

# ”名古屋大学－北海道大学 技術職員交流シンポジウム”の開催報告

民田 晴也

教育・研究技術支援室 計測・制御技術系

## 概要

平成27年1月26日、名古屋大学と北海道大学の技術職員交流シンポジウムを北海道大学低温科学研究所で開催した。シンポジウムには、名古屋大学全学技術センター（教育・研究技術支援室の計測制御・装置開発技術系）から5名が参加、北海道大学（低温科学研究所と電子科学研究所）から約15名の職員が参加した。午後には、北海道大学 低温科学研究所、電子科学研究所、触媒化学研究センター、理学研究科の技術部視察・訪問を実施、北海道大学の多くの技術職員と交流を深める機会となった。

## 1 はじめに

降雪粒子観測機器を製作、厳冬期に北海道大学 低温科学研究所（低温研）に設営・運用することで、寒冷地（低温・積雪環境）に対応できる野外観測機器の開発技術向上を狙った研修企画（技術研鑽プログラム：高速レーザラインスキャナ製作と降雪粒子形状計測への応用）の一環で、”名古屋大学－北海道大学 技術職員交流シンポジウム”と題した技術交流会を低温科学研究所と共催したので報告する。

## 2 プログラム

名古屋大学－北海道大学 技術職員交流シンポジウム

開催日： 平成27年1月26日

場所： 北海道大学 低温科学研究所

### 技術報告 (09:20～12:50)

趣旨説明 (名古屋大学全学技術センター紹介)	民田 晴也 (名大水センター)
名大 地球水循環研究センター 降水／雲マルチパラメータレーダの紹介	民田 晴也 (名大水センター)
電荷計 (誘導電荷検出器) の開発 雨・雪観測データの一例	大井 正行 (北大低温研)
半導体レーザラインスキャナを利用した降雪粒子観測	民田 晴也 (名大水センター)
オホーツク海沿岸レーダ観測の紹介	高塚 徹 (北大低温研)
オホーツク海沿岸レーダ観測の紹介 紋別ドップラレーダ&カメラ	千貝 健 (北大低温研)
対馬海峡 遠距離海洋レーダの概要	久島 萌人 (名大水センター)
国際宇宙ステーション日本実験棟「きぼう」実験装置の開発	中坪 俊一 (北大低温研)
北極圏における大気圏観測用全天カメラの製作	足立 匠 (名大太陽研)
FPGA・ASIC 開発のための技術獲得	伊藤 和也 (名大理学)
名大全学技術センター (理学) 装置開発室業務紹介 3Dプリンター関係	叶 哲生 (名大理学)

### 施設見学 (13:40～17:15)

低温科学研究所、電子科学研究所、触媒化学研究センター、理学研究科の技術部

### 3 報告

#### 3.1 シンポジウム

シンポジウム前半は技術交流強化を視野に、降雪観測分野でつながりの深い名古屋大学 地球水循環研究センター（水センター）と北大 低温研から大気海洋観測に関連した技術報告を集めた。海洋分野の技術交流は初の試みであり、今後の技術協力発展に期待する。後半は、装置開発の幅広い技術分野での技術交流を視野に互いの特色を紹介する技術報告を設定した。

