

砂と砂浜の地域誌 (25)

石見東部の砂と砂浜—大田から浜田へ—

須藤 定久¹⁾

1. はじめに

島根県の砂浜と砂を東部から観察してきました(須藤, 2010a, b). 今回は前報に引き続いて, 島根県の中央部, 大田市から浜田市までの地域, 石見地方の東部を訪ねて, 海岸や砂丘・山間部に産する珪砂などを観察してみることにしましょう.

2. 石見東部の地形と地質

この地区は, 平野が発達した出雲地区と異なり,

中国山地縁辺部の丘陵からなっており, 2つの火山(大江高山と三瓶山)が見られます. 丘陵が海岸まで迫り, 平坦地はごく狭いのがこの地区の特徴でしょう. 海岸線は大局的には直線的ですが, 細かく見ると凹凸に富み, 砂浜と磯が交互に繰り返しています.

地区中央部では, 中国地方最大の河川「江の川」が中国山地から流下し日本海に注いでいますが, その河口部には平野らしい平野は発達していません. 同じ中国山地から流下してくる斐伊川とはとても対照的です.

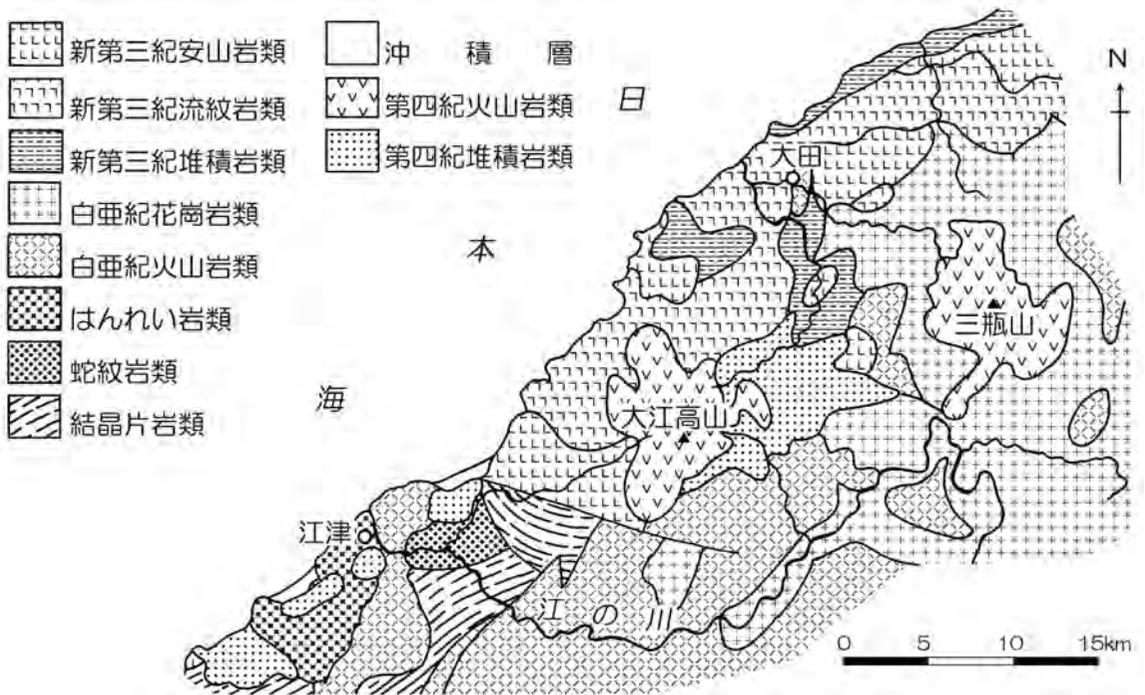
この地区の地質を見ると, 地区東部には新第三



第1図 石見地区東部の略図. □は砂や海岸, 砂採取場などの観察地点で, 地名は1.静間地区・五十猛海岸, 2.琴ヶ浜, 3.友漁港, 4.温泉津珪砂, 5.後地区, 6.浅利海岸, 7.江津港, 8.江津陸砂, 9.江の川下流, 10.都野津海岸, 11.都野津地区の高台です.

