

美濃帯西縁部における二疊紀の地向斜堆積 —とくに非石灰岩相について—

宮村 学*

Miyamura, Manabu (1982) The geosynclinal sediments of the Permian Period in the western part of the Mino Zone, especially on the non-calcareous facies. *Bull. Geol. Surv. Japan*, vol. 33(1), p. 23-32.

Abstract: The geosynclinal sediments of the Permian Period in the western part of the Mino zone, including Ibuki, Suzuka and Yoro districts are divided into the calcareous facies and the non-calcareous.

The calcareous facies form the Ibuki—Suzuka Barrier-like Narrow Belt where calcareous facies crop in a narrow and elongated area, and the non-calcareous facies are distributed around this belt.

Three stages are distinguished among the non—calcareous facies from stratigraphical succession and lithofacies of the sediments in each districts, namely; stage I, stage II and stage III in ascending order. Breaks of sedimentation are not recognized between adjacent stages.

The geosynclinal sediments in stage I are differ in lithofacies according to their sedimentary environment, as described below:

Sandstone and slate faciesIbuki district
Slate faciesSuzuka district
Chert and limestone faciesYoro district

In the Ibuki and Yoro districts, the sediments are rich in terrigenous materials and submarine volcanic materials (basic volcanic rocks), respectively. On the other hand, the sediments of the Suzuka district is characterized with slate facies indicating peragic environment.

Lithofacies representing the stage II are chert and slate facies. They are considered to be deposited in the latest time of the submarine volcanic activity at the Ibuki-Suzuka Barrier-like Narrow Belt.

Stage III is characterized with flysh type facies which shows generally the prestage of the orogenesis in these districts. The sediments are considered to be supplied from the lost land situated in the east of the Yoro district and upheaved during the late Permian.

Chert is inferred to deposited successive to submarine volcanic activity in the Ibuki-Suzuka Barrier-like Narrow Belt during the geosynclinal stage, considered from stratigraphical succession of the sediments. The sedimentation of chert in this area may be a kind of the "post-submarine volcanic activity".

1. ま え が き

ここでいう美濃帯西縁部とは養老山地・鈴鹿山地北部及び伊吹山周辺地域を総称している(第1図)。

この地域の二疊系については古くから研究が行われ、関(1939)、磯見(1955, 1956)による伊吹、滝本(1936)、村田(1960)による鈴鹿、鹿沼・入江(1962)による養老など、各地域における岩相、層序、地質構造などについて詳細な論文が公表されている。一方美濃帯の堆積岩の研究は足立(1976)、片田・小野(1978)によって行われており、足立(1976)は美濃帯の陸源物質は北部地域は北方から南部地域は南方から供給されたとし、片田・

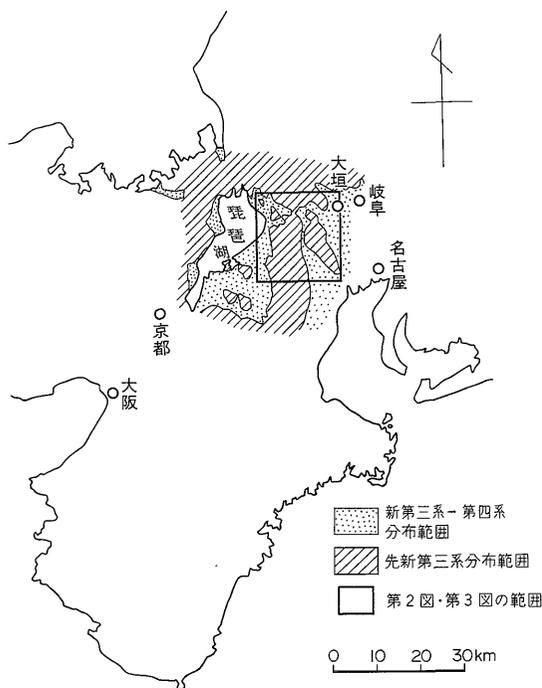
小野(1978)は砂岩と泥岩中に含まれる斜長石の量が北部のものより南部のものが多くことから供給源がそれぞれ異なると指摘している。

この報告は筆者自身が現在までに野外調査等によって得た資料とこれらの研究者による成果とを総合して、岩相、層序、地質構造及び海底火山活動の観点から美濃帯西縁部の非石灰岩相の地向斜堆積について考察を試みたものである。

2. 地向斜堆積物

美濃帯西縁部とくに伊吹、鈴鹿、養老地域における二疊紀の地向斜堆積物は石灰岩相と非石灰岩相の2相に大きく分けられる。

* 大阪出張所



第1図 位置図

石灰岩相は主として石灰岩と塩基性火山岩からなり、伊吹-鈴鹿 Barrier-like narrow Belt (MIYAMURA, 1973) を構成する。石灰岩には *Pseudoschwagerina* 帯上部亜帯-

Yabeina 帯までのフズリナが含まれる。算出しうる地層の厚さは400-500 m ほどである (MIYAMURA, 1967; 宮村ほか, 1976)。

非石灰岩相は砂岩・粘板岩からなり、チャート・石灰岩レンズを一部に伴い上述の Belt 周辺部に分布している。石灰岩レンズからは *Pseudoschwagerina* 帯上部亜帯-*Neoschwagerina* 帯のフズリナを産出する。非石灰岩相の厚さは6,000 m 以上に達するが養老地域では薄く、大略4,000 m ほどである (ただし、チャート・石灰岩相を除く)。

