

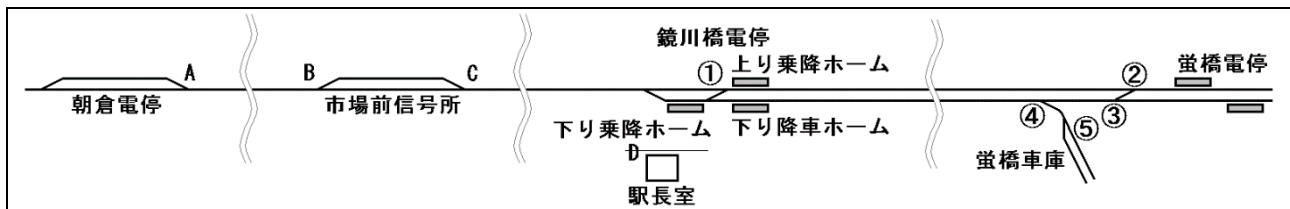
ジオロジー鉄道の旅 伊野編（その3）

南 寿宏

とさでん交通伊野線 停留所コード一覧(南寿宏・私案)							
TW01	はりまや橋	TW10	上町四丁目	TW19	曙町	TW28	枝川
TW02	堀詰	TW11	上町五丁目	TW20	朝倉(大学前)	TW29	伊野商業前
TW03	大橋通	TW12	旭町一丁目	TW21	朝倉駅前	TW30	北内
TW04	高知城前	TW13	旭駅前通	TW22	朝倉神社前	TW31	北山
TW05	県庁前	TW14	旭町三丁目	TW23	宮の奥	TW32	鳴谷
TW06	グランド通	TW15	蛸橋	TW24	蛸内	TW33	伊野駅前
TW07	枅形	TW16	鏡川橋	TW25	宇治団地前	TW34	伊野
TW08	上町一丁目	TW17	鴨部	TW26	八代通		
TW09	上町二丁目	TW18	曙町東町	TW27	中山		

1 TW16 鏡川橋

伊野線の単線は、鏡川橋電停まで続く。朝倉電停から鏡川橋・蛸橋電停までの路線配置を示す。

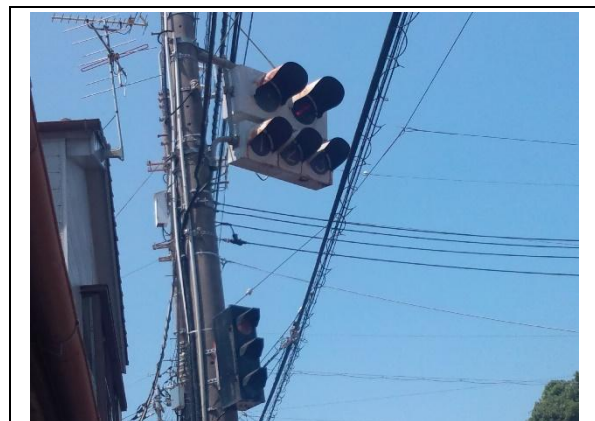


伊野から続いてきた単線路線は鏡川橋で終了、以東は複線となる。伊野・朝倉間は通票閉塞、朝倉・鏡川橋間は単線自動閉塞である。

電車が単線自動閉塞区間に入るときは、電車用の信号に従う。信号は上と下の2つに分かれる（右図）。

上の信号は、赤色の×と数字が点灯すると、その数字の台数分の電車が市場前信号上からやってくることを示す。黄色の↑と数字が点灯すると、数字の台数分の電車が進入できる。数字が3までであることから、3台までの続行運転が可能である。この信号は、上の路線図のA～Dの4ヶ所に設置されている。

