

盛岡市子ども科学館フリーペーパー【ノック】

あれも、これも、科学でつながる！
好奇心の扉が開かれる！
Knock No.3

発行/盛岡市子ども科学館 〒020-0866 盛岡市本宮字蛇屋敷13-1 TEL019-634-1171 www.kodomokagakukan.com/



盛岡市子ども科学館の社会科見学 × 国見温泉 「緑色の湯」の秘密 温泉の色の不思議を科学する

盛岡市とその周辺には、個性豊かな温泉が点在しています。
なかでも雫石町にある「国見温泉」は、全国でも珍しい、緑色のお湯が特徴。
まるで入浴剤を入れたような、その鮮やかな緑のワケを知りたい！と、
スタッフは国見温泉の宿のひとつ、「石塚旅館」に直撃取材。
近年の調査で明らかになった、不思議なお湯のヒミツに迫りました。



国見温泉 石塚旅館
「平石町史」によると、開湯は1688年以前。南部藩お抱えの湯治場だったものを200年ほど前に譲り受け、現在に至っています。「日本秘湯を守る会」会員でもあり、全国から湯治客が訪れるほか、秋田駒ヶ岳の登山口にある温泉として、登山客にも人気があります。源泉の温度は48℃~49℃で、湧出量は200ℓ/分。雪で温泉へ至る道路が閉鎖されるため、11月初旬~5月中旬は冬期休業。
住所/ 岩手郡雫石町橋場国見温泉
TEL/ 温泉 090-3362-9139(衛星電話) 冬期事務所 019-692-3355
URL/ http://www.5.famille.ne.jp/~kunimihp/



話を聞いた人「石塚旅館7代目、2012年4月から「若旦那見習い」として奮闘中の石塚太一さん

国見温泉のお湯は なぜ緑色なのか？

スタッフが調べてきました！



無色透明な源泉が...



源泉

お湯の中にはH₂S(硫化水素)が溶け込んでいる

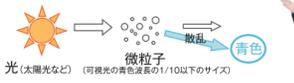
青

源泉が浴槽へ運ばれる過程で、お湯の中のS(硫黄)とCaCO₃(炭酸カルシウム)が微粒子となって現れる(析出)。

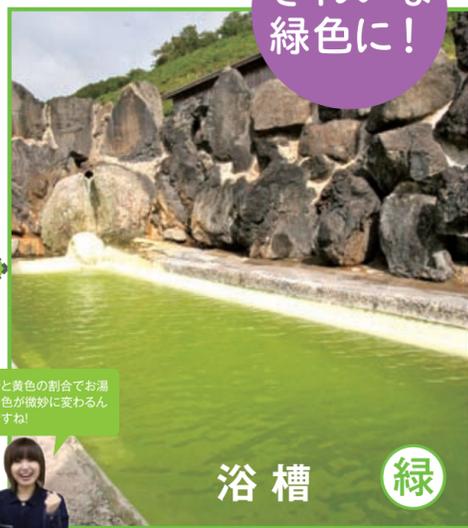
S、CaCO₃の微粒子が青い光を散乱

なぜ青く見える？

非常に小さな粒子が青い光だけを散乱させて青く見えるから。この現象を「レイリー散乱」といいます。たとえば青い空。晴天の時には小さな粒子が少ないので、空が青く見えます。



きれいな緑色に！



浴槽

青と黄色の割合でお湯の色が微妙に変わるんですね！

晴天時や日中は緑色が濃くなり、散乱が少ない夕方は黄緑色になります。掃除の後などでS_xの量が減ると、青いお湯になることもあるんですよ。



近年明らかにされた国見温泉の謎。

「青」+「黄」=「緑」

お湯のなかのふたつの「いろ」が、きれいな緑をつくりだしていた！

東邦大学理学部化学科の高松信樹先生(当時)を中心とする研究チームが数年前に調査に入り、ずっと謎に包まれていたお湯の色の秘密を解明。その詳細なレポートや論文は、石塚旅館のホームページにも掲載されています。

良薬口に苦し？
お湯は「マズい」ことでも有名です。

国見温泉のお湯は「飲泉」も可能！胃腸の病に効果があると言われていました。...と同時に「マズい」ことでも有名なのだそう。口に入れた瞬間は塩気を感じ、次に苦味も...はい、おいしくなかったです...



