

大井川下流におけるジオサイトガイド



楽しく大井川中・下流域の地形・地質の見どころ
を案内するものであります。

大井川流域の鳥瞰図 (VIRTUAL SHIZUOKA)

2025年3月

【はじめに】

静岡県には、日本の地質を大きく分断する構造線が存在します。九州から関東へ横断する世界第一級の中央構造線、それを分断した型のフォッサマグナ、そしてその西縁に延びる活断層である糸魚川－静岡構造線が南北に貫いています。また、県内はフィリピン海プレートの沈み込みで形成された構造線や断層に分断されて様々な地層が存在しております。また、富士火山の数多くの火山噴出物、2000万年前にフィリピン海プレートに乗って日本列島に衝突してできた伊豆半島などを有する静岡県には地質ドラマがあり、地質宝庫といえます。

このたび私どもの一般社団法人静岡県地質調査業協会では静岡県の地層の一部である大井川河口付近を探索し、地質に興味のある多くの方に地形や地層のおもしろさを体験していただけるよう「大井川下流におけるジオサイト」を作成しました。ここには地層ができるまでの生い立ちや刻まれた歴史が記述されております。地層の歴史を知ることで災害やこれからのインフラ整備に役に立てるだけでなく、地域の魅力も深く知っていただけると思います。

なお、ジオサイトを作成に当たり「ふじのくに防災フェロー」の諸橋良様に多大なご協力をいただきましたことを厚くお礼申し上げます。また、上流・中流について、詳しく知りたい方は「大井川に沿う赤石山地・南アルプスのジオサイトガイド」を参照してください。

(一社) 静岡県地質調査業協会会長
ふじのくに防災フェロー第2期修了
松浦 好樹

（目次）大井川下流におけるジオサイトガイド

【はじめに】

大井川下流ジオサイトの見どころダイジェス	P1
大井川下流ジオサイトマップ	P5
ジオサイトを訪れる前に	P6
1. 大井川流域の地形・地質概要	P7
1-1.赤石山地、赤石山脈、南アルプス	P8
1-2.赤石山地の地質と隆起	P9
1-3.大井川	P10
1-4.大井川下流の地質	P11
2. 大井川下流におけるジオサイト	P12
・OD1 大井川河口	P14
・OD2 大井川下流の網状流	P16
・OD3 牧ノ原台地	P18
・OD4 牛尾山のノジュール	P19
・OD5 千葉山の蛇紋岩	P25
・OD6 千葉山の枕状溶岩	P28
・OD7 抜里・天王山の環流丘陵	P29
<補足コラム>	P30

3. 赤石山地、大井川の主な岩石	P31
・砂岩、粘板岩(スレート)	P32
・チャート、石灰岩	P33
・緑色岩、蛇紋岩	P34
・枕状溶岩	P35
・炭酸塩ノジュール	P36
・変マンガンノジュール	P37
4. 関連動画	P38
5. 参考文献	P41

【おわりに】

大井川下流ジオサイトの見どころダイジェスト

〔ジオサイト - OD1〕大井川河口



こどもジオガールのホノです。
お父さんに連れられて、各地のジオサイトを
巡りながら、温泉とグルメを楽しんでいます。
大井川下流のジオサイトや地域の見どころを
妹のアカと紹介しますね。

大井川の河口平野は
伏流水が豊富なんです。
冷たくて気持ちイイ♪

大井川の伏流水



吉永コミュニティパーク(焼津市吉永)

大井川の流れと海の波が
激しくぶつかっている！
すごい迫力だな～

駿河湾

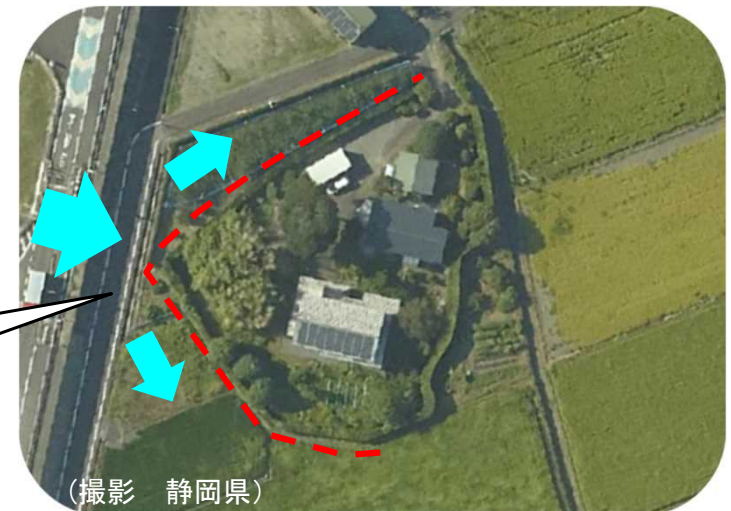


大井川のカラフルな石



舟形屋敷 ～洪水リスクに備えた住まい方～

大井川の下流域は、古来より洪水が多く起り、砂礫が厚く堆積しています。
この大井川の洪水リスクから家屋敷を守るため、屋敷の周りに土手を築き、
その先端を大井川の上流側に向けた舟形屋敷が、志太平野にみられます。
舟形屋敷は、大井川が氾濫しても洪水の抵抗を少なくするよう舟のように
尖った形をしているんです。三角屋敷とも言われ、いろんな形があるんだ。



(撮影 静岡県)

大井川下流ジオサイトの見どころダイジェスト

〔ジオサイト－OD2〕大井川下流の網状流



〔ジオサイト－OD3〕 牧ノ原台地 諏訪原城址の古地図



牛尾山が現在の大井川を閉塞していたため、大井川は現在の島田金谷IC～大代～新金谷駅を流れていた。

〔ジオサイト－OD4〕牛尾山のノジュール

牛尾山のジオサイトは、新東名高速道路の島田金谷ICの近く。大井川の河床で地層や断層が観察できます。

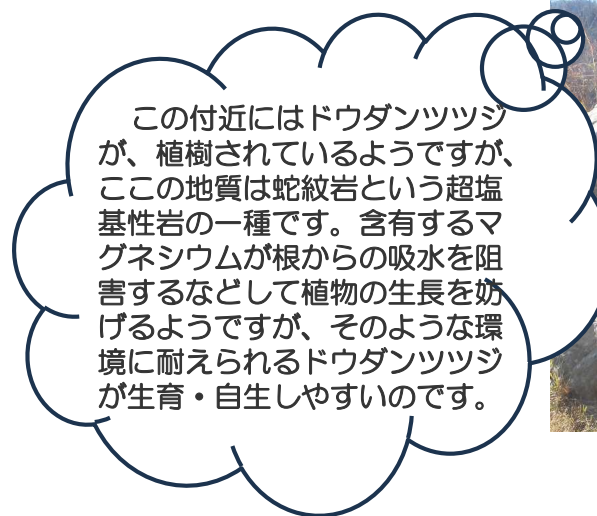


大井川下流ジオサイトの見どころダイジェスト

[ジオサイト - OD4]牛尾山のノジュール



[ジオサイト - OD5・6]千葉山



大井川下流ジオサイトの見どころダイジェスト

〔ジオサイト - OD7〕天王山の環流丘陵



〔ジオサイト 以外の見どころ〕

KADODE OOIGAWA 「S L広場」



春の大井川の堤防



川根温泉「ふれあいの泉」



【大井川下流ジオサイトマップ】



(静岡県GIS・地理院地図)

【ジオサイトを訪れる前に】

- ・大井川に沿うジオサイトを訪れる際には、現在も続くダイナミックな地殻変動や、激しい浸食作用などにより形成された特徴的な地質・地形が観察できる学術的な価値を考慮して、ジオサイトとともにその周辺の自然環境を保全するようにしましょう。
- ・ジオサイトへのアクセスは、道幅の狭い生活道路を通ることもあるので、交通ルールやマナーを守り、無断で私有地に立ち入らず、ゴミなどは持ち帰るようにしましょう。
- ・ジオサイトは、川や林道に沿った崖地にあることが多く、落石や滑落などの危険があります。このため、必要に応じてヘルメットなどの安全帽を着用し、無理な行動は避けて安全確保に努めましょう。シカやサルなどの野生動物が落石させることもあるので、注意してください。
- ・大雨や強風などの悪天候時には、土砂崩れや倒木により災害が起こることもあるため、安全第一で行動しましょう。川が増水している時は、近づかないでください。
- ・大井川に沿う赤石山地やその周辺には、温泉施設が多くあります。ジオサイト巡りに併せて、赤石山地からの恵みである温泉に浸かり、疲労を回復しリフレッシュするなど、ゆとりを持って現地を訪れるようお願いします。

1. 大井川流域の地形・地質の概要



蓬萊橋

牧之原台地の開墾のため、明治12(1879)年に架けられた農業用の橋です。全長897.4m、通行幅2.4mの昔懐かしい木造歩道橋で、1997年に「世界一長い木造歩道橋」としてギネスブックに認定されました。



