

社会基盤に関連した創造型教育の試み

大阪大学大学院工学研究科 地球総合工学専攻

大西 弘志

1. はじめに

地球総合工学科土木工学科目では社会基盤に関連した創造型教育の一環として、「土木デザイン」を第6セメスターに設け、創造型教育を施している。ここでは土木デザインのうち、創造工学センターを活用して実施された教育の内容に関して紹介する。

2. 「土木デザイン」の概要

土木デザインでは創造型教育を実現するために、授業実施期間を前半と後半に分割し、次の6つの課題を設定して教育を実施している。

- A) フェニックス(廃棄物処理)
- B) 地球温暖化防止
- C) 水の力
- D) 鋼の強さ
- E) 橋を架ける
- F) 地盤を安定させる

土木デザインでは各課題に対して6~8人の学生を配置し、各グループの学生は前半と後半で異なる課題について取り組むようにしている。平成17年度ではこれらの課題のうち「E) 橋を架ける」の実施に際して創造工学センターの設備の活用を行った。

3. 課題「橋を架ける」の実施

本年度創造工学センターで実施された課題「橋を架ける」では学生を2つのグループに分割して教育を実施した。本課題では同じ量の材料(アクリル板: 650mm×1100mm(2mm厚))を各グループに与え、長さ800mmの橋の製作に挑戦させた。橋の形式は自由とし、次に示す各項目を考慮した評価式により製作された橋に点数をつけ、より点数の高い橋を製作したグループに高い成績を与えることを学生に示し、コンペティションを実施した。

- 1) 素材使用量
- 2) 橋の中央に20kgの錘を載せたときの変形量
- 3) 20kgの錘を除いた後に残る塑性変形量

本課題の実施スケジュールは次のとおりである。

- 第1回目) 課題説明+センター利用説明
- 第2回目) 情報収集+コンセプト決定(設計)
- 第3回目) 橋の製作計画の報告+製作作業
- 第4回目) 製作作業
- 第5回目) 橋モデルの提出
- + 性能評価試験

課題実施の序盤では情報収集として材料試験等の試験(JIS K7113-1995)も学生自身の手で実施した(写真3, 4)。第3回目の授業ではモデル製作の基本計画に関して、その実現性のみについて確認を行い、実施可能と判断したものに関しては学生が示した計画のまま製作を許可した。

4. まとめ

本年度の授業では写真5~8に示される橋のモデルの製作を通じて橋の基本設計から製作までの流れを体験させることが出来た。しかし、実施上の課題も多く、より効果的にセンターの設備を活用した教育手法を検討する必要がある。



写真1 作業状況(1)



写真2 作業状況(2)



写真3 材料試験実施状況



写真4 材料試験結果例



写真5 製作した橋モデル(1)



写真6 製作した橋モデル(2)



写真7 製作した橋モデル(3)



写真8 製作した橋モデル(4)