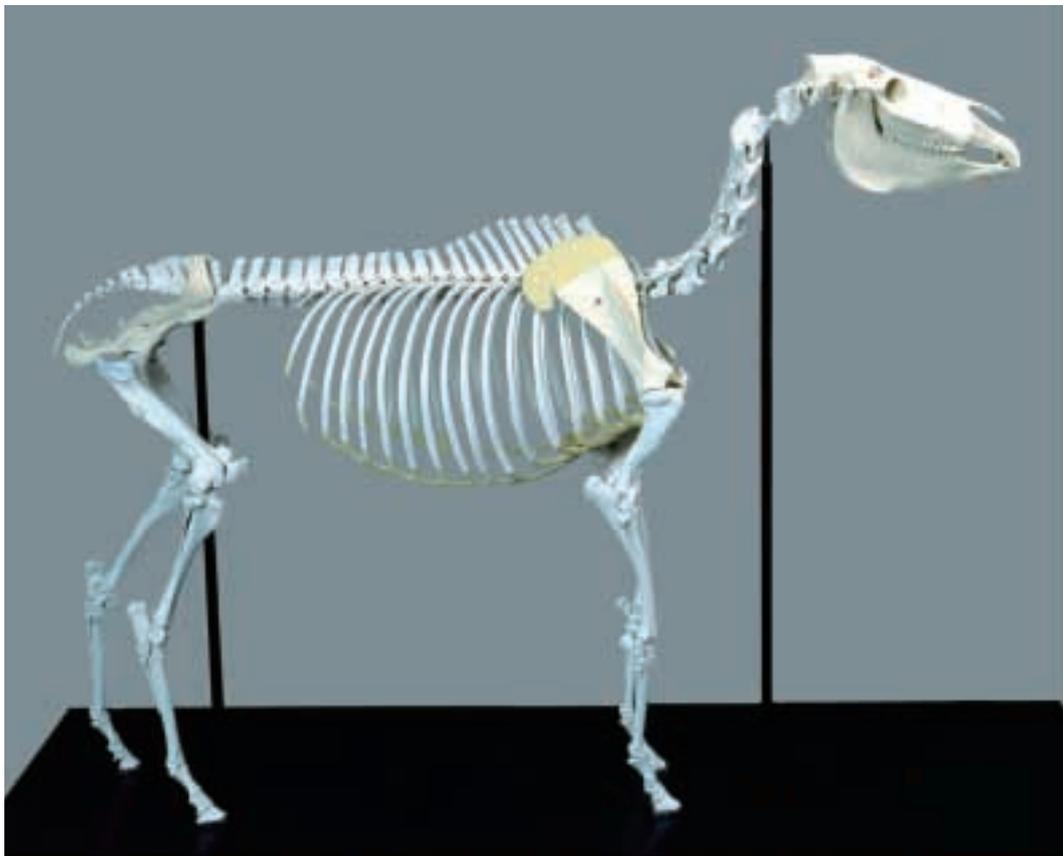




# Newsletter

NO.18

March 2008



古墳時代馬の骨格標本

総合研究博物館にかかわる二つの話題をご紹介します。

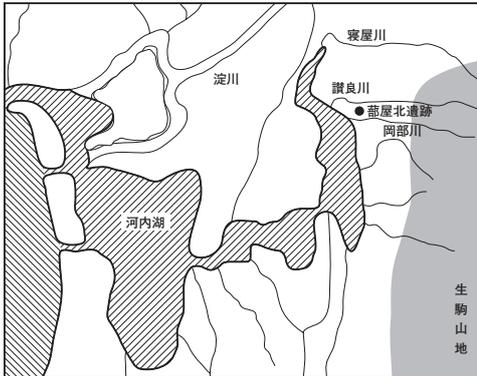
前半は、総合研究博物館の標本を利用して大阪府立近つ飛鳥博物館が製作した馬の骨格模型について、その意義と実際の作業を大阪府教育委員会の小浜 成さんにご寄稿いただきました。

馬の骨格標本は鹿児島大学農学部 獣医学科 家畜解剖学教室において、西中川 駿 名誉教授を中心として収集されてきました。その膨大なコレクションを当館が管理しています。今回、用いられたのは、そのうちの在来馬 ミサキウマの標本です。

後半は、大木公彦館長の下、総合研究博物館で研究し、博物館の活動に多くの協力をいただいている鹿児島大学大学院理工学研究科 研究生の内村公大さんが、最近のフィールド調査で明らかにした鹿児島県北部にあった太古の湖について紹介して下さいました。

## 古墳時代馬の骨格復元 —大阪府立近つ飛鳥博物館の資料製作—

小浜 成（大阪府教育委員会、前大阪府立近つ飛鳥博物館総括学芸員）



葦屋北遺跡の位置

### 1. はじめに

大阪府立近つ飛鳥博物館は、平成18年度に古墳時代馬の骨格復元をおこないました。全国初の、発掘資料に基づいた最古の古墳時代馬の骨格復元になります。大阪府四条畷市葦屋北遺跡から出土した古墳時代中期（5世紀後半頃）のほぼ全身が残る馬の骨をもとに作製したもので、平成19年度から当館で常設展示しています。

この骨格模型の製作には、鹿児島大学総合研究博物館が所蔵する標本を利用させていただきました。そこで、この場をお借りして、骨格模型の製作過程について、出土遺跡の概要や製作の意義、問題点や今後の課題も含めてご報告します。



建物群が広がる葦屋北遺跡

### 2. 葦屋北遺跡の概要

葦屋北遺跡は、大阪府教育委員会が下水処理施設の建設に先立って平成13年度から発掘調査を実施している遺跡です。現在も調査継続中ですが、これまでに約25,000 m<sup>2</sup>の調査をおこない、古墳時代中・後期の大規模な集落跡が見つっています。人工的な溝や自然地形の谷などで区画された五ヶ所の居住域から、竪穴住居67棟、掘立柱建物74棟、井戸23基などのおびただしい数の遺構が発見されています。

