

Color Gallery

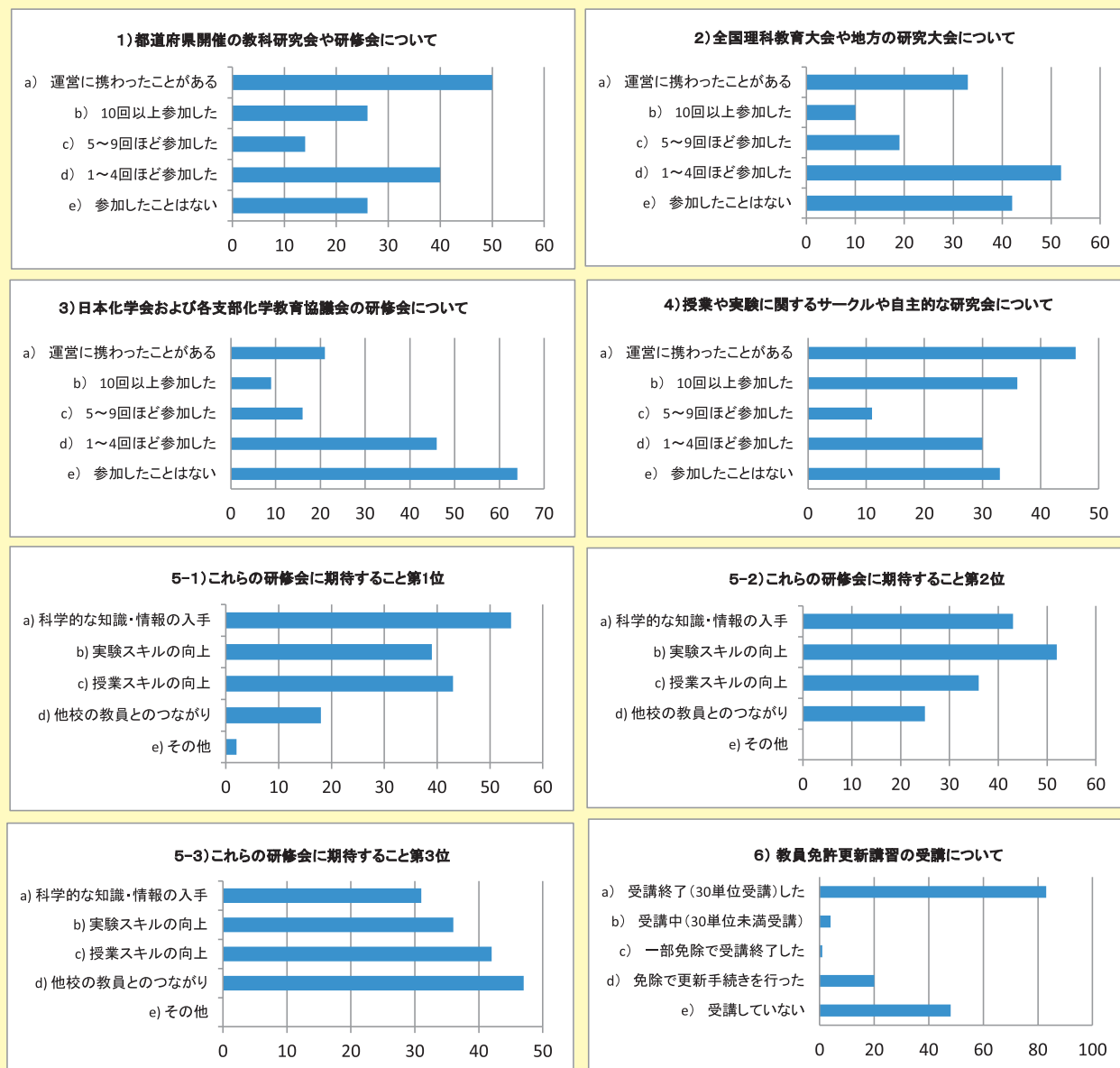
ヘッドライン

化学・理科教育における教員研修を考える

化学・理科教育現場における研修の現状

平松茂樹

化学・理科の教育も「ゆとり教育」からの転換が図られている。また、多くの公立学校では、定年退職者の大量離職に伴う授業技術の伝承問題が起きている。今回は本誌で web アンケート（実施期間 2016 年 12 月 15 日～2017 年 1 月 31 日）を行い、その結果をここにまとめた。主に本誌読者がどのような研修に取り組んでいるのかの現状を、読者とともに把握したい。P268-271



