〈特集：日本産爬虫両生類の分類に関する最近の動向〉

# 2013 年以降の日本産爬虫類の分類の変更および関連する話題について

岡本　　卓[1]・竹内　寛彦[2]・鈴木　　大[3]

[1] 606-8502 京都市左京区北白川追分町　京都大学大学院理学研究科動物学教室
[2] 252-0880 神奈川県藤沢市亀井野 1866　日本大学生物資源科学部一般教養
[3] 005-8601 札幌市南区南沢 5 条 1-1-1　東海大学生物学部生物学科

Taxonomic changes of Japanese reptiles since 2013 and some related topics

By Taku Okamoto[1], Hirohiko Takeuchi[2], and Dai Suzuki[3]

[1] *Department of Zoology, Graduate School of Science, Kyoto University, Kitashirakawa-Oiwakecho, Sakyo-ku, Kyoto 606-8502, Japan*
[2] *College of Bioresource Sciences, Nihon University, 1866 Kameino, Fujisawa City, Kanagawa 252-0880, Japan*
[3] *School of Biological Sciences, Department of Biology, Tokai University, 5 jou 1-1-1, Minamisawa, Minami-ku, Sapporo, Hokkaido 005-8601, Japan*

## はじめに

活発な分類学的研究の進展により，日本産爬虫類の分類体系は近年もたびたび変更されている．本誌では 2006 巻，2007 巻，2013 巻で分類に関する特集が組まれ，爬虫類の分類変更については疋田（2006，2007，2013），鳥羽・太田（2006），鳥羽（2007），太田・高橋（2006），太田（2007）が解説している．

また，イシガメ科カメ類とヘビ類の近年の分類について安川（2017）と鳥羽（2017）も解説している．本稿では，原則として2019年9月末時点の日本産爬虫両生類標準和名リスト（以後“和名リスト”と呼ぶ）の分類体系を標準的なものとし，疋田（2013）以降の日本産爬虫類の分類変更および関連する話題について概説する．また，和名リストに反映されていない近年の分類に関する話題も，適宜補足する．各分類群のセクションの冒頭で，日本国内の地域集団・種・属について，原則として和名リストに反映されている分類変更について変更前と変更後の和名と学名を示す．加えて，有鱗類の高次分類などで使用されることがある，リンネ式階級によらない分類体系の使用実態も手短に紹介する．

1. トカゲ類

1-1. オキナワトカゲの分割とクチノシマトカゲの記載（トカゲ科 Scincidae）（Kurita and Hikida, 2014a, b）

オキナワトカゲ *Plestiodon marginatus* Hallowell, 1861（広義）

→クチノシマトカゲ *P. kuchinoshimensis* Kurita et Hikida, 2014（口之島）

オオシマトカゲ *P. oshimensis*（Thompson, 1912）（諏訪之瀬島，宝島と周辺島嶼，喜界島・奄美大島・徳之島と周辺島嶼，硫黄鳥島）

オキナワトカゲ *P. marginatus* Hallowell, 1861（狭義）（中之島，沖永良部島，与論島，沖縄諸島）

2013年時点では種オキナワトカゲ *Plestiodon marginatus* は沖縄諸島・奄美諸島・トカラ列島のほぼ全域に分布するとされ，沖縄諸島と与論島・沖永良部島に分布する亜種オキナワトカゲ *P. m. marginatus*，沖永良部・与論を除く奄美諸島とトカラ列島南部の宝島・小島・小宝島に分布するオオシマトカゲ *P. m. oshimensis* の2亜種が認められていた．トカラ列島北部（口之島・中之島・諏訪之瀬島）の集団は，かつては広義のニホントカゲ（現在のニホントカゲ，ヒガシニホントカゲ，オカダトカゲ伊豆半島集団にほぼ相当）に含められ，分子系統解析（Kato et al., 1994；Motokawa and Hikida, 2003）の結果に基づいて種オキナワトカゲとされるようになっていたが，亜種レベルの帰属は曖昧であった．Kurita and Hikida（2014a）は，分子系統解析により，本種が［1］沖縄諸島＋与論島＋沖永良部島＋中之島／［2］徳之島以北の奄美諸島～トカラ列島南部＋諏訪之瀬島／［3］口之島の3系統に明瞭に分化していることを明らかにし，これらを別種として区別すべきとした．これにより，［1］が狭義のオキナワトカゲ *P. marginatus*，［2］がオオシマトカゲ *P. oshimensis* となる．その後，Kurita and Hikida（2014b）は［3］口之島集団をクチノシマトカゲ *P. kuchinoshimensis* として記載した．本種はオキナワトカゲ・オオシマトカゲに似るが（幼体の胴体白色縦条が5本，後鼻板を欠く，大腿部後面の不規則な大型鱗を欠くなど），幼体の背面の暗色部が茶色である点（他種では黒色），幼体の白色縦条のうち体側上部のものが眼上板より後部のみである点（他種では眼上板に達する）で異なる．

口之島・中之島・諏訪之瀬島の集団は，旧環境庁の第三次レッドリストで「絶滅のおそれのある地域個体群（LP）」とされていたが（太田，2000；当時は広義のニホントカゲ），その後扱いは大きく変更されており，2019年版の環境省レッドリスト（環境省自然環境局野生生物課，2019）では，オキナワトカゲが絶滅危惧II類（VU），オオシマトカゲが準絶滅危惧（NT），クチノシマトカゲが情報不足（DD）とされている．

現在，Kurita and Hikida（2014a, b）の分類が定着しているが，オキナワトカゲとオオシマトカゲの形態的特徴は明らかでない．沖永良部島と与論島の集団（現在はオキナワトカ

ゲ）は，かつては形態的特徴からオオシマトカゲとされ（例えば，当山，1979），中之島（現在はオキナワトカゲ）と諏訪之瀬島（現在はオオシマトカゲ）の集団はかつて広義のニホントカゲとされていた．これらの集団の現在の分類学的帰属は分子系統解析に依拠しており，形態的特徴とその地理的変異の整理が今後必要であろう．

1-2. センカクトカゲ（トカゲ科 Scincidae）の記載（Kurita et al., 2017）

アオスジトカゲ *Plestiodon elegans*（Bounlenger, 1887）尖閣諸島集団

→センカクトカゲ *P. takarai* Kurita, Ota et Hikida, 2017

かつて，尖閣諸島の魚釣島・北小島・南小島・久場島のトカゲ属は，台湾と大陸中国南部に広域分布するアオスジトカゲ *Plestiodon elegans* と同種とされていた．Kurita et al.（2017）は，尖閣諸島集団の遺伝的・形態的独自性を明らかにし，センカクトカゲ *P. takarai* として記載した．タイプ産地は北小島である．本種は形態形質ではアオスジトカゲに似るが（後鼻板を欠く，大腿部後面に不規則に並ぶ大型鱗を持つなど），幼体の尾の先端側の半分程度が淡青色で基部側の半分程度は灰色～黄褐色（狭義のアオスジトカゲや他種では尾全体が鮮やかな青，または基部側が緑色）という点で異なる．この特徴は，Ota（2004）で写真とともに記述されている．この分類変更によりアオスジトカゲは日本国内の分布域が無くなり，和名リストから削除された．2019 年版の環境省レッドリストにおけるセンカクトカゲのカテゴリは，アオスジトカゲ扱いだった 2012 年の第四次レッドリストと同じく絶滅危惧 IB 類（EN）である（環境省自然環境局野生生物課，2019）．

1-3. クロイワトカゲモドキ（トカゲモドキ科 Eublepharidae）の再分類（Honda et al., 2014；Honda and Ota, 2017）

