高知地学研究会会報　第５６号
令和３年
６月３０日発行

土佐國二宮
小村神社（おむらじんじゃ）

高知県高岡郡日高村下分１７９４

ＪＲ土讃線　小村神社前駅徒歩３分

高知市一宮にある土佐神社に次ぐ土佐国二宮として位置付けられた小村神社は、587 年に創建され 1,400 年以上の歴史を持ちます。

社殿を見守るように背後にそびえ立つ大木は、樹齢千年を超えると伝えられる牡丹杉で、有事の前に光るという伝統から「燈明杉」と称される御神木です。　（日高村ＨＰより）

2021/ 02/ 07 取材

2020（令和2）年度会計報告

会計　廣瀬　敏行

収入の部		金額	支出の部		金額
前年度繰越金		212,965	会報作成	52～55,特別	83,000
令和元年度正会員	2組	4,000	通信費		43,111
令和2年度正会員	18組	36,000	花代		10,000
令和3年度正会員	13組	26,000	消耗品		7,745
令和4年度正会員	1組	2,000	過剰金返金	2000＋手数料200	2,200
令和元年度家族会員	1組＋1000	4,000			
令和2年度家族会員	2組＋1000	7,000			
令和3年度家族会員	1組	3,000			
令和3年度学生会員	1組	1,000			
令和4年度学生会員	1組	1,000			
				合計	146,056
				次年度繰越金	150,909
合計		296,965	合計		296,965

繰越金内訳

現金	14,175
徳島貯金センター	136,374
合計	150,549

会計監査報告

会計に関する証票類について、慎重かつ厳正に監査いたしましたところ、帳簿の記載は正確で、領収書類についても適切に保存されており、適正かつ正確な執行であったことを認めます。