下の縦長の信号は、1つ点灯はそのまま待機、3つ点灯で次の信号場まで進んでよい、消灯しているときは方向転換よしを示す。この信号はDのみに設置。



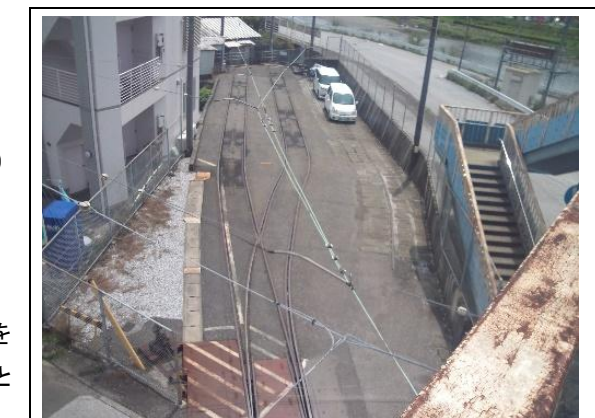
鏡川橋駅長室前にある単線自動閉塞信号機

2 TW15 蛸橋

鏡川橋の次の蛸橋には、車庫がある。2両の長さの留置線が3本あるが、一番西の線は線路が切断されているので、停留できるのは4台までである。

22時前後に鏡川橋まで来た電車は、上記路線図の①②③④⑤の順に回送され、車庫に入る。朝は始発の伊野行き、朝倉行き、ごめん行きおよび領石通行きとなる。すべて、⑤④①の順の運行である。

問題 下り鏡川橋行き最終電車が無人で蛸橋を出ました。電車は③④を通過して鏡川橋まで行ってから①②③④⑤の回送に入るでしょうか。それとも、③④から直接⑤に入るでしょうか。



蛸橋車庫

3 TW10 上町4丁目



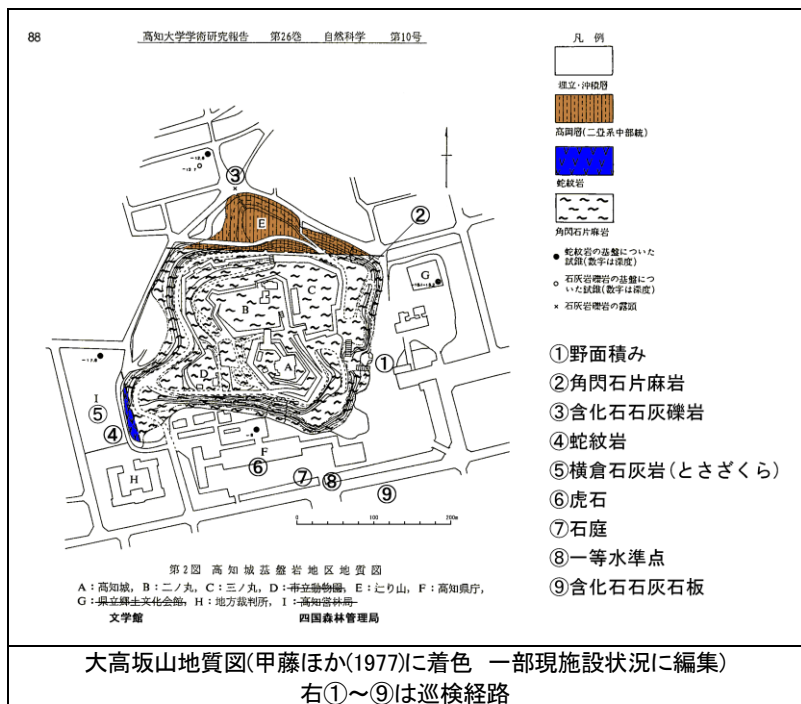
ここは何丁目？

4 TW04 高知城前

高知城は高知平野の中心にある標高 39.8mの大高坂山に建つ。甲藤ほか(1977)によると、大高坂山は高岡層と角閃石片麻岩及び蛇紋岩からなる基盤岩類からなる。

高岡層は標高約 10mの辻り山周辺に見られるが、新鮮な露頭は殆んど見られず、1～2ヶ所に非常に風化した砂岩頁岩の露頭があり、その中から稀に直径2～3cmの円籐をもつ籐岩が発見されるにすぎない。すぐ北にはフズリナ化石を含む石灰岩礫岩が存在する。

