［中学生推薦］（順不同。内容は省略した記述にしてあります。）
（総評）今年は中学生の研究をいくつかご紹介できます。知識も増え、視点も変わるので、ぜひ、中学、高校になっても自由研究に挑戦してみてください。（があこ教授談）

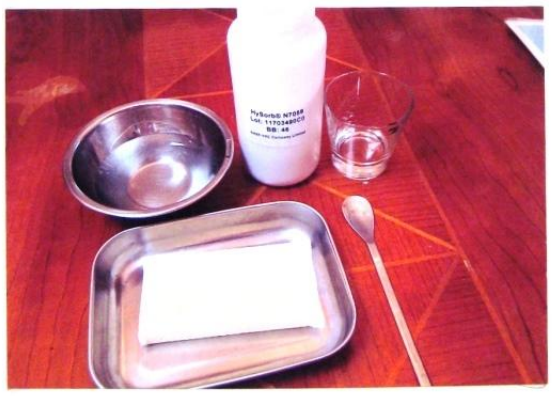
各タイトルの前にある★印の年度とタイトルは、当 HP で御紹介した過去の関連実験の報告です。今回御紹介している作品とあわせて、ぜひ参考にしてください。

［中学生推薦１］１年　　日置　楓　　SAP について
［動機と目的］
SAP=高分子吸収体（スーパーアブソーバー）は細かい顆粒の形状で、水分を吸収し、保持する。私は、SAP がどのように水を保持するのか、疑問を感じた。今回の実験の目的は、SAP の水の吸収メカニズムの解明にある。

今回は、意外と身近な
ＳＡＰ（高分子吸収体）
を実験します。

実験に必要な物

ＳＡＰ、ビーカー、スポンジ、トレイ
水、薬さじ、キッチンペーパー（ガーゼも可）



⇨ＳＡＰの用途については、
⑦参照。

［実験と結果１］
① ビーカーに水を 150mL 入れる。
② 薬さじに軽く１杯（5~6g）SAP をとり、ビーカーに入れ観察。
③ 同様にして、スポンジとの比較。

吸った後

絞る
↓
水が出る

水を吸収した後のスポンジは、絞ると水が出た。

2)SAPの場合
SAPをビーカーから少し取り，キッチンペーパーで包み，絞る。

絞る
↓
水が出ない

水を吸収した後のSAPは，絞っても水が出ない。

結果
スポンジは、水分を保持できなかったが，SAPは保持できた。

④ 観察

吸水途中のSAP

⑤ さらに、②の SAP に 100mL を追加。合計 250mL でも固まった。
⑥ SAP1g で 1000mL 吸収すると言われているが、本当か確かめた。→1~2g で完全に吸収した。
⑦ SAP を利用したもの
- ネッククーラー
- 芳香剤
- 砂漠緑化
- 生理用品
- 紙オムツ

⑧ 水道水と食塩水の吸水比較

同じ量のSAP(各1g)に水道水と食塩水(3%)を吸水させてみた。

水道水(右)は、50gほど吸水したのに対して食塩水は10gくらいしか吸水しなかった。

[考察とまとめ]
① スポンジと SAP の比較実験から、スポンジはいったん水を吸っても、外からの力が加わると水を放出してしまったことに対し、SAP は吸水後は、外からの力が加わっても内側に水を閉じ込めておく性能を確認できた。
② SAP の吸水能力は大変高く、約 2g で 1000mL の吸水をすることが確認出来た。
③ 水道水と食塩水の吸水比較から、食塩水では吸水力が約 1/5 も低下することがわかった。

SAP は、その高い吸水性能と保水性能から、我々の生活に貢献している。今後、食塩水の吸水力について改良されると、さらに良い商品ができるのではないかと思った。

[参考文献]
三様化成ニュース 2013 年秋号

★2008 年　くま推薦 4　　5 年（青木佐由美）「卵の膜の性質」

［中学生推薦２］1 年　　横山　文　魚の骨と卵の殻をとかす

[動機と目的]

