

岐阜県舟伏地区のドロマイト鉱床

河田 茂磨*

Dolomite Deposits in Mt. Funafuse, Gifu Prefecture

by

Shigema Kawada

Abstract

Mt. Funafuse is located about 30 km north of Gifu city from which there is a bus service to Kanzaki. The dolomite deposits occur together with limestone in all places, and the group of these strata is named the Funafuse-yama limestone group, which is distributed over a long distance from east to west. This report describes the result of the writer's field survey in the eastern part in the neighbourhood of Kanzaki, Konjima and Iwodo.

Judging from the fossils of Fusulinids, the Funafuse-yama limestone group probably ranges from middle to upper of the lower Permian system. The main genera are *Pseudofusulina*, *Pseudodoliolina*, *Parafusulina*, *Neoschwagerina* etc., constituting the three fossil zones at least.

The group is divided into several blocks by the faults running along the strike or across the dip, constituting a complicated geological structure. The strike and dip of the group can hardly be measured in many places, but the general trend of strike is N. to S. and the strata dip either to the east or to the west.

The grade of ore is MgO over 17 %, SiO₂ below 2 %, and the ore from the group is higher in SiO₂ content than that from Kuzuu, Tochigi prefecture.

As for the mineral itself, the writer tested the existence of clay minerals in the insoluble residue by means of X-ray diffraction and differential thermal analysis. The test disclosed that it is composed of combined quartz, illite, chlorite etc. From this study conducted up to now, the writer's opinion is that the characteristics of the insoluble residue are more similar to those of the insoluble residue of Mesozoic limestone than those of Chichibu Paleozoic limestone occurring without dolomite in the Kanto mountain districts. Also he has an opinion that this difference in composition characterizes the sedimental environment in which the limestone and dolomite were deposited, rather than difference in age of deposition as was considered in the initial stage of this study. Another point that strikes the writer is that the dolomite deposit is closely related with black limestone in most places. Such a high content of organic matters in limestone seems to have some bearing on the dolomitization of limestone.

要 旨

研究の目的は、舟伏山東方の美山村今島・円原・伊往戸付近に分布しているドロマイト鉱床について、地質構造を層位的な方法を用いて解釈することで、同時にドロ

マイト鉱床内部の品位分布を明らかにすることを目的とした。調査方法は5千分の1航空写真図化の地形図(鋼管鉱業 K. K.) を使った精査で、紡錘虫化石の化石帯を鍵層に使って構造解釈を行なった。なお石灰岩・ドロマイトの不溶解残渣の粘土鉱物についてはX線、熱分析などによって決定した。地質構造については当地区のみ

* 鉱床部

では正確には決定できかねるので、今後の研究と合せて報告する。ドロマイトの品位は MgO 18%, SiO₂ 1% 前後である。

1. ま え が き

舟伏山を中心にして東西に長い分布を占めている石灰岩のあることは古くからわかつていたが、そのなかのドロマイト鉱床については昭和29年5月に安齋俊男が舟伏山塊東部の山県郡北山村(現在美山村)今島・伊往戸付近のものについて調査したのが最初である^{註1)}。著者はこのときの資料に基づいて昭和32年から舟伏山全地域について、ドロマイト鉱床の分布とその地質構造を中心にして調査を行なうことになり、初年度には、今島・伊往戸地域について調査を始めた。当地域のドロマイト鉱床は規模の点で栃木県葛生鉱床にまさるともおとらないと思われるが、品位の点で問題がある。すなわち高品位の部分と、珪酸分の高い低品位の部分とがあり、これが図上で区別できないような微妙な産状をしていて、稼行し採掘計画を立てる場合かなりの制限をうける。しかしまだ一部を除いては企業化を目的とした広範囲の精密調査が行なわれていないから、将来調査研究が進めば、品位鉱量の点で開発の対象となる有望な地域が発見される可能性は充分認められる。またこのドロマイト鉱床を含んだ石灰岩の地質構造については、層位学ならびに古生物学を主とした研究から、地質構造論のうえで大きく相違する諸説があつて、複雑な構造をしているであろうということが推測されていたので、さしあたってかなり広範囲の地域の層序と構造を明らかにし、鉱床の品位分布と鉱量を確かめることを第一の目的にした。調査方法は航空写真から図化した5千分の1地形図、5万分の1地形図を2万5千分の1の引き延しなどを併用して地表調査を行ない、約250個の試料を採集した。この試料のうち約70個からは化石を検出したので、地表調査の資料と合せて地質構造の解釈にもつとも大きな手がかりとした。また石灰岩・ドロマイト全試料について不溶解残渣の粘土鉱物を調べ、組成などの性質から鍵層になるものについて検討してみた。最終的にはこのような堆積性ドロマイト鉱床の堆積環境、成因といったことについて2, 3の見解を述べることにする。

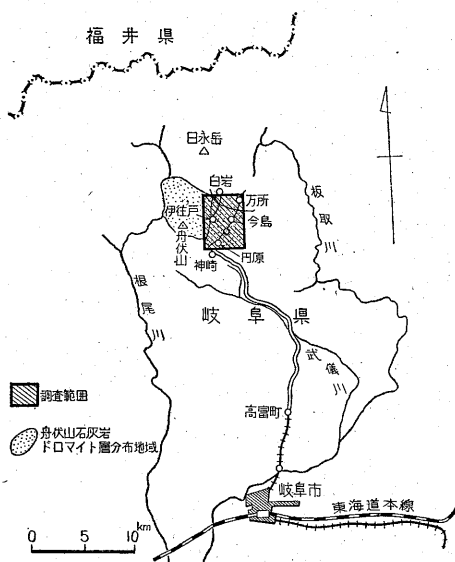
鋼管鉱業株式会社・川崎製鉄株式会社では多数の分析をお願いし、またボーリングなどの貴重な資料を拝見し、御協力いただいたことについて、深く感謝する。また東京教育大学藤本教授には化石帯や層位の問題について御助言をいただき、資源科学研究所鈴木博士、北崎博士には室内実験や堆積論の問題について御助言をいた

