令和元年10月1日発行（毎月1回1日発行） 通巻821号 昭和15年4月18日第3種郵便物認可 CODEN:KAKYAU ISSN 0451-1964

CHEMISTRY

化学

OCTOBER
2019
Vol.74
10

解説 ● Research article

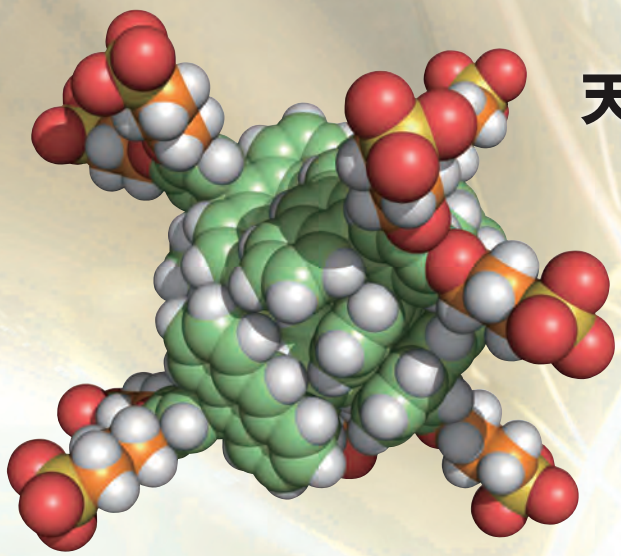
光スイッチをもつ分子カプセル

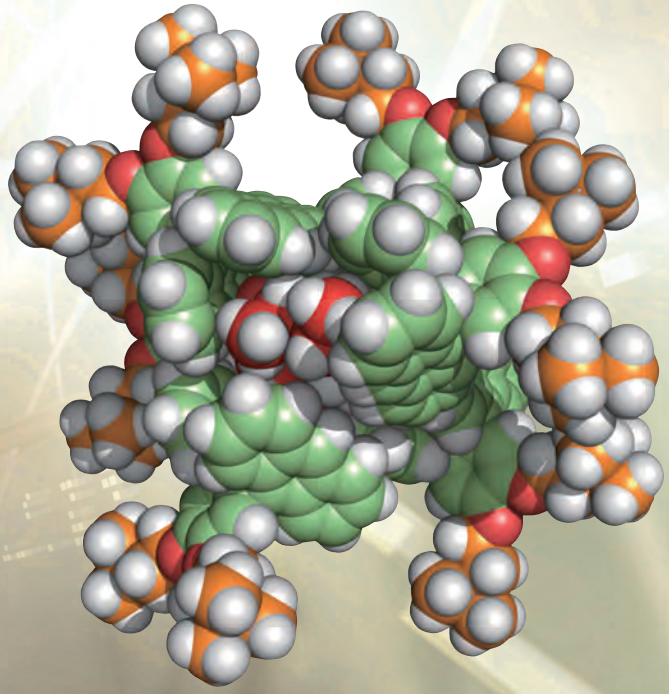
解説 ● Research article

天然ナノチューブ「微小管」内部へ分子を導入

研究物語 ● Research story

柔らかい分子で巨大な構造体をつくる!





国際周期表年 2019 短期集中連載❶

紹介

切手の元素周期表をつくりました！

新井和孝
化学切手同好会

日本をはじめ世界中で周期表にまつわるさまざまなイベントが国際周期表年を記念して行われた．そのなかで，元素と周期表の面白さや魅力を普及するために，ボランティアで参加する人たちの活動を紹介する．（『化学』編集部）

今年は国際周期表年！

今年は国際周期表年である．ロシアの化学者 Mendeleev が元素の周期律を発見してから 150 周年にあたることから，UNESCO（国際連合教育科学文化機関）は 2019 年を国際周期表年（International Year of the Periodic Table of Chemical Elements；通称 IYPT2019）と宣言した．これを機に筆者が参加する化学切手同好会で「切手の元素周期表」を制作することになった．この同好会は化学(科学)にかかわる切手を詳しく調べる趣味人の集まりで，現在の会員数が 15 人で企業 OB が半数以上を占める．2011 年の世界化学年では，5 種類の記念フレーム切手を同好会で自主発行し，以前に本誌で切手デザインに関する蘊蓄（うんちく）と発行までの顛末を紹介した[1]．

