

# シラスの工業的利用

太田 良平

南九州にはシラスが広く分布しており 鹿児島県の約半分と宮崎県の20%におよぶ広大な面積を占めている。

シラスとは『白砂』または『白洲』からきたと言われているが 火山源の白色砂質堆積物のことであって容易に水が浸透しかつ崩れやすい。したがって台風時には山崩れや地すべりをおこしやすく また日照りが続くとたちまち干ばつになる。シラス台地の上では水不足のため さつまいもか菜種などしかできないし またわざわざ水道をひかなければ家屋を建てて住むことさえできなかった。鹿児島県がこれまで農業本位の後進県と呼ばれてきたのも おおいにこのシラスが災いしていたので したがってシラスは非常な厄物として取り扱われてきたのである。

これまでシラスの研究というと 山崩れや地すべりなどの災害対策とか土地利用問題などを意味していた。

シラスの工業的利用についてはほとんど考える人もなくただ軽石を建築用ブロックなどに用いていたにとどまる。

ところが昭和26年 鹿児島県工業試験場がシラスを材料にし粘土を用いない赤レンガの製造につき研究を始め

てから 窯業原料として注目されるようになり 最近では同工業試験場が中心となり諸方面の協力を得て 工業原料としての各種試験研究が活発に行なわれている。

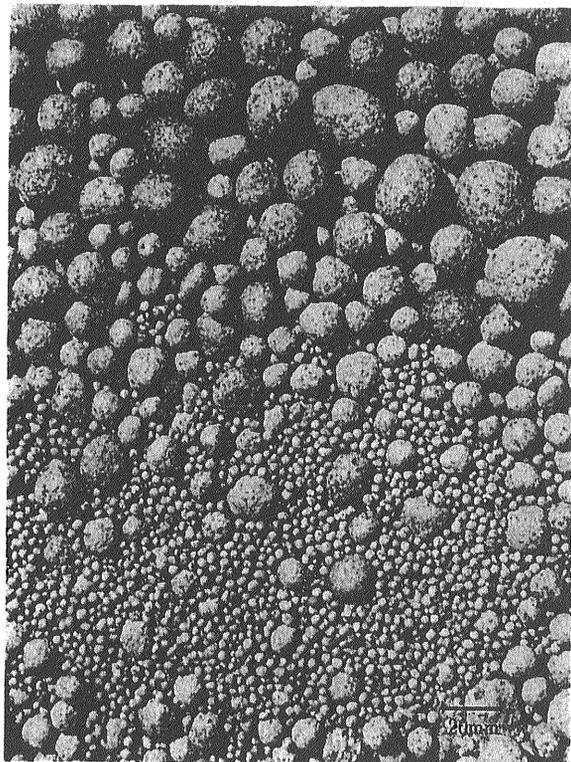
その多くはまだ研究中の段階にあるが 一部のものはすでに工業化中間試験に進んでいる。

このような情勢にあるとき これをさらに積極的に推進する目的をもって 昭和39年4月に鹿児島県庁および鹿児島大学などの提唱により未開発資源企業化対策協議会が設立された。これはシラスばかりではなく奄美群島の石灰岩をも含めているのであるが 関係団体で実施中の調査研究事項の横の連絡・新規研究テーマの検討・先進工業技術のとり入れ・新工業技術の開発および研究成果の企業化対策などをおもな業務としている。

シラスの化学成分は 産地によりかなりの相違があるがだいたい  $\text{SiO}_2$  65~73%  $\text{Al}_2\text{O}_3$  12~18% であり 5~7%のアルカリを含んでいて 工業的利用の方向もおのずから定まっており 次のような諸製品をうる目的で研究中である。

- 人工軽量骨材
- 断熱吸音用軽量壁板
- 装飾用ガラス
- 建築用ガラス繊維板
- 建築用ガラスブロック・プロファイリット
- 硬質レンガ・各種タイル
- オートクレープ硬化体 その他

以上のうち 強化ガラス化・ガラス繊維化およびオートクレープ硬化などについては予備の実験に成功しており 硬質レンガ・タイルなどについては基礎研究を終わっている。とくに人工軽量骨材については 県工業試験場が川崎重工業KKと協力し 38年春ごろ研究に着手し同年秋には技術的に成功し試作品もできた。これはシラスの粉末に粘土を混ぜ粒状体をつくり 1200°C で焼き発泡させたもので その表面は灰色を呈する。これはほとんど吸水せず軽量骨材としてすぐれた性質をもっている。さらにこれを実用化するため コンクリート強度・耐久性などの諸性質を調べるとともに 軽量コンクリートとしての体系づけを行なうための一連の試験研究を 現在大阪工業大学建築学科が中心となって実施している。' 実用化の見とおしがつき次第 県では県内に



