

# 地球 第十九卷 第四號

昭和八年四月一日

## 金澤市並びに富山縣石動町附近の第三紀層 (二)

小野山 武文

### 五、化石動物群

化石動物群の記述に入るに先立ち、本文中に於て筆者の用ひる所の術語の説明を試みる。  
現生種に就いて用ひられるものは次の三つである。

- (イ) 黒潮要素 主として西南日本に分布する種にして<sup>(註)</sup>横山教授の“Kuroshio-type species”  
(ロ) 日本要素 日本に限られて分布する種にして、<sup>(註)</sup>横山教授の“Japonic-type species”が之  
に當り更に之を本來の日本要素と本來の黒潮種が北上して現在日本中部以南に廣く分布する種及び  
本來の親潮種が南下して現在、日本中部以北に分布する種に分ち日本要素 (s. s.)、南日本要素、  
北日本要素と呼ぶ事がある。

- (ハ) 親潮要素 主として北日本に分布するものにして<sup>(註)</sup>横山教授の“Oyasio-type species”

絶滅種に對して用ひるものは次の四つである。

(ニ) 過去の黒潮要素

(ホ) 過去の日本要素

(ヘ) 過去の親潮要素

(ト) 過去の日本海要素 過去の日本要素の一部に過去の親潮要素の一部を加へたもので其の分布が主として裏日本と考へられる所のものである。

尙、西南日本及び中央日本と云ふが如きは概念的のものであつて嚴重な限界と云ふものは與へて無い事を附記して置く。

#### A 南蟹谷統の化石動物群

イ、湯ノ谷層の化石動物群 (化石表 24、25)

湯の谷層最上層の青灰色細粒砂岩よりは其の上下を問はず相當豊富に介化石を産する。最も普通に得られるものは *Arca yunotaniensis* n. sp. 及び *Olivella fortunei* (Marrat) にして此の青灰色砂岩層の略中位に當る約三十糎の厚さを有する石灰質の硬い砂岩層よりは此の兩者が密集して産出し其の *Arca yunotaniensis* の殆んど總てが *both valves closed* の状態にある。又此の *Arca* は南蟹谷統の化石動物群中に於ける最も重要なものの一つで八尾統中より饒産する *Arca* 二種の内其の小型のものと全く同一種である。肋數は二十五條乃至二十六條あり、成介に於てさへ其の直徑が一糎を越えるものは至つて少い。

尙此の兩者の外に著しいものは *Pecten kagamianus* Yokoyama, *Cultellus izumoensis* Yokoyama  
*Eunaticina yunotaniensis* n. sp., *Nassarina nakamurai* Kuroda 及 *Eunaticina* を除く他のものは  
何れも過去の日本海要素にして出雲又は信濃の第三紀層に於て知られる所のものである。

ロ、藏ヶ原層の化石動物群 (化石表 22、23)

藏ヶ原層には著しき化石帯が上下二帯ある事は既に層序細説の所で述べた。其の下部(化石表23)  
の層より最も普通に得られるものは *Limopsis tokaiensis* Yokoyama, *Arca yunotaniensis* n. sp.,  
*Pecten kagamianus* Yokoyama, *Volsella modiola* (Linneé), *Crassatellites oblongatus* kagaensis  
n. subsp. にして其の他の種は至つて少なう。

又其の上部(化石表22)の層より普通に産するものには *Arca* 及び *Pecten* の外に *Venericardia*  
*mampo* n. sp., *Glycymeris yessoensis* (Sowerby) var., *Dosinia japonica troscheli* Lischke,  
*Eunaticina yunotaniensis* n. sp., *Olivella fortunei* (Marrat), *Buccinum shinanoense* Kuroda? がある。  
之等の中で最も豊富に出るものは *Venericardia* 及び *Glycymeris* にして湯ヶ谷層の *Arca* の如  
く殆んど both valves closed の状態で産する。

湯ヶ谷層及び藏ヶ原層より産した化石總種數は二十種、其の内、種の同定せられたもの十七種の  
内、五種は新種にして現生種は八種である。此等南蟹谷統の動物群を各要素に分析すれば、最も優  
勢なるものは過去の日本海要素及び親潮要素にして、残りは全く日本要素と見做さるべきもののみ  
であり黒潮要素は一つも存在しない。即ち化石を産する南蟹谷統上部の沈積時代は全く黒潮の影響

下に無かつた事が明かである。

**B 五位山統化石動物群**

五位山統上部の下中層中には相當豊富に化石を産するが種の數は至つて少く筆者の採集したものは僅か次の三種に過ぎない(化石表 21)。即ち *Telina optiva* Yokoyama, *Telina izurenensis* Yokoyama と *Cutellus izumoensis* Yokoyama で何れも過去の日本海要素と見做さるべきものである。

**C 大桑統の化石動物群**

イ、法林寺層の化石動物群 (化石表 20)

法林寺部落の南西端、小川中に露出する小礫を含む泥質砂岩中より採集し得た化石の總種數は四十一種で其の内譯は次の通りである。

*Pelecypoda*.....20

*Scaphopoda* ..... 1

*Gastropoda*.....21

Number of determined species .....36

Number of recent pelecypod forms .....12

Number of recent scaphopod forms ..... 0

Number of recent gastropod forms ..... 8

Total number of recent species .....20

Percentage of recent forms to total determined species .....55.6%

Percentage of extinct forms .....44.4%

最も普通に得られる種は *Aeola insignis* (Gould), *Glycymeris* sp. cf. *vestita* (Dunker), *Pecten kuroswaensis* (Yokoyama), *Venericardia ferruginosa* (A. Adams et Reeve), *Mercenaria yokoyamai* (Makiyama), *Arca amicula* Yokoyama, *Spirotropis contraria* (Yokoyama), *Searlesia japonica* Yokoyama, *Turritella saishuensis* Yokoyama 及び *Ringicula yokoyamai* Takeyama (M.S.) にて *Glycymeris* sp. cf. *vestita* (Dunker) 及び *Venericardia ferruginosa* (A. Adams) を除く他の種は何れも大桑層より豊富に得られた種である。

特性的種として挙げられるものは、*Chione tiara* (Dillwyn), *Aloidis scaphoides* (Hinds), *Nassarius caelatus dainitensis* Makiyama 及び *Latrunculus elatus* (Yokoyama) にして何れも、掛川統大日砂岩の特質的種として知られて居るものである。大桑層よりは全く之等の種は産出しない。

法林寺動物群を更に各要素に分ちて比較して見るならば、最も優勢なものは過去の日本海要素に現在の親潮要素及び日本要素を加へたものであり、法林寺動物群の種の同定せられたるもの三十五種より、大日砂岩との共通四種及び *Glycymeris* を除く残りは總べて此等の中の何れかに属するのである。

尙大日砂岩との共通種は何れも黒潮系統種と考へられて居る。

以上に記した法林寺動物群の諸特質より、法林寺層は大日階に當り、當時の海は湯ノ谷層又は藏ケ原層の沈積時代より暖く、現在の富山灣に略相當する溫度にあつたものと想像される。

現在の富山灣の動物群は北日本要素と親潮要素及び南日本要素より成り、其の親潮要素及び北日本要素が南日本要素より著しい。

ロ、大桑層の化石動物群

大桑層の化石動物群の内譯は次の如くである。

Pelecypoda.....	73
Scaphopoda .....	4
Gastropoda .....	78
Total number .....	155
Number of determined species .....	140
Number of recent pelecypod forms .....	46
Number of recent scaphopod forms .....	3
Number of recent gastropod forms .....	32
Total number of recent species .....	81
Percentage of recent species to total determined species .....	57.9%
Percentage of extinct species .....	42.1%

大桑層は分布廣く其の動物群の分布も亦側面的に相當の變化を示す。故に先づ主要産地に於ける動物群に就いて述べ次に大桑層動物群の全般的考察を加へることにしたい。

a、高坂の化石動物群 (化石表 4)

三谷村高坂より堀切に至る新道と戸保木より堀切に至る舊道との會點より約二百米北東方に露出する第二輕石帶より僅か上位の青灰色細粒砂岩中には比較的良好な介化石が藏されて居る。

