

ゆめぎんが学習帳

2017 夏の特別企画展
「夏祭りの科学」 編

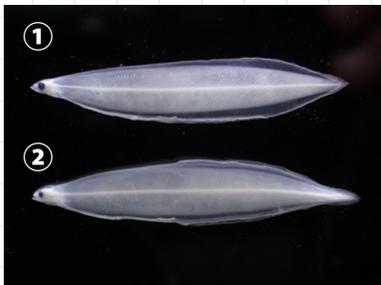
なまえ

ウナギ



ニホンウナギの産卵場はグアム北西200kmにある西（ ）海嶺の南端で産卵していると推定されています。孵化したウナギの赤ちゃんは、北赤道海流で西へ運ばれる間に成長し、柳の葉のような体型をした『（ ）写真①』になります。その後、フィリピン沖で黒潮の流れに乗り換えるころには、頭が丸みを帯び背鰭と肛門が前に移動するなど体型が変わります『（ ）写真②』。日本にやってくる頃には、透明な『（ ）写真③』へと、さらに姿が変わっています。

シラスウナギは接岸後、河川に向かいます。透明の体は、だんだん黒っぽくなっていき、この頃のウナギを『（ ）』といいます。さらに成長すると、体色は黄色味をおび、『（ ）写真④』と呼ばれます。河川や湖沼で5～10数年生活し、秋から冬の水温低下とともに体色が銀化した『（ ）写真⑤』となり、海に下り、産卵場に向かうと言われてしています。



写真：望岡 典隆 氏

ウナギの仲間（ウナギ属）は、現在世界中に（ ）種 3 亜種が知られています。そのうち、日本には、（ ）、（ ）、（ ）の 3 種が生息しています。

トウモロコシ



トウモロコシは、() 原産の
() です。夏に茎の先っぽに
()、葉のつけねから () をつけます。

実は食料や飼料、工業原料に使い、葉は飼料に使います。一般にスイートコーンと呼ばれている () のほかに、ポップコーンに使われる ()、コーンスターチやバイオ燃料に使われるデントコーンと呼ばれる () などがあります。

トウモロコシの品種

() (甘味種)

食用として一般に流通しており、焼きトウモロコシや、粒をバラバラにした商品としてなじみのある種です。() が少なく () の含有量が多い品種です。

() (馬歯種)

乾燥させてウシやブタなど家畜のエサとして利用されています。また、本種のデンプンから () を取り出し、様々な食品の原材料として利用しています。

最近では、() の原料として本品種やフリントコーンが利用されています。

() (硬粒種)

メキシコ料理の () など食用、また家畜のエサとしても使います。

() (軟粒種)

粒のほとんどが、デンプンなのでやわらかく、() 品種です。粒が砕けると、粉状になることから、() として加工するのに適しています。

() (爆裂種)

粒が小さく、皮が非常に () のが特徴です。乾燥させるとさらに皮が硬くなります。この状態で粒を加熱すると、粒の中の () となりふくらもうとしますが、硬い皮がじゃまをします。加熱を続けると水蒸気でふくらもうとする力はどんどん増し、耐えきれなくなると皮が破れ一気に () しポップコーンができあがります。

ビール

ビールは何からできている？～麦芽のはたらき～

ビールは、() や () と、水と米やコーンスターチなどの副原料からできています。これらの原料は、どれも豊かな自然によって育まれたものです。

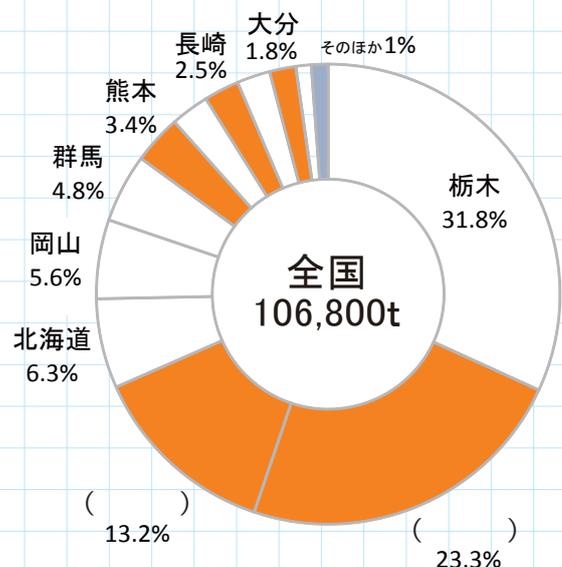
ビールの味や香り、色などは、ビールの特徴をつくるのは、主に大麦からつくる () です。麦芽は、大麦の種子に水と空気を与え、() させたものを指します。しかし、良いビールをつくるためには、種子から芽が出る前に水と空気を与えることを止めて乾燥させたものを使っています。種子の成長段階や乾燥させる程度の違いによって、ビールの () や () の特徴が変わります。

