

## 胆振日高海岸および流入河川の粒径分布に関する研究

北海道大学工学部 学生員 宮本 達也  
 佐藤工業株式会社 正会員 山本 徹  
 北海道大学工学部 フェロー 黒木 幹男  
 北海道大学工学部 フェロー 板倉 忠興

## 1.はじめに

海浜過程は漂砂を媒介として生じている現象であるが、そのソースとなるものは河川の流砂である。すなわち、海浜の底質を構成する砂の大部分は陸上で生産され河川によって海へ運ばれ、長い年代を経て堆積していったものである。したがって、陸地を構成する岩石の種類やその分布によって、海浜の砂も地域的に特徴をもつことが多い。そこで、本研究では河川の河床材料と海浜砂を採取し、その粒度分布を求めることにより、海浜砂に対しての河川の流出土砂のかかわりを調べた。本研究で対象としたのは図-1に示すように室蘭市からえりも町に至る長さ約250kmの胆振日高海岸である。

## 2.現地調査

現地調査は、1997年7～9月に行った。海岸は流入57河川の間地点を、河川は57河川の海側から波の影響のない河口から約1km程度上流のうち採取可能箇所全ての資料を持ち帰った。資料採取地点としては、河床が比較的整正で表面の砂礫の分布状態が標準的な地点でかつ水に浸かっていない地点を選定した。また、資料採取地点では、表層の砂礫の状況が把握できるようにスケール(0.5×0.5m)を当てて写真撮影をおこなった。採取方法は、河床が露出しているところで、表層の砂礫を0.1～0.2m程度取り除き、0.5(縦)×0.5(横)×0.5(深さ)から四分法により採取した。採取不可能な場所に関しては、付近を写真に収めることで状況を把握することにした。その結果資料の数は海岸36カ所、河川44カ所となった。そのうち胆振の社台川と日高の日高門別川の2河川に関しては河口を含めて上流に向かって約2kmおきに縦断的に資料を採取した。

## 3. 現地調査の結果

持ち帰った後、資料を水洗いしてから200℃で24時間乾燥させてから、ふるい分け試験を行った。図-2は横軸を室蘭を起点とした距離、縦軸を平均粒径として河川44ヶ所、海岸36ヶ所について比較したものである。(河川44ヶ所については後述の解析による平均粒径値も併記してある。)それによると、全体的な傾向として河川の平均粒径(10mm前後)は海岸(1mm前後)と大きく異なる(図-2参照)。したがって単に採取した資料の比較では、河川の流出土砂と海浜砂の関わりを説明することはできない。尚、一部の河川(苫小牧、入鹿別、布辻川等)では平均粒径は0.2mm前後と小さいものが存在するが、採取場所が不適当であったためと考えられる。一方、冬島港付近の3つの河川(ボロサハツ、ボンサハツ、幌満川)では平均粒径が70mm前後とかなり大きく、他の場所と生産土砂の性質が異なっている。(写真1のa,b)この付近の海岸も河川同様にレキ分が多く(写真2のa,b)他の海岸の資料とは異なっている。

---

Study on the Distribution of the Diameter in Iburi and Hidaka Coasts and Rivers  
 by Tatsuya Miyamoto, Toru Yamamoto, Mikio Kuroki and Tadaoki Itakura



