

# 宣伝・告知・啓蒙手段としての科学切手

安部浩司

現在では、郵便切手（以下、切手と略す）は本来の目的である郵便用の前納証紙だけではなく、発行する国や時代を反映した国内外への宣伝・告知・啓蒙手段として活用されている<sup>1)</sup>。それ故、多種多様なデザインの切手が存在し毎年膨大な数発行されている為、あるテーマに的を絞って集めるテーマティック切手コレクターも多い。そのような中「科学」というテーマも、発行数はそれ程では無くメジャーとは言えないが、いろいろな角度から眺めてみるとその多彩な素顔を見せてくれて楽しむ事ができる。

本稿では、始めに第1節において時間軸で見た科学切手を簡単に示し、第2～4節では人物切手・科学を表現した切手・科学技術を利用した切手の3つの視点から解説し、第5節では各国の科学の認知度がうかがい知れるデザインの間違いを、最後に第6節で日本の場合について紹介する。なお、本稿での「科学」は化学・物理学・生物学・地学・天文学・数学などの自然科学（スペイン、1964）\*1 を対象としており、人文科学・社会科学などは含まれない。また、著者の嗜好により取り扱いの多少がある事をあらかじめお断りしておく。切手を通して、少しでも科学に興味を持っていただければ幸いである。

## 1. 科学切手の歴史

科学切手の歴史はそう古いものではなく、地動説を唱えたコペルニクス（ポーランド、1923）\*2、近代細菌学の開祖パスツール（フランス、1923）\*3、電池を発明したボルタ（イタリア、1927）\*4 やエジソンランプ（アメリカ、1929）\*5 あたりから始まっている。初期には人物切手が多く1934年には周期律表を提案したメンデレーフ\*6 がソ連から、1935年にはノーベル賞を初めて2度受賞したマリー・キュリー\*7 がトルコから、1939年には遺伝の法則を発見したメンデル\*8・



\*1



\*2



\*3



\*4



\*5



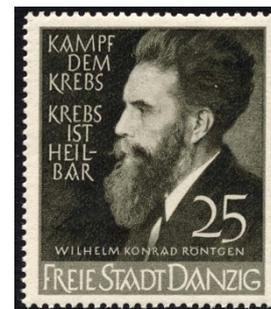
\*6



\*7



\*8



\*9

X線を発見したレントゲン\*9 が、今は無きダンツィヒ自由市から、と言った有名科学者が切手として初登場している。例外的にベンジャミン・フランクリンの切手がそれ以前に発行された例はあるが、政治家としての評価であり、純粋な意味での科学切手とは異なると考えられる。したがって、科学切手は市場評価額的にも格別高価なもの少なく、間口は狭いが敷居は低い収集対象となっている。

科学切手も時代の趨勢に応じて、扱っているテーマにも流行がある。初期には人物切手が多いが、次第に国力としての科学技術を表す化学工業（ソ連、1948）\*10・原子力（カナダ、1966）\*11 などのデザインが多くなる。ただし、原子力発電に関しては、チェルノブイリ原発事故（ベラルーシ、1996）\*12 以降、その発行は少なくなった。近年では環境問題に注目が集まっておりオゾンホール（イギリス領南極地域、1986）\*13・大気汚染（スウェーデン、1979）\*14・酸性雨（スウェーデン、1986）\*15・水質汚濁（セネガル、1979）\*16・地球温暖化（キリバス、1998）\*17・再生可能エネルギー（オーストラリア、2004）\*18 などのテーマの切手が多く出ている。オゾンホールは日本人が発見したものだが、オゾン層を破壊するフロン削減運動の甲斐あってか、最近その拡張が止まったという情報<sup>2)</sup>もあり、その種の切手を最近はあまり見かけない。

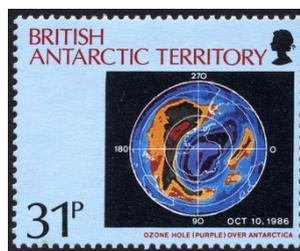
また、一つのトピックに注目して時代の流れを見ると技術の進歩を垣間見る事もできる。ロボットを例にとると、1985年に発行された「つくば万博Expo'85絵葉書」の1枚\*19 に描かれているピアノ演奏ロボット「WASUBOT」は当時の最先端ではあるが、まだ大きく配線剥き出しで機能も限られた物であった。「2007年ユニバーサル技能五輪大会」の1枚（日本、2007）\*20 に描かれている産業技術総合研究所のHRP-2 Promet<sup>3)</sup>は身長154cm、体重58kgと人間並みのコンパクトさで多機能を誇っている。近年は人と接する際、好印象を与えるよう考慮されデザインも洗練された物が多く、Prometもアニメ「機動警察パトレイバー」のロボット（日本、2008）\*21 をデザインした出淵裕氏のデザインとなっている。



