



研究する喜び*

小 玉 正 雄**
Masao KODAMA**Key Words:** Essays, Strength of Machine Elements

研究随想の執筆依頼をうけて承諾したものの、筆を執る段に至ってさて何を書こうかと思案しているのが偽らざる実情である。ということは自分で行った研究の進め方についてでも執筆してほしいとのことであったが、古い時代の研究の事情やら方針を執筆したとて、今の若い研究者の人々にとって参考となることであろうかという疑問でもあった。数値計算に手まわしの計算器を使い、応力測定に抵抗線ひずみゲージの標点距離の長いものを測定部に接着してまる1日もかけて乾燥させた時代と現代の計算技術、応力測定技術とを比較すると雲泥の違いがある。とくに計算手法にあっては計算器械の長足の進歩に伴って、古い時代に数週間もかかった計算が数分のうちに解答が出るこの時代に何を述べたらよいであろうかということであった。一方先輩ぶって研究を通して人生経験を語ることが考えられるかも知れないが、これまたおこがましく筆が進まない。

ままよという気持で随想のようなことを述べさせてもらうことにした。

私自身の研究生をふり返ってみると、当初から機械要素のなかに、古くから使用されているものの材料力学的な考察が十分されていないものが数多くあり、これらの解明を指向していた。

たまたまコイルばねの設計計算式のなかで、ばねのたわみを与える式で使用する横弾性係数の値が、ばねの線径によって異なる値を使用していた⁽¹⁾。横弾性係数の値は使用材質によって変化することは当然ではあるが、鋼材を使用しても線径の相違によって横弾性係数を変化させることに合点がゆかなかった。具体的に線径の小さいものでは8400 kgf/mm²、線径の太いものでは7500 kgf/mm²を採って設計していた。何が

理由でこのようなことが行われているのか、また真実に線径によって異なるのであろうかという疑問が出発点であった。このために数多くの実験も行い、曲り棒の解析を行ってきたりして研究した。

結果は横弾性係数は線径によって、従来の設計に使用していたように大きな変化を持つものではないというきわめて常識的な結論であった。

このようなことがきっかけとなって、この後ばねの問題を種々と手がけ実験やら解析を行ってきた。小さな機械要素としてばね座金関係の解析も試みたものであった。これに関連してねじ継手のねじゆるみの問題がでてきた。これについても材料力学的な立場から解析を試み実験を行ってきたが、この問題は単なる仮定に基づく解析の問題ではなく、力学上厄介な摩擦の因子が関係するので古くて新しい課題である。

管フランジ継手のフランジ部分の応力解析に関しても解析を試みたが、いわゆるネックフランジについてはすでに解析が行われているが、実験との対比については十分満足されているとも言えない状態である。まして板フランジについては最大応力の定量的解析も行われていない。このことは隅部における応力集中の問題に関連し、研究課題としてこれからも残る問題であろう。

以上私が手がけたテーマの一端を記してみたが、ここで述べたいことは、これらの課題に関することなく研究の在り方である。

研究としては常に疑問を持ち、これを解決するために行われるものである。問題点のなかには実用上解決しなければならない課題と、直接実用に結び付かない基礎的な研究課題とがある。何れが重要であるかは即断できないが、学会投稿論文では後者の方が数として多いのではなからうか。実用的な課題は会社などの研究所で行われることが多い。

また研究の成果を挙げるための手段としてはプロジェクト・チームによる研究が有利であろう。これは研究所などで行われることが多く学会論文集に投稿されることは数少ないと想像される。

* 原稿受付 昭和57年11月29日。

** 正員、埼玉大学名誉教授(〒338 浦和市下大久保 255)
〔著者略歴〕大正4年1月26日生。
昭和14年 現横浜国立大学機械科卒業。
昭和40年まで東京工業大学。
昭和55年まで埼玉大学。
主として機械要素の材料力学的研究を行う現在埼玉大学、
芝浦工業大学非常勤講師。