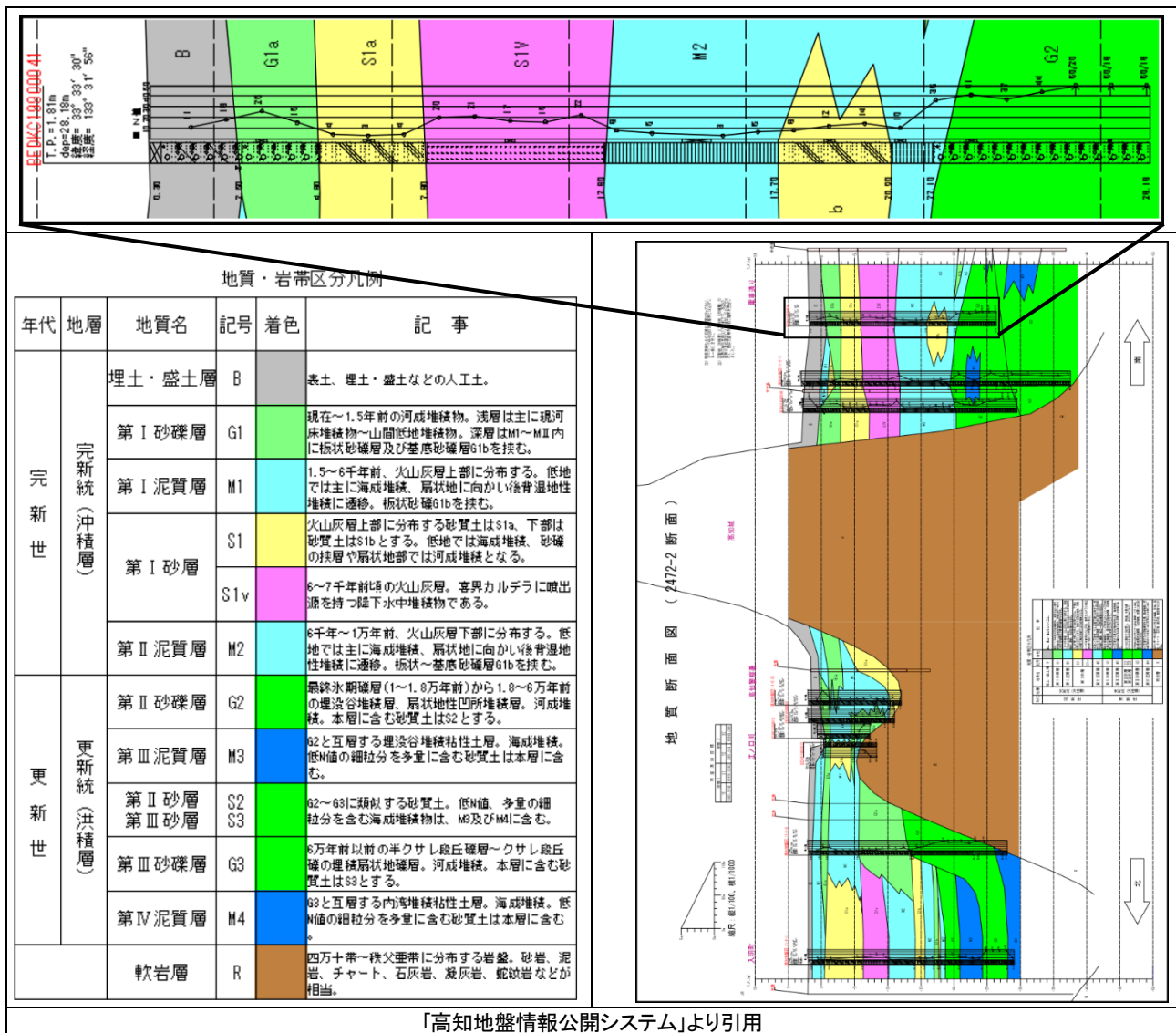
角閃石片麻岩は、高知城基盤岩地区の殆んど大部分をしめて露出する。本岩は細粒～中粒で、主に斜長石・石英・角閃石からなり、斜長石と石英が優勢な優白色部と角閃石が多い優黒色部が片麻状を呈する。