葦屋北遺跡は、現在では大阪の内陸部に位置していますが、当時は気候の温暖化で海水が内陸部まで入り込んで形成された河内湖の縁辺部にあたります。遺跡の標高は、約1.5 m前後の低い位置です。葦屋北遺跡は、後述するように渡来人と関係が深いと考えられていますが、これは遺跡の立地環境と無関係ではありません。

馬の全身骨格が納められた土壙（はかあな）は、平成13年度、南東居住域の区画溝の外側で見つかりました。長辺203 cm、短辺152 cm、深さ約30 cmの土壙から、馬の全身骨格が当時の姿勢を良く保った状態で発見されたのです。頭部を北に置き、右側位を上にした横臥姿勢で、前肢は伸展状態、後肢は折り曲げた状態でした。

日本における馬の出現は、4世紀後半頃からといわれており、確実なものでは5世紀に入ります。5世紀前半には、乗馬の風習とともに、大陸や朝鮮半島から馬や馬具がもたらされており、葦屋北遺跡が形成された時期もほぼ同じ頃にあたります。つまり、葦屋北遺跡で見つかった馬は、初期に海を渡ってきた可能性が高いといえます。



馬の埋葬土壙

写真提供

葦屋北遺跡の遺構と遺物：大阪府教育委員会

馬骨格標本・模型等：大阪府立近つ飛鳥博物館

このほかに見つかっている遺構や遺物にも、渡来人の居住していた様相が認められます。例えば、馬の口に咬ませ制御するための轡くつわ、乗馬に際し足を掛ける鐙あぶみや体の安定を図る鞍などの初期の馬具が見つかっています。また、住居かまどの竈の焚き口に取り付けられたと考えられる、朝鮮半島由来のU字形板状土製品が多数見つかっています。さらに、生活に必要な井戸の枠には、船材が転用され



木製の鐙



木製の鞍

ています。これは、外洋を航海する準構造船と呼ばれる船の材で、航海の際に用いられた船の可能性が考えられます。そして、土器には、朝鮮半島産土器の要素をもった韓式（系）土器や、馬の飼育に必要な塩を作る製塩土器が多数出土しています。

こうした調査成果から、葦屋北遺跡の集落には、朝鮮半島から準構造船に乗って、馬とともにやってきた渡来人が住んでいたことが推測されます。

当時のヤマト政権は、高句麗の南下による東アジア情勢の緊張のなかで、自国の軍事力強化の一環として、馬の飼育に力を入れていたと思われます。

葦屋北遺跡のある北河内周辺は、『日本書紀』などの文献から、河内馬飼集団かわちのうまかいが牧を営み、馬の飼育に従事していたことが推測されていましたが、葦屋北遺跡が発見され、近隣にも関連遺跡が所在することから、考古学的にもほぼ実証されたといつてよいでしょう。

河内馬飼集団に関して、『日本書紀』のなかに、履中天皇りちゅう（5世紀）の淡路島での狩に同行する記事や、継体天皇けいたい（6世紀前半）の擁立に多大な功績をあげ重用される記事などが記されています。これらの記事が史実か否かは別としても、河内馬飼が歴史上の舞台に登場してくる時期と、葦屋北遺跡の隆盛が一致していることは非常に重要な事実です。

### 3. 葦屋北遺跡の馬の特徴

葦屋北遺跡から見つかった馬は、脳頭蓋骨や上下顎骨の前端、右の肩甲骨・後肢の一部や寛骨が遺存しておらず、また骨端が不明瞭な部分骨もありましたが、古墳時代馬の出土例としては非常に良好な残存状態のものでした。体高は、第2胸椎の棘突起から前肢の末節骨までの計測から約126 cmとわかり、年齢は切歯の摩耗状態や臼歯の歯冠高などから5～6歳と推定されました。ただ、雌雄の性別については、判別基準となる犬歯の有無が不明であったため、特定できませんでした。

日本列島に現存する在来馬（日本に定着以後、外来種と混血せずに生息する馬）には、平均体高が132 cm程度の中型馬である北海道和種、木曾馬、対州馬、御崎馬、115 cm程度の小型馬であるトカラ馬、宮古馬、与那国馬、野間馬などがあります。葦屋北遺跡の馬は、体高126 cmであることから、中型馬の中でもやや小さい部類に入ります。

また、模型製作を行う過程で、興味深いことがわかりました。それは、体高以上に頭が大きいことです。体高の類似した過去のデータや大阪府下の他の出土例と比較して、臼歯列長が通常の中型馬のものよりも長く、また下顎骨の下顎体高も大きいことがわかったのです。この



型取り検討用に借用した骨（一部）



骨と骨の接続状態などを確認・記録



実測図上に置いて検討



実測図上で出土状態を再現



実際の遺構上で検討



骨の型の製作

差が、品種（系譜）の違い、あるいは時代差によるものなのかについては、資料の増加を待って今後も検討していかなくてはなりません。

#### 4. 骨格模型の製作

##### ○製作方法

大阪府立近つ飛鳥博物館では、平成16年度より葦屋北遺跡の馬埋葬土壌の切り取り展示をおこなっており、葦屋北遺跡の馬の学術的価値も高いことから、将来的に馬の復元（成体馬の製作）を実現したいと考えておりました。そこで、まず骨格の復元に着手することにしました。

製作にあたっては、専門家と製作委託業者（株式会社スタジオ三十三）でプロジェクトチームを立ち上げ、製作方法の検討から始めました。馬の形質学的分析については、発掘調査時から指導をされていた安部みき子先生（大阪市立大学大学院医学研究科分子生体医学大講座器官構築形態学）と、調査時から保存処理に尽力し、状態を熟知していた宮崎泰史氏（大阪府教育委員会）からご指導、ご協力を賜りました。

