

福井県今庄町東部地域の中・古生層について

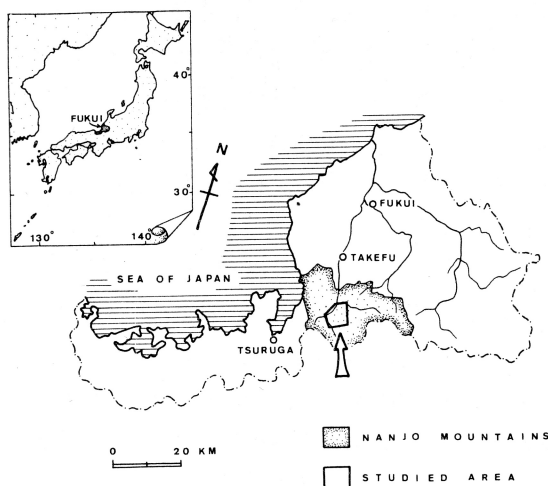
高村 祐司*・早見 敏幸**

On the Paleozoic and Mesozoic strata in the eastern
area of Imajo-cho, Fukui Prefecture, central Japan.

YUJI TAKAMURA* TOSHIYUKI HAYAMI**

〔要旨〕福井県今庄町東部地域には、中生代の砂岩・頁岩・珪質頁岩・チャート等が分布している。砂岩層および砂泥互層は一般に、走向 $N70^{\circ}\sim 80^{\circ}W$ 、傾斜 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}N$ の値を示す。一方、チャート層は構造が複雑で走向傾斜は一定しない。チャート・珪質頁岩から得られる放散虫化石は、この地域の地層のうち碎屑岩層と珪質頁岩層は中・下部ジュラ系に属し、チャート層は中部三畳系に属することを示している。そして一見調和的な積み重なりを示す碎屑岩層も、化石によって示される年代を検討してみると堆積時期のレンジの重複やあるいは地層の繰り返しが予想される。現在のところ我々は、この地域は全体としてジュラ系をベースとして、その中に中期三畳紀の地層が巻き込まれているものと考えている。

はじめに



第1図 南条山地の位置及び調査地域

福井県南条山地(第1図)は、美濃帯の北西部に位置し、その地質については、喜田(1953, MS), 磯見(1955), 西田(1962), 塚野・伊藤(1965, 1967)によって研究されている。彼らの報告によると、南条山地を構成する地層は、砂岩、頁岩、チャートおよび緑色岩であり、それらの地質時代は、点在する石灰岩塊から産出する紡錘虫化石によって一括して二畳紀とされ、一部石炭紀層も発達すると解釈されてきた。

近年、服部・吉村(1979, 1982), 吉村ら(1982)により、北部及び西部南条山地の調査が進み、従来とは、大きく異なる見解が提出されている。すなわち、珪質頁岩からジュ

* 美浜町菅浜小学校

** 清水町清水東小学校

ラ紀型放散虫化石が得られ南条山地には、広くジュラ紀層が分布することが確実となった（服部・吉村，1982）。なお、放散虫化石による年代考察は、伊藤・松田（1980）、伊藤・白竹（1980）、小林（1982MS）、小鍛治（1982MS）によってもなされ、いずれも三疊紀、ジュラ紀型放散虫化石が多数報告されている。現在のところ、南条山地には、広くジュラ紀層が分布し、その中に石炭紀、二疊紀および三疊紀の地層が挟まれている（服部・吉村，1982）と解釈されている。

本研究の目的は、従来、中部二疊系（西田，1962）に対比されていた今庄町東部地域の地質体の年代を、それに含まれる放散虫化石を検討することによって明らかにし、さらに野外調査によって得られた情報に基づいて、各層の特徴をのべることである。