フクサツな味！

参考文献 ○東邦大学理学部化学科地球化学教室 高松信樹「国見温泉の緑色の理由」、「国見温泉の緑色色因子機構」 ○高松信樹、西岡光雄、福島菜月、桑原真子(2010)「緑色温泉の呈色機構」 ※以上石塚旅館HP<http://www.5.famille.ne.jp/~kunimihp/onsen.html>より ○阿部祐幸(2009)「温泉と健康」岩波書店(岩波新書) ○松田忠徳(2005)「温泉教授の湯治力—日本人が育んできた驚異的健康法」持伝社 ○極楽湯HP「温泉あらかると 古田靖志先生の温泉談義」<http://www.gokurakuyu.ne.jp/gokurakuyu/onsen_column/old/>(2012/09/22アクセス)

お湯の色、いろいろ

国見温泉の緑のお湯以外にも、温泉には白や茶、青などいろんな色があります。その色は、温泉のお湯に溶けている成分の化学反応や、光の散乱によってつくられています。

これで温泉の色を科学的に楽しめるようになりました。



① 温泉の豆知識

白色

源泉は無色透明ですが、くみ上げて空気にふれると温泉水に含まれる硫化水素が酸化され、硫黄が生成されます。この硫黄の粒子は比較的大きく、全ての波長の光を散乱するので白く見えます(これを「ミー散乱」といいます)。

青色

お湯の中の珪(けい)酸が粒子を形成し、時間の経過とともに次第に大きくなります。初めのうちは小さい粒子が青い光を散乱(レイリー散乱)して青く見えますが、粒子が成長すると全ての光を散乱(ミー散乱)し白く見えるようになります。

茶色

鉄分を含む温泉に多く見られます。無色透明の源泉が、空気にふれると酸化し「酸化鉄(いわゆる錆)」が析出。これが沈殿物としてお湯のなかで混ざり、茶色く濁ります。

② 温泉の豆知識

主な泉質とその特徴

古くから「病やケガに効く」とされ、湯治としても利用されてきた温泉。泉質によって特徴や効能はさまざまです。

単純温泉、アルカリ性単純温泉

含まれているミネラルが温泉水1kg中1000mg未満のもの。一般的に無色透明無臭でからだへの刺激が少なく、お湯がやわらかいため万人向け。特にpH8.5以上のものを「アルカリ性単純温泉」といい、「美肌の湯」と呼ばれるものが多い。

硫黄泉ほか

温泉水1kg中に2mg以上の総硫黄を含むもの。「単純硫黄泉」「炭酸水素塩泉」などさまざまなタイプがある。特徴である「卵の腐ったような」においは硫化水素ガスによるもの。殺菌力が強く、皮膚病に効果があるとされている。

ナトリウム—塩化物泉(食塩泉)

温泉水1kg中の含有化学成分が1000mg以上あり、陰イオンの主成分が塩化物イオンのもの。蒸めると塩辛い。保温効果が強く湯冷めしにくいのが特徴で、昔から「熱の湯」とも呼ばれている。

硫酸塩泉ほか

温泉水1kg中の含有化学成分が1000mg以上あり、陰イオンの主成分が硫酸イオンのもの。「石膏泉」「芒硝泉」「正苦味泉」に分かれる。動脈硬化の予防に効果があるとされ「中風の湯」とも呼ばれている。

盛南エリアで遊ぶ!楽しむ!秋の一日。

「盛岡子ども科学館」のある盛南エリアは、広大な「盛岡中央公園」を真ん中に、楽しく学べる施設が点在しています。公園をのんびり散歩しながら、各施設を訪ね歩く「学びの日」を過ごしてみたい方はいかがですか。

子どもはもちろん、大人も楽しく科学を学べます。



盛岡市先人記念館
明治期以降に活躍した盛岡ゆかりの先人130人を紹介する人物記念館。1階に新渡戸稲造、米内光政、金田一京助の各記念室があるほか、2階には127人の先人たちが展示・紹介されています。まちめぐりやワークショップなど、盛岡の歴史文化を学び、体験する講座やイベントも好評です。
■開館時間 / 9:00~17:00(入館は16:30まで)
■休館日 / 月曜日(祝日の場合は翌平日)、毎月最終火曜日、年末年始



盛岡市子ども科学館
楽しく体験しながら科学に親しみ、学べる科学館。大きなドームのプラネタリウム(サイエンスドーム)では、迫力ある映像と音響で、季節ごとに変わるプログラムが楽しめます。日曜と祝日に開催するワークショップやサイエンスショー、毎月第一土曜日開催のナイトミュージアムも人気です。
■開館時間 / 9:00~16:30(入館は16:00まで)
■休館日 / 月曜日、毎月最終火曜日、年末年始