蛇紋岩は四国森林管理局(旧高知営林局)沿いの高知城山腹に露出するが、全般的にかなり変形をうけてしばしば片状構造を示している。

1992年3月、高知県建築設計監理協会より、高知地盤図が刊行された。この本のデータに加え、国、地方公共団体、民間の行ったボーリングと土質試験結果データ、産総研シームレス地質図、国土地理院地形図などを使い、分析した「地盤情報」を市民に公開・提供するウェブサイト「こうち地盤情報サイト」が公開された。

このサイトから大高坂山周辺の地盤図、地質断面図を記す。



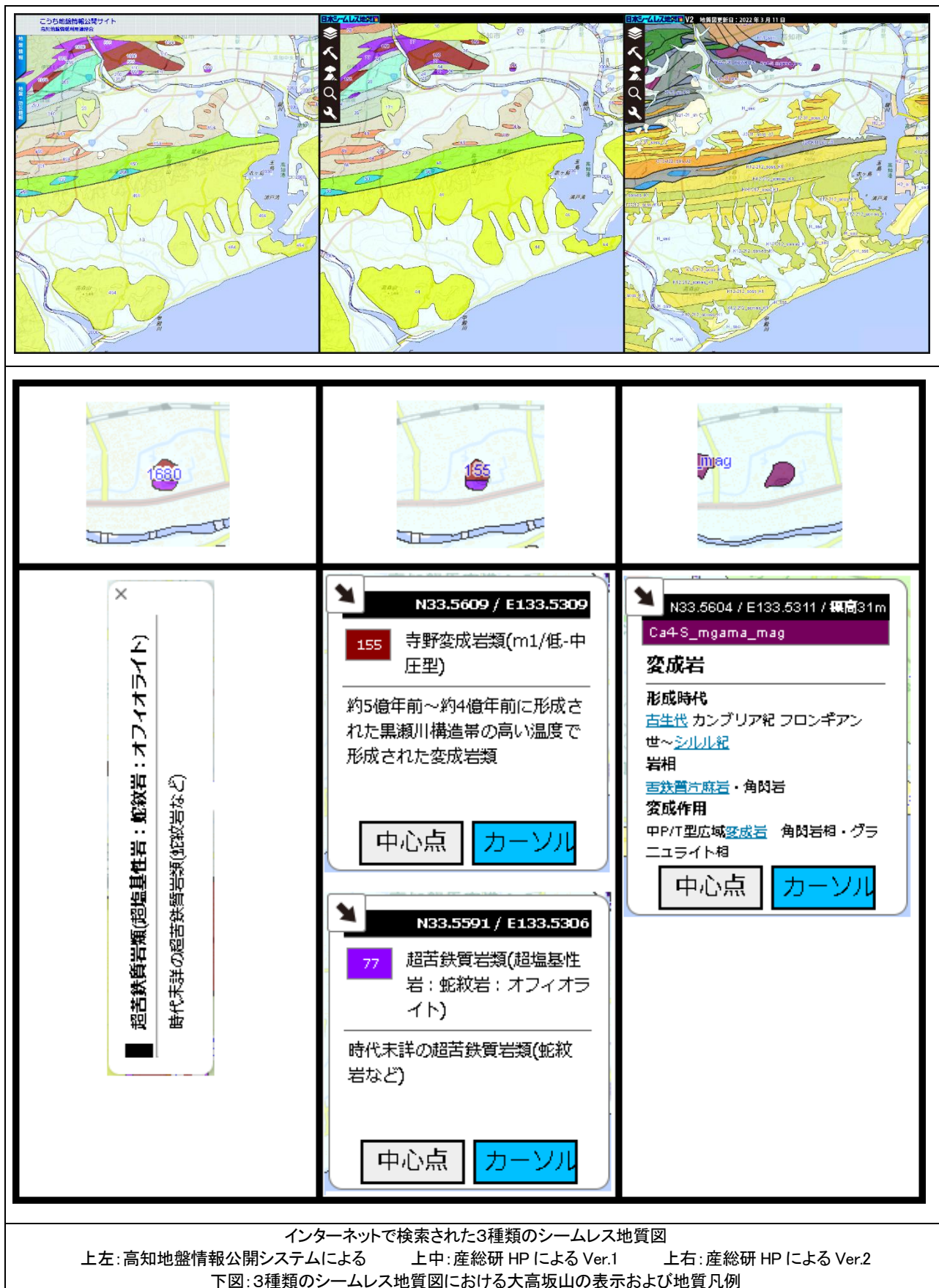
このサイトの地質・岩帯区分凡例によると、大高坂山は「軟岩層 R」にあたり、「四万十帯～秩父垂帯に分布する岩盤。砂岩、泥岩、チャート、石灰岩、凝灰岩、蛇紋岩などが相当。」と記されている。甲藤ほか(1977)に記される角閃石片麻岩は『など』扱いになっている。なおこの角閃石片麻岩は、オーテピア5階の高知みらい科学館に陳列されている。