写真 1-a R-50 全景

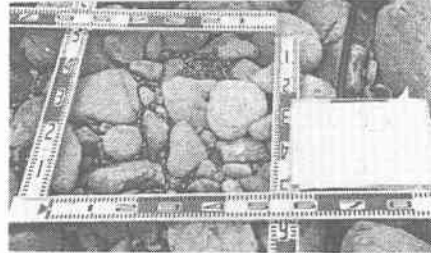


写真 1-b R-50 表層

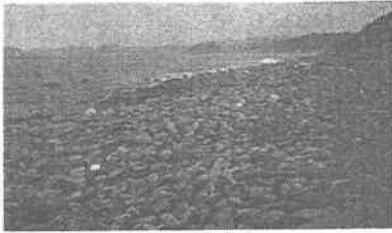


写真 2-a S-5 全景

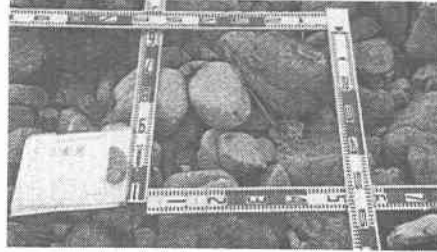


写真 2-b S-5 表層

#### 4.河道および海岸の砂レキの関係

現地調査により河道内と海岸の粒度分布が大きく異なることが判明した。河道内土砂と流送土砂が大きく異なることを示唆している。安定河道理論による平年の流量に対応する  $\tau_{*m} = 1.23\tau_{*cm}$  ( $\tau_{*cm} = 0.05$ ) という水理条件のもと混合砂掃流砂量式(浅田の式による)を適用して海側へ流送される掃流砂の粒度分布を求めた。浅田の式は

$$\tau_{*cl} = \left\{ \frac{\log_{10} 23}{\log_{10} (21 * d_i / d_m + 2)} \right\}^2 * \tau_{*cm} \qquad q_{Bi} = p_i * 8 * (\tau_{*i} - \tau_{*cl})^{\frac{3}{2}} * \sqrt{sgd_i^3}$$

$\tau_{*m}$  :  $d_m$ における無次元掃流力、 $\tau_{*cl}$  : 粒径  $d_i$ における無次元限界掃流力、 $d_m$  : 平均粒径、 $\tau_{*cm}$  :  $d_m$ における無次元限界掃流力 (0.05)  $q_{Bi}$  : 単位幅当たりの流砂量、 $p_i$  : 粒径  $d_i$ の占める割合、 $\tau_{*i}$  : 粒径  $d_i$ における無次元掃流力 ( $\tau_{*cm} * (d_m / d_i)$ )  $s$  : 砂粒子の水中比重 (1.65)

流出土砂の平均粒径は図-2中に RIVER(cal)として示した。又、粒径分布の詳細は図-3に示す。それによると河床材料にくらべると細粒分が海方向へ供給されていることがわかる。しかし、その中で海浜砂の粒度分布と類似しているものと、類似していないものがある。類似しているものは海岸の採取地点が河川流出土砂の影響下にあることを示している。その中でも図-3において酷似しているものは図-4において流砂の動く方向を示した。これに対して、類似していないものは大小の港、岩礁、岬、海岸人工構造物、沿岸流等の原因により河川流出土砂が周囲の表層海浜砂には直接的には影響を与えていないものと思われる。しかし、海岸の採取地点の粒度がどのように決まっているのか、現段階では不明である。