新東名高速道路「新大井川橋」

写真は上流より撮影しており、右岸(右側)は、牛尾山(ジオサイトOD4)で紹介するが、河道拡幅した。左岸(左側)は、蛇紋岩分布(ジオサイトOD5)で紹介。



大井川用水「大井川水路橋」

2007年(平成19年)に約50年間利用されていた水路橋より下流100mに改築された。水路上部が道路橋として利用されている珍しい橋。

1-1. 赤石山地、赤石山脈、南アルプス

〔解 説〕

南アルプス学術総論(2010)に従い、赤石山地、赤石山脈、南アルプスを定義する。

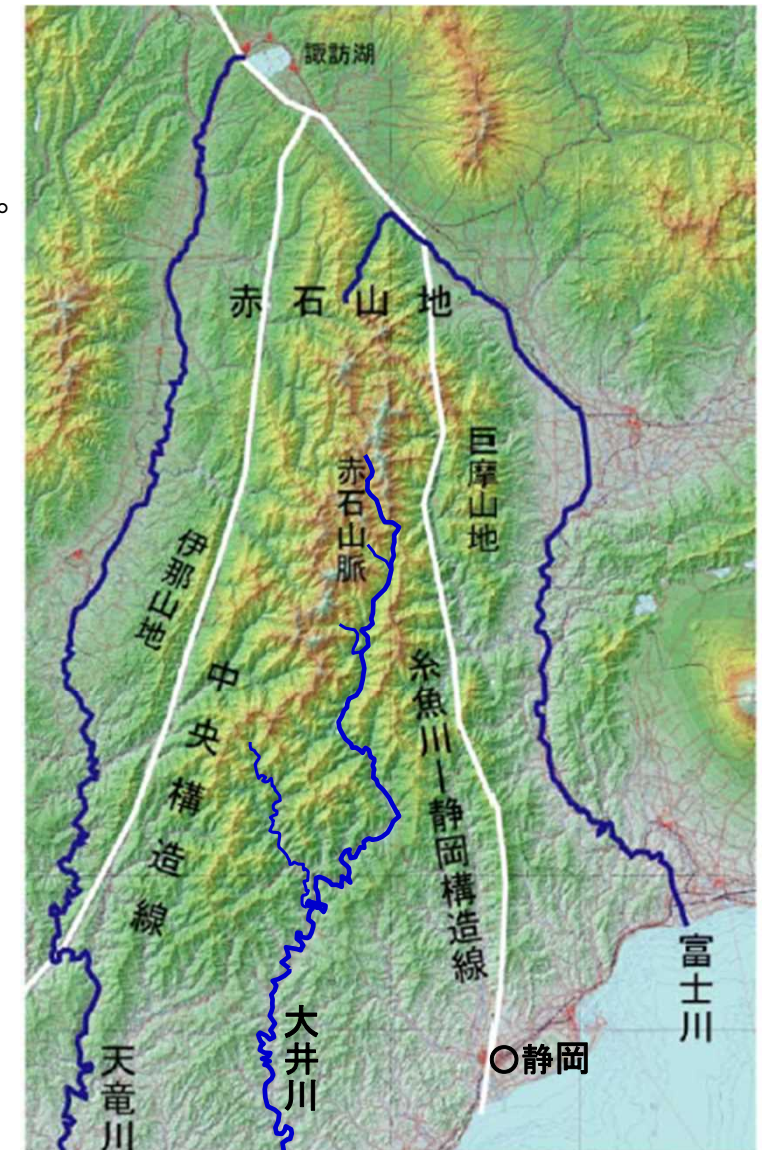
○赤石山地 …諏訪湖を頂点とし、天竜川と富士川に挟まれた山地

※赤石山地には、大規模な地質構造の境界となる中央構造線と糸魚川-静岡構造線という2本の大規模な断層が通っている。

○赤石山脈 …中央構造線と糸魚川-静岡構造線間の主要部分の山脈

○南アルプス…赤石山脈の高山帯。静岡県北部の大井川上流域、山梨県西部、長野県南東部の3県にまたがり、3,000m級の山々が連なる。
特に標高の高い地域は、南アルプス国立公園に指定されている。
また、2014年6月に南アルプスユネスコエコパークに登録された。

〔参考文献〕 南アルプス学術総論2010



□地形・地質における赤石山地位置図

(出典：国土地理院発行の20万分の1地形図「静岡」「甲府」「長野」「豊橋」「飯田」「高山」および数値地図50mメッシュ(標高)を基に、カシミール3Dを使用して作成)

(出典 南アルプス学術総論2010、一部加筆)

1-2. 赤石山地の地質と隆起

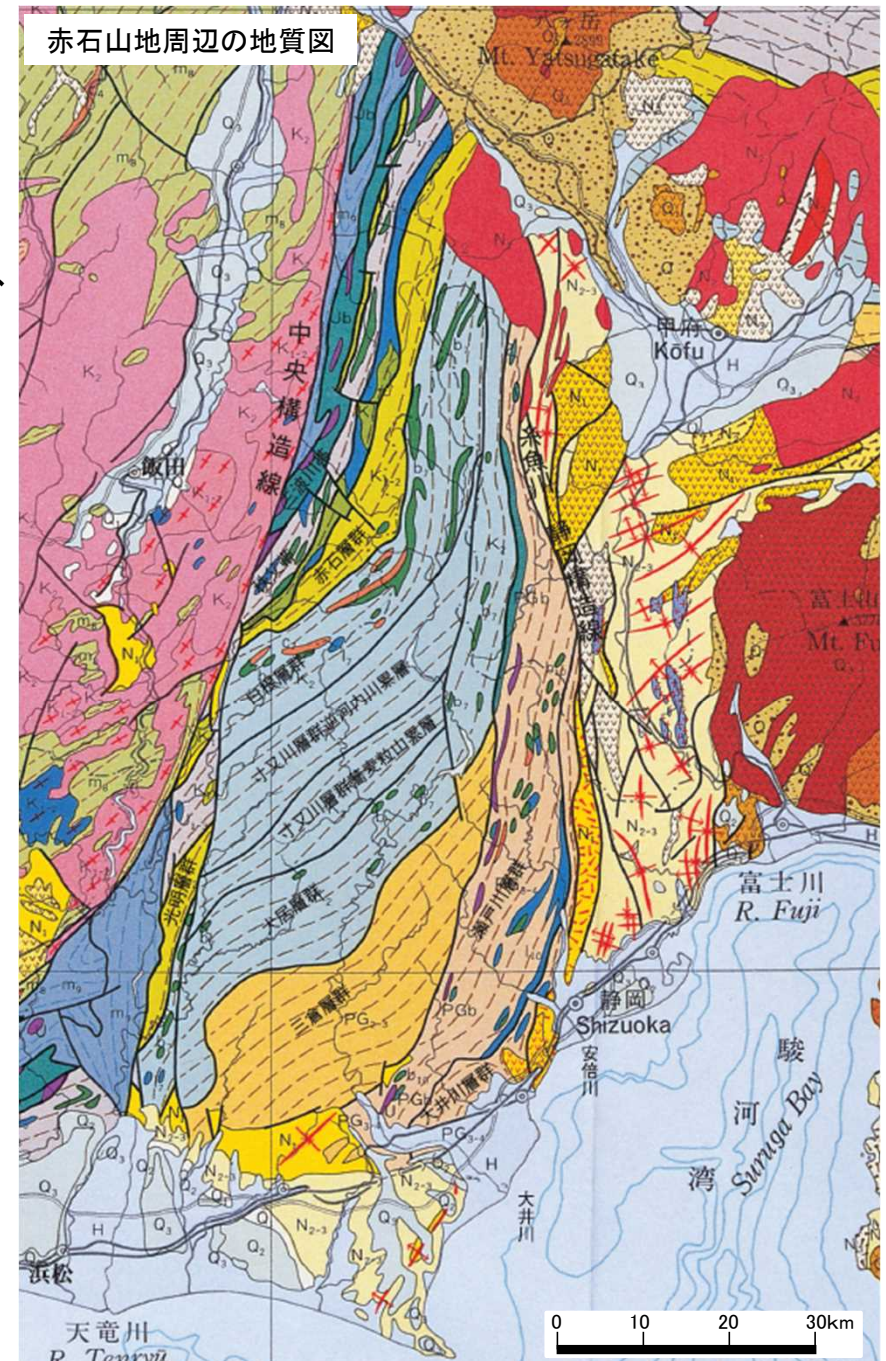
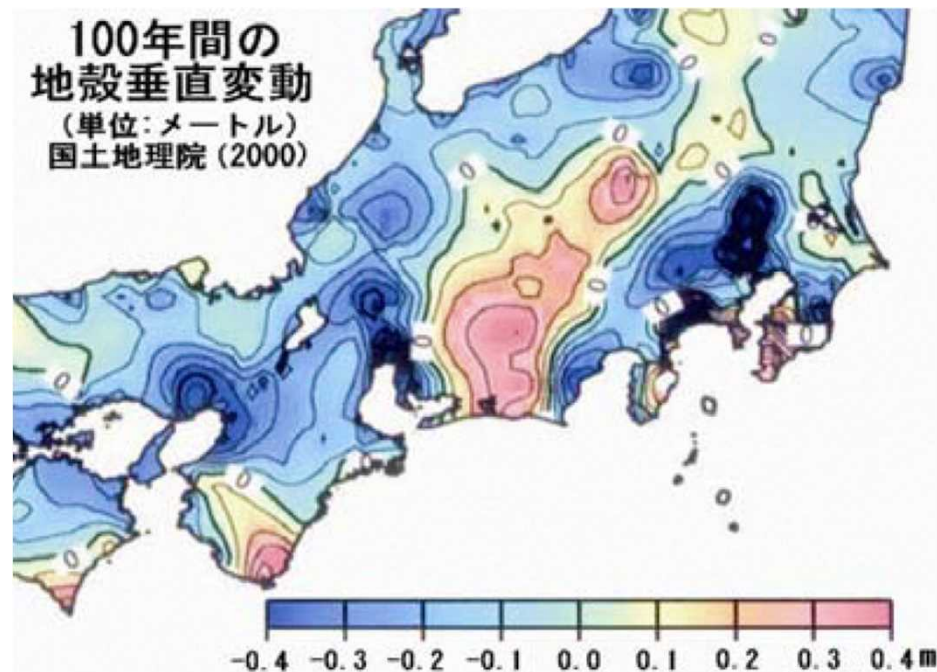
〔解 説〕

赤石山地を構成する地質帯は、四万十帯を主体とし、およそ2億年から2,000万年前頃にかけて、海洋プレートの沈み込みに伴う海洋底の岩石や、海溝に堆積した地層が陸側に押し付けられて形成された付加体からなる。

特に赤石山地の北部では、四万十帯の基盤岩が逆くの字型にめくれあがったような複雑な屈曲構造をしていると考えられる。

赤石山地は、最近100万年間で広域的な隆起が活発になったと考えられる。南アルプスの主稜線部における隆起速度は、年間4mm以上とされ、この隆起速度は世界的にも最速レベルである。

