Chen (陳鵬飛)
Department of Astronomy, Nanjing University, Nanjing 210093, China

Our fate is so unpredictable and so mysterious. In such a world that is becoming smaller and smaller, you may visit many places and meet with many people. However, some of them are destined to be engraved in your mind. They are a precious treasure in your memory and an indispensable part of your life. My visits to Kwasan & Hida Observatories of Kyoto University are really the golden memory to me and I benefited so much from them.

In the early summer of 1999, I got the PhD degree of astrophysics in Nanjing University. As many other young researchers, I was dreaming to do a postdoc in a famous university outside China, although I had never been abroad at that time. Coincidentally, Prof. Kazunari Shibata moved from Tokyo to Kwasan Observatory. He sent an email to my supervisor, Prof. Fang, and told us that a postdoc position was available in Kwasan Observatory. The email was like a breeze coming through me in the hot summer. I applied for the position, and then I came.

In order to save money for me, the director, Prof. Hiroki Kurokawa kindly arranged me to live in the old building (Honkan) of the observatory for free. My life in Kwasan started with a welcome party, in which I felt the purest friendship and love. At that time, there were several young postdocs and students at my age in the observatory, e.g., Sano-san, Magara-san, Yoshimura-san, Takeda-san, Ishii-san, Takeuchi-san, Morimoto-san,

Kozu-san, ... I never had another chance to stay in a group with so many young friends who have similarly strong passion over science and who have so much common language with me. We discussed a lot, not only science, but also culture, history, news, ... Every Monday, we went to the main campus of Kyoto University to attend the group seminar, which sparked plenty of research topics. After that, we young people almost always walked to a nearby restaurant, chatting and joking all the way. After finishing the dinner, we may step into a bar, drinking for a while. Finally, we drove back to the observatory, and worked until mid-night. In the deep evening of the last day of 1999, Sano-san, Yoshimura-san, Takeda-san and I walked to a peak of a neighboring mountain to welcome the new millennium. The whole Kyoto city was covered within our eyesight, with soft lights glittering in the mist. At the mid-night, when we heard the bell ringing from the temples, we cheered, with tears in our eyes. Most of these friends are not in Kwasan now, and the enjoyable period becomes unrepeatable history in my life, which always makes me feel melancholy.

Shibata-sensei is an excellent supervisor. New ideas always jumped out of his mind. I still remember that, whenever we had a formal discussion about research, he always wrote a full page of notes. After the discussion, I kept the original one, and he kept a copy. Far more than this, I was trained with many good academic habits by sensei. After the bounenkai in late December of 1999, Shibata-sensei did not return home. He stayed in the observatory, playing mahjong with us. The score of each game was recorded on a paper sheet, which I am still keeping. With such a friendly and easy environment, our collaboration was so productive. We published a series of papers. One of them has been cited more than 100 times, and becomes one of the most competing models in the relevant field.

I mostly stayed in Kwasan Observatory, and had two short visits to Hida

Observatory. Despite the short period, I felt the plain-Jane friendship from Kitai-sensei, Ueno-san, Nogami-san, Katoda-san, Kimura-san, ... I would say that it was not just friendship, it was like the love from my own relatives. They were just like my relatives at first sight. Even when I first met with them, it seemed as if we had known each other for years. During my stay in Kwasan Observatory, I was also taken care of by many many other friends, e.g., the family of Kurokawa-sensei, Makita-sensei, Kubota-sensei, secretaries like Nakaoka-san and Kamobe-san .....

From then to now, I have traveled to many other countries. However, I never met a group which makes me feel no any psychological distance from them. That could be called Yuan in Chinese and Go-en in Japanese.

This year is the 80th anniversary of Kwasan & Hida Observatories, and actually is also the 10th anniversary of my visit to Kwasan & Hida Observatories. I am and also will always be proud that I have been part of the world-renowned observatories. I am proud that I was a Kyodai-jin. I am also happy to see young Kyodai-jin like Isobe-san and Asai-san have grown up. With the SMART telescope and the NPO facilities, Kwasan & Hida Observatories are being met with a prosperous future.

Kwasan-no ashita-wa Oh-Oh-Oh-Oh-Oh.....

花山天文台の80周年を祝って

日江井 榮二郎
東京大学名誉教授、国立天文台名誉教授、明星大学名誉教授

花山天文台に始めてお邪魔したのは、京都で日本天文学会が開催された時だったと思います。久保田諄さんの案内で太陽館を見せていただきました。ウイルソン山

天文台のスノー望遠鏡と同様に、シーロスタット―分光器系が水平方式を採用してあるので、シーロスタットのセットのためには、便利だなという印象を持ちました。というのは、東京天文台（現在の国立天文台）のアインシュタイン塔望遠鏡は垂直方式なので、セットの為に何度も５階上の場所まで階段を上り下りして苦労していました。何よりも感心しましたのは、シーロスタットの大きさと、分光器室内の立派な装置でした。それが飛騨天文台の発展に繋がったのでしょう。その後に、宮本先生がお使いになっているという屈折望遠鏡を拝見しました。惑星の観測には屈折望遠鏡が良いのだという信念のもとに、ご使用されているとのことで、そこは塵一つ無い神聖な場所という印象を持ちました。

丁度昼時になってしまい、昼食をご馳走になりました。斎藤澄三郎さんが居られて、今日は宮本先生が一緒に食事をとられると話してくれ、一瞬緊張感を覚えました。宮本先生については、先生の明解な御著書でしか知りませんでした。また、東大・天文の同期学生が、宮本先生に憧れて京都までお会いしに行き、その彼から先生の印象を聞いていまして、先生には尊敬と畏怖の念を抱いていました。各自が食卓を囲み、カレーライスの皿を各自の前に置き、静かに先生のお出ましを待っていました。宮本先生がご自分の場所に座られ、皆で戴きますと述べてから食べ始めました。その躾のいきとどいている事に感心しました。

日本天文学会の理事長を宮本先生、副理事長を末元さんが勤めるという時期がありました。私は一理事として理事会に出席していましたが、そのときから、宮本先生と話すようになりました。宮本―末元　ラインは、それ以前から兆しがあったようですが、理事会の運営を見ていても、両者の連携が実によく行われていたと思います。飛騨天文台建設に関わって文部省への推薦文を末元さんも書かれました。宮本―末元　ラインのお蔭で、太陽関連の両方の弟子たちが互いに親密になっていき、天文学会の折には、東京・京都の弟子共の談笑する声が大きくなった気がします。高山で開催された天文学会の折に、同宿の天文屋が大勢で雑談をしていた時、京大の人がやってきて、京都側で、大雨見山に、予算規模の大きい太陽望遠鏡を作るそうですが、東京のほうで作らなくて京都に作らせてよいのかと話にきました。私どもは末元さんから建設計画の概要を聞いていましたので、立派な計画なので、ぜひ実現に協力したいと話したら、その人はあきれた顔をして離れていきました。そのとき、飛騨天文台建設には予算獲得のための努力もさることながら、内憂も大変だなと思いました。宮本先生・服部昭さんや花山天文台で太陽研究をされていた方々の努力の賜物で飛騨天文台が完成できたとのだと思います。

花山天文台には立派な理念を生かそうとした歴史を持っています。初めて拝見したシーロスタット―分光器系の巨大さに、世界に冠たる装置を作ろうとした理念を感じました。当時の日本は未だ観測天文学では世界の流れからは遅れをとっていましたが、それを乗り越えようとした志です。しかし、その理念を実現するため、花山天文台の関係者は様々な苦労をされたに違いありません。そういう花山天文台の80年の歴史があり、その経験が見事に飛騨天文台に生かされたからこそ、飛騨天文台で数々の成果が生まれたのだと思います。

かってMachadoと国際会議について話をしていた時、天文学の諸分野の連中に較べて、世界中の太陽屋の仲間は気持ちが通じ合って、なかなか好いなと意見が一致したことがあります。同じ太陽を研究しているからでしょう。これからも、将来に向けて東西手を取り合って協力し合って、精進していきたいと願っています。

花山天文台80周年に寄せて

藤原 洋
株式会社インターネット総合研究所 代表取締役
株式会社ナノオプトニクス・エナジー 代表取締役

最初に、花山天文台関係者の皆様、80周年を迎えるに当たり心からお祝い申し上げます。また、これまで80年にわたる伝統と歴史を築いてこられた諸先輩方はじめ現役の皆様に改めて敬意を表させて頂きます。私は、現在の柴田一成台長の同級ですが、大学卒業後、天文学者にはならず、産業界に出てしまったので、約30年間は、少し遠くから当天文台の発展を見させてもらってきました。ところが、縁とは不思議なもので、4年前に、柴田台長から久々にかかってきた電話が、きっかけとなり、アジア最大の直径3.8m新技術望遠鏡開発と建設を支援させて頂くことになり、当天文台の将来へ向けて日夜奮闘することとなりました。そこで、私見ではありますが、一企業家として、当天文台の歴史を振り返ると共に、未来への展望について一言述べさせて頂きます。

花山天文台のスタートは、世界大恐慌ブラック・サースデー（10月24日）の起こった1929年でした。世界経済の景気後退と経済危機へと突入する中での「苦難の船出」となったはずです。最近、かつて好景気で我が世の春を謳歌していた投資銀行の人々が高給の職を失い、一斉に暗い顔をしているのを見るにつけ歴史は繰り返すのだなと思う今日この頃です。今から思えば、偶然なのでしょうが、ちょうど世界大恐慌開始年に合わせて、天文台を始動させたところが、生まれながらに非世俗的で、今年、再び世界大恐慌を迎えている年に80周年を迎えるところが花山天文台らしい気がします。というのは、宇宙が生まれて137億年、太陽系が生まれて50億年、生命が生まれて40億年、ヒトが登場して100万年、人間文明発祥から1万年とすると、人間の負の欲望＝金銭欲の破局としての80年周期（？）で世界大恐慌が起こるウォールストリートとは対照的に、同時期に80年の長きにわたって、137億年の宇宙を見つめ続けてきた花山天文台は、人間の正の欲望＝知的好奇心が湧き続けてきた場所であり、私たちにとっての「聖地」であると思えるからです。

それでは、私たちにとっての「聖地」＝花山天文台の歴史を少し繙いてみたいと思います。初代台長の山本一清先生（台長：1929～37年）は、日本最古の歴史を誇る東亜天文学会を結成されるなど、プロとアマの橋渡しに尽力されました。この時代既に、天文学にとって重要な要素である、青少年に科学的好奇心を喚起し、一般

市民に科学の楽しさを体験してもらう啓蒙活動、今でいうアウトリーチ活動の伝統が、生まれたのだと思います。この伝統は、現在の黒河先生を代表とするNPO法人花山星空ネットワークの活動として継承されています。上田穣先生(うえたじょう、台長：1938～54年）の時代には、先生が京大宇宙物理学の創始者で総長も務められた、新城新蔵先生門下の典型的な学術研究者タイプの人だったらしく、新発見の小惑星に上田名がつけられたほどで、この時代に当天文台の高度学術研究拠点としての基礎が築かれたのではないかと推察されます。その後の宮本正太郎先生（台長：1958～75年）の時代には、先生の中性子星の先駆的研究、太陽コロナの100万K以上の世界初の実証、惑星気象学の創造など更なる高度学術研究拠点としての確固たる地位が不動のものとなったと思われます。私自身は、この時期に少年時代を過ごしたこともあって、宮本先生や湯川秀樹先生にあこがれて京大理学部を目指したことを思い出します。その後、服部昭先生（台長：1976～78年、月・惑星研究）、私も教わった川口市郎先生（台長：1979～86年、太陽・恒星研究）、小暮智一先生（台長：1987年、恒星大気、星間物質研究）の時代を経て、牧田貢先生（台長1988～95年、太陽研究）、黒河宏企先生（1996～2003年、太陽研究）、柴田一成現台長（2004年～、太陽・宇宙プラズマ物理学研究）の時代は、現在も含めて、太陽物理学に強い花山天文台のイメージが出来上がったように思えます。

人類の歴史を振り返ると、元来、天文学は、最古の自然科学であり、紀元前3000年頃といわれている、古代メソポタミアでの暦の確立以来、農林水産業という産業創出を行うことで、最初に人類の発展に貢献した学問でした。その後は、古代ギリシア時代に生まれたアリストテレス的宇宙観に基づく、長期にわたる、誤った自然観/価値観による、停滞の時期を迎えることとなります。さらに、時は、流れ、くしくもちょうど400年前、1609年のガリレオ・ガリレイによる天体望遠鏡の開発とこれによる精緻な天体観測の結果、人類にとっての一大転機が訪れました。ガリレオによる地動説の実証など近代科学的宇宙観に基づく、科学的な価値観の誕生と実証的な方法論による自然科学の発展が始まります。このことは、産業革命へとつながるだけでなく、政治経済においても封建主義から民主主義/資本主義への大転換がもたらされることとなりました。このように、近代天文学は、人類の停滞の時代を脱却するもととなり、近代科学の出発点として、再び人類の発展に貢献した学問になったと思います。今年は、花山天文台の80周年と共に、ガリレオによる近代科学の創出400周年という記念すべき世界天文年でもあります。

