

名古屋大学博物館第1回特別展記録 名古屋の足下、濃尾平野の生い立ちを知る・診る・探る

Records of 1st NUM Special Exhibition

会 場：名古屋大学博物館

会 期：平成12年12月8日～平成13年4月8日の第1木曜日と第2、3土曜日

ご挨拶

平成12年4月に名古屋大学博物館が創設されたことを記念して、『名古屋の足下、濃尾平野の生い立ちを知る・診る・探る』という特別展を行うことになりました。私たちの生活空間である濃尾平野そのものをもっとよく知ってもらうことが展示のねらいになっています。

濃尾平野は木曾三川なくしては生まれませんでした。たび重なる養老断層の活動によって沈降した場所に、中部山岳地帯から大量の土砂が木曾三川によって運ばれてきてできたものです。大量の土砂のほとんどは、地質学的に美濃帯と呼ばれている地域に分布している、主に中生代の堆積岩と火成岩です。

この特別展では、木曾川水系地域から収集された名古屋大学独自の重要な学術標本・資料のいくつかを上流から下流に沿って紹介しながら、濃尾平野の生い立ちとそのバックグラウンドを解説します。濃尾平野の自然史が分かると、地名の由来、台風・洪水・地震による被災地域の分布の特徴、木曾三川の治水の歴史、この地域に陶磁器産業が発達した理由などが、よく理解できます。

今回の特別展の「目玉」は、木曾馬（第三春山号）の剥製と猿投山北断層の“はぎ取り”標本です。第三春山号の剥製と本学所蔵の骨格標本がいっしょに展示されるのは、今回が初めてです。一方、猿投山北断層の“はぎ取り”標本には、濃尾平野東端の活断層である猿投山北断層の活動時期やずれの大きさが記録されており、この地域の地震災害を考える上で貴重なものです。

特別展開催にあたり、長野県開田村や玉野総合コンサルタント株式会社をはじめ、多くの方々のご協力をいただきました。厚くお礼申し上げます。

博物館長 足立 守

展示と解説

(1) 木曾馬 (写真1)

<解説>

1000年以上も木曾の山あい人間と長い歴史のなか、深い絆を保ってきたこの馬も、時代の流れの中で、その存続が危ぶまれてきました。

今回展示する最後の純血木曾馬「第三春山号」は、いまから25年前に木曾馬復元のための標準標本を残すため、名古屋大学で学術解剖され、はく製になりました。骨格とはく製の同時



写真1 木曾馬の剥製・骨格標本

公開は初めての事です。現在、第三春山の血を受け継いだ子孫たちは、開田村で人と馬の触れ合いなどを目的として飼育されています。

<展示資料>

- ・木曾馬の剥製（開田村資料館所蔵）
- ・骨格標本

(2) 木曾檜（写真2）

<解説>

その昔、幕府惣奉行の川路三左衛門と尾張藩勘定奉行の速水繁太郎が、多数の役人を引きつけて御用材を伐採したとき、この大ヒノキを神木としました。

東を向いた一の枝（最初の枝）を「東鴨枝」と呼んで、神の休み木としていました。しかし、1934年の室戸台風で一の枝が折れ、枯れはじめたので、1954年に樹幹を保存するため切り倒されました。