元素周期表はどれほど世間に知られているのだろうか．化学の教科書や便覧の裏表紙，付録などで必ず見かけるし，文部科学省の「一家に 1 枚周期表」運動や，近年では東京エレクトロン(株)が周期表の巨大広告を新聞にだすことが恒例になるなど，その存在はほぼ周知されているのではないだろうか．ちなみに IYPT2019 の国内ロゴマークの下半分には，周期表の形がデザインされている(図 1)．

みんなで切手の元素周期表をつくろう！

化学切手同好会の 2017 年の年報（第 14 号）で理化学研究所創立 100 周年記念切手（ニホニウム切手を含む 5 種類）を特集した．この年報の件で玉尾皓平氏（理化学研究所栄誉研究員，豊田理化学研究所所長）に，玉尾氏と大学の同級生の K 会員が連絡をとったとき，IYPT2019 の正式決定と，日本での実行委員会(委員長：玉尾氏)立ち上げを知った．またそのとき玉尾氏から「切手の周期表はあるの？」と尋ねられ，会員歴が浅い K 会員がほかの会員にメールで問い合わせたことが，切手の周期表をつくるきっかけとなった．2017 年の暮れのことである．

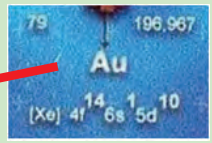
切手による周期表の歴史は古く，1989 ～ 1990 年にフランスの Tirouflet 氏が 103 番元素ローレンシウム (Lr) までの 103 個に切手を対応させて紹介している[2]．また，2016 年にはアメリカの French 氏が 114 個の元素に対応する切手を発表した[3]．2016 年 11 月に新しく四つの元素名が公認されて現在の 118 元素になったが，これらの元素に対応する切手を加えた周期表は，French 氏と Rabinovich 氏が共同で制作し，IYPT2019 の公式開会式（パリ，2019 年 1 月末）の会場で壁面一杯に飾られることとなった．切手による 118 元素周期表(満席周期表)の世界初の栄誉は，アメリカが得たのである．

さて，話を 2017 年の年末にもどそう．当会の会員にも，自分のホームページや著書で元素周期表を切手と関連させて元素総数の半分ぐらいを紹介している人がいる[4]．「これを機会に私たちなりの切手の元素周期表をつくりませんか？」との呼びかけに対し，筆者を含めて 10 人弱の会員が手をあげた．筆者は，IYPT2019 の公認イベントへの登録と，イベントのまとめ役を引き受けた．日本の IYPT2019 実行委員会に切手の周期表づくりを含むイベントを登録してロゴマーク (図 1) の使用許可を申請したところ，すぐに OK の返事をもらうことができた．

図 1　IYPT2019 の国内ロゴマーク

あらい・かずたか ● 化学切手同好会会員，国立科学博物館協力研究員，元日産化学(株)，元放射線医学総合研究所，1976 年東京大学大学院理学系研究科博士課程修了

表 1　専門向けと一般向けで異なる切手の例

元　素	12 Mg	26 Fe	79 Au
専門向け （グローバル版）	 Grignard （ノーベル賞メダル） フランス	 ベッセマー転炉 （鉄箔） ブータン	 世界化学年 ペルー 
一般向け （国内普及版）	 Mg を含む飲料水 スロベニア	 製鉄百年 日本	 国宝金印 日本

海外で前例のある「切手の周期表」なので，筆者らの手がけた化学切手同好会の「切手の周期表」の特徴を整理しておく．以下の特徴は有志 7 人でいろいろ話し合った結果である．また，各切手は②から⑦までを総合判断して選択した．

①元素と切手との関係の「説明付き」にする．②最新の切手まで含めたすべての切手から選ぶ．③あっと驚くような切手も数点含める．④日本の技術や日本切手の紹介を織り込む．⑤真に最適と判断した切手は前例と重複してもよい．⑥金属箔切手や感熱印刷・ホログラム印刷など切手そのものの面白さをもつ切手．そして，⑦切手所蔵者の思い入れのある（お気に入り）切手，などである．

