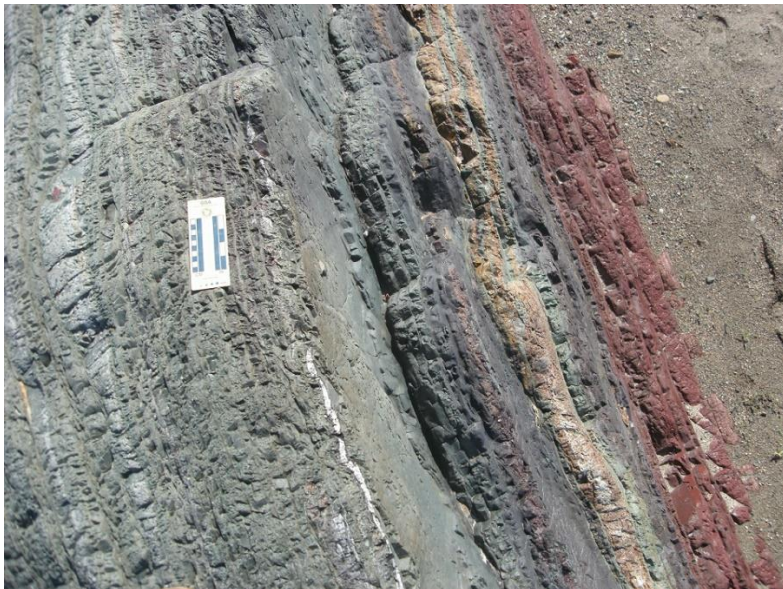


名鉄「広見線」沿線の地質ガイド



名古屋経済大学 犬山学研究センター

2022年4月1日

このガイドマップは、名古屋鉄道広見線沿線の地質を見学しながら、大地の成り立ちを理解できるよう準備したものである。広見線のほか、小牧線や各務原線沿線の一部も紹介する。

目次

I 広見線沿革	1
II 地質概説	1
III 善師野-継鹿尾山-富岡前	5
IV 可児川-鳩吹山-西可児	7
V 日本ライン今渡付近	10
VI 新可児-下切	12
VII 明智より八百津線跡	14
VIII 御嵩-顔戸, 御嵩口	17
IX 小牧線 羽黒と楽田	20
X 各務原線 新鷺沼	23
まとめ 日本の地質と広見線沿線の地質	24
補 足 地質の基礎, マンガン鉱床, 地下地質	26
参考文献	30
Abstract	31



全体位置図（国土地理院地図上に加筆）

I. 広見線沿革

新可児-御嵩間の電車は、「2020年広見線開業100周年」のヘッドマークをつけ沿線を盛り上げた。これは1920年(大正9年)に広見(新可児)-御嵩間が開業して100周年を記念するものである。広見線には全線開通や名古屋鉄道傘下になるまで、幾多の歴史があった。

1900年(明治33年), 官設鉄道多治見駅開業

1912年(大正元年), 地元有力者らが多治見-御嵩間を結ぶ鉄道免許申請

1918年(大正7年)12月, 広見(現在の新可児)-新多治見間11.8kmを開業

1920年(大正9年)8月, 広見-御嵩間6.8kmを開業

1925年(大正14年)4月, 名古屋鉄道が犬山口-今渡間12.4kmを開業, 今渡線と命名

1926年(大正15年)3月, 新多治見-広見間を国有化することが決定

1926年(大正15年)9月, 広見-御嵩間, 東美鉄道が譲受

1928年(昭和3年)10月, 広見-美濃太田間が開業し国鉄太多線が全通, 東美鉄道御嵩線電化

1929年(昭和4年), 名古屋鉄道が今渡-新広見間の営業開始, 今渡線を広見線に改称

1930年(昭和5年), 東美鉄道は八百津線を開業

1943年(昭和18年), 東美鉄道は名古屋鉄道に合併

1965年(昭和40年), 新広見-御嵩間と八百津線の昇圧, 名古屋方面からの直通列車が運航

1984年(昭和59年), 八百津線の電気運転が廃止されレールバスが導入

2001年(平成13年), 八百津線は廃止

2010年(平成22年)より新可児-御嵩間は御嵩町と可児市の支援を受けて運行を継続

II. 地質概説

1. まえがき

犬山市および周辺地域には、中生代の地層、中生代後期の花こう岩、新生代後半の地層が分布している。これらの地質からなる山塊をぬうように名鉄広見線が通っている。広見線は犬山と御嵩をむすぶ線で、本地域の地質を概観するのに至便である。

広見線各駅からの地質の見どころは次のようになる。なお、岩石や地質時代の名称については、26ページの補足2で説明してある。

- ・犬山 名鉄各線の乗り換え要所
- ・富岡前, 善師野 中新世の泥岩, 中生代のチャート
- ・西可児, 可児川 中新世の火山れき岩, 中生代のチャート, マンガン鉱山
- ・日本ライン今渡 中新世の火山れき岩と凝灰質砂岩
- ・新可児 鮮新世のれき層, 中新世の砂岩と泥岩
- ・明智 旧八百津線起点, 旧八百津駅近くにマンガン鉱山, 明智駅周辺に多数の地下地質情報
- ・顔戸, 御嵩口, 御嵩 鮮新世のれき層, 中新世の砂岩と泥岩, 中生代のチャート, 砂岩と泥岩, 花こう岩

地質総括表

地質時代	地質区分	略号 RGB no	岩相	地史	
第四紀	完新世	沖積層	(a)	れき, 砂, 泥	沖積面形成
		緩斜面堆積物	(s)	れき, 砂, 泥	
	更新世	泥流堆積物	(m)	れき, スコリア, 泥	岩屑なだれ 台地面形成
		段丘堆積物	(t)	れき, 砂	
新第三紀	鮮新世	東海層群土岐砂れき層	(N3cg) 255,255,170	れき, 砂	陸成層
	中新世	瑞浪層群 中村層	(N1ss) 255,255,0	砂岩, 泥岩	陸成層
		蜂屋層	(N1v) 255,170,170	火砕岩, 凝灰質砂岩	陸成火山活動
古第三紀					
白亜紀	安楽寺花こう閃緑岩等	(gK2) 255,170,255	花こう岩類	マグマ貫入	
ジュラ紀	美濃帯 上麻生ユニット	(Jms) 119,119,119	泥岩, 異質岩塊を含む	ユニット形成	
		(Jss) 255,170,0	塊状砂岩, 砂岩泥岩互層	メランジ形成 砂岩泥岩堆積	
		(Jsi) 255,85,255	けい質泥岩	けい質泥堆積	
三畳紀		(Jch) 255,85,0	チャート	チャート堆積	
ペルム紀					

地質区分と地史は、吉田・脇田(1999)に準拠し、一部簡略化。

RGB no.は、各ルートに掲載した地質図の配色。次ページの地質概略図の配色と多少異なる。

※地質時代の区分名は p.26 補足 2 で解説。

2. 地形・地質

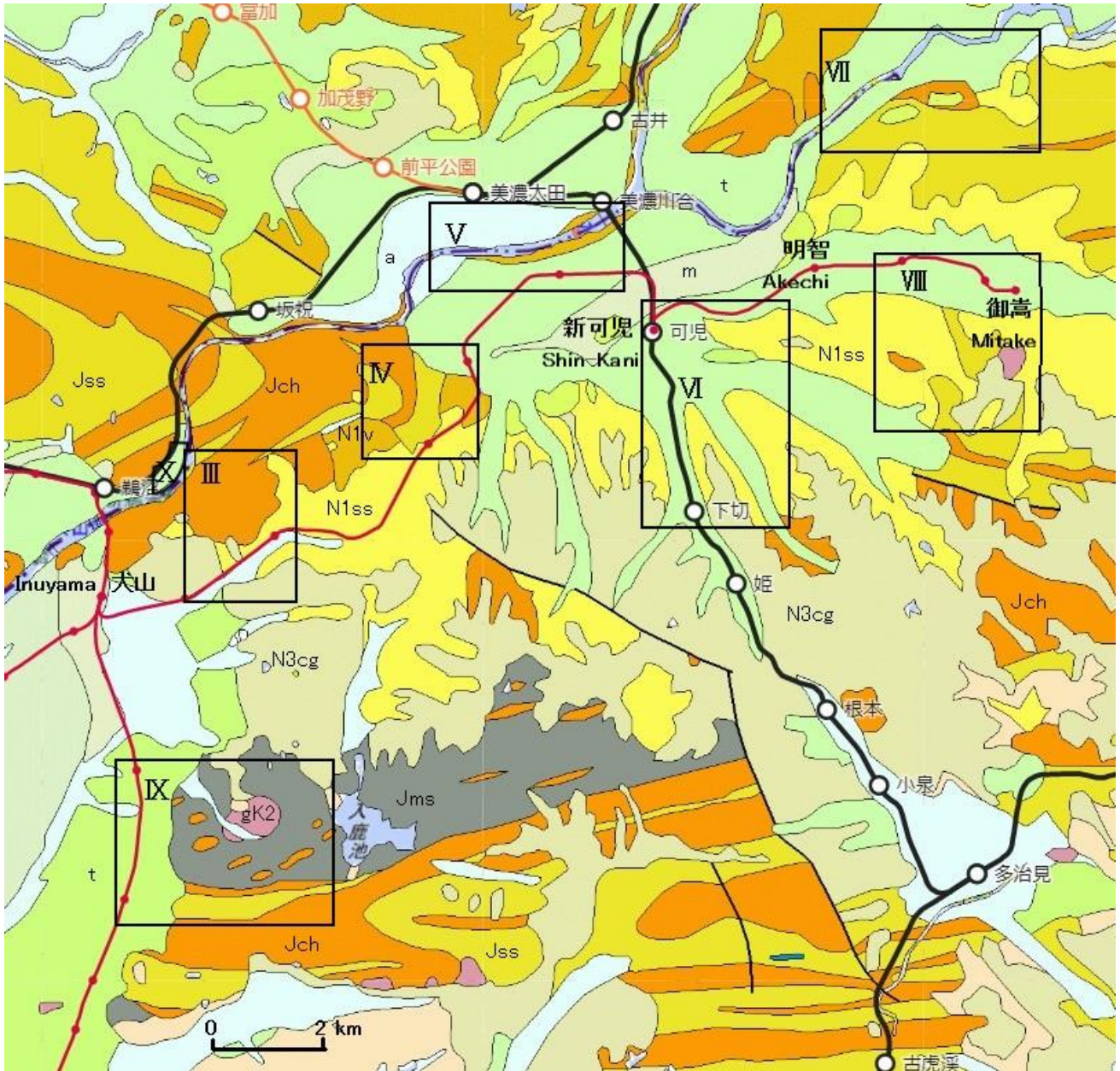
本地域の地質は、中生代の地層、中生代後期の花こう岩、新生代後半の地層に大きく区分できる。中生代の地層は、古生代から中生代にできたさまざまな堆積岩が中生代半ばに混じりあつてできた地層である。

