

Color Gallery

ヘッドライン

化学遺産，遺跡をたずねる

日本化学会は、化学と化学技術に関する貴重な歴史資料の保存と利用を推進するため、2005 年度より化学遺産委員会を設置し、「化学遺産認定」を行っている。化学に関する学術と教育の向上及び化学工業の発展に資することを目的とする化学遺産認定だが、これらを教育現場で取り上げ、歴史的な流れや工業としての発展を知る機会として今回の企画を立ち上げた。授業での話題としてばかりでなく、学校行事や化学クラブなどの活動で実際に各地の化学遺産や遺跡・施設を訪れるなど、体験授業へ発展させていただけたら幸いである。P4-19



明治 22 年（1889 年）7 月、元長州藩長府支藩藩士の豊永長吉が発起人となり、現在の山口県山陽小野田市に民営の無機総合化学会社として、日本舎密製造会社が創立された。「舎密」とは「せいみ」と読み、江戸時代の蘭学者、宇田川榕菴（ウダガワヨウアン）がオランダ語の chemie の当て字で作った「化学」を意味する言葉である。

日本舎密のルブラン法炭酸ソーダ製造法は、アンモニアソーダ法（ソルベー法）が主流となった昭和 24 年（1949 年）に稼働停止し、日産化学小野田工場もソーダ事業から撤退した。写真はそれらの設備解体時に残された塩酸吸収塔跡であり、現在認定化学遺産第 004 号として保存されている。

P4-7 北嶋 昭「ルブラン法炭酸ソーダ製造と日本舎密製造会社」より

阪急京都線「高槻市」駅を降りると大阪医科大学のキャンパス・病院がある。ここにかつて京都大学の化学研究所があった。1968 年に化学研究所は現在の宇治キャンパスに移転したが、跡地は大阪医科大学に引き継がれ、化学研究所研究本館は現在も活用されている。その正面入り口の近くにはビニロン発明記念碑が建っている。

日本で開発・工業化された合成繊維ビニロンという、京都大学の桜田一郎教授が有名であるが、桜田教授一人によってビニロンが工業化されたわけではない。化学遺産を訪ねると、無念の思いで終わられた多くの先人を知ることができる。その方々の業績とその後の消息を紹介する。

P8-11 田島慶三「ビニロンの化学遺産を訪ねて開発に関与した多くの先人を想う」より



Color Gallery

ヘッドライン

化学遺産，遺跡をたずねる



政府は大正 7 年に臨時窒素研究所を設立し、高圧法アンモニア合成技術の開発を我が国初の大型プロジェクト方式で行った。ハーバーの論文や特許を参考にし、苦勞の末、開発した安くて高活性の触媒を用いて、昭和 2 年、アンモニア合成に成功した。東工試（東京工業試験所）法アンモニア合成技術として世界的にも認められている。

写真左は大正 11 年にドイツのリンデ社から輸入した窒素製造装置で、リンデ式空気液化分留器である。写真右は唯一の国産品であったアンモニア合成管である。アンモニア合成触媒、アンモニア合成管等は、日本の近代化学工業創出の原点を物語る貴重な化学遺産である。

P12-15 亀山哲也「国産技術によるアンモニア合成の開発と企業化」より



1887（明治 20）年、日本に初めて入ってきたアルミニウムは貴金属のように扱われていた。その後、アルミニウム製造研究が始まったものの、水力発電事業と電気化学工業の未発達のために具体化することができず、アルミニウムの国産化は困難であるとされていた。しかし、1934（昭和 9）年、多くの困難を乗り越えて、長年の待望であった国産アルミニウム第 1 号が成功した。

P16-19 岩崎廣和「日本初のアルミニウム生産の工業化」より

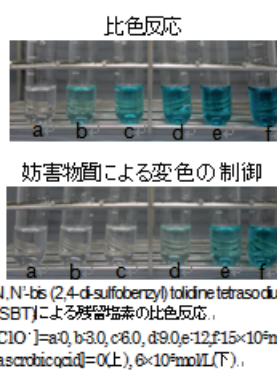
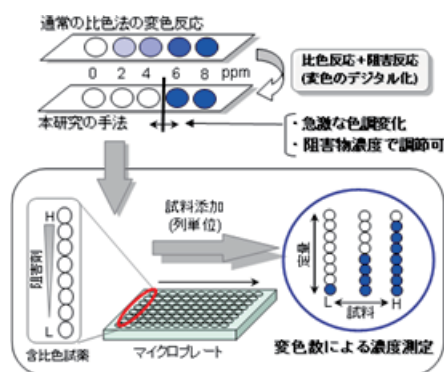
Color Gallery

