見直される琉球列島の陸橋化

横山祐典 藤田祐樹 太田英利

横山祐典 よこやま ゆうすけ 東京大学 大気海洋研究所

藤田祐樹 ふじた まさき 国立科学博物館 人類研究部

太田英利 おおた ひでとし 兵庫県立大学 自然・環境科学研究所/兵庫県立人と自然の博物館

琉球列島の陸橋と氷床, サンゴおよび海水進

(横山祐典)

陸橋という言葉はとても興味深い。

一般的には鉄道などをまたぐ形で作られた橋を 思い浮かべるが、自然科学的には現在隔てられて いる2つの陸が、橋がかかったようにつながり、 自由に行き来できる状態の地形を指す。そこには 人工物としての橋ではなく、自然に造られたもの であるという意味をもつ。つまり、陸橋を形成す るには、何らかの要因で海水準が下がって海底を 陸化させるか、海底が持ち上がって陸となる必要 が出てくる。

果たして、ここで対象としている琉球列島の島々を隔てている海洋が、干上がって陸続きになることなど起こりうるのか。かつてそういう現象が起こったことがあるのか。日本列島に人類が渡ってきた最初のきっかけを考える上で、陸橋の有無は極めて重要である。目の前に海があるのとないのではその壁は心理的にも物理的にも大きく異なるからだ。今では大陸からも九州島からも海で隔絶されている琉球列島で、相次いで見つかっている遺跡の多くが約3万年前という年代を示している1。果たしてこの時代、陸橋が存在していたのであろうか。本小論ではこの問題について触れたい。

Critical scrutiny of the land bridge hypothesis for the Ryukyu Chain

Yusuke YOKOYAMA, Masaki FUJITA and Hidetoshi OTA



氷期と間氷期

過去約260万年前から現在を第四紀という。 この時期は人類が誕生した時期と重なり. 人類紀 ともよばれている。もっとも重要な気候の特徴は. 北米や北欧に巨大な氷床が繰り返し出現していた ことだ。これまでに多くの海水の同位体の記録を 残している. 深海堆積物から採取された動物プラ ンクトン(有孔虫)の殻の化学分析結果が発表され ている。海水の同位体の記録は氷床のサイズの記 録としても読みかえることができ、すなわち海水 準変動の記録となる。それらをみると、 第四紀の ほとんどが現在より氷床が多く存在していた"氷 期"とよばれる時期であったことがわかる。ほと んどが現在より海水準が低かった時期にあたって おり、今と同じような海水準の時代である"間氷 期"は、全体のおよそ 10% とわずかである²。今 回問題となる3万年前から4万年前は最終氷期 の時期にあたる。もっとも海水準が下がった時期 は約2万年前であり、世界平均で120mから 130 m にもおよんだことが、21 世紀に入ってか らの研究で明らかになっている^{3,4}。つまり陸橋を 作るには水深が130mより浅い水深である必要 がある(図1)。ただこれは実際の描像ではなく. 氷床の消長に伴う海水量の変化だけで海岸線が変 化したと考えた場合の話だ。



地球という "器" の変化

実際の地球はどうだろう? 融け水が海洋にも たらされると、融けた氷床が存在していた陸域は

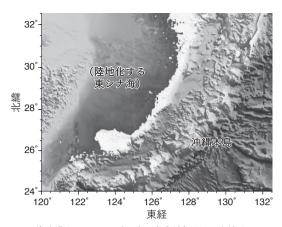
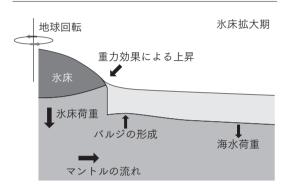


