

# 地球 第十四卷第三號

昭和五年九月一日

## 石川富山兩縣下の第三紀層概観

槇 山 次 郎

能登半島の第三紀層に關する具體的の報告は小川博士の輪島圖幅、及び同説明書が優れてゐる。江刺庄藏氏は越中氷見附近の第三紀層を調査され、三村親太郎氏は能登和倉、七尾、高濱の附近を調査された。兩氏の報文筆記及び材料は京都帝國大學地質學鑛物學教室に保存されてある。望月勝海氏は『能登半島基部を中心とする古地理及び地形發達史』と題する論文を地理學評論第四卷に發表され今年の東京地質學大會には『金澤市附近の最近の地史』と題する講演をされた。古生物に就いては先に松本博士が加賀戸室山出土の象を東北大學理科報告に記述せられたる事あり、横山博士は加賀の軟體動物化石を東京大學理學部紀要第二類第二卷に報じてをられる。地形に關して辻村氏、有孔虫化石に關して矢部教授の報文は參照せらるべく、其他の諸氏の文獻にも此地方の第三紀層に關係したものは數ある。中村教授と黒田德米氏は層序と化石の研究に一昨年加賀越中を旅行され多量の採集品を得られた。かくて京都大學地質教室化石標本は次第に増加してゐる。私は昨年、竹山俊雄氏と共に、また今夏は學生諸氏と行を共にして此地方に遊んだ。

遠江東部にある掛川統は我國の鮮新統の標準になるつもりであつたが其特有な化石フォーナは第一に土佐唐ノ濱其他に分布してゐる事が實證され日向高鍋町附近にもある事が横山博士、小林、大塚兩氏によつて明かにせられ、相模の丹澤山塊の東麓にある事も三土氏の談によつて知られた。掛川統のフォーナを分析すると黒潮要素と特有要素とに大別し得る。特有要素はなほ過去の黒潮要素に屬するものと過去の日本要素とに分れる。

日本海岸地方に於いての掛川統相當の第三紀層化石フォーナは親潮要素に加ふるに僅少の過去の日本要素があるべき事が期待される。此過去の日本要素は勿論太平洋岸の掛川統フォーナのそれに等しかるべきである。富山、石川兩縣下の鮮新世フォーナは實際かくの如き性質を具備してゐる。

ヴィカリアが中新世の有力な標準化石である事が一般に容認されてゐる。まだ確實な證據が擧げられたわけではないが少くも此卷貝は掛川統よりも古い第三紀の地層に出て、また九州等の始新統など古い地層にも出ない事から考へれば中新世のものであるには相異ない。竹山氏の説によると我國に二種出るといふ事で一の型は美濃月吉のもの他は美作津山のものである。越中の八尾町の附近には月吉の型のヴィカリアが出る。太平洋側では掛川統とヴィカリアを含む地層とは離れた土地に發達して居るので互の層序關係は知り難いが越中では可能である。

以下非常に概略ではあるが實地に觀察される事項を列記してそれから素描的の議論を少しく加へてみよう。

一、神通川の谷を下つて笹津に近づくとき第三紀層が見られる。右岸の今生津には手取統の植物化

石を含む砂岩があるが芦生との中間に第三紀層の基底礫岩が露出してゐる。手取統の岩石との關係は不整合であるらしいが今生津の北にある段丘堆積に隠れてゐて道路上では兩系統の接觸面は見られない。礫岩の走向は八十度東、傾斜は三十度北である。厚さは基底が見えないから測り難いが少くも五十米ほどはあるらしい。礫は圓く主に片麻岩であるが手取統の岩石らしい砂岩もある。

