

Mino terrane and its geosites

村松憲一

Muramatsu Kenichi

西南日本内帯のジュラ紀付加複合体は美濃帯または美濃-丹波帯とよばれる。足尾帯も含めることがある。美濃帯は、長野県木曾地方から岐阜県、愛知県西北部から三重県の養老・鈴鹿山地にかけて断続的に分布する構造帯（地層の種類や時代の違いなどによって区切られた地帯）である。北側には飛騨外縁帯、東側には濃飛流紋岩類、南側には領家花崗岩・変成岩が見られる。西側は琵琶湖を挟んで丹波帯につながる。

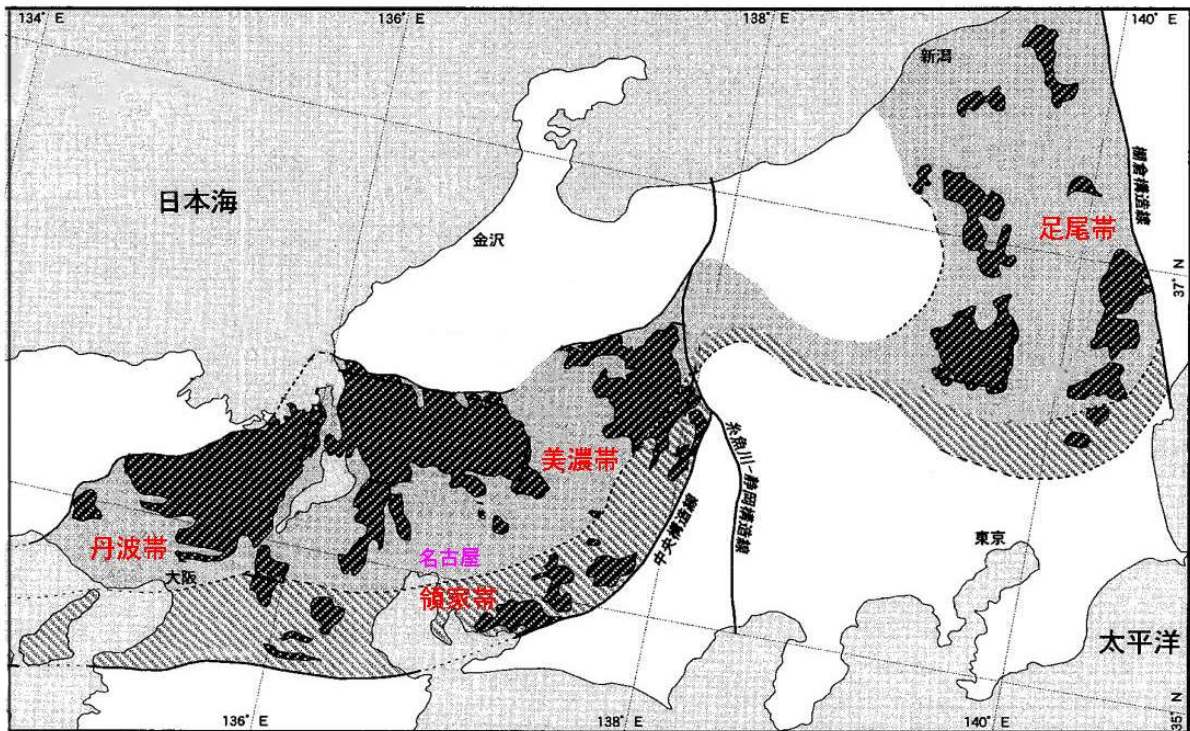


図1 美濃-丹波帯(太斜線の部分に露出している)

中江(2000)

美濃帯は領家花崗岩類とともに伊勢湾周辺に分布する東海層群の基盤となっている。石灰岩以外には大型化石が見つからず、石灰岩からはペルム紀のフズリナ類の化石が多く産することから、時代未詳のペルム紀層とみなされてきた。現在では、中生代の岩体も多いことから、中・古生層と表現されることが多い。美濃帯から中生代の地層を示す大型化石が見つかったのは1951年のことである。犬山市(当時は犬山町)栗栖で、千石さん親子によってシルト岩(細粒砂岩)の転石からアンモナイト化石が発見された(図2)。その後、多くの人が調査したと思われるが、現在では詳細は不明である(産地と思われる場所も小さな沢になっており不明である(図3))。かなり重要な発見であるが、中生代という当時の常識では考えにくい時代の化石であったためか詳細な報告はされず、わずかに藤井・宮川(1953)に「栗栖層は頁岩、砂岩及びそれらの互層よりなり、*Perisphinctes*に属す



図2 栗栖で発見されたアンモナイト
Choffatia (Subgrossouvria) sp.

る菊石が発見されたことがある。」とだけ記載されている。その後、Sato (1974) によって、ジュラ紀中部～上部の *Choffatia (Subgrossouvria) sp.* という報告がなされた。愛知学芸大学の卒業研究として鶴沼地域を調査していた井上 (1955) によって岐阜県鶴沼地域のマンガン団塊から放射虫が見つけれ、初めてジュラ紀の可能性が指摘された。彼は「Radiolaria fauna が今までの内外の研究結果から見ると Jurassic に相当している。少なくとも一部は Jurassic の岩石であろう。」と述べている。この論文はタイプ印刷の1ページ余のものであるが、後の放射虫化石研究の端緒となった。

さらに、林 (1968) によってフッ酸を用いたチャートからコノドントの抽出方法が報告された。この方法は、チャートからの放射虫の抽出につながり、放射虫の研究の発展のきっかけとなった。図4に鶴沼のマンガンノジュールから採取した放射虫化石を示す。美濃帯に関する研究は1980年代のころから放射虫の研究の発展に伴って大きく進展した。

美濃帯の岩石は石炭紀から白亜紀最前期のチャート・石灰岩・砂岩・泥岩・礫岩などの海底に堆積した堆積岩類と海底に噴出した緑色岩（玄武岩質火山岩類）*など、形成時期や岩相の異なる多様な岩石より構成されている。もっとも古いのはペルム紀の石灰岩と多くの玄武岩で、チャート*のほとんどは三畳紀-ジュラ紀前期で、珪質泥岩*がジュラ紀中期-白亜紀最前期である。砂岩や泥岩は、最も新しい地質時代の岩石で、その大半は海溝やその近傍で堆積したジュラ紀中期-白亜紀最前期のものと推定されている。この堆積順はプレートテクトニクスの考えで次のように説明される。中央海嶺やホットスポットなどで海洋プレート上に噴出した玄武岩質火山岩類は海底や火山島（海山）を形成して、その上にチャートや石灰岩・珪質泥岩などを徐々に堆積させながら大陸に



図3 図2のアンモナイトが発見されたと思われる付近



図4 鶴沼のマンガンノジュールからの放射虫

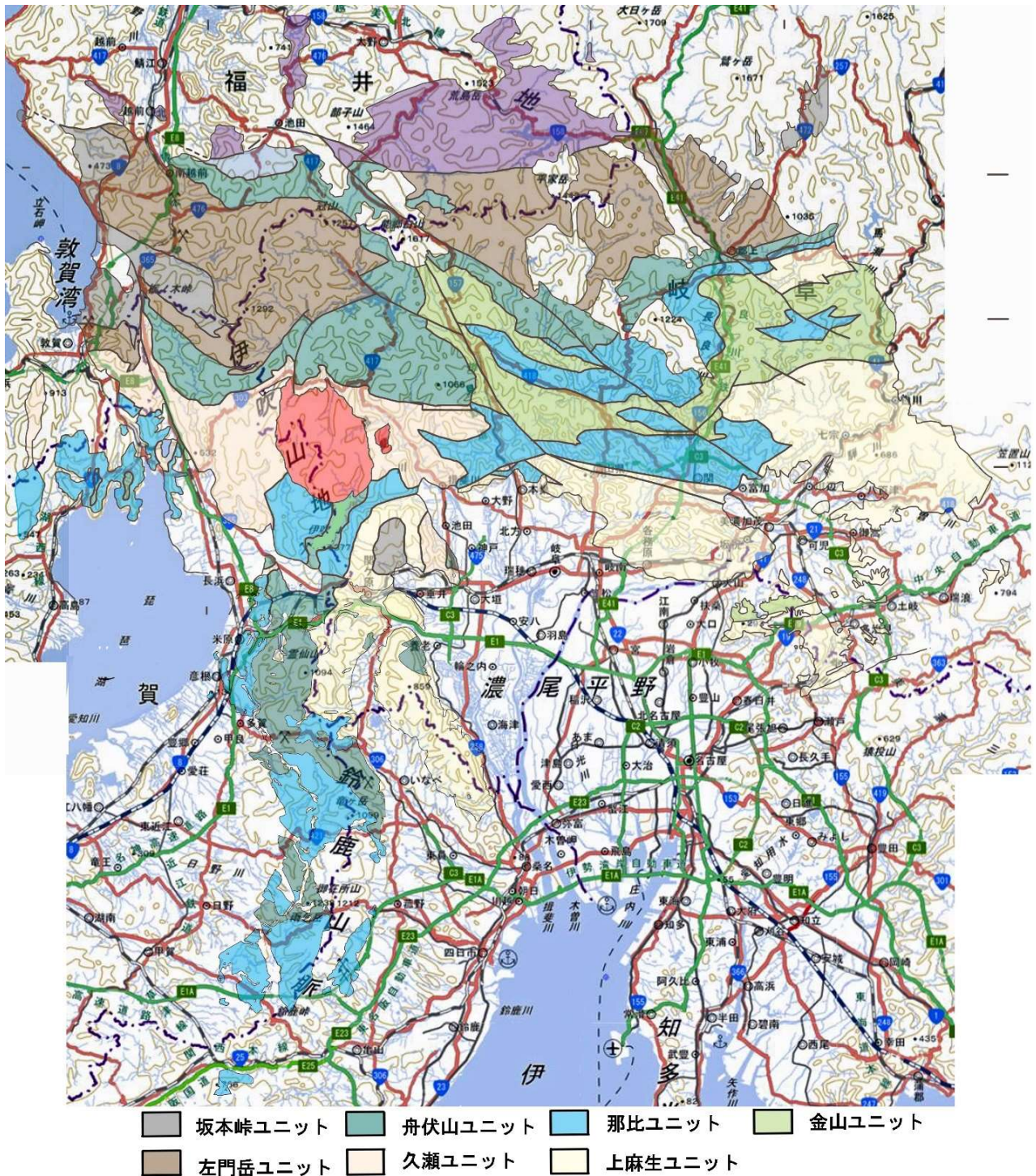


図5 美濃帯のユニット分布

脇田(2000), 大塚 勉 (1989), 産総研地質調査総合センターの地質図ナビなどの諸資料を参考に作成。地形図は国土地理院地理院地図を使用。

向かって年間数 cm ほどの速さで移動していく。海洋プレートは海溝部で大陸の下に沈み込んでいくが、堆積物は一緒に沈み込むことができず、はぎとられたり、大陸側から運び込まれた砂岩・泥岩などとともに大陸側へ押し付けられ、混じりあって複合体（コンプレックス）を作り上げていく。こうした作用を付加作用といい、それによって形成された堆積物は付加体堆積物と呼ばれる。下位から、玄武岩（緑色岩），チャート，珪質泥岩，砂岩泥岩互層の順に累重する岩相層序は海洋

プレート層序と呼ばれる。

それらは、それまで順に重なっていた地層が付加作用に伴って折り重なったり、複雑に混じりあったり（メランジュ*と呼ぶ）しているため、岩相、形成時期、形成過程などの類似性から複数のユニットに区分されている。ユニット間の多くは衝上断層で接しているが、大きくみると北側には古期、南側には新期の地層が分布している。Wakita

表 1 美濃帯区分対比表

Wakita(1988b)	20万分の1岐阜図幅 脇田ほか (1992)	5万分の1 谷汲図幅 脇田 (1991)	5万分の1 横山図幅 河合 (1964)
坂本峠ユニット	舟伏山及び坂本峠ユニット		樫曲ユニット
左門岳ユニット	左門岳ユニット		左門岳ユニット
舟伏山ユニット	舟伏山及び坂本峠ユニット	舟伏山ユニット	舟伏山ユニット
金山ユニット	久瀬ユニット	未区分	久瀬ユニット
那比ユニット	那比ユニット	那比ユニット	
上麻生ユニット	上麻生ユニット		
金山ユニット	金山ユニット		

(1988 b) は構造的上位*より 坂本峠・左門岳・舟伏山・那比・上麻生・金山の6つのコンプレックスに区分し、基本的にはこの区分を用いて説明されることが多い。

※**緑色岩**：その色が暗緑色を呈することが多く、greenstone という名で呼ばれている変質した火山岩類をいう。緑色岩は、岩石学的には、玄武岩質の溶岩、または、その噴出に関わる火砕岩である。海水との反応で変質作用