図 1―海水準を 120 m 下げた時の琉球列島周辺の古地理図



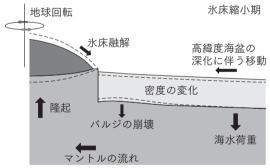


図 2-氷床の融解に伴う海洋と固体地球の変化5.10

荷重の解放に伴い隆起する(図2)。海洋底は全海洋にもたらされた水の荷重により沈降する。つまり器の形が変形するのだ。ここで、氷床のサイズが縮小することによる重力効果の低下や、地球回転の変化に伴う極の移動による海水準変化などは、対象としている変化(つまり100mほどの海水準変動)に比べて小さいので無視できる5。この"器の変化"については、氷河性-海水荷重地殻均衡(GIA)によって引き起こされている6。最終氷期に世界的に



図3一海水準の重要な指標としてのサンゴ 写真はグレートバリアリーフ, ヘロン島。

氷床が最大に拡大した時期である2万年前の海岸線について考えた場合,この影響は30mほどにも達する。これは現在のグリーンランド氷床約3つ分に相当する量だ。地震などテクトニックなイベントが小さい地域でもこれだけの変形が起こり、現在でも氷期の名残ともいうべき変形が継続しているのだ。

テクトニックな地殻変動

日本列島は地殻変動が活発に起こっているプレート境界近くに位置している。今回問題にしている琉球列島も、琉球海溝に近く、フィリピン海プレートが年間約10cmで沈み込んでいる場所だ。実際、かつて起こった大規模な地震に伴う大津波などの記録も石垣島などに残されている。現在、島として台湾や九州島から切り離されている琉球列島が陸橋としてつながるもうひとつの可能性としては、現在海底となっている地域が過去3万年間連続して(もしくは急激に)沈降する必要がある。この可能性はあるのだろうか。

結論からすると極めて難しいと言わざるを得ない。いくつかの方法でこれらを確かめることができるのだが、その中のひとつが、今からおよそ12万5000年前に起こった、一つ前の間氷期の海水準の指標を使った方法だ。当時の全球的な海水準高度は、現在よりも6mほど高かったと考えられている7。したがって、テクトニックな地殻

0617

変動がなければ、サンゴなどの海水準の指標(図3) が標高6mに存在することが期待される。しか し琉球列島では、程度の違いはあれ、すべてこの 6 mを超える値を示している。すなわち、長期的 には琉球列島は隆起傾向にあるのだ8。仮に3万 年には存在していた陸地が現在はテクトニックな 地殻変動に伴って海になったというのであれば. これらの旧海水準を示す指標が現在の海水準より 高いところに出ていることは考えにくい。実際. 最近得られた伊良部沖の海底から得られた2万 年前の旧海水準高度⁹は GIA モデルから予想され る値と整合的4で、2万年間で100mを超えるよ うな急激な沈降が起こったことは否定される。

かつて琉球列島が大陸と陸続きであったことは. 地質学的にも知られているところだが、3~4万 年前という時間スケールで陸橋を形成させるには. 世界規模で起こった海水準変動や地域的な地殻変 動を合わせて考えてみても肯定することは難しい。 特に島々を隔てている海峡は深く、生物地理学的

な分布とも整合的である。現在は筆者のラボでも 高精度での放射性炭素年代測定やウラン系列核種 年代測定法が実施できるようになった。今後、琉 球列島のサンゴ礁掘削など進め、サンゴ試料採取 による高精度で多数の年代測定が実施され. 当時 の正確な環境を復元していくことで「より詳し い知見が得られていくことが望まれる。

汝献

- 1-Y. Kaifu et al.: Emergence and Diversity of Modern Human Behavior in Paleolithic Asia. Texas A&M University Press, College Station(2015)pp. 345~361
- 2-横山祐典: 第四紀研究, 49, 337(2010)
- 3-Y. Yokoyama et al.: Nature, 406, 713(2000)
- 4—Y. Yokovama et al.: Nature, in press(2018)
- 5—Y. Yokoyama & T. M. Esat: Oceanography, 24, 54(2011)
- 6 横山祐典: 地球史が語る近未来の環境, 日本第四紀学会編, 分担執筆2章「地球温暖化と海面上昇」,東京大学出版会(2007)
- 8—Y. Yokoyama et al.: Quaternary International, 397, 342(2016)

