

ユニークな
地質系博物館
(20)

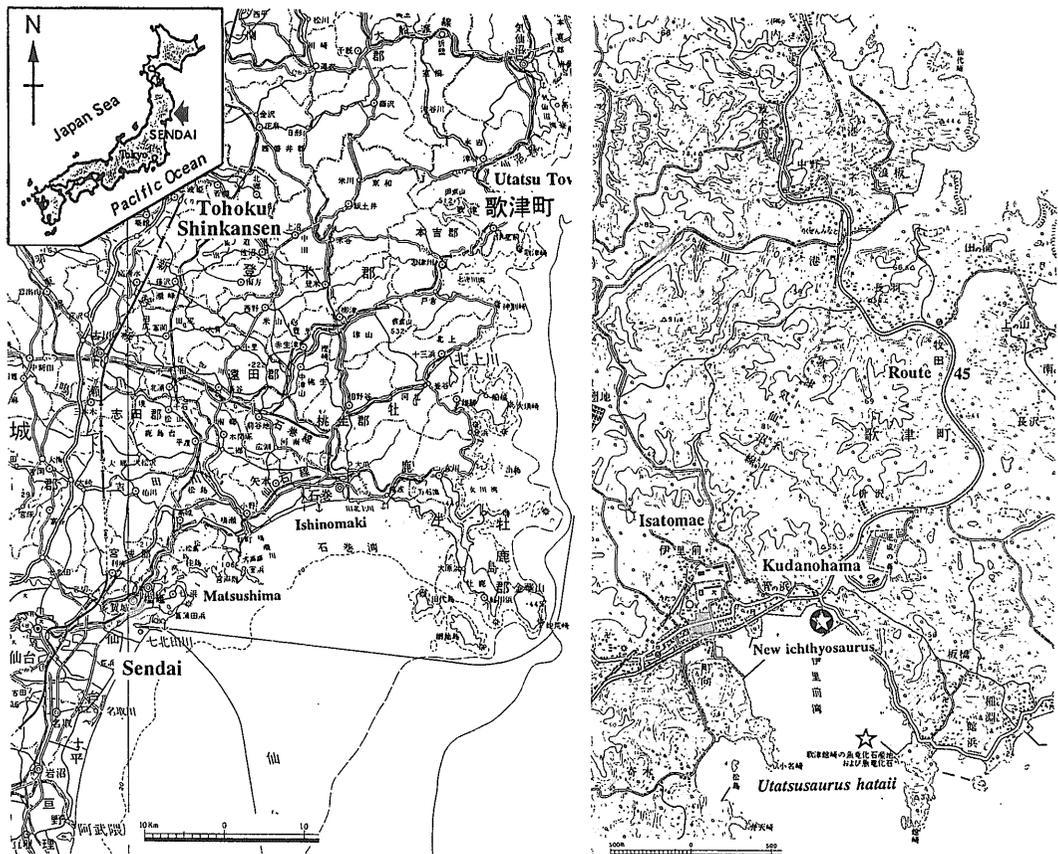
宮城県本吉郡歌津町館崎ウタツ魚竜化石 現地保存展示及び魚竜館

佐藤喜男¹⁾

始めに

地質調査所地質標本館第一展示室の北上山地の地質説明の所では、宮城県本吉郡歌津町館崎で発見された世界最古の魚竜化石であるウタツ魚竜化石のレプリカ標本展示を行っています。また地質標本館の経常研究では、「中生代三畳紀中期魚竜化石の古生物学的研究」を南ドイツのシュトゥット

ガルト自然史博物館、スイスのチューリッヒ大学古生物研究所付属博物館、北イタリアのミラノ市立自然史博物館と共同で行っています。このため、地質標本館には、三畳紀魚竜化石に関する化石標本の所蔵が年々充実して来ています。また地質標本館では、歌津町の依頼で、毎年、魚竜化石に関する分布調査を館崎～浪板の海岸線で行うとともに、クダノハマ魚竜化石産地上に建設された魚竜館や、