が起き二次的に形成された緑泥石によって緑色を帯びることが多い。かつては“輝緑凝灰岩”と呼ばれていた。

※**チャート (chert)**：海洋底に堆積した遠洋性の堆積物で陸源砕屑粒子を含まない。二酸化ケイ素 (SiO₂) を主成分とする固い岩石で、チャート層を形成する珪質生物は海綿骨針と放散虫である。

※**珪質泥岩**：しばしばチャートの上に整合に堆積し、放散虫の遺骸と陸源の泥などが混じり合った半遠洋性の堆積物と考えられており、チャート・石灰岩・玄武岩よりも陸地に近いところで堆積したと推定される。

※**構造的上位**：地層を観察したときに上側にくる岩体。通常の堆積物は上位ほど新しいが、付加体では上位の方が古くなることがある。

※**メランジュ**：メランジュは、泥岩の基質中に砂岩・珪質泥岩・チャート・石灰岩・玄武岩などの礫や岩塊を多数含む地質体。かつては海底地すべり堆積物とかオリストストロームとも呼ばれた。現在はこの地質体の成因が海底地すべりだけではなく、泥ダイアピルや断層運動など複雑なことがわかってきたため、メランジュと呼ぶことが多い。メランジュは地質図に描くことができる大きさをもつ地質体であるという定義であるため、露頭では泥質混在岩相（単に混在岩とも）ということが多い。フランス語で「混合」を意味しており、メレンゲ (meringue) を語源とする。メランジとも記載されることがあるが、現在はメランジュと表現することが多い。

美濃帯構成岩は、古地磁気の研究から、ペルム紀からジュラ紀にかけての地層が赤道に近い低緯度で形成され、ジュラ紀の終わりから白亜紀の初めにかけての短い期間に現在の位置まで運ばれてきたものと考えられている。白亜紀後期になると、隆起した美濃帯などの上に湖成堆積物（手取層群*など）が各地で形成され、続いて火山活動が活発になり、流紋岩質の溶結凝灰岩を主とする火

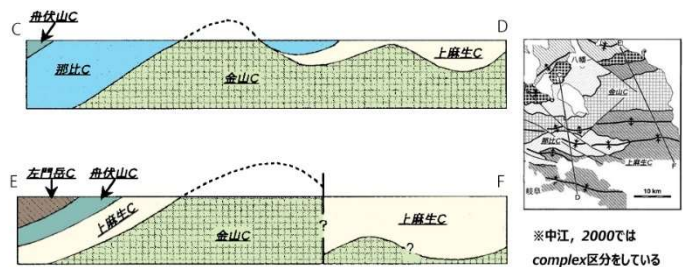
碎流堆積物（濃飛流紋岩類など）が広く覆った。また、その直後には、珪長質深成岩や岩脈などが貫入した。

※手取層群：2017年、手取層群を九頭竜層群と手取層群とに分けることが提案された。

各ユニットの特徴とジオサイト

Wakita(1988b)は、美濃帯堆積岩コンプレックスを、坂本峠ユニット・左門岳ユニット・舟伏山ユニット・那比ユニット・金山ユニット・上麻生ユニットの6つに区別した。その後、脇田ほか(1992)で舟伏山と那比の両ユニットの一部を合わせて久瀬ユニットと名付けた。左門岳・上麻生ユニットは整然層^{*}、舟伏山・那比・金山・久瀬ユニットはメランジュ層で特徴づけられる。研究者の見解による相違点は多くあり、対比しにくいところも多い。基本的にはWakita(1988b)に基づくものが多く、諸文献を参考にした各ユニットの特徴は次のようである。

※整然層（整然相）：砂岩やチャート、珪質泥岩などが一連の地層として整然と重なったもの。メランジュに対応する表現。美濃帯の場合、両者とも断層で繰り返すという特徴がある。



美濃帯の南北断面図（中江, 2000を改）

図6 美濃帯の南北断面図（模式図）

◎坂本峠ユニット

岐阜県高山市清見町と郡上市明宝境にある坂本峠周辺のみ分布し、ジュラ紀前期-中期のメランジュからなるもっとも古い地質体である。このメランジュ（混在相）は泥質基質中に石炭紀-ペルム紀の石灰岩・玄武岩、ペルム紀のチャート、前-中期ジュラ紀の珪質泥岩や砂岩などを岩塊として含んでいる。中江(2000b)によると坂本峠コンプレックス^{*}の岩相組合せは舟伏山コンプレックスに似ているが、泥質混在岩と岩体の量比と堆積年代に違いがある。石灰岩からは石炭紀新世・ペルム紀新世前期の紡錘虫化石や石炭紀古世の珊瑚化石が、チャートからは三畳紀のコノドント化石や放散虫化石が、頁岩からはジュラ紀古世の、メランジュ中の珪質頁岩からはジュラ紀中世の放散虫が得られ、付加年代はジュラ紀古世と推定されている。筆者はこのユニットを観察したことはない。

※コンプレックス：中江(2000a)によると混在岩の岩相・堆積年代・変形の状態などに基づいて区分した構造層序区分を基本としているコンプレックスという用語を使用している。ユニットとは定義などは異なるという。しかし、ユニットとほぼ同義で使っている研究者もいる。また、コンプレックスはいろいろな使い方をされており紛らわしく感じる。

◎左門岳ユニット

おもにジュラ紀中期の碎屑岩類（塊状砂岩や砂岩泥岩互層）を主体とする。下部にチャートの岩塊をわずかに挟む。主に地層の連続性がよい整然層よりなるが一部にメランジュを伴う。整然相は泥岩片を多く含む厚い砂岩や厚い珪質泥岩層、厚いチャートからなるチャート・碎屑岩コンプレックスからなりしばしば礫岩を伴う。左門岳コンプレックスの方がより粗粒碎屑岩に富む。チャートからはペルム紀中世のコノドントや、ペルム紀古世~中世の放散虫化石、三畳紀のコノドントや

放散虫それぞれ産出している。筆者はこのユニットを観察したことはない。

◎舟伏山ユニット

舟伏山ユニットはメランジュからなり、ペルム紀のチャート・石灰岩・玄武岩（緑色岩）を主とする様々な大きさの岩塊・スラブを含んでいる。石灰岩と緑色岩を密接に伴う。チャートと石灰岩やドロストーンの互層もよく見られる。本ユニットの特徴的な岩相は石灰岩である。石灰岩は、灰白色～暗灰色ないし褐灰色で一般に塊状である。石灰岩からは紡錘虫・二枚貝・珊瑚・腕足類・海百合などの化石が多産し、その時代は前期～中期ペルム紀を示している。チャートからはペルム紀と中期～後期三畳紀のコノドント・放散虫化石が、泥岩からは前期ジュラ紀の末～中期ジュラ紀の中頃の放散虫化石が報告されている。伊吹山、御池岳・藤原岳にも石灰岩が見られる。



図7 初鹿谷入口の石灰岩



図8 初鹿谷の石灰角礫岩の転石

舟伏山岩体は舟伏山層、天の河原層、初鹿谷層の3つの層序ユニットに分けられる。舟伏山層は下部より有機質の多い暗灰色の層状石灰岩、塊状・無層理の灰白色石灰岩、塊状・無層理の灰～暗灰色石灰岩からなる。天の河原層は玄武岩質火山碎屑岩と石灰岩角礫岩からなり、海山上部斜面での崖錐堆積物である。初鹿谷層はチャートと碎屑性ドロマイトで特徴づけられ、海山の山麓からその周囲の大洋底に堆積した（佐野・山縣，2020）。



図9 菊花石



図10 シカマイア くるみ橋で撮影

初鹿谷は菊花石（図9）の産出で有名である。菊花石は玄武岩質火山岩中に方解石が入り、石英や玉髓に変わったものという考えがある。母岩は暗色の玄武岩が多いが、様々な色のものがある。本標本は鑑賞石ではないが、国の特別天然記念物であるため基本的には採集できない（特別天然記念物の指定地以外からは昭和の終わりごろまで採石されていたそうである）。

根尾東板屋の南東から根尾の下大須へ向かう県道255号線を進むと、約7.2kmにくるみ橋がある。その沢の砂岩にはシカマイア（本巢市文化財）を含む石灰岩が見られる（図10）。上方には層状の石灰岩も見られる。



図11 根尾東谷 礫を含む石灰岩



図12 和井谷の石灰岩

県道255号線の大須トンネルを抜けた最初の林道を右手（東）に入る。悪路である。途中には、玄武岩質溶岩・火山性碎屑岩やチャートなども見られる。舟伏山地域の和井谷の初鹿谷層の放散虫やコノドントの研究によってペルム紀/三畳紀境界が報告された（Sano et al., 2010）。露頭の左側がペルム系の灰色層状チャートで、その右側部分に暗灰色チャートが見られる。さらにその右側には茶色の黄鉄鉱に富む層（ハンマーと折尺ある部分）がありその右端が古生代/中生代の境界（図13：P/T境界）となる。P/T境界の右側は下部三畳系の黒色粘土岩で、薄いチャートを挟む。連続した地層中に境界が見つかっためずらしいものである。

三重県いなべ市北勢町青川峡は河原の転石が緑～緑青色をした緑色岩（玄武岩）が目立つことから名づけられている。枕状溶岩様になっている部分もあるがはっきりしない（図14）。玄武岩のすぐ上流側には石灰岩も分布し（図15）、河原には石灰岩の礫も多い。石灰岩は結晶質で化石は少ない。谷の奥に入ると泥岩やチャートが見られる。上流には泥岩が変質を受けた部分に生じた黄鉄鉱、黄銅鉱、方鉛鉱などの硫化鉱物を採取した治田鉱山があった。



図13 古生代/中生代の境界



図 14 青川峡の玄武岩（緑色岩）



図 15 青川峡の石灰岩



図 16 篠立風穴 入口



図 17 篠立風穴 内部 →

白石工業の採石場跡に隣接して石灰洞あり，篠立の風穴と呼ばれる（図 16・図 17）。石炭紀～ペルム紀の岩体でジュラ紀付加体中にある。*Pseudofusulina* などの化石が知られる（松葉,2008）。入口は普段は bat gate でふさがれている（図 16）。白石工業の跡地から 1987 年にアンモナイト化石が見つかり藤原岳自然科学館に展示されている（図 18）。

篠立風穴に対応するように，滋賀県犬神郡多賀町河内に「河内風穴」がある。鈴鹿山脈の霊仙山の南方，芹川の支流エチが谷の標高約 260m のところに入口があり，鍋尻山の北東尾根に発達している。美濃帯舟伏



図 18 白石工業跡地から見つかったアンモナイト化石

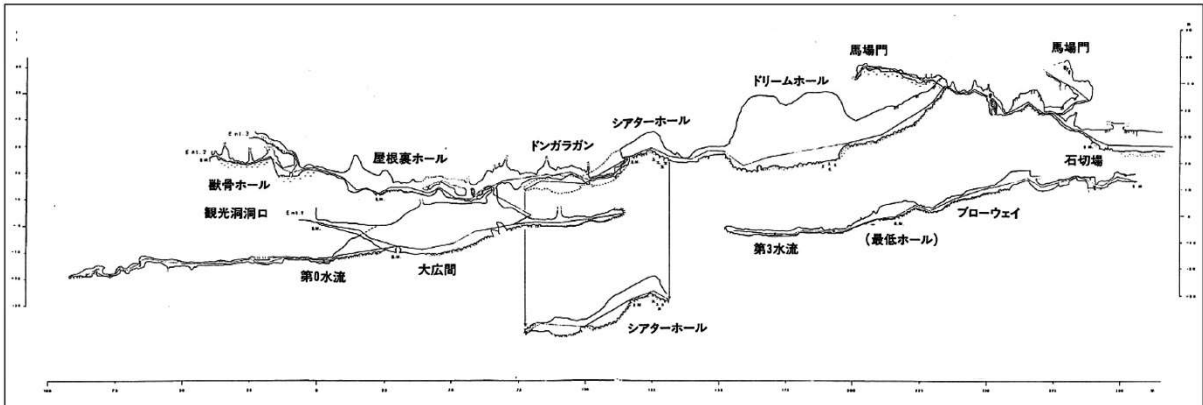
山ユニットの暗灰色～黒色の石灰岩に開いた鍾乳洞（図 19・図 20）で、有料の観光洞である（観光エリアはごく一部）。内部は 3 階構造となっており、小洞が発達している。観光エリアでは鍾乳石などは見られない。日本有数の規模で約 55 万年前にできた鍾乳洞といわれ、古くは芋や蚕の卵の保存場所として利用されてきたと聞く。



図 19 河内風穴 入口



図 20 河内風穴 内部



河内の風穴断面図

図 21 河内の風穴 断面図滋賀県教育委員会（2004）

1873 年のウィーン万博に展示された金生山（岐阜県大垣市：正式名はカナブヤマ：図 22）の石灰岩を用いた石細工中にフズリナ化石を見つけたギュンベル（ドイツ）が、*Fusulina japonica* Gümbel と報告した（Gümbel, 1874：原文はドイツ語で、文体がフラクツールのため学名以外はほとんど読めなかった）。これが学術的に記載された日本産化石の最初とされ、この地は「日本の古生物学発祥の地」といわれる。西側はジュラ紀の梅谷層、東側は沖積層といずれも断層で接する。石灰岩地域は土壌の発達はよくないが、地表付近には、石灰岩起源の風化残留性土壌（テラロッサ）が見られる（図 23）。溶食に残った鉄分などが酸化したために赤紫色をしている。かつては赤鉄鉱の鉱脈が見られ製鉄に使われたそうである。



