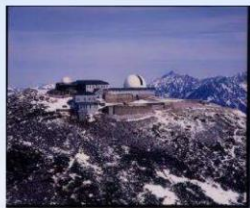




天文施設



1949 乗鞍コロナ観測所



1974 木曾観測所



1984 JAXA 臼田宇宙空間観測所



1968 野辺山太陽電波観測所
電波ヘリオグラフ

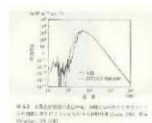
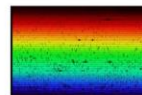
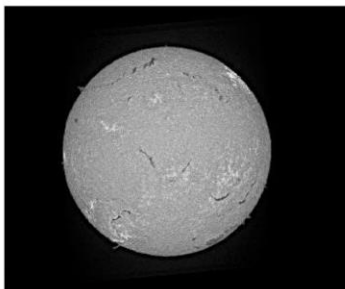
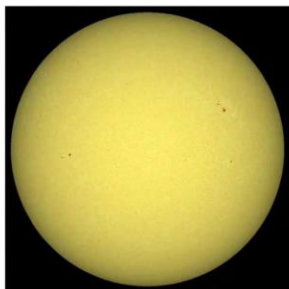


1978 野辺山宇宙電波観測所
46m電波望遠鏡



ミリ波干渉計

太陽



X線
可視光線
電波



塩田和生撮影





乗鞍コロナ観測所

山頂に天そそり立つ観測所 ひたにも見守り涙しながる

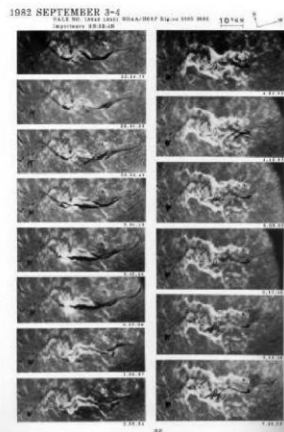
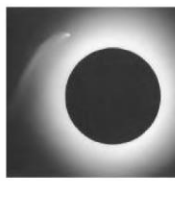
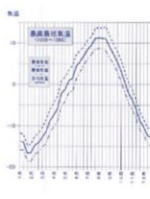
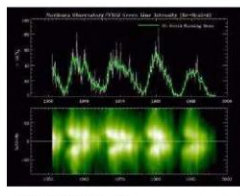
萩原雄祐



- 昭和14年 (1939) コロナ観測計画 中断 (戦時体制下)
- 昭和21年 (1946) 対物レンズ 東京天文台塔望遠鏡にてテスト
- 昭和22年 (1947) 9月 コロナグラフ試験観測 蓼科山蛸内台地 (海拔1680m)
- 11月 渋温泉近辺
- 昭和23年 (1948) 7月 乗鞍岳畳平 (海拔2780m)
- 11月 渋温泉近辺 (塵やや多し)
- 昭和24年 (1949) 3~5月 乗鞍岳現地調査 建設候補地は摩利支天岳に決定
- 7~10月 観測所建設
- 10月15日 所内で生活始める



観測



世界のコロナ観測所



世界の主なコロナ観測所

所在地 (国名)	海拔	望遠鏡口径	建設年
ピタ・デュ・ミディ (フランス)	2660m	20 cm, 15 cm	1930
アローザ (スイス)	2050m	20 cm, 12 cm	1936
ウライワッス (アメリカ)	3394m	40 cm, 13 cm	1940
ウェンデルシュタイン (ドイツ)	1840m	20 cm	1941
カンツェルヘーゼ (オーストリア)	1526m	11 cm	1943
観測口径	28cm	20 cm, 10 cm x 2	1951
サクラメント・ピーク (アメリカ)	2840m	40 cm, 20 cm	1951
キスロフドスト (ロシア)	2050m	53 cm, 20 cm	1957
アルマ・アタ (チリ)	3000m	53 cm, 20 cm	1958
ロムニキー・ジュアイト (スロバキア)	2634m	20 cm x 2	1964
マサナ・ロサ (アメリカ)	3400m	24cm K2コロナメーサ	1965
ハレアカラ (アメリカ)	3060m	25 cm, 10 cm	1967
ウラン・バートル (モンゴル)	2600m	20 cm	1970