1) 産総研 地圏資源環境研究部門

キーワード: 砂, 砂浜, 大森野山, 琴ヶ浜, 温泉津珪砂, 浅利海岸, 江津海岸, 福光石



第2図 石見東部の地質概要。100万分の1日本地質図・第3版(地質調査所, 1992)を簡略化しました。

紀から第四紀にかけての堆積岩・火山岩が、地区の東部には白亜紀花崗岩類が広く分布しています。南西部では、変成岩類を覆って、白亜紀の火山岩類が広く分布しています。花崗岩も分布しますがその分布はあまり広くありません。江の川流域全体を見渡すと、最も広い分布は白亜紀の火山岩類で、花崗岩は20%程度と狭いようです。

東の大田市から、西の浜田市をめざして観察していきましょう。きっと、特徴的な浜や砂が観察されることでしょう。

3. 大田の山と浜

浜と砂の観察を始める前に、石見の名山「^{さんべさん}三瓶山」の山麓部をまず訪ねてみました。

(1) 三瓶山と埋没林

三瓶山は島根県のほぼ中央部、大田市にある標高1,123mの活火山です。中央部に「峰が室の内」と呼ばれる火口と火口湖があり、これを囲んで環状にデイサイトの溶岩円頂丘が並んでいます(写真1)。山麓一



写真1 三瓶高原風景。さわやかな緑あふれる静かな夏休み前の季節でした。

帯はさわやかで風光明媚な高原地帯で、大山隠岐国立公園にも指定され、夏を中心にキャンプや登山・避暑にとにぎわうようです。

三瓶山北麓の三瓶町多根小豆原地区では、1983年、圃場整備工事の際に、巨大な埋もれ木が発見されました。その後1988年から本格的な発掘が行われ、約4,000年前の火山活動で埋積された巨木群が発見



写真2 大田市静間地区での砂丘砂の採取。用途は建材用です。



写真4 五十猛海岸の砂。良く円磨された丸い石英の目立つ砂礫でした。(画面上下が約1cm)。



写真3 大田市五十猛の海岸。好天でしたが日本海の荒波が打ち寄せていました。

されました。高さ12m、直径2.5mを超える杉の巨木の幹が直立しているさまは、まさに圧巻だと言えます。この埋没林は、「三瓶小豆原理没林」として国の天然記念物に指定され、「三瓶小豆原理没林公園」として公開されています。

石見・出雲の国境にある三瓶山は、出雲の「国引神話」で、鳥取県の大山とともに国を引き寄せた綱をつなぎ止めた杭とされ、古名は「佐比売山」^{さひめやま}、その名を冠した島根県立自然館「サヒメル」も山麓にあり、三瓶の自然を中心に興味深い展示がされています。

訪れたのは月曜日、残念ながらみんな休館でした。

(2) 五十猛海岸へ

三瓶山から大田へ戻り、静間地区へ、山砂の採取場所が最初の訪問地でした。海岸近くの丘は砂丘砂

からなっており、各地で小規模に採取され利用されているようです(写真2)。

丘稜地帯を西へ進み海岸へ、山陰本線五十猛駅近くの五十猛海岸にでました。目の前には引き込まれそうな青い日本海が広がり、海に突き出した巨岩の脇の浜には日本海の白い荒波が打ち寄せていました(写真3)。

こんな荒波の打ち寄せる浜の砂は、径1.0～7.0mmの荒波で十分に磨かれた円磨度の極めて高い淡褐色の極粗粒砂～細礫でした(写真4)。構成粒子は石英やチャート・アプライト・砂岩などで、鉄による汚染のある粒子も多く見られました。

4. 砂の博物館と鳴き砂の浜

五十猛海岸から西へ進み、大田市仁摩町に至ります。ここには、古くから「鳴砂」(「なきすな」または「なりすな」)の浜として知られた「琴ヶ浜」と砂の博物館があります。

(1) 仁摩サンド・ミュージアム

仁摩の市街に入ると、正面の丘の上にガラス張りのピラミッド型のユニークな建物が見えてきます。これが砂をテーマとした博物館「仁摩サンド・ミュージアム」です(写真5)。世界最大の砂時計があることでも良く知られ、最近ではテレビドラマの「砂時計」の舞台となり注目されました。