第1図 歌津町魚竜館及び館崎ウタツ魚竜化石現地保存展示位置図。

1) 地質調査所 地質標本館

キーワード：ウタツ魚竜、歌津町、魚竜館、クダノハマ魚竜、現地保存展示

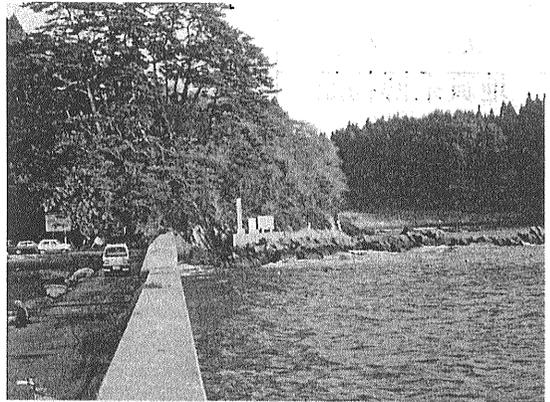
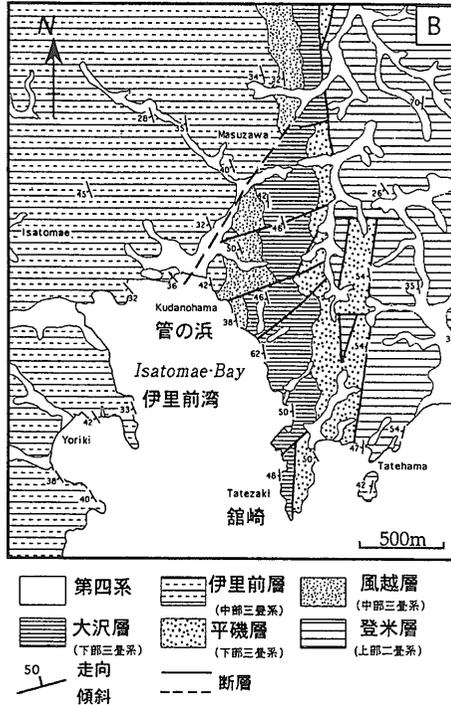


写真1 ウタツ魚竜化石産地天然記念物指定記念石碑。

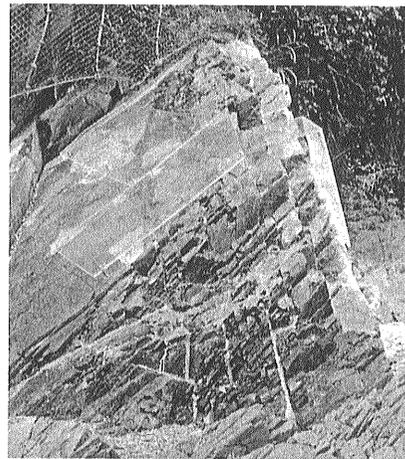


写真2 歌津町館崎ウタツ魚竜化石野外現地保存展示施設。

館崎ウタツ魚竜化石現地保存展示の展示協力を行ってきました。今回はこれらの展示の概要を御紹介いたします。

平成11年度に歌津町は町制施行40周年を迎え、7月20日から9月末まで歌津町魚竜館で特別展示「世界の魚竜化石」、11月6日には平成の森アリーナで国際魚竜サミット「魚竜化石と自然史博物館」を行います。

位置・交通

歌津町は仙台から北東に約100km離れた、本吉郡志津川町と本吉町に挟まれ、太平洋に面した町です(第1図)。東京・上野からは東北新幹線で2時間乗車後、仙台駅で東北本線に乗り換え小牛田駅下車、気仙沼線で約2時間15分で到着します(仙台から気仙沼行き直通列車も午前、午後2本ずつあります)。東京・上野から東北新幹線2時間30分乗車後に栗駒高原駅で下車、タクシーでも来町できますがバスの便はありません。乗用車では東北自動車道を築館インターチェンジでおり、国道

398号線・45号線経由で約1時間30分で来町できます。平成10年3月に三陸自動車道が整備され、東北自動車道を仙台南インターチェンジでおり、国道286号線、仙台南道路(山田)、仙台東部道路(若林ジャンクション)、産業道路、三陸自動車道(仙台港北)と乗り継いで石巻河南インターチェンジでおります。仙台から1時間30分～2時間で歌津町に着きますが、平成13年には東北自動車道と三陸自動車道は直結されます。

現地保存展示とは?

