

京都 WEB マガジン
現代アートとサイエンス

Kyoto WEB Magazine
Contemporary Art and Science

ISSN 2433-4006

<http://6789-6666.jimdo.com>

No. 14

**食うものと食われるものの攻防をめぐる
生き物の進化の世界**

**Evolution of prey via anti-predatory
adaptation**

森井悠太

Yuta MORII

芸術的な思想の転換

フランス生まれの現代芸術家、マルセル・デュシャン（1887~1968）が発表した「泉」という作品をご存知だろうか。有り体に言えば、磁器製の男性用小便器を横に置いて、実在しない作家の署名をしただけの作品である。オリジナルのタイトルは「Fontaine」であり、作品の性格を汲めば「噴水」と訳すべきだったとの主張もあるが、詳細はここでは良いだろう。1917年に、

ニューヨーク・アンデパンダン展に出品されたが、展示委員会の反感を買い、作品は展覧会の期間を通して不当に隠され、大衆の目に止まることはなかった。しかしそれは、発表された当初から現代に至るまで芸術の在り方を根底から揺るがすような物議を醸し続け、ついには現代アートの起点となった作品として、芸術史を語る上で欠かせない金字塔とまで認識されるようになった。

私がこの作品に出会ったのは、高校生のときであっただろうか。芸術の講義で使っていた教材に現代アートの代表例として、写真と共に紹介されていた。正直なところ当時の私には、モノクロの写真に写る小便器のどこに芸術的な要素があるのかさっぱり理解できず、ただただ困惑するばかりであった。そこには、ギリシャ彫刻に見られるような精巧さもない。盛期ルネサンスの絵画に見られるような熟練した技量もない。印象主義に見られるような光陰のゆらぎもない。こんなもの誰にだって作れるじゃないか、いやそれどころかレディメイドの小便器を用いた作品を、デュシャンは創造したと言えるのか。頭に大量のハテナを浮かべ、しかし結局は、その先にあるデュシャンの問いかけに辿り着くことなく教材を閉じた。高校生であった未熟な私には少し、高尚に過ぎたのだ。



さて、科学を志し、研究者としての人生の入り口に立った今、改めてデュシャンの「泉」を眺めてみる。そこにはやはり、署名をしただけの小便器がある。しかし、それだけではなかった。

「泉」と題された横倒しの小便器は、信じがたいことに私を試してきたのだ。私は何者かと問うてきたのだ。私の感性と思想を問い、私自身の頭の中で「泉」という作品を完結させるよう強いてきたのである。なんという恐ろしい作品であろうか。これをただのガラクタと捉えるのか、それとも何らかの美しさを備えた芸術として捉えるのかは、観る者に委ねられていたのだ。十数年前の幼い私には、微塵も感じることはできなかった感覚であった。この作品から現代アートが

始まったと言われる理由がようやく理解できた。芸術というものが、作品を造るものだけではなく、観るものの視点や意識を通してようやく完結するという発想の転換を、デュシャンは我々に突きつけたのだ。デュシャンが選り「泉」と名付けた小便器は、技術や格式を重んじる当時の潮流に逆らって芸術の在り方を問い質す、反骨的で破壊的な作品だったのである。

科学的な芸術の考察

デュシャンの作品群を眺め、気づいたことがある。科学と芸術はよく似ている、ということである。まず、科学者も芸術家も世界を表現しようと務めている。科学も芸術も我々ヒトが世界を表現するための数少ない手法と捉えることができ、そのどちらの手法を用いるかという点のみが、科学者と芸術家とを分けていると言えるだろう。科学とは、事象を客観的に捉えようとする我々ヒトの試みであり、論理的に万人を納得させるほとんど唯一の成功した手法であると言える。一方の芸術は、世界をより感性的に、より直接的に表現し、作品を観る人々に訴えかけることができるという特徴がある。なお、美術や彫刻だけでなく、音楽や文学、舞踏、映画、漫画なども、広く芸術に含まれると考えて良いだろう。

