

建設報告

スーパーカミオカンデ実験室空洞掘削の現状

中村 健蔵

平成5年に入って、スーパーカミオカンデの実験室空洞上部が、ようやくその全容を現した。平成3年12月6日の起工式から、既に1年以上経過している。写真1をご覧いただきたい。細切れの写真をつなぎ合わせたもので判りにくいかもしれないが、直

径40メートル、高さ16メートルのドーム部分である。但し、クレーン敷設工事のための足場として、ズリ(爆破した岩屑)を2メートルの高さに積み上げてある。手前に見える斜面の基底部が、現在掘削済みの空間の床面である(このレベルを、神岡観測所のあ

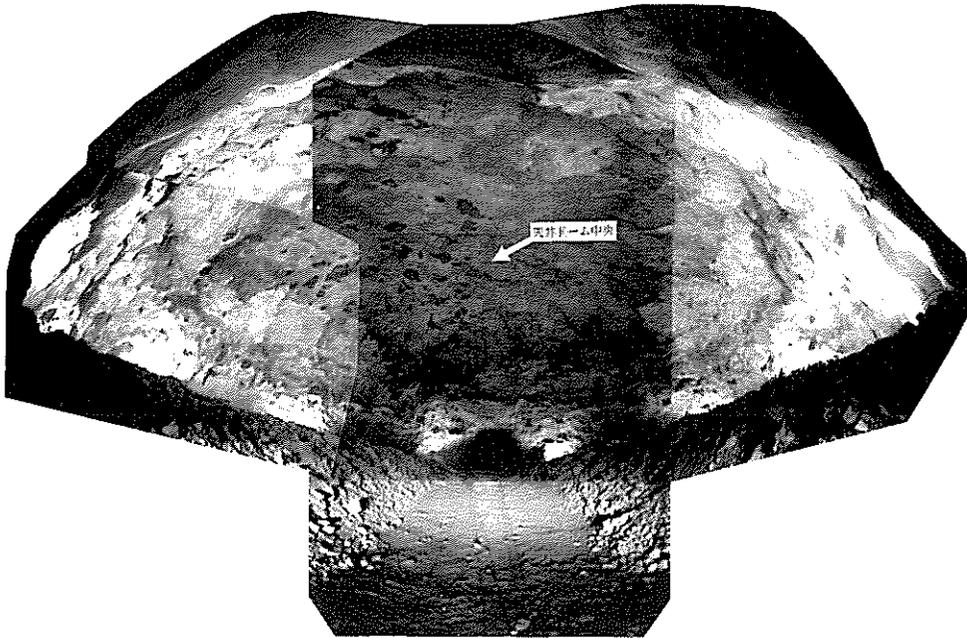


写真1 空洞上部の完成状況。クレーン工事のための足場として、高さ2メートル分のズリを敷き詰めてある。

る茂住鉱では-500メートルと称している)。壁面には厚さ16cmのコンクリートが吹き付けてあるので、岩肌を直接目にはできない。

やっと全容を現したという意味を少々説明しておこう。掘削工事はドームの基底部から始まり、上部へ向かって掘り進んだ。工事用の重機を上部に上げるためには足場が必要である。そのため、折角掘削した部分をズリで埋めて、それを足場にしてきたので(前号のICRRニュースの表紙の写真を参照されたい)、ドーム頂上部の掘削が終わり、逆に足場のズリを搬出する作業が終了して初めて全容が明らかになったのである。これまで、去年の高山でのニュートリノ天体物理学国際シンポジウムの時を含め、かなりの見学、視察があったが、正直なところ単なるトンネル工事に毛が生えた程度の感じしか受けず、余り見栄えがしなかった。今後現場を見る方は、相

当迫力を感じるだろう。

実験室全体のプランを、図1に示す。斜線を施した部分は、平成4年度末の進捗状況を表す。この図にあるように、深さ42メートルの水槽部分は三分割され、14メートル毎に高さ3.2メートルの空間を開削する。平成4年度には、-514メートルのレベルも2箇所の岩の柱を残してほぼ掘削を終え、更に空洞底部へ向かう斜坑は-528メートルレベルにまで達している。この他に、-500メートルレベルで純水装置を設置する予定のトンネルと変電室等の設備を設置するスペースが完成している。

掘削の手順を簡単に述べておく。まず一回分の掘削範囲に、発破を仕掛ける孔を削岩機で穿孔し、その後爆破する。次にズリを運び出す。ここでは6.5立方メートルのバケットを持ち12トン積みのロードホールダンプという重機が活躍する。その後コンクリート吹

