

紀伊半島東南部の含炭第三系宮井統 の地質時代に就いて

鈴木 好一

一、緒言

紀伊半島東南海岸に沿ひ、相當廣大な地域に亘つて發達する夾炭第三紀層宮井統（或ひは宮井層）に就いては、極く最近に至る迄充分な調査研究は全く行はれず、久しい間學界の注意の外におかれてあつた。従つて、その地質時代に關しても何等確實な資料なく、たゞ漠然と中新世と推定されてゐたに過ぎなかつた。

しかるに最近宮井統發達地域の北部を調査された飯塚保五郎氏が、本統は古第三紀のものではあるまいかと唱へられて以來、一般に餘り古からざる古第三紀層として取り扱はれるに至つた様である。

一昨年來本統の主要部分の調査に従事した筆者等は、飯塚氏がこれを古第三紀層と認定する上の根據とされた諸事實は殆ど凡て眞に非ざる事を知り得た。従つて、宮井統を古第三紀層と認めるべき確實な根據は全くない事となつたが、一方これを中新世のものとすべき充分な資料をも集め得な

かつた。たゞ、その中新世前半部より新しくはなく、漸新世より古くない事だけはほぼ確からしく思はれたから、筆者等はまづ宮井統は恐らくは下部中新世から漸新世の間の或る時期の堆積物であらうと推定した(文献(12)(13))。しかして、筆者等の得た資料の中には、極めて不確實ながら、中新世よりは寧ろ漸新世を指示すると認めた方が都合よいやうに思はれるものが一、二存在したので、筆者は當分全くかりに本統を漸新層(下部?)に屬せしめておく事としたのである(文献(15))。しかし、西南日本外帯に於て從來確實な漸新層が全く知られて居らなかつた事は、この臆測に相當の重要性を附與すると共にその多大な不確さをも明示して居り、筆者は大なる不安の念を抱かざるを得なかつた。

所が幸にも、昨年能野(宮井)炭田附近の地質を精査せられてゐた京都帝大の豊島經世氏は、同炭坑附近の山頂にて明瞭な介化石印象を豊富に含有する一落石を得られた。そしてその介化石中に、田邊附近鉛山統の特有種に酷似し、これと殆ど區別し難き若干の種類の存在する事が池邊展生氏によつて發見され、こゝに宮井統の中新層なる事が確認されるに至つた。

即ち、古來中新世と考へられてゐた宮井統の地質時代は最近古第三紀、恐らくは漸新世と改められるに至つたが、今亦再轉して以前の中新世に戻つたわけである。しかし、本統が中・下部中新層の一部である事には疑ひないとしても、更に詳細にその地質時代を決定するには未だ全く資料が不足であつて、今後の調査研究に俟つべき所が甚だ多い。よつて此處に今日迄の研究の經過と集めら

れた資料とを總括して將來の研究に資する事とした次第である。

紀伊半島東南部の一部に於ける筆者等の地質調査の結果は、近く學友諸氏と分擔して詳報する豫定であり、同統産の植物化石に就いても坂倉勝彦氏の記述がある筈である。しかし、この調査の結果の概略は最近既に筆者が單獨にて報告し、宮井統の地質時代に就いても種々私見を述べておいた。しかるに該小篇に於てはその性質上充分なる論述を加へ得ず特に坂倉その他の諸氏の得られた資料に就いてはごく簡単にしか觸れておなかつたため、多少の誤解を招く懼れすらあるやうに思はれる。その責任上取敢えず再び筆者一人にて、宮井統の地質時代に關し更に一層詳細な報告をしておく事としたのである。

種々貴重な資料の引用を許された學友坂倉勝彦、稻垣誠二兩兄及び京都帝大の池邊展生、豊島經世兩兄に深謝する。池邊氏にはその他多くの點に就いて御配慮にあづかつた事を附記して厚く感謝する。尙、旅順工科大學の佐渡道隆氏より前記の拙著に於ける筆者の誤解に對し、懇切なる御示教を賜つた。筆者の愚昧さのため同氏に甚だしく御迷惑を及ぼした事を深くお詫し御寛恕を切望する。

二、從來の諸家の見解

故廣瀬曙芳氏の研究 紀伊半島南端部の地質を初めて調査せられたのは實に故廣瀬曙芳氏であつた。氏は東大卒業論文として、江田・串本・新宮・尾呂志・瀨八丁・本宮・檜原等にて圍まるゝ地域、即ち紀伊半島南端部の東半を踏査されたのである。

本地域に發達する水成岩層は、同氏に従へば全く一連の堆積物であつて、その間に不整合もなければ岩質・構造上の著しい分界も認められず、中新世から鮮新世に亘つて堆積したものであるとい

ふ。(尙この第三紀層は溝八丁附近の古生層上に不整合に載つてゐるとの事である。)

廣瀬氏は南方地域に於ける本第三紀層に次の如き層序を識別せられた。上部より(1)頁岩・砂質頁岩互層 (2)厚き礫岩質頁岩 (3)砂岩厚層 (4)頁岩・砂質頁岩互層 (5)厚き黒青色頁岩 (6)厚き頁岩と砂岩との互層。この中(5)の頁岩層には若干の貝化石が発見されてゐる。即ち、有田近傍よりの *Nucula mirabilis* Ad. et Rve., *Yoldia* sp., *Lucina* sp., *Tellina* sp., *Trochus* sp., *Turritella* sp. と浦神の半島の突端外側耳ノ鼻よりの *Nucula mirabilis* Ad. et Rve., *Yoldia* sp., *Yoldia* sp., *Yoldia* sp., *Turritella* sp., *Lucina* sp., *Trochus* sp., *Fusus* sp. とである。一見兩産地のフオーナが非常によく似てゐる事が判る。これ等の介化石の中、特に *Nucula mirabilis* Ad. et Rve. の存在を重視して、廣瀬氏は本地域の第三紀層は新第三系であつて中新世より(或る個所には「古第三紀より」とも記してある)鮮新世に亘る永い間に引き續き堆積したものと認められた様である。しかし同氏の圖によつて見るに本種は現生の *Acila* とは相當異つてゐるやうに思はれるが、實物を觀察し得ないので確な事は判らない。尙 *Lucina* sp. は *L. borealis*? とも記してある。とにかく、これ等の化石産地の介化石を更に充分に採集研究したならば、宮井統の時代決定上相當得る所がありはしないかと思はれる。將來の調査を切に期待する次第である。

同氏は亦中部及び北部地域の本第三紀層(南方地域のものとは大差なしといふ)より次の如き化石を報告して居られる。色川及び那智、*Salix* sp., *Quercus* sp., *Fagus* sp., *Laurus* sp. 其他。宮井、

Taxodium distichum miocenium Hr., *Sequoia* sp., *Pandanus* sp., *Nerium* sp., *Fagus* sp. 其他。兩產地の中、宮井のもの同定は廣瀬氏の圖を見た所ではほぼ正しいと思はれるが、色川及び那智産の化石は圖解不充分で何ともいへない。尚、宮井のこの小フローラに就いて氏はその“tropical type”なる事を指適されてゐる。

最後に興味あるのは、同氏が宮井炭田尾崎炭坑附近の山頂にて、前記第三紀層の砂岩・頁岩互層を不整合に蔽つて發達する特種な上部鮮新層の存在を報告されてゐる事である。該層は灰赤色の粘土よりなり、介化石の不規則な集合塊を含有してゐるといふ。しかして氏は本層より、*Arca* sp. (多) *Leda* sp. (*L. confusa*?), *Corbula* sp., *Cardia* sp., *Natica* sp., *Fusus* sp., *Turritella* sp.? (稀) 其他を發見された。同氏のこれらの化石の圖解は不充分なものではあるが、その *Arca* sp. と後述する筆者の *Anadara* n. sp. 池邊・豐島兩氏の *Anadara* cf. *setoensis* (Yokoyama) とは凡て同一種に屬するものと思はれる。亦、廣瀬氏の *Corbula* sp. は *Crassatellites* sp. なるかも知れず、池邊・豐島兩氏の *Aloidis* cf. *succinata* (Yok.) とは異なるものであらう。筆者は坂倉勝彦氏と共に同地を踏査したが、遂に上部鮮新層と認むべき堆積物を發見し得なかつた。廣瀬氏の該層は恐らく極く若い河流(或ひは溪流)堆積物であつて、その中に含有せらるゝ介化石の集合岩塊なるものは基盤の上部宮井統中の含化石砂岩の轉石であらうと思はれる。現に筆者等は廣瀬氏の含化石岩塊と同性質の轉石を多數に同山頂の溪流に於て發見した。しかしてこれ等の轉石が宮井統より由來せるものなる事には疑ない。