この標本は、ヒノキとして最大のものです。過去約1000年間の地球環境の変遷（気候の変動など）が記録されており、学術的にも重要です。

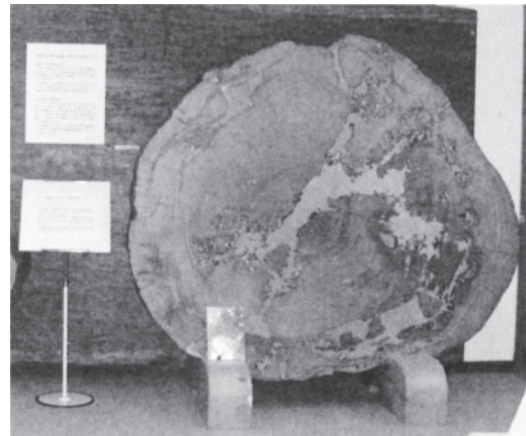


写真2 樹齢約950年の木曾ヒノキ

— 炭素14年代測定に役立った大ヒノキ

炭素14年代測定法とは？ — 炭素（元素記号C）には、 ^{12}C ・ ^{13}C ・ ^{14}C の3種類が存在します。 ^{12}C と ^{13}C は、自然界で安定していますが、 ^{14}C は不安定なので、時間がたつと壊れて、 ^{12}C や ^{13}C に変化してしまいます。 ^{14}C が壊れて、元の量の半分になるのに約5700年かかります。この原理を利用して、化石などに含まれる ^{14}C の量から年代を測るのが、炭素14年代測定法です。

正しい炭素14量を求めて — ^{12}C ・ ^{13}C ・ ^{14}C の存在する割合は、大まかにはどの時代でも一定ですが、厳密には少しずつ違います。この違いを無視すると、年代の計算を誤る恐れがでてきます。そこで、年代があらかじめわかっている年輪の炭素量を測って、各年代の ^{14}C が実際どれだけあったのかを調べておく必要があります。この木曾の大ヒノキからは、約800年にわたる厳密な ^{14}C の量が、名古屋大学年代測定総合研究センターによって測られています。

<展示資料>

- ・樹齢約950年の木曾の大ヒノキ；*Chamaecyparis obtusa* (Siebold & Zucc.) Endl.) 産地：岐阜県恵那郡加子母村
- ・加子母村の林（写真）

(3) 木曾川泥流堆積物 — 今、起きたら超大災害になる5万年前の火山活動 —（写真3）

<解説>

御岳山（標高3063 m）は今から約8万年前に誕生しましたが、1979年10月に突然爆発するまでは人の目に触れる噴火はありませんでした。この噴火から5年後の1984年9月14日には長野県西部地震（M=6.8）のため、伝上川上流の尾根が大きく崩れ、29人の死者がでました。

御岳山の過去の爆発記録は木曾川泥流堆積物に残されています。最終氷期だった約5万年前に大爆発が起こり、山体の東斜面で大崩壊が発生しました。マグマで雪や氷が解け、大量の水と崩壊した土石が一気に150 km以上も下流へ運ばれました。これが木曾川泥流堆積物です。泥流堆積物は、少なくとも岐阜県の各務原までは追跡できます。

泥流堆積物には御岳山の火山岩や泥流になぎ倒された樹木の一部も含まれています。木曾川泥流堆積物の年代は約2～3万年前と考えられていましたが、名古屋大学年代測定資料研究センターで泥流堆積物中の樹木の放射性炭素(^{14}C)年代を測定した結果、約5万年前ということがわかりました。



写真3 木曾川泥流堆積物

<展示資料>

- ・木曾川泥流堆積物 (写真)
- ・御岳噴火 (写真)
- ・樹幹顕微鏡写真
- ・木片
- ・泥流堆積物中の礫

(4) 濃尾平野のふるさと“美濃帯”(写真4)

<解説>

濃尾平野をつくっている岩石や土は、木曾三川の上流に広がる“美濃帯”から運ばれてきたものです。名古屋大学博物館には、この濃尾平野の「ふるさと」ともいえる“美濃帯”に係わる地質学的に重要な発見や、従来の学説を書き換えた貴重な研究資料が収蔵されています。

ここでは、それらの研究資料の中でも、美濃帯の形成に係わる特に重要なものとして、上麻生礫岩(日本最古の岩石)、ジュラ紀のアンモナイトと放散虫、マンガンノジュールについて展示、紹介しています。



写真4 濃尾平野のふるさと“美濃帯”

