

## 九州の珪砂資源その1

原田 種成\*

## On the Silica Sand Resources in Kyushu, Japan Part 1

Taneaki HARADA

## Abstract

The silica sand deposits in Kyushu which are located in some fields are described in this report.

Average chemical assay and grain size range of sand fraction of the sands are follows.

Localities	Chemical assay			Particle size (mesh)
	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	
Tanegashima area				
1) Dilluvium sand	84.17			28-100
2) Beach sand	75.50			35-100
3) Coastal sand	80.24			35-100
Yakushima area				
1) Nagata coastal dune sand	87.92	5.47	1.36	4-35
2) Issou coastal dune sand	86.72	5.71	1.84	20-48
3) Miyanoura coastal dune sand	75.93	9.29	3.35	20-100
Ashiya area				
1) Dilluvium sand	90.39			35-100
2) Coastal dune sand	87.63			48-150
Ouchi area				
1) Kubo sandstone	96.16-93.70	2.05-3.28	0.22	28-100
2) Wada sandstone				48-100
3) Oshikubo sandstone	92.38-85.68	4.10-7.80	0.31-0.32	35-100

## 1. ま え が き

珪砂原料・鋳物用砂原料は、主として東海地方、中国地方がわが国の主な産地とされているが、原料の使用量が多くなってきた昨今、九州の砂資源も注目されてきた。

筆者はすでに、福岡県下の筑豊珪砂について報告（原田・高井，1974）したが、今回は次の地区について述べる。

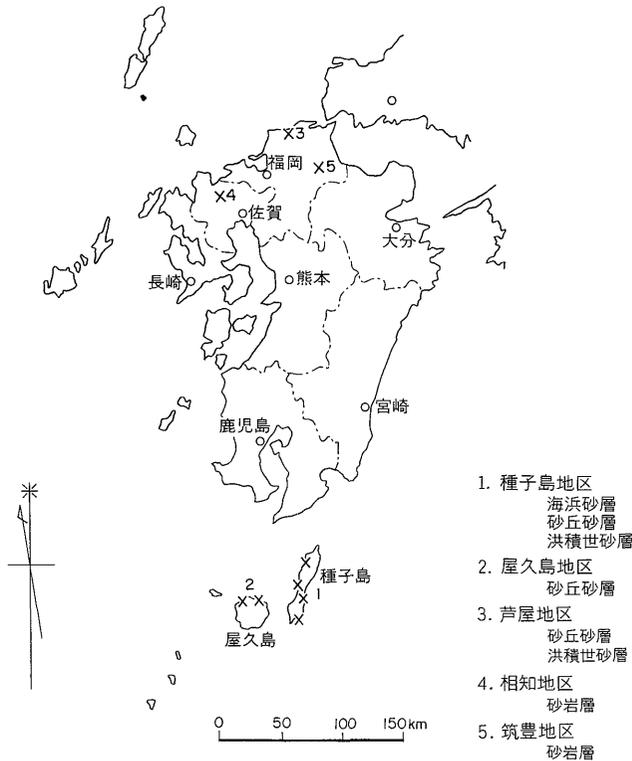
## 1. 種子島地区—鹿児島県下

\* 九州出張所

2. 屋久島地区—
3. 芦屋地区—福岡県下
4. 相知地区—佐賀県下

九州の珪砂・鋳物用砂は、主として海岸線周辺の砂層、内陸部の河川砂・砂丘砂、洪積世の砂および花崗岩の風化砂など、石英粒を主とした砂があげられるが、これらの砂の性状についての文献は少なく、その実体は明らかでない。

昭和52年度福岡通産局管内の天然珪砂の生産量は、1月から4月の4カ月間に約18,000 tが報告され、その量



第1図 珪砂資源分布位置図 (その1)

は年々上昇している。

九州地区で石英粒を主体とする砂層の分布はかなり広く、一部では建材用砂として採掘されており、さらに一部では珪砂原料・鋳物用砂原料として開発が進められている。

この調査研究は引続き実施する予定であるが、これが九州の砂資源の基礎資料の一端ともなれば、意義あるものと考えられる。

なお本文中の砂粒円磨度の表現は、Krumbein & Sloss (1963) の関係図を利用し、第2図の Sphericity (略号 S) Roundness (略号 R) で表示した。

珪砂の化学分析は、地質調査所化学課、佐賀県窯業試験場および山川産業株式会社分析室などのご協力を得た。また調査研究を実施するに当たり、九州出張所高井保明前所長の助言と、東邦金属株式会社種子島鉱業所・山川産業株式会社および相知鉱発株式会社などのご協力があったので、これら関係の方がたに謝意を表する次第である。

