

微小古生物学的にみた高久層群

福田 理*

Résumé

On the Takaku Group in View of the Micropaleontological Standpoint

by

Osamu Fukuta

Sugai, K. and Matsui, H. have, in 1953, divided the so-called Taga group into two groups, that is, the Taga group (S. str.) in the upper and the Takaku group in the lower. In the revision are mentioned the structural differences between Taga (S. str.) and Takaku groups. Some geologists are in doubt on the revision, because there are some resemblances between the molluscan faunas of Taga (S. str.) and Takaku groups.

The Numanouchi formation, the middle part of the Takaku group, consists mainly of fine-grained sandstone, and it contains many molluscs and foraminiferas. The foraminiferal assemblage in the formation is characterized by abundance of *Pseudonion japonicum* ASANO var. and *Eponides tanaii* UCHIO, which suggests the sediments in middle shelf depth in the warm current (Kuroshio). The other characteristic foraminiferas of the formation are *Elphidiella momiyamaensis* UCHIO and *Rotalia tochigiensis* UCHIO from which the age of the Takaku group is considered to be the early upper Miocene.

Above-mentioned four species are not found in the Taga group (S. str.). Three species proposed by Uchio, T. in 1951 among them are characteristic in the upper Miogypsina-Operculina zone which is contemporaneous with the upper Vicarya zone. The Shirado group is unconformably in slight overlain by the Takaku group, and it belongs to the upper Vicarya zone. Radiolaria and Diatom are very abundant in the Taga group (S. str.), but they are very rare in the Takaku group.

The Taga group (S. str.) does not take part in the synclinal structure, the principal structure in the Joban coal field. On the other hand, the Takaku group takes part in the structure together with the Shirado and the other lower groups. In addition, the Takaku group is always underlain by the Shirado group.

In conclusion, the Takaku group is more closely related to the Shirado group than to the Taga group (S. str.) not only in tectonic but also in micropaleontological standpoint.

