

### 3) 海岸地下水における潮汐に伴う海水の入れ替わり

#### 1. はじめに

干潟には、豊かな生物相が形成されている。河口干潟は陸からの水と海水が出合う汽水域であり、汽水を好む独特の生物が多様に生息し、生物の宝庫になっている。

河口域では、河川水が海水と出合う事による浮遊粒子の凝集と、河川水の流速の減少により、特に岸辺で泥が堆積しやすい。

干潟は潮汐により海水、川水、地下水が複雑に交じり合うため、塩分濃度の時間的、空間的な変動の激しい地帯である。海水と川水には酸素が含まれているが、干潟地中へ流入する地下水には酸素が乏しいため、生物の生息には厳しい条件が存在していると言える。にもかかわらず、干潟に生物が豊富に生息しているのは、潮汐による干潟の塩分濃度の変化の過程の中に、汽水性の生物が過ごしやすい環境が形成されているものと考えられる。洪水時に河川の上流から砂が供給されるので、干潟表層は泥と砂が交互に水平方向に成層し、河川水や海水は上下方向よりも水平方向に動きやすい状態にある。従って、干潟地中の酸素は何らかの形で、水平方向の透水性のよい砂層を通して供給されているものと考えられる。酸素の供給源としては、上流からの伏流水よりも、潮汐に伴う川岸と直角方向の水の出入りによることが考えられる。すなわち、満潮時に川岸の地層中に海水が浸入し、引き潮時にそれが透水層を通して干潟に流入することによって、酸素が供給されることが考えられる。また、砂浜からなる海岸において、同様に海水が沿岸の地中に入り込んでいるものと考え、水位の変動と電気伝導度の鉛直分布の変化を観測し、潮汐に伴う海水の出入りの過程を明らかにしようとした。

#### 2. 観測場所・観測方法



Fig. 1 観測地点

海水と淡水の混合割合は電気伝導度 (E.C.) の測定によって知ることができる。干潟表層における海水と淡水の動きを明らかにするため、吉井川干潟 (Fig.1) に 2m の有孔パイプを打ち込んで、干潟表層中の E.C. と温度の鉛

\* 山田拓也 (岡山理大院・理) ・北岡豪一 (岡山理大・理)

直分布の変化を観測した。また、水平方向の流れを確認するため、前島 (Fig.1) の砂浜海岸で、海岸から約 15 m の地表に 3 m の有孔パイプを 5 本打ち込んで、E.C. の鉛直分布と水位の変動を観測した。E.C. の観測には、JFE アドバンテック社の水温塩分計 COMPACT-CT を用いた。

#### 3. 結果と考察

得られた観測結果の一例として、吉井川河口干潟の場合、下げ潮時の E.C. と温度の鉛直分布の変化を Fig. 2 に示す。

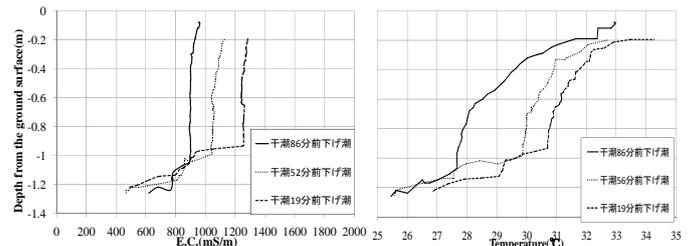


Fig. 2 7/22 吉井川干潟の E.C. と温度の鉛直分布

吉井川干潟では 1 m より下の層では E.C. と温度も共に低くなっている。これは干潟表層の粘土層の下の砂層には陸からの地下水が伏流していることを示している。一方、表層では下げ潮時に E.C. と温度は時間と共に上昇している。これは満潮時に川岸に浸入した海水が、下げ潮時に干潟地層中をゆっくり沖合に向かって水平に移動し、海水が入り替わっている事を示していると考えられる。

前島の砂浜海岸 (Fig.1) で観測した E.C. の変動を Fig. 3 に示す。泥のない砂浜の地下では、水位分布の変動と E.C. の断面分布の変動は、横方向の流れが卓越し、干満に伴い海水の進退が干潮時の海岸線から満潮時の海岸線よりも内陸まで起こっている。また、上げ潮時には地表からの海水の浸入がみられ、下げ潮時にはそれが後退している。砂と泥で成層した干潟表層では、地表の砂層から海水が浸入し、それに伴って海水と陸の地下水が混合しているものと思われる。陸からの地下水は貧酸素と考えられるので、干潟表層中での酸素の供給は、主に潮汐に伴う海水によるものと考えられる。

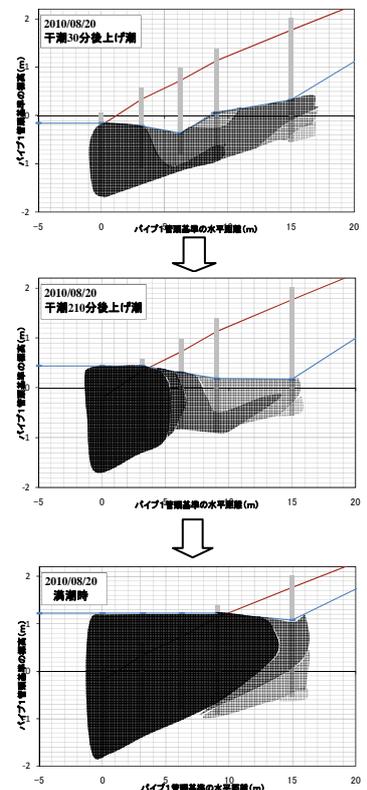


Fig. 3 8/20 前島砂浜海岸における E.C. の断面分布の時間