

物理コース：ヒコーキを飛ばそう

村井利行

今回は、紙飛行機を実際に作り飛ばすことで、翼の働きなどの空気力学的な事柄を大づかみに理解し、実際の飛行に応用することを目標とした。紙飛行機は、エー・ジー社のレーザー520を使った。設計から行うのは時間的にも無理があるが、既成のキットでもうまく飛ばすのも案外難しいのである。そこを、理屈を踏まえていろいろ工夫するところに面白さを見出してもらおうという試みである。簡単なテキストを用意し、次のような手順で授業を進めた。

1. 組み立て

組み立てキットの「作り方」を読みながら、紙飛行機を組み立てていった。注意点は、機体を型紙から慎重に抜き取ること、接着剤は少し多めの感じがいいということである。接着剤が少ないと、破損のもとになる。紙飛行機の場合、接着剤が補強剤にもなっている。接着剤が完全に乾くまでには、1日程度必要だが、今回は、良いことではないが、30～40分で飛ばした。

2. 飛行の原理を説明

まず、模型の翼（ラジコン機の残骸）に扇風機で強い風を当てると、翼を持ち上げる揚力がはたらくことを実演した。揚力の原因の説明が、今回の授業の“理論的な面”でのクライマックスであった。いろいろな説明の方法があるが、今回は「翼に沿って弧を描いて移動する空気には遠心力がはたらく」「翼に沿って空気の流れの向きが変わるのは、翼から力がはたらくからで、その反作用が翼に働いているはず」といった説明を行った。翼の実験以外にも、細い空気流に発泡スチロール球が吸い込まれることなどを実演した。

3. 飛行

飛行は校庭で行う予定だったが、風が強かったため、体育館で行った。小さな紙飛行機であり、ちょっとした翼の捻れが飛行に影響するなど、調整が難しい。ほとんどの受講生が、初めのうちは思うように飛ばせなかった。それでも、“理屈”を応用しつつ、翼や重心の調整を行い、何度もテスト飛行を行っていた。今回の実習の目的は、まさにそこにあるのであって、はじめから簡単に飛ぶのでは意味がないのである。難しい作業ではあったが十分に楽しんでいた様子で、中には自分で工夫をして宙返りを成功させた生徒もいた。

飛行機作りなどは男子生徒の興味の範疇と大人は考え勝ちだが、女子生徒の興味関心も、なかなかのものである。紙飛行機製作は、高校の授業でもよく実施しているが、いつも大変愉快な実習になっている。今回も同様で、体育館では、授業時間が終了しても皆笑顔で紙飛行機を飛ばし続けていた。