

ムラサキイガイによる有機物の摂取に関する実験的研究

鳥取大学工学部	正会員	細井由彦
鳥取大学工学部	正会員	城戸由能
株式会社テトラ	正会員	○沖田学史
新光産業株式会社	正会員	迎 貴史

1. はじめに

生物のもつ浄化能力は海岸部の自浄作用の大部分を担っている。その中でも大型付着生物は濾過食生物として水質浄化の効果に期待の持てるものである。本研究では、海岸部に生息する生物のなかでも特に、生物量が多く、他の生物との競合に強い性質をもつムラサキイガイに注目し、ムラサキイガイのもつ摂取、排泄能力を実験によって定量化し考察した。ムラサキイガイは港湾、臨海工場などの人工の汀線部や自然海岸の岩礁帯に群生する黒っぽい殻を持つ二枚貝である。生物量の多さから有機物摂取に大きな期待がもてるが、臨海工場等では、取水口に大量にムラサキイガイが溜まることによる取水効率の低下等の影響など、一般的には汚損生物として注目されることが多い¹⁾。

2. ムラサキイガイの有機物摂取に関する実験

箱型水槽による実験と循環水槽を用いた実験を行った。餌として緑藻類の *Dunaliella marina* を用いた。水槽内に海水を入れ、*Dunaliella* を添加した中にムラサキイガイを2個体入れて12時間静置した。その間のムラサキイガイによる *Dunaliella* の摂取量を、実験前後の水槽内のクロロフィルの減少量から算出した。排泄量は採糞器を作成し、実験後の排泄物を採集し、その乾燥重量のSS量を測定した。水温や餌の初期濃度、昼夜による摂取量の違いについて実験を行った。排泄量についても同時に測定した。

さらに構造物の設置による周辺の流動変化を想定して、循環水槽を用いて、流動を起こした状態で同様の実験を行った。

3. 実験結果

ムラサキイガイの摂取量と排泄量の実験結果を表1に示す。ムラサキイガイが大きいほど、摂取量、排泄量ともに大きくなる傾向が見られる。表2に過去に行われた実験結果との比較を示す。本実験もほぼ同様の結果を示している。

水温の影響に関する実験結果を図1に示す。ムラサキイガイの摂食活動は水温にあまり影響を受けない。このことからムラサキイガイは四季を通して安定した摂取活動をしているものと考えられる。

昼と夜の摂取量の比較を図2に示す。夜間のほうがやや活発に摂食活動を行っているものと思われる。

流れによる影響を図3に示す。流れが強くなるにつれて摂取量が減少する負の相関がみられる。一般に付着藻類などは流れが存在する場合の方が、栄養の供給が促進され、成長に有利であると言われている。ムラサキイガイの場合には、海水の流動の少ない環境でも自ら周

辺の海水を取り込み、餌を摂取することができるため、流動が特に有利に働く傾向が見られないものと考えられる。

表1 実験結果（ムラサキイガイの浄化能力）

	サイズ	結果（SS換算値）
	殻長40～55mm 湿重量12.62g （平均）	61.78 $\mu\text{g}/\text{個体}\cdot\text{分}$
摂取速度	殻長30～40mm 湿重量 6.64g （平均）	25.43 $\mu\text{g}/\text{個体}\cdot\text{分}$
	殻長40～55mm 湿重量12.62g （平均）	17.64 $\mu\text{g}/\text{個体}\cdot\text{分}$
排泄速度	殻長30～40mm 湿重量 5.85g （平均）	0.65 $\mu\text{g}/\text{個体}\cdot\text{分}$

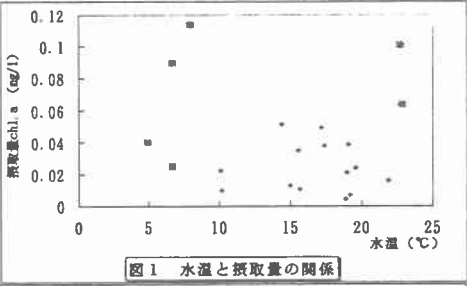


図1 水温と摂取量の関係

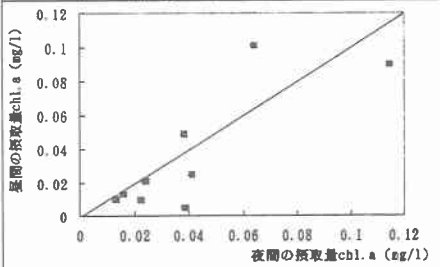


図2 昼夜の摂取量の変化

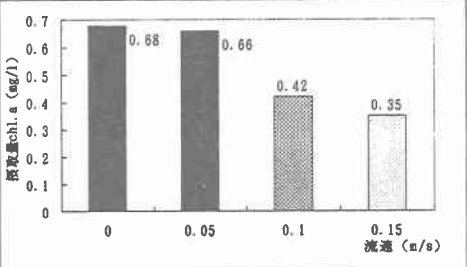


図3 流速変化による摂取量の変化

表2 過去の実験結果との比較

		SS	COD	単位
実験結果(平均値)	摂取速度	43.605		$\mu\text{g}/\text{個体}\cdot\text{分}$
	排泄速度	9.145		
過去の実験結果	摂取速度	13～60	5～22	$\mu\text{g}/\text{個体}\cdot\text{分}$
	排泄速度	33～60		

4. 浄化量の推定

大阪府の渚に夏季に生息するムラサキイガイの総量は個体湿重量で 12,263 t と報告されている²⁾。表1より、ムラサキイガイのSS摂取量は、平均湿重量 12.62g のときに 61.78 $\mu\text{g}/\text{分}$ 、6.64g のときに 25.43 $\mu\text{g}/\text{分}$ であるので、湿重量 1 g 当たりほぼ 4.4 $\mu\text{g}/\text{分}$ と考えられる。したがって 12,263 t のムラサキイガイは 54 kg/分のSSを摂取する。大阪府から大阪湾に排出されるSS負荷量は 367 t/日である。ムラサキイガイの摂取量を1日当りに換算すると 78 t となり、大阪府の排出量の 21%となっている。

5. あとがき

ムラサキイガイの排泄物は、プランクトンやバクテリアによって分解されやすい形で排泄されるため、多量の有機物の摂取と排泄は水質浄化に対して有効である。ムラサキイガイをうまく利用すれば、自然を利用した浄化システムとしても期待がもてる。

参考文献

- 1) 坂口勇；ムラサキイガイ，月刊海洋科学 Vol.16, No.3,p.134～140, 1984.
- 2) 矢持進ほか；人工構造物の優占生物が大阪湾沿岸域の富栄養化に及ぼす影響，1.垂直護岸でのムラサキイガイの成長と脱落，海の研究 第4巻 第1号, p.9～18, 1995.