\*10



\*11



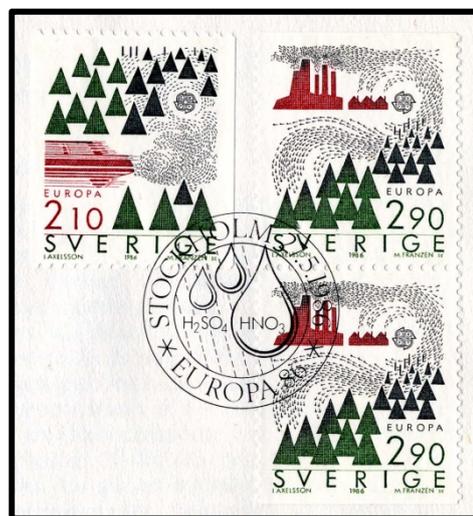
\*13



\*14



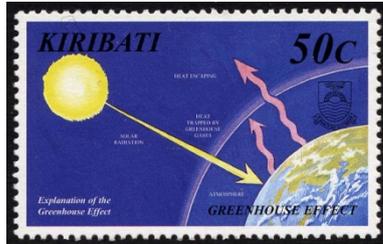
\*12



\*15



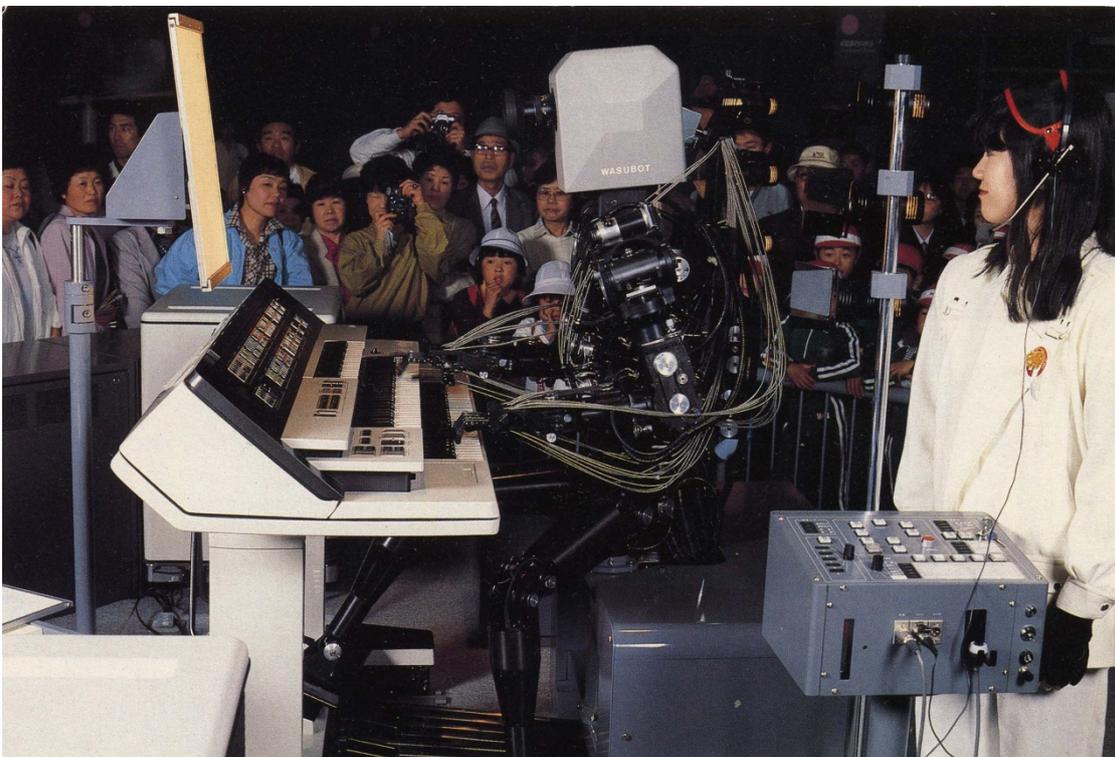
\*16



\*17



\*18



\*19



\*20



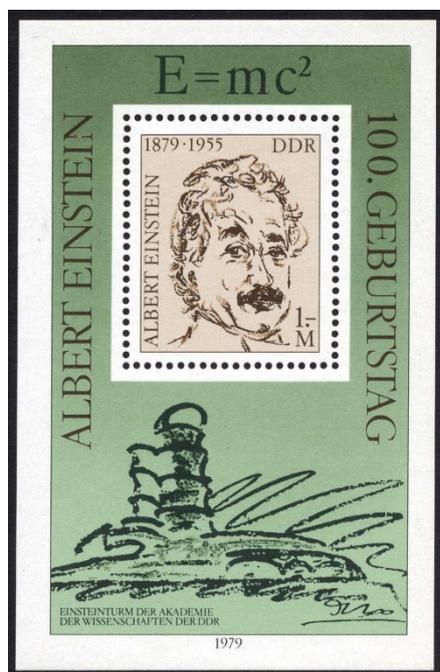
\*21

## 2. 人物切手としての科学切手

科学切手として登場する人物も、他分野の人物切手と同じく、偏りが大きい。一番人気のある科学者は、やはりアインシュタインで、それだけで本も出版<sup>4)</sup>されている程である。発行国も生誕地であるドイツ（東ドイツ、1979）\*22、大学時代を過ごし国籍も取ったスイス（1972）\*23、亡命先となったアメリカ（1966）\*24、ユダヤ人であるという事でイスラエル（1956）\*25、ノーベル賞を授与したスウェーデン（1981）\*26 などは納得の所だが、どういう関わりがあるか皆目見当も付かない国々からも切手が出ている。なお、中には自国の郵便に使っているとも思えない、いわゆる「外貨の獲得を主眼とした国」<sup>5)</sup>の切手も多数含まれている。これらの国は国外の切手エージェントと組んで売れそうなテーマで乱発、デザインは陳腐な物も多くあまり購買意欲は沸かない切手が多い。

ノーベル賞創設100年の折（1995）にも「外貨の獲得を主眼とした国」から多くの切手が発行されている。その内の1つガンビアから1987年に生理学・医学賞を受賞した利根川進\*27 が取り上げられているが、デザインも安易な似顔絵の上、名前も「Susumu Tonegwa」と間違えられている。余談になるが、1974年に平和賞を受賞した佐藤栄作を取り上げた切手\*28 も、名前が「Bisaku Sato」となっており予想を越えた間違いぶりが失笑の的となった。このようなミスについては後述するが、「外貨の獲得を主眼とした国」ではしばしばある事で、科学の認識の浅さが露呈している。

一般に、人物切手は同じデザインの物が多くあまり楽しめないが、アインシュタイン程種類が多いと、多彩で見ているだけでも面白い。例えば、言われないと分からない幼少期（フィジー、2005）\*29、スイス特許庁時代の若かりし姿（スイス、2005）\*30、趣味のバイオリンを弾く姿（トーゴ、1979）\*31、何故か自転車に乗る姿（メキシコ、2005）\*32、「空想は知識より重要である」という格言付きの物（イギリス領ジブラルタル、1998）\*33、有名なあっかんべーをするアインシュタインをパロディ風にした切手（ベルギー、2001）\*34 などがあげられる。また、アインシュタインの老け具合で並べると小さなアルバムのようにもなるくらいである。



\*22



\*23



\*25



\*24



\*26



\*27



\*29



\*30



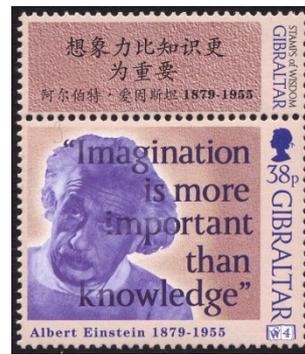
\*31



\*28



\*32



\*33



\*34

次に人気が高いのはマリー・キュリーだが、一番初めの切手は活躍したフランスではなく、前述のトルコの「国際婦人同盟第12回会議」(1935)の1枚\*7である。これは20世紀初頭のフランスでは、女性であり外国人であるマリーに対し、偏見・差別意識がまだ残っていた為と思われる。フランスでのマリー単独のデザインの切手の初発行\*35は1967年まで待つことになる(ピエールと共に描かれている切手は1938年に「ラジウム発見40年」\*36として発行されているので、彼らの業績が軽視されていた訳ではない)。この他にも、元素名にもなった天文学者・コペルニクス(ハンガリー、1973)\*37、天文学の父と呼ばれるガリレオ(イタリア、1942)\*38、古典力学を確立したニュートン(フランス、1957)\*39、ソ連では英雄的科学者であり旧共産圏で特に人気のあるメンデレーフ(北朝鮮、1984)\*40、光学異性体の発見(切手右下の2つの立体が酒石酸の光学異性体であるd体/l体の結晶)もしたパスツール(フランス、1995)\*41らの切手が、多く発行されている。

ちなみに日本の場合、1948年の文化人切手を初めとする5種7枚と野口英世\*42が突出して多く、日本での野口人気の高さが偲ばれる。それに湯川秀樹(1985)\*43と長岡半太郎(2000)\*44のそれぞれ2種2枚が続いている。日本の人物切手として取り上げられた日本人科学者はまだまだ少ないと言える。なお、野口人気は風景印(風景入り通信日付印、郵便局近隣の風景や名産品、ゆかりのある著名人などを描いた特別な消印)にも反映しており、現行印(現在使われている消印)としても野口をデザインした物が3局で使用されている。