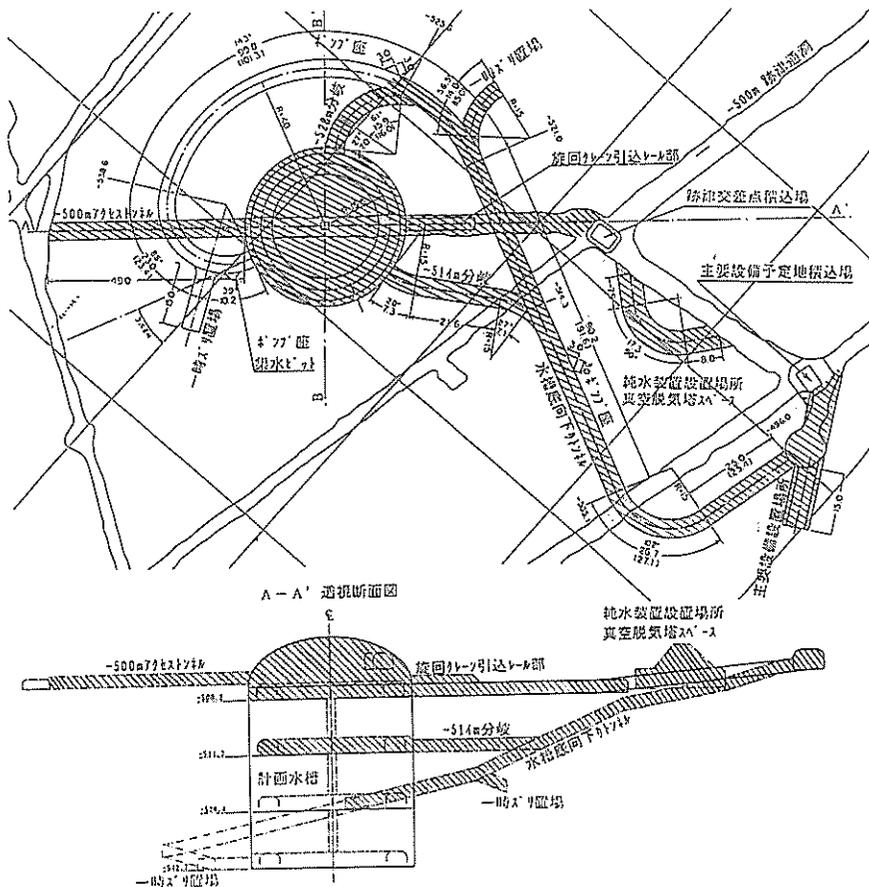


図1 実験室全体の予定図。斜線部は平成4年度末に於ける工事進捗状況を示す。

き付け、ロックボルト用の孔の穿孔、ロックボルト打設で1サイクルを終了する。ロックボルトと吹き付けコンクリートは、勿論岩盤の補強のために行われる。空洞天盤部及び側壁は二次コンクリート吹き付けも行い、全部で16センチの厚さに覆工される。

空洞の天井部には、今後の水槽建設や水槽の気密蓋の上にエレクトロニクスハットを設置するために旋回クレーンを取りつける。クレーン取り付けのタイミングも、空洞上部の掘削が終了した時点がベストである。仮に空洞が全部完成した後に取りつけるとなると、大変な費用をかけて足場を組まなければならない。先に述べたように、上部の完成段階で掘削ズリを2メートル積み上げることにより、効率的に工事ができた。このクレーンは定格荷重がたった2トンであるが、何しろ周回レールの半径が18メートルもあるので、旋回アームは非常にごついものにならざるを得ない。写真2はクレーン取り付け工事中のものである。写真3はクレーンの完成検査の時に魚眼レンズで撮影した。

今後は水槽部の掘削に進むわけであるが、これは次のような手順で進行する。-514メートルレベルでは、現在、削岩機で上に向けて長孔穿孔の最中である(写真4)。平均0.9平方メートルに1本の長孔穿孔が全部終了すると、まず2メートル×2メートルの範囲で、この孔に発破を仕掛け、数回の発破で立孔を貫通させる。次にこの立孔の周囲に発破をかけて、この孔を段々広げてゆく。このようにすると、掘削ズリは下のレベルに落ち込み、これをすくい取ってズリ処理場に運ばば良く、上段での作業と分離できるので能率が上がる。

スーパーカミオカンデ計画は、平成3年度より5年間で建設を終える予定で進められている。測定装置を収容する空洞は、来年8月完成を目指している。その後、水槽の建設、光電子増倍管取付と進む。空洞掘削は、東大施設部の発注による工事で、三井金属㈱が請負った。クレーン敷設は宇宙線研究所の発注で、これも三井金属が請負い、三井造船㈱が製作した。

空洞掘削は、施設部工事であっても研究施設であるから、研究者と施設部、及び受注者が緊密に連絡・打ち合わせを行いながら工事が進められている。また、この計画が予算的に認められる以前から、研究者と三井金属との間で数年間に渡る検討・調査が行われてきた。その経緯を少し振り返ってみよう。

