

## 都市建設工学科におけるデザイン教育の試み (その2)

今川 朱美\*・石井 義裕\*・大東 延幸\*・村中 昭典\*

(平成20年10月31日受理)

### An Experiment on Design teaching in the Department of Civil Engineering [2]

Akemi IMAGAWA-SATO, Yoshihiro ISHII, Nobuyuki OHIGASHI and Akinori MURANAKA

(Received Oct. 31, 2008)

#### Abstract

We start the new “Department of Civil Engineering” in 2006. Then the Department starts the new curriculum as well, where we instruct the design training. The students who entered in 2006 are taught the understanding Space (three dimensions) from plans (maps=two dimensions) at “Civic Design and Satellite Information”. They also make a model (Educational Creative Technology) of an area of Yahata River (1:1000) at “Practice in Construction Engineering”. The juniors study Space Design at “Space Creative Design” in the first term, and “Space Creative Practice” in the second term.

Design in the department of civil engineering has been taught in earnest in the new curriculum since 2006. The design training which has been conducted in the last two years is often taught by trial and error.

**Key Words:** space design, spread design education, area planning

#### 1. はじめに

土木工学科から建設工学科を経て、平成18年に「都市建設工学科」となった本学科では、同時に新カリキュラムをスタートさせた。新カリ(H18年度カリ)では、新たな試みとして、デザイン教育に取り組んでいる。新学科スタート時に入学した学生は、2年次に「衛星情報デザイン」で、地図(二次元)情報から空間(三次元)情報を読み解く力、同時に「都市工学実習」にて三次元モデルの作成(ものづくり教育)を行い、本年度3年生となった前期に「空間創造設計」そして後期には「空間創造実習」にて空間をデザインすることを学んでいる。

わが国では、デザインに対する認識が英語を母国語とする国々とは異なる。それは着物の文様(図案)などを指し

てデザインと呼び、デザインという言葉を図案と翻訳した背景を持つためと考える。さらに、昭和期においてファッションデザインや工業デザインなど、産業界で意匠をこらすことが活発であった時代に、デザインというもののイメージが固定されるようになったのではないかと。

しかし、本学科ではデザインを広義にとらえており、「デザイン=ある対象について、良い構成を工夫すること」としている。それは、「計画(企画)能力も備えた建設技術者育成」を目的としている本学科の「計画」の部分を示している。土木には欠かせない企画・計画能力もさることながら、ものごとを創造豊かに創作すること、デザイン教育=ものづくり教育ともいえる。

また、工学分野に必要なデザイン能力として「エンジニアリングデザイン」\*<sup>1)</sup>とその教育のあり方が問われるよ

\* 広島工業大学工学部都市建設工学科

うになった。ここで求められているデザイン教育とは、問題設定力、構想力、創造性、種々の学問・技術の統合化・応用能力、構想したものを図や文章、式、プログラム等で表現できる能力、経済性・安全性・倫理性・環境への影響等の観点から問題点を認識し、これから生じる制約条件下で解を見出す能力、継続的に計画し実施する能力、コミュニケーション能力、チームワーク力などの習得であり、本学科においても、最終目標として「エンジニアリングデザイン」教育を掲げている。

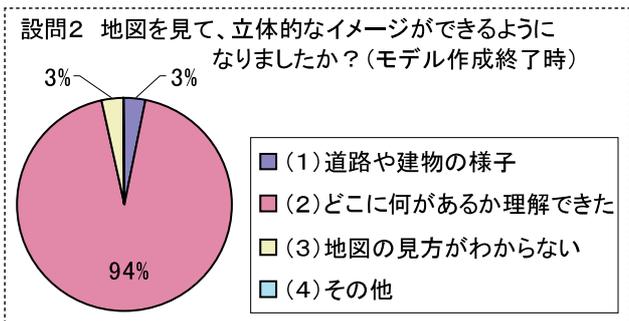
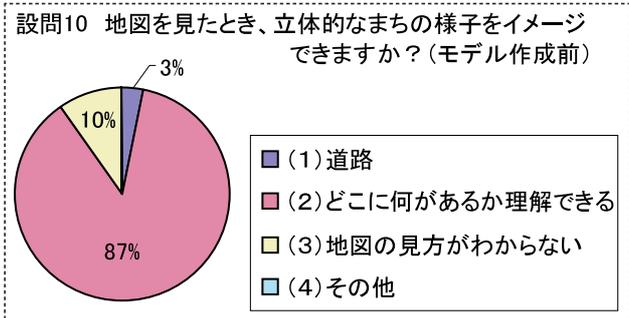
## 2. 都市工学実習（2年生前期）での効果