\*35



\*36



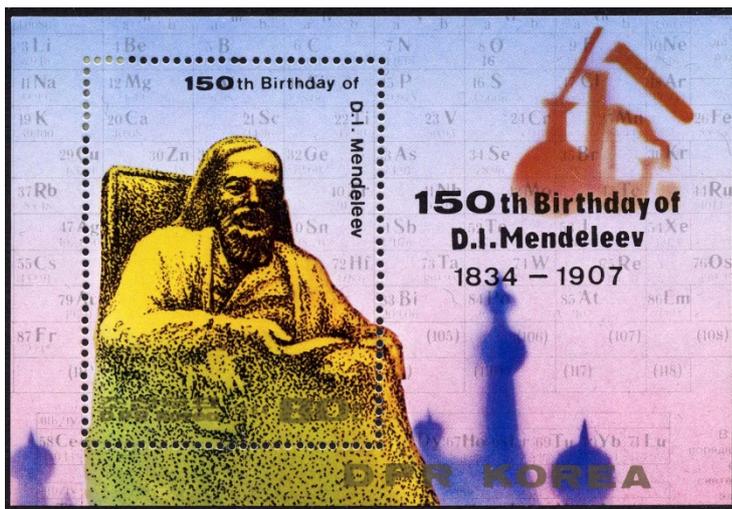
\*38



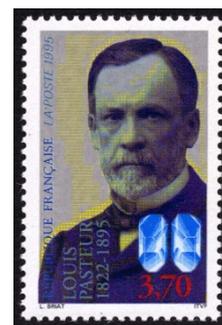
\*39



\*37



\*40



\*41



\*42



\*43



\*45



\*44

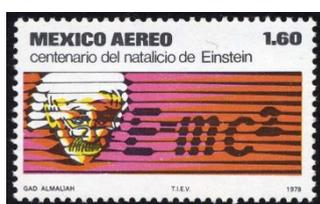
### 3. 科学を表現した切手

科学切手には人物切手以外にも理論や現象、実験装置、化学式など科学を表現した切手も多数存在する。科学切手収集家には単なる人物切手よりもこの種の切手の方を好む人が多い。物によっては一見では分からない事があり、それが何を意味するのかを調べるのは、ミステリーを読み解くような楽しみもある。例えば、西ドイツの「レントゲンノーベル物理学賞受賞50年」(1951) \*45 のように一見ただの人物切手のように見えるが、右上隅に小さくX線発見に使われたクルックスX線管が描かれており、一段と興味深い題材になっている。

科学を表現した切手で一番ポピュラーなのは、やはりアインシュタインの相対性理論である。その表現も多様で、お馴染みの $E=MC^2$  (メキシコ、1979) \*46、光速一定の式とミンコフスキー時空上の光円錐 (世界物理年ロゴマーク) (チェコ、2005) \*47、恒星の重力場で星の位置がずれて見える現象 (トーゴ、1979) \*48、宇宙項 $\Lambda$ を入れた事でアインシュタインをして「生涯最大の失敗」と言わしめた重力場方程式 (ハンガリー、2015) \*49 などのデザインが切手となっている。また、一般

相対性理論100年を祝して、マン島から2016年7月に8種発行されているが、その1枚に「アインシュタイン最後の宿題」と言われた重力波の切手\*50 も取り上げられた。この重力波は、2016年2月に初めて観測されたという報告があったばかりというタイミングであった事もあり、この切手も注目を集めた。

特殊相対性理論発表の年である1905年には、1921年ノーベル物理学賞の対象になった光電効果を説明する光量子仮説、ブラウン運動を解明した理論と3つもの理論を発表し、アインシュタインの奇跡の年と呼ばれている。光量子仮説も多数切手になっており、西ドイツの「ドイツのノーベル賞受賞者生誕100年」(1979)内のアインシュタイン切手\*51のように、その特徴を、エネルギーの高い短波長(青側)の光では高速(=高エネルギー)の電子を放出し、エネルギーの低い長波長(橙側)の光では低速(=低エネルギー)の電子を放出し、あるエネルギー閾値(境目となる値)より低い長波長(赤)では電子が出ないと、巧みに表現している物もある。また前の2つに比べればマイナーなブラウン運動の理論(ルーマニア、1998)\*52も2件ながら運動の軌跡を描いた切手が存在する。



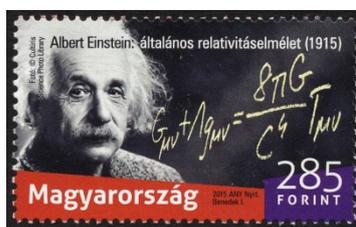
\*46



\*47



\*48



\*49



\*50



\*51



\*52

マカオはDNA (2001)、素粒子理論 (2002)、宇宙論 (2004)、カオスとフラクタル (2005)、黄金律 (2007)、魔法陣 (2014) とテーマを変えて科学切手を発行しており好評を得ている。中でも秀逸なのは素粒子理論の切手。素粒子理論自体、非常に難解でデザイン化することが難しいが、「弱電統一理論」\*53・「対称性の破れ」\*54・「ヒッグス粒子」\*55・「クォークとレプトン」\*56・「量子色力学」\*57・「4つの相互作用の分岐」\*58・「ウィークボゾンの対生成」\*59 と、重要な分野を見事なデザインで表現しており、マカオの科学に対する造詣の深さに感嘆させられる。また、2005年以降の数学をテーマにした題材も、見事にビジュアル化されていて評価も高い。

数学の題材を図形で表した切手としては、他にギリシャの「サモスにおけるピタゴラスの哲学学校設立2500周年」切手（1955）にピタゴラスの定理\*60 も含まれており、昔学校で習ったことを再認識できる。数学では、図形以外には一般に難解なものが多いが、数式はデザイン対象に取り上げられることが多い。その一例として、スイスの「児童福祉切手」（1957）の低額切手レオンハルト・オイラー\*61 を紹介する。印面左に $e^{i\phi} = \cos \phi + i \sin \phi$ とオイラーの公式が描かれているが、この式は指数関数と三角関数の関係式を示した物で、1965年に朝永振一郎らと共にノーベル物理学賞を受賞したファインマンも「すべての数学の中で最も素晴らしい公式」と絶賛している。これから導かれる式  $e^{i\pi} + 1 = 0$ （オイラーの等式）は小説「博士の愛した数式」（小川洋子著、2003）でも、もっとも重要かつ美しい数式として登場している。



上段左から\*53、\*54、\*55、下段左から\*56、\*57、\*58



\*60



\*61



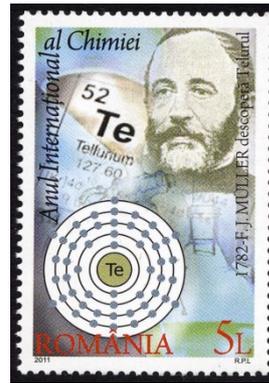
\*59 縮小率 80%



\*62



\*63



\*64



\*65



\*66



\*67



\*68



\*69



\*70

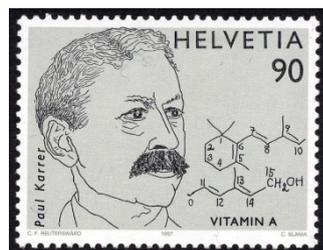
科学切手収集家の関心が高いテーマの一つに元素記号・化学式がある。今や世界の共通言語となった元素記号は、1814年にベルセリウス（スウェーデン、1779）\*62 が考案したのが基となっており、1934年発行の前述のソ連のメンデレーフ切手\*63 が切手での初登場である。ソ連はメンデレーフの母国であり、国としても面目躍如といった所であろう。元素記号を表記した切手としては周期表（中国香港、2002）\*63 以外にも、元素の発見（ルーマニア、2011）\*64、元素の利用（カナダ、1988）\*65、鉱物のレアメタル（南アフリカ、1984）\*66 などがある。なお、鉱物はそれ自体美しい物が多いので、その切手を中心に集める人<sup>6)</sup>も多い。科学切手としては他に、南西アフリカ（現ナミビア）「鉱物」切手（1989）の翠銅鉱\*67のように化学式の記載<sup>7)</sup>があるものや、ソマリア「鉱物」切手の黄銅鉱（1997）\*68 のように結晶構造も併記されているものがあり、その鉱物への理解を深めるのに役立っている。