以下、吉田・脇田(1999)の地質区分に準拠し、地形と地質を説明する。

2.1 地形

本地域は地形的に、美濃山地南端部と濃尾平野北縁部にあたる。さらに北側では木曾川が北東から南西に流れている。

山地は独立化が進み、低起伏な丘陵である。主に中生代の美濃帯の地層からなる。所々で新生代後半中新世の瑞浪層群や鮮新世の東海層群が中生代の地質に重なる。平野部の台地は、中新世の瑞浪層群、鮮新世の東海層群、更新世の段丘堆積物からなる。解析された低地は沖積層である。



地質概略図 産総研シームレス地質図に加筆。枠は各章(ローマ数字)の図の範囲を示す。

2. 2 地質

中生代の地層

本地域では、チャート、砂岩、泥岩が分布する。チャート下底に古生代末後期ペルム紀から中生代初め前期三畳紀の年代を示すけい質粘土岩がわずかに分布する。三畳紀からジュラ紀のチャートとジュラ紀の砂岩や泥岩互層の間にはけい質泥岩がはさまる。

海洋プレートが海溝に沈み込むまでの堆積物は、中生代半ば(ジュラ紀)に陸側からの堆積物と混ざりあった。それらが一体となった地層(付加体)である。本地域の地層は、美濃帯の上麻生ユニットと命名されている(Wakita, 1988)。復元層序は、“海洋プレート層序”と呼ばれ、木曾川河岸の露頭は国際的に有名で各国の研究者が注目している(例えば, Adachi et al., 1992)。

中生代後期(白亜紀)花こう岩

名鉄広見線御嵩付近, 同小牧線羽黒と田県神社付近に花こう岩が露出している。吉田・脇田(1999)によると, 羽黒付近の花こう岩は, 国際地学連合の区分で, 斜長石がカリ長石より多い花こうせん緑岩である。

新生代後半の地層

新第三紀の瑞浪層群, 新第三紀末から第四紀はじめの東海層群, 第四紀の段丘堆積物と沖積層からなる。

本地域の瑞浪層群は, 下位から, 蜂屋層, 中村層に区分されている。陸成堆積物であり, 瑞浪層群全層序の下部になる(糸魚川, 1983)。本地域の蜂屋層は, 主に安山岩質火山碎屑岩からなる。中村層は砂岩と泥岩からなる。蜂屋層最下部から $22.38 \pm 0.17\text{Ma}$ (百万年前)のジルコン U-Pb 年代値が得られている(新正ほか, 2018)。

東海層群は, 中新世末-更新世に堆積したもので, 本地域には東海層群上部の土岐砂れき層が分布する。主にれきまたは砂れきからなる。東濃地域の本層群中にはさまるテフラからジルコン U-Pb 年代 $3.94 \pm 0.07\text{Ma}$, フィッション・トラック年代 $3.97 \pm 0.39\text{Ma}$ が得られている(植木ほか, 2019)。

第四紀層は, 段丘堆積物, 泥流堆積物, 沖積層に区分できる。本地域では, 段丘堆積物が, 小牧から犬山, 善師野, 可児川から御嵩に分布する。碎屑性のれきと砂からなる。泥流堆積物は新可児の北に分布する。火山起源の岩屑なだれ末端堆積物である。本地域の沖積層は, 谷底堆積物で, れき, 砂, 泥からなる。

2. 3 資源

金属資源: 昭和初めから 30 年代にかけ, 本地域ではマンガン鉱を採掘していた。中生代の地層に胚胎する。その一つ, 栗栖鉱山は, 昭和 12 年(1937 年)鉱床発見, 昭和 14 年出鉱開始。以後, 昭和 20 年までの出鉱量は 21,455 トンで, 品位は 35-45%(Mn%)であった(吉田・脇田, 1999)。その後も採掘していて, 昭和 33 年(1958 年)の生産額は, 約 120 トンであった(浜地・坂巻, 1961)。

燃料資源: 可児と御嵩地域では亜炭をかつて盛んに採掘していた。第 2 次世界大戦後, 燃料事情改善のため多治見市に配炭公団亜炭支団岐阜支所が設立, 増産が奨励され, 昭和 22 年(1947 年)に最大の採炭量となった(岐阜県, 1987)。犬山でも規模は小さいが亜炭を採掘していた。犬山市南部内久保で採炭されていた亜炭は, 木質亜炭で発熱量は 3,120-3,810 カロリーである(坂本ほか, 1984)。

ウラン鉱兆: 昭和 29 年ころから国内ウラン資源調査の要望があり, 地質調査所が数年かけ組織的な調査を行った(高島, 1961)。この調査の過程で, 前出の栗栖鉱山でウラン鉱の鉱兆が報告された。浜地・坂巻(1961)によると, マンガン鉱が掘りつくされた栗栖鉱山の露頭で放射能異常が認められた。放射能異常を示すのは, チャートとの境あるいはチャート中にはさまる泥岩である。放射能異常が認められる泥岩から, U_3O_8 0.003%という化学分析値を得ている。

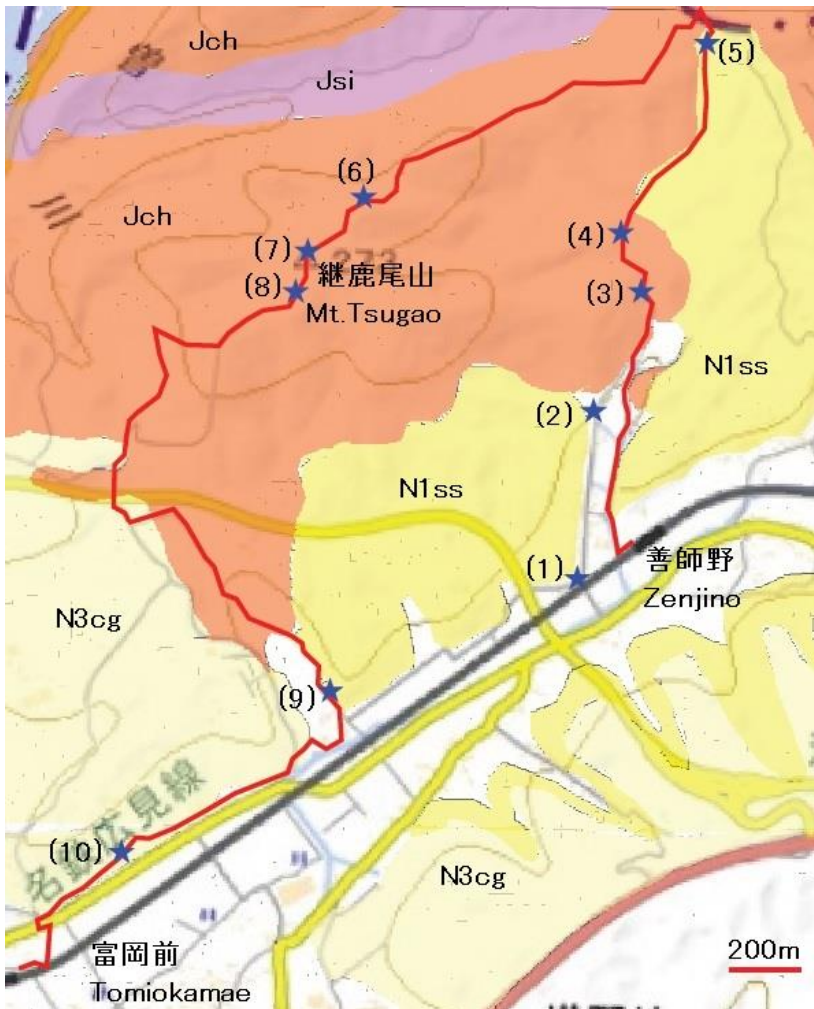
Ⅲ. 善師野-継鹿尾山-富岡前

概説

継鹿尾(つがお)山で代表される山塊部は中生代美濃帯のチャートからなる。山麓から山塊部谷沿いには新第三紀の瑞浪層群中村層が分布する。中村層を覆うように東海層群土岐れき層が広がる。低地の平坦面に段丘堆積物が小規模に分布する。谷底には沖積層が分布する。

見学要点(番号は、地質図ルート沿いの地点番号に対応、以下の章も同様)