都市工学実習では、前半に力学実験を行い、後半に3次元モデルの製作を行った。本年度は、衛星情報デザインにて八幡川の横断面図作成と現地調査（宿題）に取り組んでいたため、同地の模型（1/1000）を制作することにした。



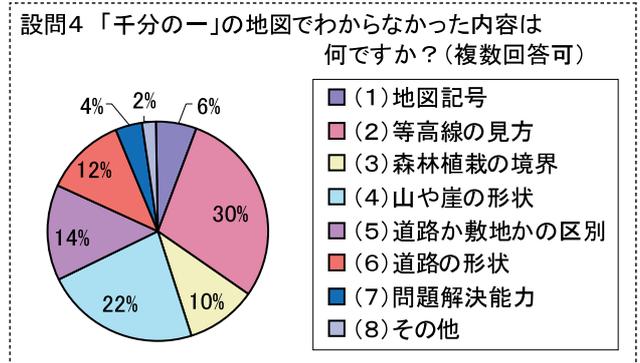
図1 模型作成の様子

受講生に対し、後半の授業が始まる前（モデル作成前）と、授業終了時（モデル作成後）にアンケートを行った。

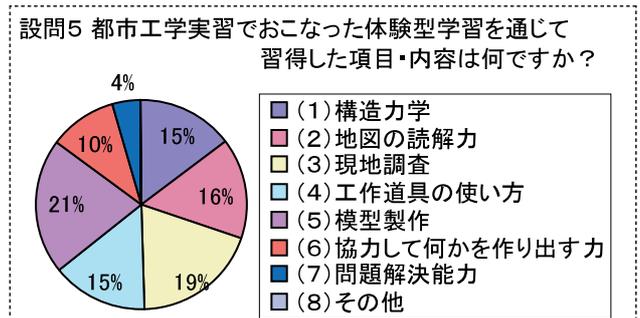


その結果、少数ではあるが地図の見方がわからないとしていた学生（設問10：モデル作成前＝10%）が減少（設問2：モデル作成終了時＝3%）している。その3%の学生に、わからなかった内容を尋ねると、等高線の見方、道路か敷地かの区別がつかない、との回答であった。

地図が読める、または読めるようになった学生とともに、地図でわからない内容を問うと、等高線の見方、山や崖の形状と、地形に関するものが多く、次いで、道路か敷地かの区別が難しいとしているため、前設問で「地図の見方がわからない」と答えた学生は、わからない、という認識の度合いが他の学生と異なるだけであり、特別能力に問題があるわけではないと思われる（設問4）。



本学科では体験型学習の中で、デザイン教育を行うのは初めてであり、今後の授業の展開の参考に、学生の授業評価もアンケート項目の中に含み、独自に分析を行った。我々教員が、この授業の教育目的（習得目標）とした項目を、学生自身がほぼ均一に習得したと感じていることから、我々の意図したことと、学生の達成項目が一致していることが確認できた（設問5）。



また、模型製作の難易度は適切でしたか？という設問には、①もっと高度な製作をしたい7%、②ちょうどよい93%、③難しかった（もっと簡単にしてほしい）0%であり、内容としては学生の力に応じた適切なものであったと思われる。

この後も、模型を制作するなど、体験型学習を行いたいと思いますか？という問いに、①もっとこういう授業を増やしてほしい67%、②どちらでもいい33%、③講義だけでいい0%であり、3割ほどの者は積極的ではないものの、

全員肯定的であることがわかった。



図2 完成した模型（と、加工した地図 1/1,000）

最後に、体験型学習として、どの様な内容があればいいと思いますかと、自由記述を求めると「橋の模型製作、地図作り、講義で勉強した事を身をもって勉強できるもの、今回と同じ、色々な工具を使う、工作系」という意見もあったことから、来年度以降の参考にしたい。

