

第 19 回西海防セミナー

船舶事故防止のためのヒヤリハット事例調査

日 時：平成 29 年 12 月 14 日（木）

場 所：ハイアットリージェンシー福岡

講 師：海上保安大学校

名誉教授 道本 順一 氏



1. はじめに

ご紹介していただきました道本と申します。これから約 1 時間、「船舶事故防止のためのヒヤリハット事例調査」と題しましてお話をさせていただきます。

本題に入る前に、少し自己紹介をさせていただきます。私は 1970 年、昭和 45 年に広島大学工学部船舶工学科に入学しました。当時は高度経済成長期で、造船は花形産業でして、造船所で働くことを夢見て船舶工学の勉強を始め、6 年後に大学院を修了しましたが、造船所には就職せず指導教授の勧めもあって広島大学工学部に勤務し、主として船の振動や強度の研究に従事し、船尾局部構造の振動に関する研究で学位を取得しました。

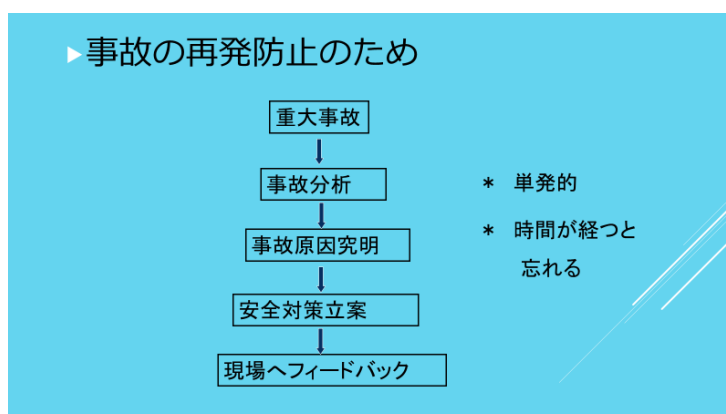
広島大学に 15 年間勤務した後、1991 年に海上保安大学校に移り、船舶工学全般の授業を担当し、本年 3 月まで再任用期間も含めて 26 年間勤務しました。この間には、船舶の振動や強度の研究のほかに、錨の把駐力や曳航運動の研究、すなわち曳船が操舵したときに被曳船がどのような運動をするか、風が吹いているときにはどのような運動になるか、また曳航索張力の変動はどのようなかなどを計算で明らかにしました。また、巡視船艇の安全運航に係るヒヤリ

ハット事例調査に関する研究も行いました。本日はこの研究をもとにヒヤリハット事例調査についてお話をさせていただきますのでよろしくお願いいたします。

2. 事故の再発防止について

一般に、船舶事故が発生しますと、事故がテレビや新聞などで報道されますので事故を起こした船舶を運航している会社や機関の社会的な責任が問われます。また、事故の取り調べや損傷している場合には修理のために船舶を運航できなくなりますので、運用上の問題も発生します。さらに、損傷が発生した場合には修理に係る費用が発生しますので、経済的な損失も出てきますし、人命にかかわる事故の場合には、さらに大きなマイナス面が出ることになります。このようなマイナス面を考えると、船舶事故の発生を防止する必要があります、そのための努力が様々な形でなされております。

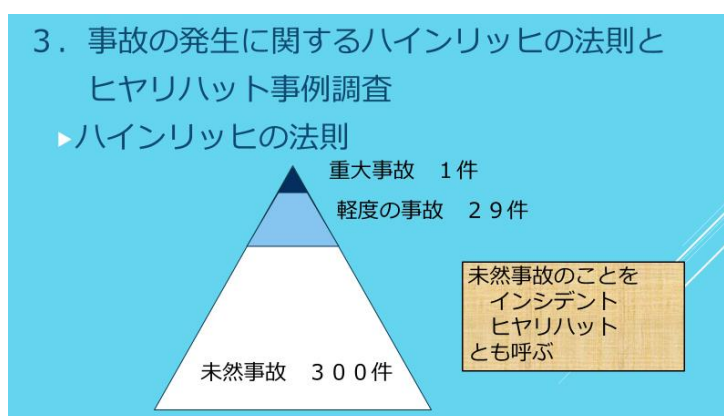
そこで、大きな事故が発生しますと再発防止委員会などを組織して、事故がどのようにして発生したかを調査分析して、事故原因を明らかにし、それをもとに安全対策を立案します。そして、その結果を現場にフィードバックして



事故の再発を防止するという方法が一般にとられます。ただ、大きな事故は頻繁に起きるものではありませんので、どうしても単発的になり、事故と事故との期間が長くなると、その事故の教訓を忘れてしまうという傾向があります。

