

課題演習 DD(気象学総合演習)

担当者 石岡圭一, 坂崎貴俊

内容概略 以下の2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) 観測・データ解析: 信楽 MU 観測所(信楽町)を訪問し(9月7日を予定;小課題「粒の気象学」と合同実施), 大気レーダーの実物を見学しながら, その観測手法やデータ処理法について学ぶ。さらに, そこで取得されたデータを解析することで, 気象データ解析のノウハウを学びつつ, 大気波動・擾乱についての理解を深める。(2) 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, (2)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)の各課題で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. 観測・データ解析(担当: 坂崎, 9/7(終日) + 4回程度)

・9/7(木)に京都大学信楽 MU 観測所を訪問しますので, 日程の確保をお願いします。京大北部キャンパスからバスで移動します(10:00 発, 17:00 頃帰着の予定)。現地では生存圏研究所の橋口浩之先生にご対応頂く予定です。

・後日 MU レーダーで取得された連続観測データを解析し, そこから何が読み取れるかを考察する(後期中に3-4回程度)。高気圧・低気圧といった総観規模擾乱や, 慣性重力波などの大気波動が顕れることが期待される。観測データを眺めるところから始め, 自分なりに気になる特徴を抽出し, その物理プロセスを議論する, という一連の過程を経験してもらえればと思っています。

2. 数値計算法・実験法入門(担当: 石岡, 7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。