2.1 非石灰岩相の岩相と層序

美濃帯西縁部の非石灰岩相の岩相と層序について、養老地域、鈴鹿北部地域及び伊吹地域の3地域に分けて述べる(第1表参照)。

2.1.1 養老地域

竜泉寺層(チャート・石灰岩相): チャート・塩基性火山岩からなり、厚さ800 m ほどの塩基性火山岩中に含まれる石灰岩からは *Misellina* cf. *claudiae*, *Pseudofusulina vulgaris* var. *globosa* などの二畳紀前期を示すフズリナを産出する。この塩基性火山岩の上に厚さ500 m 以上のチャート¹⁾が整合に重なる(高田ほか, 1979)。

一之瀬層(チャート・粘板岩相): 竜泉寺層の上に整合

1) 猪郷(1979)は *Diptognathodus nodosus*, *Xamiognatus sweeti*, *Neogondolella idahoensis* などのコノドントを見出し鍋山統に対比している。

第1表 美濃帯西縁部における地向斜堆積物(非石灰岩相)の対比表

地域 地層 地向斜時代	養老		鈴鹿北部		伊吹													
	養老層群		彦根層群		伊吹山地西側					伊吹山地東側				伊吹山地南側				
	竜泉寺層	一之瀬層	北勢南濃層	道ヶ谷層	米原層	幾里谷層群	板並層	七尾山層	高山層	小谷山層	国見峠層	板名古川層	吉槻層	姉川層	春日層群	野原谷層	松尾山層	
Stage III			F		F								F	S			F	F
Stage II		CS			CS		CS	CS		CS					CS			
Stage I	CL			S		S	SS	SS						SS	SS	SS		
三畳系下部														?				
古生界	上部	球磨統		?		?												
	中部	赤坂統																
	下部	鍋山統																
	上部	坂本沢統																
石炭系	氷川統																	

F: フリッシュ型相 CS: チャート・粘板岩相 S: 粘板岩相 CL: チャート・石灰岩相 SS: 砂岩・粘板岩相

に重なり、粘板岩とチャートからなる。一般に粘板岩がチャートに比べ優勢で粘板岩中に少量の砂岩とチャートのレンズを含み、最上部には厚さ300 m以上の厚いチャートが発達している。本層の厚さはおよそ1,800 mを示す (高田ほか, 1979)。

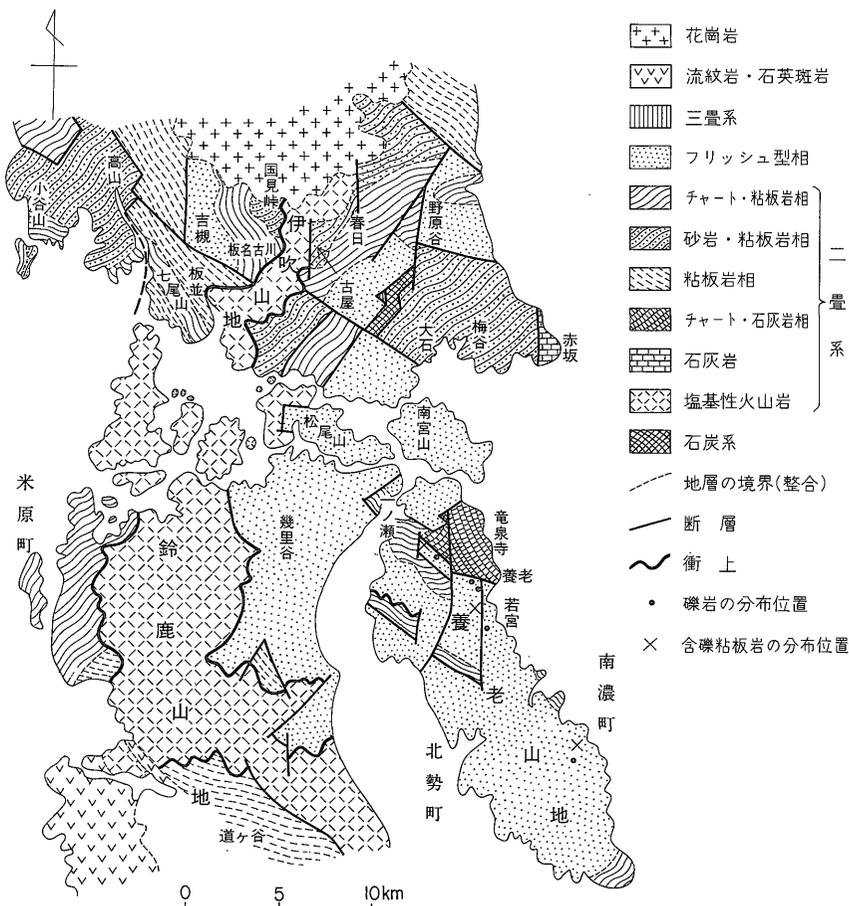
北勢南濃層 (フレッシュ型相) : 一之瀬層の上に整合にのり、下部は中粒又は粗粒の砂岩と粘板岩との厚さ数mの比較的粗い互層が発達し、レンズ状チャート及び礫岩を挟む。上部は細粒砂岩又はシルト岩と粘板岩との厚さ数10 cmほどの比較的細い互層をなしている。砂岩はまれに各葉理の厚さが数 mmほどの水平葉理を示すことがある。中粒砂岩の一部は細礫岩又はグラニユールに移化する。粘板岩は葉理が良く発達し、一部は径3-5 cmほどの歪円礫を含む厚さ5 mほどの含礫粘板岩になっている。また砂岩中には厚さ5 mほどのレンズ状礫岩を含み水平的にも垂直的にも砂岩に移化し、礫は径2-6 cmの歪円礫である。礫岩及び含礫粘板岩の礫種は、石英斑

