

〔予 報〕

三方五湖西部地域、いわゆる三遠三角地における ジュラ紀型・トリアス紀型放散虫の発見

— 三方型流紋岩および砂質礫岩の産出と時代考証 —

伊藤政昭*・白竹武夫*・田中浩二*

1. 調査地の概況と調査にあたって

調査地域は、リアス式海岸線である若狭湾の略々中央に位置し、南北方向に顕著な三方断層と小浜・熊川間を結ぶ西北西-東南東方向の熊川断層に囲まれた、三方町、上中町そして小浜市にまたがる地域である。海岸線は、常神-内外海半島にいたる最も複雑な屈曲を示すところで、この北東地域には、三方五湖を湛えている。

当地域の地質について公刊されたものは、磯見・黒田氏(1958)があり、近辺地域の調査研究として、広川・磯見氏(1957)、広川・黒田氏(1957)らがあるが、近年この地域の調査は殆んど着手されていない。1970年代になって、県の環境調査グリーン・データーバンクの依頼によって、伊藤・白竹が常神・内外海半島の一部を担当し、調査を実施した。しかし、1970年代後半に伊藤は、オフィオライトの研究に嶺南地域のグリーンストン、チャート、石灰岩の層序研究(1977)をおこない著しい珪質岩の産出に着目し時代考証をこのチャートに求める予測をたて、南条山地のチャート中の放散虫化石による発見、伊藤・白竹(1980)、と同時に筆者らは、当地の珪質岩の採集処理をおこなったところ、ジュラ紀型放散虫の産出が認められたので、ここに報告する。



調査地図

当地は、従来から点在する石灰岩中の紡錘虫化石をもとに、古生代二疊紀層が広く分布するものと考えられていた。しかし近年になって、熊川断層以南地域で、松田(1976)が、コノドント化石の抽出によって従来までの考えを大きく変え、広く中生代の地層が分布することを発表し、石灰岩が時代考証の基底をとることを批判し、構造上の問題をとり上げた。その後、筆者らの中生代放散虫の抽出、さらに福井大学地学教室、服部・吉村らの研究グループによる調査研究によって、中生代の地層解明は著しく進展してきているのである。

2. 岩相と岩石記載

本地域には、主として砂岩、チャート、珪質岩、緑色岩類、石灰岩、礫岩、そして火成岩類である、花崗岩、流紋岩、脈岩類が分布する。

地質図にて判断できるように、本層を構成する各岩類の地層状態は、北位ないし北東～東位に層厚を増して、膨圧する傾向を示す。これを最も顕著に現しているのは、チャート、砂岩であり、堆積当時の初生構造で積重関係を指示するものか、二次的な変動による地層の圧力構造による変化配列かは不明である。しかし、頁岩、チャート、緑色岩に見られる圧延構造のスリップ、クラックは著しく、広い範囲に頁岩の千枚岩化が見受けられる。また本層の岩相分布を、積重の内容関係からと推定される放散虫化石の産状から、グループ分けをおこなった。このグルーピングは、明確な不連続面を確認することや、明らかな内容構成の相違をもってなされているものばかりではないが、一応分類する観点を有するものである。

すなわち、砂岩、頁岩類はグループ分けした内容によって積重の状態をある程度異にしていると見てよい。また、本調査地を北東～南西に走る（三方湖－河内－田鳥－矢代－志積）断層によって、地層の配列や、走向の変異が見られ、断層線以北の岩相と以南の岩相とは積重状態を野外調査で見る限り差異を生じていて、以北の地質体は、以南の地質体にスライディングしている可能性がある。さらに、田鳥－海土坂－鳥羽を経る北西－南南東方向の断層との合体による、（三方湖－河内－田鳥と田鳥－海土坂－鳥羽の両断層を述べる）三角帯に分布する、グループCの礫岩、緑色岩類、そして流紋岩は、この調査地の中で最も特異とする岩相を示し、流紋岩は、フローの状態で分布し、一見面谷流紋岩に類似する。また野外調査では、流紋岩は、グループCの礫岩と見かけ上、下位と接し、ときには断層関係によつても接触する。グループGの緑色岩を主とする地層は、北東－南西方向の断層以北では見かけ上、下位の頁岩類とは連続的な積重関係を示しているのに対し、断層以南では、頁岩類のメンバーにフローする状態で分布し、特に礫岩（グループ）Cの上位にフローすることは非常に大きな意義を持つものと考えられる。以下、岩相について詳細に記述したい。

