

〈連載(230)〉

沖縄航路のカーフェリー「ありあけ」横転



大阪府立大学大学院・海洋システム工学分野・教授
池田 良穂

今回は、11月に乗船した世界最大のクルーズ客船「オアシス・オブ・ザ・シーズ」について書こうと思っていて原稿を準備をしていたが、急遽、マルエーフェリーの東京～沖縄航路の旅客カーフェリー「ありあけ」の横転事故について書くこととし、「オアシス・オブ・ザ・シーズ」については次回にまわすこととした。ご了承をお願いしたい。

横転して砂浜に乗り上げた「ありあけ」

12月の最後の土曜日、横転して熊野の七里御浜の海岸に打ち上げられた「ありあけ」の状況をどうしてもこの目で確認がしたくて、堺の自宅から車を走らせた。紀伊半島の南端を回ってのドライブとなるため片道250km余りあり、若干躊躇したもの、この横転事故以来、いくつかの新聞社やNHKからの取材を受けていたので、実際の姿をこの目に焼き付けておきたいと思ったのがその動機である。

海岸についてみて、まずずいぶん長い砂浜なのに驚いた。船が転覆もしくは沈没しそうになったら、船長は、近くの海岸に乗

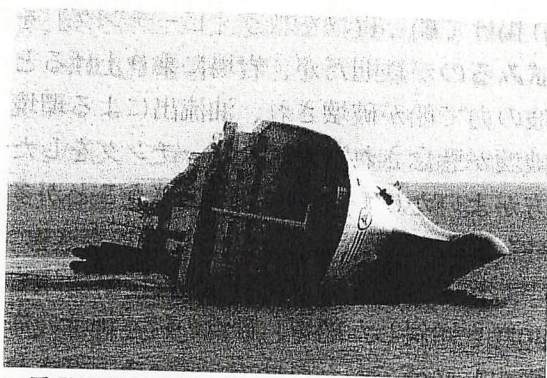
り揚げて船と貨物を救う「ビーチング」を試みるのが鉄則だが、岩場に乗り上げると波の力で船が破壊され、油流出による環境破壊が懸念されるので、ビーチングをした方がよいかについては判断に迷うことが多いと思われる。

しかし、「ありあけ」の船長は果敢にも40度も傾斜した船を、砂浜の続く御浜の海岸へと必死で向かわせて、ビーチングさせた。残念なことに、ビーチングした後に大きく傾いたため、没水した同船の煙突からの若干の油流出があり、海岸線に油汚染が発生するという結果にはなったが、船体と積荷が海の藻屑にはならなかった。写真から見てもわかるように、もうほんの少しだけ傾斜が小さければ煙突が没水することもなかったのだから不運と言える。

筆者が行った当日、横転状態の「ありあけ」の周りには、何隻もの漁船が警戒にあたっていた。この時点では、同船をどう救助するかについては正式には決まっていならしいが、海岸での解体ということも考えられているようだ。船齢13年という、もうすぐ代替時期に達することから、そうい

う選択の可能性も取り沙汰されていることとは思われるが、貴重な船体が船長の賢明な判断で大きな損傷もなしに助かったのだから、なんとか救助して、第2の人生を歩んで欲しいという気持ちも強い。

日本の優秀なサルベージ技術をすれば可能だと思われるが、経済的な要因が許さないのかもしれない。インドやバングラデシュの海岸にビーチングさせて解体される多くの客船の姿を写真で見てきたが、日本でも同じような光景が見られることになるのであろうか。



三重県熊野の御浜の海岸にビーチングした「ありあけ」

「ありあけ」横転の原因

さて、波の中での船体運動、復原性が専門の筆者にとっては、なぜ、「ありあけ」が横転に至ったかが最大の関心事である。新聞やNHKの取材にも、私見を述べたが、インタビューの一部分だけが報道されるのが常のため、筆者の考え方全体が正確には伝わらないことが多い。そんな折、月刊誌「世界の艦船」から、同海難についての記事の執筆依頼があり、現在、筆者として考えられる原因について披露することができた。内航海運に携わる本誌読者のご参考になればと、以下に、その要約をご紹介します

おきたい。

追波中での大振幅横揺れ

追波中での横揺れの危険性については、乗組員には広く知られており¹⁾、筆者らが学会のシンポジウムのために行ったアンケート調査でも62%の船員が危険な横揺れの経験があるとしている²⁾。

いったい「ありあけ」にはどのような横揺れが発生したのであろうか。斜め追波では同調による大振幅の横揺れが発生する可能性があるが、この場合には何揺れも大きな横揺れが続くはずだが、「ありあけ」の船員のインタビューにはそういう証言はない。

追波中では、この同調横揺れ以外に、波による復原力減少による大傾斜、波の下り斜面で波乗り状態になり、舵が効かずに一気に回頭して大傾斜するブローチング、次第に増幅して大振幅の横揺れに至るパラメトリック横揺れなどの危険な横揺れが起こる可能性がある。これらの現象は、比較的高速の船に顕著に現れる場合が多い。

