

# 物づくりに期待される情報化技術

総合情報処理センター長 富田 佳宏

世界規模で情報通信技術による産業・社会構造の変革が急激に進展しており、これが我が国の命運をかけるほど重要視されている。コンピュータのハードウェア、ソフトウェアおよび通信などを基盤として、マルチメディア、情報システム、情報ネットワークにおける革新的技術の開発ならびに利用が、わが国の将来を支配するまでになっている。わが国が将来とも持続して安定な繁栄を維持するために不可欠な「物づくり」に果たすこのような情報化技術の役割は益々大きくなっている。

私の関連する工学分野においても、それが顕著に現れている。計算理工学と総称される学問分野が開花しあらゆる理工学分野において重要視されている。計算理工学の起源は明確ではないが、理工学問題の数値解析からスタートし、理工学における広範な基礎理論と計算情報技術が融合することにより、新しく計算理工学分野が創生され、単なる理工学問題の数値シミュレーションに留まらず、計算情報技術を援用した理工学を指す計算理工学へと発展し、今日に至った。このような計算理工学の発展過程は、計算機のハードウェアとソフトウェア技術の進歩と外見的には時を同じくしているように見える。確かに初期には、計算機の発展に合わせて計算理工学が進歩していたと解釈するのが自然であるが、今日では計算理工学が有するポテンシャルが広く認識され、それを極限まで利用することによって、他の手法では解決できない問題の解明への期待が、広範な計算機・情報関連の技術の発展を促す駆動力となっている。個別の問題に特定した超高速計算機の出現等が好個の例である。このように、計算理工学は極めて広範な理工学の分野を包含しかつ大きな影響を及ぼしている。

筆者が専門とする材料と力学の分野を例とすると、現象を微分方程式として表現可能な問題の多くは解決された感がある。これに対して、材料のモデル化、自己組織化の問題、原子的なスケールから巨視的なスケールに至る所謂マルチスケールの構造と応答の問題などの解明に対して計算理工学への期待が極めて大きい。新しいデバイスやアーキテクチャの開発によって、情報処理能力の今後の発展は、過去の予想を遥かに越えることが期待でき、それを最大限援用したシミュレーション結果から、従来とは全く異なる現象が明らかにされ、それらに基づく新たな「物づくり」に関連した産業の創生も現実味をおびてくる。シミュレーションによって発見が出来るか？といった疑問が払拭されつつあると考えるのは早計であろうか。

私は、大学での講義あるいは各種講演会・講習会の機会をとらえて、計算機の総合的な情報処理能力の推移を示し、大学・企業における研究・開発活動のスケジュールに、その将来予測を考慮することの重要性を強調してきた。グローバル化時代において、良好な情報基盤環境を創出し、それを享受できる十分な技術・研究者の確保がわが国の将来を左右すると言っても過言ではない。材料と力学に関連した教育に限定すると、計算理工学に新展開をもたらす技術・研究者とそれを利用して新たな「物づくり」の可能性を追求し新製品の開発等に携わる技術者の育成が急務である。前者は、材料と力学

に関する理工学分野の深い理解と最新の研究成果を認識し新しくそれを展開していく能力、分野を横断した多くの計算理工学に習熟し情報化技術の現状を遅延なく掌握する能力を有することが必須とされる。後者は、計算理工学のプログラム等を利用して、新たな「物づくり」のプロセスの開発や新製品の開発を担当することを使命とし、「物づくり」の効率をあげ、低コスト化を図り迅速な新製品開発に結びつけるためには、計算理工学プログラムのブラックボックス的な利用に留まらず、得られた結果の妥当性の自律的な判断能力が不可欠である。

このような、技術者・研究者の養成を如何にすべきか？品質保証・リコール無しで無責任に卒業生を送り出していることへの不満、苛立ちの結果として発せられている、大学の教育に対する厳しい批判を真摯に受けとめ、大学及び大学院教育の大幅な改革によって応える必要がある。その中でも、学生諸君に勉学の目的意識を持続させることの重要性が、授業評価等を通じて再確認されている。これには、大学単独で解決できない多くの問題を含んでいる。一つは、学生諸君に、計算理工学関係分野において専門家となるための努力とそれに対する待遇のバランスが必ずしも良好ではないと感じさせていることである。すなわち、計算理工学に関連した分野が、今後の「物づくり」に不可欠であるとの共通認識があるにもかかわらず、改善されつつあるとはいえ、個々の計算理工学関連の技術・研究者が各自の立場に誇りをもてる体制が必ずしも確立されているとは言えない状況にある。

これまで大学は、多くの若手技術・研究者を育成し社会に送り出しているが、上記の厳しい批判があることも否めない事実である。大学として、このような批判に耐え得る若手技術・研究者を育成するために、情報リテラシーの向上教育ならびに、「いつでも」「どこでも」「安全に」情報を入手、発信できるインフラの整備が急務であることは言を待たない。本学における、揺籃期の計算センター\*から現総合情報処理センターに至る発展\*\*を経験した者の一人として、先人のご努力に心より感謝致しますとともに、本センターに直接関与する者として、インフラを利用される全ての方々の意識と情熱ならびに持続する努力が、更なる発展を促す駆動力となるものと確信致しております。本センターに関係される総ての方々の格段のご理解ならびにご御協力をお願い致します。

\*現総合情報処理センター分館の1階の一部（幾度かの建て増し後現在の分館となっている）でOKITAC5090-Cを利用した経験をもつ。計算機の能力不足は、東京大学に設置された唯一の共同利用の大型計算機センターのHITAC 5020の利用で凌いだ。IBMカードにパンチした2000枚程度のプログラムとデータを、速達便で送り、出力した結果をカードで返送する形式をとっていた。結果を得るまで、最短で1週間程度要し、プログラムのチェックには細心の注意をはらい、エラーが出ないように務めた。安田講堂占拠で象徴される大学紛争が激化したおり、郵送したプログラムが泥まみれで何ヶ月か後に返送されたのを覚えている。

\*\*その間にセンターに関係された多くの方々のご努力については、本誌北村新三副学長、高森年教授、鍋木誠教授ご執筆の記事に詳細が示されている。