

# 近畿の骨材資源

須藤 定久<sup>1)</sup>

## 1. はじめに

土木工事や建築に使われる砂利や砂はまとめて、「骨材」と呼ばれる。コンクリートが多く使われている現代社会は、骨材によって支えられていると言っても過言ではない。もちろん多くの人々が生活する近畿は日本有数の骨材消費地でもある。しかし、近畿には砂や砂利の資源は少なく、その多くを外部からの供給に依存している(第3図)。近畿における砂利の需給の現状と将来について考えてみた。

## 2. 西日本における天然砂の需給

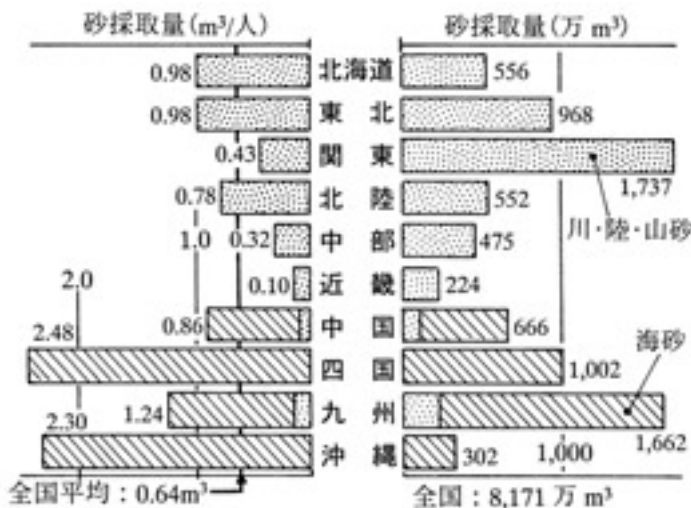
骨材に果たす碎石の役割が増加し、道路用や粗骨材については碎石が使用されるようになった。しかし、細骨材については天然の砂が重要な資源となっている。天然の砂を中心に見ていこう。

第1図に、地方別の天然砂(川砂・陸砂・山砂・海砂)の地方別総採取量・人口一人あたりの採取量を、

経済産業省窯業室・国土交通省水政課(1998)を基に算出して示した。近畿地方の砂の採取量は極少なく、最近の年間採取量は年産224万立方mに過ぎず、沖縄県1県の採取量よりも少ないことがわかる。人口一人あたりの採取量では、近畿地方は0.1立方mに過ぎず、全国平均の0.68立方mに遠く及ばない。これに対し、中国・四国・九州ではそれぞれ2.48, 2.48, 1.24立方mと著しく多くなっている。

国民一人あたり年間0.7立方m消費すると仮定して、地方別の過不足を試算すると近畿では年間1,265万立方mもの砂が不足していると推定される。一方、中国・四国・九州地方ではそれぞれ129万立方m, 708万立方m, 727万立方m, 合計1,564万立方mの余剰があると推定される。

このことから、おそらく九州・四国・中国地方で採取された年間1,500万立方mもの多量の海砂が、瀬戸内海を通して東へ運ばれ、近畿地方に、さらに一部は東海地方にまで供給され、近畿・東海地方の需要を支えていたと考えてよいであろう。瀬戸内海は海砂の



第1図 地方別の天然砂採取量。経済産業省窯業室・国土交通省水政課(1998)の統計データによる。天然砂は川砂・陸砂・山砂・海砂の合計量で、右に地方別総採取量、左に人口一人あたりの採取量を示した。

1) 産総研 地圏資源環境研究部門

キーワード: 近畿, 骨材, 砂利, 碎石, 城陽市, サンドロード



第2図 砂の道「瀬戸内サンドロード」。1992年頃の西日本における砂の供給の流れを概念的に表示したものである。

産地であると同時に巨大な砂の道「サンド・ロード」となっていたのである(第2図)。

しかしその後、瀬戸内海での海砂利の採取は、環境破壊が著しいとして禁止されるようになり、これに大きく依存していた近畿地方を中心とする西日本で、天然砂が不足するという状況となっている。筆者も日本国内における砂の採取・消費に関する統計資料を基に西日本における砂の需給の現状と将来について検討し、近畿地方の砂採取量が極めて少ないこと、大規模な資源が存在しないことを明らかにし、代替資源の確保の重要性などを示してきた(須藤, 2002a ; 2002b ; 2005)。