普通に産する種は *Acia mirabilis* (A. Adams et Reeve), *Limopsis crenata* A. Adams, *Glycymeris yessoensis* (Sowerby), *Pecten tokyoensis* Tokunaga, *Lucina acutilineata* Conrad (= *Lucina annulata* Reeve), *Thyasira gouldii* (Philippi), *Mya donaciformis* Kuroda 及び *Paphia takeyamai* n. sp. で、二枚介が非常に豊富で卷介は至つて少す。

他の化石産地から殆んど得られなかつた種は、*Mya donaciformis* Kuroda 及び *Thyasira gouldii* (Philippi) である。

高坂の化石の内大型のものは相當其の外形が deform して居るが、之は其の産地が略向斜部の中心に位すると云ふ事實に依つて直ちに了解される。

b、長屋の化石動物群 (化石表 5)

小坂村長屋附近の砂岩中には介化石は無盡藏と稱し得る程多數に含まれて居る。筆者の採集した所は長屋部落の西端の小さい橋を渡つた小坂の兩側の好露出である。露出の略中間に西へ約十度の傾斜を示す *Turritella saishuensis* Yokoyama の密集せる一米内外の層のある事が注意を惹く。此

の *Turritella saishuensis* zone は他の化石産地に於ても屢々認められたるものにして相當の側面的の擴りを有して居る。

*Turritella saishuensis* zone よりは他の介は極く少數しか得られなかつたが其の上下の層からは多種の介が得られた。最も多數に得られるものは同じく *Turritella saishuensis* で此の當時は全く *Turritella* の全盛期だつたと思はれる。大型の二枚介で普通に産するものは *Glycymeris yessoensis* (Sowerby), *Pecten yessoensis*, *Pecten tokyoensis*, *Pecten kurosawaensis*, *Cardium fastosum* Yokoyama, *Dosinia japonica troscheli* Lischke, 及び *Mercenaria yokoyamai* (Makiyama) 等である。

*Aelia insignis* (Gould), *Limopsis crenata* A. Adams, *Venericardia ferruginea* (Clessin), *Venericardia nakamurai* Yokoyama, *Macoma tokyoensis* Makiyama 等も亦非常に多數に産する種である。

卷介で多いのは *Turritella* の外に、*Bitium*, *Tachyrhynchus* 等と主とする *Cerithiidae* に屬するもの及び *Lora* を主とする *Turritidae* に屬するものである。(Turritidae に屬するものは將來機會を得て更めて述べるつもりである。)

長屋から筆者の採集した種の總數は九十二、其の約三分の一、三十二種が二枚介、卷介は二枚介の約二倍の五十六種、角介は四種であつた。

c、夕日寺の化石動物群 (化石表 6)



長屋より小二又に至る道路の北側は大桑層砂岩の連続で至る所に化石を産する。然し保存が良好にして相當變つた種の得られるのは夕日寺部落の南端附近である。

夕日寺附近の砂岩の層位は、大桑層の略中間で長屋よりは相當下位に當る。埋藏せられる介は小型のものが豊富で其の大部分は巻介である。二枚介は非常に少く且又保存も悪く *Arca amicula* Yokoyama を除いては良品は殆んど得られなかつた。

普通に産する種としては *Acia insignis* (Gould), *Limopsis crenata* A. Adams, *Arca amicula* Yokoyama, *Venericardialia ferruginea* (Glessin), "*Bittium*" *binodulosum* Yokoyama, "*Bittium*" *tuberculosum* Yokoyama, *Turritella saishuensis* Yokoyama, *Tachyrhynchus venustus* (Yokoyama), *Cypraeolina cotamago* (Yokoyama), *Spirotropis contraria* (Yokoyama), *Lora yokoyamai* n. sp. (= *Bela rugulata* Troschel var. *schneideri* of Prof. Yokoyama), *Lora nipponensis* n. sp., *Etrema fortilirata* (Smith), *Nassarius caelates* (A. Adams), *Nassarius dominulus* (Tapparone-Canefri), *Plicifusus ozawai* (Yokoyama), *Retusa tsukanoi* n. sp., *Cylichna musashiensis* Tokunaga, *Ringicula yokoyamai* Takeyama (M. S.) 等が擧げられる。

之等の種の殆んど總ては長屋からも得られたるものであり、長屋の動物群との間には殆んど差異は認められない。然し *Turritella*, *Glycymeris* 等が非常に減少して *Arca amicula* が増加して居る事は注目に値する。化石總數、卅一、二枚介が十種と巻介が廿一種。

d、角間の化石動物群 (化石表 7 及び 8)

淺川村角間北西方約六百米、二俣街道から谷へ下つた所に暗渠がある、其の口の附近の砂は長屋同様非常に豊富に化石を含んで居る。(化石表 8)

特に目立つ種は *Turritella*, *Glycymeris* 及び *Tellina lutea* Wood で長屋の *Turritella saishuensis* zone に相當する事は明白である。 *Glycymeris* は大型のものが非常に多く直徑十七八糎に及ぶものが多數ある。

其の他最も普通に産する種は *Acila insignis* (Gould), *Pecten yessoensis* Jay, *Pecten tokkyoensis* Tokunaga, *Pecten kurosawaensis* Yokoyama, *Taras usta* (Gould), *Pseudamiantis tauyensis* (Yokoyama) 等で巻介は甚だ貧弱である。

化石總數二十五、二枚介十六種、巻介九種。

此の暗渠より東へ川を溯る事約二百五十米の所に又豊富な化石帯がある。 *Turritella saishuensis* zone より僅か下位に相當するもので、前者に比して種の數も甚だ多い。以下横山教授の御採集品(化石表 7) に依つて述べらるゝ最も普通に産するものは *Acila insignis* (Gould), *Yoldia notabilis* Yokoyama, *Pecten tokkyoensis* Tokunaga, *Pecten laqueatus* Sowerby, *Myradora fluctuosa* Gould, *Lucina acutilineata* Conrad, *Tellina lutea* Wood, *Tellina nitidula* Dunker, *Turritella saishuensis* Yokoyama, *Lora pseudopanna* (Yokoyama), *Lora yokoyamai* n. sp., *Searlesia japonica* Yokoyama, *Ringicula yokoyamai* Takeyama (M.S) 等々、變つた種々々々 *Cuspidaria gouldiana* Hinds, *Loripes contraria* (Dunker), *Littorina incisa* Yokoyama, *Lora kakumensis* n. sp.,

*Leucotina dianae* A. Adms 等が擧げられる。

化石總種數 六十五、内二十七種は二枚介、三十八種は卷介である。

e、二俣化石動物群 (化石表 9)

淺川村二俣部落の略中央、森下川中には大桑砂岩が非常に好く露出する。

最も多數に産するものは *Taras usta* (Gould) にして、之は角間又は長屋に於ける *Turritella saishuensis* zone の *Turritella* の如く密集して一つの帯を成して居る。

*Turritella* も相當に産出するが之は長屋角間に於けるが如く著しくは無い。他に普通に出る種は *Acia insignis* (Gould), *Glycymeris yessoensis* (Sowerby), *Arca amicula* Yokoyama, *Pecten kurosawensis* Yokoyama, *Thracia kakumana* (Yokoyama), *Calopodium pulchella* Yokoyama, *Pseudamiantis tauyensis* (Yokoyama), *Macoma tokyoensis* Makiyama, *Lora kagana* (Yokoyama), *Nassarius dominulus* (Tapparone-Canefri) 等で卷介は甚だ貧弱である。

特性的種の中で著しきものは *Umbonium suchiense subsuchiense* Makiyama (Mut.), *Calopodium pulchella* (Yokoyama), *Lora kagana* (Yokoyama) 等である。

化石總種數 三十一、二枚介十六種、卷介十五種。

f、市瀬の化石動物群 (化石表 10)

二俣より三谷村市瀬に至らんとする新道の切制は大桑層砂岩の連続である。化石の保存は非常に良好にして採集も亦容易になされる。若し相當の時間を採集に當てるならば長屋と同等若くは其れ

以上の種が得られる事と思ふ。筆者の採集した所は市瀬部落南端から約四百米南の向斜の軸に近う所で、*Turritella saishuensis* zone に當ると思はれる。

