

# ホッキガイ潜砂試験

天野 勝三

平成9年12月8日に本県太平洋に面する百石町奥入瀬川左岸河口付近で発生したマレーシア船籍貨物船メラティマス号（3,960トン）の座礁事故に伴う油流出事故は当時操業が行われていた北浜海域のホッキガイ漁を中断させ関係者は事故そのものに対する処理と漁再開への対応に追われたところである。

ホッキガイ漁場における油流出事故は、これまで福島県いわき市地先（平成5年5月31日発生、C重油約500KL流出）、北海道苫小牧地先（平成9年6月12日発生、C重油等約30KL流出）で発生しているが、これらの道県では影響調査の一環としてホッキガイの活力判定を行うため潜砂試験を行っており、その結果としてホッキガイの活力の低下がみられ、前者では6週間後まで後者では3週間後までは影響があったと報告している。<sup>1)、2)</sup>

今回の事故での推定油流出量はC重油等70.6KLであり油流失規模としては北海道での事故を上回っていた。

ここでは、今回の油流出事故に伴い実施したホッキガイ潜砂試験の概要を報告する。

## 1 材料と方法

平成9年12月22日（事故発生後14日目）、平成10年1月6日（同29日目）及び平成10年2月2日（同56日目）の3回、事故発生場所周辺の三沢海区、百石海区及び市川海区から操業船により漁獲されたホッキガイを水産増殖センターに搬入し試験に供した。この間空中露出時間は8時間程度と考えられる。

搬入したホッキガイは粒径1mm以下の砂を深さ15cmに敷きつめろ過海水をかけ流したFRP水槽（内径140×65×27cm）に10～11時間放置後、各海区の正常潜砂個体10個体を潜砂試験に供した。なお、当初収容した15個は市川海区の1回目、2回目に放置終了後1個体ずつ潜砂しなかった以外はすべて潜砂した。

試験には上記の水槽を引き続き用い、試験開始後120分まで10分ごとに完全潜砂個体、半分潜砂個体を区別してカウント（前者を1、後者を0.5）し累積潜砂率を求めた。

なお、各海区での採捕漁具は三沢海区が（従来式）マンガン、百石及び市川海区が噴流式けた網である。

表1 ホッキガイ潜砂試験による累積潜砂率の推移と供試貝平均殻長

| 経過時間<br>(分) | 平成9年12月23日実施 (水温9.6℃) |      |      | 平成10年1月7日実施 (水温7.4℃) |      |      | 平成10年2月3日実施 (水温3.9℃) |      |      | 対照区  |
|-------------|-----------------------|------|------|----------------------|------|------|----------------------|------|------|------|
|             | 三沢海区                  | 百石海区 | 市川海区 | 三沢海区                 | 百石海区 | 市川海区 | 三沢海区                 | 百石海区 | 市川海区 |      |
| 0           | 0                     | 0    | 0    | 0                    | 0    | 0    | 0                    | 0    | 0    | 0    |
| 10          | 60                    | 30   | 10   | 20                   | 50   | 20   | 20                   | 30   | 0    | 11   |
| 20          | 90                    | 50   | 20   | 35                   | 60   | 35   | 40                   | 60   | 30   | 24   |
| 30          | 90                    | 50   | 40   | 60                   | 80   | 70   | 40                   | 80   | 40   | 38   |
| 40          | 90                    | 75   | 60   | 60                   | 80   | 80   | 50                   | 100  | 50   | 52   |
| 50          | 90                    | 75   | 70   | 70                   | 80   | 80   | 50                   | 100  | 70   | 63   |
| 60          | 100                   | 75   | 80   | 80                   | 80   | 80   | 70                   | 100  | 90   | 72   |
| 70          | 100                   | 85   | 80   | 80                   | 80   | 90   | 80                   | 100  | 90   | 82   |
| 80          | 100                   | 90   | 80   | 80                   | 90   | 90   | 80                   | 100  | 90   | 89   |
| 90          | 100                   | 90   | 80   | 80                   | 90   | 100  | 80                   | 100  | 100  | 93   |
| 100         | 100                   | 90   | 80   | 80                   | 90   | 100  | 80                   | 100  | 100  | 95   |
| 110         | 100                   | 90   | 80   | 80                   | 100  | 100  | 80                   | 100  | 100  | 98   |
| 120         | 100                   | 90   | 80   | 80                   | 100  | 100  | 80                   | 100  | 100  | 100  |
| 平均殻長        | 90.9                  | 89.0 | 85.6 | 100.7                | 87.6 | 86.3 | 96.6                 | 81.2 | 83.5 | (mm) |
| 標準偏差        | 4.2                   | 3.8  | 3.0  | 3.9                  | 2.2  | 2.2  | 3.8                  | 2.3  | 2.7  | (mm) |