岩、グラノファイア、粗面岩などの火成岩礫と砂岩、粘板岩、チャートの堆積岩礫からなる。これらの礫岩及び含礫粘板岩はどちらかといえば養老山地東部に分布する (第2図)。本層の厚さは2,500 mほどである (高田ほか, 1979)。

2.1.2 鈴鹿北部地域

道ヶ谷層 (MIYAMURA, 1973; 宮村ほか, 1976) : 鈴鹿山地西側に分布し、黒色粘板岩からなりチャートと砂岩のレンズを挟む。本層は比較的深海に堆積したと思われる粘板岩相を示す。本層の上部は凝灰岩質の塩基性火山岩を含み、*Pseudofusulina vulgaris* 亜帯のフズリナを含む霊仙山石灰岩層と漸移的岩相を示す。本層の厚さはおよそ2,500 mである。

米原層 (MIYAMURA, 1973; 宮村ほか, 1976) : 鈴鹿山地西側において、道ヶ谷層の上に整合にのり、チャートと粘板岩からなる。厚さ100 m以上に達するチャートを挟み、厚さ2-3 mの砂岩レンズを含む。本層は下位の



第2図 美濃帯西縁部における地向斜堆積物の岩相分布図

道ヶ谷層(粘板岩相)と漸移関係を示し、4,000 mほどの厚さを示す。

幾里谷層群(MIYAMURA, 1973; 宮村ほか, 1976): 鈴鹿山地東側に分布し、主として無層理塊状の砂岩からなる。一般に下部は中粒砂岩で、上部ほど細粒砂岩が優勢になり、最上部は粘板岩に移化する。上部では砂岩と粘板岩はそれぞれ厚さ数 cm 以下で細く互層する場合が多いが下部ではまれである。本層の下部に挟まれる厚さ400 mほどのチャート中に含まれる石灰岩レンズから *Neoschwagerina craticulifera* などの二疊紀中期を示す化石が産出する(宮村, 1969)。本層の厚さは7,000 mほどである。

2.1.3 伊吹地域

伊吹地域に分布する非石灰岩相の地層については、伊吹山地東側、西側及び南側の3地区に分けて述べる。

伊吹山地東側

大石層(礫見, 1955, 1956): 粘板岩が発達し、チャートに乏しく、粘板岩中に *Pseudofusulina vulgaris* var. *globosa* などの二疊紀前期を示すフズリナを含む石灰岩レンズを伴う。大石層の上には砂岩がちでチャートを伴う梅谷層(礫見, 1955, 1956)が整合にのる。

古屋層(MIYAMURA, 1967): *Parafusulina* 帯の化石を含む伊吹山石灰岩層の上に整合にのり、下部は粘板岩が発達しチャートに乏しく、上部は砂岩が多くなりレンズ状又は薄層状のチャートを挟む。岩相からは古屋層の下部は大石層、上部は梅谷層に対比される。したがって、大石層の上部及び梅谷層は二疊系中部に相当する地層と考えられる(第1表)。

春日層(礫見, 1956; MIYAMURA, 1967): チャートを主とし、粘板岩を伴い厚さ数mの塊状砂岩を挟む。本層は古屋層(砂岩・粘板岩相)と漸移し、その層厚はおよそ2,500 mである。

野原谷層(礫見, 1956; MIYAMURA, 1967): 下部は塊状砂岩が発達し、粘板岩、チャートに乏しく、チャート・粘板岩などの礫を含む礫状砂岩が挟まれるが直ちに砂岩に移化する。一方上部は下部に比べ粘板岩に富み、不規則塊状の砂岩を挟み、チャートの挟みも多い。本層の厚さは約2,000 mである。

伊吹山地西側

高山層(礫見, 1956): 下部は粘板岩が優勢で多くの石灰岩レンズを含む。この石灰岩レンズからは *Pseudofusulina vulgaris*, *P. cf. fusiformis*, *P. cf. ambigua* などの二疊紀前期を示すフズリナが産出する。一方この層の上部は下位に砂岩・粘板岩の互層が、上位に粘板岩と塩基性火山岩が岩達し、後者の厚いものは厚さ400 mほどに

達して、その上にのるチャート層(小谷山層)に移化している。この塩基性火山岩中に含まれる石灰岩からは *Neoschwagerina craticulifera*, *Parafusulina japonica* などの二疊紀中期前半を示す化石が産出する。

小谷山層(礫見, 1956): チャートを主とし、粘板岩と少量の砂岩を伴い、下部に厚さ10-20 mの石灰岩レンズを含む塩基性火山岩を挟む。この石灰岩レンズから *Neoschwagerina cf. simplex*, *Pseudodolololina ozawai* の二疊紀中期後半を示すフズリナが産出する。本層は高山層(砂岩・粘板岩相)と漸移し、厚さはおよそ1,000 mである。

国見峠層(礫見, 1956): 主として砂岩・粘板岩からなり、それぞれの厚さ数m以下で粗い互層をなすことが多い。本層は高山層と同様砂岩・粘板岩相を示し、岩相的には古屋層上部に似ている。

板名古川層(礫見, 1956): 主としてチャートからなり、粘板岩と砂岩を伴うが砂岩は少ない。本層は石灰岩レンズを含まない点を除けば小谷山層に似た岩相を示し、国見峠層の上に整合にのる。

吉槻層(礫見, 1956): 主として砂岩・粘板岩からなり、一般に砂岩が優勢でチャートに乏しい。岩相からいえば野原谷層下部に相当する。

板並層(礫見, 1956): 主として粘板岩からなり、まれに砂岩の薄層及びチャートレンズを挟む。岩相から鈴鹿北部地域の道ヶ谷層(粘板岩相)に対比され、道ヶ谷層の連続層と考えられる(第2図)。

