

リレーエッセイ 2020年・春

海藻の学名ルールと私のちょっとした鬱積

生物に名前をつける時の国際ルール

海藻を含め全ての生物の学名，すなわちさまざまな生き物の正式な名前は国際的なルールに従ってつけられている。このルールは国際命名規約と呼ばれているもので，生き物のグループ，すなわち「藻類・菌類・植物」（いわゆる植物），「栽培植物」，「動物」，「細菌」，「ウイルス」についてそれぞれ独自のルールが定められている。このような国際的なルールが作られたのは，1867年に定められた植物を対象としたものが初めである。このときは栽培植物，細菌も区別されずに植物の中を含められており，またウイルスの存在はまだ明らかになっていなかった。一方，1901年には動物を対象とするルールが作られた。その後，植物のルールから栽培植物，細菌，そしてウイルスを対象とするルールが分かれる形で，現在のような5つのルールが誕生した。

これらのルールは，生き物のグループによってその名前をつける際の考え方が大きく異なり，植物や動物の名前は，ラテン語で書かれており，産地や形の特徴が表されていることが多いが，ウイルスの学名は英語であり，遺伝子の種類や宿主の特徴に基づきかなり機械的に定められる。また，植物や動物はまず個々の種（たとえばアマノリ類であれば「アサクサノリ」や「スサビノリ」，動物であれば「ヒト」や「ゴリラ」）にまず見た目の違いなどによって名前をつけて，それぞれウシケノリ目や紅藻，あるいは霊長類や哺乳類といった大きく括る名前をつけて分類がされてきた。一方，ウイルスはどのようなタイプの遺伝子を持っているか，どのような生き物に寄生するか等の全体的な特徴でまず分けて，順に細分するかたちで名前をつけていく。

一方、海藻を含むいわゆる植物のルールと動物のルールは基本的な考え方はよく似ている。これはいずれも18世紀に活躍したスウェーデンのリンネ（Carl von Linné）という研究者が考案した方法を基礎にしているからだが、次のような原則がある。すなわち、学名は原則として2つのラテン語の単語を組み合わせて作られている。例えばスサビノリの場合、アマノリ類のあるグループを表す属名 *Pyropia* に種としての特徴を表す種小名 *yezoensis* を組み合わせて1つの種を示している。

また、一つの種には一つだけ、正しい学名が認められる。もし、別々の種に同じ名前がつけられてしまった場合や、1つの生き物に複数の名前がつけられてしまった場合は、先取権といって初めにつけられた（より古い）名前が用いられる。もちろん、生き物は全て共通の祖先から進化という連続的な変化によって多様になり、さまざまな種が誕生した。従ってこれらの生き物の名前を人間が考えたグループ分けに基づき、全く別のルールで定めるとするのは、生物学の観点からは大きな矛盾がある。すなわち生き物の世界は1つであり、それをいくつかの国に分け、それぞれに別々のルールを作るとするのは、不合理であろう。とはいえ、現実的にこの方法に替わりうる、より問題が少ない方法は確立されておらず、この方法が使われ続けている。

さて、海藻の名前のルールに話を戻すと、ある海藻の種は、「はじめにその種に学名をつけるときに定められた基準となる標本（タイプ標本と呼ばれる）と同じ種と判断されるかどうか」ということで決められる。この考え方は、タイプ法と呼ばれるが、基準となるのは一般には押し葉標本や、ホルマリンの中で保存される、変化しない標本である。また、学名については、前述のように初めにつけられたものが優先して使われる。これらのルールは動植物の分類や学名の混乱をさけるために考え、定められたもので、そのおかげで100万を越える種が何とか共通のルールで分類、命名され、それほど大きな混乱無く取り扱うことができている。しかしその一方で、（個人的な意見ではあるが）なかなかフラストレーションがたまる問題もある。

例えば九州以北で最も普通に見られる海藻の1つにアオサがある。実は「アオサ」という種はなく、身近な海岸で普通に見られる種は「アナアオサ」（図1）である。このアナアオサの学名は19世紀末に日本に近代の藻類学が導入されて以降、*Ulva pertusa* が使われてきた。すなわち日本産のアオサの一種であるアナアオサの学名 *Ulva pertusa* は、スウェーデンのキェルマン（F.R. Kjellman）という藻類学者が1880年頃にヴェガ号の探検航海に参加して日本の沿岸で採集した海藻の標本に基づき、1897年に命名された。この知見に基づき、日本の研究者はずっとアナアオサ=*Ulva pertusa* としてきた。



図1 緑藻アナアオサの生態写真。

アナアオサの学名の変更

さて、アナアオサは本来、北東アジアを本来の分布範囲とする海藻と考えられていたが、最近になってヨーロッパ、オーストラリア、ニュージーランドなど世界の様々な海岸で見られるようになった。このうち、ヨーロッパについては、外来種となったワカメと同様に養殖のための牡蛎の種苗の導入に伴って意図せずに移入したとされていたが、オーストラリア、ニュージーランドについては、その移入経路や

起源がはっきりしなかった。このうちニュージーランドでは周辺に外航船が着くような大きな港から遠く離れた自然の海岸にも広く見られることから在来の種であろうと考えられたこともある。しかし、筆者の研究室で、アナアオサについて日本周辺を含む世界の広い範囲から標本を採集して、詳細な遺伝子解析を行った結果（図2）、やはり北東アジアが本来の分布域であって、その他の海域へは人為的な活動によって移入したものが広がったということが確かめられた。

