

## II-646 牡蠣殻接触材反応槽内の付着生物相について

岩手大学大学院 学生員 ○安 嬌  
 千代田コンサルタント 三浦麻理子  
 岩手大学工学部 正 員 相沢治郎 海田輝之 大村達夫

### 1.はじめに

貯水ダムに流入する比較的汚濁の低い河川水の汚濁負荷量を富栄養化防止対策のためにより低減させることを目的とし、パイロットプラント牡蠣殻反応槽によって平水時を対象として、1993年9月から現在まで実験を行ってきている。そこで、牡蠣殻充填材の表面での付着物の生物相について調べた結果を報告する。

### 2.研究方法

実験水路縦断面図を図1に示す。実験水路は長さ12m、幅1.2m、高さ1mの水路2本であり、各水路には牡蠣殻を0.6mの高さまで敷き詰めた。No.1水路は光を遮断し、No.2水路は光を遮断しない条件下で実験を行い比較検討した。

各水路の運転条件は表1に示した。河川水は沈砂池で砂を除去した後、流量を三角堰によって、水理学的滞留時間HRT=2時間に設定した。

水路の上流端と下流端および水深による付着物の変動を比較するために、牡蠣殻を充填する当時に、牡蠣殻を入れておくプラスチック籠を図1に示したように設置した。各水路での付着物現存量の測定に用いられる牡蠣殻の採集体積は表2に示した。ただし、A、B、Cはそれぞれ水面下1~13cm、28~38cm、50~60cmの部分である。クロロフィル量のサンプルは表層の表面積25×25cm、深さ5cm計3125cm<sup>3</sup>体積内の牡蠣殻を用いた。牡蠣殻に付着したものを歯ブラシできれいに擦り落とし、つぎに蒸留水でこの牡蠣殻を洗い、採集されたサンプルはそれぞれ現存量およびクロロフィル量の測定に用いられた。また、定体積で採集された付着物は蒸発乾燥後、110°Cで2時間乾燥して、その重量を付着物の現存量として求めたのち、600°C3時間強熱して強熱減量を求め、付着物中の有機物量とした。

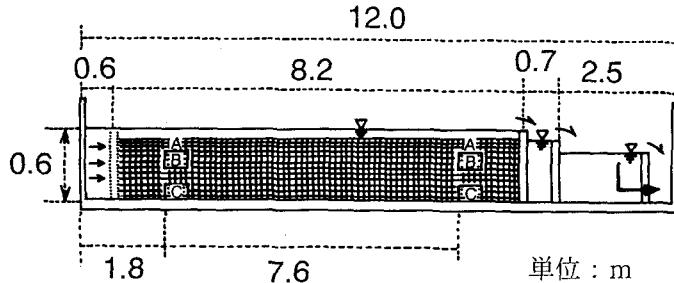


図-1 牡蠣殻反応槽縦断面図

表 1 各水路の運転状況

水路 No.	接触材容量 (m <sup>3</sup> )	充填率 (%)	流量 (m <sup>3</sup> /hr)	光の有無
1	1.6	29.9	1.9	なし
2	1.5	27.8	2.0	あり

表-2 各断面採集体積(cm<sup>3</sup>)

	A	B	C
No. 1上流端	8125	8867	8867
No. 1下流端	8125	6250	8867
No. 2上流端	8125	6250	6250
No. 2下流端	8125	8867	8867

### 3.結果及び考察

#### 3.1付着物現存量

牡蠣殻における付着物とは付着藻類、細菌、原生動物および水生昆虫の生体や死骸及び生物体からの分泌物やこれらの沈着した有機物質および無機物質を含んだものを総称する。水路の流程および水深による現存量中の有機物と無機物量を図2に示した。図2によって、No.1、No.2水路では、現存量および無機、有機物量(No.2水路下流端表層を除く)はいずれも同一水路では、上流端のほうが下流端より多くなる傾向が見られた。

すなわち上流から下流への流程の変化に伴い、現存量が減少することが考えられる。水深による無機物量の変動について見ると、両水路上流端では水深方向の変動が大きく、下流端ではほとんど同じであった。このことによって、流入水に含まれる微細の土粒子が水路の上流端で沈降することが明らかになった。

### 3.2 クロロフィル量

Chl. a, bの測定結果は図3に示した。まず遮光したほぼ暗室条件下のNo. 1水路と遮光しない日照条件下のNo. 2水路と比べると、No. 2水路におけるChl. a, b量はいずれもNo. 1水路より多く、特にNo. 2水路下流端のChl. aは $0.203 \mu\text{g}/\text{cm}^3$ で、No. 1水路下流端の約209倍と多くなかった。

次に、同日照条件下のNo. 2水路の上流端と下流端について見ると、下流端のChl. a量は上流端より約4倍高くなった。図2に示した同水路1~13cm表層の無機物質量に注目すると、上流端の無機物質量は下流端より約1.5倍高いことから、藻類群集が懸濁物質の影響を受けると考えられる。

### 3.3 生物相

屋外型水路にはいろいろな生物が入ってきくことができる。特に河川から取水する場合には河川の生物が入ってくる場合がある。1992年4月~1993年4月隔月計年間6回同一河川で底生動物相を調査した結果と水路の生物相調査結果と比べると、水路における大型水生動物は種数と個体数では極めて少なく、中腐水性指標種のユスリカ(Green-Type)と強腐水性指標種のオオユスリカが両水路に出現したのみであった。水路の運転の開始が1993年9月の始めであり、多くの水生動物の産卵期が過ぎ、また流下生物の補充も少ないために、水路における生物相が非常に単純であるものと思われる。さらに、現在まで、水温の非常に低い期間の調査であることも影響していると考えられる。

また、プランクトンのケンミジンコ亜科 *Cyclops strenuus* と珪藻類の *Navicula symmetrica*、*N. gregaria*、*Diatoma vulgare*、*Synedra* sp.、*Cymbella* sp. などが出現した。

## 4. 終わりに

牡蠣殻反応槽生物相について検討結果、牡蠣殻反応槽の無機物質の沈降作用が明らかになった。また、懸濁物質が藻類群集に影響を及ぼし、さらに実験開始時が9月のこともあり、生物相が非常に単純であることがわかった。

### (参考文献)

- 1) 海藤ら：接触材水路による河川水の浄化実験、土木学会東北支部技術研究発表会、pp. 302~303 1993.