

かたつむり



No.462 2018(H30)12.9(Sun.)

藤沢市科学少年団

1月活動 星の観察

それにしても変な天気が続きますね。風邪なんて引いていませんか？

いつも思うのですが、冬の夜空は本当に星がきれいです。空がきれいなだけではなく、オリオン座やプレヤデス星団などスター級の星たちが現れ、とても華やかな夜空となります。寒いけど、冬は星の観察には最も適した季節です。

そして、今年とはかく月がきれいです。夏に大接近した火星もいます。目視による星座や望遠鏡を使った星雲の観察などに最適の一日です。また、11月活動に合わせて双眼鏡を購入した団員も多いのではないのでしょうか。双眼鏡で見る月は格別です。ぜひ持ってきてください。

なお、この活動は、保護者のみなさまの参加を歓迎します。

1. 日時 1月12日(土) 16:00~20:00

終了時刻が遅いので、必ず保護者の方のお迎えをお願いいたします。

雨・雪が予想されるときは、中止にする場合があります。

中止の場合は、13:00ごろに緊急連絡メールにて連絡します。

2. 会場 藤沢市立第一中学校

3. 持ち物 弁当(夕食)、水筒、帽子、名札、
バインダー、筆記具、うわばき
双眼鏡(なるべく)
はさみ、のり、セロテープ(天気が優れない場合は工作を行います)

4. 服装 夜は大変寒いので、防寒には十分配慮してください。とくに足下やえり元が寒くならないようにしましょう。

5. 欠席連絡 原則前日までに、事務局 鹿兒嶋まで 自宅(留守電)
(メール) kago@ea.mbn.or.jp (なるべくメールでの連絡が助かります)
当日連絡15:50までにお願います メールまたは鹿兒嶋携帯(録音)

6. その他 お迎えに誰が行くのか、または誰と一緒に帰るのかなど、団員自身がよく理解しているようにお願いします。学校へ自家用車での送迎はご遠慮ください。



11月活動 自然観察 境川遊水地公園

11月18日(日)に行いました。天気をものすごく心配したのですが、担当が「晴らす男！」の佐藤顧問。絶好の観察日和でしたね。私はカワセミを堪能しました。皆さんはいかがでしたか？



■ 双眼鏡とスマホで撮影して、…
拡大してみました

7班康井君からのレポートです

7班4年 K. Y.

23日の金曜日に境川遊水地公園に自転車でってきました。遊水地公園の下流でアオサギに出会いました。



湘南台公園まで行って帰りは引地川沿いを帰ってきました。帰りには引地川親水公園の少し上流でカワセミにも出会いました。行くときにもカワセミを見たのですが「チーチー」と鳴いてから飛び立ってホバリングして水の中

へ飛び込んで魚を捕る様子が何回も見られました。

他にもハクセキレイ、コサギ、カワウ、ジョウビタキなどいろいろな鳥を見られてとても楽しかったです。こんどは、引地川をさかのぼって鳥を見に行きたいです。

写真良く撮れていますね。望遠レンズを使った写真でしょうか
難しいと思いますが、よく写っていますね。
冬は葉が枯れるので、野鳥の観察がしやすいシーズンです。
ぜひこれからも観察してみてください。(副団長 鹿児島)

入賞おめでとう！

第49回藤沢市総合かがく展に入賞した二人の作品を紹介します。
今回は環境特別賞受賞の10班K君です。

発電大作戦!!!!!! どれが一番エコ!?

10班6年 Y. K.

1. 研究のきっかけ

ぼくは最近エコに興味がある。中でも排気ガスをださないエコな電気に興味がある。
今年が小学校最後の年、ただ発電に挑戦するだけではなく、エコに着目していくつかの発電方法を比較研究したいと思った。

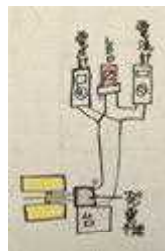
2. 実験と結果

発電方法はレモン電池、水力、風力、火力、燃料電池、太陽光の6種類とした。レモン電池では、エコな発電の比較の前に、酸の種類、金属の組合せによる電圧の違いを比べる予選と、LEDをつけるために必要なレモン電池の直列接続数の実験もすることにした。レモン電池の予選の結果は銅×トタンの組み合わせの電圧が一番高く、3個の直列でLEDが点灯した。