饒産する種は *Turritella saishuensis* の外に *Acilia mirabilis* (A. Adams et Reeve), *Glycymeris yessoensis* (Sowerby), *Pecten kurosawaensis* Yokoyama, *VolSELLA modiola* (Linné), *Thracia kakumana* (Yokoyama), *Taras usta* (Gould), *Cardium fastosum* Yokoyama, *Cardium ichinosense* n. sp., *Liocyra ichinosensis* n. sp., *Macoma tokyoensis* Makiyama 等と *Liocyra ichinosensis*, *Cardium ichinosensis*, *Dosinia makiyamai* 及び *Paphia takeyamai* は特性的種の主要なるものである。

大型の介は高坂と同様にかなり deform して居るのは當然である。

化石總種數 二十九種、二枚介二十四種、巻介五種。

g、竹又の化石動物群 (化石表 11)

三谷村竹又小學校南の暗渠中の砂から相當良好なる化石が得られる。然し採集されるのは大型のもののみにて微小介は殆んど存在しない、校舎西側の崖からは少數の小型の介が出る。

豊富にあるものは *Glycymeris yessoensis* (Sowerby), *Pecten tokyoensis* Tokunaga, *Pecten yessoensis* Jay にして *Glycymeris* は both valves closed のものが多う。 *Turritella* 及び *Arca amnicula* も相當含まれて居る。

化石總種數 二十三、二枚介十四種、巻介九種。

h、八講田の化石動物群 (化石表 12、13、14、15)

北蟹谷村八講田部落の西端より約五百米北西方通稱フタクチ谷入口の東側に僅かに露出せる相當粗粒の黄褐色の砂は全くの介砂でかなり多くの種を含む。(筆者の採集したものは化石表12、横山教授の御採集品は化石表14)

最も多く産するものは *Taras usta* (Gould) について *Pecten tokyoensis* Tokunaga, *Glycymeris yessoensis* (Sowerby), *Tellina lutea* Wood 等が之に次ぐ。 *Glycymeris* は角間に於けると同様相當大型のものがある。他の産地よりは殆んど得られないが此處ではかなり出る種には *Joanisiella hakkodenensis* Makiyama (M.S.) として *Ostrea musashiana* Yokoyama も亦他では産しなす種である。

此の化石産地より約三百米西方に又豊富なる化石を埋藏する砂が道に沿ひ露出する。(化石表13、15 横山教授) 二枚介は個體の數も亦種の數も非常に多いが巻介は至つて少ない。

普通に産する種は *Glycymeris yessoensis* Sowerby, *Pecten tokyoensis* Tokunaga, *Calopodium pulchella* (Yokoyama), *Taras usta* (Gould), *Pseudamiantis tauyensis* (Yokoyama), *Mercenaria yokoyamai* (Makiyama), *Tellina lutea* Wood, *Macoma tokyoensis* Makiyama, *Solen krusensteronii* Schrenck, *Turritella saishunensis* Yokoyama, *Umbonium moniliferum* (Lamarck), *Lora pseudopana*, *Lora yokoyamai* n. sp., *Nassarius dominulus* (Tapparone-Canefri) 等と其の中心の *Glycymeris*, *Taras*, *Mercenaria*, *Pseudamiantis* 等は無數に産する介である。

Glyceris 及び Taras は大部分 both valves closed の状態で産する。

フタクテ谷の化石總數は横山教授の御採集品を併せて二十三種、内十八種が二枚介で卷介は僅か五種に過ぎない。下部の産地からの化石總數は三十九種、二枚介は二十四種、卷介は十五種。

i、安樂寺の化石動物群 (化石表 16)

南谷村安樂寺部落の東約二百米、道の北側に沿ふかなり風化な進んだ loose な砂岩中には相當多くの介が藏されて居る。少しく上位の比較的新鮮なる砂岩中のものは却つて保存が悪い。ガードの近くよりは Turritella が豊富に産出する。南方地域の Turritella saishuensis zone に相當するものであらう。其の少しく下位よりは Turritella は多産せず次の如き種が豊富に得られる。

Limopsis tokaiensis Yokoyama, Glyceris yessoensis (Sowerby), Arca amicula Yokoyama, Pecten yessoensis Jay, Thracia kakumana (Yokoyama), Taras usta (Gould), Cardium fastosum Yokoyama, Tellina lutea Wood, Turritella saishuensis Yokoyama, Xenophopa exuta (Reeve), Nassarius caelatus (A. Adams)

特性的種として Limopsis tokaiensis Yokoyama, Pododesmus macroschismus (Deshayes), Venericardia anrakujiensis n. sp., Clementia vatheleti Mabille, Solecurtus exalatus (Philippi) Xenophora exuta (Reeve) 等が擧げられる。

化石總種數卅、二枚介廿一種、卷介九種。

j) 頭川の化石動物群 (化石表 17)

國吉村頭川、岩野の百六十五米の高地の北側に露出せる細粒砂岩中には相當介化石を藏して居る。種の數は非常に少く、模式的な大桑動物群とはやゝ趣を異にして居る。採集し得たるものは、*Pseudamussium* sp., *Lucina acutilineata* Conrad, *Protocardia modesta* (A. Adams et Reeve) 及び *Astarte borealis* (Schumacher) の四種に過ぎなう。

k、東野尻の化石動物群 (化石表 18)

安居寺アケウジの谷の奥、獨立家屋より僅か北に露出せる細粒砂岩中には少數乍ら比較的保存良好の化石を産出する。第二輕石帯の少し上位に在り、三谷村高坂の化石産地と略同位のものである。

最も多いものは *Glycymeris yessoensis* (Sowerby) として次に多いのは *Venericardia* sp. である。化石總種の十。

以上述べた所の動物群の分布より総合的な結論を導き出せば大體次の如きものになると思ふ。全地域に廣く分布し且多産する種は *Acila insignis* (Gould), *Glycymeris yessoensis* (Sowerby), *Pecten yessoensis* Jay, *Pecten tokyoensis* Tokunaga, *Pecten kurosawaensis* Yokoyama, *Venericardia ferruginea* (Cassin), *Thracia kakumana* (Yokoyama), *Tarax usta* (Gould), *Cardium fastosum* Yokoyama, *Tellina lutea* Wood, *Macoma tokyoensis* Makiyama, *Turritella saishunsis* Yokoyama, *Natica janthostoma* Deshayes, *Tachyrhynchus venustellus* (Yokoyama) である。

*Arca amicula* Yokoyama は下部にも多産するが上部に至るに従ひ減少する。

*Pseudamiantis tauyensis* (Yokoyama) は北東部よりは豊富に産するも南西方區域よりは殆んど

産出しなす。

*Turritella saishuensis* Yokoyama は上部に於て其の全盛期に達する。

水洗作用を受けて集積したと考へられる長屋及び角間の二産地を除けば、卷介は二枚介より甚だ貧弱である。

次に大桑層動物群と各要素に分類すれば、其の現生種の殆んど總べては親潮要素又は日本要素に屬するものであり、純然たる黒潮種は全く存在しない。今主要なる種を各要素に分ち列擧すれば次の如くである。

親潮要素 *Acala insignis* (Gould), *Astarte hakodatensis* Yokoyama, *Astarte borealis* (Schumacher), *Taras usta* (Gould), *Glycymeris yessoensis* (Sowerby), *Macoma nipponica* (Tokunaga), *Pecten yessoensis* Jay, *Pododesmus macrochismus* (Deshayes), *Solen krusensternii* v. Schrenck, *Venericardia ferruginea* (Clessin), *Yoldia notabilis* Yokoyama, *Suavodrililla declivis* (Martens)

北日本要素 *Aloidis venustus* (Gould), *Lucina acutilineata* Conrad, *Panope japonica* A. Adams, *Yolsella modiola* (Lineé), *Thyasira gouldii* (Philippi), *Neptunea arthritica* (Bernardi), *Natica janthostoma* Deshayes.