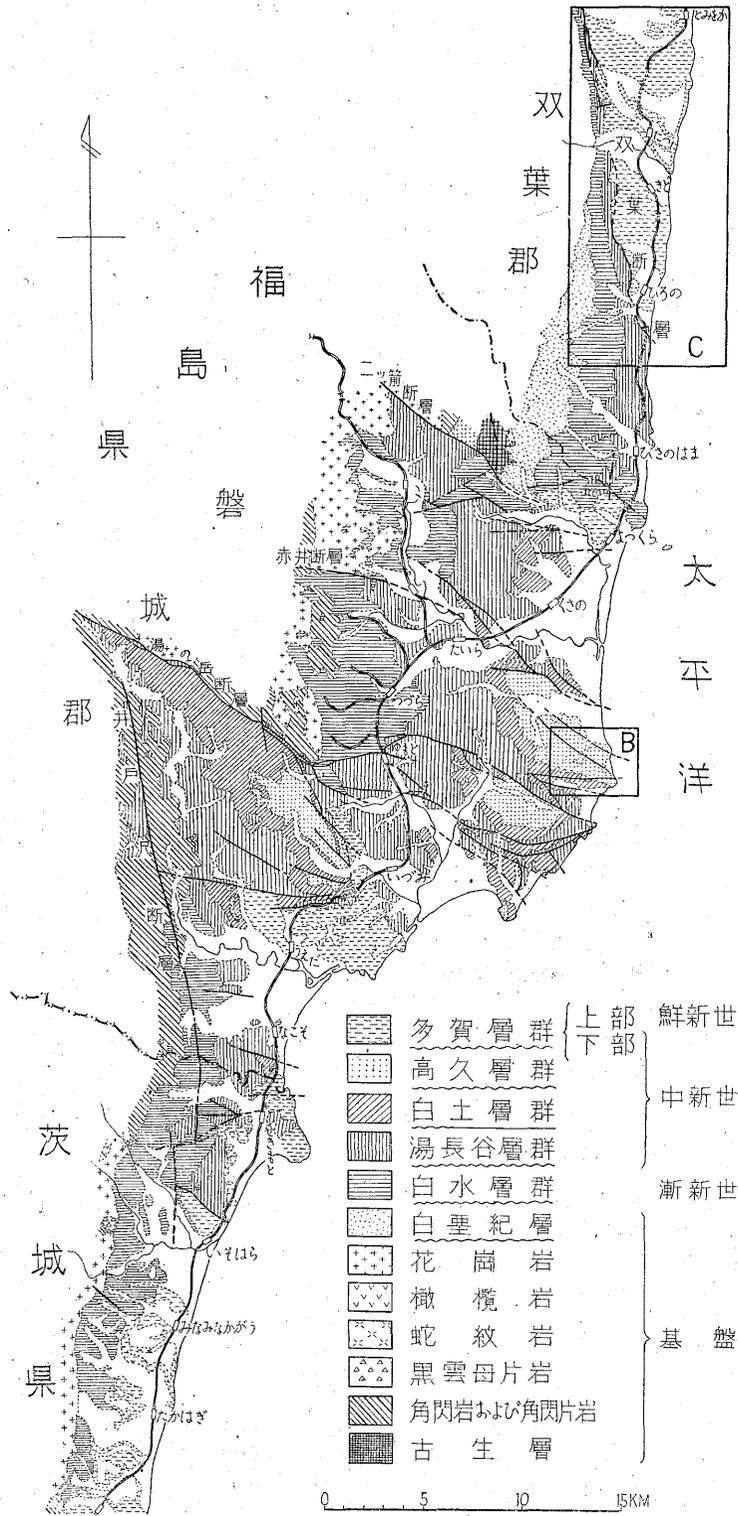
1. ま え が き

須貝貫二および松井 寛は、従来常磐炭田全域にわたりいわゆる多賀層群あるいは多賀統として扱われてきた地層を、白土層群と平行不整合関係にあつて、同じ造構造運動に関与している湯本東部地区の高久層群と、この

造構造運動に関与していない双葉地区や多賀地区の多賀層群とに区分した(松井⁽²⁾, 1953; 須貝・松井⁽⁴⁾, 1953)が、両層群に含まれている化石軟体動物群がかなり近縁なことから、この区分に対して疑念を持つ向きもあつた(半沢⁽⁷⁾, 1954)。

筆者は昭和29年6月常磐炭田全域のいわゆる多賀層群分布地域を微小化石資料採集のため踏査する機会を得、

* 燃料部



第1圖a 常磐炭田地質圖

このほど高久層群の資料の検鏡を終えたが、その層位学的位置に関する興味ある結果を得たので、こゝにその概要を報告する。

2. 高久層群の概観

須貝・松井⁽⁴⁾(1953)によれば、高久層群は上位からさらに下高久(3部層からなる)・沼の内・上高久の3層に区分され、そのおのおのの概要は第1表に示す通りである。

第1表

層群	層	部層	厚さ m	岩相
高久層群	下高久層	浜町部層	40+	凝灰質泥岩・砂岩互層
		薄磯部層	10~25	青灰色凝灰質砂岩
		神谷作部層	20~70	青灰色凝灰質淤泥岩
	沼の内層		20~70	淡緑色細粒砂岩
	上高久層		20~70	黄褐色含礫粗粒砂岩

沼の内層には諸所に保存のよい貝化石が多産する。上高久層にも少数の貝化石が産するが、下高久層からはまだ貝化石は知られていない。

3. 試料の採集および処理方法

野外における試料の採集は石和田靖章⁽⁵⁾(1954b)の方法により、各地点における採集量は500g内外とした。そのなかから無作為に320gを秤取し、それに4分割法を2回連続適用して20g相当の縮分試料を得、そのなかに含まれている全微小化石を摘出分類した。

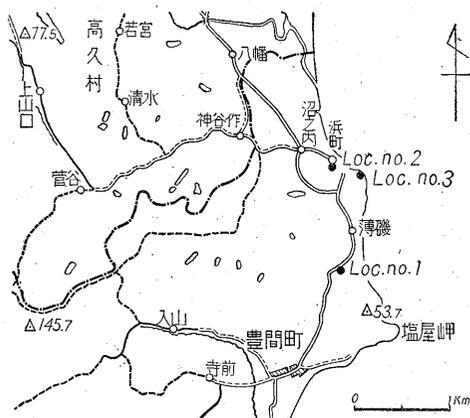
4. 採集地点およびその層準

試料はすべて豊間町豊間から薄磯・浜町を経て沼の内に至る県道・町道に沿って採集された。採集地点およびその層準をそれぞれ第1図および第2図に示す。両図に示されているように、こゝに報告する高久層群の化石有孔虫群はいずれも沼の内層の中上部のものである。このほか、沼の内層の最下部および下高久層からも試料を採集したが、それらからは微小化石を検出し得なかつた。