2021年　6月　12日

会計監査　佐藤慎二

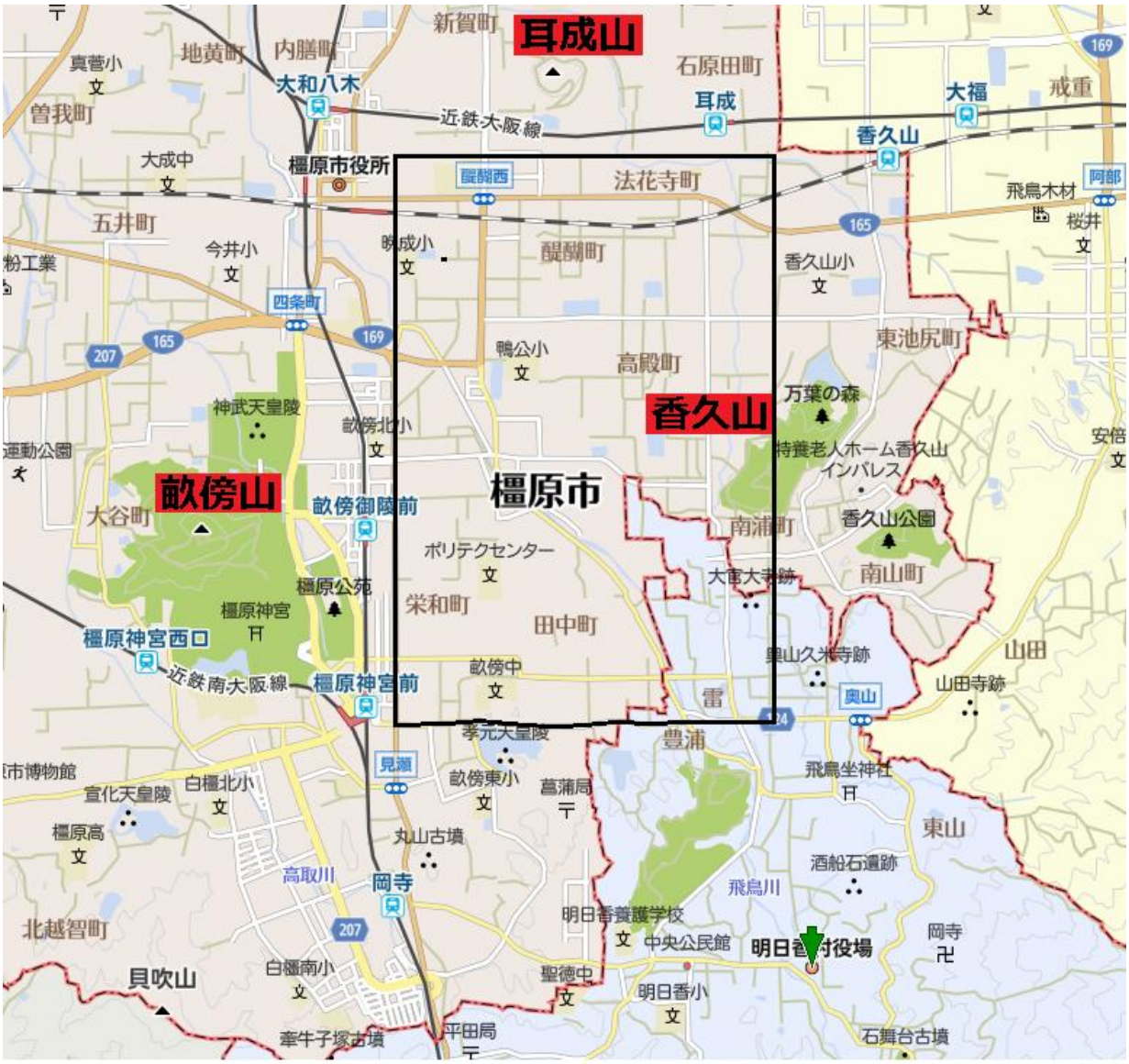
万葉の地学

大和三山

南　寿宏

持統天皇の藤原京は大和三山といわれる３つの山に囲まれている。

香久山(かぐやま標高 152m)、畝傍山(うねびやま標高 198.5m)そして耳成山(みみなしやま標高 139.3m)である。



大和三山および藤原宮跡（Mapion に追加）

藤原京を岸俊男(1970)に基づき復元したもの(図の四角)。その後の調査により、岸の予想よりもはるかに大きい、平城京に匹敵する広大なもの(大藤原京)であったことが示唆されている。

万葉集に、この大和三山の妻争いの歌がある。

高山波	雲根火雄男志等	耳梨與	相諍競伎	神代従	如此尓有良之	
香久山は	畝火ををしと	耳梨と	相あらそひき	神代より	かくにあるらし	
がぐやまは	うねびををしと	みみなしと	あひあらそひき	かみよより	かくにあるらし	
古昔母	然尓有許曽	虚蝉毛	嬬乎	相挌良思吉		万葉集　巻一　13
古昔も	然にあれこそ	うつせみも	嬬を	あらそふらしき		中大兄皇子
いにしへも	しかにあれこそ	うつせみも	つまを	あらそふらしき		
				（作歌当時の係助詞『こそ』の結びは連体形）		

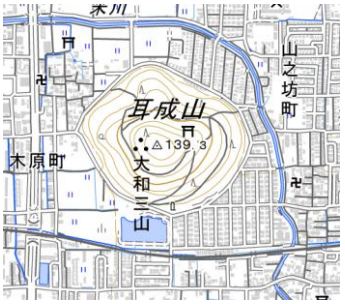
この歌の意味は次のとおりである。

香久山は、畝傍山が雄々しい(惜しい)と言って、耳成山と争った。神代の時代から、こうであったらしい。昔もそうだったからこそ、今も妻を争っているらしい。

大和三山の性別は各説ある。「雲根火雄男志等」から、畝傍山が男であることは確実だと筆者は素人なりに思うのだが、畝傍＝女性説を強調する万葉学者もいる（下表）。

では、大和三山の性別を、地学的視点から考えると、どうなるだろうか。

三山の地形を現地写真と国土地理院の地形図で見てみよう。

	香久山	畝傍山	耳成山
			
折口信夫	女	男	女
澤瀉久孝	女	男	男
伊藤　博	男	女	男
中西　進	女	男	男
大岡　信	男	女	男

ううん、等高線から見て、耳成山が随分シンプルで、分かりやすい。結局、大和盆地にぽつんとそびえる三つの山であることぐらいは分かるが、その形から性別を判断することは、困難である。現地で三山を巡り、じっくり観察すれば、何か気がつくかもしれないので、今後の宿題か。

なお、原本で 13 の反歌とされる 15 は、万葉集最高傑作と言われており、これほどの歌が詠める歌人は額田王しかいない(額田王作と明記された次の 16 と、歌風が同じ)。

渡津海乃	豊旗雲尓	伊理比沙之	今夜乃月夜	清明己曽	
わたつみの	豊旗雲に	入日射し	今宵の月夜	さやけかりこそ	万葉集　巻一　15
わたつみの	とよはたぐもに	いりひさし	こよひのつくよ	さやけかりこそ	伝　額田王
海神のたなびかせた旗雲に入日がさしている。今夜の月はさぞや清々しいことだろう。					