大麦はどこから？

ビールの原料となる大麦（二条大麦）の平成 28 年度産 都道府県別収穫量は、() が 2 位にランクインしています！残念ながら平成 28 年度は栃木県に 1 位の座を奪われましたが、平成 26 年度では、佐賀県が 1 位でした（佐賀県 33,500 t、栃木県 20,900 t）。

九州全体を見ると、おとなりの () が 3 位、熊本県、長崎県、大分県がランクインしています。これらの県を合わせた二条大麦の収穫量は国内の () % に達します。

二条大麦の収穫量



金魚



() から日本に金魚が伝わったのは、今から約 () 年前、() と言われています。当時の金魚は大変 () な存在で、庶民が目にすることはほとんどありませんでした。庶民の間に広がり始めたのは、() 時代の終わり頃、金魚すくいが親しまれたのもその頃です。ただ、その時代には、今のような () がないため () に入れて飼っていたそうです。ですから、品評会では金魚を横から見るのではなく、ボウルに入れ上から見て品評します。現在、金魚の品種は約 () 種類ほどあります。現在でも日本や中国、東南アジアの国々では、新しい品種を作り出す取り組みがされており、今後、さらに品種は増えていくことでしょう。このようにたくさんの品種がありますが、金魚は大きく () の体形で分けることができます。

体型で分ける金魚



() 型 () 型 () 型 () 型

金魚の祖先であるフナに近い体形で“長もの”と呼ばれます。

ワキン・コメット・シュボンキン・サクラコメット など

“丸もの”と呼ばれていて、その通りに体長が短く、丸い体形が特徴です。口先がとがった形をしています。

リュウキン・クロデメキン・キャリコ・チョウビ など

リュウキン型に近い体形をしてしていますが、それよりも体長が長く、頭部に肉りゅうがあります。

オランダシシガシラ・アズマニシキ・タンチョウ など

背びれがなく、体型は筒状で横から見た姿が小判のような形をしています。

ランチュウ・スイホウガン・チョウテンガン など

ミドリガメ



写真：森文俊

ミシシippアカミミガメは、1950年代後半から幼体を（ ）の通称でペットとして輸入が始まり、1990年代半ばには輸入量が年間100万匹もありました。しかし、近年では10万匹前後と推定されています。

環境省が平成25年に行った調査では、全国で約110万世帯で約（ ）万匹が飼育されていると推計されています。

ペットとして飼育されていた個体が、（ ）たり、（ ）したりして、日本では北海道から沖縄県まで全都道府県に分布しています。

ペットでなくなった個体は、野生で在来のカメとエサなどを巡って競合し、本種が定着した地域では、そこに棲んでいる（ ）などに影響を及ぼしています。人間生活においてはレンコン畑のレンコンの新芽食害など農作物の被害を受けています。

ラムネ



ガラス玉が必要なワケ！

ラムネが発明された当初は、ガラスびんの口は（ ）で栓がされていました。当時、コルクは非常に高価で、また、長期間置いておくと（ ）が抜けてしまうことがありました。

そこで開発されたのが、ガラス玉を使ってびんの内側から栓をして（ ）する方法です。この方法は今から約150年前の1872年に（ ）で開発されました。びんの口をすき間なくふさぐためには、（ ）が必要でした。

二酸化炭素パワーで栓をする！

ガラス玉をラムネびんの栓にするためには、ガラス玉を固定しなければいけません。ここで登場するのが（ ）です。

「シュワシュワ」と（ ）し気体となった二酸化炭素が、ガラス玉をビンの内側から強く押し付けることによって、ビンの口はすき間なくふさがれています。

二酸化炭素パワーで長持ち！

二酸化炭素には（ ）作用があり、腐敗を抑える効果があることが分かっています。さらに、ラムネのびんの口はガラス玉で栓をして（ ）なので、開けなければ何年保管しても腐りません。と言いたいところですが、びんの口とガラス玉の間にある口ゴムは（ ）すると（ ）を失い、空気が入ることがあるので、長年たつと腐敗してしまいます。

