

No.326

理研会報

理研会報 No.324, No.325 号がお手元に届くのが遅くなってしまい、誠に申し訳ありませんでした。本号では、2月21日(水)の印教研理科研究部研修会の予定と、夏期研修のレポートを掲載します。

【印教研理科研究部研修会のお知らせ】

1. 日時 平成19年2月21日(水)
PM2:15~PM4:30
2. 場所 成田市立成田小学校
3. 内容 役員会及び研究員集会
 - ①役員会 PM2:15~PM3:00
 - ・平成18年度事業報告
 - ・平成19年度事業計画 ほか
 - ②研究員集会 PM3:00~
「理科教育研究の在り方について」
講師：千葉県総合教育センター科学技術教育部
研究指導主事 東城 孝 先生

夏期研修レポート 「連携講座：小学校の理科教育」に参加して

成田市立成田小学校 東 孝明

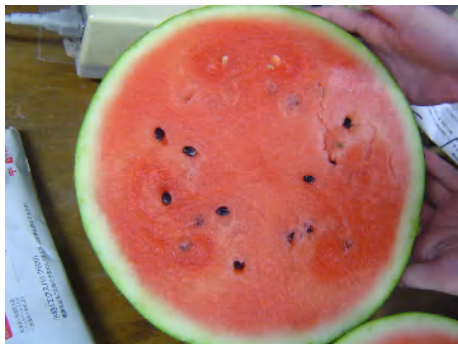
平成18年度「広域大学間教員養成・研修コンソーシアム」主催の「連携講座：小学校の理科教育」に参加しました。(平成18年8月24日~25日 9:00~17:00 千葉大学 西千葉キャンパス 総合校舎E棟233室にて) 物理, 化学, 生物, 地学の4つの分野について, 千葉大学, 東京学芸大学の教授, 講師の先生方から専門的な知識・技術等について学ぶことができました。本号では, 「生物」「化学」の分野についてレポートにまとめましたので, 掲載させていただきます。

講座Ⅱ 身の回りの植物に着目した学習指導 「花は葉からつくられた」「植物の知恵」(A区分) [生物]

東京学芸大学教授 岡崎 恵視

【花が葉からできたことを示唆する証拠】

- (ア) 一般の葉であっても, 花卉の様に色鮮やかなものがある: ハゲイトウ, コレウスなど。
- (イ) 総ほう葉が花卉のように色鮮やかなものがある: ポインセチア, ハナミズキ, ブーゲンビリア, ミズバショウ, ドクダミ
- (ウ) がく片→花弁→雄しべの連続的な変化がある: 八重ツバキ, 八重ザクラなど
- (エ) がく片, 花弁, 雄しべ, 雌しべも共通した特徴(同じ斑紋)がある: ワイタンホトトギス



スイカを横に輪切りにした写真
よく見ると, 3カ所に葉が回り込んだ痕跡が見える。



バナナを輪切りにした写真
バナナは縦に3つに割れる。これは, 3心皮性であることを表している。

【植物の知恵「送粉戦略」「種子散布戦略」】

植物には, 送粉に昆虫を利用するものがある。これらの花は, 昆虫を巧みに利用するように進化してきた。

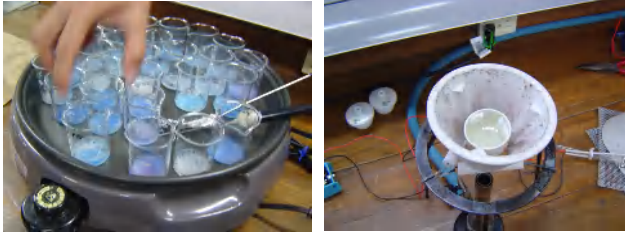
- (ア) 蜜標: 昆虫に蜜のある場所を教える花卉の模様(ツツジ, シャクナゲ, トチノキなど)
- (イ) 花粉塊を昆虫に附着させる花のつくり(サルビア属の数種, 例えばチェリーセージ)
- (ウ) 擬態: ある種の昆虫の雄を呼び寄せるための花卉に見られる変化(ラン科のオフリズ属など)
- (エ) 自家受粉を避けるための特殊な花のつくり(ラン科の特殊な花の構造, 花に雄性期と雌性期があるヤツデなど)

また, 植物は移動できないので, 種子を散布してその生育地を拡大する工夫が見られる。

- (ア) 自分で種子をはじき飛ばすもの(カタバミ, カラスノエンドウ, インバチエンスなど)
- (イ) 風を利用するもの(タンポポ, イロハモミジ, ユリノキなど)
- (ウ) 鳥を利用するもの(ナンテン, ピラカンサ, カキなど)
- (エ) 種々の動物を利用するもの(ヌスビトハギ, イノコズチ, オナモミ, オオバコなど多数)

身近な食塩を使って、様々な化学実験・観察ができることがわかった。

1 再結晶



5 ml の飽和食塩水に塩化コバルトを少量加え、温めたホットプレートに乗せて2時間ほど待った。きれいな結晶がビーカーの底に確認できた。また、食塩をガスバーナーで熱し、液体にした。通電性がある。食塩の融点は800℃
 ※塩化コバルトは湿った空気にとさらすとピンク色に変わる。無水物は青色で潮解性がある。

2 炎色反応



塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化リチウム、硫酸銅の炎色反応を演示していただいた。特に、塩化リチウムの赤い色が顕著に見られた。硫酸銅も、時折きれいな緑色の炎を見せた。高校時代に、化学クラブで「花火」を作ったことを思い出した。

3 アボガドロ数の算出



食塩の密度を測定し、アボガドロ数の算出を行った。面心格子の一辺の長さは、与えられた値。計算の結果、 6.206×10^{23} が得られた。実際のアボガドロ数は、 6.022×10^{23} であるので、わずかな誤差であった。密度をもとにして、このようにアボガドロ数を求めることができることを初めて知った。以下が、計算の過程である。

- ①天日塩の劈開：カッターで岩塩を立方体もしくは直方体に削る。(写真)
- ②密度の測定：電子てんびんを利用して重さをはかる量り、密度を計算する。
- ③アボガドロ (定) 数の算出

$$\begin{aligned} \text{アボガドロ (定): } N_A \text{ 数} &= \frac{\text{単位格子中に NaCl 4 個} \times \text{モル質量}}{\text{密度} \times (\text{面心立方格子の一辺の長さ})^3} \\ &= \frac{4 \times 58.44}{2.095 \times (5.644 \times 10^{-8})^3} \end{aligned}$$

4 チンダル現象



①汲み立ての水、②放置した水、③食塩水、④水酸化鉄、⑤濃い牛乳、⑥うすい牛乳、⑦黒インク、の溶液にレーザー光を当てて様子を観察した。

①は、わずかに気泡があるため、チンダル光を観察することができた。②、③は見えなかった。④はくっきり見えた。⑤⑦は少しだけ見えた。⑥は⑤よりもよく見えた。この観察から、コロイド粒子の大きさについて理解を深めることができる。小学校では、分子の大きさなどの学習は行わないが、「液体の不思議」として演示してみるのもおもしろいと思う。

印旛地区理科研究部のホームページでも、過去の理研会報を掲載しております。是非ご覧下さい。

アドレス <http://rikainba.or.tv>