図 22 大垣市赤坂金生山



図 23 赤坂金生山虚空堂下の赤色土



図 24 カッレン

この土壌の色が赤坂の地名の由来である。山頂付近の虚空蔵では、石灰岩柱の表面が雨水などの溶食によって形成された小溝が多く生じたカッレン（karren：車の轍）が見られる（図 24）。周囲にはカッレンのある石灰岩柱が林立しており、カッレンフェルト（karrenfeld）と呼ばれる。

養老の滝（落差約 31m：図 25）は直接近づいて見られないのではっきりとはわからないが砂岩層とチャート層を境するといわれる。滝のすぐ下ではチャートが見られる（図 26）。滝の東側や川沿いには養老層群の石灰岩（図 27）や、砂岩、泥岩などが見られる。



図 25 養老の滝



図 26 養老の滝の下の露頭

岐阜県揖斐郡揖斐川町の徳山ダム周辺は魚金山メランジュと呼ばれ、ダムサイトの基礎は、中古生層を基盤岩とし、主に玄武岩（緑色岩）、凝灰岩、チャート、粘板岩より構成される。泥岩基質のメランジュからなる部分と、玄武岩・石灰岩・チャート・砂岩が単独もしくはそれらの組合せで巨大な岩塊からなる部分から構成される（脇田, 1991）。写真（図 28）はチャートと粘板岩？と思われる。



図 27 養老の滝の東側の石灰岩



図 28 徳山ダム

◎久瀬ユニット

久瀬ユニットは主に砂岩・チャート岩塊を含むメランジユ（泥質混在岩）からなり、ときにペルム紀の石灰岩や玄武岩（緑色岩）の岩塊を伴う。珪質泥岩からは中期ジュラ紀の放射虫化石を産する。一部に破断した砂岩・砂岩泥岩互層も見られる。岩相の組合せ・堆積年代とも舟伏山ユニットに似るが、岩体の規模および泥質混在岩との量比に顕著な違いが見られる。石灰岩からは前期—中期ペルム紀の紡錘虫・小型有孔虫などの化石が、チャートからはペルム紀—前期ジュラ紀の放射虫化石が、泥岩からは中期ジュラ紀の放射虫化石が報告されている。このユニットは、Wakita (1988 b) が金山ユニット、那比ユニットの貝月山花崗岩を挟むように東西の地域を中心とした地域を、脇田ほか (1992) で新たに久瀬ユニットとしたものである。金山ユニットよりは泥質岩、チャートともに年代が古く、メランジユからなる。未区分とされていたことが多い。本ユニットのメランジユに含まれる石灰岩、緑色岩の岩体の量は、舟伏山ユニットの岩体の量より少ない。



図 29 モリモリ村のチャート



図 30 押又谷の砂岩

岐阜県揖斐郡揖斐川町春日六合モリモリ村でみられる春日層群春日層の黒色チャートである（図 29）。本層中には粘板岩や黒色塊状の砂質頁岩のほかに、厚さ数 m 位の塊状中粒の砂岩もしばしば含まれる（磯見, 1956）。

春日村南部にある押又谷（妙ヶ谷とも呼ばれる）の東部で見られた砂岩～泥岩である（図 30）。この近くには断層に挟まれた妙ヶ谷層（三畳系）が見られ、エントモノチスの化石が産出することで有名である。化石を含む地層は青灰色砂質泥岩といわれる（礒見, 1956）が、風化して表面は褐色となっている。写真の露頭は化石の産する沢の入り口にあり、妙ヶ谷層と思われる。

◎^{なび}那比ユニット

ジュラ紀後期？－白亜紀最前期のメランジュからなる。三畳紀中期－ジュラ紀中期のチャートやジュラ紀後期－白亜紀最前期の珪質頁岩をはじめ砂岩・緑色岩類・石灰岩などの礫・岩塊が含まれる。その大半はチャートのみからなる岩体で、Wakita (1984) では安久田岩体、道ヶ洞岩体、ミオ岩体、浅柄岩体に分けられている。安久田岩体には厚い石灰岩もあり、大滝鍾乳洞・熊石洞・縄文洞・美山洞など多くの鍾乳洞が知られている。石灰岩は、白色・灰白色・灰色・暗灰色を呈し、一般に塊状であるが、層状石灰岩や石灰岩角礫岩も存在する。層状石灰岩は、厚さ 10－80 cm の単層の積み重ねで一般に暗灰色を呈する。石灰岩角礫岩では、径 1-80 cm の灰白色石灰岩角礫が淡褐色の凝灰質基質中に点在している。チャートは、珪質部が厚さ 2-20 cm 泥質部が 1 cm 以下の層状チャートで、淡褐色・緑色などいろいろな色を呈し、部分的に波長 2 m 前後の層内褶曲が見られる。チャートからは三畳紀の、珪質泥岩からはジュラ紀中世の、そして泥岩からは中期ジュ



図 31 枕状溶岩（玄武岩：緑色岩）浅柄



図 32 枕状溶岩 浅柄



図 33 枕状溶岩の間を埋める方解石脈 浅柄



図 34 チャート 浅柄

ラ紀の後半—後期ジュラ紀の初頭を示す放散虫化石が産出している。浅柄岩体は、厚いチャートからなる部分とチャートや石灰岩の小岩体を含む厚い緑色岩類からなる部分に分けられる。チャート部は、様々な色を呈する。

郡上市美並町浅柄地区の長良川右岸に玄武岩（緑色岩）の枕状溶岩が見られる（図 31～図 33）。かなり扁平化しており丸い輪郭は見えているが、“枕”の外縁に沿ってしばしば見られる急冷細粒部がほとんど確認できない。“枕”の間を方解石が充填しており、石灰分が海水との反応で二次的に生じたものと考えられている（Web サイト：ジオランドぎふ）。図 31 地点の周囲の川底には流れと同方向に層状をなしてチャート層が分布している（図 34）。緑色岩類に挟まれるチャートは、白色・淡青灰色・灰色・緑色・赤色を呈し、珪質部が厚く、泥質部が 1cm 以下の層状チャートである（脇田, 1984）。図 31 地点の北側 650～700m ほどのところの左岸には石灰岩が比較的広く分布している（図 35）。石灰岩は、灰白色を呈し、厚さ 10-30m の岩塊として緑色岩類中に挟まれる。化石は見いだせなかった。一部の石灰岩からは紡錘虫化石が報告されている（脇田, 1984）が、ブロックで覆われたようで確認できなかった。この石灰岩は、Kanuma (1958b) が浅柄でペルム紀中期を示す *Schubertella kingi* や *Schubertella cf. melonica* を報告した石灰岩に当たると考えられる（脇田, 1984）。浅柄谷の入口付近には砂岩？の露頭が見られる（図 36）。



図 35 浅柄の石灰岩



図 36 浅柄谷の入口の砂岩

かつて「郡上八幡大鍾乳洞」と呼ばれていた美山鍾乳洞（図 37）は、世界でも珍しいタテ穴の鍾乳洞である。4 段に分かれて通路が発達していることから、少なくとも 4 回の地盤の上昇があったと考えられている（梶田, 1980）。

日野町南部の鎌掛地区にある^{かいがけ}鎌掛の屏風岩（図 38）は、滋賀県蒲生郡日野町にある国の天然記念物に指定された巨岩の露頭である。チャートと頁岩による互層（変成作用を受けている？）の層理面とされる平滑な表面をもつ。近づくことができ



図 37 石灰岩 美山鍾乳洞

ず確認できなかったが、写真のものは頁岩の層理面と思われる。江戸時代には石垣用など建築材料として数多く切り出されて搬出され、「鎌掛石」の名称で神社や寺院，民家等に多く使用されたという。



図 38 鎌掛の屏風岩 →

滋賀県甲賀市土山町の鮎河周辺には野洲川層群田村川層が分布しておりその粘板岩などが見られる（図 39・図 40）である。チャート・粘板岩相から成り立ち，無化石のため時代は明らかでない（宮村ほか，1981）。この中古生層を取り囲むように新第三系中新統の鮎河層群が分布する。



←図 39 甲賀市土山町



図 40 甲賀市土山町 →
下位がチャート
上位は新第三系鮎河層群

三重県亀山市加太に不動の滝がある。林道の入り口から沢沿いに歩いていくと柘植層が見られる（図 41）。柘植層は JR 柘植駅付近から東方分布する。主として砂岩及び粘板岩からなり，少量の石灰岩レンズを挟む。本層は，走向ほぼ東西で，北方へ急斜あるいはほとんど直立している。北方に広く分布する白亜紀末期に貫入した花崗岩類により，かなり広い範囲にわたってホルンフェルスとなっている（宮村ほか，1981）。那比ユニットかはっきりしない。

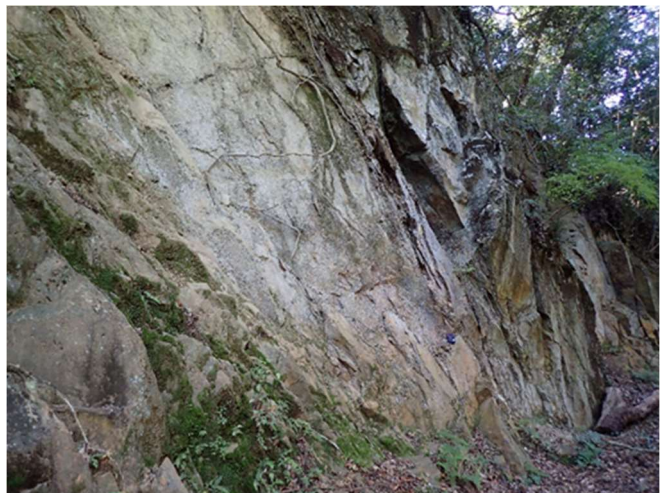


図 41 亀山市加太 不動の滝付近



図 42 彦根城 チャート

彦根城の山麓付近にはチャート層、一部には泥岩層（混在岩？）が見られる（図 42）。ジュラ紀の付加体で、彦根層群米原層と呼ばれていた。数mmほどの粘板岩の薄層を挟み、複雑な小褶曲を繰り返す層状チャートが主である。すぐ東方を佐和山を含む高さ 230m～150mほどの山地が南北に走っているが同一の地層で、大局的には向斜構造が考えられている。なお、彦根城の石垣にはほとんど使われておらず湖東流紋岩が多い。

◎金山ユニット

金山ユニットは、灰色～黒色の泥岩（頁岩）基質の中に砂岩・チャート・珪質泥岩などからなる大小さまざまな岩塊を含むメランジからなる。美濃帯堆積岩コンプレックスの中では、最も新しい地質年代(後期ジュラ紀～最前期白亜紀)を示す。メランジの基質には弱い鱗状葉状構造が発達しており、泥ダイアピル*的な運動によって形成されたと考えられている（図 43）。

*泥ダイアピル：地下深くにあった泥を多く含む岩石（泥質岩）が地下水圧の上昇で液状化し、周囲の地層を取り込みながら上の地層に割り込んだもの

金山ユニットのメランジが那比ユニットと部分的に指交関係にあること、那比ユニットや上麻生ユニットを分裂させる形で分布していること、そして金山ユニットの構成岩が那比ユニットや上麻生ユニットの同種の構成岩類に比べて著しく若いことなどから金山ユニットのメランジは貫入岩体と考えられている。

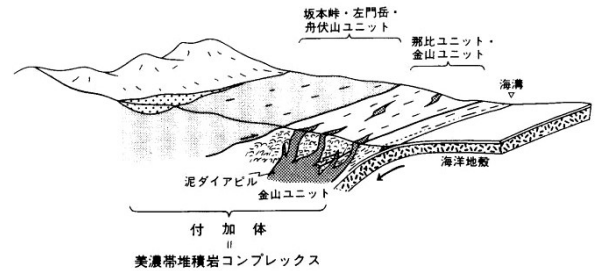


図 43 泥ダイアピルによる金山ユニットの貫入 (脇田, 1991)



図 44 荻安露頭 金山ユニットの混在岩



図 45 珪質泥岩 道の駅美並の河原

金山ユニットの坂祝町郷部山の西方の砂岩泥岩互層中には厚さ約6mほどの層間礫岩（坂祝礫岩）が報告されている（近藤・足立，1975）。礫の淘汰は悪く，径1-70cmの角礫ないし円礫が泥岩ないし砂岩基質中に点在し，愛知県内では犬山市池野・楽田にかけての地域に分布している。入鹿池湖岸において，メランジュ中の珪質泥岩礫中から，中期ジュラ紀 *Tricolocapsa conexa* 群集の放散虫化石が報告されている。

