

工学・社会の基礎実験の環境拡充プロジェクト

社会環境工学科 藤見俊夫

1. はじめに

社会環境工学分野の代表的あるいは基礎的なテーマについて、工学的側面と社会的側面の両方において、早期に実験を経験することは重要である。工学的側面では、実験結果という事実を客観的に考察し、レポートとしてまとめる作業を通じて論理的な結論を得るプロセスを学習するとともに、レポートという書き物によるコミュニケーション手法について実践を通じて学ぶことができる。また、社会的側面では、社会環境や地域課題に係わる調査やシミュレーションなどのソフトを主体とした実験を通し、コミュニケーション技術や問題発見能力を養い、課題に対する興味の具現化や学習の動機付けがなされる。毎年、学生の実験への取り組み状況や授業アンケートの結果等を参考にして、より学生への教育効果が高まるよう実験環境の改善を継続して行ってきた。

これらの実験を社会環境工学科学部1年生の約80名全員が主体的に行うには、十分な数の実験器具を用意し、人数分の資材や資料などの消耗品を毎年準備する必要がある。大学運営経費のみでこれらの費用を負担するのは難しい。本プロジェクトでは、社会・工学の基礎実験において、学部1年生全員が主体的に実験に参加できるように、実験器具、資材、資料を充実させることが目的である。

学生一人一人が実験を主体的に行える環境を整えることにより、教員の実演を見ているだけや複数人のグループにおいて傍観者として実験に関与することがなくなる。そのため、実験を通じた知識・技術の習得の効果は大きく向上されることが期待される。また、学科80名弱の一年生が各々の観点から主体的に実験を行い、意見を交換することで、他者と自分の視点、考え方、解釈の違いに気づく。このことにより、自分の既存の思考フレームを突破する機会を提供し、新しい着想・発想・構想を得る能力を養うことが期待される。

2. 工学の基礎実験の概要

工学の基礎実験では、「砂と水とセメント」、「電磁探査とGPS測量」、「津波の特徴とその伝わり方」、「材料の変形特性と応力」をテーマとした実験を行っている(図1)。工学の基礎実験の教育目標は下記の3つにまとめられる。

①社会環境工学の基礎的なテーマについて、実験を

通して自ら理解する。

②実験結果を考察し、レポートとしてまとめる作業を通じて論理的な結論を得るプロセスを学習する。

③レポートという書き物によるコミュニケーション手法について実践を通じて学ぶ。

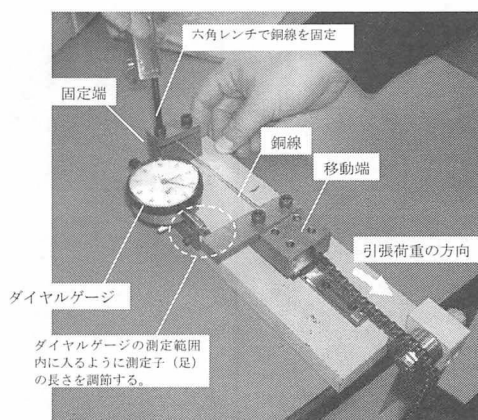


図1 工学の基礎実験で用いる実験器具の例

3. 社会の基礎実験の概要

社会の基礎実験では、「空間認知手法」、「共同作業のためのコミュニケーション手法」、「交通流の分析手法」をテーマとした実験を行っている。社会の基礎実験は、社会教育の導入として位置づけられるものづくり教育として位置づけられ、コミュニケーション技術や問題発見能力を養い、課題に対する興味や具現化や学習の動機を与えることを目指している。社会の基礎実験の教育目標は下記の3つにまとめられる。

①問題発見・整理能力、経済性や空間スケール感を習得する。

②課題の内容について自ら認識し能動的に学習する。

③学習成果を分かり易く発表し、レポートにまとめる。

社会の基礎実験では、受講者を5名から6名のグループに班分けし、最終課題として現実問題に対する政策を提案させる。平成25年度の課題は「熊本大学黒髪キャンパスの駐輪問題」をテーマとして、駐輪場の混雑や駐輪のマナー違反などを解消するためのプロジェクトを提案させた。最後には、各班の提案するプロジェクトを全員の前でプレゼンテーションする機会を

設けた。駐輪場を新たに設置するというハード主体の提案、マナー違反の自転車にステッカーを張る、マナーの良さを採点して各学科で競争させるなどソフト主体の提案、駐輪個所を分散させるために人気のない場所に新たなショップを開店させるといったハードとソフトの混合した提案など、様々なプロジェクトの提案がなされた。