化石の現地保存展示とは、化石が発見された場所(化石産地)で化石を保存・展示することです(佐藤, 1998)。歌津町館崎でウタツ魚竜化石の現地保存展示を始めたのが日本で最初の事例となりました。

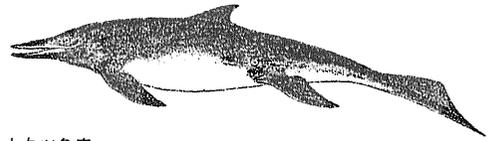
化石産地で保存・展示を行うわけですから、多くの場合、野外で保存と展示を同時に行うため、特殊な技術が必要となります。化石及び化石を含む地層全体は耐候性に優れた樹脂でコーティングを施すこととなります。これに先だって完全な排水・止水処理を行います。展示に関しては盗難防止監視システムが必要となります。無論、従来と同様に化石産地全体を建物で覆うような施設を建築すれば、展示・保存はほぼ完全な形で行うことができます。現地保存展示は野外で行う場合と室内で行う場合で大きく手法に違いがあります。しかし、いずれの場合でも化石の産状を理解するための展示として、最良のものと考えています。恐竜類の足跡化石のように、露頭一面に大量に産出しているような場合は採集は不可能であり、将来の研究のため保存、普及のための展示には露頭全体を保存するための建物を建築する事が最良です。しかし、計画の立案から施工まで3年は必要です。このような場合、この3年間は露頭を保存しておかなければなりません。これまで魚竜化石のほか貝化石密集層、恐竜類足跡化石群の現地保存展示を立案して来ていますが、特に富山県大山町で発見された恐竜類足跡化石群は豪雪地帯にあり、保存作業は困難を極めています(佐藤, 1998)。

魚竜化石と歌津町

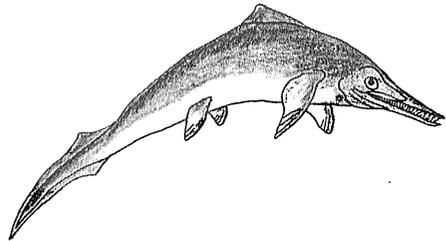
歌津町が魚竜化石で有名になったのは、昭和45年(1972年)のウタツ魚竜化石(第3図)発見の時でした。当時まで研究者にも稲井層群大沢層から