次に科学も芸術も、時代とともに発展を続け、我々ヒトの観る世界を変貌させ続けているという点も非常によく似ている。科学については言うまでもないことだが、甲冑をまとして石作りの城門をくぐった西洋の中世と比べ、あるいはマゲを結って刀剣を振りかざした日本の戦乱の世と比べ、現代に生きる我々が見る世界は非常に大きく様変わりしている。スペースシャトルを飛ばしたのも、インターネットで世界の人々を繋いだのも、あるいは地球を温暖化させたのも、環境をプラスチックで汚染したのも、科学の進歩と、それに伴う工学技術の向上によるものである。

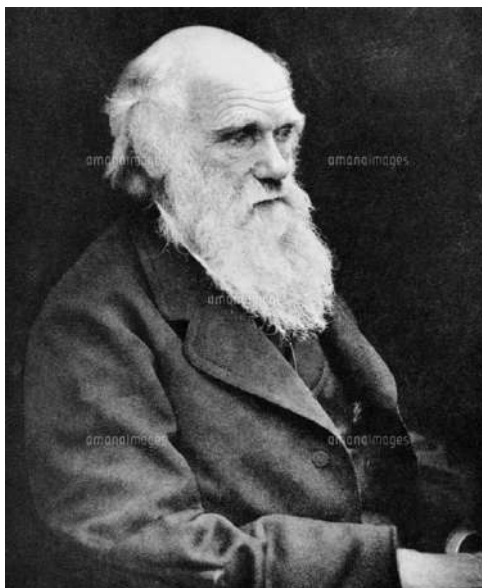
より純粋に科学にのみ着目すると、例えば地動説を唱えたのはニコラウス・コペルニクス（1473~1543）とガリレオ・ガリレイ（1564~1642）であった。当時の様子を少し想像しただけでも、地球こそが宇宙の中心であり、太陽を始めとした天球は地球を中心に回っているのだと信じた、キリスト教会の主張するそれまでの世界観を、根こそぎひっくり返す大転換だったことは、容易に理解できる。文字通り天地がひっくりかえるような発想の転換を、いつからかコペルニクス的転回と呼ぶようになったほどである。

サー・アイザック・ニュートン（1642~1727）の理論は、地動説以上の影響を世界に及ぼしたかもしれない。物質と物質との間に、引力という見えない力がはたらいているなどと、彼の他に誰が予想しただろう。ニュートンの押し進めた理論体系によって、当時の科学者たちは目に

見えるすべてを物理学的に理解したと錯覚するほどであった。そして、ニュートンののちに停滞した物理学に新たな地平を拓いたのがアルベルト・アインシュタイン（1879~1955）である。彼は手始めに、光には波と粒子の両方の性質が備わっているとする光量子仮説を発表した。これはちょうど、ニュートンの解き残した光学の難題のひとつであった。しかし当時の物理学者は、アインシュタインの発表した不可解な仮説についても、何らかの小手先の修正を加えるだけで従来のニュートン物理学に組み込むことができるはずと思っていた。結果的には、既存の理論から逸脱した光の性質が、量子論というミクロの世界を相手取るまったく新しい分野の発見につながることになる。このように、我々ヒトの常識を覆し、世界の価値観を変えるようなコペルニクス的な大転換をパラダイム・シフトと呼ぶ。

次に芸術について見てみよう。西洋芸術を取り上げるとレオナルド・ダ・ヴィンチ（1452~1519）の活躍した時代、芸術家はまた科学者でもあった。ダ・ヴィンチの時代の芸術家は、イタリアの建築家、フィリッポ・ブルネレスキ（1377~1446）が発見した、遠方のものほど小さく見え、最後は消失点に収束するという論理的な透視図法を駆使し、二次元の絵画の中に現実と見紛う三次元の空間を作り出した。そして、長い長いルネサンス美術の成熟の果てに、完成し停滞したかに思われた西洋芸術は、光陰を絵画に捉えようとする印象派の活動により新しい時代を迎えることになる。クロード・モネ（1840~1926）の「印象・日の出」はその先駆けとして歴史に刻まれる作品となった。それからというもの芸術という文化は、ポール・ゴーギャン（1848~1903）の生み出した表現主義・象徴主義や、パブロ・ピカソ（1881~1973）の「アヴィニヨンの娘たち」に代表される多視点的な描画手法・キュビズム、先に紹介したデュシャンの「泉」が問うた現代アートにおける発想の転換など、様々に異なる世界の見方、言うなれば異なる価値観を世に送り出してきた。表現の多様化は今なお拡大を続け、現代アートの果てしない多様性を彩っている。さて、ここまでの科学と芸術の両者の歴史を比較して、どう思われるだろう。成長と転換を繰り返すパラダイム・シフトの歴史観に、両者とも非常によくマッチすると思われないだろうか。