元素記号を用いた変わった切手としてはソ連の「第20回IUPAC（国際純正・応用化学連合）国際会議」（1965）\*69 がある。IUPACは元素や化合物などの化学やその他の分野での命名法・原子量の標準化を行う国際機関として知られている。切手ではIUPACと開催地であるモスクワと20回を「I（ヨウ素）・U（ウラン）・P（リン）・Ac（アクチニウム）」「Mo（モリブデン）・Sc（スカンジウム）・O（酸素）・W（タングステン）」「XX（かつてはキセノンXeをXと表記していた）」と表記しており、元素記号のユニークな使い方となっている。

化学式には、尿素やベンゼンやビタミンや鉱物のような馴染み深い物から、巨大なたんぱく質の分子まで多種多様にあり見るものを楽しませている。実際、元素記号・化学式・分子模型の切手だけを集めているという人もいる。尿素は、「有機化学の父」ヴェーラーにより、無機物シアン酸アンモニウムから初めて人工的に作られた有機物で、それまでの常識であった無機物から有機物にはできないという「生氣説」を打破した為、生化学のルーツとも言われている。この西ドイツの「ヴェーラー没後100年」(1982)切手\*70は、この一大転機を記念してその化学反応式と尿素の分子模型を描いている。

尿素以外にも生体関連物質は特に多く化学式切手に取り上げられている。一例としてビタミンではA(スイス、1997)\*71・B<sub>1</sub>(日本、1993)\*72・B<sub>2</sub>(スウェーデン、1996)\*73・C(イギリス、1977)\*74の化学構造式や分子モデルが切手に描かれている。ビタミンと名付けたフンク(ポーランド、1992)\*75と同時期にB<sub>1</sub>は鈴木梅太郎により発見され「オリザニン」と命名された。ビタミンの方が定着してしまい日本人としては残念であるが、\*72の切手で鈴木功績を主張している<sup>8)</sup>。また、血糖値降下作用を持つ唯一のホルモン・インスリンの分子構造モデルは、中国の「第四次五か年計画勝利完成(3次)」(1976)で科学研究\*76として取り上げられている。結果的にはX線構造解析で既に名を成していたD.C.ホジキン(イギリス、1996)\*77に先は越されたものの、インスリンの構造解析が中国にとって国家の威信をかけたプロジェクトであった事が分かる(構造の分解能は中国チームの方が優れている)。インスリンの結晶がデザインされている日本切手「第15回国際糖尿病会議」(1994)\*78に、源氏物語の光源氏のモデルと言われる藤原道長が描かれてるのも、彼が糖尿病(「御堂関白記」や「小右記」の記述からの推測)らしかったためである。当時、インスリンがあればこのように切手の中に登場せずに済んだかもしれない。

原子一つ一つに注目した化学構造式と違って、分子の三次元構造を分子の繋がりとして表現した方法でリボン図と言うのがあり、たんぱく質などの大きな分子に用いられることが多い。イスラエルの「世界化学年」(2011)のユビキチン\*79とリボソーム\*80が、リボン図で分子構造が表現されている。どちらもイスラエルの化学者がノーベル賞を受賞した対象分子で、ユビキチンがたんぱく質を分解、リボソームがたんぱく質を構築する物質と、好対照な組み合わせでお国自慢をしている。科学的な意味を抜きとしても美しい切手となっており、イスラエルはこの他にも美しい科学切手を出して好評を得ている。



\*71



\*72



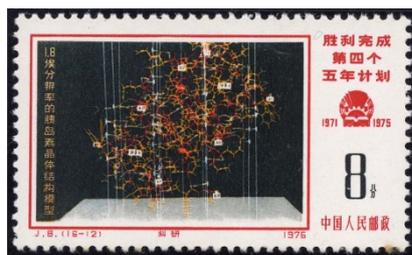
\*73



\*75



\*74



\*76



\*77



\*78



\*79



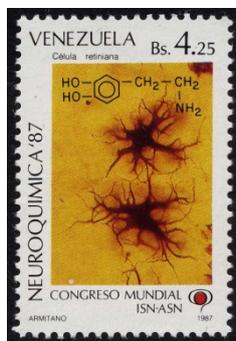
\*80

生体関連物質の化学式切手にはこの他ドーパミン（ベネズエラ、1987）\*81・キニーネ（フランス、1970）\*82・ヒスタミン（モナコ、2006）\*83・アドレナリン（日本、2004）\*84・ペニシリン（ハンガリー、1981）\*85等がある。化学式切手で最も多くの分子を描いた切手はイギリスの「イギリス文化協会創立50年」（1984）\*86であり、多くの分子が一部しか見えない状態でありながらも熱帯病の治療薬18種の化学構造式<sup>9)</sup>が描かれており、化学切手同好会<sup>10)</sup>により同定されている。

生物学切手としては生き物の切手が多く出ているが、専門の著作などもあるのでここでは割愛する。それ以外にも前述の生体物質・ダーウィンの進化論（イタリア、2009）\*87・メンデルの遺伝の法則（ポルトガル、2015）\*88・食物連鎖（イギリス領南極地域、2014）\*89・器官及び細胞（セントクリストファー・ネイビス・アンギラ、1977）\*90、DNA（スウェーデン、1989）\*91などといった切手に人気が集まっている。特にDNAの構造及び機能解明は遺伝研究に革新をもたらした事もあり、それを賞して多くの国から多種DNA切手が発行されている。専ら二重らせん構造が描かれているが、スペインの「第6回生化学ヨーロッパ学術大会」（1969）\*92のようにDNAの暗号表・コドン表も併記するような手の込んだ物もあれば、タンザニアの「近代発見」（1990）のDNA\*93のようにいい加減であり、限度を超えていると言わざるを得ない切手も出ている。

このように、科学切手は金字塔として発行される事が殆どだが、結果的に不名誉な記録となってしまうケースもある。その端的な例が韓国から発行された「人クローンES細胞1周年」\*94である。2004年2月に黄禹錫教授が科学学術雑誌の双璧の一つ「サイエンス」に体細胞由来のヒトクローン胚から胚性幹細胞（ES細胞）を作製することに世界で初めて成功したと論文発表<sup>11)</sup>したのが、事の始まりだった。この論文は世界的にも注目され、韓国では「初めてのノーベル賞受賞か?!」と世論も沸き立ち、これを受けて韓国郵政は2005年2月12日にこの切手を発行した。しかし、同年末に事態は暗転する。ES細胞ねつ造疑惑が発覚し、黄教授自身もねつ造があった事を一部認める発言が

あり、その後の調査によりその業績の多くが虚偽と報告された。これにより黄教授は失脚し、学会からも追放となり、「人クローンES細胞 1周年」切手もまた2006年1月11日に販売中止となり処分される事となった。この事件によりES細胞研究は信用失墜し、再生医療技術の停滞をもたらす事態を招いている。



