

恐竜博2011
東北地方にみる恐竜時代の仲間たち

第1部
東北地方の最新化石で見る中生代爬虫類

国立科学博物館
2011年7月2日～10月2日

フタバズキリュウ (フタバサウルス)

福島県

皆さんご存知の日本を代表する中生代爬虫類化石ですね。「竜」という名前がつけられていますが、首長竜は恐竜よりもむしろトカゲの方に近いと考えられている爬虫類です。首長竜は白亜紀に陸上を歩く恐竜たちを目にすることもあったでしょう。最近、フタバズキリュウ(フタバサウルス)の骨化石に刺さっていたサメの歯の研究から、サメの種類が特定できました。また、同じ地層から、子どもの首長竜の化石や、別系統の首長竜の化石も発見されています。



くび なが りゅう 首長竜

佐藤たまき (東京学芸大学)

フタバズキリュウ (*Futabasaurus suzuki*)に代表される首長竜は、ネス湖のネッシーのモデルになったり映画に登場したりした、日本でもおなじみの化石爬虫類である。首長竜はノトサウルスや板歯類を含む鱗竜類に含まれ、爬虫類の中でも恐竜よりはトカゲやヘビに近い鱗竜形類と呼ばれる系統に属すると考えられており、三疊紀最後期から白亜紀の末まで生息していた。北極圏や南極を含む世界の様々な地域の海成層から化石が発見されているほか、少数ではあるが河川性堆積物からも報告がある。

日本からも主に白亜紀の地層から数十点に上る首長竜化石が報告されており、北西太平洋地域における主要な情報源となっている。福島県いわき市からは1926年に日本で最初の首長竜化石が報告されており、1968年のフタバズキリュウの発見以降も、いわき市やテレビ番組などによる化石の発見・発掘が続けられている。また、岩手県でも首長竜の化石が見つかり始めており、今後の更なる研究の発展が期待されている。

本展示では、福島県と岩手県で発見された首長竜化石の代表的な標本と、その科学的な重要性について紹介している。

幼体・成体比較

フタバズキリュウが発見された地層（双葉層群玉山層入間沢部層）からは、子供の首長竜の化石も多く見つかっている。国立科学博物館日本館3階に展示されているフタバズキリュウ標本は、骨化の進み具合などから大人の個体であり、全身は6～9mであったと推定されている。これに対し、今回展示されている標本は遥かに小さい。これらの標本は骨化が不十分で保存状態もよくないために属や種の同定は難しいが、椎骨と神経弓が離れていることなどから、子供の首長竜のものであることがわかる。今後の研究によって首長竜の個体成長についての情報を引き出すことが可能になるかもしれない。

※骨化：発生過程において骨組織が作られること

※同定：既存の分類体系の中に位置づけ、どれと同じであるかを認定すること



子供の首長竜の頸椎の一部
(いわき市石炭・化石館所蔵)
スケールは1cm単位



フタバズキリュウの骨に刺さっている
サメの歯 ('84' と記された部分)
(国立科学博物館所蔵)

海生爬虫類とサメに見る 食物連鎖

フタバズキリュウの化石と一緒にクレタラムナ (*Cretalamna appendiculata*) というサメの歯が80個以上も発見されており、上腕骨や椎骨の神経棘にもサメの歯の破片が刺さっている。これらの歯を詳しく調べた結果、少なくとも6匹～7匹の大きさの異なるサメによってフタバズキリュウが食べられていたことがわかった。複数のサメが同時に餌に群がるという行動の証拠としては初めてのケースであった。また、いわき市におけるフタバズキリュウ以降の発掘でも、サメの歯が刺さっている爬虫類の骨化石が複数発見されており、白亜紀の食物連鎖や生態系を垣間見せている。

首の短い仲間もいた

「首長竜」と言えばその名の通り首の長いイメージが一般的に知られているが、中にはポリコティルス類のように首の短い種類もいた。首長竜の歴史を通じて首の長い種類も短い種類も共存していたことが知られているが、系統関係はよくわかっていない。ポリコティルス類は白亜紀後期に栄えた首長竜の1グループであり、北米やモロッコなどから化石が見つまっているが、日本からの報告例は非常に少ない。今回展示されている標本はフタバズスキリュウと同じ時代・地域にポリコティルス類が生息していたことを示しており、生物地理的に非常に貴重な標本である。



