

ICRR

ニュース

No. 19

1994. 1. 10

東京大学宇宙線研究所

附属乗鞍観測所の40周年記念式典行われる 平成5年9月25日(土)

宇宙線研究所附属乗鞍観測所は今年8月に創立40周年を迎えた。これを記念して9月25日(土)、鈴蘭の乗鞍観光センター(長野県南安曇郡安曇村)で記念式典が行なわれた。式典には吉川総長、佐藤事務局長ら東大関係者、福島清毅元安曇村村長ら地元関係者、長年にわたり観測所を利用し支えてきた共同利用研究者ら約100名が出席され、盛会のうちに終了した。発足当時に観測所で活躍された研究者も多数参加され、連絡所では懐かしさに夜遅く迄話しがはずんだ。翌日26日(日)には雲一つない快晴のなか観測所の見学も行なわれた。

乗鞍観測所は昭和28年8月1日に全国の大学の共

同利用の研究機関として東京大学に付置され、わが国の宇宙線研究の中心として、その発展に多大の貢献をしてきた。昭和51年、観測所の拡充改組により宇宙線研究所が発足すると同時に、乗鞍観測所はその附属施設となり、現在に至っている。厳しい環境の中今日まで大きな事故もなく、無事に維持運営できたのは、もちろん観測所職員や共同利用研究者の日頃の注意と努力によるが、これも地元関係者、コロナ観測所職員、その他多くの方々の暖かい支援と協力があったことである。この紙面を借りて感謝申し上げます。

(乗鞍観測所長 湯田利典)



吉川東大総長による祝辞



40周年祝賀会会場

乗鞍観測所40周年に際して

神奈川大学長 三宅三郎
(元宇宙線研究所長)

我々の年代の者にとって、乗鞍岳の宇宙線観測所は、若き日の思い出の地として、懐しさと共に、数々の体験を心の中に刻み込んだ、忘れ難い存在である。

戦後、原子核の研究ができなくなった為に、その方面の研究者は多方面に散ったが、一部は宇宙線の研究に向った。勿論、これには戦前の理研の仁科研における伝統的な宇宙線研究の歴史が大きく影響を与えている。

当時の主な研究グループは、理研・宮崎、立教・中川、名大・関戸、市大・渡瀬、神大・皆川、山梨・矢崎の各研究室を中心とするものであった。これらの先生方は40才位の若さであったが、その下で研究する者達は、当然、更に若くて、その主力は20才台であった。幸い、これらの実験グループに対して、湯川・朝永両先生を頂点とする若い優秀な理論グループが、大きな関心を持って、宇宙線の研究を支持して下さったので、大いに盛上ったのである。事実、この頃、プリストルの原子核乾板によって、次々発見された新粒子の報告は新しい素粒子論への幕開けを告げていた時代でもあった。

当時の宇宙線の主なテーマは、宇宙線中の高エネルギー核子を用いて核相互作用の研究を行うことだったので、高山に登る必要があった。乗鞍岳には戦時中に航空機エンジンの試験を行う施設が設けられ、そのために車道が造られていた。重量物の運搬ができ、3,000米近くで実験できる唯一の山であった。



朝日の小屋—最初の観測所（昭25）

大阪市大のグループは、この旧施設一部を改装して、昭和25年から実験を開始し、理研・名大・神大のグループは、翌年から、朝日新聞社寄贈の朝日の小屋で実験を始めた。この頃の実験は、道路は悪く、山では生活諸

般のことは勿論、発電、実験と忙しく、暖房も石炭を燃くダルマ型のストーブで、研究条件は頗る悪かったが、皆若さに任せて克服していたのである。また、実験の期間も、夏期のみに限られていた。

学術会議の原子核特別委員会は、理論と原子核と宇宙線で構成されていたが、各分野の研究推進のために、共同利用研究所の構想を打出した。宇宙線研究者は大きな大学に拠点を持たず、謂わば、弱小グループの集合体なので、特に、乗鞍のような高山観測所には最も適した制度であるということになり、昭和28年、京大の基礎物理学研究所と共に、共同利用研究所として、東大附置の宇宙線観測所が設置されることとなった。また、この運営を支える下部組織として、宇宙線研究者会議CRCが発足したのであるが、これには素粒子論グループの進歩的な意見が多く取入れられ、理論家も相当数参加していたのである。