## 2. 種子島地区の鉱床

鹿児島港から南へ約115 km の洋上にあり、長さ南北

に約60 km、幅東西5-10 km で、最高地点で280m余りの細長い台地状の島である。

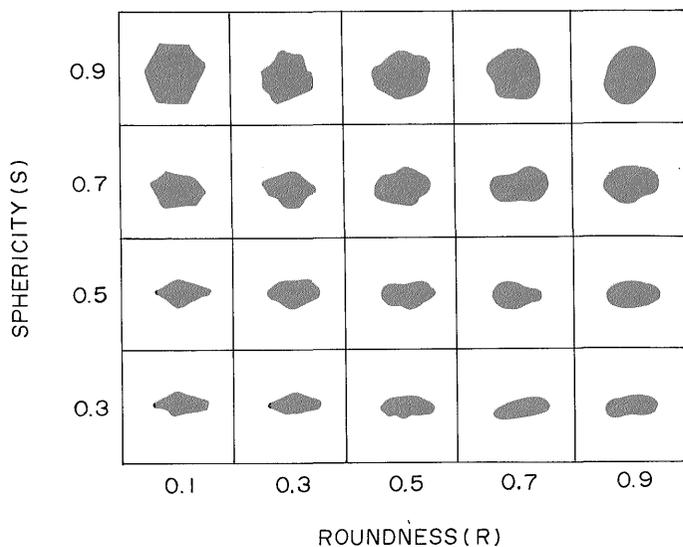
### 2.1 地質概説

種子島の基盤は古第三系の熊毛層群で、硬質の暗灰色頁岩と灰白色中粒ないし粗粒の砂岩からなり、激しい褶曲と多くの断層が認められる。

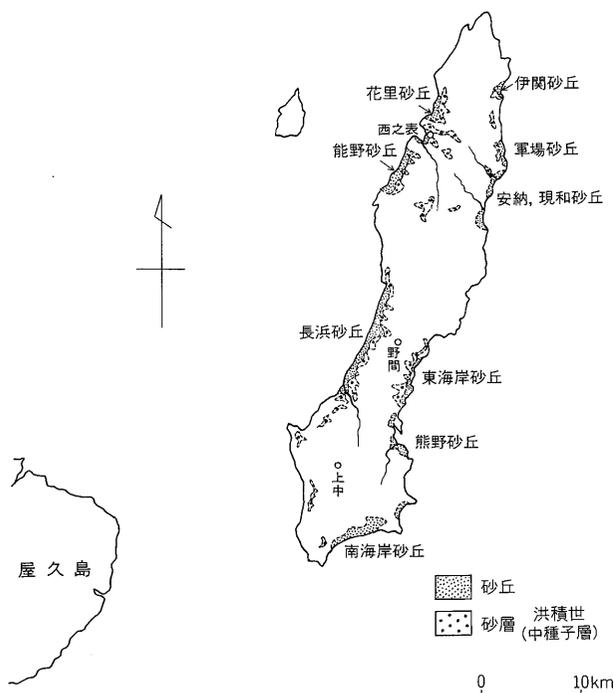
地層の一般走向は、北半部では島の長軸に平行な NNE-SSW 性で、南半部は NE-SW 性を示している。新第三系は、島の中央から南半部にかけて熊毛層を不整合に覆い、礫岩層・砂岩層・シルト層の互層からなり、茎永層と呼ばれている。さらにこれを覆って、上中層が南半部に分布し、本層は熊毛層から由来したと考えられる砂岩・頁岩の礫を含有している。

第四系は洪積層の砂層を主体とする中種子層と、砂丘および海浜・河川床の砂層からなっている。なお、中種子層は筆者が仮に命名したもので(原田・浦上, 1963) 従来第三紀鮮新世の上中層の上部に当たるといわれていたが、上中層とは不整合関係にあり、第四紀洪積世のものと考えられる。石英砂を主体とした粗粒砂層で、最厚は30m位と推定され、多量の砂鉄が胚胎され砂鉄鉱床として重要な砂層である。

九州の珪砂資源 その1 (原田 種成)



第2図 Roundness, Sphericity 関係図 (KRUMBEIN W. C. and SLOSS L. L. (1950) による)



第3図 種子島の砂丘および砂層の分布略図

本島における石英砂を主体とする砂層は、新第三紀の上中層・第四紀の洪積層（中種子層）および沖積層である。これらの各層は、島の海岸線および内陸部に分布し、特に洪積層と沖積層には多量の砂鉄が含有され、砂鉄鉱床として知られている（原田, 1957）(第3図)。

## 2.2 珪砂 鉱床

珪砂鉱床として採掘の対象になるとされるのは、第四紀の洪積層と沖積層の砂層である。

洪積層の中種子層（第4図）は、中粒から粗粒の石英砂を主体とする砂層で、層の下部には礫層と一部に粘土

層が挟在している。分布は西之表周辺・中種子町野間を中心とした一帯および島間周辺に良く露出し、島の中央部にもかなり分布しているものと推定されるが、ロー

質粘土と表土に覆われ見ることが困難である。沖積層は海岸線周辺の各所に分布し、砂丘・海浜および河川の砂層である。砂丘の主なものあげれば、西之表市北部の花里砂丘・伊関砂丘、中種子町の長浜海岸砂丘(第5図)野間町東海岸砂丘、南種子町の南部海岸砂丘(第6図)などがある。

中種子層の石英砂は全体的に粒度が荒く、透明でやや円磨されたものが多く、ほかに角閃石・長石類、黒曜石・砂岩・頁岩などの破片および磁鉄鉱(砂鉄)などを随伴している。

沖積層の石英砂は全体的に粒度に変化が多く、半透明・乳白色でかなり角張っており、貝殻片の混入が多い。

円磨度は洪積層の石英粒はS-0.9, R-0.5前後のものが一般的で、沖積層の石英粒はS-0.7, R-0.3前後のものが多い。

#### 2.2.1 珪砂の粒度

粒度分析の結果は第7図に示したが、各層間には特徴的な傾向がみられる。

1) 中種子層の砂の粒度は48-70メッシュのピークを中心とし、28メッシュおよび150メッシュに移行する正規分布を示す。

2) 海浜砂層は65メッシュの鋭いピークを中心とする正規分布をなす。

3) 砂丘砂層は65メッシュにピークを示しているが、海浜砂層より細粒砂が多くなる。

4) 新第三紀の上中層は100-150メッシュにピークを示し、前記1)-3)の砂より細粒部分に偏った分布を有している。



第4図 種子島洪積期(中種子層)砂層



第5図 種子島長浜海岸の砂丘



第6図 種子島南部海岸砂丘

第1表 種子島地区珪砂の粒度分布と品位

\* ( )…平均品位

	No. 場所		mesh									SiO <sub>2</sub> %	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	
			14	20	28	35	48	65	100	150	200			-200
洪積砂層	1.	伊 関	0.4	3.2	15.4	31.0	27.4	15.0	5.0	1.8	0.8		88.34	7.60
	2.	下 田			0.4	4.4	24.0	44.3	23.0	3.4	0.3	0.2	80.90	9.20
	3.	野 間 <sub>1</sub>	0.2	0.2	5.6	25.0	40.0	24.2	3.2	0.8	0.5	0.3	86.50	8.40
	4.	野 間 <sub>2</sub>		0.4	4.4	17.0	28.2	27.2	16.0	5.0	1.8	0.2	84.57	9.96
	5.	坂 井	0.6	1.0	1.6	2.6	6.0	18.4	45.6	21.8	2.0		85.11	8.43
	6.	下 中	0.2	0.2	2.0	12.0	35.0	35.8	11.2	2.0	1.6		79.60 (84.17)	9.50 (8.84)
砂丘砂層	7.	浅 川 <sub>1</sub>		0.2	0.8	3.0	12.4	43.0	26.0	12.0	1.8		78.41	9.83
	8.	浅 川 <sub>2</sub>	1.6	3.6	3.0	5.6	12.0	35.0	22.0	11.6	2.6	3.0	72.51	10.65
	9.	熊 野 <sub>1</sub>		0.2	0.8	3.6	14.8	53.0	25.2	2.4	0.2		81.04	9.67
	10.	熊 野 <sub>2</sub>		0.4	1.4	4.2	9.8	21.6	36.2	24.8	1.6		87.16	7.60
	11.	下 中		0.2	3.0	15.0	36.4	35.0	7.4	2.0			81.10	8.21
	12.	上 中 <sub>1</sub>		2.4	5.0	9.4	22.0	34.8	19.0	4.0	0.1	3.7	80.32	8.01
	13.	上 中 <sub>2</sub>		0.8	5.0	12.2	20.0	30.4	23.0	7.6	0.2	0.8	81.16 (80.24)	8.25 (8.88)
海浜砂	14.	増 田		0.6	2.0	8.8	21.4	42.4	20.4	3.8	0.2		75.50	9.80
上新中層三紀砂層	15.	増 田 <sub>1</sub>		0.2	0.2	0.8	3.0	9.8	37.0	45.4	2.6	0.1	77.78	8.62
	16.	増 田 <sub>2</sub>		0.6	1.2	3.2	8.8	23.0	37.0	20.4	3.4	0.6	74.02 (75.90)	10.85 (9.73)