地盤の固さを表すのがN値である。これは既定の63.5kgのおもりを76cmの高さから落とし、何回で30cmの深さまで貫入することができたかを示す値で、最大50回となっている。上図では折れ線グラフで表される。高層建築物を建てる時には特に重要である。

本サイトは”高知”および”地盤”で google 検索することによって、閲覧できる。

前ページに産総研シームレス地質図について触れた。この地質図は、バージョンがあるようであ

る。いくつかのバージョンで、高知市西部を見てみよう。



この3つのシームレス地質図を並べて比較することで、上左図と上中図に比べて上右図が格段に精

度が上がっていることが分かる。上左図・上中図が Ver. 1、上右図が Ver. 2 である。上左図と上中図は同じであるが、同じ Ver. 1 でも、下図のように凡例が異なる。

上右図が精密なのは、2018 年に産総研から刊行された 20 万分の 1 地質図幅『高知(第 2 版)』の内容が反映されているからである。この地質図幅では、大高坂山は”Te”すなわち黒瀬川構造帯寺野変成岩類(角閃岩及び黒雲母片麻岩(変斑れい岩を伴う))と記載されている。

黒瀬川構造帯は、愛媛県東宇和郡黒瀬川村(現愛媛県西予市城川町)を模式地に、市川ほか(1956)により命名された。西予市は 2012 年に四国西予ジオパーク推進協議会を立ち上げ、2013 年 9 月に日本ジオパークに認定された。その目玉が黒瀬川構造帯である。

2013 年 11 月、高知地学研究会第 33 回巡検が日本ジオパーク認定直後の西予市で行われた。そのときの様子は本会報 43 号で筒井康介会員が報告している。会報 43 号はオーテピア 3 階に開架されているので、ご覧ください。なお、この巡検の際に訪れた西予市立城川地質館は、本年(2022 年)4 月の四国西予ジオミュージアムの開館に伴い、2021 年 12 月に閉館した。

では、寺野変成岩類とは、どのようなものか。その説明を 2 つの文献から抜粋する。

寺野変成岩類(テラノヘンセイガンルイ)Terano metamorphic rocks
黒瀬川構造帯に産する変成岩類。緑れん石角閃岩相～角閃岩相のざくろ石-黒雲母片麻岩や角閃岩を主とし、片麻状ざくろ石-単斜輝石角閃岩を伴う。片麻状ざくろ石-単斜輝石角閃岩はグラニュライト相高压垂相の条件を示す。泥質片麻岩中のざくろ石-十字石の共存から、中圧型の変成相系列に属するとされる。強いマイロナイト化作用や後退変成・変質作用を被る。放射年代は 400Ma 前後のものが多い。八代片麻岩(熊本)・五ヶ瀬変成岩類(宮崎)・本匠変成岩類(大分)・宮ヶ谷変成岩類(徳島)とも呼ばれる。
[端山好和・吉倉紳一, 地学団体研究会編 新版地学事典]

