

# 「島」の世界自然遺産

北九州市立自然史・歴史博物館 館長 伊澤 雅子

## 1. はじめに

2021年7月26日に「奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島」の世界自然遺産登録が決定されてから、1年が過ぎた。登録延期や COVID-19 のパンデミックによる遺産会議自体の延期などの紆余曲折を経ての登録であり、登録自体もコロナ禍の真っ只中でのことであった。本遺産は、白神山地(1993年)、屋久島(1993年)、知床(2005年)、小笠原(2011年)に次ぐ日本で5番目の世界自然遺産である。

世界自然遺産の制度上の観点から4つの島を代表としたが、実は九州の南から台湾までに連なる150以上の島々からなる琉球諸島[ここで使用する島嶼の名称は当山(2014)にまとめられた自然科学で使用する名称とする<sup>1)</sup>]全体がひとまとまりの島嶼群として価値があり、その島嶼の連なりがあることが、本地域の面白さであり、学術的価値である。琉球諸島全体を遺産地域とできなかったことは残念に思う。

## 2. 「島」の生物の固有性

世界遺産には10の基準があり、そのうちvii~xの4つが自然遺産に関する基準である。本世界自然遺産は「クライテリア x」に当てはまるとして登録されている。クライテリア x は「学術上または保全上顕著な普遍的価値を有する絶滅のおそれのある種の生息地など、生物多様性の生息域内保全にとって最も重要な自然の生息地を包含する」である。従って、本地域の自然環境の特性を端的に表すと「生物多様性」ということになるわけである。本地域の種の多様性は高く、日本全体で現在記録されている動植物のうち20-60%の種が本地域で見られる。特に爬虫類は国内に分布する種の半分が本地域に分布している。遺産地域の面積は計42,698 haであり、日本全土の0.2%にも満たない。その面積の中に国内種



のうちこれだけの多様な種が生息していることは驚異的である。

しかし、実は本地域を語る上で、「固有性」が重要なキーワードとなる。表1に本自然遺産地域の主な陸棲動物の種数と固有性をまとめた。本地域については近年生物の分布や分類学的位置付けなどについて新しい知見が次々と報告されているため、2019年の世界自然遺産推薦書<sup>2)</sup>の時点の情報で取りまとめた。また、表中の数値は「種」のレベルで示し、亜種レベルでの固有性は含まれていない。また、ここで固有としたものは後述の中琉球または南琉球、もしくは両方にのみ分布する種とした。移動力の高い鳥類を除いて、昆虫類の約26%から両生類の約85%まで高い固有率を示す。これは亜種のレベルまで考慮するとさらに固有性が高くなり、飛翔力のある鳥類の留鳥や哺乳類のコウモリ類についても、島ごとにあるいは島嶼群ごとに固有亜種に分化している。

表1 遺産地域の陸棲動物種の種数と固有性

	日本全体の種数	遺産地域の種数	固有種	固有率(%)
哺乳類	108	21	13	61.9
鳥類	633	394 (留鳥49)	4(留鳥)	8.2
爬虫類	72	36	23	63.8
両生類	74	21	18	85.7
昆虫類	約32000	6153	1607	26.1

### 3. 「島」の固有性を生み出すもの

なぜこのような多様性と固有性が生まれたのか？

まず、本地域は「亜熱帯海洋性気候」である。亜熱帯は北回帰線、南回帰線の周辺に位置する地域で、熱帯と温帯の中間的な特徴を持つが、海外のそのような地域の多くは乾燥帯や砂漠である<sup>3)</sup>。それに対して、琉球諸島周辺は、降水量が多く、多雨林が発達している。同様の特性を持つ地域は中南米や東南アジアのごく限られた場所にしかみられない、世界的にも数少ない特殊な気候地域である。