7-Y. Yokoyama & T. M. Esat: Science, **354**, 550(2016)

- 9-K. Sasaki et al.: Island Arc, 15, 455(2006)
- 10-横山祐典: 気候変動の事典, 山川修治・他編, 分担執筆「海 水準変動から探る気候環境変遷 | 朝倉書店(2017)

動物化石に交流した痕跡は 認められない

(藤田祐樹)

琉球列島は、古生代以後の堆積岩を主体に形づ くられており、これらの堆積層は、中生代から新 生代にかけて隆起して陸地化した。やがて、新生 代に再び一部が沈降して水没し、サンゴ礁が形成 され. 再び隆起して後期更新世には現在の列島に 近い状況になっていったと考えられている1。琉 球列島は、地上に姿を現した当初はユーラシア大 陸と接続しており、この時期に分布を広げた動物 たちが、陸地の島嶼化にともなって分断隔離され、 島ごとに固有のユニークな動植物相がはぐくまれ ていった。細部には諸説あるものの、琉球列島の 地史・動物史は概説すればこのようになる。

その中で、本稿では琉球列島の形成史において 後期更新世の陸橋化があったかどうかを、古生物 学的情報にもとづいて考えてみよう。琉球列島に おける多様かつ島ごとに固有性の高い動植物相は. 島嶼として長らく隔離されたことを物語っている が、具体的にいつごろから、こうした固有動物群 が成立していたのだろうか。結論を先に述べると、 現生動物群にみられる島ごとの固有性は、少なく とも後期更新世には既に確立されていたようだ。 琉球石灰岩地帯から得られる豊富な化石動物群の 中には、現生の固有動物はほとんどすべて認めら れ、さらに島ごとに固有の絶滅動物すら報告され ている。

琉球列島の中でも石灰岩地域が広く分布し、化 石発見例の多い沖縄島以南の様相を概観してみる と,沖縄諸島,宮古諸島,八重山諸島で化石動物 群の分布は島ごとに特有である(表1)。イノシシ やオオヤマリクガメなど、3つの地域に広く分布 している動物もあるが、このうちイノシシは列島 各地で2万数千年前に突然出現するように見え ることから、旧石器人による持ち込みが議論され ている2。ただし、現生イノシシのミトコンドリ

表 1-琉球列島の主要な化石動物相

和名	学名	八重山諸島	宮古諸島	沖縄諸島	備考
リュウキュウジカ	Cervus/Metacervulus astylodon	0?		0	八重山のリュウキュウジカはニホ ンジカタイプの別種とする考えも ある
リュウキュウムカシキョン	Muntiacinae gen. et. Sp. indet.			\circ	
ミヤコノロジカ	Capreolus miyakoensis		\circ		
イノシシ	Sus scrofa	\circ	\circ	\circ	
イノシシ属	Sus sp.		\circ		
ケナガネズミ	Rattus/Diplothrix legata			\circ	
ミヤコムカシネズミ	Rattus/Diplothrix miyakoensis		\circ		
オオハタネズミ	Microtus fortis		\circ		
シロハラネズミ属	Niviventer sp.	0			絶滅種の可能性がある
ネコ属	Felis sp.	0	0		イリオモテヤマネコとの類縁性が 指摘されている
オオヤマリクガメ	Manouria oyamai	\circ	\circ	\circ	