\*81



\*82



\*83



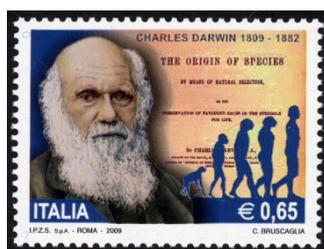
\*84



\*85



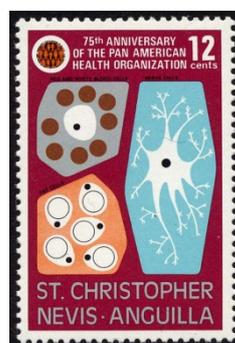
\*86



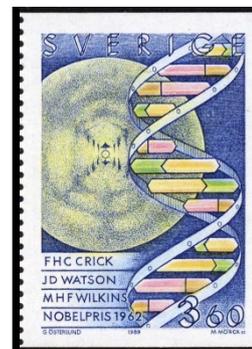
\*87



\*88



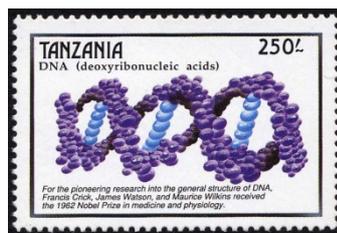
\*90



\*91



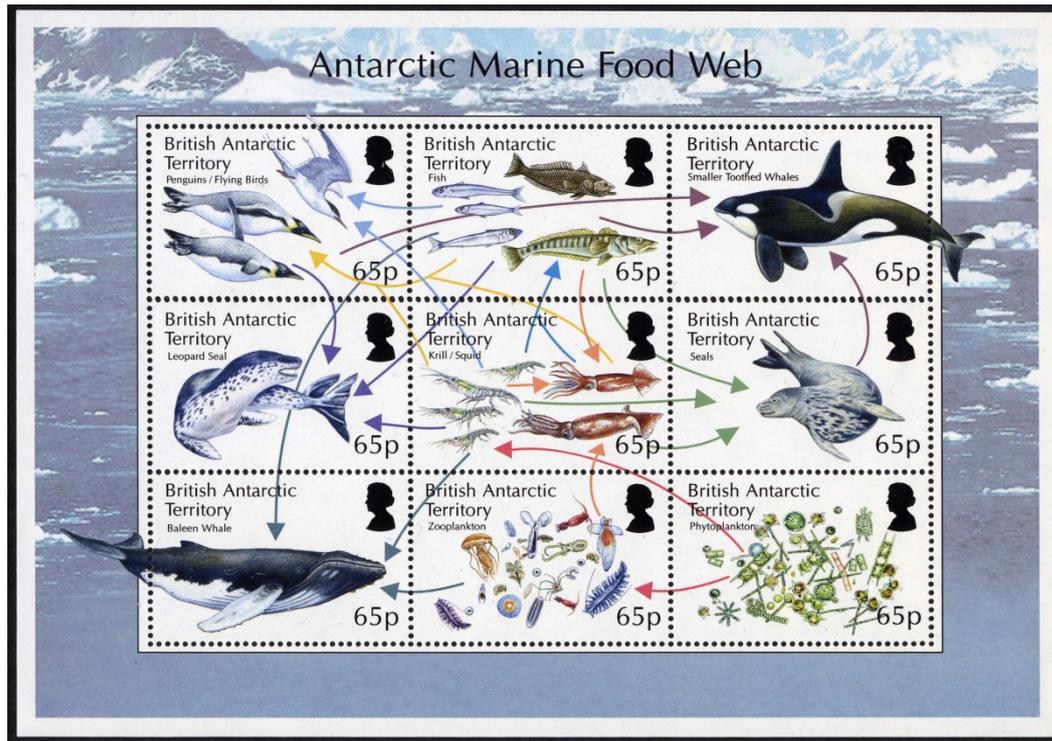
\*92



\*93



\*94



\*89 縮小率80%

#### 4. 素材と加工技術としての科学切手

一般のテーマチック収集ではあまり扱われない切手も、科学切手の対象となっている。それが「素材」や「加工技術」に科学が用いられている切手である。

紙以外の切手としては金属やプラスチックの切手がある。最初の金属切手は、ハンガリーの「軽金属国際会議」のアルミ箔切手（1955）\*95 で、ハンガリーでのアルミ生産20年を記念した物である。それまでは切手と言えば紙であったのを、金属としては当時まだ新参者であったアルミに印刷しようというのだから、これは英断であったと言える。次に現れたのは金箔切手で、その最初は1965年に発行されたガボンの「シュバイツァー」切手\*96 である。シュバイツァーはアフリカで医療活動に献身し、1965年にガボンのランパネで落命しており、切手はその活動を顕彰したもので、ガボンの人々のシュバイツァーへの感謝の念にあふれているようである。金箔切手は付加価値も高いため利益率が高く、加工もエンボスだけでも良い為、それ以降「外貨の獲得を主眼とした国」からも発行される程ポピュラーとなる。その他にも、銀・銅・鉄<sup>12)</sup>・スズなど多種の切手が出ているが、詳細については齊藤正巳氏の稿に譲る。

金属切手以外の素材として、デデロン・PET (polyethylene terephthalate ポリエチレンテレフタレート)・ポリウレタン・ポリ塩化ビニル・レーヨン等のプラスチック（化学繊維）も切手になっている。東ドイツの「自由と社会主義のための化学」（1963）切手\*97 のデデロン (Dederon) は聞きなれない化学繊維かも知れないが、これはナイロンの一種で東ドイツ (Deutsche Demokratische Republik) の頭文字を取ってつけられたそうで、今でも旧共産圏ではデデロンという名前で通用している。切手デザインもタイトル通りの化学をテーマとしており、東ドイツの化学に対する並々ならぬ意気込みを垣間見ることができる。PETはペットボトルの材料で、フィンランドの「クリスマス」（2008）切手\*98 のように基本透明なので、雪の透明感をうまく表現しており、手紙などに貼ると背景が透けて見える。また、アメリカの「国旗（自動販売機用）」（1990・1991）切手\*99 もPETでできており、シアトルのFirst National BankのATMで試験的に販売された。しかし、薄くても丈夫な

のは良いが、リサイクルには邪魔者になってしまうので、アメリカのプラスチック切手はこの2件で終わってしまう。ポリウレタン切手は、オーストリアから「UEFAチャンピオンズリーグ2008」(2008) \*100 で発行されている。切手は、サッカーボールの材質と同じポリウレタンが使われ、エンボス加工も施され、サッカーボールの丸形となっている。変わり種切手で有名なブータンからは、1973年にポリ塩化ビニル製の「レコード切手」\*101 が出ている。これはかつて日本では雑誌の付録などについていた、いわゆるソノシートと同じ物である。実際、現在でもレコードとして、国歌・歴史・観光案内を再生できる。料金は航空使用で、歴史や観光案内は英語でも語られている事から、外国向けを意識した物で、現在でも人気が高い。レーヨン(木材などから得られるセルロースの再生繊維)なので、厳密には化学繊維とは異なる。したがって、カナダの「カナダ国旗50年記念」(2015) \*102 も土に埋めれば土に還るはずだが、勿体なくて試してはいない。