Color Gallery

ヘッドライン

化学・理科教育における教員研修を考える

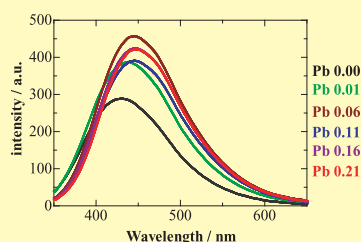
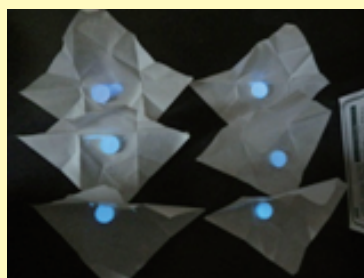
新たな研修の機会 ―SCN 新潟での活動― 尾崎 巧

新潟県では理科教員の教科指導力向上のために様々な研修が設けられている。しかし、定期的に開催されている化学教育の勉強会はなかった。そこで、2016年2月に新しく化学教育の勉強会を立ち上げたのでその活動内容や現状、課題について具体例を踏まえながら紹介する。P272-275



電子レンジを用いた蛍光体の作製方法

混合した原料を成型しアルミナるつぼに入れ、活性炭を敷き詰めたるつぼの中に入れて蓋をし、電子レンジでマイクロ波を照射する。活性炭がマイクロ波を吸収し多量の熱（赤熱する）が発生する。その熱で試料を加熱し蛍光体を焼成することができる。写真左は活性炭と試料の二重るつぼ。写真右は活性炭にマイクロ波照射後の様子。



$\text{CaWO}_4 : \text{Pb}_2^+$ の発光特性

電気炉で作製した蛍光体（紫外線照射時）。グラフは賦活剤の濃度と発光強度の関係を示している。

Color Gallery

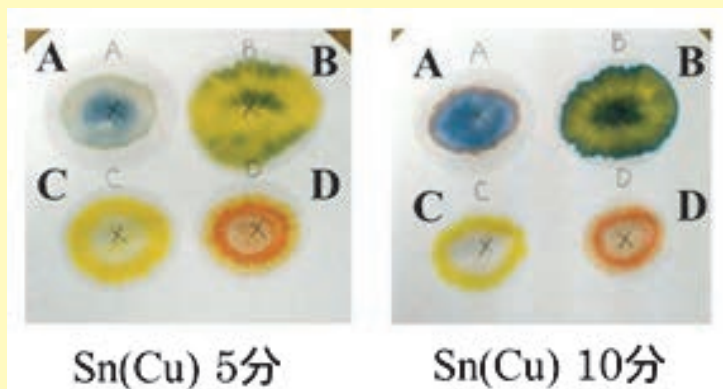
ヘッドライン

化学・理科教育における教員研修を考える

実験のスキルアップを目指した現職教員の研修

井上正之

化学実験教材の開発を研究テーマとする筆者の研究室にとって、教員研修は、研究内容に対する現職の先生方の意見や評価を直接拝聴できる貴重な機会である。また教職を志す学生たちにとっては、学校現場の実情を生々の声を通して知ることができる機会となっている。最近の講習で頻繁に扱っているいくつかの実験を紹介する。P276-279



アニリンの検出

アニリンの検出ではろ紙上の4点(A~D)に反応溶液を1滴ずつ滴下し、Aに水酸化ナトリウム+さらし粉混合水溶液、Bに硫酸酸性二クロム酸カリウム水溶液、Cにフェノール+水酸化ナトリウム+亜硝酸ナトリウム混合水溶液、Dに2-ナフトール+水酸化ナトリウム+亜硝酸ナトリウム混合水溶液を滴下する。Aには青紫色が速やかに現れる。Bにはアニリンの酸化重合による濃緑色~黒色がゆっくり現れる。CとDではジアゾ化とカップリングが同時に進行し、それぞれ橙黄色、赤橙色が現れる。

