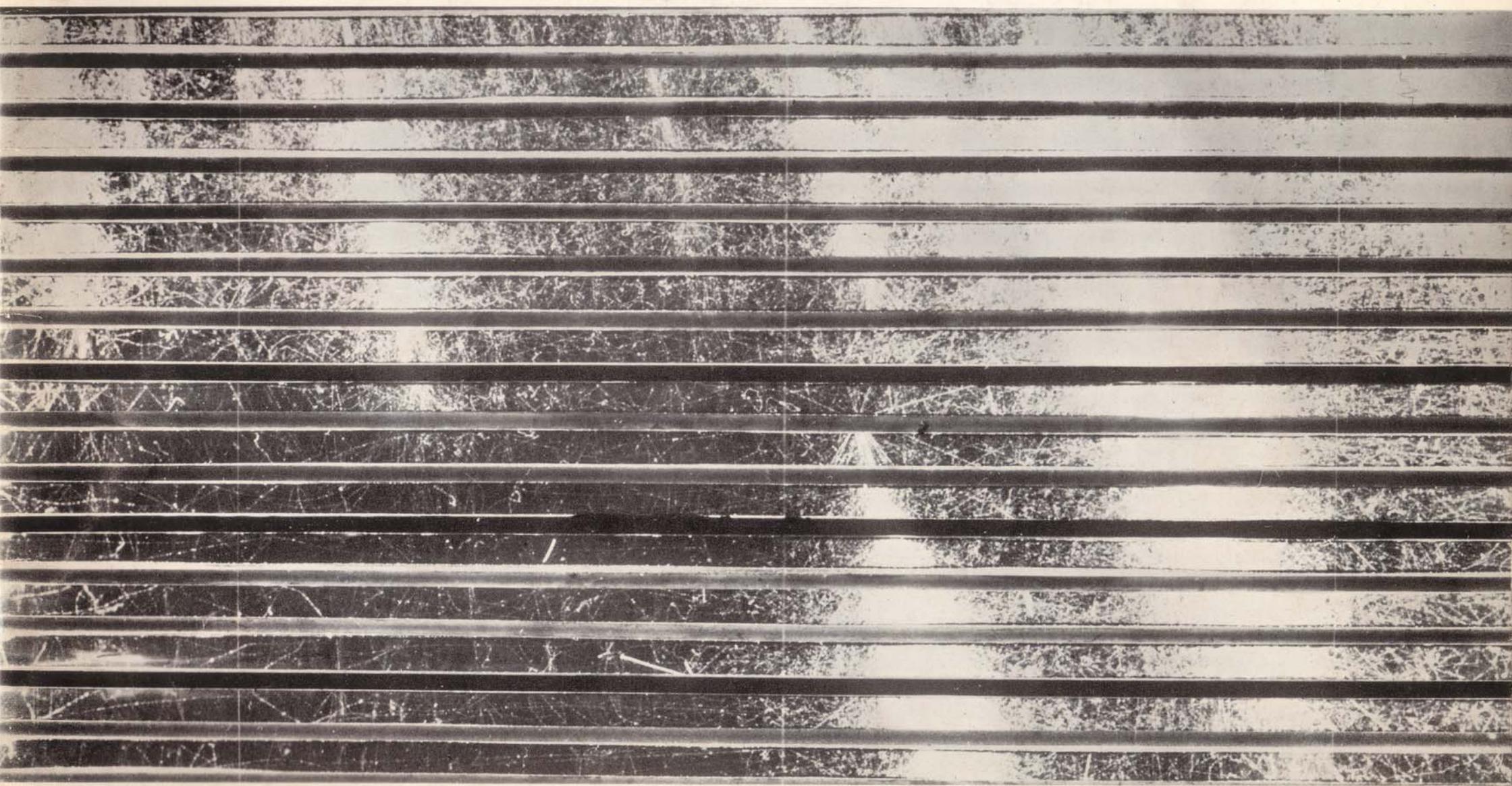


東京大学宇宙線観測所

10周年記念

昭和38年8月31日



MT. NORIKURA COSMIC RAY LABORATORY
UNIVERSITY OF TOKYO

誤字訂正用原本

東京大学 宇宙線観測所

10周年記念 昭和38年8月

目次

宇宙線観測所全景	1
乗鞍周辺地図	2
観測所建物及び設備概要	3
10周年を記念して	6
宇宙線研究の意義	7
高山での宇宙線研究の必要性	7
乗鞍岳選定の理由	8
宇宙線観測所年表	9
共同利用研究所としての10年の歩み	10
観測所の性格とその運営	
観測所に於ける研究について	
研究項目一覧表	11
研究内容紹介	12
宇宙線観測所及び北アルプス全景	18
観測所の生活	19
宇宙線観測所敷地	22
観測所建物平面図	23

表紙写真説明

表紙写真は大型マルチプレート霜箱で撮影した空気シャワーの中心部、数万本の粒子が入って来ている。横に入っているのは鉛の板であって、入って来た粒子が更に鉛の板で発達している。



冬期朝日岳中腹より宇宙線観測所及びコロナ観測所を望む

建物及び設備

建 物

本 館	鉄筋コンクリート平屋建 一部2階建
	建坪 485 平方メートル 延坪 592 平方メートル
発 電 機 室	鉄筋コンクリート平屋建 建坪 218 平方メートル
中性子観測室	木造平家建 建坪 41 平方メートル
朝日ノ小屋	木造平家建 建坪 33 ⁵⁰ 平方メートル
観 測 室	木造平家建 建坪 43 平方メートル

施 設

重油タンク	110 トン入り	2 基
灯油タンク	40 トン入り	1 基
潤滑油タンク	9 トン入り	1 基
貯 水 槽	120 トン入り	1 槽

設 備

発 電 装 置	ディーゼル交流発電機
	70 KVA, 50 KVA, 25 KVA, 5 KVA 各 1 基
	ディーゼル直流発電機 (電磁石用) 60 KW 2 基
暖 房 装 置	自動調整器付灯油式温気暖房装置 1 基
給 水 装 置	夏期 権現池より鉄管にて導水。
	冬期 積雪を貯水槽に投入して用いる。
無 電 設 備	SSB 方式 3.6965 Mc 及 1,7935 Mc, 10 W
	東京及び鈴蘭と通話可能