まず、製作方法を検討するにあたって、遺構を切り取り保存して当館に展示しているため、骨を取り出して直接型取りすることができないという問題がありました。そこで、詳細な計測データをとっていた各部分骨と近似値をもつ骨格標本や発掘資料から型取りをおこない、組み立てる方法を採用することにしました。ただし、骨端が特定困難な部分骨については、計測値を下回らず、同等かやや上回る程度の範囲内で標本・発掘資料を選定することにしました。

標本については、何を参考にするかが大きな問題でした。結局、中型の在来馬のなかで、古来より変化が少ないと思われる御崎馬が適当と判断しました。標本調査は難航しましたが、鹿児島大学総合研究博物館所蔵の御崎馬の標本に、近似値の骨を含む3体分の標本が見つかり、借用させていただきました。また、不足部分は大阪府下の発掘資料（大阪府教育委員会、大東市教育委員会所蔵）によって補うことで作業を進めることができました。

##### ○標本・発掘資料の詳細な検討

借用した資料を一堂に集め、どの標本・発掘資料が型取りに適しているか、各部分骨について詳細な検討を加え、選定していきました。

ひとつの骨の数値が一致したとしても、一頭分の標本すべてが、葦屋北遺跡の馬と完全に合致するわけではありません。当然のことですが、馬も人間と同様、個体差があり、各骨の発達具合が異なるからです。そのため、隣り合う骨の型取りに別個の馬骨の標本を採用する場合も生じました。

こうして、実寸大の発掘図面および切り取り保存の土

横に、標本や発掘資料を直接重ね合わせて大きさを再確認しながら全身骨格を完成させていく方法で、選定をおこないました。

また、椎骨や頭骨などの順序や角度、細かい手根骨・足根骨や指骨の接続状態などを確認し、ビデオやカメラなどで記録を取りながら、作業を進めました。

### ○型取り・組み立て作業

選定した標本・発掘資料は、工房へ運び、すべての部分骨（小さな骨もすべて）を1点ずつ型取りし、組み立てをおこないました。

基本となる体長については、部屋北遺跡の馬から得られた、第1胸椎から第6腰椎や仙骨までの長さを基準にしました。そして、その基準値と椎骨を連結した総長との差が、腐食して消滅した軟骨の厚みとみなし、各軟骨厚を均等配分して体長を調整しました。

椎骨間の接続関係や椎骨と肋骨の取り付け位置、角度について、現場で確認、調整しながら作業を進め、まず基本的な骨組みを完成させました。

肩甲骨や寛骨（骨盤にあたる部分）は、残存しておらず、データがありませんでした。そこで、標本や発掘資料を参考に、体形に合うよう調整しながら製作しました。

前肢・後肢の組み立てについては、各部分骨の連結具合や角度の調整が難しく、正面観や側面観を何度もチェックしながらの作業となりました。体勢は、左右の後肢をずらし、動きをもたせるようにしました。

頭骨については、脳頭蓋骨や上・下顎骨の前端部分が残存しておらず、計測データが不足していました。また、用意できた中型馬の標本や発掘資料を調査した限りでは、部屋北遺跡の馬の頭骨は体高に対してどれよりも臼歯列長が長く、下顎体高も高いものでした。

こうした特徴をもつ頭骨が、時代差によるものか、現在は確認できない品種によるものか、など検討の余地がありましたが、類例調査によって合致する資料を見つけることはできませんでした。そこで、頭骨の製作は、基本的には御崎馬の標本を用いながら、下顎骨は近似するデータをもつ発掘調査資料を併用することにし、臼歯部分は製作されていた馬土壌の型から型取りして合成し、全体を調整する方法を採りました。また、臼歯と切歯間の距離が不明であったため、頭の長さについても厳密にはわかりませんでした。そのため、中型馬であることに留意して、型取りに用いた標本の長さを生かし、無根拠に顔を長くすることはしませんでした。さらに、頭骨を時代ごとにみた場合、古いほど頬骨の張りがあることがわかったため、造形によってこれを補いました。

なお、雌雄については不明でしたが、製作上どちらかに決めざるを得ず、雄としました。また、馬の顔（頭）は、通常下を向く姿勢をとりますが、展示上の問題や今後の活用を考慮して、前方を向くようにしました。



基本骨格の組み立て・検討



前肢の細かい部分骨の復元



頭骨の造形、修正



彩色前の骨格模型



完成した骨格模型

### ○ 仕上げ

全体的な色調は、アイボリーホワイトで仕上げました。また、型取りでできた骨の表面は、部屋北遺跡の馬そのものの質感ではありませんが、骨格模型らしく見えるようそのまま残すことにしました。

なお、残存状況が悪いため、復元の根拠となるデータが少なく、推定や造形による部分に加えられた頭骨、肩甲骨、寛骨は、アイボリーホワイトを基調としながらも、やや色合いを変えて表現しました。また、軟骨（肩甲骨の上端や肋骨をつなぐ肋軟骨など）についても同様、若干色合いを変えて、観覧者に誤解を与えないよう、留意しました。



大阪府立近つ飛鳥博物館での展示（右横のガラスケース内は、切り取り土壌）

## 5. 今後の課題と展望

この骨格模型は、河内馬銅集団と関連する、渡来系要素をもった葦屋北遺跡から出土した発掘資料に基づいて制作したもので、最古の古墳時代馬の復元となります。そのため、日本に渡来し始めた時期の馬の姿や大きさを体感でき、さらには日本において馬の果たした役割を探るうえで欠かすことのできないものになるでしょう。ただし、頭骨の復元には課題も残りました。今後、類例の資料調査や形質学的分析を進め、改善していくことを期したいと思います。

今後は、この骨格模型をもとに肉付け作業を行い、成体馬を製作する予定です。そして、切り取り保存展示の土壌とともに、骨格模型と成体馬をすべて展示できるよう検討していきたいと考えています。さらに、葦屋北遺跡で見つかった轡や鐙、鞍などの馬具の復元品を製作し、成体馬に装着することや、展示用だけでなく、実際に乗って体感していただけるような体験学習用の成体馬の製作も中期的展望として視野に入れていきます。