(山川産業KK分析室)

## 2.2.2 珪砂の品位

原鉱試料を粗水洗し、磁性鉱物（主として砂鉄）を除  
去した砂について分析を行った（第1表）。

その結果、SiO<sub>2</sub>は粒度の大きな中種子層の珪砂が平

均84.17%を示し、次に砂丘砂・海浜砂・上中層砂の順  
に低下を示している。R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>は中種子層の平均が8.84%  
・砂丘砂8.88%・上中層砂9.73%・海浜砂9.80%と高く  
なっている。上中層砂と海浜砂のR<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が高いのは、粒

度が細かく、石英より微粉化されやすい長石類の混入が多く、 $Al_2O_3$  などが増加しているものと考えられる。

2.3 まとめ

種子島には珪砂を含有する砂層が広く分布している。このうち新第三紀の上中層砂を除けば、各砂層とも砂鉄を含み、珪砂と砂鉄は共存している。現在砂鉄の採掘はほとんど中止されているので、珪砂の採掘には問題はないものと思われるが、分析品位が水洗原鉱で  $SiO_2$  が80%台であることと、粒度がやや小さいことが、利用面から見て不利な点があると考えられる。しかしこの点は、今後の選鉱方法の改良により、ある程度解決される可能性があるものと思われる。

現在九州地区の離島で、これほど多量の砂資源をもっている島は、きわめて少ないものと思われる。

3. 屋久島地区の鉱床

鹿児島港から南西へ約130 km、種子島の西南洋上に位置している円錐形の島で、九州最高峰の宮之浦岳 (1,935 m) をはじめ 1,000m級の高峰が連立し、平地はきわめて少ない。

3.1 地質概説

屋久島は島の中央部から西部にかけ、正長石の巨晶を含む花崗岩が、四万十層群を貫いて分布し、四万十層群は島の北部から東部および南部にかけ、島の周囲に馬蹄

状に分布している。この地層は一応種子島の熊毛層群に対比 (鹿児島県, 1967) され、黒灰色の頁岩と灰色砂岩および礫岩などからなり、多くの褶曲と断層が発達し、構造はきわめて複雑である (長浜・坂井, 1972)。

島の北部から東部および南部にかけ、海拔80mから150 mの位置に段丘が見られ、花崗岩類や四万十層群に由来する岩塊・円礫・角礫などから構成され、中に火山灰質のうすい粘土層を挟んでいる。また宮之浦川周辺から北部の段丘には、崖錐性の堆積物が分布し全般的に角礫が多い (第8図)。

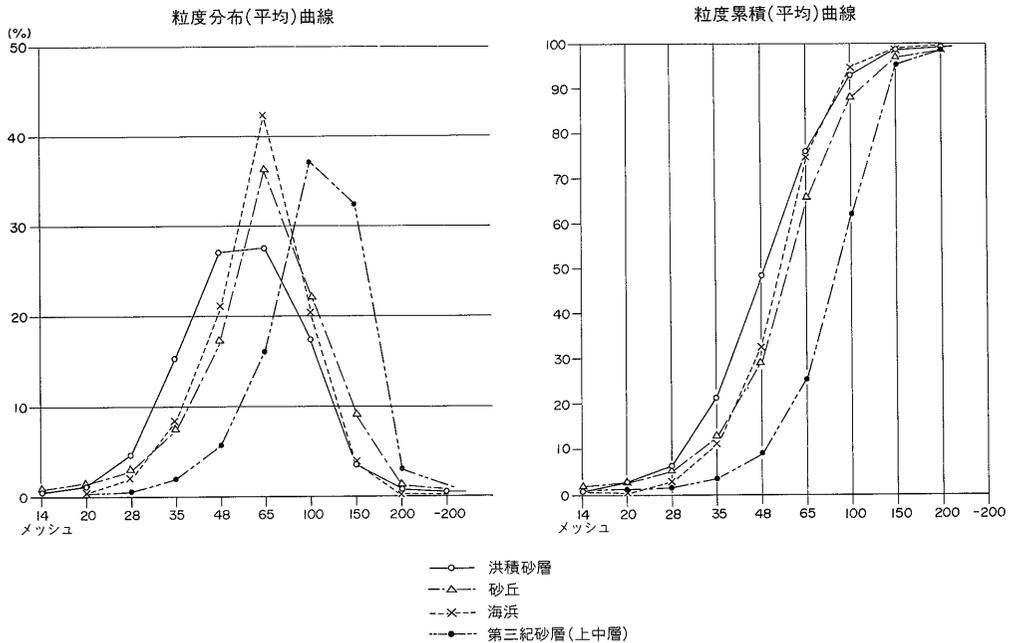
河川は島の中央山岳帯を水源にして海岸に向け放射状に発達し、河口周辺の一部には砂丘が発達している。主な砂丘は北から永田砂丘・一湊砂丘および宮之浦砂丘 (別名火の山砂丘) などがあげられる。しかし、海岸線の大部分には急崖が発達し、平地は多くない。

3.2 珪砂鉱床

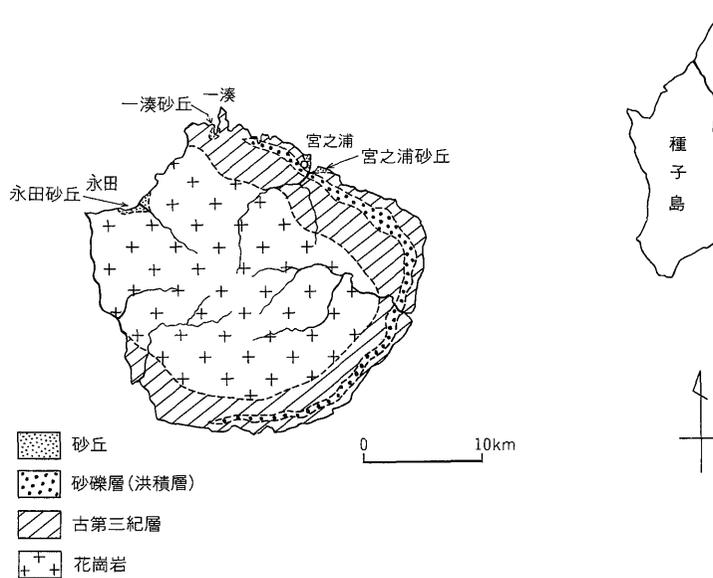
珪砂層の主体は、砂丘砂層である。砂丘を構成している砂粒は主として花崗岩類と砂岩・頁岩に由来したもので、石英・長石・雲母および砂鉄が多く、それぞれ単体分離しているが、一部には花崗岩の細礫もかなり混入している。