さらに、最も大きな要因となっているのは本地域の島嶼性と複雑な地史である。「島」であることが生物相に興味深い特性を生み出すことは、これまでの国内の世界自然遺産地域の半数が小島嶼であることからもうかがわれる。琉球諸島は、海洋島である大東諸島を除いて、中新世中期以前は大陸の一部であったが、プレートの活動による大陸からの隔離と氷期と間氷期の間繰り返された海面変化による島嶼の再分断および陸橋による接続という複雑な過程を繰り返してきた<sup>4),5),6),7)</sup>。その過程で、大陸に分布していた生物が分断された島嶼に隔離され、そこで限定された環境に適応して独自の形態や生活型を獲得し、多様な種や亜種に分化していった。隔離された年代も島によって異なる。

その結果、生物地理学的には、地史レベルで隔離が大きかったトカラ海峡と慶良間海裂で地域を3つに分け

ることができる。大隅諸島からトカラ列島北部分までの北琉球、トカラ列島南部分から沖縄諸島までの中琉球、宮古諸島、八重山諸島の南琉球であり、世界自然遺産の4島は、奄美大島、徳之島、沖縄島が中琉球に、西表島が南琉球に属する。3つの地域単位の間で生物相は顕著に異なり、さらに北琉球には九州と共通する種、南琉球には台湾と共通する種も分布するという特性が見られる。例えば、九州の山地部で普通に見られる森林性のネズミ類はアカネズミやヒメネズミである。このうちアカネズミは北琉球まで分布する。しかし、中琉球に行くとネズミ類相は全く異なり、トゲネズミ類やケナガネズミという本地域に固有のネズミ類が生息する。それらのネズミ類は南琉球に行くとどれも見られなくなる。この生物相の大きな違いは海を渡ることが少ない、哺乳類や両生類、爬虫類で顕著であるが、飛翔性の哺乳類である小型コウモリ類でも同様の傾向が見られることが面白い。

### 4. 「島」で固有化した生き物たち

さらにそれぞれの島に隔離された個体群が少しずつ変化し、島ごとに亜種または種に分かれた生物もある。その顕著な例の一つがトゲネズミ属である。トゲネズミ属は本地域の固有属であり、さらに中琉球の3つの島、奄美大島、徳之島、沖縄島でアマミトゲネズミ、トクノシマトゲネズミ、オキナワトゲネズミとそれぞれの島の固有種に分化している(写真1)。さらに遺伝学的研究からは、外



写真1 中琉球の3島で別種に分化しているトゲネズミ類 (撮影:平城達哉)

左はトクノシマトゲネズミ、右はアマミトゲネズミ





写真 2 遺存固有種アマミノクロウサギ



写真 3 飛べない鳥ヤンバルクイナ

見上ほとんど区別がつかず、同じ中琉球で分布域も近いこの 3 種のトゲネズミの間で染色体数や性染色体の様相などが異なることが明らかになり、それがこの 3 種の種分化の過程を反映していることがわかった<sup>8),9),10)</sup>。

ある島だけに生き残ることのできた種もある。アマミノクロウサギは奄美大島と徳之島固有の 1 属 1 種のウサギである(写真 2)。アマミノクロウサギは「遺存固有種」と呼ばれる種である。遺存固有種は周辺の地域に全く近縁の種がない。アマミノクロウサギは古くは大陸に広域に分布していた種を祖先とするが<sup>11)</sup>、近縁の種は捕食者や競争種、環境の変化などの様々な要因で絶滅し、島嶼に残されたアマミノクロウサギだけが残ったという歴史を持つ。大陸と異なり、小島嶼では捕食者や競争種がいなかったことが、本種が生き延びることができた大きな要因の一つである。このような遺存固有種はアマミノクロウサギの他にリュウキュウヤマガメやリリカケスなどが挙げられる。

小島嶼では、食物連鎖の上位に位置する大型の捕食者(肉食性哺乳類など)が生息できないことから、捕食者の危険が少なく、そこに棲む動物には他地域で見られない特性を持つ。例えば、沖縄島固有種ヤンバルクイナ(写真 3)は国内唯一の飛べない鳥である。捕食者のいない島では「飛んで逃げる」という行動が必要でなかったと考えられる<sup>12)</sup>。同様に沖縄島固有種であるノグチゲラはキツツキの仲間であるが、地面で地中性の動物を採餌するという他のキツツキにはみられない生態を持つ<sup>13)</sup>。その他のケナガネズミやアマミノクロウサギにしても、行動が「のんびりした」感じがする。