野辺山太陽電波観測所

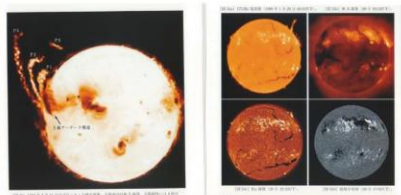
1992年（平成4年）3月 完成。同年6月末より連続観測を実施

2015年（平成27年）4月 野辺山太陽電波観測所閉所に伴い、名古屋大学に運営を移管

2020年（令和2年）3月 運用終了



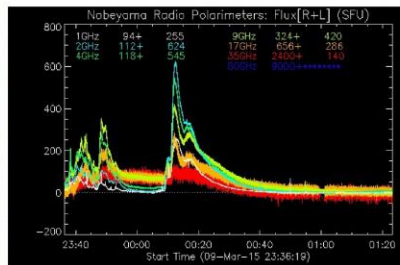
電波ヘリオグラフ



太陽専門の電波望遠鏡。84台のアンテナを使い、直径500メートルの電波望遠鏡に相当する解像力を実現しています。

電波ヘリオグラフは国立天文台野辺山に設置された太陽専門の電波望遠鏡です。84台のアンテナを使い、直径500メートルの電波望遠鏡に相当する解像力を実現しています。太陽表面の活動のタイムスケールは1秒以下のものから10年以上にわたるものまでさまざまですが、最大で毎秒20枚の画像を得ることができ性能を活かし、ビデオカメラのように太陽の活動をモニターしています。2015年4月からは名古屋大学宇宙地球環境研究所が運用を引き継ぎました。2020年3月31日、運用を終了しました。

太陽電波強度偏波計



太陽全体からくる電波の強さと電波の特性（偏波）を測定し、太陽活動の様子を調べる装置です。太陽表面では時々爆発が起こり、非常に高速の電子が作られ、この電子が黒点の磁場に巻きついて強い電波を出します。この電波をとらえて、高速の電子が作られる原因、さらに爆発の原因を明らかにするのが電波ヘリオグラフの主な観測目的です。そのほかにも、太陽から飛び出すプラズマのようすをとらえることもでき、地球のまわりの宇宙空間天気予報にも役立ちます。

東大の学生（天文）諏訪に疎開



高島小学校



第7棟 が教室





綿屋旅館 藤田助教授、畑中助手
学生14名 寝食を共にした



8月22日(15) 晴
午间无雨(24℃)

8月13日（土）晴
兼ノ配給台車ヲ到
少食餌。御中サレ
給語サヤル。

8月14日(火)晴
 成。二時、歸車。
 より散歩に行き少
 敷、数分後、再び

五月十五日（水）晴
西も大気晴れ、
雲三十分、午後八時
明也ノ意、先生ノ
一語に、今朝
を聞き、世帯や
國にた。今日に
た所一長、の報、
る相、守る

所之有らんか。学生一同平穏なり。中は平和判書を書き置
きも有らん。然れど何んぞ此のままにて過ごすを得ん
か。とほろく情状を窺はん。諸國の公文を早速譯成爲め
の会合で成儀に於て歸て歸て多量に語を明らす。現狀
如何にも正確に。確定通り。おはきまで。おやつまで
に供す。此の news を往來せる後。二階で二日の一編を
を治やて解ける。三沢、守本、岡田で夜半までやった。ま
は諸國の heart にいり大分。

ふと諸國の heart にいり大分。 [北村-940]



あの連中はよく食いつないだよ
——とかげ宙船星の発見者、五味一朗氏との交流——

昭和11年（1936年）6月18日、たかひげ産別室を見え、日本文学会より天保産見賞を受賞した五味一樹氏は、演習在任のアマチュア文筆家であり、当時、東大理学部天文学教室の指導者をつとめた古橋正秋氏、柳中武式と深い親交があった。

産別室の活動があった頃は、家業の理髪店を手伝う傍ら、日本文学部副教員任者として毎日王樹一起く事多き身であったが、持ち前の演別室の負傷で奔走、東大理学部天文学教室演習在任の心強い仲間となつたのである。



きたたて、その理由はたゞ教師手詰りなだけで、「あゝとやうな事ではなからう」と言ふたけれど、それならその中からやめなさい。

ところがよく考えた学生たちが泊まる所がある。男は宿舎の近く、女は女舎の近く、戦争の害から守るべく、そこをこの設備にいう家賃で借りたので、警察も電話で知らせなかった。そしてたまたま、大の学生が泊まるにふさわしいところ、ということになる。