七尾山層(礫見, 1956): チャートと粘板岩からなり、厚さ100 m以上を示すチャートが挟まれ、板並層の上に整合にのり、板並層(粘板岩相)と漸移している。岩相から鈴鹿北部地域の米原層に対比され、米原層の連続層と考えられる(第2図)。

姉川層(礫見, 1956): 主として黒色粘板岩又は頁岩からなり、非常に砂岩・チャートに乏しい。礫見(1956)は姉川層の少なくとも一部は三疊系の妙ヶ谷層の岩石と区別し難いとしている。

伊吹山地南側

松尾山層(礫見, 1956): 主として砂岩・粘板岩からなり、一般に砂岩が優勢でチャートを挟み、チャートの厚いものは200 mの厚さに達し、その一部は珪質の石灰岩を挟む。本層は岩相から見てチャートを挟み、チャート中に石灰岩を含む点、野原谷層・吉槻層よりもむしろ鈴鹿北部地域の幾里谷層群下部に相当し、幾里谷層群の北方に分布することから幾里谷層群の連続層と考えられる(第2図)。

2.2 地角斜堆積物の Stage

美濃帯西縁部の地角斜堆積物の形成時代を非石灰岩相

の岩相の対比, 層序などから次の 3 Stage に分けてみた (第 3 図).

Stage III : フリッシュ型相

Stage II : チャート・粘板岩相

Stage I { 砂岩・粘板岩相 (伊吹地域)
粘板岩相 (鈴鹿北部地域)
チャート・石灰岩相 (養老地域)

このうち Stage III は造山運動の先駆と考えられるフリッシュ型相の堆積時代を示す.

2.2.1 Stage I の地向斜堆積物

この Stage にはチャート・石灰岩相 (竜泉寺層), 粘板岩相 (道ヶ谷層, 板並層) と砂岩・粘板岩相 (高山層, 国見峠層, 大石層, 梅谷層, 古屋層) がそれぞれ養老, 鈴鹿北部, 伊吹地域に堆積し, 各地域ごとに岩相を異にしている (第 2・3 図, 第 1 表).

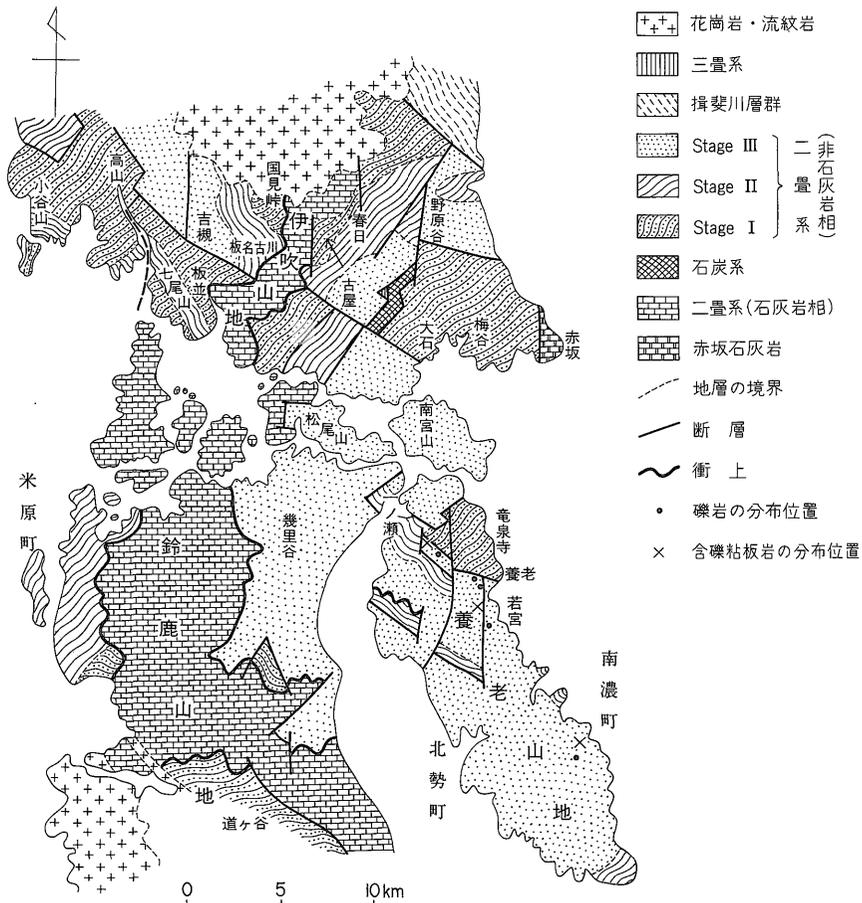
前項で述べたことから見ると Stage I の堆積物は養老・鈴鹿地域では二畳紀前期を通じ, 伊吹地域では二畳紀

前期-二畳紀中期前半にそれぞれ堆積したと考えられる.

2.2.2 Stage II の地向斜堆積物

Stage II に入るとチャート・粘板岩相 (一之瀬層, 米原層, 七尾山層, 小谷山層, 板名古川層, 春日層) が Stage I の堆積層の上に整合に重なり, 岩相は互いに漸移している.

