

$$\begin{aligned}
 EHP_0 + \Delta EHP &= \frac{(R + \Delta R)(V + \Delta V)}{75} \\
 &= \frac{RV}{75} + \frac{V \cdot \Delta R}{75} + \frac{R \cdot \Delta V}{75} + \frac{\Delta R \cdot \Delta V}{75} \\
 &= EHP_0 + \frac{V \cdot \Delta R}{75} + \frac{\Delta R \cdot \Delta V}{75}
 \end{aligned}$$

より

$$\Delta EHP = \frac{V \cdot \Delta R}{75} + \frac{\Delta R \cdot \Delta V}{75}$$

となるように思います。(6)式では上式右辺第2項をすててあると見うけられますが、この点いかがお考えですか。

竹 沢 誠 二君 説明が不十分でしたが、本論の場合は船速一定の条件のもとに考えていますので、お示しの式で $\Delta V = 0$ となり(6)式が成立します。水槽実験も船速を一定に保って行なっています。

p. 125~129

矩形水槽壁の接水振動について (第4報)

(座長) 佐藤正彦君 著者は矩形水槽壁の接水振動について、たびたび御発表下さっておりますが、本日はまたいままでの結果対しいろいろと吟味を加え実用に際しての取扱いをお示し下さいました。

船体の振動の問題もいろいろありますが、水に接している壁の振動の形が非常に多いのでありまして、この問題につきまして明解な理論的取扱いをお示し下さいましたことは関係者にとって貴重な資料となることと信じます。

ただいまの有益な御講演に対し、皆様とともに拍手をもつてお礼を申し上げたいと存じます。(一同拍手)

p. 131~136

対数正規分布の特性

(座長) 佐藤正彦君 著者は海象や船体の動揺の統計的取扱いについて、造船協会や西部造船会の講演会でたびたび御発表下さっておりまして、本日はまたその基礎的事項である対数正規分布の特性についての御講演を拝聴いたしました。

不規則に反覆される海象やそれに伴って現われる船体の動揺や強度の問題を取扱って行くには、統計的手法に頼らねばならぬ場合が非常に多いのでありまして、また、事実最近このような取扱いが盛んに行なわれております。

著者はただいまの御講演で観測値そのままではなくその対数をとつてまとめる方式が何を示すものであるか、また、現象から把握しようとする事柄によつて観測値の採り方を考慮しなければならぬこと等をお示し下さいました。今後統計的取扱いをいたします上に大いに参考となるものと思います。

ただいまの有益な御講演に対し皆様とともに拍手をもつてお礼を申し上げたいと存じます。(一同拍手)

p. 169~183

船の波浪中動揺応答の解析法について (その1)

田 宮 真君 1. 2・3 節において係数が ω の函数となる場合の運動方程式の一般化について説明されたことは大変有難く存じます。

一つ伺い度いのは、 A_i , B 等が ω^n まで含むとき Diff. eq. の次数が n 階ふえることは物理的にはどういう意味になるかということです。

2. 3・3 節で減衰曲線から周波数応答曲線がえられることを示されたことは実際問題としても非常に大きい意義をもつと考えます。いわゆる伝達函数と過渡応答とが裏と表との関係にあることは以前から知られていたのにこれを動揺問題に結びつけることに気づかれたのは本論文が最初だと思います。すでにデータをお持ちでしたら、Figs. 13, 14 の比較を、減衰試曲線からのものと、波浪中動揺試験からのもので行つて示して頂けるとなおよ有難いと思います。