さて、この近代科学400周年と花山天文台80周年の記念すべき年から、社会の歴史に焦点を当ててみると、欧米と日本の近代国家としての発展の相違が浮き彫りになってきます。欧米では、過去400年の間に産業革命と市民革命を経て、国家間競争の中での国際化の荒波を乗り越え、資本主義と民主主義が確立されました。そして、そこには、産業革命の担い手として活躍した多くの企業家の姿がありました。これに対して、日本は、戦国時代を終え、平和な時代を迎える一方で、ちょうどガリレオによって、近代科学が創出された頃から約260年にわたる鎖国時代に入ったために、国際化/近代化に乗り遅れることとなります。このため、眠りから覚めた19世紀後半、

日本の近代化と産業革命は、資本主義/民主主義の土壌がなかったために、企業家によるものではなく、官主導に依らざるを得ませんでした。例えば、カーネギーの創出した米国の鉄鋼産業と富国強兵策による官営八幡製鉄所による鉄鋼産業の違いは明らかです。日米の民主導と官主導の産業革命の発展経緯の相違は、天文学の発展経緯においても、本質的な相違をもたらしました。それは、現代天文学の発展を支え続けた、産業革命の担い手となった企業家たちの存在の有無でした。米国では、天文学から天体物理学への発展の契機となった、鉄道王ヤーキスによる1m屈折望遠鏡、ビッグバン宇宙の発見につながる鉄鋼王カーネギーによるウィルソン山1.5m/2.5m反射望遠鏡、20世紀後半の天体物理学研究をリードし続けた、石油王ロックフェラーによるパロマ山5m反射望遠鏡、21世紀初頭をリードする油田開発王ケックによる2台の10m反射望遠鏡という、脈々と続く企業家の創る天文台の歴史ができました。最近でも、マイクロソフト創業者ビル・ゲーツと同社アプリケーション・ソフト中興の祖チャールズ・シモニーによるLSST望遠鏡計画、インテル創業者のゴードン・ムーアによる30m反射望遠鏡計画などが浮上しています。

以上に述べたように、当然ながら、科学技術力は、国力を反映するために、政府による基礎科学の推進と、先端科学技術に基づく企業活動は、最も重要な両輪です。さらに、これに加えて今後重要となるのが、これまで、日本の歴史に見られなかった、科学技術の発展を支援する企業家の精神だと思われます。このように、欧米と日本との歴史的背景の相違の下、運命的ともいえる、再び巡ってきた世界大恐慌と同期して訪れた、花山天文台にとっての80年の歴史が、今ここに存在します。世界天文年の今年から遡る人類400年の歴史は、大恐慌など経済危機の歴史でもありますが、見方を変えれば、危機は、好機でもあります。この世界大恐慌の年に誕生した、花山天文台が、築いてきた高度学術研究拠点としての歴史と青少年・一般市民への科学啓蒙活動拠点としての歴史は、投機の代償として起こる経済危機とは対照的で崇高な歴史であると思います。また、今後、継続する経済危機の中にあっても、新たな仕組みでの3.8m新技術望遠鏡計画に関しては継続して、微力ながら協力させて頂くと共に、これを契機として、産学連携による基礎科学研究の推進という新たな歴史の１ページが開かれることを願っております。そして、近い将来、京都大学など日本の学術研究機関が主導する国際競争力ある基礎科学と産業が、強い相互作用を起こすことによって、花山天文台のベースキャンプとしての位置づけが強化され、飛騨天文台、岡山天体物理学観測所、そして、海外や宇宙空間観測所へとその前進基地が発展拡大することを祈念しております。

The 80th Anniversary of Kwasan Observatory, Kyoto University

David H. Brooks
Space Science Division, Naval Research Laboratory, Washington, DC

明日のことをいうと天井の鼠が笑う。
“Prediction is very difficult, especially if it’s about the future.”, Niels Bohr.

A Japanese proverb and a quote from a Danish Nobel prize winning atomic physicist. I was trained for a PhD in atomic physics applied to Solar EUV observations from the SOHO satellite, and eventually ended up pursuing Solar Physics research at Kwasan Observatory in Japan. These quotes therefore seem somehow appropriate to me, but more importantly, they express something of how I feel when I reflect on how I came to be in Japan.

If I had told myself when I graduated from University in Glasgow that I would someday be working on top of a mountain at an Observatory in Kyoto, I would probably have laughed in disbelief like the rats in the ceiling in the proverb. However, when Prof. Kurokawa offered me the possibility of coming to work at Kwasan, I could not let the once in a lifetime opportunity pass. At that time, in the summer of 2001, predicting my future would have been extremely difficult! What new cultural experiences was I about to have? How would I acclimatize to living and working in Japanese society? Would the career move and research work be a success?

With the benefit of distance I can see how my life was completely changed both personally and professionally at that time.

Personally, I think that none who has had the opportunity to experience life in another culture far from their home would disagree that it changes their outlook dramatically. Your life becomes an international life, meeting new local friends who have lived their whole lives in the culture that you are experiencing for the first time, and making new friends from other countries around the world. Since coming to Japan I have met people from Japan, China, USA, Australia, Canada, Russia, and New Zealand. The different perspectives broaden a person’s experience and understanding of other cultures. I have also had the opportunity to travel throughout Japan, and to Korea and Indonesia. This summer I will visit Singapore for the first time. I would never have had these opportunities if I had not decided to accept the chance to work at Kwasan Observatory.

私は祇園で鮎の塩焼きを食べながら、祭りを見ました。

The list of happy memories is endless, from cultural experiences such as watching Sumo in Osaka, to the Daimonji fire festival in Kyoto, to attending a wedding at the Heian shrine (with Kaiseki cuisine at the wedding party), to “normal” activities in Japan such as karaoke and beer gardens! Even apparently ordinary activities can be an adventure in a different culture. My first memory of Japan was seeing the train seats automatically reverse positions, on the Haruka express from Kansai airport to Kyoto.

Professionally, I have no doubt that I would not have reached my present position if I had not gone to Kwasan. Currently I am a resident scientist and regular Chief Observer at the Hinode operations center at ISAS near Tokyo. I work for the Naval Research Laboratory in the US, but it was working with Kurokawa-san and Shibata-san and others at Kwasan that developed my research interests. I started research as someone interested mainly in EUV spectroscopy of the solar corona, and through working at Kwasan became interested also in optical/X-ray observations and modeling of the connections and energy transfer from the photosphere to the corona, and also the primary role in energy release played by the magnetic field. This had the happy coincidence of being the main topic of investigation for the then upcoming Solar-B mission. Even more luckily, Solar-B would carry a coronal EUV spectrometer; an evolution from the one on SOHO that I worked on as a PhD student. My experience working in Japan also no doubt helped me to get the position, with a 2 year detour to Washington, DC, to await the launch.

After the launch of ひので (Solar-B for a few more hours)

There cannot be many things more nerve wracking or thrilling for a satellite team than watching its launch after years of construction, especially so if you have just moved half way around the world to start a new job that is dependent on a successful launch! That day was another unforgettable experience for me in Japan. I have attached a photo of me at the launch site where the protective fence was blown in by the rocket blast. That was the calm before the storm, as the next 3-4 months were spent working around the clock to ensure that the spectrometer worked and would produce high quality data. It was an exciting if stressful period, but Hinode is now hugely successful and thoughts are turning to the next Japanese solar mission (Solar-C) that I also hope to be involved with.

So, professionally and personally, I have developed a life long connection with Japan that I would never have expected 10 years ago. My deceased grandmother was 15 years old when Kwasan Observatory was opened, and the only time she traveled outside of Scotland was to visit London. I am eternally grateful for the opportunity I had to live in Kyoto and work at Kwasan. Such possibilities were unthinkable to my grandmother's generation, but within her lifetime her grandson had the opportunity. I wish everyone at Kwasan and Hida Observatories continued success for (at least) the next 80 years, hopefully much longer!

花山天文台の皆様、おめでとうございます。

David H. Brooks

花山天文台の思い出

堀内 龍獅虎
読売新聞社 社友

大阪読売新聞・社会部科学班が京都大学花山天文台（宮本正太郎教授）のスタッフと親しくなったのは、米ソの人工衛星が飛び始めてからだ。最初は流れ星か人工衛星かの区別がつかなかったが、慣れとはおそろしい。

眼視観測の要領を覚えると、望遠鏡で捕らえる方が難しいことが分かった。助手の服部昭（故人）、斎藤澄三郎さんらも、光跡の写真撮影には苦労した。

新聞社としては、各社とも、

「これがソ連の人工衛星の写真」

だとして、朝刊紙面を飾りたかった。

日本内地で最初に収められるのは、経度と日没時間の関係で、花山天文台が最適だった。花山の反射望遠鏡写真のネガは、日頃の付き合いで読売の手に渡された。ここまでは、よかった。

現像は各社の協定で、大阪の本社まで運ばなくてはならない。読売は社旗を立てて待たせていたクルマに、本社までの未現のネガを託した。

競争の激しい新聞社間では、果たしてこのネガが大阪読売の本社まで運ばれるかどうか。疑問に思う記者もいたようだ。某社は協定などは信用できぬと、大阪までの読売のクルマを追尾した。

この騒ぎを一部始終眺めていた人がいる。ネガの託送を頼まれた（当時の花山の助手だった）斎藤さんである。

「新聞社の競争意識はすさまじいですネ」

と、斎藤さんもビックリして、京都大学理学部天文学教室の話題をさらった当時のことを記憶している。もっとビックリしたのは、これほどの騒ぎを起こした航跡写真は写っていなかった。

太陽の光を反射して、西から東へ流れるサテライトの姿を、薄暮の空に捕らえられなかったのだ。次の写真は、衛星が地球を一周してくる、90分ほど待たなくてはならない。

締め切り時間が早い朝刊早版用の写真は撮れるのか。今度はそれが気になった。だが、その90分の遅れが幸いした。地球自転の影響で、航跡の現れる高度が高くなった分だけ、はっきりしている。ケガの功名だった。

ここで宮本先生の話。

教授といえば、こわい存在。だが、そうではなかった。見学者にはドームの反射望遠鏡を操作して、土星の輪を見せてくれる。親切で、やさしい先生だった。

先生との仕事上の出会いは、1958年4月に種子島で皆既日食を観測したときだ。周りが開けた小学校庭に、花山から運んだ望遠鏡をセットする許可を役場から取る。

当時はまだ酒の配給制が厳しく、新聞社では、挨拶の名刺がわりに日本酒二本を持参する風習があった。島の人たちが露天で茶碗酒をあおっている姿を見たから、酒なら喜ばれるだろうと思った。翌日、鹿児島市内に戻って特級酒二本を調達し、小学校に届けた。

普通なら、せいぜい一級酒で済ませるが、ここはそうも行かない。無理して特級にしたのだが、島の人たちに大笑いされた。

彼らの飲んでいるのは、地元産の芋焼酎で、日本酒なんかは、お呼びでなかった。太陽の暑さの下、生なりの焼酎は、独特のうまさがあった。

私が焼酎党になったのはこのときから、しかも芋焼酎を好んで飲んだ。戦前の居酒屋で、仕事帰りの職人が引っかけているのは、芋ではなく米焼酎だった。

私が芋焼酎の宣伝をし始めたのは、時期がまだ早かったようだ。焼酎なんて貧乏人が飲むものだ、と馬鹿にされ相手にされなかった。

芋焼酎はサツマイモの切り干しを原料にしているため、その臭みが残る。《通》はこの臭みが芋焼酎の特徴だと納得したが、嫌う人もいた。宮本先生も嫌う方だった。

いずれにせよ、これが焼酎ブームの先鞭になろうとは、物ごとは分からない。種子島の住民は、知っているだろうか。

花山天文台の思い出

前田 耕一郎
元兵庫医科大学教授

花山天文台で出会った人たちとの関わりについて、思い出すままに少し書いてみたい。花山天文台の文字を最初に目にしたのは、中学生のときに郷里の徳島の駅前にあった本屋で天体写真集を見ていたときだったと思う。多くの子供達がそうであるように、私も小さい頃に天体に興味を持った。小学校の頃、星図を持って星座を探した。空は暗く、夏の夜には天の川が良く見えた。流星群があると聞くと、屋根の上に布団を敷き、寝転んで流れ星を探した。中学生のときに、学校にあった屈折望遠鏡で木星をスケッチして、夏休みの課題として提出したこともある。うまくは仕上げられなかったが、キットを買って反射鏡を磨いたりもした。確かにこの頃からは、普通以上の興味を星空に抱いていたに違いない。