新設された本邦最初の共同利用研は、その後幾分増設されてはいるが、現在の観測所の主屋の部分で、大小2基の電磁石を備えた実験室や、発電、暖房設備、食堂、寢室など、技術員やその他の職員を含め、当時としては夢のようなもので、山上での実験は一気に盛り上がり、一年を通じて研究が行われた。

しかし、問題がない訳ではなかった。冬期の積雪中の登山や、無線通信連絡などは、その後の雪上車や電話で改良されたが、内部に研究者のいない研究所なので、運営委員会の約半数を占める他大学の委員と、附置大学の大学自治の問題、施設・設備・研



究費・旅費の公立私立大学の研究者の利用の問題などである。その後、多くの共同利用研が生まれ、大学共同利用機関まで設立されている現在までの40年を経て、学術研究に対する考え方と、共同利用研の概念とは、随分進歩して来たものである。

初代の所長、平田森三先生などはこれらの問題で大へんご苦労なされたと思う。やがて次第に落ち着いてきた観点は、「学術研究の成果は国家の知的財産であるから、国公私の区別なく学術的観点からのみ選別されるべきものである」という点と「大学と共同利用研は相互尊重、相互不干渉(または、相互協力)の立場であるべきである」として定着した。

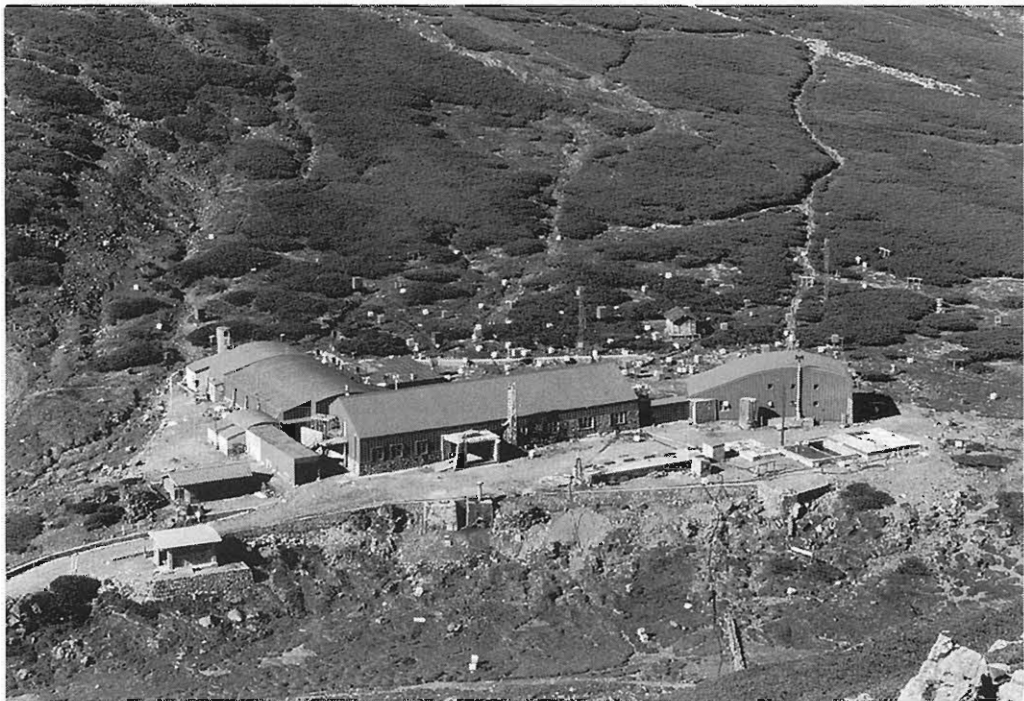
さて、元の時点に戻って、市大グループは利用者が多いので観測所には入れず、壘平に医学部の高山医学研究者と共同の建物で実験をしていた。大型高圧霧箱による実験である。

一方、この間に、米国の加速器が発達し、数GeVのエネルギーと泡箱などの新装置で実験が行われるようになったので、宇宙線の実験は第1期の衰退期に入った。

一次宇宙線の研究は依然として盛ではあったが、二次宇宙線の研究はエネルギー領域を百万倍程上げた空気シャワーの観測へと推移して行ったのである。この頃、原子核研究所が設立され、地上での空気シャワーの観測が始まり、エマルジョンも鉛板と乾板を積重ねた大面積チェンバー型へ、すべて大巾なエネルギーアップの方向へ向った。