自 動 車

ジープ	1 台
-----	-----

主要研究設備

イ. 電磁石 2 基

(1) 磁極直径 ~~60~~⁸⁰ cm 間隙 45 cm
磁場の強さ 7000~8000 エルステッド

(2) 磁極直径 50 cm 間隙 35 cm
磁場の強さ 7000~8000 エルステッド

ホールピース取付の場合 間隔 10 cm

磁場の強さ 17500 エルステッド

ロ. 電磁石用霧箱 2 台

ハ. マルチプレート霧箱 特大, 大, 小 各 1 台

ニ. 空気シャワー観測装置 直径 200 メートル 1 式

ホ. 中性子観測装置 1 式

ヘ. 吸取用物質 鉛 塊 20 トン

黒鉛板 40 キログラム

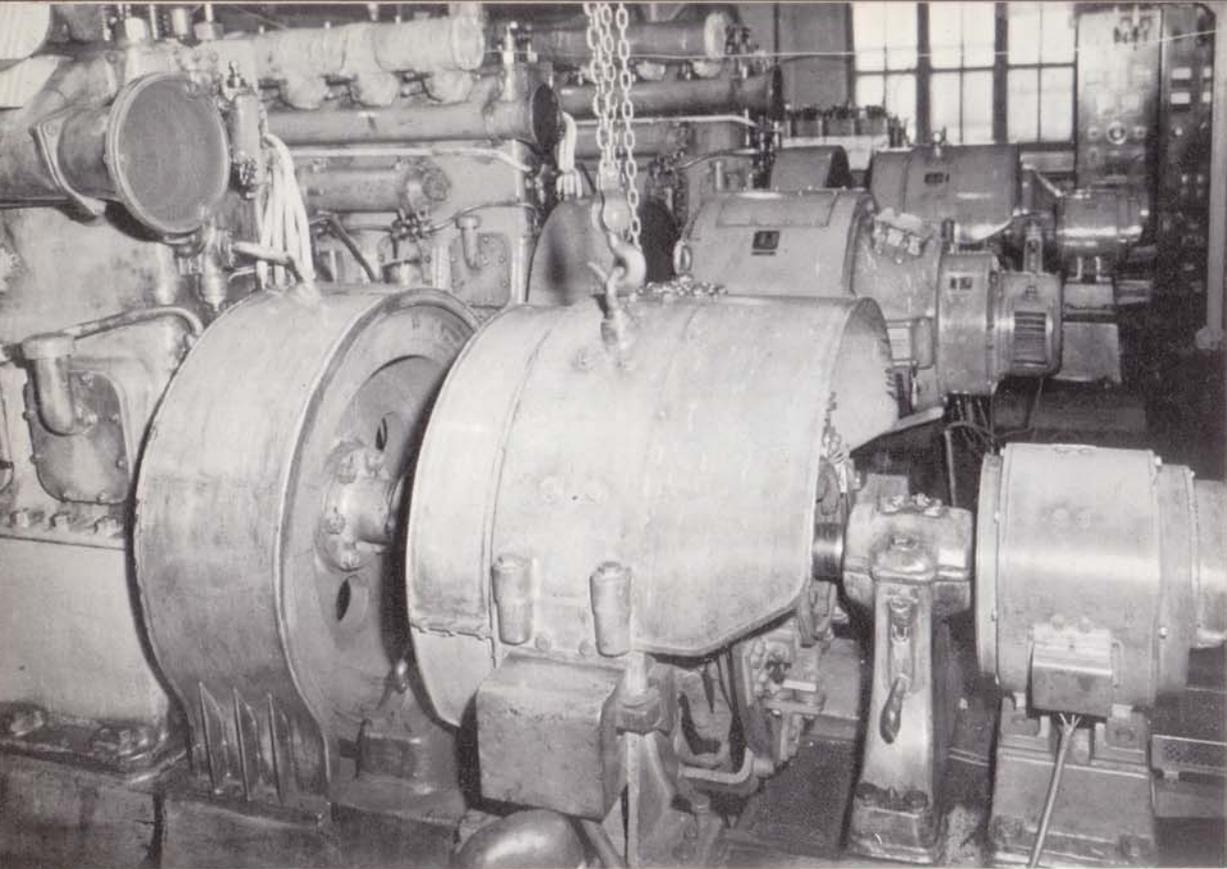
パラフィン 1.3 トン

鈴蘭連絡所

建 物 木造 2 階建

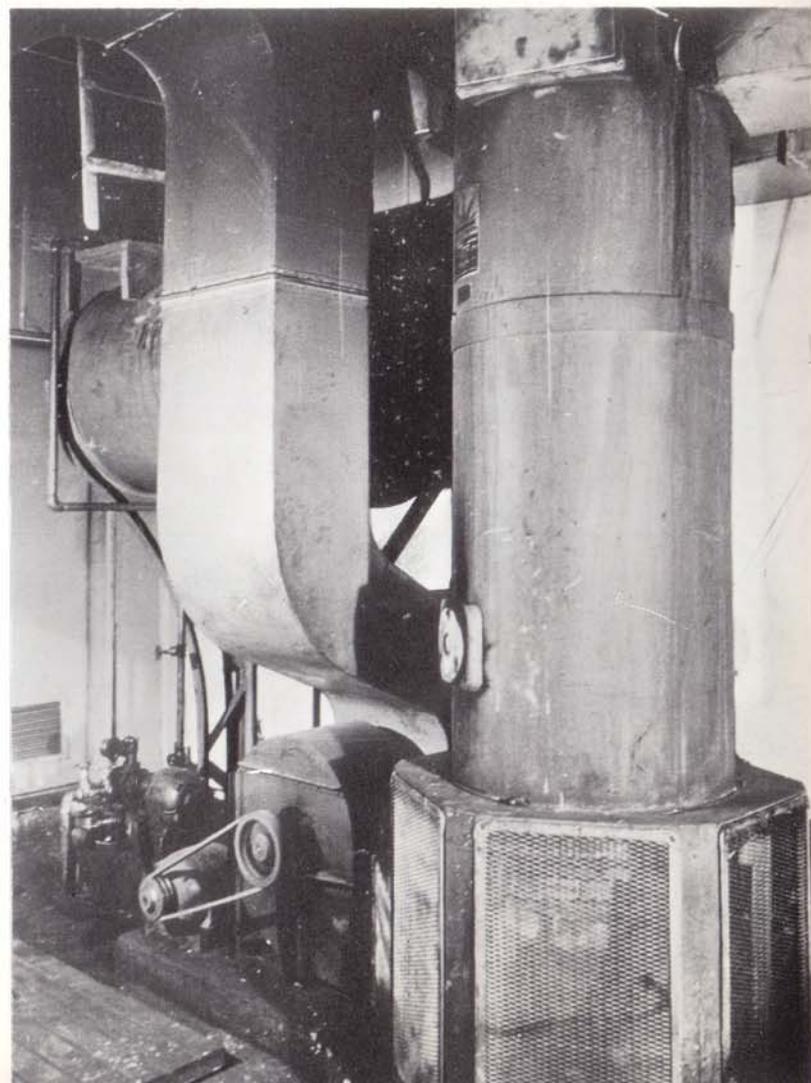
建坪 43 平方メートル 延坪 63 平方メートル

敷地 2310 平方メートル



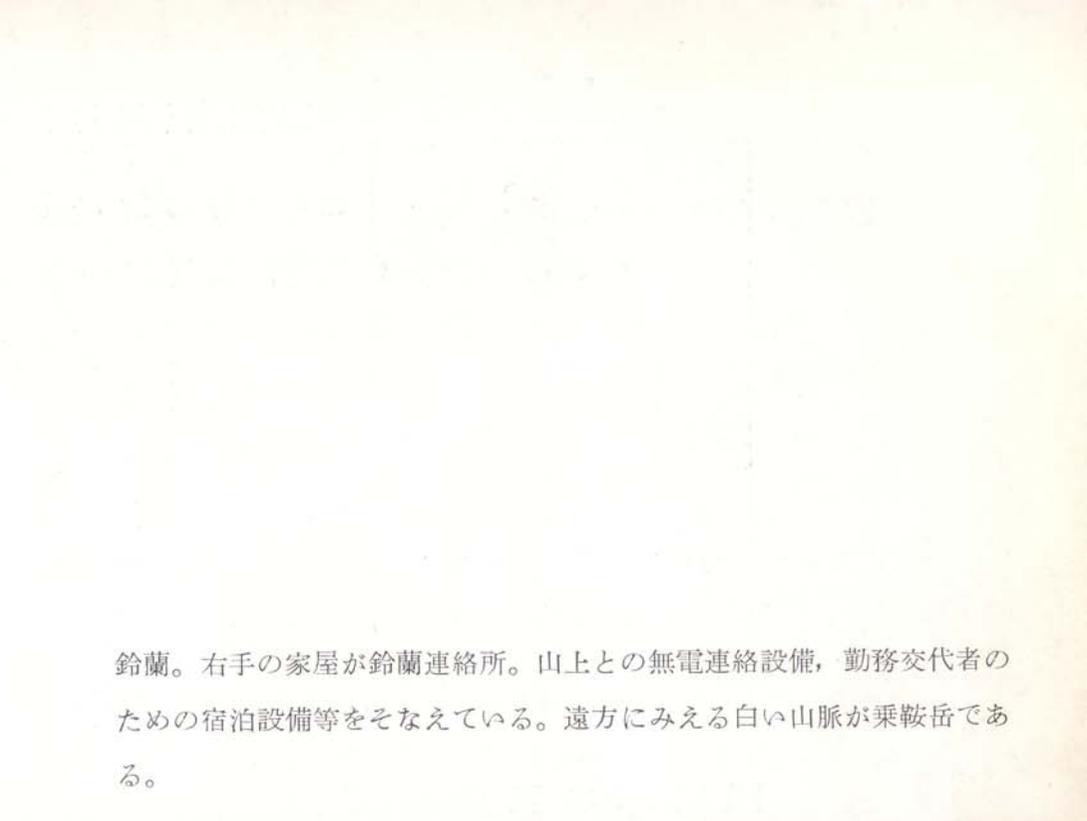
發電機室全景

暖房裝置





冬期観測所全景（東南方より写す。）右手前は朝日の小屋。
無電アンテナに霧氷が凍りついて白いすじになってみえる。



鈴蘭。右手の家屋が鈴蘭連絡所。山上との無電連絡設備、勤務交代者のための宿泊設備等をそなえている。遠方にみえる白い山脈が乗鞍岳である。





初代所長 平田 森三
(現東京大学理学部教授)