筆者は昭和61年4月、KEK(高エネルギー物理学

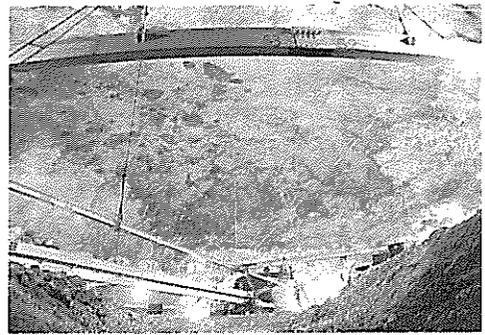


写真2 天井クレーンの設置工事。

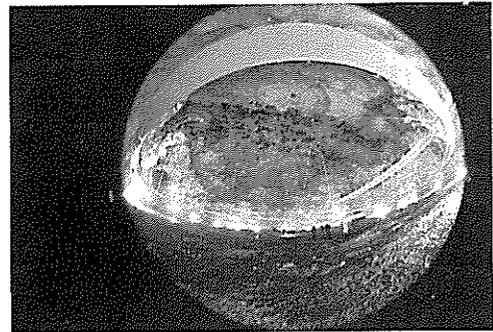


写真3 クレーンの完成検査時の写真。魚眼レンズで撮影したもの。

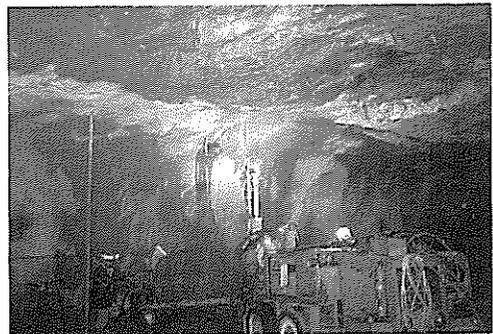


写真4 -514メートルレベルでの長孔穿孔作業。

研究所)に在職中スーパーカミオカンデ計画に参画した。この頃から研究グループは神岡鉱業㈱の親会社の三井金属に地下空洞掘削の技術的検討を依頼したが、計画を具体化するためには候補地のボーリング調査や初期応力測定等、種々の調査が必要であった。いわゆる三所長覚え書きでKEKがこの調査を行う大義名分が立ち、その結果筆者が最初の調査段階から施設関係を担当するようになった次第である。

スーパーカミオカンデ建設の候補地として茂住鉱

を想定してボーリング調査等を行ったが、他方、もっと深い場所で現実的な可能性のある建設候補地の検討も平行して進められた。この辺の経緯は、平成2年度予算で認められた調査費に基づいて設置された、「大型水チェレンコフ宇宙素粒子観測装置調査委員会」第2部会の報告書に詳しく記されている。結論としては、地質と深度の面から魅力的な場所はあったものの、諸々の制約条件からそこの建設は不可能であった。

元々現カミオカンデが茂住鉱内に建設されたのは、そこが操業中の鉱山で最も深かったことと、大空洞を掘削するのに適した強固な飛騨交麻岩という地質条件による。この時は鉱山側の経験に基づいて調査らしい調査もせず、直径20メートル、高さ24メートルの空洞を掘削した。スーパーカミオカンデの規模でも、鉱山側は経験上、多分大丈夫だろうとの見解であった。しかし、上記のように種々の調査を行い、また各大学の専門家やゼネコンの協力を得て有限要素法による解析も行い、確かにこの大空洞の建設が可能であるとの自信を深めた。

今回の掘削工事では、事前の詳細な調査に加えて、掘削の進行につれての岩盤の挙動を監視する計測にも力を入れている。初期応力の働いている岩盤に空洞を掘削すると、応力が解放され、空洞壁面近傍の岩盤に緩みが生じ、その結果壁面が動く。(ほとんどの場合、せり出してくる。)この変位がある所で落ち着いて止まれば掘削した空間が安定に存在できるが、そうでなければつぶれてしまうことになる。どんなに強固な岩盤でも変異が0ということは有り得ないし、事前の解析でも最大1.5センチ程度の変位が予測されていた。実際の工事では、ロックボルトで緩み部分を、緩んでいない地山の岩盤に固定しているので、変異はもっと小さく押さえられるであろうが、ロックボルトの降伏点を越えるような過大な力が加われば、ロックボルトの効き目がなくなってしまう。

実際の岩盤計測は、変位の測定とロックボルトにかかる軸力の測定を要所で行っている。昨年9月頃、ある計測位置で0.7センチを越える変位と、19トンに達する引張りが測定された。これは一応その状態で安定したが、念のためロックボルトの増し打ちを行って補強した。もし計測を行っていなければ、勿論知らずに済んでしまい、それで何事も無かったのかもしれない。

事前の調査による予測と異なり、裏目に出たこともある。地下の工事で嫌なことは出水である。事前

に茂住鉱内の建設予定位置をカバーする多数のボーリングが行われ、全く水の出る気配はなかった。天盤部の掘削中も水は出なかった。ところが空洞周辺の斜坑を掘り進むに従って水が出始め、-514メートルのレベルを掘った段階で毎分600リットルというような湧水量となった。これは相当な量だが、一箇所から高い水圧で吹き出すといったものではなく、掘削面積が広いため、あちらこちらでボタボタ落ちてくるのが積もり積もってこれだけの量になったものである。この水を排水しながら工事を進めることは、勿論できるのだが、可能な限り出水を止めることが望ましい。そのため、水道と考えられる部分をボーリングして高圧でセメントミルクを注入し、止水するグラウトという工事を行い、出水量は減っている。

水は出ないだろうというのは、予測というより希望的観測であった。工事計画では、当然水が出た場合を想定して対策を考えてあるので、本当に出ても別に驚くことではない。ただ、出ない場合に比べれば手当を行わなければならないのと、電力節約のため、完成後は斜坑を水没させてしまわなければならない(従って、例えば倉庫スペースとして利用できない)ことが難点である。