南日本要素 *Neritaeformis didyma* (Bolten),

以上を除く残りは日本要素 (*s. s.*) にして種の數は最も多い。然し個體の數より云へば親潮系統の種が斷然優勢である。



要するに動物群の上からは大桑層沈積當時の海水は寒冷にして現在の金華山沖以北の如く全く黒潮の影響の無かつた事がうかゞはれる。

ハ、田川層の化石動物群

田川層の石灰質砂岩は大桑層の砂岩と同様至る所に介化石を産する。然し多種の介を産出する田川より北東の延長に於ては、産する種の數は激減して Pectinidae に屬するもの及び腕足類に限られる様になる。

田川の化石動物群 (化石表 3)

子撫村田川上出部落の東端近くに、嘗て石灰の原料として盛に採集せられたる石灰質粗粒砂岩がある。

砂岩中には多數の介化石が良好に保存せられ、或るものには未だ色彩さへも認め得られる程である。

今其の内譯を示せば次の通りである。

Pelecypoda .....	32
Scaphopoda .....	4
Gastropoda .....	28
Brachiopoda .....	2
Total number .....	66

Number of determined species ..... 63

Number of recent pelecypod forms ..... 23

Number of recent scaphopod forms ..... 3

Number of recent gastropod forms ..... 13

Number of recent brachiopod forms ..... 1

Total number of recent species ..... 40

Percentage of recent species to determined species ..... 63.5

Percentage of extinct species ..... 36.5

最も種類之類多の種は *Limopsis crenata* A. Adams, *Glycymeris yessoensis* (Sowerby), *Pecten kurosawaensis* Yokoyama, *Venericardia ferruginea* (Clessin), *Dentalium habutae* Kuroda (M.S.), *Turritella saishuensis* Yokoyama, *Turritella tagawaensis* n.sp., *Tachyrhynchus tagawaensis* n.sp., *Natica janthostoma* Deshayes, *Cancellaria japonica* Smith, *Antiplanes contraria*, *Nassarius caelatus* (A. Adams) 等で模式の大桑動物群との共通種が相當多し。大桑層の動物群との異なる點として擧げられる事は大桑層に非常に多く産した *Aclia insignis* (Gould), *Tarax usta* (Gould), *Tellina lutea* Wood, *Turritella saishuensis* Yokoyama が多く減少し *Pseudamiantis tauyensis* (Yokoyama), *Thracia kakumana* (Yokoyama), *Arca amicula* Yokoyama 等が全く産しなくなる事である。そして新種として *Turritella tagawaensis* n.sp. (現生), *Tachyrhynchus tagawaensis* n.sp. が非常に優勢

と成る。

特性的種と見做されるもの中 *Chlamys swiffi* (Bernardi), *Chlamys notcoensis* (Yokoyama), *Pecten yokoyamai* n.n. (= *Pecten plebejus* Yokoyama), *Venericardia tagawaensis* n.sp., *Turritella tagawaensis* n.sp., *Tachyrhynchus tagawaensis* n.sp., *Clavatula dainichiensis smithii* n. subsp. (= *C. patruelis* auct. non Smith) にして大桑層よりは殆んど産出せらるるもののみである。

然し全動物群の大半を占めるものは親潮系統種にして、此の點は大桑層動物群と其の軌を同じくする。要するに田川層も亦大桑層當時と略同様なる海水中に沈積したものと思はれる。

ニ、石堤層の化石動物群

小礫を相當に交へる田川層上位の砂中には、屢々、小區域に於て一つの帯を爲して化石を産出する。種の數は至つて貧弱であり數種の帆立介及び腕足類に限られて居る。

頭川の谷の入口の北側の砂中 (化石表2) よりは *Pecten kurosawaensis* Yokoyama, *Chlamys cosibensis heteroglypta* (Yokoyama) 及び *Terebratalia coreanica* A. Adams et Reeve を産出する。石堤の寺の北側の崖 (化石表1) よりは *Pecten yessoensis* Jay, *Chlamys cosibensis heteroglypta* (Yokoyama) を多産する。

化石表

R=rare. P=present. C=common. A=abundant. L=living species.

- 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26
- 1. *Acila mirabilis* (A.Adams et Reeve) ..... C ..... C ..... C ..... C ..... L 1

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 2.  | <i>Acia insignis</i> (Gould)                           | 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26 |
| 3.  | <i>Nuculana yokoyamai</i> Kuroda (M.S.) <sup>(1)</sup> | ... P ... A C A A C C P C R C ... C ... P ... L   |
| 4.  | <i>Nuculana confusa</i> (Hanley)                       | ... R ... C ... P ... L   |
| 5.  | <i>Yoldia notabilis</i> Yokoyama                       | ... R ... R ... ? ... L   |
| 6.  | <i>Yoldia</i> sp. cf. <i>thraciaeformis</i> Storer     | ... R P R ... A P P R P R R ... R ... L   |
| 7.  | <i>Limopsis tokaiensis</i> Yokoyama                    | ... P ... L   |
| 8.  | <i>Limopsis adamsiana</i> Yokoyama                     | ... C ... C ... A ... L   |
| 9.  | <i>Limopsis cumbigi</i> A. Adams                       | ... R ... R ... L   |
| 10. | <i>Limopsis crenata</i> A. Adams                       | ... C C C C ... R ... C ... L   |
| 11. | <i>Glycymeris</i> sp. cf. <i>vestita</i> (Dunker)      | ... C ... C ... C ... L   |
| 12. | <i>Glycymeris yessoensis</i> (Sowerby)                 | ... C C C ... P A C G A C C ... C C ... A ... L   |
| 13. | <i>Glycymeris</i> sp. No. 1.                           | ... C ... C ... C ... L   |
| 14. | <i>Glycymeris</i> sp. No. 2.                           | ... A ... P ... L   |
| 15. | <i>Navicula boucardi</i> (Jousseauine)                 | ... R R ... P R ... L   |
| 16. | <i>Arca amicula</i> Yokoyama                           | ... C ... C P ... C ... R ... L   |
| 17. | <i>Arca nipponensis</i> Pilsbry                        | ... P ... P ... P ... L   |
| 18. | <i>Arca yunotaniensis</i> n. sp.                       | ... C C C A ... L   |
| 19. | <i>Ostrea musashiana</i> Yokoyama                      | ... R ... R ... L   |
| 20. | <i>Chlamys jousseauinei</i> (Bavey)                    | ... P R ... R ... L   |
| 21. | <i>Chlamys swifti</i> (Bernardi)                       | ... R ... R ... L   |
| 22. | <i>Chlamys notensis</i> (Yokoyama)                     | 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26 |

|  |   |                       |         |    |
|--|---|-----------------------|---------|----|
| 23. Chlamys farreri nipponensis Kuroda               | 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26 | R                     | L       | 23 |
| 24. Chlamys crassivenia (Yokoyama)                   | .....   | R                     | .....   | 24 |
| 25. Chlamys cosibensis heteroglypta (Yokoyama)       | C C   | .....                 | .....   | 25 |
| 26. Pecten yessoensis Jay                            | C   | C                     | C       | 26 |
| 27. Pecten tokyoensis Tokunaga                       | .....   | C C P C C C C C C C   | P       | 27 |
| 28. Pecten kurosawazensis Yokoyama                   | .....   | C C C C P C C C C C P | C       | 28 |
| 29. Pecten kagamianus Yokoyama                       | .....   | .....                 | C C P   | 29 |
| 30. Pecten yokoyamai n.n.(?)                         | .....   | R R                   | P       | 30 |
| 31. Pecten laqueatus Sowerby                         | .....   | C                     | R       | 31 |
| 32. Pseudamussium sp.                                | .....   | .....                 | C       | 32 |
| 33. Lima goliath Sowerby                             | .....   | .....                 | R       | 33 |
| 34. Lima sp. indet. No.1                             | .....   | .....                 | R       | 34 |
| 35. Lima sp. indet. No.2                             | .....   | .....                 | P       | 35 |
| 36. Pododesmus macroschismus (Deshayes)              | .....   | R                     | P       | 36 |
| 37. Podosmus radiatus (Sowerby)                      | .....   | C                     | R R R R | 37 |
| 38. Volsella modiola (Linné)                         | .....   | P                     | C       | 38 |
| 39. Volsella bardata (Linné)                         | .....   | P R P                 | P       | 39 |
| 40. Crenella spectabilis A. Adams                    | .....   | P                     | R       | 40 |
| 41. Septifer sp.                                     | .....   | .....                 | P       | 41 |
| 42. Crassatellites oblongatus yunotaniensis n.subsp. | 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26 | .....                 | C       | 42 |