15 は、意味からして、13 の反歌とは思えないのだが、ここは原本に従う。

大和三山の岩石学的研究は少ないが、３つほど紹介する。
春本篤夫(1932b)は次のように述べる。

香久山は橄欖角閃斑糲岩から成る非火山性の小丘である。斑糲岩の岩塊が多く、黒雲母片麻岩の露出がある。一見扁平トロイデに似た山容を呈する。

畝傍山は美しい鐘状火山の地形を示す。粗粒の黒雲母片麻岩からなる基盤を黒雲母安山岩が覆い、中粒緑黒色の閃緑岩の岩片を多く含む。

耳成山は小火丘で、全く平野中に孤立する。基盤は見られないが、含柘榴石黒雲母安山岩からなる。恐らく片麻岩の侵食表面に直接するであろうが、溶岩は周囲において完全に沖積層に接するがゆえに全く基盤の地質は見ることができない(春本(1932b)より編集抜粋)。

吉川(1997)は、同じ春本(1932b)からの引用として「奈良盆地南部の大和三山のうち、畝傍山及び耳成山にはザクロ石黒雲母流紋岩が分布しており、いずれも基盤の花崗岩を貫く貫入岩もしくは溶岩と考えられている。」と記す。
地質調査所の地域地質研究報告『桜井地域の地質』(2001)には、耳成山流紋岩(Mr)として、次のように記述されている。

岩 体 名	春本(1932b)
模 式 地	橿原市北部の耳成山一帯
分　　布	本図幅地域内では耳成山にのみ分布する。東西径 500m、南北径 450m、比高 75mの小丘を構成する。
層序関係	本流紋岩と基盤との関係は地表で確認できない。春本（1932a）は流理構造から基盤への貫入と推定している。
岩　　相	明瞭な流理構造を持ったざくろ石黒雲母流紋岩からなる。流理面の走向は東西に近く、傾斜は 60°以上で北もしくは南に傾いている。その構造は耳成山の形態とは一致しておらず、溶岩ドーム様に見えるこの山の外形は浸食により形成されたものと判断される。 鏡下では、長径２mm以下の斜長石・黒雲母からなる流状組織の顕著な石基に、少量の斜長石（長径 1.7mm以下）・黒雲母（長径 0.6mm以下）と微量のざくろ石（径 0.9mm以下）・石英（径 0.8mm以下）の斑晶を含んでいる。

耳成山の岩石は安山岩なのか。それとも、流紋岩なのか。安山岩と流紋岩との境界付近にあると考えるのが、無難であろうが、学者先生たちは、とことん追求するんですね。

コラム　岩石の分類

ここで、高等学校地学レベルで、岩石の分類を復習する。
①岩石は、大きく３つに分類される。
　堆積岩・火成岩・変成岩
②火成岩を、２つの観点から分類する。
　火山岩・深成岩
　塩基性岩・中性岩・酸性岩

	塩基性岩 SiO_2　52%以下	中性岩 SiO_2　52-65%	酸性岩 SiO_2　65%以上
火山岩 volcanic rock	玄武岩　basalt	安山岩　andesite	流紋岩　rhyolite
深成岩 plutonic rock	斑レイ岩　gabbro	閃緑岩　diorite	花崗岩　granite

この分類は、あくまで、地質・岩石学者が恣意的に行ったもので、当の岩石には、何ら関係がない。したがって、耳成山の岩石に、あなたは安山岩ですか、流紋岩ですか、と尋ねても、彼ら（もしくは彼女たち）は当惑するだけだろう。

もう一つ、脱線。

深成岩が plutonic rock なのに注意。プルートの岩である。プルートはローマ神話における冥土の神様。
18-20 世紀に発見された３つの惑星は、ギリシャ・ローマ神話から、次のように命名された。
1781 年発見の第７惑星は、ウラノス（天王星）（天の神ウラノスから）
1846 年発見の第８惑星は、ネプチューン（海王星）（海の神ネプチューンから）
1930 年発見の第９惑星（現在は準惑星）は、プルート（冥王星）（冥土の神プルートから）
この命名の仕方は新発見の元素にも応用され、原子番号 92、93、94 の元素はそれぞれ、ウラン、ネプツニウム、プルトニウム。
なお、日本神話では、次のとおり。
天神・・・天照大神（伊勢神宮の祭神）
海神・・・わたつみ（上記額田王の歌参照）
冥土神・・大国主命（出雲大社の祭神）

三山の放射年代の報告はないが、吉川(1997)がすぐ近辺の二上層群中新世火山の年代を 16-13Ma と報告している。また、前述桜井地域の地質(2001)には、三笠安山岩の放射年代について

K-Ar 年代としては 13.3±2.3Ma（川井・広岡，1967）、13.1±1.2Ma（巽ほか，1980）が、フィッション・トラック年代としては 13.0±1.3Ma の（西田，1990）が報告されている。

との記述がある。これらの年代は瀬戸内火山岩類と調和的であるので、三山は二上層群と同じ火成活動により形成されたことが示唆される。なお、三笠山というと、次の歌を思い出される方も多かろう。