この小論をまとめるにあたって、福井大学教育学部の服部 勇先生には終始貴重な御助言をいただき、原稿を読んでいただいた。心からお礼申しあげる。

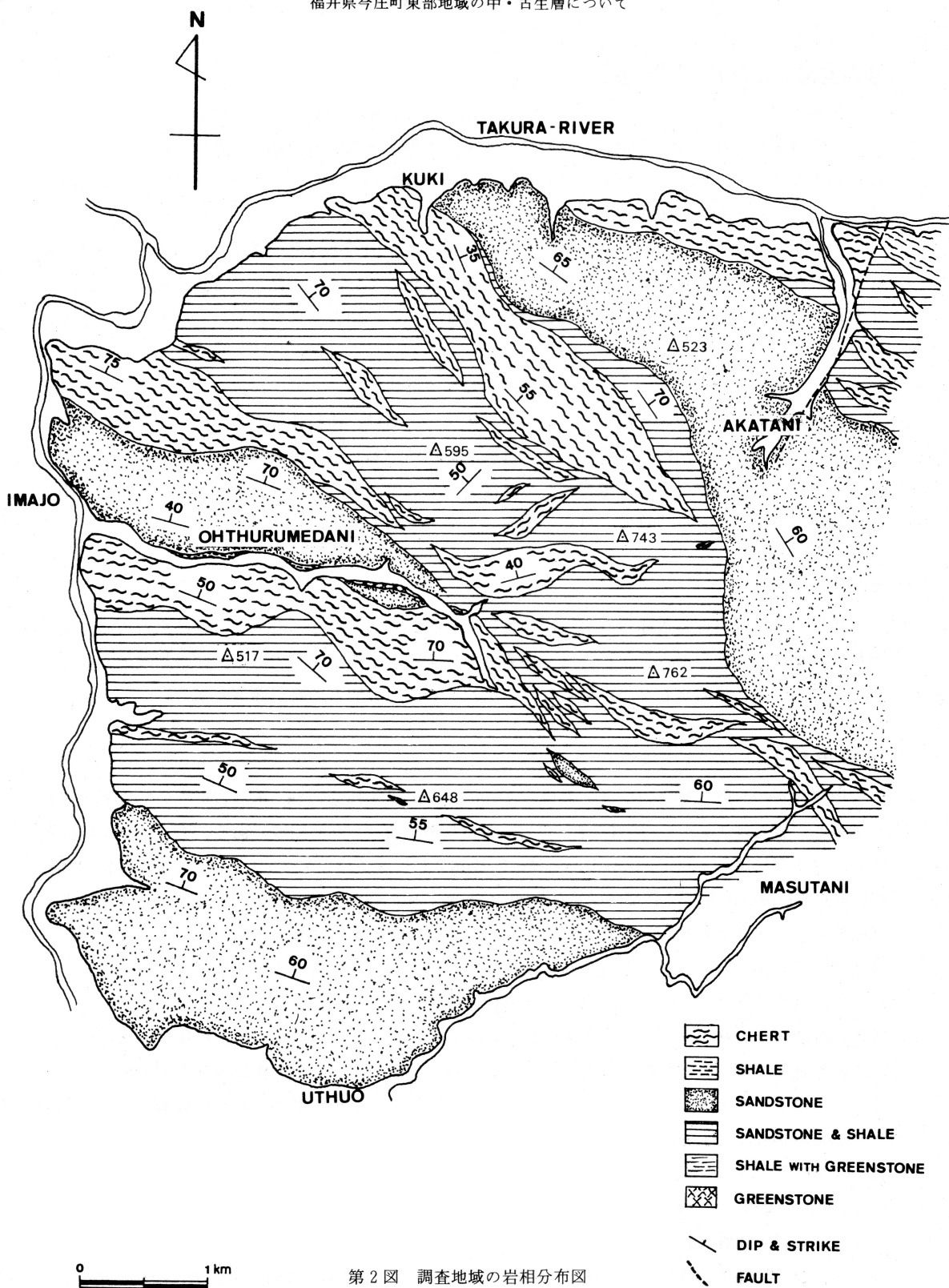
地 質 概 説

調査地域は、福井県今庄町中央部を流れる日野川と田倉川によって囲まれる、東西約7km、南北8kmの広がりを持つ地域である。本地域には、砂岩、頁岩、珩質頁岩、チャートおよび緑色岩などの中生層が分布していることが判明した（第2図）。特に、頁岩のパッチを含んだ塊状アルコース質砂岩層とチャート層を挟んだ砂泥互層が顕著であり、緑色岩は、大鶴目谷中央に狭小に露出するだけである。砂岩層および砂泥互層は、一般に、走向N 70°～80°W、傾斜40°～60°Nの値を示す。一方、チャート層は、構造が複雑で走向傾斜は一定しない。

砂 岩 層

本地域では、3枚の厚い砂岩層が存在する。久喜、馬上免から南東方向に伸びる砂岩層、大鶴目谷の北部に露出する砂岩層、そして、本地域の南部を占める砂岩層と大きく3枚の砂岩層がほぼ東西に露出している。この3層の岩相は、よく似かよっており、全体に塊状で、中・粗粒で新鮮なものは、灰白色を呈し、しばしば数mm～2cm大の頁岩の岩片を無秩序に含む。鉱物組成としては、石英、斜長石が多く、全体の50%程度を占め、その他、岩片としては、花崗石、チャートに由来するものが多い。また、二次的に成長した方解石や石英の脈も顕著に見られる。組成鉱物の粒度に関する淘汰は、不良を示す。

赤谷の西部で粗粒砂岩層に介在する礫岩が見られる。クラストとして、花崗岩、砂岩、チャートおよび珩質頁岩を含む。礫径は、数cm～1m大で比較的良く円磨されているが、稀には、チャートの角礫がみられる。花崗岩のクラストは、最も多く含まれており、径30cm以上の巨礫の大部分を占める。基質は、径数cm～10数cmの頁岩の岩片をびっしりと含む粗粒砂岩である。本礫岩は、露頭の範囲内で側方に含礫率および礫径が減少する。それに伴って、頁岩片も細粒化し、やがて、礫を含まない粗粒砂岩に漸移する。このことから、本礫岩は、いわゆる層間礫岩的なものではないかと考えられる。



第2図 調査地域の岩相分布図

砂泥互層およびチャート層

本地域には、厚い砂泥互層が存在する、この層中には、部分的にスランプ性小褶曲やそれに伴ない引きちぎられた砂岩層が、発達し、時にはチャート層を挟在する。砂泥互層は、厚さ数cmの細粒砂岩層と厚さ2～3cmの黒色頁岩層との有律的な繰り返しを示すことが多い。部分的に、級化層理構造を示し、その場合、北上位であることが多い。

この砂泥互層中には、珪質頁岩が多く含まれ、例えば、田畑山の南の露頭では、砂泥互層がしだいに珪質化して、硬質珪質頁岩と珪質頁岩の互層に変化しているのが見られる。一般には、チャート層に伴なって、淡緑色を呈する珪質頁岩が発達する。この場合、珪質頁岩は、砂泥互層に調和的に漸移する。