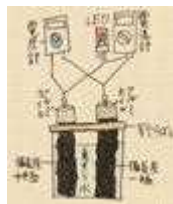
6種類の発電の実験装置は以下の通りである。



水力



風力



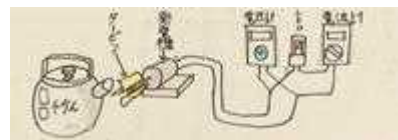
燃料電池



レモン電池



太陽光



火力

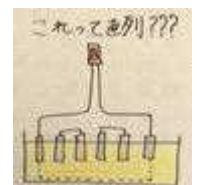
各発電方法で、発電量(電圧×電流)に着目してエコの順位付けをした結果は以下の通りであった。

発電方法	水力	風力	火力	燃料電池	太陽光	レモン電池
電圧 (V)	1.9	0.0	0.7	1.7	1.7	1.7
電流 (mA)	2.5	0.0	0.0	0.7	0.4	0.1
電気の量 (V×mA)	4.75	0.0	0.0	1.19	0.68	0.17
電気の量の順位	1位	6位	5位	2位	3位	4位

3. 各発電方法の考察

レモン電池

銅×銅の組み合わせでわずかだが電圧が出た。同じ金属で電圧は出ないはず。これは、酸に浸っている+極と-極の面積が違っていただけからではないか。



レモン電池を直列につないで電圧を上げようとして図のように一つの容器の中に全ての電極をいれたが、電圧は変わらなかった。これは、図の点線のような回路が出来てしまい、両端の電極のみで発電していたからだ。

水力発電

水力発電で注目すべき点は他の発電では見られなかったLEDの点滅だ。大きな水滴がホースから出ており、固まりごとに水車に当たっていたので、発電機の回転が一定にならなかったからだ。

風力発電

自然の風では発電機は回らなかった。あきらめたくない一心で管を使って息を吹き、風の力を集めて初めて発電した。風力発電の難しさは3年生の時に経験したが、今回改めて思い知った。

燃料電池

40分間も蓄電したのに、LEDが短時間しかつかなかったのは予想外だった。水素と酸素が素早く結合してあっという間に化学反応が終わり、燃料切れになったからだと思う。

火力発電

火力発電は、ぼくが考えるエコから一番かけ離れた発電方法だ。火力を使うと二酸化炭素(排気ガス)をまき散らすし、発電した電気の量も少なかった。蒸気が勢い良く出ているにも関わらず、蒸気を集めて羽に当てることができず苦勞した。火力発電にはボイラーという専用の装置が必要だと痛感した。

太陽電池

半分は満足したが半分は不満な結果だった。満足した点は、排気ガスが出ない事、光さえあれば永久に発電できることだ。不満な点は、少しでも曇ると電流がゼロになり、LEDが消えてしまうことだ。少しの太陽光でも発電できるように、太陽電池の改良が必要だと思う。

4. まとめと結論

一番エコな発電方法を調べるのが本研究のテーマなので電気の量以外の項目でも評価してみた。

評価項目	水力	風力	火力	燃料電池	太陽光	レモン電池
電気の量(位)	1	6	5	2	3	4
排気ガスゼロ	○	○	×	○	○	○
自然の力	○	○	×	×	○	×
安定した発電	△	×	×	△	△	○