ー ジュラ紀のアンモナイト <論争の始まり>

1951年に、愛知県犬山市栗栖で転石から見つかったジュラ紀(約1億6千万年前)のアンモナイト(*Choffatia (Subgrossouvria) sp.*)化石です。当時、美濃帯の地層は、ジュラ紀よりもさらに古い古生代(2億数千万年前)と考えられており、ジュラ紀の地層が存在するということは信じがたいものでした。このアンモナイトは、当時の学説を再度検討するキッカケとなった、研究史的にも重要な資料です。

ー マンガンノジュール <ジュラ紀のタイムカプセル>

岐阜県各務原市鵜沼の木曾川沿いのジュラ紀の泥岩には、菱マンガン鉱(MnCO_3)の0.2 mm～2 mm大の小さな球状結晶が濃集した、マンガンノジュールやマンガンバンドが見られます。

このマンガンノジュールは、保存状態の非常に良好なジュラ紀中期の放散虫化石を多く含んでおり、“ジュラ紀のタイムカプセル”とも言えます。これらの保存良好な放散虫化石は、環太平洋造山帯の形成史の解明に重要な役割を果たしました。

一 ジュラ紀の放散虫 <論争の決着>

放散虫は、先カンブリア代末期（約6億年前）から出現したと考えられる、大きさ0.2 mm程度の海洋プランクトンです。美濃帯からのジュラ紀放散虫化石の発見は、“美濃帯”の地層はジュラ紀かもしれないというアンモナイト発見以来の論争に決着をつけることとなりました。

これらの名古屋大学を初めとするジュラ紀放散虫化石の先駆的な研究は、全世界の放散虫化石の研究者に大きな影響を与えました。

一 日本最古の石を含む上麻生礫岩（写真5）

この礫岩は、1970年に、岐阜県上麻生の飛騨川河床で名古屋大学博物館長の足立 守（当時理学研究科大学院生）によって発見されました。この礫岩はジュラ紀（約1.7億年前）に堆積したのですが、礫として含まれている片麻岩は、約21億年という日本最古のものです。

この片麻岩礫と同じような古い岩石は、日本列島にではなく朝鮮半島北部～中国大陸に広く分布していることが分かってきました。つまりこの礫岩は、日本と朝鮮半島および中国大陸との地質学的な関係を解明するための、鍵となる重要な資料といえます。



写真5 日本最古の石を含む上麻生礫岩

<展示資料>

- ・放散虫化石標本（実体顕微鏡での観察）
- ・日本最古の石（上麻生礫岩）
- ・日本最古の石の産状（写真）
- ・韓国の同時代の石

（5）濃尾平野の地下構造（写真6）

<解説>

濃尾平野を知るには、地下を形成している岩盤や地層の成り立ちを理解することが重要です。濃尾平野は、東は養老断層で、また西側は猿投山北断層でという2つの活断層の間に形成された平野です。

養老断層の垂直方向の“ずれ”の量は、他の断層に比べ非常に大きいものです。この垂直の“ずれ”は、2000 m以上で何百回もの大地震によって“ずれた”合計です。

猿投山北断層は、垂直方向の“ずれ”よりも水平方向のずれの大きな断層です。養老断層の巨大な垂



写真6 濃尾平野をもっと知ろう—濃尾平野の地下構造—

直の“ずれ”によって、濃尾平野の土台全体が西へ傾いています。この西へ傾く土台のことを“濃尾傾動地塊”と呼んでいます。土台が西へ傾いているので、濃尾平野では地下水も西に向かってゆっくりと流れています。

一 名古屋大学の地下地盤（１）／ゆるく西へ傾く

東山キャンパスは、今から約200万年前に堆積した八事層・唐山層（記号＝D1.2）と呼ばれる地層からできています。濃尾平野の岩盤全体が西へ傾いているので、八事層や唐山層も西へゆるく傾いています。このことは濃尾平野の東西断面図でよくわかります。

唐山層は、八事層のすこし前の時代に堆積しました。キャンパス内では地形的に低いところ（例えば、鏡ヶ池や附属高校のグランド付近、工学部や理学部の建物のすぐ下）を作っているので、現在ではほとんど見るできません。

