

研究タイトル：

微分幾何学



氏名：	北見 健／KITAMI Ken	E-mail：	kitami@hakodate-ct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	修士(理学)
所属学会・協会：			
キーワード：	微分幾何学, 多様体, 微分形式		
技術相談 提供可能技術：			

研究内容：

いくつかのユークリッド空間の断片^(注1)を、縁を重ね合わせるようにうまく貼り合わせることで、局所的にはユークリッド空間と同じ性質を持つような空間を構成することができ、これを多様体と呼びます。

簡単な例として、2枚の円盤を周に沿って貼り合わせると球面ができます。球面は2次元多様体の一種です。また、円盤の中心部分を丸く切り抜いた円環状のものを2枚用意して、外周は外周同士、内周は内周同士を貼り合わせるとドーナツの表面のような2次元多様体ができます。球面もドーナツ面も局所的には2次元のユークリッド空間ですが、全体としては異なる多様体です。ここで、もしこの曲面に住む2次元生物がいたとしたら、自分の住んでいる世界が球面なのかドーナツ面なのか、曲面世界の外から見下ろすことなく区別することができるでしょうか。じつは、その多様体の数学的な構造(位相構造)を調べることで区別することができるのです。

このようなことを考えるのは、数学では位相幾何学と呼ばれる分野です。また、位相構造に加えて多様体の計量や滑らかさ(微分構造)も含めて研究する分野は微分幾何学と呼ばれます。多様体という概念は、数学だけでなく物理学でも、相対性理論やゲージ理論などにおいて欠かせない道具として利用されています。

行っている研究は、この微分幾何学という分野において、主に基礎概念の理解を深めるための研究となります。

(注1) ユークリッド空間の断片：

座標軸を持った均質な空間をユークリッド空間といいます。3次元の場合がわれわれの住む通常の「空間」で、2次元なら座標平面、1次元なら数直線です。3次元ユークリッド空間では座標を表す3つの数値を組み合わせで点を表現できますが、これを一般化してn個の数値を組み合わせたものを「点」と見なすことで高次元のn次元空間なども考えられます。本文で「ユークリッド空間の断片」というのは、数学的にはユークリッド空間の開部分集合のことを指します。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	