そこで私の話とまたにもつたわけだが、このでかい人数どうしたのかという「わが事」は、さういふところから五、六人、引寄せたという。その実、その部屋はあふれだして、今、完全ににはおさへておけない、という。よ、と云ふけれど、昔からその手がかりだ、例というほどの宿願とて、昔からある民衆の心だ。

東大の乗鞍寮

サマースクール
東大学生と大野川小中学校生徒
1958年から
8月の約1週間
工作、劇、作文、運動、遠足、料理、など
総長賞 50年目に授賞



サマーセミナー
2009. 8. 22～
「コロナ観測所と乗鞍高原」 日江井榮二郎
2022. 8. 20
「宇宙と生命と私たち」 長谷川哲夫



荒川一郎 長谷川哲夫

☆ 4-2「長野県における近代太陽観測の歴史」日江井榮二郎（国立天文台）

信州は高地での観測ができる場所が多い。海拔の高い場所は青空の青が澄み、大気の透明度がよく、しかも夜空は暗い。信州は星空を眺めるのに適した処に恵まれています。さらに教育県といわれたほどに探求心旺盛な人々が多く輩出しています。そのような風土が「宇宙県」にふさわしいのでしょう。

太陽コロナを観測できる場所として、信州と飛騨との境に位置する乗鞍山塊の摩利支天岳に決定したのは、まさに大気の清澄さが決定的でした。観測をしようとする太陽コロナは、煌々と輝く太陽本体の明るさの1%の更に1000分の1という微弱光なので、コロナ観測用の望遠鏡は単レンズを採用せざるを得ません。ガラス表面は入射光の約5%を散乱するので、色収差補正の為に2枚玉3枚玉を使うわけにはいきません。対物レンズの前に蜘蛛糸1本あってもコロナが見えなくなるほど散乱を嫌います。

ハヶ岳山麓ではコロナ観測に対しては大気の散乱光がやや多く、海拔3000m級の高地で、しかも道路もある乗鞍岳が選ばれました。乗鞍コロナ観測所が建設されたのは、1949年（昭和24年）であり、当時は食料も物資も不足していたし、重機も無いので、地元の安曇村民のボッカによって建設されました。

昭和24年は湯川秀樹先生がノーベル賞を受賞され、また全米水上選手権で古橋広之進氏が世界新記録をだし、「フジヤマのトビウオ」といわれました。この2つのニュースは敗戦による暗い閉塞感を破る明るい希望の光として多くの国民に元気を与えました。その時に、乗鞍山頂に科学の殿堂が出現したと雑誌に書かれ、様々な人から米、酒、砂糖、たばこなどの慰問品が届けられました。

当時コロナ観測を行っていたのは、フランス、ドイツ、スイス、オーストリア、ロシア、アメリカ、スロバキアなどでした。日本は欧米に対して約8時間の時差に位置するので、いわば鼎の3脚の1脚を受け持つことになりました。観測装置として10cm コロナグラフと25cm クーデ型コロナグラフが据え付けられ、コロナ輝線の観測、コロナ中を通過するイケヤ・セキ彗星の撮影、大フレア現象の高解像撮影、白色光フレアのスペクトル観測、プロミネンスの観測などでした。しかし科学衛星が打ち上げられるようになり、コロナの観測は衛星に任せ、コロナ観測所は2010年3月に閉じました。

野辺山の太陽電波観測所は1968年に起工式が行われました。太陽電

波の波長数 cm では彩層やコロナ下部が、数 m ではコロナ上部域が観測できるので、皆既日食外でもコロナの観測が可能であり、電波観測は光学観測と相補的な関係にあります。電波は高温の彩層・コロナからの放射だけではなく、プラズマの動きによっても非熱的放射があるので、フレアなどの活動現象の観測に有力な手段となります。

太陽電波の研究は東京天文台では 1948 年頃より畑中武夫先生を中心に装置開発や研究が始まり、初期は比較的波長の長いメートル波帯の観測に主力が置かれていました。一方波長の短い電波帯域での観測は、年々増加する通信電波の混入に妨げられ始めたので、精密観測に支障をきたさない場所が求められました。観測地としては 2 km 四方にわたってアンテナを配置できる平坦な土地であること、電波障害が少ないこと、積雪量が多くないことであり、信州大学、東京教育大学（現筑波大学）、並びに地元の協力により、野辺山に移転が決まりました。