写真3 現地保存展示魚竜化石群。



ウタツ魚竜

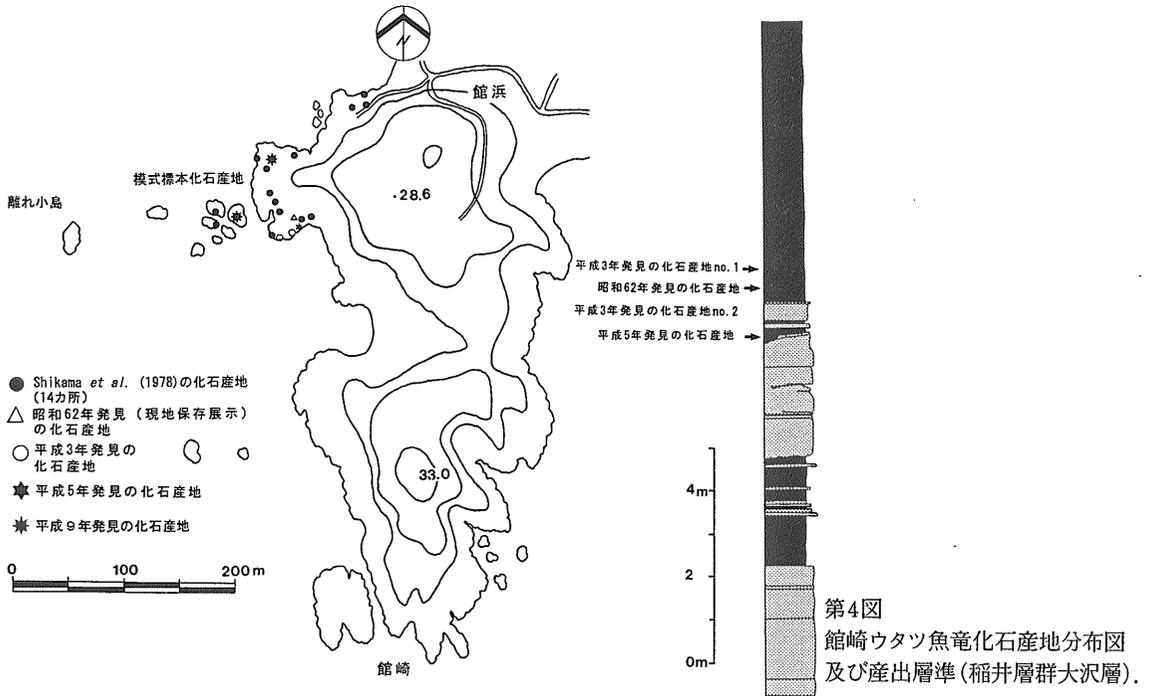


クダノハマ魚竜に近縁なミクソザウルス

第3図 ウタツ魚竜・ミクソザウルス全身復元図。

大量に産出していた炭質物は植物化石屑として扱われ、よもや海棲ハ虫類の骨格の化石であるとは誰も考えおよびませんでした。しかし明瞭に魚竜の頭蓋と考えられる化石が発見され(ウタツ魚竜化石模式標本), Shikama, Kamei and Murata (1978) により古生物学的な研究が行われ、組織的に記載された魚竜化石としては世界最古、三疊紀前期末の Scythian 期(2億4200万年前)であることが明らかにされました。その後しばらく魚竜化石の発見はなく、昭和60年に稲井層群大沢層より上位の伊里前層から新たに魚竜化石(クダノハマ魚竜, 第3図)が町役場職員が地籍調査中に管の浜の海岸で発見しました。その後、最初にウタツ魚竜が発見された館崎でもウタツ魚竜が発見され、地元の方の手で露頭でクリーニングが行われていました。ちょうどそのころ(平成2年頃)、地質標本館でウタツ魚竜化石展示のために東北大学理学部の資料館でレプリカ作製のための型どりを終えた筆者が、館崎の新標本、クダノハマ魚竜化石が相次いで発見されていることを知り、歌津町の了解を得て、研究を開始しました。

その後、歌津町教育委員会、宮城県、文部省文化庁の後援を受け、当時5万分の1地質図幅「津谷」を調査中だった元所員の鎌田耕太郎氏(現弘前大学)と協同で、クダノハマ魚竜の産出層準の確定作業、館崎周辺でのウタツ魚竜化石の分布調査を行い下記の結果を得ました(佐藤・鎌田, 1991)。
1) 館崎の指定地内の露頭では新しく、2頭分の魚



第4図 館崎ウタツ魚竜化石産地分布図及び産出層準(稲井層群大沢層)。

竜化石が発見された。

- 2) クダノハマ魚竜化石の産出層準は大沢層ではなく伊里前層最下部である。
- 3) 館崎の露頭面に残されたクリーニング中の魚竜化石は頭蓋骨はないがウタツ魚竜化石3頭分に相当する魚竜化石群である。

その後クダノハマ魚竜化石研究委員会が発足し、クダノハマ魚竜化石の分類学的研究とアンモナイト・コナドント化石による大沢層上部、伊里前層最

下部の地質時代の決定を行いました。館崎～浪板での魚竜化石の分布調査は毎年行われることになり、館崎では約2年に1頭の割合で魚竜化石が発見されるようになりました。

歌津町館崎ウタツ魚竜化石現地保存展示

歌津町館崎の館浜漁港には昭和48年国指定天然記念物のウタツ魚竜化石産地があり、漁港防波堤から南約50mの地域が指定地域となっています。入り口にはビデオカメラ監視システム、赤外線センサーによる警告システムが自動的に作動するようになっています。防波堤を越えた左手には立派な指定地の石碑が建てられています(写真1)。また、海岸全体は陸中海岸国立公園内になっていますので化石採集が禁止されています。