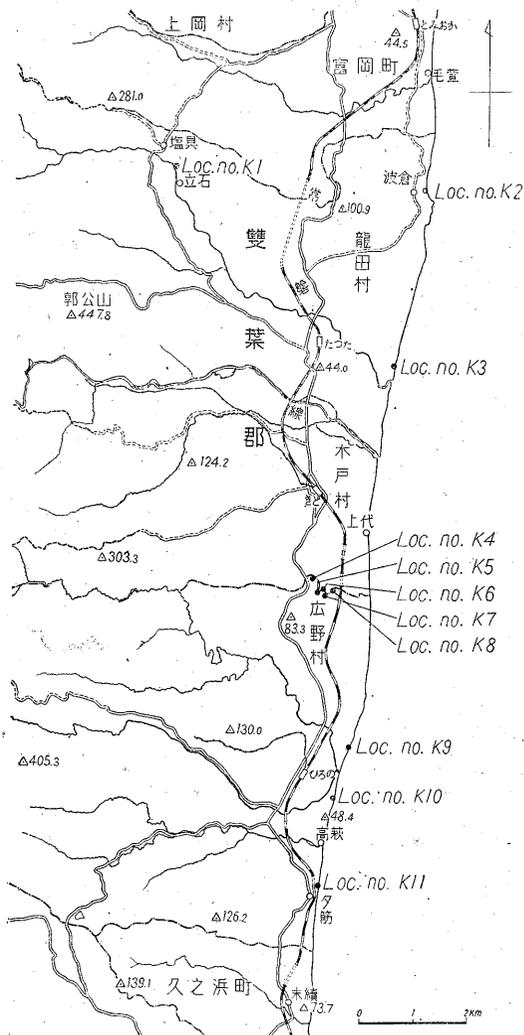
5. 化石有孔虫群

上に述べた試料から検出した有孔虫その他の微小化石を第2表に示す。表中の数値はすべて20g相当の縮分試料から検出した個体数によるものである。

この表から明らかのように、3地点の化石有孔虫群はいずれもよく似ている。すなわち、どの地点のものも



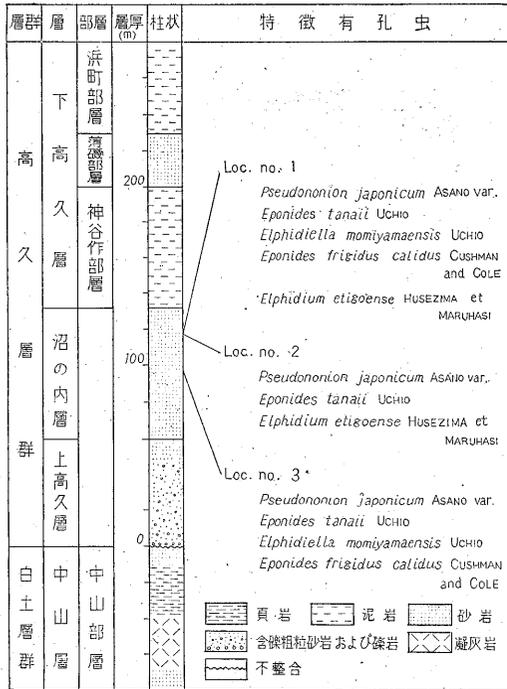
第1図b 試料採取位置図(1)



第1図c 試料採取位置図(2)

第2表 沼の内層産微小化石産出頻度表 (20g相当の縮分資料について)