電波ヘリオグラフは直径 80cm のパラボラアンテナ 84 基を東西 490m、南北 220m の T 字型の線上に配置したものです。2 つの周波数 17GHz と 34GHz で太陽全面像を観測していました。空間分解能はそれぞれ 10 秒角（17GHz）と 5 秒角（34GHz）であり、時間分解能は 0.1 秒（活動時）1 秒（静穏時）でした。これは電波で見る太陽面現象の姿を観測し、光による太陽面の画像と比較研究が行われました。

強度偏波計は太陽全面からの 1～80 GHz のうちの 7 つの周波数で、彩層やコロナ中の活動現象が時間分解能 0.1 秒で観測されました。

その後の 1978 年には同地に野辺山電波観測所が発足し、45m の電波望遠鏡、6 台のミリ波干渉計が設置され、銀河系に漂う星間分子、恒星の誕生領域の分子雲などの観測・研究が行なわれてきました。今は主な観測・研究はチリの ALMA 電波観測所に引き継がれました。

木曾観測所は長野県三岳村、王滝村、上松町の三町村境界に当たる海拔 1120 m の地点に 1974 年に開設されました。105 cm シュミット望遠鏡が設置されています。初期には 35.6 × 35.6 cm の大きな写真乾板が天体観測に使われていましたが、今は新観測装置トモエゴゼンが活躍しています。高感度大画素 CMOS センサ 84 個をシュミット望遠鏡の球面形状の焦点面に沿って配置し、20 平方度（満月 84 個分）の広い視野を一度に動画で監視できる装置です。超新星や地球に衝突する恐れのある小惑星の観測など、短時間に変わりゆく天体の姿を探求することを目的としています。教育広報活動にも力を入れ、近隣小・中・高への特別授業、観測所特別公開、出張 観望会、観測所見学、天文学特別授業、高校生を対象とした銀河学校、星の教室などが行われ

ています。

諏訪の地には昭和 20 年 4 月から東京帝国大学理学部天文学科の学生が空襲を避けて疎開を、綿屋旅館にて藤田良雄助教授、畑中武夫助手、学生 14 名が寝食を共にしました。当時の学生がその生々しい生活を日記にし、それが「されど天界は変わらず」として出版されました。先の見通しが一切立たずそのままだめになってしまうかもしれない、そんな不安の中に時がただ過ぎていく。午前中は藤田良雄先生の授業を受け、午後は畑仕事をし、空腹に耐えつつ日々を過ごした若き学徒の日記です。この時にも諏訪の人々に助けられたようです。

乗鞍山麓の鈴蘭には東京大学運動会の乗鞍寮があり、夏には学生が来て自然界を満喫しています。ここでは地元の大野川小・中学校へのサマースクールと大人向けにサマーセミナーを行って、地元の人々と交流を図っています。サマースクールは 50 年以上も続けていて、2007 年（平成 19 年）に東京大学の総長賞を受けています。サマーセミナーは 2022 年 8 月 20 日、国立天文台名誉教授長谷川哲夫氏が「宇宙と生命と私たち」の講演がありました。

会場で皆さんに訊ねました。なぜ私共は星空に憧れるのでしょうか。星空が好きだから、魅かれるからという返答が為されます。好きだ、魅かれるというのは根源的な感性であり、これには理由がいない。それでもなお私は皆に問うた。

私はこのように考えます。私たちは「先祖帰り」という帰巢本能を持っているのではないか。鮭は生まれた川に戻る。我々も生まれた故郷の匂いや空気や水に歳と共に触れたい。なぜだろうか。

東大薬学部の先生である池谷裕二氏によると、我々の脳は 2 重構造になっていて、旧脳の表面に大脳新皮質が被さっている。旧脳は進化的に古い原始的な環境の中で動いたモノであり、大脳新皮質は進化的に後から生まれ、進化と共に肥大化してきたのだそうです。一方、深層心理学によると、心の奥深くで働く、自分でも気づかない心の動きがあり、普段は意識されていない、無意識の心理状態があるとのこと。私たちはすべてを頭で理解をしているわけではありません。しかし、体は知っています。私たちのからだを構成する元素は星が創ったモノ、私たちの故郷は星空にあるということを体や旧脳は知っているのではないか、それを帰巢本能として残っているのではないかと思っています。それ故、私たちは星空に惹きつけられているのではないかと思っています。ご批判をお願いします。