ろ紙上での鉄(Ⅲ)イオンの呈色反応

呈色反応をろ紙上で行うことができれば、実験のスケールを大幅に縮小でき、試験管の洗浄の必要がなく、多量の廃液が溜まって困ることもない。本学の教員免許状更新講習会やサイエンス・リーダーズ・キャンプでは、金属イオンの定性分析をろ紙上で行う実験を紹介している。



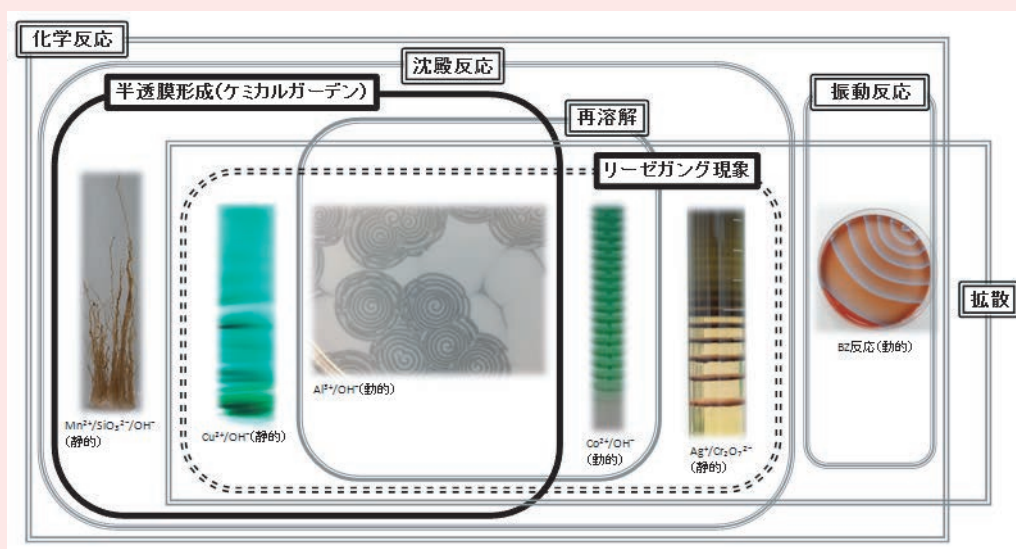
Color Gallery

レーター

渦を巻く沈殿反応—ケミカルガーデンとリーゼガング現象—

片岡 弘

人々は自然のなかに現れる不思議な模様に魅了され、その形成メカニズムや機能に関心を寄せてきた。化学反応においてもペロウソフ・ジャボチンスキー (BZ) 反応などの自己組織化現象が広く親しまれている。これらは自己触媒作用や沈殿生成などの化学的要因と、拡散や対流などの物理的要因が密接に結びついている。沈殿によるパターン形成としてケミカルガーデンとリーゼガング現象がよく知られているが、基本的な機構は異なる。近年、 $\text{Al}^{3+}/\text{OH}^-$ 系で見つかった動的な同心円状やらせん状のパターン形成では、拡散・沈殿・溶解に加えて半透膜の生成が関与すると考えられており、リーゼガング現象とケミカルガーデンの特徴を兼ね備える点が興味深い。シンプルな試薬と器具があれば容易に観察を楽しむことができているので、馴染みのない方も一度お試しください。P282-283



■化学物質の反応と拡散がつくる多彩なパターン

化学物質の反応と拡散がつくるパターンには、空間的に固定される静的なもの、姿を変え続ける動的なものがある。



■沈殿の形成と溶解による動的なパターン

(a) ゲル電解質 (Al^{3+}) の上に外部電解質 (OH^-) を注ぐと立体的な構造をもつらせん模様が現れる。薄い板状の断面でみると、沈殿バンドは下方へ移動し、水平方向へ伝播する波も発生している。この現象は、2種類の沈殿が生じて、そのうち一つは外部電解質の通過を阻む半透膜だと考えられている (p283 (b))。