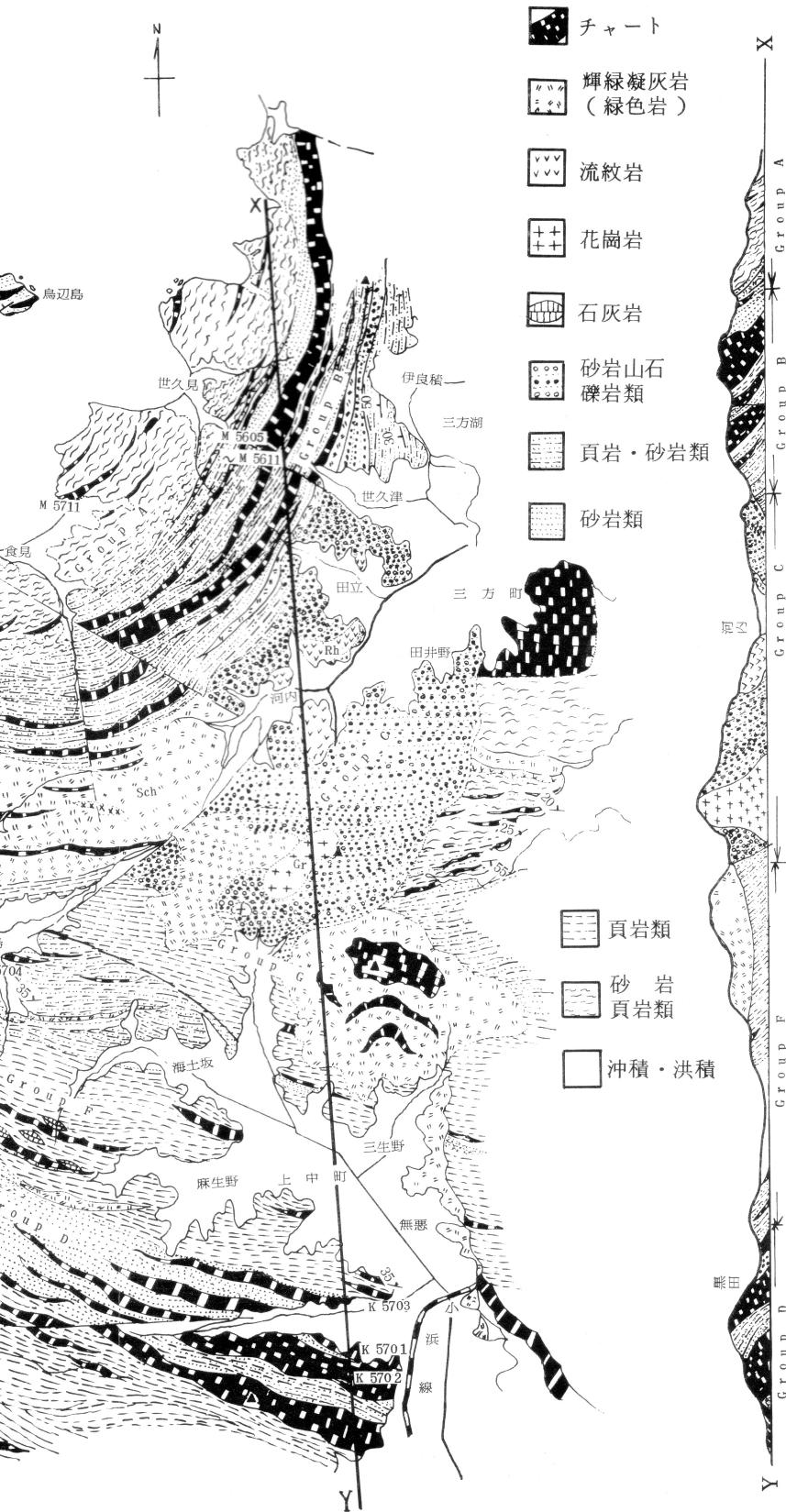
a. グループ・A

本層は、頁岩を主として、チャート、砂岩、緑色岩類さらには、石灰質岩類、石灰岩、珪質岩が、偽礫状態にまた小レンズ状に、著しい小褶曲の波動をなして混在する地層群であり、大規模に連続する、チャートや緑色岩を伴うことは殆んどないが、見かけ上、本体の下位に、連続性のチャートをともなって終結することが多く、チャートとの接触地域に、砂岩・頁岩がタービダイド砂岩に伴っている。この観察結果によって本体は、オリストローム層と推定できる。また本体中の石灰岩、（世久見の北西）に過去において、磯見らが、トリティシティス、（古生代・二疊紀・最下部を示すフズリナ化石）を多数採集している記載がある。筆者らも本石灰岩の調査を行なって見たが過去の採掘現場からは岩片すら採集はできず、その海岸線におびただしい石灰岩の転石が産出するので、検鏡を行なったところ、著しく結晶化が進んで、石灰岩に圧密された線構造が発達し、動力変成の強さを物語っていた。しかし、泥質部の多い石灰岩片から、フズリナの一部が採集され、それを見ると、原始的な構造と、殻の褶曲から見て、トリティシティスか、シュドフズリナに属するものと考えられる。いずれにせよ本体は、調査地域の多地点に、大規模にかつ、小規模に産出し、黒色泥質な岩体を基質として、あらゆる岩類を含入り、流理構造、圧延構造等の波動面構造をもつて産出するオリストローム層の地質体なのである。

