

[036]九州大学応用力学研究所所報表紙奥付等

<https://hdl.handle.net/2324/4787610>

出版情報：応用力学研究所所報. 36, 1972-02. 九州大学応用力学研究所
バージョン：
権利関係：



欧 文 報 告 掲 載 論 文 抄 録
 Reports of Research Institute for Applied Mechanics
 Vol. XIX, No. 63, 1971

ウェブ・フレームを含んだ防撓板の振動時における応力分布

清 水 茂 俊 佐 藤 正 視

一方向に補強した防撓板の撓み振動に関する一般式を、面内および面外の変形を考慮した剛性マトリックスの形で求め、ウェブ・フレームを含んだ防撓板の振動に対する一般式を導き、特に中型タンカーの隔壁等に用いられている一本置きにウェブ・フレームを配列した防撓構造について、ウェブ・フレームが防撓板の固有値に及ぼす影響ならびに面内面外の応力分布について解析を行なった。さらにこのような防撓材の配列が無限に繰返えされるものと仮定し、代表的な4種類の振動モードを仮定して、近似計算式を導き、有限個の防撓材を附した防撓板の振動固有値および振動時の応力分布に対する精解と比較した結果、十分な精度が得られた。振動時には、板と大骨、小骨の接合部には、かなり高い曲げ応力の集中が起り振動時に防撓板に生ずる最大応力が仮定した材料の疲労限度 22 kg/mm^2 に達した時の最大撓みは、フレームスペースの約 $1/50 \sim 1/100$ であって振動による疲労破壊の可能性が考えられる。

実 船 に お け る 境 界 層 の 計 測*

実船境界層計測実行委員会**

実船の乱流境界層に関する一連の実験的研究を行なうために、昭和41年から43年にいたる3年間、九州大学応用力学研究所に研究グループ（実船境界層計測実行委員会）が組織された。この研究の窮極の目的が、船腹上に形づくられる境界層の特性に関連した基本的なデータを供給することによって、船舶流体力学の進歩に寄与することであり、しかも、そのデータは、境界層の研究に有意義な種々の量を、多くの船型、多くの航行条件の下に測定することによってのみ得られるものであるということは、言うまでもない。しかしながら、このプロジェクトのためにふりむけられた研究実施期間、人員および費用が、いずれも非常に窮屈であったので、研究の範囲を、実船境界層の測定に適した方式と装置との開発に直接結びつけたせまい分野に限定せざるを得なかった。

境界層の計測は、(1)速度プロフィル、(2)乱れの強さ、および (3)後流渦のヴィジュアリゼーションについて行なわれた。木造船で総トン数9.5トンの“わかすぎ”，木造船で総トン数44.56トンの“南星丸”，鋼船で総トン数1038.14トンの“かごしま丸”，以上の3隻が測定に使用された。(1)と(2)に対しては、特に設計された吸盤に、圧力管あるいは熱線プローブのセットが装置され、吸盤は特別の訓練を受けた潜水員によって、船腹上に取り付けられた。このようにして、船腹を損傷することなしに測定を実施することが可能になった。また(3)については、船の後流中に混入された着色水の運動を観察することによって、後流渦のヴィジュアリゼーションが試みられた。全部の実験はとどこおりなく行なわれたが、この実験で得られたいくつかの結論は、すべて中間的なものであり、今後行なわれるべき同種の測定によって、徹底的に吟味される必要がある。

* 応用力学研究所所報、第28号（昭和42年）および第32号（昭和44年）に、3回にわたって掲載された論文に、若干の訂正を加えて英訳したもの。

**委員氏名（アルファベット順、所属：† 印九州大学応用力学研究所、‡ 印鹿児島大学水産学部）
 天本肇†, 東川勢二†, 本地弘之†, 今井健彦†, 井上進†, 狩俣忠男†, 熊井豊二†, 中村泰治†, 中山博†, 奈良迫嘉一†, 西徹†, 岡部淳一†(世話人), 高橋琴一†, 竹松正樹†, 種子田定俊†, 田才福造†, 辰野正和†, 植田総一†, 山下巖†, 米盛亨†.

剛性の漸変する矩形板の曲げに関する覚書（寄書）

熊 井 豊 二

欧文報告掲載論文抄録
 Reports of Research Institute for Applied Mechanics
 Vol. XIX, No. 64, 1971

Semi-Submersible Catamaran Hull の浅吃水時における動揺

高木 幹雄 荒川 広行 田 才 福 造

本報告は先に発表した「Semi-Submersible Catamaran Hull の規則波中の運動」にひき続いて、双胴型半没水作業船が (Semi-Submersible Catamaran Hull) 浅吃水で曳行されている時の規則波中の運動について、大楠の Multihull ship の計算法を用いて流体力を求め、O. S. M. によって縦波中、横波中の運動を計算し水槽実験結果と比較した。縦波、横波いずれの場合も計算結果と実験結果は比較的良く一致している。また、この構造物のように胴体間に流体力学的相互干渉のある物体は多数個の固有周期があるが、自由動揺の実験では減衰力の最も小さいものが固有周期となる。横波中の運動で Swaying は本来固有周期を持たない運動であるが、Rolling の連成作用のため波浪中での Swaying 振幅は Resonance Peak を生じることが判った。

矩形柱のギャロッピングとろず励振について

中 村 泰 治 溝 田 武 人

一様流中で流れに垂直に振動し得るようばね支持された矩形柱（断面の縦横比が 2:1）について風洞実験を行ない、ギャロッピングとろず励振に関し研究を行なった。平均迎角を 0~90度の範囲でかえ、自由振動法により、フラッタにおけるリミット・サイクルの振幅および振動揚力の空力減衰項を求めた。ギャロッピングに関する準定常理論の妥当性およびフラッタ特性に及ぼす後流うずの影響について考察を行なった。

衝撃波により誘起される流れの $J \times B$ 加速に関する研究

柴 田 弘 毅 岩 崎 松之助

衝撃波管中で衝撃波により誘起されるプラズマ流に直交した電磁場 ($J \times B$) を作用させ、加速する場合の問題が実験的及び理論的に考察された。本研究では衝撃波背後の軸方向プラズマ長が加速区間に比してかなり短く、従って本質的に非定常な流れが取扱われている。流れの挙動はその自己発光により主として超高速カメラを用いて観察された。この撮影により、本実験で使用した円形断面加速管の場合、電極近傍で衝撃波面の一部が突出し徐々に発達していく現象が新たに観測された。

実験は電流密度、磁束密度の大きさの数種の組合せについて行なわれ、衝撃波の加速に関して定量的に調べ理論と比較して検討された。理論的取扱いとしては流れの条件に合わせて特性曲線法によりこの衝撃波及び接触面を含んだ流れを数値的に解いて、その性質を調べた。これらの計算に於いてジュール加熱の衝撃波の加速に対する効果を論ずる目的もあって、実在気体効果を考慮した二つの流れのモデルを採用し両者について検討を試みた。

円柱に関する出発渦の長さの実験値 (寄書)

本 地 弘 之 種子田 定 俊