以上のように、スーパーカミオカンデの実験室空洞の掘削工事は、事故も無く今の所順調に進行している。これは、東大施設部、その他諸関係者のご努力に負うところであり、深く感謝すると共に、このペースを維持して来年10月発行のICRRニュースには空洞完成の記事を書けるように念じている。

(神岡実験推進部)

研究部近況報告

ミューニュー部(1)

大橋陽三

ミューニュー部の研究活動の内、ミュートロン及びDUMAND計画について近況を報告する。

ミューニュー部の中心研究設備であったミュートロンは昨年度でその主な役目を終えた。ミュートロンは二基の400トン鉄芯電磁石スペクトロメータ及び200トンの鉄カロリメータの総称である。前者の運転により宇宙線ミューオンの運動量スペクトルは20

TeV/cまで、またその荷電比は10TeV/cまで測定された。後者は二基のスペクトロメータの間に位置し、両者の連動運転によってミューオンの鉄中での核相互作用及び電磁相互作用が1 TeV/cまで調べられた。スペクトロメータのmdm(maximum detectable momentum) は世界最高で今後もこれを凌ぐものが作られることはないであろう。ミューオンのTeV領域までの相互作用の実験データは加速器を含めて唯一のものである。

スペクトロメータに使用された測定器の要は飛跡検出器であり、磁歪線タイプのワイヤースパークチェンバーが採用された。ミュートロン建設当時ワイヤースパークチェンバーは国内では未だテスト段階の小型のものしか製作されていなかった。いきなり3000 mm×1500mmの大型のものを何台も製作する必要に迫られた。そこで全く新しい方法でワイヤースパークチェンバーを製作することにした。当時コンピューター用に市販され始めたテープ電線を応用することにより、巻き線機のような特別な道具を用いなくて大型のワイヤースパークチェンバーを製作する設計であった。スパークチェンバーが正常に働くには電極間隙の一様性に高い精度が要求される。そこでハニカムを使用した平板を応用することを考え、この平板にテープ電線を両面接着剤で固定してワイヤースパーク電極とした。連日窓のないプレハブ内でチェンバーの製作に取り組み、身体にしみ込んだ接着剤の匂いに悩まされたのも遠い思い出になった。

カロリメータは一時期モノポール探索でも活躍した。カロリメータ中の飛跡検出器をシンチレーションカウンターに置き換え、比例計数管との同時運転で $2.5 \times 10^{-4} \text{c} \sim 1.0 \times 10^{-1} \text{c}$ と広い速度範囲でモノポール検出を試みた。ヘリウムガスを検出器に使用する磁気励起機構によるモノポール探索では世界に先駆けてその上限値を報告できた。

スペクトロメータは特定天体からのミューオン信号の探索にも使われた。1983年KielグループによりCyg X-3方向にPeV領域のガンマ線を検出したとの報告があった。その2年後には外国の地下観測装置でミューオンでもCyg X-3の周期に同期する信号が観測されたとの報告があり物議をかもした。ミュートロンの過去のデータを解析した結果では有意な信号は見られなかった。しかしこの重要性を考え、スペクトロメータを運転することにより特定天体からのミューオン信号のモニターを継続することにした。

地上のスペクトロメータによる観測では地下実験に比して、個々のミューオンの運動量及び電荷が測定できる、地中での多重散乱の影響を被らないので粒子の到来方向を精度良く決定できる、という利点がある。地上では地下に比して低い運動量の領域を観測対象にする。そこで、スペクトロメータの鉄材100屯を使用して新たに立体角の大きい垂直スペクトロメータを組み立てた。この観測装置の飛跡検出器は100cmφの比例計数管を使用し、ドリフトモードで働かせた。観測装置のmdmは $\sim 3500 \text{GeV}$ で、ミューオンの検出閾値は $\geq 1 \text{GeV}$ である。1990年より ~ 3 年間定常的な運転を行った。観測結果については近くそのまとめを行うが、Cyg X-3に関して有意なDC信号は観測されず、また地下実験で観測されたとされる電波バースト時にもミューオン信号の頻度と過剰は検出されていない。

垂直スペクトロメータの運転開始時は太陽活動の最盛期に対応しており、太陽のフレアに伴う宇宙線ミューオン頻度のモニターも行った。しかし、乗鞍や明野で1991年6月に観測されたミューオン頻度の増加時にも地上のスペクトロメータでは有意な変化は観測されなかった。

DUMANDグループは今秋より観測装置を深海現場に設置する作業を開始する予定である。日本グループは観測装置の「目」である光検出器の製作、校正試験の作業を行ってきた。他方、米国グループは昨夏から秋にかけて、深海現場の詳しい地形図の作成、海底土泥の採集、スチルカメラ及びビデオカメラによる撮影、長期間にわたる海流の測定、トランスポンダーネットの設置、模擬装置による観測装置索やケーブル中継器の設置訓練、及び深海潜水艇による海底でのケーブルコネクター着脱の訓練、などを行った。また4000mを越える深海で耐圧容器を故意に破壊し、その際の力学的なショックによって観測装置に加わる影響についても調べた。これらの作業により観測装置を深海底に設置するためのシナリオの信頼性が高まってきた。1993年1月にハワイ大学で米国DOEによる技術面及び必要経費に関する審査が行われ、その結果DOEはDUMANDグループの準備状況に大きな問題はないとの評価を与えた。

