



〈連載④6〉

高速船と耐航性能



大阪府立大学船舶工学科助教授

池田良穂

先日、 高速旅客船の試乗会に乗せて頂いた。その日の大阪湾はやや風はあったものの、波はそれほど高くなく、南からの小さなうねりがある程度であった。船は大阪港を出ると全速航行に移る。走りもなかなか快調である。しかし、こうした高速艇では、デッキに出て海の風を満喫できないのがなんとも残念だ。高速ゆえにデッキでの風圧も大きくなるためにオープンデッキが作られないものと思われるが、現在の流体力学の技術を応用して防風構造を設計することは十分可能のように思われる。海風に身をまかせることが、船旅のひとつの醍醐味である。その意味では、今の高速船は船旅には向いていないように思う。

折角の 機会だったので、船内のいろいろな所の乗り心地を比較してみた。まず最も船首側の座席に座ってみた。すると、体にかかなりの上下方向の加速度を感じる。窓から外を見てみても波はそれほど大きくない。波向きは船首方向からの向かい波。周期は2～3秒であろうか。廊下に立つと支えなしにはなかなか立ってられない。一緒にいった学生の一人はいささか気分がすぐれないという。このように高速艇は比較的運動が大き

い。この運動面の欠点は、半滑走型の小型高速艇においては本質に避けえないものと言える。すなわち、船体が小さいために同じ海象でも大型の排水量型の船舶に比べて大きく揺れること、また自由表面を利用して船体を持上げて航走するため、自由表面の変化が船の姿勢に大きな影響を与えることなどの理由により、運動は必然的に大きくなるからである。この欠陥は、ホーバークラフトなどのように自由表面そのものを利用している船ではさらにはっきりと出てくる。

現代の 高速旅客船にとって、この波浪中の運動性能、すなわち耐航性能はもっとも重要な性能のひとつといってよい。たとえ輸送機関であるにしても、現在の日本の人々はより快適な乗物を求めている。鉄道もより快適な車両に人気が集まって、乗客が殺到していることは周知のとおりである。離島航路などの生活航路にあっても、この傾向はますます顕著になることは間違いない。より乗り心地のよい船が、新しいニーズを産み出す可能性も大きい。そういう意味では、これからの高速艇の開発に当たって、最も重要なのは、耐航性能だといっても過言ではない。

高速船に

あって、この波浪中の運動性能の悪さを完全に解消したのが、お馴染みの全没型水中翼船ジェットフォイルである。船にとって最も重要な性能である復原力をすてることにより、究極の運動性能を授けられたと言える。もちろん、この船の実現のためには現代制御技術が駆使された。離島航路に投入されたジェットフォイルはほとんど大成功を納めているようだ。しかし、このジェットフォイルをもってしても難しい航路はある。例えば、高松～大坂間の航路がそれに当るように思う。この航路は瀬戸大橋の開通により鉄道でもほぼ同じ時間でいける。このように他の交通機関と勝負した場合には、船としては究極の乗り心地をもっている同船型をもってしても競争力は小さい。快適性とともなう利便性でも鉄道のほうに軍配があがる。その結果としてのこの5月から、同航路は2隻体制から1隻体制へと縮小された。

同じことは、長距離航路で飛行機と競合する場合にも言える。ジェットフォイルの競争力は、競合航空路が有る場合には航海時間3時間程度までというのが筆者の印象である。

次が

半没型水型双胴船。水線面積を小さくすることにより、波から受ける力を小さくすると共に、復原力も小さくすることにより運動を押えることに成功した。これもかなりの耐航性能を發揮している。かなり荒れる海と定評のある伊豆諸島航路でのシーガルの実績がこの船型の自慢と言える。ただ意外に大きな馬力のエンジンを搭載する

必要があるので、必ずしも高速船には向いていないのかと思っていたが、最近海外で建造された同船型の中にはかなり馬力の小さいものも見られ、軽い船体が建造できれば高速船にも向いているのかもしれない。もちろん、本質的には、高速においても造波抵抗が小さいので、高速船には最適の船型のはずである。

ウェイブピアサー、すなわち波浪貫通型船も高速船の中では耐航性能がよいもののうちに入る。船首部分の排水量を減らして、波から受けるピッチング力を小さくして、波の中を切裂いて走ろうという思想はなかなかおもしろい。ここまで徹底はしていないものの、同じ様な考え方を採用する半滑走型の高速船も最近数を増してきているらしい。

今後、

こうした耐航性能が比較的よい船型のいくつかを組合せた新しいタイプのハイブリッド船型が続々と登場する可能性が大きい。大いに楽しみなところである。

最後に一言付け加えたい。筆者としては、船が高速で走ることはいささか邪道のような気がしてならない。やはり速く移動するには、密度が1/800の空气中を移動するのが自然である。すなわち、原理的には、船は飛行機や鉄道には太刀打ちできない。高速船に適した航路において、初めて高速船はその真価を發揮するように思う。そのような航路が、日本国内にはずいぶんたくさんある。