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26

|  |       |                 |       |     |       |       |    |
|--|-------|-----------------|-------|-----|-------|-------|----|
| 43. <i>Astarte borealis</i> (Schumacher)                   | ..... | C               | ..... | Q   | ..... | L     | 43 |
| 44. <i>Astarte alaskensis</i> Dall                         | ..... |                 | ..... |     | ..... | L     | 44 |
| 45. <i>Astarte hakodatensis</i> Yokoyama                   | ..... | R               | ..... |     | ..... | L     | 45 |
| 46. <i>Venericardia ferruginea</i> (Clessin)               | ..... | C P A C C C R P | ..... | R   | ..... | P L   | 46 |
| 47. <i>Venericardia ferruginosa</i><br>(A. Adams et Reeve) | ..... | R               | ..... |     | ..... | C L   | 47 |
| 48. <i>Venericardia nakamurai</i> Yokoyama                 | ..... | P A P           | ..... | C   | ..... | P P P | 48 |
| 49. <i>Venericardia tagawaensis</i> n.sp.                  | ..... | P               | ..... |     | ..... |       | 49 |
| 50. <i>Venericardia anrakujiensis</i> n.sp.                | ..... |                 | ..... |     | ..... | R     | 50 |
| 51. <i>Venericardia mampo</i> n.sp.                        | ..... |                 | ..... |     | ..... |       | 51 |
| 52. <i>Venericardia</i> sp.                                | ..... | ?               | ..... |     | ..... | A     | 52 |
| 53. <i>Thracia kakumana</i> (Yokoyama)                     | ..... | P P C C         | ..... | R C | ..... | C     | 53 |
| 54. "Thracia sp. cf. papyracea (Poli)"                     | ..... | R               | ..... |     | ..... | L     | 54 |
| 55. <i>Myadora fluctuosa</i> Gould                         | ..... | P A P           | ..... | P   | ..... | L     | 55 |
| 56. <i>Myadora reeveana</i> Smith                          | ..... | R               | ..... |     | ..... | L     | 56 |
| 57. <i>Calopodium pulchellum</i> (Yokoyama)                | ..... |                 | ..... | C C | ..... | C     | 57 |
| 58. <i>Cuspidaria gouldiana</i> Hinds                      | ..... |                 | ..... | P   | ..... | L     | 58 |
| 59. <i>Poromya flexuosa</i> Yokoyama                       | ..... | P               | ..... |     | ..... | ?     | 59 |
| 60. <i>Lucina acutilineata</i> Conrad <sup>(2)</sup>       | ..... | C P C           | ..... |     | ..... | P     | 60 |
| 61. <i>Lucina civitya</i> (Yokoyama)                       | ..... | C               | ..... |     | ..... |       | 61 |
| 62. <i>Loripes pisidium</i> (Dunker)                       | ..... |                 | ..... |     | ..... | R L   | 62 |

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|
| 63. <i>Loripes contraria</i> (Dunker)                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | L   | 63 |
| 64. <i>Taras usta</i> (Gould)                           |   |   |   | R | P | P | C | A | A | C  | C  | A  | A  | A  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | L   | 64 |
| 65. <i>Joanisiella hakkodenensis</i><br>Makiyama (M.S.) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | C   | 65 |
| 66. <i>Thyasira gouldii</i> (Philippi)                  |   |   |   |   | C | C |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | L   | 66 |
| 67. <i>Cardium muticum</i> Reeve                        |   |   |   |   |   |   |   |   | P |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | R   | 67 |
| 68. <i>Cardium fastosum</i> Yokoyama                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | P   | 68 |
| 69. <i>Cardium ciliatum</i> Fabricius                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | C   | 69 |
| 70. <i>Cardium ichinoseense</i> n.sp.                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | P   | 70 |
| 71. <i>Protocardia modesta</i> (A.Adams et<br>Reeve)    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | C   | 71 |
| 72. <i>Dosinia japonica</i> troseheii Lischke           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | C   | 72 |
| 73. <i>Dosinia makiyamai</i> n.sp.                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | C   | 73 |
| 74. <i>Pitar</i> sp. cf. <i>pellucida</i> (Lamarck)     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | R   | 74 |
| 75. <i>Pseudamiantis tauyensis</i> (Yokoyama)           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ? P | 75 |
| 76. <i>Mercenaria yokoyamai</i> (Makiyama)              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | C   | 76 |
| 77. <i>Chione tiara</i> (Dillwyn) <sup>(4)</sup>        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | C   | 77 |
| 78. <i>Protothaca staminea</i> euglypta<br>(Sowerby)    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | 78 |
| 79. <i>Paphia takeyamai</i> n.sp.                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | C   | 79 |
| 80. <i>LioCYma ichinoseensis</i> n.sp.                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | P   | 80 |





|   | 1.    | 2.    | 3.    | 4.    | 5.    | 6.    | 7.    | 8.    | 9.    | 10.   | 11.   | 12.   | 13.   | 14.   | 15.   | 16.   | 17.   | 18.   | 19.   | 20.   | 21.   | 22.   | 23.   | 24.   | 25.   | 26    |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 102. <i>Dentalium habutae</i> Kuroda (M.S.)   | ..... | C     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | L 102 |       |
| 103. <i>Dentalium</i> n.sp. Kuroda (M.S.) No.1.   | ..... | C     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | L 103 |       |
| 104. <i>Dentalium</i> n.sp. Kuroda (M.S.) No.2.   | ..... | C     | ..... | C     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | L 104 |       |
| 105. <i>Dentalium</i> n.sp. Kuroda (M.S.) No.2. var   | ..... | C     | ..... | C     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | L 105 |       |
| 106. <i>Dentalium</i> sp. No.1.   | ..... | C     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | L 106 |       |
| 107. <i>Dentalium</i> sp. No.2.   | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | R 107 |       |
| 108. <i>Dentalium</i> sp. No.3.   | ..... | ..... | ..... | C     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | R 108 |       |
| 109. <i>Calliostoma</i> sp.   | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | P 109 |       |
| 110. <i>Margarites</i> sp.  | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | P 110 |       |
| 111. <i>Leptothyra kurodai</i> n.sp.  | ..... | ..... | ..... | R     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | P 111 |       |
| 112. <i>Umbronium moniliferum</i> (Lamarck)   | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | P 112 |       |
| 113. <i>Umbronium suchiense</i> subsuchiense<br>Makiyama (Mut.)                               | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | L 113 |       |
| 114. <i>Littorina incisa</i> Yokoyama   | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | P 114 |       |
| 115. <i>Alabina</i> sp. indet.  | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | R 115 |       |
| 116. <i>Skenea nipponica</i> Yokoyama   | ..... | ..... | ..... | P     | ..... | C     | R     | ..... | R     | ..... | C     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | L 116 |       |
| 117. <i>Bittium ozawai</i> Yokoyama   | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | C     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | L 117 |       |
| 118. ' <i>Bittium</i> ' <i>binodosum</i> Yokoyama   | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | C     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | L 118 |       |
| 119. ' <i>Bittium</i> ' <i>tuberculosum</i> Yokoyama  | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | C     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | R 119 |       |
| 120. ' <i>Bittium</i> ' sp. No.1.   | ..... | ..... | ..... | R     | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | L 120 |       |
| 121. ' <i>Bittium</i> ' sp. No.2.   | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | R 121 |       |
| 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26 | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | ..... | R 121 |