礫岩の上に約八十米の褐色の砂がある。偽層理の發達した部分や薄い頁岩床を夾在する部分がある。海成であるか陸成であるかは判斷し得ないが恐らく前者であらう。

芦生より牛ヶ増までの間は安山岩の集塊岩である。舟倉御前山は集塊岩のケスタの様に思はれる。笹津山もしかりで八十度東の走向に東にも西にも續いてゐるらしい。

牛ヶ増から笹津までの間は板狀節理のある安山岩である。此安山岩は集塊岩の上に層狀に擴まつてゐるものと思ふ。集塊岩は芦生の砂の層の上に明かに重なつてゐる。

笹津から神通川の左岸に移る。西笹津から西に半籽位は安山岩が出てゐる。沸石の晶簇が多く見出される部分がある。安山岩の最上部は可なり黒く外觀では玄武岩に近い。また角礫狀の紋が認められる。

須原では安山岩の上に黑色の粗粒砂がある。砂の原料は殆んど全く安山岩である。時々安山岩の圓礫を含んでゐる。

長川原<sup>オシカヲ</sup>では砂の上部が多少泥質になつてゐる。砂泥混じた海成の岩石は凝結してゐなければ淤泥で凝結してをれば淤泥岩である。長川原のものは淤泥岩とまではいかない。此層の上にもまだ砂が

續く。

葛原<sup>ツサハラ</sup>では砂と泥とが互層してゐる。之は砂から泥への移化の一形式である。城山まで進むと全く泥よりなる地層になる。井栗谷では此厚い泥層の一部が凝灰質であつて軽石を含んでゐる。

城生では泥層の最上部が不整合に砂と圓礫よりなる新しい系統の地層に被覆されてゐる狀の明かに認められる露出がある。城生の鐵道トンネルでは泥層の中から化石が掘り出されたといふ事である。

以上は今生津から城生まで神通川に沿ふての斷面の概略の記述であるが此間に斷層による大きな反復があるとは思はれない。層序は沈積の一廻輪を示してゐる。實測された限りでは地層は北から西北に向つて三十度乃至十五度の傾斜をしてゐる。

次の様な層序が考へられる。

一、今生津の礫岩

二、芦生の砂

三、舟倉御前山の集塊岩

四、笹津の安山岩

五、須原の安山岩砂

六、葛原の移化層

七、城山の泥層（井栗谷凝灰質帶を含む）

此等は一系統の區分である。此輪廻に次の項に述べる八尾附近を模式地として八尾統と命名したい。八尾統は海成である。

城生に於いて八尾統の上に不整合に位置する系統は富山の西の吳羽山丘陵まで續いてをるらしく洪積世か鮮新世最後に出來た極新しいものではないかと思ふ。

二、八尾町の四近には化石を出す第三紀層が見られる。此地層は東に神通川岸へ連續してゐて勿論同一系統に屬するは疑ない。一帯の走向傾斜も等しい様で概して北と西北の間に向つて傾斜してゐる。

ただ八尾町の西端、野積川に沿ふ露出では東へ傾斜してゐる。之は何等かの構造上の意義がある局部的の變動ではあるまいかと考へられる。此地（八尾町の西端から西葛坂までの間）に數枚の化石帶がある。いづれも浅い海底を示す種類であつて新種に富んでゐる。化石の學名は調査中であつて今は發表できないが中にヴィカリヤ（月吉と同種）があり、『さしやご』の祖先の *Protrabella* が出る事から中新世と判斷される。化石は主に暗黒色の砂の中に出るけれども泥岩が交互に來る所から見て神通川の斷面に於ける『五、須原の安山岩砂』と『六、葛原の移化層』とのいづれかに對比する事が出来る。八尾の附近にはまだ他に化石を出す所が數ヶ所知られてゐる。

中村教授は八尾より山田温泉を経て庄川の方面に出られたが此間に地層は概して北方に傾斜し、東北東の斷層の實在する事と岩石が比較的堅い事等を實見せられたといふ。八尾統の地層は飛驒高原と富山平野との間の丘陵地帯に廣く分布してゐるらしい。