この館浜漁港周辺には稲井層群大沢層上部の暗青灰色の頁岩が分布しており(第2図)、この頁岩中に魚竜化石が含有されています。魚竜化石はいくつもの層準にわたって密集して産出しています(第4図)。化石密集層の1層準の厚さは2cm前後しかありません(佐藤・佐藤・鎌田, 1997)。

文化庁・宮城県・歌津町依頼の魚竜化石緊急保存対策に伴う魚竜化石の分布調査後に、これらの

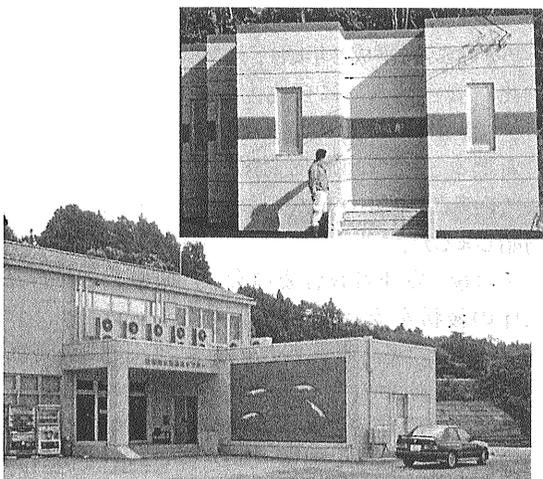
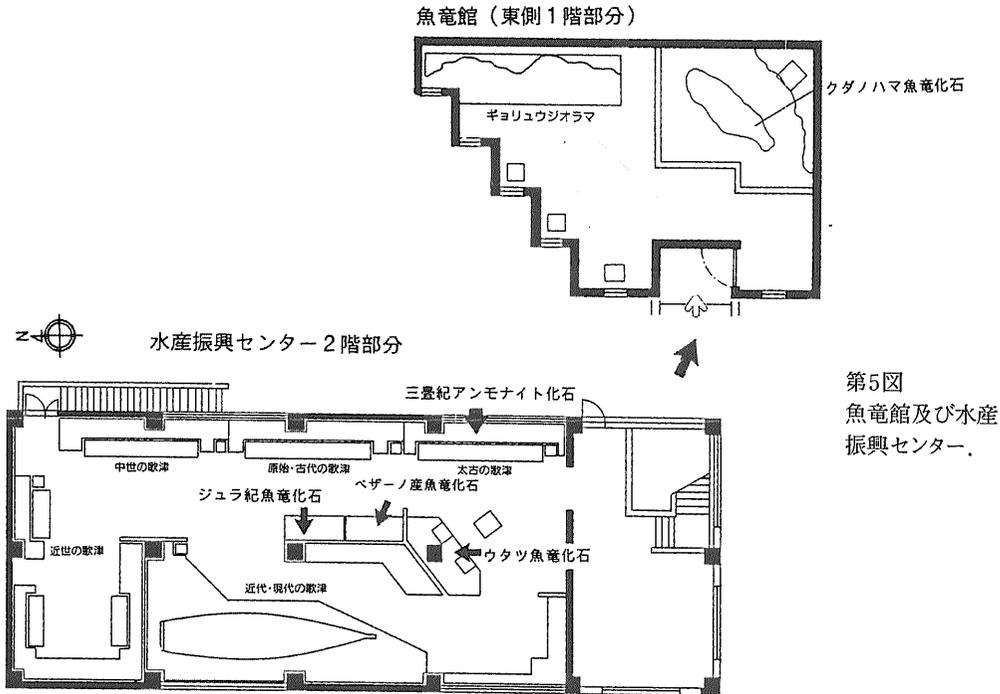


写真4 魚竜館及び水産振興センター。



第5図
魚竜館及び水産
振興センター。

魚竜化石群をどの様に保存してゆくかについて検討を重ねましたが“化石産地上で保存展示”ができないかとの文化庁の意向が強く出され、将来、化石産地保護のためのテトラポットの設置、魚竜公園として周辺を整備するのならば古生物学の普及のためにも有効との結論に達し、平成4年3月に作業を開始しました。今までに実際に現地保存展示のために作業した例はなく、魚竜化石を含む母岩(2m×4m)の亀裂のミルクセメント注入による補修作業から始めました。その後止水工事、露頭上面

