

川氏に對しては、この作戰線はその郷土を脅かすに足るも、濱松城に對する作戰には駿河から西進する山縣昌景の支隊と天龍川の東岸に於いて合する爲めには、秋葉街道により天龍川支谷の構造線に沿ふた通路に由るのが便で犬居飯田二俣久野の諸城を占有するの必要があつたのである。

## 津山盆地の地質概報

竹山俊雄

津山盆地は中國の解析高原の間にある東西に長い矩形の盆地であつて、その地質は從來から可成よく調べられて居り、相當複雑である。筆者は中村横山黒田の諸先生の御指導の下に此の盆地の地質、殊に第三紀層を主として研究した。併し尙ほ野外調査は充分でなく幾多未解決の問題を残して居るが、茲に纏つた丈の結果を概報する。本稿を草するに當つて懇切な御指導を賜つた諸先生に深く感謝する。此の地方の文獻は地球第六卷第四號に載つて居る。その後同誌第十卷第四號に雜報があるのみである。

### 上、地質概説

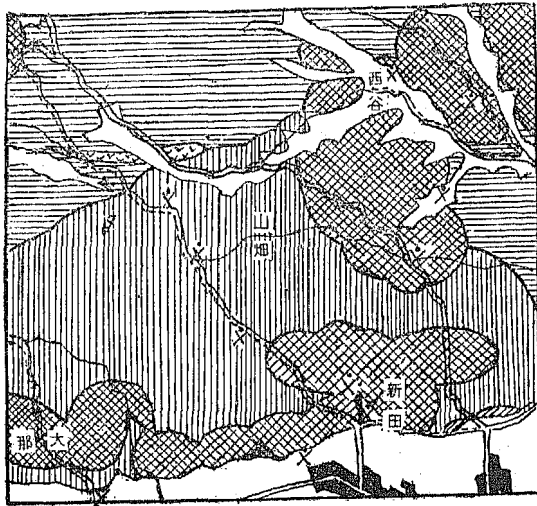
古生層は此の地域に廣く分布してゐて、屢々千枚岩に變質した粘板岩を主とし、珪岩、輝綠凝灰岩(大井西村にて石灰岩の薄層を夾む)が夾在する。走向は東西に近く、南方或は北方に傾斜して幾つかの背斜及び向斜を成してゐる。併し盆地内では中生層、第三紀層や火成岩の間に分離して露出する爲め、その層序は未だ詳しく分らない。此の區域では化石は發見されないが岩質上から從來古生層と考へられて居るのである。

中生層は盆地の各所に點在し、砂岩を主とし、頁岩之に次ぎ、礫岩が稀に砂岩中に夾在してゐる *Pseudomonotis* を産する事より此の中生層の少くも一部は三疊紀ノーリックなる事は明かだ。 *Pseudomonotis* 層は主に細粒砂岩及び頁岩より成り、津山市山畑、大那、飯綱の北方、高野村夏目、廣野村下山、廣野小學校及びその西の山頂附近に *Pseudomonotis ochotica* を産する。恐く *Pseudomonotis* 層の低位と思はれる細粒泥質砂岩及び頁岩は稀に礫岩の薄層を夾み、大崎村、高取村、勝間田町、林野町、楯原村及び豊國村等に分布して居る。此の層からは未だ化石が発見されないが *Pseudomonotis* 層と整合してゐる故その時代が三疊紀である事は確實である。三疊紀層と古生層と直接接して居る處は未だ見ないが、兩者の關係は斷層か或は不整合であるらしい。備中成羽附近では植物化石が *Pseudomonotis* 層の直ぐ低位にあるが是處には未だ発見されない。

古生層及び中生層を貫いて花崗岩と閃綠岩とが進入した。然る後此の地域は著しい浸蝕作用を受け花崗岩は地表に露出するに至つた。中生代の末紀又は第三紀の始めに石英粗面岩及びその角礫狀岩流が噴出し、中生層及び花崗岩の浸蝕面上を流れた。此の岩石は主に盆地の南の山地に多く、盆地内には稀である。次で石英粗面岩、玢岩、輝綠岩等が主に小さな岩脈となつて進入した。

第三紀前半には此の地域は陸地であつたらしい。此の間の土地の變動で此の區域は起伏の多い山となつた。中新世になると此の地域に浸海が行はれて中新世層が沈積した。浸海前の地形が起伏が多かつた爲めに中新世に於ける津山附近の海は多島海であつた。此の時の浸海は西は備後庄原附近より津山盆地附近を経て東方姫路の北方に迄及んだとされてゐるが、津山盆地の東方では未だ此

津山山市畑丘陵地質圖 (二萬五千分の一)



