



新潟県

水海研だより

第2号

'97/6



ナホトカ号油流出事故に思う

所長 浜 渦 清

今年1月2日に突然発生したN号事故は私共にいろいろのことを考えさせてくれました。

まず私共の予想しなかった事故であった事、日本海のはるか沖合で、しかも冬季であった事、外国船であった事により、これに如何に適切に対処するかの方策をほとんど持ち合わせていなかったことであります。特に日本海の冬季の猛威に対して、ほとんど成す術もなかったと言えます。冬期の日本海は昭和43年から平成6年までの27年間の風の発生状況をみますと（佐渡相川の例）、3,054回の観測中、10～30mの瞬間最大風速を記録した割合は何と84.6%の2,585回にも達していることです（11月～翌3月の5カ月間）、言い換えると冬期には10日に8.5日は小型の台風が来ているようなものです。このような中での油回収等うまくいくのでしょうか。私は多目的利用の油回収船であれば必要だとは思いますが、波高数メートルの

荒海で普通の船も航海困難時十分機能を発揮するかどうか疑問に思われます。そしてこのような時に事故は発生するのです。事故が起きれば、全ての事柄において不幸な出来事になります。自然の猛威に対して、人間の力がいかに弱いものであるか、過去にいくつも事例を見る事が出来ます。

その一例として同じく船首がもぎ取られた事故についてみますと、旧海軍で起きた事故で（昭和10年9月26日）演習中の駆逐艦「初雪」1,400トンが三陸沖を僚船と共に南下中台風2号に遭遇し、大波濤を何回となく受け、艦首をもぎとられたという事故です。その時の海象は南の風、風力28m/sec、波浪階級10（異常な状態・波高14mを超える）、船体の傾斜70°と報告されています。もぎ取られた艦首部には水兵が数名取り残されましたが、漂流中を旗艦「那珂」により機密保持のため撃沈されました。又、駆逐艦「夕霧」も艦首切

断されています。その他にも大半の艦船が亀裂や圧壊を受けていますが沈没だけは免れています。このように想像を絶する自然現象は起り得るわけです。それまで船体強度の標準波を波長：波高＝20：1としていましたが、この時重巡「那智」の航海長の観測した波は10：1と言う（100mに対し10～15mの波高）とてつもない巨大な波濤であったと記録しています。（N号で波高6.4m）

ところで不幸にしてこのような事故が発生してしまった時の私共の行った対応について若干述べてみます。

私共は、1月2日発生以来ニュースには注意を払っていました。1月6日の仕事始めにあたり全職員に成り行きに注意し、過去の文献等に目を通し予備知識を入れておくよう指示しました（昭和46年11月8日発生したジュリアナ号の報告書を示しつつ）。それからまず第1に、本県に流出油が漂着するかどうかの見極めが最も重要な任務になると想定していました。

1月7日船首部が福井県三町海岸に漂着し、流出油が能登半島西側沿岸を北上漂流する状況にありました。1月10日の段階で本県への漂着は予測できない現状でしたが、不測の事態に備えるため「N号流出油対策庁内連絡会議」が開催され、今後の対策が検討されました。この中で最も大きな関心事は、“果たして本県に漂着するか”でありました。

そのため、関係機関（特に海上保安庁）の情報を正確に取る事及び積極的に能登沖に出て情報をつかむ事及び沖合で油回収にあたる事等が話し合われました。このような上部機関の要請に基づき、取締船「弥彦丸」が11日に、ドック中であった当所漁業指導船「越路丸」及び「苗場」を13日午後全ての手続・回収用具等の準備を完了して能登沖の油漂流先端海域へ出動させました。回収用具については、ひしゃく・たも網等柄を5m程度に取り替え、回収容器は軽い大型のポリ容器（100ℓ容）を積み込んで出航しました。特に「越路丸」（187トン）は最新鋭の多目的調査船として平成8年3月に13億円を投じて建造されたものであり、海洋調査には超音波流速計（ADCP）を搭載し、

潮の流れや方向を的確に測定でき、威力を発揮する事が期待され、事実能登半島能登沖の漂流油先端部の流況について正確かつ詳細な情報を得ることが可能となりました。これらの情報は、第1報を毎朝8時10分には対策本部に、又本部から九管にも提供しました。そしてその日の状況をつかんだ後、油回収作業を実施しました。その後も油の流況は無線・FAX・電話等で受信し、即刻本部へ送信しました。（14日対策協議会、18日対策本部設置）



