

閉鎖性海域の環境創生プロジェクト研究 浚渫土を利用した干潟・浅場の設計造成技術の開発Ⅱ 英虞湾内における天然干潟の調査

国分秀樹・奥村宏征

目 的

本年度は、英虞湾内の河口干潟と、潮止堤防内の干潟の底質・底生生物・地盤高の経年変化を調査し、干潟形態別の生物定着量等英虞湾内天然干潟の基礎的データを把握する。また航空機搭載マルチスペクトラルスキャン（以下MSS）を用いた英虞湾全域の観測と画像解析より英虞湾全域の干潟形態別の面積と過去からの干潟面積の変遷を把握する。

方 法

英虞湾全域の干潟面積を把握するために航空機に搭載したマルチスペクトラルスキャナ（以下MSS）を用いて平成16年7月22日の満潮時（8:19～8:55, DL: 154.9～160.9cm）と干潮時（15:02～15:39, DL: 38.6～46.5cm）に2回観測を行った。それぞれのMSSの近赤外（756.2～770.8nm, 919.0～976.0nm, 993.0～1081.0nm）の画像より海域と陸域の区別を行い、その差分から干潟面積を抽出した。干潟の判別については、船舶による現地調査を参考にし、岩礁部等は除外した。干潟の形態については、MSS画像解析及び船舶により英虞湾内全海岸線の目視調査を行い河口干潟、湾奥部（前浜）干潟、堤防内湿地に分類し、これに人工干潟加えて、それぞれの面積を算出した。分類した干潟については代表的な場所を選定し、季節ごとに通年の底質（粒度分布, 含水率, IL, ORP, pH, COD, H₂S, T S, T N）・底生生物（個体数, 種類数, 湿重量）の変化を調査した。

結果・考察

英虞湾内を航空機搭載MSSによって観測した近赤外画像について干潮時と満潮時の海域抽出画像を図1に解析により干潟を分類した結果を図2に、面積抽出した結果を表1に示した。英虞湾内に現存する全干潟面は0.03km²、湾奥部の前浜干潟は0.81km²であった。また過去に干潟であった堤防内湿地の面積は1.85km²、その中で現在農耕地として利用されている面積は0.31km²、荒地として放置されている面積は1.54km²であった。干潮時の海域面積が27.1km²であることから、現存する干潟

