



<連載③>

客船と船酔い



大阪府立大学船舶工学科講師

池田良穂

[客]船を設計する上で、船酔いの軽減は欠くことのできない設計条件であろう。中には、揺れれば揺れる程腹ごなれがよくなり食欲がでるという人もいるが(筆者もその部類に入りそうだが)、これは例外中の例外であり、常識人としての設計者はこの種の人たちは除外して設計を進めるのが普通であろう。

船酔いを軽減しようとする、先ず横揺れを軽減しようと考え、十分に大きいビルジキールを付け、それでも十分でなければアンチローリング・タンクやフィンスタビライザーの装備を考えると、設計が進められていく。筆者には生憎設計の実務を経験したことがないので、はっきりとは分からないが、おそらくそうであろう。また、船の待つ固有周期を少しでも長くしておくことも船酔い防止のためには大事な点である。固有周期の短い船は、小さな波の中でもコロコロとよく横揺れし、船客全員が船酔いにダウンする結果となる。しかし、この固有周期を長くすることは船の復元力を小さくするのと同じだから、その兼合が難しい。客船の設計者は、安全性と乗り心地の良さの板挟みの中から、客船に最適なGMの位置を決定することとなる。

[三]のように、ある設計された船体に対して横揺れを軽減させる付加物や付加装置を付ける対策を講じるという従来のやり方以外に、もともと運動の少ない船体形状や客室を考えようというやり方もある。例えば、三井造船が商業用には最初に成功させた半没水双胴船である。世界的にはSWATHと呼ばれるこの船は、喫水位置の水面貫通部での船体の面積を非常に小さくして、波から受ける力の減少を図ったものである。復元力も小さいため、波以外の外力の影響は大きく、安定した姿勢を保つためにフィンを用いた制御をしている点が大特色である。この半没水双胴船は船体の重量を水面下の魚雷型の船体に働く浮力で支えているが、これを動的な揚力で支えているのがジェットフォイルで代表される全没型水中翼船である。これも水面を貫通するのは細いストラットだけなので、波からの力は殆ど受けない。しかし、翼走時には復元力がないのでフィンを用いた姿勢制御が必要となる。すなわち、これらの船は、従来船にとって最も重要とされていた復元性能を犠牲にして波からの力を減少させ、その分を自動制御の導入により補って、安定な姿勢を保つことができているのである。

もう1つ、最近三菱重工が提案したハイ・ステ

イブル・キャビンというものもある。これは、船体とキャビンを独立させ、船体がいくら揺れても油圧で支えられたキャビンを自動制御によって常に安定した状態に保つというものである。昔、船体外部と船内を独立させて船内だけを安定させようという試みがあり失敗に終わった歴史があるが、現代の自動制御理論の応用により再び現実のものとなろうとしている点は興味深い。

【以】 上のように、船の波浪中の運動を完全に消そうという試みもいくつかあることを紹介したが、船旅のファンとしてはどんな嵐の中でも全然揺れない船も愛想がないようにも思う。しかも、紹介した3つの例はかなり特殊な船舶に入り、使用上の制限も多いこと（例えばベイロードが低い等）から必ずしも一般的ではない。以下では、一般の船舶について考えて見たい。

船酔いの少ない客船を設計する時、設計者の頭にまず浮かぶことは、横揺れの大きさがある許容範囲内に収めようということである。フィンスタビライザーの場合にも横揺れ角度を何度か押さえ

たいかが、フィンの仕様決定の最大の要因となっている。船の安全性を考える上では、それでよいと思うが、人間相手の船酔い防止に対してはそれでよいのであろうか。だいぶ以前からの筆者の疑問である。

というのは、船酔いの直接の原因は加速度、または加速度の変化率であるからである。エレベーターに乗ると気持ちが悪くなるのは、加速度のせいである。しかし、最近の超高層ビルに設けられている高速エレベーターに乗っても以前程加速度が気にならない場合が多い。加速度自体は大きくなってはいるはずなのに、気持ちが悪くならないということは、人間には耐えやすい加速度と耐えにくい加速度があるということになる。この原理は、船酔いの軽減のために利用できないであろうか。横揺れ振幅が多少大きくても、中の人間が気持ちの悪くならない運動モードがあってもおかしくないように思う。船酔いの克服には、人間工学と現代制御理論のハーモニーが必要とされているように思う。

船酔いしない客船が実現すれば、日本の船旅人口も大いに増えるように思う。

