

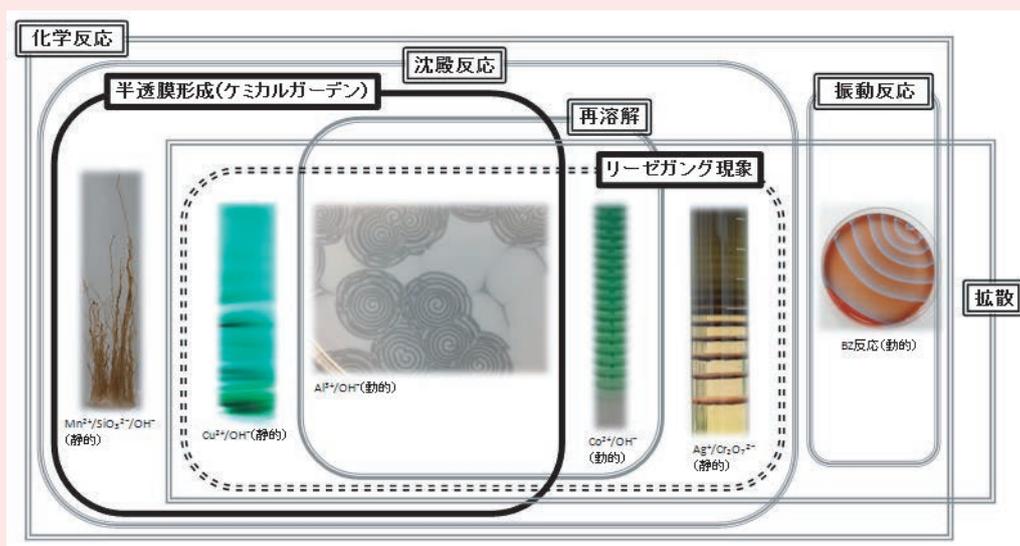
Color Gallery

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を魅了され、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、 Al^{3+}/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。薄い板状の断面で見ると、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))。