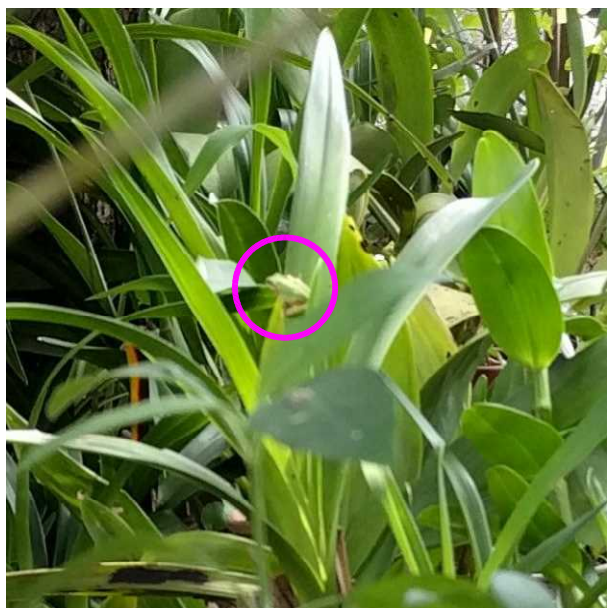
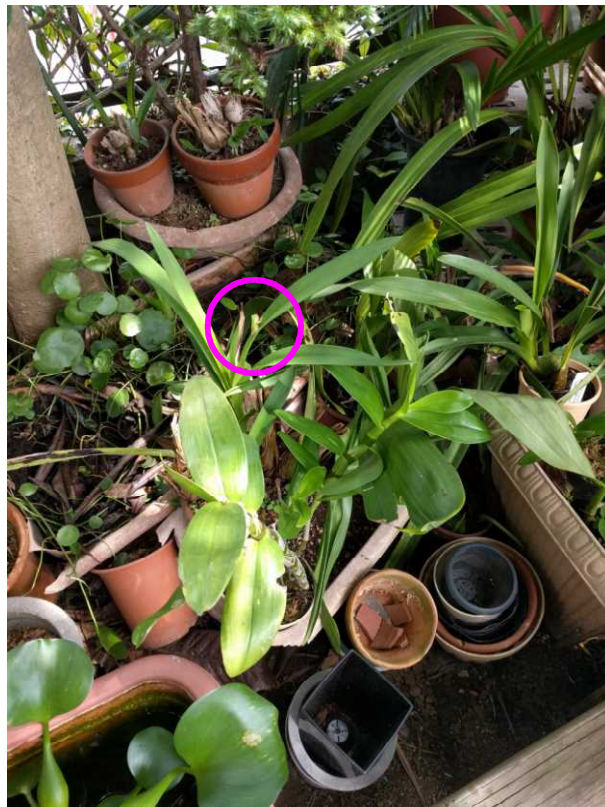
ぼくの結論では、水力発電が一番エコな発電方法となった。この結論については、家族内で色々と話し合った。家族三人、三者三様、色々な意見が出たし、評価項目についても安定した発電を続ける時間の長さを追加したいという意見もあった。このように、エコな発電方法を研究する時には、この表以外にも様々な観点があると知った。今のぼくは電気が好きなので、今後も電気について考えていきたい。

次回は優秀賞受賞の6班S君の作品の紹介をします。お楽しみに！

どこにいるかな？ 解答編

いそぎんちやく M. K.

その1 アマガエル



名前がわかったら教えてください（事務局鹿兒嶋先生宛）





その2 ナナフシ



みんなは見つけられましたか？

続いて、誰ですか？君の名は？



学校の帰り道、コイツに会いました。久しぶりに動く姿を見ると、夏って感じですね。多分、アブラゼミだと思われます。そして、その上にヤスデの様な知らない虫もいました。

誰ですか？君の名は？



彼は、日常生活の中で様々な生き物を見つけ出す天才です。すごいね！

ただ、紙面の画像ではよくわからないので、詳しくは公式HPで見てください！

青くない 青い池？

9班8年 R. N.

北海道美瑛町に「青い池」という近年有名になった観光名所があることをご存知でしょうか。私は夏休みに旭山動物園に行った足で訪れました。インターネットで事前に写真を見ていた私は、実物を見て青くない！と思ったのも束の間、エメラルドグリーンに輝くその美しさに見入ってしまいました。絶対にお勧めのスポットです。