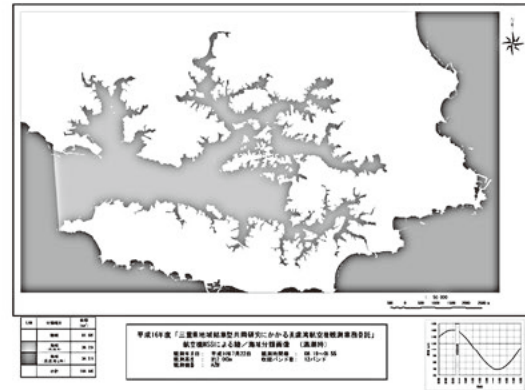


図 1-a 英虞湾の満潮時の海域画像

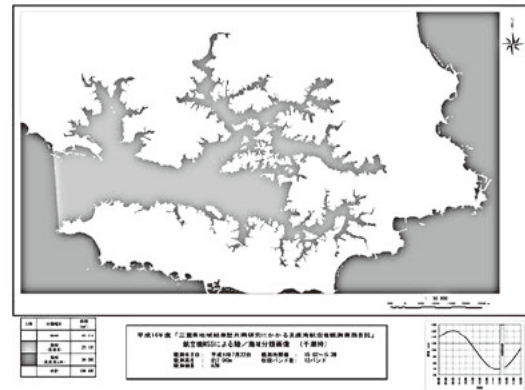


図 1-b 英虞湾の干潮時の海域画像

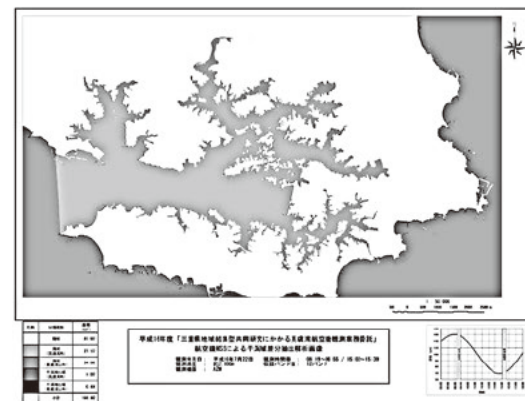


図 1-c 英虞湾の干潟域抽出画像

は海域に対して約3%、過去に存在した干潟は約10%であり、過去より約69%の干潟が英虞湾内で消失したことが推定できた。

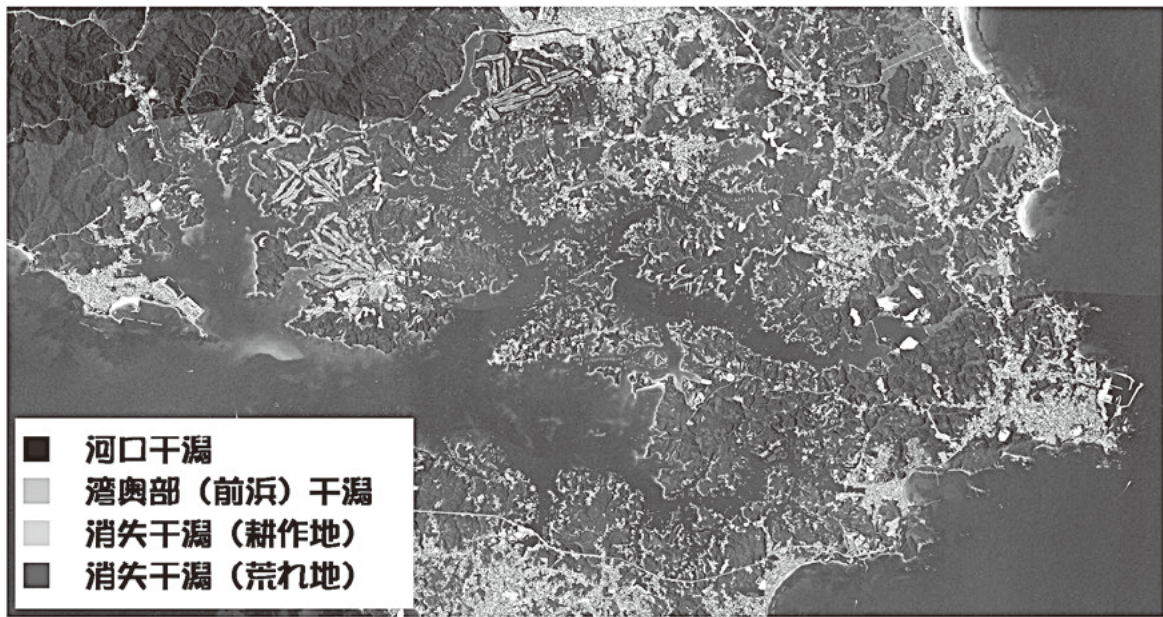
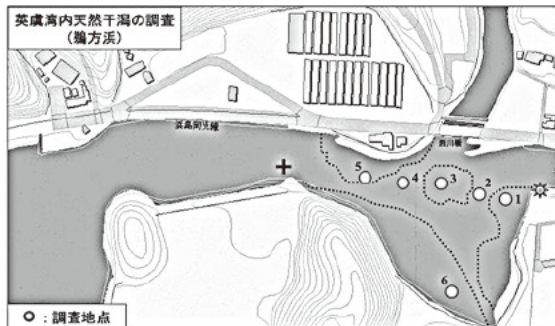


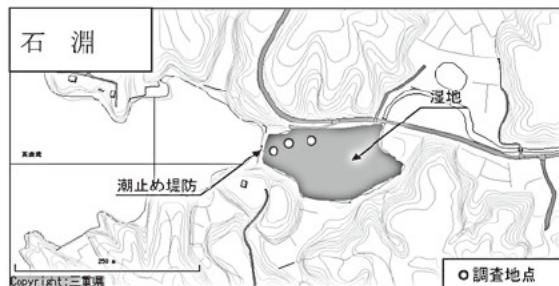
図2 英虞湾内における形態別干潟の分布

表1 英虞湾内干潟の面積

面積(km ²)	現存干潟		消失干潟	
	河口干潟	前浜干潟	耕作地	荒地
27.1	0.03	0.81	0.31	1.54



(a) 鶴方浜(河口干潟)