チャート層は、一般に厚さ3～5cmの単層からなる層状チャートで、白色から青灰色を呈し、中には、泥質で赤茶色の色調を示すものもある。チャート層は、連続性に乏しく、きれぎれとなり、レンズ状に分布する。一般に、チャート層は、層内褶曲が著しく、走向傾斜は一定しない。そのために、チャート層の厚さとして地質図から見積もられる値が正しいのか、あるいは、何枚かのチャート層が等斜褶曲などをうけて、見かけ上厚いチャート層を構成しているかは不明である。

そ の 他

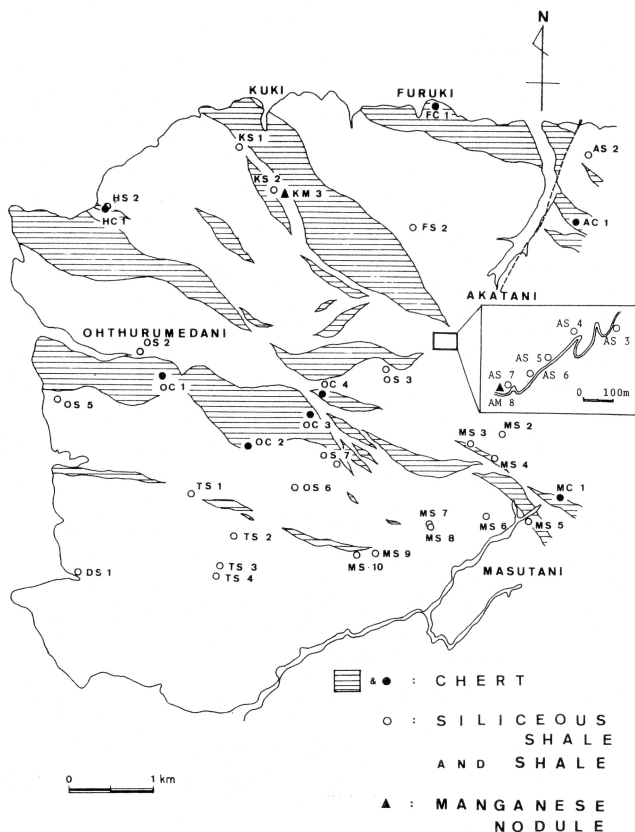
本地域のほぼ中央部の大鶴目谷沿いに緑色岩が分布している。谷に沿って、ほぼ東西方向に700m程度追跡することができる。これは、赤紫色を呈する火山礫凝灰岩である。鉱物組成としては、短冊状の斜長石、単斜輝石などが見られ、二次的な石英や方解石の脈が顕著である。

方散虫化石

方散虫化石の分離、検討方法は、吉村ら(1982)に記述されている。本地域において放散虫化石を抽出した岩石はチャート・珪質頁岩・頁岩および炭酸塩質マンガン団塊である。チャート中の放散虫化石は保存状態が不良で、化石の内部構造が観察される場合は少なかった。一方、珪質頁岩や頁岩に含まれる放散虫化石は、内部が緑泥石や微少な石英で充てんされていることが多いが、薄片を鏡下で観察すると化石の断面がみられることもある。また炭酸塩質マンガン団塊は、一部の頁岩層に挟在され、その中に含まれる放散虫化石は比較的保存良好であり骨格はほぼ原型をとどめている。化石リスト(第5図)ではチャートについては特徴種化石が得られた場合が、それ以外の岩石については、2種以上の種が含まれている場合が示されている。第3図にこれらの試料採集地点を示す。

次に本地域で得られた放散虫化石について述べる。まずチャート中の放散虫化石であるが、これらは、OC1・2・3・4、MC1、HC1、FC1、AC1から得られたものである。

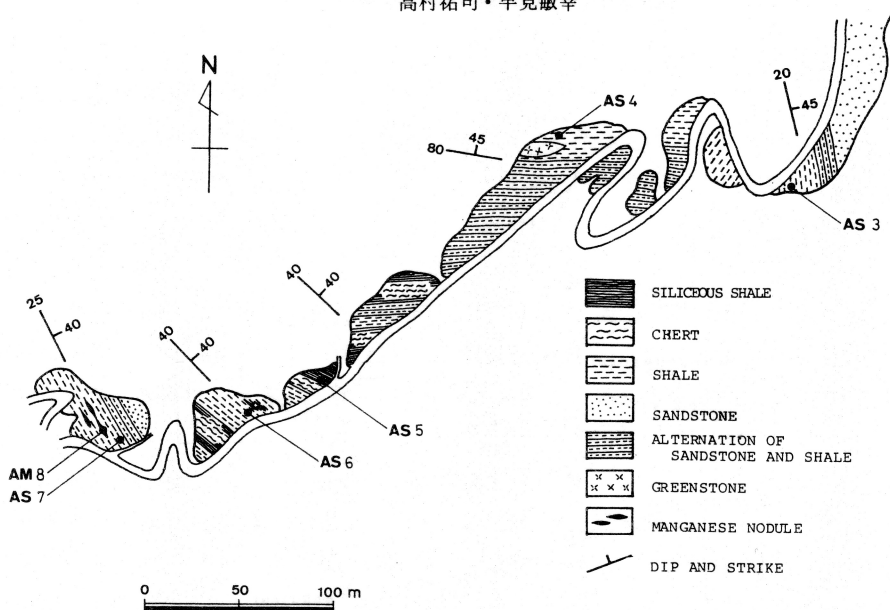
Triassocampe deweveri NAKASEKO and NISHIMURAが、OC1、OC2、OC4、MC1、HC1、FC1、AC1の地点から得られ、*Archaeospongoprimum* sp. が、OC1、OC3、MC1、AC1の地点で得られ、いずれも中期三畳紀のタイプ化石である(NAKASEKO and NISHIMURA, 1979)。頁岩・珪質頁岩中からは、第5図に示したように多種類の放散虫化石が得られた。これらのうち、OS2、FS2の頁岩層からは、MIZUTANI et al.(1981)が定義した *Dictyomitrella* (?)