大阪府立近つ飛鳥博物館では、学びながら楽しむことのできる資料として、この骨格模型を有効に活用していきたいと考えています。

### 謝辞

今回の模型製作は、鹿児島大学総合研究博物館所蔵の豊富な標本資料がなければ到底完成できないものでした。標本資料の利用を快諾していただき、また資料調査・借用に際し惜しみないご協力を賜り、ここに紹介の場を与えていただきました博物館スタッフの皆様には厚く御礼申し上げます。

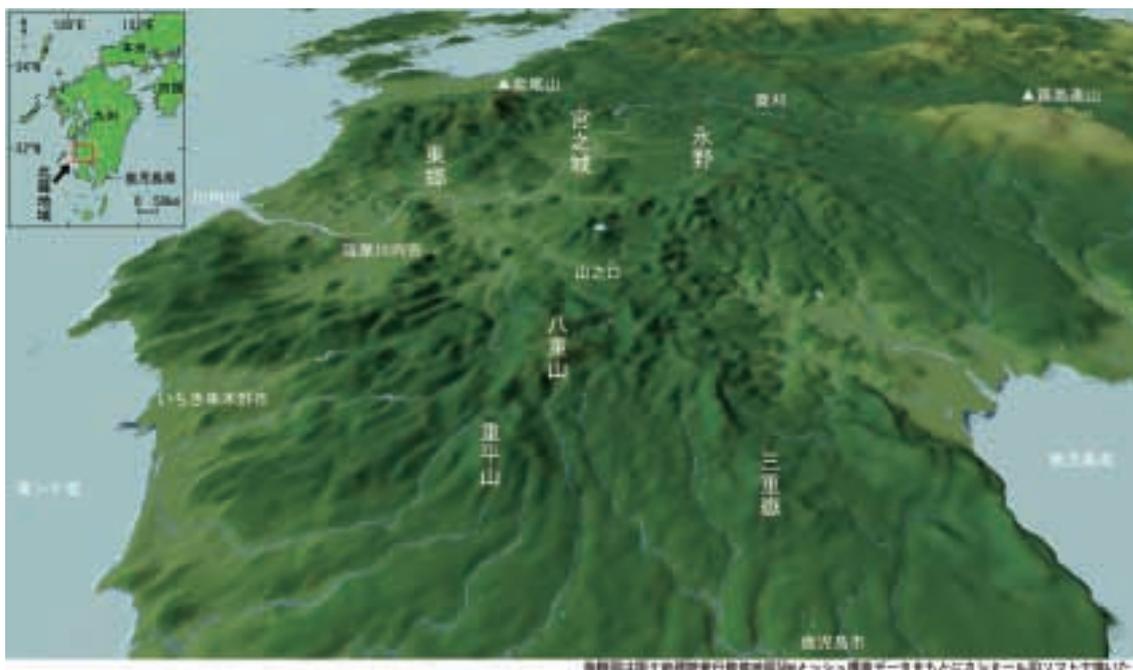
## 北薩地域に広がっていた巨大な湖

内村 公大（鹿児島大学 大学院理工学研究科 研究生）

### 1. はじめに

今から約300～250万年前、鹿児島県薩摩半島北部（北薩地域：第1図）には巨大な湖が広がっていました。なぜ、そんなことがわかるのでしょうか。北薩地域には、その証拠ともいえる、当時の湖に堆積した砂や泥の地層が点々と分布しています。これらの湖の地層を調査し、採取した地層試料を分析することにより、湖の地層の年代、当時の湖の広がりや環境がわかるのです。

これまでに複数の研究者、学生が北薩地域に分布する湖の地層について調査研究を行ないました。しかし、これらの地層は長い年月の間に浸食され、残された地層が点在しているため、それらの地層が同時期に出現した湖の堆積物なのか、異なる時期の堆積物なのか明らかにされませんでした。そこで、北薩地域の6つの地域、北から、永野、宮之城、東郷、八重山、重平山、三重嶽に分布する湖の地層について詳しく調べてきました。その結果、6つの地域に離れて分布する湖の地層は異なる時期に出現した巨大な湖に堆積したことが明らかになったのです。



第1図 北薩地域の鳥瞰図



第2図 郡山層の泥岩層



第3図 宮之城層の砂岩泥岩互層

第4図 郡山層の珪藻質シルト岩  
(薄い層の間隔1~3 mm間隔)

## 2. 湖の地層

湖の地層は、砂や泥の地層(砂岩層、泥岩層：第2図)のほか、砂と泥の層が交互に重なった地層(砂岩泥岩互層：第3図)、珪藻と呼ばれる植物プランクトンの遺骸が降り積もってできた地層(珪藻質シルト岩層：第4図)があります。珪藻については、後で詳しく述べます。これらの湖の地層は水平に累重し、場所によっては320 mほどの厚さになります。流れ込む河川や湖岸近くを示す粗い礫や砂などが欠如し、地層の側方変化が少ないことから当時の湖はかなり広く、湖岸から遠い、湖の中央部に相当する湖底に堆積したと考えられます。