私の専門とする進化生物学の分野で言えば、やはり最大の功労者は進化学の祖、チャールズ・ダーウィン（1809~1882）であろう。彼もまた、我々の生きる世界に壮大なパラダイム・シフトを引き起こした。1859年に出版した「種の起源」の中で彼は、生物は世代とともに進化し、長い時間をかけて「カタチ」（すなわち、表現型。色彩や形態、行動などの形質を示す言葉）を変えると説いた。ヒトはサルから進化したということは「種の起源」ではあえて述べず、後に出版した書籍では、ヒトはサルから進化したということも公に述べた。風刺画で揶揄されているように、これによって我々の見る世界は、変化のない定常的な世界から、時とともにカタチを変える可変的な世界へと変貌を遂げた。今となってはヒトがサルから進化したことを疑うヒトは、ほとんどいないだろう。シフトしたパラダイムの先にいる我々には、怒号の飛び交う討論が繰り返された当時の状況をにわかに信じがたい。パラダイム・シフトとは往々にしてそういうものである、我々は確かに巨人の肩に乗って世界を見ているのだ。



チャールズ・ダーウィン

生物進化についての科学の物語

さて、私自身の研究は、ダーウィンの興した進化生物学の系譜に乗っている。ニュートンやアインシュタインやらといった巨人の成した偉業のあとで矮小な私のお話をするのはいささか気が引けるが、せっきく機会をいただいたので、ここに簡単に紹介したい。私の興味は、生物の多

様性がいかにして起源し、いかにして維持されているのか、という進化生物学最大の命題にある。

地球上に生息する生き物の種数は、一説によると、名前のついていないものも含め 870 万種にも及ぶと言われている。途方もない数である。その証拠に、私たちの身の周りにふと目を向けるだけでも、そこかしこに生き物の息づかいを感じることができるだろう。広く世界を見渡してみても、日本の山岳域には虫や鳥の声がこだまし、熱帯雨森には奇抜な姿の動植物がひしめき、アフリカの草原には陸上哺乳類が闊歩し、珊瑚礁には色とりどりの魚が群れ、果ては過酷な深海の熱水噴出孔にすら夢から出てきたような奇妙な生き物が暮らしている。この惑星では生物のいない場所を探す方が難しいと言えよう。しかし、それがいかにして起源し、いかにして維持されているのかについては、ダーウィンが疑問を投げかけて以来、実に 150 年以上も問われ続けているにもかかわらず、未だに解明されていない謎が多く存在するのが現状である。

私はその中でも、「食う食われるの関係（捕食-被食者間相互作用）」が、被食者（食われる者）の進化にどのような影響を与えているのか、という問いかけに取り組んでいる。捕食者（食う者）が食われる者の多様化を促進しているのではないかと、考えているのである。現代の進化生物学では、生物の種、およびカタチの多様化を導く最大の相互作用は、「資源をめぐる競争」であると言われている。これがどういうことかは、企業の競争を例に挙げて考えるとわかりやすいかもしれない。例えば、六社と不社という 2 社のお菓子屋さんが隣同士に店を出し合ったとしよう。当然、2 社は激しい生存競争を繰り広げ、顧客という資源を奪い合い、互いに不利益を被ることになるだろう。結果的に訪れる結末は、二つ考えられる。片方の撤退（局所絶滅）と、戦略の変更の二つである。六社との競争に負けた、もしくは嫌気が差した不社が、お菓子屋さんを辞めてお人形屋さんに転向すれば、ライバルとの競争を免れ、互いに共存することが可能になるというわけである。そしてこの戦略の変更こそが、進化生物学における、異なる資源環境（生態的ニッチ）への生物の種やカタチの分化（形質置換）と考えることができる。つまり、「資源をめぐる競争」を介した異なる環境への適応が、種や姿かたちの多様化を促すのだろうという考えが、近年もてはやされているのである（生態的種分化／適応分散の生態学説）。