註 1) 地質調査所鉱床部未発表資料

したが、ここに併せて謝意を表する。

2. 位置および交通

今度の調査地域と鉱床分布の概略については第1図に示した。当地域は岐阜県山県郡美山村に大部分所属している。岐阜市からの交通は美山村神崎まで約30 kmがバスの便があり、神崎から円原・今島方面また伊往戸方面へはトラックを通ずる道路があり、山地の割には道路条件に恵まれている。したがって鉱石運搬はトラック輸送がさしあたっての方法であろう。なお冬期降雪の季節には交通の途絶する日があるといわれているが、ここ2, 3年はその例がない。



第1図 位置および交通図

3. 地形概要

一般的に地形は急峻であつて、いわゆる壮年期地形を呈しているということができよう。また一部には小規模ながらカルスト地形が発達している。

代表的な山は舟伏山(1,040.3 m)で、北方にある日永岳(1,215.5 m)とこれを結ぶ南北に走る陵線は西の根尾川、東の神崎川の分水嶺をなしている。これより東の今島-神崎地域でもおもな山や谷はほぼ南北に延びるものが多く、神崎・今島・伊往戸などを含む山塊の尾根の方向は北北東、南南西であつて、今島・白岩以北には標高1,000 m以上の山が多い。また今島以東では東西方向の陵線が多くなるが、この地域は石灰岩類がないので岩質の相違、地質構造の変化などが地形上に特異性を現わしている。

おもな川は武儀川の支流神崎川である。神崎付近では

今島・円原方面からの円原川と白岩・伊往戸方面からの本流とが合流している。河川の発達方向は山岳のそれと一致していて、南北性のものが多く、上述のものは北北西—南南東である。たゞ今島東部ではほぼ東西方向の谷が発達し、三尾谷・納谷川などがある。

またこれらの川の流域にはわずかながら平坦な沖積地が発達していて、部落となっている所が多い。

以上の山・川などの地貌は、地質ときわめて密接な関係をもっている。今回の調査地外ではあるが、神崎川以南では山・川ともに北西—南東方向に発達し、北側の舟伏山石灰岩ドロマイト分布地域のそれと較べるとちょうど直交する。したがってこのような広い地域の調査には地形的な考察が重要である。

4. 地質概要

本地域の広範囲の地質学的研究は1919年大築洋之助、清野信雄による20万分の1“敦賀”図幅⁶⁾が最初で、舟伏山の石灰岩について、ごくかんたんではあるが示されている。1929年に徳永重康は飯坂五郎の地質調査をもとにして石灰岩中の石炭層について研究した⁷⁾。一方、飯坂五郎は1929年に石灰岩から産する紡錘虫化石を研究し、6属32種の化石について報告すると同時に舟伏山石灰岩体は根なしのものであるという“舟伏山クリッペ説”を提唱された⁸⁾。その後になつてこの説とは反対に舟伏山石灰岩は周囲の非石灰岩層と整合関係で接していて、その間にクリッペを示すような衝上断層などは認められないとする“整合、一部断層説”が現われた⁹⁾。

このように層位的ならびに古生物学的研究は、古くから行なわれてきたが、石灰岩中に賦存しているドロマイト鉱床をとりあつたものは、安齋のドロマイト鉱床調査が最初の報告である^{註2)}。

おもな岩石分布は調査地域の中央部に石灰岩・ドロマイトの地層が分布し、この地層の北側の万所、南側の神崎付近はそれぞれ厚いチャート層が分布している。これらはそれぞれ万所層・神崎層と呼ばれている。

石灰岩・ドロマイトの走向・傾斜は一般には明らかでない。これらは塊状無層理であるが、輝緑凝灰岩やチャートなどが挟まつていて、このような層理面での測定では、走向はほぼ南北で、傾斜は西あるいは東である。石灰岩層の全体の分布の方向は東西であるのに、当地域での地層の走向は南北方向でこれと直交する。またこの地層は南北方向に褶曲軸をもっているため、傾斜は東西に傾いているものである。

今島付近には北北西—南南東方向の断層が発達してい

註2) 前出

て、これに平行するものがその南方にいくつか認められる。南北性の断層は円原川沿いのものや、白岩谷、中間の山地を通るものなどがある。石灰岩・ドロマイト層は以上の断層によつていくつかのブロックに分割され、各ブロックごとにそれぞれの地質構造を異にしている、全体としてはかなり複雑化しているものと思われる。

ドロマイト鉱床の富鉱帯はおもに今島・円原北方宝谷と伊往戸付近などに分布している。しかしこれ以外の地域でもMgOに富む小規模で厚さ数m以内のものならば各所に認めることができる。ドロマイトの富鉱帯に属する部分は、多くの場合MgOが17%程度あるにもかかわらず、SiO₂が数%以上である。これはチャートの薄層とドロマイトが互層したり、チャートのレンズや巨大の礫を伴つたりしているためである。

ドロマイトと密接な関係をもつて現われている石灰岩には灰白色のものと、黒灰色のものとの2種があつて、とくに黒色系統のものがあることは、産状などからいつてもドロマイト鉱床の成因に大いに関係しているものと考えられる。