- (1) 木曾街道と善師野宿の説明がある。往時をしのぶことができる。
- (2) 木曾街道一里塚跡。
- (3) チャートがまとまって露出する。
- (4) 大洞池。
- (5) 瑞浪層群中村層の泥岩が山道に露出する。
- (6) 稜線には層状チャートが至るところに露出する。
- (7) 継鹿尾山山頂。二等三角点。
- (8) 山道沿いに、太平山第一号墳、同二号墳。
- (9) 瑞浪層群中村層の砂岩泥岩互層に亜炭層がはさまる。
- (10) 東海層群土岐砂れき層が小道沿いに露出する。



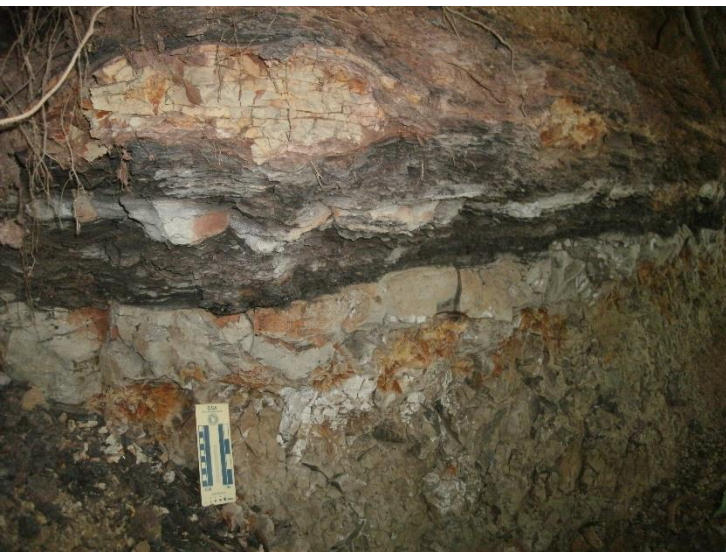
地質図 吉田・脇田(1999)の地質図幅「岐阜」を一部単純化し、見学ルートを加筆。



チャート(地点 6)

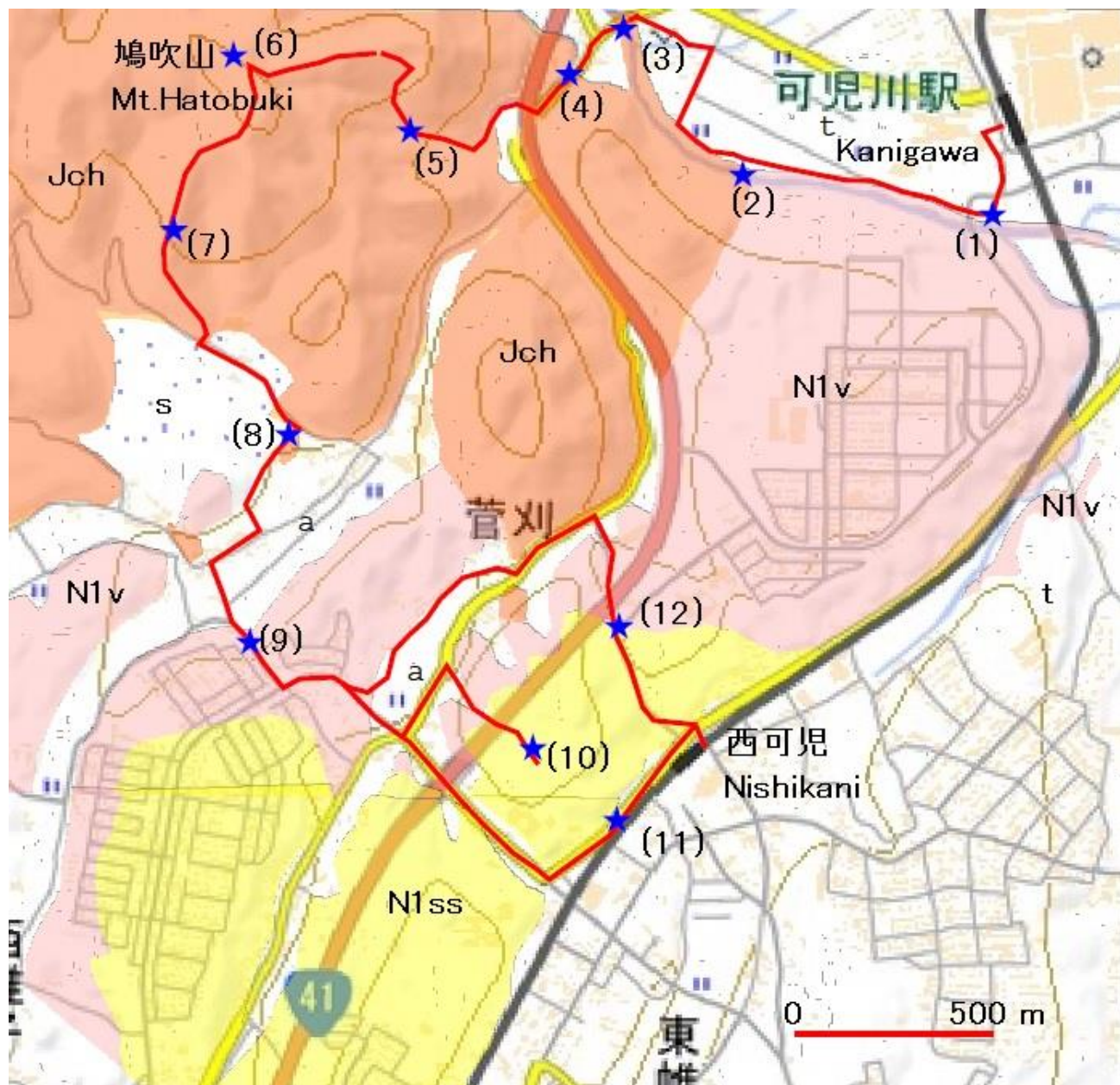


大平山第一号墳(地点 8)



亜炭層, 黒色水平の層(地点9)

IV. 可児川-鳩吹山-西可児



地質図

産総研シームレス地質図を一部修正の上、見学ルートを加筆した。

概説

この地域には中生代美濃帯のチャート(Jch)、新第三紀中新世の瑞浪層群蜂屋層(N1v)と中村層(N1ss)が露出する。そのほか、第四紀の段丘堆積物(t)、緩斜面堆積物(s)、沖積層(a)が分布している。チャートからは三畳紀やジュラ紀の放散虫を産するが、ユニット形成の年代は中生代半ばのジュラ紀である。

見学要点

- (1) 東海自然歩道上に「鬼が島景勝地」の看板がある。可児川に新第三紀瑞浪層群蜂屋層の凝灰角れき岩、火山れき凝灰岩、凝灰質砂岩が露出している。
- (2) 蜂屋層とチャートとの境界は、チャートの壁に蜂屋層がアバットで接する。チャートにはマンガ山鉾山の坑口が残っている。川沿いを歩くか、東海自然歩道の途中で川に下り観察できる。なお、アバットとは新しい地層の地層面が古い地層にぶつかるような状態になっていること。
- (3) 橋の上からチャートの層状構造を観察できる。
- (4) 土田(どた)城城址の記念碑。土田城は織田信長の生母である土田御前が生まれ育った城。城跡めぐりの道が整備されている。
- (5) 鳩吹山に向かう山道にはチャートが至るところに露出する。この地点ではマンガ山鉾山の坑口を見ることができる。坑内立入禁止。
- (6) 鳩吹山山頂。木曾川の流れとそのまわりに広がる街並み、そして美濃山地の山並みをながめることができる。
- (7) 鳩吹山から西可児に向かう山道にはチャートが露出する。
- (8) 墓地の周辺にチャートが露出している。褶曲構造を観察できる。
- (9) 住宅街の道路沿いに蜂屋層の火山れき凝灰岩が露出する。
- (10) 国道 41 号線をくぐったところに新第三紀の瑞浪層群中村層の露頭がある。斜交葉理などの堆積構造を観察できる。
- (11) 中村層の泥岩が道路沿いに露出している。
- (12) 火山れき凝灰岩の上に砂岩や泥岩が重なっている。蜂屋層と中村層の境界である。



蜂屋層の火山碎屑岩(地点1)



土田城址の碑(地点 4)

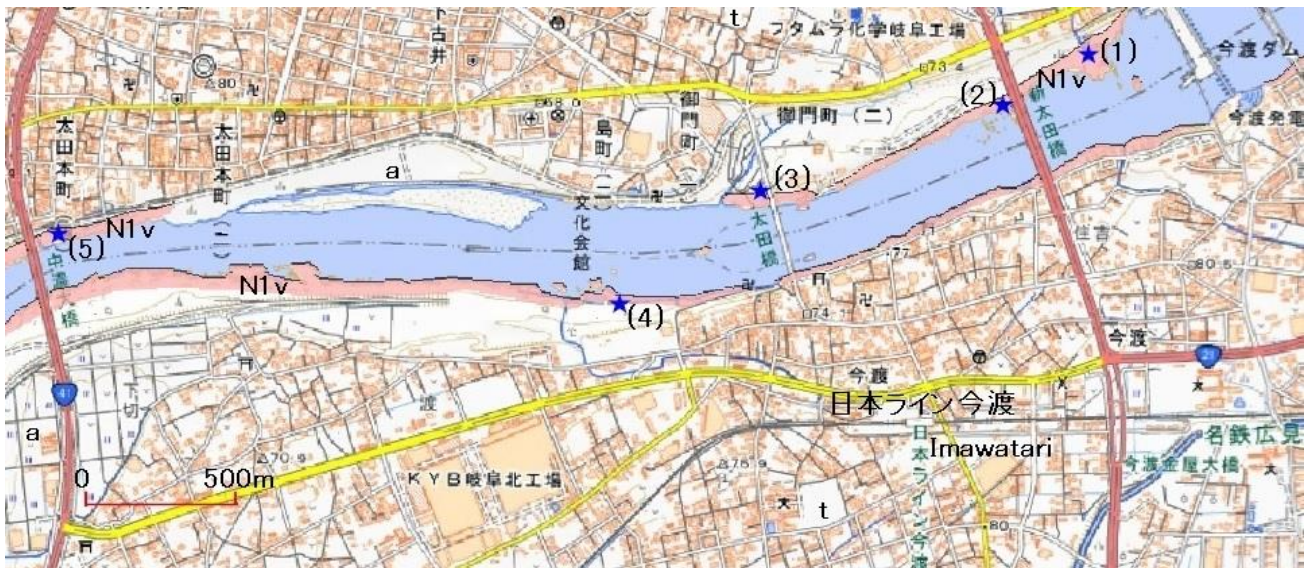


チャート(地点 8)