首の短い首長竜のペーパークラフト
© Akira Mizuki (水木 玲)

岩手にもいた首長竜

日本で首長竜化石の報告件数が多いのは北海道と福島県であるが、岩手県久慈市に分布する久慈層群の国丹層と九戸郡洋野町の種市層からも見つまっている。岩手県のこれらの地層は、フタバズスキリュウをはじめとする海生爬虫類化石で知られる双葉層群と同じく白亜紀後期の堆積物で構成されている。また、久慈層群からは首長竜の他にもカメ類やモササウルス類などの爬虫類化石が産出しており、今回の展示でも紹介されている。

これまでに報告されている標本数が少ないため、岩手県の首長竜に関する研究は始まったばかりだが、今後の更なる発見が期待される。

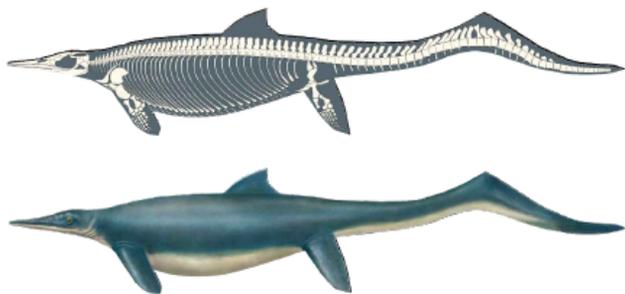


岩手県九戸郡産の首長竜標本
(佐々木和久氏所蔵)

ウタツサウルス

宮城県

©Utako Kikutani



中生代には、首長竜のように陸にすんでいた爬虫類の中から水生生活に適応したものが出現しましたが、魚竜は首長竜とは全く異なったルーツを持つことは確かですが、その起源はまだよくわかっていません。ウタツサウルスとは宮城県の旧「歌津町」に因んだ学名です。骨盤などに陸の爬虫類の名残が見られるとされる、世界的にも最古級の魚竜です。第二会場では、最近見つかった、ウタツサウルスとは別種かもしれない魚竜化石を展示しています。魚竜の流線型の体形が機能的に優れていたため、新生代になって海生適応した哺乳類のイルカが、魚竜の体形を真似ています。



南三陸町の三疊紀前期の地層から発見された小型の魚竜の新標本
(国立科学博物館所蔵)

ぎょ りゅう 魚竜

中島保寿 (東京大学総合学術博物館)

魚竜類とは、中生代三疊紀前期(約2億4600万年前)から白亜紀後期(約9960万年前)まで生息した海生爬虫類の1グループである。魚竜類はトカゲのような体型をした陸生の爬虫類から進化したと考えられているが、水中生活に適応するに従い、しだいに魚のような体型を獲得していった。三疊紀・ジュラ紀を通じて魚竜類のからは様々なかたちに進化し、ウナギのように長い魚竜、マグロのような流線型の魚竜、全長20mを超える巨大な魚竜などが出現した。しかし、白亜紀の中頃に海洋で酸素の欠乏による大量絶滅が起こり、魚竜類は首長竜類やモササウルス類が絶滅した白亜紀末よりも前に姿を消した。

宮城県には中生代の三疊紀からジュラ紀にかけて連続的に海の地層が広く分布し、世界的にも有数の魚竜化石の産地となっている。気仙沼市本吉地域、南三陸町歌津地域、石巻市雄勝地域などの三疊紀前期の地層(約2億4600万年前)からは、ウタツサウルス(ウタツサウルス類)という海生爬虫類の化石が多数発見されている。ウタツサウルスは魚竜類の祖先型であり、日本の東北地方以外からはほとんど報告の例がない重要な化石である。南三陸町ではウタツサウルスのほかに、より新しい三疊紀中期(約2億4500万年前)の地層から「クダノハマギョリュウ」(ミクソサウルス類)とよばれる小型の魚竜類が発見されている。また、さらに新しいジュラ紀中期(約1億7500万年前)の地層からは、「ホノウラギョリュウ」(テムノドントサウルス類)という大型の魚竜の化石も発見されている。このように東北地方だけでも様々な時代から多様な魚竜類の発見が相次いでいる。宮城県は魚竜が時代とともにどのように変化していったかを研究する上で非常に重要な化石産地なのである。

