

# 総合人間科学系 全学教育センター

## 自然や社会のさまざまな現象を 幾何学的に解析する

今から約2千5百年前のギリシャにおいて、相対性理論等の現代物理学の基礎となる重要な定理がピタゴラス学派によって発見されました。それは中学3年生で習うピタゴラスの定理または三平方の定理と言われる平面上の2点間の距離を測る物差（計量）です。この物差をもつ平面上の異なる2点を結ぶ最短線（測地線）は直線です。また、曲がり具合を表すものとして曲率があります。平面は曲がっていないので曲率は0です。対象と物差を変えて測地線や曲率等の幾何学的性質を研究（微分幾何学）しています。微分幾何学を用いて一般相対性理論が構築され、確率分布や時系列等にも応用されています。

### 自然科学教育部門

### 研究から広がる未来



高野 嘉寿彦 教授

東京理科大学理学部第一部数学科卒業。同大学院理学研究科修士課程修了後、同大学院博士課程修了（理学博士）。信州大学工学部助教授を経て、2006年全学教育機構に異動。現職に至る。

紀元前300年頃に編纂された「ユークリッド原論」は、円等の図形に関する定理と、数に関する定理が数学的に厳密に書かれた書物です。公理系を変えることで新しい幾何ができ、一般相対性理論に応用されました。基礎的研究は、他分野へ応用されて発展するまでに長い時間がかかりますが、必要不可欠です。現在、応用として自己回帰過程のなす空間の幾何学的な性質等を研究しています。解析学的な研究は多数ありますが、幾何的研究により新たな発見があるかもしれません。

### 卒業後の未来像

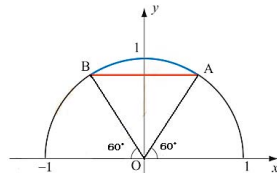
専門書以外の一般向け数学図書も沢山あります。是非、触れてみて下さい。数学の見方が変わります。数学的な論理思考を養うことは、社会人としての強みになります。各分野で活躍されることを期待します。



微分積分学の授業風景です。微分積分学と線形代数学は理工系分野の専門科目を受講、また研究する上で基礎となる科目です。



アルクビエレ計量から曲率テンソルを計算した用紙。



ポアンカレの上半平面の測地線（半円）です。見た目は赤い線分 AB が短いですが、実は弧 AB（青）が短い。