

第4回 低温科学研究所 技術部セミナー

日時：平成23年12月9日（金） 9:30 – 11:30

場所：低温科学研究所 研究棟 2F 講義室

9:30 - 10:05 国際宇宙ステーション，日本実験棟『きぼう』での
宇宙実験用装置の開発 ～Ice Crystal2 セルの開発～

中坪 俊一

10:10 - 10:45 フォトリソグラフィーによるマイクロ流路ミキサーの製作
高田紀子（自然科学研究機構 分子科学研究所）

10:50 - 11:25 磁場キャンセラ装置の開発
吉田久史（自然科学研究機構 分子科学研究所）

【技術部セミナー要旨】

講演題目：「国際宇宙ステーション，日本実験棟『きぼう』での
宇宙実験用装置の開発～Ice Crystal2 セルの開発～」

講演者：中坪 俊一（低温科学研究所）

概要：本研究所、古川教授より提案された、国際宇宙ステーション日本実験棟『きぼう』を利用した宇宙実験テーマ「生体高分子の関与する氷結晶成長－自励振動成長機構の解明」を実施するために必要となる、氷結晶成長実験装置（Ice Crystal2 セル）を開発した。国際宇宙ステーションで利用される装置はメーカーが開発するのが一般的であるが、今回、はじめて大学の技術部で開発されたものがそのまま打ち上げられることとなった。本セミナーでは、最終フライト品完成にいたるまでの様々な過程（設計から製作まで）を紹介させていただき、技術部の技術力を紹介できればと思う。

講演題目：フォトリソグラフィーによるマイクロ流路ミキサーの製作

講演者：高田 紀子（自然科学研究機構 分子科学研究所）

概要：分子科学研究所内の教員から依頼を受けて、2液混合のマイクロ流路ミキサーの製作を、エポキシ系ネガレジスト SU-8 を用いたフォトリソグラフィーにより行っている。混合部分の寸法は、幅 $10\mu\text{m}$ × 長さ $50\mu\text{m}$ 、深さは $50\mu\text{m}$ 程度のものが必要とされている。本セミナーでは、フォトリソグラフィーの特徴やマイクロ流路ミキサー製作までの操作方法、製作の中で苦労した点等について、発表を行う予定である。

講演題目：磁場キャンセラ装置の開発

講演者：吉田 久史（自然科学研究機構 分子科学研究所）

概要：分子科学研究所電子構造研究部門ではナノスケール磁性薄膜の研究が行われている。磁性薄膜の作成の際は、地磁気や外部機器による磁場のわずかな変動も嫌うため、その磁場変動を補償する装置が必要となった。我々は3軸のヘルムホルツ・コイルと高感度の磁気センサを用いて、コイルによる3次元空間の磁場を自動補償する磁場キャンセラの製作を行った。本装置は、PICマイコンとMIセンサを用いた磁場測定回路、DA変換器とオペアンプで製作したヘルムホルツ・コイルの定電流駆動回路、そして磁場補償の制御を行うためのパソコンで構成されている。発表では、本装置のハードウェアの構成および自動制御のためのソフトウェアのアルゴリズムについて報告する予定である。

キーワード MI (Magneto Impedance) センサ, PIC マイコン, USB シリアル変換モジュール, Visual BASIC