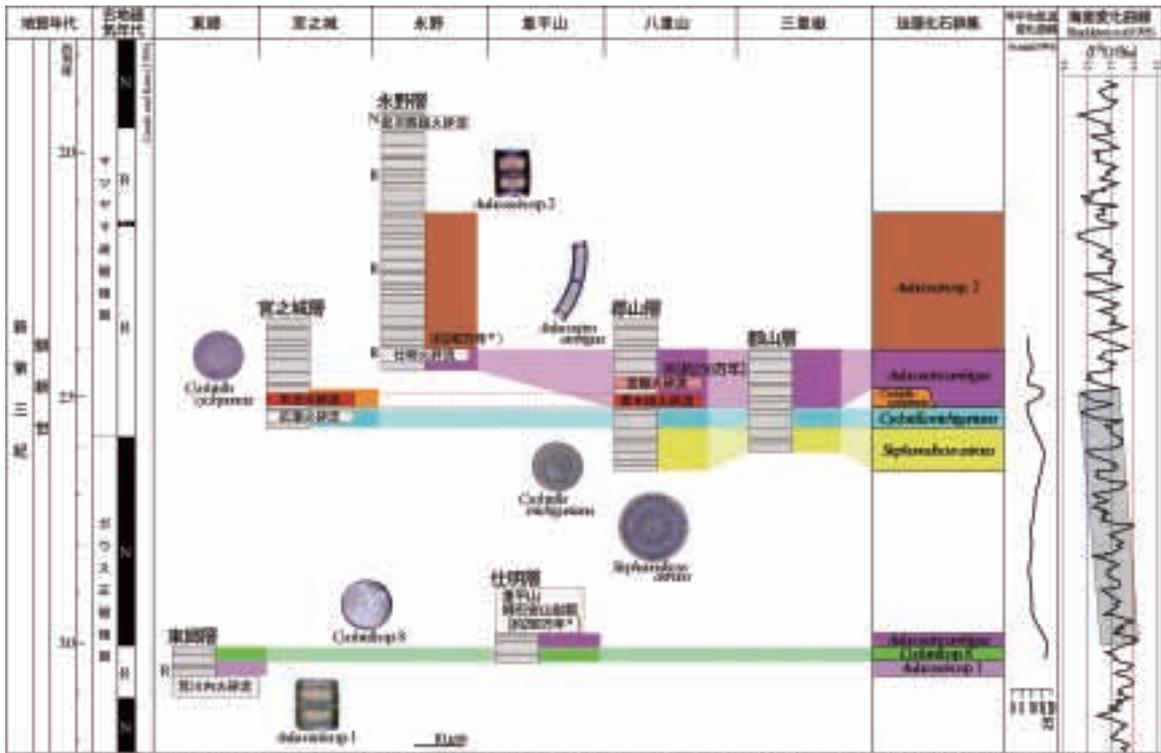
これらの湖の地層は地域ごとに地層名を永野層(永野)、宮之城層(宮之城)、東郷層(東郷)、郡山層(八重山・三重嶽)、仕明層(重平山)としました(第5図)。

湖の地層の中には火山から噴出した火砕流が湖に堆積した地層(火砕流堆積物)もあります。この火砕流堆積物は軽石のほか、角閃石、輝石、黒雲母などの有色鉱物、斜長石、火山ガラスなどの無色鉱物から構成されており、火砕流堆積物によって鉱物組成に違いがあります。顕微鏡下で火砕流堆積物の鉱物組成を調べると、角閃石、輝石、黒雲母で特徴付けられる郡山層の宮脇火砕流(第6図)、角閃石、輝石で特徴付けられる宮之城層の広瀬火砕流、輝石で特徴付けられる郡山層の草木段火砕流、宮之城層の木浜火砕流などがあります。

これらの火砕流堆積物をさらに識別するため、鉱物の屈折率の測定を古澤地質研究所に依頼しました。鉱物の屈折率とは鉱物もつ光の屈折の程度のこと、火砕流堆積物ごとに鉱物の屈折率は異なります。この性質を利用して、火砕流堆積物を識別し、対比することができます。その結果が第7図です。郡山層に挟在する宮脇火砕流は、3地点の試料とも同じ鉱物組成、屈折率を示していることから同じ火砕流堆積物であることがわかります。同様に、郡山層に挟在する草木段火砕流と宮之城層に挟在する木浜火砕流も同じ火砕流堆積物であることがわかります。

火砕流堆積物の調査・分析結果から、遠く離れた郡山層(八重山)と宮之城層(宮之城)は同じ頃の地層であることがわかります。また、火砕流堆積物よりも下の地層が古い地層、上の地層が新しい地層であるという新旧の関係もわかります。このように湖の地層にあって指標的な役割をする火砕流堆積物は鍵層(key bed)と呼ばれます。

火砕流堆積物の地質年代を調べることもできます。湖の地層の年代を知るために宮脇火砕流について、放射年代測定法の一つであるカリウム(K)ーアルゴン(Ar)の年代測定を森山地質年代学研究所に依頼しました。火砕流堆積物中にはカリウム元素( $^{40}\text{K}$ )を含む鉱物(例えば黒雲母、斜長石)があります。カリウム元素は決まった一定の速度(半減期)で安定なアルゴン元素( $^{40}\text{Ar}$ )に変化します。この性質を利用し、火砕流堆積物中のカリウム元素と変化したアルゴン元素の量比が分かれば、その年代を求めることができます。測定の結果、宮脇火砕流は約250万年前の火砕流であることがわかりました(内村ほか、2007)。そのほかの火砕流堆



放射年代値：※内村ほか(2007) \*長谷・檀原(1985) [カリウム-アルゴン年代値] (フィッシュン・トラック年代値) ; 古地磁気：Ueno et al.(1999,2003) N：正帯磁 R：逆帯磁

第5図 湖の地層の層序

積物については、鉱物中のウラン ( $^{238}\text{U}$ ) の核分裂跡を計数することによって年代を測定するフィッシュン・トラック年代法や、地質時代ごとに異なる地球の地磁気極性（正帯磁：N、逆帯磁：R）変化を利用した古地磁気年代尺度（Cande and Kent, 1995）によって地質時代が求められていました（長谷・檀原, 1985；Ueno et al., 1999, Ueno et al., 2003）。これらの年代測定値から、東郷層・仕明層は約300万年前の、郡山層・宮之城層・永野層は約250万年前の湖の地層であることが明らかになりました。