故大築洋之助氏の調査其他 前記廣瀬婦芳氏の先驅的研究の直後に、大築⁽³⁾洋之助氏の二十萬分ノ

一那智圖幅の調査が行はれ、紀伊半島南部の地質は更に一段と闡明せられるに至つた。

同氏はその調査地域の第三紀層を兩分し、圖幅の大半を占める廣大な地域に亘つて發達する第三紀古層と、これを不整合に蔽ふて田邊附近に局部的に發達する同新層とした。廣瀬氏の第三紀層は即ち大築氏の第三紀古層に相當するものである。

大築氏はこの第三紀古層より次の如き化石を發見され、同層を中新層と認定された。(新層は最新層なりといふ。)

・ 宮井炭山(植物) *Taxodium distichum micocenium* Heer, *Nerium* sp., *Pandanus* sp., *Cyperites* sp., *Fagus* sp., *Sequoia* sp.? 即ち前掲廣瀬氏の宮井小ノローラに比して *Cyperites* の一種を増加してゐるのみである。

宮井炭山(介) *Arca* sp., *Leda* sp., *Corbula* sp., *Cardita* sp., *Natica* sp., *Fusus* sp., *Turritella* sp. これ等の介化石名は廣瀬氏の所謂上部鮮新層のものと全く同一であつて、その出所を同うしてゐるのではないかと思はれる。従つて大築氏は廣瀬氏の上部鮮新層を認めず、これ等の介化石を第三紀古層のものとして取り扱はれたのであらう。

小船村常谷銅山 *Fagus* sp.

田ノ垣内村 *Salix* sp.

日色川村 *Laurus* sp.?, *Quercus* sp., *Salix* sp., *Fagus* sp.?

那智御幸道 *Fagus* sp., *Salix* sp., *Laurus* sp. 最後の二ヶ所の小フローラは廣瀬氏のそれと全く一致してゐる。

井關村 *Arca* sp., *Tapes* sp.

川關村 *Pecten* sp.

浦神灣頭 *Fusus* sp., *Turritella* sp., *Trochus* sp., *Nucula* sp., *Lucina* sp., *Yoldia* sp. これ亦廣瀬氏の表と殆ど同じである。たゞ *Nucula* が *N. mirabilis* に同定されて居らず、*Yoldia* の種類が少い事のみが異なる。

大築氏は上掲の介化石及び植物化石のみによつてもその第三紀古層を中新層と認定し得ると考へられたやうであるが、本層の時代決定上氏が最も重視したのは串本・橋杭間海岸に露出する石灰岩中の海百合及び珊瑚の化石である。即ち、

Pentacrinus sp. (多)

(Trias—Cretaceous)

Dendrophyllia sp. (夥多)

(Cretaceous—Recent)

Deltocyathus italicus E. & H.

(Miocene)

Paracyathus sp. ?

(Tertiary—Recent)

の四種で、同石灰岩中には他に *Dentalium* sp., *Corbula* sp., *Melanopsis* sp. 等の介化石が報告されてゐる。

しかし大築氏の列擧せられたこれ等の化石の何れも、決して決定的に中新世を指示するものでは

ない。串本石灰岩中の海百合及び珊瑚の化石にしても、その垂直分布を Zittel の教科書（一九二四）によつて示せば前記の如くであつて、たゞ歐洲の中新層に存在する *Deltocyathus italicus* を除けば、特に中新世に限られてゐるものは全くない。しかして、この *D. italicus* の同定に直に従ふ事は許されないのではあるまいか。Deltocyathus 屬の分布は Tertiary—Recent である。とにかくこの石灰岩の古生物學的再研究も將來に残された課題の一であらう。

これと略々同時に、小川琢治氏は木ノ本及び鳥羽圖幅の調査に従事されたが、その調査區域内の第三紀古層に就いては單に前記大築氏の第三紀古層と同時代のものなるべき事を指適して居られるのみである。尙、同氏は尾鷲附近にて *Melania* 類似の介化石を發見された。

その後久しい間當地方の地質に關しては、殆ど全く何等の信賴すべき調査研究も行はれなかつた。たゞ遙か後に出版された二百萬分ノ一地質圖及び英文日本地質鑛產誌上に於て可成り著しい改變を見るに至つた。即ち大築氏の第三紀古層の大部分は白堊紀に改められ、僅に串本・新宮・木ノ本間の海岸地域と宮井炭山附近の小地域との二地區のみが第三紀古層として殘されるに過ぎなくなつた。従つて田邊近傍の第三紀新層とこの狹義の第三紀古層との關係は直接には全く知り得ない事となつたのであるが（註參照）、同書に於てはなほこの兩層を區別し新層は鮮新層、古層は依然中新層と認定されてゐる。即ち新古兩層の地質時代に關しては、大築氏の見解と少しも異つて居らぬ。

註 如何なる理由によつてかゝる改變が加へらるゝに至つたのかは詳でない。但し、田邊の第三紀新層（竹山俊雄氏の田邊統及鉛山統）に不整合に蔽はるゝ基盤の地層が一連の中生層なるべき事は竹山氏の研究によつても確められてゐるから、宮井統（

狹義の第三紀古層と略し、意義を同うす」と田邊統との直接の關係は全く知り得ぬといふ事實には疑問の餘地がない。しかるにこの關係が現在に於てもなほ充分に理解されてゐないのではないかと疑つてよい理由がある。しかして、かゝる誤解のよつて起るべき原因の一として、小川琢治氏の熊野層なる名稱が頗る曖昧な意義の下に使用されてゐる事を挙げ得よう。熊野層とは小川氏が故大築氏の第三紀古層に對して命名されたものであるから、現在では同層がその大部分を占める中生層とこれを不整合に蔽つて發達する第三紀宮井統との二つの全く異つた要素によつて構成されてゐる事が判明してゐるわけである。従つて竹山氏論文(17)中の熊野層と長尾教授「古第三紀」第七表の熊野層とはこの二要素の各々に相當するもので、互に全く時代を異にし、一括して取扱ふ事は到底許されないのである。最近に於てもなほ充分な根據なしに直に宮井統を田邊統よりも古いとしてゐる場合が屢々ある様であるが、これは宮井統もその一部である所の熊野層が田邊統に不整合に蔽はれてゐるといふ以前からの定説をそのまゝ鵜呑にしてゐるのによるのではないかと思はれる(文獻(11)参照)。前述の如く田邊統の基盤をなすのは熊野層中の中生層の部分であつて、宮井統には非ざる事を記憶されたい。熊野層なる名稱は紀伊半島南部に廣く發達してゐる時代未詳の中生層に對しては頗る似つかはしいものであるから、宮井統を全く本層より分離し獨立させ、單にこの中生層のみを熊野層と呼ぶ事にするのにも面白からう。しかし誤解を一掃する必要上からは、この際一と思ひにこの名稱を廢棄してしまふのが策の上々なるものではあるまいか。

飯塚保五郎氏の見解其他 紀伊半島東南部の地質に關する吾人の知識は、最近の飯塚保五郎氏の調査によつて著しく進歩するに至つた。氏は從來の所謂第三紀古層(狹義、即ち大築氏原意のものより中生層を除きし残りの一部)を宮井層と命名し、その時代も從來の中新世より古第三紀に變更せられた。この時代決定の根據に就いて同氏は何等の明確な記述をも發表して居られないが大體次の二事實によるのではないかと想像される。(1)宮井層は從來の定説の如く田邊附近の第三紀層よりは古いものである。しかして、嘗て鮮新層と認められてゐた田邊第三紀層は最近竹山俊雄氏により、