### 3. 空間創造設計（3年生前期）の成果

空間創造設計では、対象地を岡の下多緑地に定め、そこに、「このまちに必要とされる公園を設計する」ことを達成課題とした。そのために必要な知識を、3人の教員が10週にわたり講義を行った。例を挙げると、法規制、河川整備、水辺の景観、川の制御、などである。その上で4週を設計に当て、①フィールドワーク、②エスキス（提案と指導）、③プレゼンテーション（設計と指導）、④講評会、という流れで、体験学習も取り入れた。

この授業でも、授業開始時と終了時にアンケートを行った。授業の流れにそって、その結果を示す。

設問6 体験型学習として、学外に調査（フィールドワーク）にでかけてもらいました。



①フィールドワーク（現地調査）についての講義を行い、講義時間外に宿題としてフィールドワークを行った。これについては、おおむね講評で学生らがフィールドワークの重要性を認め、今後もこのような活動を行いたいと回答する学生が多かった。行く必要はなかったと回答した学生は、すでに知っている場所であったため、わざわざ出かける必要がなかったとしている。（設問6）

②エスキス（提案と指導）では、考えていることをスケ

ッチ（絵）で説明できるものは半数以下であったが、授業終了時には、絵で説明の補足が出来ると答えた学生が増加している。このことから、絵（スケッチなど）による表現に自信をもたせることができたと考える。特殊な例としては、絵で言葉以上に表現できている学生が、授業終了後にはその他を選択し、絵は得意だが言葉以上に説明できるほどではなかった、と回答している。自身の力を客観的に判断できたためと評価している。（設問9）

設問9 頭に浮かぶイメージを絵（スケッチなど）で説明できますか（授業開始時）



設問9 頭に浮かぶイメージを絵（スケッチなど）で説明できるようになりましたか（授業終了時）



その後、③プレゼンテーション（設計と指導）を行ったが、実際に提案内容を図面にする作業は授業内には行えず、宿題となった。その図面を壁面に展示し、④講評会を行ったが、教員も含め1人3票を持ち、良いと思う作品に投票。選ばれた作者が発表を行い、教員がコメントを与えた。このようなジャッジメントを授業内で行ったことはこれまでになかったため、学生に戸惑いが見られたが、結果としては他の学生の作品を見て、その評価を聞くことによって、「何が良いのか」「どういうことが評価されるのか」ということが理解できたと考える。

アンケートでは、履修生全員がまちづくりに多少の興味を持っていると答えたため、どんなことに興味があるかと尋ねたところ、事業開始時は「緑化、公園、道路」などを挙げていたが、授業終了時に同じことを尋ねると「人が暮らしやすい街、地域の人々に受け入れられるまちづくり」などの意見が目立ち、住民がいてこそ地域空間が完成するということが気が付いたようである。まちづくりに関する興味の内容がより深いものに変ったためである。

### 4. 空間創造実習（3年生後期）の可能性

空間創造実習は、空間創造設計を受けて成立するようにプログラムを組んでいる。空間創造実習で得た知識を活かし、本年度は「宮島海中道プロジェクト」に取り組んだ。

この授業では仮想会社を設立。5回の講義を1タームとし、①コンサルタント会社、②設計会社、③施工会社、を設定し、3人の教員がそれぞれを担当する。教員が社長で、3人のTAを部長とし、クラスを6班に分け、各部長下に2班ずつ配置した。