一方で、生物間に働く相互作用は、何も「資源をめぐる競争」だけではない。最も普遍的な相互作用は、「食う食われるの関係」であろう。実際に、「食う食われるの関係」は生物の種やカタチを多様化させようという理論研究もあり、「資源をめぐる競争」に代わる生物間相互作用として注目されている。しかしながら、「捕食者が被食者の種とカタチを多様化させる」という普遍的な仮説を検証した実証研究は極めて少なく、実際にどの程度の影響力があるのかは、現状さっぱりわかっていない。捕食者は被食者の多様化を促進するという説もあれば、逆に抑制するという説もあるほどである。このような単純な問いに対しても、我々ヒトは未だに統合的な答えを提示できずにいるのだ。

陸貝的な進化の研究

私はこれまで、「捕食者は被食者の種とカタチを多様化させうるのか？」という問題に対して、カタツムリ種群とそれらを専食するオサムシという地上徘徊性の昆虫を用いて検証すべく研究を行ってきた。東北アジア地域に生息するカタツムリ種群の多様化が、オサムシによって引き起こされているのではないか、と考えているのである。



実験に使ったオサムシ科のエゾマイマイカブリ（左）とオオルリオサムシ（右）

（両種ともカタツムリの天敵）



エゾマイマイを捕食するマイマイカブリ

<注>カタツムリのことを「マイマイ」とも言う。オサムシはカタツムリの殻の中に頭を突っ込んでカタツムリの体を食べるので「マイマイカブリ」とも言う。

しかし最終的にこの仮説に至るまでにはやはり、相当な苦悩と迷走があった。例えば、研究を始めた当初、私が特に着目したヒメマイマイやエゾマイマイといった北海道にほぼ固有のカタツムリについて先行する研究がほとんどなく、捕食者であるオサムシとの関係を調べる以前に、カタツムリ種間・集団間の関係を解き明かすことから始める必要があった。ただし、ヒメマイマイについては、地域ごとに非常に大きな種内の変異が見られることが古くから着目されており、DNAを用いた分子系統学的な研究も成されていた。

他方のエゾマイマイはどういうわけか貝類学者に人気がなく、ほとんどほったらかしの状態であった。ヒメマイマイとエゾマイマイの種間関係を論じた文献に至っては、ひとつも見当たらなかった。北海道に固有とはいえ普通種であるヒメマイマイとエゾマイマイだけでなく、ごく一部に局所的に生息する珍種 (rare species) であるカラフトマイマイやタカヒデマイマイは、各種の著しくかけ離れた種間の形態差からいずれも別の属として扱われており、各種の類縁関係を論じる必然性を見出す変人も、それらが近縁な種群である可能性を疑う奇人も、過去には誰一人として存在しなかったのである。先行研究がなかったということは、考えようによっては、非常に幸運なことであったと思う。そのおかげで私は、何にも縛られることなく、私の思うように自由に研究を進めることができた。



北海道におけるヒメマイマイ *Ainohelix editha* の地理的変異

手始めに、ヒメマイマイやエゾマイマイを含む北海道に生息する大型のカタツムリ 5 種間で DNA の一部を読み取って比較するところから研究に着手した。そして、初っ端から私は当たりを引くことになる。北海道に生息する大型の 5 種のカタツムリは非常に近縁な種群であるということが判明したのである。

特にヒメマイマイとエゾマイマイは、核とミトコンドリアの進化的に中立な DNA マーカーでは両種を識別できないということが明らかになった。別属に記載されるほど形態形質の異なるヒメマイマイとエゾマイマイが、実は今まさに種分化の最中にあるといえるような、極めて近縁な 2 種であることが初めて明らかになったのである (Morii *et al.*, 2015)。