Stage II の堆積物は前項で述べたように伊吹地域では二畳紀中期後半を示すフズリナが産出し, さらに伊吹地域東方の揖斐川町付近の Stage II に属すると考えられるチャート・粘板岩相の粘板岩に含まれる石山石灰岩 (磯見, 1955) からは *Neoschwagerina craticulifera*, *N. margarite*, *Yabeina katowi* などの二畳紀中期後半を示すフズリナが産出する. したがって, 伊吹地域の Stage II の堆積物は二畳紀中期後半に堆積したと考えられる. 一方, 鈴鹿北部, 養老, 伊吹山地西南 (七尾山層) の各地域のそれは無化石のため地質時代は明らかでないが, Stage I



第 3 図 美濃帯西縁部における地向斜堆積物の Stage 区分図

の各層との層序関係から二疊紀中期前半に堆積したと推測される。

2.2.3 Stage IIIの地向斜堆積物

Stage IIIには砂岩・粘板岩の互層からなる、いわゆるフリッシュ型相(北勢南濃層, 幾里谷層群, 吉槻層, 野原谷層, 松尾山層)が堆積し, 一般的傾向として下位は中粒又は粗粒の砂岩で, 上位はシルト岩又は粘板岩に富む。

Stage IIIのフリッシュ型相は一般に Stage IIのチャート・粘板岩相の上に整合に重なるが, 両相は漸移的でなく岩相は急変する。ただし, 鈴鹿北部地域では上述のような両者の関係を示す直接的証拠は見当らない。

Stage IIIの堆積物は, 一部を除いて無化石であるため地質時代は明らかでないが鈴鹿北部地域(幾里谷層群)では前項で述べたように *Neoschwagerina craticulifera* が産出しており, また養老地域では石灰岩の転石から *Yabeina globosa* が見出されている(鹿沼・入江, 1962)。これらのフズリナは鈴鹿北部及び養老地域のフリッシュ型相が二疊紀中期後半を通じて行われたことを十分に窺わせるであろう。一方, 伊吹地域のフリッシュ型相は無化石のためその地質時代は明らかでないが, 前項で述べた Stage II のチャート・粘板岩相との層序関係から推察して二疊紀後期を通じて行われたと考えられる。

3. 地向斜時代

前項で述べた各 Stage のうち Stage I, Stage II は先フリッシュ相の堆積時代であり, Stage III はこの地域の造山運動の先駆とも考えられるフリッシュ型相の堆積時代で二疊紀後半から始まったと推定される。

3.1 Stage Iの地向斜時代

Stage Iの岩相は第1表に示されるように, 伊吹, 鈴鹿, 養老の各地区でそれぞれ異なった岩相を示しており, 陸源物質は伊吹地区の比較的限定された範囲に堆積している。これに対し遠洋性を示す粘板岩相は鈴鹿山地西側とその北方延長の伊吹山地西南部に堆積している。また伊吹山地の北方に隣接して分布する揖斐川層群(MIYAMURA, 1967)は二疊紀を通じて主に細粒物質からなる粘板岩相を示す。したがって, 伊吹地域の南方及び北方地域は細粒質の粘板岩相が堆積し, 伊吹地域のみが陸源物質の供給を受けたと考えられる。一方, 伊吹山地東方の赤坂では陸縁型の石灰岩礁(浜田, 1977)が二疊紀前期末(*Pseudofusulina ambigua* 亜帯)に堆積し始めており, この Stage に伊吹地域へ陸源物質を供給したと考えられる隆起部が赤坂付近に存在したことを暗示する。

他方, Stage I に活動した海底火山活動は, 養老・伊吹山地西側地域に見られ, 養老地域では塩基性火山岩の厚

さおよそ1,000m, 伊吹山地西側ではおよそ400mの厚さを示す。これらは伊吹—鈴鹿 Barrier-like narrow Belt (以後, 伊吹—鈴鹿 belt とする)の海底火山活動の一環として, 同 belt 周辺部に海底火山活動があったことを示し, 前項で述べた含有化石から養老地域では二疊紀前期, 一方, 伊吹山地西側では二疊紀中期前半に活動している。この海底火山活動の終息と前後して養老地域では厚さ500m以上の厚いチャートの堆積が始まり, 伊吹山地西側でも Stage IIの厚いチャート(小谷山層)の堆積が始まっている。

このように考察すると美濃帯西縁部における Stage I の堆積環境は粘板岩相が堆積しうる遠洋環境であったと考えられるが, 伊吹地域の陸源物質, 養老地域のチャート・石灰岩相は比較的限定された範囲に分布し, 前者は赤坂付近の局所的な隆起部からの陸源物質の供給により, 後者は小規模の海底火山活動によりそれぞれ局所的な岩相の相異を示したのであろう。

3.2 Stage IIの地向斜時代

Stage IIには伊吹—鈴鹿 belt 周辺部一帯にチャート・粘板岩相が堆積し遠洋環境が持続していたと考えられ, 前項で述べたように Stage Iの各岩相と漸移している。

養老地域では Stage I に活動した海底火山活動の終息と前後して堆積した厚いチャートに引き続いて, Stage IIに入り粘板岩が堆積し始めチャート・粘板岩相へ漸移している。

鈴鹿北部(鈴鹿山地西側)地域では Stage I に粘板岩が堆積していたが Stage IIに入るとチャートの堆積が著しくなり, 粘板岩と交互に反復堆積してチャート・粘板岩相に漸移している。

伊吹山地域では Stage I に供給されていた粗粒の陸源物質は漸次細粒質の粘板岩に移化し, Stage IIに入りチャートが堆積し始めチャート・粘板岩相に漸移している。この他, 伊吹山地西側には, 小谷山層のように Stage I から引き続き活動していた海底火山活動の終息と前後して粘板岩を伴う厚いチャートが堆積し, 塩基性火山岩からチャート・粘板岩相に漸移するものと, また七尾山層のように鈴鹿北部地域と同様粘板岩相からチャート・粘板岩相に漸移しているものがある。

