

Notes on Introduction to Symplectic Topology

大柴寿浩

はじめに

2023 年度 1 学期の数学独立探求 1 で行う [MS17] のセミナーのノート。

記号

次の記号は断りなく使う。

- 添字：なんらかの族 $(a_i)_{i \in I}$ を $(a_i)_i$ とか (a_i) と略記することがある。

第 3 版の前書き

本書の第 3 版における目標は 2 点ある。一つは、誤りを直したり色々な箇所の説明を改良したことで、これにより、シンプレクティックトポロジーという分野に初めて触れるという大学院生にとって、本文がより馴染みやすいものになることを期待する。もう一方はさまざまな箇所を書き改め、この四半世紀を通して広大になり、他の分野との繋がりも多くなったこの分野における多くの新発展について説明を加えた。これによって、本書がこの分野の研究者にとっても有用になることを期待する。

序論

シンプレクティックトポロジーには長い歴史がある。古典力学と幾何光学にルーツがあり、現代の装いでは、数学と理論物理における他の分野と多くの関わりをもつ。それは力学系、低次元トポロジー、代数幾何、複素幾何、表現論、ホモロジー代数といったものから、古典力学、量子力学、弦理論、ミラー対称性まで多岐にわたる。この分野の起源のひとつは、1 次元変分問題におけるオイラーラグランジュ方程式から出てくる運動方程式の研究にある。ルジャンドル変換から導かれるハミルトンの定式化から、運動方程式のハミルトン形式を保つ正準変換の概念が出てくる。

$$\left\{ \frac{a}{b} \mid aa \right\},$$

$$\langle a \mid b \rangle$$

$$\langle a|b \rangle$$

参考文献

- [MS17] McDuff, Dusa, and Dietmar Salamon, Introduction to Symplectic Topology, 3rd edn (Oxford, 2017).