下部の田邊統は Vindonian に上部の鉛山統は Sarmatian に屬するものと決定されるに至つたから（其後横山次郎教授はこの兩統を合して田邊階とし中新世中葉に相當するものとされた）、宮井統は下部中新層か古第三紀層なるべき事。(2) 加太夾炭層に對比せられ中新世に屬するといふ同氏の山粕層（現在の所では本層は田邊期のもつと認められよう。君塚⁽²⁾康治郎氏はこれを鮮新層とされてゐるが従ひ難いようである）に相當する地層が、木ノ本町西方の丹倉附近に於て花崗斑岩（氏の石英斑岩）及び石英粗面岩上に薄く残つてゐる。更にこれ等の火成岩は不整合に宮井層を被覆して居り、亦同火成岩噴出後山粕層相當層堆積前にこの地方は準平原となつたらしいから、山粕層と宮井層との間には著しい時間的間隙が存在し、後者は古第三紀層なるべき事。この二事實の中(2)が最も重要な根據となつたやうであるが、最近坂倉勝彦氏により丹倉の山粕層相當層なるものゝ實在せざる事が確めらるゝに至つた（文獻⁽¹⁵⁾）。詳しい論評は後章に譲る。

飯塚氏と略々同時に佐渡道隆氏が木ノ本附近の地質を詳查せられたが、宮井層の地質時代に關しては東大卒業論文中に中新層ではないかと記されて居るのみで、其の後の論著⁽⁹⁾に於ては一切この問題に言及して居られぬ。

尙、此處で注意を要するのは田邊第三紀層の礫岩中に石英斑岩礫が發見されてゐる事である（文獻⁽⁷⁾）。筆者が前著⁽¹⁶⁾に於てこの事にふれた際には、その説の出所が全く判明しなかつたのと同地方の地質を精査せられた竹山俊雄氏⁽¹⁷⁾よりはその様な礫は見なかつたと承り、亦牛島信義氏の卒業論文中にも該礫の存在は全く記述されてなかつたので、この説には「多く信をおき難い」としたのである。

しかるに今回佐渡氏からの御通信によつて、この石英斑岩礫の發見者は牛島氏であり、佐渡氏御自身も田邊奇絶峽の砂岩中より高溫型石英の美結晶を採集された事を知り得た。將來もしこの石英斑岩の岩石學的性質が充分に吟味され、その眞に態野酸性火成岩と同一性質のものなる事が確められでもしたら、同酸性岩の噴出、從つて勿論宮井統の堆積は下部中新世或ひはそれ以前の事となる。即ちこの石英斑岩礫の發見は前記の飯塚氏の山柏層相當層の存在（實際には存在しない事が最近判明したのであるが）と全く同じ意義を示す事にならうといふわけである。

最近商工省地質調査所より出版された日本地質鑛産誌に於ては、宮井統は全く飯塚氏の見解に從つて古第三紀層として取扱はれてゐるのみならず、覆瓦狀構造に參與してゐる疑があるとすらも記述されてゐる。しかし、その事實に非ざる事は既に筆者が充分に指適してゐた所である。

尙此處で特に注意しておかねばならぬのは、同書附録の地質圖では從來の所謂第三紀古層（狹義）が更に二分されてゐる事である。即ち、その北部のみが宮井層として古第三紀層に着色せられ、南部の勝浦・串本間海岸地域のもは依然新第三紀層として殘されてゐる。同書本文中にはこの事に就いて何等の説明なく、亦串本附近新第三紀層に關する一行の記事も見出されないから兩者の關係は勿論、これ等を區別するに至つた理由も全く判らない。たゞ實地に於ける地質調査の結果に基いてゐるのでない事だけはまづ確であらうから、これは恐らく串本石灰岩（及びその附近）の化石群は中新世を指示するものであるといふ從來の見解にそのまゝ從つたため、所謂第三紀古層の北半が最近の飯塚氏の研究の結果古第三紀層に改められねばならなくなつても、なほその南半は依然中新層としておく外なかつたのにはあるまいか。しかし、串本近傍の化石群が中新世のものであるといふ見解には、今日迄の知識だけでは未だ何等確實な根據のない事は既述せし如くである。亦、この勝浦・串本方面の所謂第三紀古層（本層に就いては筆者は全く充分な觀察をした事がないから確實にはいへないが）は岩質其他に於ては北部地方の同層と著し

い差異がないやうに思はれる。従つて眞に野外に於ける調査によつて兩者は時代を異にするゝと決定せられる迄は、これ等を一括して宮井統としておきたい。故にもし南部地域の化石群は中新世のものなる事が確定されたならば、全宮井統が中新層と認められるに至るわけである。宮井統を古第三紀層と推定された飯塚氏の根拠が何等決定的なものでない事は既に述べたとほりであるから。

昨年長尾巧教授が本邦古第三紀層に關する總括的記述を公にされた際、宮井層に就いては飯塚氏の見解を簡單に紹介した上、「本層が古第三紀に入るとしても其何れの時期かは勿論目下明でない」と述べられた。しかして同書に附隨せる本邦古第三紀層對比表中にては、かりに宮井層を佐世保層群上部、中村層群、北相木層、石狩統上部の蘆別夾炭層・羊齒砂岩層等と共に漸新世(上部)の海退期に屬せしめて居られる。

三、筆者等の知り得し諸事實

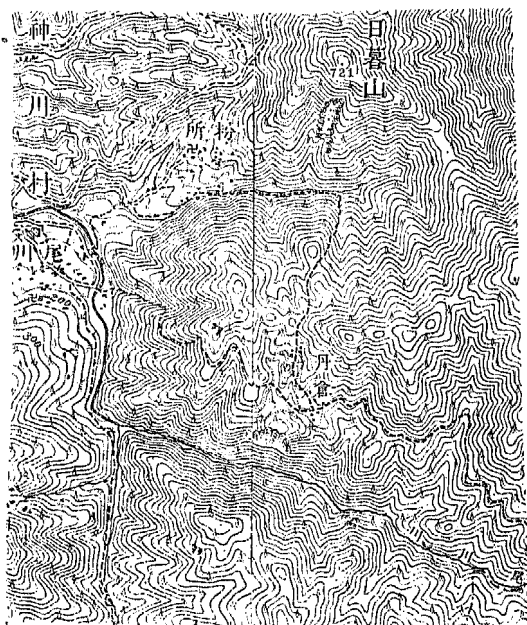
筆者等は東大地質學科中期實習として、熊野酸性火成岩塊及び其の周圍の地方の地質調査を行つた。昭和七年夏より冬に至る野業によつて宮井統の大半を精査し得たが、宮井炭山以西・赤木川以北の部分及び檜原・色川・那智以西に就いては全く手をつけ得なかつた。その後宮井・請川方面の同統を調査する必要を痛感したので、筆者は昨夏約旬日を費して同地に踏査を試みた。しかし、時日の不足のため主として宮井統下の不整合の追跡のみに止めたので、この地域の同統に就いては他の地方に於ける程確實、精細な事は知り得なかつた。那智・串本方面に關しては依然全く調査を試みるに至らない。

丹倉の所謂山粕層相當層に就いて

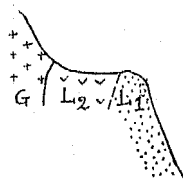
(6)(10) 飯塚保五郎氏が本ノ本町西方熊野海岸山地中の丹倉に、氏の

中新山粕層に相當するといふ地層を發見され、その故に宮井統は古第三紀層ではないかと推定され

第 1 圖
丹倉附近地形圖



第 2 圖
丹倉附近地質斷面圖
(坂倉氏原圖)



- G : 黒雲母花崗斑岩
L₂ : 過晶質含柘榴石黒雲母石英粗面岩
L₁ : 珪長質黒雲母石英粗面岩

るに至つた事は既に述べた所である。しかし、全く花崗斑岩及び石英粗面岩の礫のみよりなり、海成層か陸成層かすらも判然とせず、まして化石等は全く産出せぬ本層を如何にして遙かに大峯の連嶺を隔てた北方内帯地域の山柏層と關係づける事が出来るのか寧ろ了解に苦しむものがありはしまいか。亦、飯塚氏が本層の存在の故を以て、大臺ヶ原山四近の地方は古第三紀後に準平原となり、中新世に至つてその一部は海侵を受けたと結論された所を見ると、氏は丹倉附近の本層に蔽はれた