3. 事故の発生に関するハインリッヒの法則とヒヤリハット事例調査

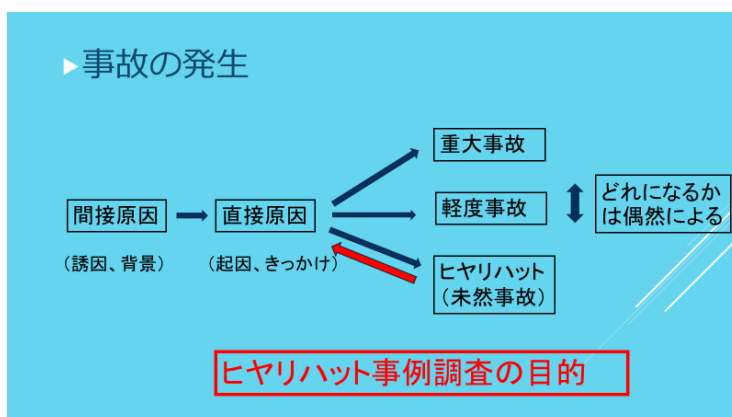
ハインリッヒの法則についてはご存知の方も多いかと思いますが、ハインリッヒの法則を事故の発生事象に適用しますと、重大事故が1件発生するとその背景には軽度の事故が29件も存在しており、さらにその背後には、事



故にはならないが事故の一步手前、未然事故というものが 300 件も存在していることになります。この、1 : 29 : 300 の割合になるというのがハインリッヒの法則です。

ここで、未然事故のことを、航空機分野ではインシデントと呼んだり、また、危ないと感じた時にヒヤッしたりハットしたりするので、ヒヤリハットと呼んだりします。つい最近発生した新幹線の車軸亀裂事故も重大インシデントと呼ばれています。

事故の発生についてみますと、通常、事故の背景となる間接原因があり、それと事故のきっかけになる直接原因の二つが連鎖して、場合によっては重大事故が発生し、また、軽度の事故で済む場合もあり、さらに幸いなことに



は事故にはならず、ヒヤリハットで終わる場合もあります。

原因があつて結果が発生するということですが、これらの事故原因は同じであると言われてしています。そして、重大事故になるか、ヒヤリハットで終わるかは、偶然によると言われています。例えば、船橋内で乗組員全員が他の仕事をしていた、誰も見張りをしていなかったという状況で、誰か一人が嫌な予感がして顔を上げると直近に船舶が迫っていて、衝突回避の行動をとったという場合、誰も見張りをしていなかったという原因は同じですが、何気なく前方を見たのが偶然で、その偶然でヒヤリハットで済んだと考えることができます。

そこで、ハインリッヒの法則で数多く発生しているヒヤリハット事例をもとにして、直接原因や間接原因などを特定し、それを現場にフィードバックして事故の発生防止に役立てようとするのがヒヤリハット事例調査の目的です。

ヒヤリハット事例の調査分析の考え方ですが、ヒヤリハット事例を調査して、その事例がどのような経緯で発生したかを分析し、背景になっている要因、すなわち、直接原因や間接原因を明らかにして、それをもとに事故の防止策を考え、その結果を現場にフィードバックするという手順になります。

ヒヤリハット事例調査は、ヒヤリハットが重大事故に比べて多く発生しますので、継続性があり、データを蓄積すればそれだけ信頼性も向上します。また、ヒヤリハット事例が起こる度に注意喚起すれば、安全に対する意識も向上しますので、安全意識の向上という面からも調査の意味があると考えています。

ヒヤリハット事例調査で注意すべき点ですが、第一にヒヤリハット事例調査は事例の報告者の責任を追及するものではないという点です。例えば、事例を報告した乗組員に対して、「なんでそのような危ないことをしているのか、再教育のため研修を受けさせる。」というような対応をとると、ヒヤリハット事例を報告する者は現れなくなり、ヒヤリハットを以後の安全対策に活かせなくなります。

第二に、ヒヤリハット事例調査は、ヒヤリハット事例を組織全体で教訓として共有し、安全対策に活かすもので、「このようなヒヤリハット事例があり、原因はこのようなことですから、皆さん気を付けましょう。」というように注意喚起をして、同様な原因の事故の発生を防止するものです。

海難防止団体では、委託を受けて大型船の入出港に係る航行安全対策について調査検討しておりますが、大型の客船、コンテナ船やLNG船、そして、それらの船舶の入出港をサポートするタグボート等のヒヤリハット事例を調査して、それを以後の航行安全対策に役立てることが必要であると考えられます。また、同じように、委

託を受けて港湾工事や航路整備などに係る航行安全対策を調査検討しておりますが、このような案件についても、工事に携わる作業船、工事の警戒に当たる警戒船等のヒヤリハット事例を調査して、工事を施工する際の安全対策に役立てる必要があると考えております。

▶ヒヤリハット事例調査

- ヒヤリハット事例報告者の責任を追及するものではない
責任を追及すると、事例を隠そうとして、安全対策に生かせない
- ヒヤリハット事例を組織全体で共有して事故の発生を防止する
ヒヤリハット事例と注意すべき点などを整理して関係者に周知する

▶海難防止団体

- 大型船の入出港に係る航行安全対策
大型客船、大型コンテナ船、大型LNG船曳船等のヒヤリハット事例の調査、活用
- 港湾工事、航路整備等に係る航行安全対策
作業船、警戒船等のヒヤリハット事例の調査、活用

4. 事故原因について

事故の発生については、先程お話ししましたように、一般的に間接原因と直接原因が連鎖して発生すると言われております。ここで、直接原因は事故のきっかけとなる行為であり、間接原因はその背景になる要因であり誘因です。例えば、睡眠不足の状態ですら車を運転し事故を起こした場合を考えますと、睡眠不