Stage II のチャート・粘板岩相の堆積は前項で述べたように養老²⁾・鈴鹿北部地域では二疊紀中期前半, 伊吹地域では二疊紀中期後半を通じて堆積したと推測されるので, Stage II の地向斜堆積は養老・鈴鹿北部地域から伊吹地域へと北方に向かって進行したと推測される。いい

2) 養老地域の Stage II のチャート・粘板岩相は注1) のことから一部は二疊紀中期後半にかかる可能性もある。

かえれば、伊吹地域では二疊紀中期後半に入って陸源物質の供給が行われなくなり遠洋環境に移化したのであろう。この環境変化は伊吹山地東方の赤坂における陸縁型石灰岩礁 (浜田, 1977) の堆積をこの Stage を通じて促進したであろう。同様のことは本論地域東北方の揖斐川町付近に見られる石山石灰岩 (磯見, 1955) においても考えられる。

次に伊吹-鈴鹿 belt の火山活動とチャート・粘板岩相との関係を考えて見よう。前述したように、チャート・粘板岩相は伊吹地域では二疊紀中期後半、鈴鹿北部地域及び養老地域では二疊紀中期前半を通じて堆積したと考えられる。一方、伊吹-鈴鹿 belt の火山活動は北部の伊吹では二疊紀中期末又は二疊紀後期初頭に、南部の鈴鹿では二疊紀前期末又は二疊紀中期初頭にそれぞれ終息したと考えられる (MIYAMURA, 1973)。したがって、Stage II のチャート・粘板岩相の堆積は、多少前後するとも、大略伊吹-鈴鹿 belt の海底火山活動の末期に一致しているといえる (第2表)。

ちなみに各地域のチャート・粘板岩相の厚さを見ると、養老地域約1,800m、鈴鹿北部地域 (鈴鹿山地西側) 約4,000m、伊吹山地東側約2,500m、伊吹山地西側約1,000-1,500 m を示し、鈴鹿山地西側で最も厚く堆積している。

3.3 Stage III の地向斜時代

Stage III に入ると Stage II に堆積したチャート・粘板岩相の上に陸源物質のフリッシュ型相が堆積し岩相が一変した。このフリッシュ型相の堆積は養老・鈴鹿北部 (鈴鹿山地東側) 地域では二疊紀中期後半、伊吹地域では二疊紀中期末又は二疊紀後期初頭に始まったと推定され、伊吹-鈴鹿 belt の海底火山活動の終息と前後して始まっている (第2表)。

養老地域に見られる火成岩礫 (石英斑岩, グラノファ

イア, トラカイトなど) を含む礫岩は飛驒山地付近の二疊系には多く見られるが美濃市近傍の和田野礫岩には全く含まれない (鹿沼ほか, 1962)。しかし、このような礫岩は美濃市よりも南に位置する本論地域の養老山地東部 (第3図) と本論地域東方の犬山市北方の坂祝礫岩 (近藤ほか, 1973) において知られており、飛驒とは別の後背地から供給されたことを示している。

ここで含礫粘板岩について見ると、前項で述べたように径3-5 cm の罎円礫の火成岩礫を含み、それらは養老山地東部以外では知られていない (第3図)。これらの含礫粘板岩は堆積盆周辺にたまった礫が短距離型の乱泥流により運搬され再堆積したものであると考えられ、含礫粘板岩の堆積時に養老山地東方の比較的近いところに火成岩礫の供給地が存在していたと推定される。

次に、養老山地と鈴鹿山地東側に分布する Stage III のフリッシュ型堆積物の厚さを見ると、養老山地に分布する北勢南濃層の厚さはおよそ2,500 m であるのに対して、その西に隣接する鈴鹿山地東側に分布する幾里谷層群の厚さはおよそ7,000 m で、層厚が前者の3倍近くに達している。ちなみに伊吹山地東側に分布するフリッシュ型堆積物の野原谷層の厚さはおよそ2,000 m で、養老山地の北勢南濃層の厚さと大差はない。上述のように幾里谷層群が他の2層に比較して異常な層厚を示すのは、この Stage を通じて鈴鹿山地東側がフリッシュ型堆積物の堆積の進行に伴って沈降したことを物語る (第4図)。

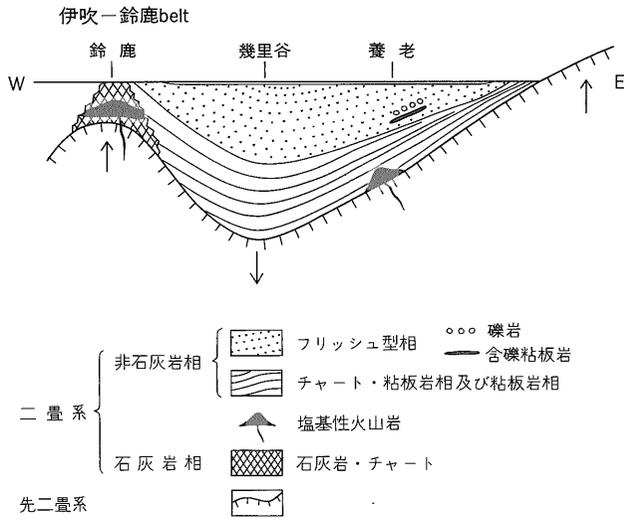
この沈降は堆積盆周辺において乱泥流の発生を促し養老山地に含礫粘板岩をもたらしたと考えられ、前述したように含礫粘板岩が養老山地にのみ見られるのはこのためであろう。

