

都市大タンデムの現状と実験実習プログラムの構築

Present states of TCU-Tandem and design of a student experiment program using it

都市大原研 ○羽倉 尚人

TCU AERL °Naoto Hagura

E-mail: nhagura@tcu.ac.jp

東京都市大学・工学部・原子力安全工学科（2008年に設置、定員45名）には3年次の必修科目として「原子力実験実習」があり、研究室への配属前に各研究室にて実験実習を行うプログラムがある。この科目の実験テーマの一つとして本学の原子力研究所（王禅寺キャンパス、川崎市麻生区）の1.7 MV ペレトロン・タンデム加速器（都市大タンデム）を用いた加速器実験がある。

都市大タンデムは2013年に群馬県の民間企業より譲渡いただき、2014年度から構築を開始し、2018年5月に運転をスタートさせた^[1-3]。2019年4月、5月には初めて加速ビームを用いたPIXE（Particle Induced X-ray Emission）法による微量元素分析を学生実験のテーマとして実施した。組成が既知の試料としてAl、Cu、Auを用意し、それらのスペクトルをもとにエネルギー校正を行い、未知試料の元素の特定を行うという内容とした。1グループあたり2コマ（約3時間）という短い時間の中でレポートを作成させるための情報を与えるためにはさらなる工夫が必要であると感じたが、加速器を実際に運転し、加速されたビームを用いた応用例を間近に見て学ぶ機会は学生にとって印象深いものとなったようであった。

2020年4月、5月に向けて、実験の内容をより充実させるべく、2020年度より4年生として当研究室に配属となる学生とともに実験実習プログラムの構築を行った。本取り組みは、3年次後期の必修科目である「事例研究」の中で実施した試みで、大学教育において盛んに取り込みが図られているPBL（Project-Based Learning）型の授業として実施した。プレ実験を繰り返し、どのような説明を行うことで理解を深めやすいかを検討してもらった。実験の進め方についても実験グループをさらに2つに分けて少人数で実験が実施できるよう工夫することなどを取り入れた。

本発表では、都市大タンデムのこれまでの経緯と現状を報告するとともに、学生実験プログラムの構築についてその取り組みを報告する。



Fig.1 TCU-Tandem

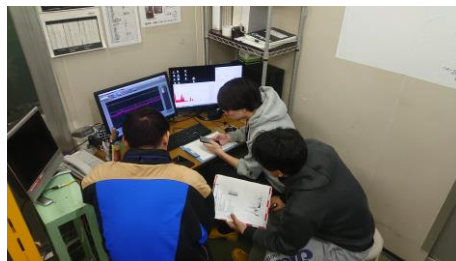


Fig.2 Pre-experiment

- [1] 羽倉尚人ほか、日本原子力学会和文論文誌、Vol. 17、No. 3/4、pp. 111-117（2018）
- [2] 第31回タンデム研究会(2018) HP： <http://www.nuc.tcu.ac.jp/nhagura/tandem/index.html>
- [3] 第35回PIXEシンポジウム(2019) HP： <http://www.nuc.tcu.ac.jp/nhagura/PIXE2019/index.html>