私は東京オリンピックの年（昭和39年）に京都大学理学部に入学した。京大を選んだのは、ノーベル賞学者の湯川秀樹などがいた理学部の自由な雰囲気に惹かれたからである。入学時には、何かを研究をする生活にあこがれてはいたが、天文学の研究を特に意識していたわけではない。当時の理学部では、2年生から3年生に上がるときに分属があり、どこか専門学科を決めねばならぬことになっていた。その際、いろいろと考えあぐねた末に、小さい頃からの関心が頭をもたげ、宇宙物理学科を選んだのである。周囲からは、天文などやっても生計を立てるのは難しいと言われ

た。物理学科も考えたが、運動クラブに現を抜かせていてあまり勉強をしていなかったので、物理学科に入るのは難しいと思えた。また、自分の性格から考えて、自分のペースでこつこつと続けられる仕事が向いていると感じていた。宇宙物理学科ではそんなテーマが見つかるのではないかと予感した。

大学院へ進むことにしたとき、太陽は地球から詳しく観察できる唯一の恒星だから、まず太陽の研究をやってみようと思った。太陽研究は花山天文台で行われていたので、花山天文台に所属した。一応、宮本正太郎先生が指導教官になった。特に指導を受けるということは無かったが、当時としては、至極普通のことであった。最初は、観測よりも理論的な方面に興味を持ち、太陽フレアの発生機構について勉強した。その頃、プラズマということばが真新しいものとしてもてはやされていた。人工衛星による観測が進み、磁気圏から惑星間空間にかけての研究が進展をみせていた時代である。太陽風プラズマはトピックスのひとつとして、話題になっていた。服部昭先生が宮本先生に太陽風の論文を紹介されたら、自分がすでにそのような解を早期型星の大気に関する論文の中で導いているという応えが返ってきて驚かれたという話を聞いた。日本語の論文だったようであるが、パーカーより早く、同じようなことを考えておられたと聞いて、偉い先生だと思った記憶がある。

大学院の間は、下の教室に机をもらい、主にそこで勉強した。太陽研究の雑誌会は、花山天文台の太陽館で行われていたので、川口市郎先生や久保田諄さんの車に便乗させてもらって花山天文台へ通うことが多かった。京津電車で九条山まで行き、徒歩で山道を登って花山天文台に行くこともあった。また、花山天文台のちょうど南下に当たる北花山に住んでいたことがあり、そのときには、特に道のない山肌を登って花山天文台の雑誌会に参加したこともたびたびであった。その頃、雑誌会以外にはあまり花山天文台に行かなかったので、花山天文台の所属なのだから、もうちょっと頻繁に来たらどうかと先輩達に諭されたことがある。

さて、私は学部学生の頃から電波天文学に強い興味を抱いていた。電波天文学が新しい学問分野を切り開きつつあることは、宇宙物理学教室の先輩方から聞いていた。しかし、残念ながら、当時、京大には電波天文学を専門とする先生はおられなかった。京都で電波天文学に触れる機会は名古屋大学空電研究所（当時）の田中春夫、柿沼隆清の両先生による集中講義のときであった。田中先生は電波天文の工学的側面から、また、柿沼先生は太陽電波について物理学的側面から講義をされた。最初は十分に理解できなかったが、集中講義を何度か聴いているうちに、少しわかり始めて電波天文の面白みを感じるようになった。

博士課程に進む頃になっても電波天文学に対する興味は強まりこそすれ、弱まることは無かった。博士課程1年目の1970年の晩秋の頃、研究会で東京に行った帰路、豊川の空電研究所に立ち寄った。当時、柿沼研究室におられた京大出身の渡辺堯さんを頼ってのことである。私としては、自分の研究生活に、何らかの新しい道を開きたいという思いであった。そして、柿沼研究室に来て勉強してもらっても良いということになった。結婚して子供もいたので、生活に不安はあったが、思い切って空電研究所に通って電波天文のことを勉強する決心をした。空電研究所に通うにつ

いては、指導教官である宮本先生の許可が要る。本館の薄暗い階段を昇り、意を決して宮本先生の部屋の扉をノックしたことを思い出す。宮本先生からは勉強に行くことの許しが得られた。

空電研究所の柿沼研究室では、惑星間空間シンチレーションの観測するためのアンテナ・アレイを、豊川などの3地点に建設中であった。そのために、スタッフの多くは常に出張していて慌しい雰囲気であった。惑星間空間シンチレーションとはケンブリッジ大学のヒューイッシュさんが発見した現象で、小さな電波源が太陽風内の電子密度の“むら”によって、星のように瞬く現象である。惑星間空間シンチレーションは、黄道面から離れたところの太陽風を観測する手段として注目されていた。因みに、ヒューイッシュさん達は、惑星間空間シンチレーションを観測するために作ったアレイによって、パルサーを発見した。空電研究所では、系統的な指導を受けるといったことはなかったが、活発に活動している研究組織を目の当たりにしたことは、何よりも有益であった。

空電研究所に通っていた、1971年のことである。10月の初旬であったと思うが、宮本先生が名古屋大学に集中講義に来られることを知った。空電研究所は豊川にあったが、宮本先生の講義は名古屋市内にある名古屋大学で行われることになっていた。私は、ぜひとも講義を受けたいと思い、名古屋市内に泊まって、参加することにした。初日は、講義開始時刻のかなり前に講義室に着いた。一人で待っていると、そこに、宮本先生が入ってこられた。このとき宮本先生と多少ともゆっくりとお話しする機会を持った。「どこにお泊りですか。」とお尋ねしたら、京都から通っていると言われる。理由は火星で発生した砂嵐である。名古屋で月についての講義をされた後、花山天文台に戻り火星の観測をされるというのである。1971年は火星のいわゆる大接近の年であった。大接近の頃、火星は太陽に近いので強い日射を受け、発生する砂嵐は激しいものとなる。宮本先生の観測にかける情熱には並々ならぬものを感じた。先日、思い立って、京都府立資料館で京都新聞の縮刷版をめくってみたところ、1971年9月30日に「火星に超台風発生か、宮本花山天文台長が観測」という記事があった。あのときの砂嵐はこれだ。宮本先生のスケッチと説明図も載っている。さて、名古屋大学での宮本先生の講義は地質学的なことも含めて参加者を魅了した。講義の最終日に、名古屋大学の方が、宮本先生を宇宙線望遠鏡に案内する予定になっていた。誘われるままに、私も宮本先生のお伴をさせていただいた。忘れがたい思い出である。

さて、1972年に小田進幸さんの紹介で、私は新設の兵庫医科大学の物理学教室に就職した。医科大学ではエレクトロニクスを教える必要があるということで、電波を勉強していた私に就職の話が回ってきたのである。まだ、地方大学に就職するのがためらわれるような時代であったが、とりあえず就職して経済的な安定を得ることにした。以来、小田さんとは長く同じ職場で働くこととなった。

1972年は私の人生において忘れがたい年になった。4月に就職した後、8月に岡山の天体物理観測所に太陽観測に行った。小田さんと中山公彦さんに連れられて、私には初めての岡山行きであった。中山さんと私は大学院からの同級で、彼は花山天

文台で太陽研究を行っていた。大きな黒点群が現れていて、我々は順番に望遠鏡を覗いてHα線の光で太陽の監視観測を毎日続けた。8月4日に私が覗く番の時である。観測には素人であった私でもそれと気づく、とてつもなく大きなフレアが始まった。眼視観測するとともに、Hαで100枚以上の写真を撮影した。そのときの興奮は一週間ぐらい冷めなかった。かつて経験したことの無い感覚で、私は観測に目覚めた。フレアを目撃してから、3ヶ月あまり経った11月16日に、宇宙航空研究所（当時）でこのフレアに関する研究会が開かれた。私は研究会の開かれる前日の夕方に、京大の地球物理教室の掲示板でその案内を見て、何とか参加したいと思い、京都駅から出ている東名高速を経由する夜行の国鉄バス・ドリーム号で、急遽東京に向かった。途上、焼津で悪夢のような事故に遭い、2年間近い治療生活を余儀なくされた。私はフレアの研究どころではなくなり、8月4日のフレアの観測結果は、小田さんと中山さんにまとめていただいた。

事故から約2年後、幸い兵庫医科大学に復職できた。右足が不自由になったが、教育・研究活動はできそうだった。退院した後、研究生活を取り戻すためのよりどころとなったのは、花山天文台であった。久保田さん、黒河宏企さん達に暖かく迎えていただき、ありがたかった。勧められるままに、太陽の研究を始めた。為永辰郎さんのモデルを用いてフレア・スプレイのスペクトルデータを解析する仕事であった。論文の原稿は、川口先生、斎藤澄三郎先生に読んでいただいた後、日本天文学会の欧文誌に投稿し、掲載された。何とか研究生活への足がかりをつかむことができたのである。現在の台長である柴田一成さんと初めてお会いしたのは、復職前後であったと記憶している。長髪の美青年であった。

花山天文台での太陽研究と平行して、何か、自分で独自にできることはないかと探した。足が不自由になったので、体を思い切り使って観測をやってみたいと渇望した。人間、何かを失うと、チャレンジしようという気持ちが生まれる。人間というものの強さを感じた。木星電波（デカメートル波）の電波源は小さくて、惑星間空間シンチレーションをしていることが知られていた。木星電波は小規模な装置で観測できるし、空電研究所で勉強していたこととともつながる。これだと思い至り、木星電波の観測を行うことにした。当然のことながら、それほど平坦な道ではなかったが、京都府下瑞穂町（現在の京丹波町）水呑区の運動場の片隅の土地を借りてアンテナを建て、1976年には観測できるようになった。木星電波の観測は小田さんの助けなしでは到底実現できなかった。

今から思えば単なる偶然なのだが、その頃木星の南中高度は高く、観測条件が極めて良かった。斎藤先生から、夜間観測のためにと寝袋をいただいた。凍てついた観測小屋でその寝袋にくるまって、記録計を眺めたのが、私の電波観測の原点である。瑞穂町は、山に囲まれた観測条件の良い場所であり、すぐにペンレコの振れ具合で木星電波が判別できるようになった。毎夜のように京都市内から瑞穂町に通い、観測に没頭した。2年間ほどのデータを用いて、惑星間空間シンチレーションの強度変動を解析して学位論文を執筆した。学位論文を提出する際には神野光男先生のお世話になった。学位の審査に先立って、神野先生が私の論文の評価をしてくださっ

た。私が論文で言いたかったことを良く理解していただき、ずいぶんほめていただいたことを思い出す。神野先生が飛騨天文台の研究棟と宿舎をつなぐ廊下で急逝されたのは誠に残念なことであった。

木星電波の観測では、飛騨天文台のお世話になったことがある。惑星間空間シンチレーションの回折模様のスケールは200～300kmである。これを観測的に示すには、この程度のスケールでの多地点観測を行う必要がある。荻町洋一さんに立てていただいた電柱に八木・宇田アンテナを取り付けて飛騨天文台で観測した（写真参照）。また、当時、飛騨天文台におられた黒河さんにテープのセットなどをお願いした。花山天文台の先輩で九州東海大学におられた鳴海泰典さんにもお願いして、九州東海大学阿蘇校舎に観測装置を置かせていただいた。飛騨－瑞穂町－阿蘇の3地点での同時観測から回折模様の解析を行った。

自分の観測に熱中していて、まったく意識に無かったのだが、1978-79年にNASAの打ち上げたボイジャー1,2号が木星に近づいた。1978年の晩秋にフロリダ大学のカーさんから、ボイジャーの電波観測を地上から支援してくれないかという依頼の手紙を受け取り、初めてボイジャーのことを知った。ボイジャーと地上からの同時観測により、木星電波のビーム構造や電波源についての情報が得られて、NatureやJGRにいくつかの論文を書いた。また、NASAから資金を得て、フロリダ大学で研究する機会を得るとともに、多くの外国の研究者と知り合うことになった。その後今日まで、木星電波だけでなく、銀河電波のマッピングなど、低周波数で様々な電波観測を行ったが、ここでは割愛する。

木星電波の多地点観測のために飛騨天文台に設置されたアンテナ

ところで、1981年の夏に花山天文台で太陽電波バーストを観測したことがある。久保田さんにお願いしてダイポールアンテナを太陽館の屋上に置き、周波数30MHzで観測した。ケーブルを引き入れるとき、雑誌会が行われていた部屋の窓ガラスの隅が欠けていて好都合であった。花山天文台からは、山科の町が良く見える。山科の平地を横切って新幹線が走っている。大津トンネルを抜けた下りの列車は弧を描

いて東山トンネルへと消える。ペンレコーダを見ていると、新幹線が山科を通過するたびに電波が受かる。どういう訳かダブルピークである。しかも、上りと下りの列車では曲線の形が少し異なっていて、興味深かった。太陽のⅢ型バーストは強い。普通の強度のⅢ型バーストによるペンの振れは新幹線によるものよりはるかに大きく、花山天文台でⅢ型バーストが観測できることを確認した。