〔参考文献〕 南アルプス学術総論2010



100万分の1日本地質図〔産業技術総合研究所地質調査総合センター〕
一部に地層名・断層名などを加筆(出典 南アルプスの山旅2001)

1-3. 大井川

〔解 説〕

大井川は、南アルプスの間ノ岳（標高3,189m）を水源とする東俣と、塩見岳（標高3,047m）を水源とする西俣が標高1,400m付近で合流して大井川となり南下し、赤石岳を水源とする赤石沢や光岳を水源とする寸又川などをあわせて、駿河湾に注ぐ、延長168km、流域面積1,280km²の一級河川である。

大井川の上流域は、日本有数の多雨地帯であり、静岡市葵区井川の年降水量の平均値は3000mmを越え、東京の年降水量の約2倍となっている。豊富な大井川の水資源は、上水道をはじめとした生活用水、牧ノ原台地の茶栽培などの農業用水、多くの工場等における工業用水などとして広く利用されている。

大井川の河口を含む平野部は、北東-南西方向に幅約15km、北西-南東方向に長さ約10kmの範囲で広がる。大井川の河口平野では、急激に隆起する赤石山地から膨大な砂礫が供給されることから、河口に達した砂礫は、駿河湾が急深なため湾底に流出し、細粒な砂泥による三角州は発達せず、扇状地が海と直に接する扇状地性三角州（ファンデルタ）を形成している。駿河湾に流下する富士川、安倍川、天竜川の河口平野も、大井川の河口平野とほぼ同様の特徴をもっている。

〔参考文献〕 南アルプス学術総論2010、静岡県地学のガイド新版2010



1-4. 大井川下流の地質

〔解 説〕

大井川下流の地層は、四万十帯の三倉層群、瀬戸川層群によって主に構成され、古第三紀から前期中新世に形成された付加体である。

三倉層群は、砂岩、泥岩、砂岩泥岩互層、泥質基質中に大小の砂岩ブロックを取り込んだ破碎質な混在岩(メランジュ)などの堆積岩類からなる。

瀬戸川層群は、陸源性の砂岩や泥岩などの堆積岩類とともに海洋性の玄武岩、石灰岩、チャート、遠洋性の泥岩などを含み、マントル起源の蛇紋岩も一部で認められる。また、メランジュ化した地層も挟まれている。

赤石山地が急激に隆起を始めた100万年前頃から、大井川は山地を削り込み大量の砂礫を供給しながら穿入蛇行河川に移り変わった。牧ノ原台地の礫層は、古大井川の網状流により形成された過去の河口平野である。

〔参考文献〕 狩野・村松2003、静岡県地学のガイド新版2010

大井川下流域の主な岩石区分と地質年代

地質年代 (Ma=100万年前)			大井川下流の主な岩石区分	
			堆積岩類	付加体(四万十帯)
				主に堆積岩類
新生代	第四紀	完新世	H	(三倉層群) (瀬戸川層群) PG ₃₋₄
		更新世	Q ₂ 、Q ₃	
	新第三紀	2.6Ma	N ₂₋₃	
		鮮新世	N ₂₋₃	
		中新世	N ₁	
	古第三紀	23Ma	PG ₂₋₄	
		漸新世	PG ₂₋₄	
		始新世	PG ₂₋₄	
	古第三紀	66Ma	PG ₁	
		暁新世	PG ₁	

b₁₋₁₅ 玄武岩
 l₁₋₁₅ 石灰岩
 c₁₋₁₅ チャート
 PGb 火成岩類(苦鉄質)
U 火成岩類(超苦鉄質)

(100万分の1日本地質図〔産業技術総合研究所地質調査総合センター〕を参考に作図)

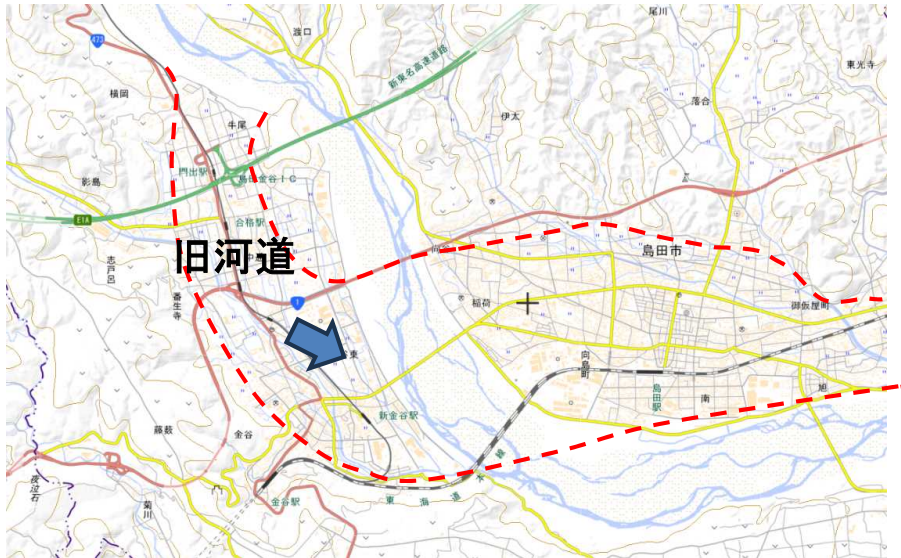


100万分の1日本地質図〔産業技術総合研究所地質調査総合センター〕一部に地層名などを加筆(出典 南アルプスの山旅2001、一部加筆)

2. 大井川下流におけるジオサイト

戦国時代末期の天正18年（1590年）、牛尾山を切り割り、大井川の流れを変える『天正の瀬替え』と呼ばれる大規模治水工事が実施された。

平成24年の約420年後に長年ネックとなっていた牛尾山狭窄部の掘削工事が『平成の大改修』が実施された。「ジオサイトOD3牧ノ原台地」の牧之原公園展望台から「天正の瀬替え」前の旧河道跡を望むことが出来る。



「天正の瀬替え」前の旧河道（概略）



ジオサイト 牛尾山（大井川右岸西側より望む）

【大井川下流ジオサイトマップ】



〔ジオサイト-OD1〕大井川河口

〔箇所〕 焼津市飯淵、吉田町川尻

〔解説〕

大井川の河口付近に堆積した大きめの礫は、大部分が砂岩であり、小さめの礫には泥岩も含まれる。稀にチャートや緑色岩などが見られ、赤石山地に分布する四万十帯の地層を明瞭に反映している。大井川河口においても最大径20cm程度の礫が多く存在していることから、現在でも大井川の運搬能力が増水時に大きいことを示している。

また、大井川の河口平野は、砂礫層が厚く堆積しているため、伏流水が豊富である。大井川港緑地公園では、恵まれた大井川の伏流水を活用し、潤いある水辺景観が形成されている。

〔参考文献〕 静岡県地学のガイド新版2010_P108

〔アクセス〕 大井川河口野鳥園(焼津市飯淵)付近に駐車し、大井川の河口へ移動。



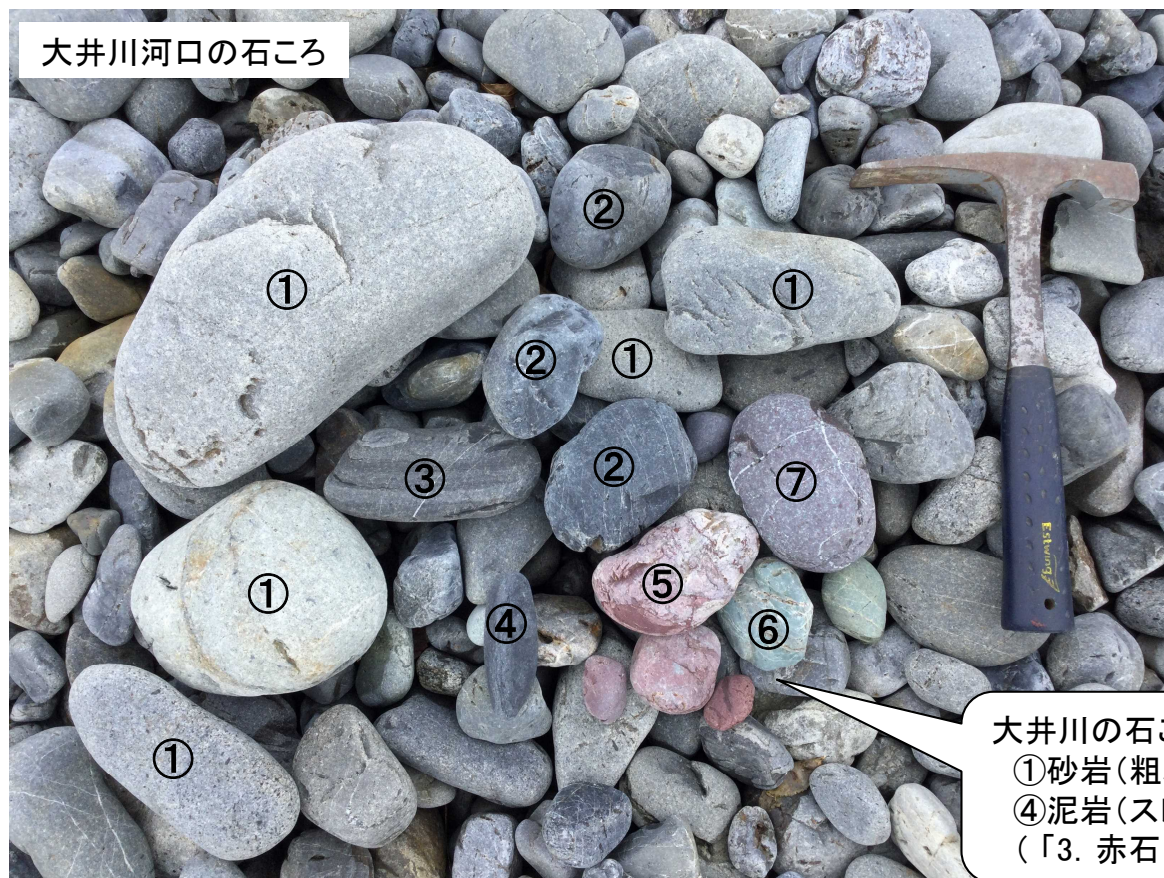
(拡大写真)大井川河口の砂礫層



〔ジオサイト-OD1〕 大井川河口



・大井川の河口では、海流の影響を受け、くちばし状に砂礫が堆積し砂嘴(さし)が形成される。(砂嘴が発達して湾口をふさいだものは砂州)