\*95



\*96



\*98



\*97 縮小率 80%



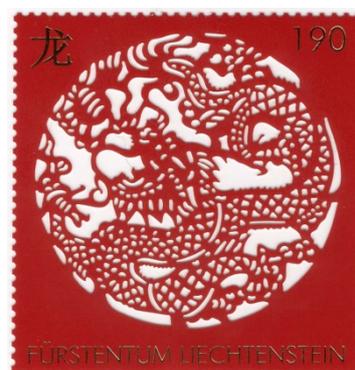
\*101



\*99



\*100



\*103



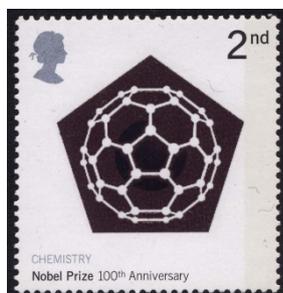
\*102 縮小率 80%



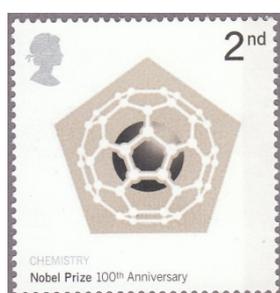
\*104



\*105



\*106



\*107



\*108



\*110



\*111



\*112



\*109



\*113 縮小率 60%

科学技術を利用して加工した切手というのも近年多数出ている。1960年に開発されたレーザーを利用して微細なカットをした切手としては、リヒテンシュタインの年賀切手シリーズ等がある。龍年（2011）\*103 から始まる2012年用以降の物で、レーザーカットされているので模様も細かいが、裏を見ると焼き切った跡の焦げ目がわずかに残っている。また、レーザーを使った切手としてホログラム切手<sup>13)</sup>がある。ホログラム自体はレーザー開発以前の1947年にガール・デーネシュ（ハンガリー、1988）\*104（1971年ノーベル物理学賞受賞）により発明されたが、実際に広まったのは安価な固体レーザーが登場してからになる。そのため、オーストリアの最初のホログラム切手「輸出産業」\*105 も1988年の発行となっている。以降、綺麗で付加価値の高いホログラム切手は各国から続々と発売され、切手の表現の幅を広げている。

温度で色が変わる切手という物もある。イギリスの「ノーベル賞100年 化学」切手(2001)\*106 がそれである。低温ではフラーレン（炭素だけでできた球状分子 $C_{60}$  1985年ノーベル化学賞対象物質）が描かれているだけだが、温度が上がると背景の黒地が灰色となり、フラーレンの特徴である原子を内包できる様子\*107 が浮かび上がる。これは内包原子のデザインの上に、低温では黒、高温ではほぼ無色になる示温インクを重ね刷りしている為である。ここで使われている示温インクは、ロイコ染料の分子構造変化を利用したタイプか、銀や銅化合物の熱分解性を利用したタイプが考えられる<sup>14)</sup>。いずれにせよ可逆的の化学反応機構を用いているので、科学切手としては二重の意味で楽しめる傑作となっている。なお現在のところ、黒以外には赤や紫といった示温インクの切手が発行されている。

香りのする切手は、最初は裏糊にハッカの成分を混ぜ込んで作った西ドイツの「詩人アーダベルト・シュティファナー生誕150年」（1955）\*108 があったが、香りが蒸散してしまい今ではハッカの香りはしない。近年においてはマイクロカプセルの技術が開発され、香り成分を封じ込めて長い期間香りを楽しむ事ができるようになった。今ではチョコ・コーヒー・バラ・香水など人を楽しませる切手から、科学切手愛好家以外に注目する人がいるのか疑問視される、原油の香り付き切手（オーストリア、2007）\*109 の様な物まで発行されるようになっている。

発光切手についても近年科学的視点で変化が起こってきている。従来の発光切手は、ブラックライト（紫外線）等の光を当てると特有の色で光るが、紫外線照射を止めると光らなくなる「蛍光」が利用されている。蛍光の技術も進歩しており、イギリスの高額切手「ブリタニア」（1993）\*110 のような明るく多色に光る\*111 物が、偽造防止の意味も兼ねて発行されている。発光には蛍光以外に、弱く発光し紫外線を切った後でも残光が僅かにある「燐光」という現象もある。燐光を利用した切手は少ないが、日本で郵便自動取りそろえ押印機実用試験用に、1966年埼玉大宮局から発売された普通切手7円金魚切手と15円菊切手\*112 がある。ただし、発売から随分経過している事もあり、残念ながら今ではほとんど光らない。蛍光・燐光以外に、明るく光り残光も比較的明るく長い「蓄光」材料というのが登場している。切手として初登場するのはオーストラリアの「海底の世界」小型シート（1枚から数枚の切手を収めた小さなサイズの切手シートで、主にシート地の余白部分に記念銘や紋様などが印刷されている。）（1995）\*113 である。放射性元素を含まない上、従来の10倍明るく長く光る蓄光材料は、1993年日本の根元特殊化学株式会社によって「N夜行（ルミノーバ）」<sup>15)</sup> という名前で開発され、現在は発光材料の多くに置き替っている。これは、蓄光材料としては世界の7～8割を占める日本の誇るべき技術である。この切手も、残光の明るさと発色から、この材料が使われたインクを用いられていると推測される。以降、各国から蓄光インクで印刷された切手が発行されるようになっているが、本家である日本でも是非出してもらいたいところである。

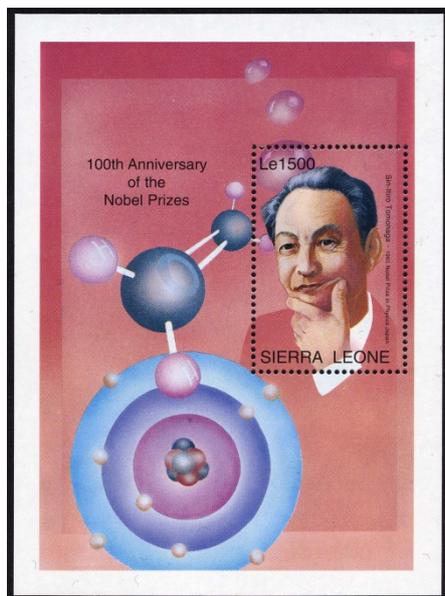
## 5. 科学切手に見る間違い

科学切手におけるデザインの間違いは以外と多く、ミスを見つけて楽しむ事も出来る（著者はこ

のような切手を馬鹿者切手と呼称している)。やはり「外貨の獲得を主眼とした国」から発行される切手には、その儲かれればよいとも言うべき、いい加減な事例を多く確認できるので、ここでは2、3例だけ紹介する。

シエラレオネの「ノーベル賞100年」切手(1995)の朝永振一郎小型シート\*114のシート地には、エチレンと思いき分子が大々的に描かれているが、炭素であるべき黒玉にはO(酸素)の文字。しかし、このような分子は存在しえない。そもそも朝永振一郎とは何の関係もない。いかに適当に作ったかが透けて見えるようである。また、紙の上とはいえ人命にかかわるミスを犯している切手もある。ガイアナが発行した「20世紀の科学者・医学者」(1993)の血液型を発見したランドシュタイナーの切手\*115がそれである。ランドシュタイナーの右側には血液型検査が描かれており好感がもてるが、内容がいけない。切手中の赤い丸は混ぜても凝集が起こらない状態を、ピンクの丸は凝集している状態を示しているが、明らかにO型とB型を取り違えている。これに従って輸血をすると死人も出かねない危険な間違いである。

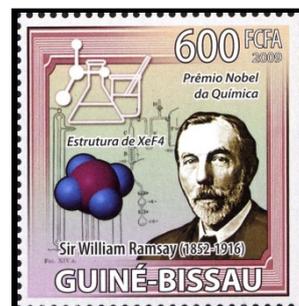
ただ最近では、「外貨の獲得を主眼とした国」でも侮れないような切手が出てくる事もある。例えば、ギニア・ビサウの「ノーベル賞1904」(2009)の希ガスを多く発見したラムゼーの切手\*116がある。希ガスはそもそも単体で安定な元素で、他の原子と反応して分子は作らない。ところが、その例外として四フッ化キセノン( $\text{XeF}_4$ )という分子が存在する。切手ではそのマイナーな例外分子のモデルが描かれており、これは前例のないデザインである。このような事例は対象への深い知識がないと切手に取り上げることができる物ではない。また、最近のノーベル賞受賞者切手の初出は、デザインの良し悪しは別としても、ほとんどが「外貨の獲得を主眼とした国」からになっている。切手エージェントも考えるようになってきたようである。モザンビークから発行された「2011年ノーベル賞」の準結晶を発見したダニエル・シェヒトマンの切手\*117も、受賞発表が2011年10月5日だったにも拘らず、同年12月30日にはもう切手に登場している。デザインも準結晶構造が描かれておりそれは評価できるのだが、構成元素がAl(アルミニウム)-Co(コバルト)-N(窒素)と書かれている。このNは、Ni(ニッケル)の間違いである。まさに拙速と言えよう。それ故、この辺りの考証は不正確であると言わざるを得ない。