足が間接原因で、睡眠不足の状態です。車を運転するという行為が直接原因になります。

この直接原因と間接原因にどのようなものがあるかについては様々な提案がありますが、一例として、米国の国家運輸安全委員会 (NTSB) の提案を紹介します。NTSB は日本の運輸安全委員会と同じような組織ですが、はるかに古い歴史を持っています。

NTSB では直接原因の一つは、不安全状態であるとしています。抽象的な表現ですが、災害や事故の要因を作り出す物理的な状態や環境と整理しています。例えば、船の運航中にスコールになり視界制限状態になったとき、スコールの中に入ることが不安全状態になります。

もう一つの直接原因は不安全行動であるとしています。これは、災害や事故の要因を作り出した作業者の行動であり、人的要因です。先ほどの自動車の例で言いますと、睡眠不足の状態です。車を運転するという行為が不安全行動になります。

次に間接原因について、これにもいくつかの要因がありますが、一つは人間的要因です。人間的要因にもいくつかの要因がありますが、一つは、心理学的要因で、考え事や省略行動、憶測判断などからなります。

もう一つは生理学的要因で、疲労や睡眠不足、アルコールなどからなるとしています。最後は、職場的要因で、人間関係やリーダーシップ、チームワークなどで、例えば、船橋内の人間関係が思わしくなく事故の要因になったとすれば、これが間接

▶ 米国国家運輸安全委員会 (NTSB)

• 直接原因

- (1) 不安全状態：災害や事故の要因を作り出す物理的な状態や環境
- (2) 不安全行動：災害や事故の要因を作り出した作業者の行動で、人的原因

• 間接原因

(1) 人間的要因

- 心理学的要因 (忘却、考え事、無意識行動、危険感覚のずれ、省略行動、憶測判断、錯誤)
- 生理学的要因 (疲労、睡眠不足、アルコール、疾病、加齢)
- 職場的要因 (人間関係、リーダーシップ、チームワーク、コミュニケーション)

• 間接原因

(2) 設備的要因

- 機械設備の設計上の欠陥
- 危険防護の不良
- 人間工学的配慮不足
- 標準化不足
- 点検設備不足

原因になります。

間接原因の2番目は設備的要因です。設備的要因には設備の設計上の欠陥や人間工学的配慮不足などがありますとしています。例えば、船橋内に大きな柱があり、その柱で死角ができ、接近してくる船舶が見つらなかったという場合、その柱の設置が間接原因になります。また、同じような計器が並んで設置されている場合には、人間は見間違いやすくなりますので、同じような計器を近くに並べて設置したことが人間工学的配慮不足になります。

間接原因の3番目は作業的要因です。作業的要因とは作業情報や作業方法が不適切な場合や作業空間不足などが要因と考えられます。事前に作業手順を十分打ち合わせていなかった場合やデッキの上を片付けていなかったことが事故の要因になったとすれば作業的要因になります。

間接原因の4番目は管理的要因です。管理組織の欠陥、教育・訓練の不足、部下に対する監督・指導の不足などが管理的要因になります。以上が、NTSBが定義している事故の背景になる間接原因です。

• 間接原因

(3) 作業的要因

- 作業情報や作業方法が不適切
- 作業動作の欠陥
- 作業空間不足
- 環境不良

• 間接原因

(4) 管理的要因

- 管理組織の欠陥
- 規定・マニュアル不備
- 教育・訓練不足
- 部下に対する監督・指導不足
- 適正配置不十分
- 健康管理不足

5. ヒューマンエラーについて

事故原因の大部分はヒューマンエラーであると言われます。ヒューマンエラーとはどんなものかということですが、ヒューマンエラーの定義もいくつかあります。

一例を紹介しますと、一つは意図していない結果を生じる人間の行為であるというもの、二番目は事故原因となる作業員や操縦者の過失であるというもの、三番目は人間である以上防ぐことができないエラーであるというものです。

ヒューマンエラーは、人間が起こそうと思って起こしたエラーではない、そのために最近ではヒューマンエラーを起こした人に責任はない、ヒューマンエラーを発見して事故を食い止められなかった組織やシステムの問題であるというところもあります。しかし、ヒューマンエラーは最終的には人間が行う行為

ですので、先程説明したNTSBの直接原因の不安全行動であるととらえることができます。

ヒューマンエラーの内容についても様々な定義の仕方がありますので、いくつかご紹介します。

代表的なヒューマンエラーは、注意と不注意です。人間の注意は長続きしない、注意を集中すると、その後には必ず不注意が来ます。また、注意をある方向に集中すると、それ以外のところは疎かになり、また、広くすると浅くなります。これは視界と同じで、人間である限り避けることはできません。この

ようなエラーに対する対処の仕方ですが、一つは、JRの職員がしているように、注意の明確な移動を考えて、指差し呼称をすることが考えられます、また、船橋内で注意が集中する場合には、別に見張りを増員することも考えられます。

2番目のヒューマンエラーは錯覚です。これは、人間工学的要因のところで説明しましたが、同じ装置が並んでいると見間違やすくなります。また、夜間は明るい方を近いと感じやすいので、明るい方から離れようとする傾向があります。このような錯覚に対する対処としては、事前に十分な予備知識を持っておく、例えば、同じような航海計器が並んでいるので注意が必要だという注意事項を知っておくことが必要であり、また、複数の情報や、複数の人の意見をもとに判断する、例えば視覚だけでなくレーダー情報も合せて判断する必要があります。