大井川の石ころ

①砂岩(粗粒) ②砂岩(細粒) ③堆積構造(級化層理)がみられる砂岩
④泥岩(スレート) ⑤赤色チャート ⑥緑色岩 ⑦枕状溶岩の岩片
(「3. 赤石山地、大井川的主要な岩石」を参照。)

〔ジオサイト-OD2〕 大井川下流の網状流

〔箇所〕 大井川河口 ～ 島田市神座

〔解説〕

大井川下流の河床では、平常時に流れが複雑に枝分かれし合流を繰り返す網状流がみられる。網状流は、一般に流れの一筋の幅に対して平水時の水深が浅いことが特徴であり、平野内部で土砂の堆積・浸食・運搬が繰り返す河川で形成されやすく、増水するたびに流路の位置は変化する。その過程が頻繁に起こることで農耕に適した平野となるが、洪水の常襲地帯でもあった。

大井川は流域を潤し、人々の生活や農耕に適した河口平野を形成してきた一方で、暴れ川として多くの洪水被害をもたらしてきた。

〔参考文献〕 静岡県地学のガイド新版2010_P108

〔アクセス〕 大井川河口から島田市神座付近まで。蓬萊橋からの観察がオススメ。



大井川下流の網状流



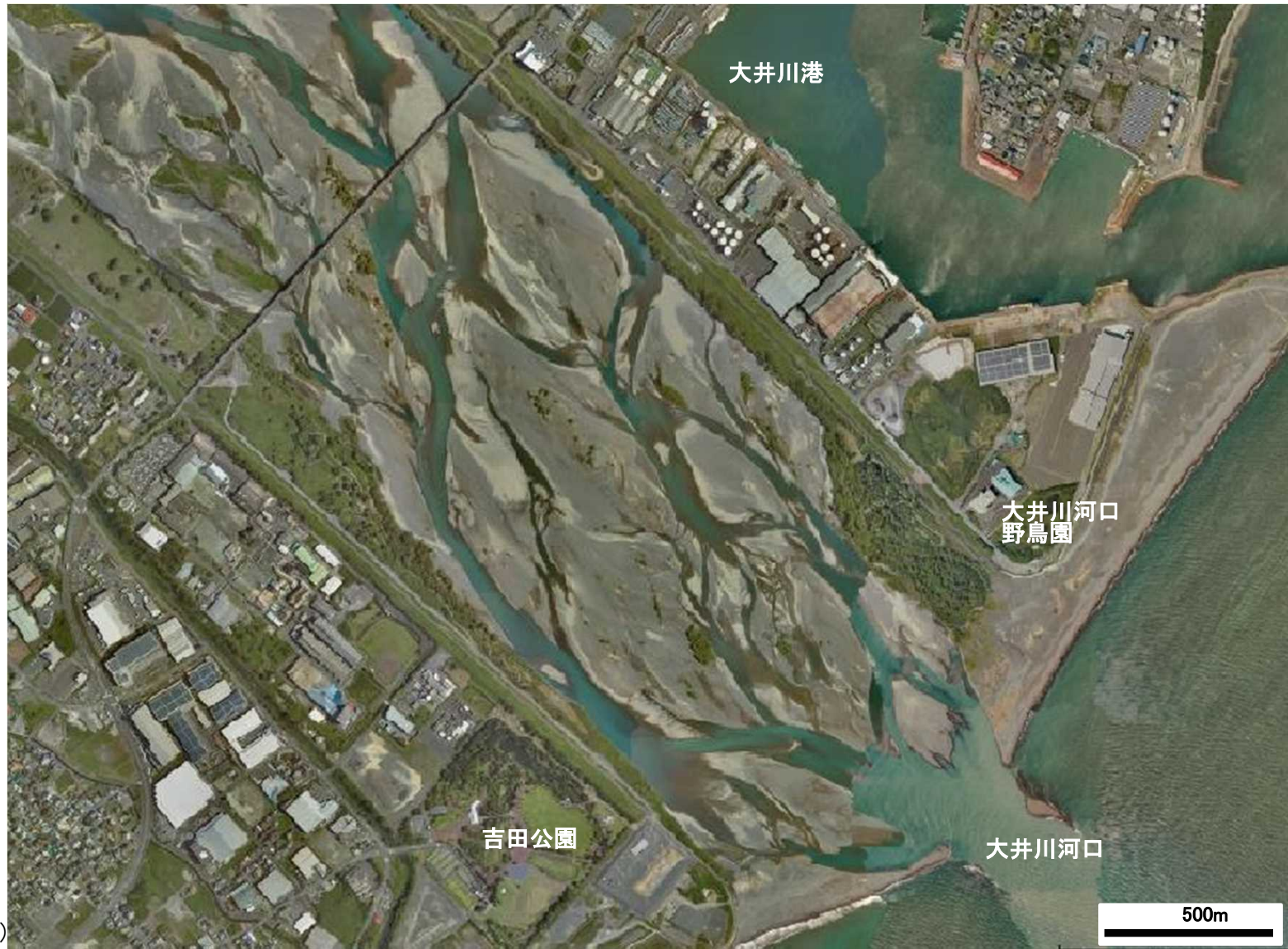
大井川下流の網状流



大井川河口の網状流路

大井川の河口部は両岸を堤防に固定され、河川水は駿河湾に注ぐ。この区間の大井川の河床では、平常時に流れが複雑に枝分かれし合流を繰り返す網状流が形成されている。大井川が堤防で固定されていなかった江戸時代以前には、網状流は増水するたびに流れを変え、砂礫をまき散らしながら平野を成長させた。

〔参考文献〕 静岡県地学のガイド新版2010



(撮影 静岡県)

〔ジオサイト-OD3〕 牧ノ原台地

〔箇 所〕 島田市金谷富士見町

〔解 説〕

大井川の河口から約10km上流の右岸側には、比高100m前後の平坦地が御前崎にかけて広がり、牧ノ原台地と呼ばれる。

牧ノ原台地の平坦地は、約10万年前に流れていた古大井川の網状流より形成された河口平野であり、海面低下期の初期に堆積し、その後に隆起して台地となった。台地上部は、最大径15cm程度の亜円礫を主体とする牧ノ原礫層で構成され、土壌は発達していない。この台地の上面には、河川がなく、保水性に乏しい地盤が緩やかに起伏している。茶栽培などに必要な農業用水は、大井川の左岸から大井川水路橋を經由し、台地上に揚水している。

〔参考文献〕 静岡県地学のガイド新版2010_P108

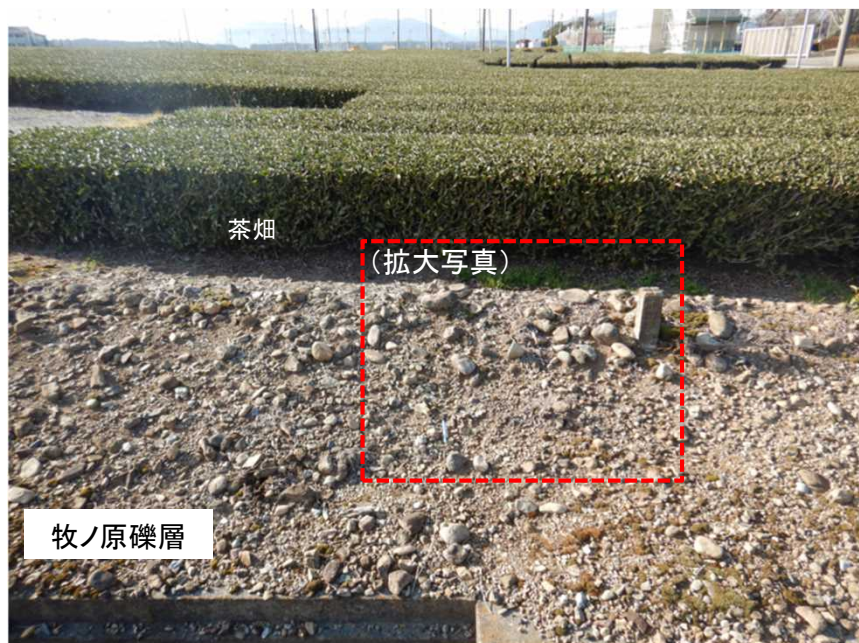
〔アクセス〕 ふじのくに茶の都ミュージアム、牧之原公園、諏訪原城跡などの周辺。



〔ジオサイト-OD3〕 牧ノ原台地



・牧ノ原台地から大井川や富士山を展望。大井川の河口平野では、伏流水が豊富なことから大型工場が進出している。(牧之原公園から撮影)



・牧ノ原礫層と茶畑 (ふじのくに茶の都ミュージアム南側に約50m付近)



・牧ノ原礫層は、過去の大井川が運搬した扇状地性三角州の堆積物。

〔ジオサイト-OD3〕 牧ノ原台地



・大井川の堤防から牧ノ原台地を望む。大井川の右岸と牧ノ原台地の比高は100m前後。

(島田市博物館前の大井川左岸から撮影)



・諏訪原城は、大井川と牧ノ原台地からなる自然地形を利用して、武田勝頼が築城し、徳川家康が改修した。1975年に国指定史跡。



・牧ノ原台地にある諏訪原城跡から大井川と富士山を展望。

(諏訪原城跡 二の曲輪北馬出から撮影)