火成岩は上記の断層に沿つてところどころに玢岩類の岩脈が認められる。また、万所や白岩付近には流紋岩の分布があり、古生層の北側に平行的な分布をしている。












5. 層序および岩質

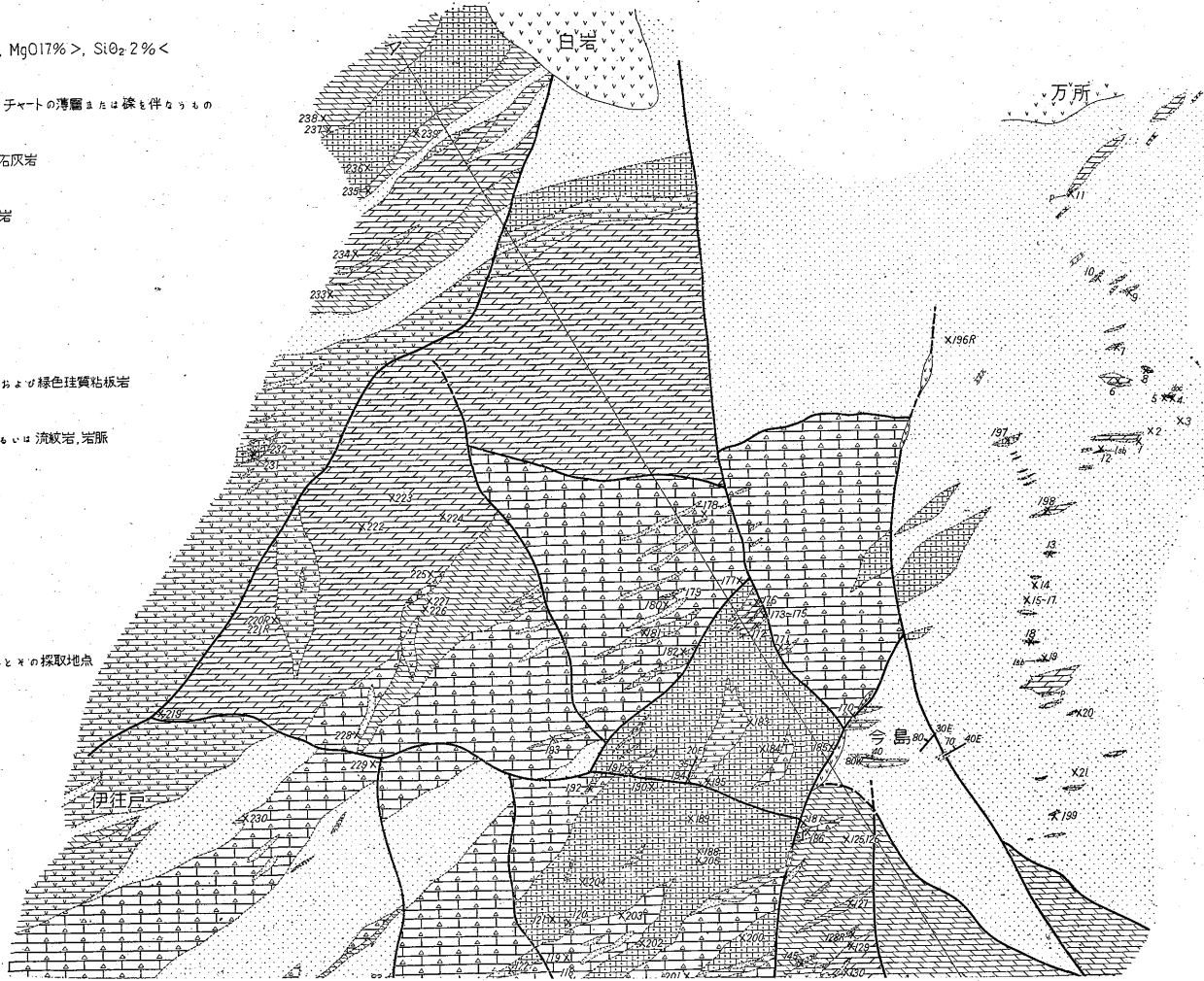
本地域の秩父古生層は石灰岩・ドロマイトなどからなる舟伏山層と、チャートを主とする神崎層・万所層とからなつている¹⁾⁴⁾。これら3層の重なり方については諸説があつて一定していないが、筆者は後述するような理由からこれらは同時異層であると考えている。美山村神崎と万所との間の円原川の流域は、これらの地層の模式地であつて、この地方に分布している3者の関係を示すと次のようになる。