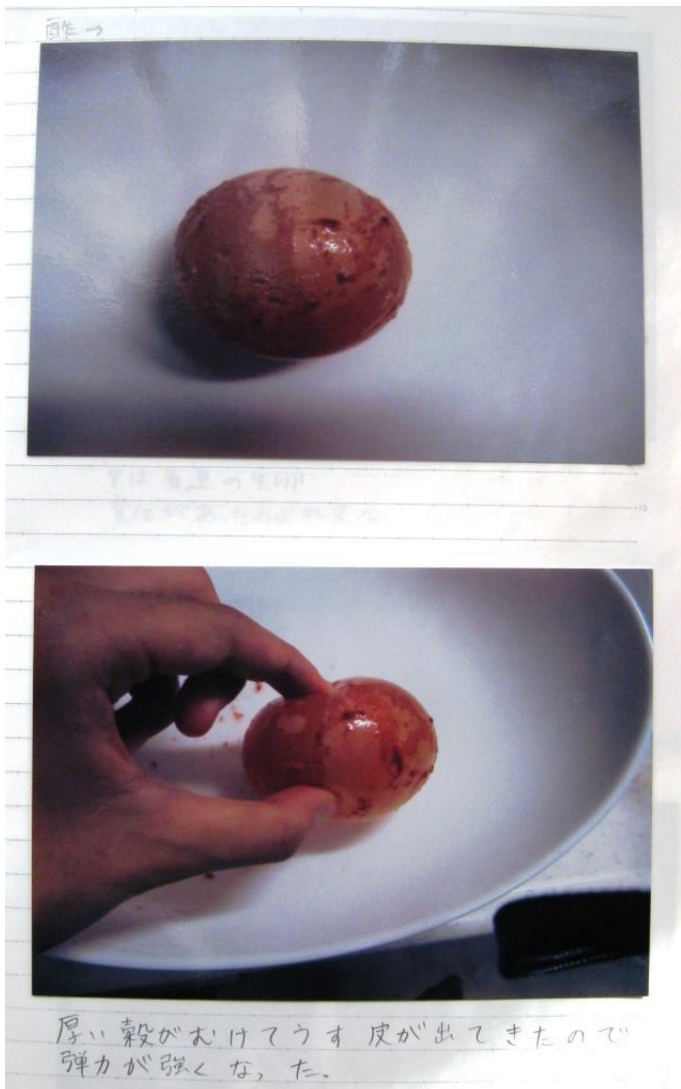
身近にある物を使って、卵の殻や魚の骨をとかす実験を成功させる。

[実験と結果１]

方法：２つの容器に、水、酢を 550mL ずつ入れ、卵を一つずつ入れてふたをして冷蔵庫に入れる

結果：水につけた卵→変化なし

　　酢につけた卵→殻がむけて表面にうすい皮が出てきた。弾力が出た。2 日目に酢 100mL 程があふれ出た。



[実験と結果２]