三方湖西部地質図



凡 例



b グループ・B, グループ・D, グループ・E

本層は、チャート，砂岩，まれに小規模な緑色岩類を伴うこともある。砂岩は本調査地内には，あらゆる層準に産出するが，本層内の砂岩は著しく膨厚し，本層は鍵層として有効である。この砂岩を検鏡した状態では，石英粒が多く，南条山地の各地域に産出する砂岩体に類似することより考えて見ても，アルコース砂岩に分類されるものであろう。また本砂岩内にしばしば炭質化された断层面が見られることは，南条山地の砂岩体の特徴に類似している。特に本層のチャートは，グループ，B，D，E，ともによく発達し，連続性に富み海岸線の骨格を形成する地形上の意味を持っている。これはチャートの硬質な侵食による差別であることはいうまでもない。また各グループのチャート層は，例外なく，2～3cmの板状チャートで，チャート内部に泥質なものを含むことはまれで，殆んど珪質岩で構成されていると見てよい。一般に白色，灰白色，褐色，青緑色を呈している。著しい小褶曲をともなう。なお，グループ・B，D，Fの各チャート，（グループ・Bより，M5605～M5611，グループ・Dより，K5701～K5702，K5703，さらにグループ・Eより，M5601～M5604）から，放散虫化石の産出が見られる。