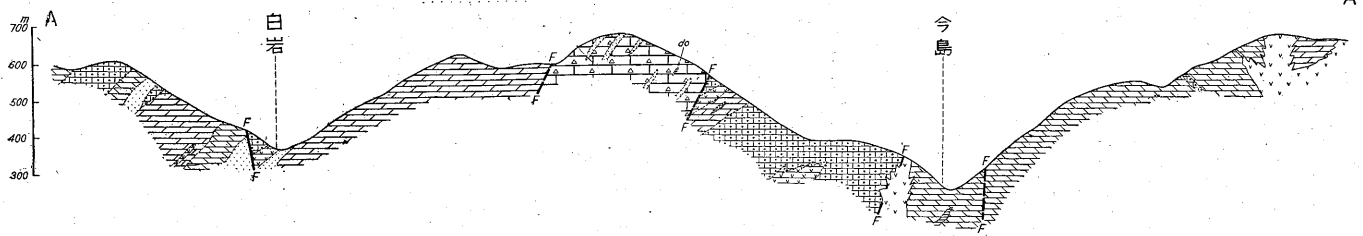
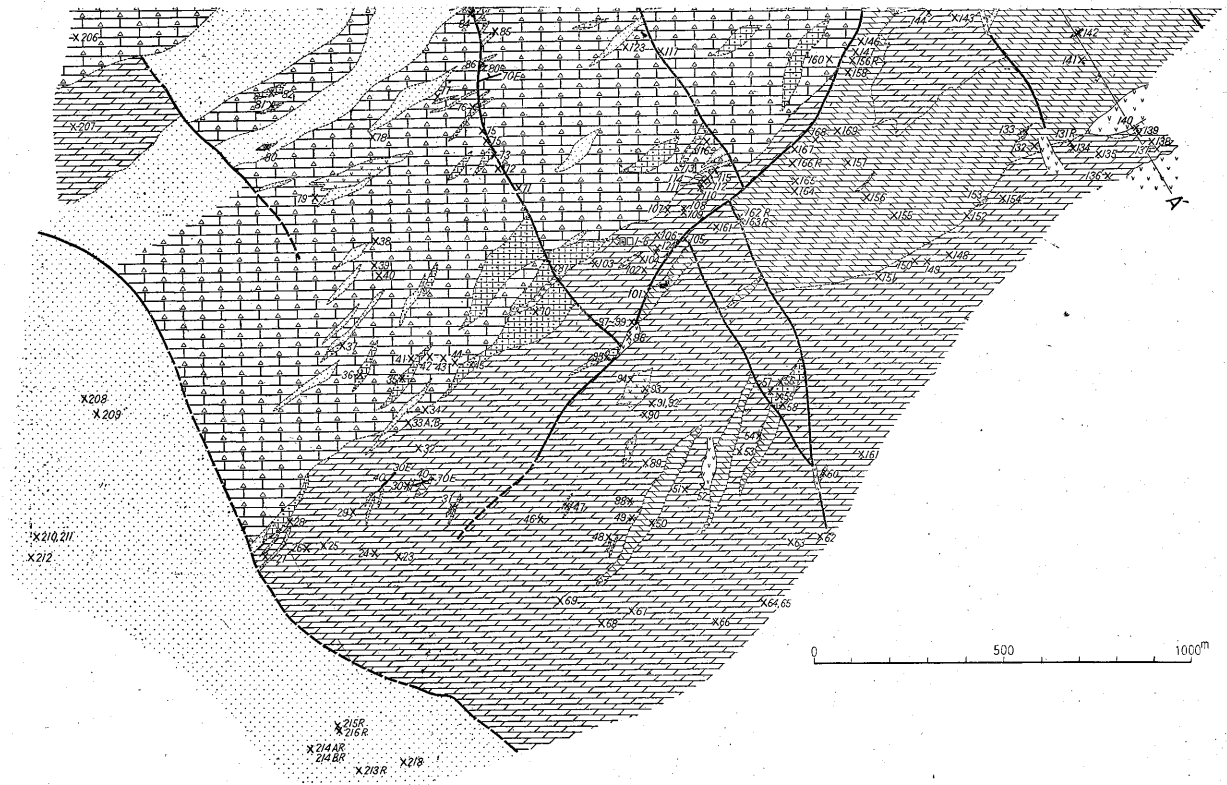
第1表 古生層の堆積状況

南 方	中 央 部	北 方
神 崎 層 (チャートからなる)	舟 伏 山 層 (石灰岩・ドロマイトからなる)	万 所 層 (チャートからなる)
	↑ —一部断層— ↑	

上記3者の層位的な関係について、各層の分布状態からそれぞれ上下関係をもっているものとする考えもあるが、堆積論的に一応同一層準のものとして解釈できる。神崎・万所両チャート層のなかには、ところどころに有機物の濃縮した黒色粘土状物質がある。この炭質物の元素分析の結果を第2表に示す。

-  ドロマイト, MgO 17% >, SiO₂ 2% <
-  ドロマイト チャートの薄層または雲母を伴うもの
-  黒～黒灰色石灰岩
-  灰白色石灰岩
-  緑線石灰岩
-  チャート
-  黒色粘板岩および緑色珪質粘板岩
-  石英斑岩あるいは流紋岩, 岩脈
-  珩岩岩脈
-  断層
-  走向・傾斜
- X 223 数字は資料と * の採取地点





第2図 舟伏山ドロマイト鉱床地質図(美山)

第2表 チャート中の炭質物のC量

地層名	試料	C (%)	地層名	試料	C (%)
万所層	14	4.89	神崎層	209	5.70
万所層	15	6.49	神崎層	210	3.42
万所層	16	0.51	神崎層	212	2.36
万所層	21	3.33	神崎層	217	4.68
神崎層	208	4.04	神崎層	218	4.86

(wt%)

また石灰岩中には伊住戸西方などで高品位の石炭が挟まれている。チャート層と石灰岩層はその間に明らかな断層もなく、整合的に漸移したように思えるところもあるので、このように有機物の堆積物を伴っている事実は同一堆積環境を示すものと考えてよいのではなからうか。これは将来の調査研究にまつ。

5.1 舟伏山石灰岩・ドロマイト層

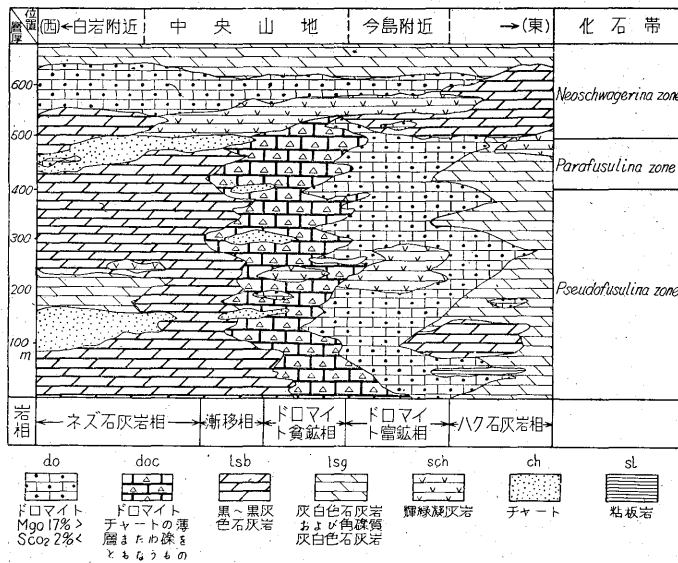
本層は場所によりかなりの岩相変化がある。そのうえ、多数の断層があり、一連の地層の分布状態を観察することが困難である。しかしおもな化石帯の発達状況とある層準の輝緑凝灰岩を鍵層にして多数の柱状断面図から本層の層序、および岩相分布の状況を編算したものを第3図に示す。

