

- (2) 東木龍七 東部筑豊地塊南部の地形發達史 (地理學評論第四卷)
- (3) 東木龍七 瀬戸内海と筑豊地塊の境界帶の起源論 (地理學評論第四卷及第五卷)
- (4) 矢部長克 第三紀及其直後に於ける九州地史の大要 (地理學評論第二卷)
- (5) 加藤武夫 耶馬溪及英彦山地方地質調査報文 (震災豫防調査會報告第八十五號)
- (6) 徳田貞一 壓縮ブロックと展張ブロックに就いて (地理學評論第一卷)
- (7) 鳥山武雄 筑紫平野及其の四近の地質に關する造構史的考察 (地球第十八卷)

和歌山縣有田川流域の地質 (一) (圖版第五版附)

井上重一

目次 I 緒言 II 地形及び地質概観 III 層序及び地質構造 (一) 先石炭系 (御荷鈴系) (二) 秋次

系 (三) 鳥の巢統 (四) 石垣層 (五) 領石統 (六) 物部川統 (七) 井關統 (八) ギリヤク統 (金屋

層) (九) 浦川統 (鳥屋城統) (十) 洪積層 IV 結語

I 緒言

和歌山縣下の白堊系地層は有田郡湯淺町を基點とし、それ以東に發達し、湯淺灣をはさむ天皇濱、水谷の植物化石、及び鳥屋城山^{トヤシヤツジ}のアンモン化石は古來有名であつて、横山博士その他多くの學者によつて研究されて來たものである。高橋博士はこの地層を下部より領石・吉原^{ヌハラ}・鳥屋城の

四統に分けられて白堊系分層の標準を立てられた。その後矢部博士の古生物學的御研究はこの地の層序に大光明を興へた。しかしこの興味多き地域にはまだく多大の疑問もあり調査洩れもあり、深く探ぐれば益々興を呼ぶ所がある。

此の一編は筆者が中村先生の御指導により卒業論文として研究した材料の一部に、その後の調査の結果得た資料をも加へて述べたものである。

II 地形及び地質概観

(一) 地形 この地は山岳、丘陵に富み平地は僅かに有田川下流の沿岸及び湯淺町の周圍に見らるるに過ぎず、その面積も極めて狭小である。

長峰山脈は紀伊山系より分れて、那賀・海草二郡と有田郡との境界をなし、尖峰山(八六二米)生石ヶ峰(八七〇米)高坪山(五五四米)を起して東北東—西南西に走り、西するに従ひ漸く低く、西方箕島の岸に至るまで十餘里に亘つて連る。鹿ヶ瀬山脈は之と略平行に走り、城ヶ森山(一二六九米)石堂山(一〇八一米)白馬山(九五八米)を起して有田・日高二郡を境して居る。有田川及び數多の縦谷を作るその支流は、この二山脈間を灌溉して居る。之等の略東西に走る縦谷は、羸弱なる頁岩等の走向に沿うた單純な浸蝕谷もあるが、吉原—長谷川線・下小川—伏羊線・吉田—大月線・粟生—中原—二澤線等が走向斷層によつて生成された事は否定出来ない。

横谷は極めて少なく、有田川下流にて、之にそゞ小流があるのみ、何れも小構造谷である。

一二百米の高距を有する丘陵は、西方海岸に於て斷崖を作つて霧崎・端崎・名南風鼻に終つて居る。その縦谷に狭小な沖積地を残し、湯淺港の如き天然の良錨地が存在する。之は最近に於て土地の沈降が加はつた結果と考へられる。西方に於てかく沈降地形が見らるゝに反し、五西月村に於ては標高四五百米の所に稍廣大なる田畑があり、沼田・本堂・冬等の部落が散在するが、南するに従ひ急に鷲足式に早月川の作つた河崖に變じて居る。之は早月川の若返りによるものと考へられ、この地方の隆起を示してゐるのである。

(二)地質 湯淺町近傍の標高二百米以下の丘陵地は、ネオコミアンのものとされて居る領石統より成り美麗な多くの植物化石を含んで居る。南廣村池の上、介石山・同村柳瀬・湯淺町山田等より出る貝化石も之と略同時代のものと思はれる。

南廣村西廣に在る塊狀砂岩は三角介を含み、矢部博士により西廣層と名付けられたものであるが、之は石垣村吉原岩森に出る三角介砂岩と同層準のものと考へられる。田栖川村吉川南方鐵道切割、及び南廣村小浦北東方には三角介の外に種々の二枚介・アンモン介・海膽類の化石が出る。之等は西廣・岩森のものと略同時代にて、ゴールト以前の生成にかゝり、層序學的に前者はやゝ下部に位するものと思はれる。共に高橋博士の吉原統と名付けられたものゝ一部で、筆者は物部川統の名で之を取扱ふことにする。