天の原	ふりさけ見れば	春日なる	三笠の山に	出でし月かも	古今和歌集　巻九 406
あまのはら	ふりさけみれば	かすがなる	みかさのやまに	いでしつきかも	阿倍仲麿

最後に、花崗岩は風化に弱いが、安山岩は風化に強い。したがって、花崗岩を安山岩が覆うと、下盤の花崗岩が保護されて、残りやすいということも、確認しておこう。香川県の屋島はその典型であり、瀬戸内海の白砂青松の海岸は、この風化土壌である。

仮説　奈良・桜井盆地を覆っていた花崗岩類は、風化・侵食された。しかし、所々に噴出した安山岩類に覆われた部分が残存し、現在、大和三山として在る。

この仮説や、いかに。

アンコールにお応えして
花崗岩の風化土壌をマサ（真砂）という。

石川や　浜の真砂（まさご）は　尽きるとも　　われ泣きぬれて　蟹とたはむる

お退屈さまでした。お後がよろしいようで。

文献
春本篤夫(1932a): 奈良三笠山火山の地質, 地球, 17, 216-224
春本篤夫(1932b): 南大和の小火山, 地球, 18, 182-189
岸俊男(1970): 飛鳥と方格地割, 史林, 53, 447-487
西岡芳晴・尾崎正紀・寒川　旭・山元孝広・宮地良典(2001): 桜井地域の地質, 地域地質研究報告 5 万分の 1 地質図幅 京都(11), 64, NI-53-15-1
吉川敏之(1997): 大阪東南部, 二上層群の中新世火山岩の放射年代, 地質学雑誌, 103, 10, 998-1001

紙上巡検

ジオロジー鉄道の旅　後免編（その３）

南　寿宏

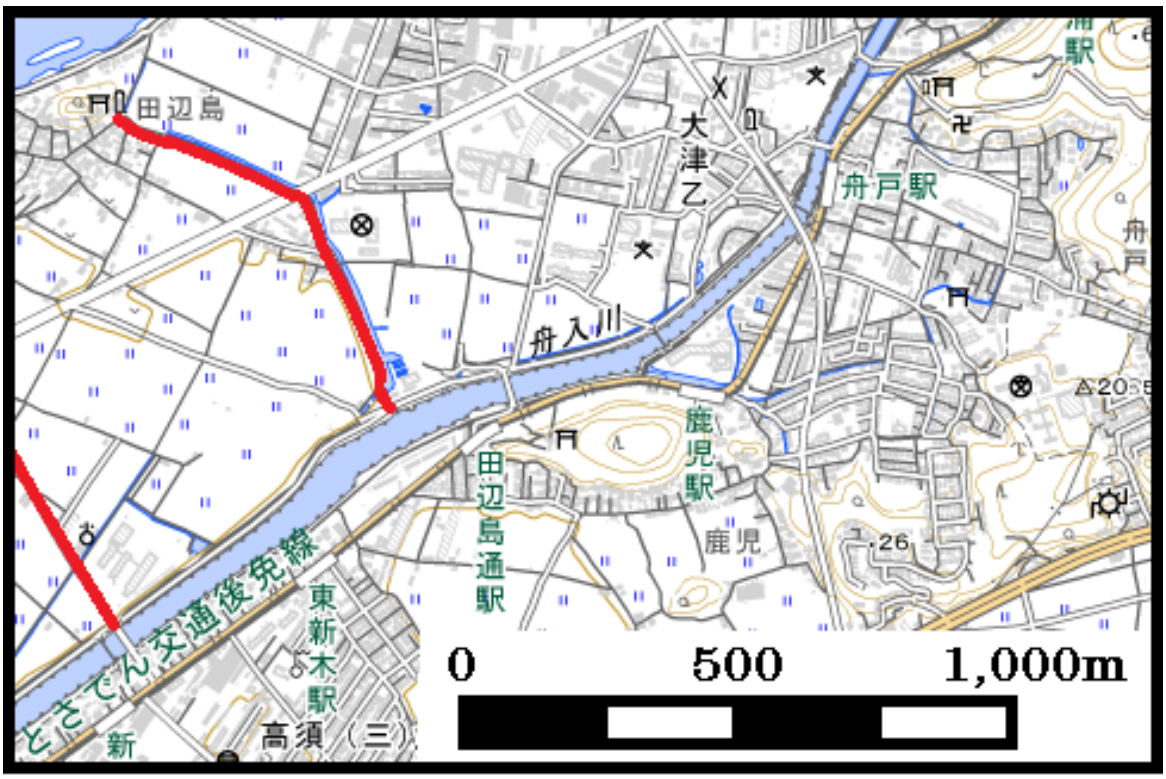
８　TE16 田辺島通（たべしまどおり）

鹿児神社最寄りの電停。路面電車の軌道が鳥居と狛犬のすぐ前を通る。京阪電車京津線の関蟬丸神社を彷彿させるが、こちらの方が開けている分、写真撮影は便利で、電車と鳥居のツーショットが狙える。なお、鳥居は土佐電鉄の寄進である。