中村層の下に蜂屋層のれき岩(12)

V. 日本ライン今渡付近



地質図 産総研シームレス地質図に蜂屋層(N1v)の分布を加筆した。

概説

木曾川河岸に前期中新世蜂屋層(N1v)が露出する。火山れき凝灰岩や砂岩などからなる。珪化木を産する。河岸以外の平坦な地表部は、河岸段丘(t)や沖積層(a)からなる。

見学要点

- (1) 今渡発電所ダムの下流側河床に蜂屋層が広く分布している。
- (2) 新太田橋下の河床の蜂屋層の砂岩には斜交葉理が発達している。
- (3) 美濃加茂市側の太田橋下の河岸は化石林公園として整備されている。
- (4) 木曾川左岸(可児市)に珪化木が良く残っている。
- (5) 中濃大橋下の河床で蜂屋層の火山れき凝灰岩を観察できる。



今渡発電所ダム下流の河床(地点 1)



砂岩中の斜交葉理(地点 2)



化石林公園内の珪化木(地点 3)



火山れき凝灰岩(地点 5)

VI. 新可児-下切



地質図

産総研シームレス地質図にチャート(Jch)と砂岩(Jss)の分布を加えた。

概説

新可児駅周辺から東南東に向かい 羽崎付近から南にたどる。久々利川森本橋あたりで東海自然歩道となる。そのルート沿いに歩き、途中から自然歩道より分かれる。旭小学校を経て JR 太多

線下切駅に至る。

平坦部は段丘面(t)である。丘陵部は瑞浪層群中村層の砂岩卓越層(N1ss)と東海層群土岐砂れき層(N3cg)からなる。

見学要点

- (1) 東海自然歩道道標。
- (2) 砂岩の露頭。
- (3) 砂岩と泥岩の露頭。砂岩には斜交葉理が発達している。砂岩と泥岩の境界で地層の走向傾斜を測ることができる。
- (4) 河床に泥岩が露出している。
- (5) 旭小学校周辺にれき層が露出する。
- (6) れき層の露頭。

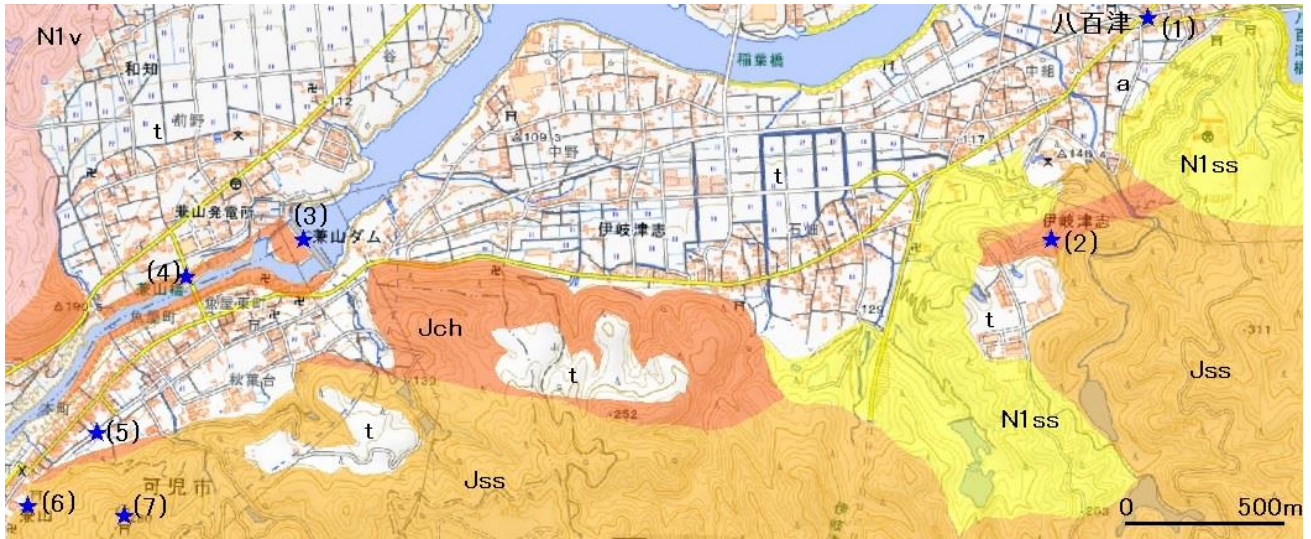


砂岩と泥岩の露頭(地点3)



れき層(地点5)

Ⅶ. 明智より八百津線跡



地質図

産総研シームレス地質図に加筆。

概説

1930年から2001年まで明智(伏見口)と八百津間を結んでいた八百津線の廃線跡とその周辺の地質見学地を記す。現在は旧八百津線にほぼ沿って明智駅前からバスの便がある。

本地域には、中生代美濃帯のチャート(Jch)、砂岩および泥岩(Jss)、新第三紀中新世の瑞浪層群蜂屋層(N1v)と中村層(N1ss)、第四紀の段丘堆積物(t)と沖積層(a)が分布している。

見学要点

- (1) 「塩口」バス停付近に八百津駅跡の記念碑がある。線路の一部も残っている。
- (2) 八百津駅跡から錦津小学校を経て南に向かう道路沿いにチャートが露出する。道路のすぐ脇にマンガン鉱山の坑口がある。立ち入ることはできないが、坑口は比較的大きく、往時の採掘の様子がしのばれる。
- (3) 「兼山ダム」というバス停があるが、ダムの概観を見るには「兼山橋」バス停が良い。橋から全体をながめることができる。
- (4) 兼山ダム周辺にはチャートが露出しているが、河床に簡単に降りることができない。兼山橋わきでチャートを観察できる。
- (5) バス通りより山側の道沿いに八百津線軌道跡が残っている。「みんなの駅ひろば」という公園は兼山駅の跡である。
- (6) 兼山駅跡の軌道跡をたどるとトンネルがある。地質は中生代の泥岩である。
- (7) 兼山駅跡付近に金山城址へ至る遊歩道が整備されている。ふもとにチャートが露出している。



明智駅(旧称 伏見口駅)
かつての八百津線基点。現在は八百津方面のバスの発着場。



八百津駅跡(地点 1)



マンガン鉱山坑口(地点 2)

