ま　え　が　き

本書の目的は，解析力学とは何かを初歩から学びながら，

解析力学を使って，力学の原理を理解し問題を解く

解析力学が，量子力学の入口を開いた筋道を学ぶ

ことにある．この目的に向かって，一本の流れに貫かれて書かれている．

流れには，次の4つの山場がある．

第1の山は，運動力学を記述する基本要素である，座標（力学変数）の理解である．一般化された座標・運動量が導入され，力学の理論体系への入口をくぐる．

第2の山では，解析力学の2大形式；ラグランジュ形式，ハミルトン形式を学ぶ．これを用いて力学の原理と問題を見直し，解き，応用力をつける．解析力学の有効さ，スマートさを実感するであろう．また，空間の認識は，位置的な空間から位相空間へと発展する．

第3の山は，正準変換である．この変換論によって，解析力学が力学理論として飛躍的に発展することを知る．一般化された座標・運動量は，ここに至って，まさに“一般的だ”と改めて実感することになる．

第4の山が，量子力学への扉をこじ開ける場面である．正準変換の極端な場合に導かれる方程式が，量子力学の基礎方程式につながっていく不思議さに，かつての量子力学の先駆者たちとの共感を覚えるであろう．ここに至って，（古典）力学から量子力学への飛躍の過程で，解析力学が果たした役割が自ずと見えてくる．

以上の内容を著すに当って，常に念頭においたことがある．読者に「わかった」と言ってもらえる，理解できる本にしたいということである．文言で説明しても難しい事柄は，具体的にはこうだということを，例題と演習問題でわかってもらえるように配慮した．丁寧な解答を付けてあるので，省略せず取り組んで，わかる努力もしてほしい．各章末のコラムは，単なる気分転換ではなく，その章の時代背景や理解の助けとなるように配慮してある．

このように本書では，解析力学を初歩から学びながら，問題を解く手法に適用する．やがて解析力学は，量子力学を人間の手元へと引きつける道具の役割を果たすことになった．しかし，量子力学は古典力学と連続的に繋がっているものではなく，量子化というジャンプが必要であった．解析力学の理論体系が築き上げられ，頂点に達するところで，量子の現象・量子化の手続きが見えてきて，一挙に量子力学の入り口が開かれた．古典力学から量子力学へのこの流れを，本書で体験して頂きたい．そして，量子力学を学ぶ背景を身に付け，本格的な量子力学の本を読み進む準備をして頂きたい．皆さんの本書読破を念願している．

真夜中にファックスで質問を送り付けるなどの非礼にも拘わらず，丁寧にお教えを頂いた小林澈郎先生にお礼を述べたい．また，素稿の段階で精読して頂き，的確なご指摘と激励を頂いた原 康夫，丸山瑛一両先生に感謝したい．最後に，熱心な原稿の催促と無理を通して頂いた，裳華房編集部の真喜屋実孜さん，小野達也さんのご苦労に敬意を表したい．

2001年晩秋

久保謙一