3.2.1 永田砂丘

この砂丘は島の北々西部に位置しているもので、砂丘の東側に永田川の河口が開けている。砂丘の長さは約



第7図 種子島地区の珪砂の粒度分布図



第8図 屋久島の地質概略図 (鹿児島県, 1967による)

700m, 幅10-80m, 厚さ6m位と推定され, 砂丘の一部には永田部落が存在している。

基盤は花崗岩類で, 砂丘の背後には小範囲に沖積層が分布している。

この砂丘砂層は他の砂丘にくらべ, 砂の粒度が大きく, ピークは14メッシュ前後のものが40%以上を占め (Plate 25-3), 花崗岩類の細礫状のものもかなり混入している。

粒形は S-0.7, R-0.7-0.9に相当するものが多く, 分析品位は  $\text{SiO}_2$  87.92%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  5.47%,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1.36% が平均的な数値である。

### 3.2.2 一湊砂丘

この砂丘は島の北端に位置し, 一湊部落の西側に一湊川が流れている。砂丘は河口の東側海浜に分布し, 長さ約200m, 幅30m位で厚さ約8m位と推定される。基盤は四万十層群中の一湊累層で砂岩・頁岩・礫岩からなっている。

砂丘砂層は永田砂丘と同様に, 花崗岩類に由来する砂粒が主体をなし, 頁岩・砂岩および礫岩の砂粒もかなり混入している。砂粒は35メッシュにピークがあり, 20-48メッシュの間におもに分布する。

粒形は S-0.7, R-0.3-0.5位のものからなり, 分析品位は  $\text{SiO}_2$  86.72%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  5.71%,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1.84% が平均的である。

### 3.2.3 宮之浦砂丘 (火の山砂丘)

宮之浦は島の北々東に位置し, 町の中央部に宮之浦川

が流れている。

砂丘は河口の両岸に発達し, 東側の砂丘は別名火の山砂丘とよばれている。砂丘の長さ約700m, 幅50-200mで厚さ10数mと推定されるが, 砂丘の内陸部には, 家屋・田畑などが存在し, 砂丘地形はかなり変化し平坦化されている。

基盤は四万十層群中の宮之浦層で, 砂岩・頁岩からなっている。

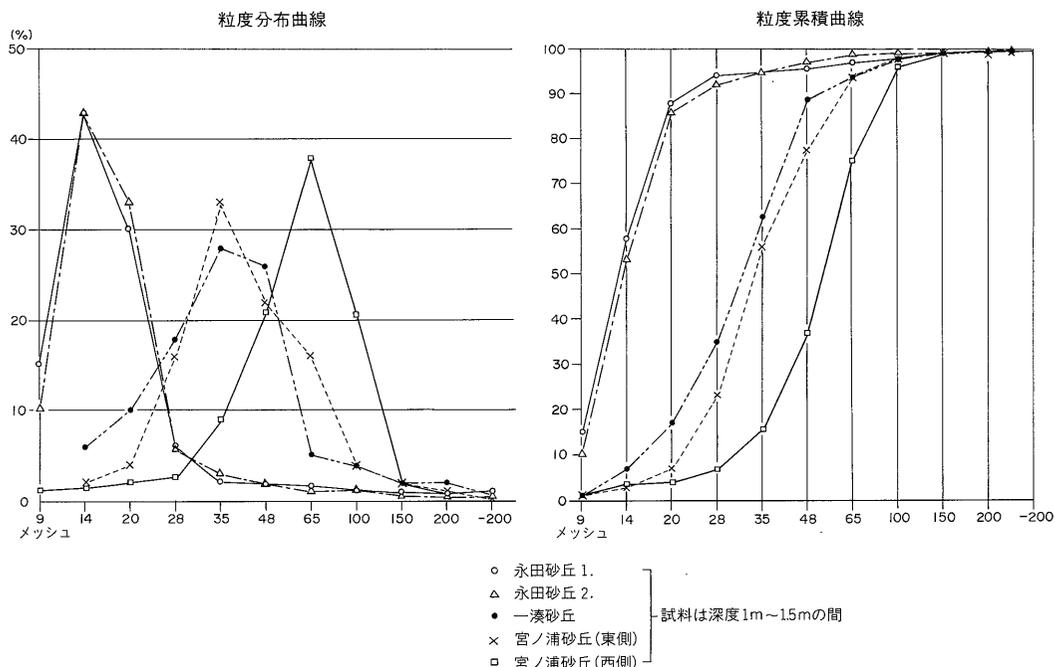
火の山砂丘の砂粒は石英粒を主体とし, 前者の2砂丘砂より雲母片が少ない。粒度は35メッシュにピークがあり, 粒形は S-0.7, R-0.5-0.7位のものである。

西側砂丘は長さ約350m, 幅50m位で厚さ約5m位と推定される。粒形は S-0.7, R-0.7-0.9位 (Plate 25-4) でかなり円磨されている。砂粒のピークは65メッシュで永田, 一湊の砂丘よりかなり細かい砂粒である。分析品位は  $\text{SiO}_2$  75.93%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  9.29%,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  3.35% で  $\text{SiO}_2$  はかなり低品位である。

## 3.3 まとめ

本島の主な砂丘を述べたが, 永田砂丘と一湊砂丘は砂の粒度は粗く, 特に永田砂丘のものは粗粒である。砂は花崗岩に由来するものが主体で, 砂丘および海浜砂とも雲母片がかなり混在している。

昭和23-24年にかけて永田砂丘と一湊砂丘で珪砂原料として採掘されたといわれているが生産量など不明である。現在宮之浦の火の山砂丘ではコンクリート用砂として一部採掘されている。



第9図 屋久島地区珪砂の粒度分布図

第2表 屋久島地区珪砂の粒度分布と品位

メッシュ	9	14	20	28	35	48	65	100	150	200	-200	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	
試料場所															
1. 永田砂丘 <sub>1</sub>	15.0	43.0	30.0	6.0	2.0	1.6	1.2	0.8	0.4	0.2	0.8	87.92	5.47	1.36	
2. 永田砂丘 <sub>2</sub>	10.0	43.0	33.0	6.2	3.0	2.0	1.2	1.0	0.6	0.4	0.6				
3. 一湊砂丘	1.0	6.0	10.0	18.0	28.0	26.0	5.0	4.0	2.0	2.0	1.0	86.72	5.71	1.84	
4. (東側)宮ノ浦砂丘	1.0	2.0	4.0	16.0	33.0	22.0	16.0	4.0	2.0	1.0	0.2				
5. (西側)宮ノ浦砂丘	1.0	1.5	2.0	2.5	8.8	21.8	38.0	20.5	3.9	1.0	0.8	75.93	9.29	3.35	

(地調化学課)