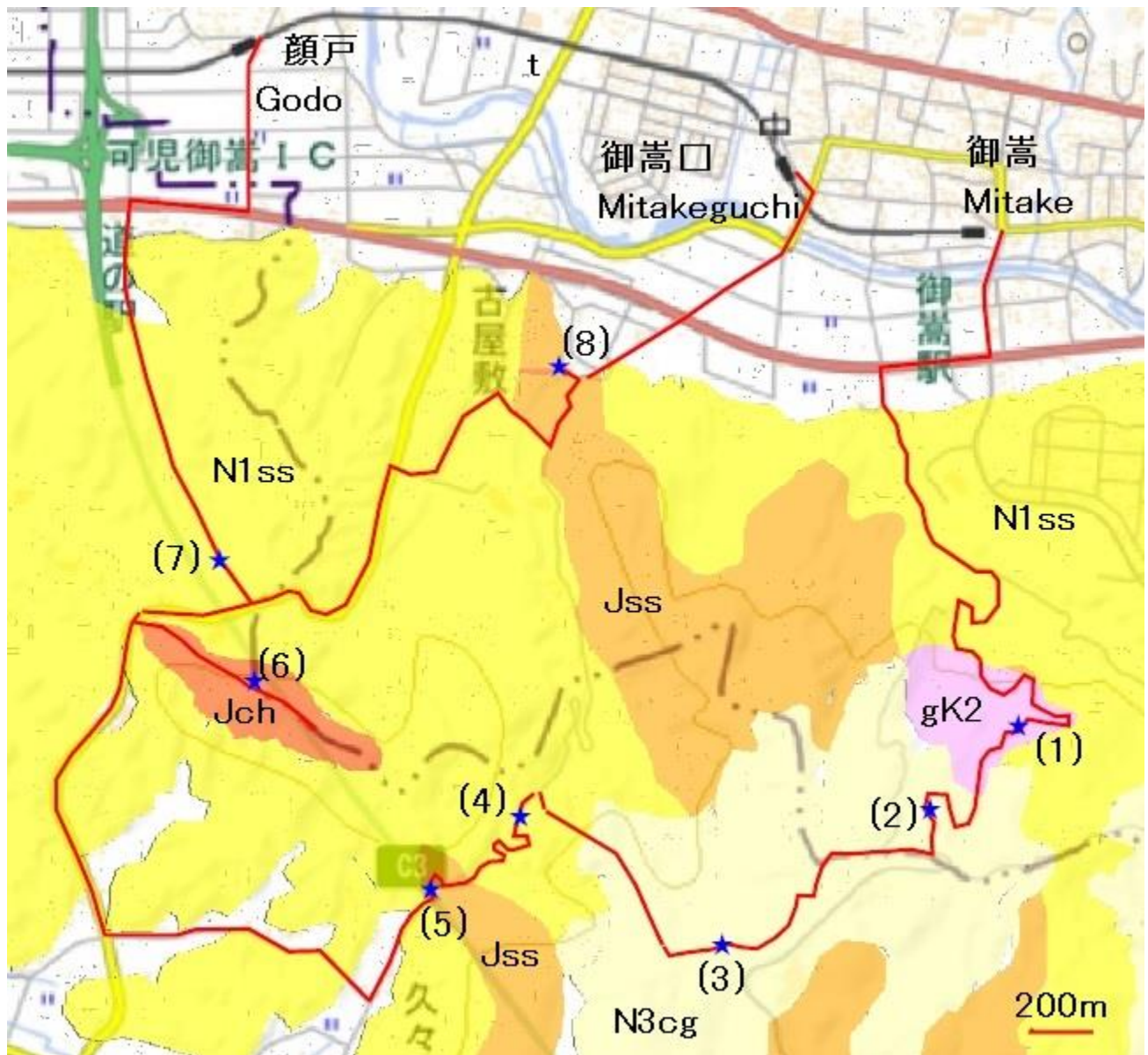


兼山ダム(地点 3)



兼山駅跡そばのトンネル(地点 6)

VIII. 御嵩-顔戸(または御嵩口)



地質図

産総研シームレス地質図を一部修正の上、見学ルートを加筆。

概説

この地域には中生代美濃帯のチャート(Jch)と砂岩(Jss), 白亜紀の花こう岩(gK2), 新第三紀中新世の瑞浪層群中村層(N1ss)が露出する。低地部の田畑や住宅街は第四紀の段丘堆積物(t)である。

見学ルートは御嵩駅からみたけの森と稜線を経て花フェスタ記念公園入口そばを通る。その後、顔戸駅か御嵩口駅へ向かう。

範囲外になるが、稜線から南に向かうルートも良い。可児市久々利付近を経て東海自然歩道沿いに歩き、JR 太多線の下切駅に至る。このルートでは瑞浪層群中村層の露出があり、地層の基本を学べる。距離は長いが平坦である。

見学要点

- (1) 「みたけの森」内の道路(林道丸山線)沿いに花こう岩が露出する。長径 1-2cm 程度のカリ長石斑晶が目立つ。基質は、記載岩石学的には中粒花こう閃緑岩、色指数 10 程度である。中生代の砂岩に花こう岩が貫入している。貫入境界は走向 $N15^{\circ} E$ で垂直である。花こう岩は境界部で優白質細粒となる。
- (2) 稜線近くの道路沿いに土岐層の砂れき層が分布している。
- (3) 稜線に沿って歩く。れきが目立つ。土岐層である。
- (4) 山道をくだりはじめると中村層の泥岩や砂岩が露出するようになる。舗装道路に出ると中村層の露出が続く。
- (5) 国道 475 線高架下付近には中生代の砂岩が露出している。走向は $N75^{\circ} W$, 傾斜 $75^{\circ} S$ である。
- (6) (5)からしばらく、新第三紀中村層の泥岩や砂岩が点在する。花フェスタ記念公園入口をすぎ、道路のまがり付近に小さな神社への山道がある。道は整備されている。山頂付近一帯にチャートが露出している。「我田の大岩」という名称である。
- (7) 中村層が露出。
- (8) 中生代の、泥岩をはさむ砂岩が露出する。近くに層状チャートが小規模に露出する。



花こう岩 (地点 1)



れき層 (地点 3)

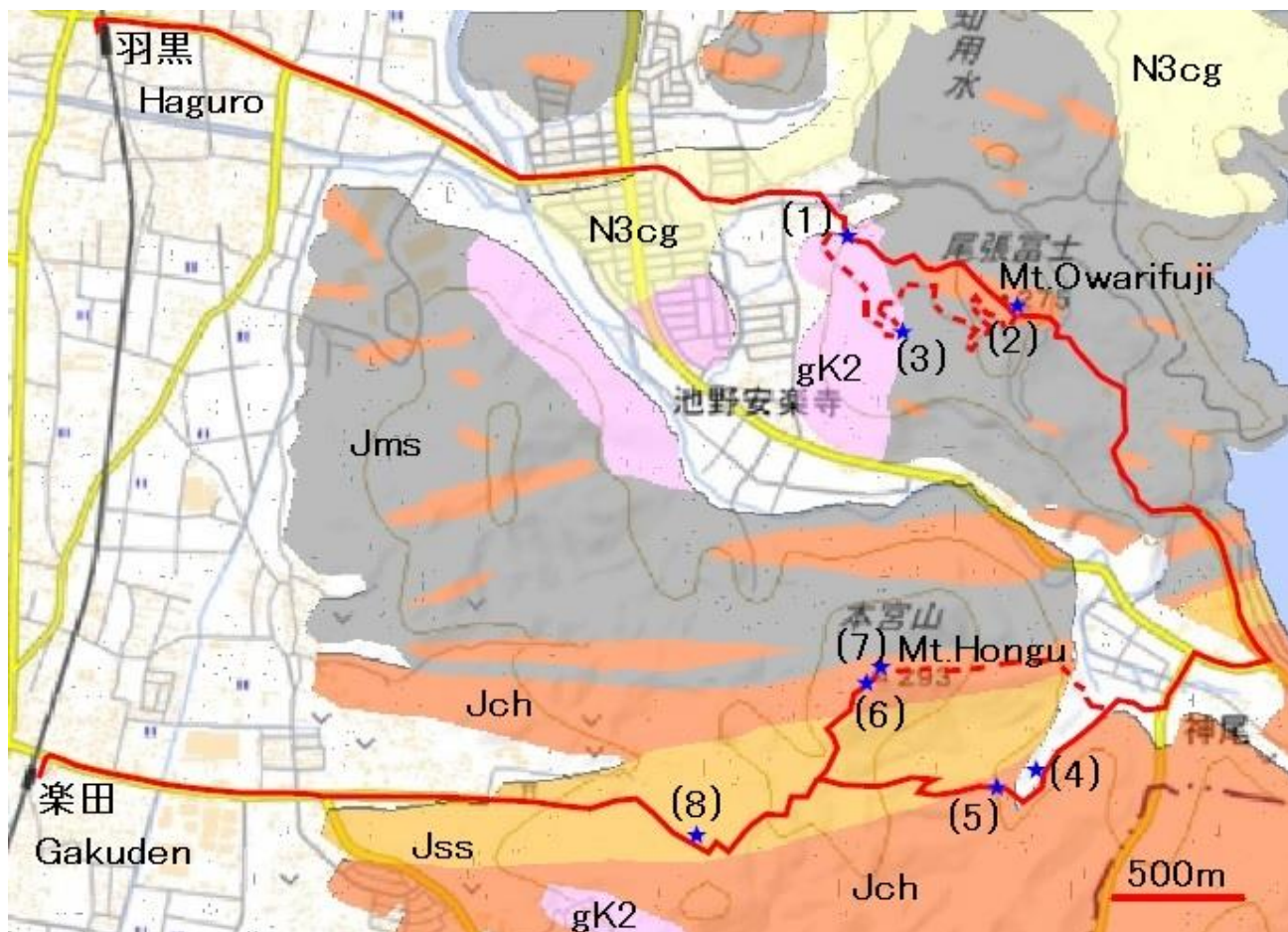


砂岩 (地点 5)



チャート (地点 6)

Ⅸ. 小牧線 羽黒と楽田 (尾張富士と本宮山)



地質図

吉田・脇田(1999)の地質図幅を一部簡略化し、見学コースを加える。コース破線は、羽黒-尾張富士間往復だけ、または楽田-本宮山間往復だけをとる場合の補助コース。

尾張富士は小牧線羽黒駅が、本宮山は楽田駅がそれぞれ最寄り駅である。登山ガイドでは両者をつなぐ縦走コースが紹介されている(日本山岳会東海支部, 2010)。どちらかだけのコースでも十分楽しめる。

概説

本地域の山地部は、中生代美濃帯のチャート(Jch)、砂岩や砂岩泥岩互層(Jss)、泥岩を基質とした混在岩(Jms)からなる地層、それに白亜紀の花こう岩(gK2)からなる。台地に土岐れき層(N3cg)、低地の平坦面に段丘堆積物(t)、谷底に沖積層(a)が分布する。

見学要点

(1) 大宮浅間神社、石上げ祭り基点。やや風化した花こう岩が露出する。

- (2) 尾張富士山頂。チャートが露出。
- (3) 銀明水付近。比較的新鮮な(風化が進んでいない)花こう岩が露出する。
- (4) 天然記念物「自生ヒトツバタゴ」。
- (5) チャートが露出する。
- (6) 本宮山山頂近くにはチャートが露出する。
- (7) 本宮山山頂。
- (8) 山道沿いに砂岩や砂岩泥岩互層が露出する。



尾張富士の雄姿, 羽黒駅から大宮浅間神社に至る途中にて



花こう岩の露出, 石上げ祭りの基点 (地点 1)



