

はじめに

本書は、大気や海洋などの地球流体および流体環境全般の研究に携わる学生、研究者、技術者に便利であるように、環境流体力学の基礎的部分を簡潔にまとめたものである。地球は大気と海洋に覆われ、太陽風に曝されているので、地球環境問題を扱うにはどうしても流体運動に関する知識が欠かせない。流体運動の基礎については既に多くの成書があるが、流体力学の第一歩から始めて、数式の移りゆきも丁寧に説明しながら環境科学までを一気に結んで簡明に記述した本はほとんど見かけない。本書はこの隙間を埋めるものとして計画された。

近年環境科学を巡る教育環境の整備が進み、いろいろな大学学部を卒業した学生が環境科学の分野に参入して専門的な研究を行うことが多くなっている。このような場合、流体力学を学ぶ機会を持たなかった学生が専門的研究に入る前にその基礎的知識を身に付けておくことは欠かせないと思われる。また、既に流体力学を学んできた学生も、環境流体運動について学び始めると、一般流体力学が流体の成層や系の回転の効果を正面から取り上げていないために不自由な思いをしていることに気づく。さらに、一般流体力学では物体周りの流れに重点が置かれるが、環境流体力学では境界内部の流れも大切である。このようなとき、いわば‘環境科学向きに仕立て直した’流体力学を改めて身に付ける必要が出てくる。これらのことに配慮して、本書では流体力学の基礎方程式の導出から環境科学までを全8章にわたって、途中の計算も丁寧に示しながら基本的な事項はなるべく網羅して記述するようにした。従って、本書1冊だけで読者は流体運動の力学的側面に関する十分な予備知識を手にし、より専門的な環境科学・環境工学研究の入り口に立つことが出来るように心がけた。なお、本書に関するホームページ

<http://www.esst.kyushu-u.ac.jp/textbook/>

を開設し、これを更新することによって読者との交流を図ることにしたい。

本書は九州大学大学院総合理工学府大気海洋環境システム学専攻における現在の修士課程必修講義の構成をもとにしている．項目の取り上げ方等はそのことを反映している．外力については重力やコリオリ力が働く流れを取り上げたが，ローレンツ力が働く流れについては他日を期したい．各章はそれぞれ別掲のように，2000年度講義担当教官によって執筆された．編集に際しては分野によって異なりがちな術語や記号はなるべく統一するようにした．引用文献は本文中の脚注として，また，執筆にあたって全般的に参考にした著書は参考文献として巻末にまとめて記載した．これらの著者に対して厚くお礼を申し上げるとともに，これまでに本講義の企画・運営に関与された学内外の多くの関係者にも厚くお礼を申しあげたい．また，本書刊行に際してご支援戴いた（株）成山堂書店に心から謝意を表したい．

2001年2月

大気海洋環境システム学専攻主任 尹宗煥
Eメール: jimmu@esst.kyushu-u.ac.jp