二代目所長 菊地 正士
(現日本原子力研究所理事長)



現所長 野中 到

10周年を記念して

所長 野中 到

乗鞍岳山頂近くに位置しているこの宇宙線観測所は昭和 28 年に全国宇宙研究者の要望に基づいて共同利用のための研究機関として東京大学に附置されたものである。現在では共同利用研究所の数はかなり多くなってきたが、実験的研究を行う共同利用研究所としては宇宙線観測所は我国最初のものであった。それだけにその運営には色々の問題を含んでいたわけであるが、うまく軌道に乗っての 10 年間活発な活動が続けられて我国の宇宙線研究推進に非常な役割を果たして来たことは誠に喜ばしい。

戦後の貧困の中であって広い意味での核物理学の実験的研究を如何にして再建するかはわれわれにとって重要課題であったわけであるが、宇宙は天与の加速器であって天空の彼方から宇宙線として高

エネルギー粒子が貧富の差別なく地球上に降りそそいでくるので、測定装置さえ用意すれば余り金をかけずに素粒子の研究ができる。これが本観測所設立の出発点であったと思う。幸に関係当局の理解と地元の方々の協力のもとに本観測所が設立の運びとなり、以来 10 年の歩みを進めて来た。そしてその間に日本の宇宙線研究も世界の一流国となったことも確かである。

しかし、当初余り金がかからないとあって始めた宇宙線研究も、10 年の間に次第に大型化し金がかかるようになってきたことも事実であって、創意工夫もさることながら、ある程度は金をかけないと外国に負けるのである。

われわれ原子核研究者は最近“原子核研究の将来計画”を全国的視野のもとでまとめたが、この中には勿論宇宙線研究の将来計画も含まれている。宇宙線観測所がこの将来計画実施の中で果たすべき役割は大きい。今後の 10 年の間に本観測所が更に一大飛躍を行うことを切望して止まない次第である。

宇宙線研究の意義

我々の周囲には、昼夜をわかつたず、非常に大きな透過力をもった放射線が、宇宙のどこからともなく降りそそいでいる。之が宇宙線である。人類がこの宇宙線を知って以来、まだ半世紀ほどしかならぬが、この間に宇宙線によって得られた知識は、素粒子研究の上からも、又地球物理学或は宇宙物理学の上からも、重要且つ不可欠なものとなった。

原子核或は素粒子の重要な問題に対する一つの有力な実験手段は、人工的に高エネルギー粒子を作り出す人工加速装置であるが、他の極めて有力な手段は、この人工加速装置では到底得られない程の超高エネルギーを持つ宇宙線による研究である。物質の極微の姿を知る上に、超高エネルギー現象を解明して行くことが甚だ重要であるが、現代に於いては、この超高エネルギー現象の研究は宇宙線による以外にはない。宇宙線中で発見された最高エネルギーは 10^{20} 電子ボルトであり、現在人工加速装置で得られる粒子のエネルギーが 10^{11} 電子ボルト以下である事と比較すれば、いかにこの宇宙線による実験が現代物理学にとって重要であるかがわかる。

さてこの様などこからともなく降って来る宇宙線は、どこで生れどの様な一生を経て地球にやって来たのであろうか。この疑問は我々の住む宇宙、銀河の構造及びその変遷と深い関連がある。このための宇宙線研究は、現在宇宙を始めとし、銀河、星、星間空間から太陽、地球に及ぶ迄の天文学的、地球物理学的な謎の解明に大いに貢献しつつあり、正に宇宙線研究が、光や電波による天文学に加え

て、新しい眼で見た天文学（粒子天文学）と言える所以である。

高山での宇宙線研究の必要性

地球は厚い空気層（厚さ 1000 mb, 水として 10 m）に取り囲まれているが、宇宙線粒子が地球外よりこの大気に入射するや、空気の原子核と衝突し、多くは自らは消滅し去り、代りに二次的にいろいろな粒子（核子、中間子、重粒子等）が発生する。これら二次的に発生した粒子は、或るものは又空気核と衝突したり、或るものは自然崩壊し他の粒子を生み出す。この様にして厚い空気層を通過するにつれて段々と粒子の種類が変わったり、それらの数も又減少して行く。従って、一般的に言えば宇宙線研究には大気圏外から成層圏、山上、地上、地下に至る迄のいろいろな高度での測定が必要とされる。就中、山上に於ける実験は次の点に於いて重要である。山上（約 3000 m）に於いては、興味ある現象の多くは地上の 10 倍程度の頻度で起る。すなわちこの様な高度に地上に於けると同様な大規模な装置を置くことが出来れば、地上で 10 年かかる実験が山上では 1 年で済むのである。又例えば、中性子測定装置の大きさを例にすれば、地上の 10 分の 1 の大きさの装置で地上に於けると同様の精度の測定が得られる。又或る種の実験では地上とは異なる宇宙線現象を山上に於いて観測できるということも山上に於ける実験の一つの特長である。

かかる理由で世界各国では競って高山に宇宙線観測所を建設した。乗鞍岳宇宙線観測所以外に特に有名な高山宇宙線観測所を列举すると；北米エコー湖、エヴァンス山（3260 m 及び 4300 m）；南米ボリ

ピヤ、チャカルターヤ山 (5200 m)；ソ連ウクライナ、アラゲス (4000 m)；ヨーロッパ、アルプス山脈中のユングクラウヨッホ (3500 m)；ツグスピツエ (2960 m)；ピレネー山脈のピクデゥミディ (2800 m) 等の宇宙線観測所がある。

乗鞍岳選定の理由

高山で研究を行う為にどんな条件が必要であるかを考えて見ると、(1) 重量のある実験器材を容易に運搬出来ること (2) 出来るだけ高い所で、1 年を通じて研究の出来ること 等があげられるが、乗鞍岳には戦時中に作られ戦後観光道路となった高山よりの自動車道路があり、重量物の運搬は容易である。又宇宙線空気シャワーの観測の如く観測所建物に隣接して相当に広い面積が必要であるが、このような観点から乗鞍岳頂上に近い平坦かつ広域な室堂ヶ原が最適の地点と認められた。更にこの地点から 70 m 距てた摩利支天岳山頂の東京天文台コロナ観測所で通年観測が行われていることは、地球物理学的にも太陽物理学的にも宇宙線観測と協同出来る点で多くの便宜がある。

乗鞍岳に於いては以上の観点から、昭和 24 年に大阪市大が研究室を設けて以来、翌 25 年には朝日新聞社の科学奨励金によって、¹⁵室堂ヶ原に 10 坪の観測所 (現在東大宇宙線観測所所属通称朝日の小屋) が設けられ、更に 27 年には豊平に大阪市大の観測所が設けられた。然し、多くの大学、研究所の研究者達が研究を行うには余りにも狭く、且つ設備不十分であるため、更に新らしい大きな施設を必要とする声が高まった。そして遂に全国宇宙線研究者、更に学

術会議原子核特別委員会の要望により、昭和 28 年 8 月 1 日国立学校設置法の一部を改正し、国立大学の教職員その他の者でも宇宙線観測及び研究に従事するものに利用させる研究施設として、乗鞍岳室堂ヶ原に東京大学宇宙観測所が建設されることとなった。