3番目のヒューマンエラーは近道反応と省略行為です。これは、途中で浅瀬があるのに目的地までの最短コースを取ろうとする行為、目的地しか見て

▶ヒューマンエラー

(1) 注意と不注意

- ・注意は長続きしない。後には不注意が来る。
- ・注意を集中すると周りが疎かに
- ・注意を広くすると、深さは浅く
- ・視界と同じで、一点集中性がある



- ・注意の明確な移動を考え指差し呼称
- ・注意が集中→別に見張りを増員

▶ヒューマンエラー

(2) 錯覚

- ・同じ装置が並んでいると間違っ
- ・夜間は、明かるい方を近く感じる



- ・事前の予備知識
- ・複数の情報を用的判断

▶ヒューマンエラー

(3) 近道反応と省略行為

- ・橋のない所を跳んで渡ろうとする
- ・浅瀬があるのに最短距離を航行しようとする
- ・作業手順を抜かす



- ・物理的な障害物を置く
- ・点呼などして複数の人のチェックを経る体制
- ・手順が定められている理由を理解させる

いなくて、浅瀬の情報を省略してしまう行為です。また、作業手順を抜かす行為で、例えば、船首の舳を離し、その次に船尾の舳を離して出港するところを、船首の舳を離した段階で、焦って船尾の舳を離さないまま前進してしまうような行為です。このようなエラーを無くす方法としては、物理的な障害物を置くのも一つの方法ですが、複数の人によってチェックする体制としたり、手順が定められている理由を認識するように教育、訓練を行うことが考えられます。

4番目のヒューマンエラーは憶測判断です。これは、相手船の動向が分からずに憶測判断する場合や前回は問題なく航行できたので今回も問題なく航行できると憶測する場合、強い願望による錯誤などがあります。このようなエラーを無くす方法としては、正確な情報を入手する、通信手段等を用いて相手の動向をつかみ、憶測でなく根拠のある情報で判断することが必要です。また、一人の判断だけでなく、複数の方の意見を取り入れて判断することが必要です。

5番目のヒューマンエラーは情緒と感情です。これは、明日も使うのだから片付けるのが面倒だ、効率よく仕事をしたいと手を抜いたりする場合や、早く業務を終えたいとして十分な安全確認をしないような場合です。このようなエラーを無くすには、安全手順を省略すると危険な状態になることを日ごろから教育、訓練しておくことが必要です。

ヒューマンエラーは事故原因の大部分を占めていることが知られていますが、そのようなヒューマンエラーへの対処として、第一にはヒューマンエラーの発生の芽を摘み取る必要があります。そのためには、

▶ヒューマンエラー

(4) 憶測判断

- ・状況が不明確で憶測
- ・前上手くいったので今度も上手く行くと憶測
- ・強い願望による錯誤



- ・正確な情報の入手
- ・一人の判断でなく、複数の方によるチェック体制

▶ヒューマンエラー

(5) 情緒・感情

- ・几帳面にするのは面倒だ
- ・効率よく仕事をしたい
- ・早く業務を終えたい



- ・安全手順を省略すると危険な状態になることを事前に徹底して教育

▶ヒューマンエラーへの対応

(1) ヒューマンエラーの発生の芽をつみとる

- ・注意喚起を促し、教育・訓練を徹底する
- ・作業量の過度の集中を防止

(2) ヒューマンエラーが発生した場合、迅速に検知する

- ・コミュニケーションやチームワークの確保
- ・チェック機能が働く体制

(3) ヒューマンエラーによる事故が発生した場合、迅速に対応する

どのようなヒューマンエラーがあるかを認識して、注意喚起を促し、教育訓練を徹底することが必要です。また、作業量が過度に集中すると、処理できなくなりエラーが起りやすくなりますので、作業量の過度の集中を防止する必要があります。

次に、ヒューマンエラーが発生した場合には、迅速に検知して事故に結びつかないようにする必要がありますが、そのためには、船橋内でのコミュニケーションやチームワークを確保して、チェック機能が働く体制を作ることが必要です。

この二つは、BRM (Bridge resource management) や BTM (Bridge team management) の考え方です。これは船橋内で各乗組員が自分の役割を果たしつつ、情報を共有して、チームワークよく、協力して安全に船舶を運航しようとするものです。チームワークを作って、作業量が過度に集中しないようにし、コミュニケーションをとって情報を共有する、誰かがエラーを起こせば直ぐに検知して、事故に結びつかないようにすることです。

最後に、ヒューマンエラーによる事故が発生した場合には、迅速に対応して、被害の拡大を防ぐ必要があります。

6. ヒヤリハット事例調査

海上保安大学校在職中に、6年間ヒヤリハット事例の調査を行いました。その調査の内容は次のとおりです。

- (1) 事例の種類：衝突、乗揚げ、接触など
- (2) 事例の発生日時：夜間、昼間など
- (3) 事例の発生海域：輻輳した海域かそうでないか
- (4) 事例の内容
 - ① 気象、海象、視界
 - ② 船型：巡視船、巡視艇の別
 - ③ 船橋での当直配置
 - ④ 勤務の状況、心身の状況：間接原因となり得るものの有無
 - ⑤ 自船の状況と経過
 - ⑥ 最も危険と思われた時点の状況
 - ⑦ その間の判断状況
- (5) 危険を回避する方法として考えられること：どうすればよかったと思うか