ヒメマイマイ



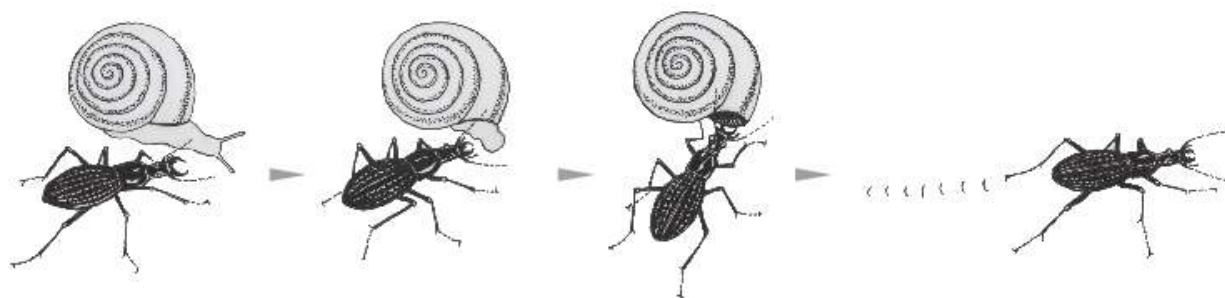
エゾマイマイ

重要な成果はこれだけに留まらなかった。発見の瞬間は、飼育中のカタツムリに構っていたとき、偶然に訪れた。

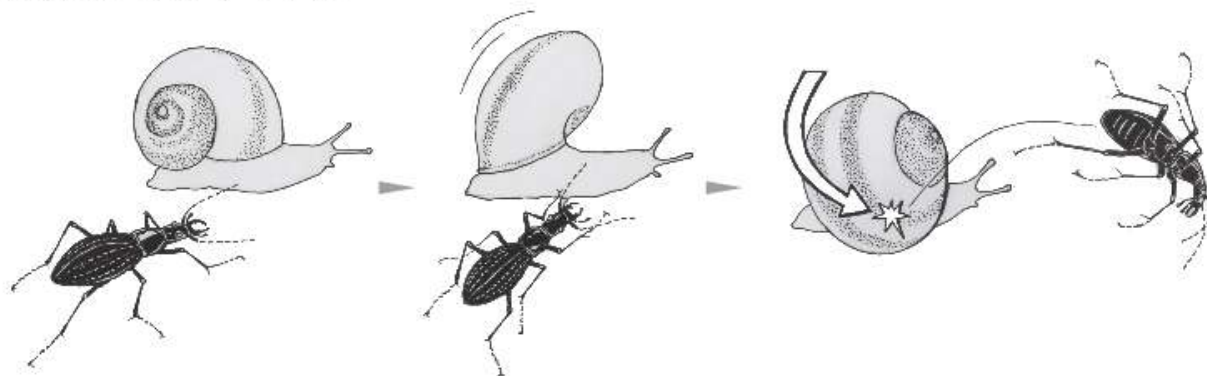
這って歩くエゾマイマイを突いて刺激すると、殻をブンブンと振り回して抵抗するという行動を示すことを予期せず見出したのだ。他方のヒメマイマイは、殻の中に身体を引っ込めるというカタツムリ全般に見られる反応を示した。この発見を得て初めて、ヒメマイマイとエゾマイマイの進化には捕食者であるオサムシが関わっているのではないかというアイディアに至った。そして実際に、ヒメマイマイの殻に籠もる籠城戦略も、エゾマイマイの殻を振り回す迎撃戦略も、オサムシによる攻撃に対して極めて有効に作用し、捕食から上手に逃れているということを示したのである。

他にも、継続的な現地調査によるヒメマイマイとエゾマイマイの詳細な生息環境の比較、ロシア極東域のカタツムリ数種をも含めた分子系統学的な知見を得るなど複数の研究成果を経て、東北アジア地域のカタツムリ種群の多様化は、「資源をめぐる競争」ではなく「食う食われるの関係」によって引き起こされたというのが最も妥当な仮説であろうと現時点では考えている (Morii *et al.*, 2016; Morii and Wakabayashi, 2017)。

籠城戦略 (ヒメマイマイ)



迎撃戦略 (エゾマイマイ)



イラスト：平賀壮太

本研究についてのより詳しい情報は、私の個人ウェブサイト (yutamorii.wordpress.com) や、2016年に一般向けウェブマガジン *academist Journal* へ寄稿した解説記事「天敵が生き物の多様化を促す？ — カタツムリとオサムシの攻防をめぐる進化の謎に迫る」を参照されたい (森井, 2016)。