4.2 オルドビス紀～シルル紀の寺野変成岩類及び三滝火成岩類

寺野変成岩類は、主に角閃岩、少量の黒雲母片麻岩・変斑れい岩からなる。角閃岩相高温高压部からグラニュライト相低温高压部、ないし藍閃石片岩相に相当する変成条件が見積もられている(Yoshikura, 1985など)。寺野変成岩類の放射年代は、多くはオルドビス紀～シルル紀の範囲を示す(Yoshikura *et al.*, 1990)。三滝火成岩類は、主に花崗岩・花崗閃緑岩・トーナル岩からなる。四国西部に分布する三滝火成岩類の花崗閃緑岩のジルコンU-Pb年代として、441.9±4.5 Ma, 441.5±4.4 Ma, 439.7±10 Ma (Hada *et al.*, 2000), 431.8±3.9 Ma (Aoki *et al.*, 2015) の前期シルル紀を示す年代が報告されている。

原 英俊・青矢陸月・野田 篤・田辺 晋・山崎徹・大野哲二・駒澤正夫
(2018): 20 万分の 1 地質図幅「高知」(第 2 版)
産業技術総合研究所

約 6 億年前、地球北半球にはローデシア、南半球にはゴンドワナ大陸という 2 つの超大陸があった。両超大陸は 2.5 億年前に合体して超大陸パンゲアとなった。パンゲアはその後分裂するのだが、ローデシア由来の部分からは北アメリカ・ユーラシア大陸が、ゴンドワナ由来の部分からは南アメリカ・アフリカ・南極・オーストラリア大陸が分離した。この動きの中でゴンドワナ由来の地塊が日本列島内に細長く残されたのだが、それが黒瀬川構造帯である。黒瀬川構造帯の特徴的な岩体が寺野変成岩類および三滝火成岩類である。大高坂山では、寺野変成岩類が観察できる。

それでは、高知城で地質巡検するための資料を用意したので、紙上巡検を始めよう。

【文献】

市川浩一郎・石井健一・中川衷三・須鎗和巳・山下昇: 黒瀬川構造帯, 地質学雑誌, Vol.62 no.725 p.82-103

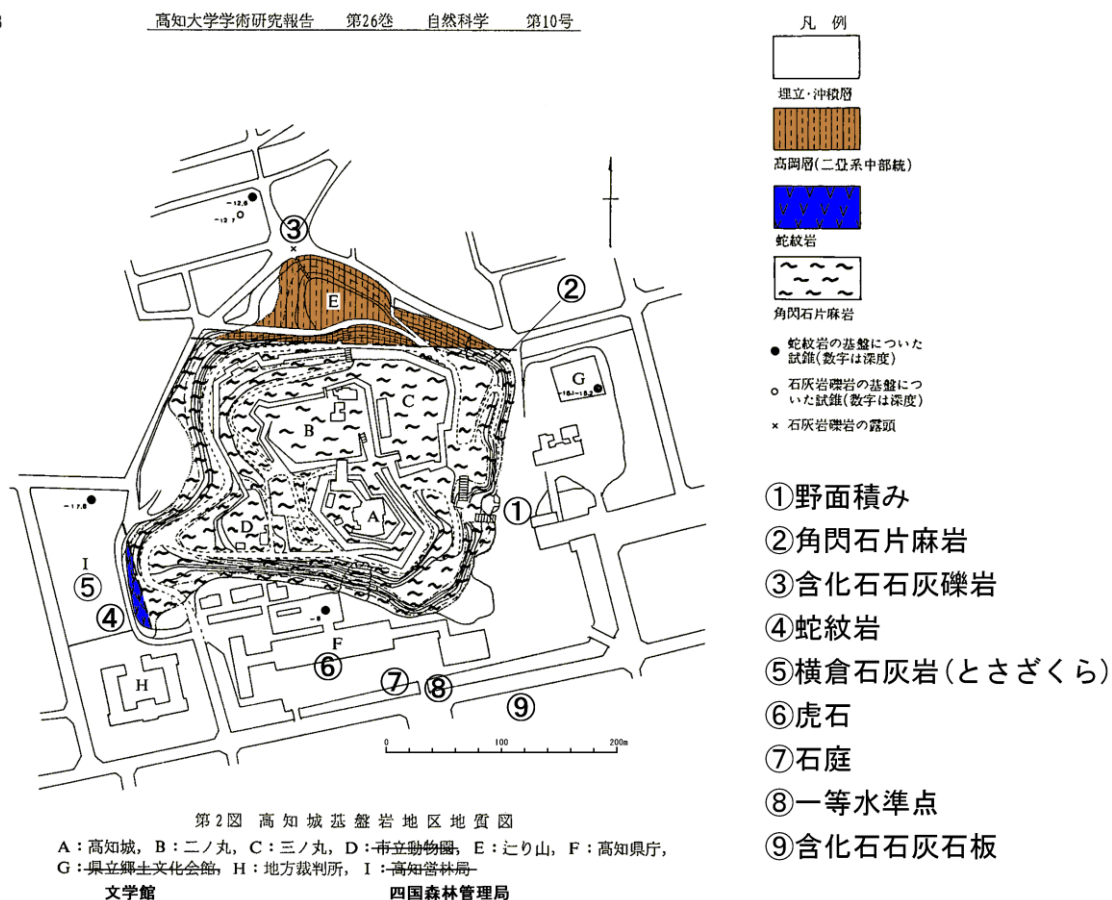
甲藤次郎・吉倉紳一(1977): 高知城の地質, 高知大学学術研究報告・自然科学, Vol.25 p.85-90