郡上市美並苅安ではメランジュが見られる（図44）。大小さまざまな岩塊・岩片が泥岩基質中に混じり合っている。基質は葉片状に割れて、全体として北東～南西方向に伸びている。含まれる岩塊・岩片の多くは砂岩である。数は少ないが，大きな暗灰色のチャート岩塊も含まれている。これらの岩塊・岩片は同じ方向に配列して北西側に急傾斜している。メランジュを貫く幅数十cm～1mの安山岩の岩脈がいくつか見られ，それらの貫入時期は白亜紀末以降と考えられている。道の駅美並の河原には珪質泥岩を主とするメランジュの露頭（図45）がある。また，下田橋下の河原の珪質泥岩からは early Late Jurassic～late Middle Jurassic の放散虫化石が報告されている（脇田，1995）。



図46 保木脇 チャートと石灰岩の互層



図47 保木脇 灰色が石灰岩，褐色がチャート

立花橋下流右岸のチャート中に石灰岩（図46・47）があり，ここでは，チャートの中に不定形の石灰岩が入っている。成因はわからないが，金山ユニットの成因が泥ダイアピル（脇田，1991）ということに関係があるかもしれない。



図48 飛騨金山のメランジュ



図49 同左

飛騨金山でもメランジユが見られる（図 48・図 49）。黒色泥岩の基質で砂岩，珪質泥岩，チャートの岩片を含む。レンズ状をなす岩片は基質部とともに引き延ばされているように見え，泥質部が注入したため不規則な形態をしている岩片も見られる。基質部の泥岩が固化する前に変形作用を受けたらしい。（水谷・小井土，1992）

根尾地域にもチャートやメランジユがよく見られる。また，1891 年 10 月 28 日発生した濃尾地震による根尾谷断層も有名である。根尾川左岸では断層破碎帯も見られる（図 52）



図 50 水鳥北方 根尾谷断層の北側で見られた露頭で破碎されている砂岩



図 51 根尾谷断層地震断層観察館内 水鳥断層

垂直に約 6mのずれを生じた有名な露頭で断層観察館内にある。下に降りて手で触れてみると断層面のシャープさに驚かされる。断層面のすぐ右側は破碎部であるがその右側は美濃帯の岩石である。



図 52 根尾谷断層破碎帯 日当駅東



図 53 根尾船山（金原西方）層状チャート層が続く

入鹿池の北側を東へ入ると、名古屋大学地震観測所より奥は層状チャートと砂岩泥岩互層の繰り返しが見られる。丸山橋から 200m ほどでペルム紀の石灰岩（図 56）が見られる。チャート、頁岩、砂岩中にレンズ状に産出する。灰～黒灰色の角礫状石灰岩で塊状泥質な部分もある。後期ペルム紀のフズリナ化石 (*Lepidolina multiseptata*, *Reichelina* sp., *Codonofusiella* sp.) が報告されている(足立ほか,1971)。なお、入鹿池近くにある犬山市本宮山からは、接触変成のため保存は悪いがジュラ紀の放散虫を含む珪質頁岩とコノドント・放散虫を含む層状チャートのレンズ状岩体が見つまっている(坂本ほか, 1984)。



図 54 犬山市栗栖の放散虫泥岩

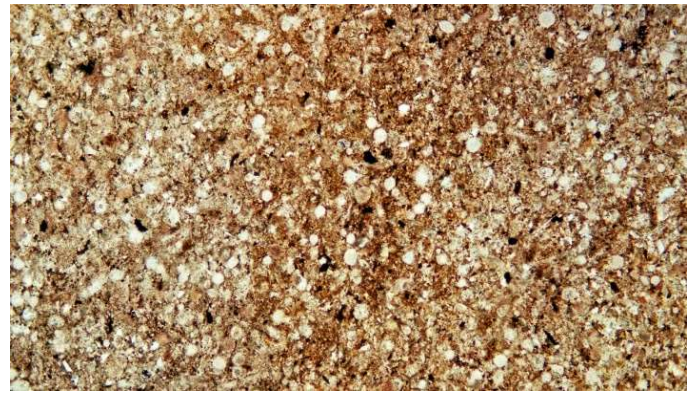


図 55 同左地点からの放散虫化石



図 56 奥入鹿の八曾石灰岩



図 57 チャート 明治村村内

来栖神社東方で黒色の固い泥岩が見られる（図 54）。不規則であるがラミナも見られる。節理も発達しており風化面は茶褐色をしているジュラ紀の放散虫（図 55）を豊富に含む。

◎上麻生ユニット

上麻生ユニットは、下位より、三畳～ジュラ系チャート、ジュラ系碎屑岩類が累重するチャート-碎屑岩シーケンスを主体とした整然相で、これらが覆瓦状構造をなすことにより特徴づけられる(Wakita, 1988b; 中江, 2000b など)。主に砂岩・泥岩・チャートから構成され、また花崗岩・流紋岩・チャート・石灰岩・砂岩などの円礫からなる礫岩(上麻生礫岩: Adachi, 1971, 坂祝礫岩: 近藤・足立, 1975 など)が産出する。三畳紀前期の砥石型珪質粘土岩からはじまり、三畳紀-ジュラ紀前期のチャート、ジュラ紀中期の珪質泥岩を経て、ジュラ紀中期-後期の塊状砂岩および砂岩泥岩互層に至る上方粗粒化を示す一連の地層からなり、それらが層理面にほぼ平行な断層によって繰り返している。この繰り返した地層が全体として正立褶曲をしており、組織地形をつくる。比較的整然層が多い。チャートは、一般に灰色ないし暗灰色を呈する層状チャートである。珪質泥岩は、暗灰色ないし灰褐色を呈し、一部はややしルト質である。

赤色チャートの一部に、一般の珪質部よりはるかに厚い白色の層がしばしば挟まれている。岐阜県加茂郡坂祝町の本曾川河床には真っ白な太いチャート層が何本も見られ(図 58)、Google の写真でもわかる。白色チャートは層内部での分断が多く、鉱物脈の濃集帯であり、流体の通路であった可能性が考えられている。また、赤色チャートより脆弱である(小林ほか, 2008)。Tsukamoto(1989)

はこのチャート層のカルセドニー(玉髓)から水分を含むルーテサイト(lutecite)を報告している(吉田・脇田, 1999)。チャートの色は、含まれる鉄分量が多いと酸素が多いときに赤色に、少ないときには緑や黒くなり、鉄分量が少ないと白くになるともいわれる。白色チャートは岐阜市の権現山でも見られる(図 115)。

また、珪質泥岩には球果状の菱マンガン鉱からなるマンガン団塊やマンガン層を含むことがある。マンガンノジュール(マンガンバンド)

(図 59)は周りの珪質頁岩やチャートよりも炭酸塩鉱物が高密度に濃集している部分であり、風化面は酸化されて黒色を呈している。希塩酸でも溶解し、保存の良い放散虫が取り出せる(図 4)。団塊は走向方向に連続して産出することが多いが、現在は埋積されて採集は困難である。前述したように、このマンガン団塊に放散虫化石が含まれることは井上(1955)によって初めて報告され、後の放散虫化石研究の端緒となった。



図 58 白色チャート 坂祝町



図 59 マンガンノジュール

上麻生ユニットは岐阜県各務原市鵜沼～愛知県犬山市の木曾川河床でよく観察できる（図 60）。木曾川を挟んだ、各務原市鵜沼や犬山市栗栖は、美濃帯の付加体研究に適したところとして有名である。

木曾川の両岸で観察できるが、岐阜県側の鵜沼の木曾川河原にある露頭では、黒色のチャート・珪質粘土岩から赤色のチャートに移り変わる様子が見られる。赤色チャート側が上位の地層である。両者とも三畳紀の地層で、酸素の乏しい時代（黒色部）から酸素が増加した時代（赤色部）に移り変わる様子を示す露頭として有名である。2023 年現在も観察できる

（図 61）。さらに、周辺では赤色の層状チャートのきれいな縞模様も見られる（図 62）

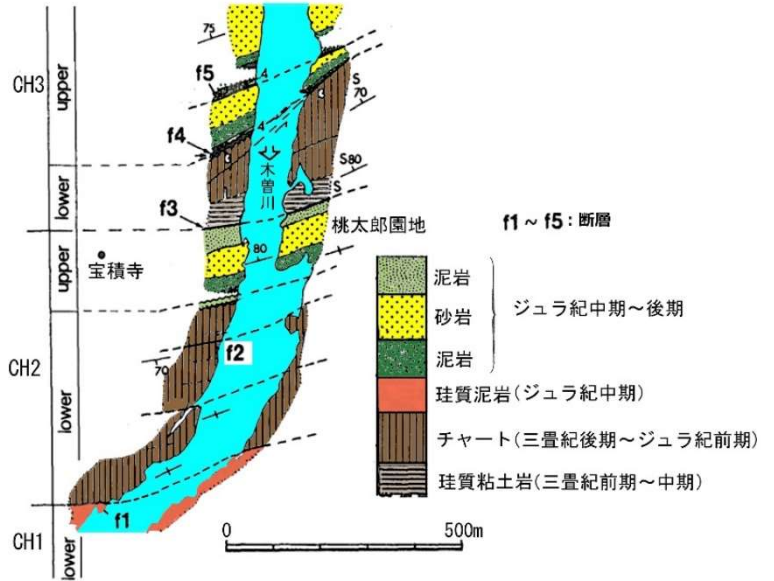


図 60 木曾川を挟んだ鵜沼-栗栖地域 Kimura, 1997 を改



図 61 酸素の増加を示す露頭



図 62 赤色チャートのきれいな縞模様

図 62 のさらに北側（上流側）にはチャート中に細い石英脈が多く入った露頭がある（図 63）。小さな左横ずれ断層の一つに断層に沿って小さな白い石英脈の雁行配列が数多く見られるものもある（図 64）。この脈の幅は 1mm 程度で水平面ではほとんどが数 cm 程度の長さである。脈の方向に 2 種類あって NNE-SSW の線状に並ぶ

図 63 チャート中の多くの石英脈→

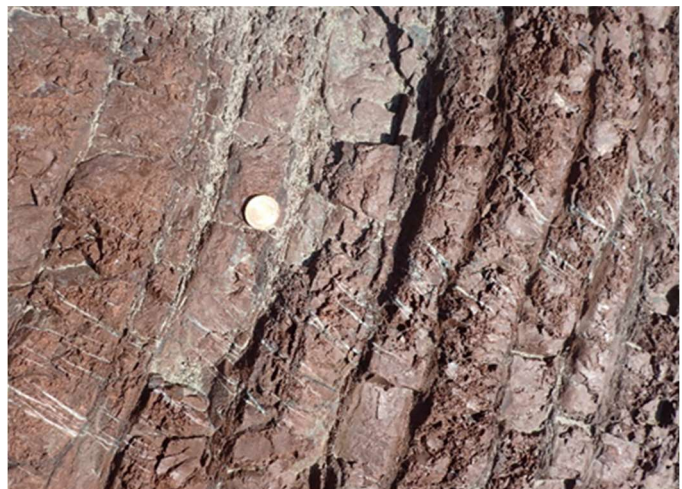




図 64 ミ型, 杉型と呼ぶ石英脈



図 65 スフェルールを含む粘土岩

坂祝町の木曾川河原から、三畳系層状チャート中に挟まれる厚さ約 5 cm の粘土岩（ハンマー頭部）から、隕石衝突によって形成される Ni に富むスピネルや球状のスフェルールが大量に発見された（佐藤ほか，2010）。岐阜県坂祝駅の南方の木曾川右岸で見られる坂祝セクションの地球外物質を含む粘土岩である（図 65）。215.5 Ma のカナダの Manicouagan クレーターを形成した隕石衝突に関連して堆積したイジェクタ堆積物の可能性が高い。栗栖セクションの層状チャートにも隕石衝突を記録している可能性がある層準がある（佐藤，2018）。現地はよく似た岩相ばかりで見つけにくい。

上麻生ユニットのチャートや珪質泥岩などは、対岸の愛知県側でもよく観察できる。名鉄犬山線の犬山遊園駅から木曾川沿いに上流に 3km ほどのところに桃太郎神社がありその河原に大きな無料の駐車場がある。この地域は南から泥岩-砂岩-泥岩-珪質粘土岩-チャートとつづく。駐車場から少し南（下流）へ歩き、かつて船着き場のあったところから木曾川のほとりにでて川沿いに歩くとこの順に観察できる。最初のうちは、ジュラ紀の泥岩（図 66）や灰色～暗灰色の砂岩がみられ、ドロマイトも含まれる。走向 N60° E, 傾斜 80° N である。泥岩部分を割ると小さな黄鉄鉱が見られ、堆積当時の酸欠状態を示している。珪質粘土岩（図 67）を経てその奥（北側）には赤茶色の層状チャート（図 68）になる。八尾・桑原(1997)はこのチャートから三畳紀初期後期を示す放散虫 *Parentactinia nakatsugawaensis* を報告している。やがてチャート中に発達した断層のためそれより奥（北）へは川沿いでは行けなくなる。道路に戻って北へ進んでから河原に降りると再び灰色～暗灰色の砂岩や頁岩がみられる。山下ほか（2015）によればこのジオサイトのチャートは地磁気極性変化から低緯度の北半球で堆積したと考えられている。桃太郎神社の北にある小さな沢にチャート中にできたポットホールが見られる（図 69）。