の時代の海棲の化石石の出る事を聞かないと同時に津山盆地の南西の方には盆地を越えて廣がつてゐた事は確かである。此の時の浸海はその範圍の廣かつた割に淺海性である。此の中新世層は上下の二統に分けられる。下のものは礫岩砂岩を主とし頁岩を夾み諸處より *Vielva* 等の化石を産する。津

山市の東凡そ十軒の植月村を標式地として此の地層群を植月統と名付ける。

津山附近にてはその層厚は厚くても百五十米前後である。砂岩頁岩より成り之に交ふるに礫岩を以てする津山統は上部のものである。津山市新田（シムヅ）に於て觀察する所に依ると津山統の砂岩は植月統の含化石頁岩の上につてゐるのは明瞭である。併し兩者が直接相接する處は見られなく、その露出から察すると兩者の關係は整合か平行不整合でなければならぬ。兩統の層序から考へて筆者は恐く後の場合が眞であらう

と考へる。即ち植月統沈積後一削剝時代を経て津山統が沈積したと思はれる。津山統は植月統を覆蔽

して西北方に廣く分布してゐる。津山統の下部からは *Globularia* (從來 *Ampullina* と稱されたもの) 等の化石を産する。津山市に於る露出を本統の標式とする。此の時の海も餘り深くはなかつた。津山統は目下の處津山附近以外中國の何處からも知られてゐない。植月統及び津山統の化石は河れも黒潮式のものである。此の兩統に就いては後に詳述する。

茲に注意すべきは植月統竝に津山統の化石が何れも層面に平行に著しく壓せられて居る事である。此の兩統は何れも微弱な褶曲作用を受けてゐるのみであるし、現在化石層の上の無化石の部分は極めて薄いから此の事實を説明するのに浸蝕し去られた厚い地層が津山統の上に存在した爲めだと考へて差支へなからう。無論此の新しい地層の時代が何の時代のものであるかは不明である。

中新世沈積後此の地域は弱き褶曲作用及び斷層作用を蒙つた。現在植月統の同一層準のものが異なる高度に分布してゐるのは多くは此の地殻運動の爲めである。津山盆地南縁を東西に劃する津山斷層は此の時に生じたのである。次に此の地殻運動を受けて凹凸を生じた陸面は烈しい剝削作用を受けて准平原となつた。准平原成生後再び此の地方に斷層運動を起し、那岐山逆斷層は此の時に出來たものである。此の附近で准平原遺物と見做される平坦面は二百乃至四百米の間に分布されてゐる。之等の異なる高度の平坦面は嘗て同一高度に存してゐて後の斷裂の爲めにかくなつたものもあらうが又元來異なる高さに成生された平坦面も混じてゐると思はれる。

從來中國地方の第三紀及其後の地史に關しては諸種の説がある。加藤博士は柵原の鑛床支比地質を論ぜられた時、此の問題に關して、中部中國は第三紀の始めに准平原化し、中新世の始めに約二

百米隆起し同時に陷凹地を生じて、こゝに淺き海の浸入或は湖水の成生を見たと言かれ、岩流角礫岩は准平原上に噴出したと述べられた。故小澤博士は秋吉臺の地史を説かれた際、中國地方に玢岩石英斑岩等火山岩の活動ありたる後准平原の成生が行はれ、これと同時に又は引續いて海浸が來て第三紀層の淺海堆積を生じたと言はれてゐる。然るに矢部博士は准平原の成生を津山盆地等の中新世層堆積後とする意見を述べられた。現在知られてゐるデータよりすれば最後の説が眞實であると思はれる。又七萬五千分の一地質圖幅岡山及び庄原兩圖幅内の第三紀層の上部には Vicarya を含む中新統より新しい地層があつて、之は准平原成生後の沈積物であるかも知れぬ。

其後第三紀中か又は洪積世に入つて玄武岩の噴出が行はれた。郷村原の北方の角閃石安山岩及び大井西村加治子山のリンバージャイの岩脈も同時に噴出したものらしい。

其後洪積世に此の地域は更に隆起して削剝を一層激しく受ける様になつた。堅硬な岩石から成る地方には峽谷を生じたが軟弱な第三紀層が分布してゐる地方では浸蝕は早く進んで局部的の基準浸蝕面即ち小規模の准平原が出來、盆地の形態を取つた。北落の津山斷層に依つて該斷層以北には第三紀層が廣く分布する様になつてゐた爲め、此の地域は盆地となつた。此の時の盆地底が現今津山盆地内の高距百四十米乃至百八十米の丘陵上の平坦な面として保存されてゐる。此の平坦な浸蝕面上には厚さ十米以内の分級されてゐない圓礫層が處々に殘存してゐる。此の浸蝕面は津山盆地を通じて見られるが、津山以東に於て殊に明瞭に保存されてゐる。そして堅い古生中生兩層や火成岩からなる區域はモナドノックとして此の面上に突出してゐる。筆者は此の礫層が最もよく保存されて

