

吉野川河口干潟の生物と流れ

徳島県 正会員○三木 保典
徳島大学工学部 正会員 中野 晋
徳島大学大学院 学生員 桑原 正人
徳島大学工学部 正会員 三井 宏

1. はじめに 国際的に自然保護、環境保護と最近、大いに叫ばれているが、その中でも河川や海岸に対する人々のそれへの注目度は、かなり高い。何らかの河川構造物を建設する場合、それと自然との調和を考えなければならない。本研究では、“世界的にも貴重”とされている吉野川河口域の干潟について、その底質の状態、生息動物、植生、形成の仕方などを調査、検討した。

2. 調査方法 調査対象区域は、図-1に示す吉野川河口から吉野川橋梁付近(0~7.6km)までである。その中の住吉干潟の現地調査を平成5年8月から11月にかけて行い、そこに生息する生物(主に甲殻類)の生息分布の変化と、それぞれの底質における含水比、粒度分布の変化を調査し、それらの関係を検討した。また、吉野川の流れ特性と干潟形成の関係をj知るために、有限要素法を用いて流況解析を行った。この時、干潟の形成や崩壊を考えるため河床変動の生じる洪水時、干潟の生物の生態を理解するために潮汐に起因する平常時の流れ特性を考えた。洪水時の場合、上流端流量2500(m^3/s)、下流端水位を一定とし、植生ありと植生なしの場合を考え、平常時の場合、上流端流量50(m^3/s)、下流端で潮汐の影響があると考えて、大潮、中潮、小潮の場合におけるシミュレーションを行った。

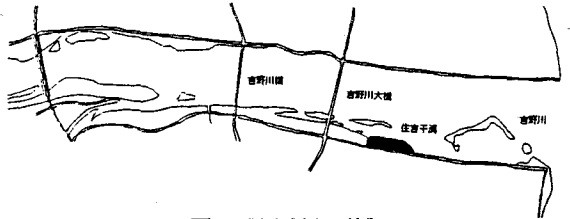


図-1 調査対象区域

3. 結果と考察

(1) 底質と動物の関係 吉野川河口域の住吉干潟には、多くのカニが生息している。その中には、シオマネキ(*Uca (Deftuca) arcuata*)、ハクセンシオマネキ(*Uca (Celuca) lactea lactea*)、ヤマトオサガニ(*Macrophthalmus (Mareotis) japonicus*)などが生息する。また、コメツキガニ(*Scopimera globosa*)、チゴガニ(*Ilyoplax pusilla*)も多く生息し、ヨシハラの中にはアシハラガニ(*Helice tridens*)などが生息している。これらのカニの生息分布を見ると、日ごとにかかなり変化する場所があれば、ほとんど変化しない場所もある。また、それらの底質の調査結果より、含泥率の変化を検討すると図-2に示すように、それぞれのカニの生息する特有の含泥率があることがわかる。一般に含泥率と含水率は関係が深いことが知られているが、吉野川河口干潟の底質の分析結果から、含泥率($74\mu\text{m}$ 以下)と含水率の関係を調べると図-3のような関係が得られる。同図には瀬戸内海底質について調べた芦田・駒井¹⁾の結果(但し、含泥率は $63\mu\text{m}$ 以下)も示したが、これともほぼ対応している。これにより測定の簡便な含水率を使えば、底質の粒度をおおまかに表すことが可能であることがわかる。これらの結果

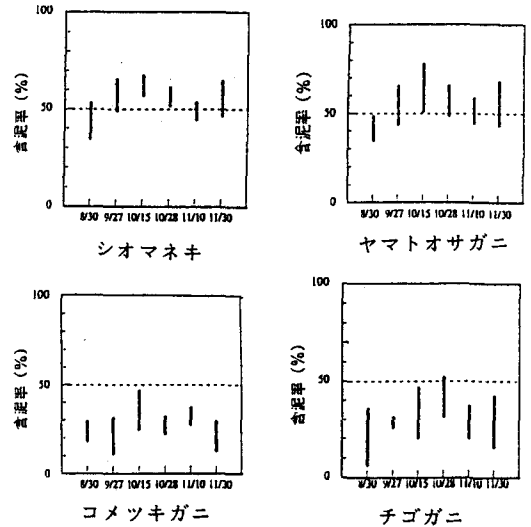


図-2 底質の含泥率とカニの生息の関係

より、干潟は潮汐や洪水の影響で場所ごとに底質の粒度分布が違い、そのために生息するカニも場所ごとに住み分けをしていると考えられる。言い換えると、おのおののカニに適する環境状態を知ることができる。