図 66 泥岩 桃太郎園地



図 67 珪質泥岩 桃太郎園地



図 68 チャート 桃太郎園地

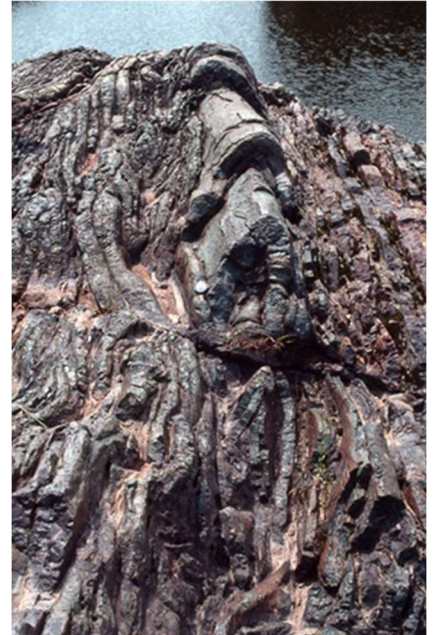


図 69 ポットホール 桃太郎園地北

各務原市鵜沼，犬山市桃太郎園地付近の木曾川の河原には褶曲のほかに断層も見られる。チャート層の褶曲の多くは、ほぼ垂直の褶曲軸と褶曲軸面をもつ(図70-図73)。

図 70 チャートの褶曲 (左)

図 71 チャートの褶曲 (右)
ともに桃太郎園地



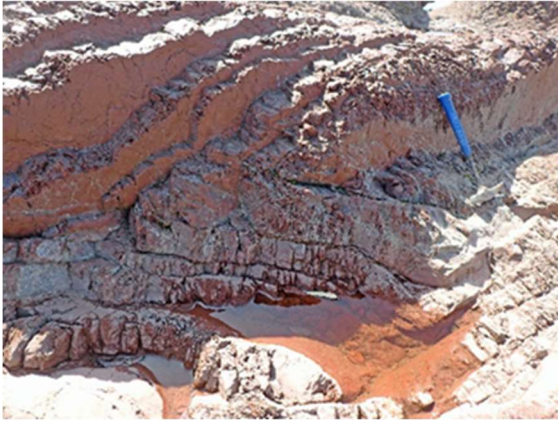


図 72 チャートの褶曲 鶯沼



図 73 チャート中の断層鏡肌 桃太郎園地

前述したように桃太郎園地からさらに北に行った栗栖の転石から、ジュラ紀アンモナイト *Coffatia*(*Subgrossouvria*) が細粒砂岩から産出した (Sato, 1974) (図 2・図 3)。近くにマンガン鉱山跡も見られる (図 74)。

図 74 マンガン鉱山跡 栗栖 →



上麻生ユニットの代表的な露頭の一つに上麻生礫岩がある。上麻生礫岩は七宗町中麻生野々古屋にある 1970 年に発見された礫岩である (Adachi, 1971: 図 75-79)。石灰岩、砂岩、頁岩、チャートのほか、先カンブリア紀の片麻岩・花崗岩・オーソコーツアイト (正珪岩) の礫を含んでいる。礫岩層は幅 50m ほどの間に 4 枚あり、その中の片麻岩礫の年代測定の結果、約 20.5 億年前に固結した花崗岩が 17.5 億年前に変成作用を受けたものと考えられている (Shibata and Adachi, 1974)。

この礫岩には花崗岩や片麻岩、大陸地域にしか存在しないオルソコーツアイトの礫が含まれ、安定大陸の後背地がそれほど離れていないことを示している。また、古流向から北方から供給されたことがわかっている。片麻岩レキは少なくわかりにくい (図 77)。1971 年ころにも何度か訪れたが、当時は河原に降りる道はなかった。



図 75 上麻生礫岩



図 76 上麻生礫岩

礫岩の上下は砂岩頁岩互層（タービダイト層：図 80）に挟まれている。日本列島で見つかった最古の岩石（礫）とされていたが、現在は島根県津和野町で 2017 年に採取された岩が最古の石と考えられている（木村ほか，2019）。津和野地域で発見されたものは、約 18.5 億年前の花崗岩・正片麻岩類である。約 25 億年前に貫入・固結した花崗岩が風化・削剥されてできた石英砂岩に 18.5 億年前頃に花崗岩類が貫入し、約 25 億年前の花崗岩類と石英砂岩が変成作用を受け、それぞれ花崗片麻岩とメタコーツァイトになったと考えられている。その一部が日本最古の石博物館にも展示されている。



図 77 上麻生礫岩中の片麻岩礫



図 78 上麻生礫岩



図 79 上麻生礫岩



図 80 砂岩頁岩互層

また、近くにある加茂郡七宗町木和谷には美濃帯のチャート，砂岩，泥岩が見られる。一部に長径 0.5m の枕状溶岩（緑色岩）がみられる（図 81）。

図 81 上麻生木和谷の枕状溶岩→

七宗町上麻生から白川町白川口までの約 12km の飛騨川を飛水峡と呼ぶ。飛水峡では飛騨川が穿入蛇行して流れ，チャート（図 82）と砂岩が見られる。ポットホールも多く見られる（図 83）。





図 82 飛水峡のチャート



図 83 飛水峡のポットホール

チャートは固く残りやすいため各地で見られる。犬山成田山はチャートからなる山である(図 84)。桃太郎神社に向かう途中に紅葉で有名な寂光院の入り口を過ぎたあたりに不老の滝がある。滝の部分はチャートで、上流側には砂岩泥岩が見られる。不老の滝付近の木曾川河岸のマンガン団塊から中期ジュラ紀の放射虫化石 *Eucyrtidiellum* が見つまっている(Nagai,1986)。川沿いの不老公園には、「日本ライン」の名付け親の志賀重昂の碑(図 85)があり、さらに名古屋市の上水道の取水口がある。対岸には、図 61 の露頭が眺望できる。寂光院の本堂に登ると層状チャートが見られる。また寂光院の入り口付近には新第三系の継鹿尾礫岩と呼ばれた地層も見られる。



図 84 チャート 犬山成田山



図 85 志賀重昂の碑



図 86 チャート 犬山寂光院

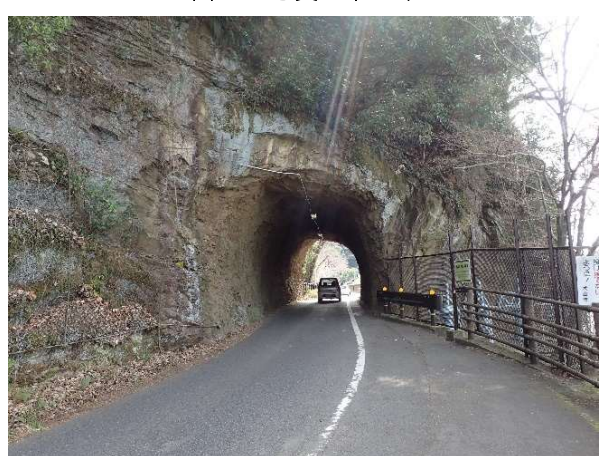


図 87 犬山城の下を通る道路

犬山遊園駅北東には、チャート中の断層鏡肌が見られる（図 88）。現在は入り口がブロックで囲われている。



図 88 チャート中の断層

図 89 犬山名鉄採石場（閉山）

犬山市池野地区付近には砂岩泥岩の大きな露頭が見られる（図 90）。この近くに鉱山の跡（図 89）があり、沈殿池なども見られた。美濃帯の岩石に花崗岩が貫入したため、その接触部にできたスカルン鉱床と考えられている。硫砒鉄鉱、磁硫鉄鉱、黄鉄鉱、褐鉄鉱、珪灰石などを産出したが、カドミウムやフッ素汚染が考えられたため閉山となった。



図 90 犬山池野

可児市大脇の木曾川河床にメランジュが分布している（図 91）。メランジュは泥岩を基質とし、様々な礫・岩塊を含んでいる。基質の泥岩は、優黒色泥岩と暗灰色泥岩の二種類ある。どちらも剥離性が発達し、激しい剪断を受けている。優黒色泥岩は、主にチャート・砥石型珪質粘土岩の珪質部の礫を含んでいる。暗灰色泥岩は、砂岩礫が卓越し、部分的にチャートの礫を伴う（吉田・脇田，1999）。露頭の西側ではチャートがよく見られる（図 92）。可児市大脇付近にはメランジュを伴う大規模なスラスト（可児スラスト：Kimura，1997）が存在する。（木村，1999）



図 91 メランジュ 可児市大脇



図 92 チャート 可児市大脇

関市上之保和田野の津保川に架かる和田野橋のたもとに簡単な案内掲示板がある。河原に降りると河床に和田野礫岩（図93・図94）が広く露出している。砂岩を基質として、その中に砂岩・泥岩・チャート・石灰岩の亜円礫～角礫を多く含む。淘汰は悪い。チャート礫だけからなる部分もある。上麻生礫岩の上位にあたり（図95）、花崗岩質岩石の礫を含まない点で上麻生礫岩とは異なる。ペルム系の緑色岩と石灰岩からなる海山の崩壊とその際の海底地すべりなどが深く関係していたであろうと想像されている（水谷・小井土，1992）。



図 93 和田野礫岩



図 94 和田野礫岩

中央線古虎溪駅の北にはチャート，砂岩，泥岩（頁岩）の大規模な露頭があり採石場となっている。春日井市内津町，外之原町一帯には同様な露頭（採石場）が多い。褶曲しており，よく風化している（図96）。



図 96 古虎溪駅西方 砂岩泥岩

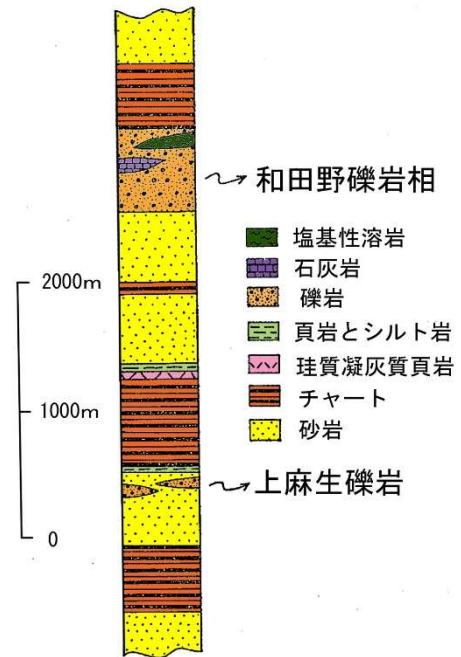


図 95 上麻生地域のペルム系柱状図

また，愛知県と岐阜県の県境近くの内津神社でもチャートが見られる（図97）。定光寺付近には砂岩勝ちの砂岩泥岩互層が見られる。定光寺を登っていくと，砂岩勝ちの砂岩と泥岩の互層がみられる。山頂駐車場付近には淡黄褐色の砂岩が見られる。風化に強い部分がコアのように残されている（図98）。

JR 定光寺駅の下にある城嶺橋下には，砂岩がちの泥岩との互層（破断砂岩泥岩互層）が見られる

(図 99)。砂岩は灰～黒灰色で、細粒である。級化層理をはじめいろいろな堆積構造が見られる。城嶺橋の下の庄内川河床には、互層のなかに級化層理や葉理などの堆積構造がみられ、地層が逆転しているところもある。タービダイト堆積物と考えられる。図 100 の右下部分では砂岩が完全に岩塊となり block-in-matrix の関係を示している。



図 97 チャート 内津神社付近→



図 98 定光寺山頂駐車場



図 99 定光寺城嶺橋下



図 100 定光寺城嶺橋下 砂岩



図 101 チャートの上に載る品野層 瀬戸市内田町

瀬戸市内田町の丘陵の中腹に、チャートの上に品野層の礫層が載る不整合が見られる(図 101)。品野層中にはホルンフェルスの角礫が多く含まれる。図 101 のすぐ西を流れる水野川にはチャート中に多くのポットホールが見られる。その一つに 2 つ空いたポットホールが目のように見えることから目鼻石と呼ばれる岩塊がある(図 102)。岩石は層状チャートで、周辺もきれいな縞模様の層状チャートが見られる。



図 102 目鼻石 瀬戸市水野川河床



図 103 ホルンフェルス 東谷山

名古屋周辺では領家の花崗岩がところどころに顔を出す。美濃帯の中古生層はその熱を受け接触変成を受け、ホルンフェルス化しているところが各地で見られる。名古屋の北東端の東谷山はホルンフェルス（変成泥岩）と花崗岩からなる丘陵である。西側には花崗岩が見られるが、東側にはホルンフェルスが見られる。まとまったものは、東谷山北側や南側に見られる（図 103）。