そして、再び観測所は多くの人達によって賑わった。空気シャワー検出用のシンチレーター群が室戸ヶ原に点々と配置され、室内には大型霧箱や、大面積の放電箱が設置された。1次宇宙線観測装置の拡大と相俟って、第2の隆盛期を迎えたのである。

空気シャワー現象の全貌が略々明らかになった頃、加速器はコライダー型になって、エネルギーもPeV領域に入って来た。何事も直接測定の方が優位に立つ実験では、再びエネルギー領域を上げるか、宇宙線特有の宇宙の問題や、発生源や一次線の種類などへの研究目的の転換が計られ、必ずしも高山でなくとも良い実験もあるので山上での実験は減少したようである。



現在の乗鞍観測所全景(標高2770m)

この間、昭和51年には、名称を宇宙線研究所に変更し、本部を東京田無に置き乗鞍観測所はその附属施設となり、その後の明野観測所や神岡観測所などを加え、7部門の研究部もできて全体としては宇宙線研究所は大きく発展した。

以上が筆者が乗鞍観測所の40年を顧みた概略であるが、研究成果については、記憶が定かでない点もあるので、不公平にならない様に省略した。興味の

ある方は原論文を見られたい。しかし、筆者の乗鞍についての鮮明な記憶は、ここに書いたようなものよりも、寧ろ、初期の登山や、雪中行進や、地元の人との交際などで、特に安曇村村長の福島さんには大変お世話になった。また、コロナ観測所の人達とも親交を深めた。だが、個人的な感傷は胸中に秘めておく方が良いようだ。

国際会議報告

第23回宇宙線国際会議

(1993年7月16日～30日)

1993年7月16日から30日までカナダのカルガリーで開催された。会議は「1.宇宙線の起源」、「2.高エネルギー現象」、「3.太陽及び太陽圏現象」の3つのセッションが平行しておこなわれたが、以下はセッション1「宇宙線の起源」の一部、超高エネルギーガンマ線と粒子線についての報告である。

1. 超高エネルギーガンマ線の観測

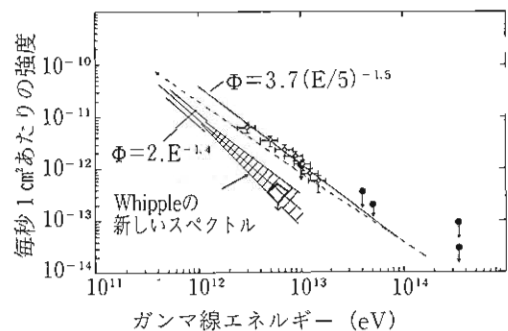
望雲観風という言葉があって巨視的にみるという意味だそう。超高エネルギーガンマ線の現状を手短かに誤りなく報告するのは容易でない。しかし、風にゆらぐ一本一本の木のような各論文からなる山全体に目を転ずれば、風の流れ雲の動きが見えてくるように思われる。宇宙線のスペクトル、組成のセッションではRapporteur Talkが従来TeVを境にして二つに分けられてきたが、PeVで区切られた。この変更の直接の理由は知らないが、飛翔体による直接測定がTeVを越えてPeVに迫っている事情を反映しているのだろう。超高エネルギーガンマ線の観測も似たような曲り角になっている。

10TeVから数10TeV以上のエネルギー領域において、CASAアレイなど空気シャワーアレイを使用した観測からはCrab、Cyg X-3やその他の天体からの信号の兆しは報告されなかった。GeV程度以下のガンマ線で明るくない天体、X線連星などが超高エネルギー領域で意外に強いガンマ線を発生しているかも知れないという1980年代の期待は、すくなくとも現在の測定感度内では、非常に見込みが薄い状況となっている。しかし、各グループは過去のヒステ

木 舟 正

リシスを背負って観測を継続しているので、相変わらず多岐にわたる天体についての観測が報告されている。状況が一見非常に不透明である一因となっている。

しかしながら全体としての傾向は、GeVの領域で知られているガンマ線源“EGRET天体”について興味を絞られる方向に今後ますます傾斜していくであろう。そのような天体の代表的な例がガンマ線パル



