

## 紙風船

膨らんでいない紙風船をたたいているといつの間にか膨らんできます。紙風船には外から内向きの力が加えられているのになぜか、内側から外向きに力が働いているように紙風船は自然に膨らんでいきます。

図1のように手の平でたたいている時は膨らんできますが、図2のように定規でたたくなぜか膨らみませんか？。

身近なものでも考える素材は沢山ありますね。

雪の結晶の研究で有名な物理学者・中谷宇吉郎先生は、「霜柱の研究」の中である女子高生たちの共同研究について、随所で研究の解説と評価をしていて最後に次のようにまとめています。

「こういう研究が出来るというのは、第一にそして一番重要なことは純粋な興味を持つことである。第二には厳寒の二月、仙石原で徹夜するという程度の熱心さを持つことである。第三には思い付いたことを、おっくうがらずにすぐ試みしてみる頭の勤勉さを持つことである。第四には偶然に遭遇した現象をよく捕え、それを見逃さぬこと、即ちいつも眼を開いて実験をすることである。第五には新しい領域の仕事始める時にこわがらぬことである。この研究者たちが土の分析に手を付けた時のように平気で始めることである。それには余りに多くの知識と打算とが一番邪魔になる。第六には妙にこだわらぬこと、これは何でもないようで、その実なかなか難しいことである。そして以上述べた事以外に、研究の全体を通して或る直観的な推理を働かすことである。」

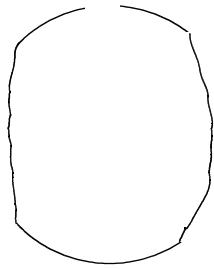
中谷先生の評価は決して、上の者が下の者を指導しその行動や出来栄えをチェックする、という上から目線で見下したものではありません。先生自身もこの女子高生と同じ視点に立ち「霜柱がなぜできるのだろう」と考えている様子が行間から伝わってきます。

そして最後に、「霜柱の研究には到る所に「嗅ぎ付ける力」「直観的な推理」が躍動している。直観的な推理や嗅ぎ付ける力は、既知の知識の集積から来るものではなく、現象に対して持つ興味の純粋さから来るものとぼんやり考えていたが、今その実例を見て非常に喜ばしく思っている。」と、まとめています。

中谷先生が示した上記の7項目は高校生理科研究の評価の観点であり、それはそのまま生徒を指導する先生やSSH事業そのものを運営し指導する者に対する評価の観点でもあると思う。

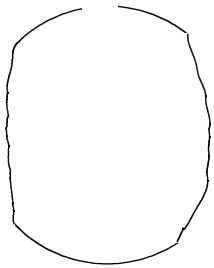
身近な現象を純粋な興味を持って見る習慣を身に付けると研究素材が沢山見つかるかもしれせん。

参考 青空文庫より [http://www.aozora.gr.jp/cards/001569/files/53240\\_49760.html](http://www.aozora.gr.jp/cards/001569/files/53240_49760.html)



手の平

図 1



定規

図 2