ヒメマイマイの籠城戦略とエゾマイマイの抑撃戦略の動画は下記のWEBサイトにある。

Snail Hits Predator with Its Shell : National Geographic

<https://www.youtube.com/watch?v=sgMnEDmx2sg>

Snails attack with their shells : SciNews

<https://www.youtube.com/watch?v=cWQtoxwNKLM>



オオルリオサムシの攻撃に対するヒメマイマイの「籠城型」防衛行動



オオルリオサムシの攻撃に対するエゾマイマイの「迎撃型」防衛行動

いろいろな地域のカタツムリのDNA解析の結果は、北海道産とロシア極東産の籠城型カタツムリの異なる2系統から独立に迎撃型カタツムリが出現したことを示している (Morii *et al.*, 2016)。そして、籠城型と迎撃型の間では交雑が起こっていたこともわかった (Morii *et al.*, 2015)。

娯楽的な陸貝の価値

「資源をめぐる競争」ではなく、私の示した「食う食われるの関係」こそが生物の多様化を促すという研究の結論は、確かに従来の見解に疑問を投げかけるものではある。しかし、残念ながら今のところは、アインシュタインやダーウィンがなしたような、世界の見え方をガラッと変えてしまうような規模の転換には到底及ばない。私もいずれは、巨人に肩を並べるような研究を成したいと野望を抱いて、日々の研究活動に従事している。私だけではないだろう、科学者の多くは皆、自らの進めるプロジェクトが世界を変える壮大な結末を迎えることを夢見て、日々の研究を行っているものと思う。

それでも、殻を振り回して敵と戦うカタツムリの映像は、世界中の人々にそれなりの衝撃を与えたようで、国内外の数多くのメディアから取材の依頼が殺到し、最終的には160を超える新聞や

ウェブ上の媒体に研究の成果が紹介されるに至った。私の研究成果を紹介してくださったメディアの中には Nature や BBC、ナショナルジオグラフィックなど、世界的に有名なメディアも含まれていた。私の研究より以前は、殻を振り回して天敵を撃退するカタツムリというものは世界的にも知られておらず、おっとりとして弱々しいカタツムリのイメージを覆すセンセーショナルな発見として、人々の興味を引いたのだと思う。メディアへの露出は新聞や雑誌に留まらず、NHKを始めとする数々のテレビ局のニュース番組や、ビートたけしさん、マツコ・デラックスさんや有吉弘行さんが司会を務めるバラエティ番組からも映像提供の依頼が舞い込み、さらにはドイツのテレビ番組で紹介されるにまで至り、予想外の反響にひどく戸惑ったのを今でもよく覚えている。終いには、かの世界的な大人気ファンタジー小説、ハリーポッター・シリーズの生みの親であるJ.K. ローリングさんが、ツイッターで殻を振り回すカタツムリの映像をシェアするという珍事まで起き、彼女のファンを自称する私に至っては身に余る光栄に身を震わせるばかりであった。こんなような、報道をめぐる興奮と白熱の渦に巻かれ、取材への対応に追われる日々の中で私は、科学というものはどうやら、人々の好奇心を刺激し楽しませることのできるエンターテインメントとしても機能するらしいと、遅ればせながら気づいたのである。またひとつ、科学と芸術との類似性を見た瞬間であった。

将来的な娯楽の意義

科学的な検証、論理的な思考の重要性が説かれて久しい。それでも未だ、市井の人々の間にそれらが遍く定着しているとは残念ながら言い難く、万人が思考を巡らすことの楽しさを享受するには今しばらく時間がかかると思われる。私は今、本稿で記したカタツムリ種群の多様化をめぐる研究プロジェクトとは別に、研究者ではない方々（ここでは、市民と呼びます）との共同研究プロジェクトの代表を務めており、市民科学を通じた科学リテラシーの人々への普及に関心を寄せているところでもある。

私と市民や学者の方々とが協力して運営しているのは、近年日本に侵入・定着した外来種である大型（体長約 15 cm）のマダラコウラナメクジをめぐる市民参加型調査のプロジェクトである。市民と学者が対等に協力し、議論し合えるプラットフォームとして「外来ナメクジに挑む市民と学者の会」（<https://yutamorii.wordpress.com/science-to-the-people/>）を市民の方々と協力して 2014 年に立ち上げ、それ以降、様々な成果を上げながら現在も活動の幅を広げている（森井・他, 2016; Morii and Nakano, 2017; Morii *et al.*, 2018）。中でも、2018 年に *academist Journal* に私が寄稿した「ナメクジの出現を予測する！ —— 市民科学と最新統計の融合」という記事は、ツイッターを通して爆発的な拡散を見せ、現在までに 70 万回もの閲覧数を記録しており、一時はサイトへのアクセスが困難になる事態にまで発展した（森井, 2018）。