Crabからのガンマ線エネルギースペクトル

サーである。WhippleグループがCrabについての解析結果を変更し、今までより弱くベキがより急になってしまった。図はこの様子を示すCrabからのガンマ線のエネルギースペクトルである。高いほうが古いスペクトルで、フランスのデータがこれと一致していて、アレイの上限値がその延長上にある。低い方の直線と斜線で示した領域がWhippleの新しい強度であり、菱形で示されるわれわれCANGAROOのデータは約6 TeVのところでもむしろこの新しいスペクトルに良くあっている。Whippleの新しいガンマ線強度が正しいとすると10TeVから100TeV以上の高いエネルギー領域での検出はさらに悲観的になった。Gemingaからのパルス成分については、GRAM、タタ研究所、EASTOPなどのグループが周期解析に基づいた信号を示唆する結果を提出した。しかし、Whippleの“DC Excess”の観測結果はこれらのパルス成分の強度を下回っている。Crab程度の強度の信号検出の見通しは悲観的である。昨年EGRETにより発見された新しいガンマ線パルサーPSR1706-44についてCANGAROOグループが肯定的な結果を報告した。

約60個程度以上の銀河系内点源がEGRETで検出されているようだ。また、既に発表されている20余個の活動銀河Blazar以外に、高銀河緯度の同定されていないガンマ線源や、銀河の南極のまわりのガンマ線源など、Blazarとは異なった種類の銀河系外ガンマ線天体が存在しているらしい。数百GeV以上の領域ではMarkarian 421以外の天体から超高エネルギーガンマ線は検出されていない。しかし、観測時間や天体までの距離などを検討してみるとまだ探索が不十分であることが分かる。

従来までの宇宙線研究に最も強く関係しているの

は、超新星残骸やその近傍で加速された陽子が巨大分子雲との衝突で放出するガンマ線の検出であろう。加速領域の陽子は“逃げ出し”の因子をスペクトルに含まないと考えられるから、ガンマ線も硬いエネルギースペクトルを持っている公算が高い。EGRETのガンマ線源がこのような天体を多く含んでいるだろうことは ρ Ophiuchusの例から考えても非常にもっともらしい。CASAやCANGAROOの予備的な話し、HEGRAの計画の話しはあったが本格的な探索はこれからである。

これらの数多い観測対象のうち、どの天体が1 TeV領域にまで延びるガンマ線を放出しているか、天体をどのように選択するか、今後のチェレンコフ望遠鏡の観測計画の立て方が各グループのこれからの楽しみである。

多くの解像型チェレンコフ望遠鏡が最近建設された。一方、WhippleのCrabの新しいスペクトル、その理由となった解析方法の変更はチェレンコフ像の解析方法が単純でないことを意味している。Gemingaについてもその方向の夜光の明るさがCrabより強く、この効果をいかに較正するかについて検討中であるようだ。これらの点を克服するために、光電子増倍管カメラの分解能の良さが重要であることは自明であろう。最近、いくつか建設された解像型チェレンコフ望遠鏡の中で、結果を提出したのはCANGAROOグループのみであったことは、われわれが高分解能のカメラを使用していることと決して無縁ではない筈である。会議に先立つワークショップでは大口径望遠鏡と高分解能カメラによる100GeVガンマ線の観測の実現が議論された。

(空気シャワー部)

2. 空気シャワー領域宇宙線

今回の宇宙線国際会議で最も重要な物理成果は、Fly's Eyeの化学組成の研究とJACEEのエネルギースペクトルであろう。また、トピックスとしてFly's Eyeの最高エネルギー宇宙線の報告が話題をさらった。

ユタ大のFly's Eyeグループは、観測された空気シャワーのシャワー最大発達の大気深さ X_{max} 分布から、宇宙線化学組成について重要な結果を報告を

手 嶋 政 廣

した。 X_{max} 分布の立ち上がりは、シャワー発達の早い鉄等の原子核の含有量に敏感であり、テールの立ち下がりの部分はシャワー発達の遅い陽子の含有量に敏感である。彼らの観測した X_{max} の分布は、立ち上がりが早くまたテールも延びており、陽子等の軽い原子核および鉄等の重い原子核の混合状態でなければ説明できない。また、シャワー発達の早い重い原子核は小さな X_{max} を、シャワー発達の遅い軽い原