シンポジウム開催に先立ち、趣旨説明のための全学技術センター紹介と技術研鑽プログラムの説明を行った。その後、名大 水センターから、昨年9月から稼動した雲レーダ(35 GHz ; 2 偏波マルチパラメータレーダ)の概要を同センターの降水マルチパラメータレーダ(9 GHz)との降雪同期観測で得たシグナル初期評価を交えた性能紹介、今冬北大低温研で運用する降雪粒子の立体形状と粒径分布を計測する機器開発紹介と実験計画の説明、海洋分野では対馬海峡で開発している遠距離海洋レーダと船舶観測による流速検証実験の概要を報告した。北大低温研からは、降水粒子の電荷観測機器開発とオホーツク海の海水と海流観測システムの紹介があった。海洋レーダ関連では、名大が対馬海域で実施した大規模な流速検証実験内容と結果について、レーダアンテナの暴風雪対策、電話回線もない遠隔地での機器監視およびデータ転送方法と安定性など具体的な技術交換ができた。北大海水レーダはリアルタイム WEB 配信しており、システム停止時に紋別市から回復要請があるほどの地域貢献成果に刺激を受けた。また、名大 太陽地球環境研究所に所属する技術職員から北極圏（カナダ）に設置する全天カメラ開発が紹介され、質疑応答ではカメラドームの曇り止め手法が具体的に議論され、曇るメカニズムや最適なドームの加熱手法などが低温研から提案され、更に観測場所が積雪域なのでドームへの積雪対策を考える必要があるなど活発な議論があった。金属精密加工分野では北大低温研装置開発室から、微小重力空間での氷結晶成長観察実験で主要部品となる結晶成長チャンバー製作と実験結果について紹介され、午後の施設見学会で実物を見ながら工法の詳細説明を受けることができた。名大 装置開発技術系（機械）からは3Dプリンタによる精密加工についての報告があり、樹脂積層方向（水平と鉛直積層）での加工精度と引張強度の差についての報告があった。北大 技術部は3Dプリンタの有効利用分野や稼働率に興味を抱いていた。名大 装置開発技術系（電子情報）からはASIC カスタム IC と積層基板作成、FPGA 開発についての紹介があった。ASIC 技術は経験が重要だが専任化せず性能が出せるのか？また、コストと開発期間について、積層基板作成では加工方法と廃液処理など多くの議論があった。

シンポジウムの限られた時間では十分な議論ができず、懇親会、翌日以降（28日まで滞在）も継続して雑談程度の個別協議があった。低温研で運用する名大水センター開発の降雪粒子観測機器に低温研開発電荷センサの増設・共同開発の可能性。低温研技術部先端技術室では、電子回路分野の技術力強化に向け、装置開発室と先端技術室の技術力を集約、切削刃の自動切換え機能を持つ電子回路基板加工機の自作を計画しており、多くのニーズに応えることができる基板加工機を開発すべく、先端技術室職員を名大の電子回路製作現場（多層基板作成）への視察派遣検討など、将来の技術交流に期待が持てる議論ができた。反面、互いの業務請負方法は似ており、現状では他部局（機関）の業務請負には共同研究を結ぶ必要があり、業務協力には共同研究相当の枠組みを作る必要がある。

### 3.2 施設見学

理学系の装置開発施設を中心に見学会が企画され、電子科学研究所（グリーンナノテクノロジー研究センター、機械工作室）、触媒化学研究センター（ガラス工作室、金属工作室）、理学研究科（機械工作室、硝子工室、薄片技術室）、低温科学研究所（装置開発室、先端技術支援室）を視察した。グリーンナノテクノロジー研究センターでは、ガラス板上に反射防止ナノ構造モールド、生化学検査や医療診断への応用が始まっているマイクロ流路作製について詳細な技術紹介を受けることができた。金属加工では、触媒研、電子研、理学研究科、低温研の機械工作室を訪問、各技術室の得意分野を展示品を利用した具体的工法、機器操作デモンストレーションを受け、複雑形状を一般的な工作機器で成形する技術力に感嘆した。硝子技術は専門ではないが具体的な加工方法を学ぶ機会となり、薄片技術室では岩石の顕微鏡サンプル作成方法（膜厚の色判別）、顕微画像を見ることができ楽しく見学できた。

北大低温研技術部は3日間滞在、表面的ではあるが実情を見ることができた。単一部局の利点を活かし、装置開発室、先端技術支援室、共通機器管理室の専門業務での分業と共助により、効率的に、短納期で高品質な技術提供を意識していた（全学技術センターにも同形態の技術系はあろう）。計測・制御技術系、合併構想のある太陽研と水センターの技術部では、個の技術力による技術支援から組織の技術力と生産性の向上につなげる分業化（専門化）を重視する必要があると再認識した。

### 謝辞

シンポジウム開催にご尽力頂きました北海道大学低温科学研究所 技術部装置開発室の中坪俊一氏はじめ、低温科学研究所 技術部の皆様に深く感謝いたします。また、施設見学会でご対応頂きました北海道大学 技術部の皆様に感謝いたします。旅費は全学技術センター（技術研鑽プログラム）および地球水循環研究センターから支出されている。