

現在までの研究成果

石田 裕昭

- **Symplectic 構造を許容する real Bott manifold の特徴付け**

Symplectic 構造を許容するような可微分多様体の特徴付けを与えることは、基本的な問題であるが、いくつかの必要条件が知られているだけで、完全な特徴づけは知られていない。筆者は、real Bott manifold と呼ばれる、ある種の iterated S^1 -束の全空間に対して、完全な特徴づけを与えた (論文リスト [1], [4])。

- **Bott tower の分類**

各 fibration が、2つの complex line bundle の射影化であるような iterated CP^1 -束を、Bott tower という。また、Bott tower の全空間は Bott manifold と呼ばれ、コホモロジー環で微分同相型が分類されることが、M. Maudslaw, D. Y. Suh らによって予想されている (コホモロジー剛性問題)。筆者はこの問題に関連して、Bott tower については、全空間のコホモロジー環に自然な filtration を入れたもので区別されることを示した (論文リスト [2], [5])。これはつまり、Bott manifolds のコホモロジー環の間のある種の同型写像に対してはコホモロジー剛性問題が正しいことを示している。

- **Toric manifold の一般化**

Toric manifold の topological analogue として、M. Davis, T. Junuskiewicz らの定義した quasitoric manifold の概念が知られており、よく研究されている。筆者は、Y. Fukukawa, M. Masuda らとの共同研究において、別の観点からの topological analogue として topological toric manifold の概念を定義し、考察した (論文リスト [6])。また、topological toric manifold 上に invariant stably complex structure が存在すれば、toric manifold であることを示した (論文リスト [7])。

- **Complex torus manifold の特徴付けと toric variety との関連**

n 次元トーラスの作用する $2n$ 次元有向閉多様体であって、不動点を持つものは、torus manifold と呼ばれる。M. Masuda との共同研究において、Torus manifold のうち、トーラス作用で不変な複素構造を持つようなものを complex torus manifold と呼び、その Todd genus を奇数次のコホモロジー群が消滅している場合について求めた (論文リスト [9])。その後、Y. Karshon との共同研究において、complex torus manifold が toric manifold と同変双正則同値であることを示した (論文リスト [10])。これによって、torus manifold の中での toric manifold の特徴付けを得た。