以上の項目について、操船指揮をしていた乗組員に記入してもらい、状況を理解しやすいように図も作成してもらいました。記載内容で状況が不明確な点に

については直接聞き取りを行い、できるだけ正確なヒヤリハット事例の収集に努めました。

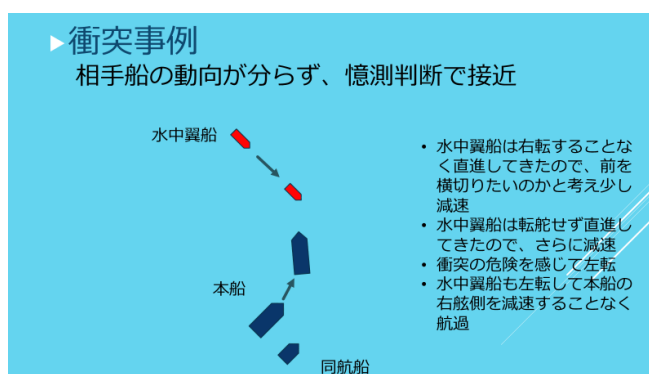
約 200 件の事例を整理しましたが、主要なヒヤリハット事例は、衝突、乗揚、接触です。この他に曳航時と走錨時の問題がありましたが、主要な事例はこの三つですので、これらのヒヤリハット事例について原因と事故防止策について考察した内容をご紹介します。

6.1 衝突のヒヤリハット事例

最初に、衝突事例について紹介します。

(1) 相手船の動向が分からず憶測判断で接近した事例

この事例は、左前方に船舶を発見し、急速に近づいてくる水中翼船であることが分かった。ただ、相手船が本船の船尾を交わすのか、前を横切るのか判断に迷ったが、本船が保持船であり、右舷側に同航船もあることから、速度、針路を保持して航行していた。しかし、水中翼船は左転することなく直進してきたので、本船の前を横切りたいのかと考えて少し減速したが、水中翼船は転舵せずに直進してきたので、さらに減速したものの衝突の危険を感じて衝突を回避するために左転した。そのとき、水中翼船も左転して本船の右舷側を減速することなく航過していったものです。



水中翼船の動向が分からないまま衝突の危険が生じた、憶測判断が原因になった典型的な事例です。このような事例で、事故に結びつかせないためには、可能であれば通信手段を用いて相手船とコンタクトを取り、意思疎通を図ることが必要です。このことにより、判断が憶測ではなく、根拠のあるものになります。また、通信手段が使えない場合には、早めに、汽笛を吹鳴して注意喚起をし、さらに、場合によっては早めに本船側で減速や避航をすることも必要です。避航動作は大きくして相手船からも認識されやすいようにすることが効果的です。

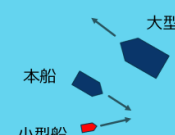
(2) 注意が他に集中して見張りが疎かになった事例

この事例は、深夜に発生した事例で、海上は時化模様であり、海峡を航過する際に大型船と左舷対左舷で行き合い、完全に航過するまで船橋内の

全員の注意が大型船の方に向けられていた。そして、安全に航過した後、嫌な気配を感じて右舷側を見ると、右45度、0.7海里の波間に船影を発見して、徐々に接近する状況であったので、左に転舵して衝突を回避したものです。

▶ 衝突事例

(2) 注意が他に集中して、見張りが疎かに



- ・ 深夜、海上は時化模様
- ・ 海峡を航過する際に大型船と左舷対左舷で行き会った
- ・ 完全に航過するまで大型船に船橋内の全員の注意が向けられていた
- ・ 航過した後、いやな気配を感じて右舷側を見ると、右45度、0.7海里の波間に船影を確認
- ・ 徐々に接近する状況であったので、左に転舵して衝突を回避した


ヒューマンエラーの中の注意、不注意が原因となった事例であり、このような事例で事故に結びつかないためには、全員の注意が長時間同じところに集中しないようにすることが必要であり、注意を集中する必要があるときには、別に見張りを配置しておくことが必要です。見張員は担当範囲の見張りに責任をもち、指揮者は常に全体を見ておくことが必要で、指揮者は注意の集中と分散を上手く使い分けて、不注意箇所が生じないようにすることが必要です。

(3) 操船指揮者が他の作業や乗船者の対応に当り管理的要因が原因の事例

この事例は、海難が発生し、急遽、海難現場に向かうために港内から港外に向けて約30ノットで航走していたところ、突然右舷側の船舶から探照灯を照射され、接近してくる貨物船に気づき直ちに全速後進として衝突を回避したものです。この時、船長はVHFで海難状況の収集に当たっており、船長以外の乗組員は機材の準備や電報の作成を行

