

## 5 気流の実験

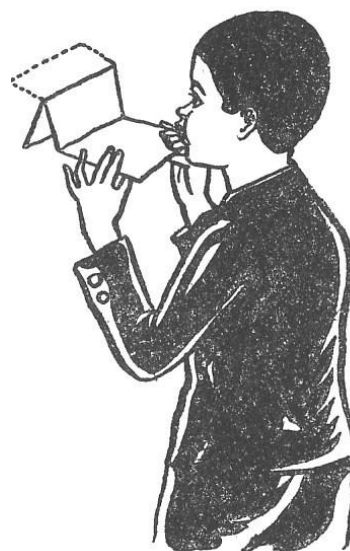
空気のお話は前にだいたいわせましたが、さて空気が動くと風になることは、みなさん誰でもご承知の筈です。風のことを学問上では気流と申します。気流があるとこれにつれて いろいろの現象が起ってまいります。先ず第一には空気の圧力がへんに変ってくることを注意しなければなりません。

理吉はじぶんの実験室で総一さんから聞いた気流の実験をしていました。敏雄も妙子もそこに集まっていた。理吉はまず細長い紙を三つ折りにして、その端を両手でつまんで口のまえに持って来ました。なにをするのかと見ていますと、

「気流の実験をするから見ていたまえ」といいながら、三つ折りのつまんだ部分を水平にして、その向うに屋根がたになった紙の一面へ強く息を吹きかけました。敏雄たちは屋根の向う側が風で下へ押されるかと思っていまして、案外にもふわふわと上へ引き上げられます。

「へんだな、君。紙がどうして風で上へ持ちあげられるんだらう」と、敏雄もちょっと合点がゆきませんでした。理吉は、

「空気が動いてひろがってゆくと、その圧力が減るんだって総一さんに おそわったのさ」



紙へ息を吹きかけて  
ごらんなさい

と、答えました。これは たいせつな事柄なんです、みなさんは おわかりになりますか。霧吹きというものがありますが、あれも これと同じ理屈なんです。横の管から強く息をふくと、その管の口のところで空気の圧力が減るので、縦の管から水を吸い上げて、そこがこまかい霧になって吹きとばされるんです。ひどいあらしのときに烈しい風が屋根につきあたると、屋根のこちら側よりも、かえって向うの風陰になっている側の瓦なんかはよけいに吹きとばされることがあります。これはちょうど、今理吉君のやった実験でわかるでしょう。