C グループ・C

本地質体は，砂岩，砂質礫岩，パッチ混在砂岩，礫岩から構成され，全く本調査地に特異な岩相を持って分布している。本層は見かけ上，下位は粗粒なタービタイト砂岩に始まり，次第にパッチ状砂岩となり，本層の大半を占める。なお，C層の中位から礫を含む粗粒砂岩となり，この礫質について，礫見らは，チャート，碎屑岩類，花崗岩が見られると述べている。しかし，今回の野外観察や薄片処理においては，花崗岩の礫を確認することはできなかった。むしろ野外にて，花崗岩礫と思われ，研究室で薄片処理の結果，淡紅色のチャートであることが多かった。いずれにせよ，珪質岩類の岩片状の角礫，頁岩，砂岩，チャートの礫と粘板岩の岩片状の角礫が，圧延または流理状の構造を示し，各礫は，割理がよく発達しているが，基質の泥質な部分，砂質の部分には達していない。この礫岩の最上位は，チャート，粘板岩，砂岩等の角礫が著しく，ランダムに混在している。礫岩中に岩片として单一鉱物として石英，長石が含まれていることは非常に興味あることであり，径数mmの岩片状の割合いは，

$$\begin{array}{ll} \text{石英} & 30\sim40\% \\ & \text{長石} \left\{ \begin{array}{ll} \text{斜長石} & 30\sim40\% \\ \text{正長石} & 20\sim30\% \end{array} \right. \end{array}$$

であり，その他に硫化鉄鉱の結晶が見られる。このような礫質の状態から見て，本層は，花崗岩由来のものであり，上位層はむしろ陸成域の碎屑岩と考えられる。さらに本層の分布状況からと花崗岩，流紋岩との関係から推考して，本調査地では最も新期な碎屑岩層と思われる。この詳細な報告は次回に行なう予定である。

d グループ・G（緑色岩類）

本層は，緑色岩類に限って記載するものである。これは，溶岩の他に小角礫凝灰岩，凝灰岩，枕状溶岩からなる。このグループGの緑色岩体が，グループ・F，グループ・Cの地質体に対して見

かけ上、上位にくること、さらには、フローの状態で両層を被っていることは、緑色岩体の噴出時期に大きな問題を投げかけるものである。なぜならば、グループ・Cの礫岩は、流紋岩との関係において、筆者らは中生代白亜紀中期～後期ではないかと推考しているからである。この礫岩層の上位に積重する地層は、移動岩体でない限り、下位のものとは、新期な地層であることは当然である。しかし現在の緑色岩体の時代考証は、ジュラ紀中期が最終期と推定されていることより見れば、野外調査に問題があるのか、時代考証そのものに何等かの問題があるかは不明であるが、服部氏（福井大学・地学教室）らの調査地域にも、これに類似する地質現象が存在することは認められている。

e 火成岩類特に三方流紋岩

本調査地域に分布する火成岩類の中で、緑色岩類をのぞけば、殆んど酸性岩の流紋岩類で占められている。その分布の最も顯著なものは、河内に分布する流紋岩であり、白色で流理構造がよく発達し、石英の自形ないし半自形の班状構造を示す。グループ・Cの礫岩層の下位に整合的にのり、中位で終って、流紋岩の上位に見かけ上、グループ・Cが再び積重する。このような産出状態を観察していると、県内に分布する、酸性火山岩類の面谷流紋岩の特徴に非常に類似する傾向を示し、特にグループ・Cは、足羽層群の形成時期に相当する可能性があり、調査地域周辺の丹後・内浦地方に分布する流紋岩類を当地域の噴出時期に照合して考察しても、中生代後期以後から新生代初期の可能性が強く、これと調和的に産出すると推定できる、グループCの礫岩層の時代考証を述べるとすれば、やはり、中生代白亜紀、中期～後期とすることになろう。しかし今回の調査では、まだ未確認の問題も多く残しているために、検討を要することは疑う余地がない。

f 放散虫化石

調査地において、珪質頁岩、チャートの処理をおこなった結果、下記の地点から、放散虫化石を抽出した。放散虫化石は、グループB層のチャートから産出されるもの以外は、保存状態がそれほどよくないが、各層準から抽出された放散虫は下記のようである。