こうした危険性を避けるために、IMOからは「追波中操船ガイドンス」と呼ばれる操船指針が示され、日本の船長協会もそのガイドンスの啓蒙ビデオも作っている。

この追波中ガイドンスによると、船速(ノット)/波周期(秒)が0.8~2.0の範囲で、真後ろから±45°の範囲の追波が危険で、フルード数(V/\sqrt{gL})が0.3以上、波高が0.04L以上の時に危険性が顕著とされている。しかも、波速が船速に近く、船長に近い波長の波で、波頭が船体中央付近に来た時に復原力が一気に減少することとなり、この時に大きく横傾斜するとなかなか起き上がってこられなくなる。こうした

現象は船乗りにはよく知られており、船は比較的ゆっくりとした周期で揺れながらの航海をしていて、いくつかの大波に遭遇すると突然大きく傾き、場合によっては舵が効かずに急回頭して転覆に至るブローチングが発生することもある。

「ありあけ」は航海速度が24ノットと比較的高速で、フルード数に換算すると約0.3となり、周期が12秒以上の波だと、上記の追波中操船ガイダンスの示す危険領域に入る。この12秒の波の進行速度は37ノット前後で、「ありあけ」が航海速度の24ノットで航海していたとすると、後ろから波が追い抜いていく状態となる。周期12秒の波の波長は220m前後となり、「ありあけ」の船長よりも30%ほど長い。追波による復原力減少はまだかなり大きいものと思われる。波の周期が12秒より若干短い10秒とすると、波長と船長が一致して復原力の減少は最大となり、波速も32ノットと船速に近づく。両者が近づくほど出会い周期は長くなり比較的ゆったりとした揺れが続き、船員にもそう危機感にはなかったであろうが、復原力減少の危険性は高くなっていたはずだ。

津地方気象台によると、当時の三重県南部には強風波浪注意報がでて、海上は5m程度の波の予報であったという。この波高は、追波中操船ガイダンスが危険とする波高6.6m (0.04Lで計算) よりは若干低いが、黒潮の影響もあって大きな波のたやすい熊野灘では、有義波高が5mとすると最大10m程度の波が発現する可能性は大きく、さらに波や潮流が複合して三角波として発達し、それが船尾から船を襲ったのではなかろうか。

ラッシングの限界

こうした追波中での復原力減少に基づく現象では、船が一気に大きく横傾斜をして、なかなか元に戻らない。この時に、船内の重量車の中の1台のラッシングが緩むか切れると、ドミノ式に他車やコンテナにぶつかり、ラッシングが次々に切れることは容易に想像される。数年前にアラスカ沖で横倒しになった大型PCCではラッシングが切れなかったが、この時は荷物が軽い乗用車だったので、たとえ完全転覆状態してもラッシングは切れまいという。しかし、大型コンテナ船の荒天中パラメトリック横揺れによる海難では、35～40°程度の横傾斜によってデッキ上コンテナのラッシングが切れて大量のコンテナ流出が実際に起こっている。すなわち重量貨物では大傾斜時にはラッシングが切れることもあるわけで、重量車を積載していた「ありあけ」でも、30°を超える横傾斜が一気に発生すればラッシングが切れてもおかしくはない。最近のRORO型船では、荷役の効率性を上げるために車両甲板の柱や壁を極力なくする傾向にあるが、これも貨物の横移動を容易にして荷崩れを大規模なものにする。特に、荷物が一杯でない場合には、こうした荷崩れが大きな横傾斜へとつながる。

必要な対策

追波中での危険な横揺れを防ぐためには、IMOの「追波中操船ガイダンス」を船員が熟知して、常に危険を事前に察知して減速等の対策によってそれを避けることが必要となる。しかし筆者のアンケート調査では、日本船員の42%が同ガイダンスを知らないと回答しており²⁾、特に危険性の

きい高速のRORO型船においては同ガイドランスを周知し、その危険性回避のための対応策を熟知しておくことが欠かせないと思われる。

筆者の研究室では、船体運動の計測データから、遭遇している波浪特性を簡易推定し、どのような危険性が迫っているかを判定して、船員に情報提供するシステムの開発を行っている³⁾。同調横揺れ、パラメトリック横揺れ、波乗りやブローチング等の中の、いったいどのような危険な横揺れが起こる可能性があるのかを時々刻々、自動的に判定するシステムである。こうした警報システムが実用化して、ブリッジにおい

て危険な横揺れに関する情報の提供が自動的にできるようになれば、今回のような海難も防ぐことができるものと期待される。

【参考文献】

- 1) 梅田：高速フェリーは追波中でも安全か？、フェリー・客船情報97（船と港編集室）、1997年
- 2) 池田、松本：実海域運航の実態、実海域における船舶性能に関するシンポジウム（日本造船学会）、平成15年12月
- 3) 大阪府立大学：特開2008-260315「操船支援方法およびシステム」



性能・実績で先端をゆく
もやい索発射器は
コスモ・GV, GE型
(バルブ式で操作は簡単)

製造元／みずの機工有限会社

〒650-0024 神戸市中央区海岸通4丁目3の20 甲南ビル
TEL(078)341-7977 FAX(078)341-7978

MODEL・コスモGE型