## 2 結果及び考察

表1に試験結果を示した。また、同表には対照区として昭和57年5月に行った三沢海区のホッキガイ（殻長4～10cm：実験水温13.2℃）での同様の試験結果（未公表資料）を示した。

一応の目安として30分経過後の累積潜砂率をみると、第1回目（事故から15日目）の試験結果では三沢、百石及び市川海区でそれぞれ90%、50%及び40%であった。第2回目の結果（30日目）での30分経過後ではそれぞれ60、80、70%であり、第3回目の結果（57日目）での30分経過後ではそれぞれ40、80、40%であった。また、海区別、時期別に比較してみると、三沢海区の場合は1回目より2～3回目の方が低く推移したのに対し、百石、市川海区では1回目の方があとの2回の試験時より低く推移していた。

累積潜砂率の推移を総合的に評価するために、試みとして各試験区の経過時間10分から120分までの累積潜砂率の数値12個を合計した。この合計値は早く潜砂する個体が多いほど、また、120分内に潜砂する個体が多いほど大きくなるので、各試験区の貝の全体としての活力を総合的に反映しているものと考えられる。ここではこの合計値を活力指数としている。図1に海区別時期別の活力指数の推移を示した。各海区の活力指数の推移をみると12月では指数の高い順に三沢、百石、市川、1月では百石、市川、三沢、また、2月には百石、市川、三沢となっている。また、海区別にみると三沢海区では12月が一番高く1月と2月は低い結果となり、百石海区ではこれとは逆に12月が低く1月、2月にかけて高くなる傾向、また、市川海区は1月が高く、12月と2月が低いという結果が得られた。

活力指数の変動が統計的にみて有意な差なのかどうか、言いかえると今回の油流出事故によりホッキガイの活力に変化が生じたかどうかを判定するため分散分析を行い表2に示したが海区別、時期別ともに差がみられないという結果が得られた。

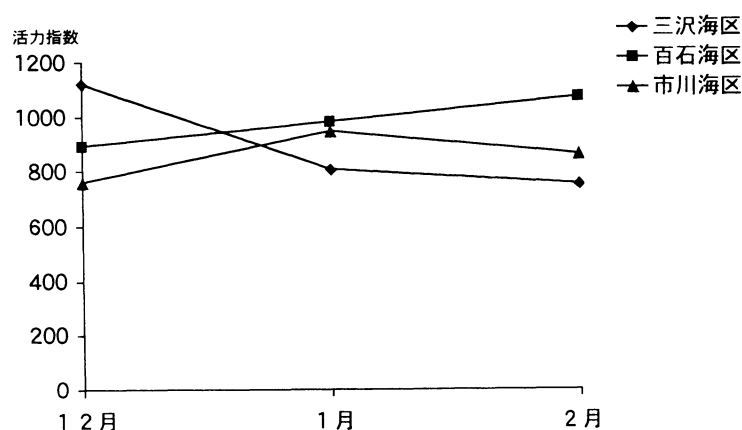


図1 海区別時期別活力指数推移

表2 分散分析表

| 要因 | 偏差平方和  | 自由度 | 平均平方  | F値   | 限界水準  | 判定    |
|----|--------|-----|-------|------|-------|-------|
| 海区 | 24772  | 2   | 12386 | 0.44 | 0.670 | 有意差なし |
| 時期 | 1356   | 2   | 678   | 0.02 | 0.976 | 有意差なし |
| 誤差 | 111711 | 4   | 27928 |      |       |       |
| 全体 | 137839 | 8   |       |      |       |       |