金澤市石びに富山縣石動町附近の第三紀層

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26

122. "Bittium" sp. No.3. .... R ..... 122

123. Diastoma tagawaense n.sp. .... R ..... 123

124. Turritella saishuensis Yokoyama ..... C A C C A C A C C C A A P C ..... 124

125. Turritella tagawaensis n.sp. .... C ..... L 125

126. Tachyrhynchus tagawaensis n.sp. .... C ..... 126

127. Tachyrhynchus sp. cf. tagawaensis n.sp. .... P ..... 127

128. Tachyrhynchus nakamurai n.sp. .... P ..... 128

129. Tachyrhynchus venustellus (Yokoyama) .... P C C C R R C R ..... 129

130. Xenophora exuta (Reeve) .... P R R P C ..... L 130

131. Naucica janthostoma Deshayes ..... A A A C C C A C A R C C R C L 131

132. Neritaeformis didyma (Botken) .... R ..... R ..... L 132

133. Neritaeformis pallida (Broderip et Sowerby) .... C R C P ..... P ..... L 133

134. Eunaticina yunnotaniensis n.sp. .... R ..... P ..... 134

135. Epitonium ojiense (Yokoyama) .... R ..... 135

136. Epitonium simile (Sowerby) .... C R R ..... 136

137. Epitonium sp. No.1. .... R ..... 137

138. Epitonium sp. No.2. .... R ..... 138

139. Olivella fortunei (Marrat) .... R P P ..... P P A L 139

140. Olivella spretoides Yokoyama .... P C ..... L 140

141. Cypraeolina cotanago (Yokoyama) .... C C ..... L 141

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26

|  |   |         |     |
|--|---|---------|-----|
| 142. Cancellaria japonica Smith              | 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26 | ..... L | 142 |
| 143. Cancellaria spengleriana Deshayes       | ..... C .. C .. P ..  | ..... L | 143 |
| 144. Merica kobayashii (Yokoyama)            | ..... P .. C ..   | ..... L | 144 |
| 145. Terebra lischkeana Dunker               | ..... R .. R ..   | ..... L | 145 |
| 146. Terebra evoluta Deshayes                | ..... R .. R ..   | ..... L | 146 |
| 147. Clavatula danichiensis (Yokoyama)       | ..... R .. R ..   | .....   | 147 |
| 148. Clavatula sp. cf. nivaloides (Yokoyama) | ..... R .. R ..   | .....   | 148 |
| 149. Clavatula sp. cf. kakegawaensis         | ..... R .. R ..   | .....   | 149 |
| Makiyama                                     |   |         |     |
| 150. Clavatula danichiensis smithii n.subsp. | ..... C .. C ..   | ..... L | 150 |
| 151. Spirotropis contraria (Yokoyama)        | ..... C .. C .. C .. P .. R .. C ..   | ..... L | 151 |
| 152. Suarvoditilla declivis (Martens)        | ..... C .. P .. C .. P ..   | ..... L | 152 |
| 153. Asthenotoma yokoyamai Makiyama          | ..... R .. R ..   | .....   | 153 |
| 154. Asthenotoma sp. cf. subdifficilis       | ..... R .. R ..   | .....   | 154 |
| Makiyama                                     |   |         |     |
| 155. Haedropleura sp.                        | ..... R .. R ..   | ..... R | 155 |
| 156. Lora sp.                                | ..... R .. R ..   | .....   | 156 |
| 157. Lora pseudopanna (Yokoyama)             | ..... C .. C .. C .. C .. C .. C ..   | ..... ? | 157 |
| 158. Lora yokoyamai n.sp. <sup>(6)</sup>     | ..... C .. A .. C .. C .. C .. R ..   | .....   | 158 |
| 159. Lora nipponensis n.sp.                  | ..... P .. C .. C .. C .. R ..  | .....   | 159 |
| 160. Lora kurodai n.sp.                      | ..... C .. C .. C .. P .. R .. P ..   | .....   | 160 |
|  | 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26 |         |     |

|   |   |           |     |
|---|---|-----------|-----|
| 161. Lora yuhideraensis n.sp.                 | 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26 | P         | 161 |
| 162. Lora kakumensis n.sp.                    | .....   | P         | 162 |
| 163. Lora kagana (Yokoyama)                   | .....   | P C       | 163 |
| 164. Etrema forthirata (Smith)                | .....   | R C P     | 164 |
| 165. Etrema kagaensis n.sp.                   | .....   | P         | 165 |
| 166. Ancistrolepis sp.                        | .....   | C         | 166 |
| 167. Buccinum shimanoense Kuroda?             | .....   | P         | 167 |
| 168. Latrunculus elatus (Yokoyama)            | .....   | C         | 168 |
| 169. Searlesia japonica (Yokoyama)            | .....   | C C       | 169 |
| 170. Searlesia tagawaensis n.sp.              | .....   | P         | 170 |
| 171. Searlesia nipponensis n.sp.              | .....   | R         | 171 |
| 172. Siphonalia trochulus (Reeve)             | .....   | P         | 172 |
| 173. Siphonalia fuscolineata Pease            | .....   | R         | 173 |
| 174. Neptunea arthritica (Bernardi)           | .....   | P         | 174 |
| 175. Pleiufusus ozawai (Yokoyama)             | .....   | C C P     | 175 |
| 176. Fusinus perplexus (A.Adams)              | .....   | R         | 176 |
| 177. Nassarius caelatus (A.Adams)             | .....   | C C C     | 177 |
| 178. Nassarius dainitensis Makiyama           | .....   | C C P     | 178 |
| 179. Nassarius dominicus (Thaparone-Canevari) | .....   | C R C P C | 179 |
| 180. Nassarius sp. cf. kurodai Makiyama       | .....   | P         | 180 |
|   | 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26 |           |     |





## 六、各地の鮮新統及び中新統との關係

### A、越中氷見附近の鮮新統及び中新統との對比

江刺<sup>(3)</sup>氏は氷見附近の第三紀層を三統に分けられた。最下は余川統で主として凝灰質の頁岩及び砂岩より成り稀に植物化石介化石等を含むものである。中の統は本河統で之は更に藪田層と「いづも」層に分かれたれ、下位の藪田層は稍凝灰質の細粒砂及び淤泥より成り相當の介化石を産出し、上位の「いづも」層は輕石を豊富に含む石灰質粗粒砂岩で同様に介化石を含むものである。最上は窪統で、其の下部は朝日山層、上部は耳浦層と命名されて居る。

今之等各層の層序及び其等より産出される化石より、加賀との對比を筆者は次の様に試みたい。余川統は五位山統の延長であり南蟹谷統に相當する事は中の統の本河統が明かに大桑統に相當する事より推察される所であるが、南蟹谷統の下部が不明であり又余川統其れ自身が餘り明瞭ではない故に確たる事は云はれない。

本河統が大桑統である事は「いづも層」が輕石層の明かなる延長である事より容易にうなづける。藪田層は竹ノ橋層に相當するものであるが *Thyasira nipponica* Yaba & Nomura を饒産し又其の他の介化石を少數乍ら産出する事は竹ノ橋層と少しく異なる點である。窪統の下部とされた朝日山層は、朝日山層の上位に田川層と其の岩質及び産出化石を略同じくする島崎の含介化石砂岩層が存在する故に、之を大桑層として本河統に屬せしめたい。

島崎の含化石砂岩層の上部は不明であり石堤層に相當するものが此の地方に存在するか否かも亦不明であるが之は此の次の報告に於いて明かにするつもりである。

窪統の上部耳浦層は主として礫層であり望月氏の二上山ブロックの周邊部に相當廣く分布せるものにして春日山層と略同時代の生成にかゝるものと思ふ。

### B、能登七尾附近の鮮新統との關係

三村氏は此の附近より高濱附近に亘る第三紀層を上中下の三統に區分された。七尾附近に存在するものは、下の統を代表する七尾層、中の統の小島層赤浦層及び和倉層並に上の統に屬する堀松層と高階層で、望月氏は、三村氏の七尾層と小島層を併せたものを七尾層と呼ばれ、三村氏の中の統の上部及び上の統を大體併せたものを花見月層と呼ばれて居る。

以上各層の層位關係に就いては相當疑義があり加賀との充分なる對比は本報告に於ては差控えるが、産出化石並びに岩質より三村氏の七尾層は大體田川層に對比されて好いと思ふ。

即ち三村氏の七尾層は、主として黃褐色の石灰質粗粒砂岩より成り、且又七尾層より産出する *Pectinidae* の内、 *Chlamys notoensis* (Yokoyama) 及び *Chlamys crassivenia* (Yokoyama) は田川層よりも産するからである。尙又大桑層よりかなり豊富に産する *Epitonium simile* (Sowerby) が七尾層よりも産する事は相當重要な意味を持つものと思はれる。