これによると西方の白岩付近と東方の今島付近ではかなり堆積相に変化が認められる。西方では、黒色石灰岩を主としチャート・輝緑凝灰岩・灰白色石灰岩などを伴う“ネズ石灰岩”相であるが、東方に移るに従ってドロマイト貧鉄相から、ドロマイト富鉄相になり、さらに灰白色の石灰岩を主とし、輝緑凝灰岩や粘板岩を伴う“ハク石灰岩”相に移化している。

“ハク”、“ネズ石灰岩”とは灰白色および灰黒色の石灰岩のことで、葛生地方でこのように呼称しているので、これにならつた。

ドロマイト鉄床は小規模のものを除いて大別して上下2層ある。上位のものは白岩付近をタイプにとることができるもので層厚は厚くないが、連続性に富み品位も一定している。下位のものは大規模でこゝで問題にしている鉄床である。分布は円原川と白岩川に挟まれたいわゆる中央山地にあり、第2図でもわかるとおり東側ほど品位がよい。また垂直的にもかなりの範囲のものがあつて、二疊系下部の上部を代表する *Pseudofusulina* 帯から *Neoschwagerina* 帯で代表される二疊系中部の層準にまでわたるものである。

岩相上から“ネズ石灰岩”、ドロマイト、“ハク石灰岩”の3つに大別できる。栃木県葛生の石灰岩、ドロマイト層においても、地層が3つに大別できる点は似ているが、舟伏の場合各相はいくつかの地層が集まつていて単独のものでなく、かつそれらの境界が明らかでないことが違つている。しかし葛生の場合でも“ネズ石灰岩”中のドロマイト（通称ネズドロ），“ハク石灰岩”中のドロマイト（ハクドロ）またドロマイト中の石灰岩、および“ネズ石灰岩”とドロマイトとの境界に漸移帯があることなど、舟伏山よりすべて小規模であるが、同一現象として認められる。たゞし葛生の場合層位的に下部からネズ→ドロマイト→ハクと重なつているが、舟伏ではこの現象が岩相変化で説明されるという点がつとも大きな相違である。



第3図 舟伏山石灰岩・ドロマイト層柱状断面図 (美山)

ドロマイトは MgO 17% 以上, SiO₂ 2% 以下のもので代表される部分を一応富鉄帯とした。一般に黄白色, 細粒の結晶集合体であるが, 紡錘虫化石を含む部分もあつてかなり隠微晶質の所もある。上記の条件をみたさない貧鉄帯のドロマイトは, 化学成分上では MgO の含有量が富鉄帯のそれとほとんど変わらず, SiO₂ の高い場合がほとんどである。SiO₂ は石英の細粒状のもの, 脈状のもの, チャートの際あるいはチャートの薄層の場合などあつて一定していない。石灰岩は黒色系のもので有機物に富んだもの, 灰白色緻密質のものなどがあるが, その他灰褐色で泥灰岩状の部分を挟有する。今島東方の山の尾根にはコブシ大の石灰岩際からなる際層が, 灰白色石灰岩の一部にみられる。輝緑凝灰岩は一般に層状あるいは塊状で, 暗緑色のものが普通である。層準としては *Neoschwagerina* 帯と *Pseudofusulina* 帯の両帯に発達しており, 一般に後者では輝緑凝灰岩は連続性に乏しい。またこの輝緑凝灰岩の層準のチャート中にしばしばマンガン鉱床が胚胎されている。

5.2 化石および対比

この地域から産出する化石については, これまで多くの研究者によつて研究されている。とくに最近では層位的な研究に古生物学を利用するようになり, 多くの成果をあげている。著者も上に述べた方法を用いて目下研究中であるが, ここでは従来の報告を紹介する。

産出化石のうち上記の目的にもつとも適当と思われるものは紡錘虫 (フズリナ) であつて, このほか, 腕足貝, 珊瑚なども重要な役割を演じている。これらの化石動物群によつて特徴づけられる地層は対比したり, また地質構造の解釈の手がかりとすることが可能な場合がある。小川敬三の研究⁵⁾をまとめれば次のとおりである。おもに紡錘虫化石であるが, 下位より上位へ順に化石帯, 亜帯および代表種を示す。

Pseudofusulina zone ; *Pf. cf. vulgaris* subzone

—*Pf. cfr. vulgaris*, *Pf. kraffli*, *Pf. sp.*

Parafusulina zone; *Schwagerina japonica* subzone

—*Schwag. japonica*, *Pf. ambigua*, *Pf. granum arenae*, *Schwag. sp.*, *Pf. sp.*