▶ 衝突事例

(3) 操船指揮者が他の作業や乗船者に対応 管理的要因



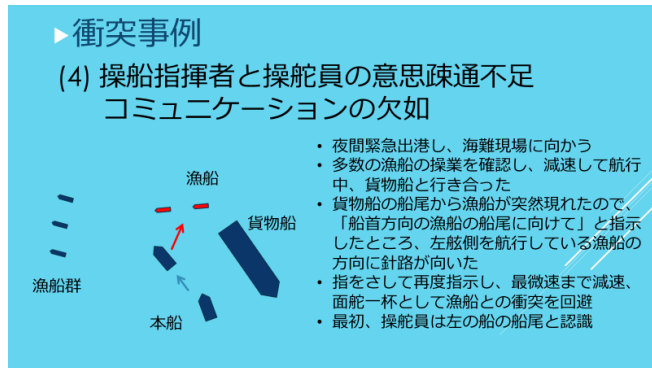
- ・ 海難現場に向かうため港内から港外に向け30ノットで航行
- ・ 突然右舷側の船舶より探照灯を照射され、接近する貨物船に気づき直ちに全速後進として衝突を回避
- ・ 船長はVHFで海難状況の収集
- ・ 船長以外の乗組員は機材の準備や電報の作成

っていて、見張りに当る者がいなかったために接近してくる貨物船に気づかなかったという管理的要因が原因の事例です。

この事例では、乗組員が本来の役割を果たしていないことが原因であり、教育・訓練を徹底することが必要です。操船指揮者は基本的には操船以外のことをすべきではなく、他の作業に当たるときには、その旨を操舵員や見張り員に伝え、必要な指示を与える必要があります、また指揮者の役割を引き継ぐ者を明確にしておくことも必要です。

(4) 操船指揮者と操舵員の意味疎通不足、コミュニケーション欠如による事例

この事例は、夜間緊急出港し海難現場に向かうときに発生したもので、多数の漁船が操業しているのを認め、減速して航行中、貨物船と行き会ったが、貨物船の船尾から漁船が突然現れたので、操船指揮者は操舵員に「船首方向の漁船の船尾に向けてくれ。」と指示したところ、左舷側を航行している漁船の方向に針路が向いたので、再度、指をさして指示し、最微速まで減速し面舵一杯として、貨物船の船尾から現れた漁船との衝突を回避したものです。最初、指揮者は船首方向の漁船船尾と指示したが、操舵員は、左側を航行していた漁船の船尾と認識して左に舵を取っていた。

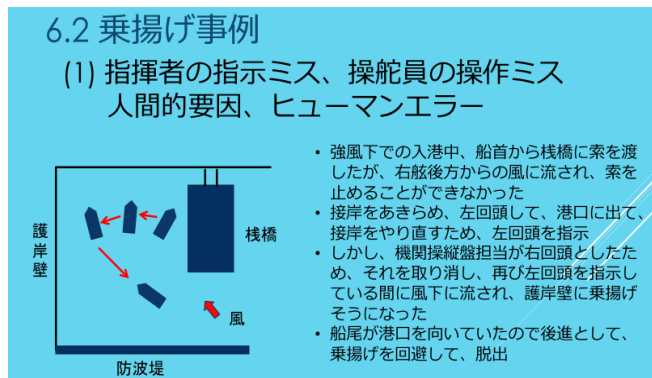


この事例は、コミュニケーションが十分でないために、指揮者と操舵員の意味疎通が不十分だったことが原因です。BRM (Bridge resource management) の基本である、コミュニケーションを密にして、意思相通を図り、情報を共有することが必要です。また、操船指揮者は操舵員に対して明確な指示を与え、操舵員は指示を復唱して、ミスの発生を防止することが必要です。操舵員、見張り員が、指揮者も見ているので分かっているだろうとして、報告せずに危険な状況に陥るといった事例はよくありますので、些細な状況の変化でも指揮者に報告することも BRM の基本です。

6.2 乗揚げのヒヤリハット事例

(1) 操船指揮者の指示ミス、操舵員の操作ミス等人間的要因、ヒューマンエラーが原因となった事例

この事例は、強風下での入港中、船首から栈橋に索を渡したが、右舷後方からの風に流され、索をビットに止めることができなかったため、接岸をあきらめ、左回頭して港口に出て接岸をやり直そうと左回頭

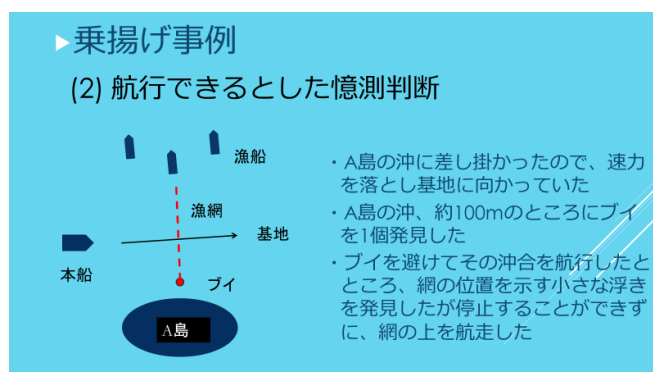


を指示したが、機関操縦盤担当が右回頭としたために、それを取り消し、再び左回頭を指示している間に風下に流され、左舷側の護岸壁に乗揚げそうになった。しかし、船尾が港口を向いていたので、後進として護岸壁への乗揚げを回避し、港口方向に脱出したものです。