## 5. 「島」の生物多様性を反映する生き物

肉食性哺乳類が生息できないと述べたが、西表島にはイリオモテヤマネコが分布する(写真 4)。琉球諸島で唯一の中型食肉目である。イリオモテヤマネコは世界に 40 種とされている野生ネコ科の中で「最も・・・」とされる特性が 2 つある。まず、面積わずか 284km<sup>2</sup> の小島嶼に食物連鎖の上位種であるヤマネコサイズの食肉目が安定的に生息できていることは極めて珍しい。食物連鎖を考えるとその上位に位置する食肉目の動物が生息するためには、食物連鎖下位の動植物が十分に生息していることが必須であるからである。実際に、西表島はネコ科の動物の生息地としては世界で最も小さな島である。もう一つは、イリオモテヤマネコはネコ科の中で最も餌メニューの幅が広いということである。海外のネコ科、あるいはイリオモテヤマネコと同種別亜種の大陸のベンガルヤマネコの仲間が主にネズミやウサギなどの小型哺乳類を餌としているのに対して、イリオモテヤマネコは

写真 4 西表島に適応したイリオモテヤマネコ  
(琉球大学動物生態学研究室提供)

哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、昆虫類、甲殻類までさまざまな動物を餌とする。この 2 つの特性は深く関わりがあり、西表島の生物の多様性と、イリオモテヤマネコの生態の柔軟性によるものであると考えられる。ネコ科の生息地としては小さい、しかし、生物多様性の高い西表島で、イリオモテヤマネコは食性の幅を大きく広げることで生き延びてきたと考えられる<sup>14)15)</sup>。

本地域の生物は、島の歴史と環境を反映したそれぞれ独特の形態、生態をもつ。現在生息している生物を見ることで、島の地史や適応・進化の過程を知ることができることは本地域の魅力の一つである。

## 6. 「島」の生物多様性と固有性を守る

「世界自然遺産登録はゴールではなくスタートだ」というコメントがさまざまな分野、立場の人から出されている。いかに世界自然遺産地域を維持していくかの責任が発生したことを認識しなくてはならないが、ここでも「島」の特殊性を考慮することが必要である。

IUCN(世界自然保護連合)は世界の絶滅の危機に瀕する種のランクをレッドリストとして公表している。表 2 は本地域の種のうち IUCN のリスト中で絶滅の危機ランクが高いとされている種の種数である。哺乳類や両生類ではほぼ半数の種が、世界的なレベルで見ても絶滅が危惧されると判断されたことになる。これも島嶼の特徴の一つである。島は面積が限定されているため、それぞれの種の個体数は少ない。保全上のそれぞれ問題の影響はより強く個体群全体の絶滅の危機につながる。

世界遺産委員会からは、登録にあたって 4 つの要請事項が付帯された。「観光管理」「ロードキル対策」「河川再生」「森林管理」である。これらについては期限が切られ、世界遺産センターへの報告が求められている。また、その他の重要事項として「外来種による悪影響」と「違法採集」が挙げられている。

一つ例を挙げると、「外来種による悪影響」は国内外の各地で問題となっているが、島では特に重視すべきものである。島という環境は閉鎖的であり、それゆえに安定的である。その中に住む生物は外からの侵入者による影響には弱いことになる。捕食者のいない島に適応し

表 2 遺産地域の動物の IUCN レッドリストの掲載状況

	遺産地域の種数	IUCN RL 掲載種数(2018)
哺乳類	21	11
鳥類	394(うち留鳥49)	12
爬虫類	36	8
両生類	21	12
昆虫類	6153	20

てきた動物は、イヌ、イエネコ、マングースなどの外来の食肉目に対して防御策を持たないため容易に捕食されてしまうのである。病気の侵入も島ではあっという間に個体群全体に広がることになり、種の絶滅につながる。また、前述の「近い島間でも別種や別亜種に分かれている」という島嶼群ならではの面白さも外来種問題にも一つの課題を投げかけている。海外からの外来種だけでなく、近くの間島からでも、あるいは同種の個体でも、島の外から持ち込むことが遺伝的な攪乱につながるからである。遺伝的攪乱は目に見えない外来種問題として、今後の課題である。