(ミューニュー部)

平成5年度宇宙線研究所共同利用、共同研究一覧

	代表者	所属機関	課題名
μ子部	三井 清英	宇宙線研	大谷におけるPeV領域ガンマ線及び一次宇宙線化学組成の推定
	大橋 陽三	宇宙線研	深海に於ける高エネルギーニュートリノ実験
	黒田 和明	宇宙線研	銀河系内モニター用重力波アンテナの開発
空気シャワー部	永野 元彦	宇宙線研	最高エネルギー領域宇宙線の研究 (AGASA)
	垣本 史雄	東工大理	超大ASに伴う電磁パルス観測
	佐々木 宏	高知大理	空気シャワーに伴うELF電磁波観測
	津島 逸郎	山梨大教育	超大ASの遠方エレクトロンの到着時間分布
	佐久山博史	明星大理工	10 ¹⁶ eV以上の空気シャワー観測
	垣本 史雄	東工大理	knee領域以上の宇宙線核組成の準備観測
	村上 一昭	名古屋外大	10 ¹⁴ ~10 ¹⁷ eV領域のAS連続観測
	林田 直明	宇宙線研	太陽高エネルギー粒子の観測
	川上 三郎	大阪市大理	空気シャワーの研究
	山本 嘉昭	甲南大理	空気シャワーからの紫外チェレンコフ光の計算と測定
	海老沢 徹	京大原子炉	空気シャワーに伴って生成される中性子のスペクトル及び空間的拡がりの測定
	大盛 信昭	高知大理	山上空気シャワーによる相互作用の研究
	木舟 正	宇宙線研	解像型チェレンコフ望遠鏡による高エネルギーガンマ線のオーストリアに於ける観測
	手嶋 政広	宇宙線研	宇宙線望遠鏡計画R&D
永野 元彦	宇宙線研	日米Workshop空気シンチレーション光、チェレンコフ光による超高エネルギー宇宙線観測技術	
村木 綾	名大STE研	高エネルギーガンマ線研究の現状と将来	
本田 建	山梨大教育	チャカルタヤ山における国際共同AS実験	
エマルション部	湯田 利典	宇宙線研	エマルション・チェンバーによる超高エネルギー宇宙線の研究
	湯田 利典	宇宙線研	TIBET-ASγ実験-チベット高原でのPeV領域宇宙ガンマ線点源の探索と宇宙線組成の研究
	尾形 健	宇宙線研	南極周回バルーンを用いた高エネルギー宇宙線組成の測定
	長谷川俊一	早大理工研	パミール高原における10 ¹⁵ ~10 ¹⁷ eVのハドロン相互作用の研究
	柴田 徹	青学大理工	knee領域での一次線直接観測の準備研究
	太田 周	宇都宮大教育	カンバラ山上における超高エネルギー核相互作用の研究
	鳥居 祥二	神奈川大工	シンチレーティング・ファイバーを用いたGeV領域宇宙ガンマ線観測
	佐藤 文隆	京大理	SN1987Aからの超高エネルギーγ線の観測
	大沢 昭則	宇宙線研	研究会10 ¹⁵ ~10 ¹⁷ eVのハドロン相互作用
	田中 秀和	立教大一般教育	超対称性理論の現象論的研究
一次線部	山越 和雄	宇宙線研	惑星間物質の起源と宇宙線照射年代の研究
	大橋 英雄	宇宙線研	人工衛星搭載用宇宙塵検出、捕獲装置の開発
	三沢 啓司	極地研	コンドリュールの同位体組成に関する研究
	坂本 浩	金沢大理	深海底堆積物中の ²⁴⁴ Pu/ ¹⁴⁶ Sm(²⁰⁷ Cm)-太陽系外物質-の探索実験の提案
	桜井 敬久	山形大理	⁷ Be, ²² Naなどによる宇宙線強度変化の検出
	山越 和雄	宇宙線研	各種感光材料に対する極低レベル放射線の照射の影響
	村木 綾	名大STE研	新方式による太陽中性子の観測
	安野志津子	名大STE研	乗鞍岳における空気シャワーの連続観測及びミューオン強度の高精度測定
	楠瀬 昌彦	高知大理	仁科型電離箱による長期連続観測
	齋藤 威	宇宙線研	宇宙クォーク物質の検出
	齋藤 威	宇宙線研	宇宙線による化学進化と生命の起源
	柴田 徳思	東大核研	重水の電気分解法による常温核融合の検証
	千葉 雅美	都立大理	常温核融合の研究
山越 和雄	宇宙線研	深海底堆積物を共通に用いた宇宙物質及び宇宙核科学の共同研究	
高橋 一信	理化学研	中性子の連続観測及び太陽中性子の測定	
神岡実験推進部	戸塚 洋二	宇宙線研	陽子崩壊及び天体ニュートリノの観測
	田坂 茂樹	岐阜大教育	深い地下に於けるラドン族の観測
	箕輪 眞	東大理	ボロメータによる二重ベータ崩壊と宇宙暗黒物質の研究
	江尻 宏泰	阪大理	素粒子核分光法によるνと基本過程
	長島 順清	阪大理	神岡地下実験データを用いた超高速粒子の探索
その他	金子達之助	岡山大理	ボリビア空気シャワー共同実験 (BASJE)
	伊藤 信夫	大阪市大理	地下深部宇宙線及び陽子崩壊の観測
	大澤 昭則	宇宙線研	チャカルタヤ山における10 ¹⁵ ~10 ¹⁷ eV領域の核相互作用の研究

