

巻 頭 言

「計算力学」特集号刊行によせて

On the Special Issue; "Computational Mechanics"

川 井 忠 彦*

Tadahiko KAWAI

今度、私の定年退官を機に“計算力学”特集号を企画して下さったことは身に余る光栄であり、大変うれしく思っております。顧りみますと昭和38年4月生研に奉職して本年3月末退官するまでの23年余の間私は固体力学の理論的研究一筋の人生を送ってきました。

その中でも生研で文字通り寝食を忘れて没頭した有限要素法の研究開発とその普及活動の12年間（昭和38年～昭和50年）は我が生涯の最良の時代であったと思っております。折から産業界の高度成長ブームとタイミングが合って、この手法は技術革新を推進するための有力な道具として建設、造船、機械、航空、電気、応用化学とあらゆる工学分野の技術者の注目するところとなりました。そして、日本鋼構造協会構造解析小委員会（通称STAN）はわが国における有限要素法研究のメッカになり、日本全国から向学心に燃える若い構造技術者が月例研究会に参集し、熱気に溢れた学術討論の場となりました。この委員会は専門分野を越え、また大学、企業の枠を越えた研究活動の場となり、自然発生的に出来た、世界でも例のない官、産、学研協力理想像になったと自負しています。あれから10年以上たった今日でも産業界においては静かなブームが続いています。このような有限要素法の発展を促した第一の要因は電子計算機ハードウェアの発展であると思います。事実電子計算機はナポレオンの言葉ではないが、科学技術計算の分野で“不可能”を“可能”にしたのであります。この電子計算機の進歩により、理工学の分野で最も古くから使われてきた差分法も飛躍的發展を遂げたり、また差分法や有限要素法にない特長をもつ境界要素法と呼ばれる第三の手法が誕生し、その研究を志さず若い技術者の数が急速に増えつつあります。最近これらの手法を中心として計算機の使用を前提とした力学や物理学の研究分野を“計算力学”あるいは“計算物理学”と呼ぶようになり、学界のみならず産業界でもその研究開発に関心が高まって参りました。しかしながらこのブームはいささか過熱気味で、産業界のトップ経営者の間では、その実力が神話化され、

ハイテクの打ち出の小槌のごとく信じられていますが、一方日夜技術開発の最前線で非線形問題の処理に苦しんでいる現場技術者の間ではその逆に計算力学無用論の話がしばしば出ると聞いております。

この過大、過小評価のいづれも計算力学を本当によく理解していないために起きた誤解であると思っております。“計算力学”は我々が現実で当面する研究課題を解明しうる実践的手法でなければならぬ。換言すると現場の技術的問題の解析を行い、その解析結果を基にして設計や製造、施工の展開あるいは改良を行って当初の目的（技術革新）に答える成果をあげうるものでなければならぬと思います。それにはこの本質をよく理解し、その適用限界を知り、その利点を最大限に活用した解析を行わねばならぬし、また未知の問題を常に考え、新しい研究開発を進めてゆく積極的姿勢が要求されるのではないのでしょうか。

80年代も後半に入り、技術革新の急速な発展に伴う産業や社会構造の変化は世界的恐慌を巻き起こし、社会不安や国際関係の緊張を高めています。正に一寸先の見えない狂瀾怒濤の海にたとえられる最近の世の中でありませう。

今日の様な産業構造が変化してゆく時代にこそ、新しい学問体系の再編成が必要であり、学際的領域の開発が要望されるのではないのでしょうか。正に生産技術研究所の真価の間われる時代がやってきたのであります。幸い私が川股、山田先生らと撒いた計算固体力学（有限要素法）の種が育って、若いフレッシュな研究者集団が形成され、それと並行して流体力学、材料科学や交通工学その他の分野でも注目される研究が次々に育ちつつあります。

本特集号は最近の生研における計算力学研究活動の成果を集めたものであり、わが国におけるこの方面の研究技術者にとって貴重な情報源となるものと確信しております。

(1986年5月21日受理)

*東京大学名誉教授 東京理科大学教授