小侵蝕平坦面と大臺ヶ原山頂の所謂準平原遺物とを同一平坦面と認めて居られたやうである。しかし、見る見解に到底従ひ得ぬ事は今更論するまでもあるまい。

筆者等は熊野海岸山地及び其周縁地域に於て七乃至九段の侵蝕平坦面を識別したが(文献⁽¹⁵⁾)、丹倉の小平坦面はこの中主として北山川沿岸の水成岩地域に發達してゐるVI面の一部が谷に沿つて背後の火成岩山地(開析されたIV面)に喰ひこんだ部分である。かくの如き關係が事實とすれば、丹倉の小平坦面上の礫層に關し飯塚氏の見解に従ふ事はいよいよ困難とならう。(尙この小平坦面の發達及び保存が、侵蝕に強い花崗斑岩及び珪長質石英粗面岩とそれらに圍まれる様に分布する侵蝕に弱い過晶質石英粗面岩との存在に密接な關係を有する事は第2圖によつても明かに認められよう。)

その後丹倉を通過された佐渡道隆氏と坂倉勝彦氏とは何れも本層を洪積層と考へられた様である(文献⁽¹²⁾)。筆者もこれに賛同して、本層はVI面上の單なる扇狀地堆積物と認める事とした(文献⁽¹³⁾)。しかるに坂倉氏は昨年夏再び同地を踏査され、詳細な調査觀察を加へられた結果、遂にかゝる地層は全く存在せぬ事をつきとめられた。丹倉の小平坦面上はテラス以外何等の堆積物にも蔽はれてゐないのである。従つて所謂山相層相當層の存在に基く飯塚氏の所説は悉く解消せざるを得ない。

宮井統の層序と構造 詳細は近く報告する豫定であるが、その概略は既に筆者が記述しておいた所である。よつて此處では極く簡單に要約を記すにとめておく。

現在宮井統は熊野酸性火成岩によつて幾つかの地域に分離され、互に全く獨立して發達してゐる上、指準となるべき化石層が一も存在しないので、これ等各地の同統間の層位的關係を確知する事

すらも容易でない。たゞ筆者はそれ等の各地域を通じ大體一樣と認められる、岩相及びその垂直的配列の順序に基いて、宮井統を下・中・上最上の四部分に分つた(文献(15)第一表参照)。

下部宮井統は基底の砂岩及び礫岩層であるが、厚さは場所によつて著しく變化し、最大二五〇米内外より全く缺除する場合迄ある。岩質も非常に變化に富んでゐる。中部宮井統は黑色砂質頁岩及び、砂岩・砂質頁岩互層よりなり、稀に礫岩の局部的薄層を介在する。その最上部に著名な熊野無煙炭層が存在する外、種々の層準に小炭層が夾まれてゐる。これ亦厚さの變化甚しく千米乃至四千米以上(?)にも達するらしい。一般に北部程薄くなり、南部では非常な厚さを示してゐるものゝ如く想像される。上部宮井統は粗粒砂岩を主としてゐるが、或地域では薄き砂質頁岩との互層であり、或地方ではレンズ状の礫岩を介在する粗粒砂岩の厚層である。その厚さは大約五百乃至九百米に及ぶ。最上部宮井統は再び黑色砂質頁岩にて構成され、時に砂岩と互層する。この部分の發達は極めて稀で、上限不明なる故眞の厚さは知り難い。

上記の層序を通覽すると、一見下・中・上部によつて代表される完全な一沈積輪廻と上・最上部の示す次の輪廻の前半とを識別し得る様にも思はれよう。しかし、炭層の存在などより見ると、中部宮井統は必ずしも深い海の堆積物であるとは斷定出來ず、全宮井統を通じて淺海の堆積物なる可能性も少くない。介殼化石の產出が極めて不充分なので、確實にこの問題を解決する事は不可能である。

かくの如く、その分布地域の廣大なるにもかゝはらず、宮井統の一般的層序及び岩相には可成り

顯著な均一性が認められる様である。しかるに同じ紀伊半島の、しかも本統發達地域と餘り相隔たつてゐない（註參照）。田邊附近の中新層と宮井統との間では二つながら相當に異つてゐる。たゞ、田邊統下部の礫岩、砂岩を下部宮井統、同上部の頁岩、泥岩を中部宮井統、砂岩及び礫岩よりなる鉛山統を上部宮井統に比較し得ない事もないが、田邊統下部は下部宮井統の十倍近くも厚く、同上部は中部宮井統よりも遙かに薄い。しかし、岩相による對比は極めて不確實で何等決定的なものではあり得ないから、上記の事實のみから直に田邊・鉛山統と宮井統とは時代を異にするものとは斷じ得ぬ。尙、既述の如く牛島氏が田邊統礫岩中より發見せられた石英斑岩礫の岩石學的性質が熊野酸性火成岩のものと一致するとても決定されば、勿論宮井統は田邊統よりも一段と古い事になる。亦田邊・鉛山統中には屢々石英粒のみよりなり長石粒をも含む砂岩があるとの事で、佐渡氏も田邊町北方の奇絶峽の砂岩中より高温型石英の美品を得られたさうであるが、上部宮井統の粗粒砂岩中にも石英の相當立派な結晶は稀ではなく、筆者等は可成り大きな長石の結晶をも發見した（勿論、宮井統中のこれ等の結晶が何處の如何なる岩石から由來したのかは全く知り得ぬ）。とにかく、將來宮井統と田邊・鉛山統との岩石學的比較研究を精細に試みたならば、得る所は必ずしも少なくはあらう。

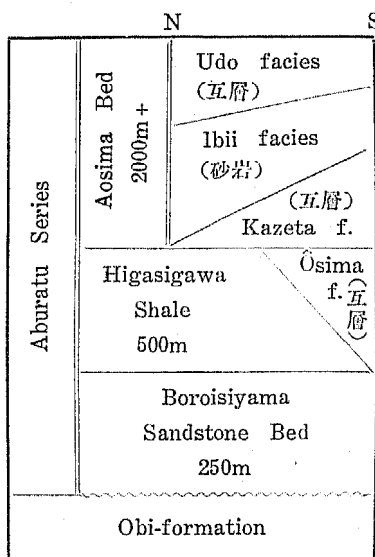
註 筆者等の調査地域中に於ける宮井統分布の南限宇久井附近と同北限尾鷲近傍との距離は約五七軒で、宇久井・朝來（田邊町の東南、田邊統發達す）間のそれと匹敵する。亦、宮井統が相連續して發達し、その岩相殆ど全く一樣なる北山・十津兩川の下流沿岸に於ける同統の南北限、桧原村・神川村間の距離は約四〇軒にして、これまた桧原・朝來間のそれと同一である。しか

して檜原と尾鷲との間隔は實に六〇軒餘に及びこの一・五倍にも達する。

前著に於て筆者は南日向の油津統の層序が宮井統に近似し、岩相も多少類似してゐる様に思はれる事を指適しておいたが、これとても田邊・鉛山統よりは幾分宮井統に近いといふ程度に過ぎない。参考のため佐川正雄氏による油津統の層序を示せば第1表の如くである。同統はオバーキユリナを多産し、一般に下部中新、大井川期のも

のと認められてゐる。

第 1 表
Columnar Section of the Aburatu Series, Hiuga. (After M. Sagawa)



宮井統の構造に就いては前著中に比較的詳細に述べておいたから參照を願つて此處には省略する。要するに、同統の走向は極く大體に於て熊野酸性岩塊を取り圍み、常に同岩の方へ傾斜してゐる。従つて多くの場所に於て一見簡單な、しかも餘り傾斜の急ならざる單斜構造を呈してゐるかの如くに思はれるのであるが、

實は無數の小褶曲及び小斷層(他に少數の著しき斷層)によつて激しい變動を受けてゐるのである。しかし、前著に於いて述べた様に宮井統の構造が田邊・鉛山統のそれよりも更に複雑であると言へるかどうかは疑問であるらしい。佐川氏の調査地域に於ける油津統は海岸へ向つた單斜構造を呈し

宮井統の構造よりは幾分簡單である。しかし附近の他の地域では同統も相當に複雑な構造を有してゐるらしいとの事である。とにかく宮井統が田邊・鉛山統より新しいものでない事だけは、その岩質、構造より見て確であらう。