日進市竹の山の弁天池南東縁にある菊水の滝周辺にもホルンフェルスが見られる（図 104）。以前は周辺によく見られたが、現在は宅地化している。



図 104 日進市菊水の滝

日進市御岳山周辺とその西方の水晶山緑地（香久山）にも、ジュラ紀付加体が接触変成作用を受けたホルンフェルス（変成泥岩）が見られる（未変成の部分もある）。周辺で見られる美濃帯はチャート、砂岩、泥岩、混在岩などからなるメランジユで、北東-南西方向の走向をもつ。ジュラ紀付加体の分布南限に近いことから中期-後期ジュラ紀に形成された地質体である可能性が高い。本地域の変成分帯は、カリ長石堇青石帯に区分される。（中島ほか、2021）



図 105 大理石 春日井市弥勒山の大理石



図 106 砂岩 築水池

春日井市内津町弥勒山の山麓に大理石が見られる。少年自然の家の少し北から弥勒山への林道を入ったところである。分布は狭いが県内では数少ない大理石（結晶質石灰岩）の露頭である（図105）。黒色の物質も含まる。周辺にはチャートが分布する。また、近くの築水池西端付近には砂岩が露出している（図106）

高蔵寺駅の北にある高座山には変質したと思われるチャート（図107）の風化部分から、小さいがきれいな水晶（図108）が多く産出する。変質には名古屋市守山区東谷山に露出する花崗岩類と関係があるかもしれない。



図107 チャート 高座山



図108 高座山から産出する水晶

濃尾平野中央部付近にある小牧城も、犬山城と同様に主にチャートの山塊である（図109）。古い石垣にはチャートが使われている。登山道ではホルンフェルスも見られる。

図109 チャート 小牧城→

各務原市鵜沼の石亀神社は中山道鵜沼宿駐車場から徒歩5分ほどの小山の中にある小さな神社である。鵜沼石と呼ばれる硬質砂岩の石切り場跡に建てられている（図110）。鵜沼石は古墳の天井石、神社の石灯籠や、鳥居などをはじめ、尾張藩主の代々の墓石に使われている。名古屋市平和公園にある尾張七代藩主徳川宗春の墓も鵜沼石でつくられており、その硬さゆえに戦災でも損傷程度で済んだといわれる。

岐阜市日野北の東にある長良川にかかる千鳥橋を過ぎると小さなトンネルがあり、その北側入り口近くに鏡岩（加野大倉山）がある（図111）。チャート中にできた断層の鏡肌でほぼ垂直でほぼ東西方向に延びる。県指定天然記念物で、入り口



図110 各務原市鵜沼 石亀神社鵜沼石採石場あと

は普段は施錠されており、見学を希望する人は岐阜市教育委員会で鍵を借りて入る。



図 111 チャート中の断層鏡肌



図 112 金華山 黑色泥岩

金華山は標高 329mで山頂に岐阜城がそびえる。山頂から南西へ向かってのびる七曲り登山道が金華山ドライブウェイに近づくととこに切通しがあり、そこに黒色の珩質泥岩が葉片状にかなり破碎された状態で露出している(図 112)。古生代と中生代の境界にあたる時期の浅海化を伴った海洋古環境の著しい変化(海洋環境の酸欠状態)を示すという(Sugiyama, K., 1992)。鶴沼の木曾川河畔で見られる地層(図 61)に近い層準かもしれない。周辺に分布するチャートなどから産出する放射虫化石やコノドント化石により、中生代三畳紀の初頭に形成されたことが明らかにされている。2020年には地震時の高速断層すべり(黒色有機質粘土層に沿って発生)によって有機質粘土層が融けることで形成されたシュードタキライトが発見された。

岐阜市付近は海洋底に堆積した美濃帯堆積岩類の内、チャートから珩質泥岩、泥岩、砂岩の地層が繰り返すように地層が分布している。各務原市から岐阜市に至る地域では西側に開いたV字型の山並みがいくつも重なり、連なっているのがわかる。尾根にはチャートが、比較的低い山地には砂岩

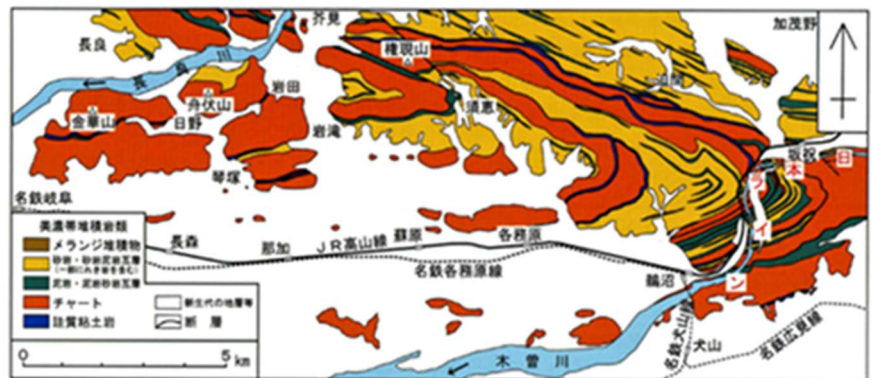


図 113 上麻生ユニットの組織地形 (小井土ほか, 2011)

が分布している。このように、硬い岩石と軟らかい岩石が交互に並ぶなどの地質構造を反映して、それらの侵食の差により顕著に表れた凹凸地形を組織地形と呼ぶ(図 113)。岐阜市の権現山に登ると上麻生ユニットの特徴である組織地形を見ることができる(図 114)。また、白色チャートも観察できる(図 115)。

桑名市多度町古野～猪飼にかけて 採石場が見られる(図 116)。露頭に近づけないので確認できないが、北勢南濃層のチャート、泥岩、砂岩と考えられる。チャートからは、コノドントや放射虫化石が報告されており、三畳～ジュラ紀と考えられている(栗本・宮村, 1991)。



図 114 権現山山頂から見た組織地形
尾根が平行に走るの見える

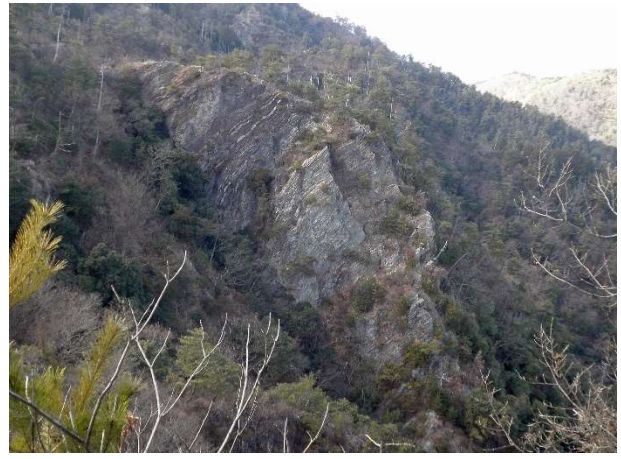


図 115 権現山の白色チャート

南濃町一帯には河戸石が見られる（図 117）。読み方はかわづ石，こうづ石と呼ばれる砂岩で，かつては石材として採掘され，名古屋城築城でも利用された。淡灰～黄灰色の中粒砂岩で，石英・カリ長石・斜長石粒子からなる。砂粒の円磨度は亜角程度で淘汰はよい。2-4mm 程度の大きさの頁岩の角礫状の岩片を含むものがよく見られる。

大垣市上石津町幾里谷には宮村ほか（1976）が幾里谷層群と呼ぶ美濃帯が分布する（図 118）。主として鈴鹿山脈の東部に分布する。ジュラ系メランジュで，山縣（2000）では幾里谷ユニットとよぶ。多量の塊状砂岩ブロックを含む泥岩からなり，チャート・石灰岩のブロックも見られる。風化によって激しく崩れており，道も途中で車では通れなくなっていた。