館林寛吾氏は高橋博士の所謂吉原統の南部を占むる無化石砂岩層に井關統の名を與へられて、三角介を含む西廣層より分離せられたが、筆者が湯淺町北谷附近を踏査中、この二者の間に不整合の

存する事を發見し、井關統は全く獨立せしめなければならぬ事がわかつた。しかしながらその地層中には一つの化石をも發見し得ず、時代は全く不明で、北方の鳥屋城山を作る地層との關係も未だ判然としないのは遺憾である。

紀伊半島西岸を通觀するに、やゝ廣大な海岸平野を持つ部分と、斷崖に終る部分とが交互するのを見るのであるが、之は此の地が數列の東西に走る軸に沿ひ、隆起沈降が交雜して數個の緩き褶曲を成す事を示し、北方からの側壓が今尙加はりつゝある事を證するものであつて、この内方よりの壓は地層を逆轉させ、覆瓦構造をなして、中生層中に古生層の狹帯を夾む様な所を作つたのである。この好例は館林氏によつて發見せられたる明神山脈の北斜面及び白崎に於ける紡錘蟲石灰岩であつて、之は東方にのびて古く植賀氏によつて報告せられて居ながら二十萬分の一地質圖には中生代に塗られて居る糸川の紡錘蟲石灰岩を含む地層に連つて居るものである。

北方の古生層は、田栖川村栖原以北に發達して居る。この所も地質圖には白堊系に入れられて居るが、矢部博士により紡錘蟲が發見せられて、白堊系と古生界との境界はもつと南方に寄ることが判つた。中村先生はこの紡錘蟲石灰岩のすぐ南方海岸にある一小溪谷が、中生、古生兩層の境界の斷層線に當つて居ると云はれたが、筆者はこの溪の南方十數米の所にて、アンモン介らしき不完全なる二片を得て全くその一小溪が斷層である事を確めた。古生層は尙それより東へ細長く延びて、北は御荷鉢系、南は鳥屋城統と境して居る。之等は共に北よりの逆斷層又は衝上斷層に依るものである。

鳥屋城山には多數のアンモン介・イノセラムス等を含む團塊多き砂岩が出る。之はこの西方御靈村吉見に出る含イノセラムス砂岩、及び東方岩倉村谷の含アンモン介砂岩に續くものにて、尙東方の八幡村清水附近に於ては不幸一個の化石をも發見し得なかつたが、岩質よりして同層のものと思考せられる。而して八幡村久野原北方のアンモン介・安諦村沼谷及び同村法道路のイノセラムスを持つ地層が、之と同統である事は疑ひもない事である。この多數の Turrites や Parapachydiscus 等のアンモン介を含む上部の團塊砂岩はセノニアン統及びチュロニアン統であるが、下部には Acanthoceras を持つセノニアン統がある。之は主として砂岩、頁岩の互層より成り、上部と全く整合的である。即ち上部が鳥屋城統、下部が高橋博士の所謂栖原統であるが、栖原附近に於てはこの地層を見受けない故を以て、矢部博士は金屋層の名に變更せられた。筆者もこの名を襲用する。鳥の巢石灰岩は靈巖寺(津木村)南金屋(南廣村)川口(岩倉村)三田(八幡村)戸川(八幡村)等に見られる、外、柄杓井(南廣村)南南西の海岸に於て、珊瑚化石を持つ石灰岩の轉石を見た。

石垣村宇井苔、修理川の邊には時代不詳の無化石地層があり、之に筆者は石垣層の名を與へたが、之は東方北野川(五村)下湯川(八幡村)に發達し、整合的に戸川の鳥の巢石灰岩層の上に乗る地層と同位のものと考へらるゝに至り、最上部侏羅又は最下部白堊系を代表する事が判つた。この地層は花園村梁瀬・北寺・新子・中南地方に最も廣く露出して居る。この層群は鳥の巢石灰岩層とは不可分のもので、共に四國の四萬十川統に對比せられ、無化石地帯は安藝川層に相當するものと信ぜられる。館林氏の寺柚層とは岩質から見て全く區別し得られない。

館林氏は黒島の花崗閃緑岩は侏羅紀末の衝上運動に伴ひし噴出物であらうとの御意見を持たれたが、筆者が黒島北東三軒の鷹島を調査中、花崗閃緑岩が西廣層の延長と思はれる砂岩に接觸變質を與へて居るのを發見した。この二島の火成岩が同時のものとするれば、共に中部白堊紀以後の噴出にかゝるものであらうと思考せられる。