ここでは、近畿における骨材資源の現状と代替資源の確保の状況を見てみよう。

### 3. 近畿地方の骨材資源-城陽市の山砂利

近畿の貴重な砂資源として、京都府城陽市の山砂利資源がある。この付近の丘陵部には鮮新世の砂礫層が広く分布し、これが崩壊・流出し、大きな被害をもたらしてきた地区であった。戦後、山砂利の産地となり、年間100万立方m前後の砂を供給してきた。一時期、乱開発による公害発生もあったが、市と砂利採取業者の協力で、秩序ある開発・環境の保全・跡地の有効利用が図られている(写真1-3)。

しかし、城陽市においても、開発・都市化が進行し、今後の増産は期待できず、むしろ採取量は漸減していくものと考えざるを得ない。



写真1 城陽市での砂の採掘。



写真2 城陽市の砂のプラント。



写真3 城陽市産の砂の画像(画面の左右が2.8cm)。石英・頁岩・砂岩・チャートなどの粒子からなる。

### 4. 海砂代替資源-増加する輸入砂

近畿の砂の不足分は瀬戸内海の家砂(写真4)によって賄われてきたが、瀬戸内海での海砂採取が禁止されるようになり、九州産の家砂や中国福建省の川砂が供給されている。

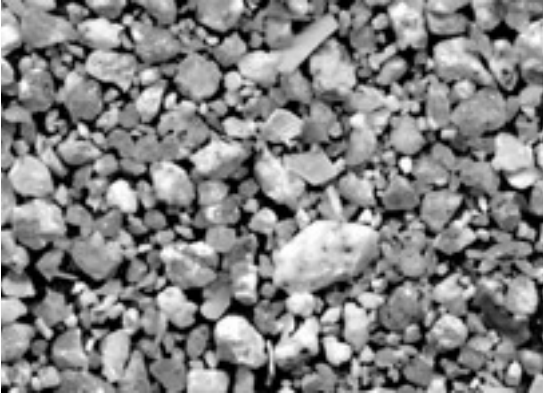


写真4 瀬戸内海産の海砂(画面の左右が2.8cm)。あまり円磨されていない石英・長石からなる。

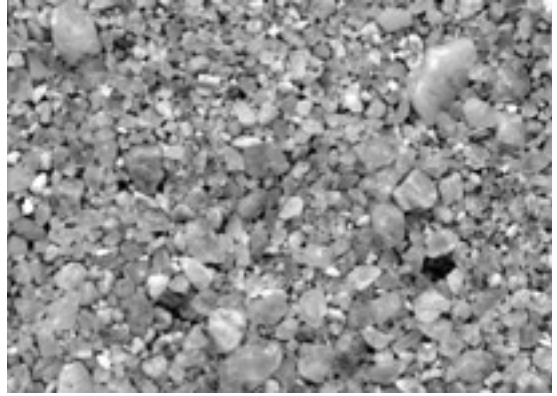


写真6 中国福建省産の川砂(画面の左右が2.8cm)。石英・長石が多く、円磨度はあまり良くない。

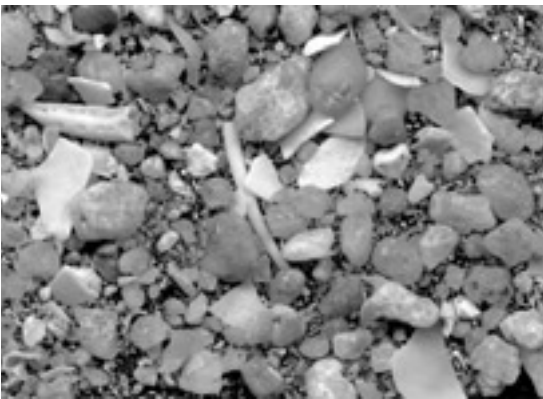


写真5 九州産の海砂(画面の左右が2.8cm)。よく円磨された石英粒子が含まれる。



写真7 採石場での流紋岩の採掘。硬質で厚い流紋岩質溶結凝灰岩が採掘されている。

西日本で砂の値段が上昇すれば、九州産海砂(写真5)の供給量が増加し、さらに中国や韓国・台湾など近隣諸国からの砂の輸入も急増する。近年、関西空港の工事等の影響もあって、中国からの輸入量が大きく増加している。特に、福建省産の河川砂(写真6)は、花崗岩に由来する石英や長石からなる粗粒砂で、瀬戸内海産の海砂に類似した特徴を有して使用しやすいためか、大きな供給地となってきた。