〔ジオサイト-OD4〕 牛尾山のノジュール

〔箇 所〕 島田市牛尾

〔解 説〕

大井川の拡幅工事に伴い牛尾山が掘削されたため、河床となった破碎質な泥質層(メランジュ)からノジュールが産出する。このノジュールは、球形に近い形状が多く、直径は数cmから数十cmで、炭酸塩ノジュールと考えられる。ノジュール内部に、黄鉄鉱が確認できないため、酸化的な浅部堆積層で形成されたと推定される。

牛尾山と一連の地層は、約2千万年前から約4千8百万年前頃に形成された四万十帯瀬戸川層群の付加体堆積物であり、メランジュと塊状の砂岩層が、ほぼ南北方向の断層により接する。

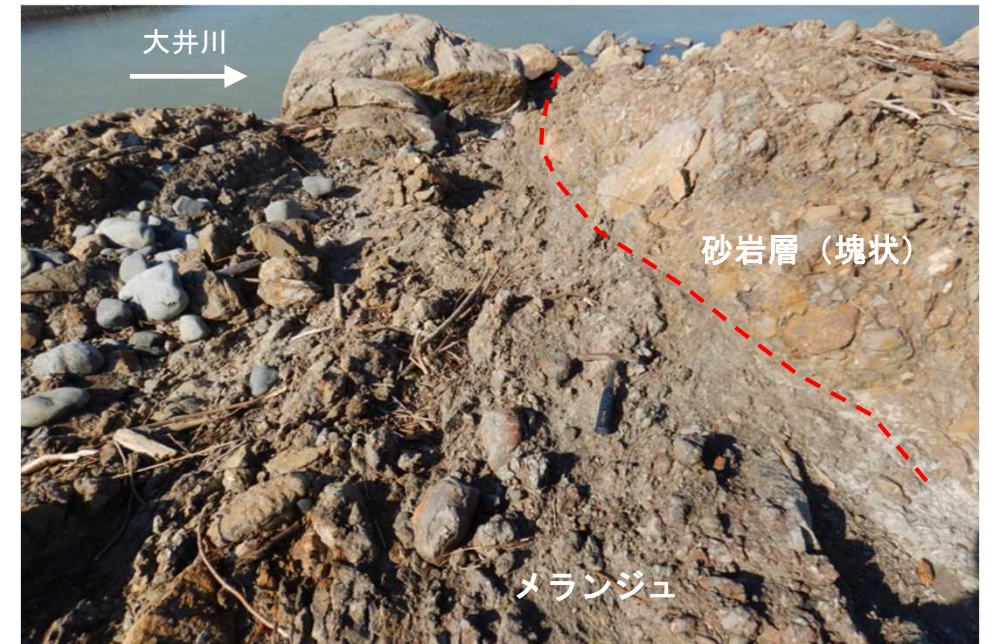
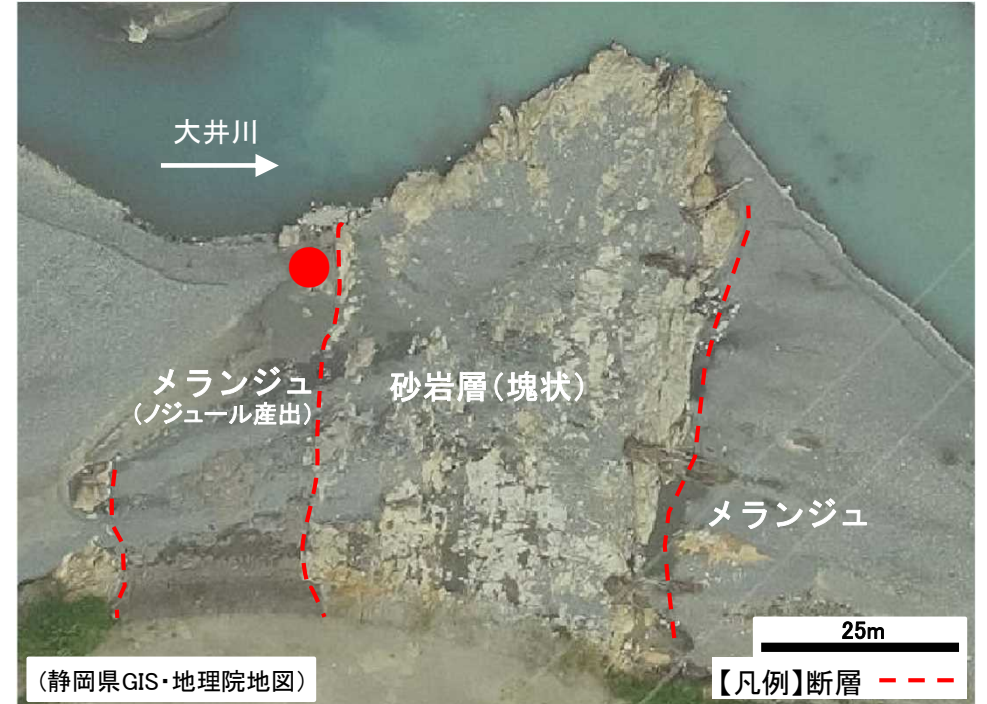
〔関 連〕 「3. 赤石山地、大井川の主な岩石」を参照。

〔参考文献〕 松本・楠ほか2017_静岡地学115号P9-16

〔アクセス〕 河川改修記念碑の周辺に駐車し、道路に沿う階段を下りて大井川の河床へ。



〔ジオサイト-OD4〕 牛尾山のノジュール



2024.10.12~13 大井川上流に沿うジオツアーでの牛尾山露頭等の巡検の様子



点载荷試験
ノジュール : $I_s = 5.21 \text{ Mpa}$
推定 $q_u = 108.9 \text{ Mpa}$

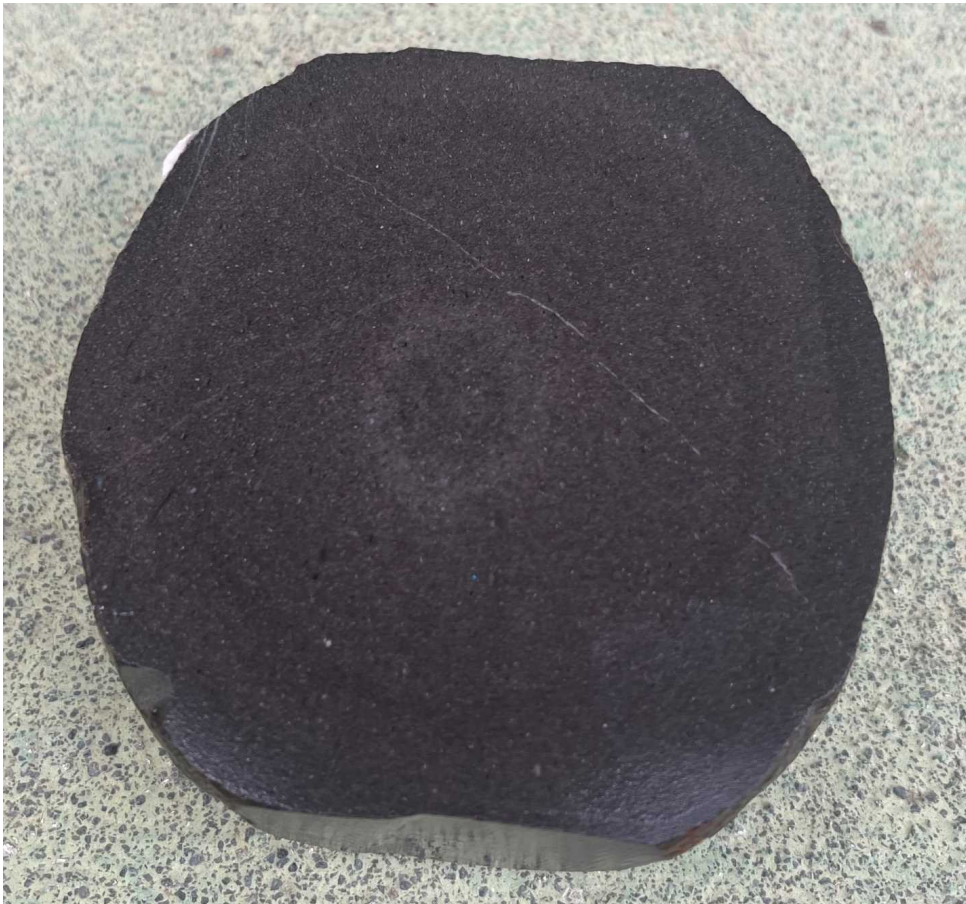


ロックシュミットハンマー試験
ノジュール : 平均反発値 $X(R) = 58 (-90^\circ)$
推定 $q_u = 169.5 \text{ Mpa}$