図 1―リュウキュウジカ骨格(沖縄県立博物館・美術館所蔵) 肩高 49 cm と小型で四肢が短く顎が大きい。

ア DNA 分析による研究では、リュウキュウイノシシの起源は中期更新世まで遡る可能性があると指摘されており³、現段階では結論を出すことが難しい。

別の広範囲分布種であるリュウキュウジカは、小型で四肢が短く、歯冠高も高く、長寿化の傾向も認められるなど、典型的な島嶼適応形態を有しており(図1)4.5、長期にわたって島に隔離された動物といえる。広範囲に分布するものの、島ごとに固有の形態変異があり、繁殖集団が分断化していたと考えられる6。やはり広範囲分布種であるオオヤマリクガメも、甲羅が薄く、捕食者のいない島嶼環境への適応だと考えられている7。こうしたことから、広範囲に分布するのは最近の移動

によるものではなく,初期に分布を広げたシカや カメのうち島嶼適応が進んだ種は,各地で生き続 けることができたと考えるほうがよさそうである。

そもそも、動物地理学、古生物学的には、研究の最初期から琉球列島の島嶼化は中期更新世以前とされていたが、1970年前後の港川人や山下洞人といった旧石器人骨の発見を契機として、にわかに後期更新世の陸橋化が議論され始めた⁸。当時の人類学では旧石器人の渡海能力は想定されていなかったためである。旧石器人の陸伝い移住仮説と呼応して、古生物学的研究からは港川遺跡動物群にみる固有シカ類絶滅とイノシシ出現の問題が、陸橋仮説を採用すれば説明しうることも議論された⁹。

しかし、現代的な視点からすればオーストラリアへの渡海(5万年前以前)、東ティモールでの外洋漁労活動(4万年前)、日本列島における海を越えた黒曜石運搬(3.5万年前)など、旧石器人の渡海能力は、ほぼ確実視されており、旧石器人の存在に端を発した陸橋化の議論は見直されるべきである。そして、動物化石をみれば、本稿で概説したとおり、沖縄、宮古、八重山の3地域で互いに交流した痕跡は認められない。そのため、初期の研究が主張していたとおり、琉球列島における陸橋化や大陸との接続は、少なくとも中期更新世以前と考えるべきだろう。

文献

- 1—木崎甲子郎・大城逸朗: 海洋科学, **9**,542(1977)
- 2—M. Fujita et al.: Quaternary International, 339-340, 289 (2014)
- 3—S. Yoshikawa et al.: Zoological Science, 33(5), 520(2016)
- 4-M. O. Kubo et al.: Anthropological Science, 119, 183(2011)
- 5—M. O. Kubo et al.: Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, **435**, 159(2015)
- 6-Y. Matsumoto & H. Otsuka: Tropics, 10, 155(2000)
- 7—A. Takahashi et al.: Pacific Scinence, 62, 395(2008)
- 8-大嶋和雄: 第四紀研究, 18, 251(1980)
- 9—長谷川善和: 第四紀研究, 18, 263(1980)

南西諸島の陸生脊椎動物 ----意外に多い漂流による分散者

(太田英利)

四方を海に囲まれた島嶼に分布する陸生動物の 起源については、古くから多くの議論があった。 例えばあのガラパゴス諸島やポリネシア, ミクロ ネシアの島々のように、火山活動や地殻の変動に 伴って直接洋上に現れたいわゆる海洋島に見られ る陸生動物は、動物相の供給源となる周辺の、よ り起源の古い島や大陸から、飛翔や、気流・海流 の作用を受けての分散によって到達したものや. そうした動物から新たに進化したものである。一 方で大陸の一部が海峡の形成などによって切り離 されて島嶼化したいわゆる大陸島の動物相の形成 過程はより複雑で、その島が大陸の一部だった頃 からいた動物やその子孫と、そこが島嶼化してか ら新たに到達したものとがいると予想される1。 さらに大陸島のうち、島嶼化後も大陸との間を隔 てる海域の浅いいわゆる大陸棚島では、 最盛期に 海水面が 120~140 m ほども低下したとされる更 新世の氷期には、陸橋で大陸や近隣の島々と連結 されたはずであり、その際には陸橋を渡っての新 たな分散もあることから、 陸生動物相の起源はさ らに複雑になる。