尙、最近日本地質鑛産誌には宮井統が覆瓦狀構造に參與してゐる疑があると記され、同統を古第三紀層と認める上の有力な根據ともなつてゐる様であるが、これは既に指適しておいた様に全く誤りである(文献15參照)。宮井統は中生層上に著しい不整合を隔て、横はり、或る地域では東西走向の中生層上にこれと直角の南北走向を以て載つてゐる。

この宮井統基底・中生層間の不整合面は、南部の宇久井・三輪崎方面では甚しく錯雜せる起伏を示してゐるが、北部に赴く程起伏小となり、北山川沿岸に於ては著しく平坦化されてゐるらしい。従つて、宮井海の海進は南部より始まり、その後の相當永い間に徐々に北進して最盛期には現在の紀伊半島の大部分を被覆するに至つたのではないかと想像される(例へ中部宮井統が餘り深い海の堆積物でなく、全宮井統を通じて淺海堆積物であつてもこの考へには少しのさしつかへもない。

文献32參照)。中・下部宮井統の層厚が北部に薄く南部では極めて大であるらしい事もこの想像を支持する様に見えるが、未だ充分確實な根據なく全く臆測の範圍を出ぬものである。(文献15參照)。

しかし、もしこの推測が許容されるならば、宮井統と田邊・鉛山統との前記の如き岩相の差並びに田邊統下の不整合面の著しい起伏と相俟つて、宮井統を田邊階に屬させる事を一層困難ならしめるのではないかと思はれる。紀伊半島の北方にあたり田邊階の内海堆積物が相當に廣く發達してゐる

る事が最近確められつゝあるが（例へば鈴鹿山脈周縁地方に於ける鈴鹿恒茂氏の阿波層、池邊展生氏の鮎川統、瀧本清氏の一志統等）、同半島自體に於て田邊期の海が如何なる状態、分布を示してゐたかは未だ殆ど知り得ない。とにかく、宮井海進に關して前記の臆測を許容しておく間は、本海浸は田邊海進よりも古いと認めるのがより自然ではあるまいか。しかして本邦の下部中新世及び漸新世には略々 Langhian に相當すると推定されてゐる大井川期的大海進と下部漸新世と認定してよいらしい蘆屋海進との二つの顯著な海進期が存在するやうであり、種々の事實よりして宮井統が漸新世より古くない事はまづ確であるらしいから、同統は中新世のものとすれば大井川階、古第三紀とすれば蘆屋層群（上部は佐世保層群の下部）に相當すると見てよからう。この二者の中何れが眞に近いかは、既述の資料のみからは決し難い。

宮井統の介化石群 宮井統は介化石に甚だ乏しく、辛うじて全統の海成層なるべき事を指示し得る程度に過ぎぬ。筆者等は特に注意して介化石の發見に努めたのであるが、遂に時代決定上有用なる何等の種類をも發見し得なかつた。漸く最近、豊島・池邊兩氏が發見された介化石によつて、宮井統の時代は中新世なる事が判明するに至つたが、この事は次章にて述べる。）

中部宮井統のフオーナ 下部宮井統即ち基底砂礫岩中には未だ化石が發見されてゐない。中部宮井統に屬するものとしては、尾鷲附近の行野浦層砂岩中に介化石の産する事が以前より知られてゐた。古く小川琢治氏は大曾根近傍にて *Melania* 類の腹足類介殼を得られ、最近飯塚保五郎氏も行野浦四近より *Tellina* sp., *Lucina* sp. を報告されてゐる。筆者は稻垣誠二氏及び宇佐美衛氏の採

集品を検して次の如き種類を見出した。

第 3 圖

Macoma owasensis

Suzuki MS.

行野浦 (稻垣氏採集)



31mm × 23mm

第 4 圖

Periploma owasensis

Suzuki MS.

行野浦 (稻垣氏採集)



52mm × 29mm

Macoma owasensis Suzuki MS. (行野浦四近數ヶ所及び尾鷲中學校裏、稀ならず)、*Periploma owasensis* Suzuki MS. (以下凡て行野浦産、稀)、*Aloidis* n.sp., "*Pecten*" i n.sp., *Siliqua*? sp. かくの如く、同定し得た種類が凡て新種であるため殆ど時代判定上の役には立たぬが、餘り新しい時代のものとは思はれまい。以下簡単に各種に就いて説明する。

Macoma owasensis Suzuki MS. (第三圖) 外形によつて容易に本邦産の近似種 *M. tokyoensis* Mak., *M. totoniensis* Mak., *M. n.sp.*? (房總半島の鮮新・洪積統其他産の大型種) 等より區別される。

Periploma owasensis Suzuki MS. (第四圖) 殻頂の裂線は餘り明瞭でない。從來本邦産の *Periploma* としては常磐炭田原産の *P. beshhoensis* (Yokoyama) たゞ一種が知られてゐるに過ぎなかつたが、最近鈴鹿山脈地方の田邊階の地層より *P. n.sp.* (二種) が發見され、亦房總半島中央部の鶴舞統豐榮層及び里見統、西畑統上部には

P. n. sp. が多産する。本種は以上の何れとも異なる。君塚康治郎氏は室生火山噴出區の第三紀層（飯塚保五郎氏の山柏層）から *Periploma sp.* を報告されてゐるが、記載がないので比較出来ない。

Aloidis n. sp. 及び “*Pecten*” *n. sp.* は充分な事は觀察し得ないが新種であらうと思はれる。後者の亞屬は未だ決定し得ないでゐる。

尙、筆者は大倉畑山（請川の南方。小口の西南）頂上にて、基底礫岩直上の黑色砂質頁岩より、*Yoldia sp. No. 3* を得た。

上部宮井統のフナーナ 宮井統中最も著しい化石產地である宮井炭山の介化石群がこれに屬する。古く廣瀬嘯芳、⁽³⁾大築洋之助兩氏が此處より *Arca sp.*, *Leda sp.*, *Corbula sp.*, *Cardia sp.*, *Natica sp.*, *Fusus sp.*, *Turritella sp.* 其他を報告して居られるが、これ等は何れも轉石より得たもので、直接露頭から採集されたものではあるまい。（最近豊島經世氏の得られた岩塊もこれと同性質のものである。）坂倉勝彦氏及び筆者は宮井炭山背後の山頂小溪谷底にて、堅硬な砂岩の一轉石より *Anadara sp.*, *Cyclina cf. sinensis Gmelin*, *Ostrea sp.*, *Diplodonta sp.* 其他を、亦他の著しく水摩された一轉石より辛うじて *Nuculana sp.*, *Yoldia sp. No. 1*, *Y. sp. No. 2*, *Natica sp.*, “*Columbella*”? *sp.* 等を識別し得た。この外松澤炭坑の背後でも *Anadara sp.* の極めて不完全な印象を多數に含有する一小岩塊を得てゐる。これ等の化石の中、*Anadara sp.* は廣瀬氏の *Arca sp.* と同一種であるらしいが、放射肋の数の少い點及び多少外形を異にし、より小形である事等よりして、最も近似せる鉛山統産 *Anadara setoensis (Yokoyama)* から區別して新種と見てゐたのである。（文献⁽¹³⁾⁽¹⁵⁾參

照⁽¹⁾。 (しかるに、最近⁽²⁾豊島氏が得られた多數の比較的良好な標本に就いて調べた結果、池邊氏はこれを *A. setoensis* と種的には分け難いものといわれるに至つた。)

小口村瀧本よりも介化石を産するが、同定不能である。

尙、筆者は那智驛附近の砂岩より *Chlamys* sp. を得、附近の井關村、川關村からはそれ／＼ *Arca* sp., *Tapes* sp. と *Pecten* sp. とが大築氏により報告されてゐる。これ等の含化石砂岩は恐らく上部宮井統に屬するのであらうと思ふが、未だ確でない。