私は平成21年3月末で退職した。退職前の3年間、花山天文台の非常勤講師として京大理学部で惑星物理学を教える機会を持った。それまで岩崎恭輔さんが担当されていた講義を、私が引き継いだのである。この講義は、古くは宮本先生が担当されていたものかも知れない。私は、医療系の大学に勤めたので、一般教養科目として天文学を教える機会はあったが、天文学に専門的な関心を持つ学生に講義をすることはなかった。講義は一応4回生用であったが、3回生なども聞きにきていた。岩崎さんに色々と教えていただき、講義を行った。この講義は私にとって大変な楽しみとなった。私は惑星全般に詳しいわけではないので勉強しながら教えた。比較的近くにある惑星のことは良くわかっているように思われがちだが、まだまだ観測は不十分で、わからないことだらけである。講義にあたり、宮本先生が書かれた惑星に関する一般書なども読み返してみた。他の著者のものも読んでみたが、日本語で骨のあることが書かれているのは宮本先生のもの以外にほとんど無かった。今や、受講している学生に尋ねても、宮本先生のことを知る者がいないのは残念である。講義前の準備は、喫茶店でコーヒーを飲みながら楽しんだ。退職直前にこのような機会が持てたのは、天からのプレゼントだと思っている。また、多少とも花山天文台のお役に立てたかもしれないと思うと心は和む。

退職に際して、古い郵便物を整理していたら、宮本先生、川口先生、神野先生からいただいた励ましの手紙があった。木星電波に関する論文の別刷りを送った際に、いただいたものである。川口先生は手紙の中で「太陽でなくとも木星で結構、夢を追いなさい。」、「私は夢を追う同類の集まった京都の太陽グループを大切にしたい。」という趣旨のことを書かれている。現在、花山天文台と飛騨天文台では、太陽だけでなく宇宙の広い分野の研究が進められている。また、市民の中に天文の環を広げようとする試みもなされつつある。今後、花山天文台と飛騨天文台に集う“夢追い人達”により、様々な花が開くことを願っている。

裸の望遠鏡

牧田 貢
京都大学名誉教授、附属天文台第7代台長

1960年代前半、Fraunhofer Institut のKiepenheuerさんがアメリカ経由で東京に立ち寄られた。日本人並みの背丈、初老のもの静かな紳士という印象だった。何でも、太陽観測に最適な場所に望遠鏡をつくろうという主張で、世界漫遊中と見受けた。当時、太陽が良く見えるかどうかを表すのに、私のまわりでは、シンチレーション

が大きいか小さいかという言葉を使っていた。これは多分、夜の星のまたたきを表現する言葉をそのまま昼の場合に移しただけという感じに思えたが、東京訪問のKiepenheuerさんがその時、今一般に使われているSeeing という語を持ってこられたように思う。当時の私個人の狭い印象では、とてもそんなことに金や人手を費やそうとする組織や国があろうとは思えなかったが、Seeing の良いところに太陽望遠鏡を置こうという歯車は全世界的にまわり始めていた。望遠鏡の近くに日射で熱対流を生ずるものを避けようと、熱容量の大きい水面が太陽側にくる場所が立地条件の第一としてSeeing テストが行われ、続々と新望遠鏡が出現した。カプリ島、Big Bear、懐柔、etc.で、遂にスペイン領カナリー諸島のLaPalmaとTenerifeで地上観測地の頂点を極めた観である。

私が川口先生にお願いしてドームレスの太陽像を初めて見に行ったのは、1980～81冬ではなかったかと思う。飛騨天文台は身の丈に倍する豪雪の中にあった。天気は最悪で、それでも滞在中一回だけ、短時間ではあるが、薄黒雲を通して大きな太陽投映像を見ることができた。あんなに拡大してあるのに、太陽面にはしかるべく細かい模様が見えたのは驚きであった。全てが、ぼけてのっぺりと見えて当たり前と思っていたのに。ドームレスは世界の望遠鏡が水辺を求めて次々と造られていた時に、飛騨大雨見山という山上につくられた。私自身は三鷹、乗鞍、岡山、その他で、太陽像を見てきた経験から、日本にはとても外国に勝る太陽観測地は無いのではないかと思いかけていた時だったので、大雨見山で太陽が良く見えるという話を俄かには信じ難かった。しかし、薄黒雲を通して見える太陽は、私に、日本にもすごい所があると期待させてくれた。実際、その後のドームレスは世界に伍して活躍中である。

ドームレスは列強の望遠鏡と同じように、光路中大気の乱れを最小限にするため、地表高く持ち上げ、持ち上げた台の壁を冷却、望遠鏡内は真空になっている。唯一異なるところは、水辺になく、ドームが無いことである。（ドームレスをつくったZeiss はカプリで野ざらし望遠鏡製作を経験済みだった）列強の水辺の望遠鏡は殆どドームがある。広い水面で周りの大気がなかなか熱くならないようにし、望遠鏡建屋付近の温まった空気は風で吹き飛ばそうというのが基本的考え方である。実際、湖面を吹くBig Bearの風は相当のものだったし、Tenerifeの風はドーム無しでは望遠鏡が揺れてしまうと聞いている。とすると、飛騨では水が無いのになぜ太陽が良く見えるのか？　私の“合点”は大気が静かで殆ど風が吹かないからということだった。望遠鏡レベルに置かれた風速計は滅多に5m／s 以上に振れない。もう一つの証拠は、降る雪が吹き飛ばされずそのまま落ちて豪雪地になっていることである。私は、この天与の環境がこわれないうちに、是非とも一つでも二つでも多くの**後世に残る観測成果**を重ねて欲しいと期待している。

最高のSeeing地を探し求めたKiepenheuerさんは既に他界されたが、Fraunhofer Institutが Kiepenheuer Institutとなってその名が残っている。

戦後から飛騨天文台草創期の附属天文台

松井 宗一
元京都大学飛騨天文台技官

1. 戦後混乱期の“花山天文台”

1946年8月末に初めて、西村繁次郎氏の案内で花山天文台を訪ねることが出来た。残暑厳しい頃なので、夕方から出かけようということになった。

自転車で出発し、京津線九条山電停の踏切を右折して、花山道路に入るといきなり急坂となり、最初の左折箇所が“トレミーカーブ”、しばらく行くと右手に熊笹の生い繁った谷が“オーマー谷”という所で、これから登っていく“ケプラーポイント”への近道になっていると教わった。

“ケプラーポイント”の辺りには、旧陸軍の伏見工兵隊が“花山道路”を作ったという記念碑が建っていた。汗だくになりながら、将軍塚への分岐点から直進した辺りは当時赤松林で、昼間でも薄暗くて気味の悪い所であった。そろそろ“ニュートンドロップ”やと言われた地点で、右手の丘の上に大ドームが、夕日に照らされていたが、余り輝いてはいなかった。良く見ると、緑、茶、黒、の迷彩色が施されていた為であった。

後日聞いたところによると、戦時中天文台敷地の南側に高射砲陣地があったので、軍の要望で塗装されたとのことであった。

ようやくたどり着いた本館の窓に向って西村さんが「三谷さーん」と大声で呼びかけられたが、返答がない。西村さんが、多分、九条山の浜野たばこ店へ新聞、郵便物を受取りに行かれたのだろうから、しばらく待とう。途中で出会わなかったのは、“オーマー谷”の近道を下りて行かれたのだろう。とおっしゃった。小一時間程して三谷さんがお帰りになり、研究室へと案内された。三谷さんの第一印象は眼光鋭く、この人は筆者より4、5才くらい年上のように思われて、少々近寄り難い“オーラ”を感じた。恐る恐るその事も含めて話しかけて見ると、いつもその点で初対面の人に誤解されて、損をしているようだと苦笑いされた。話しているうちに、同い年の大阪生れとわかり、やっと気が楽になった。その夜当時出現していた二つの彗星、（1946a）Timmersと（1946c）Giacobiny-Zinnerとを、クック30cm屈折で見せてもらい、天文台を後にした。

この日の出会いがきっかけとなり、天文台へ出入することが出来るようになった。

“花山天文台”この優雅な名称が、ふさわしく思えるのは、5月から6月初めの初夏の頃、色鮮やかな新緑の間に点々とつつじの“くれない色”が風情をそえて、文字通り“花の山”がぴったりである。

やがて盛夏の候になると、花山名物の百足とやぶ蚊に悩まされることになる。百足は良く目立つのですぐに対処出来るが、花山のやぶ蚊の強烈さときたら衣服の上

からでも刺されると、かゆいどころか痛い。蚊取線香が必需品となり、この状況が10月頃まで続く。これでは花山ではなく、蚊山天文台の方が似つかわしい。閑話休題!!

天文台で驚いたのは、水道の蛇口から出る水が赤土と鉄さびの混じった、まるで、オレンヂジュースのような水しか出ない事であった。三谷さんによると、天文台の水源は「稚児ヶ池」の近くに井戸があり、地下水をポンプアップしているが、配管も創立以来のままで、当時は多分鉄管を使っていたものと考えられるので、鉄さびが混じっているのも仕方がない。この水は飲料には適さないので、水洗トイレの洗浄用にしか使っていない。

炊事及び写真処理用の水は、天水を使うようにしている。実は、本館入口玄関の上部に張り出しているコンクリートの天井は、雨水を貯める池の底になっているのだそうで、池には「ボーフラ」の発生を防ぐために「小ぶな」を放してあるとのことであった。

写真乾板を現像する場合、あらかじめ暗室の水道蛇口を余り水流が強くならないように調節して、最低30分ぐらい出しっ放しにしておくと、少し水の色もオレンヂ色が薄まってくる。定着の終った乾板を、バットに入れ流水で5分間ぐらい洗ったら、ハイポ除去液に3分から5分ぐらい浸した後、ハイポ除去液を捨てて、バットに乾板を入れたまま、天水池に直行。手に持った乾板を水中でバシャバシャと、1分間ぐらいすすぎ洗いして乾燥させるという方法で処理されていた。

炊事の時も同じ天水池で、まず水中にいる「ボーフラ」を手の平で追っ払ってから、水を汲み上げておられた。

冬になると、「ボーフラ」はいなくなるかわりに、池に氷が張る事もある。氷といっても、せいぜい3ミリから5ミリぐらいの厚さではあるが、氷を割るという手間が、かかるようになる。

1948年5月、北海道の礼文島で、皆既日食があった時、韓国で観測されて、アメリカへ帰国される途中日本へ立寄られた、彗星観測者として高名な、Yerkes天文台のvan Biesbroeck氏が、花山を訪問された。

三谷さんは、撮影したPlateを見てもらい、激励の言葉を受け、帰られる時に、van Biesbroeck氏のふっくらとした大きな手で握手をしてもらって、大感激したそうである。

筆者は、残念ながら夜しか上山しないのでお会いする事は、出来なかった。

三谷さんが、観測用に使われていた乾板はすべて戦時中のストック品なので、使用期限切れの物ばかりであった。そこで、なるべく箱のしっかりしている物を選び出し、中の1枚を未露光のまま現像して見てカブリの少ない物を使っておられた。ひどいのになると、乾板の縁が10ミリぐらいの巾で、真黒に感光している物もあった。

そうこうしているうちに、こうしたストック品も残り少なくなって来た。三谷さんは教室へ行く度毎に、当時の教室事務長、松永平治氏に、乾板購入の件を頼み込んでいたが、予算のやりくりがつかなかったのか、中々希望はかなえてもらえなかった。しびれを切らした三谷さんは、とうとう自腹を切って乾板を購入された。筆者も「貧者の一燈」になぞらえて、キャビネ判の乾板一箱を寄贈しようとしたが、遠慮深い三谷さんは中々受取ろうとはなさらない。こちらも強引に押付けるようにして受取ってもらった。

この頃の、日本という国は、ほんとうに貧乏なんだなあと思った。何しろ公務員の給与が、月2回に分割して支給されていたのだから。

秋が深まるにつれて、天文台室内は、どこからともなくすき間風が入り込んでくるようになって来る。あちこち室内を見てまわると、窓ガラスにひび割れた物や、完全に割れてしまっている窓もあった。ひび割れた所にはトタン板を当ててあり、ガラスがない所にはベニヤ板がはめ込んであった。