図 116 多度町古野



図 117 河津石 南濃町松山



図 118 幾里谷層群大垣市上石津町 幾里谷

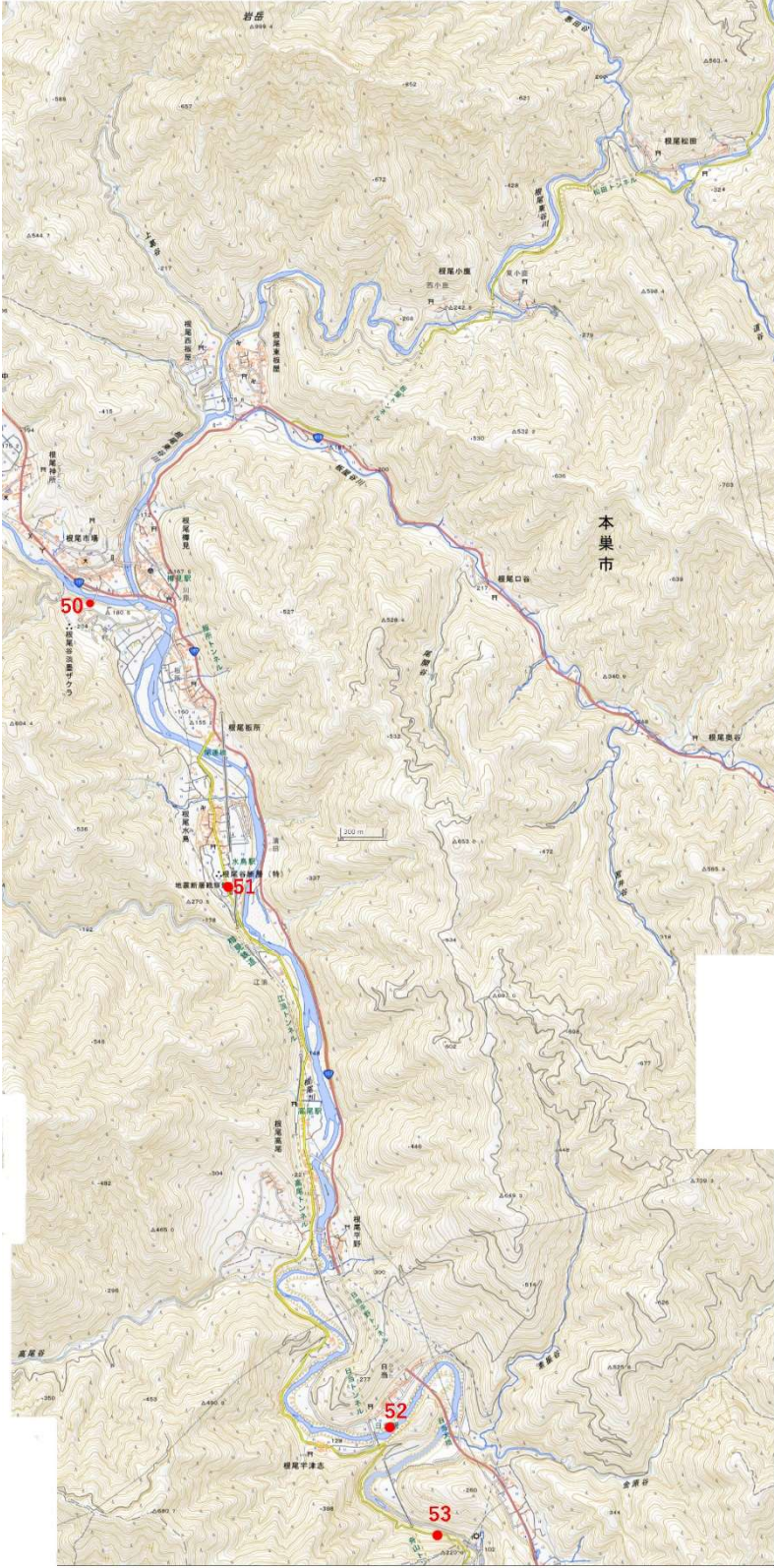
引用文献

- Adachi, M. 1971, Permian intraformational conglomerate at Kamiaso Gifu Prefecture, central Japan. *Jour. Geol. Soc. Japan*, 77, 471-482.
- 足立守・水谷伸治郎(1971) 美濃帯古生層の sole marking と古流系について. 地質学論集,6,p.39-48.
- 藤井紀之・宮川邦彦, 1953, 犬山町東部地域の地質. 名古屋地学, 2, 25-26.
- Gümbel,C,W., 1874, Japanesische Gestei. *Das Ausland*,47 (24), 479-480.
- 服部 勇, 2008, チャート・珪質堆積物. 近未来社, 269p.
- 林 信悟, 1968, 栃木県葛生町のあど山層から産出したコノドントについて. 地球科学, 22, (2), 63-77.
- 井上真一, 1955, 岐阜県鶯沼附近の地質構造. 名古屋地学, 7, 23-24.
- 磯見 博, 1956, 5 万分の 1 地質図幅説明書「近江長浜」, および同説明書, 51p.
- 河合正虎, 1964, 5 万分の 1 地質図幅説明書「根尾」, および同説明書, 66p.
- 梶田澄夫, 1980, 日曜の地学 11 岐阜の地質をめぐって. 築地書館, 181 p.
- Kanuma, M., 1958b, Stratigraphical and paleontological studies of the southern part of the Hida plateau and the northeastern part of the Mino mountainland, Part II, Paleontology no. 2. *Bull. Tokyo Gakugei Univ.*, vol. 9, p. 27-57.
- Kimura, K. 1997, Offscraping, underplating and out-of-sequence thrusting process of an accretionary prism: On-land example from the Mino-Tamba Belt, central Japan. *Bull. Geol. Surv. Japan*, 48 (6), 313-337.
- 木村克己, 1999, スラストのスリップ方向-美濃-丹波帯のチャート・砕屑岩シーケンスの例-. 地質雑, 105 (3), 208-226.
- 木村光佑ほか, 2019, 島根県津和野地域の舞鶴帯から古原生代 18.5 億年花崗岩質岩体の発見とその意義. 地質雑, 125, (2), 153-165.
- 小林今日子ほか, 2008, 美濃帯犬山地域の白色チャート層からみるチャート層の続成・変形. 地球惑星連合大会講演要旨, G210-P001.
- 小井土由光 編著, 2011, みのひだ地質 99 選. 岐阜新聞社, 231p.
- 小島 智ほか, 1999, 美濃帯: ジュラ紀付加体の岩相と構造. 日本地質学会第 106 年学術大会見学案内書, 65-95.
- 近藤直門・足立守, 1975, 犬山市北方の中生層-とくに坂祝礫岩について. 地質雑, 81 (6), 373-386.
- 栗本史雄・宮村 学, 1991 桑名地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅) 地質調査所.
- 松葉千年, 2008, 篠立の風穴周辺の地質構造について. 第二次篠立の風穴自然科学調査報告書, 11-24.
- 水谷伸治郎・金折裕司, 1976, 断層の形成過程. 科学, 46 (9), 536-544.
- 水谷伸治郎・小井土由光, 1992, 金山地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅) 地質調査所. 9-52.
- 宮村 学・三村弘二・横山卓雄, 1976, 彦根東部地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅) 地質調査所. 57 p.
- 宮村 学ほか, 1981, 亀山地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅) 地質調査所. 128 p.
- 村松憲一, 2012, 愛知の大地とその生い立ち. 223p.
- 村松憲一, 2016, 日本の地質見学地紹介 4. 名古屋地学, 78, 4-12.
- 村松憲一, 2019, 愛知県の地質とジオサイト第 2 版. 189p.
- 村松憲一, 2020, 日本の地質見学地紹介 5. 名古屋地学, 82, 7-16.
- Nagai, H., 1986, Jurassic *Eucyrtidiellum* (Radiolaria) from central Japan. *Bull. Nagoya Univ. Museum*, no.2, p.1-21.
- 中江 訓, 2000a, 付加複合体の区分法と付加体地質学における構造層序概念の有効性. 地質学論集, 55, 1-15.

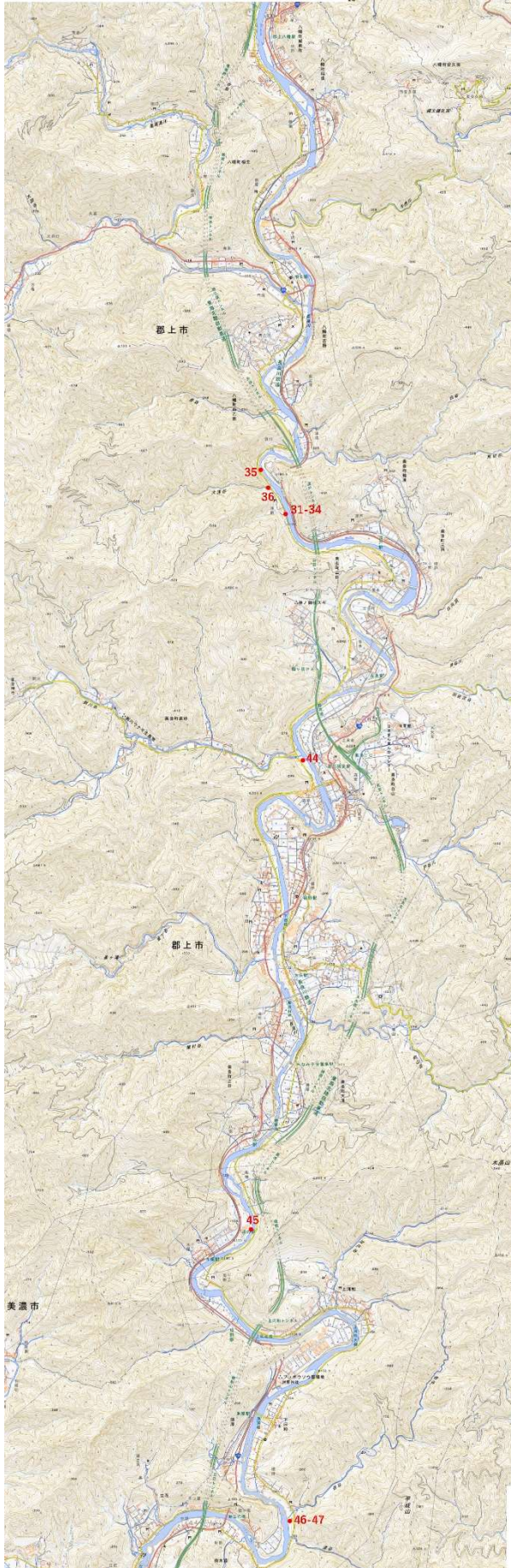
- 中江 訓, 2000b, 西南日本内帯ジュラ紀付加複合体の広域対比. 地質学論集, 55, 73-98.
- 中島 礼ほか, 2021, 豊田地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅) 産総研地質調査総合センター, 91p.
- 大塚 勉, 1989, 美濃帯付加コンプレックスとその形成. 構造地質, 34, 37-46.
- 斎藤 眞・沢田順弘, 2000, 横山地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅) 地質調査所, 126p.
- 坂本 亨ほか, 1984, 名古屋北部地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅) 地質調査所, 61 p.
- Sano H.et al., 2010, Panthalassan Seamount-Associated Permian-Triassic Boundary Siliceous Rocks, Mino Terrane, Central Japan. *PALEO.RES.*, 14 (4) 293-314.
- 佐野弘好・山縣 毅, 2020, 舟伏山地域の美濃帯海洋性岩石の層序と年代. 地質雑, 126 (7), 365-381
- 佐藤峰南 2018 層状チャートに記録された巨大隕石衝突の地球化学的特徴. 地質雑, 124 (12), 983-993.
- 佐藤峰南・尾上哲治, 2010, 中部日本, 美濃帯の上部トリアス系チャートから発見した Ni に富むスピネル. 地質雑, 116 (10), 575-578.
- Sato, Tadashi, 1974, A Jurassic ammonite from near Inuyama, north of Nagoya. *TPPS, N.S.* (96), 427-432
- Shibata, K.・Adachi, M., 1974, RbSr whole-rock ages of Precambrian metamorphic rocks in the Kamiaso conglomerate from central Japan. *Earth and Planetary Science Letters*, 21,3,277-287.
- 滋賀県教育委員会, 2004, 河内の風穴. 学習シート no.127.
- Sugiyama, K., 1992, Lower and Middle Triassic Radiolarians from Mt.Kinkazan, Gifu Prefecture central Japan. *TPPS, N.S.* (167) , 1180-1223.
- 庄子士郎 (編), 1978, 愛知県地学のガイド. コロナ社, 256p.
- 竹内 誠, 2000, 美濃-丹波帯のジュラ紀粗粒堆積物の起源. 地質学論集, 55, 107 -121.
- Tsukamoto, H., 1989, Lutecite in Triassic bedded chert from the southern Mino terrane, central Japan. *J. Earth Sci. Nagoya Univ.*, 36, 1-14.
- 脇田浩二, 1984, 八幡地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅) 地質調査所, 89p.
- Wakita, K., 1988a, Early Cretaceous melang in the Hida-Kanayama area, central Japan. *Bull. Geol. Surv. Japan*, 39, 367-421.
- Wakita, K., 1988b, Origin of chaotically mixed rock bodies in the Early Jurassic to Early Cretaceous sedimentary complex of the Mino terrane, central Japan. *Bull. Geol. Surv. Japan*, 39, 675-757.
- 脇田浩二, 1991, 谷汲地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅) 地質調査所, 53p.
- 脇田浩二, 1995, 美濃地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅) 地質調査所, 36p.
- 脇田浩二, 2000, 美濃帯のメランジュ. 地質学論集, 55, 145-163.
- 脇田浩二・原山 智・鹿野和彦・三村弘二・坂本 亨・広島俊男・駒澤正夫, 1992, 20 万分の 1 地質図「岐阜」, 地質調査所.
- 山縣 毅, 2000, 鈴鹿山脈北部, 美濃帯の海洋性岩石の混在. 地質学論集, 55, 165-179.
- 山下大輔ほか, 2015, 愛知県犬山地域に分布する美濃帯上部三畳系チャートの古地磁気・化石統合層序. 地質学会講演要旨, 332
- 八尾 昭, 桑原希世子, 1997, ペルム紀新世から三畳紀にかけての放散虫群集の変遷. 大阪微化石研究会誌特別号, 10, 87-96.
- 吉田史郎・脇田浩二, 1999, 岐阜地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅) 地質調査所, 71p.
- URL : <https://geo-gifu.org/geoland/> (ジオランド岐阜; 2023 年 4 月 23 日閲覧)

POINT

根尾地域
(7・8・10-13・50-53)



長良川地域 (31-37・44-47)



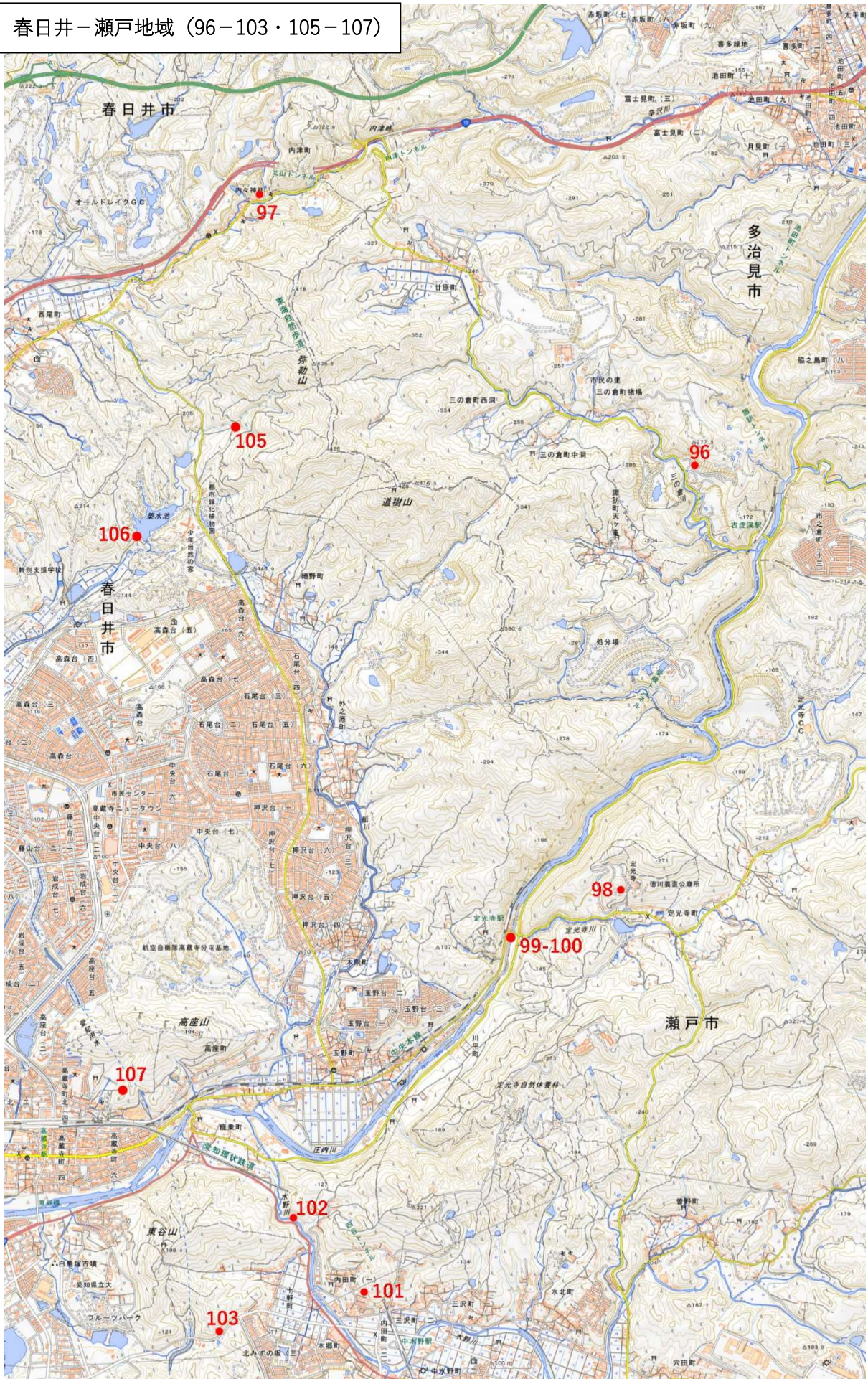
飛騨金山地域 (48・49)

