

「はー」と「ふー」

県立柏陽高校 右近修治

3年生が3人いっしょになって理科準備室にやってきて、先生質問があるんです、という。受験問題か何かだろうと思って聞いてみると、手を暖めるときは息を「はー」と吹き、何かを冷ます場合は「ふー」と吹くが、何れにしても体の中から出てくる空気なのでその温度は同じだと思うが、確かに一方は暖かいし他方は冷たい、なぜなのか、という質問であった。

自分としてはうまく答えられたと思ったので、ちょうど6月のサークル例会の後、皆でファミリーレストランに立ち寄った折りに回りの方々に披露したが、面白そうに聞いていただいたので、サークル番外編としてここに報告する。

「はー」は口を広げて息を出し、「ふー」はすぼめて出す。(図参照)するとまず両者の違いは風速の違いであることがわかる。しかし、もちろんこの程度の風速の違いはとても500m/sなどという分子の熱運動による温度の違いになどならない。「はー」と吹こうが「ふー」と吹こうが出てくる空気の温度は同じである。生徒は両者の風速の違いによりそれぞれの温度が変わると考えていたらしい。

これはベルヌーイの定理で理解できるのではないか。風速が速ければその圧は下がるので、回りの空気が吹き込んで来る。回りの冷たい空気をいっしょに吹き付けるので、冷たくなる。「はー」では風速を殺すのでほとんどが体内からの暖かい空気を吹き付けることになる。

今春の上智での物理教育研究会で、外国の物理教育パフォーマンス(?)の模様をビデオで紹介していただいた。発表者が長いビニル袋を持ち出してきてこれをふくらませろと言って、会場の誰かに頼む。頼まれた人は袋を口に当てて何度もふーふーやるがとてもいっばいにならない。頃合を見計らって、私なら一息でできるといって、袋の口から少し間隔を開けてフーとやると、ほんとうにいっばいになってしまう。やんやの大喝采。そんなビデオであった。はく息がまわりの空気をひっぱりこんで多量の空気が袋に入り込むとの説明であった。

実は生徒の質問を受けたとき、このビデオを思い出したのであった。そこで、実際に近くにあったビニル袋を生徒の前で一息で膨らませて納得していただいた次第である。まったく研究会は何の役に立つのかわからない。



図 HA~とFU~ (画 本校並木英子先生)