#### 4. 芦屋地区の鈹床

芦屋地区は福岡県の北部に位置し遠賀川の西側にあたる。海岸には砂丘が発達し、内陸部には洪積世の砂層が分布している。

現在この一帯では建材用の砂がかなり採掘され、一部では鑄物用砂も採掘されている。

##### 4.1 地質概説

調査地周辺は中生層・第三紀層および第四紀層から構成されている。中生層は安山岩質凝灰岩類を主体とする関門層群で、第三紀層は砂岩・頁岩を主体とするもので、両層とも本地区の基盤を構成している。第四紀層は洪積世の砂層と沖積世の砂丘および沖積平地からなる(第10図)。

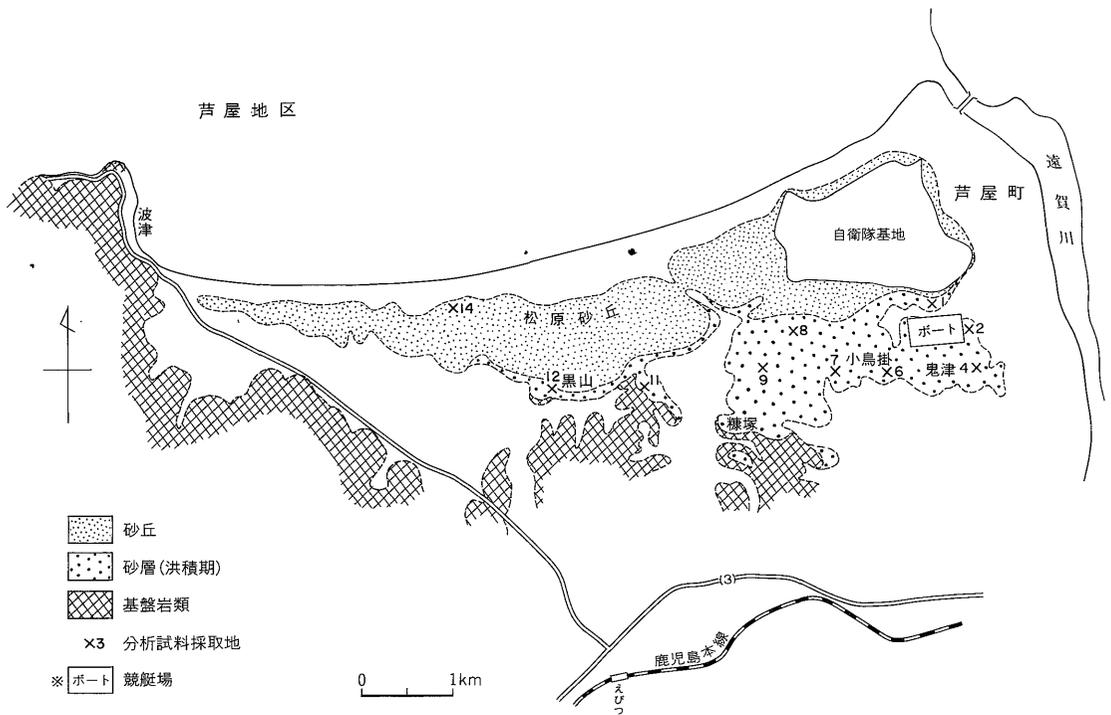
砂丘の長さは、東西約8km、幅100-900mで厚さ10-30m位と推定されるが、砂丘の約60%位は航空自衛隊芦屋基地として使用され、立入禁止地域となっている。この砂丘の内陸側に洪積世の砂層(以下旧砂層と呼ぶ)が分布し、砂丘と旧砂層は不整合関係にある。

##### 4.2 珪砂鈹床

砂丘は芦屋町から西の波津まで分布し、ほとんど無層理状のものである。砂の主体は石英砂で、透明および半透明で全体的には白砂という感じである。

旧砂層は芦屋町の鬼津から糠塚を中心に、西部の黒山の一部にかけ分布している。鬼津から糠塚の一帯は、標高30m位の台地地形をなしている。

この旧砂層は1枚のローム質粘土層をはさみ、上下2層に大別され、地形によっては上部層がかなり削剝され



第10図 地質および試料位置

表土化されている部分もあり、厚さは5 m程度と推定される。上層は無層理状で淡黄色を呈した砂層である。

下部層は厚さ20 m位と推定され、5-20 cmの粘土層を数枚はさみ、偽層のよく発達している淡黄褐色を呈する砂層である。

この層の最下部で基盤に接する辺には礫質の粗粒砂の部分もある。

#### 4.3 珪砂の粒度と品位

砂丘砂の粒度は65メッシュにピークがあり、48メッシュから150メッシュの間に累積曲線の急傾斜が見られる(第11図)。粒形はS-0.5, R-0.3位のものが多い(Plate 26-1)。

分析品位は試料が1個であるため平均的な数値が出ないが $\text{SiO}_2$  87.63%,  $\text{R}_2\text{O}_3$  7.52%を示している(第3表)。

旧砂層砂の粒度は65メッシュにピークがあり、この点は砂丘砂と似ているが、粒度累積曲線では35メッシュから100メッシュの間に集中し、砂丘砂よりやや粗粒である。粒形はS-0.7, R-0.5位で砂丘砂よりやや円磨されている(Plate 26-2)。

分析品位は平均で $\text{SiO}_2$  90.39%,  $\text{R}_2\text{O}_3$  6.51%を示し、 $\text{SiO}_2$ の最高は若松(分析番号 No. 4)で93.93%, 最低は鬼津(No. 5)の87.37%である。

#### 4.4 まとめ

芦屋地区の砂層は、砂丘砂層と洪積世の砂層(旧砂層)である。砂丘砂層の分布している地域の約60%は、航空自衛隊の基地として使用されているので、立入禁止地区となっている。従って対象となる砂層は旧砂層である。

この砂層はほぼ全域にわたり厚さ1 m前後の表土をかぶり、一部には部落や田畑が存在している。また数箇所で建材用砂が採掘され、一部では鋳物用砂が試験的に採掘されている。 $\text{SiO}_2$ の平均品位は90.39%, 粒度は35メッシュから100メッシュの間に大部分がしめ、分布面積は2.8 km<sup>2</sup>前後ある。今後利用方面の研究を行えば、有望な珪砂鉱床になると考えられる。

