
序 この本は...

本書は「流れの力学」と題している。より具体的には副題に挙げたように「水理学」と「流体力学」の本である。水理学についても流体力学についても既に多くの優れた専門書が出版されている。それを承知であえて新たに本書を書いたことには次のような意図があるからである。

水理学は通常学部で 1,2 年生程度から、流体力学は学部で 2,3 年生程度で始める。このとき学生は高校や学部教養課程の物理と数学を履修している段階である。力学で言えば質点の力学や剛体の力学を理解している段階であろう。一方、水理学とか流体力学の先生は私の経験では優秀な方々が多いから、高度の偏微分などの数学を駆使して系統的に力学体系を講義するくらいがある。しかし、学生と教える側の姿勢との間にはかなりのギャップがある。教養教育での物理学・力学から専門教育における水理学・流体力学へ進むにはかなりの頭の切替えが必要である。多くの先生もかつてこの頭の切替えに多大の努力をしたはずである。でもそれを忘れている。

そこで本書は、学生が一般教育の力学から専門教育の水理学・流体力学へスムーズに頭の切替えができるような教科書とすることを試みている。だから最先端の内容を説明する本ではない。具体的には全体を、基礎編と発展編に分け、次のような説明法を行った。

基礎編

従来の水理学の範囲である。一般教育での力学・物理学を前提とする。それゆえ、数学は加減乗除と常微分方程式までを用いる。物理量の収支からいろいろな流れを扱い、流れの物理的理解を進めることを目的とする。

発展編

基礎編で理解した流れの物理的なことをさらに発展させ、数学的に厳密な取扱いをする。ここでも予め数学を学習してきたことを前提とするのではなく、流れの力学を学びながら数学の理解を深めることを試みる。内容は従来の流体力学の専門書が扱う範囲である。

著者の意図が十分に果たせたかどうかは読者の判断に任せたい。

本書を書くにあたっては、これまで行ってきた水理学・流体力学の講義やゼミでの学生とのやりとりがいちばん役に立っている。これまで私の講義を聞いてくれた学生諸君に最大の謝意を表したい。また、教科書として出版する機会をもうけてくれた共立出版(株)の方々にも感謝の意を表したいと思います。

2005 年 10 月

澤本正樹(仙台・青葉山上にて)