

# 美術系大学生のための科学教育—私の試み

高木 隆司

東京農工大学名誉教授

## I. 導入—私の美術とのかかわり

### 1.3 アート系学生への物理学教育事始め

博士課程を修了後、東京農工大学工学部に専任講師として就職しました（5月に就任）。ただし、特定の学科に属さず、1，2年次の学生の一般教育を担当する一般教育部で、物理学教室に所属しました。後日、組織改革によって一般教育部がなくなり、私は機械システム工学科に移りました。そこでの私の研究テーマは、流体力学の理論と実験でした。私が就職する時に、実験もするという条件がついていたのです。大学院生のとき実験の訓練は受けなかったのですが、就職後に自分なりに努力して、実験的研究の論文も書けるようになりました。

ところで、東京農工大学に就職する1か月前（4月始め）から、東京都小平市にある武蔵野美術大学の非常勤講師を頼まれていました。そこで担当したのは「物理科学」という科目で、40名くらいの学生に対して、基礎的な物理学の教科書にもとづいて講義をしました。最初のころは、学生たちはまじめにこちらを向いて聞いていたのですが、授業の回数を経るうちに、教室内の雰囲気は徐々に変わりました。熱心に聴いている学生は2～3割で、残りは退屈そうに聞いていたようです。さらに回数を重ねるうちに、教室の後ろの方で将棋をさす学生が現れました。静かな教室にパチンという駒をおく音が響いて、私はムカッとし、くすくす笑う学生もいました。

よく考えると、やはり私の授業方針がまちがっていたのです。美術系の学生は何に興味を持つのかということをもまったく考えていなかった。そこで、授業内容を、通常の物理学の教科書から離れて、彼らに興味をもつ造形物や、自然界で形が現れる現象を基にして、授業内容を作りなおしました。その結果、やっと大部分の学生がこちらを向いてくれるようになったのです。

さらに、学期末の試験としては、「身のまわりの現象や形で興味があるものを選び、それを記録し考察を加えよ」という課題でレポートを出してもらいました。このような課題は学生たちのやる気を引き起こしたようで、多くの良いレポートを出してくれました。その内の2つのレポートの概略を紹介します（1971年頃）。

#### 「カワラケ投げについての考察」建築学科2年、T.J.君

カワラケ投げとは、山の上にある神社などで、崖の上からカワラケ（素焼き陶器の小さい丸い皿で、中央が少しくぼんでいる）を投げる遊びです。安定して遠くまで飛ばすためには、くぼんだ面を上にして投げればよい。その理由や、いくつかの考察をしています。この問題は、「物理の散歩道」という科学随筆（岩波書店）のシリーズでも取り上げられています。T.J.君は、それを読み、自分の考察も加えて安定して飛ばす投げ方について述べています。彼は、昔、四国の屋島にある見晴らし台からカワラケを投げたことがあり、そのときの記憶を基にして考察したようです。なお、レポートには、自分で実験したという記述がないので、たぶんここでは考察した結果を述べたのでしょう。

レポートの中にある2つの図を下に示します。これらは彼の記憶に基づくものでしょう。



図 1.6 カワラケの凸部を上（左図）、および下（右図）にして投げた場合の飛び方（レポートの図の模写）

なお私は、右図の場合に安定して飛ぶ理由について、明快な説明を見た覚えがありません。カワラケを投げる時、人差し指で回転を与えるので、カワラケに当たる空気の流れはかなり複雑になると思われます。それにしても、このむづかしい問題に取り組んだ勇気は十分評価してよいでしょう。

### 「巻く・ほどく」美術科（油絵）4年、I.O.君

反物（和服用の布）を木製の軸に巻いていくとき、途中まで巻いた部分の両端を左右の手で持ち、前に伸ばした残りの部分を巻き取っていきます。このレポートは、そのときの手の動き、布の動きなどを観察し、説明したものです。レポートを書くときに参考にして文献が挙げてないので、すべて自分の実験と考察に依ったものと思われまます。

図 1.7 は、左右の手で交互に巻き取るときに 1 サイクルを示したものです。巻いた布をしっかりとつかむのは常に片方の手だけなので、その間は反対側の端が重力で少し落ちます。こうして、巻いた部分の布は水平状態から斜めになるように振動し、しっかりとつかんでいない方の端でたるみが生じます。しっかりとつかんでいない側の手も、実は軽く布にふれていて、しわを消し、巻いた布の両端がきちんとそろおうような操作をしているのです。

レポートでは、さらに 1 本のひもを、反物の場合と同じような操作で巻きつけるという実験も行っていて、その結果を示しています（図 1.7 右端）。私は、この学生の研究熱心さに感心しました。

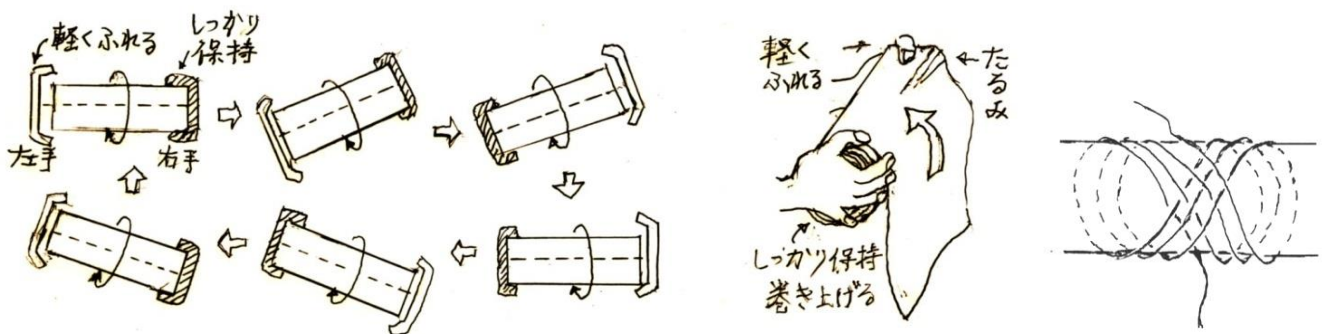


図 1.7 左・中：反物を巻き取るときにの操作、右：1 本のひもを巻き取った結果。（レポートの図の模写）

武蔵野美術大学での講義は、1978 年まで 10 年間続けました。その後、この講義で話した内容や、私が興味をもった他の現象を含めて、単行本「かたちの探究」（文献 1-1）を出版しました。実は、形に関する出版は、それ以前に 1 回ありました。それは、スコットランドの著者ダーシー・トムソンによる世界的な名著「On Growth and Form」を、友人と共同で翻訳したものです。これは、「生物のかたち」という表題で出版されました（文献 1-2）。