III 層序及び地質構造

(一)先石炭系(御荷鉢系) 秩父系は從來上中下に三分されて居たが、その下部に當る輝岩・角閃岩・千枚岩等の特種の岩石より構成せられたる部分即ち御荷鉢系は、その變質程度より見て上中部とは分離し、寧ろその下の三波川系と共に取り扱はるべきものであると論ぜられて居る。その時代たるや何等據る所なく、秩父系の岩石に比し變質程度著しく高く、御荷鉢系の受けたる廣汎な變質作用は、秩父系の生成以前已に完了して居た事は考へ得られ、先寒武利亞紀層としても何等拒む理由はない。しかし近年、この地層が泥盆系に相當するものではなからうかと考へて居る學者もある様である。即ち、石炭紀化石を含む秩父系地層より下部と推察されて居るので筆者は先石炭系と呼ぶ事にする。

筆者の調査區に於ては御荷鉢系は有田川及びその一支流早月谷川の作る溪谷以北に發達して居る。金原氏は地質圖説明書に、中部秩父系と整合的に相接してその下方に存する様に書かれて居るが、二者は明らかに一大斷層によつて境せられて居る。而して賢(田殿村)―下六川(生石村)―有原

(五西月村)―冬(五西月村)の線に背斜があり、大賀畑(田殿村)―黒松(生石村)及び尾上(五西月村)―菖蒲(八幡村)間は共に向斜軸を作つて居る。

下部は主として輝岩より成り、綠泥石・石墨千枚岩の少量がその間に介在する。輝石は暗綠色緻密の岩石で概して片狀を帯びて居るも、往々片理を缺き塊狀に近きものもある。綠泥石・綠簾石・斜長石を主成分とし、多量の輝石類・橄欖石を殘晶として含有して居る。その産狀から輝綠岩質凝灰岩の働力變質作用を受けたものであらうと言はれて居る。輝岩は時に稜角のある岩片を含んで集塊岩狀をなして居る事がある。岩片は前者と略々同質で時に著しい片狀構造をなして居る。長徑三―五糎位のものが最も多く、表面は多少多孔質である。千枚岩は剝性著しく、石墨及び綠泥石の量の如何によつて黒色の石墨千枚岩と綠色の綠泥石千枚岩の間に漸次變移する幾多の中間物を作つて居る。

上部は主に石墨千枚岩及びその異相と見做し得べき石英千枚岩より成り、輝岩の薄層がその間に挿入せられる。生石^{オシ}ヶ峰に於ては全山この石英千枚岩より成り、時には赤鐵鑛の存在によつて紫紅色を呈するものがある。この最も美麗なるものは青田(五西月村)・大月(城山村)に露出して居る。

延坂(五西月村)に於ては石英千枚岩が一斷層にて切られ、そこに「次の瀧」の絶景がある。この名は和歌山縣下に於て那智の瀧に次ぐ大瀑布なりとの意味にて、直下數十丈、壯觀極まりないものである。

名南風輝岩層 名南風鼻には御荷鉢系のものとは全然區別し得ざる輝岩が出る。數層の粘板岩―多

分石墨千枚岩に相當するものであらうがその中に挟まつて居るが、前者に比し脆質なる爲め打ちよせる波浪に碎かれて大洞窟を作つて居る。満潮の折には海水は、大音響を立て、その中に流れこみ、洞口に大渦巻を生ずるとの事である。

(二)秩父系 秩父古生層は西方にては栖原―吉川線以北に發達し、中央部にては金屋―伏羊―二川―境川―沼谷線と御荷鉢統との間に細長く存在し、東方にては白谷(花園村)有中(花園村)相の浦(高野村)附近に露出して居る。之等は各々田村層・日物川層・白谷層の名を與へる。又南方糸川紡錘蟲石灰岩を含む地層は、糸川の部落の存する邊には發達せざるも、その村に屬する山地一帯に露れる。之を糸川層と名付ける事にする。

a、田村層 この地層は一般に北八十度東の走向を有し、單斜的に南方への傾斜を持つて居る。下部は白色粗粒砂岩・白色角岩・黒黝色頁岩・石灰質灰黑色砂岩及び黑色頁岩の互層より成り、結晶質扁桃状石灰岩がその間に介在する。

田村の西方六百米、浮石ウツシの近くには白色角岩及び紡錘蟲石灰岩の礫より成る礫岩がある。之は多分古生代のものではなく、もつと後生の生成に係るもので、礫の質よりして鎮石統に屬するものではないかと考へられる。之に關しては後章に更めて述べる事にする。

中部は主に黒黝色頁岩と白色塊状角岩とより成り、明王寺(藤並村)附近に於ては再結晶せる石灰岩がその間に挿入されて居る。この邊には又輝綠岩脈の小露頭が所々に見られる。

