

平成 25 年 1 月 15 日（火）

## 第 4 回 職業能力開発研究会記録

研究会実行委員会

### 1. 開催日時、場所

- ・日時：平成 24 年 11 月 5 日（月）16:15～17:30
- ・場所：職業能力開発総合大学校 相模原キャンパス 7 号館 1 階大教室

### 2. 発表者、参加者数

- ・発表者：和田浩一教授（能力開発院 基盤ものづくり系 建築設計・CAD ユニット）
- ・参加者数：46 名

### 3. 配布資料

- ・資料 4-1：「技能教育における準実験的試み ―建築設計製図をとおして―」

### 4. 開会挨拶、等

遠藤龍司教授から開会の挨拶、講演題目等の紹介があった。内容は、「空間というものをどのように認識するか」ということ学生に教える際にどのような工夫があるかということについてであり、建築に限った話ではない。研究という立場から話していただく。

### 5. 講演概要（表題：技能教育における準実験的試み ―建築設計製図をとおして―）

今回の発表は、事例としては建築だが、他の分野でも使えるのではないかと考えている。

建築設計教育が大学でどのように行われているかについて説明する。まず、先生が学生に設計課題を与える。学生は自分なりに答えを出していく。その間に「エスキス」を行う。「エスキス」とはスケッチ（マンガ絵や文字の場合もある）を描くこと。先生はエスキスをチェックし、こうしたらどうか、とか、それは違うのではないか、というように指導する。その中には「技術的」なところと「技能的」なところがある。技術的なこととは、例えば、「大教室に入る前にエントランスホール、ラウンジを通る」ということ（並びなど）を決めること。技能的なところとは、例えば、「ラウンジをどのような空間にするか、どのような素材を使うか」を決めること。これについて、学生の主観によって決定される。また、教える側も主観的にアドバイスしているのが現状である。

研究の目標は以下の3つ。「客観的に設計のプロセスを説明できるように」、「設計作品評価を学生に納得してもらえるように」、「設計プロセス研究そのものを分かりやすく」ということ。

今回の講演題目にある「準実験」について説明する。実験のための設計課題を作って研究するのは「密室」で行われるものであると言える。この場合、実際の設計教育の現場と遊離してしまう恐れがある。そこで、設計教育の現場で実験をしようと考え、これを「準実験」と呼んでいる。準実験を行うことによって実験の意義を高められるのではないかと考えた。

研究では、設計者が思考したことをプロトコルによって言語化することで分析を行った。プロトコルとは、頭の中で考えていることを文章データとして記録することである。そして、設計評価の高い学生と低い学生の設計プロセスを比較した。

ここで、言葉の定義について説明する。「場面」とは想像している空間の中で設計者自身や他者が感じる情景や雰囲気、空間の中で行う生活や行為のことであり、頭の中で考えているシーンを意味する。「行為」とは抽出したコメントとスケッチから取り出した1つずつの仮想的な行為のこと。それらを一つの単位として扱う。「他者」とは、想像している空間の中で散歩している人など、設計者自身以外の人々のこと。学生が描いたスケッチとコメントを分析して「場面」を抽出する。

はじめに概要の説明し、最後は設計課題を提出してもらおう。途中でE.M. (Educational Module) を与える。これに対して学生がどのような反応を示したかについて分析した。E.M.では「場面」について説明

した。その中で、「このような場面を考えながら設計をしていく」ということを伝えた。その上で、それまでに学生自身が個々に描いたスケッチに対して場面を設定させてレビューさせた。設計課題の評価の高かった学生5名を「上位グループ」、低かった5名を「下位グループ」として比較した。出てきた「行為」は「見る」、「思う」、「振る舞う」、「移動する」、の4つに分けられた。細かく分けると16通りとなった。上位グループは「思う」という行為が多く出ていて、それが下位グループとの相違点であった。下位グループでは、16通りの行為のうち、使っていない部分があることもわかった。他者その場面のなかで振る舞わせているかという点でも差が見られた。E.M.の前と後とで比較してみると、上位グループでは「思う」の部分が伸びていた。下位グループは前と後とであまり変化がなかった。

場面と空間の生成とは、空間の形と雰囲気を作るということ、また、空間と空間とをつなぐということ。その中では、「見る」などの静的な場面と、「移動する」などの動的な場面とがある。上位グループはいろいろな方法で空間をつないでいる。下位グループは一つの空間しか考えていない。空間の質と空間をつなぐということが教育によってどのように変化したかを調べてみると、上位グループは空間をつなぐということが増えていた。

別の見方として、スケッチ空間と場面と操作空間の関係で捉えた分類を行った。上位グループは、スケッチの外まで考えが及んでいるのに対して。下位グループは、スケッチ空間のみしか考えていない。このことから、下位グループの学生に対しては、「スケッチの中と外とをつなぎなさい」とか、「スケッチの外を意識しなさい」というアドバイスをすることがよいと考えられる。E.M.の前と後とを比較すると、上位グループはスケッチの外に意識がいくようになっている。下位グループにはあまり変化がない。空間と空間とのつながりを見てみると、上位グループはスケッチの空間を重ね、また空間をたくさんつなげている、下位はそれがとぎれとぎれとなっているという違いがある。