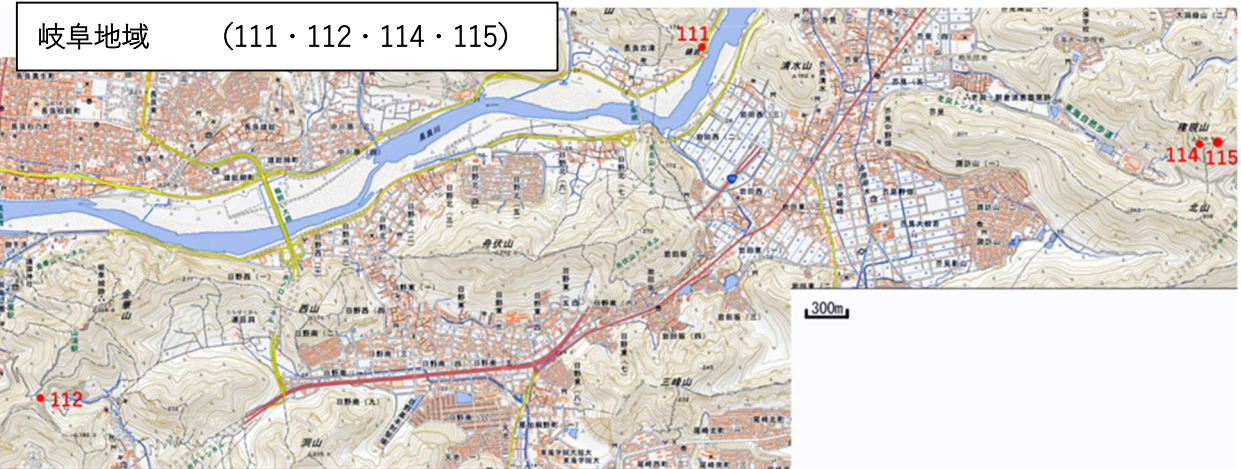
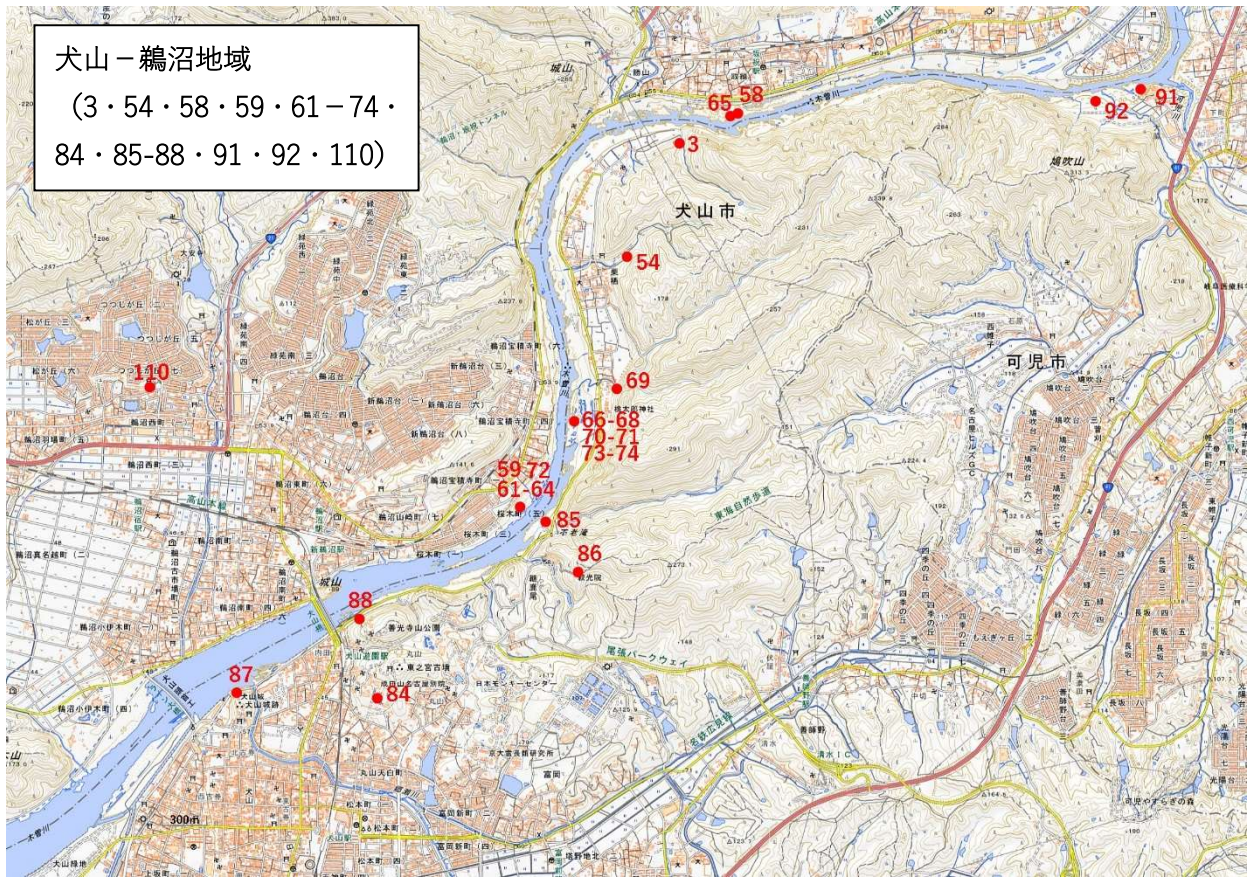


和田野地域 (93・94)

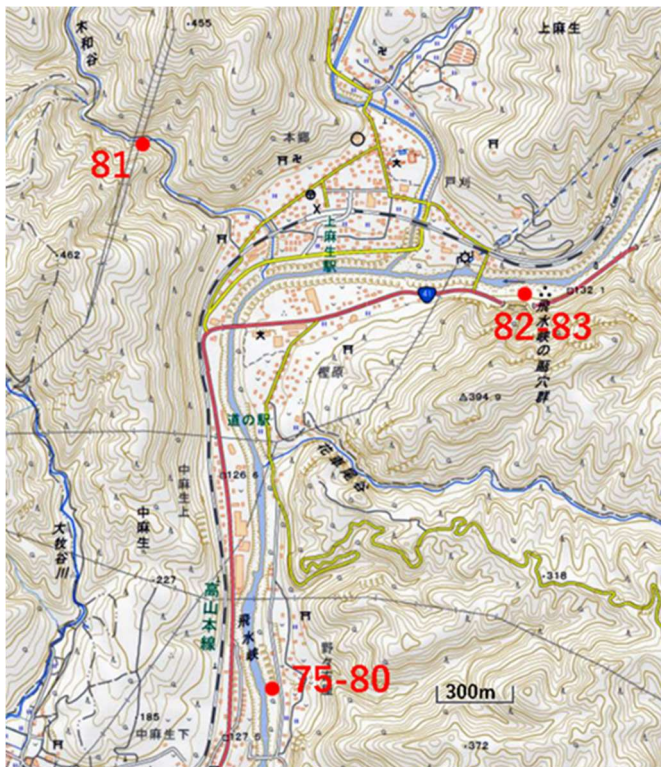


春日井-瀬戸地域 (96-103・105-107)





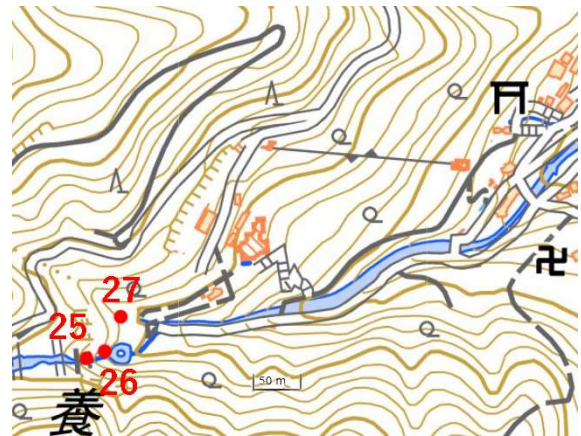
上麻生 - 飛水峡地域 (75-83)



大垣 金生山 (22-24)



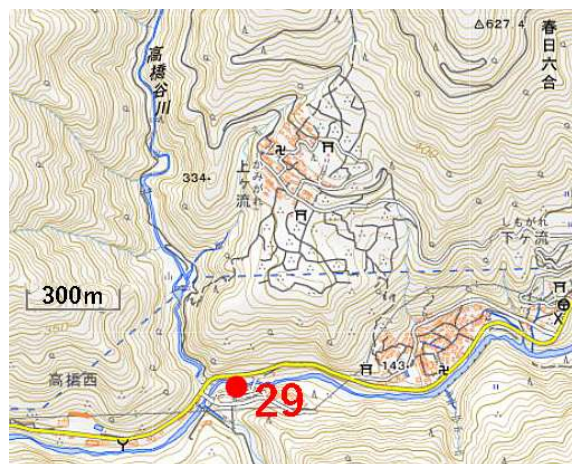
養老の滝 (25-27)



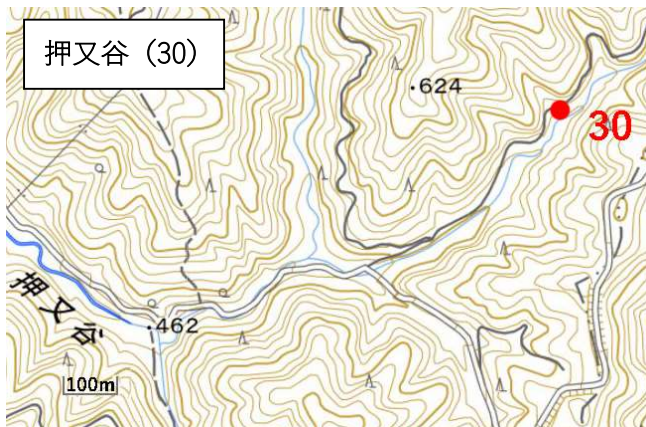
徳山ダム (28)

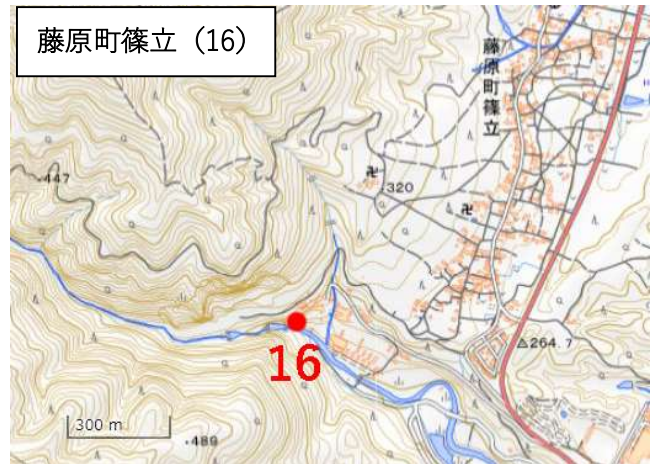
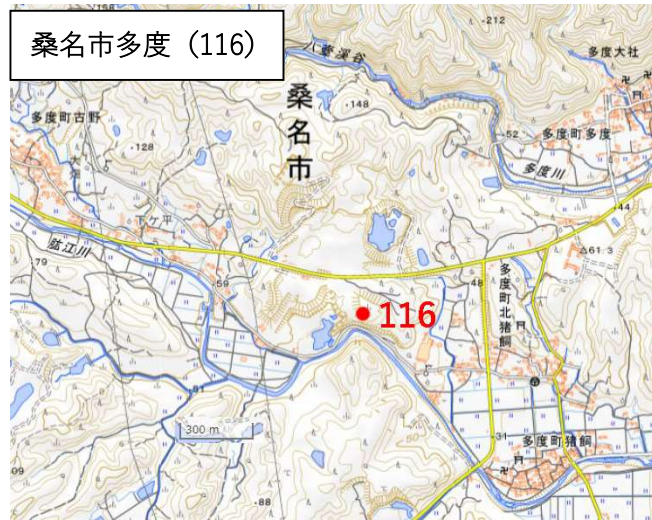


揖斐川町春日 (29)



押又谷 (30)





滋賀県甲賀市土山町黒滝 (39)



滋賀県甲賀市土山町山中 (40)



滋賀県日野町鎌掛 (38)



滋賀県多賀町河内風穴 (19)



小牧市小牧山 (109)



日進市竹の山 (104)



彦根城 (42)