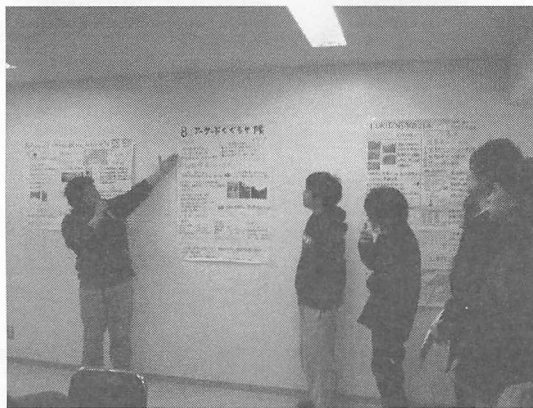
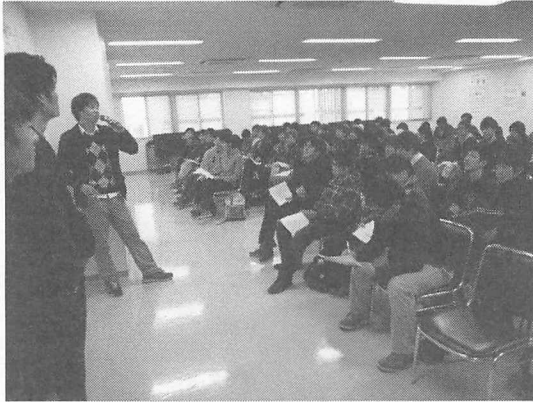


図2 社会の基礎実験における最終課題発表の様子

4. プロジェクトの効果

工学の基礎実験や社会の基礎実験では、社会環境工学科学部1年生の約80名全員が主体的に行うため、実験により消費・消耗される物品・部材が多い。本プロジェクトにより、実験に必要な模型材料や、模造紙、白地図などの消耗品を購入することができ、受講者全員が実験に参加できる環境を提供できた。また、教育に効果的だと予想される機器でも、実験参加者が多いため多数必要となる。そのため、教育効果の高いと予想される実験機器であっても、費用負担が難しく購入を断念していた機器がある。例えば、社会の基礎実験において、現場調査を行うときには調査個所の状況を写真に撮って記録しておき、グループワークのときにこれらの写真を印刷し、地図に貼りながら議論することが有用である。さらには、最終発表においても写真を用いることで提案内容を具体的に伝えやすくなるという利点がある。しかし、それには班ごとにデジタルカ

メラを準備し、その場で簡単に写真を印刷できるプリンターが必要である。本プロジェクトにより、これらを購入できたことで、最終発表の質が高くなり、大きな教育効果が得られた。工学の基礎実験と社会の基礎実験に関する学生の意見でも、自分たちが主体的に実験を行えたことに対する好意的な評価が多く見られた。

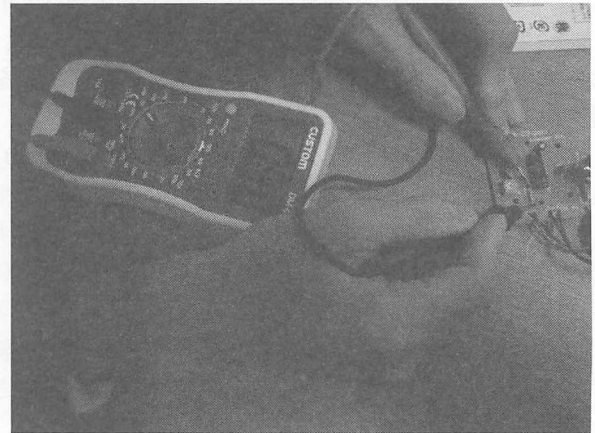


図3 プロジェクトで購入した実験器具の例

5. まとめ

社会環境工学科では、1年生の前期に基礎的あるいは特徴的な物理現象を実験を通して理解する導入科目として「工学の基礎実験」、後期には社会環境や地域課題に係わる調査や実験を通し、コミュニケーション技術や問題発見能力を養う導入科目として「社会の基礎実験」を実施している。これらの実験への導入科目は、社会環境工学を今後学んでゆくうえで非常に重要である。これまでは、実験の実施において、テーマが多く参加者も多いため、消費・消耗する物品部材の補充、新しい機器の導入が金銭面での制約により難しく、教育効果の高いと予想される実験でも断念することが多かった。本プロジェクトによって、費用の問題が解消し、学生に対して教育効果の高い良好な実験環境を提供できた。