また、図2に今回の累積潜砂率の推移と昭和57年の試験結果（対照区）の推移を示した。全般的にみて今回の方が早く潜砂する個体が多く、昭和57年を大きく下回ることはなかった。

以上のことから、今回の潜砂試験を行ったホッキガイの活力は事故の影響を受けなかったか、受けたとしても供試員の採取までの14日間で活力を回復して正常状態であったと考えられた。しかし、個々の貝に注目するという観点では事故地点に近い百石及び市川海区の1回目試験結果では120分経過後の累積潜砂率が90%、80%にとどまっているのに対し、2回目、3回目試験ではそれぞれとも100%潜砂しているの、1回目試験時には個体としては活力が低下している貝があったことが示唆される。

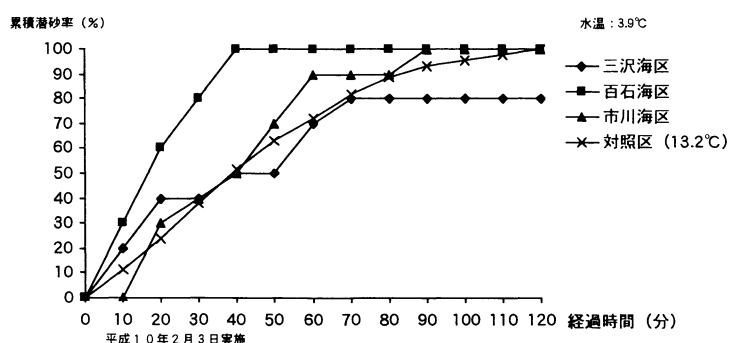
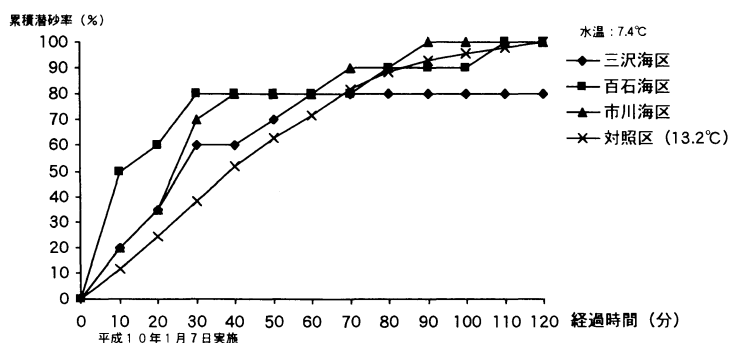
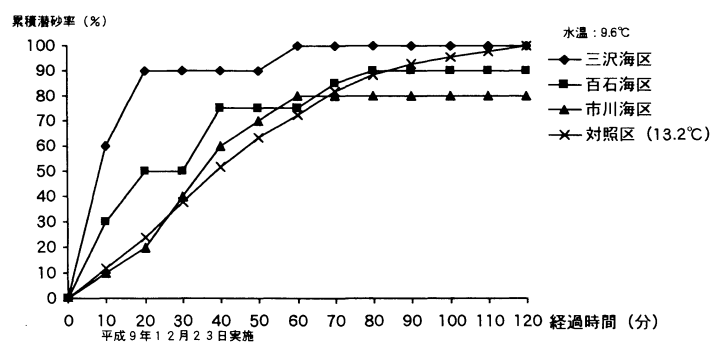


図2 時期別海区別累積潜砂率推移

### 3 参考文献

- 1) 平川 英人 他(1994)：ほっきがいについて，平成5年度場内研究発表会要旨集，福水試調査研究資料No.239，108-116.
- 2) 西浜 雄二 他(1997)：苫小牧沖重油流出事故による水産生物影響調査報告書，北海道立函館水産試験場室蘭支場.