### C、出雲玉造附近の第三紀層との關係

坪田良二氏は玉造地方を踏査されてその地域を次の様に區分された。(上部より)



イ、布志名層 乃木村附近の丘陵地に廣く分布せるものにして、主として凝灰質砂質泥岩より成り、介化石を相當豊富に産出する。

ロ、來待層 凝灰質砂岩より成り稀に礫岩又は頁岩の薄層を挟む。横山博士は此の層より數種の化石を報告して居られる。筆者は來待層を布志名層と同位と考へ、其の岩質の相異は側面的の相の變化で説明したい。

ハ、佐草層 砂質凝灰岩のみより成り、全く化石は産出しなない。佐草附近では布志名層の直下位に、玉造附近に於ては來待層の直下位に在る。

ニ、砂質凝灰岩層 玉造西方に廣く分布するもので來待層の下位に在り、略佐草層に相當するものと考へられる。

ホ、佐倉層 主として砂岩より成り、稀に頁岩を挟む。佐草附近に於ては安山岩に覆はれて其の露出は見られない。

以上の各層の間には著しい不整合などの存在は認め得られず坪田氏は之等の層と併せて安道層群と呼ばれた。

次に横山博士の報告せられたる介化石及び坪田氏の採集せられたる介化石より加賀との共通種の内、特性的のものを舉げれば *Cutellus izumoensis* Yokoyama, *Tellina optiva* Yokoyama, *Pecten Kagamiannus* Yokoyama で、何れも布志名層又は來待層より豊富に産出し、加賀では湯ノ谷層及び藏ヶ原層又は下中層に多く含まれて居る種である。

又布志名層の下部より *Protototella* sp. が相當得られ事は宍道層群の時代決定に有用な役割を演じさせても好いと思はれる。故に大體布志名層及び來待層は湯ノ谷層又は下中層に相當し中新統上部の層と考へられる。

#### D、佐渡澤根附近の鮮新統との關係

佐渡澤根附近の鮮新統は、豊富な含介化石層にして横山教授の「青イクヂ層」と命名されたるもので代表せられて居る。「青イクヂ層」の下位には横山教授の「*Missi*」層があり其の間には著しい不整合が實在する。

桐谷氏は此の青イクヂ層を更に澤根層、貝立層及び二見層に分けられた。貝立層は介砂で幾分石灰質の所がある。貝立層及び二見層は全く同位らしく泥質の部分は殆んど見られない。

「青イクヂ層」より産出した介化石は横山博士が既に報告せられて居る所で、之を基礎として、筆者は次の様な關係を加賀及び越中の鮮新統との間につけたい。

先づ其の共通種を調べれば其の數は略五十に近い。共通種が斯く多數あると云ふ事實より其の類縁關係は充分認め得られる。次に種に就いて明細なる吟味を試みれば佐渡よりは典型的大桑層の特性的種たる *Arca amicula* Yokoyama, *Pecten kurosawaensis* Yokoyama, *Turritella saishuensis* Yokoyama 等は全く産出しなす。然して田川層の主要化石である *Chlamys swiffti* (Bernaldi), *Chlamys cosibensis heteroglypta* (Yokoyama), *Pecten yessoensis* Jay, *Pecten yokoyamai* n.n. 等は佐渡よりも亦非常に多數に産出する。故に「青イクヂ層」は化石動物群の上より田川層に充分

對比出来ると思ふ。然し青イクテ層を成す岩石は主として中粒砂質泥及び泥である事は田川層と異なる所であり、大桑層型の沈積物と思はれるが、其の間にレンズ状を成して挟在する多少石灰質な蘚蟲類の化石をも相當含む砂は田川層型の沈積物らしく佐渡の鮮新統にも加賀及び越中と同様二つの沈積相があるらしい。

### E、越中八尾附近の鮮新統及び中新統との關係

此の附近の地質に就いては現在今村氏が御研究中で、其の概略は昭和七年の地質學會總會で發表せられたが其の後の踏査の結果幾多の重要な御發見をされ、それに就いては筆者は親しく御教示を受ける機會を與へられた。今村氏の御好意に感謝の意を表しそれ等の新事實を參照して對比を試みる。

八尾統と南蟹谷統の關係に就いては既に三、A、イの項に於て僅か乍ら觸れた通り *Arca yunotaniensis* n. sp. を共通に産すると云ふ事實の外には何等の確たるデータを得て居ない故に充分なる事は述べられなうが、筆者が石黒層と對比した望月氏の犀川層の下部の *Operculina venosa* (F. et M.) 及び *Astrilypens* sp. を産する層が八尾附近の *Operculina* を産する層と略同位らしく、中新統の相當下位に當る事は明白である。

八尾統の上に不整合に在る城生層は主として砂質泥岩より成り凝灰質の部分も相當ある。此の地域の鮮新統最上部層は西富山層にして城生層との間には著しき輕石帯が存在する。此の輕石帯は恐らく筆者の輕石層に當るものであり、城生層は竹ノ橋層、西富山層は大桑層に相當するものと思は

れる。尙西富山層より今村氏は多數の介化石を得られて居る。吳羽山丘陵に廣く分布する砂礫層は東蟹谷丘陵の砂礫層と全く同様な状態にあり春日山層に對比さるべきものである。

#### F、越後油田地方の第三紀層との關係

越後油田地方の第三紀層中、豊富に介化石を埋藏するものは大村氏の白岩層で又灰爪層とも呼ばれて居る所のものである。白岩層の中、特に多數の介化石を含む石灰質の砂層は夏川層と稱されるもので屢々砂礫層に推移するらしい。

横山<sup>(1)</sup>博士は東山油田地方からの介化石に就いて既に報告されて居る。其の報告中のI及びIIの層は白岩層に、IIIの層は牛ヶ首層に、IV及びVの層は椎谷層に、VIの層は寺泊層に相當する事は其の岩質並びに層序より明白である。

次に其等の各層よりの介化石を見るに、白岩層の動物群と典型的大桑動物群との間には著しい差異は認められない。即ち報告せられて居る白岩層よりの種八十種の内三十四種は大桑層からも得られるものであり、其等の共通種の殆んど總べては相當重要な種である。故に白岩層は大桑層に對比しても好いと思はれるが、介化石の外に蘚蟲類の化石をも多數に含む所謂夏川層は、田川の沈積相に相當するものらしい。田川の沈積相は加賀及び越中では大桑層の沈積相の上に来るが、佐渡では大桑の沈積相の間に見られる事より夏川層は白岩層の下部に當るも田川の沈積相と考へて誤は無<sup>(2)</sup>いと思ふ。

次に相當深い海の沈積物より成るIIIの層即ち牛ヶ首層は大體竹ノ橋層に相當するらしく、椎谷層

は中越統沈積輪廻の初期？の沈積物であり、竹ノ橋の下部に相當するものと考へられる。

中新世と考へられて居る寺泊層以下の地層を含む頸城統は略南蟹谷統に對比さるべきものと考へられるが、兩者の沈積相に相當差異があり且又充分な材料を有せぬので各層の明細なる對比は將來の問題に残して置く。

尙、西山油田の北方の區域に於てのみ白岩層と不整合關係に在る和南津層及び其の上位の塚山層は、大桑層と部分的に不整合關係にある卯辰山層の如きで、其の間の不整合に依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をなす程度のものでは無いらしく思はれ、塚山層及び和南津層は共に中越統沈積輪廻に入れられて差支へ無からうと思ふ。

### G、羽後秋田油田地方の第三紀層との關係

此の地方の第三紀層は<sup>(19)</sup>大村氏に依つて既に越後油田地方の第三紀層と充分に對比されて居り、従つて加賀との關係も大體前項に於て述べた所に殆んど盡くされて居る。附言したいのは、大桑層に對比した白岩層に相當する<sup>(20)</sup>鮎川砂層に就いてであつて、其の上部の石灰分に富み且蘚蟲類の化石を相當含むものは、田川層と同様なる沈積相のものであり、此の地方にも二様の沈積相があると云ふ事である。

又竹ノ橋層の砂質の泥岩と全く同質のものより成る脇本砂質頁岩層中に挟在する純白色の凝灰岩が若し加賀及び越中地方の輕石層に相當するものであるならば、非常に興味ある對比が試みられるのであるが、之は現實とは甚だ相離れた考へであるかも知れない。

