

課題演習 DD(気象学総合演習)

担当者 石岡圭一, 坂崎貴俊, 堀口光章 (防災研)

内容概略 以下の3つの内容に関する演習を行い, 気象学の様々な研究手法に触れることを目的とする. (1) 大気境界層観測法入門: 先端エレクトロニクス技術に根ざしたフィールド観測法により, 接地境界層内の乱流輸送が時間変動する様子を認識する. (2) 全球気象データ解析法入門: 時空間4次元データの解析法を学び, 大気大循環および波動・擾乱の実態を把握する. (3) 数値計算法・実験法入門: 気象学・地球流体力学で用いる微分方程式の数値解法を学び, いくつかの具体的な初期値・境界値問題を解いて, その基本的力学を理解する.

受講者に持っていて欲しい前提知識

Pythonによる基本的なプログラミングの知識(課題演習DBを履修できていれば問題無い). また, (3)の数値計算法・実験法入門の部分では, 計算地球物理学・同演習, 地球連続体力学で履修するような内容を習得しておいて欲しい.

成績評価

各回の出席状況と, 以下の(1), (2), (3)の各課題毎に課されるレポートの内容によって評価する.

スケジュールと各演習内容の簡単な紹介

※順番や回数は変更される場合もあるので以下はあくまでも予定であることに注意.

1. 大気境界層観測法入門(担当: 堀口, 4回程度)

大気境界層の気象観測機器について紹介し, 実際に宇治川オープンラボラトリーのフィールドに行って超音波風速計等の設置の実習も行う. そこで得られた大気境界層のデータを解析することにより, 接地境界層内の乱流輸送の時間変動について調べる.

※宇治川オープンラボラトリーに行く回(1回)の出町柳⇄中書島の往復運賃(660円)の自己負担をお願いします. なお, 天候そのほかの状況により, フィールドに実際には行かず, 別の方法で学習することもあります.

2. 全球気象データ解析法入門(担当: 坂崎, 4回程度)

課題演習DBに引き続き, 全球気象データ(再解析データ)の解析手法に関する演習を行う. 課題演習DBより進んだ解析手法として, EOF解析等の手法を学び, 北極振動の抽出などができるようになることを目指す.

3. 数値計算法・実験法入門(担当: 石岡, 5回程度)

流体方程式の数値計算法の一つであり, 全球の天気予報等にも使われているスペクトル法という数値計算法について, 基礎から演習を行い, 最終的には簡単な流体方程式の数値計算ができるようになることを目指す. プログラミングが得意な人であれば, 2次元流体における同符号の渦の合体のような計算まで到達できるであろう. 教科書は, 石岡「スペクトル法による数値計算入門」(東京大学出版会)であるが, 必要な資料はもちろん配布します.