#### 謝辞

この研究を進めるにあたって、大量の資料を集める際にご協力頂いた河川・水資源分野の方々に深く感謝の意を表します。

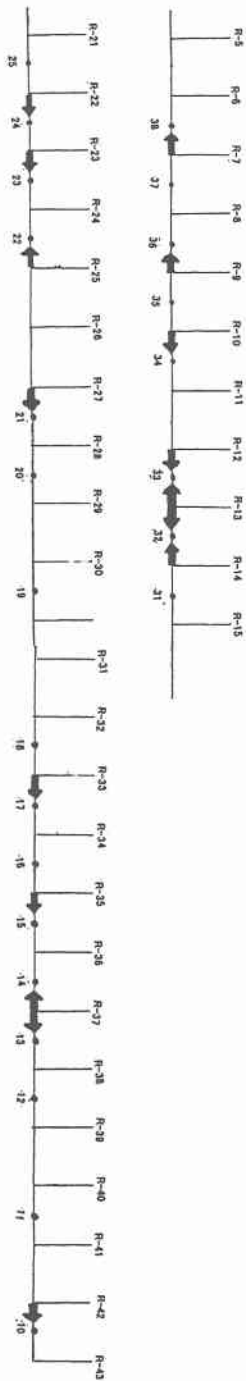


図-4 流砂の移動方向

- |            |               |
|------------|---------------|
| R-1 駕別川    | R-26 厚別川      |
| R-2 高岸川    | R-27 大跡崎川     |
| R-3 組屋磯別川  | R-28 船崎川      |
| R-4 岡恋別川   | R-29 新冠川      |
| R-5 豊別川    | R-30 浦里川      |
| R-6 ポンアヨロ川 | R-31 日高百名川    |
| R-7 敷生川    | R-32 静内川      |
| R-8 白老川    | R-33 ロクマツ川    |
| R-9 辻台川    | R-34 有良川      |
| R-10 別々川   | R-35 モンベツ川    |
| R-11 樽前川   | R-36 布込川      |
| R-12 粟生川   | R-37 三石川      |
| R-13 鶴多釜川  | R-38 免舞川      |
| R-14 小糸川   |               |
| R-15 苫小牧川  |               |
|            | R-39 元浦川      |
| R-16 幌内川   | R-40 綾巻川      |
| R-17 安平川   | R-41 向別川      |
| R-18 厚真川   | R-42 ちのみ川     |
| R-19 入圃別川  | R-43 月寒川      |
| R-20 島川    | R-44 日高磯別川    |
| R-21 沙流川   | R-45 鶴吉川      |
| R-22 日高門別川 | R-46 海辺川      |
| R-23 波恵川   | R-47 樺似川      |
| R-24 巖船崎川  | R-48 門別川      |
| R-25 賀張川   | R-49 ボロサヌシベツ川 |
|            | R-50 ポンサヌシベツ川 |
|            | R-51 樺瀬川      |
|            | R-52 ルサキ川     |
|            | R-53 ニカンベツ川   |
|            | R-54 アベヤキ川    |
|            | R-55 ナンブケ川    |
|            | R-56 幌泉川      |
|            | R-57 歌別川      |