一方伊吹地域の赤坂では陸縁型石灰岩礁がこの Stage においても引き続き堆積したが、石井ほか (1978) によりこの石灰岩礁の最上部で上部二疊系と上部三疊系との

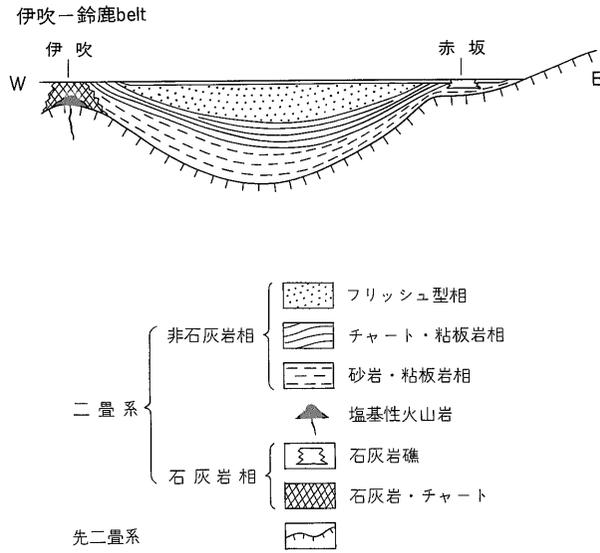
第2表 美濃帯西縁部における地向斜堆積物 (非石灰岩相) の各 Stage と海底火山活動及び赤坂石灰岩との対比

地域 岩質		養老・鈴鹿北部		伊 吹		赤 坂
		塩基性 火山岩	非石灰岩相	塩基性 火山岩	非石灰岩相	
三 疊 紀					?	
二 疊 紀	後期		?		III	
	中期	赤 坂			II	
		鍋 山		II		I
	前期	坂本沢	I			
石炭紀	後期	水 川				

I II III : Stage



第4図 Stage III (二疊紀後期)における鈴鹿山地と養老山地の間の地向斜堆積の模式図



第5図 Stage III (二疊紀後期)における伊吹山地と赤坂(金生山)の間の地向斜堆積模式図

間の不整合が報告されていることから明らかなように、この Stage を通じて赤坂石灰岩礁を含む隆起部周辺部の陸化が窺える。しかし、前述した野原谷層の層厚から見ると、伊吹山地東側においては Stage III を通じて鈴鹿山地東側で見られるような沈降量の大きい沈降はなかったと思われる (第5図)。

以上の考察から Stage III には赤坂一養老地域東方にこの Stage を通じて本論地域に陸源物質を供給した隆起帯

の存在が推測され、近藤ほか (1975) が古流系から推測して犬山南方に隆起帯があったとしていることは上述の失われた隆起帯の存在を示したものと思われる。

Stage III の地向斜堆積物の地質時代は前項 (2.2.3) で述べたように二疊紀中期後半-二疊紀後期と考えられるので、本論地域に陸源物質を供給した隆起帯の一部は少なくとも二疊紀中期後半から海面上に隆起していたと推定される。

4. チャート層について

チャートの量は Stage I—Stage III の地向斜時代を通じて Stage II において最も多く見られる。Stage I では塩基性火山岩と密接に関連する養老地域の竜泉寺層の厚さ 500 m 以上におよぶチャートは別として、鈴鹿北部地域の道ヶ谷層とその連続層と考えられる板並層においては厚さ 2-3 m ほどのチャートレンズ及び薄層状チャートを含むに過ぎない。Stage II ではチャートは本論地域全域に発達し、厚さ 100 m 前後におよぶチャート層が多く、その厚いものは 300 m 以上に達するものもある。Stage III では鈴鹿北部地域の幾里谷層群下部とその連続層と考えられる松尾山層にチャートが多く、その厚いものは 200-400 m に達する。それに対して伊吹地域の野原谷層及び吉槻層では数 m 内外のレンズ状チャートを含むに過ぎない。一方養老地域の北勢南濃層においては厚さ数 m のレンズ状チャート及び厚さ 10 m 内外の層状チャートが見られる。

第 6 図は伊吹—鈴鹿 belt 及びその周辺の海底火山活動とチャートの堆積状況を示した模式図である。この図から明らかなように本論地域の海底火山活動は南部の養老・鈴鹿北部地域から北部の伊吹地域へと時代とともに北上し、それに伴って Stage II のチャート・粘板岩相の堆積も北上している。

これらの海底火山活動に伴い養老地域の竜泉寺層・伊吹地域の小谷山層に見られるように塩基性火山岩の噴出後に厚層のチャートが堆積している。しかしながら海底火山活動の最中に当る鈴鹿北部及び伊吹地域の Stage I ではチャートはむしろ非常に少なく、海底火山活動後の Stage II においてチャートが非常に多くなっている。この点から見れば本論地域のチャートは海底火山活動に関連することが窺われ、チャートはこれらの海底火山活動

後に多量に堆積している。

養老地域の Stage I の厚層のチャートは二疊紀前期に活動した海底火山活動後に、鈴鹿北部及び養老地域の Stage II (七尾山層を含む) のチャートは二疊紀前期-二疊紀中期初頭の海底火山活動後にそれぞれ堆積し、伊吹地域の Stage II のチャートは二疊紀中期初頭と二疊紀中期中頃の海底火山活動後に堆積している。

Stage III のチャートは鈴鹿北部地域の幾里谷層群下部とその連続層と考えられる松尾山層に多く、伊吹地域の吉槻層及び野原谷層には非常に少ない。このことは第 6 図から分かるように、鈴鹿北部地域の Stage III (松尾山層を含む) の比較的厚いチャートの堆積は伊吹地域の Stage II のチャートを多量にもたらした二疊紀中期中頃の海底火山活動後にあたり、伊吹地域の Stage II のチャートの堆積時期とほぼ一致していることから鈴鹿北部地域の Stage III (松尾山層を含む) の厚層のチャートは二疊紀中期中頃の海底火山活動に帰せられよう。このために、幾里谷層群の下部と松尾山層に厚層のチャートが発達したものと思われる。

