

平成30年6月18日現在

機関番号：12604

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K05327

研究課題名(和文) 首長竜を中心とする上部白亜系蝦夷層群の海生爬虫類化石の分類学的研究

研究課題名(英文) Taxonomic study of the Plesiosauria and other marine reptiles of the Upper Cretaceous Yezo Group

研究代表者

佐藤 たまき (SATO, Tamaki)

東京学芸大学・教育学部・准教授

研究者番号：90466912

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：主に北海道の博物館・資料館等が所蔵する中生代の海生脊椎動物化石標本を調査し、詳細な形態比較を含む記載を行い、同層群の分布域での野外調査を行った。その結果、中川町エコミュージアム、留萌郡小平町教育委員会、むかわ町穂別博物館の所蔵する首長竜・モササウルス類・ウミガメ類・サメ類標本の研究成果を査読付き論文や学会発表などで公表し、ポリコティルス類首長竜では世界初となる骨組織学研究も行った。その一方で蝦夷層群上位の根室層群からは脊椎動物化石の報告が極端に少なく、同層群の再調査が必要である。化石標本の学術研究に対する意識には機関や自治体による差があり、研究成果の普及活動にも積極的に取り組んだ。

研究成果の概要(英文)：In this research I visited many local museums in Hokkaido which (possibly) possess fossil specimens of Mesozoic marine vertebrates from the Upper Cretaceous Yezo Group for descriptive studies including detailed comparison with related specimens of Japanese and overseas institutions. Field work in fossil-yielding areas were also carried out. Research results based on the specimens at Nakagawa Eco Museum, the Board of Education of Obira Town, and Hobetsu Museum are published in reviewed journals and/or conference presentations. The histological study on a polycotlid plesiosaur specimen was the first of this kind in the world and provided information on the ontogenetic stage of this specimen. In contrast to their richness in the Yezo Group, marine vertebrate specimens from the overlying Nemuro Group are very limited in number, suggesting the need for further research. To raise awareness of the importance of scientific research, I also engaged myself into outreach activities.

研究分野：古生物学

キーワード：化石

## 1. 研究開始当初の背景

後期白亜紀は地球規模の温暖化に伴う OAE や CT 境界の絶滅、大規模な海水準変動などが海の生態系に大きな影響を与えたと考えられる時期である。このような変化を北太平洋で層序学的に連続して調査できる唯一の地域が日本であり、世界規模のスケールで中生代の海生爬虫類の進化を理解する上で重要なデータポイントとなっている。化石産地の博物館・資料館などの所有する地元産化石のコレクションは、化石の分類学的・層序学的分布の貴重なデータソースである。しかし、標本の大部分は骨格の一部が非常に硬いノジュールに含まれて断面が露出しているのみであることが多く、各骨格要素の三次元の形態や組織学的特徴をある程度把握した専門家でなければ部位や分類群の同定は難しい。更に、大部分の標本所蔵機関では設備やスタッフが不足しているために標本のクリーニングが追いつかないことも同定の困難さに拍車をかけている。そのため、学術的に重要な標本があっても見逃されている可能性が非常に高い。

## 2. 研究の目的

主に北海道の博物館・資料館などが所蔵している中生代の海生脊椎動物化石のコレクションをしらみつぶしに観察・同定し、学術的な価値が高い可能性があるものはクリーニングや記載を進める。中生代の海生爬虫類化石が多産する地域で地質調査を行い、既知の標本の産出層準を確認すると同時に新規標本の採集を目指す。

## 3. 研究の方法

骨学的な記載に必要な形態学的なデータの収集には、スケッチ・ノギス等による計測・写真撮影・作図 scientific illustration が含まれる。損壊のリスクなどの問題で標本の移送が難しい場合、研究代表者が所蔵機関を訪問して形態学的なデータ収集や、クリーニングが必要な標本のクリーニング法指導などを行う。研究代表者の所属機関の設備を用いた調査・処理が必要な部位は、その部位だけを運送する。記載・同定に必要な国内外の比較標本のデータを電子化し、併せてデータが不足している分類群の標本は国内外の博物館を訪問して集める。野外調査は北海道の蝦夷層群を中心に行う。