火砕流堆積物のほかで、湖の地層が堆積していた時に火山の噴火があった証拠が湖の地層の中に残されています。第8図の写真は、郡山層が堆積していたとき、溶岩が郡山層に貫入（貫入岩）したことを示しています。溶岩は水冷によって角礫状に、あるいはさらに細かく破碎されています。郡山層の堆積構造も乱され、郡山層がまだ固結していなかったことを示しています。

### 3. 化石

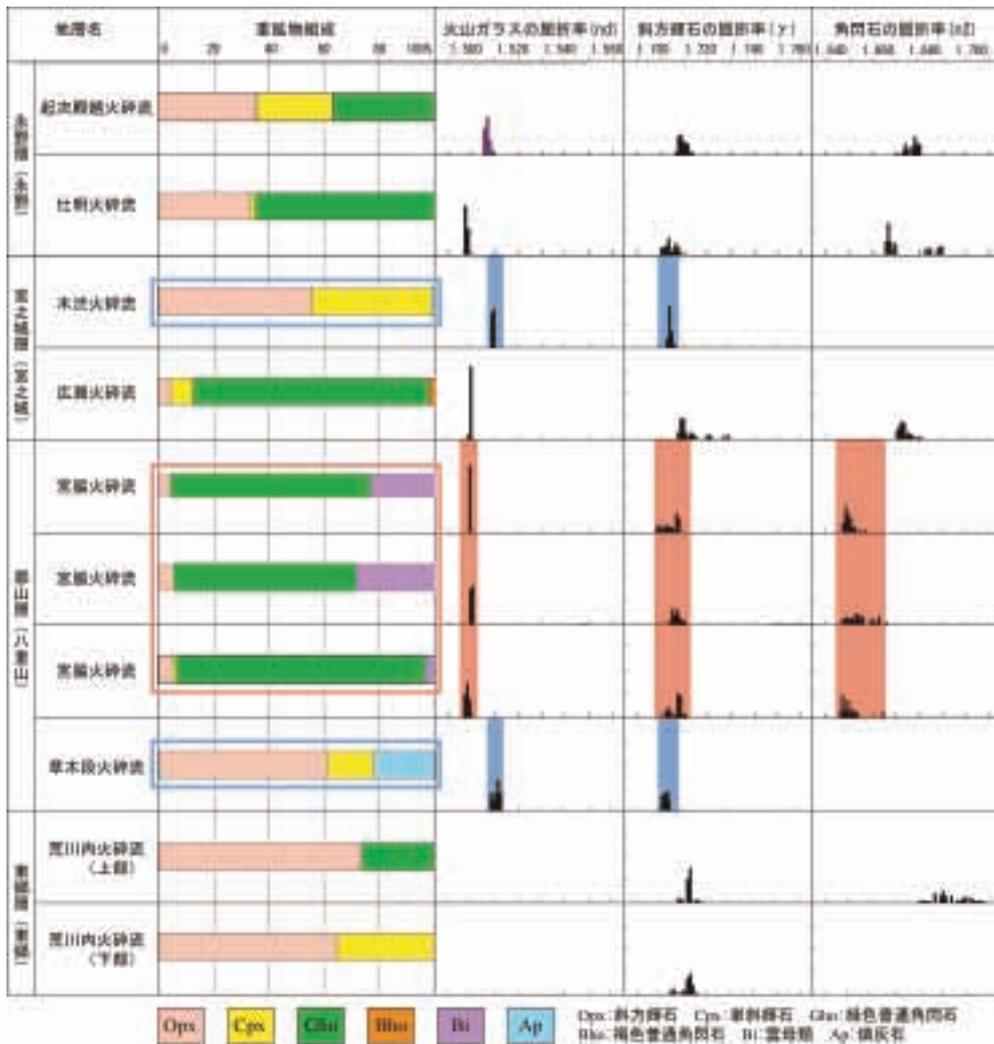
湖の地層から、その当時の湖とその周辺に生息していたカエル、魚（第9図）、昆虫、植物（葉・花粉）の化石が産出します。約250万年前の郡山層・永野層からはこの時代を代表するメタセコイアの植物化石が産出します。

このほか、湖の地層から珪藻の化石が多く産出します。珪藻は光合成を行なう単細胞の藻類で、珪酸質 ( $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ) の上殻と下殻が重なった箱型の形態からなります。殻の面には複雑な微細構造があります。珪藻の生息範囲は幅広く湖、河川、海など様々な水域に生息していることから、産出した珪藻化石の種類を調べることによって地層が堆積した当時の環境がわかります。このような化石を示相化石と言います。珪藻化石は地質年代ごとに種類が異なることから、ある特定の地質年代がわかります。このような化石を示準化石と言います。また、異なる珪藻化石（ある地層から産出した珪藻種の集まり）によって、地層を区分し、区分帯として、離れた地域に分布する地層を対比することができます。

北薩地域の約300万年前と約250万年前の湖の地層は、産出した珪藻化石の群集から以下のように区分され、対比されました（第5図）。約300万年前の東郷層と仕明層は、アウラコセイラ属の珪藻（*Aulacoseira* sp. 1, *Aulacoseira ambigua*）とキクロテラ属の珪藻（*Cyclotella* sp. 8）で代表される珪藻化石群集に分けられ、*Cyclotella* sp. 8は両層から産出しました。約



第6図 郡山層中の宮脇火砕流  
（下の灰色部：郡山層  
上の白色部：宮脇火砕流）



第7図 火砕流堆積物の重鉱物組成と屈折率



第8図 郡山層堆積時に貫入した溶岩 (灰黒色部：溶岩、淡桃色部：郡山層)