上部は灰色砂岩と黒色頁岩の互層を主とし、少量の礫岩・角岩・石灰岩・輝綠凝灰岩が之に伴ふ。

礫岩は直徑五種程の白色角岩礫及び硅質砂にて作られてゐる。石灰岩は施無畏寺(栖原)裏手の枇杷畑に露出し、極めて稀に紡錘蟲化石が見出され、綠色輝綠凝灰岩に伴はれて居る。此の如く上部田村層は他の秩父古生層に比し岩質著しく異なる爲め金原氏は嘗て島の巢層と考へられた。しかるにその後矢部博士の紡錘蟲發見によつて、之は秩父古生層のものなることが確定するに至つたのである。

湯淺町の西方四軒の苧藻島は、厚さ約十米の一葉の黑色頁岩を挿む外、全島綠色又は赤色の輝綠凝灰岩より成つて居る。頁岩は軟質なる爲波浪の浸蝕を受けて、長さ約五十米、巾數米の島を東西に貫く天然の隧道が作られ、満潮の折は舟にて通過する事が出来る。四圍の風景絶佳にして夏季舟を寄せる者も多い。輝綠凝灰岩中には無數の小レンズ形石灰岩が挟まつて居るが、中に一個の化石をも見出し得なかつた。岩質及びその位置より見て、上部田村層に相當するものであらうと考へられる。

b、日物川層 この地層も略々北八十度東の走向を有し、多少の褶曲はあるも一般に南方に傾斜して居る。下部は主として綠色又は赤色輝綠凝灰岩・黑色頁岩・帶綠色砂岩及び少量の青色角岩より出來て居る。輝綠凝灰岩には多くの小扁桃狀石灰岩を伴ふが、皆再結晶せる爲め化石の片影をも認めなかつた。

中部は白色角岩・硬砂岩・黑色頁岩及び暗灰色砂岩の互層より成り、立石(岩倉村)附近には數個の扁桃狀石灰岩がその間に介在する。その何れにも化石を認める事が出来なかつた。堆積時の熔岩

流と考へられる輝緑岩の小脈がこの邊に於ては所々に見受けられる。

上部は主に黒色頁岩と黝綠色粘板岩とより成つて居る。後者は剝性著しく、御荷鉢系の石墨千枚岩の或るものに非常に類似して居る。

日物川層は境川以東沼谷間に於ては、鳥の巢統(境川層)に不整合に被覆せられ、この兩者は相伴つて南方の鳥屋城統の上に衝上げて居る。

c、白谷層 日物川層は沼谷東方に於て、その南に露出せる鳥の巢統・鳥屋城統と共に沼谷―板尾(安諦村)―室川(八幡村)を通ずる北西―南東の一大傾斜斷層によつて斷たれ、それ以東に於ては角岩を多く含まざる地層に變る。是即ち白谷層にて、北七十度東の一般走向を有し、北方へ單斜的に傾斜して居る。岩石は大部分黒色頁岩及びその風化物と思はれる赤褐色粘土狀物質より成り、灰色砂岩・白色塊狀角岩・赤色輝綠凝灰岩及び石灰岩の少量が之に附隨して居る。化石は發見されなかつたが、南方の砂岩を主とする石垣層とは岩質上明瞭に境界が分り、後者の上に北方より衝上げて居る。

d、糸川層 糸川の石灰岩からは古く植賀氏によつて *Fusulina cylindrica* の報告があり、百萬分の一地質圖説明書にも紡錘蟲の產地として記載されて居るにも關はず、二十萬分の一地質圖には中生層に入れられて居た。之はこの地層の岩石が物部川統又は井關統のものに非常に似て居る爲めであらう。即ち岩石は主として暗灰色又は帶綠色の砂岩より成り、黒色頁岩の薄層が挿入されて居、秩父系の他の層とは全然その趣きを異にして居る。

糸川近傍にては略東西の走向を有し、修理川附近にては北七十度東になる。一見單斜的に南方へ傾斜して居る様に見える。

この地層は西方は白崎の紡錘蟲石灰岩を含むものに續き、岩石學的に見てその下部に當るのではなからうかと考へられる。糸川部落南方八百米の石灰岩より *Palaeofusulina japonica* (Gimbel) が見られた。