第3図 放散虫化石の産出地点

Kamoensis-Pantanellium Foveatum 群集 (以下 DP 群集) を特徴付ける *Dictyomitrella* (?) *Kamoensis* をはじめ, *Tricolocapsa Plicarum* YAO, *T. Fusiformis* YAO, *Eucyrtidium* (?) *unumaensis* YAO などが多数得られた。さらに, MS 7 の地点からは, *Pantanellium faveatum* MIZUTANI and KIDO が, MS 8, TS 3 の地点からは, *Dictyomitrella* (?) *kamoensis* MIZUTANI and KIDO が得られ, これらの珪質頁岩中の放散虫化石もやはり, DP 群集を特徴付けるものである。また, 燧付近のチャートに近接して産する珪質頁岩の薄層 (HS 2) は, 吉村ら (1982) が報告した今庄群集の特徴種である *Dictyomitrella* (?) sp. B, D. (?) sp. C, *Tricolocapsa* sp. A, *Saitoum* sp. などを含んでいる。

第4図は, 赤谷川上流付近のルートマップであるが, ここに露出するタービダイト性互層の頁岩優勢となる部分には, 炭酸塩質マンガン団塊が散点的に含まれる。このマンガン団塊には, 厚さ10 cm程度の薄層を成すものと, 長径20~50cmのノジュールとして産するものがある。マンガン団塊は, 表面部分は酸化され黒色であるが, 内部の新鮮な部分は黄味を帯びており非常に柔かい。またマンガン団塊を含む頁岩層は一般に灰褐色で, 風化した表面は赤色を呈する。その一部は弱い剥離性を有することもある。このマンガン団塊 (AM8) とマンガン団塊を挟在する頁岩層のAS 7の試料中からは, *Unuma echinatus* 群集 (MIZUTANI et al., 1981) (以下 *Ue* 群集) の特徴種である *Unuma echinatus* ICHIKAWA and YAO をはじめ *Eucyrtidium* (?) *unumaensis* YAO, *Tricolocapsa*



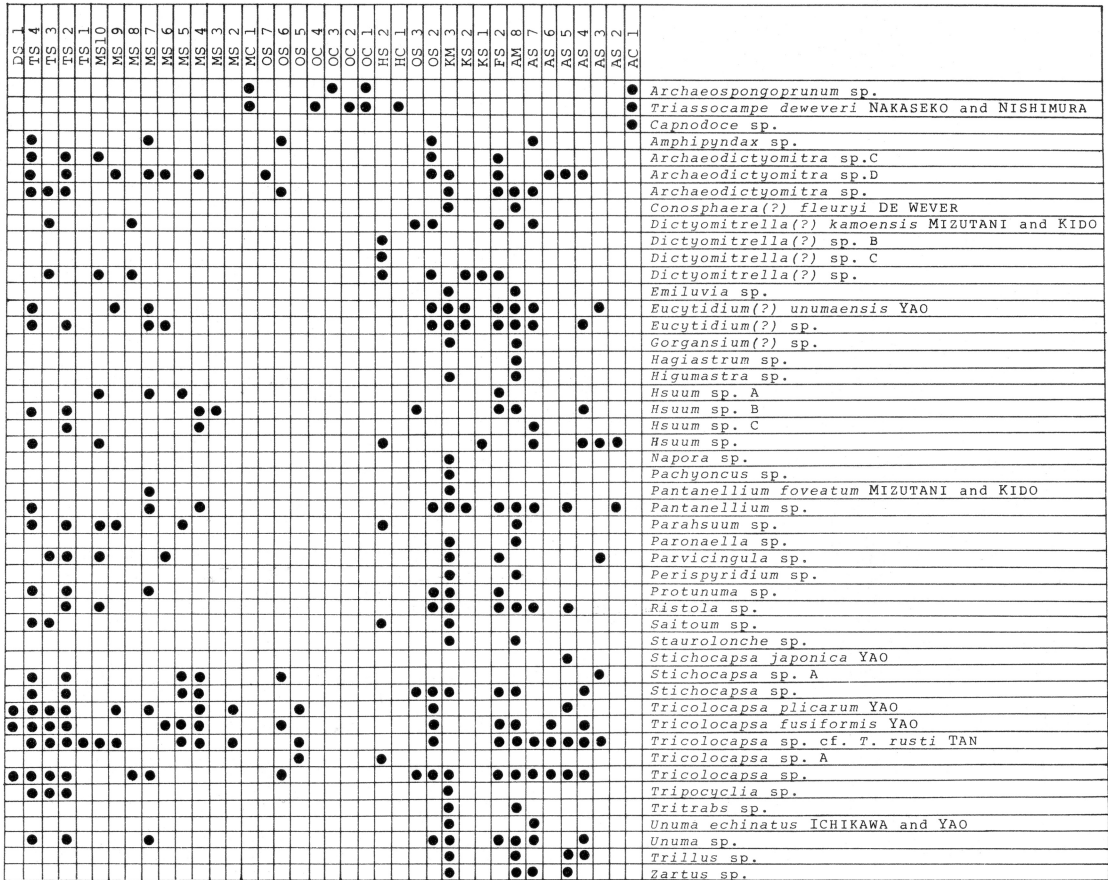
第4図 赤谷川上流の林道沿いのルートマップ
AS 3～AS 7・AM 8：放散虫化石産出地点