晩秋も終りに近くなると、教室から冬の暖房用の、炭を取りに来るようにと連絡が来る。

教室にはリヤカーがないので、植物教室から借りた。ところが、これがひどい代物で、片方の車輪にはまともなゴムのタイヤがはめてあったが、もう一方の車輪にはタイヤがなく、代わりに荒縄がツタのようにぐるぐるとリムに巻き付けてある。試しに動かしてみると、ガタガタして実に動かしにくい。しかし、文句を言っても仕方がない。あきらめて作業にかかることにした。余り欲張って、たくさん積みこむと、天文台まで登り道ばかりという事を考えるとせいぜい3俵ぐらいが良いのではないか、という事に落ち着いた。残りは又取りに来ることにして、16時頃出発した。荷台を後ろにしてリヤカーを引くより、荷台を前にして押す方が楽だったので、三谷さんと二人で並んでリヤカーを押した。ところが、先に述べたように左右のバランスがくずれたリヤカーゆえ、なかなかまっすぐに進まず、どうしても左へ左へと進んでしまう。結局、積荷を天文台まで運び上げるのに2時間ばかりを要し、けっこう汗をかいて到着すると、もう夕やみが迫っていた。

冬の暖房はこの木炭が主力で、火鉢の縁に足を乗せたり、手をかざしたり。後は500Wのヒーターが、あるだけで、よくあんな事で花山の冬に耐えられた三谷さんには恐れ入りましたとしか、言いようがない。

現今の人達には、とうてい想像も出来ないような劣悪な環境にあって、一人で天文台で生活して、留守番を引受け、小惑星、彗星の写真による位置観測に主力を注ぎ、大いなる成果を上げられたのは、生来の負けん気と、ねばり強さ、几帳面さに、裏付けされた物であったと思われる。

その三谷さんの掉尾を飾る快挙は、1954年1月28日の日没後、南西の低空、水瓶座に、Honda-Mrkos-Pajdušákova短周期彗星の初めての回帰を、世界に先がけて検出された事であろう。この彗星は、最初1948年12月に発見され、短周期彗星である事は

すぐにわかったが、周期は正確に決まっていなかった。したがって1954年の初回帰は、随分計算者を悩ませた予報の困難な彗星であったらしい。

その後しばらくして、日付はハッキリしないが、ある事情の為、三谷さんは、約10年余の永い間奮闘された思い出多い花山天文台を、去って行かれた。

2. 花山天文台の宮本先生

花山天文台は創立以来、第二講座の所属となっていたが、第一講座に変りそうな気配が、1955年ぐらいから感じられていた。

1955年の夏の午後、宮本先生以下第一講座の人々と共に、なぜか第二講座の今川先生も花山へお越しになった。

夕方になって、宮本先生から、月を見たいからドームを開けておくようにと、要望があった。望遠鏡を月に向け待機していると、やがて、宮本先生と今川先生が、望遠鏡室へ上っておいでになった。

観測台上の、両先生の会話を、聞くともなく聞いていると、ご覧になっているのは、どうやら「クリシウム海」の「オニール橋」附近だという事が、わかった。

宮本先生は、天文台が第一講座の所管になった場合、花山の前近代的な観測機器を活かすには、太陽、月、火星の、観測研究以外に道はないとお考えになっているらしい、という事がおぼろげながら見えて来た。

1956年8月火星が大接近し、8月20日、火星面のノア大陸東北端に、世紀の大黄雲が発生した。西へ西へと猛烈なスピードで伸びて行く、大黄雲の先端部を追って、詳細なスケッチと記録を取るべく、宮本先生の大活躍が始まった。このときの研究結果を、まとめられたものが、Contribution No. 71として刊行された。

冒頭にもちょっと触れたように、1955年夏から月の観測に乗り出された宮本先生から、月面の拡大写真を撮るようにと指示された為、夜は先生と二人だけで天文台にいるという生活が、3年ばかり続いた。

おかげで観測の休憩時に、色々なお話しを伺う事が出来た。

1933年、京大に入学された時、元々数学がお好きだったので、ほんとうは数学の方へ進みたかったのだそうである。

ところが天文同好会、現在の東亜天文学会の会員だったのを、山本一清先生が覚えておられて、強引に宇宙物理の方へ引張られたのだとおっしゃった。

花山天文台に下宿されて、夜は望遠鏡をのぞかせてもらい、夜が明けると、教室へ通うという学生生活だったそうである。

その頃、天文台で飼われていた犬を大変可愛がっておられたようで、先生が朝、山を下って行かれると、必らず蹴上の市電停留所までついて来たそうである。

先生が、市電のステップに、足をかけられると、犬自身も、ステップにちょこんと片足を、ふれさせるのが、いってらっしゃいという意思表示らしく、又とことこと、花山へと帰っていったらしい。

1934年9月20日、室戸岬に上陸した台風は、最大瞬間風速60m、いやもっと強くて65mぐらいだったともいわれているが、何しろ測候所の風速計が、60mちょっと過ぎた辺りで吹き飛んでしまったので、正確な事はわからないが、しばらくは世界記録だといわれた。

この猛烈な室戸台風が関西地方を襲い、甚大な被害をもたらした。特に大阪がひどかった。この日は数学の講義があった。先生や学友達は台風の事が念頭にあるので、外の様子が気になって仕方がない。

時々横目で窓の外を見ていると、幹の太さ40cmぐらいの大木が次々に倒れていくので、講義もろくろく耳に入らなかったのに、数学の松本敏三先生は、平然として講義を続けられたそうである。

花山へもどって見られると、宿舎の屋根は吹飛び、大変な事になっていたそうである。

クラシック音楽が、お好きだったようで、戦争中思うようなレコードが、手に入らなくなって来たので、かわりに、シンフォニーのスコアや、ピアノソナタの楽譜を買っていたよと、おっしゃった。

Mozartはいかがですかと聞いて見ると、あまりに流麗すぎて、どの曲も同じように聞こえるから、お好みではないようであった。

その点、Beethovenは、いかにも切磋琢磨し苦労して作曲したように思えるから、こちらの方が自分の感性に合っているように思うと語られた。

これはと思うような論文が出来上がった時は、第九のレコードを聞いて、つかれをいやされていたらしい。

1958年、秋の火星接近の時、先生はスケッチをなさっており、筆者もそろそろ先生と交替で写真を撮るつもりでドームにいた。すると、突然先生が「あれれ、松井君、僕は、ケルベルス運河を、描くのを忘れたのかな。」とスケッチを見せながら声をかけられた。慎重な先生が忘れるような事はなさらないと思いながら望遠鏡をのぞかせてもらうと、ケルベルスは相当濃いヘーズに包まれていて見るのは困難であった。

謹厳実直な先生も、ご機嫌の良い時は、時に、おどけて見せられる事もあった。

3. 飛騨天文台発足の頃

1968年5月から始まる、建物工事に先立って、正確な南北線を出しておく必要がある。地元の業者は、南北線は決めてありますと言っているが、通常のコンパスで出

したものに違いない。

飛騨天文台の位置は、偏角を考慮すると、真北より西へ6°46′ぐらい寄っているから、この偏りを東へ戻さなければならない。したがって、天測により正確な真北を測定して、ベンチマークの位置を表示してくる為に、赤羽さんと飛騨へ出張するように、服部先生から指示された。

そこで、教室の今川先生の所へ行って、セオドライト一式と三脚を借りて来て、使い方を練習して見た。

4月22日にジープで出発し、16時頃に、大雨見の観測小屋へ到着した。

天体位置表で、北極星の子午線通過時刻を調べて見ると、子午線の上通過は昼間になっており、子午線下通過が夜中になっているので、セオドライトを組立てて見てから、夕食の準備にかゝり、ちょっと外を見ると、ガスが出て来たので今夜は観測出来ないかも知れないと思いながら、夕食を済ませてから、しばらく様子を見ることにした。

京都からの長旅の後、夜の観測に備えてセオドライトの作動をチェックする筆者

23時頃、相変わらずもうもうたるガスで、1日目は、とうとう何も出来ずに就寝。2日目にようやく観測出来たが、チェックの為、3日目に確認して、京都へ帰った。

1969年4月頃、60cm反射で観測中ドームを回転させていると、突然、バチバチと音がして青白いスパークが飛んだ。電源のスイッチを切って調べて見ると、ドームの外壁にコンジットパイプがたれ下っている。コンジットパイプの、継ぎ手金具の工作が正確に工作してないので、連結部が外れ落ちて、中を通してある電線が飛び出して、金属部分とこすれ合い、ショートしたらしい。仕方がないので、スリットだけ閉めて、ドームは回転させないで、翌日、業者に連絡する事にした。

次の日、早朝からチェックして見て、更に驚いたのは、避雷装置の配線が未だ完

了してないのには呆れ果てた。

ことほどさように草創期は様々なトラブルも散見された。しかし、以降は順次大型望遠鏡が飛騨天文台に設置整備されてきて、現在の姿は隔世の感がある。歴史を重ねて益々発展することを願っている。

花山の想い出に寄せて

森山 茂
日本大学大学院総合科学研究科および日本大学生産工学部・教授

僕が山元龍三郎先生（当時、地球物理学教室・気象学講座教授）に連れられて、火星観測で高名な宮本正太郎先生を花山天文台の台長室にお訪ねしたのは、修士課程に進学して間もない学園紛争真っ直中の春盛りの候であったと思う。前年、気象学講座での学部卒研テーマとして「火星の気象」をやりたいと申し出、山元先生から文献を戴き、ひと夏信州の山村に籠もって、多くの火星気象学の外国文献を読んだ記憶が今となってはとても新鮮で懐かしい。市場競争原理や有用性などということに汚染されることなく、純粋に学問を、自由にやることに何の矛盾もなかったかつての青春の一時期である。

そのとき、宮本先生からどういうお話があったのかもう覚えていないが、想像していたとおり、穏やかな訥々とした話しぶりの中に山の隠者のような第一印象を持った。そのとき火星を研究しているという鳴海泰典院生を紹介された。それがご縁で、毎週木曜日午後の「惑星勉強会」に参加させて貰った。ヤブ蚊除けの蚊取り線香を焚いた花山の薄暗い地下室で、斎藤澄三郎先生を中心に、惑星研究の院生だった鳴海、岩崎、斎藤良一先輩諸氏とともに、多くの本や論文を読み合った。後に黒河氏も参加されたし、時に赤羽氏や平田氏も話題提供されていたと思う。

我々の研究の発表の場は主に、当時東京・駒場にあった東大・宇宙研での「月・惑星シンポジウム」であった。そこで、われわれの惑星気象学や観測の草分け的研究成果の発表の場を得るとともに、異分野の多くの他大学の研究者と交流できた。林忠四郎先生や永田武先生等々今となっては伝説的な先生方が現役で一堂に会して活躍されていた毎年のシンポジウムは、もはや後にも先にもない実に壮観そのものであった。

花山には、人にも建物にも多くの歴史を刻んだ“佇まい”というものがあった。年季の入ったあの花山の食堂で、宮本先生、服部先生を中心にして皆が揃って昼食や夕食を食べていた大家族的食事風景や、その食事作りをしていた稲田のオッチャンのことを今もぼんやりと記憶している。外様の小生も、あの花山の“大家族制”風景の一端に辛うじて幾度か参加していたのだと思う。ときに思い出したようにぼそぼそと話される宮本先生はやはり昔の大家族の皆の暗黙の中心だったし、もう一つの中心にはいつも色んな酒瓶が厳然として存在していた。セピア色のそんな懐か

しい、今となっては何か暖かい花山の原風景である。

山元先生の手土産だった大きな外国製缶入りコーヒーがきっかけで、当時全盛だったインスタントコーヒーに替わって、「コーヒーを入れる」作業が惑星勉強会でのコーヒーブレークの我々の楽しみに変わった。毎週、雨の日も風の日も、理学部構内から吉田山を抜け、真如堂を抜け、南禅寺疎水を通り、九条山から当時有料道路だった山道を登り、ずっと徒歩で花山に通った。それが実に楽しかったし、街の喧噪を離れて山道や森を歩きながら思惟できる僕の密かな幸せになった。その行方に天文台があった。

帰途、夜の山道から遠く眺めた悲しいほどに美しい京の街の夜景が、多くの生を行き過ぎていった花山の人々の顔とともに、滲んだように、言語論で言う「連辞・連合」として、今も僕の思考の底に沈殿していると思う。