一 名古屋大学の地下地盤（２）／八事層の生い立ちを探る

八事層はキャンパス内の各地で見ることができます。赤褐色の泥の中に白っぽい小さな礫を多く含む礫層がその代表で、本部前のテニスコート付近、多元数理の建物の南、法学部南の崖などで見られます。白い礫の大部分はチャートという硬い礫で、風化のため表面は白くなっていますが、内部は赤褐色・緑・黒など様々な色をしています。

チャートの礫には中生代三畳紀（約2.3億年前）の放射虫化石が多く含まれています。チャートや放射虫化石の特徴から、八事層の礫は愛知県の犬山～岐阜県の各務原方面から運ばれてきたことがわかります。

一 名古屋大学の地下地盤（３）／人間活動の証拠

解説：八事層の下部には厚さ約3mの赤褐色の泥層がみられます。この赤褐色の泥を利用して、5～7世紀には須恵器が、8～10世紀には灰釉陶器が作られていました。その窯跡が東山キャンパスの環境医学研究所の近くや東山植物園に残っています。これらは東山古窯群と呼ばれており、千年以上も昔にこの地域で人が活動していた証拠の一つです。

<展示資料>

- ・濃尾平野の地下断面図（地質図）
- ・濃尾平野（八事層）からのチャート礫
- ・衛星からの濃尾平野写真

（６）精密重力データベース：重力異常図（写真7）

<解説>

重力を多くの地点で測定し、重力異常の分布を地図にしたのが「重力異常図」です。重力異常図では、正の重力異常が赤色で、負の重力異常が青色で表してあります。

中部日本の重力異常図には、等重力異常線が非常に密で急傾斜になっているところ、つまり重力異常の「急変帯」がいくつか描き出されています。例えば、濃尾平野と養老山地の境界付近では、この「急変帯」が非常に目立っています。これは、濃尾平野と養老山地の境界に養老断層という大断層（垂直“ずれ”が2000m以上）があり、軟らかい砂や泥が厚く堆積している濃尾平野と、密度の大きな固