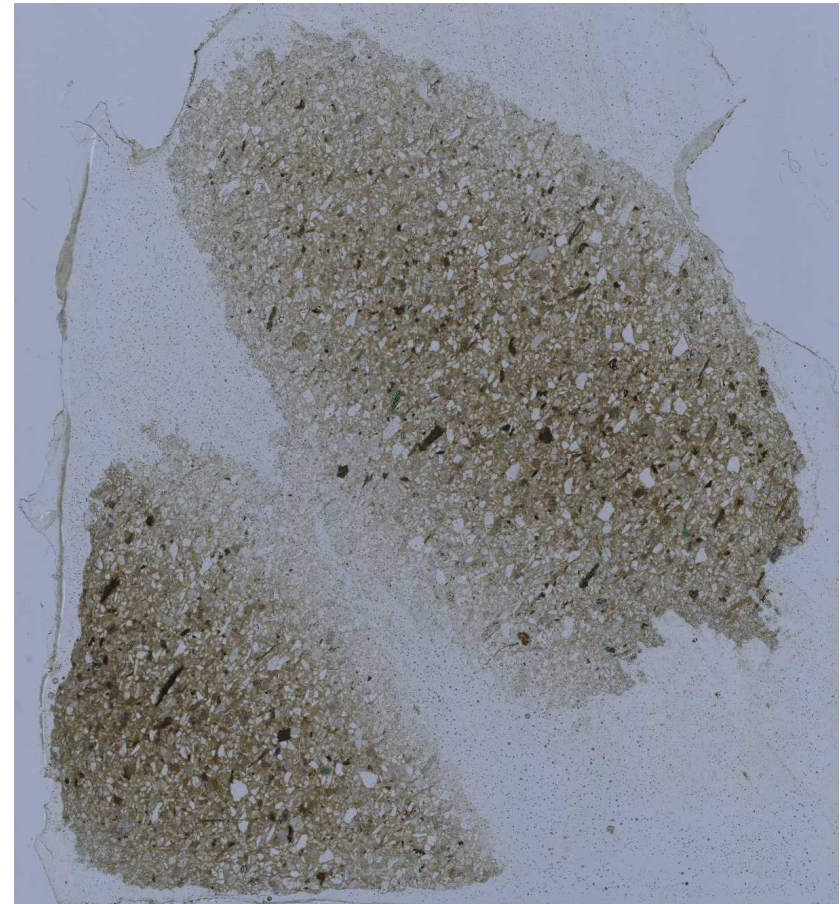


簡易弾性波試験 (* 千頭メランジュ層)
 $V_p = 2.4 (\text{km/s})$

2024.10.12～13 大井川上流に沿うジオツアーで採取した牛尾山のノジュール



ノジュールの断面



ノジュール薄片の
電子顕微鏡写真

〔ジオサイト-OD5〕 千葉山の蛇紋岩

〔箇 所〕 島田市千葉

〔解 説〕

千葉山周辺の地質は、約2千万年前から約4千8百万年前頃に形成された四万十帯瀬戸川層群の付加体堆積物であり、遠洋性泥岩、海洋性玄武岩、蛇紋岩がみられる。角礫状で濃緑色の蛇紋岩が、どうだん植樹記念碑の周辺の道路沿いで観察できる。

蛇紋岩は、マントル起源のかんらん岩が地下深部で水と反応し変質した岩石で、マグネシウムを多く含む。蛇紋岩が分布する地帯は、一般に周辺と比較して特異な植生群になることがある。

〔関 連〕 「3. 赤石山地、大井川の主な岩石」p32を参照。

〔参考文献〕 狩野・村松2003_P77-78

〔アクセス〕 智満寺から「どうだん原」へ向かい、どうだん植樹記念碑の周辺。



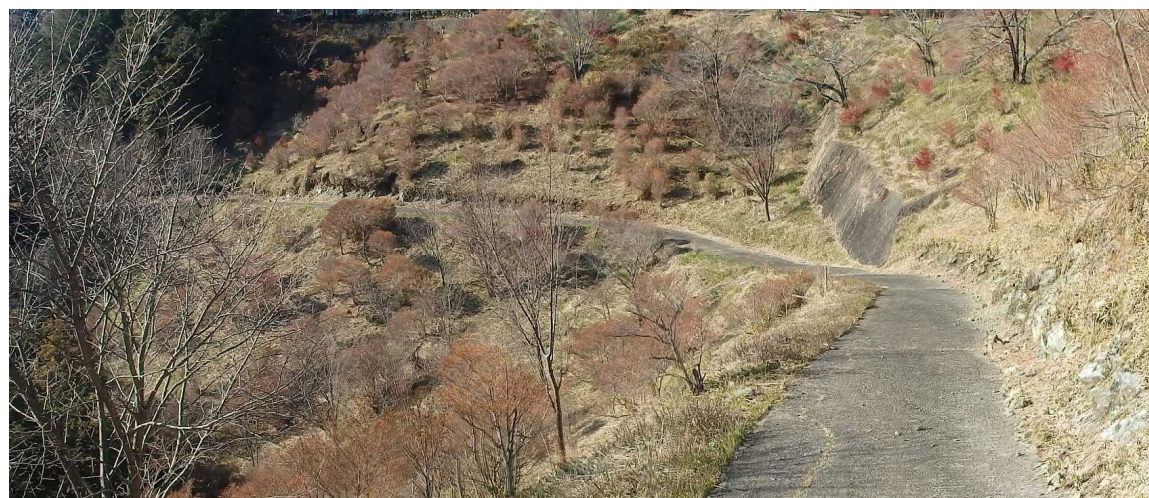
写真① 角礫状の蛇紋岩



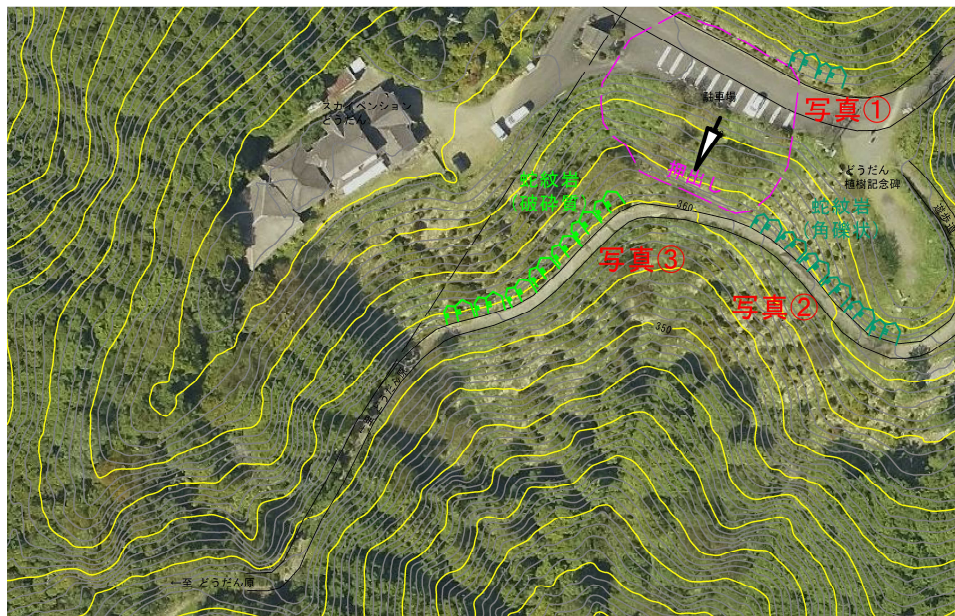
写真①

(どうだん植樹記念碑の北側斜面)

「どうだん植樹記念碑」からどうだん原へ下る道路において、角礫状で濃緑色の蛇紋岩が観察できる。智満寺門前から伊太丁参道をペンションへ進み、山側崖面に破碎され岩塊混じり土砂状となった蛇紋岩が観察できる。蛇紋岩は、マントル起源のかんらん岩が地下深部で水と反応し変質した岩石で、マグネシウムを多く含むことから、蛇紋岩が分布する地帯は、ドウダンツツジなど特異な植生群になることがある。また、蛇紋岩は破碎されていることが多く、強く風化作用を受けている。



どうだん原へ続く道路
山側には写真①～③のような強風化した塊状～土砂状層相を呈する蛇紋岩が露出している。
色調は、緑青灰色で明るく光沢のある鏡肌のように見られる。



空中写真 (VIRTUAL SHIZUOKAより): 典型的な集水地形で風化が進行し易い地形。ブロック積擁壁の押し出しの現象がある。



写真②では岩片に光沢が若干見え、
写真③では風化に伴い粘土化部が観察される

〔ジオサイト-OD6〕 千葉山の枕状溶岩

〔箇 所〕 島田市相賀

〔解 説〕

枕状溶岩は、水中に流れ出た溶岩が急速に冷やされて表面が薄皮のように固まり、枕や俵のような形で積み重なったものである。

枕状溶岩が、どうだん植樹記念碑から北西へ約400mの道路斜面で観察できる。この枕状溶岩は、深海底で噴出し海中に流れ出た玄武岩であると考えられ、側方に連続性のよい形状が保存されており、火山ガスがぬけ出た気泡の跡は発達していない。

〔関 連〕 「3. 大井川・南アルプスの主な岩石」を参照。

〔参考文献〕 狩野・村松2003_P77-78

〔アクセス〕 智満寺を通過し、どうだん植樹記念碑から北西へ約400mの道路カーブ付近。



写真① 枕状溶岩



(どうだん植樹記念碑から北西へ約400mの道路カーブ付近)

〔ジオサイト-OD7〕 抜里、天王山の環流丘陵

〔箇 所〕 島田市川根町家山

〔解 説〕

抜里の環流丘陵は、現在の大井川により蛇行切断され、古大井川の広い川原であった旧河道跡が中位段丘面を形成したと推定される。さらに下流側の天王山は、過去の大井川の曲流に伴う蛇行の中央部に形成され、平坦地に囲まれた比高20m程度の小規模な環流丘陵である。野守の池は、大井川が過去に曲流していたころの旧河道跡であり、曲流の進行に伴う蛇行切断により形成された三日月湖が起源であると考えられている。

〔参考文献〕 狩野2022_静岡地学126号_x

〔アクセス〕 大井川鉄道「抜里駅」の西側の丘陵、または主要地方道63号(藤枝天竜線)に沿うSLの見える丘公園から遠望。天王山、野守の池は、国道473号から家山川に沿い西に向かい天王山公園、野守の池公園広場へ。交通ルール、マナーをお守りください。



【凡例】
古大井川の
推定流路



<補足コラム>

2024.10.12～13 大井川上流に沿うジオツアーでの
静岡県地質調査業協会員の新しい試み



3Dスキャナーによる岩盤撮影。



2024.10.12～13に実施した「大井川上流ツアー」で二軒小屋した河床で行った3Dスキャナー点群データ
取得による画像と地層走向傾斜の解析の解析

微地形の把握と踏査によるその位置情報の取得及び地すべりなどの滑動変位の差分解析が可能。また、近づけない斜面での走向傾斜計測等の地質踏査業務での活用が期待される。

3. 赤石山地、大井川の主な岩石



赤石沢（赤石岳の名称は、赤石沢にみられる赤色チャートに由来する。）

〔岩石サンプル1〕 砂岩

〔解 説〕

- ・ 砂岩は、粒径1/16～2 mmの碎屑物が集積した堆積岩。
- ・ 赤石山地の砂岩は、陸地から海溝に流入した乱泥流堆積物（タービダイト）を起源とし、粒度により堆積速度が異なるため、下部ほど粗い粒子が堆積し上部ほど細かな粒子が相対的にゆっくり沈降した級化層理がみられる。