オビトカゲモドキ *Goniurosaurus kuroiwae splendens*（Nakamura et Uéno, 1959）

→オビトカゲモドキ *G. splendens*（Nakamura et Uéno, 1959）

マダラトカゲモドキ *G. k. orientalis*（Maki, 1930）（広義）

→マダラトカゲモドキ *G. k. orientalis*（Maki, 1930）（狭義）（渡名喜島）

ケラマトカゲモドキ *G. k. sengokui* Honda et Ota, 2017（渡嘉敷島，阿嘉島）

クロイワトカゲモドキ *G. k. kuroiwae*（Namiye, 1912）の伊江島集団

クロイワトカゲモドキ *Goniurosaurus kuroiwae* は，かつては沖縄諸島に分布する 4 亜種と奄美諸島徳之島の 1 亜種（オビトカゲモドキ *G. k. splendens*）からなるとされていた．このうち，マダラトカゲモドキ *G. k. orientalis* は渡名喜島（タイプ産地），伊江島，渡嘉敷島，阿嘉島の 4 島に分布するとされてきた．Honda et al.（2014）は，本種の亜種・地域集団の分子系統解析を行い，［1］オビトカゲモドキと他亜種の間の分化が著しく大きいこと，［2］亜種クロイワトカゲモドキ *G. k. kuroiwae*（沖縄島と周辺離島に分布）が［2a］沖縄島北部集団／［2b］沖縄島南部集団 の 2 系統からなる多系統群であること，［3］マダラトカゲモドキが［3a］伊江島集団／［3b］渡嘉敷島集団／［3c］渡名喜島集団の 3 系統からなる多系統群であり（阿嘉島集団は未調査），［3a］伊江島集団が［2b］クロイワトカゲモドキ沖縄島南部集団と近縁であることを明らかにした．Honda et al.（2014）は，オビトカゲモドキと他集団の遺伝的分化（上記［1］）と既知の形態的分化（Grismer et al., 1994）を考慮し，オビトカゲモドキを独立種 *G. splendens* にすべきと結論づけた．

その後，Honda and Ota（2017）はマダラトカゲモドキの分類学的再検討を行い，渡嘉敷島集団（上記［3b］）を新亜種ケラマトカゲモドキ *G. k. sengokui* として記載し，形態的特徴から阿嘉島の集団も本亜種と推定し

た．一方，狭義のマダラトカゲモドキは渡名喜島固有とした（上記［3c］）．伊江島の集団（上記［3a］）は暫定的に亜種クロイワトカゲモドキとしたが，沖縄島内の遺伝的分化（上記［2］）を考慮して本亜種の分類学的再検討の必要性も指摘している．ケラマトカゲモドキは，胴体背面の斑紋が淡い赤〜桃色系（狭義のマダラでは黄色系），虹彩が暗色の赤系（狭義のマダラでは灰褐色ないし黄褐色）という特徴で区別される．

第四次レッドリスト（戸田，2014）では広義のマダラトカゲモドキは絶滅危惧 IB（EN）であったが，2019 年版レッドリスト（環境省自然環境局野生生物課，2019）では狭義のマダラトカゲモドキは絶滅危惧 IA（CR），ケラマトカゲモドキは絶滅危惧 IB（EN）とされている．

Kurita et al.（2018）は，亜種クロイワトカゲモドキの遺伝的変異を詳細に調べ，沖縄島北部の系統（上記［2a］に相当）と沖縄島南部〜名護・本部半島の系統（上記［2b］に相当，伊江島集団［3a］も含む）の間の明瞭な遺伝的分化を明らかにし，両者を生殖的に隔離された別種と結論付けた．そして，南側の系統が狭義の *G. kuroiwae*（タイプ産地は名護市多野岳），北部の系統が未記載種となることを指摘した．また，他の亜種間にも沖縄島の 2 系統間に匹敵する遺伝的分化が見られることから，各亜種を独立種と認めて現行の種クロイワトカゲモドキを 6 種に分割すべきと結論づけた．この見解は本稿執筆時点で和名リストに反映されていないが，今後の分類学的研究の展開が注目される．

1-4.　キノボリトカゲ属（アガマ科 Agamidae）の分割（Wang et al., 2018）

キノボリトカゲ属 *Japalura* Gray, 1853（広義）
→キノボリトカゲ属 *Diploderma* Hallowell, 1861

キノボリトカゲ *J. polygonata*（Hallowell, 1861）
→キノボリトカゲ *D. polygonatum* Hallowell, 1861

オキナワキノボリトカゲ *J. p. polygonata*（Hallowell, 1861）
→オキナワキノボリトカゲ *D. p. polygonatum* Hallowell, 1861

サキシマキノボリトカゲ *J. p. ishigakiensis* Van Denburgh, 1912
→サキシマキノボリトカゲ *D. p. ishigakiense*（Van Denburgh, 1912）

ヨナグニキノボリトカゲ *J. p. donan* Ota, 2003
→ヨナグニキノボリトカゲ *D. p. donan*（Ota, 2003）

スウィンホーキノボリトカゲ *J. swinhonis* Günther, 1864
→スウィンホーキノボリトカゲ *D. swinhonis*（Günther, 1864）

広義のキノボリトカゲ属 *Japalura* には 30 種超が含められていたが，分子系統解析により多系統群であることが示されており（例えば，Macey et al., 2000），分類再検討の必要性が指摘されていた（例えば，Mahony, 2009）．Wang et al.（2018）は，分子系統解析により，本属が 4 系統からなる多系統群であることを明らかにし，分類の変更を行った．広義の *Japalura* のうち *J. bapoensis* が既存の別属 *Pseudocalotes* に移され，残りのものは狭義の *Japalura*，*Diploderma*，新属 *Cristidorsa* に分割された．

日本国内に分布する種は，全て *Diploderma* となった．本属のタイプ種はキノボリトカゲ *D. polygonatum* で，同属種は台湾と大陸中国内陸部に分布する．属名のジェンダーが異なるため（*Japalura* は女性，*Diploderma* は中性），いくつかの（亜）種小名の語尾が変わる．尚，Yang et al.（2017）は種キノボリトカゲの分布域全体にわたる遺伝的変異を明らかにし，地域集団間の系統関係と現行の亜種分類に齟齬があることを指摘している．種・亜種レベルの今後の分類学的研究も注目される．

1-5. コモチカナヘビ（カナヘビ科 Lacertidae）の学名の命名者と命名法的地位（Schmidtler and Böhme, 2011）

コモチカナヘビ *Zootoca vivipara* は，かつては *Lacerta vivipara* とされていた（疋田，2013 参照）．本種は，長年に渡って von Jacquin（1787）により命名されたと考えられていた．これは，胎生のトカゲについてラテン語で報告した文献である．Schmidtler and Böhme (2011) は von Jacquin (1787) を精査し，そこに書かれた “Lacerta vivipara” はラテン語で “胎生のトカゲ” と書いたに過ぎず種名を意図していない（この文献では種名を特定していない）ことから，国際動物命名規約（条 11.5）上 *L. vivipara* を命名したことにならないと指摘した．Schmidtler and Böhme（2011）は，規約上 *L. vivipara* の著者権を持つのが Lichtenstein（1823）であることも明らかにしている．

*Lacerta vivipara* 以外でコモチカナヘビを指すと考えられる適格な異名は，1823 年より古いものもいくつかある．命名規約では，原則としてより古い名前に優先権を与える（先取権の原則）．しかし，同規約には，新しい名前に一定以上慣用された実績があり，古い名前に 1900 年以降の出版物上での使用実績が無い場合，先取権の原則を覆して慣用されている名前に優先権を認める条項がある（条 23.9.1）．Schmidtler and Böhme（2011）によれば本件はこの要件を満たし，優先権を持つのは *L. vivipara* となる．よって，現在使用すべき本種の学名とその命名者は，*Zootoca vivipara*（Lichtenstein, 1823）となる．

2. ヘビ類

2-1. メクラヘビ属の分割とインドメクラヘビ属の記載（メクラヘビ科 Typhlopidae）（Hedges et al., 2014；Pyron and Wallach, 2014）