い砂岩や泥岩でできている養老山地で、密度差による大きな重力異常が存在するからです。

重力異常の「急変帯」は断層によってできることが多いので、断層が確認されていない場合でも、防災的には、断層の存在を考える必要があります。

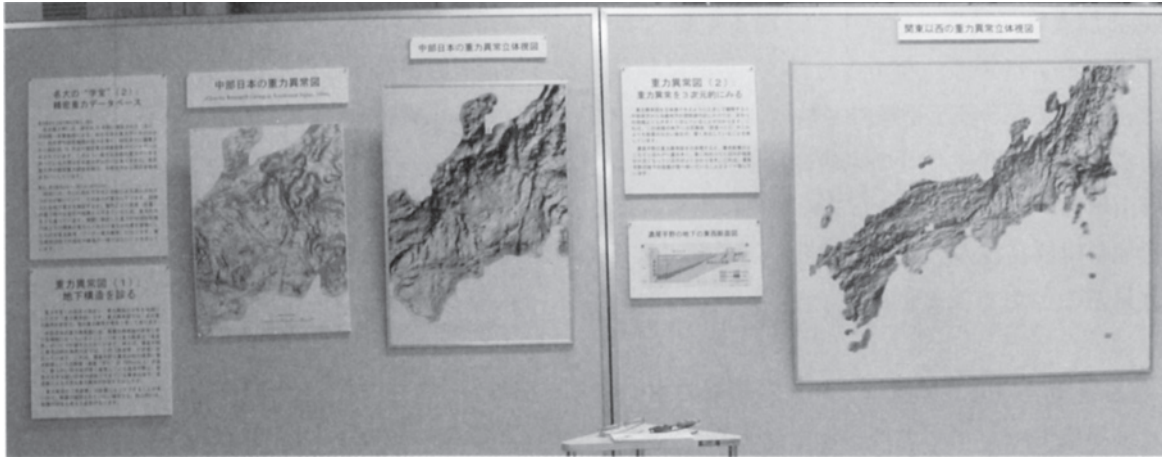


写真7 名大の“学宝”精密重力データベース

一 重力異常から地下構造を診る・探る

名古屋大学には、過去約25年間に測定された（主に志知龍一名誉教授による）約5万点の重力データのほかに、他大学や研究機関の協力を得て、現在までに編集された総計約15万点の精密重力調査結果がデータベース化されています。このように膨大な自前の重力データを持っている大学は名古屋大学以外にはありません。名古屋大学の精密重力調査地域は、中部地方から西の全地域をカバーしています。

一 重力、重力異常とは？／地下は一樣ではない

地球には、中心に向かう引力と自転による遠心力の2つの力が働いていて、その合力が重力になります。地球上の各地で重力を測定すると、場所ごとに密度（比重）の違う様々な岩石や地層からできているため、重力の大きさも違ってきます。実際に測定した重力が地球回転楕円体上での標準の重力とどれだけ違うかの差を数値にしたものが重力異常（ブーゲー重力異常）になります。重力異常は地下の岩石や構造が一樣ではないことを示しています。

< 展示資料 >

- ・ 重力異常図（立体地図）

（7）濃尾平野の活断層：猿投山北断層のはぎ取り標本（写真8）

< 解説 >

この標本には、右のパネルのスケッチに示してあるような3本の小断層（断層A、B、C）が見られます。これらの小断層は、地中深くでは1本の断層だったものが、地上付近で枝分かれしたものです。

この標本で、断層Aと断層Bは、D層を切っていませんが、C層はD層を切っています。また、D層は、約1万年前の地層であることが、年代測定により確かめられています。したがって、断層A、Bは約1万年前より古い時期に動いた断層（断層活動」に相当）、断層Cは約1万年前より新しい時期に動いた断層（断層活動IまたはIIに相当）であることが分かります。

一 猿投山北断層

濃尾平野の東端には、3本の大きな「活断層」があります。活断層とは、最近（人類史以降；約170万年前～現在）に活動し、今後も活動する可能性のある断層のことを言います。この標本は、3本の活断層のひとつ「猿投山北断層」のはぎ取り標本です。

この断層が最後に活動したのは約1900年～3300年前で、その時に起きた地震の規模はマグニチュード7.0～7.3程度と推定されています。また、この断層が活動するのは、約5000年に1回と考えられています。この活断層は濃尾平野の東端に位置しており、濃尾平野の生い立ちを探る上で重要な断層です。

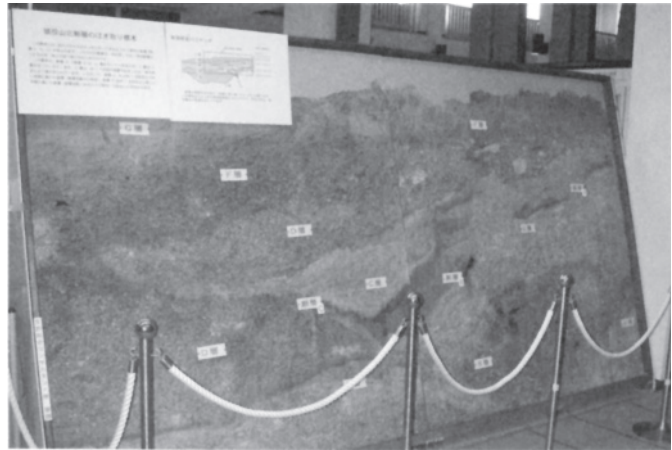


写真8 猿投山北断層のはぎ取り標本

<展示資料>

- ・猿投山断層の剥ぎ取り標本
- ・猿投山断層のトレンチ調査の様子（写真）
- ・中部地方の主な活断層位置パネル
- ・猿投山断層付近の遠景写真

（8）濃尾平野の縄文遺跡：羽沢貝塚出土の甕棺（写真9）

<解説>

羽沢貝塚（岐阜県海津郡南濃町）では、1995～1996年の名古屋大学文学部による発掘で縄文時代晩期（約3000～2400年前前）の貝層・墓などが検出されています。貝層はヤマトシジミを主体としており、当時は現在よりも海が入り込んでいて、揖斐川の河口が遺跡の付近にあったことがわかります。甕棺は子供の中に入れて埋葬するための土器で、2個を組み合わせて合口（あわせぐち）甕棺として使用しています。この使用法は愛知県から滋賀県にかけての特徴です。