宇宙線観測所年表

- 昭和 24 年 大阪市立大学，豊平に宇宙線観測室を設置
- 昭和 25 年 大阪市立大学，神戸大学，名古屋大学，科学研究所（現在，理化学研究所）の 4 機関共同で朝日新聞学術奨励金を受け室堂ヶ原¹⁵に木造平家建 10 坪の観測所（朝日の小屋）を建設した。
- 昭和 26 年 立教大学，山梨大学，東京大学，静岡大学等の研究者も同所における観測に参加した。
- 昭和 27 年 大阪市立大学宇宙線観測小屋が豊平に完成。
- 昭和 28 年 昭和 28 年 8 月 1 日法律 88 号により国立学校設置法の一部が改正され，それにもとずいて東京大学宇宙線観測所が設置された。
- 昭和 29 年 研究資材，食糧等運搬のためジープを購入した。
建物が出来上り，観測所内における研究が開始された。
- 昭和 30 年 本館（鉄筋コンクリート延 180 坪）及び電磁石，発電設備，暖房装置等の設備が完成した。
8 月 ~~28~~₂₉ 日には開所式が行われた。
- 昭和 31 年 鈴蘭連絡所が竣工した。これは山上との連絡基地，勤務者交代時における宿泊等のためのものである。
中短波無線電話機が設置され乗鞍と鈴蘭連絡所との間に無線通話ができるようになった。
中性子及び中間子連続観測装置が設置された。
- 昭和 32 年 中性子観測室（木造平家建 12.5 坪）が完成。
国際地球観測年が開始され当観測所も国際的共同観測に参加した。
大型マルチプレート霧箱が完成した。
空気シャワー観測のため，3.75 ヘクタールの土地を新たに国より借用した。
- 昭和 33 年 空気シャワー観測装置が完成した。
- 昭和 34 年 ジープ老朽化のため新たにジープを購入した。
- 昭和 35 年 空気シャワー観測装置を拡張し半径 100 m の地点まで測定装置を設置した。
気象観測所建物が運輸省より宇宙線観測所に所管がえになった。
冬期滞在者健康管理のため，大阪市大医学部の医師の観測所駐在がはじまった。
- 昭和 36 年 朝日の小屋が宇宙線観測所に寄附された。
非常階段が完成。貯水槽（60 トン）増設。
第二室戸台風のため屋根の一部が吹きとばされた。
- 昭和 37 年 食糧倉庫が竣工した。（鉄筋コンクリート 3 坪）
電波法改正による無線電話機の更新と，増設により乗鞍と東京間に無線通話が始まった。
- 昭和 38 年 発電機室増築。鉄筋コンクリート 66 坪。

共同利用研究所としての10年の歩み

観測所の性格及びその運営

東京大学宇宙線観測所は全国の研究者の要望により設立され、その建物設備はすべて全国研究者によって共同利用されるのが建前である。このため、東京大学、研究者代表、学識経験者によって運営委員会が設けられ、各年度の研究題目の決定、研究実施計画の決定等がなされ、その実施には各研究機関の代表及び学識経験者によって構成される専門委員会が当たっている。

観測所には東大専任職員、即ち、技官、技術員等が交替で常時勤務して建物の管理、発電設備の保守等に当っており、又、各地の大学、研究所からは、数ヶ月、あるいは通年で、研究者が交替しながら研究を続けている。高山地帯という特殊条件のために、越冬準備とか、冬山気象、その他の事態にそなえて、観測所に滞在する者全員が心を配らなければならないことが多いが、山上においては、研究者及び職員で構成される実施委員会が、全員協力して事にあたるために作られており、共同利用の実を挙げるのに大きな役割を果たした。

観測所における研究について

観測所建設以来10年間に、全国の各大学、研究所の参加により20項目に及ぶ研究が行われた。その内容は、次頁の表に示す通り素粒子物理学、宇宙科学をはじめ各方面に及んでいる。中には数年

間続行されている研究もあって、年間平均数項目の研究が実施されているが、最近の研究項目が増加の一途をたどっている。これらの研究結果は、学会講演、あるいは学術誌を通じて多数発表されているが、その成果は学会でも高く評価され、乗鞍岳宇宙線観測所の存在はひろく世界の学会に知られるようになった。又、観測所では毎年シンポジウムを開催して研究結果の討論を行い、多大の成果を挙げている。

この観測所の建設は日本の宇宙線研究に大きな飛躍をもたらし、我国の研究水準を世界一流に向上させるのに大きな役割を果たした。その後、山上における宇宙線研究の必要性はますます増大しており、それと共に、近代科学の急速な発展にともない観測所設備の拡充が望まれている。近年、日本の宇宙線研究の将来計画が全国の研究者により討論され、この観測所による研究についても、研究内容の飛躍的發展を目的として、新しい研究計画が具体化しようとしている。

研究項目一覧表

研究題目	研究機関	研究実施年度								
		30	31	32	33	34	35	36	37	38
1. 霧箱による不安定新粒子の研究	神戸大学	○								
2. 高エネルギー電子光子エネルギーの研究	神戸大学	○	○							
3. 霧箱による中間子生成の研究	大阪大学	○								
4. 高圧霧箱による中間子及中性子発生の研究	大阪市立大学	○								
5. 磁場をかけた霧箱による硬シャワーの研究	名古屋大学	○								
6. 鉛の中のシャワー遷移効果の研究	名古屋大学	○								
7. 空気シャワーの研究	理化学研究所・気象研究所	○								
8. 中性子強度の時間変化	名古屋大学・理化学研究所	○	○							
9. 空気シャワー電子成分の研究	神戸大学			○						
10. 磁場をかけた霧箱による中間子発生の研究	神戸大学		○	○	○	○	○			
11. 宇宙線強度の連続観測	理化学研究所		○	○	○	○	○	○	○	○
12. 山上における空気シャワーの研究	大阪市立大学		○	○	○	○	○	○	○	○
13. ECCによるジェットシャワーの研究	東大原子核研究所・甲南大学・弘前大学 早稲田大学・京都大学・理化学研究所・近畿大学				○	○	○	○	○	○
14. 空気シャワー高度変化の研究	理化学研究所						○	○	○	○
15. 中性子強度汎世界分布の研究	理化学研究所						○	○	○	○
16. 空気中の C 14 の測定	理化学研究所							○	○	○
17. MECによるジェットシャワーの研究	神戸大学								○	○
18. 霧箱による電子カスケードの研究	神戸大学								○	○
19. 宇宙線中性子による人体線量の測定	立教大学								○	○
20. 原子核乾板による高エネルギーガンマ線測定	和歌山大学									○

研究内容紹介

1. 霧箱による不安定粒子の研究

神戸大学

観測所に設備された大型電磁石と霧箱によって、宇宙線中の不安定新粒子の発生状況及び運動中の崩壊過程を研究し、併せて鉛板を多数入れた霧箱（マルチプレート霧箱）により静止した粒子の崩壊過程を研究した。

2. 高エネルギー電子光子のエネルギー分布の研究

神戸大学

ガイガー計数管と電離函を併用して、宇宙線中に見出される高エネルギー電子及び光子のエネルギー分布を観測し、その発生機構を研究した。

3. 霧箱による中間子生成の研究

大阪大学

炭素、パラフィン及び鉛の原子核から発生する中間子シャワーを霧箱と計数管により観測し、中間子発生機構の研究を行った。

4. 高圧霧箱による中間子及び中性子発生の研究

大阪市立大学

数百気圧に耐える高圧霧箱に水素又は窒素ガスを詰め、宇宙線粒子と水素又は窒素原子核との衝突現象を直接観測し、之によって中間子発生機構の研究及び山上における中性子エネルギースペクトルの研究を行った。

5. 磁場をかけた霧箱による硬シャワーの研究

名古屋大学

高エネルギーにおける中間子発生機構の研究を目的とし、電磁石及び霧箱を用いてパラフィン及び炭素からの中間子発生の観測を行った。又同じ装置を用いて中間子の運動量測定を行った。

