



## 研究室紹介

UDC 061.62: 629.12

### 高橋（幸）研究室

高橋研究室の専門分野は「船体構造学」であるが、現在は、船体構造の強弱そのものよりも、航走中の船舶が受ける波浪荷重の頻度解析、およびこれに関連して、造船用鋼材や船体構造要素の低サイクル疲労強度の研究などが重点的に進められている。

現在の専任者は、高橋幸伯教授のほか、助手小畑和彦、技官能勢義昭、事務官桂マリ子の3名のみで、非常に手薄であるが、研究室で基礎的研究を行なう一方、業界や他の研究機関との共同研究の形で行なわれている研究が多い。

造船研究の分野では、特にその性質上、労力・経費その他の理由から共同研究に頼らざるを得ない面が多い。そこで、造船学会・溶接学会などのやや基礎的な共同研究とは別に、日本造船研究協会・溶接協会などにおいて、研究委員会を組織して大規模な応用的共同研究を数多くとり上げている。当研究室では、下記のような主要研究課題に関連して、これらの共同研究のいくつかにも参画している。

#### 1. 造船用鋼材の低サイクル疲労強度の研究

船体構造部材が就航中の不規則変動荷重によって受ける高応力低サイクルの疲労被害の問題は、現在多くの関心を集めている。当研究室では、さきとその基礎的研究によって、低サイクル疲労研究の先鞭をつけたものとして、昭和36年造船協会賞・日本海事協会賞を受けて以来、引続き実験研究を行なっている。現在は、溶接継手の低サイクル疲労および低サイクル疲労における累積被害の問題などの研究を行なっている。

これらの研究に関連して高橋教授は、日本造船研究協会の第62研究部会（昭38～40年、不連続部の低サイクル疲労）、第95研究部会（昭41～43年、高張力鋼の低サイクル疲労）、第109研究部会（昭44～46年、溶接欠陥および工作誤差の影響）などの各幹事、溶接学会の溶接疲労強度研究委員会の副委員長などを分任している。

#### 2. 船舶の波浪荷重頻度の研究

最近、海洋波の統計理論、不規則荷重下の船体応答理論、電子計算機技術などの進歩によって、船舶の波浪荷重頻度を解析的に求めることも可能となり、これに対応する模型実験も数多く行なわれているが、その裏付け資料を求めるためにも、また計算や模型実験の及ばない細

部の資料をうるためにも、実船計測の必要性はますます大きくなってきている。当研究室では20年近く実船計測に取り組んできており、各種の計測・記録および解析用機器や手法の研究、複雑多様な海象気象下における波浪荷重と、各種船舶の応答の頻度分布の研究を行なっている。

これに関連して、日本近海における多くの実船計測のほか、高橋教授は1回、小畑助手は2回、能勢技官は3回、それぞれ海外航路における実船計測にも出張している。また高橋教授は、日本造船研究協会の第63研究部会（昭38～40年、耐航性）の幹事のほか、第99研究部会（昭41～43年、大型油送船）、第118研究部会（昭44～46年、大型ばら積船）、第124研究部会（昭45～49年、大型鉱石運搬船）の各部会長を歴任し、また、3年ごとに開かれている国際船体構造会議（I. S. S. C.）にも、実船計測に関する技術委員会（Wave loads, Statistical Approach）の日本代表委員として参加している。

#### 3. 実船計測用機器の開発研究

前項に関連して、各種実船計測用機器の開発研究を行なってきたが、最近実用の見通しの立つた主なものとしてつぎのようなものがある。

(1) 耐水ひずみゲージ：すでに就航中の船舶に最小の工期と工数で簡単に取付けることができ、長期間（少なくとも1年以上）高圧水中で十分な耐水効果を有するひずみゲージ。

(2) 船用自動計測装置：船員の手をわずらわす必要もなく、完全自動で長期間（少なくとも2カ月以上）必要な計測・記録を行なう装置。現地時間で記載されている海象・気象の記録と対照させるため、時差修正も自動的に行って時間信号を入れるようになっている。

(3) 船舶たわみ計：航海中の動的な長スパンの船体たわみを自動計測し、船員の運航モニター用としても用いよう考慮された装置。

このほか、世界中の懸案となっている。航走中の船舶で簡便に使用できる海洋波の計測装置の研究も、若干は行なってきたが十分な成果は得ていない。この問題に関しては、高橋教授が日本造船研究協会第132研究部会（昭45～49年、波浪計の試作）の共同研究にに幹事として参加している。