シラスを原料とする人工軽量骨材

本格的な企業化試験設備を設け さらに工場誘致にすすむ方針である。 諸都市において高層建築が続々と計画されつつある現在 これはまことに有意義な事業といえることができる。

シラスはそのほか 砂質部は道路舗装用 路盤・溜池および水路などのライニング用として また軽石粒は園芸作物の礫耕砂耕栽培用 鋳物砂の抜気用および工芸用などに用うることができる。

これまで始末におえない厄介物として取り扱われてきたシラスも新工業技術によって利用面が開拓されつつあるのは非常に喜ばしいことであり またその埋蔵量という点になるとまさに無尽蔵というほどある。

以上述べた諸実験にもっぱら鹿児島市南部および谷山産のシラスが用いられているのであるが 全県下のシラスがこれらと全く同じ物理化学的性質をもっているかという点と決してそうではない。

シラスというのはもともと学術用語ではなく 単に白色砂質堆積物を指す地方的な俗語でしかない。 南九州では第三紀鮮新世末ごろから第四紀更新世を経て現在におよぶまで 引き続き火山活動が非常に激しかったため軽石質および凝灰質の堆積物が非常に多く これらを総称してシラスと呼んでいるのである。 シラスと呼ばれたことのある堆積物を地質学的に検討すると 軽石流の

非熔結部・降下軽石・これらの二次堆積物・凝灰質砂岩ときには珪藻土質の堆積岩までが含まれており これまでの調査によると 軽石流には少なくとも8種類以上 降下軽石でも数種類以上あって シラスを成因別に また地質時代別に細分すると 少なくとも20種類以上になると考えられる。 そしてそれぞれ物理化学的諸性質をいくらか異にしている。 したがってシラスを工業的に利用する場合には その用途によってこれらの差違が影響するであろう。

南九州に分布する全シラスの地質学的分類・それらの分布範囲やおおの物理化学的諸性質の調査などは単に学問上の興味ばかりではなく産業振興上からも重要な仕事であって これは県庁および工業技術院地質調査所の協同で現在行なわれつつある。

さらに観点を考えてみれば 鹿児島県内で大工場と言えるのは川内川河口付近にある中越パルプKKの工場ぐらいである。 この付近ではシラスは少なく 基盤岩が地表にあらわれているため 川内川は満々たる水をたたえている。 ところが県内の大部分を占めるシラス地帯では 集水面積の大きさに比べ河川の地表流量が非常に少ない。 これはかなりの量が地下に浸透するためである。 シラス地帯の火山噴出物の層序を確立することによって豊富かつ良質の地下水を求めることができるので 工場誘致を目的とし この方面の調査も着々と行なわれている。

(筆者は地質部)

## 桜島火山博物館

太田良平

昭和39年8月20日に 鹿児島県の桜島に火山博物館が開設された。 全国を通じ著名な火山地域の観光地で参考館とか 標本陳列館などの名称のものを設けている所はあるが 火山博物館というものはなかった。

鹿児島市から連絡船に乗り 20分で桜島の袴腰に着き

らに徒歩数分で同博物館に達する。 袴腰には西桜島村営の水族館があり その二階が桜島火山に関する資料展示室になっているが 火山博物館は水族館のバス道路を隔てた向い側にある。

この博物館は鹿児島市のある観光会社の経営で 気象庁・東京大学地震研究所・桜島にある京都大学および鹿児島大学の両火山観測所 その他の協力を得ている。 建物の敷地は約120坪あり その外観は鉄骨スレート張り

りでありつぱとは言いかねるが これは仮建築であって 昭和40年末ごろには本建築が完成するとのことである。 館内に入り展示品を見ると どこかで見たことがあるような気がしたが それもそのはず 昭和39年2月に朝



