

## 佐賀県有田町付近のパーライト

岡野 武雄\*

### On the Perlite Rocks near Arita-machi, Saga Prefecture

by

Takeo Okano

#### Abstract

Three lenticular masses of perlite rock are found in a part of rhyolites of Quaternary period distributed widely near Arita-machi.

These perlites have been exploited for lightweight aggregates of concrete by Mitsui Mining and Smelting Co. Ltd. since 1957.

#### 要 旨

佐賀県有田町北東方古場付近には、第四紀の有田流紋岩体が広く分布し、その一部にパーライトが存在する。

このパーライトは現在稼行されている地区には3岩体あり、レンズ状をなして存在するが、走向・傾斜は不定である。また付近には松脂岩も見られる。

パーライト鉱石の焼成試験では現在採掘されている付近のものが、焼成膨脹率も焼成物の形も、いずれもよい結果を示している。

その他の試験は未完了なので、別の機会に詳報したい。

#### 1. 緒 言

焼成したパーライトが建築用骨材として利用されるようになってから、秋田・山形・福島・長野の各県でパーライトの採掘が行なわれているが、西日本では本報告で述べる有田町のパーライトと大分県姫島のパーライトが稼行されている。

筆者は昭和35年1月、佐賀県有田町北東方の古場のパーライト鉱床の調査を行なった。この地区に黒曜石・松脂岩・真珠岩が存在することは古くから知られているが、調査の対象となったのは、現在採掘されている地域にのみ限ったため、付近にある同質の岩石については、別の調査の機会に譲るものである。

現地調査に際しては三井金属鉱業の担当者から種々の

便宜を賜わり、また現地において採取した鉱石の焼成試験は、工業技術院資源技術試験所第2部の鈴木孝太郎技官の御協力を得たので、記して謝意を表する。

なお本文中で使用するパーライトなる術語は、焼成して軽量骨材に使用できるか、あるいは、それと同様な見掛上の性質をもつものを意味し、岩石学上の perlite とは多少意味を異にする。

#### 2. パーライト採掘場の位置および交通

この地区のパーライトは、佐賀県杵島郡山内村古場にあり、佐世保線上有田駅の北北東直距4kmに当る。上有田駅から現地に至るには、宮野まで約3kmはバスの便があり、宮野から古場まで約2kmは徒歩による。なお鉱石の搬出は、古場から上有田駅までトラックによっている。現在三井金属鉱業 K.K. により開発され、190t/月 程度の出鉱があるようである。

#### 3. パーライト鉱床付近の地質

パーライトは第四紀の有田流紋岩類中に存在するが、これらの流紋岩類の基盤は、古第三紀層・新第三紀層で構成されている。

##### 3.1 基盤岩類

古場—宮野—有田にかけて道路沿いでは、古第三紀杵島層の畑津頁岩層・畑津砂岩層が広く分布している。前者は泥岩を主とし、砂岩・シルト岩、後者は砂岩を主とし、シルト岩を含むものである。

新第三紀層は宮野—伊万里道路の東側に分布し、佐世

\* 鉱床部

保層群の相の浦層(主として砂岩, これに泥岩を挟む)と呼ばれている。

### 3.2 有田流紋岩類

有田町周辺には各種の流紋岩が火山砕屑岩を伴って分布している。パーライト鉱床付近には, 火山角礫岩・無斑晶ガラス質流紋岩・黒雲母流紋岩・後期黒雲母流紋岩などが存在する。



第1図 有田地区パーライト鉱床付近図

火山角礫岩は有田流紋岩類の最初の噴出物で, 青灰色~白色の軽石質で, ガラス質流紋岩礫や第三紀層の砂岩・頁岩の礫を含んでいる

無斑晶ガラス質流紋岩は調査対象となったパーライトや緑色の松脂岩を含むもので, 斑晶のほとんどない, 流理構造のある灰白色の流紋岩である。

黒雲母流紋岩は古場の南に広く, または北部に岩柱状に小岩体で露出している。斜長石・石英・黒雲母, ガラスからなる石基中に, 斜長石・黒雲母・石英の斑晶が見られる。

後期黒雲母流紋岩は古場の西側, 黒髪山を構成するガラス質の熔岩流で, 斑晶として, 斜長石と黒雲母が点在する。

### 4. パーライトの存在状態

パーライトの古場の東側, 部落の裏側の小丘に存在し, 無斑晶ガラス質流紋岩中に挟まれて存在する。パーライトの岩体は, レンズ状をなすものと推定され, その厚さは最大 30m 程度である。これらパーライト岩体は, 第2図の範囲内でも3岩体見られるが, その岩体の走向・傾斜は不定である。

パーライト岩体はいずれも無数の割れ目があり, 僅かな衝撃でも容易に粉状になる。また風化作用に対して耐える性質が弱く, パーライト岩体の部分はきわめてならかな外観を呈し, 現採掘場では厚い風化土壌に覆われている。

