

フライブルク大学における教育研究支援に関する調査

波多野 直也^{A)}

^{A)}京都大学 大学院 工学研究科 機械理工学専攻

1. はじめに

京都大学工学研究科機械理工学専攻、マイクロエンジニアリング専攻、航空宇宙工学専攻、の合同プロジェクトとして、日本学術振興会 組織的な若手研究者等海外派遣プログラム「国際的横断型アカデミア人材育成のための機械系工学教育研究プログラム」が平成 22 年1月 29 日～平成 25 年 1 月 28 日の期間において実施された。筆者もこのプログラムを利用し、フライブルク大学マイクロシステム工学科にて 2 か月間にわたり、微細加工技術を学ぶとともに、機械工場やクリーンルーム、研究室などにおける教育研究支援に関する調査を行った。本報告では特に技術職員の教育研究への関わりについて述べたい。

2. フライブルク大学について

フライブルク大学は、スイス、フランス国境に近いドイツ南西部に位置する環境都市として有名なフライブルク市にある。また、同大学の設立は 1457 年とドイツで 5 番目に古い大学であり、11 の学部を有している。筆者はマイクロシステム工学科の Paul 研究室にてお世話になった。非常に歴史ある大学の中において、マイクロシステム工学科は 1995 年設立と新しく、情報、機械、電機、化学などの様々な分野の横断的な教育、研究がおこなわれていることが特徴である。キャンパスは他学部から独立しており、本部構内から北へ約 2km 離れていて、IMTEK と呼ばれている。



Fig1. IMTEK

3. 各セッションでの技術職員の教育、研究支援

3.1 研究室

研究室は、ディレクター(教授)、秘書、グループリーダー、ポスドク、ら技術職員等で合計 10 数名のスタッフで構成されていた。技術職員は 1 名であった。筆者がお世話になった研究室では、主に微細加工技術を用いたセンサーなどの研究を行っており、化学反応を用いた加工が主であり、多くの研究者は化学を専門としている。一方、技術職員の方は機械、電気を専門としており、実験データの収集装置の開発やセッティングなどを仕事としていた。筆者の大学では、所属している教員と技術職員は、同じ専門分野であることがほとんどであり、専門分野の異なる技術職員を配置する例はほとんどない。このような組織に新鮮味を感じた。

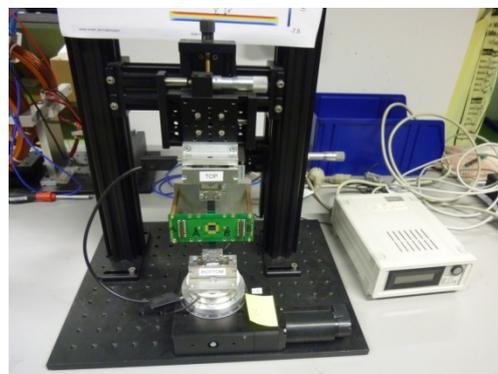


Fig2. 実験装置の例

授業は、教授が講義を行い、それに関連する実習をポスドクが行うシステムになっていた。これらに対する技術職員の関与について述べると、実習に関する準備を手伝うことはあるが、実習自体の補佐をしたりすることは無いということであった。

3.2 クリーンルームサービスセンター

クリーンルームサービスセンターは、IMTEK においても最も重要な施設の一つである。ここでは、5 名の技術職員が働いておられた。センター内には、PVDやCVDといった蒸着装置やワイヤーボンディング、ダイシングマシンなど多くの装置がある。これらの装置は、一定のトレーニングを受けた研究者や学生が自由に利用できる。技術職員は、利用を希望する研究者や学生に対して、トレーニングを行う。また、高度な技術を要する設備は技術職員が行っており、加工を請け負っている。

少人数でセンターを運営するために、Web を用いた多機能なデータベースを活用していた。これにより、入退室管理、機械理要予約、加工依頼、利用実績、メンテナンス履歴、トレーニング受講履歴などを管理し、効率の良い運営を行っている。



Fig3. クリーンルーム

3.3 機械工場

IMTEK 内の機械工場では3名の技術職員がおられ、約10数台の機械が設置されていた。マイクロシステム工学科の施設であるため、比較的小さなパーツの加工が主であり、研究者や学生からの依頼を受けて技術職員が加工を行う。学生への加工指導等は行っておらず、図面の描き方のアドバイスなどは行っている。学生自身が、工作機械を利用することはできないようになっている(機械精度を保つため)。

本部構内にある理学部の機械工場は、20名の技術職員から成り、理学部のみならず他学部や他大学、国家プロジェクトなど幅広く活動されており、高度な加工技術を有していた。こちらの機械工場も学生の利用は認めていなかった。



Fig4. 機械工場

4. まとめ

フライブルク大学の研究室およびクリーンルーム、機械工場における技術職員の職務について調査を行った。実習に関しては、技術職員は関わらないということ、研究室における技術職員は教員とは異なった分野の知識を専門としていることなど、筆者の所属している大学とは異なる点もあり、参考になった。

なお、本報告は日本学術振興会 組織的な若手研究者等海外派遣プログラム「国際的横断型アカデミア人材育成のための機械系工学教育研究プログラム」によるものである。