〔参考文献〕 狩野・伊藤2015_P90

〔展 示〕 静岡大学キャンパスミュージアム

砂岩



5cm

〔岩石サンプル2〕 粘板岩（スレート）

〔解 説〕

- ・ 粘板岩（スレート）は、泥岩が圧密作用を受けた岩石。
- ・ 赤石山地の粘板岩は、陸地から海溝に流入した乱泥流堆積物（タービダイト）の細粒分を起源とし、圧密作用の方向と垂直な面にスレート劈開が発達する。

〔参考文献〕 狩野・伊藤2015_P90

〔展 示〕 静岡大学キャンパスミュージアム

粘板岩（スレート）



5cm

〔岩石サンプル3〕 チャート

〔解 説〕

- ・ チャートは、珪質の海洋プランクトンである放散虫の遺骸が集積した堆積岩。岩石を構成する微量成分の違いにより黒色から白色、淡緑色や赤褐色を呈す。
- ・ 赤色チャートは、酸化鉄 (Fe_2O_3) の影響で赤褐色を呈し、赤石岳の名称の由来となった岩石。

〔参考文献〕 狩野・伊藤2015_P90

〔展 示〕 静岡大学キャンパスミュージアム

赤色チャート



5cm

〔岩石サンプル4〕 石灰岩

〔解 説〕

- ・ 石灰岩は、サンゴや貝殻などの遺骸が集積した堆積岩。暖かい海で海底火山の上に分厚く形成した珊瑚礁などを起源とし、主成分は炭酸カルシウム (CaCO_3)。

〔参考文献〕 南アルプス学術総論2010_P37

〔展 示〕 静岡大学キャンパスミュージアム

石灰岩



5cm

〔岩石サンプル5〕 緑色岩

〔解 説〕

- ・ 緑色岩は、海洋プレートや海底火山を形成していた玄武岩質溶岩が変質した濃緑色の岩石。
- ・ 海底の玄武岩が起源であるため、水中で急激に冷やされて破碎（水冷破碎）したような構造や枕状構造を伴うことがある。

〔参考文献〕 狩野・伊藤2015_P90

〔展 示〕 静岡大学キャンパスミュージアム

緑色岩



5cm

〔岩石サンプル6〕 蛇紋岩

〔解 説〕

- ・ 蛇紋岩は、マントル起源のかんらん岩が地下深部で水と反応し変質した岩石であり、膨潤性の粘土鉱物を含むため、風化や吸水に伴い脆弱化しやすい。斜面崩壊等の災害リスクを有する岩石
- ・ 四万十帯瀬戸川層群の蛇紋岩は、笹山構造線の近傍に分布する。

〔参考文献〕 南アルプス学術総論2010_P37

〔展 示〕 静岡大学キャンパスミュージアム

蛇紋岩



5cm

〔岩石サンプル7〕 枕状溶岩

〔解 説〕

- ・ 枕状溶岩は、海底火山の噴火活動に伴い噴出した粘りけの弱い溶岩が海中を流れると海水で冷され、表面が薄皮のように固まり、表面張力によってチューブ状に積み重なって形成される。
- ・ 赤石山地の枕状溶岩は、海洋プレート表面の玄武岩質溶岩が付加体中に取り込まれたものと考えられる。

〔参考文献〕 南アルプス学術総論2010_P16、P37

枕状溶岩の岩片

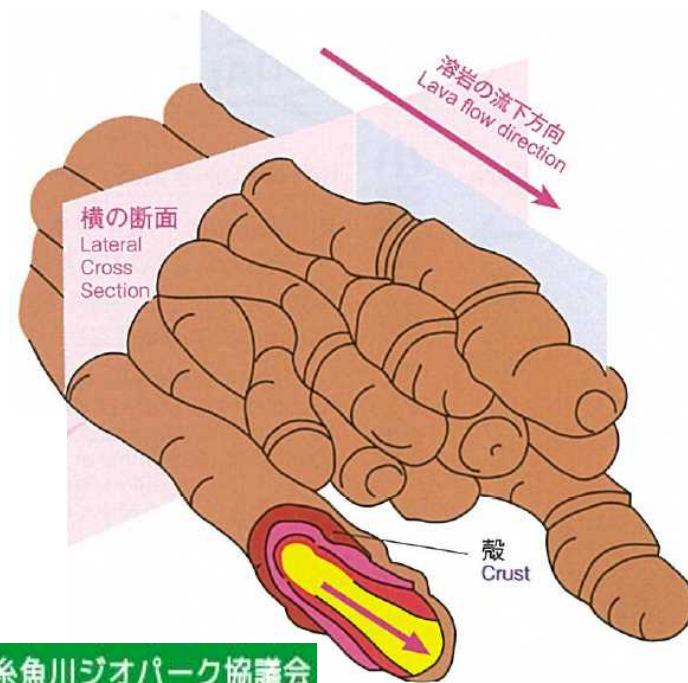


(拡大写真)

海底で噴出した溶岩から火山ガスがぬけ出た多孔質の気泡の跡。

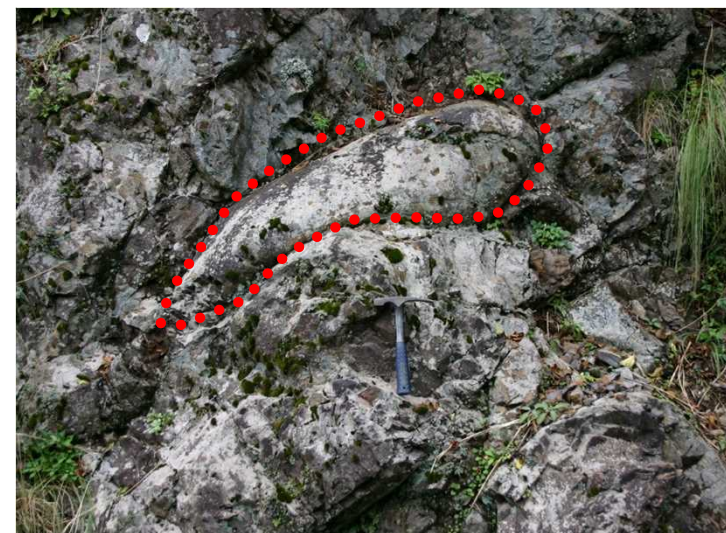


(拡大写真)



糸魚川ジオパーク協議会

(出典 フォッサマグナミュージアム、糸魚川-静岡構造線断層見学公園パンフレット)



枕状溶岩(南赤石林道、大札山付近)

(出典 南アルプス学術総論2010、点線を加筆)

〔岩石サンプル8〕 炭酸塩ノジュール

〔解 説〕

- ・ ノジュールは、堆積岩中に産する球状や板状の様々な形態をした団塊で、微生物などの働きにより間隙水中の炭酸イオンや鉄イオンなどが濃集し、セメントが固まるように硬化したもの。生成過程や成因は、未解決な部分が多い。
- ・ 炭酸塩ノジュールは、一般に生物の死後、有機物が分解してできる重炭酸イオンと地中のカルシウムイオンが反応し、炭酸カルシウムとなり濃縮沈殿したものと考えられる。島田市の牛尾山で見つかるものは「だるま石」と呼ばれる。

〔参考文献〕 松本・楠・青木・富安・和田2017_静岡地学115号_P9-16

〔展 示〕 ふじのくに地球環境史ミュージアム

炭酸塩ノジュール(島田市_牛尾山)



炭酸塩ノジュール(島田市_牛尾山)



(ふじのくに地球環境史ミュージアム 屋外展示)