コンセプトと設計の基軸となる空間を考えるときには、静的な行為をし（あまり動かないようにし）、それが決まったら積極的に動く（動的行為を行う）方がよい。

準実験2を、別の学生に対して行った。設計課題の評価をもとに、上位、中位、下位グループに分けた。ここで、言葉の定義について説明する。「確定空間」とは空間の室名が与えられているもの、あるいは空間の機能が定まっているもの、「不確定空間」とは室名や空間機能などがはっきりしていないものをいう。「空間をつなぐ」ということは難しいことだが、不確定空間をうまく使うとできる。つまり、曖昧さを残しながら設計すると進むということである。また、それをアドバイスすることが教育の手法として有効である。

学生に対する準実験からプロの実務者に対する設計実験へと研究を進めた。プロがどのように設計しているのか知るためである。優秀なプロは複数案を考えて、採用しなかった案も残しながら設計を進めており、設計の幅が広い。学生などは直線的に設計を進めている。プロは思考の量が多い。同一の空間を何度も作ったり操作したりして連続して考えている。プロは部分から全体、全体から部分というように思考し、調査をしながら進めている。学生は一つのことにとらわれている。プロは、問題設定をしてそれらをつなげていくという特徴がある。これからは、実務者に対する実験結果を学生に対する教育の準実験にフィードバックしたいと考えている。

今回の講演で話したかったことをまとめると、まず、この研究だけでは教育効果の評価方法を検討したということである。それから今回のような教育実験でも普遍的なことが分かるということ。統計的な分析もあるが、あえて個人に目を向けた分析を行った。学生は常に変化するものなので、教育実験研究はずっと続くものであるということ。さらに、職業能力開発総合大学校だけでなく、大学校やポリテクセンターと連携して組織的に研究すればもっと成果が得られると考えられる。

## 6. 質疑応答

小原教授：「問題設定」の具体的な例を示してほしい。

和田：例えば「考えている空間に入ってきたときに心地よい気持ちになるようにするにはどうしたらよ

いか」ということ。建築では建物を考えるときに、「アプローチの方法」とか「空間の感じ方・つながり方」等、いろいろな問題を設定している。これらの問題を関連付けられるか、というところが重要であることをお伝えしたかった。これをしないと「物語」を作ることができない。

小原：問題設定の部分は客からくるものなのか。

和田：今回の研究では、外（客）からの問題設定は想定していない。あくまでも自分自身で設定した問題に限られる。一般には、客からの問題を解決するだけでは不十分で、それにプラスして自分で問題を設定して問題を膨らませて、それに対して答えを出していくというのが設計だと言える。外的な問題設定についてはこれから取り組んでいきたい。

古川校長：いかに職業訓練を上手く進めるか、受講生がいかに効率的に技能を習得させるかというテーマで科研費申請を検討している。最近の認知科学などの考えからも取り入れながら、技能（フライス加工）の習得を例にとり、初心者はどのように習得していくのか、プロはどのようにどうなのか、プロに近いステップを踏んでカリキュラム等を作成すればよいのではないかと、ということについて、科学的にアプローチしようとするものである。このような考え方についてどのように思うか。

和田：これまでの研究でわかってきたことを整理して、その成果をどのような場面で適用するのがよいかを整理したい。もっと認知科学などを取り入れて検討したいと思う。これまでの職業訓練の教科書では、作法だけを書いているものが多い。これに科学的なエッセンスを入れていけば素晴らしいものになると考えていて、現在取り組みは始めているところである。

校長：プロは経験と知識をもってナレッジベースで思考するので、広がりをもった設計プロセスを踏む。一方学生は、知識等が十分ではないため、先生に教わったことだけで進めるため、広がりのない直線的なプロセスとなる。これはスキルベースであると言え、認知科学的に説明できることではないか。これからは分析科学的な検討を進めてもらえたらと思う。

種村教授：実務に携わっていたころに当たり前のようになってきたことを、客観的にとらえること言うことを検討している。学生はよく「自分はセンスがない」と言うが、そうは思わない。あるレベルまでは（センスがなくても）必ずできる。これを明らかにしたいと思っている。できる学生は、自分の中で「シーン」が描ける。これは観察力（感受性）がある学生であると考えられる。建築では、情景とか空間がどのように受け止められるかということを考えながら、それを形として表すものだと言える。形に置き換えるという能力は必要だが、それはそれほど難しいものではない。日常をよく観察し、また、過去に経験したことをふまえて類推することを学生に指導している。これによって成長する学生が多い。これが効果的な指導法につながっていくと思う。このことを科学的・統計的に検討していけばよいのではないかと考えている。

校長：指導法を検討するには、設計学を対象とするのは難しいのではないかと。製図学あたりを対象としてはどうかと思うがどうか。

種村：設計者を育てようとは思っていない。設計というものを通じて、課題に対する答えを出すということを学んでほしいと思っている。

和田：まずスキルをきちんとおさえてから、今回の検討したような学生教育をしていこうという試みもしている。

遠藤：被災地の街づくりを進める動きがある。大学の先生に相談すると自分の思いをぶつけるだけで、住民の考えを考えてくれないという不満があるそうである。思考が直線的なのは大学の先生ではないかと感じた。

小原：「準実験」の意味を確認したい。

和田：学生の教育の中で行った実験を指している。

## 6. アジア職業訓練シンポジウム

12月6～7日にアジア職業訓練シンポジウムが開催される。したがって、12月には今日のような形式の研究会は行わない。

## 7. 次回研究会について

- ・日時：1月21日（月）16:15～
- ・場所：7号館大教室
- ・発表者：星野 実 準教授

※2月も同様に開催予定、3月は開催せず。

（以上）