

毎月図書館で定期購読されている科学雑誌『Newton』に目を通してみよう。物理っぽい話題や最近マスコミなどでも注目されている iPS 細胞に関すること、数学のおもしろいテーマなどがイラストや写真付きで紹介されている。興味のある話題なら、しっかり解説も読んでみる。興味がないときはパラパラとページをめくって流し読み。何か1つでも興味のあることが見つければそれでよい。

『Newton 2009 年 7 月号』より

7 月号のテーマはズバリ「ニュートン力学」である。
おもしろい問題がのっているので紹介する。

(イラストは美術部の 1 年 4 組 M・M さんに協力してもらいました。)

透明な密閉された箱の中に、棒が 1 本横にわたしてある。その棒には体重 100 グラムの小鳥がとまっている。箱は棒を含めて 100 グラムあるので、この箱全体をはかりにのせると 200 グラムを指す。

Q1 小鳥が棒から飛び上がって、空気中ではばたき、同じ高さにとどまっている。このとき、はかりは何グラムを指すか。(図 1 参照)

Q2 その後、小鳥は棒にもどり、眠りはじめた。しばらくすると、眠った小鳥は棒から落ちてしまった。はばたく間もなく、小鳥は箱の底に落ちてしまったが、小鳥が落下する間、はかりの値はいくらを指すか。落下中の空気抵抗は無視できるものとする。(図 2 参照)



図 1 はばたいて同じ高さにとどまっている小鳥

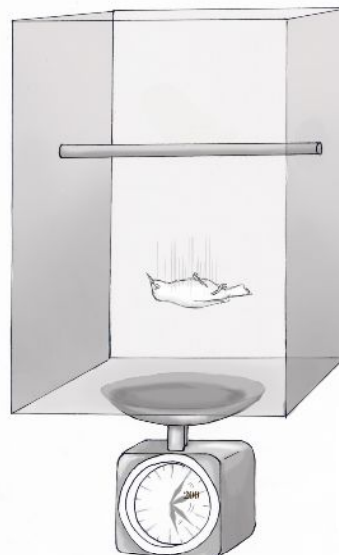


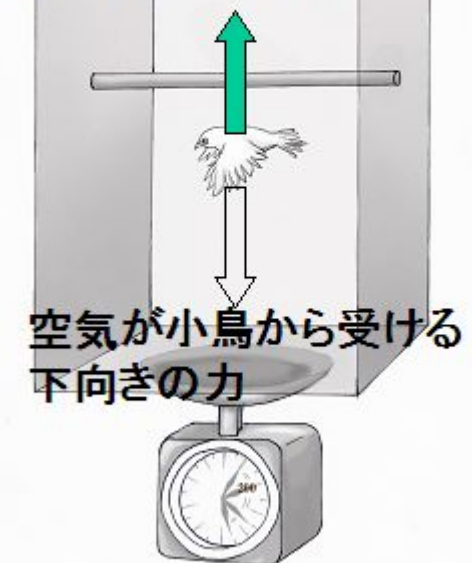
図 2 はばたかず落下する小鳥

Q1の答え：200 グラム

小鳥ははばたくことで、空気を下に押している。この空気を下に押す力の反作用が、小鳥が上向きに受ける力の正体である。そのため、作用・反作用の法則から、「小鳥が上向きに受ける力の大きさ＝空気が受ける力の大きさ」といえる。

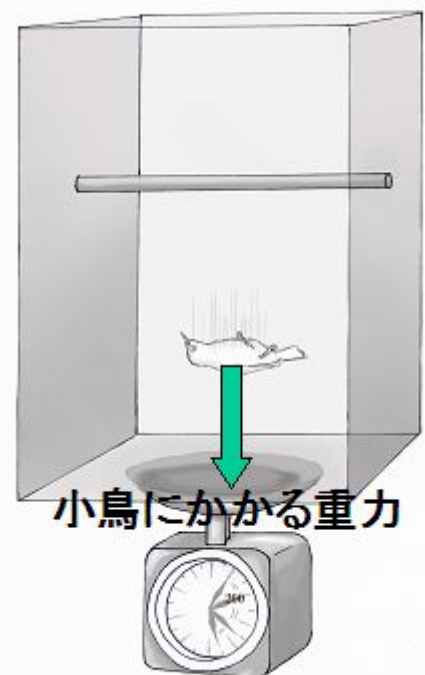
結局、空気が受ける下向きの力の大きさは、小鳥にかかる重力の大きさと同じになる。この力が空気を介して箱の底面に伝わるので、はかりは 200 グラムを指す。

小鳥がはばたいて空気から受ける上向きの力



Q2の答え：100 グラム

空気抵抗が無視できる場合、落下中の小鳥には重力しかはたらかない。棒にも空気にも力がかからないので、小鳥の重さは底面に伝わりようがない。そのため、はかりには箱の重さだけがかかり、100 グラムを指す。