の排水処理、見学者にも化石を良く見てもらうための化石クリーニング作業、露頭面保護のための樹脂コーティング作業を終え、最後に透明アクリル板で化石全体を覆って作業を終了しました(写真2)。化石のクリーニング作業にあたっては骨格化石群と母岩のコントラストを付けるためにポスターカラー(白)で化石以外の所を塗色しました(写真3)。作業には1ヶ月かかりました。コーティング樹脂はアクリル系の艶消しタイプを3回にわたって塗布しました。アクリル樹脂は塗布当初から1年以上は耐候性が維持できないとの判断で、1年に1回の清掃、再コーティングを行う事となりました。魚竜化石群全体を被覆するため、透明アクリル板は厚さ10mmの物を用意しましたが、当時の教育長さんの「館崎は台風、時化の時には大波がやってくる!、落石の心配もある!」との意見で厚さ20mmの物を使用しました。おかげでアクリル板はその後も曇りもなく、現在も使用しています。アクリル板を固定するための特殊なナットは、元地質標本館試料調整課職員の竹内三郎さんに作製をお願いしました。盗難防止警告システムもセットされ予定の作業を終え、産出したばかりの魚竜化石群の産状が誰にでも簡単に観察できるようになりました。

館崎では現地保存展示が開始されてから盗掘も

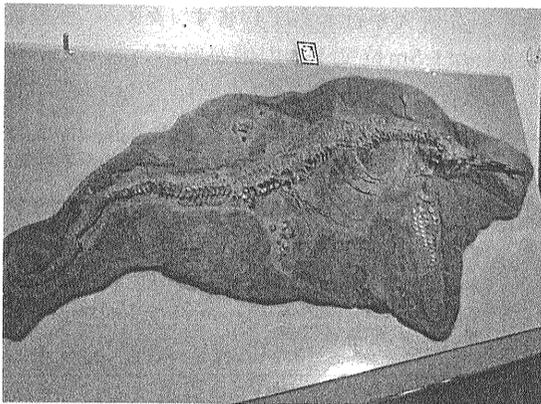


写真5 ホルツマーデン産ジュラ紀前期魚竜化石(平成11年3月購入、水産振興センター2階)。

なく、平成10年度まで毎年再コーティング・清掃作業が行われてきました。平成10年には富山県大山町で行ったコーティング樹脂の耐候試験結果をもとに、アクリルシリコン樹脂とエポキシ樹脂を組み合わせた多層コーティング法を開発し、コーティングの寿命を3年に延長することができました。

歌津町魚竜館

歌津町管の浜の海岸は現在は埋め立てられ大規模な漁港に変わっていますが、昭和60年当時は館崎と同様に稲井層群伊里前層の暗灰色の頁岩が分布しており(第2図)、現在でも魚竜館下の露頭で下位の風越層との境界を確認できる伊里前層の模式地です。最下部の岩相は典型的な伊里前層の岩相と多少違って生痕化石による生物擾乱のない綺麗な頁岩で、一見すると大沢層の頁岩と極めてよく似ています。管の浜地区の化石展示施設は、水産振興センター2階部分とクダノハマ魚竜化石産地の上に建物を建設した魚竜館からなります。水産振興センターの1階部分は歌津町産の海産物の販売センターになっています(写真4)。