6. 鉛の中のシャワー遷移効果の研究

名古屋大学

鉛中で発生するシャワーの発達を研究するため、鉛を入れた霧箱と計数管との組合せにより、シャワー発生層の厚さとシャワー粒子との関係を観測した。

7. 空気シャワーの研究

理化学研究所、気象研究所

山上における空気シャワーの性質の研究を目的とし、電離函と計数管との組合せにより、空気シャワーの粒子密度分布の観測を行った。

8. 中性子強度の時間変化の研究

名古屋大学、理化学研究所

一次宇宙線と太陽系及び地球近傍における諸現象との関連を明らかにするため、中性子計数管を用いて、宇宙線中性子成分の強度の時間的变化を測定した。

9. 空気シャワー電子成分の研究

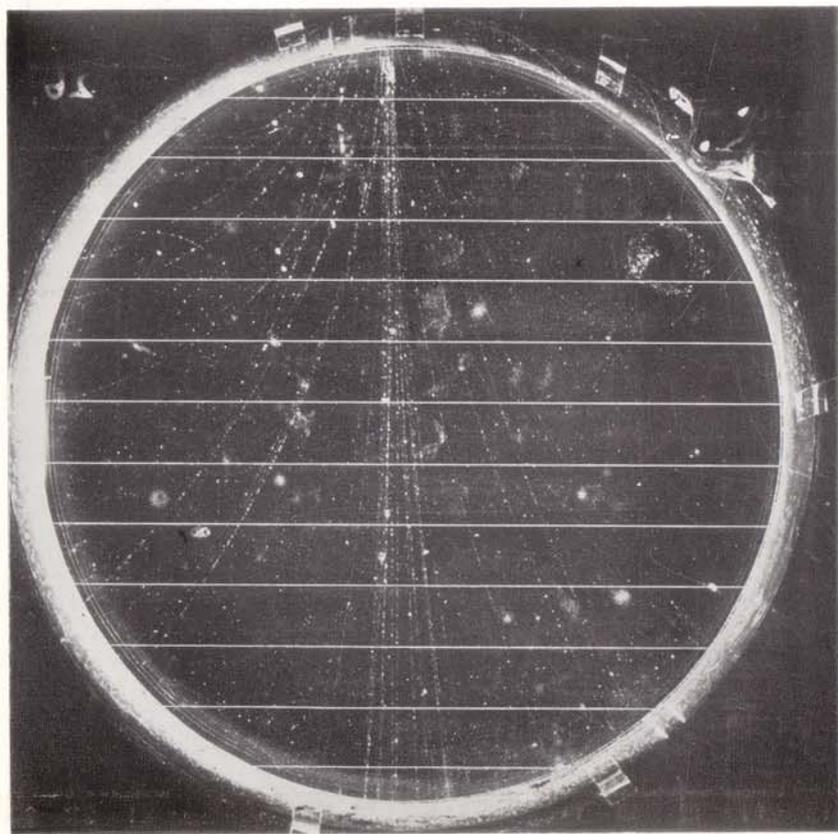
神戸大学

空気シャワー中心部の電子成分の研究を目的とし、霧箱及び計数管を用いてサイズスペクトル、エネルギースペクトル等を測定した。

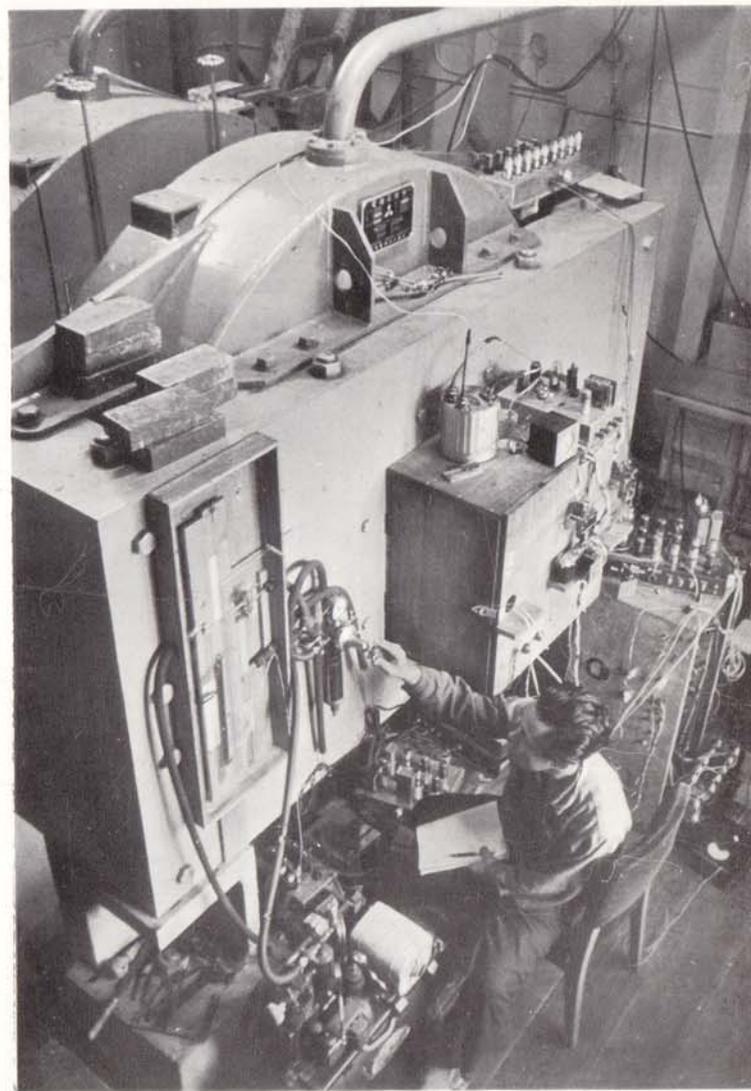
10. 磁場をかけた霧箱による中間子発生の研究

神戸大学

100 億電子ボルト以上の高エネルギー宇宙線粒子と炭素原子核とが衝突しておこす中間子シャワーを、大型電磁石の強い磁場においた霧箱で測定した。この観測結果から、高エネルギーにおける中間子発生機構の研究を行った。



霧箱の写真。100 億電子ボルト以上の高エネルギー宇宙線粒子によるパイ中間子の多重発生を示している。



大型電磁石及び霧箱撮影装置。背後よりうつす。左の写真はこの装置により撮影されたもので、強い磁場のために中間子の飛跡が曲げられているのがよくわかる。この曲げられ方から中間子の運動量が測定される。

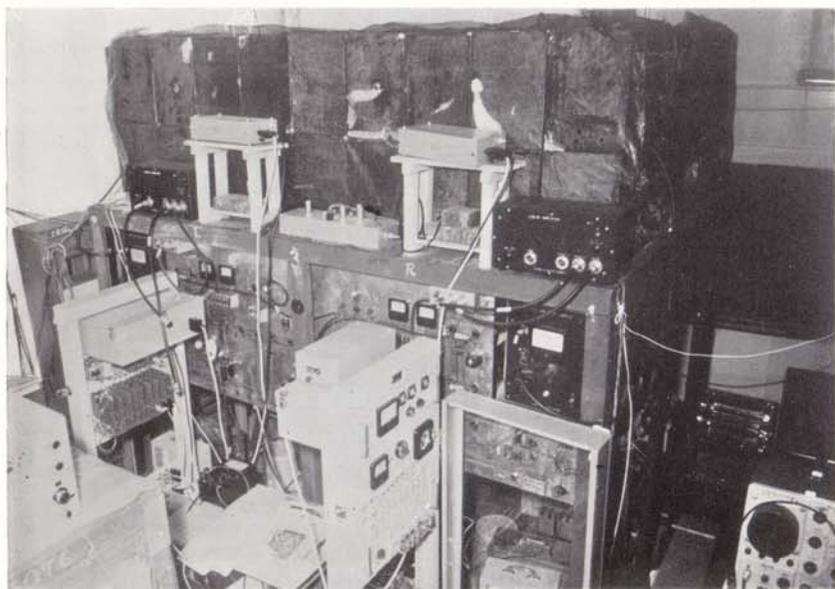
11. 宇宙線強度の連続観測

理化学研究所

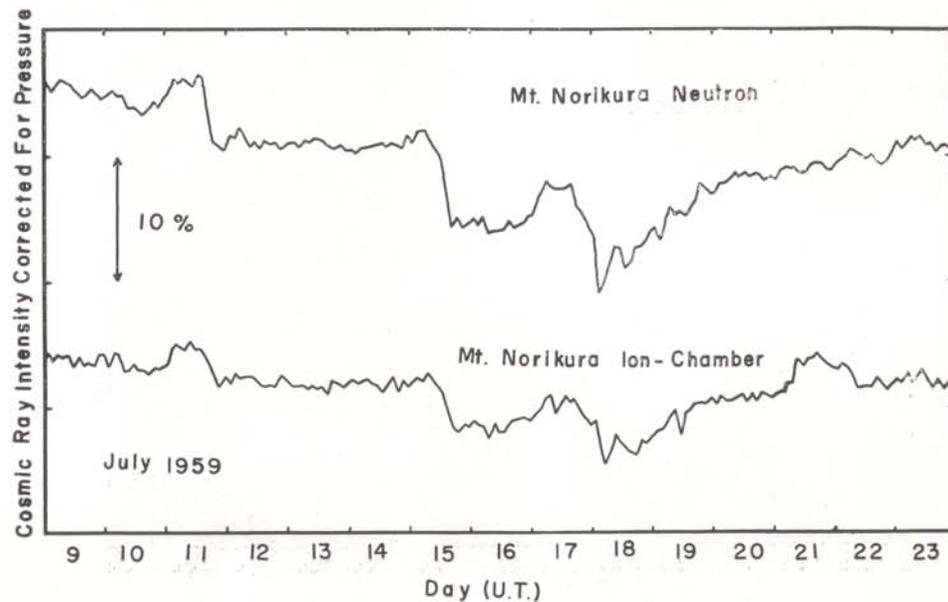
第3回国際地球観測年に参加するため、昭和31年、標準宇宙線中性子モニター及び仁科型電離箱が設置され、以来昼夜の別なく、中性子及び中間子強度の連続観測が行われている。このデータは毎日東京に送信され、ウルシグラムによって全世界に放送されている。中性子観測装置は、中性子計数管とパラフィンより成る中性子バイルと自動記録装置からなり、特殊設計の観測小屋内に設置されている。この観測は、全世界の宇宙線観測網の一環をなすものであるが、日本という地理的条件のため、そのデータは極めて重要視されている。