\*114 縮小率 70%



\*115



\*116



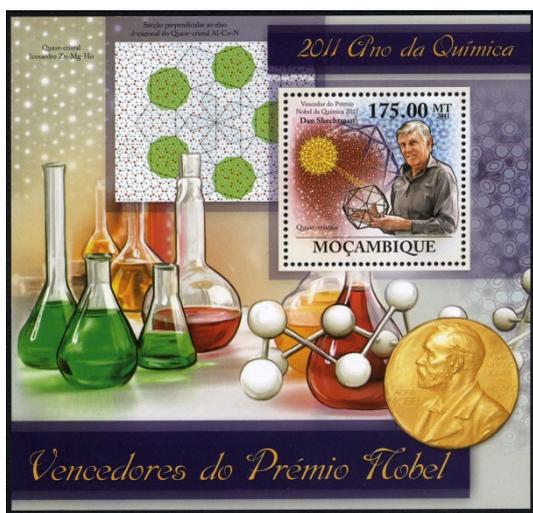
\*118

モナコ、バチカン、リヒテンシュタインのような小国も外国に切手を売って外貨を稼いでいるが、そのデザインには定評もあり人気も高く、いわゆる「外貨の獲得を主眼とした国」とは一線を画し

ている。モナコは、海洋学者としても知られたモナコ大公・アルベール1世が作ったモナコ海洋博物館があるだけあり、海洋生物の切手のデザインは素晴らしい物(1960)\*118がある。しかし、残念ながら化学や物理の切手においてはあまり感心しないデザインの物も少なくない。その最たる例が「プラスチック産業」(1986)\*119である。プラスチック成型を表現したいようだが、分子モデルが不正確すぎる。モデルにC(炭素)H(水素)が書かれているが、このような結合は不可能で、もとより分子構造自体もありそうにもない。分子モデルの体すら成していないデザインの切手(フィンランド、1970)\*120よりはまだ良いと言えよう。しかし、これはあまりにもレベルの低い間違いであり、残念である。このように、国によっては得意分野・不得意分野がある事が分かる。

お国柄もあってか、ドイツ、ソ連、フランスなどは科学切手を多数発行している。ノーベル賞の国スウェーデンもまた、かつて(1961~2000年)毎年ノーベル賞受賞者の切手を発行<sup>16)</sup>していた程の科学切手大国の一つである。ノーベル賞以外でもシェーレ(バリウム・塩素・マンガン・モリブデン等の元素や有機酸・無機酸の発見)(1942)\*121、セルシウス(°Cを定義)(1982)\*122、ベルセリウス(精度の高い原子量の分析、セレン・トリウム・セリウムの発見)\*62などの切手もある。そのようなスウェーデンでさえミスを犯す。カール・ツィーグラールとジュリオ・ナッタの1968年ノーベル化学賞をテーマとした切手(1988)\*123では $(-CH(-CH_3)CH_2CH-)_n$ とプロピレンとエチレンの共重合体の高分子構造<sup>17)</sup>が図案となっているにも拘らず、切手帳表紙\*124には $(-CH(-CH_2)CH_3-CH-)_n$ と描かれているが、このような分子は存在しえないものである。

この他にも、フランス・ノルウェー・中国・ロシア・アルゼンチンなどの大国でも間違い図案の科学切手があり、注意が必要であることを指摘しておく。



\*117 縮小率60%



\*119



\*120



\*121



\*122



\*123



\*124 縮小率 90%

## 6. 日本の科学切手

最後に、日本の科学切手の特徴である、「かつては先進的」「抽象的デザインが多い」「原典に忠実」な点に触れておこう。

日本の科学切手1号は1948年発行の「アルコール専売十周年記念」\*125<sup>18)</sup>で、エチルアルコールの化学式(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH)が描かれており、これが世界で初めての化学式を表記した切手となっている。また、これは元素記号を使った世界で2番目の切手でもある。なお「アルコール専売十周年記念」切手の耳紙には「化学知識普及運動」とも書かれており、郵政当局の意気込みが感じられる。ただし、実際にこのような運動は無かった<sup>19)</sup>というのは、残念である。

また、1991年発行の「第3回超電導国際会議」切手の特印(特殊通信日付印、記念切手の発行や国家的行事を記念して使用される絵入りの消印。使用郵便局、使用期間が指定される。直径36ミリ、色は朱赤)\*126に描かれた人物は、1913年ノーベル物理学賞受賞した極低温物理学の先駆者で超電導現象発見者のカメルリング・オネスである。同じ構図の切手(2009)\*127がギニア-ビサウからも出ており、有名な実験中の写真であるようだ。日本においては、切手でさえ外国人がデザインされる事は稀なので、これは極めて珍しいケースであり著者も高く評価している。

日本切手では特定の企業や個人に有利に働くようにならないように、デザインをどこの物と特定できないように抽象化する事が多い。例えば、「日本薬局方公布100年」(1986)\*128も折角の医薬品化学をアピールする場だったにも関わらず、ただのフェニル基が描かれているだけで、科学切手愛好家をはじめ、科学関係者の期待をくじいたのではなかろうか。

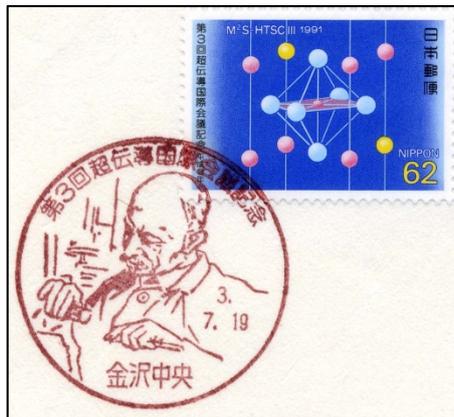
「第11回国際電子顕微鏡会議」(1986)\*129も一見抽象的でいい加減そうであるが、実はこの装置図は、実際の電子顕微鏡の本などに載っている構造表記に極めて忠実なデザインになっており、その意外性に驚かされる。「第7回国際生化学会議」(1967)\*130も、黒丸が炭素・赤丸が酸素・青丸が窒素、灰青色が水素、黄色が硫黄とトレースしていくと、アミノ酸のシステインを含む、ペプチド結合で繋がったたんぱく質の一部であり、実際の分子構造に非常に忠実である事が分かる。背景のミトコンドリアもたんぱく質の工場と言われるだけに、まさにぴったりの取り合わせになっている。著者もこの切手の見事さに魅惑されて、科学切手を集め始めたのである。

原典に忠実すぎて間違ったデザインにしてしまった切手も存在する。2012年発行の「牧野富太郎生誕150年」のうちの1枚「ジョウロウホトトギス」\*131である。ジョウロウホトトギスは切手とは上下逆に垂れ下がって咲く植物であるが、デザイナーが参照したと思われる牧野富太郎のスケッチ「日本植物志図篇」第1巻第1集にも切手のように逆に描かれている為、このような間違いが生じてしまったようである。