電停の名前は、浦戸湾７島のひとつ、田辺島から。田辺島までは 1km、徒歩 20 分の道のりだが、ほぼ全線、中堤を通るので、時間があれば、訪れたい。中堤（下地図の赤線）は、前会報 55 号で触れたように、浦戸湾干拓の歴史の生き証人なので、大事にしたい。

田辺島は標高 20m、山上には、隼人神社が建つ。田辺島には戦国時代、田辺島城が築かれ、長宗我部氏の家臣福留氏が城主を務めた。

天正 14 年(1587 年)、長宗我部元親は秀吉の命を受け、九州に出陣した。田辺島城主福留隼人は豊後戸次川の合戦で島津氏と戦い、討ち死にした。この合戦では、長宗我部の若き当主、長宗我部信親も討たれている。信親享年 22 歳。元親の四男で、後に大坂の陣で活躍した盛親は、当時 13 歳であった。



田辺島通電停から田辺島へ
赤線は中堤
国土地理院HPに南寿宏加筆

鹿児神社は、電停から東に 100m、小山の急階段を上がり、標高 20mほどのところに位置する。鹿児は水主とも書き、水運に従事する者を意味する。社殿は全国的にも珍しく、北向きである。これは、北に船着場があったからと思われる。

船着場は、紀貫之が惜別の宴を行ったところで、現在は駐車場となっている。

ご神木は梛木（なぎ）の木。ナギが凪（なぎ）に通じることからである。凪とは、朝と夕方の２回、海沿いの風が止む現象で、それと同音の梛木の木が船乗りの守り神とされた。

安芸市下山の伊尾木不動は、ご神木梛木の木が国道の上下線に挟まれることで有名である。(伊尾木不動は、高知東部交通伊尾木不動バス停下車すぐ。)

安芸市下山　伊尾木不動

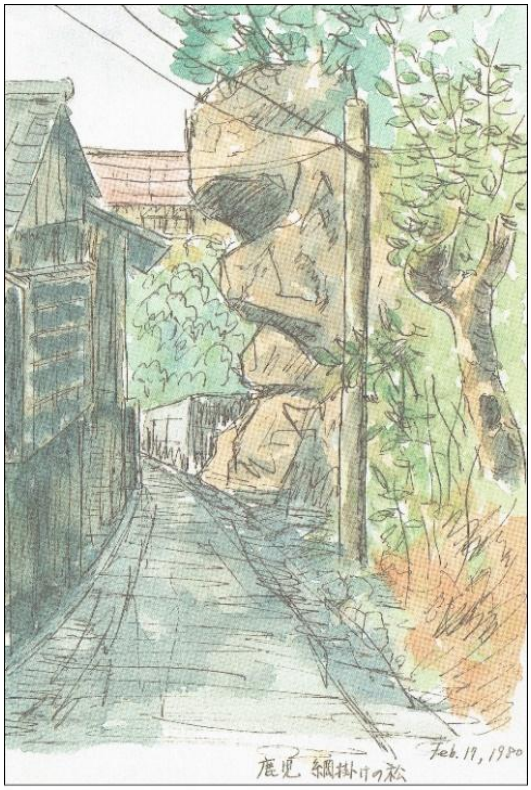
神社から西へ延びる小径があり、下の道に通じる。この小径の西端に、チャートの大岩がある。この辺りは、先人の著作から引用する。

この付近の田圃では、少し掘ればハイガイなどの海の生物の化石が数多く発見される。もう昔の面影もないが、西の鼻には硬いチャートの「鎧岩」があり、1973 年、古老から、このあたりに「綱掛けの松」らしきものがあったという話を聞いた。
川添 晃(2008)：土佐日記スケッチの旅

本会会報第 54 号で述べたように、とさでん鉄道後免線の沿線は、高岡層の岩石が主である。この鹿児の小山でも、チャートの地層が目立つのであるが、その典型が大岩「鎧岩」である。

川添先輩の 1973 年の取材により、当地に船を括りつけていたと思われる松の木の存在が明らかになった。取材がいかに重要かがよく分かるエピソードである。

右図は、川添先輩の労作、土佐日記スケッチの旅の一場面である。同書には、1980 年のスケッチと、それと同じ場所の 2007 年の写真が併記されており、今昔の変化を示す好著である。



鎧岩と綱掛けの松

絵　川添 晃

川添晃(2008)：土佐日記スケッチの旅
1980 年の記録より(南の風社)