Plicarum YAO などが得られた。また、AS 3, AS 4, AS 5, AS 6の珪質頁岩中の放散虫化石も Ue 群集に特徴的な種により構成される。この他、炭酸塩質マンガン団塊には久喜の頁岩層にも挟在されて産するが、このマンガン団塊 (KM3) から得られた放散虫化石もやはり Ue 群集に特徴的な種を多数含んでいる。

尚、第5図に示したリストのうち、*Perispyridium* sp. は、水谷・小池(1982)が岐阜県鶯沼の Ue 群集から報告した *Perispyridium ordinarius* PESSAGNO に似る。また、*Higumastra* sp. は脇田(1982)が郡上八幡西方地域のマンガンジュールから得た *Higumastra* sp. に類似する。

考 察

頁岩・珪質頁岩から得られた放散虫化石について検討すると、本地域の各地から産する Dp 群集については、ジュラ紀中期に対比される(木戸ら, 1982)。また、今庄群集の化石群の時代論については、吉村ら(1982)によって検討されており、前期ジュラ紀中・後期から中期ジュラ紀前半に対比される(服部・吉村, 1982)。そして、久喜・赤谷から得られた Ue 群集については、今庄群集の時代よりも若い時代に位置付けられ、さらに Ue 群集の時期よりやや若い時期(木戸ら, 1982)に Dp 群集が位置する。これら三つの群集で示されるように、本地域にはいずれも前・中期ジュラ紀型の放散虫化石を含む頁岩・珪質頁岩が存在している。また、碎屑岩類の時代を決定することは現在のところ不可能であるが、第4図のルートマップに示すように、ジュラ紀型の放散虫化石を含む頁岩が砂岩とタービダイト性の互層を成すことや、これらの互層がしばしば塊状の砂岩層に漸移することなどから考えて、放散虫化石が得られた頁岩や珪質頁岩の時代に等しいか、あるいはそれより若いという見解を持っている。このように考えると、一見調和的な積み重なりを成すように見える本地域の碎屑岩層にも同一層の繰り返しや、あるいは堆積時期のレンジの重複が存在すると考えられる。



第5図 調査地域内に産出する放散虫化石の属種名と産出地点

本地域の碎屑岩類を主体とする地層中には、大小様々なレンズ状チャートや比較的連続性の良いチャートが挟まれる。これらのチャートの分布には全体構造に不調和な点も認められ、また大鶴目谷上流のレンズ状チャートからは三疊紀型の放散虫化石が得られたのに対し、その上下の地層はジュラ系を示す放散虫化石を産する。断層などによる大きな構造変形は認められないことから考えてこれらのチャートは異地性の外来岩体と考えられる。服部・吉村(1982)は、南条山地に分布する二疊系・三疊系の放散虫化石を産するチャートが、すべてジュラ紀層中のオリストリスであることを明らかにしている。

ま と め

今回の調査で次の事柄が明らかになった。

1. 今庄町東部地域には、中生代の砂岩層、砂岩・頁岩互層、頁岩層、珪質頁岩層、そしてオリストストローム層が分布する。
2. 放散虫化石によると、この地域のチャートは中期三畳系に、頁岩と珪質頁岩は前・中期ジュラ系に対比される。
3. 本地域のチャートはすべて異地性の外来岩体であり、ジュラ紀層中のオリストリスであると考えられる。

文 献

- 喜田惣一郎(1953): 福井県今庄北東地域の地質。金沢大理卒論。
- 西田 一彦(1962): 福井県南条山地の地質。地学研究, 13, 40 - 46。
- 服部 勇・吉村美由紀(1979): 美濃帯北西部南条山地における古生代緑色岩・石灰岩塊を含む地層の産状と分布。福井大学教育学部紀要, II, 29, 1 - 16。
- 服部 勇・吉村美由紀(1982): 福井県南条山地における主要岩相分布と放散虫化石・大阪微化石研究会誌特別号 5, 第 1 回放散虫研究集会論文集, 103 - 116。
- 木戸 聡・川口一郎・足立 守・水谷伸治郎(1982): 美濃地域の *Dictyomitrella*(?) *kamoensis-Pantanellium foveatum* 群集について, 大阪微化石研究会誌特別号 5, 第 1 回放散虫研究集会論文集, 195 - 210。
- 小林 義尚(1982): 福井県今庄町一河野村地域の中・古生層の地質学的関係, 福井大卒論。
- 小鍛治 優(1982): 福井県今庄町西部の中・古生層の地質学的関係, 福井大卒論。
- 脇田 浩二(1982): 九頭龍川最上流地域一郡上八幡西方地域に産するジュラ紀放散虫化石, 大阪微化石研究会誌特別号 5, 第 1 回放散虫研究集会論文集, 153 - 171。
- MIZUTANI, S., HATTORI, I., ADACHI, M., WAKITA, K., OKAMURA, Y., KIDO, S., KAWAGUCHI, I., and KOJIMA, S., 1981: Jurassic formation in the Mino area, central Japan. Proc. Japan Acad., 57 (B), 194 - 199。
- NAKASEKO, K., and NISHIMURA, A., 1979: Upper Triassic Radiolaria from Southwest Japan. Sci. Rep. Col. Gen Educ. Osaka Univ., 28, 61 - 109。
- 吉村美由紀・木戸 聡・服部 勇(1982): 福井県南条山地今庄地域におけるスタイロライトチャートおよび放散虫化石。福井大学教育学部紀要, II, 31, 1 - 13。
- 磯見 博(1955a): 福井県日野川上流地域の石炭紀層および二疊紀層とその紡錘虫化石。地調月報, 6, 19 - 22。

