

II 特別シリーズII

科学技術  
振興機構

『さくらサイエンスプラン』友情と感激

第141回

岐阜大学の活動報告



仲澤和馬  
(岐阜大学教育学部  
理科教育講座教授)

超原子核実験共同研究体制の構築  
目指して、ミャンマーから8名招聘

① きっかけと経緯

1988年に岐阜大学に奉職して以来、日本人学生の国際意識の向上にと留学生を積極的に受け入れてきた。はじめは韓国、その次は中国から受け入れた。意識の高い学生を探していたところ、2000年秋の日本物理学会において、北大で博士學位を取得したばかりの、後にマンダレー大学長となる女性研究者を紹介された。彼女によれば、ミャンマーの学生は非常に勤勉で活動的である、というので2003年に渡緬した。

初めての東南アジアの国で観たのは、私が小学生の頃(1960年代)の日本であり、瞬時に親しみを感じた。車はほぼ日本車で右側車線を走行する。この時の国費留学生の選抜には30名近く修士課程修了直後の女子学生が応募し、面接には確か2日かかった。その後、先方での面接を実施して、国費留学生として4年間で4名の学生を教育学研究科に迎えた。帰国



岐阜市科学館にて展示物を見学

後、彼女らは博士學位を取得し、現在、全員が大学の講師となっている。研究分野は、実験核物理学である。彼女らは皆、とにかく実験に不慣れであった。温度や湿度変化

プログラム(2016年11月6日~26日)	
1日目	日本到着。オリエンテーション
2日目	超原子核物理の理論・実験に関する講義、質疑
3~4日目	超原子核探査顕微鏡のハードウェア(鏡筒部、モーター、制御PCなど)に関する講義と実習
5~6日目	超原子核探査顕微鏡のソフトウェア(3軸制御、画像取得、その同期)に関する講義と実習
7日目	特徴的な事象(自然放射性同位元素からのα線や超原子核の生成崩壊)の観察
8日目	岐阜市科学館にてサイエンスショーなどを堪能
9~10日目	東海村 日本原子力研究開発機構(J-PARCを含む)の視察
11~12日目	日本未来科学館訪問
13日目	高精細画像から超原子核事象の検出
14日目	岐阜サイエンスフェスティバル参加
15~16日目	超原子核事象を校正する飛跡の角度・飛程測定、および核の質量計算
17~18日目	超原子核検出器(写真乾板)の製作および現像
19日目	成果報告のまとめと発表準備、金華山(岐阜城)登山
20日目	研修成果発表会、研究の継続に関する意見交換
21日目	離日

はお構いなし、工具は全く使えない、という様子だった。教育学部に在籍している子どもたちの科学の目を育てることに取り組んできたので、2001年から10年以上続けた小学生対象の「エレキ講座」(助成・子どもゆめ基金)の内容の一部を、2013年、ミャンマーの3大学の院生に紹介した。その時の彼らの生き生きとした目は、この国の実験教育の状況を表していた。

2015年、上記のマンダレー大学長(この時はすでに退職)が呼び掛けて、教員を対象とする「第1回実験物理教育全国大会」が開催され、41大学から120名が参加した。その一方で、さくらサイエンスプランでの助成のもとで、こちらの実験核物理研究へ大学院生を招へいすることにした。

② 研修とその成果

私の研究室では、超巨大な原子核である中性子星内に無尽蔵と言えるほど存在すると予想される超原子核の質量を、加速器を使って製造して計測し、中性子星の構造や冷却機構の解明を目指している。この計測技術を、ミャンマーでもPCが1台あれば移転できるように改良し、共同研究として成長させたいと考えての招へいであった。

実験の基礎に関する講義の後、ミャンマーの大学では容易に目にするのができない大型検査顕微鏡に付随する先端機器と駆動ソフトに触れるとともに、顕微鏡で高速に取得した画像から超原子核を発見する過程を研修した。研修では、岐阜大学内にある大型検査顕微鏡6台中の4台を用い、ミャンマーからの4名の本学大学院生や日本人6名の大学院生と



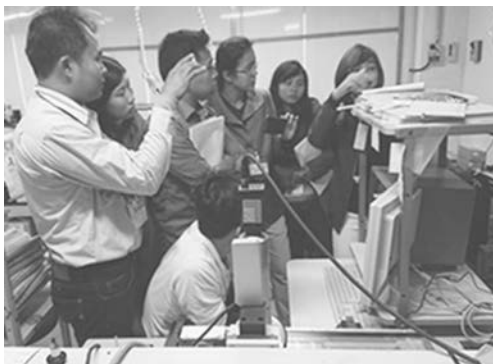
岐阜サイエンスフェスティバルに参加



日本科学未来館にて



高津製作所創業記念館で田中博士の説明ビデオにぎ付き  
へいも実施し、世界的にも認知された日本型教育の特長を伝授すべく、現地で核となる教員の養成を進めたいと考えている。しかし、こうした教員研修は、数年という短期間で目に見える成果を見せるのは容易ではなく、財政的にも困難を伴うことがある。



高精細画像中のアルファ崩壊の角度・飛行計測  
依頼を受け、現在、2017 EDP  
Port 応援プロジェクト(文科省)の認定のもとで、現任教員による恒常的な研修システムの構築を目指して支援している。4月、6月に現地で3大学の教員研修を実施した。この秋には、彼らを教育助手として第3回全国大会がマグウェイ大学で開催される。今後は教員の招

ともに、参加学生の研修を支援した。見たことも触れたこともない機器で研修するので、当初は壊されないようにハラハラしながらの研修であった。  
質量測定は高等学校で学習した、運動量とエネルギーの保存測を駆使するだけなのだが3次元で適用は初めてで、とても新鮮だったようだ。  
写真乾板の製作と現像は、暗室作業である。ミャンマーの大学でも光学実験をやるのだろうが、暗室はないようである。暑すぎて居られないのだろう。  
本招への目玉の1つが、東海村にある日本原子力研究開発機構およびJ-PARCの視察であった。大型の先端機器が所狭しと並んでいる姿を見せたかった。MLFの中性子生成標的、ニュートリノモニター棟、燃料試験施設、タンデム加速器、研究用原子炉JRR-3を1日かけて紹介していただいた。ビーム照射実験中で、私が実験しているハドロン実験施設内の見学はできなかったが、丁寧な説明をいただき、彼らは真剣にメモを取っていた。翌日、東京に移動して日本科学未来

館において見学した二足歩行ロボット、プラネタリウム等々は、彼らの一生の記憶として残るに違いない。  
さくらサイエンスでは3年連続で助成を受け、2名が工学研究科博士課程に正規生として進学した。マンダレイ大学講師で2003年に来日した研究者が創設した「実験核物理研究室」にて、2名が大学院生活を始める。さらにJASSOの支援で2名が3か月再来日し研修を積んだ。超原子核をキーワードとする共同研究の基礎を築くことができた。日本人学生にとっても、外国人馴染むことができる習慣が付いたと喜んでいる。  
③現状と今後  
ミャンマーでは、1988年に多くの大学が閉鎖され、12年後の解放の際には数多くの大学が新設された。したがって、年配の教授層は40代までの教員の研修の必要性を強く感じている。「実験物理教育全国大会」を出発点とする大学教員の「教育」は先方でも何回も議論され、岐阜大学が「研修」として正式に