(三) 鳥の巢統 この地域の侏羅紀堆積地層は鳥の巢統及びその上に整合的に乗る石垣層にして、前者はその特有の化石を包含する石灰岩を挿むを以て特徴として居る。この石灰岩は靈巖寺・南金屋・川口・境川・三田・沼谷北方・石川・井谷等にその露頭があるが、柄杓井シラクサ南南西六百米の海岸に於て直徑一米程の油臭ある石灰岩の轉石を見受けた。雜草簇生の爲めその原地を探る事は出来なかつたが、人力又は波浪の爲め他より運ばれたるものとは考へ難い。之に柄杓井層の名を與へる。

a、柄杓井層 柄杓井附近及び鷹島の東部に露出する。上部より下部迄次の如く細分出来る。

イ、白色角岩・帶綠色砂岩・黑色砂岩の互層にて石灰岩を挿む。厚さ約六十米。玢岩脈所々に入る。

ロ、白色砂岩 厚さ約百米。

ハ、白色角岩 厚さ約四米。

ニ、塊狀黃白色砂岩が主にて黑色頁岩の薄層入る。厚さ約百米。

ホ、基底礫岩 綠色輝岩の礫より成る。厚さ約四米。

偽 整合

名南風層の雜岩(仰荷録系?)

この層の砂岩は、西廣灣を隔てたる對岸にて稀に石灰岩を挟み、館林氏により鶴島砂岩と呼ばれしものに極めて類似せる事は大いに注意すべきである。鷹島の東部に於ては又この柄杓井層に相當するらしい白色角岩が出る。

b、南金屋の鳥の巢石灰岩 館林氏が *Cidaris*, *Stromatopora* 等を採集されて居るもので、南金屋北方小丘に露出して居る。周圍を新期地層に埋められし爲め他層との關係は不明であるが、衝上運動により傾石統の上に乗らしものが、浸蝕に取り残されて孤立せるものであらうと考へられる。

c、靈巖寺の鳥の巢石灰岩 津木村に於ては地藏峰(四一・一米)の東南東約一杆の靈巖寺不動尊の邊に厚さ約百米、二杆以上連續した石灰岩がある。館林氏によれば之は水越峠(由良村畑)門前(由良村)等に出る鳥の巢石灰岩を含む地層に續き、その最下部を代表するとの事である。同氏は靈巖寺附近の暗灰色石灰中より *Endothyra*, *Trochammina* を、西方灰白色のものよりは *Stylina* cf. *kachensis* を記載されて居るが、筆者はこの他に不動尊前より *Idiostroma* sp. を、その東方一杆より *Stromatopora japonica* Yabe, *Stromatopora* sp. を得た。この地層の北方は衝上線によつて秩父系(糸川層)に境して居る。

d、境川層 境川附近には主として泥質頁岩より成り多くの小扁桃狀石灰岩を伴ふ地層がある。之に境川層の名を與へる。この石灰岩は金原氏が地質圖幅説明書に記載されて居る三田・宮川附近のもの及び沼谷北方のものと共に他の鳥の巢石灰岩と著しくその趣きを異にし、何れも微細なる砂礫を混有し、方解石より成る魚卵狀結核を含み、蘚苔類、石灰藻等の破片がその間に見出さるゝも

のがある。境川層は上部より下部に左の如く細分出来る。

イ、黒色又は風化せる赤褐色頁岩にて、青色角岩及び石灰質砂岩を伴ふ。

ロ、薄い頁岩と砂岩の互層。

ハ、黒色泥質頁岩が主にて、黄褐色軟質砂岩・青色角岩・砂質石灰岩を挟む。

ニ、基底礫岩 白色角岩と灰色砂岩の礫より成り、大なるは直徑三十糎位もある。最も厚い所にて厚さ約二十米。

不整合

秩父系(日物川層)

この地層は日物川層の章にて述べた様に、南方の鳥屋城統の上に衝上げて居り、東方は板尾を通る北西—南東の斷層によつて截られて居る。

e、川口層 川口西方有田川底及びその南西方發電所の後方には、稀に *Stromatopora japonica* Yabe, *Pulvinulina* (?) sp. を含む石灰岩が出る。之は灰色砂岩・黒色頁岩及び褐色角岩より成る地層中に存し、北方は斷層にて石垣層に境し、南方は整合的にその下部に位置して居る。之を川口層と名付ける。この地層は石垣層と共に向斜をなして、宇井苔南東方俗稱狐坂のあたりの褐色角岩と砂岩頁岩の互層せる所に續く様である。

上二澤(五村)南方の主に頁岩より成り、白色角岩と石灰岩の互層を含む地層も、化石は發見されなかつたが川口層の連續せるものと考へられる。この角岩・石灰岩の互層は、厚さ五寸乃至二尺、板片を立てならべたる如く垂直に美事に並列し、石灰岩の部分は浸蝕されて小洞を作つて居る。その數九、土人は之を狐穴と稱して居る。

f、井谷層 井谷附近には北東—南西に四籽餘に連續せるかなり大なる石灰岩がある。寺手(安諦村)の近くに於ては二百米餘の厚さになり、全山盡く石灰岩から成つて居る所がある。この大石灰岩に伴つて小扁桃狀のものも數多く出る。戸川及び井谷に於ては現在之を焼いて石灰を作つて居る。之等石灰岩は灰色砂岩・黑色頁岩及び白色角岩と共にこの地の鳥の巢層を作り、上部は礫岩を交ふるも整合的に石垣層に續いて居る。