三、越中福光町の西方、法林寺に化石が出る事が富山高等學校の今村教授により發見された。化石は暗灰色の砂の中にある。砂は黒色の小礫（手取統の頁岩か）を多量に含んでゐて粒が不均等である。地層の走向は二十度東で丘陵地帯と冲積平地の境界線に一致する。東に八十七度の傾斜がある。辻村氏の醫王山斷層崖は地形上には明かに指示されてゐないが地層の走向傾斜より考へると大きなディスロケーションは實在するものらしい。

化石で重要なのは *Latrunculus elatus* と *Nassarius caelatus daunitiensis* の二である。此等は掛川統の種である。『わづらひ』の小貝の他に *Protorotella* といふものが一つ發見された。最も普通にあるものは *Glycymeris* であるが種名は判然しない。寒流型の *yessoensis* よりも暖流型の *vestita* に近い。左巻の *Aniplanes* もある。 *Gearlesia* も出る。

法林寺の北の川合田にも貝の型の出る所がある。しかし背後の桑山の暗色の凝灰岩で出来てゐる。法林寺貝層は八尾統に屬するか否か今の所不明であるがフォーナの上では恐らく八尾統より新しいものであると思はれる。醫王山の北麓にある第三紀層は八尾附近と同様の傾斜を示して泥岩と砂岩とよりなるとの事で、桑山の凝灰岩と共に八尾統の延長らしい。

高窪往來のトンネル西口、及び南蟹田<sup>カンダ</sup>村湯ノ谷附近には化石が多いといふ事である。此等の化石層と法林寺の化石層とはどんな關係にあるか判然しないけれども八尾統より後のもので掛川統に相當する系統の最下底に近いものではないかと豫想される。

四、八尾統より新しい鮮新世の一系統が南及び北蟹田村に見られる。望月氏は此を大桑層<sup>オシヤ</sup>と稱し

てをられるが金澤市外大桑にて貝化石を含む砂は正しく此地方にも續いてゐる。大桑層の屬する系統を大桑統と呼びたいと思ふ。

南蟹田の高窪には泥岩の上に輕石層がある。之を第一輕石帶とする。第一輕石帶の上には極細粒の砂があつて次に第二の輕石帶が来る。此あたりで大桑統の岩石は西北北に二十度位で傾斜してゐるので澁江川に沿ふて北に進むと次第に上位の地層が出て来る。第二輕石帶の上も極細粒の砂があるが段々に粒が荒くなり細粒砂となる。此間に第三の輕石帶があるが甚薄くて二十糎にすぎない。此輕石の直下の砂に海の貝の型像がある。第三輕石帶より上は主として砂であつて人母附近には大桑のものに等しいフォーナが數ヶ所に出る。

中に著しいのは *Mercenaria yokoyamai* と *Umbonium subsuehense* の二である。共に掛川統の型であつて後者は掛川統上部のミューテーションよりも今日の『さしやご』に近いものである。先に落したが第二輕石帶の少し上の砂には氷見附近の蕨田に出る種が可なり多い。

人母から臼谷に進むと砂はいよいよ荒くなつて終に礫を含む様になる。此れは大桑統の輪廻の終末を示すものでなければならぬ。

北蟹田の八講田や五郎丸では中粒の砂の中に大桑フォーナを含む所があつて二三の帶をなしてゐる此等の帶は海底の水洗作用によつて集積したレンズ形のもので連續した化石帶はなしてゐない。大桑フォーナの特質は寒流要素の優れてゐる事である。種々珍しいものがある。特質的なのは *Ps-eudamianthis kakumana* と *Pecten kurosawensis*, *Thracia aff. pubescens* 等であり普通に出るもの

のは *Glycymeris yessoensis* に *Tellina lutea* や *Felaniella usta* や *Turritella fortirrata* 等である。 *Pecten tokyoensis* も稀ではなう。暖流の要素は甚少。