(2) 流況計算結果

洪水時の場合、図-4aは上流端流入流量2500(m³/s)で下流端水位は+1m, "植生あり"のケース、図-4bは干潟での抵抗が"植生なし"の条件である他は図-4aと同じケースである。この時、

$$n = \left(\frac{C_D N B k R^{1/3}}{2g} \right)^{1/2} \left(\frac{u'}{U} \right) : \text{植生あり}$$

$$n = 0.02 : \text{植生なし}$$

と考えた。どちらの図も河口付近では、滞筋が左岸方向に向いている

ため、住吉干潟のある右岸側は緩やかな流れとなることわかる。このため洪水時には右岸側には土砂が堆積しやすく、干潟形成に役だっていると考えられる。図-4aと図-4bで干潟付近の流れの状況に大きな変化は見られず洪水時に流れの抵抗に及ぼす影響はあまり大きくないのではないと思われる。平常時の場合、図-5a、図-5cは流速が最も速くなる時刻で、それぞれ下げ潮最強、上げ潮最強、図-5cは流れの変わり目で、流れが停滞する時刻で、干潮時の流速ベクトル図を示す。図-5aの時刻では、上流からの速い流れによって土砂が運ばれ、河口付近で堆積することにより、中洲が形成されるものと思われる。また、図-5bの流れが停滞している時刻には、流れが水深の深い左岸側に偏るため、住吉干潟を含む右岸側の干潟形成に役だっているものと思われる。なお、図-5cの時刻では、流れが下流から上流へと変わっており、潮汐の影響がかなり上流にまで及んでいるものと思われる。これらから、吉野川の流れが干潟の形成に影響を及ぼすと考えられる。以上のことより、干潟における環境の変化は大きく、特有な場所であることがわかる。

謝辞：吉野川河口に生息する生物、特に甲殻類についての基礎知識や調査方法、甲殻類の種の鑑定などの御指導を頂いた四国大学家政学部教授・酒井勝司先生、資料を提供して頂いた建設省四国地建徳島工事事務所ならびに(株)日本建設コンサルタントの関係各位には、ここに記して謝意を表する。

参考文献

1) 芦田賢一・駒井幸雄：底質分析をめぐる濃度変動-重金属を中心として-，水環境学会誌，Vol.16，No.2，pp.79-84，1993。

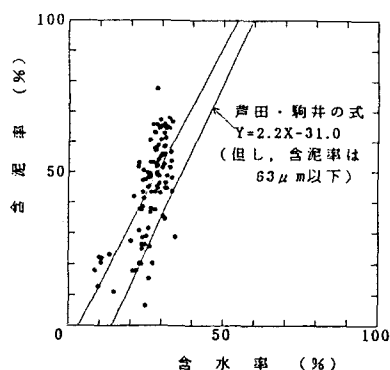


図-3 底質の含水率と含泥率の関係

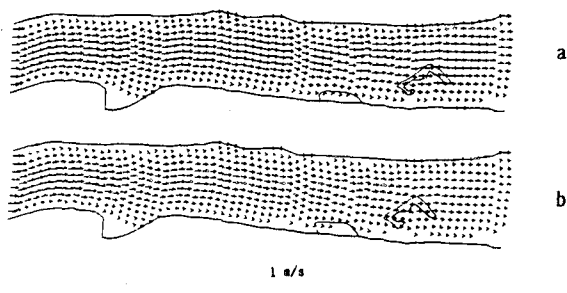


図-4 出水時の流速ベクトル図

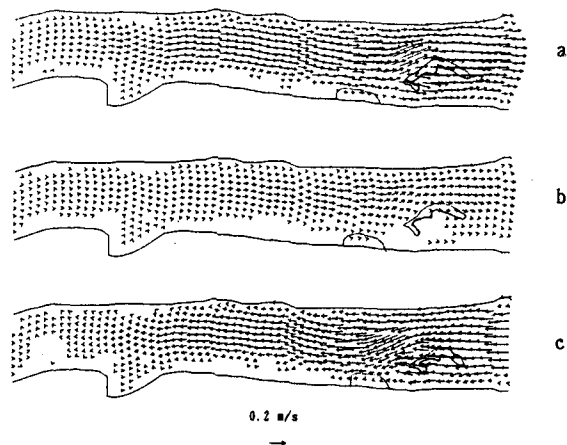


図-5 入退潮時の流速ベクトル図