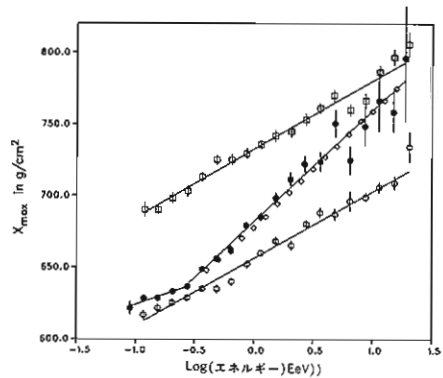
子核は大きな X_{max} をしめすので、 X_{max} の平均値は平均化学組成を示すことになる。図に示されるように、データはエネルギーと共に宇宙線の化学組成は重い原子核から軽い原子核に遷移していることを示している。

彼らによるもう一つの重要な報告は、 $3 \times 10^{20} eV$ という最高エネルギーの宇宙線がFly's Eye Iにより観測されたことである。このエネルギーは宇宙背景輻射との相互作用による宇宙線エネルギースペクトルのカットオフの位置を越えている。このイベントを真面目に解釈しようとする重大な困難が生ずる。つまり、宇宙背景輻射との相互作用により $3 \times 10^{20} eV$ の宇宙線は30Mpc以遠からは飛来できない。さらに、このようなエネルギーの宇宙線は銀河磁場および銀河間空間の磁場によってほとんど曲げられることなく飛来してくるはずである。このイベントの到来方向の周囲 $\sim 10^\circ$ で奥行き30Mpcの領域に我々は宇宙線源を見出すはずである。しかし、答えはNOである。このイベントの到来方向はanti galactic centerの方向を向いており、さほど立派な天体は存在しない。

ロシアのYakutskグループも非常にエネルギーの高い空気シャワーイベントを観測しており、そのイベントの推定エネルギーは $2 \times 10^{20} eV \sim 10^{21} eV$ である。エネルギーの不定性はシャワー中のミュオンが異常に多く、電子成分からエネルギーを推定するかミュオンからエネルギーを推定するかによる。面白いことに、今まで知られている宇宙線で最もエネルギーの高いこの二つのイベントの到来方向は 8° しか離れていない。この開き角は、シャワー到来方向の決定精度の範囲内であり、同一の源からこれらのイベントが到来したと考えても矛盾はない。このようなことが偶然に起こる確率は $\leq 10^{-2}$ である。

最高エネルギー領域の宇宙線エネルギースペクトルについては、AGASA、Fly's Eye、Yakutsk、Haverah Parkとほぼ一致を示しており、エネルギースケールをそれぞれ10%~30%の範囲内で動かせば、非常に良い一致を示す。また、 $3^\circ K$ 宇宙背景輻射との相互作用によるカットオフはそれぞれのグループでは統計的に十分な結果を得てはいないが、すべてのグループの結果を足しあわせると、 $10^{20} eV$ 以上の宇宙線として期待されるイベント数は22であるが、実際に観測されているのは7イベントしか存在しない。カットオフの存在を示唆している。

AGASA、Fly's Eye、Yakutsk、Haverah Park



平均 X_{max} 分布。●Fly's Eye data、○シミュレーション結果(鉄原子核)、□シミュレーション結果(陽子)。宇宙線の化学組成が重い原子核から軽い原子核に遷移していることを示している。

の各グループのデータは最高エネルギー領域の宇宙線の到来方向は非常に等方的であり、 $10^{17} eV \sim 10^{19} eV$ 領域で統計的に有意な異方性は観測されていない。R. ClayやM. Gillarらのsimulation計算と比較すると、宇宙線陽子が我々の銀河内で生成され伝播してきたとするモデルに立ったとき期待される異方性の強度より小さな上限値が与えられており、銀河内起源の陽子が主な成分であるとするモデルと矛盾する。 $10^{17} eV \sim 10^{19} eV$ では重い原子核が主成分であるのか、又は我々が想像しているより銀河磁場がかなり広がった領域まで存在するのかもしれない。

knee領域に関する研究も多く発表された。最も注目を集めたのはJACEEの化学組成別のエネルギースペクトルである。彼らの結果は $10^{14} eV$ 以上の領域で、陽子のスペクトルが急速に落ち込み、重い原子核のスペクトルがフラットになっており、宇宙線の平均質量が $10^{14} eV$ 以上で急速に重くなっていることを示している。ロシアのバルーン実験もJACEEの陽子のエネルギースペクトルを良く再現する結果を報告していた。