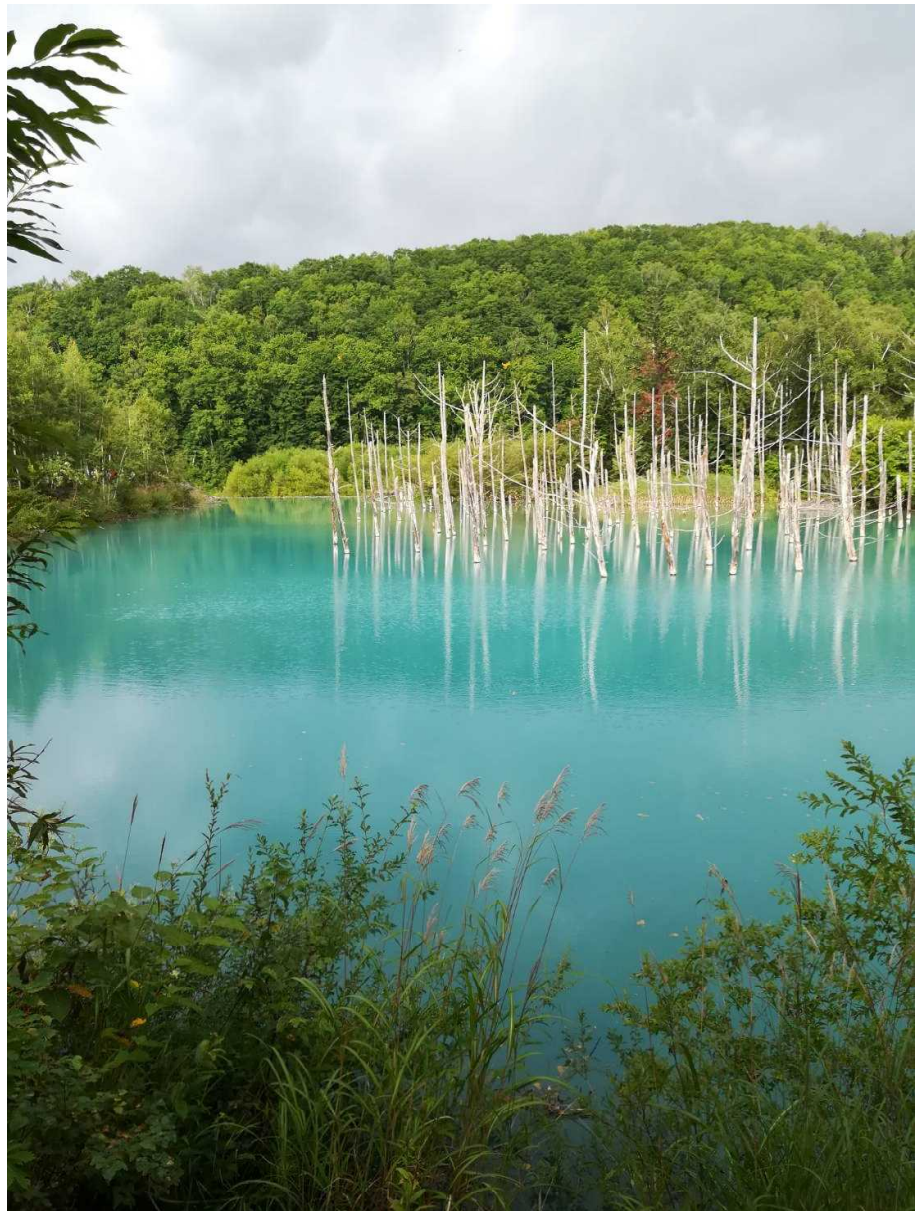
「青い池」は元々は昭和63年に噴火した十勝岳の火山泥流災害を防止する為に、美瑛川に作られた堰堤に自然が引き起こした奇跡が重なり誕生しました。

白金温泉上流の十勝岳が源流になっていて、山が吸い込んだ水分が時をかけて地下水となって崖の途中からアルミニウムがまざった状態で美瑛川に注ぎ込まれます。

そこで硫黄沢川との合流時に目には見えないコロイド状の粒子が生まれ、太陽の力と光の散乱を補う硫黄や石灰成分などが、川底の石や岩を白くして青く見えるそうです。

5月中旬～6月下旬が最も澄んだ美しい「青い池」を見ることができると言われています。この短い期間以外は、雪どけ水や雨などによるアルミニウム物質を含まない水などが流れ込み、エメラルド色になるようです。