山 内 保 文君 1. $A_i(\omega)$ が ω^n まで含むと常に運動の微分方程式の次数が n 上るという訳ではなく、

$A_1(\omega)$ が ω^{n_1} , $A_2(\omega)$ が ω^{n_2} , $A_3(\omega)$ が ω^{n_3} までを含むとすると, n_1+2 , n_2+1 , n_3 のうち最大のものが全体の微分方程式の次数 m を定めるということになります。その物理的な意味いかんのお尋ねですが, m が高くなればなる程, 二次の微係数, すなわち加速度までに止まらず, さらに高次までの微係数とも示さないと運動が定まらないということでそれだけ応答の形例えば単位衝撃波応答函数 $h(\tau)$ の形が複雑であるということになるのだと思います。 m 次の微分方程式は離散的に考えると m 階の差分方程式に変換できることから分る通り, 高次になるとさらに過去の履歴が影響するようになって来る。すなわち朔つて考えなければならない時間が m が大きい程大きいということになるのだと思います。あるいは単に求めなければならない未知数の数が大きくなるので高次の微係数までが必要になるのであると云つてもよいかも知れません。

2. 私も事例はそのようなものでなければと思いましたが, 偶々実験を行ないました横揺れでは, 線型性のよいものと云いますと, かなり前進速度の大きい場合の応答でなければならず, 一方そのような高い前進速度を持つ場合の波浪中の横揺試験はかなり難しく精度が出ないので, あまりよい点の数が多く取れませんでしたので断念致しました。実は比較的实验を行なうことの簡単な減衰試験の結果から, そのような点の不足を補なうとしたのが, 本文中に述べましたアナログ, コンピューターによる計算であり, 且減衰曲線の変換による計算の目的であった訳です。そこで純粋に線型なものとして疑問のないアナコンの回路を動揺のシミュレーターと考え, このような計算の実際の手続きが, どの程度の結果を与えるかを見る目的で Fig. 12, 13 のような例を挙げた訳であります。勿論これでは不十分でありまして御指摘のように実際の減衰曲線からの変換との比較をやつて見ようと思つております。但しその場合 $B(\omega)$ の推定が必要であることも述べた通りでありまして, 上述の例は $B(\omega)$ の問題を含まないものという意味もあつて用いた訳であります。横揺のみでなく他の動揺についてもやつて見ようと思つております。御討論を感謝申上します。

p. 185~194

操縦性の研究における自航模型の適用について (1)

谷 初 蔵君 旋回力指数 K' は, 直進付近の運動に対しては平均的 K' により, また旋回運動に対しては局所的 K' によつて示される, と解釈しましたがそれでよろしいでしょうか。

舵角の小さいゆるやかな旋回運動を考える場合には, 平均的 K' も局所的 K' もほとんど変わらないから問題ないと思いますが, 一般に K' の二つの値の使い分けはどういう根拠からなされるものでしょうか。

野 本 謙 作君 局所的 K' は, ある一定の旋回角速度の付近で行なわれる微少運動に対するものです。例えば舵角 20° で定常旋回している船に舵角をさらに 1° 加えると, どれだけ旋回が強くなるかを示すものが, 舵角 20° 旋回に対応する局所的 K' です。 T_1' についても全く同様で局所的 T_1' が旋回状態における進路安定性を支配します。

ある一連の運動において角速度が大幅に変るときには, 厳密には線型方程式は使えませんが, この非線型運動を近似する等価的線型運動を考えると, 平均的 K' が現れます。

これは運動の変化に伴つて時々制々変化する局所的 K' の平均的なものではあるが, その平均の仕方が厳密に決っているわけではありません。例えば旋回進入運動では本論文に示したような平均的 K' を使うと運動の全過程を大体の所よく表わす線型取扱いができるということです。

実用的立場から云えば, すべての運動に対して平均的 K' の方を, その船型の操縦性指数と考えてよいと思います。

p. 195~203

Manual Steering を加えた船の進路安定性について

野 本 謙 作君 操縦性の問題は船と操舵手, 操舵機の三者から構成される閉ループ制御系のそれであるとの立場から, 自動制御系の解析にその効用を知られる根軌跡法を導入された本論文に敬意と共感を表します。

ところで操舵手の制後特性を比例操舵と見なすことに検討の余地はないでしょうか。例えばこれは十分確実ではないのですが。