第 I 図版 :

1. *Triassocampe deweveri* NAKASEKO and NISHIMURA (AC 1)
2. *Archaeospongoprunum* sp. (AC 1)
3. *Pantanellium* sp. (KM 3)
4. *Trillus* sp. (AM 8)
5. *Zartus* sp. (AM 8)
6. *Zartus* (?) sp. (AM 8)
7. *Paronaella* sp. (KM 3)
8. *Tritrabs* sp. (KM 3)
9. *Higumastra* (?) sp. (KM 3)

第 II 図版 :

1. *Gorgansium* sp. (AM 8)
2. *Perispyridium* (?) sp. (KM 3)
3. *Perispyridium* (?) sp. (KM 3)
4. *Tripocyclia* sp. (KM 3)
5. *Emiluvia* sp. (KM 3)
6. *Emiluvia* sp. (KM 3)
7. *Napora* sp. (KM 3)
8. *Conosphaera* (?) *fleuryi* DE WEVER (KM 3)
9. *Unnamed Spumellaria* (AM 8)

第 III 図版 :

1. *Tricolocapsa* (?) sp. cf. *T. Plicarum* YAO (AS 5)
2. *Tricolocapsa fusiformis* YAO (OS 2)
3. *Tricolocapsa* sp. cf. *T. rusti* TAN (OS 2)
4. *Tricolocapsa* sp. A (HS 2)
5. *Unuma echinatus* ICHIKAWA and YAO (KM 3)
6. *Unuma* sp. (FS 2)
7. *Unuma* sp. (OS 2)
8. *Eucyrtidium* (?) *unumaensis* YAO (KM 3)
9. *Saitoum* sp. (KM 3)
10. *Stichocapsa* sp. A (FS 2)

White marker: 0.1mm long

第Ⅳ図版：

1. *Archaeospongoprunum* sp. (TS 2)
2. *Triassocampe deweveri* NAKASEKO and NISHIMURA
3. *Amphipyndax* sp. (TS 4)
4. *Archaeodictyomitra* sp. C (TS 4)
5. *Archaeodictyomitra* sp. D (TS 2)
6. *Unnamed nassellaria* (TS 2)
7. *Cyrtocapsa mastoidea* YAO (TS 4)
8. *Dictyomitrella* (?) sp. (TS 4)
9. *Dictyomitrella* (?) sp. (MS 10)

第Ⅴ図版：

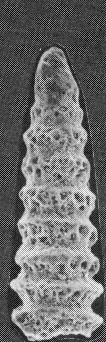
1. *Eucyrtidium* (?) *unumaensis* YAO (MS 9)
2. *Eucyrtidium* (?) *unumaensis* YAO (MS 5)
3. *Hsuum* sp. A (MS 5)
4. *Hsuum* sp. B (MS 4)
5. *Parahsuum* sp. (MS 8)
6. *Parvicingula* sp. (TS 3)
7. *Ristola* sp. (TS 2)
8. *Pantanellium foveatum* MIZUTANI and KIDO (MS 8)
9. *Pantanellium* sp. (TS 4)

第Ⅵ図版：

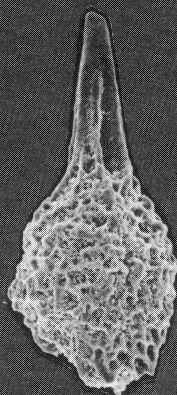
1. *Archaeodictyomitra* sp. D (OS 2)
2. *Dictyomitrella* (?) *Kamoensis* MIZUTANI and KIDO (OS 2)
3. *Dictyomitrella* (?) sp. B (HS 2)
4. *Dictyomitrella* (?) sp. C (HS 2)
5. *Hsuum* sp. B (OS 3)
6. *Hsuum* sp. A (AS 7)
7. *Parahsuum* sp. (HS 2)
8. *Parvicingula* sp. (KM 3)
9. *Amphipyndax* sp. (HS 2)
10. *Ristola* sp. (OS 2)