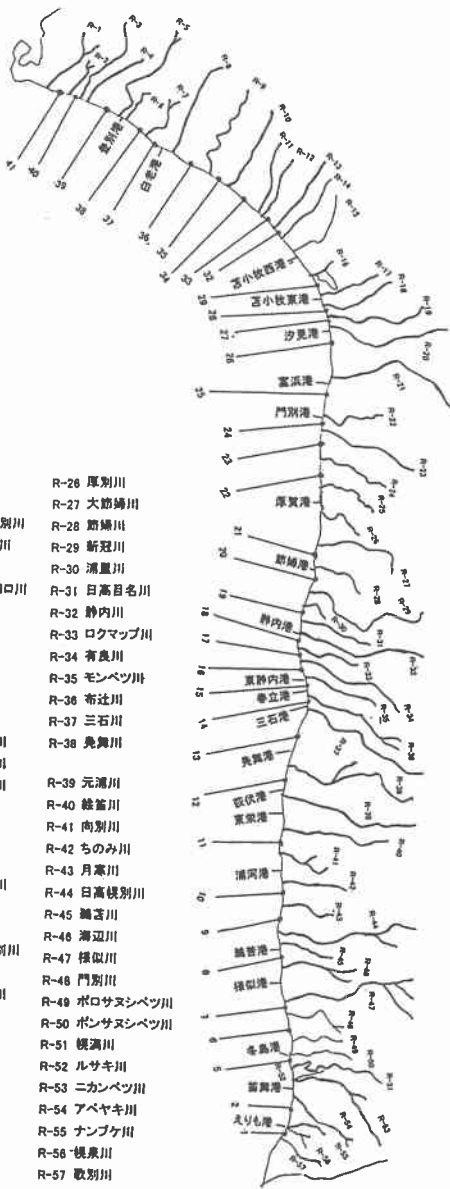


図-1 調査対象の位置関係図

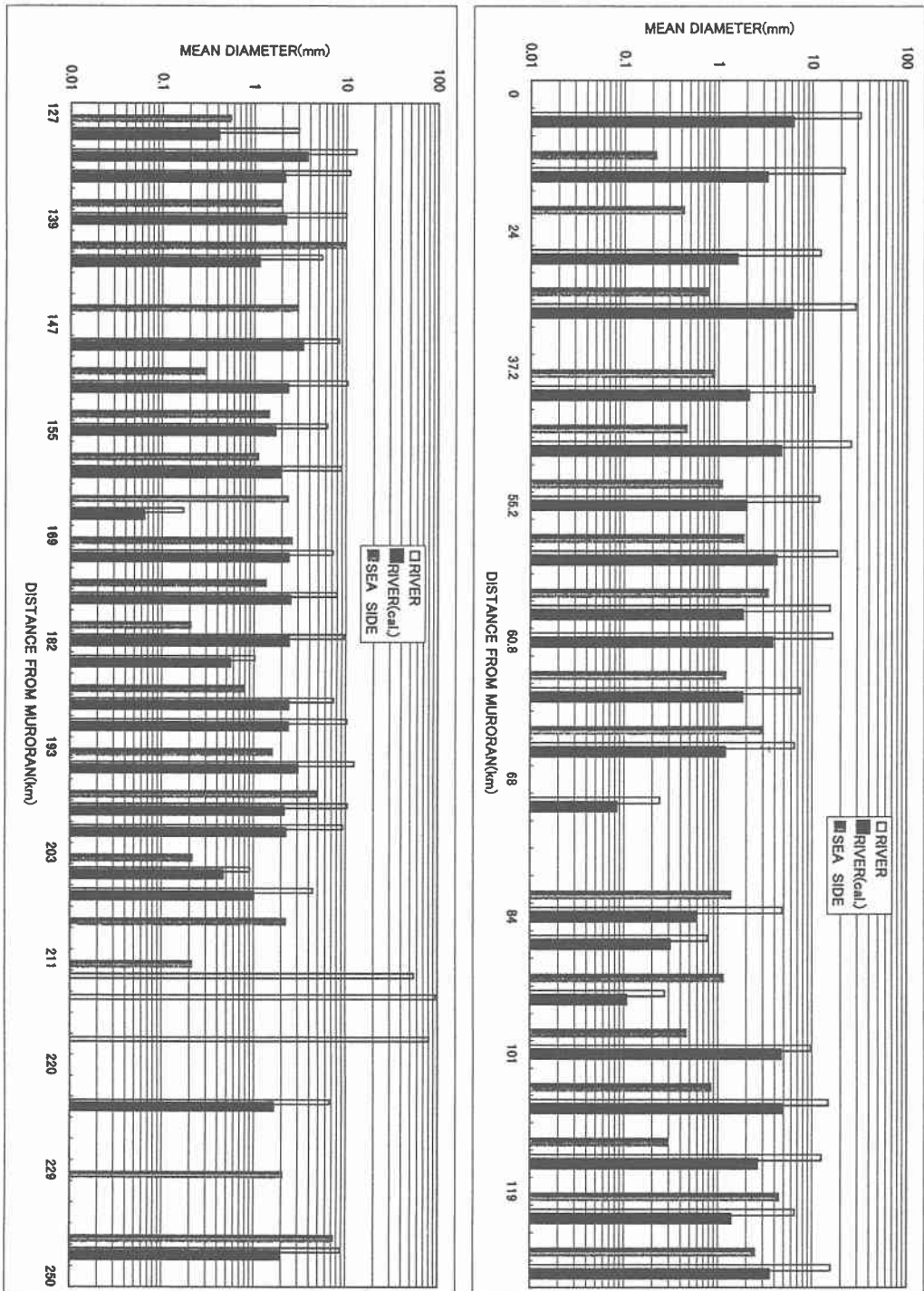