Atmospheric Neutrino Workshop

梶田隆章・本田守広

大気ニュートリノ中のミューニュートリノと電子ニュートリノの比の異常（ミューニュートリノ欠損、ニュートリノ振動の可能性）は約5年前に神岡実験が言い出したものだが、その後のアメリカのIMB実験で同様の結果が出るなどの経過を経て、近年やっと真剣に受け取られるようになってきた。このような状況のもと、大気ニュートリノの研究会が5月6日から8日までの3日間ルイジアナ州バトンルージュで開かれた。今回の会議は大気ニュートリノ関連のテーマのみを扱い、参加者も50人程度、また宿舎と会議場が同じ建物であるため、息抜きをする機会がなく、けっこうハードスケジュールであった。ただし気候は日本と似て温暖で、わりと湿度も高く、我々日本人には過ごしやすかった。

さて会議の内容であるが、まず大気ニュートリノの観測では、神岡とIMBについては従来通りであり、すでにICRRニュースでも別な会議の報告としてレポートしてあるので、ここではSoudan-2実験の最初の結果を紹介したい。Soudan-2は鉄とガスカウンターを用いた飛跡検出器で約1000トンの質量を持つ。測定器の建設はほぼ終り、今年の夏からフル稼働となる予定である。今回発表されたのは建設途中の測定器で取った0.5kton・yr分のデータであった。結果は（ミューニュートリノ／電子ニュートリノ）の比の観測値は予想値の 0.55 ± 0.29 で神岡、IMBと中心値はよく合っている。ただ上記の測定に用いられたイベント数はわずか25イベントであり、まだまだというのが率直な感想である。御存知の方も多いと思うが鉄とガスカウンターを用いたFrejus、NUSEX測定器では大気ニュートリノ中の上記の比の観測値は理論値と合っており、水チェレンコフ検出器のみで異常が観測されていた。このためこの異常が何か水あるいは水チェレンコフの方法による効果であると懸念する人もいたが、もしSoudan-2のデータが増えても（ミューニュートリノ／電子ニュートリノ）比が小さいようなら、状況は大きく変わる。今後のSoudan-2の結果に注目したい。なお、Frejusは再解析をしたが上記の比の異常は依然ないとのことである。

次に高エネルギーのミューニュートリノが測定器の周辺の岩盤中で反応し、その結果観測される上向きミューオンであるが、高エネルギーのニュートリノでも上記の比に異常があるなら、観測値は計算値より小さいはずである。上向きミューオンのフラックスはつい1年程度前までは実験と計算値は良く合っていたのだが、その後ニュートリノフラックス計算及びニュートリノの反応断面積をアップデートした結果、少し観測値が理論値より小さめになってきた。ただし計算値にも20%程度の系統誤差があり、これを考えると上記の比に関し現段階では何も言えないというのが大方の意見であろう。

大気ニュートリノフラックスの計算に関しては、粒子と反粒子を加えた場合にミューニュートリノと電子ニュートリノの比は計算グループによらずに良い一致を示すが、フラックスの絶対値、および電子ニュートリノの粒子-反粒子の比は計算グループによって大きく異なることが知られている。この会議では、フラックスの計算を行なっている三つのグループから4人（T. Gaisser, T. Stanev, H. Lee、本田）が参加し、それぞれが使用している、一次宇宙線スペクトラム、地磁気効果、ハドロン相互作用モデルなどについて検討が加えられた。しかし残念なことに、この分野でパイオニア的な貢献してきたロシアからの出席者はなく、彼らとの議論は出来なかった。

この議論の中で、Gaisserらは本田らの計算による地磁気効果を取り入れる事により、フラックスの絶対値が本田らの計算と良く一致することを示し、この二つのグループでは、次第に計算結果が一致する方向に向かっているとの印象を与えた。一方Leeは、唯一の三次元的な計算として彼らの計算を紹介したが、三次元的な効果がきかなくなるエネルギー（200 MeV以上）でも絶対値が20%ほど小さいこと、また、三次元的な計算と一次的な計算とで、違いが出ないと思われる電子ニュートリノの粒子-反粒子の比が、他のグループから大きく異なっているなど、他にも計算の仕方に違いがあるのではないかと思わせた。結局、Leeらの計算結果との違い、またグループによる電子ニュートリノの粒子-反粒子の比の差の原因に関しては、この会議では結論は出なかったが、今後とも連絡をとり合い、議論を続けることを確認した。

最後に、大きな流れとして、大気ニュートリノの異常問題は、その解決に向けて、スーパー神岡実験

等による精密実験や、加速器を用いた長距離のニュートリノ振動実験へと関心が移っていくように感じた。大気ニュートリノフラックスの計算に関しても、次世代の地下実験に対応するため、より精密な計算が必要になると思われる。