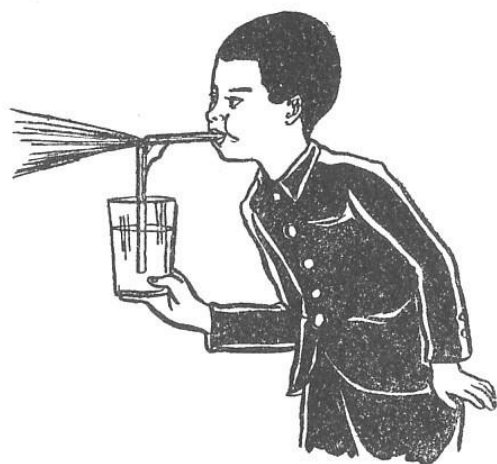
「どれ、僕にも貸して」

とって、敏雄も自分で紙を吹いてみながら、なる程と思いました。妙子もまねてみましたが、「なんだかうまくゆかないわ」といって、止め

てしまいました。これはたぶん、息の吹き方が足りなかったからでしょう。

その間に理吉は、ピンポンの球と ちょうど それに合うくらいな漏斗を持って来ました。

「こんどはうまい手品をやるよ」  
そうやって理吉は、漏斗を口にあ



霧ふき

てて強く息を吹きながら、その下にピンポンの球をあてがいますと、球が吸いつくようになって落ちません。

「どうだい、うまいもんだろう」

理吉は大得意です。

「なんだ、総一さんにいろんなことを おそわったな」

敏雄はうらやましそうに見ていました。妙子は、

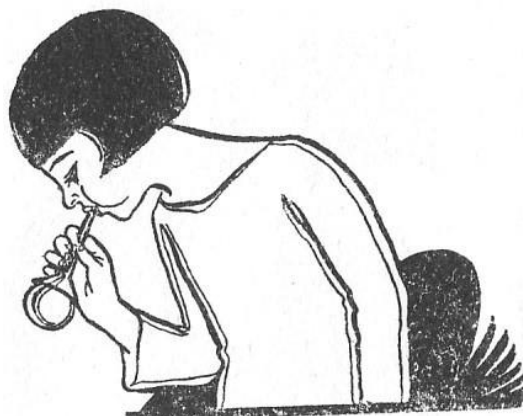
「兄さん、あたしだって出来るわ」といって、漏斗と球とを手に持ちましたが、さて球が落ちないようにと、いっしょうけんめいに漏斗から息を吸い込みました。しかしいくら吸っても、球は落ちてしまいます。妙子は「こりや変だ」という顔つきをして、理吉の方を見ましたので、理吉はわらいながら、

「妙ちゃん、吸っちゃだめだ。息を吹くんだよ」

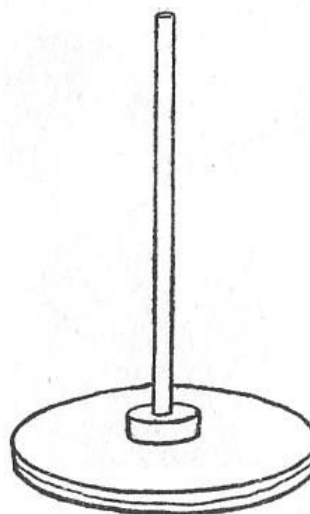
と、教えてやりました。そこでその通りやったら、妙子にもわけなく出来るようになりました。理窟をしらない人は、きっと初めは、妙子のやったように吸うんだと思うでしょうが それは まちがいです。

これと同じことは、次のようにしても実験されます。

厚い紙をまるく切って、まんなかにもるくをはりつけ、それにガラスの管を通します。そして管から息を吹きこむと、下にあてが



球が漏斗にすいついて落ちません



上から息を吹きこんで下の紙を吸いつかしてごらん

た もう一枚の紙を吸いつけます。 理吉はもう一つ、こんなこともや  
って見せました。竹の節を抜いて管に通し、一方の端を封蠟でふさいで  
しまいます。そしてその端の近くに錐で小さい孔を開けます。この孔を  
上に向けて管に息を吹き入れ、孔の真上にそうっと軽い球をおくと、球  
が落ちないで宙に踊っているのです。球はコルクでこしらえても、紙  
でうまくまるめてもいいし、ピンポンの球でもいいのです。しかし、ち  
よっと呼吸がうまくゆかないといけません。上手にやれば、大喝采は  
うけあいです。

さて、これらは みんな空気の動き方、  
つまり気流についての実験であります、  
この気流の問題は、飛行機が空中を飛ぶと  
きに大事なものであることを、みなさんに  
ここで知っておいていただきたいのです。

山があったり、大きな河が地面にあると  
よほど高いところまでも気流のぐあいが  
変わっているのです。そんな場合に、飛行  
機の翼にどんな圧力が はたらくかとい

うことは、実際にこれに乗って飛ぶときにも、また最初に飛行機をつく  
るときにも、よく考えておかななくてはならないので、なかなかむずかし  
い事からであります。ですから飛行機に関する研究所なんかでは、気流  
の実験を さかんにやっています。