銀明水（地点 3）



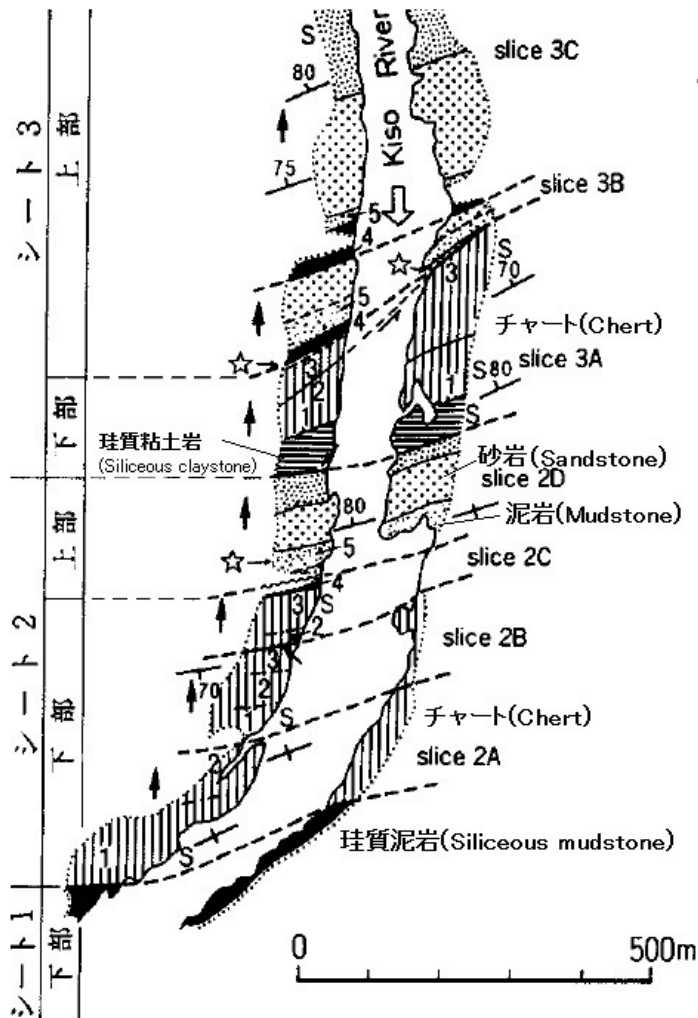
本宮山山頂近くのチャート（地点 6）



本宮山山頂の三角点（地点 7）

X. 各務原線 新鷺沼

名鉄新鷺沼駅から住宅街などを抜け、鷺沼宝積寺付近のコンビニエンスストアあたりから木曾川の河床に降りる。チャート、泥岩、砂岩がどのように変化していくかを連続的に観察できる。



木曾川河岸の地質 吉田・脇田(1999)の第 22 図を一部転載



河岸のチャート

まとめ 日本の地質と広見線沿線の地質

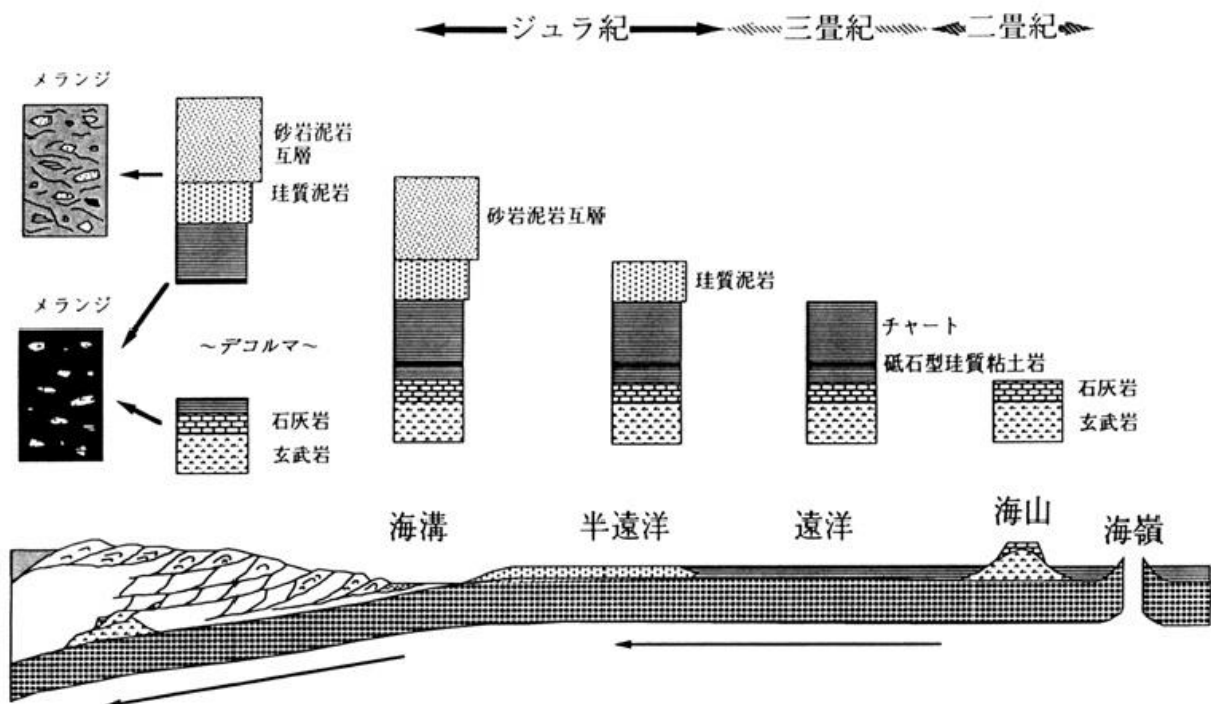
日本列島周辺はプレート沈み込み帯にあたり地殻変動が活発な場である。過去の地殻変動の記録は地質に刻まれており、岩石や地層を理解することで日本列島7億年の成り立ちを知ることができる。この日本列島の歴史をもとに広見線の地質を振り返る。

日本列島の土台:付加体

日本列島を見ると、同じ地質が島弧の方向に連続している。地図上である程度一定した幅をもち連続した分布を示す地質について、地名を付し「～帯」と呼ぶ。多くは付加体と呼ばれる地層からできている。海溝で海洋プレートが沈み込むときに形成された。日本の下に海洋プレートが沈み込み付加作用が繰り返し、日本は太平洋側に成長してきた。

特に中生代半ば1億5000万年前ごろのジュラ紀付加体は、北海道から九州ー沖縄に至るまで地表に広く分布しており、日本列島の土台をなしている。美濃地方や木曾地方に分布するものは、「美濃帯」である。近畿地方の「丹波帯」まで含めて「美濃-丹波帯」と呼ぶこともある。

広見線では、善師野、可児川、御嵩の見学コースにジュラ紀付加体のチャート、砂岩、泥岩が露出している。各務原線新鵜沼の木曾川沿いでは、ほぼ連続してチャートから泥岩や砂岩の重なりを観察できる。



海洋プレート層序の付加過程 吉田・脇田(1999)の第7図を転載, 二畳紀はペルム紀と同義

中生代後期(白亜紀)の火成岩類

中生代後期の白亜紀, とくに後期白亜紀(1億年前から6600万年前)には, 大量のマグマが生成し, 地下でかたまって深成岩に, 地表に達して火山岩になった。後期白亜紀から現在まで長い年月を経ているので, 地下でかたまってできた深成岩(主に花こう岩)が地表に露出している。

広見線御嵩のルートで花こう岩が砂岩に貫入していることを観察できる。小牧線羽黒駅をもよりとする尾張富士のふもとにも花こう岩が露出している。

日本海形成

新生代後半新第三紀の初め頃（およそ 2400 万年前）まで、日本はまだ大陸の一部であった。この時期から日本の各地で断層運動が起こり、大陸の縁辺部が分裂して大陸から離れる。日本列島のはじまりである。断層活動とともに、活発な火成活動が起こった。日本各地の広い範囲に玄武岩や安山岩の火山岩が噴出し、地下には粗粒玄武岩が貫入した。

広見線では、可児川や日本ライン今渡付近の木曾川で火山れき凝灰岩などの火山碎屑岩を見ることができる。これらは、日本海形成時の火成活動の産物である。

東海湖

中新世後期から鮮新世にかけての時期（約 1000 万年～300 万年前）に湿潤・多雨気候のもと、花こう岩類が化学的（鉱物学的）風化作用を受け、大量の粘土鉱物が生成した。粘土は、当時の河川により下流へ運び出された。湖（東海湖）が形成され、そこに大量の粘土が流れ込み粘土層を形成した。その結果、東海地方は、窯業原料に恵まれることとなった。

広見線では、御嵩や新可児の丘陵部に砂れき層が分布する。東海湖の堆積物のなごりである。



東海湖の復元 須藤(2000)の第 5 図を転載

補足

補足1 付加体

海洋プレートが海嶺から海溝付近まで移動する間に、堆積岩や火山岩が海底で形成される。これらの岩石が陸から海溝に運ばれた泥や砂と混じり一体となった地層のこと。陸側プレートにはりつく(付加する)。

補足2 岩石の分類と地質時代

岩石の分類 岩石は、堆積岩、火成岩、変成岩に大きく分けられる。

(a) **堆積岩**: 堆積岩は、碎屑物が固まった岩石、化学-生物岩、火山性岩石に分けられる。

碎屑性堆積岩

粗粒のもの: れき岩, 角れき岩 / 中粒のもの: 砂岩 / 細粒のもの: 泥岩

化学-生物岩

けい質: チャート(放散虫が集まってできた)

石灰質: 石灰岩(貝やサンゴなどからできた)

炭素質: 石炭(特殊な環境のもとで植物遺骸からできた)