250万年前の郡山層、宮之城層、永野層は、ステファノディスク属の珪藻 (*Stephanodiscus astraea*)、キクロテラ属の珪藻 (*Cyclotella michiganiana*)、アウラコセイラ属の珪藻 (*Aulacoseira ambigua*) で代表される3つの珪藻化石群集に分けられました。一部、宮之城層はキクロテラ属の珪藻 (*Cyclotella cyclopuncta*) で代表される珪藻化石群集によって特徴付けられました。永野層ではアウラコセイラ属の珪藻 (*Aulacoseira ambigua*) で代表される珪藻化石群集の層準より上の地層に、同じ属の珪藻 (*Aulacoseira* sp. 2) で代表される珪藻化石群集が認められました。湖の地層から産出した *S. astraea*、*C. michiganiana*、*A. ambigua* で代表される珪藻は、アルカリ性で、流れのない淡水性の水域に浮遊して生息しています。流水域を好む珪藻、湖岸の水生植物や礫に付着して生息する珪藻の産出は極めて少ないことから、湖の地層が堆積したのは比較的湖の中央部に近く、水深が十分

にあり、流れのない水域であったと考えられます。

郡山層・永野層から高い割合で出現している *C. michiganiana* は約16℃の水温に多く見られ、比較的冷たく湿った気候を反映していると報告されています (Stoermer and Ladewski, 1976)。また、*A. ambigua* は水温 (約12℃) で優勢であったと報告されています (Weckström et al., 1997)。これらの湖の地層が堆積していた当時の気候は寒冷であったと考えられます。その頃の気候は、植物化石や海洋底コアに含まれる有孔虫 (単細胞動物で星砂はそのなかま) 化石からも調べられています。植物化石については、その種類を調べ、現生種との比較や、全縁率を調べることによって、当時の気候や年平均気温を推

定することができます。それによって得られた変化曲線から、約240万年前に14℃の冷温期の存在が報告されています (Iwachi, 1994: 第5図)。一方、有孔虫の殻 (炭酸カルシウム) の酸素同位体比 ( $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ ) から当時の海水温を推定することができます。酸素同位体比の変化曲線によると約250万年前が寒冷期であったと報告されています (Shackleton *et al.*, 1984, 1995: 第5図)。郡山層・宮之城層・永野層が堆積した当時、気候は寒冷であったことは間違いないようです。これらの地層群より古い、約300万年前の東郷層・仕明層が堆積した当時の気候は温暖であったと報告されています (Iwachi, 1994; Shackleton *et al.*, 1984, 1995: 第5図)。



第9図 郡山層から産出した魚の化石

#### 4. まとめ

北薩地域には、約300万年前と250万年前の異なる時期に、東郷層・仕明層を堆積させた湖と郡山層・宮之城層・永野層を堆積させた湖が広がっていたことが明らかになりました。また、それぞれの湖の地層は、湖の中央部に近い湖底に堆積したと考えられることから、それぞれの時代の湖の大きさは、湖成層の分布域よりさらに広い面積を持っていたと考えられます。約300万年前の気候は温暖で、約250万年前の気候は寒冷であったことがわかりました。

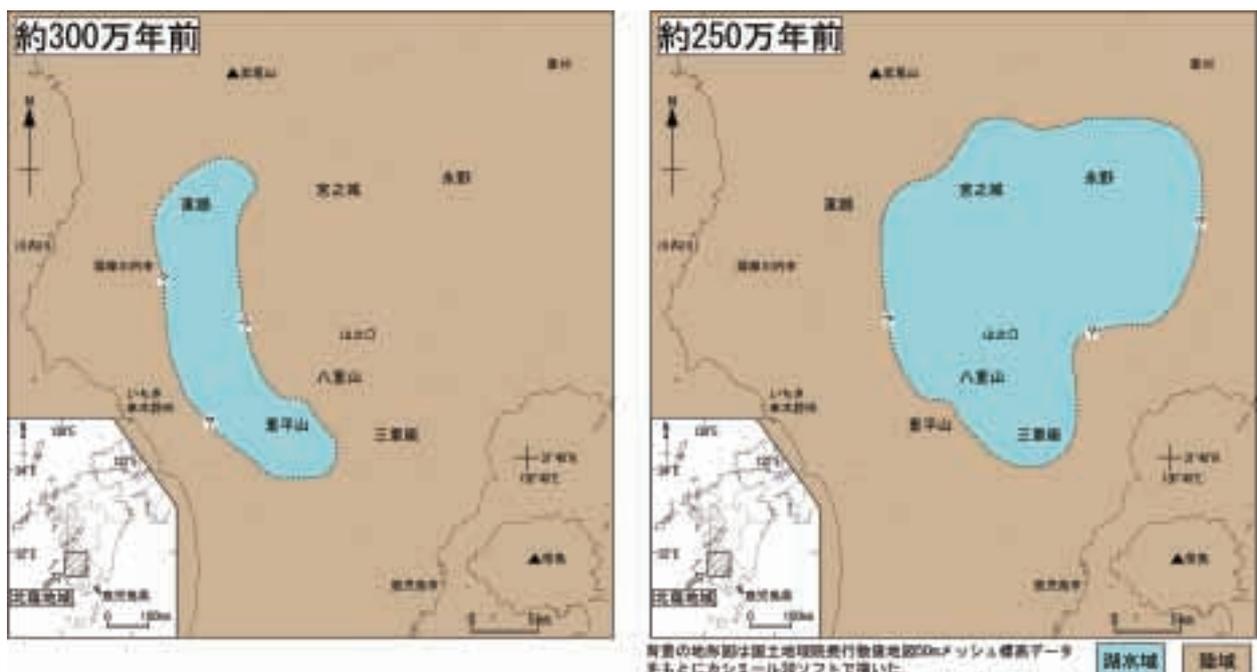
北薩地域の八重山と永野の間に位置する山之口周辺には山之口層と呼ばれる約100万年前の湖の地層が分布しています。さらに、出水、阿久根、長島付近にも湖の地層の存在が知られており、これらの地層を含め、北薩地域全域に広がっていた湖の地層の全容を明らかにしたいと思います。



第10図 湖の地層から産出したおもな珪藻化石

#### 謝辞

鹿児島大学総合研究博物館の大木公彦教授 (館長) には論文を読んでいただき、貴重な指摘をいただきました。古澤 明氏には火砕流堆積物の鉱物組成および屈折率の分析をしていただきました。厚く御礼を申し上げます。