ただ、陸生の脊椎動物に限って言えば、海を渡っての分散は、飛翔能力のある鳥類やコウモリ類を除けば一般にかなり頻度が低いと想定されてきた。加えて分岐分類学の、方法論としての発展に伴う検証可能仮説の重視や、再節約的な考え方の流布もあり、大陸島に見られる、鳥やコウモリ以外の陸生脊椎動物の由来に関しては、基本的に大陸や周辺の他の島嶼からの分断時にそこに生息していた種の子孫であるとの前提が置かれるように

なった²。海洋島である大東諸島や吐噶喇諸島北部の島々を除き概ね大陸島から成る南西諸島(図1)についても,現在見られる,在来の哺乳類,爬虫類,両生類などは,概ねこれらの島々に相当する陸域が海峡によって大陸から切り離された時期に一緒に隔離された系統の子孫,そしてより新しい時代に陸橋を通って大陸や台湾などから侵入した後に隔離された種やその子孫とみなされることが多かった³。

しかしながら、特に 1990 年代以降、状況は変わってゆく。理由のひとつは生体の情報分子、すなわち DNA の塩基配列変異を指標に生物の個体群間の類縁関係や、それぞれの個体群の動態履歴について、定量的、確率論的な推計ができるようになったこと。もうひとつは、地殻学、堆積学、古生物学といった地学分野での新たな発見、情報の追加である。これらの知見を総合した視点に立ってあらためて南西諸島や隣接する地域の陸生動物の個体群を眺めてみると、以前予想されていたよりもはるかに多くの、飛翔能力を持たない陸生脊椎動物が、海を渡って南西諸島に到達し、また島々の間で分散してきたことがわかる。以下、いくつかその例を眺めてみたい。

海を渡った哺乳類

ここではイリオモテヤマネコとリュウキュウイノシシについて考えてみる。イリオモテヤマネコは 1960 年代の記載論文では、形態的に見て全世界のネコ科動物の中で最も祖先的な系統の生き残り、すなわち「生きている化石」と称されるべき新属新種であるとされた。ところが近年の分子系統学的な研究からは、独立属どころか台湾、大陸、対馬、東南アジアなどに広く分布するベンガルヤマネコの中の、特に対馬や朝鮮半島、大陸中国の



図 1-南西諸島とその周辺 琉球列島のうち台湾とケラマ海裂,ケラマ海裂とトカラ構造海峡,トカラ構造 海峡と九州の間に位置する領域を,それぞれ南琉球,中琉球,北琉球と呼ぶ。

個体群に非常に近縁で、分類学的にはせいぜいベンガルヤマネコの亜種程度にしか位置付けられず、近縁群と分かれたのも後期更新世に入ってからの十数万年前からせいぜい 30 万年前程度であることが示された⁴。近年の地殻学的・堆積学的研究によればこの時期、西表島を含む南琉球は隣接する台湾や大陸からすでに海峡によって隔離されていたはずであり⁵、従ってイリオモテヤマネコの祖先が西表島に到達したのは海を渡ってであったと考えられる。

リュウキュウイノシシについては近年もしばしば、ヒトが南西諸島に分散する際に家畜として連れてきたものが野生化した結果との説が立てられている。ところが現在この動物の野外個体群が残る八重山諸島、沖縄島、奄美諸島のすべての島嶼集団から得られたサンプルに、他の多くの地域のイノシシサンプルを加えて DNA 解析を行なったところ、最も近縁な大陸のイノシシからでさえ少

なく見積もって5万年強,恐らくは十数万年ないしそれ以上前に分かれたとの結果が得られた⁶。人類が南西諸島に到達したのは古くてもせいぜい4万年前程度とされているから,リュウキュウイノシシの祖先の外部からの到達が,人に伴う形でなされた可能性は極めて低い。ただしリュウキュウイノシシの南琉球ー中琉球個体群間での遺伝的差異は極めて小さく,これらの島嶼域間での海域の幅(300 km以上)や想定される海峡・海裂による隔離期間(300 万年以上)を併せて考えるならば,南琉球と中琉球の間での移動には,従来から言われてきたようにヒトが関わった可能性が高い。