戸川に於ては大石灰岩より *Textularia* sp. *Dentalina* sp. 等の有孔蟲類を認め、その北方のものよりは *Idiostroma* sp. を、更にその北方の石灰岩中に *Stylina* sp. *Chaetetes* (?) sp. を見受け、野井子谷に於ては大石灰岩中に *Chaetetopsis crinita* Neumayr 及び *Idiostroma* sp. が認められ、寺手にては同じく *Idiostroma* sp. 井谷にては *Cenosphaera* sp. が得られた。

井谷層は幾つかの小褶曲をなして居るが、多井(八幡村)附近に露出して居る白色角岩を含む小地域は、褶曲の爲めに現はれたる鳥の巢統の一部と考へらる。

以上述べた六ヶ所の鳥の巢石灰岩以外に、栖原の北方に出る黑色頁岩中には、多くの無化石石灰岩圍塊が入つて居る。その大なるは二十糎以上に達するものもある。施無畏寺の紡錘蟲石灰岩との距離は百米にも達しないがこの間には一大構造線がある。紡錘蟲を發見せられたる矢部博士はこの石灰岩圍塊に關して「之は他の地方例令ば水越峠等に於て發達する鳥の巢石灰岩を代表するものに非ずやの觀を呈するものにして、之と石灰燒製に栖原にて使用する石灰岩(紡錘蟲を含むもの)とは全く別物ならずやと思はれ云々」と述べられ、この所の鳥の巢統に屬するだらうといふ事を仄めか

して居られる。

(四)石垣層(安藝川層) 宇井苔・上修理川附近の石垣村に露出せる灰色又は帶綠色砂岩を主とする地層に筆者は石垣層の名を與へたが、之は反つて中原・北野川・下湯川・野井子方面即ち五村・八幡村の地に廣く發達して居る事がその後の調査によつて明らかになつた。この地層は既述の如く鳥の巢統(井谷層及び川口層)の上に整合的に乗り、褶曲、斷層等によつて鳥の巢統が所々に現はれて居るものである。岩石は砂岩の外に黑色頁岩の薄層があり、僅少の礫岩が下部に挟在するのみにて、角岩は全く見當らない。帶綠色砂岩のあるものの中には縱擴無數に方解石脈が入り、遠くより望めば白色岩の如く見ゆるも、鐵槌にて細碎すればその固有の色のあらはれるものがある。

板尾を通る北西—南東の斷層以東、即ち押手・梁瀬・北寺・新子・中南地方一帯には、鳥の巢石灰岩は全く露はれないが、その地層は岩石の上から見て石垣村・八幡村のものと區別がつかない。

この層は室川—北寺の線にて背斜をなして居て、その背斜軸に沿ひて一斷層が通つて居る。北方からは衝上運動によつてこの地層上に秩父系(白谷層)が上つて居る。この事は數ヶ所に於て見られ、その境界は岩石の差異によつて割合に明瞭に區別出来る。

石垣層の時代に關しては化石全くなく、基準とすべきものがないが、鳥の巢統が現在一般に考へられて居る如く上部侏羅の *Tithonian* のものであるとすれば、それに整合せる石垣層は、最上部侏羅、もしくは最下部白堊紀のものと考へなければならぬ。

(五)領石統 領石統の主部は北方湯淺町磯脇より南方南廣村池の上にわたる丘陵地に發達し、斷

層によつて双方限られて楔状をなして居る。この外、保田村高田の南方海岸に於て、新しく植物化石を持つ地層の存在する事が發見された。前者には湯淺層、後者には高田層の名を與へよう。

a、湯淺層 湯淺層の一般走向は略々東西であつて湯淺町以南に於ては南方に、以北に於ては垂直又は北方へ傾斜し、湯淺—吉見の線を以て背斜をなして居る。この地層も上部より下部に次の如く細分出來る。

イ、砂岩・頁岩の互層

ロ、白色砂岩

ハ、砂岩・頁岩互層

ニ、礫岩と砂岩

不整合(?)