メクラヘビ属 *Ramphotyphlops* Fitzinger, 1843（広義）

→インドメクラヘビ属（仮称）*Indotyphlops* Hedges, Marion, Lipp, Marin et Vidal, 2014

ブラーミニメクラヘビ *R. braminus*（Daudin, 1803）

→ブラーミニメクラヘビ *I. braminus*（Daudin, 1803）

メクラヘビ科は，形態による分類が難しいグループであるが，近年の分子系統学的解析により高い多様性が明らかとなりつつある（例えば，Vidal et al., 2010；Marin et al., 2013）．Hedges et al.（2014）は，分子系統解析と形態形質の比較により，亜科・属の大幅な分類変更を行った．この新しい分類によると，広義のメクラヘビ属 *Ramphotyphlops* はアジアメクラヘビ亜科 Asiatyphlopinae に分類されるとともに，狭義の *Ramphotyphlops*，*Anilios*，*Indotyphlops*，*Sundatyphlops* へと細分される．ブラーミニメクラヘビは，インドメクラヘビ属 *Indotyphlops* に分類された．その後，Pyron and Wallach（2014）が部分的に異なる分類体系を提唱したが，ブラーミニメクラヘビの分類学的位置については一致している．*Indotyphlops* は，みえない眼を表す typhlops と「インド産の」を表す indianus から生じた男性名詞である．

2-2. ヒバカリ属（ナミヘビ科 Colubridae）の分割（Guo et al., 2014；Kaito and Toda, 2016）

ヒバカリ属 *Amphiesma* Dumeril, Bibron et Dumeril, 1854（広義）

→ヒバカリ属 *Hebius* Thompson, 1913

ヒバカリ *A. vibakari*（Boie, 1826）

→ヒバカリ *H. vibakari*（Boie, 1826）

ヒバカリ *A. v. vibakari*（Boie, 1826）

→ヒバカリ *H. v. vibakari*（Boie, 1826）

ダンジョヒバカリ *A. v. danjoense* Toriba, 1986

→ダンジョヒバカリ *H. v. danjoensis*（Toriba, 1986）

ガラスヒバァ*A. pryeri*（Boulenger, 1887）

→ガラスヒバァ*H. pryeri*（Boulenger, 1887）

ミヤコヒバァ*A. concelarum* Malnate, 1963

→ミヤコヒバァ*H. concelarus*（Malnate, 1963）

ヤエヤマヒバァ*A. ishigakiense*（Malnate et Munsterman, 1960）

→ヤエヤマヒバァ*H. ishigakiensis*（Malnate et Munsterman, 1960）

日本産のヒバカリ類は，Malnate（1960）によって広義の*Natrix*が分割されて以来，*Amphiesma*として扱われてきた．Guo et al.（2014）は分子系統解析により，*Amphiesma*が多系統群であることを明らかにし，狭義の*Amphiesma*，*Hebius*，*Herpetoreas*の3属に分割した．ヒバカリ*H. vibakari*は*Hebius*のタイプ種であり，この属に含まれる．その後の分子系統解析により，日本産のヒバカリ類がすべて*Hebius*に含まれることも確認されている（Kaito and Toda, 2016）．尚，Guo et al.（2014）は種小名の語尾を中性にしているが，*Hebius*は男性であり，語尾は上記リストのようになる．

2-3. ヤマカガシ（ナミヘビ科 Colubridae）の種分類（Takeuchi et al., 2012；2014）

ヤマカガシ*Rhabdophis tigrinus tigrinus*（Boie, 1826）

→ヤマカガシ*R. tigrinus*（Boie, 1826）（狭義）

広義の種ヤマカガシ*Rhabdophis tigrinus*は北海道を除く日本列島，朝鮮半島，大陸中国，台湾に広く分布し，大陸および台湾の集団をそれぞれ亜種として認めるのか否かについて長年議論されてきた．尾下板数やW染色体の変異により台湾集団は他の集団とは明確に区別できるとして亜種*R. t. formosanus*が従来から認められていたが，日本列島集団と大陸集団は区別できないとされ，両集団はともに基亜種*R. t. tigrinus*とされていた（Ota et al., 1999a）．しかし，分子系統解析（Takeuchi et al., 2012；2014）により，日本列島集団と大陸集団に他のユウダ類の種間に匹敵する大きな違いがあることが明らかとなり，日本列島，大陸，台湾のそれぞれの集団を独立種とすべきとされ，日本列島集団が狭義の*R. tigrinus*，大陸集団は*R. lateralis*となった．尚，この分類変更は2012年の論文で提唱されたが，疋田（2013）では触れられていなかったので，この機会に紹介しておく．

2-4. ヒャン（コブラ科 Elapidae）の亜種分類（Kaito et al., 2017）

クメジマハイ*Sinomicrurus japonicus tokarai*（Ota, Ito, et Lin, 1999）

→ハイ*S. j. boettgeri*（Fritze, 1894）（広義）の地域個体群

種ヒャン*Sinomicrurus japonicus*は，主に体色パタンによって亜種分類されてきた．奄美諸島の奄美大島・加計呂麻島などに分布する亜種ヒャン*S. j. japonicus*には体鱗1列より細い1〜5本の縦縞と，11〜16本の黒い横縞がある；奄美諸島の徳之島，沖縄諸島の沖縄島・伊平屋島・伊是名島・渡嘉敷島などに分布するハイ*S. j. boettgeri*には体鱗1列より太い5本の縦縞と6〜14本の前後が白い黒の横縞がある；沖縄諸島の久米島，伊江島，渡名喜島などに分布するクメジマハイ*S. j. tokarai*はハイに似るが横縞がない．こうした体色のパタンに基づき，クメジマハイはOta et al.（1999b）によって亜種記載された．しかし，Kaito et al.（2017）による分子系統解析と色彩形質の再検討の結果，クメジマハイはハイから生じた多系統群で，色彩の横縞の有無でもこれら2亜種は必ずしも区別できないことが分かった．こうした結果を受け，クメジマハイ*S. j. takarai*は，ハイ*S. j. boettgeri*のシノニムとされた．一方，ハイ徳之島集団は亜種ヒャンと姉妹群関係にあり，ハイは全体として側系統群となることも明らかになったが，Kaito et al.（2017）は徳之島集団を含むハイを認めるべきとした．

2-5. タカチホヘビ科とセダカヘビ科の学名の綴り（Savage, 2015）

タカチホヘビ科 Xenodermatidae Gray, 1849
→タカチホヘビ科 Xenodermidae Gray, 1849
セダカヘビ科 Pareatidae Romer, 1956
→セダカヘビ科 Pareidae Romer, 1956

疋田（2013）で解説されているように，近年タカチホヘビ科とセダカヘビ科が独立した科として扱われ，それぞれ Xenodermatidae と Pareatidae とされてきた（例えば，Vitt and Caldwell, 2014；Pough et al., 2016）．しかし，Savage（2015）によってこれらの科名の綴りの誤りが指摘されており，正しい綴りはタカチホヘビ科が Xenodermidae，セダカヘビ科が Pareidae である．

科名は，タイプ属名の語幹に接尾辞 -idae を加えることで作られる．属名にはギリシャ語に由来するものも多いが，ラテン文字に換字されただけのギリシャ語の場合はギリシャ語の規則で語幹が決まり，ラテン語化されている場合（しばしば語尾と性が変わる）はラテン語の規則で語幹が決まる．

タカチホヘビ科のタイプ属名 *Xenodermus* の後半部は，ギリシャ語中性名詞 derma に由来する．近年のものはこれを換字したギリシャ語とみなし，語幹を Xenodermat-，科名を Xenodermatidae としたようだ．しかし，属名の語尾が -us に変わっていること，原記載の種小名（*javanicus*）が男性形であることから，*Xenodermus* は明らかに男性名詞としてラテン語化されており，ラテン語の規則により語幹は Xenoderm- で，科名は Xenodermidae となる（Savage, 2015）．

セダカヘビ科のタイプ属名 *Pareas* はギリシャ語中性名詞に由来し，ギリシャ語の規則では語幹は Paret-，科名は Paretidae となる（近年の文献ではなぜか余計な a を加えて Pareatidae としている）．しかし，*Pareas* も男性として扱われていることから男性名詞としてラテン語化されているはずで，語幹は Pare-，正しい科名は Pareidae となる（Savage, 2015）．