Species	Loc. no.	1		2		3	
		個体数	%	個体数	%	個体数	%
Penthonic Foraminifera (BF)							
Lituolidae							
1. <i>Haplophragmoides</i> sp.		1	—	—	—	—	—
Miliolidae							
2. <i>Quinqueloculina seminulum</i> (LINNÉ)		—	—	1	—	—	—
3. <i>Quinqueloculina vulgaris</i> d'ORBIGNY		—	—	1	—	—	—
4. Genus and species indet.		1	—	—	—	—	—
Lagenidae							
5. <i>Robulus</i> sp.		—	—	—	—	1	—
6. <i>Lagenonodosaria scalaris</i> (BATSCH)		—	—	1	—	—	—
7. <i>Lagena acuticosta</i> REUSS		3	3.5	1	—	—	—
Polymorphinidae							
8. <i>Guttulina Kishinouyei</i> CUSHMAN and OZAWA		—	—	—	—	1	—
Nonionidae							
9. <i>Nonion pompilioides</i> (FIGHTEL and MOLL)		—	—	1	—	—	—
10. <i>Nonion</i> sp.		1	—	—	—	—	—
11. <i>Pseudononion japonicum</i> ASANO var.		42	49.4	44	58.7	60	39.2
12. <i>Elphidium etigoense</i> HUSEZIMA et MARUHASHI		5	5.9	6	8.0	4	2.6
13. <i>Elphidium subgranulosum</i> ASANO		2	2.4	—	—	1	—
14. <i>Elphidiella momiyamaensis</i> UCHIO		7	8.2	—	—	14	9.1
Buliminidae							
15. <i>Bolivina compacta</i> SIDEBOTTOM		2	2.4	—	—	2	1.3
16. <i>Reussella</i> sp.		1	—	1	—	2	1.3
17. <i>Angulogerina kokozuraensis</i> ASANO		—	—	—	—	2	1.3
18. <i>Entosolenia morginata</i> (MONTAGU)		—	—	—	—	1	—
Rotaliidae							
19. <i>Eponides frigidus calidus</i> CUSHMAN and COLE		6	7.1	3	4.0	12	7.8
20. <i>Eponides tanaii</i> UCHIO		11	12.9	11	14.7	46	30.0
21. <i>Rotalia</i> cf. <i>nipponica</i> ASANO		—	—	—	—	1	—
22. <i>Rotalia tochigiensis</i> UCHIO		—	—	—	—	1	—
Cassidulinidae							
23. <i>Cassidulina pacifica</i> CUSHMAN		1	—	—	—	1	—
24. <i>Cassidulina Sagamiensis</i> ASANO and NAKAMURA		—	—	—	—	1	—
Chilostomellidae							
25. <i>Pullenia apertula</i> CUSHMAN		—	—	3	4.0	—	—
Anomaliniidae							
26. <i>Hanzawaia nipponica</i> ASANO		—	—	—	—	1	—
27. <i>Cibicides lobatulus</i> (WALKER and JACOB)		—	—	1	—	—	—
28. <i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)		—	—	—	—	1	—
29. <i>Cibicides</i> cf. <i>refulgens</i> (MONTFORT)		—	—	—	—	1	—
30. <i>Cibicides</i> spp.		2	2.4	—	—	—	—
Planorbulinidae							
31. <i>Planorbulina mediterraneensis</i> d'ORBIGNY		—	—	1	—	—	—
Total		85		75		153	
Planktonic Foraminifera (PF)		42		96		43	
$\frac{PF}{BF + PF} \times 100$		33.0		56.1		21.9	
Other microfossils							
Ostracoda				very rare			
Radiolaria		few		few		few	
Diatom		rare		rare		rare	



第2図 試料採集路線に沿う高久層群の柱状図

Pseudononion japonicum ASANO var. を優勢種あるいは優占種とし、これに普通産種あるいは優勢種として、*Eponides tanaii* UCHIO を伴っている。現在の日本近海における有孔虫の分布状態があまり明らかにされていないので断言はできないけれども、このような化石有孔虫群はそれらを含む沼の内層の中上部が黒潮の影響下にあつた middle shelf の上に堆積したことを示しているように思われる。Loc. no. 2 の浮游性有孔虫の頻度は middle shelf のものとしては少し高すぎるが、その原因は深度以外のものに求められるべきであろう。

以上に挙げた2種のほかに沼の内層を特徴づける有孔虫として次の2種が挙げられる。

Elphidiella momiyamaensis UCHIO

Rotalia tochiensis UCHIO

これらは *Eponides tanaii* UCHIO とともに各地の m(4~5) 期 (後出) の地層のみから知られている。

6. 特徴有孔虫について

Pseudononion japonicum ASANO var.