この博物館は、1988年から1989年にかけて行われたふるさと創生事業の一環として建設されました。



写真5 仁摩サンド・ミュージアム。青い芝生の中にガラス張りのピラミッド型の建物です。

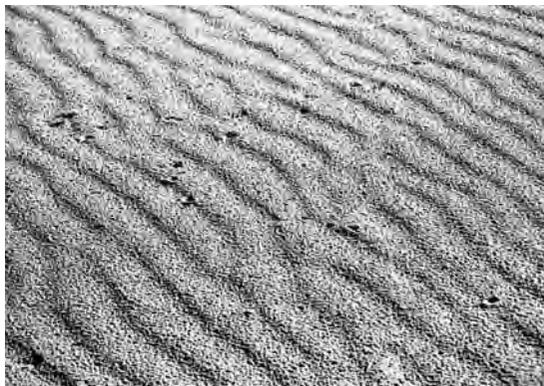


写真7 琴ヶ浜風景。砂浜の一角には美しい風紋が見られました。



写真6 琴ヶ浜風景。広々とした鳴き砂の浜は、ゴミも無い美しい浜でした。

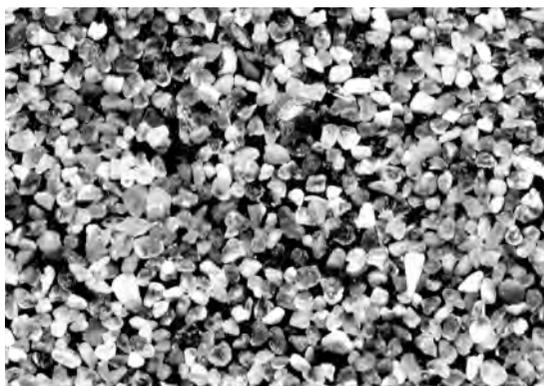


写真8 琴ヶ浜の砂。日本を代表する鳴き砂です。(画面の上下が約1cm)。

1991年1月1日に主展示物である一年計砂時計「砂暦」が始動し、博物館は1991年3月3日に開館しました。

この博物館には、巨大砂時計のあるタイムホールや砂のオブジェ、映像ホール、砂のサイエンス・コーナーなどがあり、砂の観察試料をつかったり、顕微鏡で観察したりする体験コーナーもあります。

一度は訪れてみたい博物館です。

(2) 琴ヶ浜を訪ねる

博物館の南西約2kmには鳴き砂の琴ヶ浜があります(写真6, 7)。この浜を訪れてまず気づくのは浜にゴミが見あたらないことです。鳴き砂が鳴るためには、砂浜がきれいに保たれることが必要です。琴ヶ浜では地元の人たちが鳴き砂の浜を守るために、常々

清掃に励んでいるということでした。

淡い褐色を帯びた砂浜には美しい風紋が一面に広がり、踏みしめるとキュッキュッと美しい音が聞こえます。

こんなすばらしい浜の砂は径0.3~0.6mmの粒の良く揃った細~中粒砂です。粒子は石英を主とし、褐色チャート片や長石、若干の重鉱物などを伴い、少量の貝殻片が混じる部分もあります。円磨度はやや良好です(写真8)。

(3) 小さな浜の丸い砂

神畑という集落の友漁港の浜には変わった砂があるというので立ち寄ってみました。入り江の奥にあるなんと言うことのない小さな浜でした(写真9)。きっと、ごく普通の砂があるはずだと思いながら、浜の砂



写真9 友漁港の入り江・丸い砂の浜。地元の方に教えられて訪ねてみました。

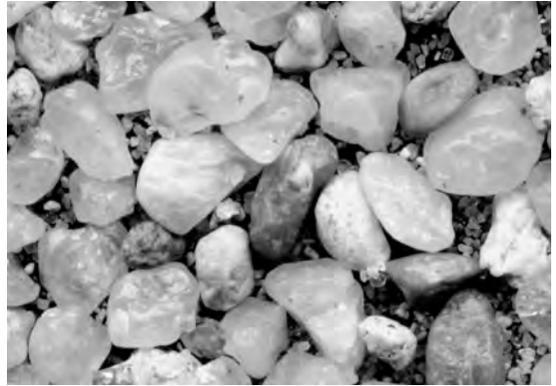


写真10 友漁港の丸い砂。良く円磨された石英粒が見られます。(画面の上下が約1cm)。

をすくい上げると、粗いまん丸な砂でした(写真10)。

径1～5mmの極粗粒砂～細礫と少量の0.5mm前後の砂からなっていました。砂礫の粒子は殆どが石英で良く円磨されて、どの粒子もまん丸です。このような砂は一体どんなふうにしたものなのでしょうか？