三人が気流の実験をして遊んでいるところへ、総一さんがやって来まし



息をうまく吹き入れ  
ると球がくるくと宙  
におどります

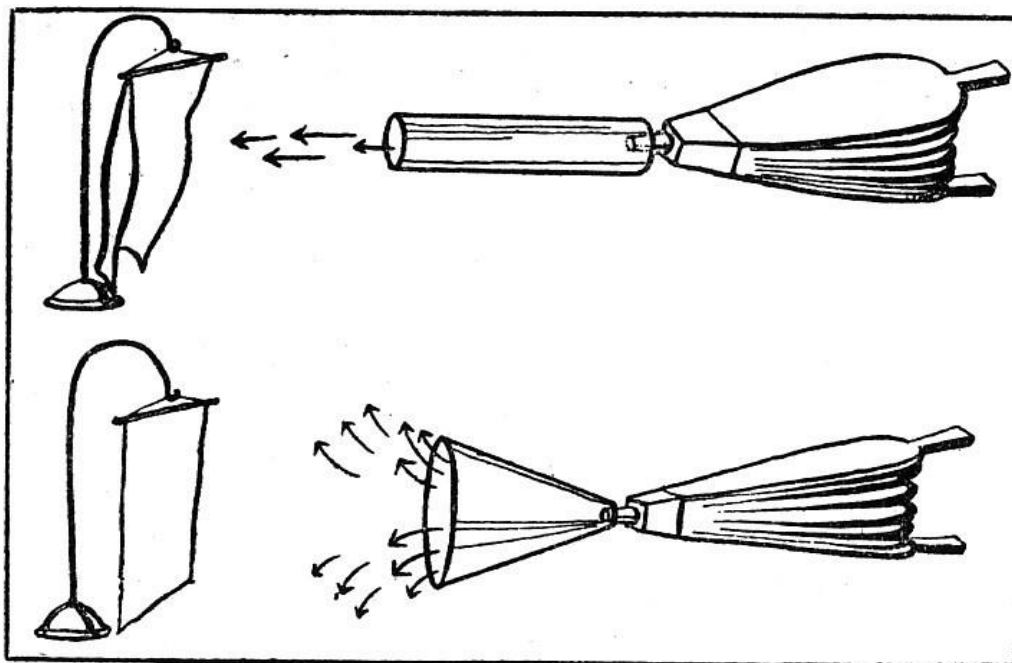
た。「やあ、みんな僕の教えた実験をやっているな。なかなかうまいね」といいながら見ていましたが、やがて、

「どれ もう一つ別なのをやってみせようかな」

とって、厚紙でまるい筒と、先の開いたラッパ形のものをつくらせました。それから前にうすい紙をぶらさげて、いいぐあいの距離に筒を持たせ、フイゴの口を筒につっ込んで風を送りますと、まっすぐな筒のときは紙がさかんに動き揺れましたけれども、ラッパ形の筒をつかうと紙がうごきませんでした。

「いいかい、これも気流のかげんによるのだよ」

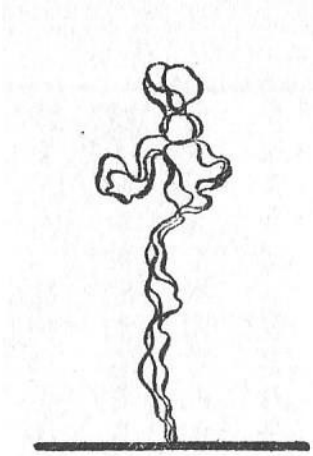
と総一さんは、気流がここにある図面の矢の向きに走ることを説明しま



まっすぐな筒とラッパ形  
の筒から出る気流

した。総一さんは  なお続けてお話になりました。

「気流は空気をあふいでうごかすと起るのは  あたりまえだが、そのほかにも温度のかげんで始終起っているんだよ。なぜってね。空気はあつ



たかくなると軽くなるもんだから、それで上へあがってゆくんだがね。そら火を炊くと煙りが上へあがってゆくのを君たちは知っているだろ。煙りはおもに炭酸ガスやそのほかのいろんなガスから出来ているんだが、黒く見えるのは炭のこまかい粒がはいっているからだ。それがみんな軽くなった空気といっしょにのぼってゆくのさ。だけどガ

煙りのの  
ぼって行く  
ありさま

スの分子なんてあちこちに動いているんだから、なかなかすなほに  まっ直には昇ってゆきやしない。まあ、酔っぱらいが街をあるくように、あっちへ  よろよろ、こっちへよろよろ、それでもやっと家まで帰れるとい

ったぐあいさ。煙りの実際のぼってゆくのを気をつけて見てごらん。そりゃ複雑なもんだ」

そういつて総一さんは蠟燭をつけながら、ふっと吹き消しました。すると煙りがゆらゆらとあがってゆきます。

「そら、  酔っぱらいだろ」

と総一さんがいったので、みんなどっと笑い出しました。するとまたその息のあふりを受けて煙りはめちゃめちゃに乱れました。

「ただでは見えないけれど、部屋のなかの空気はこんなに動いているんだよ。君たちが一口ものをいっても笑っても、空気にとっちゃとても大

変な騒動なのさ。蜂の巣を突つくっていうことがあるが、何百っていう蜜蜂が一度にぶーんと飛び出したような騒ぎさ。空気の分子は何百どころじゃない。何万何億でもまだ数えきれやしない。もちろん僕らの眼には、分子のようなちっぽけなものは見えやしないけれど、それが集ったのが気流になるんだ。僕らが息もしないで じっとしていたところで、それでもからだの暖かみでまわりの空気があっためられるから、やっぱり気流は起っているのさ」