レーター

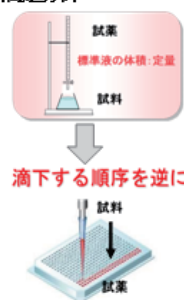
変色した「時間」・「数」による濃度の計測技術

間中 淳, 五十嵐 淑郎

比色法は教育機関の分析化学実験の教材として広く利用されているが、色の濃淡で濃度を判定するため、明確な測定値を得ることができない。そこで、急激な変色を示す変色反応を用いることで、変色した「時間」や「数」による高性能な目視分析法が研究されてきた。これらの手法は、高価な測定装置を使用せず、誰もが簡単かつ明確な目視濃度判定が可能となる。変色数による目視分析法として、滴定分析の終点判定に用いられる変色反応や妨害物質を作用させることで変色域を制御した比色反応をマイクロプレート上に用いた手法がある。P20-21



滴定分析



(例) ヨウ素滴定の変色反応を利用したアスコルビン酸の定量

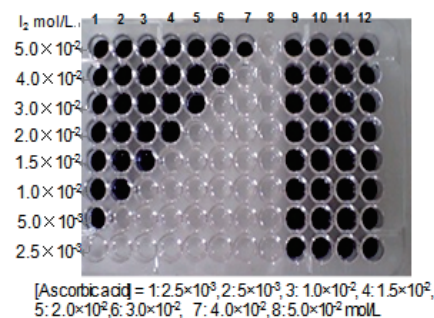


図4 滴定分析の変色反応の利用：滴定分析では終点判定の変色反応も急激な変色を示し、反応の進行が試料濃度に依存するため、マイクロプレート上で試薬と試料の位置を逆転させることで変色数分析が可能となる。

図5 比色分析の妨害反応を利用した手法：変色を妨害する物質を加えることで、試料濃度に応じた変色域の制御が可能であることから、変色数による目視分析が可能となる。

金触媒 —ナノ粒子からクラスターへ

竹歳 絢子



図2 「金」は触媒にならないと信じられていた。しかし、現在では担体ごとに最適な方法を選択することで、ほぼすべての担体に金をナノ粒子として担持することが可能になってきた。金触媒では、固定化する担体の種類により触媒活性だけでなく、選択性も変化する。写真は種々の金属酸化物と炭素材料に担持した金触媒（ハルタゴールド社製）である。P22-23

Color Gallery

シリーズ

匠の化学

宝石サンゴの化学

岩崎 望, 長谷川 浩

宝石サンゴは紀元前から地中海で漁獲され、古今東西の匠の手によって宝飾品となり、世界の人々を魅了してきた。本稿では、化学研究の側面からみた魅力を紹介する。P34-35



図1 地中海産ベニサンゴ

その姿は小さな樹木のようにあり、花のようなものがある。ポリプから8本の触手が伸びている（岩崎 望, 宝石の四季, 2011, 213, 14-18 より引用）。



図2 奄美近海産アカサンゴの骨軸横断面（長径 12 mm）

アカサンゴの成長の様子は、骨軸横断面に同心円状の成長線として現れ、白い「ふ」を中心に同心円状に成長する。

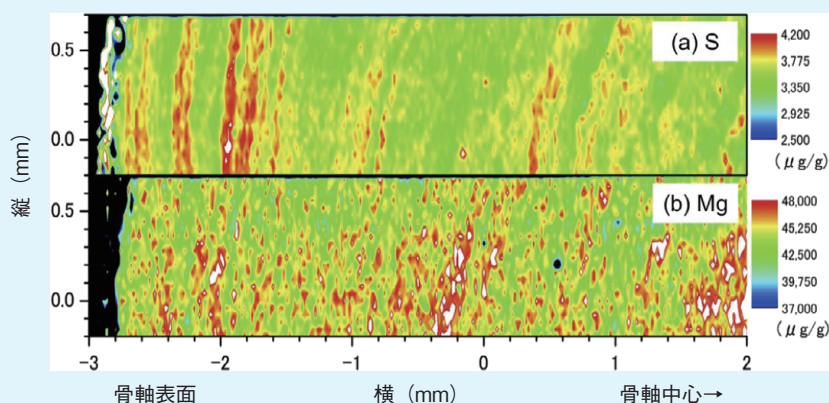


図3 SPring-8の放射光マイクロビームを用いた蛍光X線分析によるモイロサンゴ横断面における全硫黄とマグネシウムの濃度

微量元素のマッピングを行った結果、全硫黄とマグネシウムの濃度は成長方向（右から左）に沿って周期的に変動していた（Y. Tamenori, T. Yoshimura, N.T. Luan, H. Hasegawa, A. Suzuki, H. Kawahata, N. Iwasaki, *J. Struct. Biol.*, 2014, 186, 214-223 より引用）。