図-2 平均粒径の比較グラフ

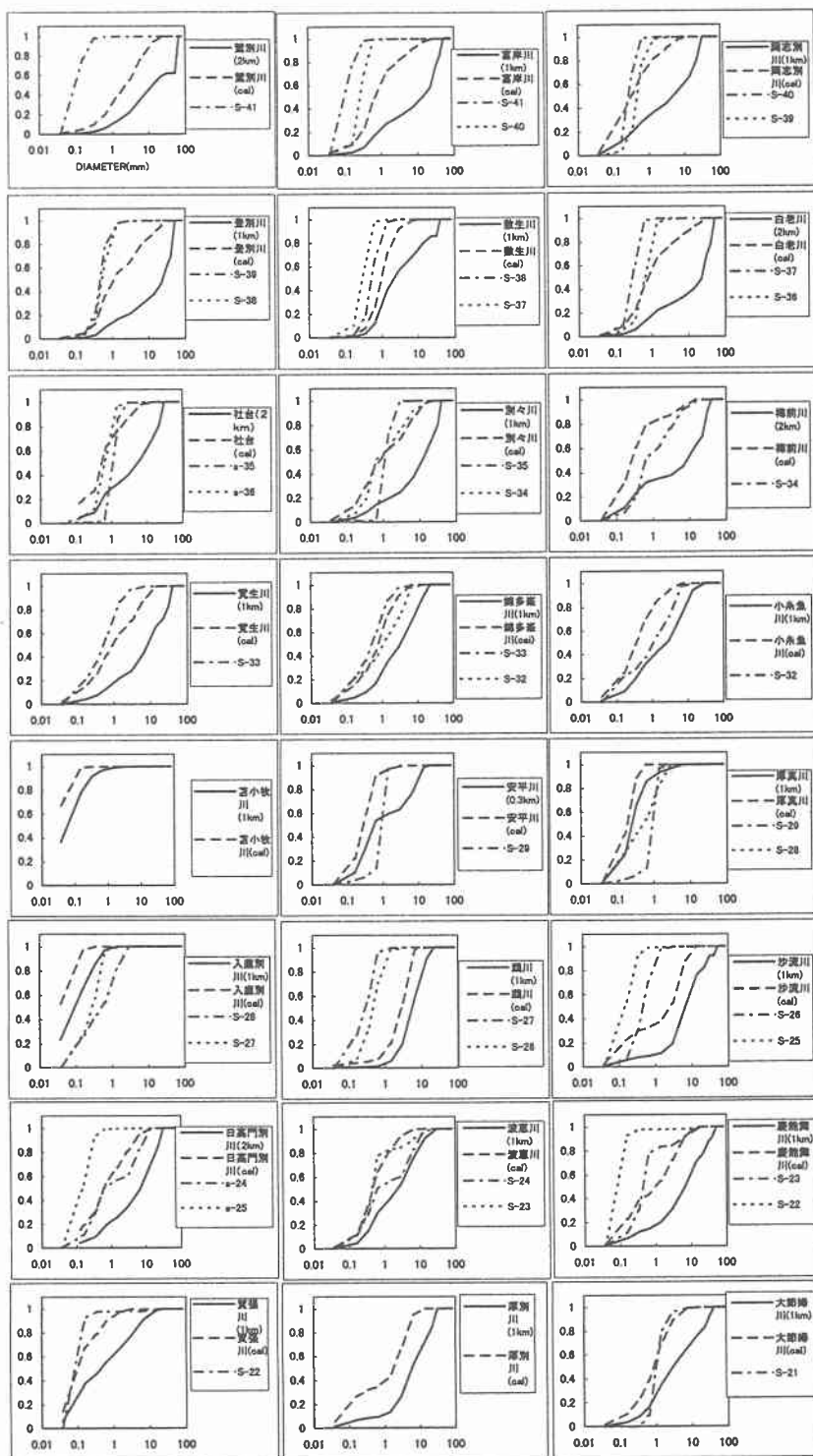


