

玄界灘と博多湾における自然環境指標の特性に関する研究

九州共立大学 学生会員 岡野 太樹, 上殿 高広 正会員 小島 治幸

1. はじめに

九州地区沿岸は、地形・潮汐などの自然的条件が地域的に極めて多様である。海上空港や海上都市など、陸域に確保できない空間を海上に求めたり、港湾施設などを拡張することのニーズは、今後とも続くものと思われる。その場合、開発行為による影響に環境が敏感に反応し、急激に劣化が始まる海域やそれほど左右されない海域が存在するであろう。それが如何なる要素に支配されるかを明らかにすることを本研究の目的とする。具体的には、玄界灘と博多湾の沿岸域を対象とし、自然環境に関わる資料収集と現地調査を行い、物理的・生物化学的環境要素に関するデータを比較検討する。これにより、沿岸開発に対する環境修復が基本的に容易なものとなり得るかを予測することが可能になると考えられる。

2. 調査地域と研究方法

2.1 調査地域とその概要

対象とした調査地点は、図-1、2に示す博多湾の東部海域と図-3に示す玄界灘に面する津屋崎・古賀海岸である。東西に約 20km、南北に約 10km の博多湾の面積は約 133km² で、湾口から東側の東部海域の面積は約 70km² となり、湾奥が和臼干潟である。海の中道側は自然の砂浜海岸が続き、和臼干潟では護岸と所々に自然海岸が存在し、南側は博多港の岸壁で覆われている。現在、和臼干潟前面に面積約 4km² の人工島が建設されている。外海に面する津屋崎・古賀海岸は、弓状の延長 10.8km の砂浜海岸で、この間に約 2km の護岸が設置されている。この海域の潮位差は約 2m である。

2.2 研究方法

自然環境指標の項目は、水質、底質、プランクトン、底生生物とし、それぞれの要素は表-1に示すものとした。博多湾においては、福岡市が調査を行っており、収集したデータは、H.11 年度のものである。図-1、2に示す各測点を線で結んで測線を作り、測線別でどのような違いがでるかを比較検討した。津屋崎・古賀海岸においては、既存データが全

くないので H.13 年 11 月 1 日に図-3に示す汀線部 3 点、沖合部 3 点で調査を行った。水質は、汀線部ではバケツ、沖合部ではバンドーン採水器を用いて採水した。底質と底生生物は、汀線部ではコドラート、沖合部ではスミス・マッキンタイヤ型採泥器を用いて採取した。プランクトンは、動物プランクトンが北原式定量ネット、植物プランクトンがバンドーン採水器を用いて採集した。そして調査した項目を分析した。

3. 結果と考察

図-4は測線 I 上における DO の月ごとの変化を表しており、図-5は測線 I、III における DO の場所的变化を表している。これらのグラフから DO は夏から秋にかけて値が小さくなり、また干潟から遠

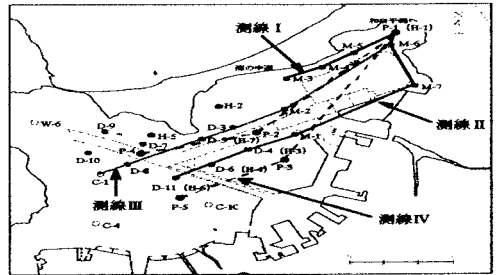


図-1 水質とプランクトンの調査地点

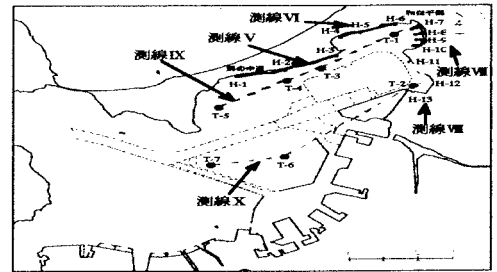


図-2 底質と底生生物の調査地点

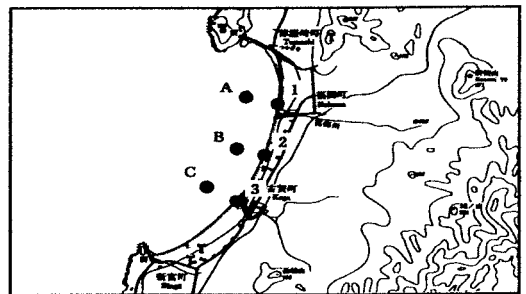


図-3 現地調査地点

表-1 自然環境指標の項目

指標	環境要素
水質	(1)水温 (2)pH (3)透明度 (4)濁度 (5)SS (6)VSS (7)COD (8)DO (9)T-N (10)T-P (11)Cl ⁻ (12)クロロフィルa
底質	(1)COD (2)T-N (3)T-P (4)硫化物 (5)強熱減量 (6)粒度組成
プランクトン	(1)植物プランクトンの種数と細胞数と沈殿量 (2)動物プランクトンの種数と個体数と沈殿量
底生生物	(1)各種の種数と個体数と湿重量

い測点で値は大きくなる傾向が見られる。これは、DO が水温と塩分濃度の影響を受け、それらが上昇するにつれて低下し、また有機物が水が汚濁されてくると細菌などによるその分解のために DO は消費されることに関係していると思われる。

