巻頭言

ものごとを見る感覚 Sense to See Phenomena

勝地 弘*
Hiroshi KATSUCHI

多くの大学で 2 月は修士論文審査、卒業論文審査が行われる。指導する教員の側も多忙な毎日であるが、当事者の学生にとっては人生の一大事である。おそらく大学入試以来の一大事と思われるが、入試と違って評価する側の顔が直接見える形での修了審査は緊張感この上ないことは間違いない。なかには研究成果のとりまとめ、論文執筆、発表準備など計画的にことを進め、平常と変わらぬ様子でその日を迎える強者もいるが、多くの学生は時間との闘いで最後には徹夜明けでその日を迎えるものも珍しくない。あまり関心はできないことであるが、徹夜してでもやり遂げようとする姿勢には共感できる。

そういった状況のなか、審査当日を迎えて、発表の様子、その後の質疑に対する応答の様子を見てみると、いろいろな性格が見えてくる。発表が終わりほっとするのも束の間、鋭い質問が浴びせかけられる。予期しなかった質問か、頭の中が真っ白になったようにしどろもどろになる学生がいるかと思うと、発表内容にとどまらず広く研究背景に関連させた質問にも、落ち着いて理路整然と答える学生がいる。もちろん事前の準備が大事なことは言うまでもないが、それ以外にも個人の性格、資質が大きく関係しているように思う。ものごとを単に個々のものごととして捉えるだけか、相互に関連しあう全体として捉えられるかどうかである。彼ら、彼女らは、これから大学を巣立ち社会の荒波にもまれることになるわけであるが、うまく困難を切抜けていけるのだろうか、

つつい心配になる。

ところで、直接関係するかどうかは分からないが、学生によく言うことの一つに、「単位とオーダーの概念をしっかりと持ちなさい」がある。技術者の資質の一つに、結果をある程度の精度で予測したり、得られた結果の妥当性を判断する能力が求められる。例えば、橋梁の耐風工学での例をあげると、橋桁の固有振動数と支間長 L には反比例の関係があり、鉛直たわみの最低次モードは $100/L$ で概ね推定できる(道路橋耐風設計便覧)。これは、橋桁の活荷重強度が決まっているために剛性が支間長に反比例するためである。また、ねじれの最低次固有振動数は、鉛直たわみの 2~3 倍となる。橋の固有振動解析を行って、このような結果が得られなければ、何かがおかしいと気が付かねばならない。また、これを知っていれば橋の振動特性を大づかみには理解できるし、その後の議論の展開も可能である。ただし、学生諸氏には難しい問題である。また、一般的な橋桁の鋼重や風荷重を、材料の密度や空気密度を使って大まかにでも言い当てられる学生がどれほどいるであろうか? 構造寸法のオーダーと基本諸量を把握していれば、少し考えればわかることである。

さらに、最近は汎用 FEM 解析ソフトが容易に使える環境となり、コンピュータの性能向上もあり大規模構造解析が短時間で可能となった。解析の中身は分からなくとも答えは出てくるし、その答えが正しいと思えてしま

* 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院 教授
Professor, Faculty of Urban Innovation, Yokohama National University

う。ただし、解析する者が指定した入力条件、解析条件以上のものは出てこない。「計算が変です」とよく聞かれるが、「コンピュータは嘘をつかないからデータを良く調べてみなさい」と答える。もらったデータをそのまま使ったため、質量が重量となっていた、ヤング係数、荷重の単位が間違っていたなど、解析以前の問題が原因であったことはこれまでに多くある。解析が高度化、容易になった反面、単位、オーダーの概念が低下しているよう

に思える。細かなことではあるが、以前なら各段階でデータを見たり、入力することで感覚が培われた。手段、手法が高度化した今も、最後に判断するのは人間である。今後も、ものごとを見る感覚が技術者として重要であることは言うまでもない。こういった能力は一朝一夕で身に付くものではなく、日々の心がけが重要と思われる。これからの社会を担う若人の門出に祝福と期待をしたい。