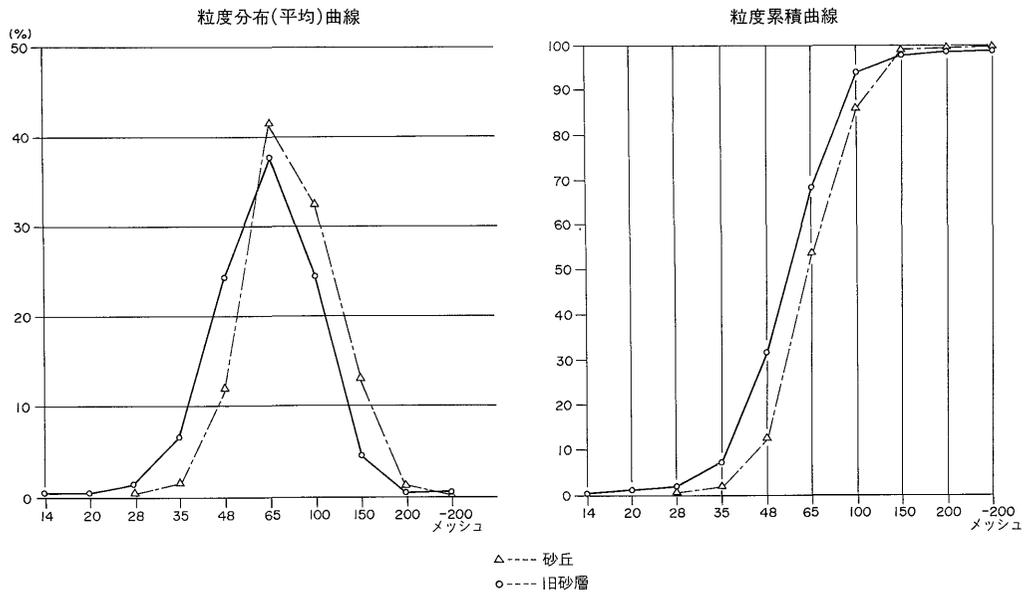
#### 5. 相知地区の鉱床

相知地区は佐賀県唐津市の南約10 kmに位置する一帯である。当地方は唐津炭田地域として発展したところであるが、現在は採掘されている炭坑はない。

当地域の珪砂鉱床としては、古第三紀層の風化された部分の砂岩である。

##### 5.1 地質概説

当地区を構成している地質は、古第三系の相知層群と



第11図 芦屋地区珪砂の粒度分布図

第3表 芦屋地区珪砂の粒度分布と品位

No.	サンプル場所	粒度 (メッシュ)										SiO <sub>2</sub> %	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %
		14	20	28	35	48	65	100	150	200	-200		
1	1. 大 城 (A)	0.1	0.3	2.6	7.3	16.6	35.2	32.5	4.5	0.5	0.5	88.53	7.00
2	2. " (B)		0.2	0.8	4.0	12.5	35.0	41.1	4.9	0.6	0.7	91.92	5.72
3	4. 若 松		0.2	0.6	5.3	31.0	46.9	14.3	1.2	0.3	0.2	93.93	4.36
4	6. 鬼 津		0.2	1.5	7.3	18.5	32.7	31.0	7.8	0.7	0.3	90.40	7.31
5	7. 小 鳥 掛		0.3	2.0	6.6	23.3	33.2	29.5	4.5	0.3	0.4	91.36	6.20
6	8. 榎 坂 (A)		0.1	1.0	5.6	19.4	38.9	24.3	8.7	0.8	0.6	89.70	6.49
7	9. " (B)		0.2	1.9	4.9	16.7	38.5	28.9	7.0	0.8	0.5	88.25	7.62
8	11. 黒 山 (東)		0.2	1.0	5.6	31.7	43.6	13.2	1.3	0.3	0.2	91.28	5.63
9	12. " (西)		0.8	8.3	44.2	35.2	9.1	2.0	0.4	0.1	88.15	8.32	
	平 均		0.2	1.4	6.1	24.1	37.6	24.8	4.6	0.5	0.4	90.39	6.51
10	14. 松 原 砂 丘			0.4	1.6	10.2	41.5	32.7	13.3	1.20	0.3	87.63	7.52

(山川産業KK分析室)

杵島層群である。相知層群は唐津炭田の主要炭層を含み、下位から巖木層・芳ノ谷層の2層に分けられる。今回の調査対象になったのは芳ノ谷層である。

芳ノ谷層は灰白色アルコーズ質砂岩と頁岩からなり、多数の炭層を挟在している。本層は3層に大別でき、中部層は砂岩の発達がよく、各所で連続的な崖地形が発達している(小林ほか, 1956; 井上, 1972)(第12図)。

### 5.2 珪砂 鉱床

芳ノ谷層の砂岩のうち風化して固結度が弱くなっている

部分は、珪砂・鋳物用砂として採掘の対象になる。

今回は風化砂岩帯を中心に、次の地区の調査を進めた。

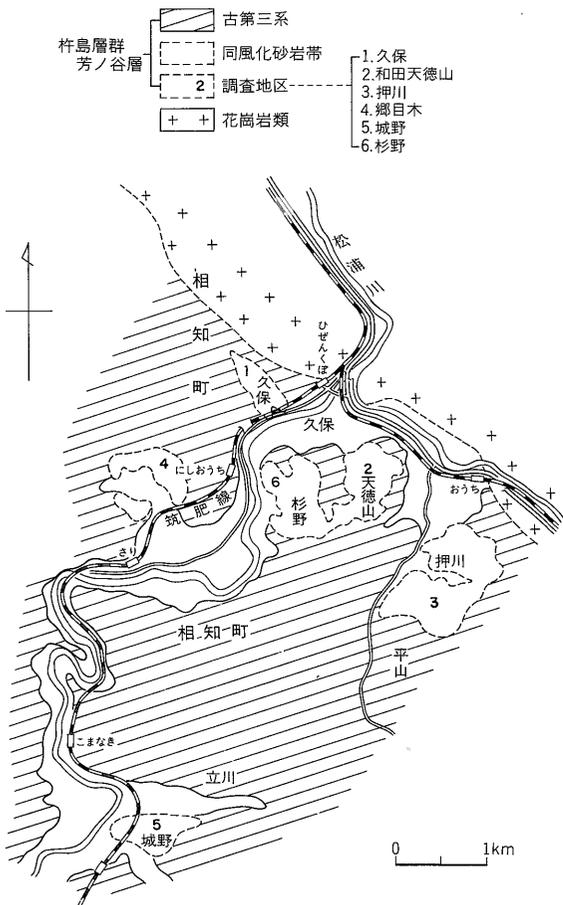
- 1) 筑肥線沿線の上相知久保地区
- 2) 筑肥線南東側の和田天徳山地区
- 3) 相知駅南々西の押川地区

このほか上相知の郷目木溜池周辺・大川町城野周辺および杉野周辺などがあげられる(第13図)。

### 5.3 上相知の久保地区



第12図 相知久保周辺の風化砂岩崖



第13図 相知地区地質概略図

筑肥線「ひぜんくぼ」と「にしおうち」の間にある山地帯で、北々西にのびる谷の東側山地である。峰の比高は筑肥線から50m余りで、上部の10m位は断崖地形(第12図)が連続している。

地質は砂岩・頁岩からなる互層帯であるが、砂岩が優勢である。この周辺の一般走向はN10°E前後、傾斜5-15°Wである。砂岩は全般的に黄灰色から灰白色を呈し、ハンマーで打てば崩れる程度に風化されている。