9　TE12 文珠通

四国遍路 31 番札所五台山竹林寺の最寄り。竹林寺へは、当停留所から南へ２ｋｍ、徒歩 30 分。

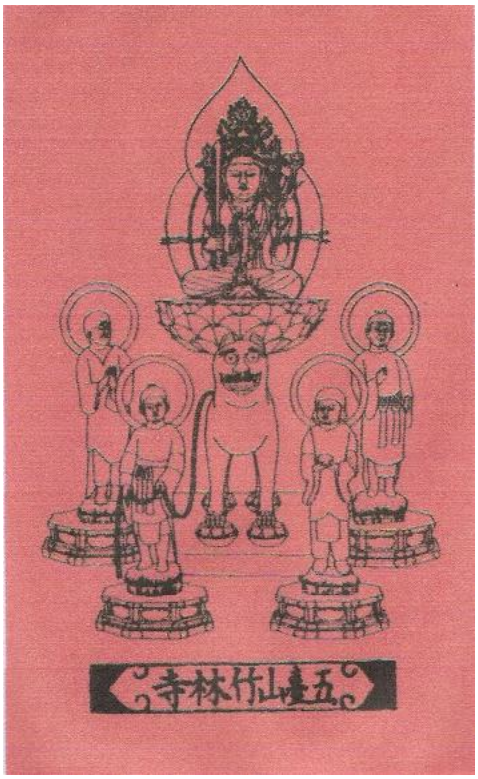
電停の名前は、竹林寺のご本尊文殊菩薩から。ただし、停留所名は文『珠』、ご本尊は文『殊』と、漢字が微妙に違う。右図は、本会報第 51 で報告済の、平成 26 年のご開帳の際のパンフレット。

後免線の国分川橋梁以東はノーガード電停が連続していたが（西高須～長崎の 14 停留所連続。専用軌道上の葛島橋東詰、新規開業の県立美術館通および清和学園前を除く）、文珠通まで安全地帯の設置が終了し、市内電車の延長が可能になった。工事により文珠通電停は西に約 100m移動、渡り線を設置して、市内電車の折り返しを実現している。

一方、知寄町３丁目東の踏切は、市内電車がひっきりなしに通り、開かずの踏切と化した。ラッシュ時は特にひどい。

五台山は斗賀野層に属し、その南縁に三宝山層と石灰岩が分布する。

（波田重熙(1993)：高知市の地質とその起源，高知市文化財調査報告書による）



文殊菩薩

斗賀野層群（トガノソウグン）Togano group

関東山地から沖縄に至る秩父累帯南帯北半（斗賀野亜帯）に連続的に分布するジュラ紀付加体。下位から珪質粘土岩層・チャート層・珪質泥岩層・粗粒砕屑岩層の地層（チャート-砕屑岩シーケンス）が、スラストにより繰り返して覆瓦状構造を呈する。堆積年代は三畳～ジュラ紀後期。チャート層の最上位の層準や粗粒砕屑岩層の年代は、構造的上位から下位に向かって若くなる年代極性をもつ。模式地は高知県佐川地域。

［松岡篤，地学団体研究会編　新版地学事典］

上記のように地層が繰り返して覆瓦状構造を示すのは、下図（松岡篤(1985)）により、明らかである。

418　　松　岡　篤　　1985—6

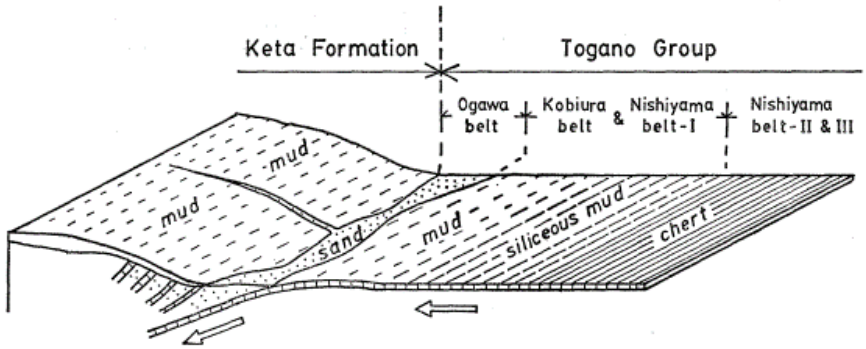


Fig. 6　Schematic reconstruction of the paleogeography during middle Middle Jurassic time of the Southern Chichibu Terrane and the southern marginal part of the Middle Chichibu Terrane.