岩手県立美術館
萬鏡五郎、松本竣介、舟越保武をはじめとする、岩手ゆかりの作家のコレクションを数多く収集・展示。また、さまざまなテーマによる企画展を開催するほか、講演会やワークショップ、コンサートなど、子どもから大人まで、幅広い年代を対象としたイベントやプログラムも充実しています。
■開館時間 / 9:30~18:00(受付は17:30まで)
■休館日 / 月曜日(祝日の場合開館、直後の平日休館)、12月29日~1月3日



志波城古代公園
12月からは、「志波城にいしえの光ライトアップ2012」開催予定です。

志波城古代公園
今から約1200年前、征夷大将軍・坂上田村麻呂により造営された古代陸奥国最北端・最大級の城郭「志波城」を復元した歴史公園。復元した官衙建物(かんがたもの)の中には展示室にもなっていて、1200年前の歴史ロマンを体感できます。広々とした公園は、遠足やお花見などのレクリエーションなどにも利用されています。
■開園時間 / 9:00~17:00
■休園日 / 年中無休

盛南マップ



盛岡市子ども科学館
楽しく体験しながら科学に親しみ、学べる科学館。大きなドームのプラネタリウム(サイエンスドーム)では、迫力ある映像と音響で、季節ごとに変わるプログラムが楽しめます。日曜と祝日に開催するワークショップやサイエンスショー、毎月第一土曜日開催のナイトミュージアムも人気です。
■開館時間 / 9:00~16:30(入館は16:00まで)
■休館日 / 月曜日、毎月最終火曜日、年末年始



盛岡市遺跡の学び館
市内にある遺跡の分布を示す「サイトステーション」、市内で発掘された縄文時代中期の竪穴住居跡の一部を原寸大に復元した「遺跡ディスカバリー」、出土資料約550点が収集されている「遺跡ライブラリー」のほか、火おこしや勾玉作り等の体験学習、講演会なども開催。
■開館時間 / 9:00~17:00(入館は16:30まで)
■休館日 / 月曜日(祝日の場合は翌日)、毎月最終火曜日、年末年始

盛岡市遺跡の学び館
市内にある遺跡の分布を示す「サイトステーション」、市内で発掘された縄文時代中期の竪穴住居跡の一部を原寸大に復元した「遺跡ディスカバリー」、出土資料約550点が収集されている「遺跡ライブラリー」のほか、火おこしや勾玉作り等の体験学習、講演会なども開催。
■開館時間 / 9:00~17:00(入館は16:30まで)
■休館日 / 月曜日(祝日の場合は翌日)、毎月最終火曜日、年末年始



盛岡市で発掘された土器や石器がずらりと展示されています。

盛南トリビア No.3

新しい街なみに「リン」と立つ巨木
社の大橋から続く「社の道」の両脇には、たくさんの木が植えられている。まだ若く、背はあまり高くない。そんな中、ひとさき高くそびえる巨木が1本ある。イタリ-ボラの「リン」である。この地区を静かに見守り続ける凛とした佇まいから命名されたようだ。

手づくり紙はばいは子どもにも人気。

原敬記念館

1918年(大正7)に日本最初の本格的政党内閣を組織し、第19代内閣総理大臣となった原敬(はらたかし)の記念館で、今年で開館54年。「平民宰相」と呼ばれ民衆からも親しまれた原の日記をはじめ、遺品・書簡・関係文書・刺殺された際の衣服などの資料が展示されています。
■開館時間 / 9:00~17:00(入館は16:30まで)
■休館日 / 月曜日(祝日の場合は翌日・年末年始)



子ども科学館 イベント情報

- 詳しくはWEBまたは電話でご確認ください。
- 子ども科学館秋まつり**
11月3日(土) 10:00~16:00
科学に携わっている市内中学生・高校生がさまざまな実験で科学のおもしろさを伝えます。
- 巡回展 オーロラ~宇宙からの手紙~**
夜空に輝く美しいオーロラの写真を展示します。
12月5日(水)~12月28日(金) 9:00~16:30
- サイエンスの日曜日**
ゲストの先生をお招きしてさまざまな実験を行います!
①11:00~ ②14:00~ ※体験コーナーもあります。
●10月28日 / 岩手大学工学部 高木先生「カメラを見よう! 200分の1スケールで実験」
●11月4日 / 岩手大学教育学部 天木先生「石けんで汚れをおとす日曜日」
●11月11日 / 岩手大学工学部 山口先生「水素と超伝導と液体窒素の日曜日」
●11月18日 / 一関工業高等専門学校 秋田先生「レゴロボットの日曜日」
●11月25日 / 岩手大学教育学部 梶原先生「地球と生物の日曜日」