第2図の北方に示した松脂岩は, 無斑晶ガラス質岩を貫いて噴出したもののようで, 小丘をなして存在する。岩体は大部分緑色の松脂岩であるが, 一部には褐色の岩体も見られる。両者の関係は漸移するが, 緑色の松脂岩が, 褐色に変化したものようである。

## 5. パーライトの性質

### 5.1 顕微鏡的特徴

有田地区のパーライトは他地区(例えば福島県会津地区)のものに比べて(1)石英などの斑晶がほとんどない。(2)晶子(crystallite)の存在が著しい特徴がある。

真珠岩構造はいずれのパーライトにも見られる構造で, 一部に流理構造も見られる。

ガラス質岩の割れ目に沿う部分には常に多少の失透部(devitrified part)が存在し, この著しいものでは全体の20~30%に及ぶものもある。失透して生じた鉱物については, まだ決定していない。

晶子は0.001~0.007mm大の菊の花状(trichite状)のものが多く, 細長いものは0.01mm大のものも見られる。後者の場合は晶子の方向はそのパーライトの流理構造の方向と一致している。

### 5.2 焼成試験

#### 1. 焼成方法および測定値の取扱い

(1) パーライトを砕き, 1~3mm大のもの約10g( $W_1$ )を秤量し, 径20mmのメス・シリンダーで見掛けの体積( $V_1$ )を測定する。

(2) この試料を鉄製の舟(boat)に入れて, あらかじめ, 1,000°Cに熱した第3図に示すような炉の中に装入し, 10分後に取出す。

(3) この焼成パーライトを常温に冷却し, その重量( $W_2$ )と見掛けの体積( $V_2$ )を前と同様に測定する。

(4) これらの測定値より

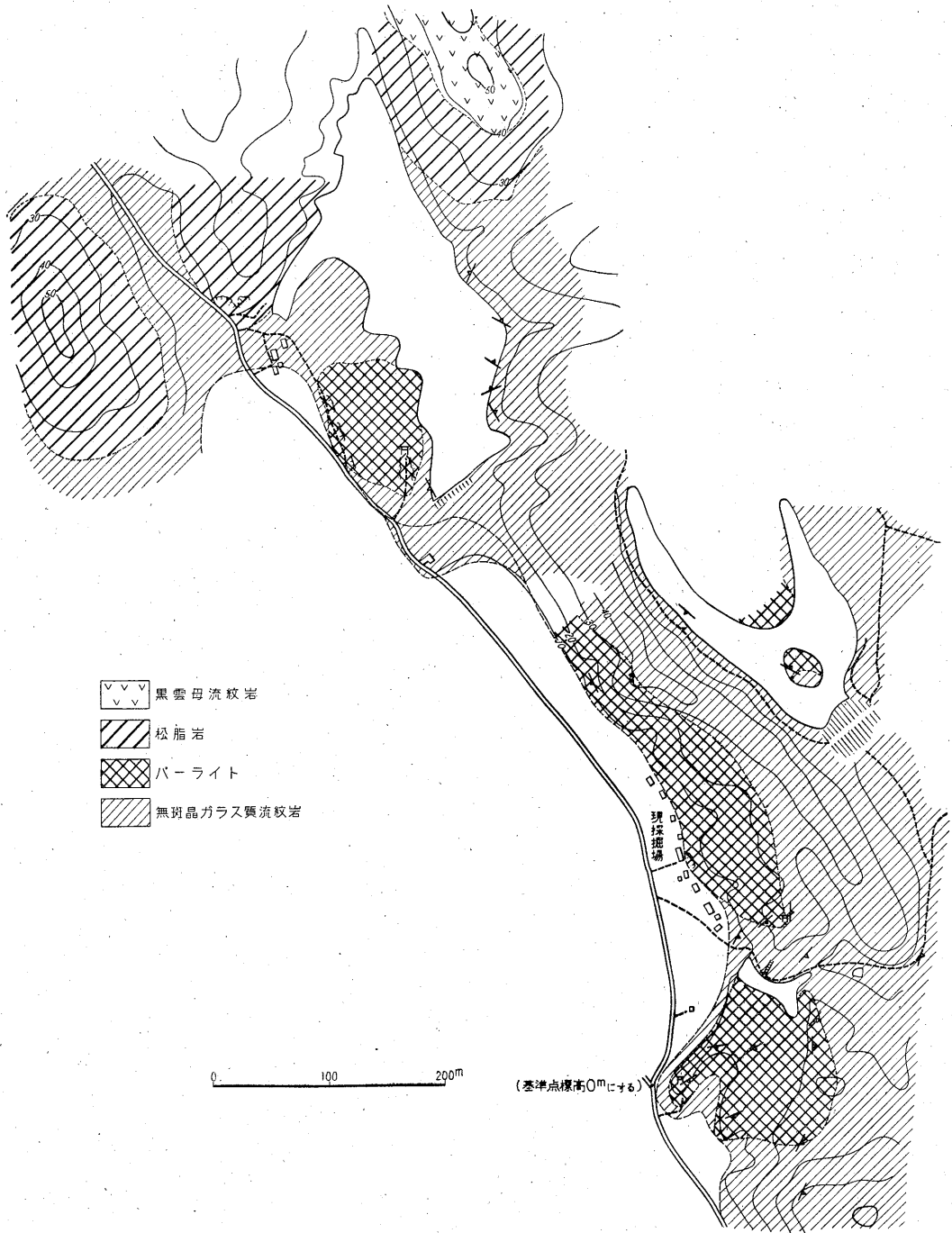
$$W = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100$$