2-6. 和名リストに反映されていない近年のヘビ類の分類変更

オオカミヘビ属 *Lycodon* とマダラヘビ属 *Dinodon* の分類上の問題は，長年議論されてきた（例えば，中村・上野，1963；鳥羽，2007；鳥羽，2017）．主に上顎骨の歯列パタンや副蝶形骨の形態に基づき両属は区別されていたが，こうした特徴は必ずしも明瞭な識別点とはならないとされている（Siler et al., 2013；Guo et al., 2013）．分子系統学的な研究から，両者の系統関係が入れ子状になることが明らかになっており，近年マダラヘビ属はオオカミヘビ属のシノニムとして扱われるようになった（Siler et al., 2013；Guo et al., 2013）．*Dinodon* が中性であるのに対して *Lycodon* は男性である（鳥羽・疋田，1999）ため，変更に際して（亜）種小名の語尾に注意を要する．

胎生のウミヘビ類（エラブウミヘビ属 *Laticauda* を除くウミヘビ類からなる単系統群）の属の分類は，長年混乱していた（Rasmussen et al., 2011 などが概説している）．Sanders et al.（2013）は胎生ウミヘビ類の主要なグループをほぼ網羅した分子系統解析を行い，ウミヘビ属 *Hydrophis* が多系統群であり，セグロウミヘビ属 *Pelamis* など 8 属とともに単系統群となることを明らかにし，これらを *Hydrophis* 属にまとめることを提案した．この分類変更により，日本の沿岸に分布するものではセグロウミヘビ *Pelamis platura* がウミヘビ属に移されることになる．属のジェンダーが異なり（*Pelamis* は女性，*Hydrophis* は男性），この場合のセグロウミヘビの学名は *H. platurus* となる．Sanders et al.（2013）の分類は，近年広く定着しつつあるようだ（例えば，Quiñones et al., 2014; Lillywhite et al., 2018）．

3. カメ類

3-1. ニホンイシガメ（イシガメ科 Geoemydidae）の学名の記載年（TTWG, 2017）

本種の原記載である Fauna Japonica の “Reptilia”（爬虫両生類のパート）は，1834〜1838 年に出版された．うち，カメ類のパート “Les Chéloniens”（1〜80 ページと図 1〜9）は 1834 年に，カメ類の図の説明を含む箇所（97〜144 ページ，大部分はトカゲ類・両生類のパート）は 1838 年に，それぞれ出版された（Hoogmoed et al., 2010；TTWG, 2017）．ニホンイシガメは 1834 年に出版された図版 8〜9 で *Emys palustris* var. *Japon* として載せられ，これが原記載とされてきた．しかし，TTWG（2017）によればこれは学名ではなく通俗名で，命名規約上適格な原記載は 139 ページの図の説明に書かれた *Emys vulgaris japonica* である．よって本種の命名年は 1838 年で，正しくは *Mauremys japonica*（Temminck et Schlegel, 1838）となる．尚，ニホンスッポン *Pleodiscus sinensis* の異名とされている *Trionyx japonicus* も，ニホンイシガメと同時に命名されている．これもやはり 139 ページの図の説明が原記載となり，命名年は 1838 年となる（TTWG, 2017）．

3-2. ニホンスッポン（スッポン科 Trionychidae）の種分類と国内集団の分類学的帰属（Suzuki and Hikida, 2014）

疋田（2013）でも触れられていたが，これまで単一種として扱われてきたニホンスッポン（*P. sinensis*）を複数種に分割する学説が普及しつつある（例えば，Fritz et al., 2010；TTWG, 2017）．具体的には，*P. sinensis*（Wiegmann, 1835）（狭義），*P. maackii*（Brandt, 1857），*P. axenaria*（Zhou, Zhang et Fang, 1991），*P. parviformis* Tang, 1997，さらに 2019 年に記載された *P. variegatus* Farkas, Ziegler, Pham, Ong et Fritz, 2019 を加えた計 5 種に分割する考えである（Gong et al., 2018 はさらなる隠蔽種の可能性も示唆している）．本稿執筆時点の本学会の和名リストではこれらを単一種とする広義のニホンスッポンを認めているが，今後の分類学研究の展開次第で本属を分割説が採用される可能性がある．

近年は分割説への支持が広がっているが，本種の分類についてはまだきちんと精査されているとは言い難い．分割説の主な根拠となっているのはミトコンドリア DNA の塩基配列の分化で（Fritz et al., 2010；Stuckas and Fritz, 2011），核 DNA データは種とされるものの分化が不明瞭なうえに交雑の可能性を示唆している（Fritz et al., 2010；Gong et al., 2018）．また，体サイズや斑紋などの外部形態や骨形態が識別形質として言及されるが，いずれも個体変異が大きく，違いは明瞭でないようだ（Fritz et al., 2010；Stuckas and Fritz, 2011）．このように，現行の分割説の根拠は十分とは言えない．一方で，近年の遺伝的変異の研究（Gong et al., 2018）からは全体が 1 種であるとも考えにくく，今後の進展が望まれる．

日本列島に生息する集団は，これまで広義のニホンスッポン *P. sinensis* とされるのが一般的で，日本列島のものは亜種 *P. s. japonicus* とされることもあった．Suzuki and Hikida（2014）は，分割説における日本列島集団の分類学的帰属を遺伝的変異に基づいて調べ，日本列島内に狭義の *P. sinensis*（主に大陸中国に広域分布）と *P. maackii*（朝鮮半島〜ロシア極東に分布）に相当する系統が生息することを明らかにした．このうち，前者を外来集団，後者は在来集団と推定している（尚，河村他，2015 は大陸中国の一部に分布する *P. parviformis* の DNA 型を持つ個体も国内から近年報告し，外来起源としている）．

*Pelodiscus maackii* は，ロシア極東のアムール地域産標本に基づいて *Trionyx maackii* Brandt, 1857 として記載されたものである．Suzuki and Hikida（2014）は，日本列島にこ

の系統が分布することから，日本列島産の標本に基づいて記載された *Trionyx japonicus* Temminck et Schlegel, 1838（記載年については前項を参照）が *P. maackii* の異名となる可能性を指摘した．Fritz et al.（2010）は分割説を提唱した際にアムール・朝鮮半島の系統を *P. maackii* とし，日本列島のものを直接調べることなく狭義の *P. sinensis* の外来集団とみなしたため，*T. japonicus* が *P. maackii* の異名となる可能性を見落としていた．もし *T. japonicus* のタイプ標本が *P. maackii* の系統に属するなら（この可能性は高いだろう），先取権の原則によりこの種の学名は *P. japonicus*（Temminck et Schlegel, 1838）とすべきである（Suzuki and Hikida, 2014）．今後，分割説の妥当性の検証とともに，*T. japonicus* のタイプ標本（シンタイプ2点が現存．Hoogmoed et al., 2010）の帰属の確認が課題といえよう．

奄美諸島・沖縄諸島・八重山諸島のいくつかの島にも，広義のニホンスッポンの外来集団が分布する．Fritz et al.（2010）の分割説を前提にすると，各集団の導入起源と遺伝的変異（Sato and Ota, 1999）から，日本本土由来の奄美諸島のものは *P. maackii*，台湾由来の沖縄諸島・八重山諸島のものは狭義の *P. sinensis* と推測される．

