

講義について

この講義は自習を前提として行う。自習とは、適切な予習及び復習，それに加え進んだこと（自分の学びたいことなど）や，前に戻っての復習（分かっていたつもりだったのに分かっていなかったことが分かってしまったのでやり直し）からなるが，この講義に関して言えば復習が最も重要である。また，全般に必要な最低限以下の「取り敢えず困らない」程度を目指す。必要であると考えことは講義中に示唆するので，各自で補うこと。自習は独習を意味しない。教員や学生など，必要に応じて相談すべきである。

内容について

ベクトル解析や常微分方程式はこの講義の内容に直截的に関係する。理解が不十分であると思われる場合には良く復習・補習しておくこと。また，線型代数や微積分は分かっていないとももちろん困ったことになる。とは言え，どれか一つの理解が完成してから外のものが理解できるとは限らず，全体的に何となく理解が深まることも多い。楽観的に，もう分かったと思ってしまっておおらかに進むことも大切である^{†1}。

教科書について

この講義では特定の教科書は用いない。参考文献に関しては最後に述べる。

演習問題

今のところ演習問題は講義中に述べる予定である。時間の関係で多くの主張に関して証明を与えないが，これらは全て演習問題と考えられたい。演習問題や資料を別途作成する場合にはITC-LMSを用いて配布する。もし閲覧・印刷が不可能な場合は申し出ること。

※ スタイルファイルの都合で2ページは空白である。

^{†1}分かったと思って先に進んでも，結局分かっていなかったことが後で分かることが日常である。

bunken: 2026-10-03 (21:22)

参考文献

- [1] 松島与三, 多様体入門, 数学選書, vol. 5, 裳華房.
- [2] 松本幸夫, 多様体入門, 基礎数学, vol. 5, 東京大学出版会.
- [3] シンガー・ソープ著, 赤堀也 監訳, 松江広文, 一楽重雄共訳, トポロジーと幾何学入門, 培風館.
- [4] M. スピヴァック, 齋藤正彦訳, スピヴァック 多変数の解析学, 東京図書.
- [5] 坪井俊, 幾何学 III 微分形式, 東京大学出版会.
- [6] 杉浦光夫, 横沼健雄, ジョルダン標準形・テンソル代数, 岩波基礎数学選書, 岩波書店. ISBN:9784000078030.
- [7] L. W. T. R. Bott, *Differential Forms in Algebraic Topology*, Springer.
- [8] 小林昭七, 接続の微分幾何とゲージ理論, 裳華房.
- [9] 茂木勇・伊藤光弘, 微分幾何学とゲージ理論, 共立出版.
- [10] G. de Rham, *Variétés différentiables*.
- [11] D. Lehmann, *Variétés stratifiées C^∞ : intégration de Čech-de Rham, et théorie de Chern-Weil*, Geometry and topology of submanifolds, II (Avignon, 1988), World Sci. Publishing, Teaneck, NJ, 1990, pp. 205–248.
- [12] 中岡稔, 位相幾何学 ホモロジー論, 共立講座 現代の数学, vol. 15, 共立出版, 東京, 1970.
- [13] J.-P. Serre, *Faisceaux Algébriques Cohérents*, Ann. Math. (2) **61** (1955), 197–278.
- [14] T. Suwa, *Indices of vector fields and residues of singular holomorphic foliations*, Actualités Mathématiques, Hermann, Paris, 1998.
- [15] 田村一郎, トポロジー, 岩波全書, 岩波書店, 東京, 1972.

[1], [2] は多様体に関する基本的な文献である. [6] はテンソル代数や外積代数に関する教科書である. [3], [4], [5], [7] はこの講義の内容と関連が深いものの内, 比較的入門的なものである. 少なくない内容を講義でも扱う予定である. [7] はやや難しい. [8] から [14] はこの講義の内容と関連が深い, 比較的発展的なものである. これらの文献のみに含まれる内容については, 基本的にはこの講義では扱わない. [15] の内容は幾何学 II のものとの重なりが大きい, この講義を受講するに当たっても知っておくと良い.