串本方面の有田⁽¹⁾及び浦神産の介化石群は興味あるもので今後の研究を要するが、同定が充分確實でない上その層準も全く不明なる故今は無視する外ない。

要するに筆者等が知り得た宮井統の介化石群は頗ぶる貧弱であつて、餘り新しい時代のもので古第三紀下部程古いものでもなからうと推察されるに過ぎない。

宮井統の植物化石群 宮井統に植物化石の産する事は古くから知られてゐたが、これ亦多いとは決していへず、その上保存状態頗ぶる不良で精密な同定に堪へるものは甚だ稀である。これ等の植物化石に關しては何れ坂倉勝彦氏の報告がある事と思ふから以下主として同氏に從つて要點を記すにとめる。

化石産地を各層準に就いて列擧すれば次の如し。(括弧内は採集者或ひは報告者。)中部宮井統、(1) 請川谷(坂倉) 同定未了、(2) 高田(鈴木) 同定不能、(3) 尾鷲(稻垣) 同定不能、(4) 丸山及び板屋附近(坂倉) *Flabellaria?* sp., *Oreodaphne* sp. 其他は同定不能、(5) 口色川(廣瀬・大築) *Quercus*

sp., *Salix* sp., *Fagus*? sp. *Laurus*? sp. (6) 那智(廣瀨・大築) *Fagus* sp., *Salix* sp., *Laurus* sp. (最後の二産地は果して中部宮井統に屬するものか否か未だ疑問である。) 上部宮井統、(7) 宮井炭山(廣瀨・大築) *Taxodium distichum* miocenium Heer, *Nerium* sp., *Pandanus* sp., *Fagus* sp., *Sequoia* sp. (大築) *Cyperites* sp. (坂倉) *Acer* sp. (8) 小船村(大築) *Fagus* sp. (9) 小口村瀧本(鈴木) *Castanea*? sp. 其他同定不能。上記諸産地の中(4)は中部宮井統竹筒層の最上部か上部宮井統板屋層の最下部かに當り、(7)(8)(9)と殆ど同層準にあると認められる。とにかく、此處に列擧せる同定ずみの諸化石は餘り甚しくは層準を異にせず、一括して論じて少しも差支へないものであらう。廣瀨、大築兩氏の同定せられた種類に就いては、原標本を検する事が出来ぬため何とも確な事は判らないが、廣瀨氏の圖を見た所では少くとも(7)の化石群の同定はまづ信賴してよい様である。

これ等の宮井統化石植物群の組成を通覽するに、溫帶性松柏類 *Taxodium*, *Sequoia* 及び *Fagus*, *Salix*, *Castanea*, *Quercus*, *Acer* 等の溫帶落葉潤樹と思はれるものの他に、*Flabellaria*, *Oreodaphne*, *Laurus*, *Nerium*, *Pandanus* 等の暖帶乃至亞熱帶性屬が少からず存在してゐる。従つて本化石植物群は溫帶に於けるよりも溫暖な恐らくは暖帶あたりの氣候を指示するものではないかと思はれる。

Flabellaria (*Sabal* に極く近く屢々兩者を區別せず¹⁾に用ひる。特に宮井統産のは確實に F. と決定されたわけではなく或ひは S. かも知れぬ)、*Oreodaphne*, *Nerium* 等の組合せは、熱帶乃至亞熱帶的氣候を指示してゐる歐洲の古第三紀化石植物群に極めて普通な要素である(文献²⁸⁾参照)。亦、*Taxodium distichum* miocenium Heer 及び *Sequoia* sp. (種名不明)は所謂極地中新世化石植物群

の有力な要素で、古第三紀時代の北半球に於ける代表的植物であるが、本邦新第三紀層中にも少からず發見されてゐる。従つて、宮井統フローラは古第三紀のものに非ずやと疑はれるが、新第三紀前半のものであつてもさしつかへなく、これだけの資料から前者と斷定する事は出来ぬ。

Sabal は北米に於ては大部分上部白堊紀及び始新世に限られてゐるが、本邦に於ても鹽釜の中新層產⁽⁵¹⁾ Sabal sp. が最近遠藤誠道氏によつて本屬のものではあるまいとされた結果古第三紀のみに存在してゐたらしい事となつた。一方 Sabal に甚だ近縁で、屢々これと混同される Flabellaria は從來東亞に於ては僅かに印度支那の F. sp. 撫順炭田の F. ? sp. 及び石狩炭田美唄夾炭層產 F. bibaiensis⁽⁵²⁾ Sakakura MS. の三種が知られてゐただけで、これ亦古第三紀層のみに限つて發見されてゐたわけである。しかしながら前記の鹽釜中新層產 Sabal sp. は坂倉勝彦氏によると Flabellaria かも知れぬとの事故、宮井統に Flabellaria ? sp. が存在してゐるからとて、直に同統を古第三紀層と推定する事は許されまい。實は宮井統のこの化石は甚だ斷片的なもののみで、Sabal か Flabellaria かの到底決定し得ないのであるが、上掲美唄夾炭層產の F. bibaiensis Sak. MS. に酷似してゐて、容易に區別し難う程なのでかりにこれを F. と認めたのである。しかし、とにかく本種が鹽釜の Flabellaria ? sp. (= Sabal sp. Krysh.) とは明かに異り、美唄夾炭層中の F. bibaiensis に近似してゐる事と宮井統フローラを組成する若干の要素の前述の如き性質とを併せ考へて、本統を古第三紀、恐らくは漸新層と見ておくのが目下の所では最も當を得てゐるのではないかと、嘗て筆者は推察したのであつた(文献⁽¹⁵⁾)。

最後に一應考慮に入れねばならぬのは宮井統フローラの指示する氣候と時代との關係である。中新世前半時代に於ける氣候が現在よりも遙かに溫暖であつたらしい事は、この時代の諸化石植物群に關する立岩巖⁽²⁶⁾、今野圓藏⁽²⁶⁾、遠藤誠道⁽²⁶⁾、森田日子次氏等の研究によつて確められてゐるし、植物以外の化石群の性質もこれと矛盾しない。一方本邦古第三紀化石植物群に就いて今野氏の說かれた所に従ふと、九州高島炭田の植物群は暖帶の氣候を示すらしいがそれより新しい北海道石狩統上部や常磐炭田白木統等のフローラは極地第三紀の溫帶種を主とし、當時の氣候が全く溫帶的であつた事を強く示してゐるといふ。従つて可成りの暖帶乃至亞熱帶屬を有する宮井統のフローラは寧ろ中新世のものと思はざるべきかも知れない。しかし遠藤氏によれば、北海道羊齒砂岩層や同大和田炭田の植物群には極地中新世植物の他に暖帶亞熱帶屬も稀でなく、極地中新世植物群より多少溫暖なる氣候を指示するとの事故、これ等の地方より遙か南方に位置し、現在既に暖帶南部に屬してゐる紀伊半島南端部の同時代（漸新世前半）化石植物群に相當の暖帶乃至亞熱帶性屬が存在してゐたとて餘り不思議ではなく、宮井統を漸新層と認める事も不可能ではあるまい。それに宮井統堆積時代と今日とに於て、紀伊半島南部海岸地域の氣候に著しい差があつたか否かは目下の所甚だ疑はしいのではないだらうか。現に *Flabellaria* や *Laurus* は北海道の漸新層にも知られてゐる。（宮井統フローラに於ける溫帶種と暖帶亞熱帶種との正確な頗度の比較の如きは、同フローラの現在の知識では全く望めない。即ちこの問題の解決は偏に今後の確實な資料の蒐積に俟つ外ないであらう。）とにかく、その指示する氣候上の性質からは、宮井統植物群が中新世前半のものか古第三紀のもの

なるか目下の所では未だ決定出来ないやうである。たゞ幾分前者と見る方が都合よくはあるらしいが。

要するに宮井統の植物化石群が中新世前半か古第三紀後半のものなる事だけはまづ確であらうと思はれるが、多少後者に有利な事實がある一方、前者と見る方により都合よく思はれる様な事實もないでもなく、現在の知識では何れとも斷定し難い。たゞ本統産の *Flabellaria*? sp. が美唄夾炭層の *F. bibaiensis* Sakakura に酷似してゐるので、かりに筆者は宮井統を漸新層(石狩統上部或ひは蘆屋層群及び佐世保層群)と認めておく事としたのであつた。(しかるに最近化石の方面から本統の中新層なる事が確められるに至つたから、今はたゞ本邦中新世前半部には既記の如き性質を有する化石植物群が存在してゐるのが判つたといふ事になるだけである。)

次に興味ある若干の種に就いて簡単に説明しておく。凡て坂倉勝彦氏の研究によつたが、誤があれば筆者の責任である。

Flabellaria bibaiensis Sakakura MS. (第五圖) 美唄炭田美唄層産。從來 *Sabal nipponica* Kr. とされてゐたものの一部を分離したのである。凡ての Lamina が、兩側の多少 truncate された cuneiform petiole に直接附着してゐる點に於て、明かに *Flabellaria* (Sternberg 1823) に屬し、lamina が、鋭く acumens になつてゐる rhachis に附着する所の *Sabal* とは異なる。小葉の keel 是 *Sabal nipponica*, *Flabellaria*? sp. (= *Sabal* sp. Kr. 鹽釜産) に比しずっと不顯著で、その兩側のなす角も兩者より遙かに小さく平らである。

第 5 圖

Flabellaria bibaiensis

Sakakura MS.