梅原直道・板谷徹丸・吉倉紳一(1991): 上八川—池川構造線に沿う珪長質火山岩類の K-Ar 年代, 岩鉱 vol.86, p.299-304.

高知城紙上地学巡検

88

高知大学学術研究報告 第26巻 自然科学 第10号



①	野面(のづら)積み
	高知城追手門から中に入ると、石垣が一見無造作に積まれている。この積み方が野面積みである。表面がデコボコで、敵に登られやすいという欠点があるが、水はけがよく、堅固。
②	角閃石片麻岩
	板垣退助像から高知城北東の入り口付近までの間で観察される。黒瀬川構造帯寺野変成岩類の岩石であり、細粒～中粒で、主に斜長石・石英・角閃石からなり、斜長石と石英が優勢な優白色部と角閃石が多い優黒色部が片麻状を呈する。
③	含化石石灰礫岩
	高さ2～3mの石灰岩塊。表面に、Neoschwagerina 等のフズリナ化石が見える。この化石から、岩塊が古生代ペルム紀のものであることが示される。1967 年高知市指定天然記念物。
④	蛇紋岩
	四国森林管理局の東側小径に見える。蛇の表面紋様に似ていることから、蛇紋岩と名づけられた。カンラン岩が水分により変成されたもので、青黒く、すべすべした触感が特徴。
⑤	土佐桜
	四国森林管理局の表面玄関に使われている石材。古生代シルル紀のサンゴ化石を含む石灰岩で、ピンク色。越知町横倉山に産するが、今は採掘されていない。以前は土電会館、高知市民図書館、樹形公園でも使われていたが、取り壊しに伴い、消滅。市民図書館の石材は、高知みらい科学館売店で販売されている。高知県立高知東高等学校玄関の石材は健在。
⑥	虎石
	高知県庁本庁舎入り口に使われている石材。1,500 万年前(梅原ほか(1991))に貫入した流紋岩。阪神タイガースカラーに似ているので、虎石という。いの町吾北の思地(おもいじ)～高岩間に分布。国道 439 号思地トンネル東口には、トンネル工事に出てきた虎石を展示。
⑦	石庭
	高知県庁本庁舎前の石庭。高知県内の代表的な岩石が展示されている。
⑧	一等水準点
	高知県庁本庁舎入り口に設置。水準点は土地の標高を求めるための基準点で、この地は標高 3.25m。
⑨	含化石石灰石材
	こうち勤労センターの廊下に使われている石材。アンモナイト等が見いだされる。

(本会会報 45 号に、2015 年 6 月 28 日に実施された高知城巡検報告が載っているので、併せてご覧ください。)