方法：サンポール、コーラ、水を 225mL ずつ入れた容器に、よく洗って煮沸したアジの骨を 5g ずつ入れ、ラップでふたをして、冷蔵庫に保管する。

結果： 18 日後、水に入れた骨→5g、コーラに入れた骨→4g、サンポールに入れた骨→骨の中にある内臓のみ残った。

水

サニーボール

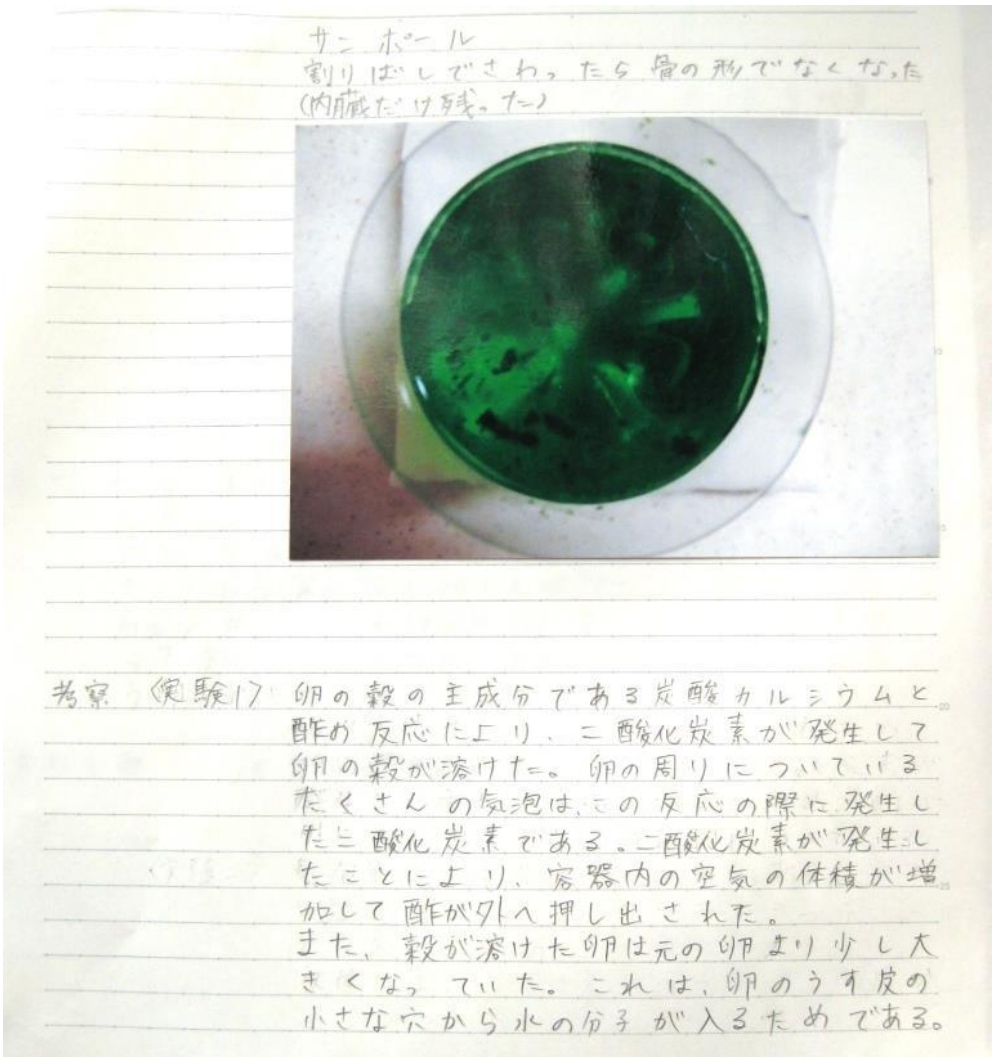
コーラ

2日目
水

18日後
水

コーラ

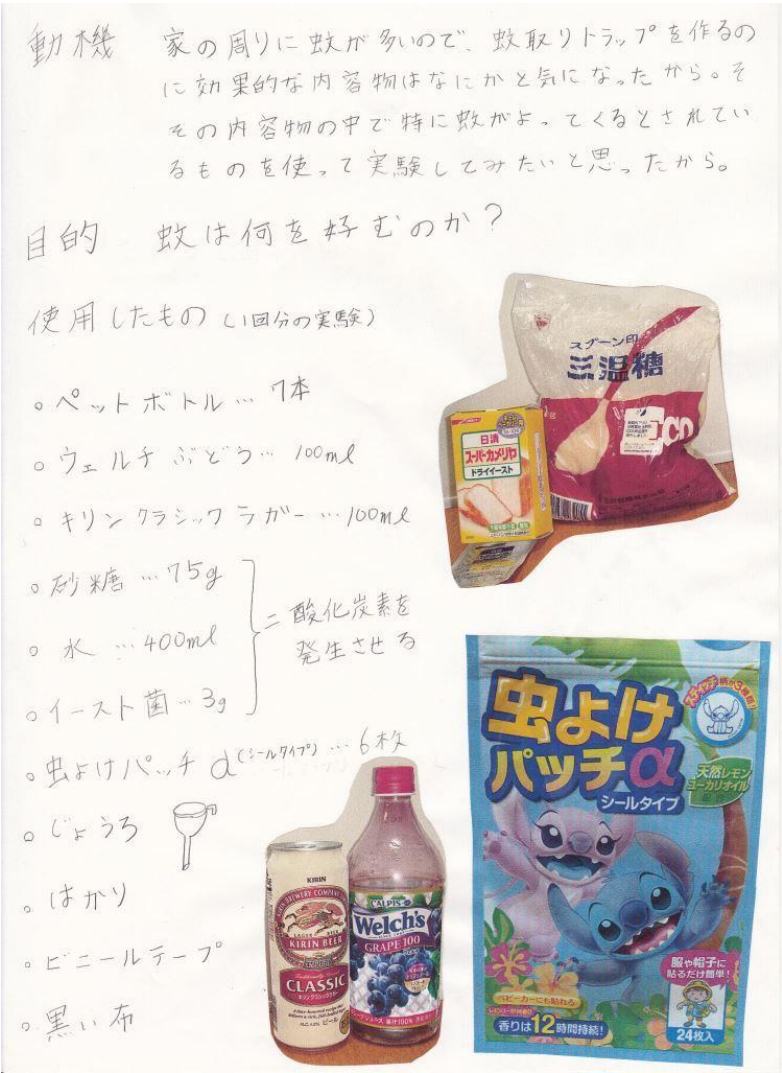
/おはしでおれた



［考察とまとめ］
＜実験 2＞
魚の骨にはたくさんのリン酸カルシウムが入っている。そのリン酸カルシウムがコーラやサンポールのような酸性の液体と反応し、骨から溶けだすため骨が軟らかくなるのである。コーラとサンポールで溶け具合が違うのは、酸性の強さが違うからである。
＜感想＞
私は、家にあるものだけで行ったこの実験で、こんなにきちんとした結果が出るとは思わなかった。家にある物も大切な実験材料なのだとわかった。また挑戦してみたいと思う。