(b) 石淵(潮止め堤防内湿地)

図3 英虞湾内の河口干潟と潮止め堤防内湿地の平面図

調査を行った河口干潟・潮止め堤防内湿地の観測地点と各平面図を図3に示した。分類した干潟毎に生息する底生生物を食性別に懸濁物食性、表層堆積物食性、内層堆積物食性、腐食性、肉食性の5種類に分け、1年間の平均値を図4に、底質状態の1年間の平均値を表2に示した。その結果、河口干潟は砂泥質で有機物含有量が多く、河川から栄養の流入も豊富にあることから、懸濁物食性から肉食性までの豊富な生物相が定着し、個体数も最も多かった。英虞湾内に最も多く存在する湾奥部の前浜干潟では、砂礫質で有機物含有量が少ないために定着

表2 形態別干潟における底質環境の特徴

	人工干潟	現存干潟		消失干潟
	浚渫土30%	河口干潟	前浜干潟	堤防内湿地
外觀性状	砂泥質	砂泥質	砂礫質	泥質
含泥率(%)	47.3	46.3	13.4	74.2
COD(mg/g)	13.9	24.5	6.8	47.8
AVS(mg/g)	0.05	0.15	0.11	0.34

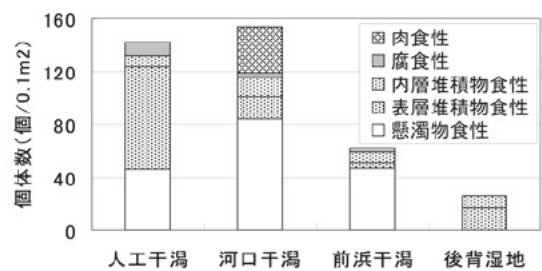


図4 形態別干潟に生息する食性別底生生物の特徴

する生物は海水から栄養を得る懸濁物食者が主体であり、個体数も少なかった。また、堤防内湿地では、水の交換も悪く底質も有機物含有量が高くヘドロ化しており、生息する底生生物も最も少なかった。一方、浚渫土を用いた人工干潟においては、泥分を混合することから、底質の有機物含有量が増加し、懸濁物食性に加えて表層堆積物食性の生物が増加することがわかった。

各干潟で出現した底生生物の個体数と底質の個体数との関係を図5に示した。ある適度な有機物量（CODは5～15mg/g-dry）を含有する底質のところでは個体数が極大値を示した。これは、干潟底質が多量の有機物を含むほど、定着するマクロベントスは減少するが、有機物含有量が少なすぎることもマクロベントスの減少につながることを示す。すなわち清純な底質より、適度に有機物を含む底質のほうがマクロベントスの定着に適しているといえる。これは小課題「浚渫土を用いた人工干潟の環境への影響調査」で得られたマクロベントスの定着に

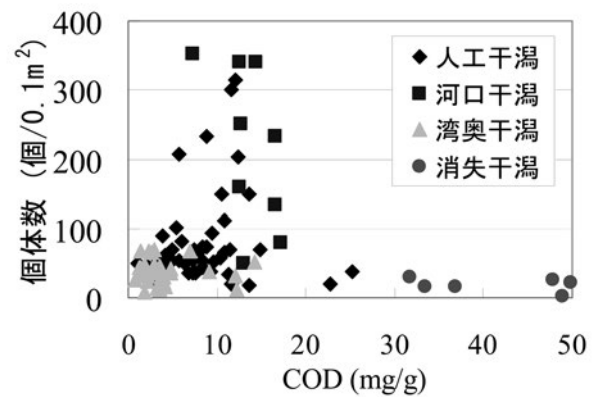


図5 形態別干潟に生息する底生生物と底質のCODとの関係

適した底質の条件（CODは3～10mg/g-dry）とほぼ同様の傾向を示し、天然干潟においても同様なことがいえることが分かった。