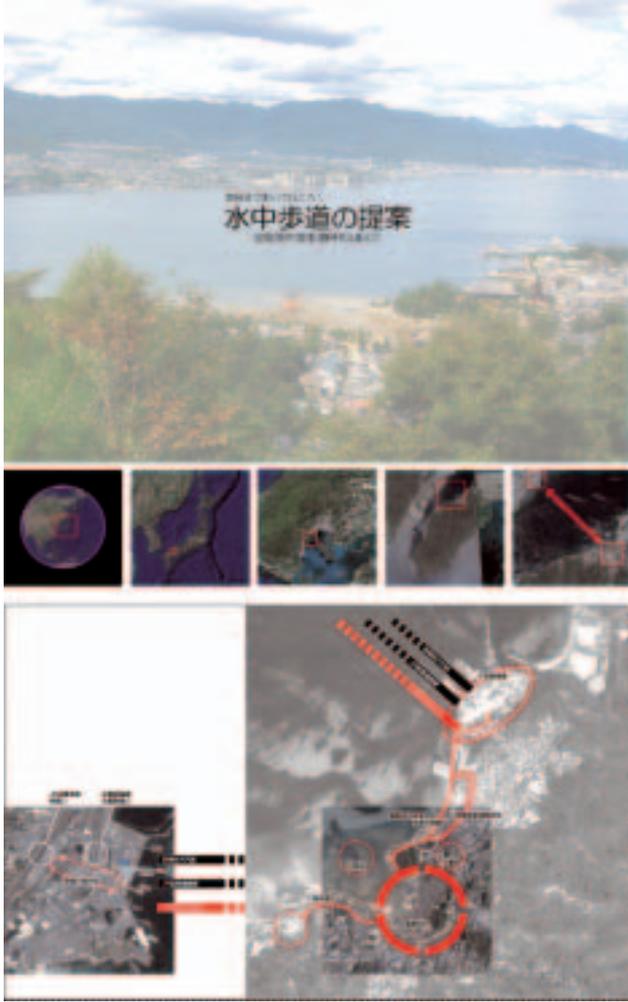


図3 ポートフォリオの例（概要の部分）

コンサルタント会社では、①海中トンネルについて、宮島と対岸の地域について若干の講義を行い、②何処（入口）から、何処（出口）まで通すか、どのようなトンネルにするか、③ポートフォリオ式のプレゼンテーションペーパーの作成、④説明用A1ポスターの作成、⑤講評会、という流れで授業を進めた。学生は各週の課題を達成のため、自ら時間外に作業を進めるなど積極的な取り組みが見られた。

講評会では、3人の教員が学生のプレゼンテーションを受け、コメントを与えた。架空の会社組織として授業を展開したためもあったが、プレゼンテーション時に「ちゃんとしなさい」などと注意するのではなく、「会社で上役にプロジェクトの説明をするつもりで」と、イメージできる具体的な注意が功を成した。学生らも、具体的なイメージを持ちながら授業に参加できたため、プロジェクトに対し

でも「もしも実現したら面白い」という気持ちになれたようである。理由はともかく、欠席者も皆無であり、サボリではなくモグリの学生が発生するのは、歓迎すべきことである。



図4 プレゼンテーションの様子

## 5. これまでの成果とこれからの展望

1920年、都市計画地方委員会の技師となった石川栄耀は、東京帝国大学の土木工学科の出身であった。そのころは、土木出身で都市計画をする人はいなかった。それから90年近くたったが、未だに本学科の学生は計画に対し苦手意識を強く持っていると感じる。ましてや、計画系の仕事に就くことは非常に稀であった。

JABEE（日本技術者教育認定制度）によると、土木の分野にも、計画は欠かせないものとして位置づけられている。平成18年度カリキュラムでは、こうした背景からデザイン教育に取り組んできた。新カリキュラムで入学した学生は、3年生となったが、進路としてデザイン（計画系）を選ぶ学生が増えたように思われる。今後、この教育を卒業後の仕事につなげたい。たとえ、計画系の仕事に就かなくても、計画する力（創造する力）は、社会で強く求められるものである。それを実感できる教育を目指したいと考えている。

## 註

- 1) エンジニアリングデザイン：社会ニーズを満たす人工物的事物を創造し管理するために、種々の学問・技術を統合し、必ずしも正解のない問題に取り組み、実現可能な解を見つけ出して行くこと。

## 参考文献

- 1) 今川, 大東, 石井 『建設工学科におけるデザイン教育の試み』 広島工業大学紀要（教育編）第7巻, 2008.2
- 2) 大東, 今川, 石井 『建設工学科における景観デザイン教育への取り組みについて』 広島工業大学紀要（教育編）第7巻, 2008.2