Parafusulina funafusensis subzone—*Paraf.*

funafusensis, *Paraf. iisakai*, *Paraf. fujiyamai*,

Pseudodoeiolina ozawai. *Pf. sp.*, *Paraf. spp.*,

Schwag. japonica, *Cancellina* (?) *sp.*, *Schwag.*

sp., *Pf. granum avenae*, *Pf. ambigua*, *Pf.*

crassiseptata, *Pf. exilis*, *Pf. tenuis*, *Pf. motohashi*,

Pf. sp., *Schubertella giraudi*, *Schubert.*

sp., *Yanchiena sp.*

Neoschwagerina zone ; *Neos. nipponica* subzone—

Neos. nipponica, *Neos. simplex*, *Neos. sp.*,
Misellina sp., *Verbeekina sp.* *Pseudodoeiolina*
ozawai, *Pseudodoli. sp.*, *Paraf. funafusensis*,
Paraf. iisakai, *P. spp.*, *Schwag. japonica*, *S.*
japonica var. *A. S. sp.*, *Pf. ambigua*, *Pf.*
granum avenae, *Pf. exilis*, *Pf. teni*, *Pf. sp.*,
Codonofusiella sp., *Yanchiena Phairayensis*,
Yanch. sp., *Schubert. giraudi*, *S. sp.* ほかに珊瑚
4種 *Neos. margaritae* or *Craticulifera* subzone
—*N. margaritae*, *N. craticulifera*, *N. minoensis*.
N. colaniae, *N. douvillei*, *N. nipponica*, *N.*
simplex, *N. sp.*, *Verbeekina verbeeki*, *V. sp.*,
Pseudodoeiolina sp., *Schubertella sp.*

Yabeina zone ; *Yabeina sp.* & subzone—*Yabeina*
igoi n. sp. (MS)

以上の化石帯は構成している化石種を検討すると, 赤坂石灰岩・伊吹山石灰岩などに充分対比されることが明らかであつて, 個々の記述については省略する。

著者の研究では *Yabeina* 帯以外の種についてはほとんど同一のものを認めることができた。ただしこれら化石帯の分布およびこれを用いた地質構造の解釈についてはかなり相違する点がある。これらのことについては別に発表することにする。

6. 地質構造

舟伏山層の一般走向は N 20~70° E で, N 20~40° E がもつとも多い。傾斜は北西へ 30~40° が普通であるが, 急傾斜の場所もある。しかし実際に測定できないが, 化石帯の配列とこの上下関係から判断される地層の重なり方について, これがかりに単斜構造をしているものと考ええると, 南東方に傾斜している地域がある。今島部落の対岸 (地質断面図参照) や宝谷出合東側などがこの例である。以上のことから, 本層は北北東—南南西の走向で, 一般に北東方へ緩く傾斜し, 円原川以東地区の北側では南東側に傾斜する単斜構造と考えられる。これらの間には断層が存在するが, 地層の逆転構造を説明するなど斜褶曲構造は現在の段階では考える必要はないものと思われる。舟伏山層と万所層・神崎層などとの関係についての構造論については後述する。

7. ドロマイト鉱床

鉱床分布については第 2 図, 第 3 図に示されているとおりである。目下稼行中のもは円原北方, 通称宝谷出会付近の岐阜鉱業株式会社によるものだけで, 現在はごく小規模に採掘中である。このほか, 今島付近の鉱床については鋼管鉱業株式会社, ボーリングによつて地下

鉍床を探索中である。その他の地区については未着手である。

この鉍床の特徴は珪酸分の高い部分が多いこと、さらに品位分布があまり一定しないことである。しかし規模の点で葛生鉍床にも匹敵するものであつて、富鉍部も探索方法によつてはまだまだ各地域に発見される可能性は充分あるものである。第3表に示された分析値と第4表

の鉍石の肉眼観察から、ドロマイトは黄白色で結晶が細かく、断口の光沢の強いものほど高品位であり、細脈や粒状構造のない均質のものほど良い。

このドロマイト鉍床の著しい特徴は、前にも繰り返した述べたように地層中にチャートなどの珪質岩の夾みの多いことで、したがつて鉍床とみなされるのは、この夾みの比較的少ない地域ということになる。安齋はさきに伊

第3表 ドロマイトの分析値 (wt%)