火山性堆積岩(火山碎屑岩): 火山活動により地表に放出した物質が固結してできた岩石。

例えば、火山灰が固まった凝灰岩、火山灰と火山れきが固まった火山れき凝灰岩など。

(b) **火成岩**: 火成岩は、マグマが固まってできた岩石で、火山岩と深成岩に区別される。

苦鉄-けい長質	超苦鉄質岩	苦鉄質岩	中間質岩	けい長質岩		
けい酸(SiO ₂ 重量%)	40	45	52	63	70	75
色調	黒っぽい				白っぽい	
火山岩	玄武岩		安山岩	デイサイト	流紋岩	
深成岩	かんらん岩	はんれい岩	せん緑岩	花こうせん緑岩	花こう岩	

(c) **変成岩**: 既存の岩石があらたに高温や高圧の状態におかれ、別の岩石に変化したもの。

接触変成作用: マグマと接触して生じる変成作用。できた岩石をホルンフェルスという。

広域変成作用: 広域な領域の岩石が、置かれた場所の地温勾配に応じて被る変成作用。

できた岩石には、薄くはがれる片理構造を持つ結晶片岩、縞状構造を持つ片麻岩などがある。

地質時代 化石に基づく相対年代と放射性鉱物を利用して数値で表す放射年代がある。

代	紀(世)	生物界
新生代	第四紀 (完新世/更新世)	哺乳類の時代/被子植物時代
	新第三紀 (鮮新世/中新世)	
	古第三紀 (漸新世/始新世/暁新世)	
中生代	白亜紀	爬虫類の時代/裸子植物時代
	ジュラ紀	
	三畳紀	
古生代	ペルム紀/石炭紀/デボン紀/シルル紀/ オルドビス紀/カンブリア紀	両生類, 魚類の時代/しだ時代 無脊椎動物の時代/藻菌時代
	先カンブリア時代	

主な放射年代: 古生代の始まり541, 中生代の始まり252, 新生代の始まり66(単位は百万年前)

補足3 地質調査と地質図

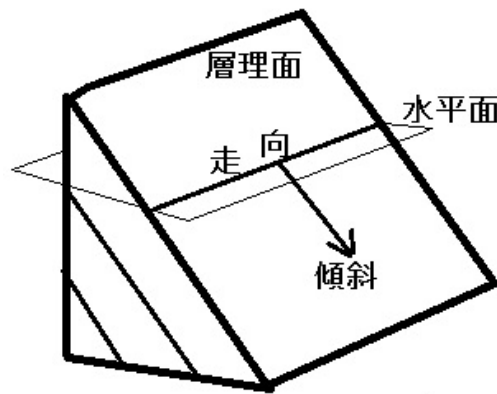
地質図は、地層や岩石を区分し、その分布を地形図の上に色や模様で表現したものである。資源調査、土木工事、防災調査で必須の図面である。地質図をどう作るか一度経験しておく、地質図を読むことが容易になる。

地質調査の準備：山野で歩きやすい服装と靴を使い、荷物を背負い両手が自由になるようザックを用意する。地図、ノート、筆記具(鉛筆など)、あればハンマー(トンカチで代用)、クリノメータ(普通の方位磁石で代用)、ルーペ(むしめがね)を用意する。採取試料を包むための古新聞またはビニール袋。見学や試料採取を行う場合、地権者への連絡と許可が必要となる。

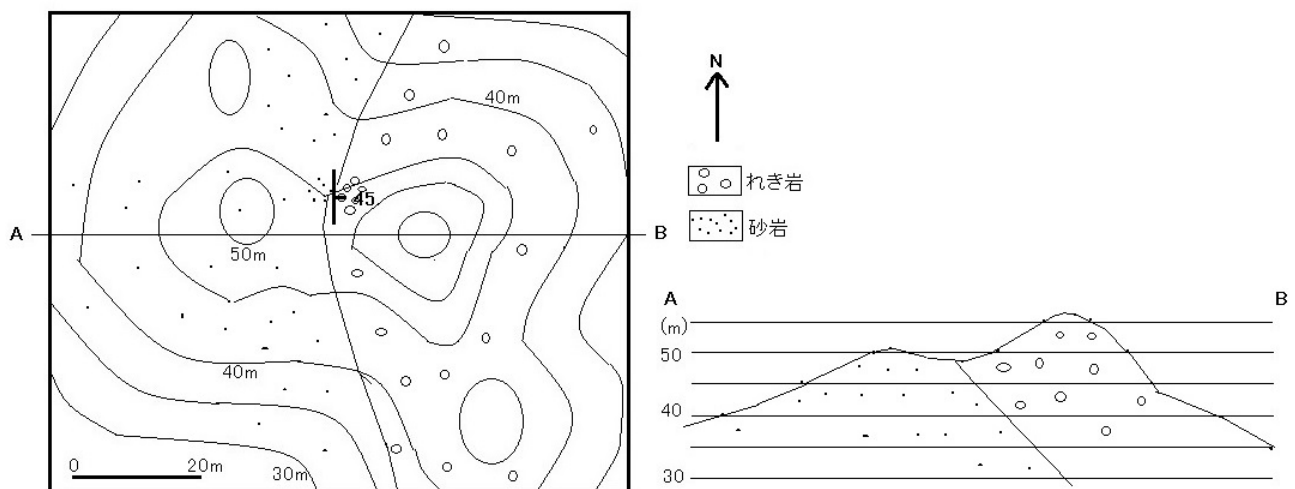
地質調査：切割や川沿いなど、地層や岩石が露出しているところでどんな地質か観察する。ノートに、調査日、地点番号、地名を記し、地図にその地点番号を記す。緯度経度がわかれば記す。岩石の種類、地層の走向と傾斜を測定し記載する。

地層の走向傾斜：粒度や組成の違いから地層の面がわかる。その面を層理面という。層理面と水平面との交線の方向が走向、層理面と水平面とのなす角が傾斜である。

地質図：上記の地質の観察結果を地図上に記す。データが多ければ地層境界をフリーハンドでえがける。観察地点が少なければ、地層の走向と傾斜から境界を幾何学的に推定する。



地層の走向傾斜



傾斜した地層と地形の関係

記号の長軸が走向、短軸が傾斜を表す。地層の境界の傾斜を 45° とすると $\tan 45^\circ = 1$ なので傾斜方向へ 10m 進むと 10m 低いところが境界となる。右は A-B 方向の断面図。

補足 4 マンガン鉱床

広見線沿線ではかつてマンガンを採掘していた。この機会に、マンガン鉱床を通観し、資源経済の一端にふれてみる。

日本のマンガン鉱山の変遷(広渡, 1980)

19 世紀中ごろ, マンガン鉱注目, 染料, 薬品, ガラス着色, 乾電池に利用。

19 世紀末から 20 世紀初期, 製鉄や製鋼に用いられるようになる。

第 1 次大戦勃発, 急速に鉄鋼業が発展する。

1920-1924 年, 苦難の時代。

1931 年満州事変から 1944 年第 2 次大戦頃はマンガン鉱業の黄金時代。

1943, 1944 年に年産 34-35 万トン。

1945-1948 年, 低調。

1950 年, 朝鮮動乱で鉄鋼業需要がありマンガン鉱業活気をとりにどす。

1958-1959 年, 再び年産 35 万トン, 第 2 次黄金時代。

1960 年代, 貿易自由化で国内鉱山圧迫, 生産伸び悩むが, 鉄鋼業界増産で支えられる。

1973 年オイルショック, 鉱山の閉山あいつぐ。

現在見学できるマンガン鉱山:

- ・岩手県の野田玉川鉱山は観光鉱山として公開(マリンローズパーク野田玉川)。
- ・京都市右京区の新大谷鉱山は, 丹波マンガン記念館として整備され, 坑道見学ができる。

最近のマンガン事情(JOGMEC, 2020)

マンガン用途

需要の 97% は, マンガン鋼の原料やフェロマンガンとして鋼材の脱酸・脱硫に用いられる。その他は, マンガン電池やリチウム電池の正極, アルミ飲料缶, 合金にしてフェライト磁石に使われる。過マンガン酸カリウムは, 分析試薬, 有機合成, 殺菌, 火薬, 医薬品に用いられる。

生産国(2019 年) 単位: マテリアル千トン

中国	34,154
南アフリカ	17,009
オーストラリア	6,089
ガーナ	4,908
ガボン	4,766
他	
合計	79,396

わが国の鉱石輸入相手国(2019 年) 単位: 純分千トン

南アフリカ	322.5
オーストラリア	106.0
ガボン	28.4
他	
合計	457.1

補足5 地下地質（国土地盤情報検索サイトの利用）

国土地盤情報検索サイト KuniJiban では国土交通省の道路、河川、港湾事業の調査成果であるボーリング柱状図や土質試験結果等の地盤情報を検索し閲覧できる。これにより平地部など地質の情報が得にくい場所の地下のようすを知ることができる。

検索サイト：<http://www.kunijiban.pwri.go.jp/jp/index.html>

この検索サイトの趣旨、内容、利用上の注意を理解し、利用上の留意点を参照する。その上で「地盤情報の検索」、「国土地盤情報検索サイト KuniJiban 利用する」の順に検索サイトに入る。参照したい場所の地図を拡大すると、どこにボーリングデータがあるかがわかる。

広見線沿線では、国道41号線や21号線、特に可児御嵩 IC 付近に多くのデータがある。地図上の赤丸印がボーリング地点である。知りたい場所の点をクリックするとボーリング ID や調査事業内容が表示される。さらにその表示からボーリングデータを柱状図(地層の重なりを長柱状に示した図)で見ることができる。以下いくつかのボーリングデータを紹介する。

