

## 78 ミツバチと生命館

—「ミツバチはすごい！」と思いました—

裕美さん、お手紙ありがとう。

「パンにハチミツをぬって食べているとき、お母さんが『これはミツバチがレンゲの花から集めてきたのよ』と教えてくれました。でも、あんな小さな花からと、信じられない気がするし、レンゲの花を吸ってもそんなに甘いと思いません。ミツバチのことを教えてください」ということでしたね。

おじさんは子どもの頃、レンゲソウの花の蜜を吸った記憶があります。ほんのりとした甘さがあったように思いますが、それは、戦争中で砂糖が手に入らない、甘いものといえば、サツマイモかクリやカキの実しかないという時代だったからかもしれません。でも、ミツバチのことをよく知らないので、名阪国道を通るたびに気になっていた「ミツバチと生命館」に行ってきました。



写真がそれで、玄関のところにあるレンゲソウの花とミツバチの看板がおじさんを迎えてくれました。中に入ると、食物連鎖の図がありました。中学校の理科で勉強する「食う食われるの関係」です。ちょっと難しいかもしれませんが、前に差し上げた「奈良を理科する 奈良で理科する」の 50 ページに詳



しく書いていますから見てください。

びっくりしたのは「花の蜜はハチミツではありません」という展示でした。それによると、花の蜜の成分は砂糖（化学ではショ糖といいます）ですが、ハチミツの成分は果糖とブドウ糖なのです。どうして、果糖などに変わったのでしょうか。それは、ミツバチが花から持ち帰った蜜にミツバチの唾液（だえき）が混じり、これに含まれる酵素（こうそ）インベルターゼが二糖類であるショ糖を単糖類である果糖とブドウ糖に分解するからなのです。こうしてできた果糖はショ糖の約1.7倍の甘さを持っています。

ミツバチはただ花の蜜を集めてくるだけではなく、これを原料にして、消化する必要がなく直接吸収されるハチミツを作っているのです。そういえば、食べることができず栄養不足になったときにお医者さんがしてくださる点滴に含まれているのは消化する必要のない単糖類です。ですから、胃や小腸を通さず、直接血管に入れてもいいのです。

ところで、世界中で生産されるハチミツの量は120万トンといわれます。あの小さなミツバチが小さな花から集め、加工して作り上げるハチミツ、すごい量ですね。

裕美さんのおかげでいい勉強ができました。では、ハチミツを飲んで休憩します。

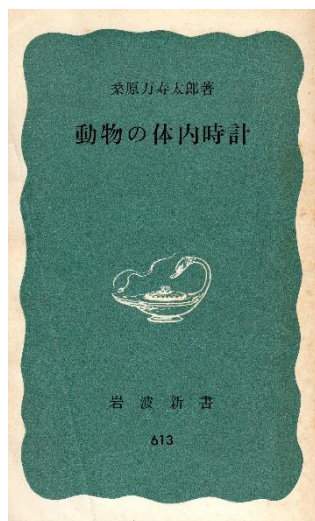
（平成26年4月・小4の裕美さん宛て）

## スポットの案内

ミツバチと生命館は山添村切幡 1364 にあって、電話は 0743-87-0085、名阪国道小倉ICを出て東へ3分です。開館時間は10:00～16:00、休館日は毎週月・火曜日、入館は無料です。

## 理科のワンポイント「動物の体内時計」

ミツバチと聞いて思い出すのが「動物の体内時計」です。外国から日本に帰ってきた人が悩まされるのが時差ぼけとよばれる現象、帰ってきた日本の時刻で暮らそうとするのですが、体内時計はまだ外国のままなのです。こうした体内時計の研究を紹介した本を読んだ記憶があります。しかし探してもありません。調べてみると、「動物の体内時計（桑原万寿太郎著・岩波新書）」であることが分かったのですが、県内の図書館にはありません。「なんとかしてもう一度読みたいなあ」という期待に応えてくれたのはネット通販でした。検索してみたらあったのです。価格は1円、早速注文しました。送料は257円、計258円です。翌々日の朝、ポストに入っていました。「もういいよ」と思う人があれば、「ぜひ欲しい」という人もいるのです。それをつないでくれる「もったいない本舗」はとてもありがたい存在です。



さて、こうして手に入れた桑原先生の本から科学者がその仕組みを突き止めていく取り組みを紹介します。

ミツバチはそれぞれの花が蜜を分泌する時刻を知っていて、その時刻になると大挙してやってきます。毎朝、庭に面したテラスで朝食をとっていたフォレルという学者の食卓の上にあったマーマレードを1匹のミツバチが見つけます。すると翌日から多くのミツバチが訪ねてくるようになったのです。

ベーリングはこれを調べようと、毎日、同じ時刻に餌を出し、その時刻になるとやってくるように訓練し、やってくるミツバチに番号をつけて観察を続けました。すると、餌があろうがなかろうが決まった時刻にやって来たのです。今度は別の時刻にも餌を出してやりもう1つの時刻を覚えることができるかどうか調べました。ミツバチはちゃんと覚え、その時刻にもやって来るようになったといいます。

たしかにミツバチは時刻を認識できることは分かりました。では、どうして時刻が分かるのだろうか、ベーリングは暗室の人工照明のもとで実験します。そして、こんな状況のなかでも決まった時間にやってくることを突き止めました。これでも太陽とは関係ないと言えません。太陽の運行にともなう温度や湿度の変化ではないか、空気の電気伝導度ではないかなどの問題が出てくるのです。

それを解決するために、太陽の影響がないと考えられる地下 180m のところでも実験します。それでも、やはりきまった時刻に餌を求めてやってきました。ということで、次に考えられたのはヨーロッパで一定の時刻に餌を求めて飛んでくるように訓練したミツバチをアメリカに運び、ここではどうなるかを調べることになりました。

これでもか、これではどうだ、次々に生じる問題を解決する実験を考えて実行する、これが科学の探究の方法なのです。