図-6 は、測線Ⅰにおける底質の COD (化学的酸素要求量) のグラフで、縦軸に COD, 横軸に各測点をとっている。このグラフから COD は干潟付近で値が小さくなり、海域では干潟のそれより 10~20 倍大きくなる。COD が大きいことは被酸化性物質が多いことを意味するので、硫化物 (有機物) などの被酸化性物質が海域に比べて干潟の方が少ないことがわかる。これは、干潟による環境浄化機能を表していると思われる。図-7 は、博多湾における底質の関係を示すグラフで、縦軸に COD, 横軸に強熱減量をとる。このグラフから強熱減量が増えると COD も増え、グラフ上の式で表すことができる。このことから有機物などの被酸化性物質が多いと COD が大きくなることわかる。

図-8 は、博多湾における底質と底生生物の関係

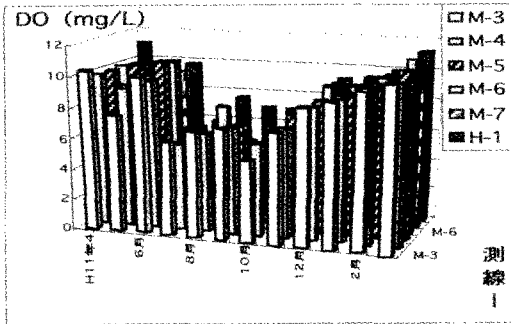


図-4 測線Ⅰにおける水質 DO の月別変化

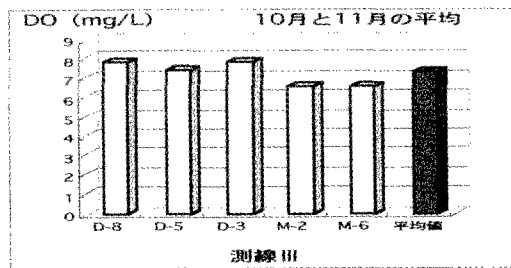
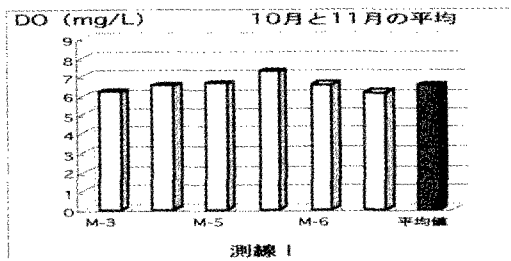


図-5 測線Ⅰ,Ⅲにおける水質 DO の変化

を示すグラフで、縦軸に底生生物の出現種類数、横軸に粒度組成の粘土分をとっている。このグラフからゴカイ等の環形動物の種類数が一番多く、粘土分が増えても一様に分布している。次に多いのはアサリ等の軟体動物で、粘土分が多いほど種類数が低下する傾向が見られる。

4. あとがき

博多湾における環境指標の特性をまとめると次のようになる。水質の DO は、夏から秋にかけて値が 6mg/l 程度低くなり、場所的には干潟に近いほど低い値になっている。底質の COD は、海域で値が高くなり、砂浜・干潟で値は低くなる。また有機物が増加すると COD も増加する。底生生物では、ゴカイ等の環形動物の出現種類数が最も多く粘土分の大小に関係なく広く分布している。津屋崎・古賀海岸との比較等は講演時に発表する予定である。

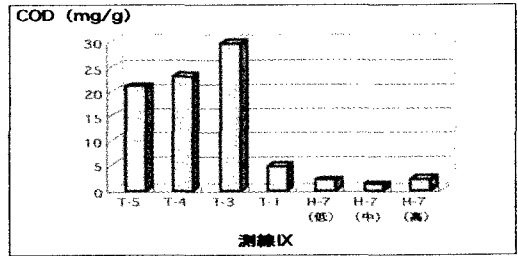


図-6 測線Ⅰにおける底質 COD の変化

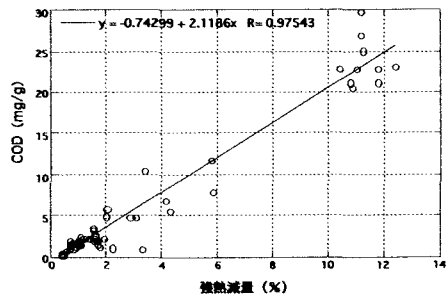


図-7 底質 COD と強熱減量との関係

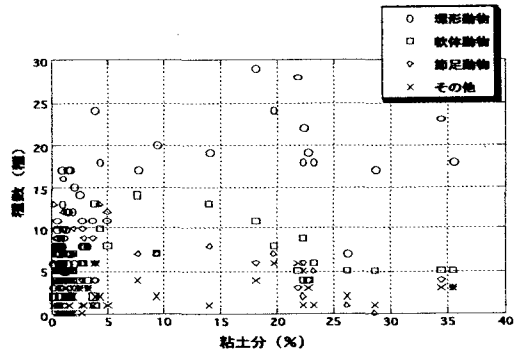


図-8 底生生物と粘土分の関係