5. 世界遺産「石見銀山(大森鉱山)」

「仁摩サンド・ミュージアム」の脇の道を中国山地に向かって約5km程で、世界遺産「石見銀山跡」に到着です(訪問時は世界遺産ではありませんでした)。

石見銀山は、島根県大田市にある戦国時代後期から江戸時代前期にかけて最盛期を迎えた日本有数の銀山です。大森銀山とも呼ばれ、1924年まで採掘が行われていました。

鉱床は鉱脈型で大田市大森地区を中心とし、周辺にも広がっていました。日本を代表する鉱山遺跡として1969年(昭和44年)に国によって史跡に指定されていました。周辺への環境負荷の少ない開発が行われた鉱山として2007年(平成19年)7月2日にユネスコの世界文化遺産へ登録されました。

戦国大名による鉱山争奪の歴史、そして世界最大級の銀山として世界に名をはせた歴史、江戸幕府による鉱山経営などなど、長い歴史を刻んだ鉱山の街には、銀鉱山跡と鉱山町・代官所跡・石見銀山街道・積出港であった鞆ヶ浦や温泉津港、港町など盛りだくさんな見学スポットがあります。銀鉱石の採掘や運搬のために掘られた「間歩」と呼ばれる坑道が

500余り残り、その一部は一般公開されています。

鉱山に興味ある人だけでなく、日本史や世界史に興味を持たれている方にも、この上なく興味深いところ、一度訪れてみたいらいかがでしょう。

6. 温泉と珪砂と石の街-温泉津

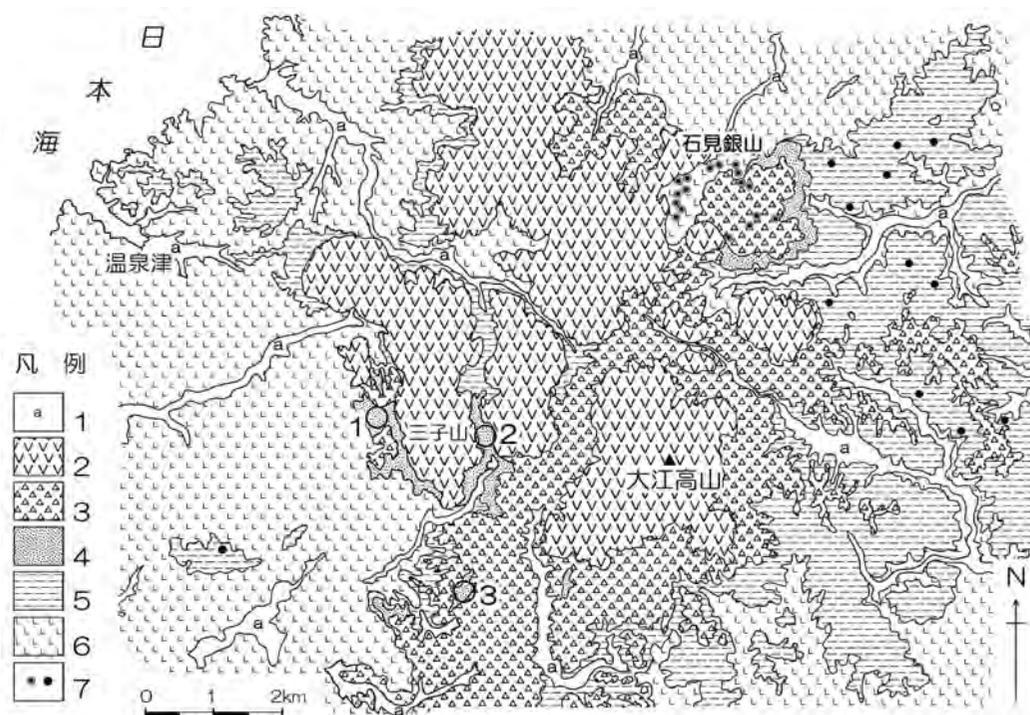
「石見銀山」から再び海岸沿いへ戻ると、かつて「石見銀」の積出港でもあった温泉津の街に出ます。このあたりは、入り組んだリアス式海岸、その入り江の奥に温泉津港と温泉街がたたずんでいます。海岸には砂はありません。砂を見に山へ向かいました。ここは日本有数の「温泉津珪砂」の産地なのです。