松岡篤(1985)：高知県佐川地域秩父累帯中帯南部の中部ジュラ系毛田層，地質学雑誌，
Vol.91, No.6, p.411-420

三宝山層群（サンボウサンソウグン）　Sambosan Group
関東山地から沖縄に至る秩父累帯南帯の南縁部を占め、三宝山亜帯を構成する。海山の衝突付加によって形成された付加体。泥質岩基質から産出する放散虫化石は、ジュラ紀後期～白亜紀前期を示す。ペルム～ジュラ紀後期のチャート、石炭・ペルム紀および三畳紀の石灰岩を含む。テチス海要素の三畳紀の二枚貝化石 Megalodon などが石灰岩ブロックから産出。模式地は高知県香美郡（現.香南市）野市町三宝山地域。
[松岡篤，地学団体研究会編　新版地学事典]

石灰岩は、秩父累帯・四万十累帯の境界である仏像構造線に沿って細長く分布する。この石灰岩は上述のように海山起源で、陸源の不純物を含まない。

高知県内では仏像構造線沿いの各地で観察できる。

① 須崎市桑田山・・・ＪＲ土讃線で斗賀野駅から南へ、トンネルを抜けると、採掘場が右窓に広がる。
② 土佐市天崎鍾乳洞トンネル・・・県道のトンネル掘削中に発見。保存措置がとられたが、鍾乳石は水没しており、見学不可。
③ 高知市荒倉トンネル・・・南口に分布。国道 56 号から観察できる。
④ 高知市五台山・・・31 番竹林寺から 32 番禅師峰寺に至る五台山遍路道が分布内を通過するので、機会があれば探してみよう。Megalodon が見つかるかもしれない。Megalodon と言っても、サメではなく、厚葉二枚貝の方。
⑤ 南国市稲生・・・石灰の一大鉱山。高知東部自動車道が鉱山の中を通過。

活断層のずれによってできた地形　「新編日本の活断層」(活断層研究会編，1991 年)より

五台山からの帰りは、南側に下って下田川左岸（川の流れに沿って左側。ここでは南岸。）を見てみよう。以前は仏像構造線に沿って展開する三角末端面が見えたのだが、今では東部自動車道により改変されている。

三角末端面→断層末端面（ダンソウマッタンメン）terminal facet
断層崖が成長し、比高を増すにしたがって、崖面は開析されて急な尾根の列となるが、その尾根の末端に残存する三角形状の断層崖面をいう。急斜面で、断層線上に連なって存在する。前面断層崖あるいは一般に三角末端面と呼ばれるものと同じ。
[前田昇，地学団体研究会編　新版地学事典]

とさでん交通後免線　停留所コード一覧（南寿宏・私案）

TE01	デンテツターミナルビル前	TE09	西高須	TE17	鹿児	TE25	小篭通
TE02	菜園場町	TE10	県立美術館通	TE18	舟戸	TE26	篠原
TE03	宝永町	TE11	高須	TE19	北浦	TE27	住吉通
TE04	知寄町一丁目	TE12	文珠通	TE20	領石通	TE28	東工業前
TE05	知寄町二丁目	TE13	介良通	TE21	清和学園前	TE29	後免西町
TE06	知寄町	TE14	新木	TE22	一条橋	TE30	後免中町
TE07	知寄町三丁目	TE15	東新木	TE23	明見橋	TE31	後免東町
TE08	葛島橋東詰	TE16	田辺島通	TE24	長崎	TE32	後免町

