

## 山形大学に導入した高感度加速器質量分析装置の現状 VI

## Present status of YU-AMS system VI

山形大 AMS センター<sup>1</sup>, 山形大理<sup>2</sup>, 武蔵美<sup>3</sup>, 東北大植物園<sup>4</sup>, 千葉大法医<sup>5</sup>○武山 美麗<sup>1</sup>, 森谷 透<sup>1</sup>, 櫻井 敬久<sup>2</sup>, 宮原 ひろ子<sup>3</sup>, 大山 幹成<sup>4</sup>, 斉藤 久子<sup>5</sup>, 門叶 冬樹<sup>1,2</sup>Yamagata Univ. Center for AMS<sup>1</sup>, Yamagata Univ.<sup>2</sup>, Musashino Art Univ.<sup>3</sup>, Tohoku Univ.<sup>4</sup>,Chiba Univ.<sup>5</sup>, °Mirei Takeyama<sup>1</sup>, Toru Moriya<sup>1</sup>, Hirohisa Sakurai<sup>2</sup>, Hiroko Miyahara<sup>3</sup>,Motonari Ohyama<sup>4</sup>, Hisako Saitoh<sup>5</sup>, Fuyuki Tokanai<sup>1,2</sup>

E-mail: takeyama@sci.kj.yamagata-u.ac.jp

山形大学は2010年3月、試料中に含まれる炭素14 (<sup>14</sup>C) 濃度の高感度質量分析を目的に、コンパクト AMS システム及びグラファイト作製システムを山形県上山市にある山形大学総合研究所に導入し、2011年2月に山形大学高感度加速器質量分析センター (YU-AMS) を設置した。2013年度には新たに自動グラファイト作製システムとセシウムスパッター型負イオン源をそれぞれ導入し、2台体制で運用を開始した。2015年度には貝殻や卵殻試料測定のためのリン酸処理システムを、自動ガラス真空ラインを手動操作に切り替えることで構築した。現在、YU-AMS システムを用いて試料中の <sup>14</sup>C 濃度測定を行い、考古・文化財化学、宇宙物理学、法医学の幅広い分野において研究を進めている。

YU-AMS では、IAEA-C1 または wako-graphite (富士フィルム和光純薬株式会社製) をバックグラウンド試料として、標準試料や未知試料とともに測定している。図1に IAEA-C1 と wako-graphite 試料の過去2年間の測定値を示す。IAEA-C1 の平均値は  $0.165 \pm 0.020$  pMC (percent Modern Carbon)、wako-graphite の平均値は  $0.173 \pm 0.019$  pMC であり、試料中の <sup>14</sup>C 濃度を高精度に測定する上で十分に低い値を示している。

2022年度には長期にわたる運用によりイオン源内部にセシウム酸化物が拡散し、アイオナイザーに供給する電流が不安定になる現象が観測された。そのため、カソードホイールを支持するチェンバー周辺のクリーニング作業を行った。その後、アイオナイザー電流は安定に供給され、トラブルなく測定ができるようになった。直近の5年間でタンクオープンを1度しかしていないが、加速器は安定に動作している。

本発表では、2022年度における YU-AMS の運用状況について報告する。

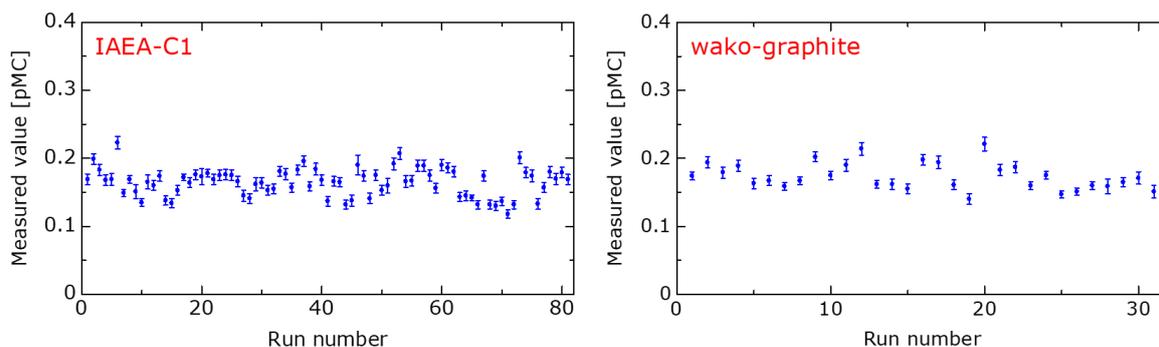


図1. YU-AMS で測定した2021年1月から2022年12月までのバックグラウンド試料の値。IAEA-C1 (左)、wako-graphite (右)。