北海道美唄炭田美唄夾炭層



($\times \frac{1}{2}$)

Flabellaria? sp. (第六圖) 丸山四近の竹筒層最上部か板屋層最下部かの黑色砂質頁岩中に産する。母岩が容易に細片に破碎してしまふため不完全なものは得難く、種名は勿論、屬も確定出來ぬ。たゞ小葉の形態が *F. bibaiensis* に酷似してゐる故 *F.* と認めておいた。更に小葉の配列狀態はこの兩種及び鹽釜の *F.* sp. 何れも近似してゐる。

Oreodaphne sp. (第七圖) 前種と共に多産する。葉脈の配列具合は ⁽³⁵⁾*O. mississippiensis* Berry に酷似するが後者に比して小さう。

第 6 圖

A

Flabellaria ? sp.

丸 山 (坂倉氏原圖)



長サ約7cm弱

Nervation

B



第 7 圖

A

Oreodaphne sp.

丸 山 (坂倉氏原圖)

B



65mm × 20mm



總括

以上で、宮井統の地質時代に關して筆者等の知り得た資料を凡て詳述した。決定的な事實がなかつたため甚しい困難を忍ばねばならず、得た所は頗る漠然たるものに過ぎなかつた。たゞ、同統が中新世前半乃至漸新世中の或時期に屬すべき事は植物化石其他種々の事實よりして確であらう。しかし、岩相及び海進の性質、規模等より見て田邊統よりも古いと認めておく事とし、恐らくは大井川期(下部中新世)か蘆屋海進期及び佐世保海退期の一部(漸新世前半)かの何れかに相當するのではないかと推定した。この何れと認むべきかは、筆者等の知り得た資料からは到底確定

し得ないのであるが、植物化石の或るものゝ示す不確實な事實に基いて嘗て筆者は當分全く假りに後者として置く事としたわけであつた(文献(15))。

註 本章に於て採用せる本邦古第三紀層の對比及び地質時代は、凡て全く長尾教授「古第三紀」中の第七表に従つたものである。

四、介類化石の新發見と宮井統の時代

京都帝大の豊島經世氏は中村新太郎教授指導の下に、昨春來瀨・宮井・本宮地方、即ち筆者等の調査地域の西北隅の一部と隣接未調査區域との層序學的研究を行つて居られる。筆者等は昨秋初旬同氏に御面接し得た際、宮井炭山背後の低山地に介化石の存在する事を御注意し、充分な探究をされる事をお願いしたのであつたが、期待に反せず、氏は其後同山地に於て重要な介化石群を含む一落石を發見され、宮井統の地質時代が再び中新世なるべき事を確められるに至つた。前章に於て述べた如くこの問題に關して甚しく苦しんでゐた筆者等は、この豊島氏の貴重なる發見によつて宮井統の時代の限界が半減され得るに至つた事を深く喜び、同氏に感謝する次第である。詳細は同氏等の御報文が發表されるであらうから、此處にはごく簡単に記述するにとどめる。

この重要な介化石群は豊島氏が宮井附近の山地中腹にて發見された砂岩の一落石中に含有されてゐるもので、凡てカストのみではあるが、その印象甚だ明瞭であるといふ。これ等の介化石の種類は池邊展生氏によつて *Anadara cf. setoensis*, *Turritella cf. kiensis*, *aloidis cf. succinata*, *Yoldia p. Nasarins sp. etc.* と同定せられた。豊島氏はこの含化石岩塊が宮井統のものであるとすれば無煙炭層より下位に當ると考へて居られるとの事であるが、筆者の見た所では炭層より下といふ事は恐らくないであらう。豊島氏のこの岩塊と廣瀬氏及び筆者等が嘗て宮井炭山にて得た諸含化石砂

岩塊とは凡て略々同一層準、即ち炭層の僅か上位より由來せるものと認めて差支へないのではないだろうか。

前記の諸化石の中、*Anadara*, *Alonoidis*, *Turritella* の三種はそれ／＼ *An. setoensis* (Yok.), *Al. succinata* (Yok.), *T. kiensis* Yok. に酷似し、嚴密には一致しないが種的に分ち得るか否か甚だ疑問であるといふ。この中前二種は目下の所鉛山統以外よりは知られて居らず、最後の種も少くとも横山教授の田邊階のみに限られてゐるらしい。従つて宮井統が古第三紀層に非ず、中新層なるべき事には殆ど疑の餘地はあるまい。しかし、これだけの資料によつて上部宮井統を決定的に鉛山統に對比するのは甚だ危険ではないかと思はれる。既に第三章に於て記述せし如く、宮井統の岩相及び同海進の性質よりすれば、同統は田邊・鉛山統よりも古く、大井川期あたりに屬すると解してゐくのが現在の所最も穩當な様である。しかしながら、これとても決定的な根據に基いてゐるとはいへないから、或ひは宮井統は田邊期のものであるかも知れない。この問題は何れ宮井統の介化石群に關する知識が一段と充實するか、同統と田邊・鉛山統との岩質の異同に關し何か確實な事實が知られる迄は未決のまゝに残されるより外ないであらう。

五、結 語

(一) 宮井統の地質時代は嘗て一般に中新世と認定されてゐたが、近來本統は古第三紀層（恐らくは漸新層）として取り扱はれる様になつた。しかるに最近に於ける介化石の研究の結果その時代は

以前の如く中新世なるべき事が確められるに至つた。従つて熊野酸性火成岩は下部中新世後鮮新世初期位迄の間に噴出したのでなければならぬ。熊野無煙炭層の生成も中新世といふ比較的新しい時代の事となつたのであるが、その高度の炭化は勿論熊野酸性岩の影響によるものである。

(二)宮井統の介化石群には貧弱ながら上部と中部の下方とに二つの全く異つたものが存在する。後者は殆ど凡て新種のみからなつてゐるが、前者には田邊階の特有種に酷似せる若干の種類がある。故に本統の中新層なるべきは確實であらう。しかし、中新世中の何れの時期のものなるか、果して田邊階に屬するや否やは、この事實のみによつては確定し得ない。

有田及び浦神の介化石群に就いては確實な事は判明してゐない。將來詳細に研究すれば得る所は蓋し少くあるまいと思ふが、その際にはこれ等の化石産地と本來の宮井統との層位的關係も正確に決定するを要しよう。(串本の海百合及び珊瑚石灰岩に關しても同様である。)

