

2階ロビーへの階段を上ったところに「泡と遊ぶ」という体験装置があります。スイッチを押すと、大きな水槽の底から泡が出ます。大きな泡や小さな泡がゆらめきながら浮かんでいく姿をぼーっと眺めるだけでも楽しいのですが、この中にも科学の法則がひそんでいます。

1 泡の発生直後

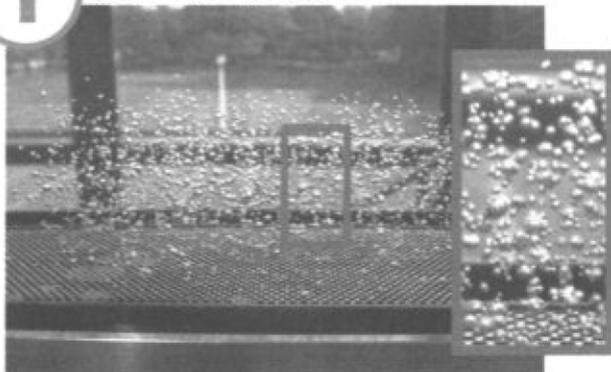


図2-1 小さな泡と大きな泡が混じっている。

2 泡の発生2秒後

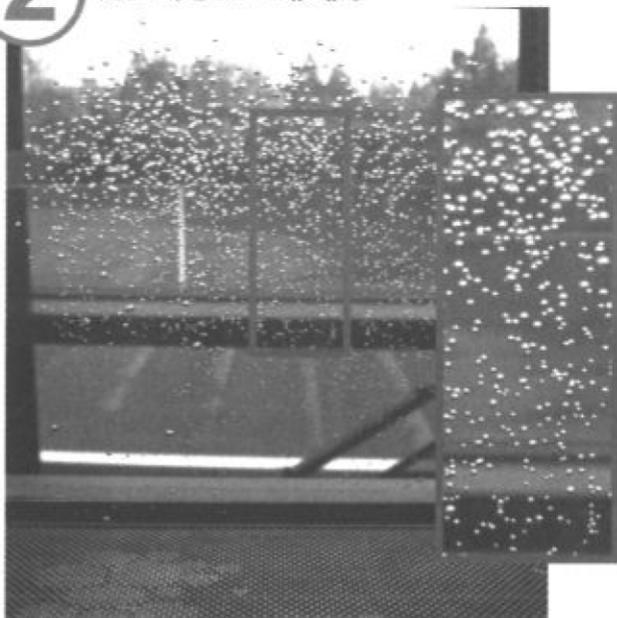


図2-2 大きな泡は速く浮かんで上に、小さな泡はゆっくり浮かんで下になっている。



図1 体験装置「泡と遊ぶ」

泡の流れをよく見てみると、大きな泡にくらべて、小さな泡はゆっくりと浮かび上がっています（図2）。泡は「浮力」で浮かびますが、「水の抵抗」を受けて遅くなります。浮かぶ速さが違う理由をさぐるため、泡の大きさの違いで、「浮力」と「水の抵抗」の大きさがどのように変わるのか、くらべてみましょう。

ここでは泡の形を半径の長さが r の球形だと仮定します。浮力は体積に比例するので、泡の半径 r の三乗に比例します。

$$\text{（浮力）} \propto r^3$$

一方、水の抵抗は断面積に比例するので、泡の半径 r の二乗に比例します。

$$\text{（水の抵抗）} \propto r^2$$

これらのことより、泡（の半径 r ）の大きさが半分になると、浮力は8分の1に減るのに対し、水の抵抗は4分の1にしかありません。つまり、半径が半分の小さな泡は、大きな泡にくらべて、浮力のわりに水の抵抗を2倍大きく受けることになります。このため、大きな泡にくらべて小さな泡は、浮かぶのがより遅くなるのです。

ここまで泡は球形と仮定してきましたが、さらに大きくなり水の抵抗で形がつぶれて球形でなくなると、

事情が変わります。直径が3～4mmほどになると、泡はおまんじゅうのような形になり、球形の時よりも断面積が大きくなるなどして水の抵抗を大きく受けるようになります。このため、球形の小さな泡よりもおまんじゅう形の大きな泡の方が、浮かぶのが遅くなることがあります。

美しい泡の流れをながめながら、こんなふう^{ちよっけい}に科学に想像^{もっぞう}をめぐらすのも楽しいですよ。

学芸員のイチオシ展示⑩

ライチョウ –高山だけがすみか–

南部 久男

立山などの高山帯には、氷期の生き残りといわれるライチョウがすんでいます。新しい展示では、二階空間の旅の入り口の高山のコーナーに、ライチョウのジオラマと生活の様子を展示していますので、見所などをご紹介します。

ライチョウはどこに生息する？

ライチョウは、北極をとりまく寒い地域に生息し、日本が分布の南のはずれにあります。日本では、中部地方の高山帯にだけすんでいます。日本のライチョウは、氷期が終わり日本が暖かくなるにつれ、気温の低い高山に取り残されたと考えられています。ライチョウは日本で約3000羽、富山県には立山などに約1400羽が生息する、日本や富山県を代表する貴重な鳥です。

ライチョウの一年の生活

一夫一妻で、雪解け間もない頃から縄張り^{なわば}をつくり、ハイマツの下などに5～6個の卵を産みます。ヒナはふ化後すぐに歩くことができ、母鳥とヒナで、エサを求め移動しながら生活します。ヒナは秋には親と同じ大きさになります。秋から冬は家族は解消し、群れで

生活します。冬には、称名溪谷などの斜面で生活していると考えられています。

ライチョウを襲^{おそ}うイヌワシ（ジオラマ）（写真1）

夏はライチョウの子育ての季節です。ヒナは柔らかい高山植物の葉をついばみながら移動します。ライチョウの天敵は、キツネ、チョウゲンボウ、オコジョ、カラス類、イヌワシなどです。最大の天敵はキツネで、親が襲われ、散乱しているライチョウの羽毛が見つかることもあります。オコジョは巣の卵やヒナを襲います。イヌワシも時々やってきて、ライチョウを襲うことがあります。ジオラマでは、ライチョウの親子が餌を求めて移動しているところにイヌワシがやってきて母鳥を襲おうとしているところを再現してあります。

雪の中の生活に適したライチョウの体

ライチョウは、北極周辺や日本では北アルプスなどの高山帯にしかいません。ライチョウの体には、足に生える羽毛、とがたくちばしやツメなど、雪や氷の生活に適した体の特徴が備わっています。丈夫な爪は先がとがり、凍った地面の上を歩くのに適しています。