国立科学博物館には、ウタツサウルスをはじめとする東北地方の海生爬虫類化石が所蔵されている。ここに展示されている2体の化石はいずれも最近宮城県の三疊紀前期の地層から発掘されたものである。大きな個体はD字型の上腕骨や小さな歯のような歯が並んでいる顎などからウタツサウルスであることが確認できる。一方、もうひとつの個体は2007年に新しく発見された魚竜類で、ウタツサウルスよりも小型であったと考えられる。

陸上で生活していた魚竜類の祖先は、背骨と後ろあしをつなぐしっかりとした腰の骨を持っていたが、水中生活に適応する過程で後ろあしが体重を支える必要がなくなり、腰の骨は貧弱になっていった。陸生爬虫類と魚竜類の中間段階であるウタツサウルスは、陸上動物的なしっかりとした腰の骨を残している。これに対し、新たに発見された小型魚竜は骨盤の骨(腸骨)が貧弱であることから、ウタツサウルスより水生適応の進んだ魚竜類であると考えられ、これまで日本からは報告されていない魚竜である可能性が高い。

東北地方に分布する中生代の地層からは、魚竜の新たな発見がなされる可能性が大いに残されており、今後も東北地方での調査・発掘を継続していくことが重要である。

モササウルス類

小西卓哉 (カナダ・ロイヤルティレル博物館)

「海トカゲ」とも呼ばれるモササウルス類は、今から約9900万年前に現在の地中海付近に広がっていた浅い海で誕生したと考えられている。進化当初は全長2m前後と小型で、短い足を備えた水陸両生のトカゲであったモササウルス類は、進化史最初の約1000万年間でひれと三日月型の尾びれを発達させるなどして完全水生適応を果たした。大きなものでは体長10mを超え、白亜紀末期(約6550万年前)に絶滅するまで世界中の海にその分布を広げた。

日本においてモササウルス類化石を産出する堆積層は、カンパニアン～マストリヒチアン期(約8300万年～6550万年前)のものが多い。ところが、東北地方から産するモササウルス類の化石は全てコニアシアン～サントニアン期(約8900万年～8300万年前)というやや古い時代のものである。太平洋北西地域において唯一モササウルス類化石を産する日本において、この意義は大きい。これまでに北米及びヨーロッパ地域から産出した化石から、モササウルス類を構成する種類はカンパニアン期を境に大きく変化することが示唆されていた。今回展示されているモササウルス類の歯の最新調査からは、これら東北地方の古い時代のモササウルス類標本が同時代の北米・ヨーロッパ地域で見られる同時代の種類構成を反映していることが確認され、カンパニアン期におけるモササウルス類相の変化が太平洋北西地域にも及ぶ世界的現象であったことを裏付ける重要な資料となった。このことは、日本の他地域に比べ古い時代のモササウルス類を産出する東北地方の白亜紀の地層の重要性を示している。

また1964年にいわき市で発見され、ここに展示されている椎骨は、日本で最初に見つかったモササウルス類の化石である。



アドクス

平山 廉 (早稲田大学)

アドクス(Adocus)はアジアおよび北米の白亜紀中頃から古第三紀始め(約1億1000万年前～5000万年前)にかけて生息していた水陸両生の生態を持っていたと思われるカメの絶滅属である。甲羅の外縁を覆う縁鱗と呼ばれる鱗板が背中の内側に向かって大きくなり、肋板と呼ばれる骨板の上まで達していることが大きな特徴である。アドクスは、系統的には現在のスッポンに近縁であるが、鱗板が発達しているため、外見はイシガメなど普通の沼ガメに似ていた。北米では最大で甲羅の長さ70センチに達するものが知られているが、アジア産のものはより小型である。

ここに展示された標本は、岩手県久慈市の琥珀採掘体験場で2008年に発見・採集されたもの。1個体に属する長さ45センチほどのほぼ完全な甲羅からなる。アドクスの化石は、福井県や熊本県、鹿児島県など国内各地の白亜紀の地層から見つかるが、これほど完全な資料は初めての発見である。アジア全域を通じても、これほど保存の良い甲羅はモンゴルに1例が知られるだけである。本標本では、アドクス属の特徴である縁鱗の拡大がさらに著しくなり、背甲前方にある頭鱗と呼ばれる鱗板が消失するなど、従来のアドクスには見られない特徴が認められる。したがって本標本はアドクス属の新種と考えられ、正式発表のための論文を準備中である。



ペーパークラフト
© Akira Mizuki (水木 玲)