(1) 温泉津珪砂

この地区は、愛知県・山形県と並ぶ日本有数の珪砂の産地なのです。珪砂とは、殆ど石英のみからなる白い砂のことで、日本では年間200万トン程の珪砂が板ガラスやガラス瓶の原料、鋳物砂用、建材用などに使われています。このうち、160万トン程が海外から輸入され、国産品は40万トン程にすぎません。そんな貴重な国産珪砂の里の一つなのです。

この地域には新第三紀末期に形成された都野津層という地層があり、この地層中に珪砂や粘土層が胚胎されており、粘土を利用した石見焼や石見瓦がこの地区の特産品となっていることは既に紹介しました(須藤, 2000)。都野津層には4層の珪砂があると言われ(井上ほか, 1977)、3ヶ所で採掘されています。

この中で「三子山鉱山」と同鉱山の「萩鉱床」を訪



第3図 大江高山周辺の地質図。鹿野ほか(2001)を簡略化。1.沖積層, 2.大江高山の後期溶岩, 3.大江高山の前期噴出物, 4.都野津層の珪砂層, 5.都野津層, 6.先大江高山火山の堆積物, 7.石見鉾山の主要坑口と粘土採取地。図中の○は珪砂鉾山で1.温泉津鉾山, 2.三子山鉾山, 3.三子山鉾山萩鉾床です。



写真11 温泉津珪砂・三子山鉾山。山間の谷間に分布する珪砂層が採掘されています。



写真12 三子山鉾山萩鉾床。真っ白な珪砂層は大江高山火山の噴出物に覆われています。

ねてみました。三子山鉾山は大江高山の安山岩に挟まれた谷間にあり、谷筋に沿った細長い採掘場で採掘が行われていました(写真11)。

一方、萩鉾床は尾根の末端部で採掘が行われていましたが、上位に整合的に大江高山の安山岩が重な

っているのが印象的でした(写真12)。

三子山峠珪砂の粗粒部は、径0.5~0.6mmの分級の非常に良好な珪砂で、構成粒子は石英が殆どで、少量の珪質岩や長石などが混じっていました。全体に鉄汚染があり色は淡褐色でした(写真13)。鉄汚染



写真13 温泉津珪砂(水洗した原砂). 丸い石英粒からなります。(画面の上下が約1cm).



写真15 出荷を待つ福光石. 電動鋸で採掘後, 切断・研磨されて出荷を待ちます.



写真14 福光石の採石場. ここは古い採石場で江戸時代のノミの跡も残されています.

がなく, 透明な石英粒子からなりやや粘土化した白色長石が混じる部分も見られました.

萩鉸床の珪砂も径0.5~0.7mmの分級の非常に良好, 構成粒子は殆どが石英で, 少量の珪質岩・長石などが混じり, 全体に鉄汚染があり淡褐色でした.

(2) 福光石

温泉津町の西部に福光地区があります. この地区は古くから「福光石」の産地, 他地区の石材が減産する中で, 最近も着実な生産を続けていると聞き, 訪ねてみました.

採石場は, 福光川の小さな支沢の奥にひっそりとありました. 江戸時代のノミ跡が残る古い掘場(写真14)の奥の地下に採掘場があり, 電動の鋸を使った採掘が行われていました.

ここで採掘されているのは, 緑色凝灰岩. 切り出された長さ120cm, 幅40cm, 厚さ30cm程のブロックは, 加工場で厚さ5cm程の厚板に切断, 研磨されて, 出荷されるものが多いようです(写真15). 主な用途は, 温泉施設の浴槽や浴室などに使われているようです. そういえば昨夜宿泊した宿の風呂はこの石だったような気がします.

7. 江津市東部の浜砂・山砂

温泉津町から江津市に入ると, 海岸には砂浜が広がり, 背後には砂丘が発達しています. 山側では山砂が, 海岸沿いでは陸砂が採取されています.

(1) 後地地区の砂丘砂

海岸から山側へ2kmほど入った後地地区にも多くの山砂採取場があります(写真16). 砂丘砂が採取され, 建材や珪砂として使われています.