5.3.1 粒度と分析品位

砂粒は石英を主体とするもので、粒度のピークは48メッシュにあり、28メッシュから100メッシュの幅広い粒度である。粒形はS-0.7, R-0.3位のやや角張ったものが多い。

分析品位はSiO<sub>2</sub> 96.16-93.7%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2.05-3.28%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.22%(±)である。

本地区の砂岩帯は立地条件もよく、採掘もそれほど困難な地形とは思われないので、珪砂資源として今後開発の可能性が多い。

5.4 和田天徳山地区

相知小学校の裏山にあたり、天徳山とよばれている一帯で、標高50m位の南々西にのびる山地である。

地質は久保地区とほぼ同層準位で一般走向N10-20°E傾斜10°E前後である。久保地区とは反対の傾斜であるが、これは松浦川をはさみ背斜の半ドーム構造があるからである。

岩質は数枚の頁岩をはさむ砂岩帯で、風化度が強く全体的に白色の強い灰白色を呈している。

粒度は65メッシュをピークに48メッシュから100メ

シュの間のものが多く、粒形はS-0.7, R-0.1-0.3位である (Plate 26-3)。分析は実施していないが、外観的には久保地区のものと同程度かやや良いのではないかと考えられる。

当地区の一部で、約20年ほど前に鑄物用砂として採掘されたといわれ、その跡もある。

5. 押川地区

唐津線「おうち」から南々西へ約1,600m、標高40mから50mの山地帯である。

地質は芳ノ谷層の上部に近く、中粒ないし粗粒、アルコーズ質砂岩が主体で、薄炭層・暗灰色頁岩を挟んでいる。一般走向はN30-40°E、傾斜5-10°Eである。

粒度は48メッシュにピークがあり35メッシュから100メッシュのものが多く、粒形はS-0.7, R-0.3前後のものである (Plate 26-4)。

分析はSiO<sub>2</sub> 85.68%から92.38%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 4.10%から7.80%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.31%から0.32%である。

この地区では、現在試験的に採掘されているが、立地条件もよく商品価値も高いようである。

6. まとめ

相知地区の珪砂層は、当地区に広く分布している芳ノ谷層の砂岩である。芳ノ谷層は上中下の3層に分けられ、珪砂の対象になるのは、中部および上部の白色ないし灰白色を呈するアルコーズ質砂岩帯の風化された部分である。

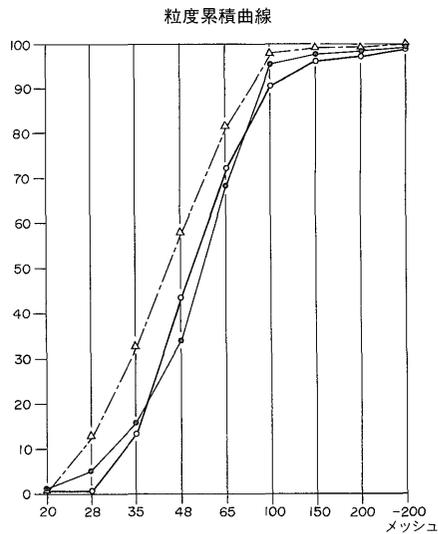
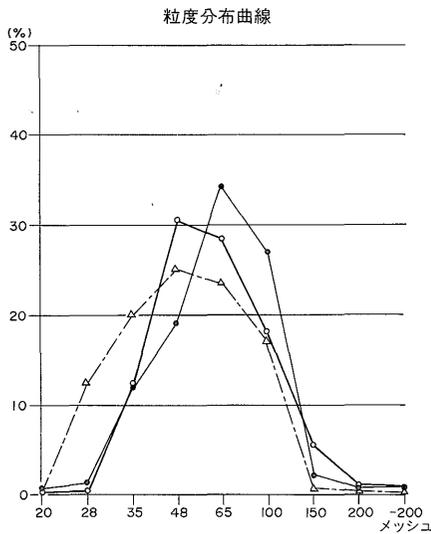
和田天徳山地区では、鑄物用砂として採掘されたといわれ、押川地区では、現在試験的であるが採掘されている。

当地区の砂岩帯は、さらに調査研究を進めることにより、良好な鉱床帯に出あう可能性がある。

7. 総括

種子島と屋久島は離島であるから立地条件としては、輸送に船舶を利用することになる。種子島には第四系洪積世の砂層と、沖積世の砂層がある。洪積世の砂の粒度は28-100メッシュで、SiO<sub>2</sub>は84%前後を示している。海岸線周辺に分布する沖積世の海浜砂および砂丘砂は35-100メッシュの粒度で、SiO<sub>2</sub>は75-80%を示し、洪積世砂より粒度はやや小さくSiO<sub>2</sub>も低い傾向にある。沖積世の砂丘分布は広く、今後の研究次第では、利用価値のある砂層になるものとする。

屋久島の永田・一湊の砂丘砂粒は全体的に粗粒で、珪



- △ 久保地区砂岩
- 押川地区砂岩
- 相知天徳地区砂岩

第4表 分析品位 (%)

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
久保地区	96.16~93.71	2.05~3.28	0.22~0.22
押川地区	92.38~85.68	4.10~7.80	0.31~0.32

(佐賀県農業試験場)

第14図 相知地区珪砂粒度分布と品位

砂原料砂として適していると思われるが、場所により雲母片の混入が多いので、これの除去に関する研究が必要である。

芦屋地区の砂丘帯は、面積の60%位が立入禁止帯となっているので、砂丘砂の利用開発は限定される。内陸部に分布する洪積世の砂層は、 $\text{SiO}_2$  90%前後、粒度は35-100メッシュで、分布は長さ約3 km、幅約0.8 kmと広大である。現在一部で建材用砂として採掘されているが、今後の研究により、珪砂・鋳物用砂としての利用価値はあるものと考えられる。

相知地区は、前3者と異なり第三紀の風化砂岩帯である。 $\text{SiO}_2$  は90%以上、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  は1%以下を示し品位は良いが、風化された砂岩帯という限定がある。現在押川地区では、試験的に採掘され商品価値も高いといわれているので、今後の開発に期待ももてる。

以上九州の珪砂・鋳物用砂資源の一部について述べたが、引続き管内の砂資源について調査研究を進め、実体を明らかにしたい。

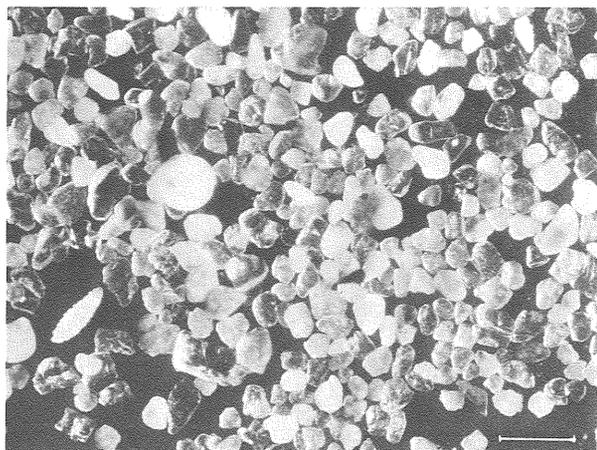
#### 参考文献

- 原田種成(1957) 鹿児島県種子島の砂鉄鉱床調査。  
末利用鉄資源, 第4輯, 通商産業省, p. 243-

250.