5. 職員、旧職員

（1）歴代花山（または附属）天文台長およびスタッフ

年度	台長	教授	助教授	講師	助手	技官
1929	山本一清	山本一清				
1930	山本一清	山本一清				
1931	山本一清	山本一清 上田穣				
1932	山本一清	山本一清 上田穣				
1933	山本一清	山本一清 上田穣				
1934	山本一清	山本一清 上田穣				
1935	山本一清	山本一清 上田穣				
1936	山本一清	山本一清 上田穣				
1937	山本一清	山本一清 上田穣				
1938	上田穣	上田穣				
1939	上田穣	上田穣				
1940	上田穣	上田穣				
1941	上田穣	上田穣				
1942	上田穣	上田穣				
1943	上田穣	上田穣				
1944	上田穣	上田穣				
1945	上田穣	上田穣				
1946	上田穣	上田穣				
1947	上田穣	上田穣				
1948	上田穣	上田穣				
1949	上田穣	上田穣				
1950	上田穣	上田穣				
1951	上田穣	上田穣				
1952	上田穣	上田穣				
1953	上田穣	上田穣				
1954	上田穣	上田穣				
1955						
1956						
1957						
1958	宮本正太郎	宮本正太郎				
1959	宮本正太郎	宮本正太郎				
1960	宮本正太郎	宮本正太郎			斎藤澄三郎	
1961	宮本正太郎	宮本正太郎	服部昭		中井善寛 斎藤澄三郎	
1962	宮本正太郎	宮本正太郎	服部昭		中井善寛 斎藤澄三郎	
1963	宮本正太郎	宮本正太郎	服部昭		中井善寛 斎藤澄三郎	
1964	宮本正太郎	宮本正太郎	服部昭		中井善寛 斎藤澄三郎	
1965	宮本正太郎	宮本正太郎	服部昭		中井善寛 斎藤澄三郎	
1966	宮本正太郎	宮本正太郎	服部昭		中井善寛 斎藤澄三郎	
1967	宮本正太郎	宮本正太郎	服部昭		中井善寛 斎藤澄三郎	松井宗一（注 1）

年度	台長	教授	助教授	講師	助手	技官
1968	宮本正太郎	宮本正太郎	服部昭		中井善寛 斎藤澄三郎 神野光男	松井宗一 荻町洋一
1969	宮本正太郎	宮本正太郎	服部昭		中井善寛 斎藤澄三郎 神野光男	松井宗一 荻町洋一
1970	宮本正太郎	宮本正太郎	服部昭 神野光男		中井善寛 斎藤澄三郎	松井宗一 荻町洋一
1971	宮本正太郎	宮本正太郎	服部昭 神野光男		中井善寛 斎藤澄三郎	松井宗一 荻町洋一
1972	宮本正太郎	宮本正太郎	服部昭 神野光男		中井善寛 斎藤澄三郎	荻町洋一
1973	宮本正太郎	宮本正太郎	服部昭 神野光男		中井善寛 斎藤澄三郎	荻町洋一
1974	宮本正太郎	宮本正太郎	服部昭 神野光男		中井善寛 斎藤澄三郎	荻町洋一
1975	宮本正太郎	宮本正太郎	服部昭 神野光男		中井善寛 斎藤澄三郎	荻町洋一 赤羽徳英 石浦清美（注 2）
1976	服部昭		服部昭 神野光男		中井善寛 斎藤澄三郎	荻町洋一 赤羽徳英 石浦清美
1977	服部昭		服部昭 神野光男		中井善寛 斎藤澄三郎	荻町洋一 赤羽徳英 石浦清美
1978	服部昭		服部昭 神野光男		中井善寛 斎藤澄三郎	荻町洋一 赤羽徳英 石浦清美
1979	川口市郎 （注 3）		服部昭 神野光男		中井善寛 斎藤澄三郎 黒河宏企	荻町洋一 赤羽徳英 石浦清美 船越康宏
1980	川口市郎		服部昭 神野光男		中井善寛 斎藤澄三郎 黒河宏企	荻町洋一 赤羽徳英 石浦清美 船越康宏
1981	川口市郎	神野光男	服部昭		中井善寛 斎藤澄三郎 黒河宏企	荻町洋一 赤羽徳英 石浦清美 船越康宏
1982	川口市郎	神野光男	服部昭		中井善寛 斎藤澄三郎 黒河宏企	荻町洋一 赤羽徳英 石浦清美 船越康宏
1983	川口市郎	神野光男		中井善寛	斎藤澄三郎 黒河宏企	荻町洋一 赤羽徳英 石浦清美 船越康宏
1984	川口市郎	神野光男		中井善寛	斎藤澄三郎 黒河宏企 北井礼三郎	荻町洋一 赤羽徳英 石浦清美 船越康宏
1985	川口市郎	神野光男		中井善寛	斎藤澄三郎 黒河宏企 北井礼三郎	荻町洋一 赤羽徳英 石浦清美 船越康宏
1986	川口市郎	神野光男	中井善寛		斎藤澄三郎 黒河宏企 北井礼三郎	荻町洋一 赤羽徳英 石浦清美 船越康宏
1987	小暮智一 （注 4）	神野光男	中井善寛 黒河宏企		斎藤澄三郎 北井礼三郎	荻町洋一 赤羽徳英 石浦清美 船越康宏
1988	牧田貢	牧田貢	中井善寛 黒河宏企	斎藤澄三郎	北井礼三郎	荻町洋一 赤羽徳英 石浦清美 船越康宏

年度	台長	教授	助教授	講師	助手	技官
1989	牧田貢	牧田貢	中井善寛 黒河宏企		北井礼三郎	荻町洋一 赤羽徳英 石浦清美 船越康宏
1990	牧田貢	牧田貢	中井善寛 黒河宏企		北井礼三郎	赤羽徳英 石浦清美 船越康宏 木村剛一
1991	牧田貢	牧田貢	中井善寛 黒河宏企	赤羽徳英（注 5）	北井礼三郎	石浦清美 船越康宏 木村剛一
1992	牧田貢	牧田貢	中井善寛 黒河宏企	赤羽徳英	北井礼三郎	石浦清美 船越康宏 木村剛一
1993	牧田貢	牧田貢	中井善寛 黒河宏企	赤羽徳英	北井礼三郎	石浦清美 船越康宏 木村剛一
1994	牧田貢	牧田貢	中井善寛 黒河宏企	赤羽徳英	北井礼三郎	石浦清美 船越康宏 木村剛一
1995	牧田貢	牧田貢	黒河宏企	赤羽徳英	北井礼三郎 船越康宏（注 6）	石浦清美 木村剛一
1996	黒河宏企	黒河宏企	赤羽徳英		北井礼三郎 船越康宏	石浦清美 木村剛一
1997	黒河宏企	黒河宏企	赤羽徳英 北井礼三郎		船越康宏	石浦清美 木村剛一
1998	黒河宏企	黒河宏企	赤羽徳英 北井礼三郎		船越康宏 上野悟	石浦清美 木村剛一
1999	黒河宏企	黒河宏企 柴田一成	赤羽徳英 北井礼三郎		上野悟	石浦清美 木村剛一
2000	黒河宏企	黒河宏企 柴田一成	赤羽徳英 北井礼三郎		上野悟 野上大作	石浦清美 木村剛一
2001	黒河宏企	黒河宏企 柴田一成	赤羽徳英 北井礼三郎		上野悟 野上大作	石浦清美 木村剛一
2002	黒河宏企	黒河宏企 柴田一成	北井礼三郎		上野悟 野上大作	石浦清美 木村剛一
2003	黒河宏企	黒河宏企 柴田一成	北井礼三郎		上野悟 野上大作 永田伸一	石浦清美 木村剛一
2004	柴田一成	黒河宏企 柴田一成	北井礼三郎		上野悟 野上大作 永田伸一	石浦清美 木村剛一
2005	柴田一成	黒河宏企 柴田一成	北井礼三郎		上野悟 野上大作 永田伸一	石浦清美 木村剛一
2006	柴田一成	柴田一成	北井礼三郎		上野悟 野上大作 永田伸一	石浦清美 木村剛一
年度	**台長**	**教授**	**准教授**	**講師**	**助教**	**技術職員**
2007	柴田一成	柴田一成	北井礼三郎		上野悟 野上大作 永田伸一	木村剛一 仲谷善一
2008	柴田一成	柴田一成 一本潔	北井礼三郎		上野悟 野上大作 永田伸一	木村剛一 仲谷善一
2009	柴田一成	柴田一成 一本潔	北井礼三郎		上野悟 野上大作 永田伸一	木村剛一 仲谷善一

(注1)松井宗一　1966年度から天文台技能員 1967年度から天文台文部技官 1972年度から天文台実験助手 1986年度定年
(注2)石浦清美　1964年度から天文台技能補佐員
(注3)川口市郎　宇宙物理学教室教授との兼任
(注4)小暮智一　宇宙物理学教室教授との兼任
(注5)赤羽徳英　1968年度から天文台教務補佐員　1975年度から天文台文部技官
(注6)船越康宏　1977年度から天文台教務補佐員　1979年度から天文台文部技官

（２）平成21年9月現在の職員

附属天文台長　　柴田　一成

花山天文台

教　授	柴田　一成
准教授	北井　礼三郎
助　教	野上　大作
宇宙総合学研究ユニット特定助教	磯部　洋明
非常勤講師	加藤　精一
非常勤講師	はしもと　じょーじ
名誉教授	牧田　貢
名誉教授	黒河　宏企
事務補佐員	上村　美智子
事務補佐員	髙坂　志穂
技能補佐員	鴨部　麻衣
技術補佐員	青木　成一郎
技術補佐員	富岡　知美
技術補佐員	八木　正三
研究員（産学官連携）	石井　貴子
研究員（科学研究）	西田　圭佑
研究員（機関研究）	浅野　栄治
研究員（機関研究）	前原　裕之
研究員（機関研究）	Kunwar Alkendra Pratap Singh

飛騨天文台

教　授	一本　潔
助　教	上野　悟
助　教	永田　伸一
技術専門職員	木村　剛一
技術職員	仲谷　善一
技能補佐員	門田　三和子
技術補佐員	太田　実
技術補佐員	金田　直樹
技術補佐員	白川　茂
労務補佐員	井上　理恵
労務補佐員	山本　さなみ
研究員（機関研究）	森田　諭

（２）旧職員

赤羽　徳英
秋山　幸子
阿閉　里美
浅野　芳洋
石浦　清美
磯田　安宏
稲田　孝雄
稲田　藤四郎
岩佐　聡子（尾鍋）
岩崎　恭輔
上木　友子
上木　富美子
上田　穣
枝村　聡子
大木　スエ
大山　真満
岡　光夫
小川　康二
荻町　洋一
小椋　登美子
川上　せき
川口　市郎
神野　光男
岸本　寿佳（上平）
北川　みよ
木辺　成麿
木村　広美
久保田　諄
黒河　宏企
小暮　智一
小林　燕
小森　裕之
斎藤　きよ
斎藤　澄三郎
斎藤　良一
佐伯　恒夫
澤池　美恵
三羽　ちひろ
淵崎　成子（志賀）
高屋　かよ
高井　道子
滝澤　寛
武田　秋
田中　利一郎
田沼　俊一
辻井　秀夫
椿　都生夫
殿岡　英顕
中井　善寛
中岡　恵美
中島　福安
中村　要
名筋　容子
七本　登美子
西川　宝
西村　繁次郎
野林　幸彦
萩野　正興
服部　昭
人見　久恵
平田　力夫
広田　くに
福田　秀子
船越　康宏
前田　耕一郎
牧田　貢
真柄　哲也
松井　宗一
松崎　糸子
松葉　純尚
三谷　哲康
宮腰　剛広
宮本　正太郎
母袋　久
森本　太郎
矢田　文太
山内　ゆか
山内　洋平
山口　カズ
山崎　達哉
山本　一清
山本　進
吉永　尚生
吉村　圭司
和田　千代
Brooks, D.H.
Chen, P.F.
Dun, J.
He Han
Herdiwijaya, D.
Liu, Y.
Su, J.
Wang, T.J.
Wang, D.
Zhang, Y.

6. 論文で見る附属天文台の研究成果

6.1 附属天文台の代表的論文の抄録

宮本正太郎博士の代表的論文4編以外は、被引用数上位25位までの代表的論文(1980年以後出版)。

Vol. 1, Nos. 1–2. Publications of the Astronomical Society of Japan. 1949

Ionization Theory of Solar Corona.*

Shotaro MIYAMOTO.
Institute of Astrophysics, Kyoto University.
(Received November 1, 1948.)

Abstract.

The theory of ionization in the corona is treated. The equilibrium of ionization in the corona is kept by the photoelectric recombination vrs. collisional ionization, if we assume the radiation temperature 6000, and a high electron temperature, as is suggested from the line widths and the continuous spectra. A new type of ionization formula is obtained and discussed in comparison with observations. Fe-ionization is treated in detail. The theory requires an electron temperature of the order 10^6 to account for the observed stage of ionization.

*) *Contributions from the Institute of Astrophysics, Kyoto University, No. 1.* Translated from *Tenmon-Uchû-Butsurigaku Iho* (*Acta Astronomica Cosmophysicaque*) **2**, 29 (1943) published in Japanese.

(解説) コロナの温度が100～200万度であることを世界で最初に正確に示した論文。

S. MIYAMOTO

Contributions from the Institute of Astrophysics and
Kwasan Observatory, University of Kyoto. No. 71.

The Great Yellow Cloud and the Atmosphere of Mars. Report of Visual Observations during the 1956 Opposition.

By S. Miyamoto,

(*Received 11 March 1957*)

ABSTRACT

Part I. General description of the surface markings during the 1956 opposition before the appearance of the great yellow cloud. Emergence of the cloud, its developement and the disappearance have been described.