その他、『Newton』にはいろいろなテーマに焦点を当てた別冊もある。タイトルをただでワクワクと興味がそそられる。

『タイムトラベルは可能か？時間とは何か？』

『「0次元の世界」から「高次元宇宙」まで 次元とは何か』

『再生医療への道を切り開く iPS細胞 人工多能性幹細胞』

『“ありもしない”のに、難問解決に不可欠な数 虚数がよくわかる』

などなど

①『一般気象学[第2版]』小倉義光 著 東京大学出版会 [451/O7/2]

テレビの天気予報を見ていると、お天気キャスターの名前のテロップに自慢げに(?)“気象予報士”とあるのを見かける。“気象予報士”とは資格であって職業ではない。漢字検定1級をもったアナウンサーがいても、名前のテロップに“漢字検定1級”とはならない。この奇妙な資格である“気象予報士”だが、合格するのはかなり大変らしい。

さて、『一般気象学[第2版]』は、みのもんたの朝スバッ!でもおなじみ“気象予報士”根本美緒さんの本(『マニュアルのない職業就活ガイドシリーズ④ 好感度No.1 お天気キャスターになる』ゴマブックス株式会社)でも紹介されているように、気象予報士試験受験者のバイブル的参考書として知られている。大学の教養課程ではじめて気象学を学ぶ人の教科書として書かれた本である。

将来、お天気お兄さん、お天気お姉さんになりたい人は、とりあえず本棚に飾っておきましょう。

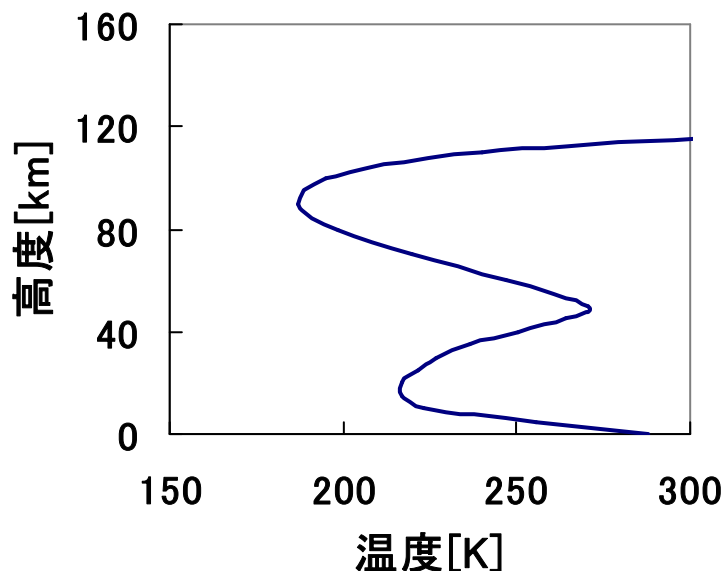


図3 温度の高度分布

(『一般気象学[第2版]』に掲載されている米国標準大気モデルのデータをもとに作図)

②『改訂版 流れの科学 自然現象からのアプローチ』木村竜治 著 東海大学出版会 [423/K1/1]

自然界のさまざまな流れの仕組みがわかりやすく説明された本である。身近な流れの物理的な現象に興味をもつ高校生と、大学教授との会話形式で物語のように話が進んでいく。著者のねらいは、「高校生に対して、地球のもつダイナミックな流動性のメカニズムを語りかけること」である。まずは興味のあるテーマだけでも読んでほしい。

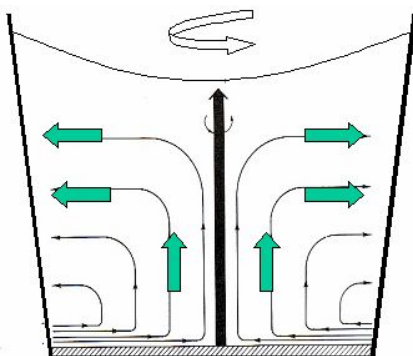


図4 スプーンでかきまぜたときのコップ内の水の動き

(コップ内の水の動きと、台風のメカニズムは本質的には同じである)

③『日蝕』平野啓一郎 著 新潮社 【913/H45/1】

華麗な文体と壮大な文学的探求で「三島由紀夫の再来」と評され、芥川賞を獲得したデビュー作。ちなみに、平野さんは私の高校の先輩。



図 5 福岡県立東筑高等学校の校章

④『火の鳥』手塚治虫 著 角川書店 【726/T1/5】

古代から超未来まで，地球（主に日本）や宇宙を舞台に，生命の本質・人間の愚行・愛が，手塚治虫自身の思想を根底に壮大なスケールで描かれる。