写真9 羽沢貝塚出土の甕棺

<展示資料>

- ・東海地方最古の須恵器（5世紀中頃）昭和区伊勝町所在東山111号窯出土
- ・須恵器（7世紀）名古屋市熱田区高蔵1号出土
- ・灰釉陶器（奈良・平安時代）名古屋大学構内各地出土

（9）木曾三川の治水事業の歴史（写真10）

<解説>

濃尾平野での治水事業は、昔よりさまざまな形で進められてきました。このコーナーでは、歴史資料に見られる濃尾平野の自然災害と当時行われてきた事業について紹介します。



写真 10a 木曾三川の変遷



写真 10b 宝暦治水の工事計画図

一 濃尾平野と自然災害／天災は弱いところで繰り返す

濃尾平野の南部（現在の国道1号線よりも南の地域）は、江戸時代以降の干拓地域です。港区の正徳町、寛政町という地名は干拓が行われた年号に、津金町や茶屋新田という地名は干拓事業を行った津金文左衛門や茶屋孫四郎に由来します。

昔は海（現在の藤前干潟のような浅い海）であった干拓地は、1959年の伊勢湾台風による高潮で大被害を受けました（死者約5000人）。また、木曾三川の運んできた厚い沖積層でできている濃尾平野の西部地域は、1891年の濃尾地震（M=8.0）で大きな被害を受けました。

一 木曾三川の歴史／ヒトと自然との闘い

養老断層のたび重なる活動によって養老山地は上昇し、これとは逆に濃尾平野の西部は沈降を繰り返しました。その結果、川の水は養老断層に向かって流れ、木曾川・長良川・揖斐川という3つの大きな川が、濃尾平野の中心部ではなく西部に集中しました。輪中や木曾三川の分流工事というヒトと自然との共生／闘いの歴史の背景には、養老断層の活動があったことがわかります。

一 高木家文書からわかる治水の難しさ

この絵図は、現地に派遣された幕府代官が作成したもので、江戸へ戻る直前に高木家が写し取ったものです。

貼り紙部分の複数プラン（油島締切を含む）は、その困難性から、着工前に決定を見ず、工事の経過をみて協議される方針でしたが、結局、完全締切を行った場合の影響が予測できず、中間を1/3開口した状態で竣工することになりました。

このほか、三川分離に重要な大樽川洗堰も、竣工後わずか2か月で崩壊するなど、薩摩普請の評価は芳しくなかったようです。宝暦治水のスケールの大きさなどを否定するものではありませんが、より事実に即してみると、むしろ、その後の流域住民による「自普請」（自己負担）の繰り返りで、三川分離が実効性あるものになっていったというのが実態のようです。

<展示資料>

- ・宝歴治水の計画検討図

特別展に係わる講演会

- ・第1回特別講演会「純血木曾馬の復元」(2001年2月24日)

富田 武 名古屋大学名誉教授

- ・第2回特別講演会「名古屋大学所蔵古文書の世界」(2001年3月24日)

秋山晶則 名古屋大学年代測定総合研究センター助手

謝 辞

特別展の開催にあたり、以下の方々から御協力を頂きました。

開田村観光協会

開田村教育委員会

(助)開田村振興公社 木曾馬の里

ダイヤコンサルタント株式会社

玉野総合コンサルタント株式会社

長野県木曾郡上松町役場

名古屋畜産学研究所

(助)東山公園協会

ホーユー株式会社

(敬称略)

(報告者：吉田 英一)