

理科

**あと伸び
マニュアル**

家族で秋冬のお出かけ編

【秋】

■本格的な紅葉が楽しめる季節です

秋といえば紅葉！

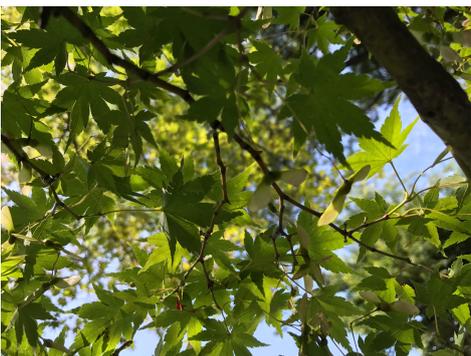
地方によって様々ですが、10月から12月上旬にかけて、各地で落葉樹が色づきます。できれば同じ場所を別の季節に訪れ、その違いをお子さんと一緒に体験したいですね。

これといった観光名所でなくても、日本の町中には紅葉（黄葉）する木がたくさんあります。イチョウ、コナラ、ブナ、モミジ、ツタ、ニシキギ、ドウダンツツジ、ハゼノキ、ナナカマド・・・挙げていくときりがありません。

町で見かけた紅葉が何の木か、調べてみるのもいいかもしれません。



夏には青々とした葉をつけていたカエデ（モミジ）の葉が真っ赤に染まった様子に、お子さんも驚くのではないのでしょうか。



きれいな形の葉を集めたり、それを本のしおりにしたり、現地で見ただけでなく、家に帰ったあとも様々な楽しみが待っています。

■簡単な化学実験も

「落ち葉染め」という言葉があります。

葉を紅葉させているのは、色素（葉が緑色なのも、葉緑素という色素でしたね）です。
葉を赤色に紅葉させるのは、アントシアニンという赤色系の色素。
この色素で布を染めることを「落ち葉染め」というんですね。

カエデなどの赤く紅葉した落ち葉を集めて、煮出し液をつくります。その煮出し液に布を一定時間浸し、定着のための媒染液（ミョウバン水などが使いやすい）に浸して染めます。あらかじめ布を輪ゴムで縛ったり洗濯ばさみで挟んだりして、柄に変化をつけましょう。

手軽にできて、染め上がったときの驚きはお子さんの印象に残るはず。
ぜひ試してみてください。

このアントシアニンという色素は、ムラサキキャベツ（赤キャベツ）や赤シソに含まれるものと同じで、化学実験の試薬としても用いられるものです。
酸性・中性・アルカリ性の水溶液と反応させると鮮やかに色が変わるので、おすすめの実験です。

「家の中で化学実験なんて・・・」と思われるかもしれませんが、家の中にも様々な水溶液があるんです。

料理に使う酢やレモン汁、飲料の炭酸水は酸性、掃除や洗濯に使う漂白剤や重曹水、卵白などはアルカリ性です。
葉を煮出した液は暗い紫色ですが、炭酸水など酸性の水溶液に加えると、ぱっと明るいピンク色に変わります。
色の変化が鮮やかなので、お子さんも驚くのではないのでしょうか。

小さいうちは「理屈」は理解できなくていいのです。

「色素が溶け込んだ水は、何かと混ぜると色が変わる」ということを「実体験」させるのが目的です。

高学年になって「酸とアルカリ」を学習したとき「あ！あれのことか！」という感覚が得られれば、勉強に生きてくるわけです。

アントシアニンの色の変化は、下記の通りです。

ぜひ実験してみてください（お子さんが口に入れないよう注意してください）。

酸性		中性	アルカリ性	
赤	ピンク	紫	緑	黄

赤 ピン 村の 緑の 木

※「赤ピン村の緑の木」と覚えます。



アントシアニンの色の変化。真ん中が煮出した液。左はそれに炭酸水を加えたもの、右は卵白を加えたもの。色の違いに驚きますね。

こういった「化学的な変化は割と身近にある」という感覚を身につけていると、紅茶にレモンを入れて色がぱっと明るくなったときなどに「なるほど、これも同じような変化が起こっているのかな」と「気づき」を得られるわけです。

この感覚のあるなしは、小学校高学年の勉強で、大きな差となってきます。

【冬】

■冬こそ自然体験

日も短くついついインドア遊びが多くなりがち
な冬ですが、冬に体験できることも、自然の中
にはたくさんあります。

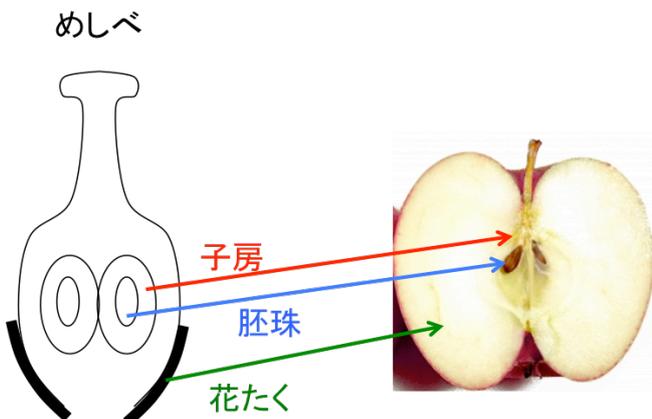
冬にできる味覚狩りにはイチゴやリンゴなどが
ありますね。お子さんと一緒に、自然の味覚を
存分に楽しみましょう！