一方一部の石灰岩についてもまた海底火山活動後に堆積したことが考えられ、第 2 表に示したように赤坂石灰岩礁の堆積は伊吹—鈴鹿 belt の二疊紀前期の海底火山活動末期に始まり、赤坂石灰岩礁最下部に含まれる *Pseudofusulina ambigua* の化石が示す通り二疊紀前期末から堆積し始めている。この時期は鈴鹿北部及び養老地域の Stage II (七尾山層を含む) の多量のチャートが堆積し始めた時期とほぼ一致している。

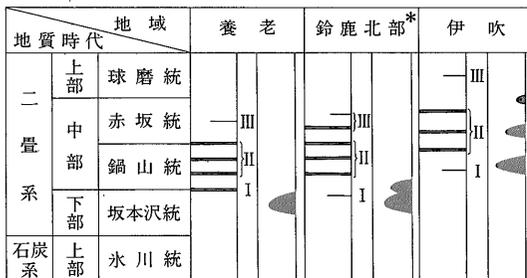
このように考察すると本論地域の多量のチャートは海底火山活動後に堆積しており、これらのチャートの堆積は一種の“後海底火山作用”と考えるべきであるかも知れない。

5. ま と め

美濃帯西縁部における二疊紀の地向斜堆積物の形成過程は岩相と層序により 3 Stage に分けられる。

Stage I は全体として粘板岩が堆積する遠洋性環境であったが、伊吹地域に限り陸源物質が堆積し、赤坂の陸縁型の石灰岩礁 (浜田, 1977) が堆積し始めていることからこれらの陸源物質は赤坂東方からの供給が推測される。養老地域では海底火山活動に伴いチャート・石灰岩相が堆積している。

Stage II はチャート・粘板岩相の堆積は伊吹—鈴鹿 belt の海底火山活動の北上に伴って鈴鹿・養老地域から伊吹地域へと北上し、とくに鈴鹿地域 (鈴鹿山地西側) で最も厚く堆積している。



— チャート ◀ 塩基性火山岩 I II III : Stage

第 6 図 美濃帯西縁部における海底火山活動とチャートの堆積状況を示す模式図

*: 伊吹地域の板並, 七尾山, 松尾山の各層を含む

Stage III は造山運動の先駆と考えられるフリッシュ型相が伊吹-鈴鹿 belt の海底火山活動の終息と多少前後して堆積した。鈴鹿地域の陸源物質の厚さは養老地域のそれに比較して約3倍も厚く鈴鹿地域(鈴鹿山地東側)が沈降したことを示している。この沈降は礫岩・含礫粘板岩(火成岩礫を含む)が養老地域のみ分布することを意味づけており、さらに陸縁型の赤坂石灰岩礁の発達などを考えると、Stage III の陸源物質の供給は赤坂-養老山地東方において二疊紀後半を通じて隆起した隆起帯から供給されたと推定される。

本論地域のチャートの堆積は地角斜の各 Stage を通じて伊吹-鈴鹿 belt の海底火山活動後と考えられ、一種の“後海底火山作用”といえるかも知れない。

文 献

ADACHI, M. (1976) Paleogeographic aspect of the Japanese Paleozoic-Mesozoic geosyncline. *Jour. Earth Sci., Nagoya Univ.*, vol. 23-24, p. 13-55.

浜田隆士(1977) 古環境から見た炭酸塩岩体について。石油技術協会誌, vol. 42, p. 46-55.

猪郷久治(1979) 二疊紀コノドントの生層序, 日本の二疊系および三疊系におけるコノドントとナマコの骨片における生層序。鹿沼茂三郎教授退官記念論文集, p. 5-19.

石井健一・村田正文(1978) コメント。本州地角斜内帯総研連絡誌, no. 3, p. 54-55.

磯見 博(1955) 5万分の1地質図幅「大垣」および同説明書。地質調査所, 24 p.

———(1956) 5万分の1地質図幅「近江長浜」

および同説明書。地質調査所, 51 p.

鹿沼茂三郎(1956) 岐阜県南部美濃山地の二疊系礫岩について。東京学芸大学研究報告, vol. 7, p. 99-104.

———・入江和彦(1962) 岐阜県養老山地の地質。東京学芸大学研究報告, vol. 13, p. 211-217.

片田正人・小野千恵子(1978) 本州地角斜の砂岩・泥岩の供給源について。地質雑, vol. 84, p. 141-154.

近藤直門・足立 守(1975) 犬山市北方の中生層一とくに坂祝礫岩について。地質雑, vol. 81, p. 373-386.

MIYAMURA, M. (1967) Stratigraphy and geological structure of the Permian Formations of Mt. Ibuki and its vicinity, Central Japan. *Rept. Geol. Surv. Japan*, no. 224, 38 p.

———(1973) Geologic structure of the Permian Formations in the Suzuka Mountains, Central Japan. *Bull. Geol. Surv. Japan*, vol. 24, p. 495-511.

宮村 学・三村弘二・横山卓雄(1976) 彦根東部地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1図幅), 地質調査所, 49 p.

高田康秀・近藤善教・宮村 学(1979) 津島地域の地質。地域地質研究報告(5万分の1図幅), 地質調査所, 56 p.

(受付: 1981年2月23日; 受理: 1981年9月25日)