イカ

イカやタコは（ ）というグループに属しますが、頭足類はアサリやタニシなどの貝と同じ（ ）と呼ばれる大きなグループに含まれます。

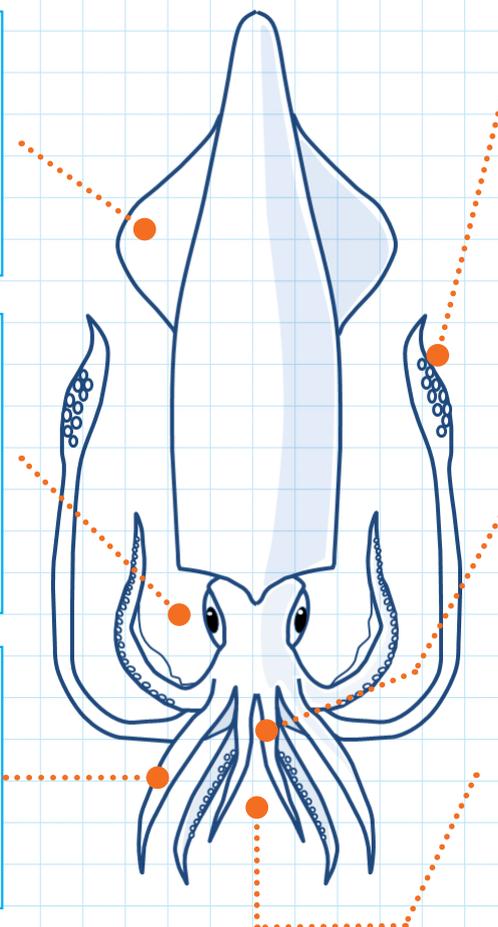
イカには（ ）はありませんが、コウイカの仲間には（ ）と呼ばれる（ ）でできた構造物が貝殻の名残として残っています。ケンサキイカやヤリイカでは（ ）と呼ばれる薄い板状の構造物になっています。また、イカに近い仲間のオウムガイやタコの仲間には、貝殻のような硬い殻を持つものもいます。

イカの体のつくり

（ ）
種類により形はさまざまです。
（ ）や水中での
（ ）に用います。
（ ）の仲間にもひれを持つ
ものがあります

（ ）
イカは（ ）として
は非常に発達した大きい眼球を
持っています。内部には透明な
タンパク質でできた（ ）
を持ち、私たちの眼球にとても
近い構造を持っています。

（ ）
私たちが（ ）とよんでい
る腕は、私たちの手足に当たり
ます。イカでは（ ）本あり
ますが、特に長い2本を（ ）
と呼びます。



体の裏側

（ ）
腕の表面にはたくさんの
（ ）があり、獲物を捕らえ
る時に吸い付いて逃がさないよ
うになっています。さら
に、イカの吸盤には
←（ ）が
ついています。

（ ） → 
腕の付け根にありま
す。
←（ ）と
呼ばれるくちばし状
の構造で肉を
（ ）ます。

（ ）
外とう膜の内側と外側をつな
ぎ、（ ）を吐く、（ ）
を排出するほか、外とう膜の内
側に取り込んだ海水を（ ）
することで素早く泳ぐことがで
きます。

かき氷



氷は水に浮く？沈む？

ペットボトルなどの容器に水を入れて凍らせると、容器が膨らんでいたり、割れてしまったりしたことはないかな？これは、水が凍るときに（ ）が増えることが原因です。体積が増えることにより、同じ体積で重さを比べると、（ ）の方が（ ）より軽くなります。ちなみに、水の重さを1とした場合、0℃の氷の重さは（ ）です。そのため、氷は水に浮いてしまいます。

氷の色

まずは色の見え方について説明します。物体に光が当たると、色を現す波長の光が反射し、それがヒトの目から脳に伝わり色として認識しています。このようなヒトの目に見える波長の光を『可視光線』と言います。

可視光線は、（ ）nm～（ ）nmです。例えば、赤い物が赤く見えるのは、可視光線のうち（ ）nm～（ ）nmの波長が反射するからです（波長と見え方には個人差があります）。

透明な氷は、光が反射することなく通り抜けているので色は見えません。しかし、かき氷のように細かく削られると氷の表面はきれいな面ではなくなり、たくさんのデコボコができます。このデコボコによって様々な波長の光が色々な方向へ反射（ ）するため、白く見えます。

シロップの味

イチゴ、メロンなど色々なシロップがありますが、甘さや酸っぱさなど、“味覚”に関する成分や材料はどれも同じです。味が違って感じるのは、シロップの中の（ ）と（ ）と呼ばれるものが違うためです。

ヒトは、物を食べる時、舌で感じる味覚だけでなく、目を見た印象（ ）や匂い（ ）を合わせて、味わっています。つまり、味覚が同じでも見た目や匂いによって味が違うと感じてしまうのです。

焼き鳥



炭で焼く

炭火から食品に伝わる熱の8割は、
()です。ガス火にくらべると、炭火の方が、赤外線の中でも波長の長い()を、多く放射しています。

遠赤外線は、食品の表面で吸収されて、熱にかわることで食品を加熱します。食品の()がはやく上がるため、表面をすばやく固めることができ、うまみをとじこめることができます。また、焼き色もつきやすくなります。遠赤外線は、食品の()にはほとんど入りこめません。食品の内部は、表面からの熱がつたわることで、加熱されます。ゆっくりと加熱されるため、食品の内部は水分がたもたれて、しっとりとした感じになります。

ガスで焼く

ガスコンロでつかわれているガスには都市ガス(主成分は())とプロパンガス(主成分は())の2種類があります。ガスが燃焼すると、()と()が発生します。

水蒸気が食品の表面にふれると、そこで水滴になります。水滴をふたたび蒸発させるためには、()が必要です。つまり、食品の表面温度が上がりにくくなります。また、こうばしい香りの成分は、()や()が熱で分解されてできる物質です。食品の()が高くないと、香りの成分も作られにくくなります。さらに、食品の表面をすばやく固めることができないため、うまみがもれだしやすくなります