制作に取りかかってからすぐ，大きな課題に直面した．切手の選択や説明文の作成において，「どのような人を対象とするか？」である．たとえば研究者や技術者など専門の人と小・中学生をはじめとした一般の人とでは，興味をもって見てもらうためにも選ぶ切手や説明文の内容を変えなければならない．侃々諤々（かんかんがくがく）と議論した結果，イベント登録した化学史学会年会[5]に展示する周期表を専門向け（グローバル版，150 字説明付き），夏休み前の時期に小学生にも配布する化学工業日報「夢・化学 -21 特集」[6]に掲載の周期表を一般向け（国内普及版，40 字説明付き）として 2 種類を制作することにした．一本化を目指したが，2 種類に絞るのが精一杯であった．専門向けと一般向けで切手の異なる元素が 15 個ある．その違いを感じ取っていただくため，その一部を表 1 で紹介する．

筆者らは 2019 年 6 月中旬の完成を目標としていた．代表世話人の S 会員が，みんなからでた候補切手をリスト化する膨大な作業を 2018 年初頭から始め，同年 6 月末には全元素で一つ以上の切手が揃った．ただし，一つしかない切手でもそのまま決まったわけではなく，より相応しいデザインの切手へ差し替える提案をしたり，新しい候補の切手が見つかったりと，最後の最後まで切手の選定が続いた．それらの提案理由はいずれも専門的（オタク的）で，なるほどと納得する内容が多く，この議論をみんなで楽しんだ．なお，「候補の切手はすべて会員所蔵」を前提としたため，惜しくも選外となった切手もある．切手の選定は，有志 4，5 人が東京に 3，4 回集まり，半日かけて議論した．都合が合わず来られない人は事前に「この切手だけはぜひ！」と自身の希望や意見を会員に伝え，選定の結果も逐一連絡して進めていったのである．

切手の選定と平行して，説明文の作成も進めていった．こちらは有志 7 人で 1 人あたり 15 元素以上を分担した．担当する元素は各人の希望も一応考慮はしたが，知識の乏しい元素を受けもつこともあった．結局，みんな多くの文献を改めて読んで勉強し直すよい機会となったようだ．「短い文」で「元素と切手との関係もわかるように」という厳しい条件下で作