水産振興センター2階部分は入り口に近い左側壁面に国指定天然記念物のウタツ魚竜化石レプリカ標本、イタリア、ベザーノ産魚竜化石・海浜棲ハ虫類、ホルツマーデン魚竜化石が展示されています(第5図)。右側の展示ケース中には伊里前層産のアンモナイト化石、材化石、日本で最初に三疊系の存在の根拠となった皿貝層群、長の森層産の二枚貝化石 *Monotis ochotica*, *ochotica* (Kyseling), *M. scutiformis* (Teller)、ベザーノ産海棲ハ虫類のプラコダスの仲間が展示されています(第5図)。残りの展示スペースには町内の古代遺跡から出土した土器、石器、田東山経塚から出土した遺物が展示されています。ベザーノ産三疊紀中期魚竜化石 (*Mixosaurus cornalianus Bassani*) や海浜棲ハ虫類 (*Pachypeulosaurus* sp.) は歌津町がベザーノ町と友好関係を結んでいて、隔年で中学生が訪問しているのを機会にミラノ市立自然史博物館、チューリッヒ大学付属古生物研究所博物館の好意で筆者が作製したレプリカ標本です。また同じように中学生が訪問している南ドイツ、ホルツマーデンからもシュトゥットガルト国立自然史博物館の協力で

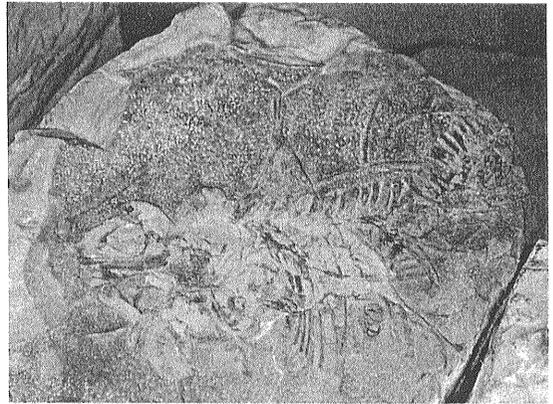


写真6 クダノハマ魚竜化石室内現地保存展示。

ジュラ紀前期(1億8000万年前)のすばらしい魚竜化石標本 (*Stenopterygius* sp.) を購入することができました(写真5)。

魚竜館の内部はクダノハマ魚竜の室内現地保存展示と生態復元ジオラマに分けられています。魚竜館にはいると自動的に案内テープが始まり発見当時の管の浜の様子や室内現地保存展示を始めた経緯などが解説されます。クダノハマ魚竜化石は地層面にほぼ並行に堆積して、地層の重みで約2cm前後に圧縮されています。発見された当時、採集にあたって大型建設機械の使用により化石は地層面に沿って2つに分割されてしまいました。展示している露頭面には上半身の下位部分の骨格が残っています。上半身の頭蓋を含む上位部分の印象も比較的明瞭に残されており全身の様子を推定するのに十分な標本です(写真6)。頭蓋骨を含む上半身の上位部分は現在、地質調査所地質標本館で詳細な研究が行われています。クダノハマ魚竜は全長が1.5m位で下顎の歯が前部と奥部で形が違う(前の歯は魚を捕まえるために、“やす状”の歯を持ち、奥の歯は“臼歯状”で食物をすりつぶす機能を持っていたと考えられます)異形歯性の歯を持つこと、椎骨神経突起が細長いこと等からミクソザウルス科に属する新種の魚竜と考えています。

管の浜で魚竜化石が発見された時には、周辺の地質が館崎に似ていたために魚竜化石はウタツ魚竜と考えられていました。当時の小野 實助役は同じ魚竜が発見されたのならば保存や見学者のために建物をつくることを発想されました。これは管の浜は館崎に比べて国道45号線に近く交通の便も

良く、埋め立て地であれば建物の工夫もし易いと判断されたからでした。小野氏が歌津町教育委員会教育課長を長く務められていて、ウタツ魚竜が発見された時も熊本大学名誉教授の村田正文先生と一緒に魚竜化石の研究・保存作業に携わっておられた事が大いに役立ったのだと考えられます。魚竜館の設計・建設、内部の展示監修は村田先生の監修で行われました。魚竜館の室内現地保存展示は1階部分から地階にある魚竜化石を見学する順路になっています(第5図)建物小さく、周りを建物で塞いでしまったために“露頭全体を切り取って移設した”のと区別がつかない状況になってしまいました。また埋め立て地ですから周りの地層群とのつながりを見せようとしても、建物の外は直接海に面していますので改修作業が極めて難しいのが現実です。入り口正面の現地保存展示観察位置では、展示を見るだけでなく、手元にクダノハマ魚竜のレプリカ標本を置き、それを確認しながら、説明・標本を観察できるようになっています。

