

## 都市環境実験Ⅱ

Laboratory Work in Urban Environmental StudyⅡ

教授 建部 英博

助教授 鈴木 森晶

教授 木村 勝行 研究室：6号館6階602号室

e-mail: kimura@aitech.ac.jp

### 授業内容

**概要** 土木工学は、関連する理論式や経験則が確かめられる実験を自らの手で行うことによって興味が増していく学問である。実際の構造物を造るときには、事前に実験などによって完成後の安全性が確かめられる。したがって、実験を経験することは、将来の土木技術者を目指す者にとって不可欠といえよう。本授業は、構造力学、水理学、道路工学に関連するいくつかの実験を行い、流量・力・強度等を自らの目や手で確かめることを通して、講義に出てくる式や数値等の意味の理解がより深まることを目的とする。

### 授業予定

5名程度で班を編成し、構造・水理・アスファルトの以下の実験項目を15回に分けて実施する。

#### ◆構造実験

- 《曲げ実験》H型断面鋼材を用いて橋軸と弱軸について曲げ力を与え、理論値と実験値の比較を行う。
- 《圧縮実験》円型断面鋼材に軸力方向圧縮力を加え、細長比の違いにより、最終崩壊形態が異なることを学ぶ。
- 《引張実験》JIS1号試験片を用いて引張力を加え、鋼材の応力とひずみ関係を算出し、鋼材の基本性質を知る。
- 《模型実験》橋梁に関してより理解を深めるために新聞紙等で模型を作り、載荷試験をコンテスト形式で行う。

#### ◆水理実験

- 《オリフィスからの流出実験》理論式を実務に応用する際に不可欠である補正係数（流量係数）の重要性を知る。
- 《管路の損失実験》摩擦損失と屈折による損失を実測して理論損失と比較し、管路の損失について理解を深める。
- 《開水路の水面形の実験》S1水面形を実測し、計算値との比較を通して、水面形計算を修得する。
- 《河川堤防の浸透模型実験》流線網及び模型実験が成り立つ条件としての相似則について理解する。

#### ◆アスファルト実験

- 《比重試験・針入度試験》アスファルトコンクリート舗装を行う際に用いるアスファルトの性質を知っておく必要がある
- 《軟化点試験・伸度試験》特にアスファルトの硬さや粘性は混合温度や締固め温度を決定するためには重要である
- 《粘度試験・引火点試験》物理試験とマーシャル試験により最適アスファルト量の求め方を理解する
- 《配合設計》《マーシャル試験》

### 参考書

『水理実験指導書』土木学会（技報堂出版）

『アスファルト混合物の知識』小谷昇他（技報堂出版）

### 学習到達目標

- ◆構造実験：構造力学で学習する主な力である圧縮力、曲げ力、引張力を実際に構造物に作用させることで、材料の挙動を観察し、理論値と実際がどのように異なるかを修得すること。
- ◆水理実験：水深・流量などの計測方法を体得すること、補正係数を求める方法を理解すること、レポート作成を通して管路損失及び開水路水面形の計算法を修得すること。
- ◆アスファルト実験：アスファルトの性質を理解し、輪荷重に耐え得る舗装を作ることを目的とする。

### 授業の方法と特徴

- ◆構造実験：ホームページにてすべての実験手法や関係資料などを公開する。実験日までに関係資料を熟読の上実験に臨み、ワープロ等でレポートを作成し、2週間後の提出を目処とする。
- ◆水理実験：前もって、実験方法・報告項目を印刷したプリントを配付する。書き込み式になっているので、実験時に計測値を記入し、内業を経て、一週間後の提出を目処とする。
- ◆アスファルト実験：前もって十分に実験内容を理解し実験を行う。やけどやけがに十分注意すること。

### 成績評価の方法

出席、実験の取り組み姿勢及びレポートによる総合評価を行う。欠席やレポート未提出は不合格の対象となる。

### 教員からのメッセージ

レポート作成にあたっては班員で協力し合うことは当然として、他班からや先輩からも出来るだけ情報を得ること。書きはしたが十分に自信が持てない、あるいは正しいのかどうか分からない部分があるときには、必ず質問に来て、納得が得られ、自信のあるレポートに仕上げしてから提出すること。