White marker: 0.1mm long

第 I 図版



1



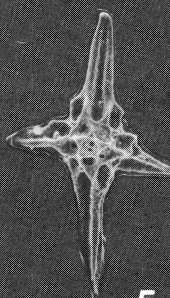
2



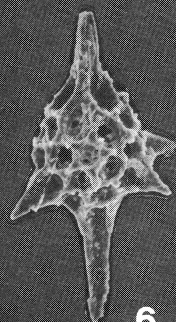
3



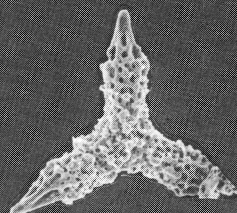
4



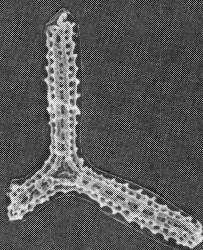
5



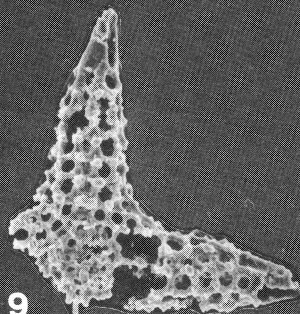
6



7



8

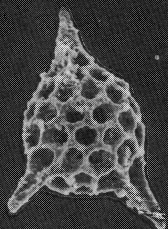


9

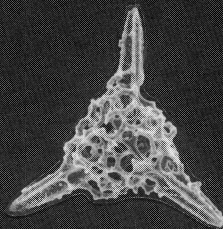
1, 5, 7, 8

2 - 4, 6, 9

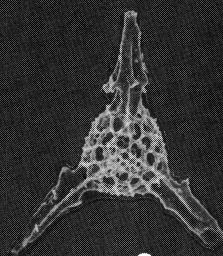
第Ⅱ図版



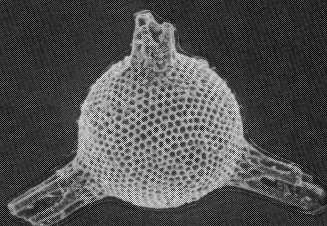
1



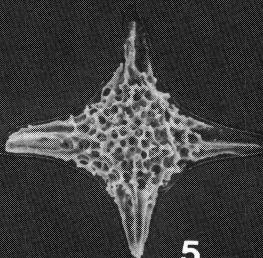
2



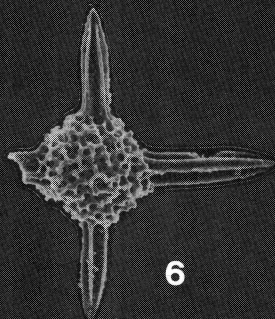
3



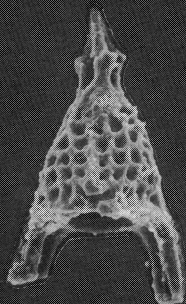
4



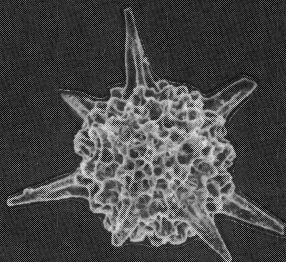
5



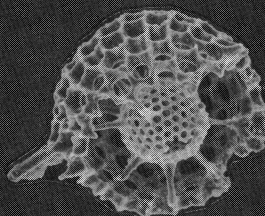
6



7



8



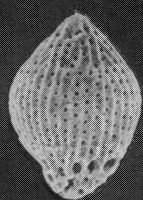
9

2-4, 8

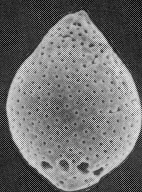
1, 5, 6, 9

7

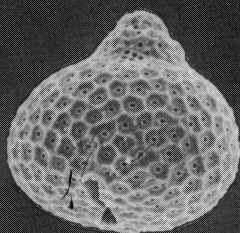
第Ⅲ図版



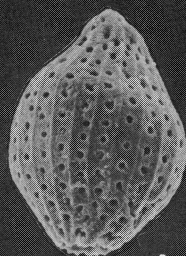
1



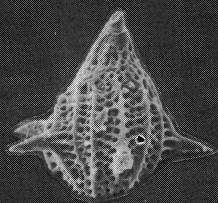
2



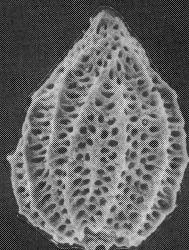
3



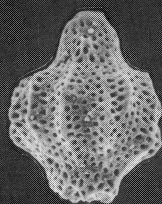