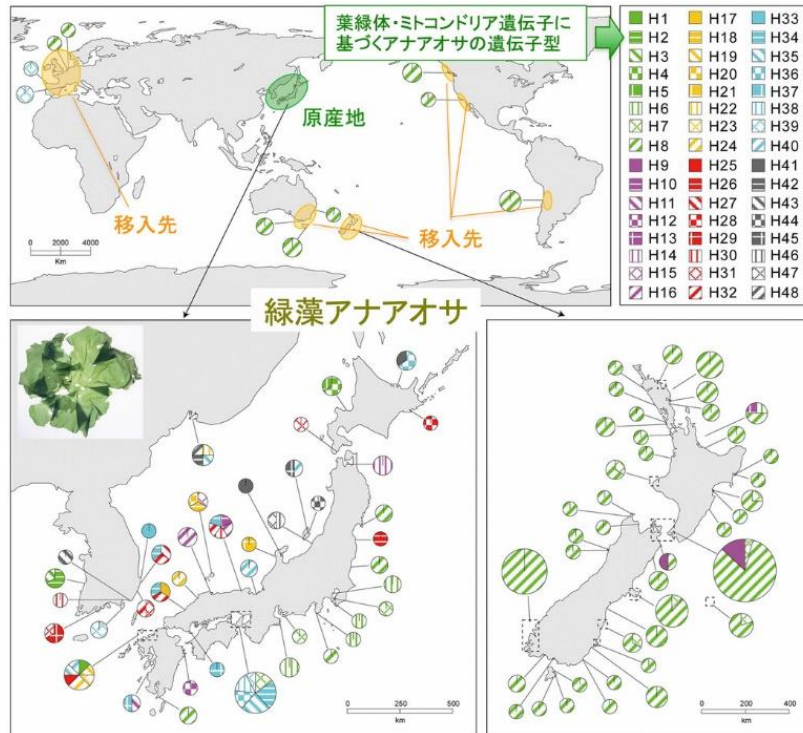


図2 アナアオサ遺伝子型の地理的分布。葉緑体 *atpI* 遺伝子と *atpH* 遺伝子の介在領域とミトコンドリア *trnA* 遺伝子と *trnN* 遺伝子の介在配列の連結配列で右上に示す48のハプロタイプ（遺伝子型：H1～H48）が認識された。アナアオサの原産地である北東アジアでは、多様なハプロタイプがみられるが、移入先では少数で、原産地にも存在するハプロタイプ（H6, H8, H9, H13, H39）しか見られなかった。（羽生田ら 2016）

と、ここまではアナアオサ *Ulva pertusa* という海藻がアジアから世界各地に移入したことが確かめられたという話で、学名や命名のルールに関わる問題はない。しかし、同様の方法でオーストラリアのアオサ類を詳細に研究した Kirkendale ら (2013) は、オーストラリアに生育する *Ulva australis* という種が、遺伝的には *Ulva pertusa* と非常に近い、あるいは同じであるということを発表した。そして *Ulva*

pertusa という種（1897年に Kjellman が発表）と *Ulva australis* という種（1854年に Areschoug が発表）はいずれもスウェーデンの別々の研究者が命名したが、*Ulva australis* の命名の方が約 50 年古い。従って、この種の名前はルール上、より古い名前である *Ulva australis* ということになる。しかし、前述したようにオーストラリアに分布するアナアオサは日本ないし北東アジアからの移入であることが明らかになっている。また、*Ulva pertusa* と *Ulva australis* の 2 種は、その形は非常に良く似ており、アオサの仲間の海藻は、ノリ（アマノリ類）と同様に形が非常に単純である上に環境条件による変化も大きい。しかし、オーストラリアの研究グループが調べた標本は最近採集されたものだけであった。このため、実はオーストラリアには *Ulva australis* という在来種もあるが、形の上で類似した *Ulva pertusa* という外来種に押しやられており、両者が混同されているという可能性も考えられた。なぜなら *Ulva australis* という種が記載された 1850 年頃は日本では江戸時代であり、その当時鎖国していた日本とオーストラリアを直接結ぶ海運は無かったはずである。またアナアオサは温帯域に分布する海藻であり、自然に熱帯の海域を越えて南半球まで分布を広げたとは考え難いからである。そこで、われわれは *Ulva australis* という種が記載される元になったタイプ標本（図 3）の一部をスウェーデン自然史博物館から提供して頂き、遺伝子解析を行った。その結果は、（残念ながら）やはり *Ulva australis* と *Ulva pertusa* は同じ種と考えられるというものであった。すなわち、いつ、どのような経路で運ばれたのかは分からないが、日本周辺に生育していたアナアオサは、（おそらく第三国を経由して）1850 年より前にオーストラリアに外来種として定着、拡大していたということになる。そして、同じ緯度帯に位置するニュージーランドにもすでにその頃には移入が起こっていた結果、まるで在来種のように全島に分布を広げてしまったのだろう。



図3 スウェーデン自然史博物館に収蔵されている *Ulva australis* のタイプ標本 (S-A2025) .

アオサ類のように、木造船の船体に着生したり、当時船底に積み込まれていたバラスト（重しの石）に付着していたりした海藻や、フジツボ、イガイなどの動物は、16世紀の大航海時代以降、或いはさらにさかのぼってバイキングが活発であった時代から船を介して分布を広げてきたと考えられ、アナアオサもその一例だったのであろう。さて、学名に話を戻すと、アナアオサの学名には *Ulva pertusa* ではなく *Ulva australis* を使わなければならないということになった。しかし、北東アジア原産のアナアオサを、本来は外来種につけられた「オーストラリアのアオサ」（あるいは「南のアオサ」という意味の *Ulva australis* という学名で呼ばなければならないというのは、なんだかとてもフラストレーションがたまるのである。

執筆者

川井浩史（かわい・ひろし）

神戸大学内海域環境教育研究センター特命教授（同センター長）、理学博士、アジア太平洋藻類学会 (APPA) 会長、日本藻類学会元会長、日本藻類学会学術賞（山田賞）受賞（2019）。