

平成 12 年度東海・北陸地区国立学校等技術専門職員研修報告 (機械コース)

森田千明*、高木 誠**、御厨照明***、千田進幸****

1. はじめに

本研修は金沢および富山両大学において7月25日～28日までの4日間の日程で開催された。機械コース受講者は大学等から32名を数え、4班構成で実施された。本学工学部技術部からは森田他3名が参加した。全ての受講者が先生方の講義に真剣に耳を傾け、また実験実習では参加者自らが装置やパソコンと向き合いそれぞれが職務に通じる目新しい技術の修得に積極的に臨んだ。以下に本研修の詳細について報告する。

2. 日程と講義のポイント

7/25 (金沢大)	7/26 (富山大)
開講式、記念撮影	機械コース開講式
「学術行政上の諸問題」(文部省学術国際局)	「流れと物体」(工学部教授 奥井健一)
「人事行政上の諸問題」(文部省大臣官房人事課)	「形と強さ」(工学部助教授 石原外美)
「人事実務上の課題」(文部省大臣官房人事課)	「知能機械学」(工学部教授 小泉邦雄)
「セクシュアル・ハラスメントの防止」(金沢大 名古屋 功)	(// 助教授 佐々木基文)
懇親会	先輩の講話(技術専門官 北村岩雄)
7/27 (富山大)	7/28 (富山大)
実験・実習	「機械分子工学」(工学部教授 岩城敏博)
第1班	「機械の安全性と設計」(//教授 塩澤和章)
～	企業見学
第4班	三菱バス製造(株)
	閉講式

○平成13年4月から文部省は文部科学省に改められる。○平成9年11月文部省の訓令により技術職員の現行制度が確立。○女性の働く権利と尊厳性の認識。○物体に働く力はレイノルズ数に影響される。○生体における構造と強さに着目。○マイクロの世界では粘性が増す。○機械-人間-環境の高度な調和に努める。

3. 実験実習概要

(第1班) 低融点合金を用いた薄板の3次元加工

(工学部助教授 小原治樹, 同助手 波多野正俊)

はじめにテキストを用いて実習する内容の説明を受けた。低融点合金は熱湯で溶け、凝固時に膨張する性質があるため、素材を強固に固定することが出来る。この合金をバックアップに用いることで加工が困難な薄板を加工することができる。実習はまずワイヤ放電で加工した厚さ1mmのフィンの形状の旋盤加工、次にハニカムの加工をマシニングセンタで行った。ハニカムとハニカムの壁の厚さは0.1mmである。

*機器・システム、**計測・制御、***構造・安全、**** 機器・システム

我々は溶解した合金を鋳込み、加工後に熱湯中で溶かして加工した製品を取り出す作業を行った。固定することが困難な小さい材料や薄板の加工に低融点合金を援用することで、失敗の少ない、微細な加工が出来ることが実感できた。(御厨)

(第2班) セラミックスの内部組織の画像解析 (工学部教授 松木賢司、同助手 會田哲夫)

構造用セラミックスの材料強度は材料内部に残存する空洞の数と大きさに強く影響を受ける。内部欠陥が少なく強度特性の優れたセラミックスの開発には内部組織の定量的測定評価が重要となる。実験では焼結によって製造したジルコニアセラミックスの内部空洞をコンピュータ画像処理により測定し、強度との関係を検討した。実験内容がよく検討されており理解しやすかった。願わくば、セラミックスの生成過程についても技術的ノウハウも含め解説願えたなら一層よいと感じた。(千田)

(第3班) ランキンサイクルとその実際 -蒸気動力サイクルの性能評価-

(工学部教授 竹越栄俊、同助手 小坂暁夫)

実験・実習第3班「ランキンサイクルとその実際」は、工学部竹越栄俊教授が、熱がエネルギーの一形態であり電磁気など他のエネルギーと互いに変わり得るとの基礎的な話、物質の状態を示す量として内部エネルギー $U[J]$ ・エンタルピ $H[J]$ ・エントロピ $S[J/K]$ などとの相互関係を説明。熱機関の一つとしてガスタービン・蒸気タービンにふれ、ランキンサイクルは蒸気タービンを用いて熱エネルギーを動力(仕事)に変換する原理のことである、と講義された。実験には、水管型立てボイラエバラヘンシャルHKL400KA・横置き単段落衝動式D-220型蒸気タービン・電圧100V・出力1kW発電機を使用。実験装置構造・実験手順などの説明の後、各種17項目の測定を班8人で分担し、発電機出力270W・420W・600Wの3出力、測定時間スタート時・5分・10分の上記各データを測定した。測定後は、各データを元に飽和蒸気圧表・蒸気 h-s 線図等から評価項目の算出に当たり、最終日にボイラの性能評価をはじめ総合結果を受け取った。今回の実験・実習は仕事と直接結びつかないものだったが、物理量相互関係の理解や考え方で大いに学ぶところがあった。(高木)

(第4班) スペックル干渉による変形測定 (工学部教授 吉川和男、同助教授 田代発造)

レーザー光を物体に照射した時に現れる斑点状の模様をスペックルといい、光の過干渉により干渉縞が寸断され斑点状のように映ることをいう。干渉には2光束法と参照光法がある。また後者は面外変形と面内変形があり、実習ではそれぞれの装置ごとに変形測定を行った。本実験での被測定物の微小変位機構は私の技術業務と大変関連があり、装置の製作プロセス等を興味深くお聞きすることができた。(千田)

4. 企業見学《三菱バス製造(株)》

バスの生産工程を見学させて頂いた。近代的な工場の中でも普通乗用車のそれと異なる手仕上げによる工程もあり非常に興味深いものがあった。ほとんどがオーダーメイドで受注生産で行っている。また見学終了後、多くの質問が出され、1つ1つ丁寧に対応されていた。

5. おわりに

日常業務から離れて心地よい緊張感とともに臨んだ4日間の研修であったが北陸地方の2大学の空気に触れ、また東海・北陸地区の多くの技術職員と交流ができたことは講義・実習にも増して大きな成果であった。本研修を企画・実施して頂いた金沢、富山両大学の関係者各位に厚く御礼申し上げますとともに私たちが快く送り出して頂いた本学工学部技術部ならびに事務部の担当者各位に心から感謝の意を表する。