試料	SiO ₂	R ₂ O ₃	CaO	MgO	P ₂ O ₅	S	Ig. loss	分析箇所	試料	SiO ₂	R ₂ O ₃	CaO	MgO	P ₂ O ₅	S	Ig. loss	分析箇所
5	8.54	0.88	30.83	16.98	0.033	0.011		川鉄	122	1.40	0.94	33.50	17.88	0.029	0.002		鋼管鉍
28	4.48	0.46	32.68	17.61	0.020	tr.		〃	123	2.56	1.76	33.43	16.98	0.046	0.0003		〃
33A	1.32	0.96	35.00	16.85	0.019	0.007		〃	142	20.04	0.38	28.35	13.80	0.012	0.001		〃
35	1.96	0.44	32.14	19.23	0.021	tr.		〃	145	4.70	0.30	33.65	16.67	0.041	0.001		〃
36	9.24	1.04	29.75	17.49	0.034	0.009		〃	153	0.22	0.14	34.64	18.20	0.013	0.002		〃
37	4.08	1.02	32.36	17.72	0.074	0.014		〃	160	2.56	1.56	32.59	17.48	0.019	tr.		〃
38	4.24	0.96	32.35	17.70	0.021	0.013		〃	170	14.53	1.28	36.46	9.01	0.090	0.001		〃
40	4.46	0.88	31.35	18.49	0.025	0.019		〃	171	7.45	2.64	32.74	15.04	0.178	0.034		〃
41	9.56	1.48	30.83	16.21	0.040	0.016		川鉄	177	2.26	1.74	32.74	17.97	0.135	0.001		〃
42	3.74	0.90	31.96	17.31	0.067	0.018		〃	178	7.30	2.06	30.47	17.19	0.016	0.001		〃
44	3.74	0.86	33.12	17.31	0.070	0.015		〃	179	13.90	9.56	28.50	11.49	0.033	0.001		〃
45	0.72	0.66	35.20	17.09	0.029	0.016		〃	180	2.38	1.42	32.74	17.83	0.030	0.002		〃
55	0.30	0.34	36.27	16.55	0.024	tr.		〃	181	0.04	0.32	34.11	18.61	0.046	0.009		〃
56	0.18	0.30	48.67	6.04	0.017	tr.		〃	182	2.30	2.88	32.59	17.20	0.020	0.005		〃
58	0.58	0.72	37.58	15.11	0.022	0.014		〃	183	1.96	0.26	33.35	18.38	0.014	0.006		〃
59	0.22	0.42	37.94	15.12	0.018	0.010		〃	184	2.11	3.86	38.66	12.03	0.014	0.007		〃
60	0.50	0.30	51.50	3.47	0.020	0.004		〃	186	0.26	0.36	50.10	4.81	0.019	0.006		〃
61	0.96	0.30	54.09	1.03	0.012	0.046		〃	188	0.88	1.16	33.35	18.40	0.025	0.002		〃
70	1.10	0.66	33.75	18.15	0.032	0.012		〃	189	2.46	3.12	32.52	17.59	0.037	0.005		鋼管鉍
71	5.88	1.30	31.39	17.57	0.037	0.015		〃	190	0.54	0.85	34.56	17.54	0.037	0.006		〃
72	4.76	0.86	30.63	18.97	0.042	0.002		〃	192	2.12	0.58	33.05	18.14	0.011	0.009		〃
73	7.50	0.96	30.87	17.41	0.046	0.013		〃	194	0.11	0.36	32.74	19.59	0.012	0.001		〃
75	2.48	0.70	31.98	18.98	0.046	0.004		〃	195	1.44	0.38	33.96	17.94	0.011	0.005		〃
76	2.12	0.72	33.10	18.17	0.082	0.004		〃	197	5.06	1.94	30.02	18.38	0.042	0.006		〃
77	5.32	0.68	33.70	16.15	0.049	0.007		〃	200	0.88	0.50	33.50	18.40	0.014	0.008		〃
78	4.76	0.70	32.04	17.84	0.032	0.012		〃	201	4.84	0.60	32.06	17.62	0.017	0.004		〃
79	4.96	0.76	31.16	18.43	0.089	0.014		〃	202	1.12	1.22	34.41	17.19	0.020	0.004		〃
80	2.84	0.68	32.36	18.47	0.094	0.009		〃	203	3.92	0.35	31.11	18.99	0.09	—	48.88	地調
81	1.04	0.52	39.84	13.05	0.034	0.002		〃	204	1.46	0.43	33.25	18.32	0.07	—	45.82	〃
82	2.46	0.64	32.24	18.80	0.035	0.011		〃	205	2.12	1.20	34.46	16.94	0.12		45.10	〃
86	7.32	0.50	31.32	17.50	0.14	0.00	43.32	地調	206	4.06	0.38	30.90	18.94	0.12		44.88	〃
87	0.72	0.19	33.67	18.83	0.05	0.00	46.56	〃	229	3.36	0.56	33.60	17.20	0.08	0.01	45.04	〃
95	6.34	0.74	36.24	13.56	0.06	0.01	42.88	〃	230	4.94	0.16	31.75	18.27	0.08	0.01	44.12	〃
107	6.74	0.81	31.54	17.25	0.09	0.01	43.28	〃	231	5.01	0.57	30.75	18.99	0.03		44.62	〃
116	0.66	0.14	32.61	19.81	0.02	0.00	46.62	〃	232	1.50	0.56	32.39	19.19	0.16		46.34	〃
118	4.21	0.93	32.90	16.87	0.045	0.002		鋼管	235	3.94	0.73	31.54	18.56	0.07		45.14	〃
119	3.82	0.74	32.21	18.03	0.051	0.002		〃	236	1.30	0.45	33.10	18.68	0.09		46.32	〃
120	1.66	1.06	34.41	17.07	0.043	0.005		〃									

分析試料のうち若干のドロマイトの外観性状は第4表のとおりである。

第4表 ドロマイト鉱石の肉眼観察

試料	観察結果
5	灰白色, 径 2~3 mm, まれに 5 mm 内外の黒褐色のハンテンがある。断口の結晶光沢が強い。
35	黄白色, 断口の結晶がやゝ大きく 0.5 mm 内外で部分的に黄色が濃く, 網状構造を示す。
36	灰白色の粒状構造と黄褐色の網状からなっている。3 mm 内外の黄褐色で, 流状, 網脈状構造などが部分的にいり混っている。
41	黄褐色, 幅 0.5 mm. 以下の黒色脈が発達している。
42	灰色あるいは灰黒色の珪質物? の粒状構造。
45	基質部は灰白色で黄白色の脈が発達している。
56	灰白色の部分中に黄色の脈があつて, 全体的に乳白色で石灰質である。
60	灰白色, 部分的にやゝ黄白色の網状構造があつて, 細い結晶で光沢が強い。
73	灰黒色粒状構造中に黄褐色の径 2~5 mm のハンテン状あるいは 2 cm 以上の積雲状構造がある。幅 0.5 mm 程度の石英脈がある。
77	基質部は灰白色部と黄白色部が混っている。幅 0.5 mm 以下の黒味をおびた脈が 2~5 mm の間隔で互層している。たゞし黄白色部は網状である。
86	白色でやゝ灰色の部分と黄白色の部分がある。光沢は強い。
87	基質部は黄白色, 乳白色の礫状構造が混っている。
107	基質部は黄白色で, 灰黒色物による礫状構造がある。礫の径は 1~8 mm 位である。
116	基質部は灰白色で黄褐色の方解石脈がよく発達し, 基質部の光沢がとくに強い。
153	灰白色, 黄白色脈と淡黒色のハンテンが混っている。
170	黄褐色, まれに白色の礫を伴っている。また青黒色で径 5 mm 土の角礫が含まれている。
171	チャートの礫を伴っている。
177	全体的に淡黄白色で灰白色かやゝ濃い灰色の礫が含まれている。
178	灰褐色で結晶光沢が強く, 黒色微粒子が混っている。
179	粘土質ドロマイト
186	灰白色の部分と黄白色の部分があつて, 黒灰色の細粒で網状, あるいは石灰質脈の発達が著しい。
188	灰黒色でハンテン状構造, 基質部はドロマイトで黄白色。
190	灰白色で均質, 部分的に黒色ハンテン, ドロマイト黄白色脈がある。