## 4. 研究成果

道央～道北の蝦夷層群分布域の標本所蔵機関の大部分が同層群産の脊椎動物化石を

所蔵・展示し、地元でアマチュアなどに採集された化石標本の受け入れにも積極的なところが多いことが明らかであった。しかし学術研究の対象としての意識には差があるため、研究者側からの積極的な働きかけ(標本管理の手伝い、教育普及活動への協力など)を行った。例えば、博物館などの標本管理施設がない留萌郡小平町では、教育委員会が所蔵するウミガメ上科やモササウルス上科の標本の学術研究を行い成果を論文・学会発表等で公表し、プレスリリースなどの広報活動にも積極的に取り組み、標本台帳の基礎となるデータ一覧を作成した。

一方、以前から積極的に化石標本の学術研究を推進している勇払郡むかわ町穂別博物館では、所蔵する複数の首長竜標本の記載を進め、HMG357(ポリコティルス類首長竜の断片的な標本)の記載と生層序学的重要性を指摘し、ポリコティルス類標本では世界で初めて組織学的な記載も行い、成果を論文として公表したほかプレス発表も行って、とすれば避けられがちな標本の破壊分析を伴う組織学的研究の意義を示した。また、同館の所蔵する蝦夷層群産の保存状態のよい HMG1と1067(エラスモサウルス類とポリコティルス類)については、海外産の同年代の標本を実際に観察して比較データを充実させ、先行研究の解釈の修正を含む再記載や記載の準備が順調に進んでいる。

道東の根室層群分布域では大型化石の所蔵機関自体が少なく、所蔵するコレクションにも脊椎動物化石がほとんど含まれていなかった。北海道の上部白亜系最上部の脊椎動物化石の調査研究は1990年代以降実質的に滞っているが、西日本では同年代の和泉層群などからサメ類や爬虫類の脊椎動物化石が多数産出していることから、同層群の再調査が必要であると考えられる。

また、中川郡中川町で行った野外調査では礫岩層から多様な脊椎動物・無脊椎動物の化石が産出していることが確認でき、これまでに未報告の種も含まれていることが示されている。一部の成果は学術論文や学会発表として公表したものの、今後もクリーニングと同定・記載を地道に続けていく必要がある。

### < 訪問調査機関 >

日本国内：北海道博物館、北海道大学(以上札幌市)、穂別博物館(勇払郡むかわ町)、中川エコミュージアム(中川郡中川町)、三笠市立博物館、小平町教育委員会、苫前町郷土資料館、羽幌町郷土資料館、遠別町生涯学習センター、天塩町天塩川歴史資料館、根室市歴史と自然の資料館、愛冠自然史博物館(厚別町)、釧路市立博物館、国立科学博物館(茨城県)、大阪市立自然史博物館、鹿児島大学理学部

国外：Southern Methodist University、Baylor University、Museum of Northern

Arizona, University of California Museum of Paleontology (以上アメリカ合衆国)、Royal Tyrrell Museum of Palaeontology, Manitoba Museum (以上カナダ) など

< 野外調査地域 > 北海道中川郡中川町安平志内川・留辺蘂川・二才川、勇払郡むかわ町穂別川上流、根室市落石

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 4 件)

Sato, T., Hanai, T., Hayashi, S. and Nishimura, T. (in press): A Turonian polycotyloid plesiosaur (Reptilia; Sauropterygia) from Obira Town, Hokkaido, and its biostratigraphic and paleoecological significance. *Paleontological Research*. doi:10.2517/2017PR024. (査読つき)

Sato, T., Konishi, T., Nishimura, T., and Yoshimura, T. (2018). A basal mosasauroid from the Campanian (Upper Cretaceous) of Hokkaido, northern Japan. *Paleontological Research*, 22, 156-166. doi:10.2517/2017PR018. (査読つき)