第11図 約300万年前と250万年前の湖水域

## 文献

- Cande, S. C. and Kent, D. V., 1995, Revised calibration of the geomagnetic polarity time scale for the Late Cretaceous and Cenozoic. *J. Geophys. Res.*, 100, 6093-6095.
- 長谷義隆・檀原 徹, 1985, 南部九州後期新生代火山岩の放射年代. 地球科学, 39, 2, 1-15.
- Iwauchi, A., 1994, Late Cenozoic vegetational and climatic changes in Kyushu, Japan. *Palaeogeogr.Palaeoclimatol. Palaeoecol.*, 108, 229-280.
- Shackleton, N. J. and Hall, M. A., 1984, Oxygen and carbon isotope stratigraphy of Deep Sea Drilling Project Hole 552A: Plio-Pleistocene glacial history. In: D. G. Roberts and D. Schniker (eds.), *Init. Rep. DSDP*, 81, 599-609.
- Shackleton, N. J., Hall, M. A. and Pate, D., 1995, Pliocene stableisotope stratigraphy of Site 846. In: Pisias, N., Mayer, L., Janecek, T., Palmer-Julson, A. and van Andel, T. H. (eds.), *Proc. ODP Sci. Res.*, 138, 337-355.
- Stoermer, E. F. and T. B. Ladewski, 1976, Apparent optimal temperatures for the occurrence of some common phytoplankton species in southern Lake Michigan. *Univ. Michigan, Great Lakes Res. Div. Publ.*, 18, 1-49.
- 内村公大・大木公彦・古澤 明, 2007, 鹿児島県八重山地域の地質と鮮新統郡山層の層位学的研究. 地質雑, 113, 3, 95-112.
- Ueno, H., Takeda, T., Otsuka, H. and Shimada, N., 1999, Paleomagnetic evidence for the timing of gold mineralization in Kagoshima, Japan. *Mineral Deposits: Processes to Processing*, 2, 1241-1244.
- Ueno, H., Takeda, T. and Otsuka, H., 2003, Paleomagnetic stratigraphy of Late Cenozoic formations in the Togo area, Hokusatsu district, southern Kyushu, Japan. *Rep. Fac. Sci. Kagoshima Univ.*, 28, 153-179.
- Weckström, J., Korhola, A. and Blom, T., 1997, Diatoms as quantitative indicators of pH and water temperature in subarctic Fennoscandian lakes. *Hydrobiologia*, 347, 171-184.

## 2007年度の活動

- 6月30日(土) 13:30~15:30 **第12回 研究交流会 「戦争遺跡・戦跡考古学を鹿児島で考えるー太平洋戦争の考古学ー」**  
郡元キャンパス総合教育研究棟203号室  
十菱駿武(山梨学院大学教授・文化財保存全国協議会代表委員・戦争遺跡保存全国ネットワーク代表)
- 7月28日(土) 14:30~16:00 **第12回 市民講座 「ブラックバス問題はどこへ向かうのか」**  
郡元キャンパス総合教育研究棟203号室 講師:瀬能 宏(神奈川県立生命の星・地球博物館主任研究員)
- 7月29日(日) **第7回 自然体験ツアー 「池のさかなウォッチングー鹿児島のさかなと外国のさかなー」**  
ラムサール条約湿地 藪牟田池(薩摩川内市祁答院町) 瀬能 宏(神奈川県立生命の星・地球博物館主任研究員)  
対象:おもに小学生とその保護者 69名
- 7月12日~9月10日 9:00~16:30 **肝付町立歴史民俗資料館 特別展 「古墳に眠る肝属の王ー塚崎古墳群の時代ー」**  
共催:肝付町教育委員会・鹿児島大学総合研究博物館 期間中全日開催 肝付町立歴史民俗資料館
- 10月27日(土) 13:30~16:30 **ODPキャンペーン 大学講演会 「IODPの概要 地球深部探査船「ちきゅう」**  
鹿児島大学総合教育研究棟201講義室 井龍康文(東北大学)・長谷部喜八(JAMSTEC)ほか
- 10月15日(月)~11月15日(木) 10:00~17:00 **第7回 特別展 「鹿児島湾の自然史」**  
郡元キャンパス総合教育研究棟2F プレゼンテーションホール 入場無料 期間中無休
- 10月4日~12月18日 10:00~17:00(休館日:水曜日) **国立民族学博物館開館30周年記念企画展 「植物のピースーつくて、つないで」**  
共催:国立民族学博物館・鹿児島大学総合研究博物館  
国立民族学博物館(大阪府吹田市) 常設展示場内 企画展会場B
- 11月10日(土) 13:00~14:00 **第4回学内コンサート 「弦楽器とピアノの調べ」**  
郡元キャンパス総合教育研究棟 1Fエントランスホール violin:濱田佳寿江 cello:有村航平 pf:有村麗子
- 11月10日(土) 14:00-16:00 **第13回 市民講座 「鹿児島湾の生きものたち」**  
郡元キャンパス総合教育研究棟203号室 寺田竜太・大富 潤・四宮明彦(鹿児島大学水産学部教員)
- 11月9日(金)~11月11日(日) **常設展示室特別陳列 「曾於郡大崎町 神領10号墳出土遺物ーはにわお見る 須恵器初公開ー」**
- 12月8日(土) 13:30~15:30 **第7回 公開講座 「生物多様性と小さな進化-イネを通してみた世界-」**  
郡元キャンパス 総合教育研究棟203号室 森島啓子(元国立遺伝学研究所教授、元東京農大教授)

鹿児島大学総合研究博物館 News Letter No.18

■発行/2008年3月15日 ■編集・発行/鹿児島大学総合研究博物館 〒890-0065 鹿児島市郡元1-21-30  
TEL:099-285-8141 FAX:099-285-7267  
<http://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/>