流出油、回収作業：越路丸

私共の予測では、油が禄剛崎を超えた時点で海上が穏やかであれば外佐渡沿岸に、時化れば上越沿岸に漂着すると考え、いずれにしても襲来はあると考えていましたが、風の吹くタイミングによっては富山湾に入り込むことも予測していました。このような状況の中、他機関とも十分な情報交換・連携を取りながら沖合での回収作業を行っていましたが、禄剛崎と佐渡沢崎間の海域に到達した漂流油は17日～18日の強風により上越方面に迫り20日夕刻には一部が佐渡沢崎に、21日には上越沿岸に漂着しました。この日は瞬間最大風速30.3m/secを記録し（当所風力計）、23日も23.1m/secを記録しています。漂着後も強風は続き25日25.7m/sec、26日22.6m/sec、28日23.4m/secと大時化の状況にありましたが、越路丸は沖合に漂泊し夜明けと同時に油塊の確認・流況・油回収と作業を行い、その間20日には油回収に出動した旋網漁船の指揮に当たりました。先端部の掌握に努めた越路丸の情報は最も重要なデータとして県の災害対策に大きく貢献しました。又越路丸の沖合での回収油はポリ容器（100ℓ入り）で155本にも

達し乗組員には大変な苦勞を強いることになりました。

その後当所の調査の主体は漂着油の水産生物への影響調査に移行し、現在平成8年度報告として取りまとめ中であります。調査の骨子は①沿岸海域に残留油塊等が海底等に存在していないかどうか（潜水調査・水中TVで観察）、②水産有用生物に油分・油臭が存在していないか（油分・油臭分析）、③有用水産物の生態に何らかの影響がないか等であります。これらの調査はH9年度も引き続き実施していく予定です。なおH8年度調査結果については近々中に県で取りまとめ発表する予定になっております。

稿を終るにあたって今回の事故が、一度発生

すれば取り返しのつかない大きな損失を与える事を悟り、事故を未然に防ぐ努力が最も大切で、起きてから処理を行なう事は大変難しいことを自覚し、予防処置に万全を期することが最も重要な施策であると考えています。

それには冬期の危険な航海を避けることです。事故に比べれば一冬の備蓄施設を作って、必要燃料を貯えておく方がずっと安上がりであるはずで、もうひとつは昭和10年の事故でもわかるように自然の猛威は人間の想像をはるかに超えるものであることを改めて認識することです。そうすればおのずから対策の解決の道は開けてくると思っています。

夏が旬！「イワガキ」



図1 商品サイズのイワガキ

1. はじめに

水産物で“カキ”といえば、秋から冬にかけて鍋やフライで食べる“マガキ（*Crassostrea gigas*）”を想像するのが普通でしょう。しかし、これから紹介するのは、日本海の夏の味覚“イワガキ”（*C.nippona*図1）です。イワガキの特徴は、夏が旬、大きい、濃厚な磯の味などで、漁獲はすべて天然ものです。

主な産地は日本海沿岸ですが、どの産地も乱獲による漁獲減とサイズの小型化が問題になってきました。そこで、イワガキ資源を守るため、基本

村上水産技術センター 藤田利昭

的な生理生態である産卵期や成長を把握し、将来のイワガキ増殖礁や養殖の可能性を模索するため、採苗技術の開発に取り組むことにしました。

2. 産卵期

イワガキもマガキと同様に夏に産卵するのですが、マガキは一気に成熟するため、そのうま味であるグリコーゲン（多糖類）が夏にはなくなってしまうことから冬が旬なのに対して、イワガキは少しずつ成熟するため、グリコーゲンに卵や精子といったタンパク質のうま味をブレンドした夏が旬ということになります。

イワガキの成熟（H8） $(A-B) \times 100/A$

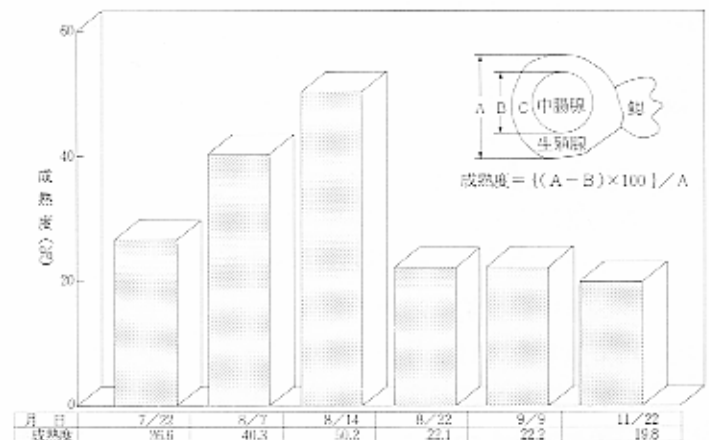


図2 イワガキの成熟

岩船海域の水深5 mにおけるイワガキの成熟度を図2に示しました。成熟度とは、生殖線（おいしい白い部分）の厚さを比率で示したもので、産卵・放精後に%が下がります。図2では、8月14日に成熟度がピークを示し、その後産卵により低下したことがわかります。年により多少の変動はあるのですが、地元の漁師さんが「イワガキはお盆まで」というのはだいたいあっているようです。