Group·B	<i>Archaeodictyomitra</i>	sp. A	(M5605, M5607, M5608, M5610)
(世久見峠西方)	<i>Dictyomitrella</i>	sp. C	(M5605, M5608, M5611)
	<i>Pantanellium</i>	sp. ?	(M5607, M5608, M5610)
	<i>Nassellaria</i>	?	(M5607, M5610, M5611)
Group·D	<i>Dictyomitrella</i>	sp.	(K 5703)
(上中町・黒田)	<i>Dictyomitrella</i>	sp. C	(K 5703, K 5702)
	<i>Stauropsphaerid</i>		(K 5702, K 5701)
	<i>Dictyomitrella</i>	sp. A	(K 5702)
	<i>Spumellaria</i>		(K 5703, K 5702, K 5701)
	<i>Xiphosphaera</i>	? sp.	(K 5701)
Group·E	<i>Dictyomitrella</i>	sp. A	(K 5602, M5603, M5601)

<i>Staurosphaerid</i>	(M5602, M5603, M5604, M5601)
<i>Archaeodictyomitra</i> sp. ?	(M5603, M5601)
<i>Pantanellium</i>	sp. ? (M5603, M5604)
<i>Trilonche</i>	sp. (M5603, M5604)

以上現在処理を進行中であるけれども、抽出できた放散虫化石を記載したものである。この化石の年代論についての詳細な考察は次回の報告にゆずりたいが、概要を述べれば、放散虫化石の群集論はさておき、時代考証の上では、世久見峠の、M 5605～M 5611、さらに上中町黒田の、M 5703 の、*Dictyomitrella* sp. C, *Archaeodictyomitra* sp. A は、伊藤・松田(1980), 伊藤・白竹(1980), 吉村・木戸・服部(1982)の南条山地の、*Dictyomitrella* sp. C, *Archaeodictyomitra* sp. A の化石帶に対比でき、Yao et al(1980)による。犬山の *Dictyomitrella* sp. C, *Archaeodictyomitra* sp. A の群集と類似し、前期ジュラ紀群集と推定される。

黒崎半島の、しし岬、鳥辺島、上中町の黒田から産出する化石種の、*Dictyomitrella* sp. A, etc が抽出され、本群集も、前記同様、南条山地、犬山地域から類似種が認められ、中期三畳紀から後期三畳紀と見られている。

以上の結果より、本調査地域は、中生代三畳紀～ジュラ紀の化石群集を含む、中生代の地層が広く分布し、これを基底として、オリストリスによる古生代の地層が被われていると判断できる。以上多くの問題点を放出して、諸士のご検討・ご意見をお願いする次第であります。

文 献

- 広川 治・磯見 博・黒田和男(1957)：5万分の1「小浜」地質図同説明書、地質調査所
 広川 治・黒田和男(1957)：5万分の1「鋸崎」地質図同説明書、地質調査所
 磯見 博・黒田和男(1958)：若狭西部の地質 — とくに古生層と構造について、地質調査所月報 vol. 9 No. 3
 塚野善蔵(1965)：若狭湾地域の地形と地質、日本自然保護協会調査報告 vol.16，若狭湾国定公園学術調査報告
 福井県(1969)：福井県地質図幅同説明書
 伊藤政昭・松田哲夫(1980)：美濃帯北西部南条山地からトリアス紀～ジュラ紀型放散虫化石
 　・トリアス紀型コノドント化石の発見、福井市立郷土自然科学博物館同好会会報 vol.27
 伊藤政昭・白竹武夫(1980)：福井・岐阜県境冠山周辺の“古生層”の放散虫化石による再検討、
 　福井市立郷土自然科学博物館同好会会報 vol.27
 吉村美由紀・木戸 聰・服部 勇(1982)：福井県南条山地今庄地域におけるスタイルライトチャートおよび放散虫、福井大学教育学部紀要11、自然科学 vol.31