中性子観測小屋。中性子測定には積雪が障害となるので、特殊設計の屋根をもつ小屋を建設した。このため、厳冬期においても、この観測小屋には雪がつかまらない。



標準宇宙線中性子モニター。昭和37年度には全回路のトランジスター化が完成した。



乗鞍で昭和34年7月観測された大きな宇宙線嵐。三つの嵐が連続しておこり、10日間にわたる強度減少がみられる。

12. 山上における空気シャワーの研究

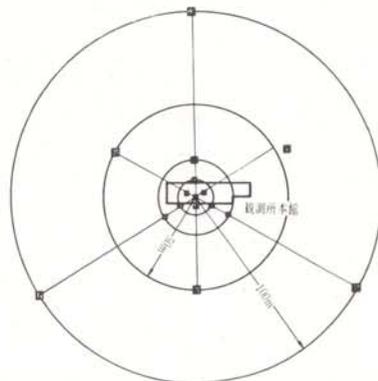
大阪市立大学

超高エネルギーの宇宙線（エネルギーは百兆電子ボルト以上）が大気中に入ると、いろいろな過程の集積の結果、多数の粒子の群に変化する。この粒子群は厚い大気層を通る間に数百万個から数億個の粒子数にふえ、数百メートルの広さにひろがって飛んで来る。之が空気シャワーと呼ばれる現象で、現在自然界で知られている最もエネルギーの高い現象である。この巨大なエネルギーを持つ現象は未だその本質が明らかにされておらず、超高エネルギー領域における素粒子物理学、及び一次宇宙線の発生学にとって最も重要な課題となっている。

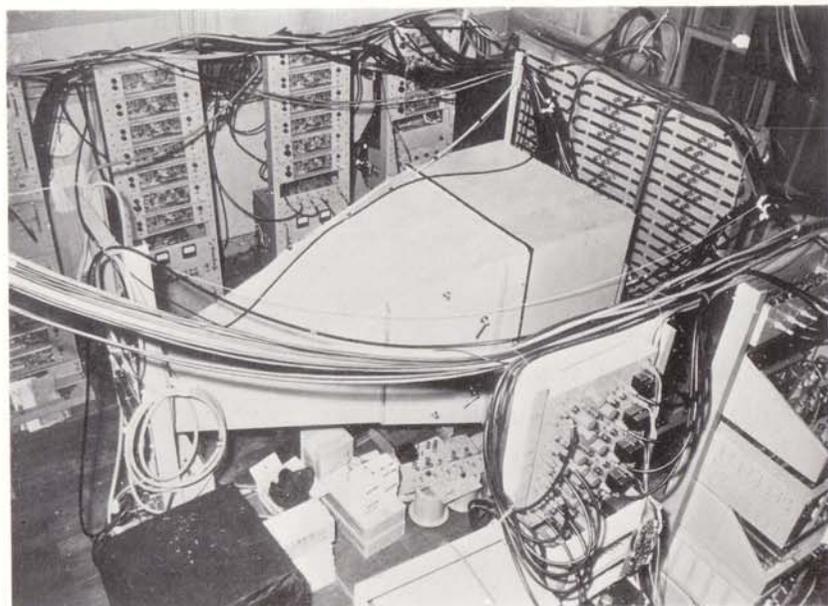
本観測所における空気シャワー装置は、中心部に、世界最大をほこるマルチプレート霧箱があってシャワー中心部の観測に用いられ、そのまわりに多数のシンチレーションカウンタが室堂ヶ原の平地を利用した直径 200 m の広い面積に配置されて、シャワー粒子数とその方向の測定に用いられている。



屋外におかれたシンチレーションカウンタ。(矢印)
そのパルスはすべてケーブルで中央の記録装置に送られる。



空気シャワー観測装置平面図。20 個の大型シンチレーションカウンタ、大型マルチプレート霧箱、中性子検出装置等が配置されている。



観測所内におかれた空気シャワー記録装置。

13. ECC によるジェットシャワーの研究

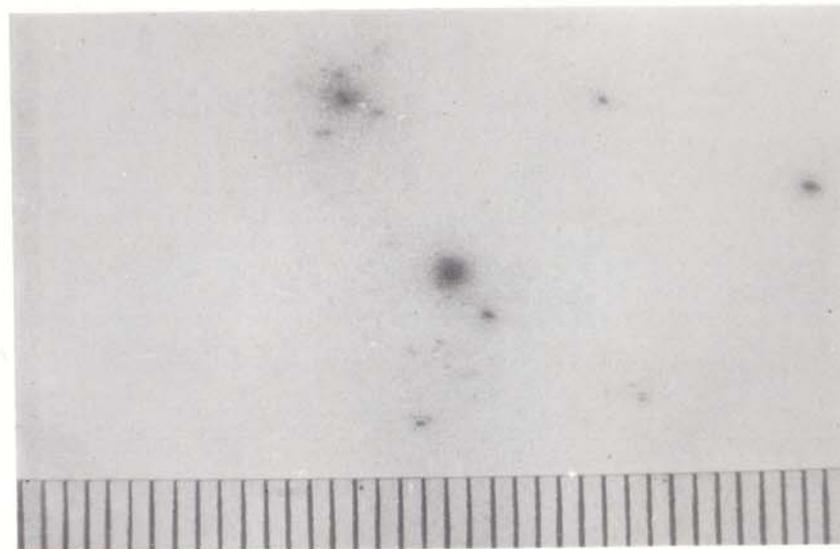
東京大学原子核研究所, 甲南大学, 弘前大学
早稲田大学, 京都大学, 理化学研究所, 近畿大学

超高エネルギーの宇宙線粒子が原子核と衝突したとき発生する高エネルギーガンマ線をとらえることによって超高エネルギー現象の研究を行う。この研究にはガンマ線によって発生するカスケードシャワーを観測するため、ECC と呼ばれる独特の装置が用いられる。之は原子核乾板, X線フィルム, 鉛板を幾重にも重ねたもので、既にジェットシャワーの観測に用いられて数々の重要な結果を生み出している。観測所では、この ECC を数十平方メートルの広い面積にしきつめ、数ヶ月間露出してから地上に持ち帰り、現像解析を行う。この研究は個々の超高エネルギー現象が直接に観測できるのが大きな特長である。

14. 空気シャワーの高度変化の研究

理化学研究所

航空機搭載用の空気シャワー装置を山上に一定期間設置し、観測所に設置された空気シャワー装置との連動観測を実施する。その結果を航空機高度、及び地上での観測値と比較して、大気層を通しての空気シャワー発達機構を研究する。



ECC でとらえられた巨大なエネルギーをもつ電子シャワー。
エネルギーは百兆電子ボルトに達する。
一つのシャワーの中に十万本以上の電子が集中している。

15. 中性子強度汎世界分布の研究

理化学研究所

宇宙線中性子強度の汎世界分布を測定し、地球物理的諸現象との関連を研究する。このため、移動用中性子モニターを一定期間山上に設置し、観測所に設置された標準中性子モニターとの同時観測を行い、強度の比較を行う。