ある神庭村<sup>カシバ</sup>京原の地名を取り之を京原礫層と名付ける。加茂川以東盆地の北縁に沿うて發達してゐる崖錐は京原礫層堆積の直前又は之と同時に生じたものである。加藤博士の“100-meter-level gravel-bed”は京原礫層に對比せらる可きものである。其後更に四十乃至五十米の隆起が行はれ、此の削剝面は一部浸蝕され、更に數米の隆起が行はれ、浸蝕は進んで現今見る谷底平野を生じた。此の數米の隆起は河邊<sup>ナベ</sup>村日上、津山市院庄北方古川等の厚さ二三米の砂利層をかぶつた低位段丘の存在から推察される。京原礫層の時代は不明であるが恐く洪積世であらう。

中生代及び其以後の津山盆地附近の地史の大略は次の如くなる。

一、三疊紀層堆積後花崗岩及閃綠岩の侵入が行はれた。

二、次で此の地域は長き削剝時代に入り深成岩も陸上に露出するに至つた。恐く第三紀の前半に石英粗面岩及びその角礫岩の噴流が行はれた。

三、中新世に入つて廣き浸海が行はれ淺海性の植月統が沈積した。次で少しの地殼運動と削剝が行はれて更に浸海があつて津山統が堆積した。植月津山兩統のフォーナは黒潮式である。

四、次で地殼運動が行はれて此の地域は隆起し削剝作用を受けて准平原の形成を見た。

五、准平原は隆起して二百乃至四百米の臺地となりこゝに斷層作用が起り又玄武岩の噴出を見た  
六、其後凡そ四十乃至五十米の隆起があつた。

## 下、第三紀層の層序

植月統は礫岩砂岩を主とし頁岩を夾む厚さ百五十米内外の累層なる事は前述した。大體津山市と豊田村を結ぶ線以南に分布してゐる。礫岩の礫は古期の種々の岩石より成り、その徑十糎内外のものが最も多い。礫は時々角立つてゐて餘りよく分級されてゐない事もある。砂岩は大抵粗粒か中粒で細粒のものは少い。頁岩は青灰色で時に黒色炭質物或は粗惡な薄い石炭を夾んでゐる。何れも可成固結してゐるが風化してゐると極めて軟弱である。同時浸蝕に依る見掛けの不整合及び礫岩砂岩中の偽層は普通に見られる。古期岩層に對して屢々アバットし又はオーバーステップ(躰越)してゐる。之は起伏の多い基盤の上に堆積した爲めである。植月統は緩き褶曲をなしてゐるが、イニシアル、ディープも時々見られるから此の褶曲構造を明にするのは面倒である。

地層の種々の性質及び含有化石から察して本統が淺き内海の沈積物なる事は確實である。本統を構成する諸種の岩石は之に漸移し、或は尖滅し、又その露出が飛び／＼で連續してゐない爲め細分する事は困難である。併し化石から見て上下二部に區分する事が出来る。不幸にして兩者の直接の關係は知り得なかつたが、現生種の多少からフォーナの相違を時代の相違に依るものと解釋したのである。化石を含む岩石は兩者共類似してゐる。下部は *Tympanotonos kamiensis* n. sp. を特徴とし、上部は *Barbata* (*Fossularca*) *mimasakensis* n. sp. を特徴とする。下部層の主な化石産地は盆地内では津山市新田、大崎村福力、盆地の南では加美村小原、同村金堀で多産するものは前掲種の外

*Vicarya callosa* Jenkins.

*Pyrazus* ? *proavittum* (Yok.)

*Paphia* (*Ruditapes*) *n. sp.*

等である。

上部層の主な化石産地は植月村一本松、同村鑑<sup>タケ</sup>岬、吉野村小學校、豊田村<sup>トヨダ</sup>陣であつて、前掲種の外主な化石は次のものである。

*Vicarya callosa* Jenkins.

