はじめに

気候変動がこれほど注目されている時代はない．夏や冬の月平均気温が平年(一般には過去30年平均値)に比べて3℃程度高かったり，低かったりすれば，世間には異常気象という言葉が氾濫する．加えて地球温暖化という別の時間スケールの現象が，話をさらに複雑にしている．ひとたび極端な気象に見舞われると，我々はその変動成分である平均値からのズレ(偏差)に注目しがちである．しかし，平均的な気候の形成要因についての理解なくしては，問題の本質を捉えているとは言えない．日本の気候を例に取れば，毎年あたりまえのように訪れる春夏秋冬も，実はよく観察すると，単純な太陽入射量の季節変化に対して大きく変形されている．この理由は，大気や海洋，雪氷，植生，土壌などの様々なサブシステム間の相互作用とフィードバックにある．

モンスーンという言葉からは，暖かい南よりの湿った風，もしくは冬季の乾いた冷たい北風が連想される．本書では，これらの風や雨の3次元的な構造を記述するだけではなく，それらを作り出すシステムの説明に紙面を割いている．モンスーンの前に「グローバル」を付けた理由は，モンスーンが海洋上を含む，熱帯から中緯度の広範な領域に渡って分布しているだけではなく，領域間の相互作用が重要であることに根ざしている．

本書はある程度の気象学の基礎を有した学部の2・3年生，もしくは修士課程から新たにグローバル気候学を学ぶ学生や，気象予報士，若い研究者を対象とし，気候システムの理解に必要な気候力学と海洋力学のエッセンスを大局的に修得することを目的としている．主に取り扱う地域は高緯度を除く広範なモンスーン地域とし，その中で起こっている大気・海洋・陸面間の相互作用の実例を交えながら，気候システムの奥深さを理解できるよう努めた．

便宜上，本書の前半では熱帯における海洋力学を取り扱い，その後にモンスーン気候力学を論じている．これは，力学的には海洋力学も気候力学も基本とする方程式は同じであること，遅延振動子のように，各種の波動や大気海洋相互作用を実際の現象として認識し易いためである．

当初は数式をあまり使わずに，用語や現象の紹介にとどめることも考えたが，より深く物理機構を理解するために，あえて方程式を取り入れた．ただ

し，最終的な関係式のみを掲載するのではなく，初めての人でもつまずかないように，数式を最初から丁寧に導出することにも腐心している．これは，筆者自身が学生時代に，難解な教科書の導入部で断念してしまった苦い経験に基づいている．

気候力学は既存の気象力学を基礎とし，過去四半世紀の間，地球温暖化などに代表される気候変動の理解に対する社会的な要請の中で急速に発展している．本書では基礎的な内容に加え，最近発見された現象や，議論中の事項も積極的に取り入れている．

気候システムという広範な内容を一人で執筆するのは暴挙であり，かなりの勇気を必要とした．敢えてこれを行ったのは，一人の著者の理解の範囲内ではあるが，一つの基軸から全体像を見わたす訓練も，学問の細分化が進む中で大事ではなかろうかと思ったからである．この本を通じて多くの人が，気候の形成や変動の謎解きの面白さに興味を持つようになっていただけたら幸いである．