Part II. The motion of the cloud was assumed geostrophic, and derived the pressure distribution in the southern summer. The south polar region was occupied with the anticyclone. The thermal equator was the belt of anticyclone. The centers of anticyclone were located over Syrtis Major, Mare Cimmerium and Margaritifer Sinus, and inter-anticyclone areas between them : Solis Lacus–Mare Sirenum and Sinus Sabaeus–Mare Serpentis. The belt of temperate zone was identified with the cyclonic zone. The pressure difference between anticyclone and cyclone was estimated from the wind velocity as about 2 mb.

The great yellow cloud turned round the south pole along the temperate zone in the westward direction within 16 days. This suggests that the wind in the lower Martian atmosphere is dominated by the easterlies contrary to the case of our globe. A brief comparison was given between Mars and our planet.

Part III. A characteristic feature of the Martian atmosphere is the smallness of its water vapour content. Under the normal condition, the water vapour is insufficient to warm up the air by the absorption of long wave radiations. The emergence of the great yellow cloud was attributed to the rapid increase of water vapour supplied through the channel of Hellespontus from the south polar cap at the time of spring thawing. The increase of water vapour might have warmed up the air over the hottest region, Mare Serpentis-Noachis, and it subsequently gave rise a strong vertical convection and the cloud formation.

Part IV. List of observational data and drawings.

（解説）火星の大黄雲の動きから偏東風を発見した論文。

ICARUS 3, 486-490 (1964)

Morphological Aspects of the Lunar Crust

S. MIYAMOTO

Kwasan Observatory, University of Kyoto, Kyoto, Japan

Communicated by A. G. Wilson

Received October 9, 1964

The most important factors for the interpretation of the lunar surface features are viscosity of original magma and thickness of the original crust. Morphological features first revealed by the US Moon rocket Ranger VII suggest that the original magma in Mare Nubium is basic and characterized by its rich gas content, and that the magmatic differentiation took place at the time of crustal formation, and craters and other surface features were molded by processes quiet and not catastrophic in nature. Morphological characteristics directly corresponding to petrological properties of magma are considered in some detail for large-scale tectonics.

（解説）宮本博士による月観測の代表的論文。

ICARUS 5, 360-374 (1966)

Martian Atmosphere and Crust

S. MIYAMOTO

Kwasan Observatory, University of Kyoto, Kyoto, Japan

Received November 9, 1965

The Martian atmosphere in its average condition is inactive and transparent to long-wave radiation. It is activated when moisture is supplied by the evaporation of the polar cap in spring time. As typical examples, the great yellow cloud in 1956, the Neith-Casius cloud, and the Propontis cloud are described.

It is shown that we can derive some knowledge about surface relief indirectly from cloud observations.

In the Martian summer, energy flows from the summer hemisphere to the winter hemisphere and the prevailing wind over middle latitudes turns from spring westerlies to summer easterlies. This prediction has been confirmed through the following observations: a springtime polar front and associated dark fringe, some peculiar behavior of the polar cap shrinking, and the summertime diagonal cloud layers.

A tentative picture of the circulation pattern in the northern hemisphere is proposed on the basis of our cloud data.

Crater morphology revealed by the Mariner IV photographs suggests that craters are one of the characteristic features of the original crust of terrestrial-type planets and that Martian deserts and maria correspond to the terra and maria of the Moon and the continents and oceans of our Earth, respectively.

Canals are interpreted as tectonic lines. It may be shown how wind erosion destroys most of the tectonic lines but develops some of them into canals when they are properly located along the courses of vapor migration.

（解説）宮本博士による火星観測の代表的論文。

THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, 545:524–531, 2000 December 10
© 2000. The American Astronomical Society. All rights reserved. Printed in U.S.A.

AN EMERGING FLUX TRIGGER MECHANISM FOR CORONAL MASS EJECTIONS

P. F. CHEN[1,2] AND K. SHIBATA[1]

Received 2000 May 12; accepted 2000 July 24

ABSTRACT

Observations indicate that reconnection-favored emerging flux has a strong correlation with coronal mass ejectons (CMEs). Motivated by this observed correlation and based on the flux rope model, an emerging flux trigger mechanism is proposed for the onset of CMEs, using two-dimensional magnetohydrodynamic (MHD) numerical simulations: when such emerging flux emerges within the filament channel, it cancels the magnetic field below the flux rope, leading to the rise of the flux rope (owing to loss of equilibrium) and the formation of a current sheet below it. Similar global restructuring and a resulting rise motion of the flux rope occur also when reconnection-favored emerging flux appears on the outer edge of the filament channel. In either case, fast magnetic reconnection in the current sheet below the flux rope induces fast ejection of the flux rope (i.e., CME). It is also shown that the nonreconnecting emerging flux, either within the filament channel or on the outer edge of the channel, makes the flux rope move down, i.e., no CMEs can be triggered. Although the present two-dimensional model can not provide many details of the largely unknown three-dimensional processes associated with prominence eruptions, it shows some observational features such as the height-time profile of erupting prominences. Most importantly, our model can well explain the observed correlation between CMEs and the reconnection-favored emerging flux.

Subject headings: Sun: corona — Sun: flares — magnetic fields — MHD

（解説）花山・飛騨天文台関係者論文の被引用数ベスト 25 でトップ（引用数 108）の論文。

Solar Physics **93** (1984) 105–121.

Hα RED ASYMMETRY OF SOLAR FLARES*

K. ICHIMOTO and H. KUROKAWA

Kwasan and Hida Observatories, University of Kyoto, Kamitakara, Gifu, 506-13, Japan

(Received 12 December, 1983; in revised form 30 March, 1984)

Abstract. The evolutional characteristics of the red asymmetry of Hα flare line profiles were studied by means of a quantitative analysis of Hα flare spectra obtained with the Domeless Solar Telescope at Hida Observatory. Red-shifted emission streaks of Hα line are found at the initial phase of almost all flares which occur near the disk center, and are considered to be substantial features of the red asymmetry. It is found that a downward motion in the flare chromospheric region is the cause of the red-shifted emission streak. The downward motion abruptly increases at the onset of a flare, attains its maximum velocity of about 40 to 100 km s^{-1} shortly before the impulsive peak of the microwave burst, and rapidly decreases before the intensity of Hα line reaches its maximum. Referring to the numerical simulations made by Livshits *et al.* (1981) and Somov *et al.* (1982), we conclude that the conspicuous red-asymmetry or the red-shifted emission streak of Hα line is due to the downward motion of the compressed chromospheric flare region produced by the impulsive heating by energetic electron beam or thermal conduction.

（解説）「太陽フレアの写真分光観測の頂点をきわめた」（R. Canfield et al. 1990）と絶賛された歴史的論文。飛騨 DST 観測論文の中では最も被引用数が多い（引用数 96）。

***Nature*, 316,** 422. (1985)

Periodic behaviour of solar flare activity

K. Ichimoto, J. Kubota, M. Suzuki*, I. Tohmura & H. Kurokawa

Kwasan and Hida Observatories, University of Kyoto, Yamashina, Kyoto 607, Japan

The periodic nature of solar activity has been studied using parameters such as the sunspot Wolf numbers, calcium plage areas and flare indices. The magnitude of the solar activity based on these parameters reveals periodicities other than the most pronounced 11-yr one. Any absolute detection of periodicity in active phenomena would have fundamental significance for our understanding of solar activity. Here we investigate the temporal variation of the flare activity of the Sun using the data of 8,821 Hα flares which occurred during the period January 1965 to February 1984, and show new evidence for 155-day and 17-month periodicities of the flare activity. The 155-day periodicity is examined by taking into account the location of the flare on the Sun. It is suggested that the 155-day period may be related to the timescale for the storage and/or the escape of the magnetic field.

（解説）「フレア現象 155 日周期も」と新聞で大きく報道された。p. 56 の新聞記事参照。

Earth Planets Space, **53**, 473–482, 2001

Plasmoid-induced-reconnection and fractal reconnection

Kazunari Shibata[1] and Syuniti Tanuma[2]

[1]*Kwasan Observatory, Kyoto University, Yamashina, Kyoto 607-8471, Japan*
[2]*STE Laboratory, Nagoya University, Toyokawa, Aichi 442-8507, Japan*

(Received June 28, 2000; Revised November 10, 2000; Accepted February 28, 2001)

As a key to undertanding the basic mechanism for fast reconnection in solar flares, *plasmoid-induced-reconnection* and *fractal reconnection* are proposed and examined. We first briefly summarize recent solar observations that give us hints on the role of plasmoid (flux rope) ejections in flare energy release. We then discuss the plasmoid-induced-reconnection model, which is an extention of the classical two-ribbon-flare model which we refer to as the CSHKP model. An essential ingredient of the new model is the formation and ejection of a plasmoid which play an essential role in the storage of magnetic energy (by inhibiting reconnection) and the induction of a strong inflow into reconnection region. Using a simple analytical model, we show that the plasmoid ejection and acceleration are closely coupled with the reconnection process, leading to a *nonlinear instability* for the whole dynamics that determines the macroscopic reconnection rate uniquely. Next we show that the current sheet tends to have a *fractal structure* via the following process path: tearing ⇒ sheet thinning ⇒ Sweet-Parker sheet ⇒ secondary tearing ⇒ further sheet thinning ⇒ ···. These processes occur repeatedly at smaller scales until a microscopic plasma scale (either the ion Larmor radius or the ion inertial length) is reached where anomalous resistivity or collisionless reconnection can occur. The current sheet eventually has a fractal structure with many plasmoids (magnetic islands) of different sizes. When these plasmoids are ejected out of the current sheets, fast reconnection occurs at various different scales in a highly time dependent manner. Finally, a scenario is presented for fast reconnection in the solar corona on the basis of above *plasmoid-induced-reconnection in a fractal current sheet*.

Solar Physics **113** (1987) 259–265.

TWO DISTINCT MORPHOLOGICAL TYPES OF MAGNETIC SHEAR DEVELOPMENT AND THEIR RELATION TO FLARES

H. KUROKAWA
Kwasan and Hida Observatories, University of Kyoto,
Kamitakara, Gifu Prefecture 506-13, Japan

ABSTRACT. From a morphological study of the evolution of six active regions, we found two types of processes for the development of magnetic shear configurations between sunspots: (A) collision of two sunspots of opposite magnetic polarities, and (B) successive emergence of twisted magnetic flux ropes. We conclude that the process (B) might be essential for the production of major flares.

Solar Physics **65** (1980) 207–220.

MORPHOLOGICAL STUDY OF THE SOLAR GRANULATION

II. *The Fragmentation of Granules*

ICHIRO KAWAGUCHI

Department of Astronomy, Faculty of Science, University of Kyoto

(Received 12 July; in revised form 24 September, 1979)

Abstract. A time sequence of granulation images of 46 min long has allowed us to make a detailed study of the evolution of granules in an area of approximately 17″ × 17″ on the solar surface. It is found that the granules evolve by repeated fragmentation into smaller granules or merging with adjacent ones and that there are few granules which appear in the intergranular lanes as new granules (Table III). The statistical nature of granules is as follows:

(1) A family of granules is defined as a group of granules produced from a single granule by fragmentation or merging. The lifetime is estimated for single granules and for families of granules. The lifetime shows a close correlation with the maximum size of a single granule or with that of the largest granule belonging to a family (Figures 5 and 7).

(2) The smaller the size, the more probably a granule will disappear without further fragmentation or merging. The granule whose size is larger than 2″ will certainly split or merge as the next evolutional step (Table IV).

THE ASTROPHYSICAL JOURNAL, 499:898–904, 1998 June 1
© 1998. The American Astronomical Society. All rights reserved. Printed in U.S.A.

EMERGENCE OF A TWISTED MAGNETIC FLUX BUNDLE AS A SOURCE OF STRONG FLARE ACTIVITY

TAKAKO T. ISHII,[1,2] HIROKI KUROKAWA,[1] AND TSUTOMU T. TAKEUCHI[2,3]

Received 1997 August 20; accepted 1998 January 8

ABSTRACT

Sunspot proper motions and flares of a super active region NOAA 5395—the largest and most flare-active region in the 22d sunspot cycle—were analyzed in detail. We measured sunspot proper motions by using the Hα – 5.0 Å images obtained with the 60 cm Domeless Solar Telescope (DST) at Hida Observatory, Kyoto University and found some peculiar vortex-like motions of small satellite spots, which successively emerged from the leading edge of this sunspot group. To explain these motions of small sunspots, we proposed a schematic model of the successive emergence of twisted and winding magnetic flux loops coiling around a trunk of a magnetic flux tube. The location of the strongest flare activity was found to coincide with the site of the vortex-like motions of sunspots. We conclude that the flare-productive magnetic shear is produced by the emergence of the twisted magnetic flux bundle. Magnetic energy is stored in the twisted flux bundle, which is originally formed in the convection zone and released as flares in the course of the emergence of the twisted flux bundle above the photosphere.