本種は神奈川県鎌倉群村岡村の長沼層から記載されたもので、その模式的なものは日本各地の鮮新世から現世にいたる堆積物中に広く分布している (浅野²⁾, 1950)。石和田⁹⁾ (1954 a) によれば、本種は本州東方海域の黒潮水系の有孔虫群集の一員である。沼の内層産のもの

外形と房の数は本種の模式的なものと *Pseudononion tredecum* ASANO との中間的な性質を示す。氏家宏談によれば、同様なものは岩手県二戸郡汝薩体村白鳥の門の沢層下部および栃木県上都賀郡北押原村の縦山砂岩にもみられる。なお、本種は宮城県名取郡生田村の旗立層からも記録されている (高柳¹⁶⁾, 1952)。

Elphidiella momiyamaensis UCHIO

本種は次の2種とともに内尾高保¹⁸⁾ (1951) によつて栃木県上都賀郡北押原村の縦山砂岩から記載されたもので、そのおもな産地と産出層は次の通りである。

秋田県平賀郡八沢木村 (須郷田層) (岩佐・菊池¹⁰⁾, 1954)

岩手県二戸郡汝薩体村白鳥 (門の沢層下部) (氏家談)
栃木県上都賀郡北押原村 (縦山砂岩) (内尾¹⁷⁾¹⁸⁾, 1950, 1951)

石川県鳳至郡柳田村 (東院内層) (浅野⁵⁾, 1953 c)
岐阜県土岐郡日吉村 (日吉砂岩)
広島県庄原盆地 (中新統中部層) (多井¹⁵⁾, 1953)

Eponides tanaii UCHIO

本種のおもな産地と産出層は次の通りである。

岩手県二戸郡汝薩体村白鳥 (門の沢層下部) (氏家談)
栃木県上都賀郡北押原村 (縦山砂岩) (内尾¹⁷⁾¹⁸⁾, 1950, 1951)

静岡県棒原郡坂部村 (相良層群) (氏家談)

E. cf. tanaii UCHIO とされたものの産地と産出層は次の通りである。

石川県鳳至郡柳田村 (東院内層) (浅野⁵⁾, 1953 c)
広島県庄原盆地 (中新統中部層) (多井¹⁵⁾, 1953)

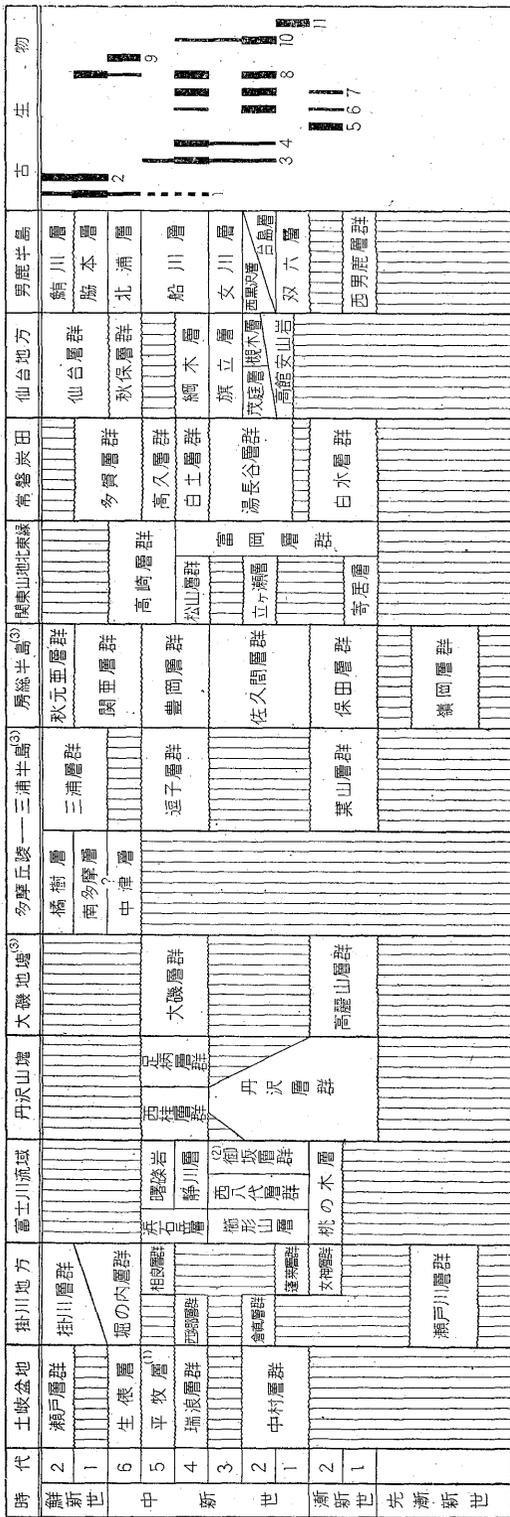
岐阜県土岐郡日吉村の日吉砂岩からも本種に非常に近いものが多数検出されたが、その腹側の顆粒がきわめてよく発達している点で少なくとも亜種の単位では本種から区別されるものと考えている。

