第１回 連続体の記述
4 月 16 日

本日の内容

0-1.　**シラバスの説明**

0-2.　**心構え編―「地質調査」を終えて**

Part1　**流体力学の基本概念と運動方程式**
　流体力学の考え方の核の部分を学ぶ

1-1.　**流体力学の役割**
　なぜ流体力学を学ぶのか？

1-2.　**流体力学の体系と本講義の位置づけ**
　流体力学という学問の構造について

1-3.　**連続体とは？**
　ものの巨視的な運動を記述するためには連続体という方法がある

1-4.　**流体（連続体）の記述（**Lagrange **流の表現と** Euler **流の表現）**
　座標（独立変数）の取り方には２つのやり方がある。
　流体においては、ふつう Euler **流の表現を使う**

本日のレポート 問題

締切： 4 **月** 20 **日（金） 午後１時**

とりあえずは、偏微分の復習をしてもらう。この問題は、次回に学習することの理解に役立つ。

[**問題** 1.1] $\Delta a, \Delta b$ **が微小なとき、**

$$f(a+\Delta a, b+\Delta b) = f(a,b) + \frac{\partial f}{\partial a}(a,b)\Delta a + \frac{\partial f}{\partial b}(a,b)\Delta b + o(\epsilon) \tag{1}$$

であることを偏微分の定義から導け（それほど数学的な厳密さを要求しない。物理屋が十分納得できる程度で良い。）。ただし、

$$\epsilon = \sqrt{(\Delta a)^2 + (\Delta b)^2} \tag{2}$$

であり、記号 o **の意味は、以下の通り。ある微小量** ϵ **の関数** $f(\epsilon)$ **が**

$$f(\epsilon) = o(\epsilon) \tag{3}$$

であるとは、

$$\lim_{\epsilon \to 0} \frac{f(\epsilon)}{\epsilon} = 0 \tag{4}$$

であることを指す（要するに、ϵ **の１次より早くゼロに近づくということ）。**