しかし地質学的に見て、近隣各国の砂資源には、西日本に良質な砂を豊富に安定供給できる余裕はないだろう。特に、北京オリンピックの開催が決まった中国では砂の中国国内需要の増加が見込まれ、日本への輸出量は減少傾向となることも予想される。極東ロシアには豊富な資源存在の可能性はあるが、輸入するには多額の事前投資も必要であり、どの程度期待できるか未知数であろう。

## 5. 近畿の碎石・砕砂

近畿の重要な骨材資源に碎石・砕砂がある。これらは既に内陸部各地では重要な役割を果たしてきた。さらに近年、兵庫県西部の採石場で採掘・製造される砕砂が重要な資源となっている。この地区の採石場では、この地域に分布する流紋岩類を大規模に採掘・破碎し(写真7)、碎石・砕砂(写真9)を生産し、これをベルトコンベアで積出港へ輸送し、海上輸送により大阪方面へと出荷している(写真8)。海砂が運ばれていたルートによって、碎石・砕砂が供給されるようになってきた。

さらに、四国や九州から石灰石でつくられた碎石や砕砂も大型船で大阪港に運ばれてくるようになっている。





第3図 近畿地方における砂利需給. 1990年頃の骨材の産地と供給経路を概念的に示したもの. 産地を示す記号は, その生産量により概ね3段階に表示した.



写真8 砕砂の船による出荷。ベルト・コンベアで岸壁に運ばれた砕砂は、コンピュータで制御されたシップ・ローダーで自動的に積み込まれる。

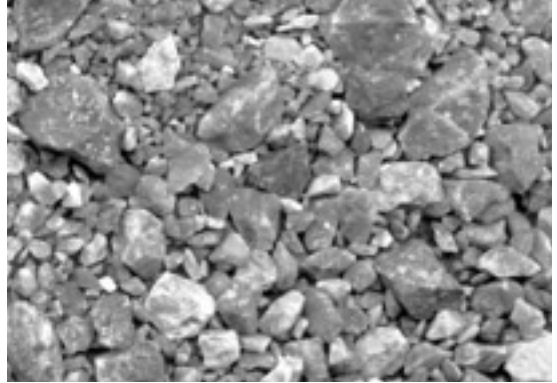


写真9 砕砂の画像(画面の左右が2.8cm)。天然砂に比べると粒子がやや角張ってはいるが、次第に丸く加工されるようになってきた。

## 6. 近畿の骨材資源需給の今後

近畿地方の砂利資源は極めて貧弱であり、瀬戸内海の海砂に大きく依存してきた。そして、海砂の供給が減少する中での近畿の骨材資源確保の動きについて紹介した。

近畿は、砂利資源は乏しいものの碎石資源には比較的恵まれていること、海上輸送の便に恵まれた臨海地区と陸上輸送に依存せざるを得ない内陸部とがあること、などの特徴を有した地域である(第3図)。

このような基礎的条件の下、骨材資源の安定供給のためには、供給元の確保・供給体制の整備など、今後も行政と業界が一体となつての努力が必要であらう。

### 文 献

- 経済産業省窯業室・国土交通省水政課(1998)：1997年度砂利採取業務報告書集計表，経済産業省・国土交通省。
- 須藤定久(2002a)：統計資料から見た日本の砂利資源一種別の特性を考える－平成13年度骨材資源調査報告書。p.1-12。(独)産業技術総合研究所・地圏資源環境研究部門。
- 須藤定久(2002b)：西日本の砂需給について，平成13年度骨材資源調査報告書。p.1-12。(独)産業技術総合研究所・地圏資源環境研究部門。
- 須藤定久(2005)：骨材の需給実態，50-55。セメント材料・骨材研究委員会報告書・(社)日本コンクリート工学協会。

SUDO Sadahisa (2005) : Agrigorate Resources of Kinki Region, Central Japan.

<受付：2005年9月26日>