本世界遺産地域は、4 島から成る。そのため、島ごとに異なる事情への対応が対策の上でのキーとなる。国内外の世界自然遺産地域を見たときに、これほど離れた、かつ異なる 4 つの島を合わせて遺産地域としたところは特異である。生物相が違うだけでなく、社会的背景や産業構造、土地利用、行政区なども 4 島の間で異なる。上述の 4 つの要請事項と 2 つの重要事項は遺産地域全体に共通することではあるが、それぞれの島における生態系の保全の上での重要度、それに伴う対策の優先順位は異なる。島ごとに異なる生物相の面白さという本地域の特性は、保全の面では島ごとに対策を考えなくては行けないという困難な面も生み出している。

今後の遺産地域の管理の上では、島であるということ意識すること、島ごとの違いを考慮することがキーとなる。また、遺産地域の 4 島にのみ話題が集中しがちになるが、遺産地域以外の島々も含めた琉球諸島全体を視野に入れながら、保全を考えることが重要であると考え

## 参考文献

- 1) 当山昌直: 琉球列島の名称に関するメモ. 沖縄史料編集紀要, 37, 59-68 (2014).
- 2) Government of Japan: Nomination of Amami-Oshima Island, Tokunoshima Island, Northern part of Okinawa Island, and Iriomote Island for Inscription on the World Heritage List (2019).
- 3) 清水善和: 日本列島における森林の成立過程と植生帯のとらえ方-東アジアの視点から. 地域学研究, 27, 19-75 (2014).
- 4) 井龍康文・松田博貴: 新生界 3.5.2 新第三系・第四系. 日本地方地質誌 8 九州・沖縄地方, 日本地質学会(編), 149-154 (2010).
- 5) 木崎甲子郎・大城逸朗: 琉球列島のおいたち. 琉球の自然史, 木崎甲子郎(編), 8-37 (1980).
- 6) 太田英利: 古地理の再構築への現生生物学に基づくアプローチの強みと弱点-特に琉球の爬虫・両生類を例として. 木村政明(編著) 琉球弧の成立と生物の渡来, 175-185 (2002).
- 7) 太田英利: 琉球列島を中心とした南西諸島における陸生生物の分布と古地理-これまでの流れと今後の方向性. 月刊地球, 34, 427-436 (2012).
- 8) 村田知慧・黒岩麻里: トゲネズミの染色体進化と遺伝的多様性. 哺乳類科学, 51, 154-158 (2011).
- 9) C. Murata et al.: Multiple copies of SRY on the large Y chromosome of the Okinawa spiny rat, *Tokudaia muenninki*. *Chromosome Res.*, 18 (6), 623-634 (2010).
- 10) C. Murata et al.: The Y chromosome of the Okinawa spiny rat, *Tokudaia muenninki*, was rescued through fusion with an autosome. *Chromosome Res.*, 20, 111-125 (2012).
- 11) Tomida, Y. and C., Jin: Morphological evolution of the genus *Pliopentalagus* based on the fossil material from Anhui Province, China: A preliminary study. *National Science Museum monographs*, 22, 227-234 (2002).
- 12) 尾崎清明: ヤンバルクイナに何が起きているのか-発見から 24 年, 絶滅の危機がせまる. しまたてい, 34, 6-8 (2005).
- 13) 小高信彦ほか: 沖縄島北部やんばる地域における森林性動物の地上利用パターンとジャワマングース *Herpestes javanicus* の侵入に対する脆弱性について. 日本鳥学会誌, 58, 28-45 (2009).
- 14) 伊澤雅子・中西希: ヤマネコ・ストーリー. 琉球列島の自然講座-サンゴ礁・島の生き物たち・自然環境, ボーダーインク (2015).
- 15) Watanabe, S.: Factors affecting the distribution of the leopard cat *Prionailurus bengalensis* on East Asian islands. *Mammal Study*, 34(4), 201-207 (2009).