

# 熱エネルギー技術の「ンゴ」

## 熱工学研究室



工学部教授 小<sup>お</sup>澤<sup>ざわ</sup> 守<sup>まもる</sup>

工学部第5実験棟入口の自動扉を通り、階段を下りると、ここに機械システム工学科の熱工学研究室のスチール扉に達する。表示にある通り、当研究室は石原勲教授、梅川尚嗣助教授、松本亮介専任講師、そして私がスタッフとして名を連ねている。実験室内に入れば、この分野の大学の研究室をご存知の方には抵抗はないかもしれないが、一見異様な風景に足がすくむかもしれない。入口付近には、砂が入ったコンテナがあり、学

生諸君が何か装置をさわっている。前を見れば熱そうな装置にブローがしきりに風を送り、一方ではボイラーが、やたら蒸気を発生し、向こうにはガスが燃えている。架台の上には、うす暗いところで学生がビデオを構えている。あやしく思われるのも無理ないことだろう。当熱工学研究室では、熱エネルギーに関わる広範囲の研究を行っているのである。熱とはエネルギーの中で最も下位に位置するもので、しかしニューコメンやワッ

トの時代から、ハイテク、ナノ、バイオがもてはやされる現時点におけるまで、社会基盤としての動力や電力を供給し続けたのが、我々が対象とする原子力発電所やボイラー、タービンを含む熱機関であったのをご存知だろうか。今後この状態は容易にはくずれそうにない。

ちまたでは水素をベースにした燃料電池やソーラセルが注目を集めているが、これらだけで社会の必要とするエネルギーを供給できるのは、まだ何十年か、それ以上かかるだろう。当研究室ではこれら原子炉、ボイラー、ガスタービン等の性能向上、安全性や信頼性向上に向けた基礎研究を行っているのである。これら熱機関の多くは百年前には原形が出来上っており、そのころから技術屋はずっと創意工夫

を重ねて来た。ここで「創意工夫」と書いたのは、これらが決して現在におけるような研究ではなかったからである。当研究室で主としてツールとして用いるのは流体力学であり、熱力学であり、より直接的には伝熱工学である。伝熱工学は熱の輸送に関わる総合的な技術の体系であり、内には偏微分方程式論の題材でもあった熱伝導、量子論の幕明けに現われた熱放射を含む。しかも流れや相変化も関与し、実に複雑な物理現象を対象としているのである。

最近、コンピュータの発達に伴って、何でも計算で処理できるかのような誤解もあるが、とんでもない。我々は自らを技術屋だと考えており、物づくりの一翼をになっていると思っている。従って研究室に所属する学

生、院生諸君にも、熱エネルギーに関わる技術の実態を体で感じてほしいと願っている。まずは現象を見る、体を動かせ、である。かつていやがられた3Kをあえて押し進めている。自ら旋盤やボール盤をあやつって装置を作り、配管ができて初めて研究がスタートする。こんなこともできない学生を出したくないと、本当に考えている。だから多くの学生には、当然、遠慮したい研究室となる。それでも当研究室のそんなムードを好んで、また、エネルギー関係の研究をやりたくてそこその学生が来てくれる。現在では二十数名の院生（後期課程含む）が在籍して、日夜、研究に本当に熱心に取り組んでいる。そんな彼らを少しでも元氣付けようと、ここ数年来、京大、阪大の仲間

と一緒に、年2回のペースで、院生による研究発表会を開催している。当然の事ながら、あとにはコンパが待っている。学生達はいつものごとく「勝った!」と喜んでいる。コンパはもちろん、研究発表においてである。最近出席した国内最大級のシンポジウムで、他大学の仲間から「学会で自信たっぷりになんと話しているのは関大の学生か、慶應の学生だ」とのおほめの言葉(?)を頂いた。更に、院生の一人が京都で開催された国際会議で最優秀ポスター賞を頂いた。英語で謝辞も言ったそうなの。うれしい限りである。

今夜もわが研究室の明かりは消えそうにない。夕べも私が自宅に帰り着いたのは11時半ごろだった。