## 4. リンネ式階級によらない有鱗類等の高次分類体系

生物の分類体系は，リンネ式階級（綱，目，科など）を用いた分類体系が標準となっており，動物の学名を管理する国際動物命名規約もリンネ式階級を前提としている（国際動物命名規約の適用対象は上科～亜種の階級のみ）．しかし，有鱗類などの高次分類では，リンネ式のような決まった階級を使わない分類体系が近年しばしば使用される（rank-free taxonomy などと呼ばれるので以後“無階級体系”と呼ぶ）．これは，単に補助的な分類階級を追加するのではなく，各分類群が目や科などの定まった階級を持たず，分類階層の数に制限が無いという階層的分類体系である．無階級の体系は，“ファイロコード PhyloCode”という国際動物命名規約とは異なる“命名規約”において公式に使われるとされている（The Committee on Phylogenetic Nomenclature, 2014）．ファイロコードそのものは，反対論も多いうえに現時点では効力の無い“草案”に過ぎない（仮に形式上発効しても標準となる可能性はきわめて低い）．しかし，無階級の分類体系という考え方は非公式な草の根運動として広まりつつある．これは，ファイロコードへの支持が広がっているというより，詳細な系統関係を分類に反映させるため，分類階層の数を自由に調節したいという背景によると思われる．尚，ファイロコードでは単系統群のみを分類群として認めるが，いわゆる分岐学者が必ずしもファイロコードを支持しているわけではなく，反対者も多いようだ．ファイロコードを表立って批判している有名な分岐学の教科書もある（Wiley and Lieberman, 2011）．

最近の代表的な爬虫両生類学の教科書として Vitt and Caldwell（2014）と Pough et al.（2016）があるが，いずれもリンネ式によらない無階級体系の解説を載せており，科より上位の部分（国際動物命名規約に抵触しない配慮のようだ）について無階級の分類体系を採用している．ただし，これらの本の間で用語や分類体系が異なっており，標準として機能しているとは言えないように見える．本節では，ファイロコードや無階級体系の一般的な是非の議論にはあまり立ち入らないが，爬虫類を中心に無階級体系の近年の（無秩序な）使用実態を紹介したいと思う．

### 4-1. 無階級体系の実例

有鱗類は，おそらく最も古くから無階級体系が提唱されてきたものの1つで，初期の代表的な著作には Estes et al.（1988）がある

（リンネ式に補助的な階級を追加した多階層の体系は Camp, 1923 などさらに古くからある）．この論文の共著者の K. de Queiroz と J. Gauthier は，爬虫類学者であると同時にファイロコードの提唱者でもあり（de Queiroz and Gauthier, 1992 などが初期の著作），Estes et al.（1988）ではファイロコードの原型のような手法で無階級の高次分類を構築している．

有鱗類の高次系統関係は，ここ十数年の分子系統解析により大部分が解明されつつある（図 1；例えば，Townsend et al., 2004；Vidal and Hedges, 2005；Mulcahy et al., 2012；Wiens et al., 2012；Streicher and Wiens, 2017；Burbrink et al., 2019）．そこで認識されるいくつかのクレードに分類群名を与える無階級の高次分類体系が提唱されているが，著者により異なる（表 1．本稿ではこれらを周知する意図は無いので和名は示さないでおく）．Vidal and Hedges（2005，2009）の体系は，分子系統で明らかになったいくつかの高次クレードに名前をつけているのが特徴で

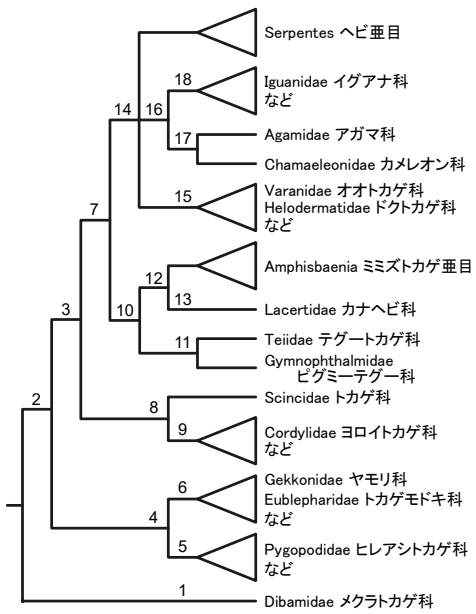



図 1．有鱗類の系統樹．Vidal and Hedges（2005, 2009）などを元に作図．枝の長さは分岐年代などには比例していない．尚，クレード 2 が支持されない場合もある．

（図 1 クレード 2：Bifurcata，3：Unidentata，7：Episquamata，14：Toxicofera），有鱗“目”Squamata とヘビ“亜目”Serpentes との間に 4 階層もある．2005 年と 2009 年のもので，細部は異なっている．Vidal and Hedges の高次体系は Mulcahy et al.（2012）などが採用しているほか，米国の国立バイオテクノロジー情報センターの分類データベース（NCBI Taxonomy，https://www.ncbi.nlm.nih.gov/guide/taxonomy/）に取り入れられている．これは広く使われる DNA 情報データベースと結びついているため，独り歩きして普及する可能性がある．ただし，Vitt and Caldwell（2014）と Pough et al.（2016）は，Vidal and Hedges の定義した高次群は Toxicofera（図 1 のクレード 14，疋田［2013］も言及している）を除いて採用せず，それぞれ異なる分類体系を示している（表 1）．このように高次系統関係はほぼ定説ができつつあるが，分類体系は不統一といわざるを得ない．ここでは詳細を割愛するが，ヘビ類の高次分類においても無階級の分類群がいくつか提唱されている．こちらも Vitt and Caldwell（2014）と Pough et al.（2016）で異なるなど，やはり分類が安定しているとは言えない．

有鱗類以外にも無階級体系が提案された事例はあるが，統一的な無階級体系は普及していないようだ．Joyce et al.（2004）は，リンネ体系をファイロコード体系に“変換”する手順の研究と称して，カメ類の科～目に相当する階層のファイロコード風“分類体系”を示している．また，Crawford et al.（2015）はカメ類の科の間の詳細な系統関係を解析し，いくつかの新しい高次群を含む無階級体系を提案している．これらの体系はほとんど使われず，カメ類ではごく普通のリンネ式（と解釈できる）体系が定着している（例えば，Vitt and Caldwell, 2014；Pough et al., 2016；TTWG, 2017）．両生類の高次分類でも無階級体系の使用事例はあるが，有鱗類と同様に

表 1. 有鱗類の無階級の高次分類体系の例．クレードの番号は図 1 のものに対応．これらの体系を広く周知する意図は無いため，和名を示すのは避けておく．

| クレード | Vidal & Hedges (2005) | Vidal & Hedges (2009)* | Vitt & Caldwell (2014) | Pough et al. (2016) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Dibamia | | | |
| 2 | Bifurcata | Bifurcata | | |
| 3 | Unidentata | Unidentata | | |
| 4 | Gekkota | Gekkota | Gekkota | Gekkota |
| 5 | | Pygopodomorpha | Pygopodomorpha | |
| 6 | | Gekkomorpha | Gekkomorpha | |
| 7 | Episquamata | Episquamata | | |
| 8 | Scinciformata | Scinciformata | Scinciformata | Scincomorpha |
| 9 | | Cordylomorpha | Cordylomorpha | |
| 10 | Laterata | Laterata | Laterata | Lacertoidea |
| 11 | Teiformata (Teiioidea) | Teiformata (Teiioidea) | Teiioidea # | |
| 12 | Lacertibaenia | Lacertibaenia | | |
| 13 | Lacertiformata | | | |
| 14 | Toxicofera | Toxicofera | Toxicofera § | (Toxicofera) |
| 15 | Anguimorpha | Anguimorpha | Anguimorpha | Anguimorpha |
| 16 | Iguania | Iguania | Iguania | Iguania |
| 17 | | Acrodonta | Acrodonta | Acrodonta |
| 18 | | | Pleurodonta | Pleurodonta |

* 図 1 に番号を付していないいくつかのクレードにも名前を示しているが，ここでは省略する．
# Teiioidea（“Teioidea”と表記している箇所もある）の中身が判然とせず，カナヘビ科 Lacertidae を含めていると思われる箇所もある．
§ “Toxicophora”と表記している箇所もあるが，誤記と思われる．

著者により異なる分類体系を採用している（例えば，Frost et al., 2006；Vitt and Caldwell, 2014；Pough et al., 2016）（前提としている系統仮説の不一致もあるようだ）．