グラスハーブ in プラネタリウム

グラスを濡れた指で擦って音を出す楽器「グラスハーブ」。複数のグラスを音の高さ順に並べることによって、さまざまな音楽を奏でられます。盛岡市子ども科学館では、サイエンスドーム(プラネタリウム)を会場に、弘前大学グラスハーブ・アンサンブル「Angélique(アンジェリク)」を招いてロマンチックな演奏会を開催します。世界でも珍しい4オクターブのグラスハーブアンサンブルと星空のコラボレーションを、ぜひお楽しみ下さい!
11月24日(土) 星空の時間に開催



サイエンスドーム

プラネタリウム室 一般300円、4歳~中学生100円
●子どもの時間 / ①10:30~ ②13:30~
●星空の時間 / ①11:30~ ②15:30~
●映像の時間 / 14:30~
※平日は「星空の時間」のみ放映

ナイトミュージアム

毎月第一土曜日 / 18:00~20:00
(悪天候時には19:30で閉館)
○今夜の星空みどころ案内 ○星を見る会
○プラネタリウム特別上映 ○夜の実験室



科学館NEWS

盛岡市子ども科学館のミュージアムショップに新商品が続々登場!
宇宙食はチョコレートケーキ、スペースカレー!
ミニ万華鏡や手でさわることができるシャボン玉、惑星のエアプレッシャーなど不思議でおもしろい商品を販売しています。おみやげにどうぞ!

盛南エリア イベント情報

- 「ユーモアのすすめ 福田繁雄大回顧展」**
開催中~11月11日(日) / 9:30~18:00(入館は17:30まで) / 月曜休館(祝日の場合開館、直後の平日休館) / 一般1,000円、高校生500円、小中学生400円 <岩手県立美術館> ☎019-658-1711
- 「第49回企画展 原敬と原達」**
10月5日(金)~2013年2月24日(日) / 9:00~17:00(入館は16:30まで) / 月曜休館(祝日の場合は翌日) / 一般 200円、小・中学生 50円 / 原敬と、若くして亡くなった甥(号抱琴)へつながる人間模様を紹介 <原敬記念館> ☎019-636-1192
- 「第48回企画展 「民藝に魅せられた人々-岩手の民藝運動と先人たち-」**
10月6日(土)~12月9日(日) / 9:00~17:00(入館は16:30まで) / 月曜休館(祝日の場合は翌平日)、毎月最終火曜日 / 一般 300円、高校生200円、小中学生100円 <先人記念館> ☎019-659-3338

「企画展 検証! 厨川柵一古代末期のもりおかー」

10月16日(火)~2013年1月20日(日) / 9:00~17:00 / 月曜休館(祝日の場合は翌日)、毎月最終火曜日 / 一般200円、小・中学生100円 / これまでの厨川柵一(うばとのか)に関する研究史や、周辺にある11世紀を中心とした遺跡を紹介 <盛岡市遺跡の学び館> ☎019-635-6600

「志波城・古代学校-第1回 志波城を探検してみよう!」

11月17日(土) / 13:30~15:30 / 園児・小学生(4歳以上)と保護者計30人(必ず保護者同伴) / 前後クイズに挑戦しながら園内を探検。おやつは落ち葉を使った焼き芋 / 10月19日(金) 9:30~ / 電話で申込み(先着順) <志波城古代公園> ☎019-658-1710

「盛南マーチ」

開催中~11月14日(水) / 8:00~16:00 / 土・日曜日、祝日休館 / 産直大宮市場・盛岡商業高校流通ビジネス科の実習授業 <産直大宮市場> ☎019-635-7990

「もともや文化祭」

10月20日(土)~23日(火) / 9:30~15:00 / 本宮地区活動センター(原敬記念館そば) / 作品展示、芸能発表会(23日のみ)など <本宮地区活動センター> ☎019-636-3546

「未来の家」を考える。総合住宅展示場。

社の住宅公園 みらいえ information
「みらいえ2周年祭」
11月1日(木)~12月9日(日)
●期間中アンケートに答えると10万円の商品券が当たるチャンス!
●11月17日(土)・18日(日)は、温かい豚汁のお振る舞いあり!
秋の一日、「みらいえ」にもぜひ立ち寄りください。
盛岡市本宮5丁目16-35 TEL.019-681-7022
●開場時間 / 10:00~17:00【毎週水曜日定休】



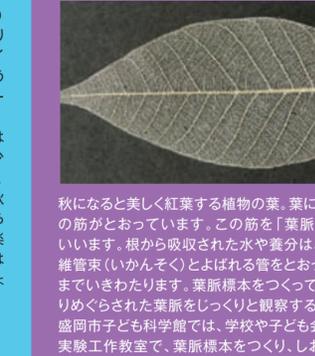
星座コラム 秋の星座を探してみよう!