第2表のIIIは今日迄に宮井統より發見された化石介類の一覽表である。

(三)宮井統の岩相及び同海進の性質によれば、目下の所本統は田邊階より古く、大井川階位に相當すると認めてゐくのが最も穩當ではないかと思はれる。特に田邊統礫岩中の石英斑岩礫の岩石學的性質が熊野酸性火成岩のものに一致するとても決定されたなら、宮井統は當然田邊階より古い事になる。(もししかりとすると、宮井統堆積と熊野酸性火成岩噴出との時間的間隔は頗ぶる僅少となり、後宮井侵蝕面の平坦化の程度に就いて相當な疑問が生じて來よう。)しかし、これ等の問題の解決には今一層の研究を必要とする。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Tapes sp.	—	—	O	—	—	—	—	—	—
Tellina sp.(=? Mecoma owasensis Suz.)	—	—	—	—	—	I	—	—	—
T. sp.	—	—	—	—	—	—	—	H	—
Macoma owasensis Suzuki MS	—	—	—	—	U	In	—	—	—
Periploma owasensis Suzuki MS	—	—	—	—	—	In	—	—	—
Siliqua ? sp.	—	—	—	—	—	In	—	—	—
Corbula sp.	H,O	—	—	—	—	—	—	—	—
C. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	O
Aloidis cf. succinata (Yokoyama)	T	—	—	—	—	—	—	—	—
A. n. sp.	—	—	—	—	—	In	—	—	—
Turritella cf. kiiensis Yokoyama	T	—	—	—	—	—	—	—	—
T. sp.	H,O	—	—	—	—	—	—	—	—
T. sp.	—	—	—	—	—	—	H,O	H	—
Melania ? sp.	—	—	—	—	—	Og	—	—	—
Melanopsis sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	O
Natica sp.	S,Su	—	—	—	—	—	—	—	—
N. sp.	T	—	—	—	—	—	—	—	—
“Columbella” ? sp.	S	—	—	—	—	—	—	—	—
Nassarius sp.	T	—	—	—	—	—	—	—	—
Fusus sp.	H,O	—	—	—	—	—	—	—	—
Trochus sp.	—	—	—	—	—	—	H,O	H	—
Dentalium sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	O

IV Plants

A : Maruyama 丸山, B : Miyai, C : Kohune 小船,
D : Takimoto 瀧本, E : Irokawa 色川, F : Nati 那智.

	A	B	C	D	E	F
Sequoia sp.	—	H,O	—	—	—	—
Taxodium distichum miocenium Hr.	—	H,O	—	—	—	—
Cyperites sp.	—	O	—	—	—	—
Flabellaria ? sp.	S	—	—	—	—	—
Pandanus sp.	—	H,O	—	—	—	—
Acer sp.	—	S	—	—	—	—
Castanea ? sp.	—	—	—	Su	—	—
Fagus spp.	H,O	H,O	O	—	H,O	H,O
Laurus sp.	—	—	—	—	H,O	H,O
Nerium sp.	—	H,O	—	—	—	—
Oreodaphne sp.	S	—	—	—	—	—
Quercus sp.	—	—	—	—	H,O	—
Salix sp.	—	—	—	—	H,O	H,O

(四)宮井統の化石植物群には溫帶屬(この中には一、二の極地中新世植物がある)の他に多少の暖帶乃至亞熱帶性屬が存在し、本邦中新世前半の他の化石植物群と傾向を同うする。但し宮井統堆積時代の本地域が暖帶南部的氣候を示してゐた事は確であるとしても、現在の紀伊半島南部海岸地方と著しい差があつたかどうかは疑問である。この決定的解決をはかるには、現在吾人の宮井統化石植物群に就いて有してゐる知識は餘りに貧弱すぎる。

今日迄に知られた本統產化石植物を一括して示せば第2表IVの如し。この中 *Flabellaria*? sp. (及び *Oreodaphne* sp.) の存在は記憶されてゐたらう。

引用文献

- (1) 一八九九 廣瀬時芳 *Geology of the Eastern Part of Kii* (MS).
- (2) 一九〇三 小川琢治 二十萬分ノ一木ノ本圖幅地質説明書
- (3) 一九〇四 大築洋之助 二十萬分ノ一那智圖幅地質説明書
- (4) 一九〇五 小川琢治 二十萬分ノ一鳥羽圖幅地質説明書
- (5) 一九二六 渡邊久吉 *Geology and Mineral Resources of the Japanese Empire. Tertiary System* (地質調査所)
- (6) 一九三一 飯塚保五郎 大臺ヶ原山附近の地形及地質 地質學雜誌 第三八卷 第四五三號
- (7) 一九三一 佐渡道隆 *Geology and Petrology of the Kinomoto District* (MS).
- (8) 一九三二 飯塚保五郎 七萬五千分ノ一尾鷲圖幅地質説明書
- (9) 一九三二 佐渡道隆 紀伊本地方の地質並に岩石の概報 地質學雜誌 第三九卷 第四六九號
- (10) 一九三三 佐渡道隆 紀伊熊野酸性火成岩中に認めらるゝ包裹物の影響の一様式地質學雜誌 第四〇卷 第四七二號
- (11) 一九三二 飯塚保五郎 吉野熊野 地學雜誌 第四四年 第五二六號
- (12) 一九三二 村山賢一 古第三系 日本地質礦產誌(地質調査所)

渡邊久吉 新第三系 同前

(12) 一九三三 坂倉勝彦 *Geologie des environs de Doro. (MS).*

(13) 一九三三 鈴木好一 *Geology of the Singu District, Prov. Kii. (MS).*

(14) 一九三三 長尾 巧 古第三紀(舊第三紀) 岩波講座

(15) 一九三三 鈴木好一・稻垣誠二 熊野海岸山地及び其の周縁地域の地形と地形發達史—第三紀地史—地理學評論 第九卷
第一一、一二號

(17) 一九三〇 竹山俊雄 和歌山縣田邊附近第三紀層の層序 地球 第一三卷 第二號

(18) 一九三〇 牛島信義 *The Geology of the Tanabe District, Kii. (MS).*

(19) 一九三二 横山次郎 新第三紀 岩波講座

(20) 一九三二 君塚康治郎 室生火山噴出區に就いて 火山 第一卷 第二號

(21) 一九三三 佐川正雄 *Geology of Southern Hyuga. (MS).*

(22) 一九〇三 Zeiller, R.: *Flore fossile des Gîbes de Charbon de Tonkin.*

一九一六 Colani, M.: *Essai sur les Elores Tertiaires de Tonkin, Bail. Serv. Geol. Indochine, 4. Fasc. I.*

(23) 一九一六 Berry, W.: *The Lower Eocene Flora of S. E. North America, U. S. Geol. Surv. Prof. Paper 91, pp 303, 304, Pl. LXXXII, figs. 3-5.*

(24) 一九一八 Kryštofovich, A. N.: *Occurrence of the Palm Sabal nipponica, n. sp. in the Tertiary Rocks of Hokkaido and Kyushu, Jour. Geol. Soc. Tokyo, vol. XXV.*

一九一八 Kryštofovich, A. N.: *Two Ferns and a Palm from the Tertiary of Takashima Coal Mines in the Province of Hizen, Jour. Geol. Soc. Tokyo, Vol. XXV.*

(25) 一九二〇 Kryštofovich, A. N.: *A New Fossil Palm and Some Other Plants of the Tertiary Flora of Japan, Jour. Geol. Soc. Tokyo. Vol. XXVII.*

(26) 一九二四 立岩 巖 朝鮮慶尙北道延日及長善地方の第三紀植物化石 朝鮮博物學會講演集第一輯

紀伊半島東南部の含炭第三系富井統の地質時代に就いて

(27) 一九二六 遠藤誠道 撫順炭田産化石植物の研究豫報 地學雜誌 第三八年 第四五二號
(28) 一九二九 Kryshofovich, A. N.: Evolution of the Tertiary Flora in Asia, New Phytologist, Vol. XXVIII, No. 4.

(29) 一九三〇 今野圓藏 信濃中部に産する新世代化石植物群(信濃中部地質誌)

(30) 一九三一 遠藤誠道 新世代の化石植物 岩波講座

(31) 一九三三 森田日子次 山形縣小國産中新世植物中に發見せるターミナリヤに就いて 地質學雜誌 第四〇卷 第四七七號

(32) 一九三一 Johnson, D.: Stream Sculpture on the Atlantic Slope.

(完)

武藏野臺地の村落

櫻井 靜

一、緒言

武藏野は日本に於いて稀に見る廣大な面積を占めた臺地面であつて、殆んど開析されない平坦面からなつてゐる。この臺地は粘土層・砂・礫等の互層から成つてゐて、その上には厚いロームが被覆してゐるから、井水を得るには容易でなかつた。臺地の北部にある堀兼村の堀兼井は

日本武尊御東征時の傳説に知られたところで、水を得ることの困難は之によつてもその一端を知ることが出来る。臺地の居住は必然水と關係をもつてゐる筈で、聚落の形態に於いても臺地であるといふ特異性が見出されて来る。かゝる意味からこの平坦面から成る武藏野は、臺地聚落の研究に適した所であると言はねばならない