復刻

頭の柔軟体操（その１）

南　寿宏

本会創立当初より会報に連載したクイズを再掲します。
全作、南作成の、オリジナル問題です。
お考えください。

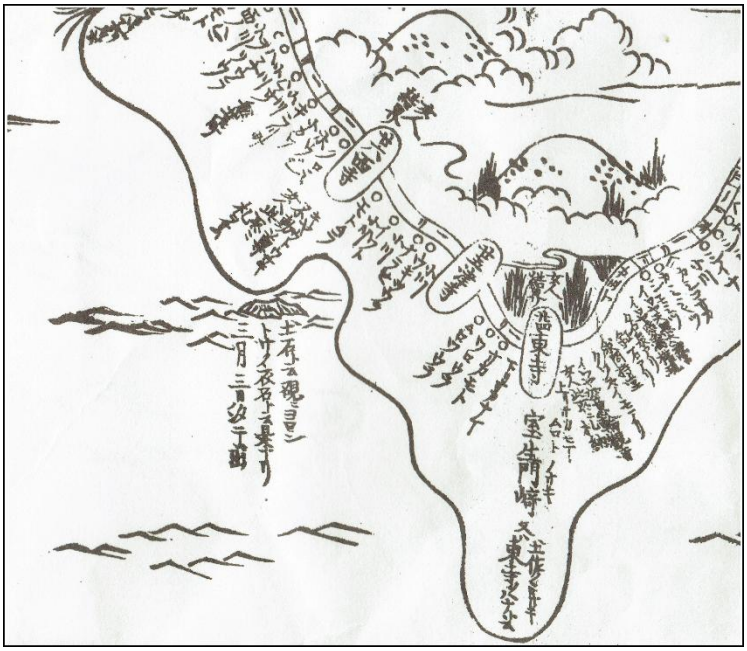
1	平成９年４月２２日発行　会報第８号より再掲 キャッシュカードの紛失による事故があとをたたないが、数学者のＡ氏によると、キャッシュカードが悪用されるのは、利用者が誕生日や電話番号を暗証番号に使用するからで、自分のように乱数表を使ってまったくでたらめな数を作ると、絶対に解読できないという。そのＡ氏がある日、血相を変えて銀行に飛び込んできた。暗証番号が解読されるから番号を変えるという。いったい何が起こったのだろう。
2	平成９年４月２２日発行　会報第８号より再掲 新しがり屋のＢ国王、車も何も自分だけが所有し、他人の購入を許さない。ところがある商品だけは他人に買え買えとすすめている。それは何か。 この有名な問題の答えは電話だが、彼は購入にあたり、ある条件をつけた。いかにも彼らしい条件とは何か。
3	平成９年１０月１５日発行　会報第９号より再掲 日頃から食べ物の好き嫌いがいっさいないと豪語しているＣ氏。ところが今日は、食べ物を目の前にしかめっ面である。彼の言い分を考えてほしい。
4	平成９年１０月１５日発行　会報第９号より再掲 大手商社に勤務のＤ氏は来月ブラジルに出張することになった。そして、モスクワ経由リオデジャネイロ行きという珍しいコースを選んだところ、経理担当者がそんな遠回りはだめと、認めてくれない。Ｄ氏になりかわって、経理担当者を説得してほしい。
5	平成１０年３月１０日発行　会報第１０号より再掲 お天気のお姉さんいわく、 「明日はとても天気が高く、最低気温は今日の最高気温よりも高くなりそうです。」 これを聞いたＥ氏、そんなことがあるかと、おかんむりである。なぜ怒っているのだろう。
6	平成１０年７月２８日発行　会報第１１号より再掲 勤務先の新店舗の経営を任されたＦ氏、お客さんにくつろいでもらおうと、ＢＧＭに特に力を入れたところ、音楽がじゃまだ、止めてくれと、悪評紛々である。お客さんに特に音楽嫌いが多いというのではないのだが、はて、どうしたのだろう。
7	平成１０年１１月６日発行　会報第１２号より再掲 高校の教師であるＧ氏が分数の計算をしている。 $\frac{17}{45}+\frac{16}{55}=\frac{33}{100}$ ううん、ぎりぎりだな。 この計算は何なんだ。

（問題の表現を一部改変しています。）

１解　Ａ氏は引っ越した。すると、新しい電話番号が偶然にも暗証番号と一致したのである。これではＡ氏があわてるのも無理からぬ話しである。 （新しい住所番号が一致した、生まれた子の誕生日が一致した等も正解）
２解　彼は、国民の電話を着信専用としたのである。そうすると国民相互の通話はできないし、彼が電話してもお話し中ということもない。
３解　（量の問題）もうお腹いっぱいで食べられないよ。 （味の問題）こんなまずいもの、食えるか。 （体調が悪い）ううっ、歯が痛い。　　病気でドクターストップが。 （思想　信仰上の理由）ベジタリアンにステーキなんか出しやがって。 その他、いろいろ考えられる。各自で考えてほしい。
４解　頭の固い担当者に地球儀を見せよう。 「ほら、ブラジルはちょうど日本の反対側だ。どんなコースをとっても距離は同じなんですよ。」 （時間はかかるけど、とは言わないこと）
５解　　お天気のお姉さんのいうとおりなら、明日の午前０時の気温は今日の午後１２時の気温よりも高くなるのである。両者が同じ気温なのは言うまでもない。
６解　　Ｆ氏の勤務先は楽器店である。楽譜を買いに来たお客さんにとって、ＢＧＭは邪魔である。（筆者の体験から作題）
７解　　Ｇ氏は欠席の多い生徒の時間数を計算しているのである。 １学期は授業 45 時間のうち 17 時間欠席、２学期は 55 時間のうち 16 時間欠席。欠席時間が３分の１を超えると進級できないのだ。

編集後記

- 先日、知人のＳ氏より面白い地図をいただきました。お遍路の案内図のようで、室戸付近を右に載せます。今も残る地名（例えば椎名や黒耳）もあり、また、距離程つきです。ずっと眺めています。お楽しみください。本号の〆切ぎりぎりで誌面の余裕がなく、編集後記に詰め込みました。



- 本年度も総会が開けず、本号を会計報告に代えます。ご了承ください。
- この会報は自宅印刷です。いかがでしょうか。

発行　高知地学研究会　南　寿宏