無階級体系の使用には，分類の混乱の種になりうる悪質な事例もある．Poe et al.（2017）は，グリーンアノール *Anolis carolinensis* などのアノールトカゲ類（近年アノールトカゲ科 Dactyloidae とされることも多い．疋田，2013 参照）の大規模な系統解析を行い，“Phylogenetic Taxonomy”と称して従来の科～属に相当する分類階層のファイロコード風“分類体系”を提唱した．これは，属名のように見える *“Anolis”* をアノールトカゲ科 Dactyloidae に相当するクレードの名にするなど直感的にわかりにくいだけでなく，命名規約に従わない（つまり名前を管理する明示的ルールが存在しない）“分類体系”で命名規約上有効な体系を置き換えるかのような行為で，極めて独善的と言わざるをえない．この体系はほとんど受け入れられないばかりか，別のアノール分類学者（Nicholson et al., 2018）が Poe et al.（2017）の“分類体系”を命名規約上有効なリンネ式分類体系に読み替えるための“対応表”を公表する事態も生じている．

4-2. 無階級体系をどう扱うか？

ごく一部の過激な事例を除けば，無階級体系は国際動物命名規約に抵触しないよう使われることが多い．その意味ではトカゲ属 *Plestiodon* などで伝統的に使われる“種群 species-group”（例えば，Brandley et al., 2012）などの補助的な分類階層のようなもので，それらが問題無く使用されていることから，リンネ式でないこと自体はあまり問題ないかもしれない．問題は，分類体系が不統一なうえに統一するための規約が無いことだろう．有鱗類では，同じ系統仮説に依拠しているにも関わらず異なる体系が別個に提案され，同じクレードに複数の名前がつく事態も

生じており（表1），名前を管理する規約の無い“草の根運動”であるためそれらが野放しになっている．このような無秩序な状況では，Gekkota（図1　クレード4，ヤモリ“下目”）やIguania（クレード16，イグアナ“下目”）など古くから定着している分類群名以外は不用意に使用せず，使う場合は典拠や定義を明示するなど慎重に行う必要があるだろう．

ところで，無階級体系は和名と相性が悪いと思われる．欧文の名前はラテン語またはギリシャ語風の語尾変化で造語されることが多く，その綴りに階級が明示されないため（ヘビ亜目の学名 Serpentes の綴りは亜目 suborder とは言っていない），リンネ体系で使っていた名前を無階級体系に持ち込んでも違和感が無いのだろう．一方，高次分類群の和名には階級を表す接尾語が付くので（「ヘビ亜目」など），無階級の体系に持ち込むには明らかに不向きである．

無階級体系を日本語で体系的に扱った実例には，最近の恐竜学の訳本がある（無階級体系は古生物学ではかなり普及しているらしい）．Naish and Barret（2019）では，伝統的な和名（“鳥盤類”など）が無い場合，原則としてリンネ体系の亜科・科・上科を表す語尾（それぞれ，～inae，～idae，～oidea）を持つものは代表する構成員のカタカナ名に「～亜科」「～科」「～上科」を付し，それ以外の語尾の場合は「～類」を付している（例：Diplodocoidea →ディプロドクス上科，Titanosauria →ティタノサウルス類）．一方，Fastovsky and Weishampel（2015）では，語尾を含むカタカナ読みに「類」を付ける方式をほぼ一律に採用している（例：Diplodocoidea →ディプロドコイデア類，Titanosauria →ティタノサウリア類）．後者の本の訳者序文によれば，翻訳にあたって和名にかなり頭を悩ませたようだ．いずれの本でも，冒頭の訳注または序文に分類群名の日本語化についての断り書きがあり，それを頭に入れて読む必要がある．無階級体系を日本語で取り扱うのは，やはり一筋縄ではいかないようだ．

## 謝　辞

粗稿を読み，有益なコメントをくださった疋田努博士，中野隆文博士，木寺法子博士に感謝申し上げる．

## 引用文献

Brandley, M. C., H. Ota, T. Hikida, A. Nieto Montes de Oca, M. Fería-Ortíz, X. Guo, and Y. Wang. 2012. The phylogenetic systematics of blue-tailed skinks (*Plestiodon*) and the family Scincidae. Zool. J. Linn. Soc. 165: 163–189.

Burbrink, F. T., F. G. Grazziotin, R. A. Pyron, D. Cundall, S. Donnellan, F. Irish, J. S. Koegh, F. Kraus, R. W. Murphy, B. Noonan, C. Raxworthy, S. Ruane, A. R. Lemmon, E. M. Lemmon, and H. Zaher. 2019. Interrogating genomic-scale data for Squamata (lizards, snakes, and amphisbaenians) shows no support for key traditional morphological relationships. Syst. Biol.（印刷中）

Camp, C. L. 1923. Classification of the Lizards. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 48(11): 289–481.

Crawford, N. G., J. F. Parham, A. B. Sellas, B. C. Faircloth, T. C. Glenn, T. J. Papenfuss, J. B. Henderson, M. H. Hansen, and W. B. Simison. 2015. A phylogenomic analysis of turtles. Mol. Phylogenet. Evol. 83: 250–257.

Estes, R., K. de Queiroz, and J. Gauthier. 1988. Phylogenetic relationships within Squamata. p. 119–281. In: R. Estes. and G. Pregill（eds.）Phylogenetic Relationships of Lizard Families. Stanford University Press, Palo Alto, CA.

Fastovsky, D. and D. B. Weishampel（著），真鍋真（監訳），藤原慎一・松本涼子（訳）．2015. 恐竜学入門―かたち・生態・絶滅―．東京化学同人，東京．396 p.

Fritz, U., S. Gong, M. Auer, G. Kuchling, N. Schneeweiß, and A. K. Hundsdörfer. 2010. The world’s economically most important chelonians represent a diverse species complex (Testudines: Trionychidae: *Pelodiscus*). Org. Divers. Evol. 10(3): 227–242.

Frost, D. R., T. Grant, J. Faivovich, R. H. Bain, A. Haas, C. F. B. Haddad, R. O. De Sá, M. Wilkinson, S. C. Donnellan, C. J. Raxworthy, J. A. Campbell, B. L. Blotto, P. Moler, R. C. Drewes, R. A. Nussbaum, J. D. Lynch, D. M. Green, and W. C. Wheeler. 2006. The amphibian tree of life. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 297: 1–370.

Gong, S., M. Vamberger, M. Auer, P. Praschag, and U. Fritz. 2018. Millennium-old farm breedng of Chinese softshell turtles (*Pelodiscus* spp.) results in massive erosion of biodiversity. Sci. Nat. 105: 34.

Grismer, L. L., H. Ota, and S. Tanaka. 1994. Phylogeny, classification, and biogeography of *Goniurosaurus kuroiwae* (Squamata: Eublepharidae) from the Ryukyu archipelago, Japan, with description of a new subspecies. Zool. Sci. 11: 319–335.

Guo, P., L. Zhang, Q. Liu, R. A. Pyron, K. Jiang, and F. T. Burbrink. 2013. *Lycodon* and *Dinodon*: One genus or two? Evidence from molecular phylogenetics and morphological comparisons. Mol. Phylogenet. Evol. 68: 144–149.

Guo, P., F. Zhu, Q. Liu, L. Zhang, J. X. Li, Y. Y. Huang, and R. A. Pyron. 2014. A taxonomic revision of the Asian keelback snakes, genus *Amphiesma* (Serpentes: Colubridae: Natricinae), with description of a new species. Zootaxa 3873(4): 425–440.

Hedges, S. B., A. B. Marion, K. M. Lipp, J. Marin, and N. Vidal. 2014. A taxonomic framework for typhlopid snakes from the Caribbean and other regions (Reptilia, Squamata). Carribb. Herpetol. 49: 1–61.

疋田努. 2006. トカゲ属の学名変更～*Eumeces* から *Plestiodon* へ～. 爬虫両棲類学会報 2006 (2) : 139–145.

疋田努. 2007. スタイネガー(1907) に掲載された日本とその周辺地域のトカゲ類の分類. 爬虫両棲類学会報 2007 (2) : 173–181.

疋田努. 2013. 2007年以降の日本産爬虫類の分類の変遷について. 爬虫両棲類学会報 2013 (2) : 132–140.