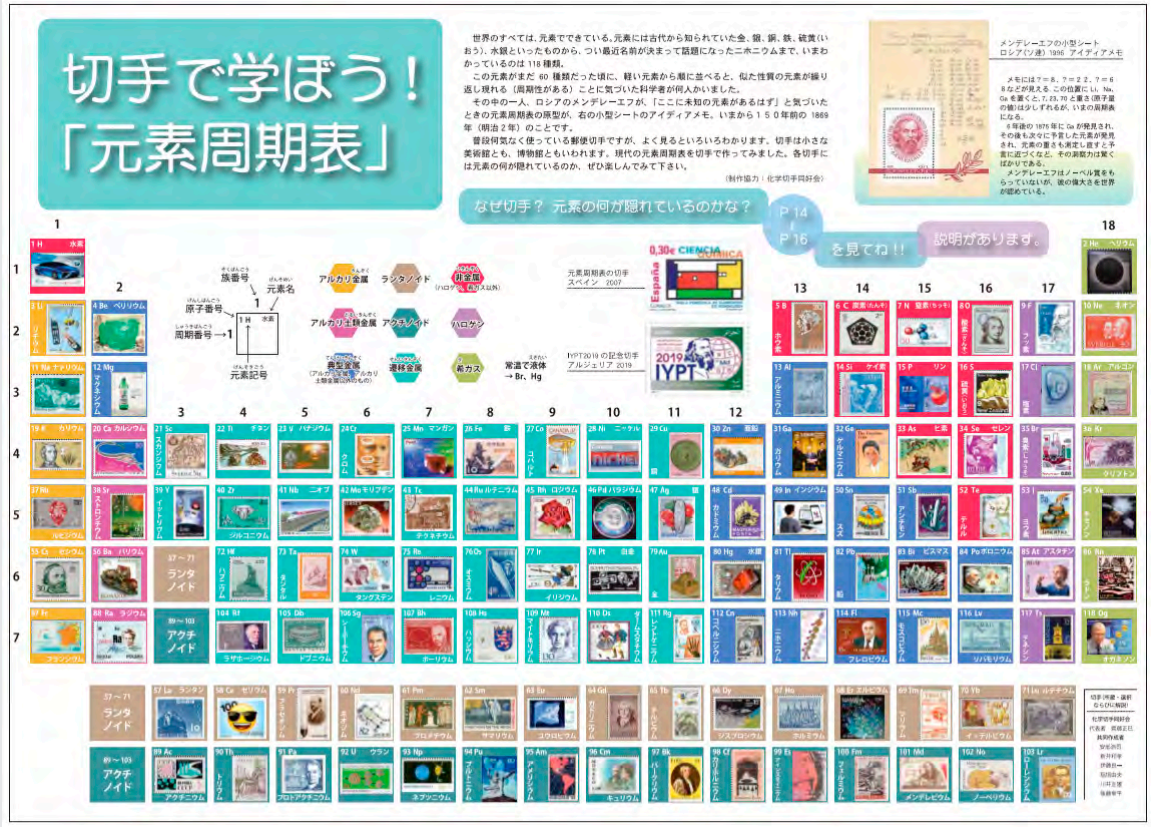


図 2　切手の元素周期表
2019 年 7 月 16 日，化学工業日報，「夢・化学 -21 特集」で掲載した国内普及版．(株) 化学工業日報社のご厚意により転載．

成し，全員で査読したあと，文章を仕上げていった．

また，「せっかくつくるなら宣伝も」とみんなで広報活動にも努めた．幸い，いくつかの学協会誌や紀要で好意的に対応していただき，2 ～ 4 頁の紹介記事を受け付けてもらえた [7]．各誌とも掲載スペースの都合上，説明文付きの周期表を掲載することはできないようだが，150 字説明付きのグローバル版周期表の詳細な紹介は『切手の博物館研究紀要』で来年 4 月の掲載に向けて準備中である．今後，化学系の雑誌などで「切手の元素周期表」の紹介記事を何度も目にされるかもしれない．しかし，切手の周期表をより多くの人に知ってもらうことに努めつつも，多重投稿にはならないよう注意していることをご理解いただきたい．

ついに「切手の元素周期表」が完成！

今年 7 月 16 日の化学工業日報とともに配布された「夢・化学 -21 特集」のセンター見開き (12 ～ 13 面) に，きれいな周期表を切手台紙のようなスタイルにした「切手の元素周期表」(国内普及版) が発行された (図 2)．そして 14 ～ 16 面には各元素の 40 字の説明が並んだ．制作した当事者としてはみんな感激しているのだが，果たして何人の人が読んでくれるのか多少不安でもある．制作のきっかけから完成まで終始エールをいただいた玉尾皓平氏に，この場を借りて感謝の意を表したい．元素，周期表，化学，そして科学がより身近なものになることにつながれば幸いである．

参考文献

1) 新井和孝，安部浩司，化学，**67** (7), 42 (2012)．2) J. F. Tirouflet, *Philatelia Chimica et Physica*, **11**, 100 (1989)；**12**, 18 (1990)；**12**, 65 (1990)．3) L. G. French, 251st ACS National Meeting & Exposition, San Diego (2016)．4) 安部浩司，「切手周期表」(https://staff.aist.go.jp/koji-abe/Table/table.htm)；齊藤正巳 著，若林文高，新井和孝 監修，『切手が伝える化学の世界 ―― 化学に親しむはじめの一歩』，彩流社 (2013)．5) 2019 年度化学史研究発表会 (化学史学会年会)，立正大学品川キャンパス (2019 年 6 月 29, 30 日)．IYPT2019 記念イベントとして「切手の元素周期表」の展示，玉尾皓平氏の特別講演，齊藤正巳氏の一般講演が行われた．6)「夢・化学 -21 特集」，化学工業日報，2019 年 7 月 16 日．7) 川井正雄，大阪市立科学館研究報告，第 29 号，2019 年 (投稿済み)．投稿準備中を含め今後の掲載予定として，齊藤正巳，郵趣，2019 年 9 月号；伊藤良一，きんか，2019 年 10 月号；川井正雄，化学と工業，2019 年 11 月号；齊藤正巳，新井和孝，切手の博物館研究紀要，第 16 号，2020 年 (2020 年 4 月発行) などがある．