ところで、我々が食べているリンゴやイチゴの果実は「偽果」と呼ばれているのをご存知
でしょうか？

多くの果物や野菜の果実は、花のめしべにある「子房」という部分が発達してできたもの。
これを「真果」といいます。

これに対して、子房以外の部分が発達してできた果実を「偽果」というのです。



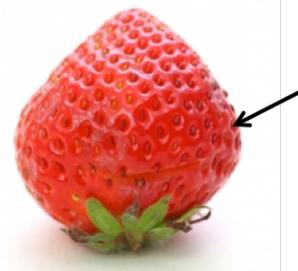
植物としての本来の「果実」は、実はリンゴを食べ終わったあとに（食べる人もいるかも
しれませんが）残る芯の部分で、私達が食べているのはめしべの土台となる「花たく」と
いう部分が肥大したものです。

■イチゴのつぶつぶって、何もの？

さて、イチゴも「偽果」だとお伝えしましたが、やはり食べているのは大部分が「花たく」の部分です。ではあの外側のつぶつぶは何なのでしょう？

実はあのつぶつぶ1つ1つがイチゴの本来の果実で、やはり私達が食べている部分は大部分が「花たく」なのです。

あのつぶつぶ1つ1つが果実であるということは、あの中には種が入っているの？と思いますよね。・・・もちろん入っています。種が入っているのだから、発芽もしますよ。



1つ1つが
本来の果実

■ウィンタースポーツも先につながる

お子さんが小さいうちは、運動と勉強のどちらも将来につながると考えましょう。もちろん向き、不向きはあって、小さい頃から運動をさせたからといって必ずしも選手になれるとは限りませんが、先々役に立つことは間違いありません。



2016年の麻布中学校の理科の問題で、次のようなものが出題されました。大問3の最後の問題、問9です。

「問9 立たずに座ったままブランコをこぐとき、ブランコのふれ幅を大きくしていくためにはどのようにこげばよいですか。こぎ方を答えなさい。」

ブランコのこぎ方を聞くなんて、ほんとうに理科の問題！？と思われるかもしれませんがね。

実はこれには訳があって、問 8 までにふりこのふれ幅が大きくなっていく仕組みを考えさせられ、その上で「過去の経験も動員して考えていいですよ」という出題者からの提案というわけです。

仕組みがわかれば、ブランコをこいだ経験がなくてもできる問題ですが、たくさんブランコをこいだ経験がある子は「なるほど、あのとき無意識に足を曲げたり伸ばしたりしていたのは、このことだったのか」と腑に落ちるわけです。

ウィンタースポーツの 1 つであるスキーやスケートも、体幹やバランス感覚を鍛えつつ、将来「ものの運動」を習ったときに「はは～ん、なるほど。」とお子さんが思える「芽」として、ぜひ経験させてあげてください。

ぜひ秋冬も、お子さんと一緒に元気よくいろいろなことを経験し、家族で成長していきましょう！

このレポートの著者

辻 義夫

(つじ よしお)

目の前の中学受験合格法

だけでなく、中学受験の現場

を知るからこそわかる「将来、

理系好きの子どもにするには、お子さんが小さい

時にどんなことをさせておけばよいか」を伝える

教育家。今日から試せる子どもの「理系の芽」の

育み方を発信している。「ワクワク系中学受験」

と評されるその指導は、楽しく学べて理科系科目

が知らない間に好きになってしまうと好評。「中

学受験情報局 かしこい塾の使い方」主任相談員

として執筆、講演活動なども行っている。

著書に『頭がよくなる 謎解き理科ドリル』（かん

き出版）『中学受験 見るだけでわかる理科の

ツボ』（青春出版社）『中学受験 すらすら解ける

魔法ワザ 理科・計算問題』（実務教育出版）が

ある。



このレポートの監修者

西村 則康

(にしむら のりやす)

30 年以上、難関中学・

高校受験指導一筋の

カリスマ家庭教師。

日本初の「塾ソムリエ」としても活躍中。暗記や

作業だけの無味乾燥な受験学習では効果が上が

らないという信念から、「なぜそうなる」「だから

どうなる」という思考の本質に最短で入り込む

授業を実践している。また、受験を通じて親子の

絆を強くするためのコミュニケーション術もア

ドバイスする。

著書に『中学受験は親が 9 割』シリーズ（青春出

版社）『つまずきをなくす算数』シリーズ（実務

教育出版）『中学受験基本のキ！』（日経 BP 社）

「中学受験 偏差値 20%アップを目指す逆転合

格術（青春出版社）『頭のいい子の育て方』（ア

スコム）がある。