本種に非常に近縁なものに *Eponides mansfieldi* CUSHMAN がある。これは Florida の Choctawhatchee marl (miocene) から記載されたもので、Atlantic Coastal Plain の中新統に広く分布しているほか、California の Temblor formation からも記録されている (Cushman, J. A. and Parker, F. L.⁶⁾, 1931)。

Rotalia tochiensis UCHIO

本種のおもな産地と産出層は次の通りである。

北海道樺戸郡吉野町 (ワツカウエンベツ層) (浅野³⁾, 1953 a)



第3表 本州中部以北の主要地域の第三系の対比

(1) 松沢 勲・近藤善敬 (1933) による。(2) 本層群の名で呼ばれているものは全部を含めれば、その下位は丹沢層群・高麗山層群・葉山層群・保田層群等のもこと一致する。
 (3) 大磯地塊、多摩丘陵、三浦半島および房総半島の第三系相互の関係については、伊田一善教授に負うところが多い。
 1. Kakegawa fauna 2. Omma-Manganji fauna 3. Kadosawa fauna 4. Vicarya and its allied genera 5. Asagai fauna 6. Leptocoryphina
 7. Morypsina 8. Cperculina 9. Akiu flora 10. Daijima flora 11. Anai flora

岩手県二戸郡汝薩体村白鳥 (門の沢層下部)
 栃木県上都賀郡北押原村 (縦山砂岩)
 岐阜県土岐郡日吉村 (日吉砂岩)
 石川県鳳至郡柳田村 (東院内層) (浅野⁹, 1953 c)
 広島県庄原盆地 (中新統中部層) (多井¹⁵, 1953)

本種に非常に近縁なものに岩佐三郎・菊田良樹¹⁰によつて、青森県西津軽郡大戸瀬村の田野沢層から記載された *Rotalia tanosawaensis* IWASA and KIKUCHI がある。

7. 高久層群の時代

本州中部以北の主要地域の第三系の相互関係を第3表に示す。本表は各地域の主要な化石および化石群の sequence を求め、隣接地域のものから順次対比する方法と、特定種属の joint occurrence によつて定義される zone の追跡とを併用して作った対比表から主要地域だけを取り出したものである。左端の世の相対的小区分は従来の人為的なものではなく、上記のようにして作った対比表から自然に帰納されたものである。以下の説明を簡単にするために、この世の小区分を中新世については m(1) 期, m(1~3) 期等と呼ぶことにする。ほかの世についても同様な扱い方をするのが便利であろう。

沼の内層の化石有孔虫群は大部分 m(4) 期、一部 m(2) 期および m(5) 期の地層のみから知られている。

Elphidiella momiyamaensis UCHIO

Eponides tanaii UCHIO

Rotalia tochigiensis UCHIO

の3種を合せたものを 14.7% ないし 39.7% 含んでいる。以上の3種の joint occurrence が知られているのは m(4) 期の地層だけである。さらに、以上の3種に *Pseudonion japonicum* ASANO var. を合せた頻度は、70.5~78.9% に達する。以上の4種は多賀層群には全く含まれていない。ゆえに、沼の内層を含む高久層群は m(4) 期に近い時代のものである。

軽微な平行不整合を隔てて高久層群の下位にある白土層群に *Vicarya yokoyamai* TAKEYAMA が産することは古くから知られている。本種およびその関係種属が知られているのは、層学的位置に疑問がある立ヶ瀬層を除いて、m(2)