Subject headings: MHD — Sun : activity — Sun : flares — Sun: magnetic fields — sunspots

Nature, **434,** 478 (2005)

letters to nature

Filamentary structure on the Sun from the magnetic Rayleigh–Taylor instability

Hiroaki Isobe[1], Takehiro Miyagoshi[1], Kazunari Shibata[1] & Takaaki Yokoyama[2]

[1]*Kwasan and Hida Observatories, Kyoto University, Yamashina, Kyoto 607-8471, Japan*
[2]*Department of Earth and Planetary Science, University of Tokyo, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033, Japan*

Magnetic flux emerges from the solar surface as dark filaments connecting small sunspots with opposite polarities[1–3]. The regions around the dark filaments are often bright in X-rays and are associated with jets[4–6]. This implies plasma heating and acceleration, which are important for coronal heating. Previous two-dimensional simulations of such regions showed that magnetic reconnection between the coronal magnetic field and the emerging flux produced X-ray jets and flares, but left unresolved the origin of filamentary structure and the intermittent nature of the heating. Here we report three-dimensional simulations of emerging flux showing that the filamentary structure arises spontaneously from the magnetic Rayleigh–Taylor instability[7,8], contrary to the previous view that the dark filaments are isolated bundles of magnetic field that rise from the photosphere carrying the dense gas[9–11]. As a result of the magnetic Rayleigh–Taylor instability, thin current sheets are formed in the emerging flux, and magnetic reconnection occurs between emerging flux and the pre-existing coronal field in a spatially intermittent way. This explains naturally the intermittent nature of coronal heating and the patchy brightenings in solar flares.

（解説）「太陽表面スパコンで再現」、「博士論文で新理論」などと多くの新聞で報道された。pp. 70–71 の新聞記事参照。

Solar Physics **87** (1983) 135–154.

ON THE MASS MOTIONS AND THE ATMOSPHERIC STATES OF MOUSTACHES

REIZABURO KITAI

Department of Astronomy, Faculty of Science, University of Kyoto, Kyoto 606, Japan

(Received 25 November, 1982)

Abstract. Analyses of broad moustache profiles of Balmer lines and Ca II H and K lines are performed based upon our spectroscopic observation under good seeing conditions. Hα emission profiles are found to consist of three components, i.e., a central absorption, a Gaussian core and a power-law wing. Each of them has a different Doppler shift from others. From the data of Doppler shifts, mass motions with velocity of about 6 km s^{-1} are found to be present in chromospheric levels of moustache atmospheres. Computations of Hα emission profiles radiated from a variety of model atmospheres are made. Comparison of computed profiles with the observed ones leads us to the conclusion that a broad Hα profile is due to a formation of heated (ΔT = 1500 K) and condensed (ρ/ρ_0 = 5) chromospheric layers relative to the normal.

（解説）moustaches とは Ellerman bombs の別名。p. 127 に Kurokawa et al.(1982, Solar Phys. 79, 77)で発表された Ellerman bombs の素晴らしいＨα写真が紹介されている。

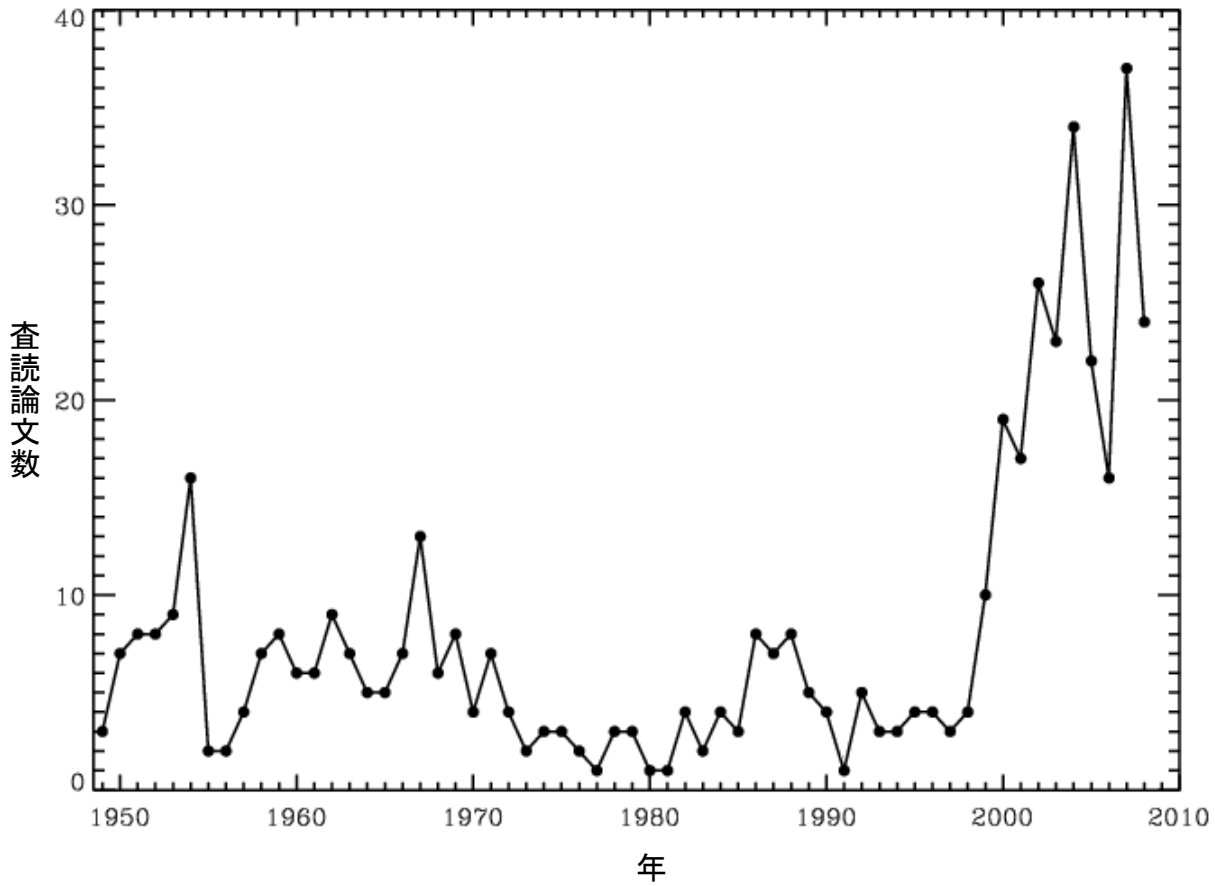
6.2 被引用数上位の論文リスト（1980 年以後）

1st author が京都大学大学院理学研究科附属天文台または宇宙物理学教室に所属しており、かつ引用数が 30 以上の論文を収録。

順位	著者／タイトル	年	雑誌名	引用数
1	Chen, P.F, and Shibata, K. An Emerging Flux Trigger Mechanism for Coronal Mass Ejections	2000	ApJ, 545, 524.	108
2	Ichimoto, K., and Kurokawa, H. H-alpha red asymmetry of solar flares	1984	Solar Phys., 93, 105.	96
3	Ichimoto, K., Kubota, J., Suzuki, M., Tohmura, I., and Kurokawa, H. Periodic behaviour of solar flare activity	1985	Nature, 316, 422.	84
4	Shibata, K. and Tanuma, S. Plasmoid-induced-reconnection and fractal reconnection	2001	Earth, Planets, and Space, 53, 473.	53
5	Kurokawa, H. Two distinct morphological types of magnetic shear development and their relation to flares	1987	Solar Phys., 113, 259.	51
6	Chen, P.F., Wu, S.T., Shibata, K., and Fang, C. Evidence of EIT and Moreton Waves in Numerical Simulations	2002	ApJL, 572, 99.	50
7	Suematsu, Y., Shibata, K., Nishikara, T., and Kitai, R. Numerical hydrodynamics of the jet phenomena in the solar atmosphere, I. Spicules	1982	Solar Phys., 75, 99.	46
8	Wang, T.J., Yan, Y., Wang, J., Kurokawa, H., and Shibata, K. The Large-Scale Coronal Field Structure and Source Region Features for a Halo Coronal Mass Ejection	2002	ApJ, 572, 580.	45
9	Mizuno, Y., Yamada, S., Koide, S., and Shibata, K. General Relativistic Magnetohydrodynamic Simulations of Collapsars	2004	ApJ, 606, 395.	43
10	Kawaguchi, I. Morphological study of the solar granulation – The fragmentation of granules	1980	Solar Phys., 65, 207.	41
10	Asai, A., Yokoyama, T., Shimojo, M., and Shibata, K. Downflow Motions Associated with Impulsive Nonthermal Emissions Observed in the 2002 July 23 Solar Flare	2004	ApJL, 605, 77.	41
12	Ishii, T.T., Kurokawa, H., and Takeuchi, T.T. Emergence of a Twisted Magnetic Flux Bundle as a Source of Strong Flare Activity	1998	ApJ, 499, 898.	39
12	Isobe, H., Miygagoshi, T., Shibata, K., and Yokoyama, T. Filamentary structure on the Sun from the magnetic Rayleigh-Taylor instability	2005	Nature, 434, 478.	39
14	Narukage, N., Hudson, H.S., Morimoto, T., Akiyama, S., Kitai, R., Kurokawa, H., and Shibata, K. Simultaneous Observation of a Moreton Wave on 1997 November 3 in H-alpha and Soft X-Rays	2002	ApJL, 572, 109.	38
14	Kurokawa, H., and Kawai, G. H-alpha Surge Activity at the First Stage of Magnetic Flux Emergence	1993	ASP Conf. Series, 46, 507.	38
16	Eto, S., Isobe, H., Narukage, N., Asai, A., Morimoto, T., Thompson, B., Yashiro, S., Wang, T.J., Kitai, R., Kurokawa, H., and Shibata, K. Relation between a Moreton Wave and an EIT Wave Observed on 1997 November 4	2002	PASJ, 54, 481.	37
17	Kurokawa, H., Kawaguchi, I., Funakoshi, Y., and Nakai, Y. Morphological and evolutional features of Ellerman bombs	1982	Solar Phys., 79, 77.	36
18	Mizuno, Y., Yamada, S., Koide, S., and Shibata, K. General Relativistic Magnetohydrodynamic Simulations of Collapsars: Rotating Black Hole Cases	2004	ApJ, 615, 389.	35

順位	著者／タイトル	年	雑誌名	引用数
19	Isobe, H., Yokoyama, T., Shimojo, M., Morimoto, T., Kozu, H., Eto, S., Narukage, N., and Shibata, K. Reconnection Rate in the Decay Phase of a Long Duration Event Flare on 1997 May 12	2002	ApJ, 566, 528.	34
19	Shibata, K., and Yokoyama, T. Origin of the Universal Correlation between the Flare Temperature and the Emission Measure for Solar and Stellar Flares	1999	ApJL, 526, 49.	34
19	Kurokawa, H. High-resolution observations of H-alpha flare regions	1989	Space Science Reviews, 51, 49.	34
22	Kurokawa, H., Hanaoka, Y., Shibata, K., and Uchida, Y. Rotating eruption of an untwisting filament triggered by the 3B flare of 25 April, 1984	1987	Solar Phys., 108, 251.	32
22	Kitai, R. On the mass motions and the atmospheric states of moustach	1983	Solar Phys., 87, 135.	32
24	Asai, A., Shimojo, M., Isobe, H., Morimoto, T., Yokoyama, T., Shibasaki, K., and Nakajima, H. Periodic Acceleration of Electrons in the 1998 November 10 Solar Flare	2001	ApJL, 562, 103.	31
25	Kitai, R., and Muller, R. On the relation between chromospheric and photospheric fine structure in an active region	1984	Solar Phys., 90, 303	30
25	Shibata, K., Nishikawa, T., Kitai, R., and Suematsu, Y. Numerical hydrodynamics of the jet phenomena in the solar atmosphere. II - Surges	1982	Solar Phys., 77, 121	30
25	Okamoto, T. J., Tsuneta, S. Berger, et al. Coronal Transverse Magnetohydrodynamic Waves in a Solar Prominence	2007	Science, 318, 1577	30

6.3 附属天文台所属研究者の論文数の推移（査読論文のみ）



花山天文台創立 80 周年記念誌
「花山天文台 80 年のあゆみ」

発行日　2009 年 9 月 18 日

編　集　花山天文台 80 周年記念誌編集委員会
八木正三、石井貴子、鴨部麻衣、北井礼三郎、柴田一成

発　行　京都大学大学院理学研究科附属天文台

印刷・製本　株式会社あおぞら印刷

花山天文台から見た山科の昔の風景（1935年ごろ）
（山科区役所発行『写真集モノクロームヤマシナ』より許諾を得て転載）

山科の夜景（2007年1月4日。西田圭佑氏撮影）

大阪のビル群（2009年6月28日。西田圭佑氏撮影）