委員会報告

○平成5年度第1回共同利用運営委員会

平成5年5月1日(土)

- (1) 諸報告
- (2) 平成5年度共同利用研究査定について
- (3) 平成6年度概算要求事項について
- (4) 海外特別事業について

○宇宙線研究所将来計画検討小委員会

平成5年5月22日(土)

- (1) 中間報告(案)について

研究報告出版状況

ICRR-Report

- (4) ICRR-Report-292-93-4
"Possible Observation of 100 Tev Gamma Rays from the Active Galaxy Centaurus A"
The JANZOS Collaboration
- (5) ICRR-Report-293-93-5
"Solar Neutrinos: Real-Time Experiments"
Y. Totsuka

ICRR-報告

- (1) ICRR-報告-105-93-1
"一次線部 平成四年度共同利用研究成果報告書"
- (2) ICRR-報告-106-93-2
"空気シャワー部 平成四年度共同利用研究成果報告書"

宇宙線研セミナー

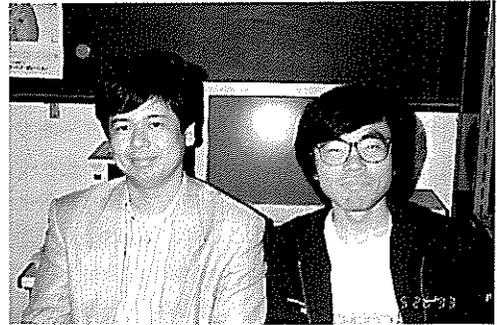
1. 4月6日(火) Robert Hutchison (The Natural Museum)
Earliest Planetary Melting -the View from Meteorites-
2. 4月13日(火) 田代 信(東京大学 理学部)
硬X線でみたBLAZAR天体
3. 6月1日(火) 藤本 泰(Pontificia Universidad

Catolica de Chile)

Dimensional Regularization at Finite Temperature

4. 6月4日(金) M.E. Lipschutz (Dept. Chemistry, Purdue Univ., USA)
A New National Accelerator Mass Spectrometry Facility in the U.S.
5. 6月7日(月) K. Freese (Univ. of Michigan)
MAD Cosmology, a Proposed Resolution to the Horizon and Monopole Problems
6. 6月8日(火) Ramana Murthy (Tata Institute)
Search for Pulsed TeV Gamma Ray Signal from Geminga

新人紹介



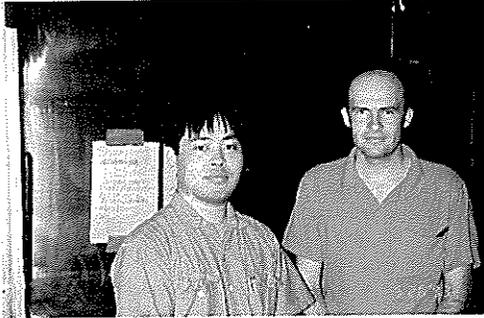
川崎 雅裕(理論) —写真左側

1960年11月生まれで出身は山口県下関市で、大学は東京大学、卒業後は東北大学で助手として4年半(ただし、最後の1年半は米国オハイオ州立大学)、寒さに苦しみながら宇宙物理の研究をやってきましたが、今年度5月1日付けで、暖かい東京にある宇宙線研究所で研究できることになりました。宇宙線研究所は実験屋さんがほとんどなので数少ない(本当に少ない)理論屋としては肩身が狭い気もしますが何とか頑張っていくつもりですので、どうぞ宜しくお願いします。

後藤 亨(理論) —写真右側

この4月から理論グループの研究員としてお世話になっています。出身は山形県山形市、昭和38年6月21日の生まれです。地元の高校を卒業後、大学から大学院、学振研究員と延べ11年間を仙台で過ごし、今度が初めての東京暮らしとなりました。大学院および学振の時は東北大学理学部素粒子論研究室に所

属し、主に超対称性理論、超重力理論を中心に勉強してきました。これからもいろいろなことを吸収していきたいと思っています。ちなみに最近の趣味はMacintoshコンピュータで遊ぶことになっているようです(もっとマニアックな趣味もあるのですが…)



神田 展 行 (重力波) 一写真左側

平成5年4月より助手に就任しました神田展行です。所属はニューニュー部で重力波検出実験をおこなっています。3月までは大阪大学大学院博士課程で高エネルギー物理学を専攻し、KEK/TRISTANの電子陽電子対消滅実験にVENUSグループのメンバーとして参加しておりました。研究内容は包含電子同定によるb、cクォークの性質研究です。今までとは畑違いですが、重力波実験に興味を持ち、今回参加した次第です。まだまだ若輩ものですので宜しくご指導願います。

Mark Andrew Barton (重力波) 一写真右側

I am an Australian, and studied for my PhD at the University of Queensland under Professor Frank Stacey. After gaining my PhD, which was in the field of deep earth geophysics, I continued to work for Professor Stacey on a project to make a precise measurement of the Newtonian gravitational constant, G, over a distance range of tens of metres. This work put new constraints on possible non-Newtonian gravity-like forces. I remained keenly interested in experimental gravity, and have come to Japan to work with Professor Kuroda on a gravity wave detector and related projects.