例1:御嵩駅南, 国道21号線(ボーリング ID B4KJ201801005-1560)

地表下深度 1m (標高 121.9m) まで表土, それより下, 深度 4.0m (標高 118.9m)までれき(t または a), そこから深度 47m まで砂岩と泥岩(シルト岩)が繰り返す中村層(N1ss), そこから深度 48.3m まで凝灰岩の蜂屋層(N1v)である。なお, 深度 20m 以深で中村層にしばしば亜炭がはさまる。

例2:明智駅南西で広見線と国道21号線の交差近く(ボーリング ID B4KJ201801005-8452)

地表下深度 0.5m (標高 100.4m)まで埋土, そこから深度 3.8m (標高 97.1m)までれきや泥(シルト)混じりれきの段丘堆積物(t)。そこから深度 8.3m まで中村層(N1ss)である。

例3:日本ライン今渡の北, 木曾川沿い(ボーリング ID B4KJ201801005-8528)

地表から深さ 11.4m(標高 64.7m)までれき(一部砂)で, 段丘れき(t)。そこから深さ 13m まで蜂屋層(N1v)となる。

例4:日本ライン今渡の東北東 1.5km, 国道21号線と JR 太多線が交差するあたり(ボーリング ID B4KJ201801005-8449)

地表から深さ 1.4m(標高 85.9m)まで表土と砂質泥(シルト)からなる沖積層(a)。そこから深さ 8.0m(標高 79.3m)までれきで, 段丘堆積物(t)。そこから深さ 10m まで資料では岩盤となっている。瑞浪層群であろう。



ボーリングデータ地点

ID は B4KJ201801005 以下の番号, { }内は地表から中新世の地層(瑞浪層群)までの深さ。

参考文献

- Adachi, M., Kojima, S., Wakita, K., Suzuki, K. and Tanaka, T., 1992, Transect of central Japan: From Hida to Shimanto. 29th IGC Field Trip Guide Book, 1, 143–178.
- 岐阜県, 1987, 岐阜県史 通史編現代. 大衆書房, 1123p.
- 浜地忠男・坂巻幸雄, 1961, 愛知県栗栖鉱山の含ウラン鉱床. 地質調査所報告, 190, 390–392.
- 広渡文利(1980): 日本の層状マンガン鉱床の研究および調査の現状. 岩石鉱物鉱床学会誌 特別号, 2号, 151–164.
- 糸魚川淳二, 1983, II 表層地質. 5万分の1 愛知県土地分類基本調査「岐阜・美濃加茂・瀬戸」, 愛知県, 44–61.
- JOGMEC, 2020, 鉱物資源マテリアルフロー2020, 13.マンガン(Mn). 1–16.
- 清野信雄・石井清彦, 1928, 7万5千分の1 地質図幅「多治見」. 地質調査所.
- 国土地盤情報検索サイト <http://www.kunijiban.pwri.go.jp/jp/index.html> (サイト確認 2022年3月)
- 名古屋鉄道(株)広報宣伝部, 1994, 名古屋鉄道百年史. 名古屋鉄道株式会社, 1106 p.
- 日本山岳会東海支部, 2010, 新・分県登山ガイド 22 改訂版 愛知県の山. 山と溪谷社, 128p.
- 野崎建生・藤永公一郎・加藤泰浩, 2018, 日本列島付加体中に胚胎する古海洋底で生成した鉱床. 地質学雑誌, 124, 995–1020.
- 坂本 亨・桑原 徹・糸魚川淳二・高田康秀・脇田浩二・尾上 亨, 1984, 名古屋北部地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1 図幅), 地質調査所, 64 p.
- 産総研地質調査総合センター, 2017, 20万分の1 シームレス地質図 V2. 産業技術総合研究所.
- 新正裕尚・古川邦之・折橋裕二・外西奈津美・和田穰隆, 2018, 岐阜県可児盆地に分布する蜂屋層最下部柘洞溶結凝灰岩部層のジルコン U-Pb 年代. 地質雑, 124, 533–538.
- 須藤定久, 2000, 東海地方の窯業原料'99. 地質ニュース, 552, 23–29.
- 高島 彰, 1961, 総論. 地質調査所報告, 190, 1–12.
- 植木忠正・丹羽正和・岩野英樹・檀原 徹・平田岳史, 2019, 中部日本, 鮮新世東海層群中の大田テフラのジルコン U-Pb およびフィッション・トラック年代. 地質雑, 125, 227–236.
- Wakita, K., 1988, 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.
- 山田直利・脇田浩二・広島俊男・駒沢正夫, 1990, 20万分の1 地質図幅「飯田」第2版. 地質調査所.
- 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.

Abstract

Geological guide along Hiromi Line, MEITETSU (Nagoya Railroad)

This booklet is prepared for understanding a geological history along the Hiromi Line. The Hiromi Line has one century history since opening the rail way between Hiromi (Shin-Kani, now) and Mitake in 1920. The line passed a few stages such as the transfer from the Tomi Railroad Co., Ltd. to the Nagoya Railroad Co., Ltd.

The area covers the border area of Aichi and Gifu Prefectures in central Japan and is topographically occupied by the Mino Mountains in northern half and the Nobi Plain in southern half. The Kiso River runs from northeast to southwest in the area.

This area is composed of Mesozoic sedimentary rocks (Mino Belt), Late Cretaceous granitic rocks, Miocene Hachiya and Nakamura Formations of Mizunami Group, Early Pliocene Toki Sandy Gravel Formation, Pleistocene terrace deposits and Holocene alluvium deposits. The geology of this area is summarized in the following figure.

Geologic age	Geologic division	Abbr.	Lithology	Geohistory	
Quaternary	Holocene	Alluvium	(a)	Gravel, sand and mud	Alluvial plain
		Gentle slope deposits	(s)	Gravel, sand and mud	
	Pleistocene	Mudflow deposits	(m)	Gravel, scoria and mud	Volcanic detritus
		Terrace deposits	(t)	Gravel and sand	Terrace
Neogene	Pliocene	Toki Sandy Gravel F.	(N3cg)	Gravel and sand	Terrestrial
	Miocene	Nakamura Formation	(N1ss)	Sandstone and mudstone	Terrestrial
		Hachiya Formation	(N1v)	Pyroclastic rocks	Terrestrial volcanics
Paleogene					
Cretaceous	Granite	(gK2)	Granitic rocks	Felsic magmatism	
Jurassic	Mino Belt Kamiasou Unit	(Jms)	Mudstone with clasts	Melange	
		(Jss)	Sandstone and mudstone	Sedimentation	
		(Jsi)	Siliceous mudstone	Sedimentation	
Triassic		(Jch)	Chert	Sedimentation	
Permian					

Geologic summary around Hiromi Line, based Yoshida and Wakita (1999).

Present Japan is located in the plate subduction zone, and crustal movement of the islands has been active. The record of the past crustal movement is engraved into the geological feature such as strata and rocks.

Jurassic accretion unit is distributed widely in the Japanese Islands. The accretionary unit composed of chert, sandstone and mudstone is exposed in Zenjino, Kanigawa and Mitake excursion courses.

Much magma intruded into Japan in Cretaceous. The granitic rocks are exposed along the Mitake route in the Hiromi Line.

Dislocation movement happened in the continental margin since Neogene (about 24 Ma). This is the beginning of Japanese Islands. The igneous activity happened with the disruption activity. The volcano clastic rocks are exposed near Kanigawa and Nihonrain-Imawatari excursion courses. These are products of the Neogene igneous activity.

The granitic rocks were chemically weathered under much rain and humid climate in late Miocene to Pliocene (10Ma to 3Ma) and a large quantity of clay minerals generated. The Tokai Lake was formed, and a large quantity of clay flowed in this lake and formed clay layer. The gravel layers are widely distributed at the hill areas in Mitake and Shinkani courses. They are sediments of the Tokai. Lake

Manganese ore is embedded in Mesozoic sedimentary rocks. Small manganese mines worked in the area. Lignite occurs in strata of the Mizunami Group. The lignite mines worked in the area. Small uranium anomaly occurrence was reported in Mesozoic sedimentary rocks.



Microfolding in chert



The adit of the abandoned lignite mine

名鉄「広見線」沿線の地質ガイド

2022年4月1日

発行 名古屋経済大学 犬山学研究センター

〒484-8504 愛知県犬山市内久保61-1

印刷 株式会社ダイキュー

〒503-2215 岐阜県大垣市赤坂大門3丁目61-1

本ガイド作成分担

調査編集 高橋裕平(名古屋経済大学)

名鉄沿革 伊藤博司(名古屋経済大学)

鉄道地質 藤田勝代(深田地質研究所)

情報地質 内藤一樹(産業技術総合研究所)

調整 中村真咲(名古屋経済大学)

文献引用例

名古屋経済大学 犬山学研究センター (2022): 名鉄「広見線」沿線の地質ガイド. 名古屋経済大学, 32 p.

Bibliographic reference

Nagoya University of Economics, Inuyama Research Center (2022): Geological guide along Hiromi Line, MEITETSU (Nagoya Railroad). Nagoya University of Economics, 32 p.

In Japanese with English abstract 2 p.

※本ガイドは、名古屋経済大学犬山学スタートアップ事業として地質調査が行われ、シキシマ学術・文化振興財団研究助成(課題名:尾張北部・東美濃の地域資源を活用した体験型次世代教育プログラムの開発)で印刷されました。

※本ガイド作成編集にあたり、足立 守先生(名古屋経済大学, 名古屋大学名誉教授)から多くのご助言をいただきました。