この付近で採取されている砂は, 径0.3~0.5mmの分級の非常に良好な典型的な砂丘砂です(写真17). 構成粒子は, 石英を主として, 少量の珪質岩や長石などが混じっています. これならば, 鋳物砂などには重宝されるのではないのでしょうか.

(2) 浅利海岸の浜と砂

浅利地区の海岸に出てみました. そこには広い砂浜とその背後に砂丘が広がり(写真18), 砂利・砂の採取場やコンクリート製品の工場が建ち並んでいました. 砂利・砂の採取場では, 大きなクレーンをつけた



写真16 後地地区での砂丘砂の採取。ここでも台地上で砂丘砂が採取されていました。



写真18 浅利海岸。豊かな砂浜と砂丘が、長さ2.5kmも続いています。

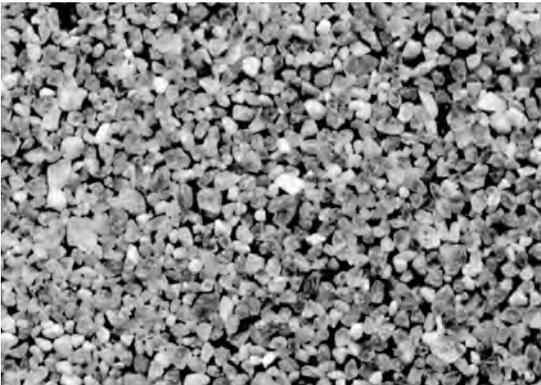


写真17 後地地区の砂丘砂。分級良好な中粒砂です。(画面の上下が約1cm)。



写真19 浅利海岸の砂。分級良好な中粒砂でした。(画面の上下が約1cm)。

重機がバケットで、採取でできた池の底から、砂利・砂をすくい上げていました。

浅利浜の砂は径0.5~1.0mmの分級良好な中~粗粒砂でした(写真19)。構成粒子は、石英と珪質岩、長石などで、円磨度はやや不良でした。現在の海岸の砂は、後地地区の砂丘砂に比べるとかなり粗いようです。

8. 江の川と江津の砂

浅利の浜から国道に戻り、峠をトンネルで抜け、山沿いを走ると間もなく眼前が開け、大きな橋を渡ります。中国地方最大の川「江の川」です。トンネルをもう一つ抜けると江津の街です。まず、江の川の河口、江津港を訪ねてみました。

(1) 江の川河口・江津港の砂

江の川は広島県北西部の阿佐山の標高1,218m付近に源を発し、三次盆地に流下し、馬洗川、西城川、神野瀬川と合流した後、北に流れ島根県中央部、中国山地を横断し、ここ江津市で日本海に注いでいます。主流路延長194km、流域面積3,870km²に及ぶ中国地方随一の大河です。

江津港の江の川に面した岸壁に立つと、中国山地から流下した青い水の帯はゆったりとより青い日本海に静かに流入していました。

岸壁には、浚渫船が停泊し(写真20)、その脇には砂の山、そして前方には河口脇に掘り込まれた木材チップ用の埠頭と荷下ろしをする運搬船の姿が見られました(写真21)。

浚渫船の船長さんの話では、木材チップ用の埠頭



写真20 江津港の江の川に面した岸壁には、浚渫船がつながれていました。



写真22 江津港から浚渫された砂、分級不良な砂礫でした。(画面上下が約1cm)。



写真21 江津港には、多量の木材チップが陸揚げされ、隣接の製紙工場へ運ばれます。



写真23 江の川の砂、円磨度の低い、多彩な粒子からなる砂礫でした。(画面上下が約1cm)。

の入口は江の川から流下する砂が堆積するために、適宜浚渫を行っており、すくい上げられた砂は建材用に出荷しているとのことでした。

江の川河口からすくい上げられた砂は、径 $\sim 6\text{mm}$ の分級の悪い砂礫でした(写真22)。構成粒子の殆どが石英で、長石、砂岩、火山岩などが混じっていました。円磨度は大型粒子はやや良好ですが、細かい粒子は不良なものが多いようです。建材用としてはまずまずの砂と言えるでしょう。

西へ向かう前に、江の川を流下してくる砂を確認してみようと、川に沿って10kmほど遡り、川原の砂を観察してみました。握り拳大の礫が多い川原の礫の間にある僅かな砂を採取して観察すると、径 $\sim 5\text{mm}$ の砂礫で、粒子は花崗岩・安山岩・石英・長石・砂岩・頁岩と変化に富み、円磨度・分級は不良でした