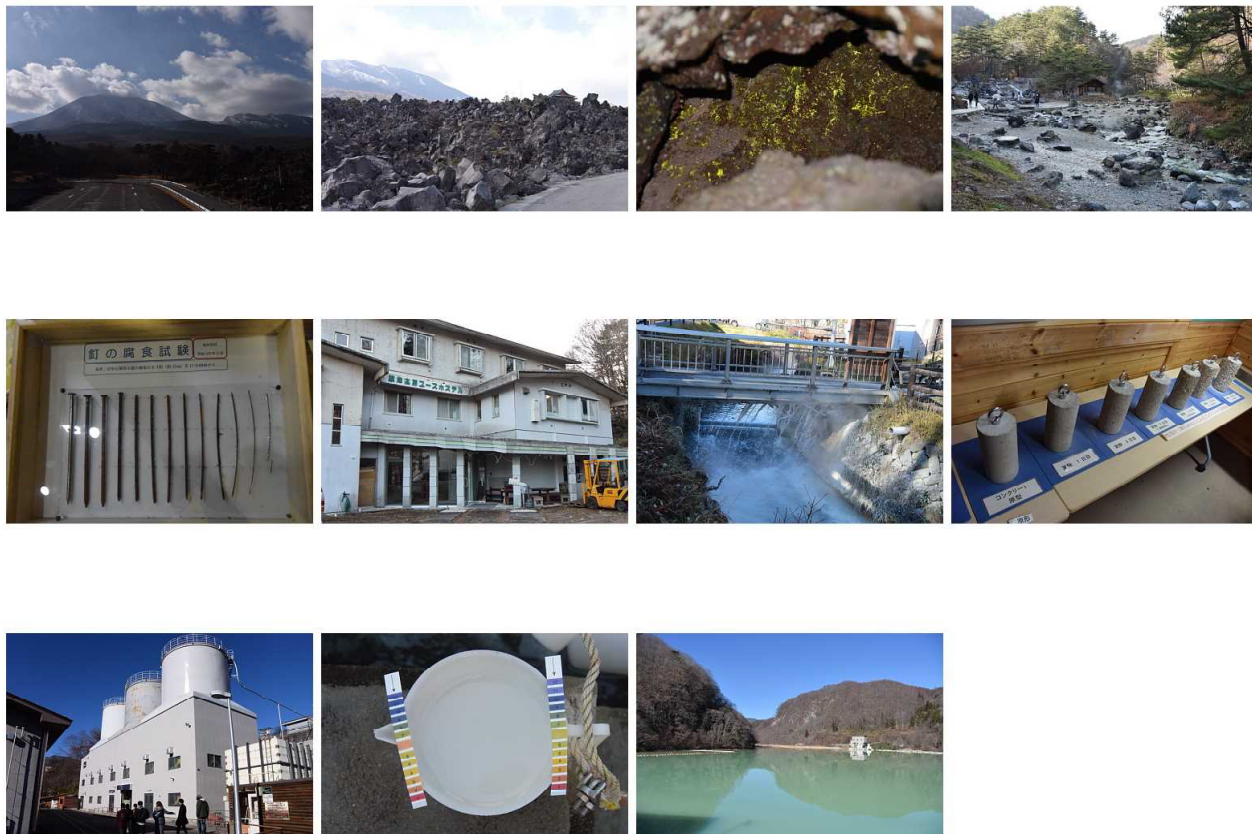
私が見た池は時期が少しずれていたために「青く」なかったのだ、と分かりました。



私には十分青く美しく、そして神秘的に見えます。
本当に青くなる季節にぜひ見学に行きたいものです。
ところで、日本の各地にはいろいろな色に見える沼や湖があります。
見学したらぜひ紹介してください。(団長 石井)

来年度の夏季宿泊活動の 下見に行ってきました

12月1日（土）～2日（日）の日程で来年度の夏季宿泊活動の下見に行ってきました。



この画像を見てどんな活動になるか想像できますか？ちょっと難しいね！だけど、来年度の夏季活動も絶対面白い！って確信が持てた今回の下見でした。詳細は後日になりますが、首を長くして待っててください。