Honda, M. and H. Ota. 2017. On the live coloration and partial mitochondrial DNA sequences in the topotypic population of *Goniurosaurus kuroiwae orientalis* (Squamata: Eublepharidae), with description of a new subspecies from Tokashikijima Island, Ryukyu Archipelago, Japan. Asian Herpetol. J. 8(2): 96–107.

Honda, M., T. Kurita, M. Toda, and H. Ota. 2014. Phylogenetic relationships, genetic divergence, historical biogeography and conservation of an endangered gecko, *Goniurosaurus kuroiwae* (Squamata: Eublepharidae), from the Central Ryukyus, Japan. Zool. Sci. 31: 309–320.

Hoogmoed, M. S., G. Miracle, and L. W. van den Hoek Ostende. 2010. Type specimens of recent and fossil Testudines and Crocodylia in the collections of the Netherlands Centre for Biodiversity Naturalis, Leiden, the Netherlands. Zool. Meded. 84(8): 159–199.

von Jacquin, J. F. 1787. Lacerta vivipara, observatio Jos. Francisci de Jacquin, Nicol. Jos. Fil. Nova Acta Helvetica Physico-Mathematico-Anatomico-Botanico-Medica 1: 33–34.

Joyce, W. G., J. F. Parham, and J. A. Gauthier. 2004. Developing a protocol for the conversion of rank-based taxon names to phylogenetically defined clade names, as exemplified by turtles. J. Paleontol. 78(5): 989–1013.

Kaito, T. and M. Toda. 2016. The biogeographical history of Asian keelback snakes of the genus *Hebius* (Squamata: Colubridae: Natricinae) in the Ryukyu Archipelago, Japan. Biol. J. Linn. Soc. 118(2): 187–199.

Kaito, T., H. Ota, and M. Toda. 2017. The evolutionary history and taxonomic reevaluation of the Japanese coral snake, *Sinomicrurus japonicus* (Serpentes, Elapidae), endemic to the Ryukyu Archipelago, Japan, by use of molecular and morphological analyses. J. Zool. Syst. Evol. Res. 55(2): 156–166.

環境省自然環境局野生生物課. 2019. 環境省レッドリスト2019. http://www.env.go.jp/press/106383.html (2019年8月29日閲覧)

Kato, J., H. Ota, and T. Hikida. 1994. Biochemical systematics of the *latiscutatus* species-group of the genus *Eumeces* (Scincidae: Reptilia) from East Asian islands. Biochem. Syst. Ecol. 22: 491–500.

河村功一・村上諒・太田英利. 2015. 日本に見られるスッポン属 (*Pelodiscus*) 個体群の由来と分類学的位置づけ I. 遺伝的特性にもとづく評価. 爬虫両生類学会報 2015 (1) : 69–70.

Kurita, K. and T. Hikida. 2014a. Divergence and long-distance overseas dispersals of island populations

of the Ryukyu five-lined skink, *Plestiodon marginatus* (Scincidae: Squamata), in the Ryukyu Archipelago, Japan, as revealed by mitochondrial DNA phylogeography. Zool. Sci. 31: 187–194.

Kurita, K. and T. Hikida. 2014b. A new species of *Plestiodon* (Squamata: Scincidae) from Kuchinoshima Island in the Tokara Group of the northern Ryukyus, Japan. Zool. Sci. 31: 464–474.

Kurita, K., H. Ota, and T. Hikida. 2017. A new species of *Plestiodon* (Squamata: Scincidae) from the Senkaku Group, Ryukyu Archipelago, Japan. Zootaxa 4254(5): 520–536.

Kurita, T., M. Honda, and M. Toda. 2018. Species delimitation and biogeography of the Ryukyu ground geckos, *Goniurosaurus kuroiwae* ssp. (Squamata: Eublepharidae), by use of mitochondrial and nuclear DNA analyses. J. Zool. Syst. Evol. Res. 56: 209–222.

Lichtenstein, H. 1823. Verzeichniss der Doubletten des Zoologischen Museums der Königl. Universität zu Berlin: nebst Beschreibung vieler bisher unbekannter Arten von Säugethieren, Vögeln, Amphibien und Fischen. Zoologisches Museum in Berlin, Berlin. 118 p.

Lillywhite, H. B., C. M. Sheehy, H. Heatwole, F. Brischoux, and D. W. Steadman. 2018. Why are there no sea snakes in the Atlantic? BioScience 68(1): 15–24.

Macey, J. R., J. A. I. Schulte, and A. Larson. 2000. Evolution and phylogenetic information content of mitochondrial genomic structural features illustrated with acrodont lizards. Syst. Biol. 49(2): 257–277.

Mahony, S. 2009. A new species of *Japalura* (Reptilia: Agamidae) from northeast India with a discussion of the similar species *Japalura sagittifera* Smith, 1940 and *Japalura planidorsata* Jerdon, 1870. Zootaxa 2212: 41–61.

Malnate, E. V. 1960. Systematic division and evolution of the Colubrid snake genus *Natrix*, with comments on the subfamily Natricinae. Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. 112: 41–71.

Marin, J., S. C. Donnellan, S. B. Hedges, P. Doughty, M. N. Hutchinson, C. Cruaud, and N. Vidal. 2013. Tracing the history and biogeography of the Australian blindsnake radiation. J. Biogeogr. 40: 928–937.

Motokawa, J. and T. Hikida. 2003. Genetic variation and differentiation in the Japanese five-lined skink, *Eumeces latiscutatus* (Reptile: Squamata). Zool. Sci. 20: 97–106.

Mulcahy, D. G., B. P. Noonan, T. Moss, T. M. Townsend, T. W. Reeder, J. W. J. Sites, and J. J. Wiens. 2012. Estimating divergence dates and evaluating dating methods using phylogenomic and mitochondrial data in squamate reptiles. Mol. Phylogenet. Evol. 65: 974–991.

Naish, D. and P. Barret（著），小林快次・久保田克博・千葉謙太郎・田中康平（監訳），吉田三知代（訳）. 2019. 恐竜の教科書. 最新研究で読み解く進化の謎. 創元社，大阪. 239 p.

中村健児・上野俊一. 1963. 原色日本両生爬虫類図鑑. 保育社，東京. 214 p.

Nicholson, K. E., B. I. Crother, C. Guyer, and J. M. Savage. 2018. Translating a clade based classification into one that is valid under the international code of zoological nomenclature: the case of the lizards of the family Dactyloidae (Order Squamata). Zootaxa 4461(4): 573–586.

太田英利. 2000. 悪石島以北トカラ諸島のニホントカゲ. p. 64–65. 環境庁自然保護局野生生物課（編）改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物―レッドデータブック―(爬虫類・両生類). 自然環境研究センター.

Ota, H. 2004. Notes on reproduction and variation in the blue-tailed lizard, *Eumeces elegans* (Reptilia: Scincidae), on Kita-kojima Island of the Senkaku Group, Ryukyu Archipelago. Cur. Herpetol. 23: 37–41.

太田英利. 2007. スタイネガー(1907）に掲載された日本とその周辺地域のカメ類. 爬虫両棲類学会報　2007（2）: 203–211.

太田英利・高橋亮雄. 2006. カメの分類：特に邦産種の学名の変更を中心に. 爬虫両棲類学会報 2006（2）: 131–139.

Ota, H., A. Ito, and J. Lin. 1999b. Systematic review of the elapid snakes allied to *Hemibungarus japonicus* (Günther, 1868) in the East Asian islands, with description of a new subspecies from the central Ryukyus. J. Herpetol. 33(4): 675–687.

Ota, H., S. Chen, J. Lin, and M. Toriba. 1999a. Taxonomic status of the Taiwanese populations

of *Rhabdophis tigrinus* (Squamata: Colubridae): Morphological and karyological assessment. Jpn. J. Herpetol. 18(1): 1–6.

