

研究調査資料の紹介

衝撃荷重を受ける平板及び防撓板の応力波形について

北村 茂、佐久間正明、前中 浩

船舶等の基本的な構造要素に衝撃的な荷重が加わると、応力波となって部材を伝播する。衝撃的な荷重を受ける部材の強度設計においては、先ず部材の動的応答や変形を明らかにし、強度について検討をしておく必要がある。しかし衝撃応力を詳細に明らかにするために有限要素法や差分法などの数値計算によることは必ずしも容易ではなく、衝撃的な荷重に対する応力の大きさや挙動の概略がわかればよいことも多い。そこで手軽に利用できる簡便な評価式や資料によって部材の応力が評価できれば設計上、益々有益であろう。一方、部材が耐えられる程度の応力や変形は材料組織そのもののほか、荷重や応力波形、応力の繰り返し数、使用環境などによりきわめて多様であり、しかも実用的な資料は少ない。そこで衝撃強度に及ぼす諸因子の影響を明らかにし、同時に衝撃強度試験法が確立されれば設計上きわめて有用であると考えられる。

本研究報告は、以上のような観点から、長尺の打撃棒を試験体に落下衝突させる試験法を紹介し、衝撃を受ける平板及び防撓板の衝撃荷重、撓み及び歪の関係を求めた。それらの荷重、撓み波形を分類し、構造要素の動的応答及び損傷に至るまでの過程を解析した。さらに打撃位置に緩衝材を使用することによる結果への影響を併せて検討した。