(写真23)。

(2) 江津の陸砂利おかしやり

製紙工場などがある江津の海岸には立派な護岸堤と離岸堤が設けられ、砂浜の観察もままなりません。工場街を西に進むと、空き地の一角で陸砂利が採掘されていました(写真24)。

握り拳大以下のサイズの砂利がすくい上げられていました。その細粒部は、径 $0.3\sim 5.0\text{mm}$ の円磨度・分級ともにやや不良な砂礫でした。構成粒子は石英・長石が多く、黒色の砂岩・頁岩の岩片が伴っていました(写真25)。

(3) 都野津の海浜砂

江津市街を西に進むと、護岸堤と離岸堤はなくな



写真24 江津での陸砂利採取。海岸沿いの工場街の一角で行われていました。



写真26 都野津の海岸。遠方に護岸堤に守られた工場群が見えます。



写真25 江津の陸砂利。砂利とともに採取される砂の部分です。(画面の上下が約1cm)。



写真27 都野津海岸の砂。分級良好な極粗粒砂でした。(画面上下が約1cm)。

り、都野津地区で自然の浜が現れます(写真26)。

自然の浜の砂は径0.5~2.0mmの分級良好な極粗粒砂でした。構成粒子は、石英と珪質岩、長石などで少量の火山岩を伴っており、円磨度はやや良好でした(写真27)。

(4) 都野津の砂丘砂

江津市街の背後の丘陵部にまで砂丘が広がっているようです。高台に上ってみると、かつて本誌(須藤, 2000)で紹介した石見瓦の工場が並ぶ懐かしい光景に出会いました(写真28)。青陵中学校近くの切り削りにも厚い砂丘砂が見られました。

径0.3~0.6mmの分級の非常に良好な砂丘砂でした。構成粒子は、石英を主とし、珪質岩や長石などが伴っていました(写真29)。



写真28 都野津地区高台も一面の砂丘砂に覆われています。正面高台上は市立青陵中学校。



写真29 都野津地区高台の砂丘砂，分級良好な細～中粒砂です。(画面上下が約1cm)。

西へ進めば，もうすぐ浜田ですが，今日はここまでにしておきましょう。

9. おわりに

大田市から江津市まで，鳴き砂の浜，江の川河口の砂，温泉津珪砂など，さまざまな砂と浜，それに三瓶山や石見銀山，砂の博物館などを紹介しました。

今回は浜田市から山口県境の益田市までの浜や砂

について紹介してみましょう。

調査にご協力をいただいた島根県砂利協会及び会員様に謝意を表します。

文 献

- 地質調査所(1992)：100万分の1日本地質図・第3版，地質調査所。
井上秀雄・植田芳郎・寺島 滋(1977)：島根県瀬摩郡温泉津町三子山周辺の珪砂鉱床，地調月報，28，p.445-459。
鹿野和彦・松浦浩久・沢田順弘・竹内圭史・駒澤正夫・上嶋正人(1998)：5万分の1地質図幅「石見大田及び大浦」，地質調査所。
鹿野和彦・宝田晋治・牧本 博・土谷信之・豊 遙秋・駒澤正夫・岸本清行・上嶋正人(2001)：5万分の1地質図幅「温泉津及び江津」，地質調査所。
須藤定久(2000)：瓦の話(4)－島根県の石州瓦と原料粘土－，地質ニュース，550，45-52(実業公報社)。
須藤定久(2010a)：砂と砂浜の地域誌(23) 島根県東部の砂と砂浜－弓ヶ浜から島根半島へ－，地質ニュース，668，29-40(実業公報社)。
須藤定久(2010b)：砂と砂浜の地域誌(24) 出雲平野と宍道湖・斐伊川の砂，地質ニュース，671，39-52(実業公報社)。
都野津団研グループ(1993)：島根県中部の都野津層群と大江高山火山群，地団研専報，25，P.151-160。
宇野泰光(1994)：島根県江津－温泉津地域の鮮新－更新世都野津層の岩相層序と岩相分布，地質学雑誌，100，P.815-827。

SUDO Sadahisa(2010)：Sand and beach of Japan(25) Sand and beach of Eastern Iwami area－From Ooda city to Hamada city－。

<受付：2009年12月2日>