## Ⅱ、遠州掛川地方の第三紀層との關係

之に就いては既に(註)横山教授の相當明細な御報告があるので、詳しくは、それを參照せられ度い。然し次の事實は表日本の第三紀層と裏日本の第三紀層を對比する時に必然的に起る事柄である故に附言する。

即ち對比の主要な役割を爲す化石動物群は、表日本と裏日本に於いては、少數の例外を除けば全く其の主構成要素を異にする。従つて兩動物群の共通種は非常に少なくなる。即ち前者は黒潮系統種に過去又は現在の日本要素(s, s)を加へたものであり、後者は親潮系統種に過去又は現在の日本要素(s, s)を加へたものである爲に、其の共通種は過去又は現在の日本要素に制限されるからである。従つて少數の共通種と云へども、若し其等が何れかの特性的種であるならば、其等は非常に重要視しても好いと思はれる。

例へば *Latrunculus elatus* (Yokoyama) 及び *Nassarius caelatus danitiensis* Makiyama 等を産する法林寺層は大目砂岩に當ると考へ、*Umbonium suchiense subsuchiense* Makiyama 及び *Merica kobayashi* (Yokoyama) 等を産する大桑層は細谷層に當ると考へるが如きである。

以上に述べ來つた事を表にまとめ上げると大體次の如くなる。

| 中越<br>(八尾)     | 越登能<br>(尾七)             | 中越<br>(見水) | 中越<br>(見水)    | 中越<br>(動石)          | 賀加<br>(澤金)                   | 賀加<br>(澤金)          | 雲出<br>(造玉)    |                      |
|----------------|-------------------------|------------|---------------|---------------------|------------------------------|---------------------|---------------|----------------------|
| 氏村今            | (M.S.)<br>(尾七)<br>(三村氏) | 氏月望        | 氏刺江<br>(M.S.) | 山野小                 | 山野小                          | 氏月望                 | 氏田坪<br>(M.S.) |                      |
| 磯吳羽山<br>層      | ?<br>七尾層                | 蜜層         | 耳浦層           | C. 段丘<br>B. 段丘<br>x | C. 段丘<br>B. 段丘<br>A. 段丘<br>x | B. 段丘<br>A. 段丘<br>x |               |                      |
| x              |                         | x          | x             | 山春層日                | 山春層日                         | 卯辰山層上部              |               |                      |
| 山西層富           |                         | x          | x             | 卯辰山層                | 石堤層                          | x                   |               |                      |
| 輕石帶            |                         | 大桑層        | 水見層           | 朝日山層                | 田川層                          | 大桑層                 | 下部卯辰層         |                      |
| 城生層            |                         | 大桑層        | 島崎層           | 本河                  | 輕石層                          | 輕石層                 | 大桑層           |                      |
| x              |                         | 灘浦層        | もい層           | 統                   | 砂山層                          | 橋竹層                 | 統             |                      |
| 八尾統<br>(山田中オバ) |                         | 吉瀧層(以下略)   | 余川統           | 下中層                 | 五位山層                         | 原層ケ<br>谷湯層ノ         | 南蟹谷統          | 突道層群                 |
|                |                         |            |               |                     |                              | 石黒層                 |               | 有志名層<br>來待層          |
|                |                         |            |               |                     |                              |                     |               | 佐草層<br>砂質凝灰岩層<br>佐倉層 |
|                |                         |            |               |                     |                              |                     | (ニリナ帶)        |                      |

| 後羽<br>(田秋)  | 後羽<br>(田秋) | 後羽<br>(田秋) | 後越<br>(山東) | 後越<br>(田油)    | 渡佐<br>(根澤) | 渡佐<br>(根澤) | 度佐<br>(根澤)          |
|-------------|------------|------------|------------|---------------|------------|------------|---------------------|
| 氏山外         | 氏山横        | 氏村大        | 氏山横        | 氏村大           | 氏山横        | 氏山横        | 氏谷桐<br>(M.S.)       |
| 堆積層丘        |            |            |            | 田矢<br>層代      |            | 1.         | 上位段丘<br>下位段丘<br>洪積層 |
| x<br>(申川層)  |            | 鷹巢統        |            | x<br>層山塚      | 魚沼統        |            | x                   |
| ?<br>鮎川層    | A. B.      | 天德寺層       | I. II      | 津和南<br>層      | 青イク<br>層   | 2.         | 二具澤根<br>見立層層層       |
| 臨本砂質<br>頁岩層 | C          | 由利層        | III        | 灰爪層<br>(西山層)  | 中越統        |            |                     |
| 互北<br>層浦    |            | 層統         | IV. V      | 牛ヶ首層<br>(東山層) | x          |            | x                   |
| 船川黑色<br>頁岩層 | D          | 船川層        | VI         | 寺泊層           | 頸城統        |            |                     |
| 女川砂質<br>頁岩層 | E          | 女川層        |            | 七谷層           | クヂソイ<br>層  | 4.         | 頁草土<br>中山層          |
| 西黑<br>層     | F          | 臺島層        |            | 高柳<br>凝灰岩     |            |            | x<br>層鶴子            |
| 臺島層         |            |            |            | 釜釜<br>鑄岩      |            |            | x                   |
| 双六火成<br>碎片岩 |            |            |            | 古成層及<br>花崗岩   |            |            | 相川層                 |

洪積統  
鮮  
新統  
中  
新統



## 七、結 語

一、本地域の第三紀層を上下の二統に分つ。金澤市並に福光町近傍に於ては、下部を南蟹谷統上部を大桑統とし、石動町近傍に於ては、南蟹谷統に對比さるべきものを五位山統と假稱する。

二、南蟹谷統は之を更に石黒、湯ノ谷、藏ヶ原の三層に、五位山統を更に五位山層及び下中層に分つ。

三、石黒層及び五位山層は主として火山岩質沈積物の累層より成る。

四、湯ノ谷層は亞沿岸帯の沈積物より成り、下中層及び藏ヶ原層は沿岸帯の沈積物より成る。

五、湯ノ谷層、藏ヶ原層及び下中層の動物群は親潮系統種に優れ、純黒潮要素と見做さるべきものの存在は全く認められない。

六、南蟹谷統は越中の八尾統、越後の頸城統又は羽後の男鹿島統に對比せられるべく、中新統のものたる事は疑ふべくも無い。

七、南蟹谷統と整合關係にある大桑統は更に入つの層に細別される。

八、法林寺層は大日階に當り、其の動物群は親潮系統種が優勢である。

九、遠州に於ては、大日階の海侵と結縁寺階の海侵は各々特徴ある沈積物を殘せるを以て明確に兩者は區別せられて居るが、本地域に於ては法林寺層の分布が極端に狭く且又其の層序關係が充分明かでない爲に其の間の關係は唯推察に依るのみである。

十、竹ノ橋層は一般に曙光帶の沈積物であるが、其の北東方の延長に於ては亞沿岸帶の沈積物に移化する。

十一、砂山層は特殊の砂より成る。其の分布並に層序關係より、竹ノ橋層の異つた相の沈積物と考へられる。

十二、輕石層は全地域に擴り、重要な示準帶をなす。

十三、大桑層は結縁寺階に當り、其の動物群は全く親潮系統種より成り、完全なる亞沿岸帶動物群居である。

十四、田川層は大桑層と同一層序にあり、其の岩質の相異は沈積相の差異に依るものと考へる。

十五、卯辰山層は金澤市近傍に於ては大桑層と不整合關係にあるも、石動町近傍に於ては不整合關係に在るとは思はれない。即ち卯辰山層と大桑層との間の不整合は不連續である。

十六、石堤層は卯辰山層に相當する。兩者は共に大桑統最終の沈積物である。

十七、大桑統の輪廻の末期に際して、少くとも裏日本に於ては小區域の地塊の上昇運動が認められる。卯辰山層及び越後の和南津層塚山層は其の間の消息を物語るものと考へる。

十八、大桑統は越後の中越統、羽後の由利統に充分對比出来る。

十九、春日山層は古期は洪積層と考へる。(完)