夏は三角、秋は四角。これは星座探しの目印の形です。秋の夜空に輝く、4つの星からなる四角形を「秋の四辺形」と呼びます。秋の四辺形はベガス座を作りますが、左上(東の上)の星「アルファレックス」は、アンドロメダ座の頭の星でもあります。東の星2つを縦に下ろしていくと、くしら座「デネブカイトス」。一方反対側にある星2つを下ろすと、みなみのうお座「フォーマルハウト」。秋の空には明るい星は少ないですが、このように秋の四辺形から星座探しを楽しんでみてはいかがでしょうか。



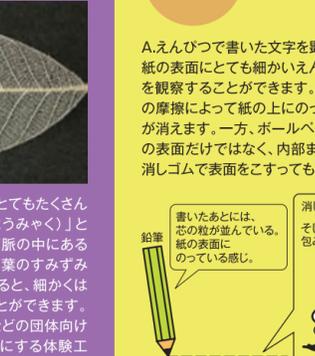
科学の?を!に

【その3】「葉脈標本」で観察してみよう
秋になると美しく紅葉する植物の葉。葉にはとてもたくさんの筋がとおっています。この筋を「葉脈(ようみやく)」といいます。根から吸収された水や養分は、葉脈の中にある維管束(いかんそく)とよばれる管をおとって葉のすみすみまでいきわたります。葉脈標本をつくってみると、細かくはりめらされた葉脈をじっくりと観察することができます。盛岡市子ども科学館では、学校や子ども会などの団体向け実験工作教室で、葉脈標本をつくり、しおりにする体験工作を行っています。



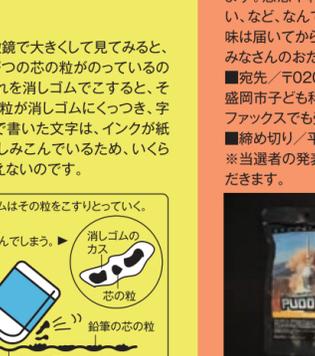
Q&A

Q. えんぴつで書いた文字はどうして消しゴムで消せるんですか?
A. えんぴつで書いた文字を顕微鏡で大きくして見てみると、紙の表面にととて細かいえんぴつの芯の粒がのっているの観察することができます。これを消しゴムでこすると、その摩擦によって紙の上の粒が消しゴムにくっつき、字が消えます。一方、ボールペンで書いた文字は、インクが紙の表面だけではなく、内部までしみこんでいるため、いくら消しゴムで表面をこすっても消えないのです。



おたより募集! 「宇宙食」プレゼント!

盛岡市子ども科学館「Knock」では、おたよりを募集しています。感想や科学のギモン、科学館でこんなことしてみたい、など、なんでもOK!抽選で5人に「宇宙食」をプレゼント。味は届いてからの楽しみ♪みなさんのおたより、待っています!
■宛先 / 〒020-0866 盛岡市本宮宇野蛇屋敷13-1 盛岡市子ども科学館「Knock」係
ファックスでも受け付けています fax 019-635-2561
■締め切り / 平成25年1月4日(金) 必着
※当選者の発表はプレゼントの発送をもってかえさせていただきます。



おいしい&たのしいっておきスポット

盛南エリアのお店紹介
ロケーション◎。おしゃれなランチもうれしい美術館併設のレストラン「パティオ」
岩手県立美術館内にあるレストラン。県産食材を使用した、イタリアンベースのおしゃれなメニューが充実しています。人気は日替わりでメインが変わる「パティオランチ(880円)」と「ミュージアムランチ(1260円)」。美術館で開催する企画展に合わせた限定ランチもおすすり。大きな窓から中央公園や岩手山を臨むロケーションもおすすめです。



No.3

この日のパティオランチ(880円)は「ススキのソーサークリームソース(サラダ、パンまたはライス、スープ、コーヒー付き)」。
■盛岡市本宮宇野蛇屋敷13-1 岩手県立美術館内 ☎019-658-0500
■営業時間 / 11:00~18:00(17:30L.O) ervations ☎019-658-1430
■定休日 / 月曜日(祝日の場合開館、直後の平日休館) 12月29日~1月3日 ※岩手県立美術館と同じ