*Tellina n. sp.*

*Diplodonta n. sp.*

*Ostrea sp.*

*Anadara n. sp.*

尙ほ吉野小學校の北方では *Vicarya* 層の少し下部に來る薄さ中粒砂岩が *Operculinella* を含んでゐる。十脚類の化石は本統上下部を通じて多産する。化石の保存は決して良好とは言へない。此のフォーナは明瞭な黒潮式のもので、半淡半鹹の水中に棲息して居たものである。此のフォーナの生存して居た時の海水の温度は現在本土近海の水温より高かつたと推量される。目下判明してゐる軟體動物化石の總種數は三十五種（内五種即ち總數の十四%二は現在種）に過ぎないが採集不十分であるし、又調べてない種もあるので將來優に五十種を越すと思はれる。化石の大部分は現在の知識



ではその分布が本統に限られて居るものであるから、確定種の少い事と相俟つて時代の決定に困難を感ずる。Vicarya も一時は中新世の示准化石と考へられたが近來の諸研究に依ると必ずしも中新世に限られたものではない。併し本統の時代は多分下部中新世と思はれるが、尙ほ多數の化石を採集調査した上でなければ斷言出来なない。

## 二、津山統

津山統は盆地内加茂川以西に最も廣く分布し居て、植月統と同じく淺海の堆積物である。本統の堆積當時も尙ほ海底の起伏が著しかつたので、踰越や覆蔽の現象は諸處で見られる。左の如く細分する事が出来る。

### 一、基底礫岩

### 二、砂岩

### 三、礫岩

### 四、砂岩頁岩の互層或は頁岩

基底礫岩(一)は厚さ不定で處に依り缺けてゐる事もある。又角礫岩の事もある。その上の砂岩、(二)は普通中粒か細粒で屢々泥質となり、礫岩の薄層を夾む事が多い。基底礫岩と此の砂岩とを合せて厚さ五十米前後に過ぎない。此の砂岩層は本統を通じて最も多く化石を含むが保存不良の爲め決定困難である。主な化石産地は小田村塚谷ドンドン淵、郷村河本福岡田、津山市山畑丘陵一帶、神庭村荒神谷鐵道切割、同村草加部開戰場鐵道切割、吉岡村寶增原、同村八神の北方等であつて、

有孔蟲、蘇蟲類、軟體動物等の化石を含んでゐる。多産するものは

*Operculina* (*Operculinella*) *cf.* *venosa* F. et. M.

*Codakia* (*agonia*) *n. sp.* (紀州鉛山統と共通)

*Thyasira n. sp.*

*Diplodonta n. sp.* (紀月統と共通)

*Globularia* (*Cernia*) *n. sp.* (= *Ampullina*)

である。保存不良の爲め種迄決定し得たものは、十二しかない。その内二種は現生種、残りの十種中三種は鉛山統と共通、一種は植月統と共通、他はその分布が本統に限られたものである。

その上に來る礫岩(三)は細粒で極く局部的に發達したもので、山畑丘陵の一部、田邑村、大井西村觀坂附近で見られるに過ぎない。厚さは二三十米以内である。化石はない。

最上部の層(四)は津山市の西方にて砂岩頁岩の互層であり、小田村、芳野村、香々美南村、西一ノ宮村、郷村、久米村等の丘陵地に廣く分布して居る。砂岩對頁岩の割合は三對一乃至一對四を普通とし薄く互層して居るが、下部では何れか一方が著しく多くなる處もある。本層は津山市以東及び田邑村では頁岩又は砂質頁岩で稀に細粒泥質砂岩となり、津山市、田邑村、東一ノ宮村、東苦田村、高倉村、神庭村の丘陵地に廣く分布し、東は勝加茂村、新野村、及び豊田村に及ぶ。盆地の南にては吉田村八神附近及び豊岡村附近等にも存在する。本層は微弱な褶曲多きを爲めその層厚は未詳であるが三百米乃至四百米もあらう。各處に有孔蟲及び軟體動物の化石を含むがその内でも小形の *Pecten sp.* が最も著しう。本層は少しく海が深くなつた時の沈積物である。

津山統の時代は化石が少い爲めに決定し兼ねるが恐く中部中新世であらうと思ふ。少數乍ら紀州鉛山統カドヤマと共通の化石を出す事は該統と餘り時代が違はない事を示してゐるが、多分津山統の方が鉛山統よりも少し古いと思はれる。

猶ほ津山附近に時代不明の新生代層が三個所にある。一は吉井川に沿うた久田村に露出する礫層で礫は頭大乃至拳大で分級されてゐない。第三紀層でなく洪積層かも知れない。他は南和氣村上間ウツマから北和氣村宮山に至る道に沿うて、平坦な山頂にのつてゐる薄き砂層で、化石がないので時代は不明である。附近の山頂にも點々と散在してゐるらしい。加藤博士は南和氣村藤田近傍のものを津山盆地の第三紀層と同時代のものとされた。植月統か津山統の孰れかに當るものであらうが是處では未だ化石が発見されてゐない。(未完)

## 宇治川に於ける侵蝕現象

村上政嗣

- 一、緒言
- 二、宇治川の地形的特徴
- 三、氣象的諸要素
- 四、河川水位の變化
- 五、懸濁物質及び溶解物質の測定
- 六、結論

宇治川に於ける侵蝕現象