16. 空気中の C 14 の測定

理化学研究所

核実験による大気中の放射性炭素 C 14 の増加を調べる目的で、毎年各季節毎に観測所附近の空気中から C 14 を採取し、その量を測定する。

17. MEC によるジェットシャワーの研究

神戸大学

高エネルギージェットシャワーの一次エネルギーを精密に測定するため、観測所に設置された電磁石中の原子核乾板 (MEC) によりジェットシャワーを観測する。従来は推定にたよっていたジェットシャワーの一次エネルギーを、電磁石の作用を利用して直接に測定する点がこの研究の特長である。

18. 霧箱によるカスケードシャワーの研究

神戸大学

電磁石中に入れた霧箱と、その下におかれたマルチプレート霧箱とを同時運転し、前者によって入射粒子のエネルギーを、後者によって鉛の中で発達したシャワーの粒子数を観測し、両者の関係を実験的に決定する。

19. 宇宙線中性子による線量の測定

立教大学

液体シンチレーションカウンターによる波形弁別法によって、宇宙線中性子の山上高度における人体線量を測定し、航空機高度での測定と関連させて大気中の宇宙線中性子によるバックグラウンドの量を決定する。

20. 原子核乾板による高エネルギーガンマ線の測定

和歌山大学

原子核乾板、X線フィルム、鉛板を交互に重ねて数ヶ月間山上で露出し、現像後、透過度測定法により、ガンマ線のエネルギー決定を試みる。



乗鞍岳頂上付近より宇宙線観測所及び銀雪の北アルプス連峰を望む

観測所の生活

夏の観光シーズンに終止符が打たれると観測所も何となくしんみりして、観測所本来の生活にもどった様な気分になる。9月中旬より、酷寒の冬山生活を経て、翌年の夏迄、下界との交渉を断ち、研究生活が続けられる。

遠洋航海に出発する船にも似て、嵐あり、吹雪あり、冬山の悪条件に向って、全員が協力すべき時がやって来る。冬山の遭難は乗鞍も例外ではない。31年の南極観測隊訓練中の中部日本新聞社機の墜落を含め、崖からの転落、吹雪に道を失うと言った事故が例年の如くに起る。幸にも、観測所関係には、この10年間、大した事故もなく過ぎた。ここで、観測所での生活の一端を観測所日誌によって覗いて見よう。

8月**日 雨後曇 7名

台風は名古屋から能登半島を通り、死傷者を出した模様。乗鞍も昨夜から今日正午頃迄風雨共に激しく、観測所の屋根もガタガタ鳴って飛ばされるのではないかと懸念されたが、無事で何よりと、安堵の胸を撫で下ろす。台風は弱い熱帯性低気圧になる見込み。

昨夜の降雨量が多かった為、今日バスは不通、地上からのニュースはシャットアウト。

10月**日 晴 6名

数日続いた悪天候も、午後となって青空となった。夕刻西空に巻積雲あり、夕焼もきれいだった。金曜ではあるが登山者も多数見えた。

10月**日 雪 18名

朝、降雪を見る。約3糎。尚降り続き、Y、S両氏は雪の中を鈴蘭に下山。K氏発熱、風邪らしい。

10月**日 曇 21名

せっかくの雪を消した好天候も次第に下り坂となり、今日あたり雪が多くなって来た。R大一行及び事務の人々は早朝に下山。久し



広大な這松の群落の中を、権現池から観測所の水道管がひかかれている。西南方より見た夏の宇宙線観測所とコロナ観測所。

振りに小人数になって、何となくひっそりとしたのも束の間、夕方のジープでEグループ、K大学の面々が上って来て、前にも増して大世帯となる。

11月**日 晴後雪 6名

朝、久し振りの快晴、雲一つない青空が美しい。鈴蘭、番所辺りの紅葉は今がたけなわか、低い山々は燃える様な色に見え、晩秋の盛りを思わせる。午後、西側より雪を降らせそうな雲が急に押し寄せて来た。案の定、夜は雪となる。早朝からの水道引きでタンクは略一杯になる。今日もジープは高山一往復し、酒、ビール、ウィスキー、インスタントラーメンを運搬、冬期食糧運搬を終了した。連日ジープはごくろうさまでした。

11月**日 快晴 7名

連日天気良好。水槽の水も減る一方で、S氏権現池に行ったが、給水管凍結のためか、給水成功せず。この所、観測所のメンバー皆水に頭を痛めている。明日頃全員で鶴ヶ池辺りから水を運搬する必要がある。

11月**日 曇 5名

一日中風強く、悪天候。夜になって風は更に強まる。昼休みに水槽の水を見に行ったが、吹き込みによる雪で毎日の使用量を充分カバーしているので久しぶりで風呂をわかす。今晚もネズミー一匹捕獲。

12月29日 晴後曇 8名

午前中は天気もよく、風もなし。午後になって曇の度を増す。午前中観測所のすぐ上でN氏の指導の下でスキー学校を開く。今日はアミダによって次の割り当てで所内の大掃除をする。皆大いに張り切ったので、非常にきれいになった。

1) 台所 S氏 2) ホール Y氏 3) 廊下(下) T氏 4) 廊下(上) A氏 5) 便所 O氏 6) 風呂 U, I氏

早く済んだ人は済んでない人のを手伝って午後4時頃終る。

12月31日 吹雪 9名

1日中物凄い吹雪。視界も非常に悪い。今年も今日が最後。正月の為の飾りや門松を取って来て、午後4時頃飾り付けを終る。夕方6時より忘年会に入る。S氏の腕によりをかけての御馳走に皆非常にごきげん。

1月1日 晴 9名

昨夜の物凄い吹雪もからりと晴れて、正に正月日和。遠くの山々が美しい。雑煮で新年を祝う。

1月**日 吹雪 4名

窓は雪に覆われ、所内は昼と夜との変化がない。少し皆山ボケして来たので、消火演習を実施。おかげで体の調子も少し回復。



楽しい夕食の一時

2月**日 吹雪 7名

連日の吹雪。今日は特に風が強い。屋根がゴォーと鳴り、薄気味が悪い。鈴蘭との連絡で、交替者3名出発したとの由、午後6時頃、悪天候のため、位山荘に一泊と予想していた3名が到着。雪だるまとなって、Y氏は、顔、手に少し凍傷。氷のつぶが飛んでくるこの頃の吹雪についてよくきたものだ。まあ無事で何より。烈風のため、途中2,3度転んだとの事。

2月**日 吹雪 4名

視界0。交替者3名下山。ごくろうさまでした。下山者何れも、満面嬉色、吹雪の中に突込んで行ったが、鈴蘭との連絡で無事到着を知る。

3月**日 晴 4名

来る日、来る日、連日の吹雪も去り、2週間目にやっと太陽を拝むことが出来た。50 KVA エンジンオーバーホールのため、25 KVA に切り換え。御飯が最近かたくなかったと思ったら、圧力釜にクラックが入っていて、圧力をかけて使用するのに危険となった。

(この釜は当観測所設立以来使用していたもので、もう10年選手なり。そろそろ暇を出してもよい時期なり。)