八講田でも化石を含む砂よりずつと上位は礫を含んでゐる。走向は所謂二上山斷層崖の方向に一致して傾斜は東に二十度内外である。

五、大桑統は金澤市附近にて夥しい化石を含むものである。大桑、角間、長屋等の諸地に所々よい化石産地が知られてゐる。岩石は砂であつて水洗作用著しく層理の失はれてゐる部分が多い。此等の化石はどれも大して異なる時期を示すものではなく八講田や人母のものと同一の階にあたると信ぜられる。

上部は望月氏の卯辰山層であつてこれまた八講田や人母に於ける最上部に等しく輪廻の終末にあたる海退を語るものである。大桑統の下には厚い凝灰岩を伴ふ犀川層があるが *Operculina* や *As-trypelypeus* の様な暖海の淺くて清らかな水に棲む生物の化石が含まれてゐる。八尾統に包含されるべきものであるか否やの確證がないけれども中新世の水成岩たるに疑を残す事は少う。

六、石動附近では八尾統と思はれる砂岩、頁岩、凝灰岩の上に大桑統がある。田川では大桑統の基底の不整合が見られる。あまり厚くない基底礫岩の上に次の層序が讀まれる。(下より始めて)

(イ)石灰質砂岩、輕石を含み化石あり、四米。

(ロ)細粒の砂。稀に海の貝を含む。

(ハ) (ロ)の間に缺けてゐる。



(一)砂。

(ニ)輕石質の砂、貝化石あり、十二米。

(ホ)ニの上は次第に輕石が少くなる移化部にて貝化石が少くない。泥岩を夾む。

(ホ)の上は終に普通の砂となつて次に貝砂となる。貝砂は化石に富み、俗に『かさいし』と稱せらるる *Echinarchinus parma* が多く *Clavatula dainichiensis* のミューテーションがあるが掛川統の中部のものに似てゐる。他の種類の同定はまだ試みてない。南蟹田の第三輕石帯にあたるらしい。(ニ)の輕石帯は法樂寺にも露出してゐて貝化石も同様に含まれてゐる。あらゆる點に於て南蟹田村の第二輕石帯にあたると思はれる。

七、高岡市の西頭川鑛泉より氷見に通ずる路に沿ふて大桑統の背斜が見られる。背斜の軸は分水嶺よりも西方に位置し脇ノ谷内と大窪の間にあり走向は略五十度東である。頭川の谷の入口である岡田には最上部の礫のある砂の層が露出してゐる。礫の表面には石灰藻が附着してをり貝化石も出るので海成である事は確實である。岡田と頭川の間には天桑フォナ<sup>フォナ</sup>の出る所がある。背斜軸に近くと輕石層がある。輕石層より下に背斜の軸部には最下位の凝灰質泥岩がある。之は氷見附近の余川統(江刺氏による)に比せらるゝものゝ如くである。佛生寺川の沖積平地の位置は向斜の谷の様である。

八、氷見附近の第三紀層は江刺氏によると三の統に大別せられる。三の中で下位の余川統は凝灰質の泥岩と砂岩より成る厚い地層であるが、能登半島に及ぶ區域では安山岩及び其集塊岩を伴ふて

ゐる。

中の系統は西南には大桑統に明かに連續するもので二に分たれる。下は藪田層で上は『いづも』層である。『いづも』層は石灰質を多量に含む輕石質の砂であつて淺海の貝を藏してゐる。藪田層は稍凝灰質の細かい砂及び淤泥よりなり『いづも』よりも深い相に沈積したらしく *Thyasira nipponica* が含まれてゐる。

藪田層は藪田村以北では余川統に整合であるが氷見以西では余川統との間に浸蝕面を認める。また化石も西方には淺い沿海の底棲生物に置き換へられてゐる。『いづも』層は大桑統下部の輕石層に相當する事は明白である。貝化石も同様で大桑フォナーナよりも古い一の帶をなしてゐるらしい。

江刺氏は最上部の系統を窪統と命名された。之は洪積世或は其以後の海成の地層である。貝の化石は現在の日本要素と暖流系要素の組合せであつて、中に *Area kiyonoi* の如き亞熱帶式のものがある。