$$V = \frac{V_2}{V_1}$$

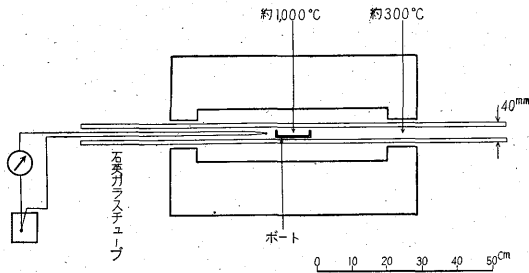
を算出し,  $W$  を焼成減量,  $V$  を焼成膨脹率とする。

(5)  $W$  は舟に乗せた試料を常温より急激に熱するため, 「はじけ」て舟を飛出した試料粉による減量と, パーライト中に含まれていた水分の放出による減量の和である。したがって  $W$  は試料中の含水分のみを示すも

佐賀県有田町付近のパーライト (岡野武雄)



第2図 有田パーライト鉱床図



第3図 焼成炉略図

のでない。

(6) V については次のようなことがいえる。焼成物は試料により膨脹のし方が区々である。i) 全部粉状になるもの、ii) 一部粉状、一部球状になるもの、などがある。V はこのような、どの型の膨脹する試料についてもその見掛けの体積を比較したものである。したがって ii) のような場合、球状に膨脹したもののみをとると、見掛けの倍率は 10 倍近くになる。

(7) 以上、焼成試験には幾多の問題があるが、手近かな試験方法として、一応前記の W, V を測定するにとどめた。

5.3 焼成試験結果

	焼成減量(%)	焼成膨脹率(倍)	焼成物の色	焼成物の形	備考
B	4	5.1	紅色(鼠色混り)	軽石状	*
C	4	4.4	"	"	*
D	3.5	4.8	淡紅色	"	*
21-1	9.0	1.4	褐灰色	細砕した瓦状	△
22-3	5.0	2.4	淡褐灰色	やや軽石状	
23-1	9.0	2.1	褐ないし灰色	細砕した瓦状	**
23-2	11.0	1.5	褐色	"	**
23-5	4.0	1.9	赤灰色	やや軽石状	
23-8	3.5	3.2	灰褐色	軽石状	

- B : 採掘中のパーライト鉱石
- C : "
- D : "
- 21-1 : 暗灰色のガラス質岩
- 22-3 : パーライト
- 23-1 : 緑色の松脂岩
- 23-2 : 褐色の松脂岩
- 23-5 : 北方のパーライト
- 23-8 : 東方のパーライト

- \* 焼成膨脹率は採掘地のものが一番よい
- \*\* 松脂岩は焼成減量が他のものより大きい
- △ 外観は perlite 的であるが焼成減量は松脂岩に似ている

6. 結 言

有田地区のパーライトは、福岡県大牟田市にある三井金属鉱業株式会社の焼成工場で焼成され「パーライト」なる商品名で軽量骨材として市販されている。

しかし、パーライトの焼成方法と、鉱石の良否については製造者以外のものには推測し難いので、本報告書では、ある特定方法で焼成試験を行ない、その結果を示した。

パーライトの鉱石の性質については、化学分析などの試験結果がまだ完了していないので、詳細な報告はいずれ改めて報告したい。

(昭和 35 年 1 月調査)

文 献

- 1) 今井功・沢村孝之助・吉田尚 : 5 万分の 1 地質図幅伊万里および同説明書, 地質調査所, 1958
- 2) 河野義礼 : 本邦産玻璃質岩石の研究, 地質調査所報告, No. 134, 1950

追 記 最近試料の化学分析が完了したので、とりあえず分析値のみを追記する。

No.	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	+H <sub>2</sub> O	-H <sub>2</sub> O	total
B	73.62	0.04	12.82	0.28	0.54	0.09	0.35	3.69	4.64	3.36	0.12	99.55
D	73.40	0.11	12.93	0.48	0.43	0.11	0.87	3.71	4.25	3.09	0.40	99.78
23-2	69.25	0.04	12.69	0.88	0.14	0.08	9.84	1.51	4.16	7.53	2.80	99.92
23-1	70.02	0.04	12.15	0.40	0.36	0.07	0.36	3.38	4.11	7.74	1.04	99.67
21-1	71.86	0.05	12.40	0.44	0.43	0.12	0.36	3.28	4.11	5.58	0.90	99.53

No. は 5.3 と同じ, 単位: %, 分析: 前田徳二郎