図-3-a 河川、海岸および計算値の粒度分布

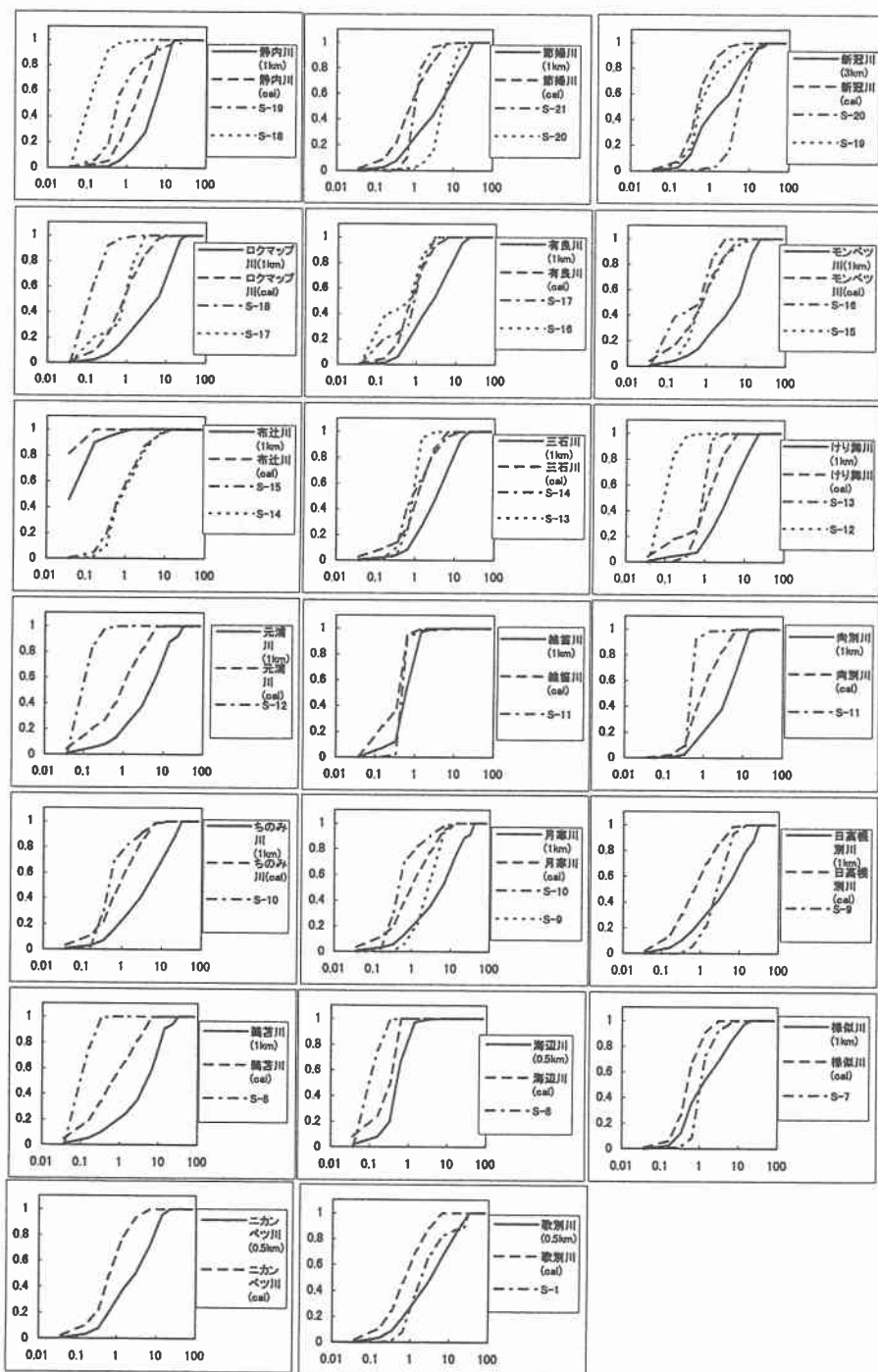


図-3-b 河川、海岸および計算値の粒度分布