総一さんのお話がおもしろいんで、妙子までわからずながらに黙って聞いていました。

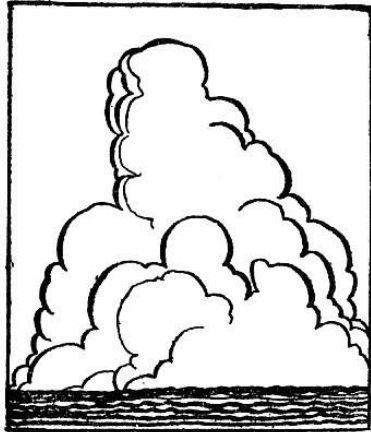
「妙ちゃん、陽炎ってのを知っているかね」

妙子をお仲間からそらさないように、総一さんはそういつたずねました。

「ええ、よく野原なんかで暖かい時分に、ゆらゆらものが揺れて見えるのが 陽炎でしょ」

「うんそうだ。かぎろいの燃ゆるがごとくなんて昔の歌にもあるがね。あれはなにも燃えるんじゃないけれど、つまり地面が熱せられて火の燃えるときと同じような気流が起るわけなのさ。そして そういう空気をとおして向うのものをみると、光線が そのときどきに あちらこちらに 屈折してくるから、それで物が揺れて見えるということになるんだ。それから夏になると まっ黒な夕立ち雲が むくむくとのぼってゆくだろ。あれ も地面があんまり暑く照らされると、さかんに上に昇ってゆく気流が出来るので、そのかげんで あんな雲があらわれるんだ。よく工場の煙突からまっ黒な濃い煙りを吐くと、むくむくと のぼってゆ

く形が夕立ち雲と似ているじゃないか。



夕立ち雲の形

大正 12 年に東京の大震災のとき、非常な火事が起ったので、今いった気流がすばらしい勢いで出来たにちがいない。それでもの凄い程むくむくと渦をまいた雲の塊りがあらわれたのだよ」

理吉たちも まだ小さかったながらに、震災の恐ろしさを覚えていましたから、いっしょ

うけんめいに このお話を聞いていました。総一さんは、もうすこし話をつづけました。

「気流が起ると空気の圧力が変わることは、君たちが今実験したとおりだが、圧力が減るとまわりの空気がそこに向かって流れてくるから、別にまた風が起るわけなんだ。だから大火事のために気流が上に向ってさかんに起ると、こんどは まわりから ひどい風が吹いてくるので、あの震災のときなんか つむじ風が方々に出来たのさ。ほんとうに恐ろしいものだったよ。それから普通に大あらしが来るときも、そのまんなかに低気圧といって特別に空気の圧力の低いところがあって、風が四方からそこに向かって吹くのだ。だから低気圧がやってくる前には、気圧計というもので空気の圧力をはかっていると、ずんずんと圧力が下ってゆくことになり、それであらしの来ることがわかるようになるんだ」

「低気圧って、どうして出来るんでしょうか」

と、理吉がたずねました。

「そりゃどうもわからないな。学問上でいろいろの説があつていうこと



だが、まだほんとは わかっていないのさ。いったい毎日の天気予報を气象台で出しているが、あれなんかも気圧や温度の配置を調べて、それで大体の見当をつけるんだが、低気圧がどういうふうに進んでゆくなんてことも、もっとはっきりわかるようになれば、天気予報もずっと確かになるんだけど、そりゃこれから研究してゆかなくっちゃいけないのだよ。いまの理科なんかずいぶん進んで来ているけれど、まだまだたくさんにわからないことが残っているんだ。それが僕たちや理吉君たちが、これから学者になって仕事する領分なのじゃないか」

「それじゃ兄さんはどんな学者になるの」

と、妙子が突然口をはさみました。理吉は、

「おまえなんか だまっておいでよ」

と、いいはしましたものの、大きくなったら なにかすばらしい研究でもしたいものだど、ちょっと思わずにはいられませんでした。

総一さんは、

「きょうは、もすこし実験をして見せようと思ってやって来たら、だいぶ長くしゃべってしまったね。またこの次ぎにしよう。敏雄さん さよなら」

とって自分のお部屋の方へゆきましたので、これで みんなも おわかれをすることにしました。