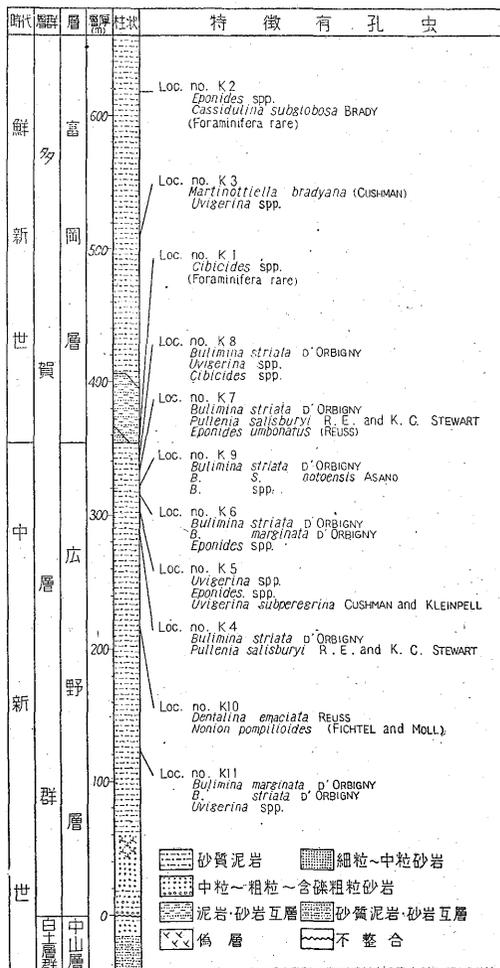
期および m(4) 期の地層に限られている。常磐炭田においては、これらは湯長谷層群の下部にも知られているから、そのうえに不整合に横たわる白土層群は m(4) 期に属するものである。ゆえに、有孔虫化石から m(4) 期に近い時代のものであることが明らかな高久層群の時代は、m(5)期と決定される。すなわち、いまかりに m(1~2)期・m(3~4)期および m(5~6)期をそれぞれ中新世の前期・中期および後期とすると、高久層群の時代は中新世後期の前半ということになる。

高久層群の時代を中新世後期の前半とすることは、浅野⁴⁾(1949)の九面層の化石有孔虫の研究や、増田孝一郎¹¹⁾(1953)が多賀層群から記録されたいわゆる *Patinopecten yessoensis* (JAY) を再検討した結果とは矛盾しないが、浅野⁴⁾(1953b)が本谷層を船川層に対比していることは矛盾しているように見える。しかし、本谷層の化石有孔虫群によく似たものが、群馬県の富岡一磯部地方に分布する富岡層群の門の沢軟体動物群産出層準と、*Lepidocyclus* 産出層準の間にもあることから、この浅野の対比には再検討の余地が残されているように思う。

8. 多賀・高久・白土 3 層群の層位的関係

双葉地区の多賀層群は北北西の方向へ進覆しており下位の広野層と上位の富岡層とに分けられる。本層群は *Bulimina striata* d'ORBIGNY で特徴づけられる広野層の上部を除いて石灰質有孔虫に乏しく、放散虫・珪藻・海綿骨針等の珪質の微化石に著しく富んでいる。これが高久・多賀両層群の根本的な相違点であるが、喜多河技官の研究の結果によると、本地区の多賀層群の各層準に多産する有孔虫化石は第3図に示す通りであり、有孔虫群集型からみても両層群の間の相違は大きい。石城北部地区および多賀地区に分布する多賀層群は、その微小化石群からみて、双葉地区の広野層の中下部に相当するものが大部分を占めていると考えられる。

このように微小古生物学的に高久層群と明確に区別される多賀層群は、常磐炭田の基本構造である向斜構造に全く関与していない。これに対して、下位の白土層群に対して軽微な平行不整合関係にある高久層群は、上記の向斜構造に関与しているばかりでなく、後者は前者のうえにのみ重なっている。これは両者の堆積の間に小さな地変があつたことは確かであるが、堆積盆地そのものには変化がなかつたことを示すものである。そればかりでなく、高久層群には先に述べたような有孔虫化石が含まれているのであるから、一部の貝化石を除いたあらゆる点からみて、本層群が従来混同されていた多賀層群より



第3図 双葉地区の多賀層群の模式柱状図

も白土層群と密接な関係にあることは明らかである。

9. むすび

(1) 高久層群沼の内層の化石有孔虫群は *Pseudononion japonicum* ASANO var. を優勢種あるいは優占種とし、これに普通産種あるいは優勢種として *Eponides tanaii* UCHIO を伴ない、沼の内層が黒潮の影響下にあつた middle shelf の上に堆積したことを示している。

(2) 沼の内層の化石有孔虫群は m(4) 期の地層のみに joint occurrence が知られている。

Elphidiella momiyamaensis UCHIO

Eponides tanaii UCHIO

Rotalia tochiensis UCHIO

の3種を合わせたものを 14.7~39.7% 含んでいる。以上の3種と本層に多産する *Pseudononion japonicum* ASANO var. とは多賀層群には全く含まれていない。