もう一つ、イリオモテヤマネコとリュウキュウイノシシで共通していて興味深いのが、いずれも最近縁集団が、それぞれ台湾ではなく大陸にいる点である。もしかしたら十数万年前に、大陸東岸の一部が台湾よりも南琉球の近くに位置し、中型の哺乳類が泳いで渡れる状況があったのかもしれ



海を渡った爬虫類

ここではトカゲ属の例について見てみよう。南 西諸島のトカゲ属としては、尖閣諸島にセンカク トカゲ、南琉球にキシノウエトカゲとイシガキト カゲ、ケラマ海裂以北の沖縄諸島から吐噶喇諸島 にかけてバーバートカゲ、オキナワトカゲ、オオ シマトカゲ、クチノシマトカゲが分布している。 これら7種のうちイシガキトカゲ、オキナワト カゲ、オオシマトカゲ、クチノシマトカゲの4 種が、台湾のアオスジトカゲを含め排他的に共通 祖先から派生したいわゆる単系統群を形成してい るのであるが、それらの地理的関係と系統関係と の対応が実に興味深い。仮にこれらの種の祖先が、 単純に陸橋を伝って分布を広げ、その後の陸橋の 陥没で隔離されて分化したのであれば、その地理

的関係と系統関係はある程度対応することが予想 される。ところが実際には、グループの地理的分 布の最南西端を占めるイシガキトカゲと最北東端 を占めるクチノシマトカゲが相互に最も近縁にな ってしまう。そしてオキナワトカゲは主に沖縄諸 島と奄美諸島南部の島々に、オオシマトカゲは主 に奄美諸島北部と吐噶喇諸島南部の島々に分布し ているが、オキナワトカゲは吐噶喇諸島北部の中 之島に、オオシマトカゲも同じく諏訪之瀬島に、 それぞれ個体群が知られている(図2)7。叶噶喇諸 島を南北に分断するトカラ構造海峡は、その深さ、 周辺の地殻の構造・動きから、少なくとも前期更 新世にはすでに成立していたと考えられ5. 吐噶 喇諸島そのものも、少なくともトカラ構造海峡以 北のものは海洋島と思われることから。上記の 吐噶喇諸島北部のクチノシマトカゲ、オキナワト カゲ、オオシマトカゲの個体群は、明らかにそれ

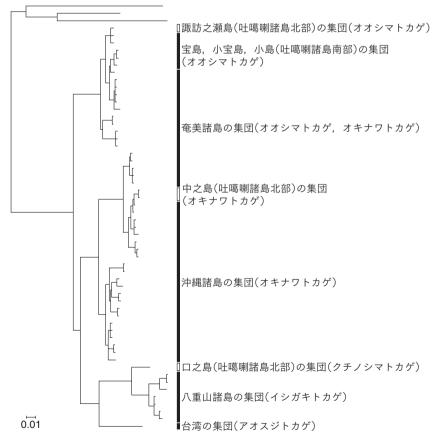


図 2—琉球列島に分布するトカゲ属の種,個体群の系統関係と地理的分布 Kurita & Hikida⁷より改変。

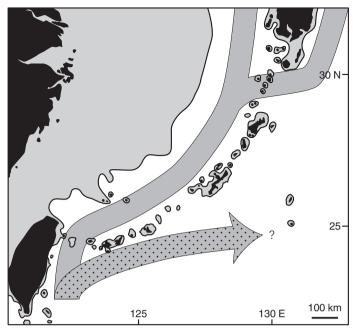


図3―南西諸島の現在の陸域(黒色部分),最終氷期(更新世末期)の陸域(灰色部分)と黒潮の大まかな流路(それぞれ点無しと点有りの太線)