なお、日程は2019年8月17日（土）～19日（月）の2泊3日です。そろそろ来年のカレンダーが届いていると思うけど、大きく○を付けておいてくださいネ！

お詫びと訂正

かたつむり461号の伊原運営委員の「チョウ（蝶）のお話その4「庭を訪れたチョウたち」」の本文の中で「7班T君」の話題が出ています。この中で、途中から「T君」とすべきところを「S君」と名前を間違えてしまいました。これはかたつむり編集者の校正ミスです。

7班T君には不快な思いをさせてしまい大変申し訳ありませんでした。ここでお詫びと訂正をさせていただきます。

発電所の話あれこれ (9)

——日本の最初の水力発電所と箱根湯本の発電所——

運営委員 小野哲夫

これまでお話しした多くは火力発電所でした。電気が使われるようになった初めのころは電気を遠くまで送る技術がなく、街の中に発電所を作っていました。しかし、東京や横浜など多くの人が集まる町なかには川があっても流れが緩やかで水車を回して発電することは難しいため、すでにお話した水を沸かして蒸気を作って発電機を回す火力発電であったのでその話が多くなりました。

それでは、日本で初めての水力発電所はどこで作られたのでしょうか？ それは街中ではなく、工場でした。明治の初めにはヨーロッパから糸や布を作る機械が持ち込まれましたが、機械を動かす動力は水力原動機といわれる水車のまわる力によっていました。この回転力で直接機械を回していたのですが、その一部で発電機を回して発電して工場内の電灯に使用するようになったのが水力発電の始まりです。このような水力発電を初めて行ったのは1888年(明治21年)7月の宮城紡績(宮城県；出力5kw)であり、続いて1890年(明治23年)4月には下野(しもつけ)麻紡織(栃木県；出力116kw)が同じように水力発電に変えました。



宮城紡績の発電所は、三居沢(さんきよざわ)発電所(出力1000KW)として現在も使用されています(Wikipediaにより)



間藤水力発電所跡地の説明看板(Yahoo画像より)

これらの発電所に続いて、1890年(明治23年)12月には本格的な水力発電所が足尾銅山に建設されました。鉱山の排水ポンプや鉱石などを運び出す巻揚機(まきあげき)の動力として使われている蒸気機関から電動機械に変えようとするもので、初めから水力発電所建設として計画されて間藤水力発電所が作られました。渡良瀬川の上流から2,830mの水路で水を引き込み、落差(高低差)32mで水車を回して300kwの発電を行うという上記二つより規模の大きなものでした。

日本で初めての水力発電所は、このようにすぐ近くの工場などで使われるところで作られました。一方で、電気を使う人が多く住んでいる街中では人が住んでいて水路が作れないことなどから、お話ししたように火力発電所が作られていたのです。

しかしながら、足尾銅山に水力発電所が作られた翌年1891年(明治24年)には、京都市内に電灯用の電気を送る本格的な水力発電所が作られました。この発電所は「琵琶湖疎水」といわれる運河の建設と合わせて作られたもので「蹴上(けあげ)発電所」と呼ばれ、日本初の事業用水力発電所(電気を売るための発電所)でした。初めは80kw2台の発電機で開業しましたが、順に増設して1895年(明治28年)には路面電車を走らせています。

(「琵琶湖疎水と蹴上発電所」の話は別の機会にお話します。)

日本最初の紡績工場や鉱山の発電所、さらに初の事業用といわれる蹴上発電所も、設置された水車も発電機も全て外国製で輸入したものでしたが、初めて電灯が灯され電燈局が計画されたころ(1880年前後)から国内で水車や発電機、さらには電球を作ろうとする動きが生じていました。

その成果がこの神奈川県で示されました。蹴上発電所が作られた翌年の1892年(明治25年)、箱根湯本の須雲川に建設された「湯本湯端(ゆば)発電所」は国内の別々の会社で作られた水車と発電機によるものでした。水車を回す水の落差は7.4m、発電機の出力は25kwと小さく、湯本の温泉宿などの明かり約200灯を点ける程度の発電所でしたが、日本初の国産の水車・発電機による水力発電所という名誉を受けました。これと共に、京都の発電所に続き2番目で関東地方では1番目の事業用水力発電所としても知られていました。しかし、発電出力が25kwと小さかったために、上流に新たな発電所ができると13年後の1905年(明治38年)には廃止されました。