(3) 以上の事実と *Vicarya yokoyamai* TAKEYAMA を含む白土層群が明らかに m(4) 期のものであることから、高久層群の時代は m(5) 期、すなわち、中新世後期の前半と決定される。

(4) 高久層群は、地質構造の見地からばかりでなく、一部の貝化石を除いて、古生物学的にみても、従来混同されていた多賀層群よりも白土層群と密接な関係にある。

摺筆にあたり、本橋を校閲して頂いた須貝貫二石炭課長、数々の御教示を頂いた松井 寛室長、未発表の多賀層群の化石有孔虫群に関する御研究の結果の使用を許された喜多河庸二技官、大磯地塊、多摩丘陵—三浦半島および房総半島の第三系相互の関係についての御意見を聞かせて下さった伊田一善技官、岩手県二戸郡福岡町附近の新第三系について御教示下さった青木 滋氏、門の沢層および縦山砂岩の化石有孔虫群について御教示下さった氏家 宏氏の各位に対し深く感謝の意を表する。

(昭和29年6月調査)

引用文献

- 1) Asano, K. : New miocene Foraminifera from Japan, Jour. Paleont., Vol. 23, p. 423-430, 2 text-figs, 1949
- 2) Asano, K. : Illustrated catalogue of Japanese Tertiary Smaller Foraminifera, Part I, Nonionidae, p. 12, 73 text-figs, 1950
- 3) Asano, K. : Miocene Foraminifera from the Shintotsugawa Area, Kabato-Gun, Hokkaidō, Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N.S. No.10, p. 45-54, 18 text-figs, 1953 a
- 4) Asano, K. : Miocene Foraminifera from the Honya Shale, Jōban Coal-Field, Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N.S. No.11, p. 55-59, 11 text-figs, 1953 b
- 5) Asano, K. : Miocene Foraminifera from the Noto Peninsula, Ishikawa Prefecture, Short Papers, IGPS, No. 5, p. 1-21, pls. 1-3, 1953 c
- 6) Cushman, J. A. and Porcher, E. L. : Miocene Foraminifera from the Temblor of the East Side of the San Joaquin Valley, California, Contr. Cushman Lab. Foram. Res., Vol. 7, p. 1-16, pls. 1-2, 1931
- 7) 半沢正四郎 : 東北地方, 日本地方地質誌, p. 344, 1954
- 8) 石和田靖章 : 本州東方海域の有孔虫遺骸群集の分布, 有孔虫, No. 2, p. 1-4, 1954 a
- 9) 石和田靖章 : 有孔虫化石の野外サンプリング, 有孔虫, No. 3, p. 52-57, 1954 b
- 10) Iwasa, S. and Kikuchi, Y. : Foraminifera from the Sugota Formation, Akita Prefecture, Japan, Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S. No.16, p. 183-194, 8 text-figs, 1954
- 11) Masuda, K. : A New Species of *Patino-pecten* from Ibaragi Prefecture, Short Papers, IGPS, No. 5, p. 41-50, pls. 5-6, 1953
- 12) 松井 寛 : いわゆる多賀層について, 地理学, Vol. 1, No. 4, p. 65-75, 1953
- 13) 松沢 勲・近藤善教 : 平牧層について, 地質学雑誌, Vol. 59, p. 320, 1953
- 14) 須貝貫二・松井 寛 : 常磐炭田湯本東部地区調査報告, 地質調査所報告, No. 157, p. 58, 1953
- 15) Tai, Y. : Miocene Foraminifera from the Syōbara Basin, Hiroshima prefecture, Jour. Sci. Hiroshima Univ., Ser. C, Vol. 1, No. 3, p. 1-9, 1953
- 16) Takayanagi, Y. : Foraminifera from the Hatatate Formation, Short Papers, IGPS, No. 4, p. 52-64, 1952
- 17) 内尾高保 : 栃木県産第三紀化石群 (其の1), 地質学雑誌, Vol. 56, p. 455-458, 1950
- 18) Uchio, T. : New Species of Foraminifera of the Miocene in Tochigi Prefecture, Japan, Jour. Geol. Soc. Japan, Vol. 57, p. 369-376, pl. 5, 1951