この事例では、操船指揮者と機関操縦盤担当の意思疎通不足すなわち人間的要因が原因で、また、機関操縦盤担当の操作ミスすなわちヒューマンエラーが原因と考えられます。このようなミスを無くすためには、事前の打ち合わせを十分に、情報を共有し、ミスを早期に発見できるチェック体制を構築することが必要です。また、指示は明確に声に出し、また指示は復唱して操作ミスを防止し、また早期発見することが必要です。ヒューマンエラーは完全になくすことはできないので、発生したミスは早期に発見して、事故に結びつかないようにすることが必要です。

(2) 航行できるとした憶測判断が原因の事例

この事例は、A島の沖に差し掛かったので、速力を落として基地に向かっていったところ、A島の沖合約 100mのところにブイを1個発見したが、ブイを避けてその沖合を航行すれば大丈夫と判断して、その沖合を航行していたところ、網の位置を示す小さな浮きを発見したものの、停止することができずに、網の上を航走したという事例です。



この事例の原因は、問題なく航行できるとした憶測判断です。憶測判断を無くすためには、陸上の交通安全でよく言われているように「だろう」から「かもしれない」に考え方を転換する必要があります。また、自分自身が判断に迷うときには他の乗組員の意見も参考にすることも必要です。また、このブイは何のためのブイかなど判断の根拠を明確にしておくことも必要と考えます。

(3) 海図による安全確認が不十分で陸岸に接近した事例

(近道反応、省略行動、また管理的要因が原因)

この事例は、機関故障のプレジャーボートの救助に向かい、島の陸岸から約 20m 沖合に救助を求めている船を発見したので、乗組員に付近に浅瀬がないか確認を指示したところ、浅瀬はないとの報告があったので、該船

に向けて航走したが、該船まで約 30m になったところで、該船の船長が手を振り、接近しないように合図を送ってきた。また船首配置の乗組員からも後進の合図があったので、機関中立、後進として乗揚げを回避した事例であり、乗組員は海図の海岸線と実際の海岸線の違いが分からなかったようであるというものです。

この事例の原因は、浅瀬があるのに要救助船に接近したという点からみれば近道反応であり、また、海図による安全確認が十分でなかった点からは省略行為です。また、海図の見方が不十分だった

点からは管理的要因が原因になっています。このような事例が発生しないためには、まず、海図の見方については普段より教育を行う必要があります。また、最終的な安全確認は指揮者が行うか、複数の乗組員で実施する必要があります。その際、潮汐についても考慮する必要があります。最新の海域情報をもとにして避険線を設定する、また、必要に応じて見張りを強化し、安全確認をする必要があります。

乗揚げ事例の原因
(3) 海図による安全確認をせず陸岸に接近
近道反応、省略行為、管理的要因

- ・機関故障のブレージャーボートの救助に向かう
- ・島の海岸から20m沖合に救助を求めた船を発見
- ・乗組員に付近に浅瀬がないか確認を指示し、浅瀬がない旨報告があったので、該船に向け航走
- ・該船まで約30mになった時、該船の船長が手を振り、接近しないように合図を送ってきて、船首配置の乗組員からも後進の合図があったので、機関中立、後進として乗揚げを回避
- ・乗組員は海図の海岸線と、実際の海岸線の違いが分からなかったようである

6.3 接触事例

(1) 接近する二船間で情報が共有されていない作業的要因が原因の事例

この事例は、漁船から受け取るものがあり漁船に接近し、両船ともに機関を使用して接近すると天候の状況から危険であると判断して、本船から接近するので漁船は停止するよう伝えたが、漁船が接近してきたので本船は停止し、左舷対左舷で接近しようとしたが、漁船の船首が本船の左舷に接近し、漁船は後進をかけて本船から離れようとしたものの風とうねりで後進できずに漁船の船首が本船の左舷に接触したというものです。

6.3 接触事例
(1) 接近する二船間で情報が共有されていない
作業的要因

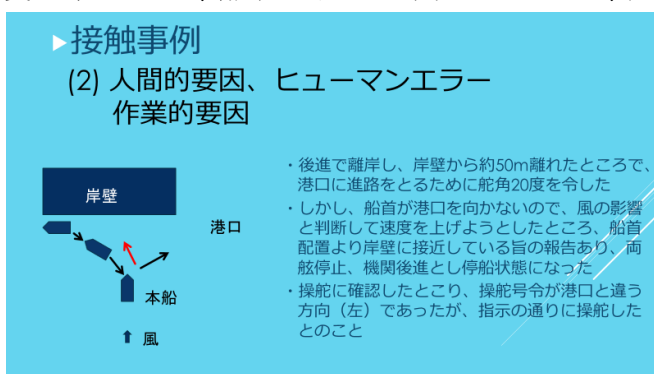
- ・漁船から受け取るものがあり接近した
- ・両船とも機関を使用して接近すると天候の状況から危険と判断し本船から接近する旨を伝えたが、相手船が接近してきたので本船は停止
- ・左舷対左舷で接近しようとしたが、漁船の船首が本船の左舷に接近した
- ・漁船は後進をかけ、本船から離れようとしたが、風とうねりで後進できずに漁船の船首が本船の左舷に接触した