魚竜館北側のテラス部分にはJR気仙沼線皿貝坂トンネル工事の時に大量に発見された皿貝化石(*Monotis ochotica ochotica* (Kyseling))の密集層のブロックが展示されています。

現地保存展示の今後の問題点

歌津町におけるこれらの魚竜化石現地保存展示に対しては、研究者・博物館関係者の方々から多くの問題点が有ることを指摘していただいております。特に野外現地保存展示に関しては、1) 半永久的な保存は極めて難しい事。2) 室内保存展示でも野外の露頭と現地保存展示露頭との地質構造上の連続を十分認識できるようにできないのか? 保存期間に関しては館崎の場合でも施行後7年を経過しており、満潮で海水が直接あたる部分は膜層の劣化は著しく、重ねて樹脂コーティングができない化石標本表面は補修作業は不可欠です。今後は耐候性のより高い(単価が極めて高い)フッ素樹脂によるコーティング手法の取り入れを考えています。2)の問題は、建設費用に直接反映される問題ですが、ガラス張りの空間を大きく取り入れ、建物はなるべく大きく設計した方が効果的である事等は将来解決していかなければならない問題と考え

1999年4月号

ユニークな地質系博物館(20) 情報コーナー

名称	歌津町館崎ウタツ魚竜化石現地保存展示 歌津町魚竜館
展示概要	三疊紀前期ウタツ魚竜化石(水産振興センター) 三疊紀中期クダノハマ魚竜化石(魚竜館) (以下、歌津町水産振興センター) ドイツ、ホルツマーデン産ジュラ紀前魚竜化石 イタリア、ベザーノ産三疊紀中期魚竜・海棲ハ虫類化石 三疊紀前期アンモナイト化石 三疊紀中期アンモナイト化石
住所	宮城県本吉郡歌津町館崎(歌津町館崎ウタツ魚竜化石現地保存展示) 宮城県本吉郡歌津町管の浜(歌津町魚竜館)
開館日	館崎現地保存展示は満潮時以外見学可。赤外線センサー・ビデオカメラによる監視システムが稼働している(歌津町館崎ウタツ魚竜化石現地保存展示)。
休館日	毎週火曜日休館(歌津町魚竜館)。
入館料	大人 200円、小・中学生 100円(歌津町魚竜館)
担当者・連絡先	歌津町委員会生涯学習課; 三浦勝美 Tel: 0226-36-2130; Fax: 0226-36-2265

ています。日本ではイタリア人によるスチールパイプフレームのガラス張りの施設も増えていますので安価にできる可能性もあります。

引用文献

- 鎌田耕太郎(1993): 津谷地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所, 70p.
- 宮城県教育委員会(1972): 本吉郡歌津町産出爬虫類化石発掘調査報告書, 8p.
- 佐藤喜男(1998): 化石の現地保存展示技術について, 日本地質学会第105年学術大会講演要旨集, p.282.
- , 鎌田耕太郎(1991): 天然記念物歌津町館崎の魚竜化石及び魚竜化石産地保存対策緊急調査報告書, 15p. 文化庁, 宮城県, 歌津町
- , 鎌田耕太郎・石橋 毅・村田正文(1996): 歌津町の地層と魚竜化石, 歌津町教育委員会.
- 佐藤恵理子・佐藤喜男・鎌田耕太郎(1997): 宮城県本吉郡歌津町館崎付近でのウタツ魚竜化石の産状分布状態について, 日本古生物学会146例回講演予稿集, p.26.
- Shikama, T., Kamei, S. and Murata, M. (1978): Early Triassic ichthyosaurus, *Utatsu saurus hatiai* Gen et Sp. Nov., from the Kitakami Massif, Northeast Japan. Sci. rep. Tohoku Univ., 2nd ser. (Geol.) v.48, no.2, p.77-97

SATO Yoshio(1999): Preservation and display of Ichthyosaurus on the fossil locality and Utatsu Ichthyosaurus Museum.

< 受付: 1999年2月12日 >