湯本湯端発電所の立てられていた場所は、須雲川が早川に合流するところに近い弥栄橋の上流左岸で、今では旅館になっています。記念碑と説明板が立てられていましたが、今では記念碑はなく、説明板だけがあるということです。

(「発祥地のコレクション」(<https://840.gnpp.jp/nippon-suiryokuhatsuden/>))による。下の写真も



記念碑(今は撤去されている)



説明板

神奈川県に日本で2番目の水力発電所が、それも日本で初めての国産の発電機で作られたことを話しましたが、ここ藤沢にも発電所がありました。それは江ノ電が作られたとき電車を動かすためのものでしたが、家庭にも送られて電灯を灯しました。残念ながら今回お話した水力発電所ではなく、これまでお話した石炭を燃やして蒸気を作って発電機を回す火力発電所でした。

このお話は次回しますが、先ずはクイズです。(正解者には、1月活動でお年玉を用意します)

藤沢にあった発電所に関するクイズ ((1)、(2)は四択です)

- (1) 火力発電所はどこに作られたのでしょうか？
- ①藤沢駅の近く ②石上駅と柳小路駅の間
③鵜沼駅に近く ④江の島の海岸近く
- (2) 燃料の石炭は何で運ばれたのでしょうか？
- ①東海道線の貨車で ②馬車で
③海上から境川を船で ④海上を船で
- (3) その理由は？ 考えてみましょう！

答えは、挟み込んである解答用紙に記入の上、1月活動の時に提出してください。

□お知らせ□

□来年度の在退団意思確認を行います□

運営委員会では来年度の体制を確定するために、現団員を対象に「**来年度も引き続き団員として活動するか、退団するか**」についての意思確認を行います。近日中に「意思確認書」を郵送しますので、今年のこれまでの活動を振り返りながら、来年度はどうするのかについて相談してください。

<団員と保護者でよく話し合ってください>

○以下の例を含み、**団の活動に積極的に参加できないなどは、退団を検討**してください。

- ・欠席が多く見込まれる場合（公欠や体調不良等の理由を除く）
- ・他の活動（お稽古等）にも参加していて、**そちらの活動を優先させる**場合
- ・科学少年団の**活動原則（自主的な活動姿勢・班による集団行動・団員同士の協力関係）に著しくなじめない**場合
- ・地形模型の写真の未提出や夏季特集号へ原稿を出さないなど、**団の活動に消極的な**場合

（ただし、考慮できる事情もありますので、必要な場合は事務局まで相談してください。）

○受験準備等で団活動は続けたいが来年度の活動への参加が難しい場合、「**休団**」の**扱いも可能**です。

「休団」を希望する場合は、「休団希望」と記入し、休団の理由を明記の上返送してください。年度の途中から欠席が続くと、班の活動に支障を来します。よろしくご検討ください。

意思確認書の**締め切りは12月25日（火）消印有効**を予定しています。遅れますと原則として、退団扱いとなりますのでご注意ください。

なお、現在団員の人数は109名であり、運営としては限度いっぱいの状況となっています（本来は概ね100人程度にしたいと考えています）。今年度は卒団者が5名と少なく、そのため来年度の**新入団員募集については、入団者を抽選で絞る可能性が高まっています。**

それだけに、**十分な参加が見込めないまま継続することは避けてください。**

□来年度団費の納入に関するお願い□

来年度も今年度に引き続き**継続団員の団費納入を1月中**とし、**団費の納入をもって継続の確定**としたいと思います。（新入団員募集人数に反映いたします）

ただし、やむを得ず支払いが遅れる場合は、ご連絡いただければ対応いたします。また、継続を取り消す場合は納入した団費を全額返金いたします。

なお、団の会計としては、年度内は預かり金として管理し、4月1日以降に来年度会計の収入へ繰り入れます。

この印刷物は、公益財団法人東京応化科学技術振興財団の補助を得て作成しています。