位 置 図



海上から桜島を望む

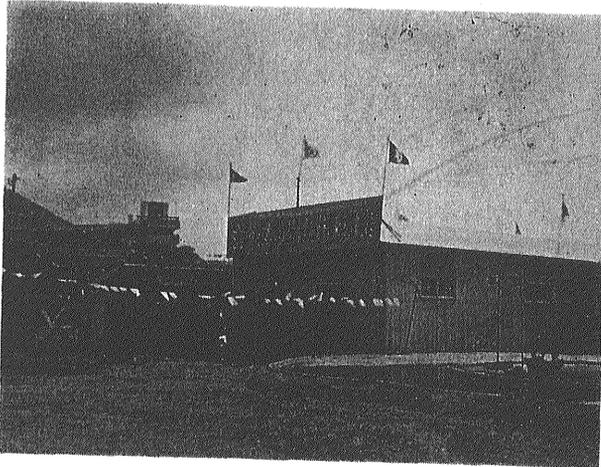
日新聞社が気象庁・東京大学地震研究所・海上保安庁・科学博物館などの協力を得て 東京新宿の小田急デパートで開催した「日本の火山」展覧会の展示品が大部分を占めているのであった。この展覧会のために苦心して製作した展示品が 再び所を得て 常時 火山思想の普及に役立っていることは結構なことであり また展示品の水準および内容は 各方面の専門家の指導によるものだけに かなり高くまたすぐれている。

館内には「桜島火山の大正3年の大噴火」「伊豆大島火山の熔岩湖(1950~51年)」および「三宅島の1962年の活動」の3つのジオラマがあって 活動当時の凄絶な状況が生き生きと再現されており 轟々たる音響は館内にこだましている。展示内容は火山に関する一切を含み平易かつ親切に説明してある。日本の火山分布の立体模型・近年の火山活動一覧表などはもちろん とくに著

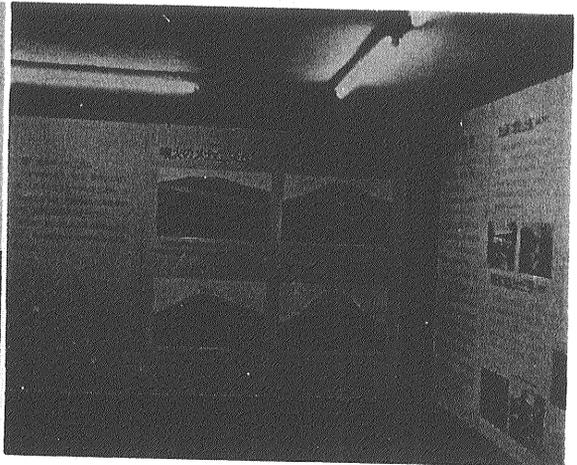
名な火山 たとえば明神礁・伊豆大島・浅間・阿蘇・昭和火山などについては 地質図や写真を入れ詳しく述べてある。前記展覧会以後に製作されたものもかなりあり 桜島火山についてはとくに念を入れ 地質図・各種熔岩の標本・噴火記録表などが並べてあり また大正3年の大噴火当時の珍しい写真もある。また地球内部におけるマグマの発生・噴火の機巧・火山の形態などについて説明を試み 温泉・地熱など火山による恩恵や 噴火による各種災害およびその対策 爆発の予知や火山観測などにもふれている。

小学生が見ても 大学生が見ても また社会人が見ても興味の尽きることなく 楽しい博物館であるが やがて本建築が完成すればさらに拡充する予定で 世界中の火山から岩石を取り寄せる計画もある。

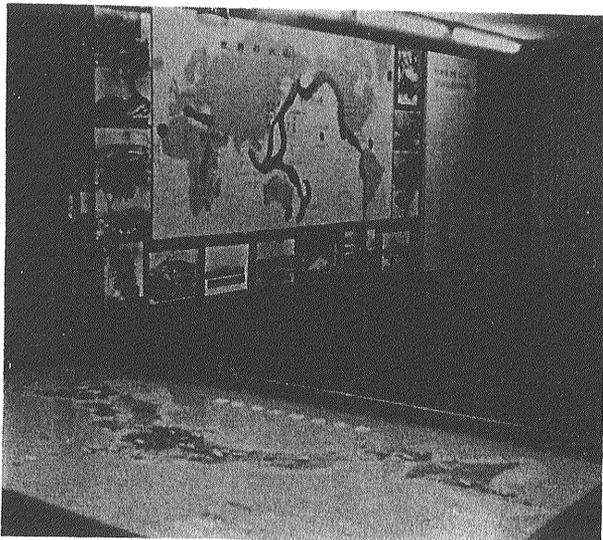
(筆者は地質部)



火山博物館



火山博物館内の展示



館内の展示



館内の展示