In my spare time I like both to listen to music, and to make music and have joined a Japanese choir to learn something of Japanese music. I am also attempting to learn the Japanese language. I

expect to be in Japan at least two years. I have been most impressed by the warmth and hospitality shown to me by everyone that I have met and I look forward to the rest of my time here.

(共同研究員)

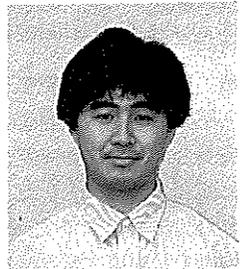
大 西 宗 博 (エマルション部)

1964年12月22日、大阪府池田市に生まれました。学部、大学院は甲南大学に在籍していました。4回生から修士課程にかけて乗鞍でのチベット予備実験に携わり、博士後期課程からはTibet AS γ グループに所属しています。今年度からエマルション部にてTibet AS γ 実験を続けることになりました。チベットに5回合計9か月行った以外は今までずっと阪神間にいたので、東京での生活は初めてです。研究棟2階で大阪弁のうるさい奴を見かけたら、それが私です。どうぞよろしくお願い致します。



西 澤 正 己 (エマルション部)

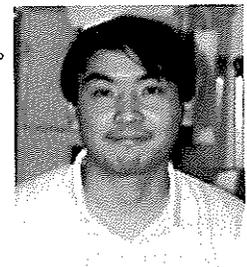
今年度から研究員となりました。エマルション部所属です。昭和38年長崎市生まれ、和歌山県の田舎育ちで、現在はひばりが丘北で妻と二人暮らします。甲南大学の修士、博士課程時代よりチベットAS γ 実験、



JANZOS実験等に参加しております。今年の三月に、チベットAS γ 実験で得られた宇宙線の月と太陽による影をテーマに博士論文を仕上げたところで、今後もチベット実験を中心に研究を行っていこうと思っています。趣味は田舎での山歩きと野草採取と星空観察。今後ともよろしく願います。

汲 田 哲 郎 (神岡実験推進部)

今年度から、神岡実験推進部の研究員となりました。東京工業大学を卒業後、アメリカのロチェスター大学大学院に入学し、高エネルギー物理学研究所のTRISTAN、AMYグループに参加して、昨年、Ph. D.を取



人事異動

発令年月日	氏名	異動内容	現(旧)官職
5. 3. 31	日比野 欣也	退職 神奈川大学工学部 採用	教務補佐員(研究員)
5. 4. 1	大西 宗博 神田 展常 二神 常正 西澤 正忠 田村 久己 後藤 亨郎 渡田 哲郎	助手 助手 教務補佐員(研究員) 教務補佐員(研究員) 教務補佐員(研究員) 教務補佐員(研究員) 教務補佐員(研究員)	
5. 4. 1	伊達 孝臣 沼尾 正一 川崎 雅博	昇任 国文学研究資料館管理部庶務課課長補佐 総務主任 助教授	総務主任 学生部学生課庶務掛長 東北大学理学部助手
5. 4. 1	荒船 次郎 吉村 太郎 鈴木 厚人	兼任 所長・評議員 客員教授 客員助教授	(再任) 東北大学理学部教授 高エネルギー物理学研究所物理研 究部物理第二研究系助教授

得しました。今まで行っていた研究とは少し分野が違いますので、まだ慣れないところもありますが、一生懸命頑張りますので、どうかよろしくお願ひします。趣味は格闘技の観戦と実技で、特にUWF系のファンです。同好の方はぜひ、ご連絡ください。

田村 忠久 (空気シャワー部)

平成5年4月1日より研究員として空気シャワー部に配属されることになりました。田村忠久です。昨年度までは東京大学理学部の釜江研究室の大学院生として、大気球による硬X線/γ線観測実験に従事し、検

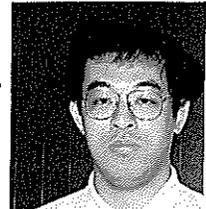


出器の開発及びブラジル/三陸での観測を行ってきました。宇宙線の分野については色々と勉強しなくてはならないことが多いのですが、気球実験で数々の困難を乗り越えてきた経験を活かして、頑張りたいと思っています。(29歳独身、スキーは中の上、運動不足…) よろしくお願ひします。

二神 常爾 (一次線部)

今年度より研究員として働くことになりました。2年前に東京大学大学院博士課程(地球物理学)を卒業し、その後2年間日本原子力研究所でポストドク生活を送りました。これまで、小型加速器(イオン注入装置)を用いて、希ガスや遷移金属のイオンを

鉍物やアルミナなどに照射する実験をやってきました。こちらでは、これまでの知識と経験を生かして、宇宙塵の研究に取り組んでいきたいと思っています。



事務部

沼尾 正一 (総務主任)

4月1日付で仲間になりました。

初めての研究所勤務、聴き慣れない専門用語が飛び交う中で、瞬間の2ヶ月でしたが、明るく、楽しい職場作りとアフター5を大事に考えておりますのでよろしくお願ひいたします。



No.17

1993年7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, 69-2289

編集委員 永野、梶田