マダラコウラナメクジ

今年 1 月には、自然保護と生物多様性保全に大きく貢献した個人や団体に与えられる日本自然保護協会の選出する「日本自然保護大賞 2019・入選」を、私たちの「市民と学者の会」が受賞したことも書き添えておきたい。このような活動を通じて、これから少しずつでも人々の科学リテラシーが向上することを私は期待している。地球という閉ざされた惑星で、我々ヒトが永続的に自然の恩恵を受け続けるためには、科学的な検証方法や論理的な思考能力を、できる限り多くの人々が身につける必要があると思うからである。

他方、芸術リテラシーについてはどうだろうか。以下は、芸術の諸分野について明るくない私の私見であるが、科学リテラシーに対する人々の理解とは裏腹に、芸術リテラシーという考え方は、日本では未だ市民権を得ていないように思う。少なくとも私がこれまでに数ヶ月から数年に渡って滞在したオランダやドイツ、ニュージーランドと比較して、日本における人々の芸術リテラシーは著しく低いと感じている。例えば、2017~2018年に10ヶ月ほど滞在したオランダ東部の古都・フローニンゲンでは、まるでショッピングモールのような病院を見た。国立大学に付属する病院だったと記憶している。つまり、私立の病院ではなく、公営の病院であると言える。自然光を取り入れた吹き抜けのホールには近代的なオブジェが浮かび、広々と配置されたソファが優雅な空間を作り出している。薬局やレストランの並ぶ広い廊下を抜けると、先ほどとは趣向の異なるホールが現れ、中央に大きな場所を占める噴水を背後に、コーヒーを片手にくつろぐ人々が和やかに談笑している。大きな壁を彩る絵画や彫刻の趣味も良く、目的地に辿り着くまでに幾度も足を止め、飽きることがなかった。大切なことなのでもう一度言うが、これは公営の病院で

見た景色である。そこには点滴を打ちながら入院服姿で歩く老人もいれば、レストランやカフェでの昼食を楽しみに来た一般客や大学関係者もいる。こんなところなら入院だって歓迎だし、近くに住んでいるならフラッと遊びに来たいくらいである。病院本来の役割とはまったく関わりのない芸術に関する設備をあれだけ大掛かりに取り付けるには、相当な費用を要したに違いない。それでも、病院としての機能ばかりを追求するのではなく、芸術的な側面を意図的に取り入れることによって、病める人にも健やかなる人にもやすらぎを与え、ついには商業的にも大きな成功を収めているように私には見えた。



オランダ フローニンゲン市の病院

対して、日本の病院はどうであろうか。足を踏み入れただけで病気を移されそうな、薄暗い雰囲気漂わせているところが多いように思う。少なくとも、空き時間に芸術を楽しめるような病院はごく稀だろう。無機質な廊下に、面白みのない待合室、退屈な張り紙の貼られたみすぼらしい掲示板、機能だけを追求したつまらない玄関と受付窓口。これによって病院は、病人と関係者のみが足を運ぶところとなっているし、その場にいるだけで病状が悪化しそうな陰湿な空気を漂わせる結果となってしまっている。日本という国はどうも、物事に遊びを取り入れることを不真面目で非効率的だと、頭ごなしに切って捨てる傾向にあるような気がする。しかし、果たして本当に不要なものだろうか。企業の伸び悩む業績を上昇させるのに必要なのは、さらなる業務ではなく休暇ということもあるだろう。行き詰まるアイデアをひねり出すのに必要なのは、残業ではなく散歩ということもある。遊びを取り入れることこそが、問題の解決へとつながる方策だったというような事例など枚挙に暇がない。そのような柔軟なアイデアを許容するためにはやはり、科学リテラシーの普及と同様に、芸術リテラシーの普及が必要となってくるのではないかと私は思うのである。「芸術などというものは、無意味で無価値なものである」というような批判を許容する時代は、早々に終わらせるべきなのではなかろうか。もちろん分からなくたってかまわない、理解を強要するのはいけない。ただ、我々ヒトには芸術が必要であるということ自体は、芸術が分かる人にも分からない人にも、遍く理解されても良いのではないかと思うのである。我々ヒトは本来、経済の成長のため、労働のために生きているのではないことを、皆がそろそろ思い出すべきだろう。科学や芸術には、世界中の人々を幸せにし、地球の未来を明るくする力があると、私は信じている。