EAS-TOPおよびMACROのコインシデンスイベントを使つての解析では、 Σ モデル(徐々に平均質量が重くなってゆく)と称するモデルと良く一致することが示された。基本的にJACEEの結果と矛盾しない結果である。MACROは2 S.M. (スーパーモジュール)によるミュオンマルチプリシティの

測定から化学組成がknee領域で軽くなるとするモデルが良い一致を示すことをPhys. Rev.に発表していたが、今回は6 S.M.によるミュオンマルチプリシティの分布を示し、既に発表している結果を確認した（やはり軽い化学組成が期待される）。

BASJEグループは、空気シャワーの縦方向の発達のカープからJACEEが得ている化学組成の外挿と矛盾しない結果（徐々に重たくなってゆく平均化学組成）を得ている。この化学組成を仮定し、knee領域でのエネルギースペクトルを発表した。

JACEEの結果が示しているように $10^{14}eV \sim 10^{15}eV$ で重い宇宙線が主になり、新しい宇宙線コンポー

ネントが顔を出しはじめているとすると非常に興味深いことである。またFly's Eyeの結果が示しているように $10^{17}eV \sim 10^{18}eV$ 領域で重い宇宙線が主であるとすると、二つの観測には2桁以上のエネルギーギャップがあるがそれぞれが観測しているものが同一の起源であると考えるのは、早とちりであろうか。さらに、 $10^{18}eV$ 以上では3番目のコンポーネントである銀河系外の成分が主体になっていることを多くのデータは示唆している。これらの結果が正しければ、宇宙線研究の大きな進歩であるといえよう。今後これらの結果の証拠固めが必要であろう。

（空気シャワー部）

最高エネルギー領域宇宙線観測技術ワークショップ

（1993年9月27日～30日）

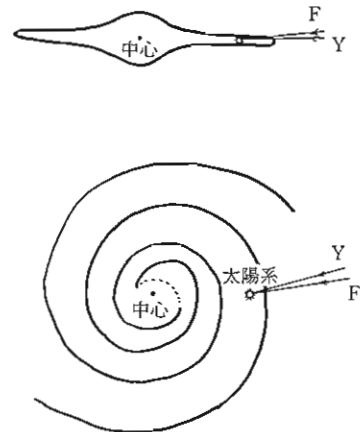
永野元彦

9月27日から30日まで、原子核研究所講堂にて上記テーマの国際ワークショップを宇宙線研究所主催で開催した。このテーマでのワークショップは昨年4月にパリ、本年1月に豪のアデレード、8月にカナダのカルガリーで開催され、今回が第4回目であり外国人17名、日本人50名の参加があり盛況であった。このエネルギー領域の宇宙線観測方法としては、大別して明野のAGASAのように地上に検出器を展開する方式とユタ大のFly's Eyeのように光学的手法による方式がある。アデレードではCronin等が推進している、 $5,000km^2$ 地上アレイ方式が検討されたので、今回は光学的手法による技術的問題点を重点に検討をおこなった。

最初の講演予定者であったCronin氏が急病になったため、多少プログラムに変更があったが、幸い病気も一日で回復され、予定のプログラムは全て実施でき、今後の方針についても理解を深めることが出来た。会議の内容はプロシディングに出版されるので、ここでは2、3の話題を述べる。

これまでの全世界の露出面積を総合すれば、 $10^{19}eV$ からのエネルギースペクトルの延長から $10^{20}eV$ 以上の宇宙線は20例以上期待されるのに、数例しか報告されていないことから、宇宙線のエネルギーの

上限が数 $10^{19}eV$ にあるらしいことが、研究グループ間で共通の認識になってきている。しかしその上限をはるかに超える $3 \times 10^{20}eV$ の宇宙線がヤクーツクとFly's Eyeで観測された。両者の到来方向はほぼ



ヤクーツク (Y) とFly's Eye (F) で観測された最高エネルギー宇宙線 ($\sim 3 \times 10^{20}eV$) の到来方向。上図は銀河系を横から、下図は銀河北極からみた模式図。それぞれの方向決定誤差を考慮するとほぼ同方向。