Gallagher et al.14 より改変。

ぞれ漂流分散でこれらの島に到達したと考えられる。

南西諸島周辺の東シナ海は、大きくは南西から 北東に流れる黒潮が卓越しており、実際、同じト カゲの仲間であるキノボリトカゲや海岸生のいく つかの無脊椎動物は、黒潮の本流に乗って分散し たと思われている⁹。とはいえ黒潮の流路は更新 世末期と現在でも大きく変わっており(図3)、表 層の動きも複雑で渦や反流も少なくなく、季節変 化も知られている。図2に示したようなトカゲ 属の系統パタンと必ずしも対応しない不規則な地 理的分布のパタンには、こうした黒潮の本流以外 の細流によるノイズや、さらに恐らくは漂流によ って到達した先での近縁種との競争の有無や天敵 による捕食圧の強弱といった生態的要因による定 着の成功・失敗が、影響した結果ではないかと思 われる。



海を渡ったカエル

両生類は角質層が極端に薄く水分を通しやすい 皮膚の特性から、そのほとんどは、海水に浸かっ たり、はたまたま水のない状態で日光に晒された 状態に置かれたりすると、短時間で死んでしまう。 このような生理的なもろさから、漂流による洋上 分散はほぼ不可能なようで、実際、ガラパゴス諸 島、ハワイ諸島、小笠原諸島といった海洋島には、 在来の両生類はまったくいない。

南西諸島の両生類もそのほとんどは諸島内でも 分布が限られており、近縁種からも遺伝的に少な からず分化し固有種となっていることから、この エリア全体が大陸の東岸であった時代からの生き 残りか、もしくは大陸や台湾との間に陸橋ができ た時代に陸路で到達したものと考えられている⁵。

ところがそんな中にあって、台湾から吐噶喇諸島北部の島々まで広く分布するカエルがいる。リュウキュウカジカガエルで、上記のトカラ構造海峡を挟んだ両側にも、若干の遺伝的分化を示しながらそれぞれ個体群が見られる。本種個体群間の類縁関係やその動態履歴の推定結果からは、体長5cmに満たないこの小さなカエルが台湾から琉球列島を、ほぼ南西から北東に向けて分散してきたことが強く示唆された。リュウキュウカジカガ

エルは琉球列島で、少し海水の飛沫が入りやや塩 分のあるような海岸近くの水たまりにも産卵する ことから、他の両生類よりも塩分への耐性があり、 両生類としてはまだ、漂流分散に向いているので あろう¹⁰。



結びに

以上のように近年の分子生物学と地質学の進歩から、従来、島嶼化や陸橋形成といった古地理学的な水陸分布の変化、つまり地史をベースに説明仮説の構築が試みられてきていた南西諸島の陸生脊椎動物の地理的分布が、実際には漂流による洋上分散の影響を少なからず受けていることがわかってきている。これからもここに紹介したような事例は、この分野での研究の進展とともに増えていくであろう。その一方で、解決されなければならない新たな課題も、色々と見えてきている。

特に重要なのはリュウキュウイノシシの場合の ようなヒトの活動の影響評価で、現在各地で生じ ているいわゆる外来種問題を見ればわかるように. ヒトは意図的であれ非意図的であれ様々な生物を. 本来分布しない場所に持ち込んでしまう。こうし た人為分布を自然分布として分布史考察の情報に 組み込んでしまうと、科学的に大きく誤った結論 が導かれる11。こうした誤解は、例えば更新世以 降の化石や骨格残骸の研究と集団遺伝学的研究を 総合することで、ある程度は回避できるかもしれ ない12。また古い時代に人間とともに移動したと 思われる動物を系統遺伝学的に解析することで. 当時のヒトの移動に関する貴重な情報が得られる かもしれない13。ここで紹介したような歴史科学 の分野では、アプローチは違っても解明されるべ き過去の出来事は一つであるということを念頭に. 異分野の研究者が共同で研究を進めることが重要 であろう。今後そうした方向に、さらにこの分野 の研究が進展してゆくことを願う。