「科学技術とアニメヒーローヒロイン」シリーズの完結後(直後に「アニメ・ヒーロー・ヒロインシリーズ」が始まっている事から科学切手の事実上の打ち切り)、郵政当局は一般受けしない事もあり科学切手に対して概して冷たく、国際宇宙年(1992)の折には切手\*132を発行しているが、アインシュタイン奇跡の年から100年にちなんだ世界物理年(2005)やマリー・キュリーノーベル化学賞受賞100年にちなんだ世界化学年(2011)には当該切手の発行はなく、残念と言えよう。かつて「化学知識普及運動」と書いた当時の意気込み思い返し、利益だけではなく世間へのアピールという使命を発揮してもらいたい。ありがたい事に2017年には4月に「理化学研究所設立100周年」という久しぶりの科学切手の計画がある。今まで理化学研究所関係者は、寺田虎彦(1952)\*133・長岡半太郎\*44・鈴木梅太郎\*72・中谷宇吉郎(2000)\*134・仁科芳雄(1990)\*135と多数が日本切手に取り上げられているので、これに理化学研究所での業績である、ニホニウムと名付けられた113番元素も是非加えて、さすがは「科学技術立国・日本」と思わせるような科学切手を発行して、世界を感嘆させて欲しいものである<sup>20)</sup>。



\*125 縮小率90%



\*126



\*127



\*128



\*129



\*130



\*131



\*132



\*133



\*134



\*135

## 7. おわりに

以上のように、多様な科学切手を概観すると、その発行が科学技術の宣伝や告知から教育普及と言った啓蒙活動に役立っていることに気づかれるのではないだろうか。そして、切手を楽しみながら科学の理解につながる点を認識していただけたらと思う。今回紹介した以外にも科学切手は多数あり、拙作のホームページ「いらっしやいませあべしのページへ」

(<https://staff.aist.go.jp/koji-abe/index.htm>) の「科学切手の世界」のコーナーで紹介しているので、よろしかったらお立ち寄りいただきたい。ご意見・ご感想もいただければ幸いである。

## 参考文献と注釈

- 1) 内藤陽介 「切手と戦争 もう一つの昭和戦史」 新潮社 (2004)
- 2) [http://www.data.jma.go.jp/gmd/env/ozonehp/link\\_hole\\_areamax.html](http://www.data.jma.go.jp/gmd/env/ozonehp/link_hole_areamax.html)
- 3) [http://www.aist.go.jp/aist\\_j/press\\_release/pr2003/pr20030312/pr20030312.html](http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2003/pr20030312/pr20030312.html)
- 4) 杉元秀樹・杉元賢治 「アインシュタイン切手博物館」 大竹出版 (2005)
- 5) 内藤陽介 「事情のある国の切手ほど面白い」 メディアファクトリー新書 (2010)
- 6) 地学切手のページ <http://www5e.biglobe.ne.jp/~ma-sa/>
- 7) 実はこの切手も不正確なデザインの切手で化学式が $\text{Cu}_6\text{Si}_6\text{O}_{12} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ となっており、ウラン (U) 鉱石のようにになっている。正しくは $\text{Cu}_6\text{Si}_6\text{O}_{12} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ で、1991年にナミビアから修正された切手が発行されている。
- 8) 鈴木梅太郎のオリザニン (ビタミン $\text{B}_1$ ) の発見は国際的だけでなく、国内でも不遇であった。オリザニンが脚気に有効であるにも拘らず、彼が農学者であった事もあり日本の医学界ではなかなか受け入れられなかった。軍でも兵士への白米支給にこだわり、当時の主流であった脚気細菌説を採って、オリザニンの有効性を認めなかった一人に、陸軍軍医総監・森林太郎がいた。彼こそかの文豪・森鷗外である。その為25万人の兵士が脚気にかかり、うち1割以上が落命したと言われる。
- 9) 齊藤正巳 「切手で知ろうシリーズ9 切手が伝える化学の世界 化学に親しむはじめの一步」 彩流社 (2013) 92~95ページ
- 10) 化学切手同好会は1998年に伊藤良一氏・佐藤勝男氏・齊藤正巳氏・川辺紀雄氏の4人で発足。現会員数は17名で、著者も会員の一人。年に一度例会を開き情報交換など行っており、現在までに15回を数える。世界化学年では、国立科学博物館で「世界化学年 化学切手展」を開催し、フレーム切手 (フレーム形の切手で、その内側に写真などの画像を印刷したもの) や小型印 (小型記念通信日付印の略称。記念行事の際に、申請により使われる消印。直径32ミリ、色は朱赤。使用は水戸千波郵便局。) も作製した。入会申し込み等問い合わせは齊藤まで。  
([nmz3110@ck.tnc.ne.jp](mailto:nmz3110@ck.tnc.ne.jp)) ホームページは<http://www3.tokai.or.jp/smallmiracle/>
- 11) Woo Suk Hwang et al. "Evidence of a Pluripotent Human Embryonic Stem Cell Line Derived from a Cloned Blastocyst" *Science*, Vol. 303, Issue 5664, pp. 1669-1674 (2004).
- 12) 鉄箔切手はブータンの「製鉄の歴史」(1969)。材質が鉄だけに保管が悪いと錆びる。また、鉄微粒子をインクに混ぜて印刷したイタリアの「製鉄100年・イタリア製鋼会社連盟」(2010) というのもある。微粒子とは言え鉄なので磁石にもくっつく。

- 13) 植村峻 「分かりやすく面白い 切手印刷の話 伝統的な切手から最近の珍しい切手まで」  
印刷朝陽会 (2011) 29～30ページ
- 14) 同上18～19ページ
- 15) <https://www.nemoto.co.jp/nlm/qa/about-luminova>
- 16) 文学賞・平和賞もあるので全てが科学切手という訳ではない。また1995年はノーベル財団設立100年でノーベルとノーベル賞が切手となっている。
- 17) ノーベル賞受賞対象は、ツィーグラーがポリエチレンの常圧重合、ナッタがそれまで困難と考えられていたポリプロピレンの重合だったので、分子式としては正しくともプロピレンとエチレンの共重合体を取り上げているのが適切かは甚だ疑問がある。
- 18) アルコール専売10年切手に描かれている右の蒸留塔（もろみ塔）は鹿児島県に現存しており、化学遺産031号に指定されている。（参照<http://www.chemistry.or.jp/know/heritage/6.html#031>）
- 19) 内藤陽介 解説・戦後記念切手シリーズ「濫造・濫発の時代 1946-1952」 日本郵趣出版 (2001) 125～128ページ
- 20) 本稿執筆後に日本郵便からデザインの発表があり、ニホニウムが取り上げられていることがわかった。デザインは日本に命名権をもたらした根拠である放射壊変履歴を描いており、出色の出来と言える。

#### 参考文献

E. Heilbronner and F. A. Miller “A Philatelic Ramble through Chemistry” Wiley-VCH (1998)

Scott Catalogue 2014 Standard Postage Stamp Catalogue, Scott Publishing (2013)

Philatelia Chimica et Physica, Chemistry and Physics on Stamps Study Unit of the American Topical Association

E. J. Burge “Physics on Stamps” 2<sup>nd</sup> edition (1995)

郵趣 (1971～) 日本郵趣協会

©図版は、特記以外は原寸

※筆者は、産業技術総合研究所 主任研究官