3. 2枚貝幼生（以下幼生）の出現状況

イワガキの卵は受精して孵化すると、アルファベットの“D”の形をした幼生になるため、これを“D幼生”（図3）と呼びます。D幼生はさかんに水中を泳ぎまわり、餌の植物プランクトンを食べて成長し、アンボ期幼生を経て孵化後20-30日後に成熟幼生となり、着底し、固着生活に入ります。この時期と場所がわかれば、イワガキの採苗や増殖場を造成する

参考になるわけです。

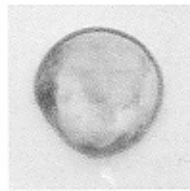


図3 イワガキのD型幼生（殻長80 μm）

図4に幼生の発生数の変化、図5に幼生の大きさの変化を示しました。2枚貝の多くがこの時期に産卵するため、幼生のすべてがイワガキというわけではありませんが、幼生から種を特定するのが非常に困難なため、イワガキ幼生発生状況の指標のひとつとして考えました。

2枚貝D幼生発生数の変化（個/リットル）

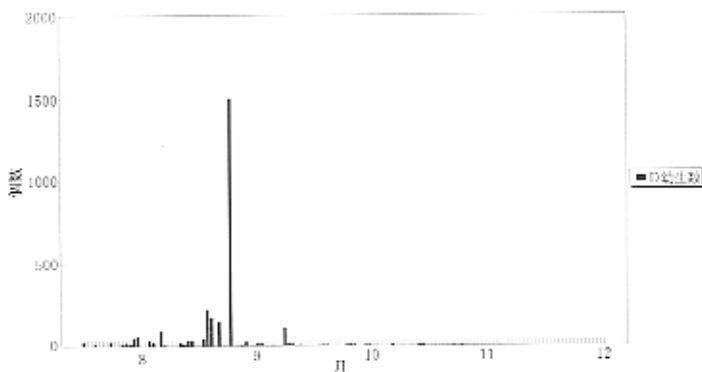


図4 2枚貝幼生発生数の変化

図4から、幼生数が多いのは7月末から9月上旬で、ピークは8月中・下旬であることがわかります。これは成熟度の変化から推測した産卵期と一致しています。

D幼生の殻長の変化

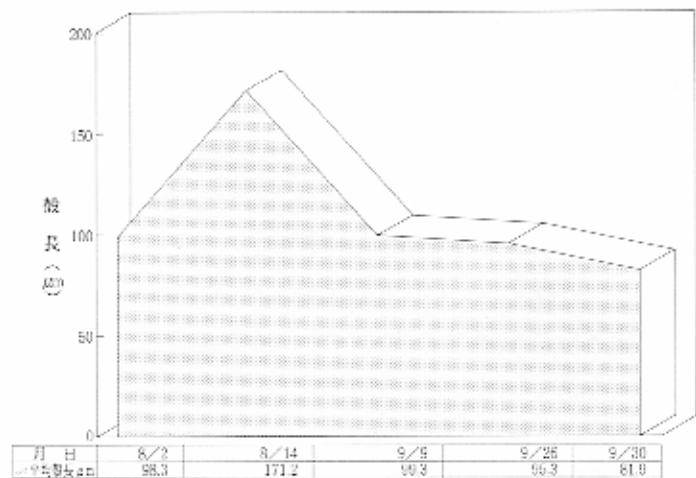


図5 2枚貝幼生の殻長の変化

しかし、幼生は孵化後すぐに付着または着底するわけではありません。イワガキの場合、孵化直後は殻長約70 μmで、約1ヶ月間海の波間を漂いながら餌となる植物プランクトンを食し、殻長約300 μmに成長して付着します。ですから、岩船海域で大量産卵のあった8月中旬の幼生は9月中旬頃に付着するはずですが、図5を見ると付着期にちかいた200 μm以上の大型幼生は8月上・中旬に多く、9月以降は100 μm以下の幼生が多くなっています。



図6 コレクターに付着した稚貝

このたびのタンカー重油流出事故でもわかるとおり、日本海は海流、風波により複雑な流れがあります。つまり、付着するイワガキ幼生は、どこで生まれたものかわからないのです。このことから、付着時期を予測するには、産卵期から予測するのではなく、出現する幼生の大きさと数から予測するほうが良いように思います。

4. イワガキ稚貝の付着と成長

実際にイワガキ稚貝の付着時期と成長を確認す