4



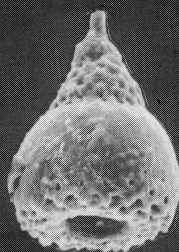
5



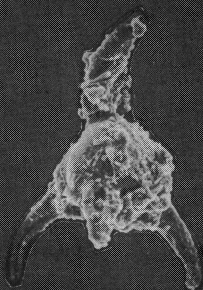
6



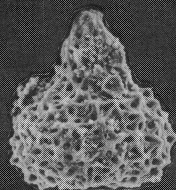
7



8



9

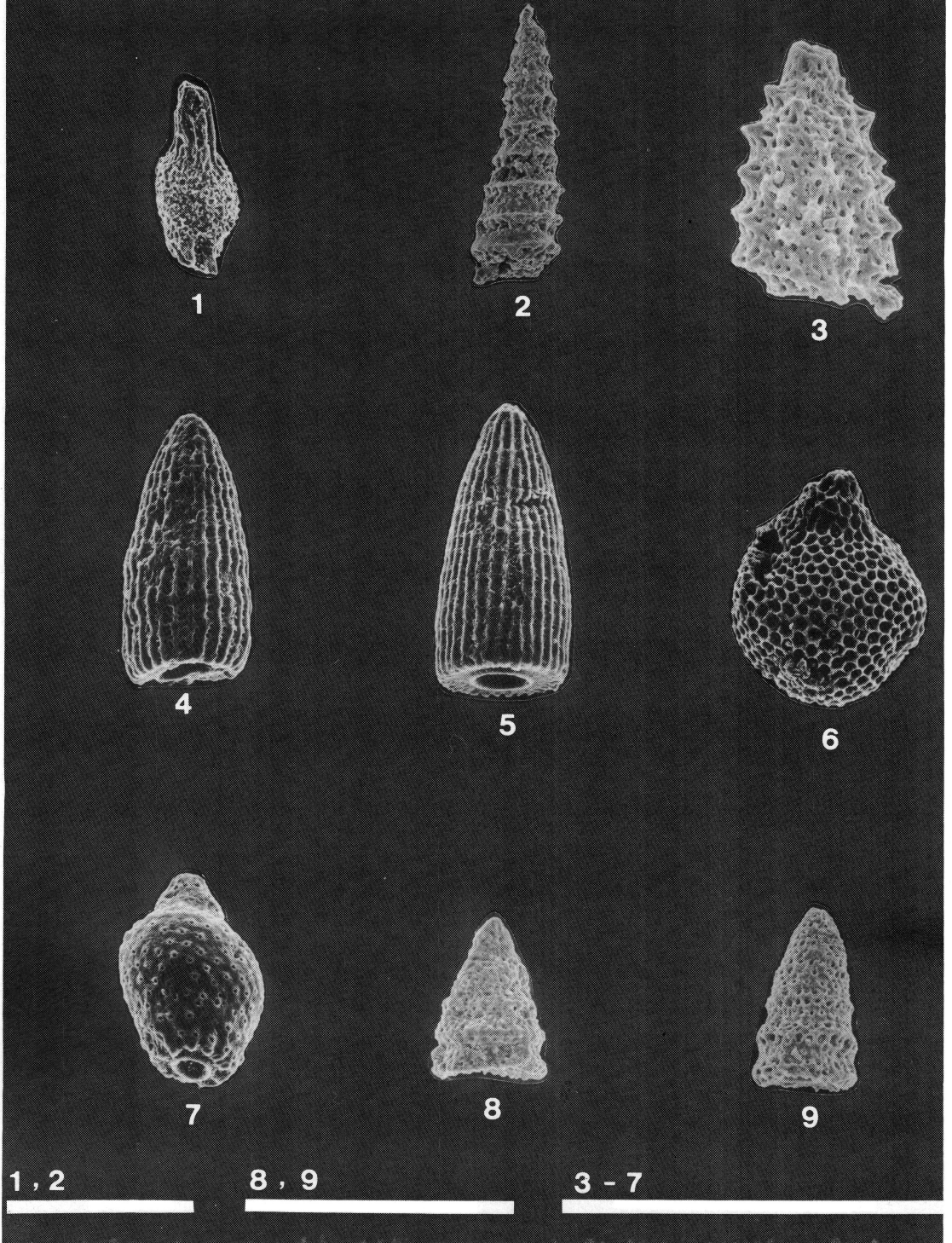


10

1, 2, 5 - 7, 9, 10

3, 4, 8

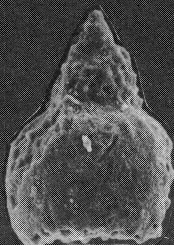
第 IV 図版



第 V 図 版



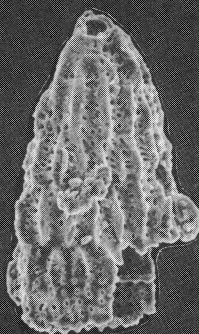
1



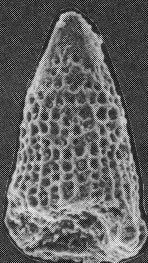
2



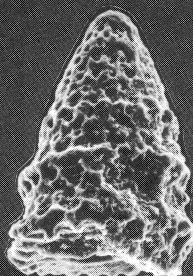
3



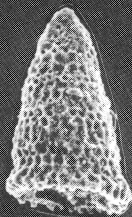
4



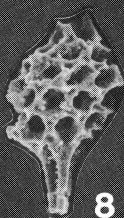
5



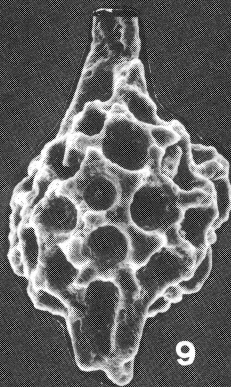
6



7



8

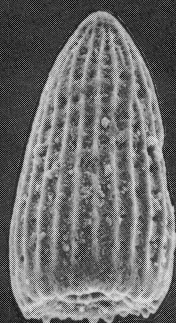


9

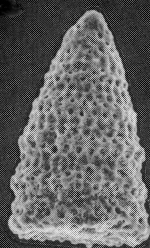
1, 3-5, 7, 8

2, 6, 9

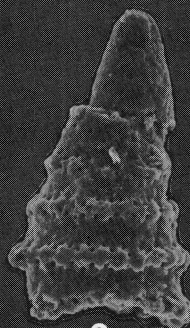
第Ⅵ図版



1



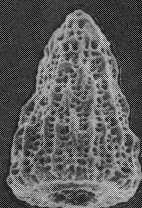
2



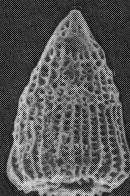
3



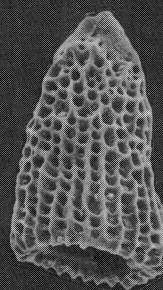
4



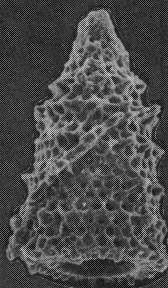
5



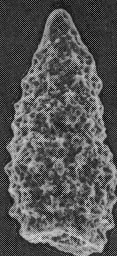
6



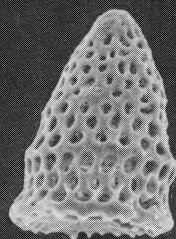
7



8



9



10

4-6,9

2,7,8

1,3,10