〔岩石サンプル9〕 変マンガンノジュール

〔解 説〕

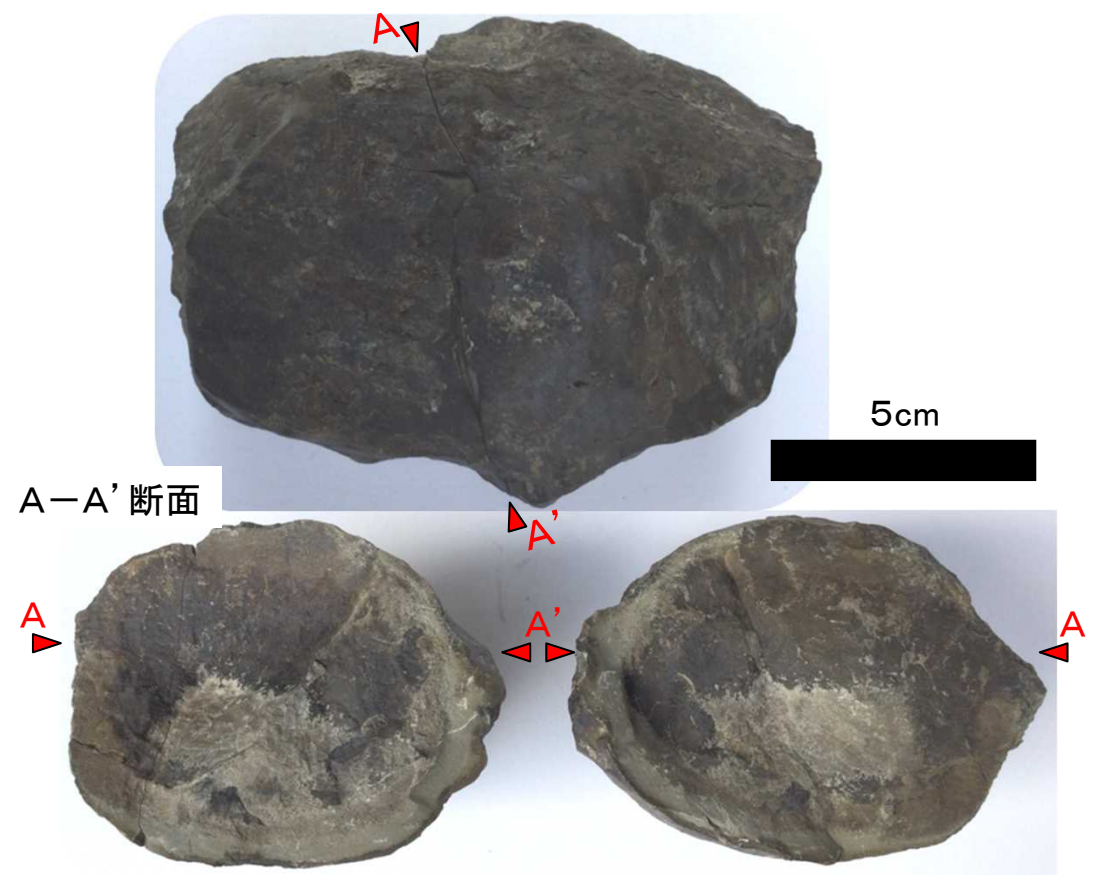
- ・ マンガンノジュールは、マンガン・鉄酸化物・水酸化物により構成された黒色団塊で、銅・ニッケル・コバルトなどの有用金属元素を含み、深海底に分布する海底金属資源のひとつ。
- ・ 島田市の千葉山では、四万十帯瀬戸川層群の泥岩から、マンガンノジュールが変質し組織だけをとどめた暗緑灰色の変マンガンノジュールが産出する。このノジュールの形状は、直径10cm程度の球形からやや偏平な卵形をしており、表面は概ね滑らかである。断面の構造は、1 cm程度の凝灰岩片を核とし、その周りに細かい縞模様の層が同心円状に発達している。体積の約60%を砂質有孔虫が占める。有孔虫とは、海洋に広く分布している原生生物。

〔参考文献〕 北里1982_静岡地学46号_i - iii

変マンガンノジュール(島田市_千葉山)



変マンガンノジュール(島田市_千葉山)



4. 関連動画〔静岡県作成〕

[ホーム](#) > [南アルプスユネスコ エコパーク](#) > 南アルプス大井川流域における地質と地形の成立ち【概要版】



ふじのくにメディアチャンネル(静岡県庁公式)10ch 南アルプスユネスコエコパーク

〔関連動画 1〕 南アルプス大井川上流域における地質と地形の成立ち

(概要) 南アルプスの自然環境の保全に取り組む上で、赤石山地の地質や地形の成立ちを知ることは重要です。南アルプス大井川上流域における地質と地形の成立ちについて、地球科学に関する内容から地質と地形が造る動植物の生息環境までの幅広いテーマを動画10本で視覚的に分りやすく解説します。

(協力) 静岡大学 名誉教授 狩野謙一

(制作) 静岡県くらし・環境部環境局 2020年12月



(構成)
南アルプス大井川上流域における地質と地形の成立ち【概要版】

- 1 章 南アルプスと大井川上流域の概要
- 2 章 太古の海が生んだ南アルプスの基盤地質
- 2 章【付録】 付加体形成の再現実験
- 3 章 日本列島と南アルプスの形成
- 3 章【付録】 形成モデル
- 4 章 南アルプスと駿河湾
- 5 章 南アルプスの岩石
- 6 章 南アルプスの地形と崩壊
- 7 章 南アルプスの地質・地形が造る動植物の生息環境



<https://fmc.pref.shizuoka.jp/movie/1010/>

<https://fmc.pref.shizuoka.jp/movie/1011/>

<https://fmc.pref.shizuoka.jp/movie/1012/>

<https://fmc.pref.shizuoka.jp/movie/1013/>

<https://fmc.pref.shizuoka.jp/movie/1014/>

<https://fmc.pref.shizuoka.jp/movie/1015/>

<https://fmc.pref.shizuoka.jp/movie/1016/>

<https://fmc.pref.shizuoka.jp/movie/1017/>

<https://fmc.pref.shizuoka.jp/movie/1018/>

<https://fmc.pref.shizuoka.jp/movie/1019/>

〔関連動画2〕 赤石山脈は海底から生まれた

（講師） 静岡大学 名誉教授 狩野謙一

（概要） 狩野先生は、深い谷と高い山に囲まれた赤石山地の地質構造について、長年にわたり研究を続けられてきました。南アルプスの地形・地質の特徴から、その生い立ちと魅力を語ります。

（制作） 静岡県くらし・環境部環境局自然保護課

（前編） <https://www.youtube.com/watch?v=G03juI2cb2g>

（後編） <https://www.youtube.com/watch?v=vSQFA8ctv5M>

（南アルプスYouTubeカレッジ9限目）



〔関連動画3〕 崩れ続ける南アルプス （南アルプスYouTubeカレッジ15限目）

（講師） 静岡大学農学部 教授 今泉文寿

（概要） 今泉先生は、日本で最も隆起の激しい赤石山地で、崩壊地や土石流などの研究をされています。世界的に活発な地殻変動が続く南アルプスについて、専門的な内容も分かりやすく解説します。

（制作） 静岡県くらし・環境部環境局自然保護課

（前編） <https://www.youtube.com/watch?v=s6xm08sIUGU>

（後編） https://www.youtube.com/watch?v=G5oMgEa9_fk



5. 参考文献

- 静岡県くらし・環境部環境局(2023)、大井川に沿う赤石山地・南アルプスのジオサイトガイド、
<https://www.pref.shizuoka.jp/kurashikankyo/shizenkankyo/1056979.html>
- 焼津市ホームページ、焼津市歴史民俗資料館、焼津市の歴史・文化、舟形屋敷、
<https://www.city.yaizu.lg.jp/museum/rekimin/bunkazai/yaizu-heritage/other/funagata-yashiki.html>
- 狩野謙一(2022)、C045抜里(大井川中流)の環流丘陵、静岡地学126号、x
- 松本仁美、楠賢司、青木克顕、富安輝正、和田秀樹(2017)、島田市牛尾山の瀬戸川層群に産出するノジュールについて(速報)、静岡地学115号、P9-16
- 狩野謙一・伊藤圭太(2015)、南アルプス南部, 大井川上流部のジオサイト・ジオツアーガイド、静岡大学地球科学研究報告42号、85-107
- 狩野謙一(2010)、D.大井川流域、土隆一編、静岡県地学のガイド新版、コロナ社、105-124
- 南アルプス世界自然遺産登録協議会・南アルプス総合学術検討委員会(2010)、南アルプス学術総論
- 狩野謙一・村松武(2003)、赤石山地南部の四万十帯、日本地質学会第110 年学術大会(2023静岡)見学旅行案内書、67-81
- 狩野謙一(2002)、伊豆弧衝突に伴う西南日本孤の地殻構造改変、地震研究所彙報Vol.77、231-248
- 飯田市美術博物館(2001)、南アルプスの山旅ー地形・地質観察ガイドー
- 北里洋(1982)、瀬戸川層群の変マンガノジュール、静岡地学46号、i - iii

【おわりに】

地質調査技術者は、ローカルな情報を数多く有し、その地質が人間が行う土工事により二次的に何が起こるのか、そして、そこでどんな自然災害が発生するリスクを持っているかの豊富な知見を持っているものが優れているといわれています。また、それを知るための高い調査・解析技術を持っていることも地質・土質に携わる技術者の条件であり、目指すところであると思われます。また、技術者気質の変化も感じるほか、教育では地学を学ぶ機会が激減しているようです。これからの社会インフラ整備のなかでは地質・土質の蓄積された技術は忘れ去られ、学びを持たない技術者は過去の同じ失敗を繰り返すことになってしまうのではないのでしょうか？

(一社)静岡県地質調査業協会は、令和6年10月に「大井川上流に沿うジオサイトツアー」を実施しました。我々のローカルフィールドである四万十帯の地質状況を診て、肌で感じた知見を蓄え、将来に実を結ぶであろうジオサイト訪問となる成果を得たと自負しています。

特定災害に対応できる者として静岡県から「ふじのくに防災フェロー」に認定された技術者が3名おります。地域防災を考える上で、その地域の地質と地形の成り立ちを知ることは重要であることから、ふじのくに防災フェローの諸橋良さんと協力し、一般の方でも興味を持てるようなジオサイトガイドを作成してみました。このような取組は小さなものでありますが、上記した地質調査技術者の役割や育成の大切さを示し、社会的な認知を促すものと考えております。

また、静岡大学名誉教授の狩野謙一先生から、現地調査・案内や原稿確認等の多岐にわたる多大な御協力をいただきましたので、記して謝意を示します。狩野先生におかれましては、2024年12月に実施したジオサイト調査では海洋性の地質構造や地形の形成過程等を幅広く現地解説していただきました。狩野先生は、野外観察に基礎をおいた構造地質学を専門とされており、大井川下流におけるジオサイトの学術的価値を御教示していただき、非常に参考となりましたので、感謝いたします。



千葉山の枕状溶岩の特徴を現地解説する狩野先生(右端)
_2024.12.21

(一社)静岡県地質調査業協会顧問
柴田 達哉

大井川下流におけるジオサイトガイド

2025年3月 掲載

編 者 (一社) 静岡県地質調査業協会

作成者 (一社) 静岡県地質調査業協会

諸橋 良 (ふじのくに防災フェロー)

松浦好樹 (ふじのくに防災フェロー)

渡邊 直 (ふじのくに防災フェロー)

柴田達哉 (ふじのくに防災フェロー)

監 修 狩野謙一 (静岡大学名誉教授)

問合せ先：柴田地盤問題研究所 (代表 柴田達哉)

Jibanmondai@wh.commufa.jp

090-3957-4777