この事例の原因は、接近する二船間で情報が共有されていない、作業的要因です。このような場合、まず、二船間で連絡手段を確保して、作業手

順に関する打ち合わせを十分にしておき、情報を共有する必要があります。その際には、風、うねりの影響を考慮して安全な接近方法を選択する必要があります。例えば、風下から接近するのか、風上側から風に落とされながら接触するのか等を選択する必要があります。また、緊急を要しないのであれば、風やうねりが強い場合には無理に接舷しないことも選択肢となります。

(2) 人間的要因、ヒューマンエラー、作業的要因が原因の事例

この事例では、後進で離岸して、岸壁から約 50m 離れたところで、港口に進路をとるために舵角 20 度を令したが、船首が港口を向かないので、風の影響かと判断して速度を上げようとしたところ、船首配置より岸壁に接近している旨の報告があり、両舷停止、機関後進として停船状態にした事例であり、操舵に確認したところ、操舵が確認したところ、操舵号令が港口と違う左方向であったが、指示の通りに左に操舵したとのことであった。



この事例の原因は、指揮者が右回頭を指示すべきところを左回頭と指示したヒューマンエラーですが、間違った指示に気づきながら指示の通りに操作した点からは作業的要因が原因です。ヒューマンエラーを完全になくすことはできませんので、事前の打ち合わせを十分にしておき、情報を共有し、エラーを早期に発見できる体制とし、また間違いを間違いと具申しやすい体制とする必要があります。また、指示は省略することなく号令詞に沿って行い、それを復唱してミスが早期に発見することが必要です。

また、船橋内の権力勾配が高い、経験豊富な船長と若くて経験の浅い乗組員のような場合は、指揮者に対して「おかしいのではないですか。」と言いつらい雰囲気となりますので、船橋内で意見を具申しやすい環境を作ることも大切です。

(3) 作業的要因、管理的要因および近道反応が原因の事例

基地の栈橋には右舷付で、船首を栈橋に近づけて2番索を止めたことを確認して、右前進、左後進として船尾を栈橋に近づけるのであるが、当日は主任航海士が下船して、前部の指揮は航海士補が担当しており、2番索が係止されたという報告が確認できない状態で船尾を左回頭して栈橋に近

づけようとしたため、右からの風に流され、左舷側に係留していた作業船に接触する危険が発生したというものです。

この事例の原因は、作業手順が守られていないという見地からは作業的要因、管理的要因が原因であり、また、2番索が係止されたということを確認す

ることなく船尾を左回頭させたということからは近道反応が原因です。

このような事例を無くすためには、事前に作業手順の打ち合わせを十分にし、また担当が代わっても支障がないように常日頃教育訓練を実施することが必要です。また、指揮者は前後部から船橋に状況を報告するように事前に指示し、連絡を密にして情報を共有することが必要です。

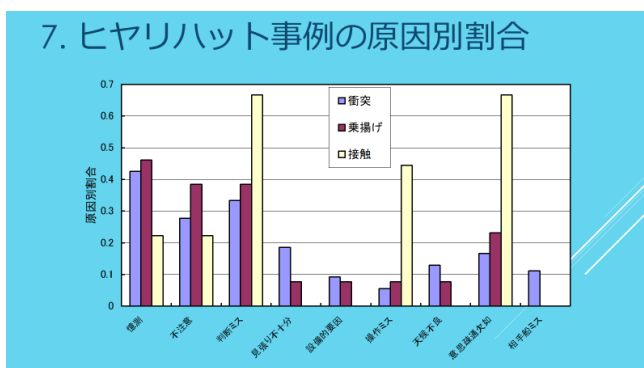
▶接触事例の原因

(3) 作業的要因、管理的要因、近道反応

- ・基地の栈橋には右舷付で、船首を栈橋に近づけ、2番索を止めたことを確認して、右前進、左後進により船尾を栈橋に近づける
- ・しかし、当日は主任航海士が下船して、前部の指揮は航海士補が担当していたために、2番索が係止されたという報告が確認できない状態で、船尾を左回頭させようとした
- ・その為に、右からの風に流され、左舷側に係留していた作業船に接触する危険が発生した

7. ヒヤリハット事例の原因別割合

200件近くのヒヤリハット事例を収集して、事例の多かった衝突、乗揚げ、接触事例についてその原因別の割合を求めました。原因については、「憶測判断、注意・不注意、判断ミス、見張り不十分、設備的要因、操作ミス、天候不良、意思疎通欠如、相手船のミス」とし、その結果を図に示しています。この結果、衝突、乗揚げ事例の原因で多いのは、憶測判断、注意・不注意、そして判断ミスであることが分かります。一方、接触事例では判断ミス、操作ミス、意思疎通欠如の割合が多くなっていることが分かりますので、それらの原因に注意して操船する必要があります。



8. 終わりに

繰返しになりますが、ヒヤリハット事例調査は、ヒヤリハット事例報告者の責任を追究するものではないことを十分に認識し、また周知して、報告されたヒヤリハット事例を組織全体で共有することにより、事故の発生防止に役立つことを願っております。ご清聴、ありがとうございました。

(以上、講演要旨を掲載)