［参考文献］
理科資料集　浜島書店

★２００５年　　データ　５年（匿名希望）「蚊の生態　ボウフラの観察」
［中学生推薦３］１年　　A. I.　　蚊は何を好むのか？
［動機と目的］



［実験と結果１］
ペットボトル７本を下から 15cm のところで切り、上の部分を逆さまにして使う。
次の条件で、観察する。
・ビール→ビール 100mL を入れ、日陰におく。
・日陰→水 100mL＋砂糖 25ｇ＋イースト菌 1g を日陰におく
・水→水 100mL を入れ、日陰におく。
・黒→黒い布をかぶせ、日陰におく。
・果汁→ぶどうジュースを入れ、日陰におく。
・日なた→水 100mL＋砂糖 25ｇ＋イースト菌 1g を日なたにおく
・虫よけ→虫よけパッチを朝１枚ずつ入れ、日なたにおく。

⑧ 虫よけに虫よけパッチを朝に1枚ずつ入れる。

⑨ 果汁、ビール、水、黒、日陰は日陰に置く。

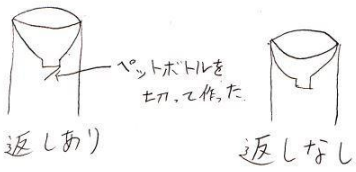
この時にたらいで日陰を作る。

⑩ 日なたと虫よけを置く。
ただし、虫よけはその他のトラップと近いと蚊がこなくなるとこまるので、距離を置く。

結果

* 気温と湿度も書ける日は記入した。
* 虫名の表記がないのはアカイエカ。
* メスとオスがどれだけ入っているかも記入した。
* 入っていた虫は全て死んでいた。

返しありと返しなしでどちらがはいるかの予備実験。日陰で砂糖水とイース菌で実験する。



入り口の絵

日付け	測定時間	気温	湿度	天気
7/20(日)	11：00	27℃	64%	晴れ
	18：30	28℃	62%	〃
	50			雨
7/22(水)	10：00	28℃	28%	晴れ
	18：00	30℃	60%	〃
7/23(木)	8：30	28℃	60%	〃
	18：00	29℃	62%	雲
7/26(日)	19：10	30℃	68%	

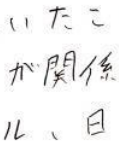
実験開始

実験終了

	オス	メス	その他
返しあり	5	3	キイロショウジョウバエが1匹
返しなし	2	1	〃 2匹

2回目

日付け	測定時間	気温	湿度	天気
8/1(金)	13:00			晴れ
8/2(土)	16:30	33℃	52%	〃
8/3(日)	9:30	30℃	60%	〃
	17:30	32℃	58%	〃
8/5(火)	8:30	30℃	60%	〃
8/6(水)	8:40	31℃	59%	〃
	14:30			

	オス	メス	その他
ビール	2	1	クロヤマアリ(働きアリ)が2匹。 キイロショウジョウバエが1匹。
日陰	0	2	 ←これが3匹 クロヤマアリ(兵隊アリ)が1匹
水	0	0	
黒	0	2	ダンゴムシが1匹 クロヤマアリ(働きアリ)が約90匹 様のがいました。 (兵隊アリ)が2匹
果汁	2	0	キイロショウジョウバエが1匹 カビがあった。(直径1.5cmの1個)
日なた	0	2	クロヤマアリ(兵隊アリ)が1匹 イエバエが1匹 クロヤマアリ(働きアリ)が約20匹
虫よけ	0	0	

[考察とまとめ]

考察　測定起具が外に置いて使用するものだったので、自然の影響が受けやすいと考えられる。自然の影響を受けたと考えられるのは、1回目と2回目の蚊の補獲数に大きな差が出たことである。理由として、気温の差が大きいと考えられる。1回目の気温は30度以下に対し、2回目の気温は30度以上である。

黒にのみダンゴムシが入っていたことに対し、他のペットボトルは布がついていないため、つるつるしているが、黒は周りが布なのでのぼりやすかったと考えられる。他にも理由として、黒かったので壁と思えてのぼったとも考えられる。

虫よけパッチは12時間しか効果が続かないのを24時間使用したが、蚊は入ってこなかった。その理としてペットボトルの中に入れて使用したため、口が狭かったからと考えられる。

虫よけの中に1回目の実験で中にクモが入っていたことは、場所が草むらの中に置いたのが関係あると考えられます。

ビール、日陰、黒によく蚊が入っていたので、二酸化炭素が発生し、日陰にあるものを蚊が好むこと思われる。

[感想と意見]

外に置いて実験をしたので、蚊ではない他の虫がやってきたりしたので、蚊のみを捕まえて実験した方が正確な記録になった。この記録をとるとき、暑い中外で数えていたため、とても暑かった。最初にオスとメスを見分けるのは大変だったが、今は見分けるのが楽になった。

[参考文献]

・おもしろサイエンス　蚊の科学　荒木修　日刊工業新聞社
・蚊も時計を持っている　千葉喜彦　さえら書房
・NEO 昆虫　山川史郎　小学館