

操舵手の動作は比例操舵というよりは位相進みを伴う ON-OFF 制御, すなわち針路の振れを認めると $2^{\circ}\sim 3^{\circ}$ の舵角を一挙に与えてこれを保ち, 原針復帰の少し前に中央に戻す形の動作が基本になっていると見られる節があります。外乱が増大するとこの動作が段階的に積重ねられ漸次 PD 比例動作に近づくが, 普通の保針操舵ではむしろ一段だけの ON-OFF 制御に近いとも見られるのです。いずれにしても実際の保針運動の記録を解析して操舵手の制御特性を確かめることがこの種の取扱いに極めて大切と考えます。またこの調査は現在のオートパイロットの重大な弱点である荒天時の特性低下を解決する手掛りを与えたいと思います。熟練した操舵手は荒天時にはオートパイロットよりも遙かに手際よく保針することが知られているからです。

つぎに一次系近似ですが著者も指摘された通り T_3 の安定効果は閉ループ操舵系で大きい役割をもち, ためにここでは一次系近似を諦めるべきであると考えます。船単独の操縦性の問題と違ってここでは操舵手の特性という厄介者を伴っていることを考えれば '船の伝達函数の次数が上るための煩雑さは実用的立場から考えても全体としては余り問題にならないのではないのでしょうか。

谷 初 蔵君 御討論を感謝いたします。

曳船型の小さな船ではありますが, その保針操舵の舵角記録を調べてみると, 御指摘のとおり人間の操舵は位相進みをもった ON-OFF 制御であることが分ります。練習を積んだ者ほど, それをたくみに行なっているようです。それで Manual steering は当然不連続な制御動作として扱われるべきものと考えますが, 本論文では手はじめに, 扱いの簡単な比例制御を仮定しました。これが問題を空論化するほどの仮定だと困りますが, それほどではないと思います。ON-OFF 制御としての扱いは別に進めております。なお, これに関連して実際の舵角記録解析については, 次の機会に報告する準備をしております。

つぎに一次系近似については, いささか絶望的なお見とおしようですが, 私としてはもう少し検討してみたいと思います。どうしたらよいかは, まだ具体的方法に及んでいませんので, 本論文では触れることはできませんでした。

p. 205~212

A Study on the Bilge Keels

(座長) 佐藤正彦君 著者はビルジキールの御研究についてたびたび御発表下さっていますが, 本日は船型がビルジキールの造渦抵抗に及ぼす影響, 実船の横揺れに対する抵抗の推定法等について拝聴いたしました。ビルジキールは効果的な減揺手段として古くから用いられておりますが, その形状, 寸法, 装着位置等を合理的に決定するにはまだ十分な設計資料がないように思われます。著者がこの方面で着々研究をお進めになつておりますことに深く敬意を表しますとともに, 今後も引続き研究の結果を御発表下さいませよう願ひ申し上げます。

ただいまの貴重な御講演に対し, 皆様とともに拍手をもつてお礼申し上げたいと存じます。(一同拍手)

p. 213~227

船体横強度近似計算法について (第2報)

(座長) 遠山光一君 著者山口勇男君はさきに「肘板を有する固定梁の実験」と「肘板を有する骨組構造物の曲げモーメント分布」について当協会に研究を発表されましたが, 今回さらに端部変断面および剪断変形を求めため近似計算法を明示されましたことは, 斯界のため寄与するところ大なるものがあるものと思われまます。

とくに船型の大型化に伴いまして船の横強度が重要性を増して参りましたので, 今後とも著者のこの方面での御研究の発展を祈りまして皆様とともに拍手を以て著者に敬意を表し度いと存じます。

p. 229~243

油槽船における部材結合部の応力分布と その近似計算法について

(座長) 遠山光一君 超大型船の構造および強度の問題は現在われわれの当面している重要な課題の一つであります。著者, 寺田泰治君はこの問題にとり組まれまして油槽船の部材結合部の応力分布状態を解明され, 応力

値を求める簡単な実用公式を導かれましたことは、今後超大型船の構造設計および工作の面に寄与するところ大なるものがあると考えます。

ここに拍手を以て著者にお礼申し上げますと共に、今後とも御研究の成果を当会に御発表いただきますようお願い申し上げます。

p. 245~255 船体運動時に荷油によつて生ずる動的圧力の研究

後藤大三君 タンク内の水位によつてもちがまいしょうが Wash BHD の開孔位置は上部と下部でいずれがよろしいとお考えですか。

山本善之君 第4.1図(b)を御覧いただければおわかりのように、30%の開孔が下方に集中している B-L 30の方が、上方に集中している B-U 30より大なる圧力を示しております。このことから、開孔位置は比較的上部の方が有効と考えます。

p. 255~267 船体用大径鋸に関する研究(第1報)

山本善之君 仕上げ打ちが非常に有効とのことですが、鋸の締付け力の発生の機構についてはどのようにお考えですか。

佐藤正彦君 鋸の締付け力の測定に関連して、締付け力の発生機構についても究明したいとは考えましたが、計測方法の関係で鋸作業中に締付け力の変化を追跡することができませんでしたし、時間の関係もあつて別途の実験を試みるに至りませんでした。今回の実験の経過から見まして、本文にも記載してありますことですが、仕上げ打ちが大きな要素のように考えます。大径鋸は冷間では鋸孔の形状になじむように成形できないため熱間で一応形成し、続いて行なう仕上げ打ちによつて、安定した締付け力が生ずるのであろうと考えます。冷間でかきめられる程度の径の鋸で、今回の実験と同要領で締付け力の測定をして見れば、この辺の様子がわかるでしょうと思います。一部の研究者は荒打ち終了後の鋸の冷却収縮を締付け力発生の主要素と見ています。もちろんこのような要素も考えられますが、荒打ち終了時の鋸と鋸孔とのなじみ方が大きく影響して来るはずで、これだけで締付け力の発生を考えるのは不十分のように思います。なお、今回の実験で同径の鋸で片皿と両皿とでは一般に両皿の方が締付け力が低く出ましたが、これは仕上げ打ち終了後の冷却により、シャンクが収縮すると共に皿の部分もやせてきますから、皿の角度は40°前後で斜面がゆるやかなため皿の部分のゆるみが影響したのであろうと考えます。

p. 305~316 水圧を受ける平板の強度

(座長) 金沢武君 近時建設、土木関係の骨組構造に対しては塑性設計法が実際に設計に採用されていることはすでに御承知のことと存じます。しかし、船舶のように防撓平板構造に対してはまだ塑性設計を採用できる段階には達しておりませんが、最近では平板構造の塑性域での挙動や設計方法についての研究が諸外国およびわが国でも非常に盛んになつています。今回発表されました論文は先の1~8の論文と共に平板構造の塑性設計の基礎資料として極めて重要な論文であると考えられます。将来ともこの種の論文が数多く発表されて一日も早く船舶に対する塑性設計方針が確立されることを望んでこの有益な論文に対し皆様と拍子をもつて御礼申し上げたいと存じます。(拍手)

p. 317~335 高温予歪が鋼の切欠靱性におよぼす影響

町田進君 1. 主としての前の御研究に関連いたしますが“鋼材の残留延性”というのは具体的にいか