

タンジブル・デザイン

Tangible Design

上田信行
UEDA, Nobuyuki

甲南女子大学
Konan Women's University

古堅真彦
FURUKATA, Masahiko

(財)国際メディア研究財団
International Media Research Foundation

本発表は「プログラミングを学ぶ」ことの教育的意義を検討するために行ってきた実験的ワークショップの第3の課題である「Tangible Design」の実践報告である。プログラミング活動における内省的認知の重要性に注目した「Reflective Design(1998)」、Java言語を使ってreactiveな作品づくりを可能にした「Playful Design(1998)」の2つのワークショップにつづく「ことばのデザイン」に関する最新の実践報告である。LEGOブロックというtangible(触知できる)オブジェクトを使って「ブロックを組み立てるためのルール(文法)」を考え、プログラミングのための「ことば」を共同で作りあげるというものである。本研究を情報教育の授業デザインへの一つのアプローチとして提案したい。

情報教育 tangible プログラミング アルゴリズム 学習環境デザイン

■はじめに

道を教えたり、機械の使い方を説明したりなど、「説明」は日常生活の中で何気なく行っていることであるが、これは非常に難しいことである。よく「説明がうまい」といわれる人がいるが、こういう人はいったい何がうまいのか。では、説明があまりうまくない人は何が足りないのか。そもそも、的確に伝えるとはどのようなことなのか。コミュニケーション・デザインのテーマはまさにここにあると言える。このことをコンピュータ・プログラミングの文脈に置き換えてみるとどうなるであろうか。プログラミングとはプログラマーの頭の中にあるアルゴリズムを、JavaやCという「ことば」を使って外化し、論理的にコンピュータが理解できるように説明(記述)することだと考えると、プログラミングで最も重要なのはこの論理的に記述するスキルであると言える。このスキルをどのように学んでいけばいいのか。この問いに答えるためにデザインしたワークショップが「Tangible Design」である。

■研究の目的

ワークショップの目的はLEGOブロック(以降、ブロック)というtangible(触知できる)オブジェクトを使って「ブロックを組み立てるためのルール(文法)」を考え、プログラミングのための「ことば」を共同で作りあげることである。本研究の目的は、このワークショップを通して参加者が新しいコンピュータ言語をつくるプロセスにどう取り組んでいったのかを明らかにすることである。

■研究の方法

1) ワークショップの概要

ワークショップは1999年2月13日に奈良県吉野郡吉野町のネオ・ミュージアムで行った。参加者は高校生4名(男子)、大学生5名(女子)、リサーチャー2名の計11名であった。午前11時から午後6時まで、7時間をかけてワークショップを行った。

2名ずつチームをつくり、一方がブロックでカタチをつくり、ことばや文章で組み立て方を説明し、相手チームがそのカタチを再現するというワークショップである。

2) ワークショップの流れと課題

ワークショップは次のA～Eの5ステップで行った。ブロックは一般に流通している4個、6個、8個の突起物がついた3種類を使用した。

A. カタチ(形状)をことばで伝える(その1)。

最初は参加者が2人1グループとなり自由な形状を作る。そして、その形状を知らない他のグループの2人に言葉で説明しながら相手側に同じものを再現してもらう。この時相手の作業を見て、会話しながら行った。

B. カタチ(形状)をことばで伝える(その2)。

次は同じように2人1グループとなり自由な形状を作る。そして今回は目の前に壁を立て、説明するグループが説明を聞いて作るグループの作る過程が見えないようにした。つまり、視覚的なフィードバックなしに形状をつくるプロセスを説明した。このときもお互い会話しながら行った。



ワークショップの風景

C. カタチ(形状)を文章で伝える。

今度は作った形状を文章に書いて、作る相手グループはその文章だけで形状の再現が出来るかどうか