原 巧輔・金澤芳廣・林 昭次・佐藤たまき(2018)香川県さぬき市に分布する和泉層群引田累層(カンパニアン)から産出した爬虫類・板鰓類化石。Bulletin of the Osaka Museum of Natural History, No.72 pp. 61-79 (査読つき)

Kanno, S., Nakajima, Y., Hikida, Y., and Sato, T. (2017). *Sphenodus* (Chondrichthyes, Neoselachii) from the Upper Cretaceous in Nakagawa Town, Hokkaido, Japan. *Paleontological Research*, 21, 122-130. (査読つき)

[学会発表](計 12 件)

佐藤たまき (2018). 日本化学会第 98 春季年会市民公開講座「太古から未来へ～超えるかがく」「恐竜時代の海」日本大学理工学部船橋キャンパス(千葉県習志野市、3/21)(招待講演)

佐藤たまき、小西卓哉、西村智弘、吉村健 (2018) 北海道小平町から産出した基

盤的なモササウルス類。日本古生物学会第 167 回例会、2018 年 2 月、松山市。

佐藤たまき (2017). 東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科 2017 年度(第一回)広域科学教育学会大会研究発表会「化石の出る幕～古生物学と教育の出会い」(東京都千代田区、12/9)(招待講演)

T. Sato, T. Hanai, S. Hayashi, T. Nishimura (2017) A Turonian polycotyloid plesiosaur (Reptilia; Sauropterygia) from Hokkaido, Japan, and its biostratigraphic and histological significance. Society of Vertebrate Paleontology 76th Annual Meeting. 2017 年 8 月、カルガリー(カナダ)

徳丸沙耶夏、中島保寿、疋田吉識、佐藤たまき (2017) 北海道中川町産出上部白亜系産出のサメ化石 *Echinorhinus priscus* と *Cretodus borodini*。日本古生物学会 2017 年年会、2017 年 6 月、北九州市。

原巧輔、金澤芳廣、林昭次、佐藤たまき (2017) 香川県さぬき市多和兼割の上部白亜系和泉層群から産出した脊椎動物化石。日本古生物学会 2017 年年会、2017 年 6 月、北九州市。

林昭次、中島保寿、佐藤たまき、疋田吉識、Martin Sander (2017) カナダ Dinosaur Park Formation の非海成層から産出する首長竜の骨組織：その古生態に関する考察。日本古生物学会第 166 回例会、2017 年 1 月、新宿区。

吉田将崇(発表者)、平山廉、吉村健、佐藤たまき、西村智弘 (2017) 北海道小平町の上白亜系蝦夷層群から産出したウミガメ類(カメ目:ウミガメ上科)化石。日本古生物学会第 166 回例会、2017 年 1 月、新宿区。

佐藤たまき(発表者)(2017). 日本生物教育学会第 101 回全国大会招待講演「絶滅した生物“首長竜”」東京学芸大学(東京都小金井市、1/7)(招待講演)

Sander, P. M. (発表者), S. Hayashi, A. Houssayer, Y. Nakajima, T. Sato, and T. Wintrich (2015). The evolution of plesiosaur bone histology: evidence from new finds. 3rd International symposium on palaeohistology (University of Bonn), 2015. 7. 2-5

Sato, T. (発表者), Zhao, L.-j., Li, C., X, L., Wu, X.-c. (2015). Ontogeny of *Yunguisaurus* (Sauropterygia; Pistosauroidea). Society of Vertebrate Paleontology 75th Annual Meeting. 2015年10月、ダラス(アメリカ合衆国)

Sander, P. M., S. Hayashi, A. Houssayer, Y. Nakajima, T. Sato, and T. Wintrich (2015). The evolution of plesiosaur bone histology: evidence from long bones and vertebrae. Society of Vertebrate Paleontology 75th Annual Meeting. 2015年10月、ダラス(アメリカ合衆国)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕

アウトリーチ活動(学校・一般向け講演など)  
(計 17 件)

佐藤たまき (2018). 報道関係者向け説明会「当館クビナガリュウ化石資料 HMG-357 を用いた研究成果の説明」及び普及講演会「北海道の化石海生爬虫類の多様性と首長竜新研究」むかわ町穂別町民センター多目的ホール(北海道勇払郡むかわ町、3/24)

佐藤たまき (2018). むかわ町穂別博物館普及講演会「むかわ竜×ホベツアラキリュウ - 白亜紀のむかわ町穂別の陸と海」むかわ町穂別町民センター多目的ホール(北海道勇払郡むかわ町、ネット回

線によるオンライン出演、2/24)

佐藤たまき (2018). 神流町恐竜センター開館 30 周年スペシャルイベント講演「古生物学者になるには？」(群馬県神流町、1/7)

佐藤たまき (2017). 平成 29 年度中川エコミュージアムセンター自然誌講演会「ワタシとクビナガリュウ」中川町生涯学習センターちあいむ(北海道中川郡中川町、12/1)

佐藤たまき (2017). 国立科学博物館かはくボランティア向け講演会「かはくモノ語りワゴン『フタバズキリュウのはなし』について」(東京都台東区、11/27)

佐藤たまき (2017). 自然史学会連合公開講座「海の今昔を深〜く探る」「恐竜時代の海の仲〜フタバズキリュウの世界」福島海洋科学館(アクアマリンふくしま)(福島県いわき市、11/4)

佐藤たまき (2017). 作新学院高等学校科学講演会「恐竜時代の海」栃木県教育会館大ホール(栃木県宇都宮市、9/29)

佐藤たまき (2017). むかわ町恐竜ワールドセンター恐竜アカデミア 2017 講演会「首長竜化石の研究」穂別町民センター(北海道勇払郡むかわ町、8/5)

佐藤たまき (2017). 小平町教育委員会・おびらふるさと塾第一回講師「クビナガリュウが泳いだ海、小平町」小平町文化交流センター(北海道留萌郡小平町、6/28)

佐藤たまき (2017). 東京都教育委員会・東京ジュニア科学塾専修コース第一回講師「化石から学ぶ生命の歴史」都民ホール(東京都新宿区、6/25)

佐藤たまき (2016). 三鷹ネットワーク大学 東京学芸大学寄付講座「恐竜時代の海の中〜フタバズキリュウの研究〜」三鷹ネットワーク大学(東京都三鷹市、12/17)

佐藤たまき (2016). むかわ町穂別博物館 2016 普及講演会「恐竜×長頸竜」むかわ四季の館(北海道むかわ町、12/3)

佐藤たまき (2016). 平成 28 年度いわきヒ

ユーマンカレッジ（市民大学）講座「フタバスズキリュウのいた時代」講師（福島県いわき市、10/7）

佐藤たまき(2016)．小平町内の文化財を活用した環境整備計画策定委員会合同会議（勉強会）シンポジウム「小平町の宝を知る 文化財と子供の笑顔を輝かせるために」における講演及び座談会（北海道留萌郡、9/10）

佐藤たまき(2015)．平成 27 年度中川町エコミュージアムセンター自然誌講演会「化石鉱脈発見！中川町の化石研究最前線」(パネラー)中川町生涯学習センター ちゃいむ（北海道中川郡、9/3）

佐藤たまき(2015)．葛生化石館企画展「中生代という時代」関連講演（栃木県佐野市、8/1）

佐藤たまき(2015)．群馬県立自然史博物館第 49 回企画展「恐竜時代の海のなか」講演会（群馬県富岡市、7/19）

## 6．研究組織

### (1)研究代表者

佐藤 たまき (SATO, Tamaki)  
東京学芸大学・教育学部・准教授  
研究者番号： 9 0 4 6 6 9 1 2

### (2)研究分担者

( )

研究者番号：

### (3)連携研究者

( )

研究者番号：

### (4)研究協力者

( )