一致し、しかも銀河面に近い。その方向にはめばしい活動的天体が存在せず、銀河面方向なのは偶然か、その起源が注目されている。ヤクーツクの事象は1990年の甲府シンポで初めて公表されたが、一例のみであり、かつ特異な事象なので、あまり注目されなかった。カルガリーでFly's Eyeグループが発表した事象で二例となり、改めてヤクーツクの事象にも関心が高まっている。今回この事象の詳細が発表されたが、アレイの中央に落ちた極めてきれいな事象であり、かつ天頂角が60°にもかかわらず、観測された粒子の殆んどが2 GeV以上のミュオンという特異な事象である。このことは相互作用モデルを下からのエネルギーの延長と仮定すると、親が陽子と考えるににくい。このとびはなれた 3×10^{20} eVの事象は何ものか、数1000km²を超える有効面積を持つ装置の建設は緊急の課題となってきた。

提案されている宇宙線望遠鏡計画では、「最高エネルギー宇宙線」と、「Sub-TeVガンマ線」の両者の観測を中心課題として検討されてきた。今回この望遠鏡は「PeV領域での化学組成観測」にも有効であることが、Sommersのシミュレーションによって示された。また一次ガンマ線が1000倍以上の頻度で存在する一次陽子の中から識別できるなら、「TeV領域での電子の観測」にも有効であることが、西村によりコメントされた。これらについても今後勢力的に検討を進める必要があろう。

豪のDawsonは空気シャワーアレイと光学的観測のHybrid Detectorを提唱してきたが、その有効性をシミュレーションで示した。空気シャワーアレイのみでは、最高エネルギー宇宙線の化学組成解明には不十分であることが、新しくこの研究分野に参加してきた人達にもこれまでのワークショップの積み重ねで理解されたといえる。hybridにするなら、それぞれの規模をどうするのが最善か、総額が一定なら光学的観測の規模を大きくする方が得策か、その最適化は次回のワークショップの課題となろう。

今回は光学的観測の技術的手法についてのワークショップであり、長年にわたり経験を蓄積してきたFly's Eyeグループからは7名の出席があり、高分解能Fly's Eye (HiRes) に向けて開発されてきた技術が発表された。一部稼働で得られたデータは極めて印象的であり、1995~96年の完成が待たれる。日本はこの手法については後発であり、学ぶところが多かったが、宇宙線望遠鏡計画は、極めて広いエネルギー領域で、多くの研究課題の解決が期待出来るこ



懇親会場の様子

とが認識され、国際協力研究として推進していく事や、幾つかの開発項目についての分担についても合意された。今後の相互発展のためには、むしろ国内の研究体制の確立を痛感した次第である。

(空気シャワー部)

宇宙線研セミナー

9. 9月29日(水) J.W. Cronin (Univ. of Chicago)
"A New Direction for a Particle Physicist:
The Highest Energy Cosmic Rays"
10. 9月16日(木) J. Wdowczyk (Institute of
Nuclear Studies, Poland)
"Interaction of Cosmic Rays and Cosmic
Gamma Rays with Radiation Field in Space"
11. 10月19日(火) 久野純治
"超対称大統一模型の予言と現状"
12. 11月5日(金) 木舟 正 (宇宙線研究所)
"CANGAROO実験の現状について"

研究報告出版状況

ICRR—Report

- (12) ICRR-Report-300-93-12
 “Formation of Bioorganic Compounds in Planetary Atmosphere by Cosmic Radiation”
 K. Kobayashi, T. Kaneko, T. Saito and T. Oshima
- (13) ICRR-Report-301-93-13
 “Reheating During Hierarchical Clustering in the Universe Dominated by the Cold Dark Matter”
 M. Fukugita and M. Kawasaki
- (14) ICRR-Report-302-93-14
 “Čerenkov Imaging Telescope for Very High Energy Gamma-Ray Astronomy : The Present 3.8m Telescope of CANGAROO and a Plan of 10m Telescope”
- (1) Calibration and Operational Conditions of 3.8m Telescope of CANGAROO

T. Kifune et al.

- (2) A Plan of Čerenkov Imaging Telescope of 10m Diameter (Next Stage of CANGAROO 3.8m Telescope)
 T. Kifune and T. Tanimori
- (15) ICRR-Report-303-93-15
 “Supernova Real-Time Monitor System in Kamiokande”
 Y. Oyama, M. Yamada, T. Ishida, T. Yamaguchi and H. Yokoyama
- (16) ICRR-Report-304-93-16
 “Experiments for Extraterrestrial Neutrinos Part I: Experiments for Solar Neutrinos and Supernova Neutrinos”
 Y. Totsuka