(2019年7月記)

謝辞：日本語原稿の英訳をやっていただいた瀬野悍二博士とカタツムリの「籠城型」と「迎撃型」防衛行動をイラストに描いていただいた平賀壮太博士に感謝いたします。

略歴

森井悠太 Yuta MORII

博士（生命科学）

マッセー大学、ニュージーランド／北海道大学大学院農学研究院

専門：進化生態学／系統分類学

2009年 信州大学理学部生物科学科・卒業（学位取得）

2011年 東北大学大学院生命科学研究科・修了（修士取得）

2014年 東北大学大学院生命科学研究科・修了（博士取得）

2015年～ 博士研究員，北海道大学大学院農学研究院

2018年～ 海外特別研究員（日本学術振興会）マッセー大学・ニュージーランド

2005–2009 Department of Biology, Faculty of Science, Shinshu University, Japan.

2009–2011 Graduate School of Life Sciences, Tohoku University, Japan.

2011–2014 Graduate School of Life Sciences, Tohoku University, Japan.

2015– Postdoctoral Researcher : Laboratory of Forest Ecosystem Management,
Research Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Japan.

2018– Visiting Postdoctoral Researcher : Pheonix Group, Massey University,
Private Bag 11-222, Palmerston North, New Zealand.

リンク

森井悠太ウェブサイト: yutamorii.wordpress.com

外来ナメクジに挑む市民と学者の会：

<https://yutamorii.wordpress.com/science-to-the-people/>



ロシア極東域での野外調査 (2014)



サハリンでの野外調査 (2012)



ニュージーランド北島での野外調査（2018）



北海道黒松内町での野外調査（2016）

参考文献

- Morii Y*, Yokoyama J, Kawata M, Davison A & Chiba S, 2015. Evidence of introgressive hybridization between the morphologically divergent land snails *Ainohelix* and *Ezohelix*. *Biological Journal of the Linnean Society*, 115: 77–95.
doi:10.1111/bij.12466.
- Morii Y*, Prozorova L & Chiba S, 2016. Parallel evolution of passive and active defence in land snails. *Scientific Reports*, 6: 35600. doi:10.1038/srep35600.
- 森井悠太*・神武海・興野昌樹・並河智子・佐々木久美子・高江洲昇・渡辺早苗, 2016. 北海道に移入したマダラコウラナメクジ（有肺類：コウラナメクジ科）の分布状況. *ちりぼたん*, 45: 256–261.
- 森井悠太*, 2016. 天敵が生き物の多様化を促す？—カタツムリとオサムシの攻防をめぐる進化の謎に迫る. *academist Journal*, 16-Dec.
- Morii Y* & Wakabayashi H, 2017. Do the native rodents prey on land snails? : An experimental and quantitative study in Hokkaido, Japan. *Zoological Science*, 34: 275–280. doi:10.2108/zs170018.
- Morii Y* & Nakano T, 2017. Citizen science reveals the present range and a potential native predator of the invasive slug *Limax maximus* Linnæus, 1758 in Hokkaido, Japan. *BiolInvasions Records*, 6: 181–186. doi:10.3391/bir.2017.6.3.01.
- Morii Y*†, Ohkubo Y† & Watanabe S, 2018. Activity of invasive slug *Limax maximus* in relation to climate conditions based on citizen’s observations and novel regularization based statistical approaches. *Science of the Total Environment*, 637-638: 1061–1068. doi:10.1016/j.scitotenv.2018.04.403. †These authors contributed equally to this work.
- 森井悠太*, 2018. ナメクジの出現を予測する！ —市民科学と最新統計の融合. *academist Journal*, 13-Jul. <https://academist-cf.com/journal/?p=7702>