- ・浦上六郎(1963) 鹿児島県種子島の砂鉄  
鉱床調査. 国内鉄鋼原料調査, 第2報, 通  
商産業省, p. 101-105.
- ・高井保明(1974) 福岡県の筑豊けい砂鉄  
床. 地調月報, vol. 25, p. 313-322.
- 井上英二(1972) 北西九州, 唐津炭田の古第三系杵  
島層の岩相変化と化石群集からみた堆積環  
境. 地調報告, no. 245, 68p.
- 鹿児島県(1967) 鹿児島県の地質, 20万分の1地質  
図説明書. 鹿児島地学調査研究会, 45p.
- KRUMBEIN, W. C. and SLOSS, L. L. (1963) Strati-  
graphy and Sedimentation. W. H.  
Freemant Co., San Francisco, p. 111.
- 小林 勇・今井 功・松井和典(1956) 5万分の1  
地質図幅「唐津」および同説明書. 地質調  
査所.
- 長浜春夫・坂井 卓(1972) 鹿児島県屋久島の四万  
十層群の堆積構造. 地調月報, vol. 23, p.  
445-456.

(受付: 1978年4月13日; 受理: 1978年5月30日)



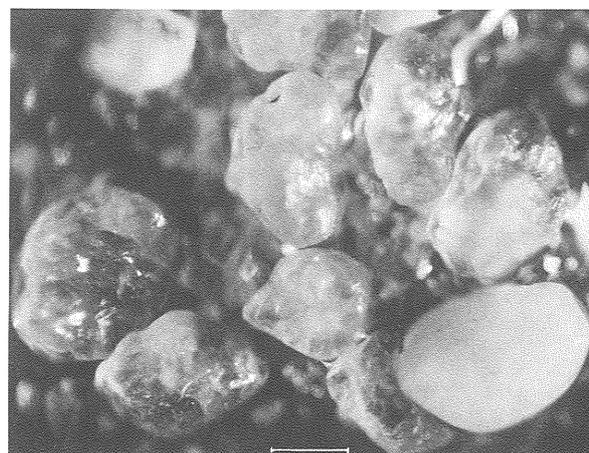
1. 種子島南部海岸の砂丘砂



2. 種子島長浜海岸の砂丘砂



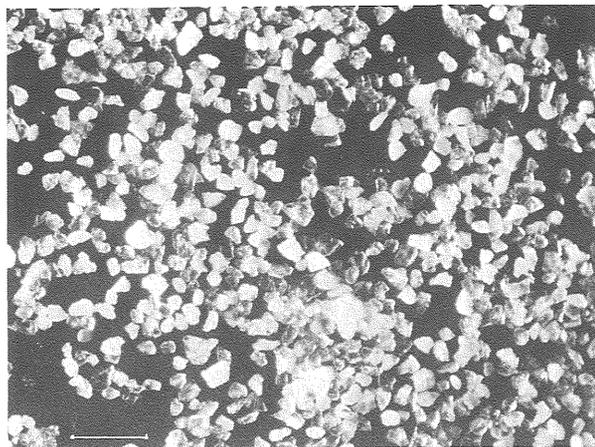
3. 屋久島永田海岸の砂丘砂



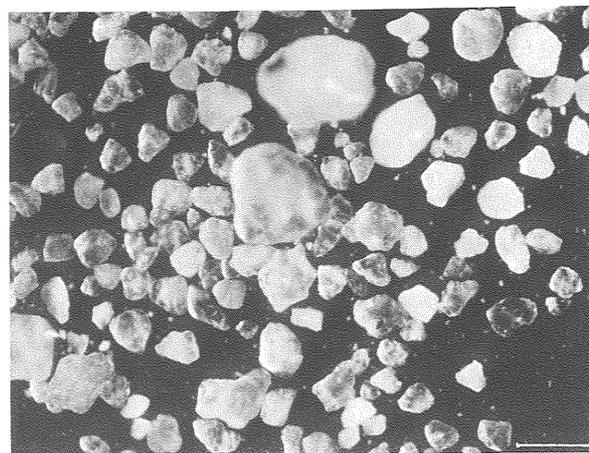
4. 屋久島宮之浦西側海岸の砂丘砂

スケール 1 mm

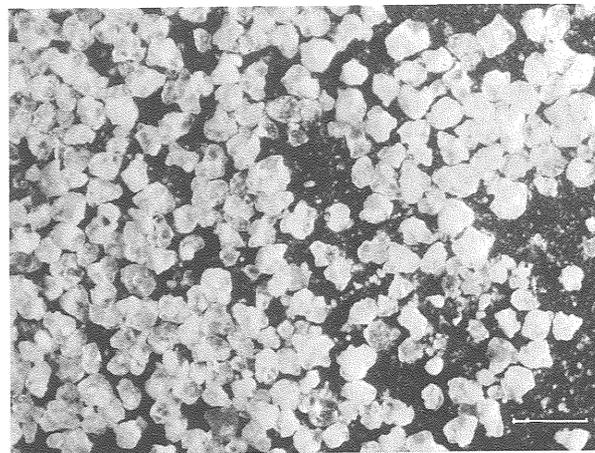
珪砂の粒形



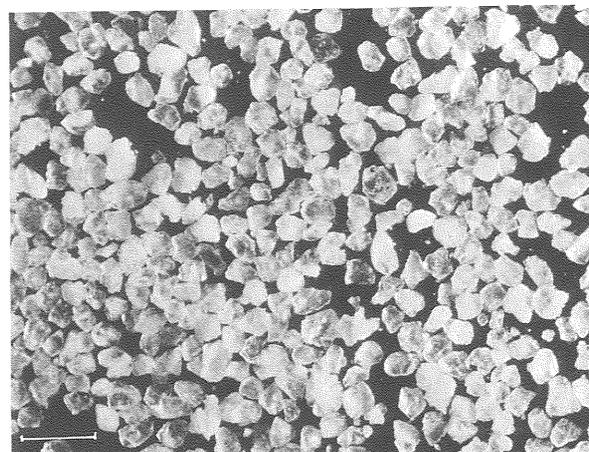
1. 芦屋砂丘砂



2. 芦屋糠塚の旧砂層（洪積期）砂



3. 相知天徳山の風化砂岩砂 (48 mesh)



4. 相知押川の風化砂岩砂 (48 mesh)

スケール 1 mm

珪砂の粒形