ICRR—報告

- (4) ICRR—報告—108-93-4
 “神岡実験推進部 平成4年度共同利用研究成果報告書”

宇宙線研究所共同利用運営委員会委員名簿

5.11.12現在

所 属 ・ 官 職	氏 名	備 考
東京大学宇宙線研究所	荒 船 次 郎	
○東京工業大学理学部	永 井 泰 樹	核物理学実験
東京大学理学部	佐 藤 勝 彦	理学部
○京都大学理学部	小 山 勝 二	宇宙物理学
○甲南大学理学部	山 本 嘉 昭	宇宙線物理学
高エネルギー物理学研究所	高 崎 史 彦	高エネルギー物理学実験
理化学研究所	松 岡 勝	宇宙線物理学
宇都宮大学教育学部	太 田 周	宇宙線物理学
名古屋大学太陽地球環境研究所	村 木 綏	宇宙線物理学
東北大学理学部	吉 村 太 彦	理論
東京大学宇宙線研究所	黒 田 和 明	ミュー・ニュー部主任
東京大学宇宙線研究所	戸 塚 洋 二	神岡実験推進部主任
東京大学宇宙線研究所	永 野 元 彦	空気シャワー部主任
東京大学宇宙線研究所	山 越 和 雄	一次線部主任
東京大学宇宙線研究所	湯 田 利 典	エマルション部主任

任期 5.9.16～7.9.15 ○新任

公開講演会開催される



宇宙線研究所では、宇宙線研究分野での最近の活動を地域社会に広く紹介することを目的として、10月23日(土)田無キャンパスにおいて、「時を越えた宇宙からのかたりかけ」を主題とする一般講演会を開催した。講演は、西村純前宇宙科学研究所長、井上一宇宙科学研究所助教授、川崎雅裕宇宙線研究所助教授の3人の方々をお願いし、それぞれ、「宇宙線とは?」、「X線で見える宇宙」、「誕生直後の宇宙」というタイトルで講演してもらった。いずれも、宇宙と宇宙をめぐる話題についての1時間から1時間半程度の分かりやすいものであった。中高生以上なら十分理解できたと推察され、各講演の後の活発な質問はこのことを良くあらわしていた。これに併せて、国内及び海外に分散している各観測施設での研究活動をパネルで紹介し、見学者の質問も受け付けた。

一般来訪者は、外国人を含む約150人ほどで、若い人も多いが、各年齢層に広く分布している。又東京都ばかりでなく、大阪府、神奈川、千葉、群馬、埼玉、茨城と遠方から参加した人も結構多かったようである。

今回の公開講演会は、これまで、核研、物性研の一般公開に合わせて行ってきたものを、宇宙線研究所単独で、初めて実施したものである。そのため開催通知の発送や会場設営など、場当り的に対処せざるを得ない場面の連続であった。どうにか無事に切り抜けることができたのは、委員の方々をはじめ、事務の方々のご努力に依るところが大きい。また、核研事務の方にもお世話になった。

また快く講演を引き受けて下さった講演者の先生方にあらためて感謝いたします。

(黒田和明：一般公開委員会委員長)

宇宙線研究所第二回技術研修会 (平成5年度)について

平成5年度の技術者研修会は、「宇宙線研究と計測システムⅠ」の課題のもと、宇宙線研究所各部に配属されている技術系職員が、宇宙線研究所で実施されている研究について理解を深め、より広い視野で技術的能力の向上に資することを目的としています。技術としては、各研究プロジェクトで使われている計測システムを中心として学び、教養、実習、見学を含め以下のプログラムで実施されています。

(技術系職員研修委員会)

題 目	備考	講師	日程
宇宙の誕生と進化		川崎	93/9/21
明野実験と計測システム 明野観測所見学	於明野	永野	93/10/15
スーパー神岡実験と計測システム		鈴木	93/11/15
計算機ネットワーク(Ⅱ)	実習	手嶋、大西	93/12/10
光ファイバーによる通信(現状と将来) 光ファイバー製作工程見学	於鎌倉 佐倉工場		94/1/28
DUMAND実験と計測システム		大橋	94/2/中旬
チベットヤンパチン実験と計測システム		湯田	94/3/中旬



No.19

1994年1月10日

東京大学宇宙線研究所

〒188 東京都田無市緑町3-2-1

TEL (0424) 69-9592又は 69-2150

編集委員 永野、梶田