3月**日 晴れたり曇ったり 4名

水槽の水が非常に少なくなった。(10トン位)全員で雪入れする。O、Y氏が雪運び用のソリを作る。ダンプカーの様に使えて仲々よい。

4月**日 吹雪、風強し 4名

強風の為、無線アンテナ切断。取り敢えず応急修理をした。夜「吹矢」にてネズミ2匹捕獲。

6月**日 晴れたり曇ったり 8名

ジープ15時頃到着。これでどうやら乗鞍の冬が終り。再び夏が始まった様な気がする。夕食は久しぶりにビールと対面。

7月**日 晴 7名

下界は各地で今年度最高気温。乗鞍も全く快晴なり。来訪者頻々。



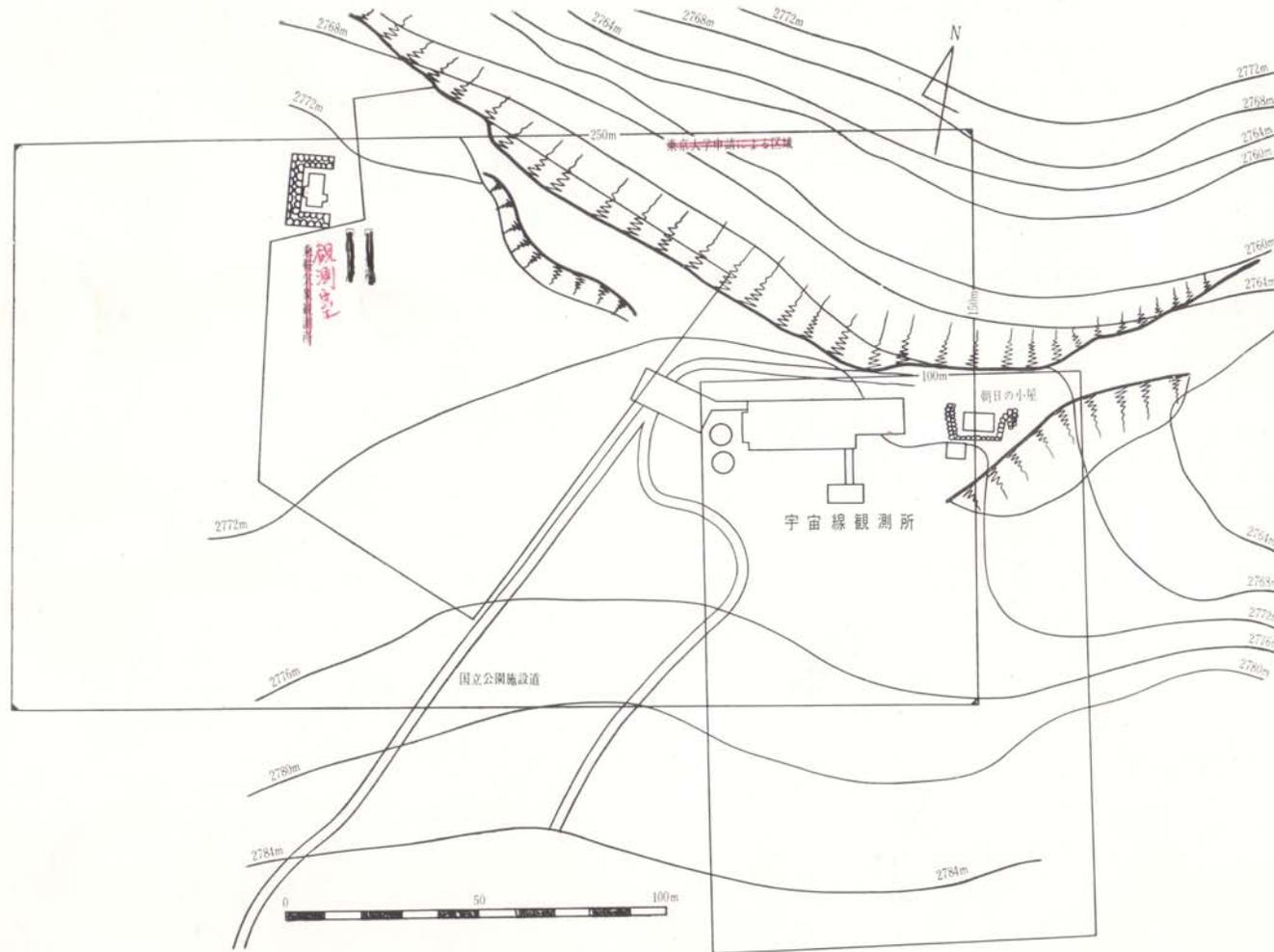
西北方より見た観測所全景。 上は厳冬期。下は夏期



観測所敷地及び空気シャワー装置用敷地 24436 平方メートル

給水管用敷地 894 平方メートル

鈴蘭連絡所敷地 2310 平方メートル

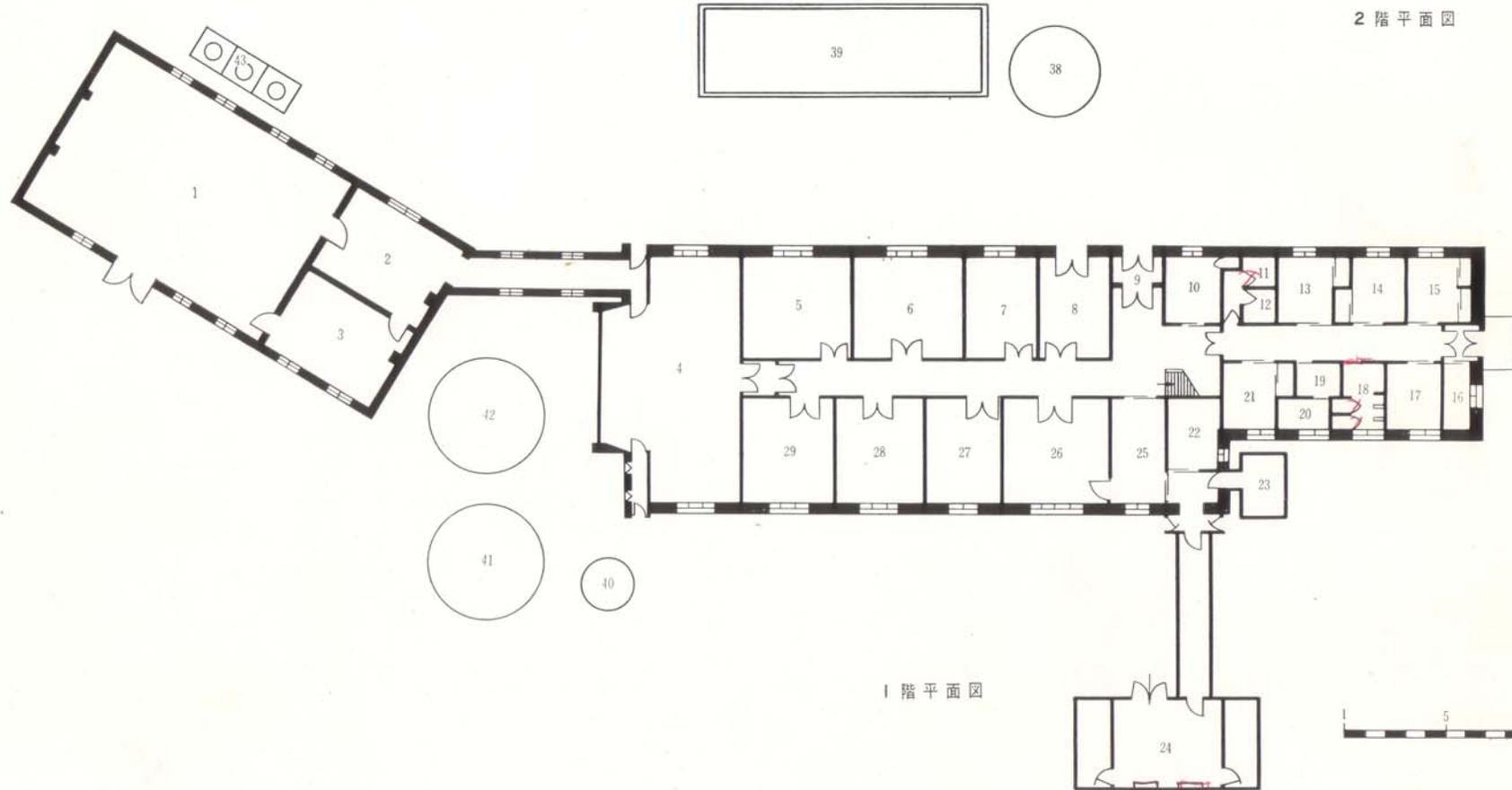


宇宙線観測所敷地

符号	名 称	符号	名 称	符号	名 称
1	発 電 室	16	雑 品 倉 庫	31	物 入
2	工 作 室	17	和 室	32	"
3	コ ン ト ロ ー ル 室	18	便 所	33	"
4	実 験 室	19	脱 衣 室	34	ベ ラ ン ダ
5	マ グ ネ ッ ト 室	20	浴 室	35	洋 室
6	実 験 室	21	和 室	36	"
7	"	22	倉 庫	37	"
8	復 原 機 関 室	23	食 糧 倉 庫	38	白 灯 油 貯 油 槽 40t
9	玄 関	24	中 性 子 観 測 室	39	貯 水 槽 120t
10	無 線 室	25	炊 事 室	40	モ ビ ー ル オ ー イ ル タ ン ク 9t
11	暗 室	26	食 堂 兼 談 話 室	41	重 油 貯 油 槽 110t
12	"	27	実 験 室	42	" "
13	和 室	28	"	43	消 音 室
14	"	29	マ グ ネ ッ ト 室	44	
15	"	30	吹 き 抜 け	45	



2 階 平 面 図



1 階 平 面 図