ホ、砂岩・頁岩互層

ヘ、泥質頁岩

ト、砂岩・頁岩互層

最下部の三層、即ちホ、ヘ、トは湯淺町の東方平野・吉見附近に在り、化石は發見されず、砂岩も頁岩も風化作用によつて褐黄色に變化して居る。これ等の層の上に礫岩・砂岩層(ニ)が乗るのであるが、この間には不整合が存在するに非ずやの疑ひがある。しかし下部地層に化石なき事と、この兩者の境界線附近が風化作用と雜草によつて判然とせざる爲め、その確かな證據は得られなかつた。便宜上筆者は下部三層をも湯淺層に入れる事にした。

礫岩・砂岩層(ニ)は湯淺灣の南北兩岸、即ち天皇濱と水谷とに露出し、その植物及び二枚介化石

によつて能く知られて居るものである。礫岩は灰色砂岩・白色角岩及び少量の花崗岩礫より成り、砂岩は主として暗綠色中粒のものである。走向は略東西であつて、之を追つて東すれば礫岩は漸次減少し、山田附近にては遂に砂岩のみとなつて居る。

從來この所より記載されたる植物化石及び甲殻類は次の十三種である。

- | | |
|---|---|
| <i>Cladophlebis browniana</i> (Dunker) | <i>Cladophlebis nathorsti</i> Yokoyama |
| <i>Onychopsis elongata</i> (Geyler) | <i>Adiantites yuasaensis</i> Yokoyama |
| <i>Sphenopteris göpperti</i> Dunker | <i>Zamiophyllum buchianum</i> (Ertingshausen) |
| <i>Glossozamites parvifolius</i> Yokoyama | <i>Nilssonia schauburgensis</i> (Dunker) |
| <i>Nilssonia pterophylloides</i> Yokoyama | <i>Ptilophyllum pecten</i> (Lindley and Hutton) |
| <i>Podozamites lanceolatus</i> (Lindley and Hutton) | <i>Taxites venusta</i> (Yokoyama) |
| <i>Estheria rectangularis</i> Yokoyama | |

一方水谷に於ける *Cyrena naumannii* 層は、長尾博士によれば次のものが含まれて居る。

- | | |
|--|---|
| <i>Cyrena naumannii</i> Neumayr | <i>Cyrena otsukai</i> Yabe and Nagao |
| <i>Cyrena shiroiensis</i> Yabe and Nagao [?] | <i>Corbicula</i> (<i>Verolthina</i> ?) <i>sanchuensis</i> Yabe and Nagao |

筆者は天皇濱・水谷以外に磯脇・熊井に於て植物化石を熊井に於て二枚化石を發見した。前者は常に黑色細粒砂岩中に、後者は暗綠色中粒砂岩に含まれて居る。天皇濱及び水谷に於ては、最下部砂岩に二枚化石が入り、その下に三帯以上の植物化石層があり、更にその上に三若くは四帯の *Cyrena naumannii* 層が存して居る。

筆者の得たる化石及びその産地は左表の通りである。

種 屬 名	7	8	9	10	11	12	13	20	26	27
<i>Equisetites</i> sp.	+							+		
<i>Todites</i> sp.	+									
<i>Cladophlebis browniana</i> (Dunker)			+ ?			+	+	+		+ ?
<i>Cladophlebis geyleyriana</i> (Nathorst)					+		+	+		
<i>Cladophlebis nathorsti</i> Yokoyama							+			
<i>Cladophlebis</i> sp.						+				
<i>Adiantites yuasensis</i> Yokoyama							+			
<i>Onychiopsis elongata</i> (Geyler)	+ ?		+				+			
<i>Ptilophyllum cutchense</i> Feistmantel	+		+	+			+			
<i>Zamiophyllum buchianum</i> (Ett.)	+	+	+	+	+		+		+ ?	+
<i>Zamiophyllum buchianum</i> var. <i>angustifolia</i> Yokoyama		+			+	+ ?				
<i>Zamiophyllum naumanni</i> Nathorst			+							
<i>Nilssonia schaumburgensis</i> (Dunker)				+						
<i>Nilssonia schaumburgensis</i> (Dunker) var. <i>parvula</i> Yabe						+				
<i>Nilssonia Yokoyamai</i> Tokunaga & Otsuki							+			
<i>Nilssonia ozoana</i> Yokoyama						+	+ ?			
<i>Nilssonia johnstrupi</i> Heer				+ ?						
<i>Nilssonia</i> sp. (I)	+									
<i>Nilssonia</i> sp. (II)				+						
<i>Ginkgodium</i> sp.							+			
<i>Cyparissidium</i> (?) <i>japonicum</i> Yokoyama							+			
<i>Brachyphyllum</i> sp.				+						
<i>Podozamites lanceolatus</i> (L & H)			+ ?				+ ?			+
<i>Podozamites</i> (?) sp.	+			+	+ ?					

