

日加協力事業によるトリアムミュオンチャネルの完成

この国際協力事業は、文部省科研費特定研究「中間子科学」（代表者、山崎敏光原子核研究所長）の最大の計画研究課題として日本側で予算化され、カナダバンクーバー市にあるトリアム研究所とほぼ半分ずつの予算分担によって、1986年度から3ヶ年計画でスタートしました。最終目的は、負のミュオンを、数 MeV もの低速で、直流状に、強力に得ようとするもので、中間子科学研究センターのKEK分室でのパルス状ミュオンと相補的な研究ファシリティをつくらうというも

永 嶺 謙 忠（中間子科学研究センター）

のであります。日本側すなわち東大側の組織は、筆者を代表者として、西山樟生・三宅康博・福地光一諸氏らセンターの職員が作業を分担しました。

トリアム研究所は、パイオンやミュオンを強力につくり出すことの出来るエネルギー 500 MeV、電流 170 μ A の陽子サイクロトロンを持ち、世界の3大「メソンファクトリー」の1つと云われています。この加速器につなげて、私共がKEK分室で10年前に開発に成功した超電導ミュオンチャネルをつくれれば、世界最強にして、最良質の負ミ



ミュオンが得られるはずであるというのが、そもそもの動機でありました。東大側の担当は、長さ6m、直径12cm、磁場5テスラという巨大な超電導ソレノイドと、超臨界ヘリウムによる冷却システムでありました。この大型超電導ソレノイドは、筆者等によって10年前に開発されてKEK分室に設置され、これまでに2万時間に及ぶ運転実績を持つものと、ほぼ同型のものと致しました。

幸いにして、建設作業は順調に進み、昨年夏の終りには、超電導ソレノイド本体、冷却系コールドボックス、冷却系コンプレッサーなどの製作・設置が終り（写真参照）、超電導システムのテストが行なわれました。つづいて昨年9月末にはビーム発生に成功し、2MeVもの低速で、毎秒 2×10^5 もの負ミュオンを、世界で初めて、生み出しました。12月初めには、後で上村先生が述べられるように完成記念祝典が行なわれました。

既に、テスト実験が始まっています、西山樟

生（東大中間子センター）らを中心とする高温超電導体の酸素の電子状態を偏極負ミュオンで探る実験、坂本澄彦氏（東北大医）らを中心とする、人体の骨の骨ソシウ症をミュオン原子X線で診断する実験、などに成果が上がっています。既に日本側から上記2つの実験など6つの実験が次々と行なわれることになっていますが、東大理学部からも、筆者らのミュオン触媒核融合の基礎実験の他、近藤保氏らのミュオン移行反応と中間子分子分光の実験、池畑誠一郎氏らによるポリアセチレンの負ミュオンスピン回転の実験などが承認されています。

私共中間子センターといたしましては、パルス状と直流状と2つのミュオンビームをうまく使いわけながら、ミュオンの科学を強力に進めてゆきたいと考えております。少しでも御関心のある方の参加を強く観望致します。