Poe, S., A. Nieto-Montes de Oca, O. Torres-Carvajal, K. de Queiroz, J. A. Velasco, B. Truett, L. N. Gray, M. J. Ryan, G. Köhler, F. Ayala-Varela, and I. Latella. 2017. A phylogenetic, biogeographic, and taxonomic study of all extant species of *Anolis* (Squamata; Iguanidae). Syst. Biol. 66(5): 663–697.

Pough, F. H., R. M. Andrews, M. L. Crump, A. H. Savitzky, K. D. Wells, and M. C. Brandley. 2016. Herpetology. Fourth Edition. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA. 591 p.

Pyron, R. A. and V. Wallach. 2014. Systematics of the blindsnakes (Serpentes: Scolecophidia: Typhlopoidea) based on molecular and morphological evidence. Zootaxa 3829: 1–81.

de Queiroz, K. and J. Gauthier. 1992. Phylogenetic taxonomy. Ann. Rev. Ecol. Syst. 23: 449–480.

Quiñones, J., K. G. Burneo, and C. Barragan. 2014. Rediscovery of the Yellow-bellied Sea Snake, *Hydrophis platurus* (Linnaeus, 1766) in Máncora, northern Perú. Check List 10(6): 1563–1564.

Rasmussen, A. R., J. C. Murphy, M. Ompi, J. W. Gibbons, and P. Uetz. 2011. Marine reptiles. PLoS ONE 6(11): e327373.

Sanders, K. L., M. S. Y. Lee, Mumpuni, T. Bertozzi, and A. Rasmussen. 2013. Multilocus phylogeny and recent rapid radiation of the viviparous sea snakes (Elapidae: Hydrophiinae). Mol. Phylogenet. Evol. 66: 575–591.

Sato, H. and H. Ota. 1999. False biogeographical pattern derived from artificial animal transportations: A case of the soft-shelled turtle, *Pelodiscus sinensis*, in the Ryukyu Archipelago, Japan. p. 317–334. In: H. Ota. (ed.) Tropical Island Herpetofauna: Origin, Current Diversity, and Conservation. Elsevier Science B. V., Amsterdam.

Savage, J. M. 2015. What are the correct family names for the taxa that include the snake genera *Xenodermus*, *Pareas*, and *Calamaria*? Herpetol. Rev. 46(4): 664–665.

Schmidtler, J. F. and W. Böhme. 2011. Synonymy and nomenclatural history of the Common or Viviparous Lizard, by this time: *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823). Bonn Zool. Bull. 60(2): 214–228.

Siler, C. D., C. H. Oliveros, A. Stantanen, and R. M. Brown. 2013. Multilocus phylogeny reveals unexpected diversification patterns in Asian wolf snakes (genus *Lycodon*). Zool. Scr. 42(3): 262–277.

Streicher, J. W. and J. J. Wiens. 2017. Phylogenomic analyses of more than 4000 nuclear loci resolve the origin of snakes among lizard families. Biol. Lett. 13(9): 20170393.

Stuckas, H. and U. Fritz. 2011. Identity of *Pelodiscus sinensis* revealed by DNA sequences of an approximately 180-year-old type specimen and a taxonomic reappraisal of *Pelodiscus* species (Testudines: Trionychidae). J. Zool. Syst. Evol. Res. 49(4): 335–339.

Suzuki, D. and T. Hikida. 2014. Taxonomic status of the soft-shell turtle populations in Japan: A molecular approach. Cur. Herpetol. 33(2): 171–179.

Takeuchi, H., H. Ota, H. Oh, and T. Hikida. 2012. Extensive genetic divergence in the East Asian natricine snake, *Rhabdophis tigrinus* (Serpentes: Colubridae), with special reference to prominent geographical differentiation of the mitochondrial cytochrome *b* gene in Japanese populations. Biol. J. Linn. Soc. 105: 395–408.

Takeuchi, H., G. Zhu, L. Ding, Y. Tang, H. Ota, A. Mori, H. Oh, and T. Hikida. 2014. Taxonomic validity and phylogeography of the east Eurasian natricine snake, *Rhabdophis lateralis* (Berthold, 1859) (Serpentes: Colubridae), as inferred from mitochondrial DNA sequence data. Cur. Herpetol. 32(2): 148–153.

The Committee on Phylogenetic Nomenclature. 2014. PhyloCode version 5. https://www.ohio.edu/phylocode/（2019 年 7 月 11 日閲覧）

戸田守．2014．マダラトカゲモドキ．p. 16–17. 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室（編）レッドデータブック 2014―日本の絶滅のおそれのある野生生物―3 爬虫類・両生類．ぎょうせい，東京．

鳥羽道久．2007．スタイネガー（1907）に掲載された日本とその周辺地域産ヘビ類を見直す．爬虫両棲類学会報 2007（2）：182–203.

鳥羽通久．2017．日本産ヘビ類の分類．p. 134–144. 松井正文（編）これからの爬虫類学．裳華房，東京．

鳥羽通久・疋田努．1999．マダラヘビ *Dinodon* 属の性について．爬虫両棲類学会報　1999：1–2.

鳥羽道久・太田英利．2006．アジアのマムシ亜科の分類：特に邦産種の学名の変更を中心に．爬虫両棲類学会報　2006（2）：145–151.

当山昌直．1979．オオシマトカゲ．p. 45．千石正一（編）原色両生・爬虫類．家の光協会，東京.

Townsend, T. M., A. Larson, E. Louis, and J. R. Macey. 2004. Molecular phylogenetics of squamata: the position of snakes, amphisbaenians, and dibamids, and the root of the squamate tree. Syst. Biol. 53: 735–757.

TTWG [Turtle Taxonomy Working Group]. 2017. Turtles of the World. Annoted Checklist and Atlas of Taxonomy, Synonymy, Distribution, and Conservation Status（8th Edition）. In: A. G. J. Rhodin, J. B. Iverson, P. P. van Dijk, R. A. Saumure, K. A. Buhlmann, P. C. H. Pritchard, and R. A. Mittermeier（eds.）Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Monographs 7:1–292. doi: 10.3854/crm.7.checklist.atlas.v8.2017.

Vidal, N. and S. B. Hedges. 2005. The phylogeny of squamate reptiles（lizards, snakes, and amphisbaenians）inferred from nine nuclear protein-coding genes. C. R. Biol. 328: 1000–1008.

Vidal, N. and S. B. Hedges. 2009. The molecular evolutionary trees of lizards, snakes, and amphisbaenians. C. R. Biol. 332: 129–139.

Vidal, N., J. Marin, M. Morini, S. Donnellan, W. R. Branch, R. Thomas, M. Vences, A. Wynn, C. Cruaud, and S. B. Hedges. 2010. Blind snake evolutionary tree reveals long history on Gondwana. Biol. Lett. 6: 558–561.

Vitt, J. L. and J. P. Caldwell. 2014. Herpetology. An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. Fourth Edition. Elsevier, Amsterdam. 757 p.

Wang, K., J. Che, S. Lin, V. Deepak, D. Aniruddha, K. Jiang, J. Jin, H. Chen, and C. D. Siler. 2018. Multilocus phylogeny and revised classification for mountain dragons of the genus *Japalura s.l.* (Reptilia: Agamidae: Draconinae) from Asia. Zool. J. Linn. Soc. 185(1): 246–267.

Wiens, J. J., C. R. Hutter, D. G. Mulcahy, B. P. Noonan, T. M. Townsend, J. W. J. Sites, and T. W. Reeder. 2012. Resolving the phylogeny of lizards and snakes (Squamata) with extensive sampling of genes and species. Biol. Lett. 8: 1043–1046.

Wiley, E. O. and B. S. Lieberman. 2011. Phylogenetics. The Theory and Practice of Phylogenetic Systematics. Second Edition. Wiley-Blackwell, Hoboken, New Jersey. 406 p.

Yang, S., S. Komaki, R. Brown, and S. Lin. 2017. Riding the Kuroshio current: Stepping stone dispersal of the Okinawa tree lizard across the East Asian island arc. J. Biogeogr. 45(1): 37–50.

安川雄一郎．2017．イシガメ科の系統分類．p. 115–123．松井正文（編）これからの爬虫類学．裳華房，東京.