八、能登半島の七尾、和倉、高濱附近は前記越中加賀方面と趣を異にしてゐる。此地方は三村氏の調査があつて大に參考になる。八尾統或ひは余川統を代表すると思はれるものは安山岩と其集塊岩であり、高濱に近い出雲では暗黒色の凝灰岩がある。此凝灰岩は福光町附近、石動町附近にて石材として採掘せられてゐるものと外觀上全く同種である。

三村氏は第三紀層の水成岩を上中下の三統に大別された。下中の二統は恐らく大桑統に相當するものであるらしい。此等の地層は安山岩地盤の凹所に堆積したもので覆蔽し、大部分は水平の層位

を保つてゐる。小川博士の命名された半ノ浦層は最下位にある。石灰質で輕石を混じた砂である。或部分は全く蘚苔蟲よりなり腕足類、六軸海綿類、海膽類の破片が夥しく含まれてゐる。稀に鮫類の齒を出す事がある。貝類の化石は意外に少い。帆立介科が出るが大桑統との共通種は稀で稍佐渡の鮮新統に近縁關係が認められる。

半ノ浦層は三村氏によると二に分たれる。下部は三村氏の七尾層であり上部は三村氏の半ノ浦層であつて兩者の間には平行不整合があるといふ事である。しかしながら此不整合によつて示される浸蝕は地層の系統を本質的に分つ沈積輪廻の分界になるほどの重要さをもつたものではない。まして化石の上で明確な帶化は出来なう。Chlamys notoensis Yokoyama, Chlamys crassivenius Yokoyama, Pecten Kagamianus Yokoyama の三は特性的の化石であるが上下所を定めずに出る。

七尾町の岩屋では半ノ浦層の上に小島層といふ細かい砂の地層があつて Pecten prebejus Yokoyama 等を出す。小島層は七尾より東には連續して發達してゐるらしいが西には見當らなう。七尾から和倉までの間には赤浦層と稱せらるる砂の層がある。稀に海の貝を出して海成である事は確である。

高濱町附近では赤浦層は充分に厚くない。赤浦層の上に和倉層が来る。之は稍凝灰質の泥岩であつて六軸海綿の針と珪藻を多量に含んでゐる。外觀は常磐炭田の多賀統の岩石に類似してゐる。

半ノ浦層から和倉層までは一系統に屬して一の輪廻を示してゐるが覆蔽してゐるから所によつては和倉層が直接に安山岩の上に来る。安山岩の崖の下に沈積した和倉層は時々安山岩の角のある地

を含んでゐる。

七尾の西南から高濱にかけて堀松層が不整合に前記の半ノ浦層から和倉層までの統を被覆してゐる。堀松層の下部は厚い角礫の堆積である。上下甘田村、越路村では可なり大きな片麻岩と安山岩の塊が多い。柴垣の長手島や千路から上中山に通ずる路等によい露頭がある。堀松層の下部も高濱町附近では砂ばかりで礫が少い。上部は砂及び粘土よりなり上下の境に白色砂の帯がある。堀松層は概して水平であるが邑知潟に向ふ斜面では西南に傾斜してゐる。千路には西北側の落ちてゐる斷層があつた。望月氏の花見月層は能登半島首部の第三紀層最下部といふ事であるが花見月には夫らしい地層は不幸にして見つからないで反對に堀松層がある様に三村氏は地質圖を畫いてをられる。八尾統は中新世の海成で下部に安山岩の噴出がある。此點にては余川統も同様であるが化石による對比は未成である。八尾統の模式地から西へ追ふ事により、即ちマッピングを完成する事により余川統との關係を明かにする事が出来やう。八尾余川統（兩者を假に同一として）は主に越中南部の片麻岩及び手取統の岩石の山地の北縁に沿ふて北に傾斜して見出される。俱利伽羅山脈では褶曲をしてゐて軸は東北西南に走るものの如くである。能登の邑知潟平地以北の安山岩も多くは同時代の噴出にかかるものではあるまいか。