200	細粒灰黒色のハンテン状構造を示し基質部は黄白色。不規則な脈がある。
201	チャートの細礫を伴う。
202	チャートの細礫を伴う。
230	赤色チャートにごく接近した試料。ほぼ均質。
231	白色でドロマイトの淡黄色脈と石英脈が認められる。
232	黄白色, 緻密質, 断口は細い結晶で光沢が強い。
235	チャートの細礫を伴う。基質部は均一。
236	黒色のハンテンを伴う。基質部は均一。

往戸西鉱床・伊往戸東鉱床・今島西方鉱床などを命名し, これらの鉱床の品位については今回の場合とはほぼ同様の平均 MgO 18%, SiO₂ 1.5~3.8% であることを報告している。

8. ドロマイト・石灰岩の不溶解残渣

アメリカでは古くから油田地帯の探査法の一つとして石灰岩の不溶解残渣を利用する方法が行なわれている³⁾。著者はさきに化石などと同様層位学を利用できないかということから出発して, 試験的に行なつたことがあつた⁷⁾。今回の調査の場合, (1)地層が塊状無層理で構造が明らかでないため, もし層位上差異があれば, 鍵層のように使える資料が発見されるのではなからうか。(2)石灰質の岩石とドロマイト質の岩石の間にその差があるかどうか, といつたことからこの方法を用いてみた。次にその結果を要約する。

試料は普通 20 g の原石から残渣をとり, これについて X線回折, 示差熱分析などの実験を行なつた。

おもな鉱物は, 量的に多い順に, 石英・イライト・緑泥石とまれに黄鉄鉱などがある。これらの鉱物は次のような組合せをもっている。(カッコ内は試料の個数)

Q; 石英だけからなっている。(5)

Qi; 石英とイライトからなっており, イライトが少ない。(32)

QI; 石英とイライトからなり, イライトが多い。(50)

I; イライトだけからなっている。(3)

QCli; 石英・イライトのほか緑泥石がはいっているもの。(3)

この結果を地質との関係から考えてみると, 石英を除けばイライトと緑泥石からなることがわかり, しかもイライトが圧倒的に多く, 緑泥石がはいっているのはごくまれである。緑泥石がはいっているのは輝緑凝灰岩の周辺部で, 輝緑凝灰岩薄層の互層している部分および石灰岩とドロマイトの漸移帯などにみられた。

石灰岩には色によつてハク(白)、ネズ(黒)などがあり、さらにドロマイトなどとの区別は残渣については差がなく無関係のようである。

品位との関係は、低品位のもの、すなわち石英分の多いものほど他の残渣は少ない。

これをこれまで著者が関東山地の試料について行なつた結果と比較すると次のようなことがいえる。

(1) 秩父古生層の石灰岩のものは QCl タイプで、中生代鳥ノ巣石灰岩のものは QI タイプである。

(2) 舟伏山のものは QI タイプで、したがつて中生代鳥ノ巣石灰岩のそれに類似する。

(3) 鳥ノ巣石灰岩はドロマイト質の部分もあり、全体的に有機物に富んでいるので舟伏山の石灰岩に似ているといえる。

(4) 以上のことから QCl, QI などの残渣は古生代・中生代といった時代的な特徴を示すというよりは、むしろ生成された環境の特徴を示していると考えの方がより妥当と思われる。

(5) QI の残渣に有機物が多いなどということは、本格的地向斜地域というより、むしろその周辺部、いかえれば大陸棚的な海での堆積物であろう。

(6) ドロマイトの堆積はこのような環境で行なわれ、さらに有機物(ネズ石灰岩中)はその後の dolomitization に寄与しているものと考えられる。

9. 結 言

今回の調査地域は舟伏山全体の東側約 1/3 であるので、まだ結論的なことを述べる段階にいたっていない。

今後の調査にあつては、本年度の結果から輝緑凝灰岩層・化石帯・無煙炭層などを追跡することによつて、複雑な構造の解釈に役立たせたい考えである。またドロマイトの品位分布および鉱量については、基礎になるかなり多数の分析が必要であるが、今後とも関係諸機関の御協力をお願いする次第である。最後に不溶解残渣の定量法はドロマイト鉱床の成因的な問題にまで及ぶが、将来の鉱床の探鉱上の手がかりになるよう、研究に尽力するつもりである。

(昭和 32 年 5 月調査)

文 献

- 1) 藤山家徳：舟伏山石灰岩について、東京文理大卒論、1953
- 2) 飯坂五郎：Geology of Mt. Funafuse, Mino Province, 東大卒論、1929
- 3) Ireland, H. A. : Subsurface Geological Methods, 1951
- 4) 河田茂磨：石灰岩の不溶解残渣の研究、資源研彙報, No. 38, p. 87~95, 1955
- 5) 小川敬三：岐阜県舟伏山東部の地質、東京教育大卒論、1957
- 6) 大築洋之助・清野信雄：20万分の1敦賀図幅、地質調査所、1919
- 7) 徳永重康：美濃および秩父地方に於ける含石炭古生層の研究、地質学雑誌, Vol. 36, No. 429, p. 299~302, 1929