文献

1—P. J. Darlington: Zoogeography, John Wiley (1957)

2-E. O. Wiley: Phylogenetics, John Wiley (1981)

- 3-木崎甲子郎: 海洋科学, 9,542(1977)
- 4-T. Tamada et al.: Zoological Science, 25, 154(2008)
- 5—太田英利: 月刊地球, 34, 427(2012)
- 6—S. Yoshikawa et al.: Zoological Science, 33, 520(2016)
- 7-K. Kurita & T. Hikida: Zoological Science, 31, 187(2014)
- 8—木村政昭: トカラ海峡の潜水調査-沖縄トラフ北部東縁のテクトニクス. 第9回しんかいシンポジウム報告書, (1993)pp. 283~307
- 9—S. F. Yang et al.: Journal of Biogeography, 45, 37(2017)
- 10—A. Tominaga: Zoological Science, 32, 240(2015)
- 11—H. Sato & H. Ota: in 'Tropical Island Herpetofauna: Origin, Current Diversity, and Conservation', H. Ota ed., Elsevier Science(1999) pp. 317~334
- 12—Y. Nakamura & H. Ota: Palaeontologia Electronica, 18, 1 (2015)
- 13-C. C. Austin: Nature, 397(6715), 113(1999)
- 14—S. J. Gallagher et al.: Progress in Earth and Planetary Science, **2**(17), 1(2015)

横山祐典 よこやま ゆうすけ

1970 年熊本市生まれ。東京大学大気海洋研究所教授。東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻,総合文化研究科国際環境学専攻,海洋研究開発機構生物地球化学分野招聘主任研究員を兼任。Ph.D.1999 年オーストラリア国立大学地球科学研究所博士課程修了。同年同大学研究員,2000 年カリフォルニア大学バークレー校宇宙科学研究所研究員,2002 年ローレンス・リバモア国立研究所研究員,同年東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻講師を経て,2008 年より東京大学大気海洋研究所准教授,2014 年より現職。1984 年米国テネシー州名誉州民,2009 年文部科学大臣表彰若手科学者賞,2013 年Distinguished International Visitor Award, (Durham University,英国)、2014 年 Wiess Visiting Professor Award (Rice 大学,米国)など受賞。趣味は,読書,スポーツ(ハンドボールは日本および豪州で国体出場),音楽鑑賞。

藤田祐樹 ふじた まさき

1974 年生まれ。国立科学博物館 人類研究部 研究員。東京大学大学院理学系研究科博士課程修了後,同大学院農学生命科学研究科博士研究員,沖縄県立博物館・美術館専門員を経て,現職。琉球列島を中心に洞窟遺跡の発掘調査によって,旧石器時代の人類史やヒトと動物の関わりを探求するほか,動物の運動研究も行っている。著書に「ハトはなぜ首を振って歩くのか」(岩波科学ライブラリー)。

太田英利 おおた ひでとし

1959 年,愛知県名古屋市生まれ。京都大学理学研究科博士後期課程中退(博士,理学)。琉球大学理学部助手,同熱帯生物圏研究センター教授を経て,兵庫県立大学自然・環境科学研究所教授/兵庫県立人と自然の博物館研究部長。専門は系統分類学,爬虫両生類学。幼少の頃より動物,特に爬虫類に興味をもち,学生時代からは琉球列島や台湾をはじめとしたアジアやオセアニアの島々を訪れ,トカゲ,ヘビ,カエルなどの種の多様性や分布,自然史をテーマにした調査研究を行なう。学術論文のほか,『図鑑 NEO 両生類はちゅう類』(小学館,共著),『世界の絶滅危惧生物図鑑』(丸善出版,共訳)など,爬虫両生類,絶滅危惧動物,外来種などを扱った一般向けの書籍も執筆。