大桑統は主として越中西部から加賀金澤附近にかけて分布してゐる。化石の上では藪田階と角間階との二に分けられる。前者は輕石帶を含むもので下位をしめ、後者は金澤市外大桑、角間、長屋から越中の八講田、頭川等にて化石を出すもので上位にある。角間階は遠州の掛川統上部或ひは曾

我統に對比せられる可能性がある。

大桑統は大概の場合、八尾余川統の上に不整合にある。永見の北では整合になつてゐる。此不整合は南部の山地に近い方では著しい。藪田階は藪田では稍深い海の底棲生物を出し、岩石は泥帯に沈積したものである。角間階は殆んど淺海の砂であるが化石の貝類は沿岸式ではなく稍々沖のものである。大桑統のフォーナは全體として寒流の要素が優勢である。藪田階及び法林寺の化石には僅少ながら掛川統の特性的の要素が加はつてゐる。

時に蘚苔蟲、貝砂、石灰藻、有孔蟲、腕足類が集積して非常に石灰分に富んだ砂が藪田階に多い。能登の半ノ浦層は同様の石灰質の砂であるが軟體動物のフォーナは大桑統と異つてゐる。能登では安山岩の島と島との間の海に半ノ浦層から和倉層までの地層が沈積したと思はれ相の變化が多い。また地層は明に覆蔽してゐる。半ノ浦層は大略藪田階に當るものと思はれるがフォーナの上の差異は何の故であらうか。現在の佐渡と越後の岸近い軟體動物のフォーナの差異がどんなものであるか判明したならば何かしら得る所がありはせぬか。大膽に言ふならば能登は鮮新世に於て群島であつて日本本島との間には相當に深い海があつたのではあるまいか。氷見以北の藪田階の地層はその深い海底の沈積物ではあるまいか。

俱利伽羅山脈の余川統大桑統が褶曲してをるに反して能登和倉、高濱附近の第三紀層はあまり大きく動いてをらない。所謂邑知潟地溝は此兩地區を分けてゐる。此顯著な地形上の地溝は地質學上のグラベンではないらしい。つまり兩側の層序の配列は對稱だとは思はれぬ。

半ノ浦層の化石生物界は面白い事には六軸海綿が多い。六軸海綿は概して深海の固着底棲生物であるが此處では沿岸ではないが充分に光線の透過してゐる範圍内に棲息すべき他の多くの底棲生物と共に出る。グロビゲリナの如き海洋の浮游生物の他に有孔蟲、鯨類には海洋式のものが多くある。和倉層は泥帶の沈積であるから六軸海綿と寒流の浮游生物が多量に含有されてゐるのに不思議はない。半ノ浦層の六軸海綿は必ずしも深い場所に棲んだものではあるまい。秋田の男鹿半島でも砂岩に出る。

現在の能登の沿岸には可なり暖流の貝が棲んでゐる。越中側より加賀側により多く暖流の影響が見出される。富山灣では少し深い所には寒流の貝がゐるといふ事である。例へば *Tellina venulosa* の如きは可なりに多い。しかし泥帶には西日本型で新しい *Limopsis tajima* が棲んでゐるが大形の *Thyasira* はゐないらしい。

七尾町附近津向では横山先生の注意せられた如く低い段に多くの暖流貝類が出た。和倉附近では海面下に同様の層がある。また氷見では朝日山に *Arca kiyonoi* が出てゐる。此等は必ずしも現在より暖かい氣候を示すものではないが鮮新世に比すると斷じて暖かい。鮮新世に於て朝鮮と日本の間が陸で連結してをつたと考へられる。洪積世の間はなほ閉ぢてをつたと考へるのは普通に許されるであらうが此地方にては有利な實證をあげる事が出来ない。朝日山の *Arca kiyonoi* の地層は洪積世とするも後半のものであらう。