この多くの化石を持つ礫岩・砂岩層(ニ)の上には砂岩・頁岩互層(ハ)が乗る。之は廣く白木・名島・北谷(山田)の邊に露出する化石を含まざる層である。

小浦・介石山・柳瀬・南谷(山田)には特徴のある白色粗粒砂岩(ロ)が出る。之は甚だ厚いものではないが、之に近接せる風化褐黄色頁岩は所々に介及び植物化石を持つ故、化石産地を追ふには最も好都合の岩石である。金原氏は和歌山地質圖幅説明書に、この化石帯は天皇濱・水谷の植物化石帯(ニ)より上部のものであると述べられたがその後長尾博士はこの兩者層序の上下關係には疑ひがあると言つて居られる。しかし筆者は金原氏の御意見通りこの化石帯(ロ)は、無化石の砂岩・頁岩互層(ハ)の上に乗つて植物化石帯(ニ)より上位と考へる。

この褐黄色頁岩中の二枚介及び植物化石は、岩石の風化せる介化石が皆内型である爲めに殆ど種を決定する事が出来なす。矢部博士はこの化石帯に *Purpuroidea* 層の名を與へ、次のものを記載されて居る。

Purpuroidea sp.

Cyrena naumanni Yabe and Nagao

Cyrena sanchnensis Yabe and Nagao

Podozamites lauceolatus (Lindley and Hutton)

Cladophlebis browniana (Dunker) [?]

之等の外 *Exogyra*, *Astarte*, *Amuroopsis* 等も出ると述べられて居る。

筆者の得たる化石及びその産地は左表の通りである。

種 屬 名	産 地					
	23	24	26	27	29	30
Gervillia shinanoensis Yabe and Nagao				+		
Astarte sp.		+				
Cyrena naumanni Neumayr		+	+	+	+	+
Cyrena otsukai Yabe and Nagao			+	+		
Cyrena shiroiensis Yabe and Nagao		+	+	+		+
Cyrena (?) sp.		+				
Corbicula (Veloritina) sanchuensis Yabe and Nagao	+		+			
Lucina (?) sp.		+				
Natica (Amouropsis) sanchuensis Yabe and Nagao	+	+	+	+		+
Cladophlebis browniana (Dunker)				+		
Zamiophyllum buchianum (Ettinghausen)			+	+		
Podozamites lauceolatus (Lindley and Hufton)				+		

動物化石

植物化石

之等の外(22)(25)(28)より出る化石は全く不完全なもので、唯其の存在を示すに過ぎなく屬・種の決定は全く不可能である。この白色砂岩層(ロ)は砂岩・頁岩互層(イ)に乗られて居る。この中には物部川層中に多く見られる帯緑色砂岩の量が増し、化石は發見されなかつた。

b、高田層 中生代植物化石層が湯淺町の北西約五軒の高田の海岸に新しく發見された。その地層を上部より下部に細分すれば、

イ、黑色頁岩 厚さ十米以下。

ロ、帯緑色砂岩と黑色頁岩の互層にて礫岩を挟む、礫岩は直徑七糎位の白色角岩と砂岩とより成る。厚さ約四十米。

ハ、綠色を帯びた灰色砂岩にて、數層の植物化石層あり。厚さ約八米。

ニ、基底礫岩 直徑五—十糎の赤褐色硅岩・綠色成層砂岩・綠色輝綠凝灰岩の礫より成る。綠色成層砂岩

は秩父系のものに似て居り、綠色雜綠凝灰岩は斯藻島(上部田村層)のものに似て居る。厚さ約六米。

不整合

秩父系(下部田村層)の黑色頁岩及び綠色成層砂岩。

高田層の南北は斷層によつて秩父系に境して居る。大石氏は植物化石層(ハ)より

Onychiopsis psitoides (Stokes and Webb)

Cladophlebis browniana (Dunker)

Cladophlebis sp.

Sphenopteris goepperti Dunker

Equisetites sp.

Carpolithus sp.

を記載して居られるが、筆者は之等の外に *Cladophlebis geyleriana* Nathorst を得た。

秩父系中にて既述せる田村西方六百米浮石附近に在る礫岩は、直徑約二十糎の白色角岩及び少量の石灰岩にて造られて居る。この石灰岩礫中には *Fusulinella* sp. が發見されたが、この礫岩は古生層のものではなくもつと後世の生成にかゝると考へられる。而して高田層の或る礫層とは類似の性質を持つて居る事は注意すべきである。この礫岩は山崩れ若くはその他の地變によつて、北方の高地より海岸に迂り落ちたと考へられる。

領石統は歐羅巴のウエルデン・亞米利加のポトマックに對比せらるゝもので、Hauterivian 若くはそれより稍古いものであらうと思ふ。この時代には海岸線は退いて瀉・入江を作り、その中にて半鹹半淡又は淡水産の軟體動物及び陸生植物を含める地層を沈積したものであらうと考へられる。

(未完)