

氏名：今野 北斗（こんの ほくと）

分野名：幾何学

キーワード：4次元多様体，ゲージ理論，微分同相群

現在の研究概要：ゲージ理論の展開およびそのトポロジー・微分幾何学への応用を行っています。4次元は多様体の分類理論の中で特異的な次元ですが、(物理学のゲージ理論由来の)ある非線形偏微分方程式を4次元多様体上で考えると、舞台となった4次元多様体のトポロジー・幾何学の興味深い情報を引き出せることが知られています。私の研究の中心は、ゲージ理論を4次元多様体の族に対して展開する「族のゲージ理論」の基礎を確立し、様々な幾何学的問題に応用することです。とりわけ重要な応用の対象は4次元多様体の微分同相群です。この位相群を、主に他の次元との比較、位相的カテゴリーと可微分カテゴリーとの比較の観点から調べています。私のホームページで、これらの研究の背景をもう少し詳しく説明しています (<https://www.ms.u-tokyo.ac.jp/~konno/index.html>)。

ゲージ理論や4次元多様体に関連するその他の諸課題も研究中です。隣接する次元である3次元多様体のFloer理論も使います。これまでに行ってきた研究の一部を挙げると、エキゾチックな4次元多様体の研究、4次元多様体内のエキゾチックな余次元1, 2の部分多様体および埋め込みの研究、4次元多様体への群作用の研究、4次元多様体の正スカラー曲率計量の存在問題や正スカラー曲率計量のなす空間の研究、3次元多様体内の結び目とそれが4次元多様体内で張る曲面の研究などです。

学生への要望：

1. 自らが心から面白いと思える研究課題を見いだして欲しいと思います。そのような課題を見いだし、解決するためにも、主体的であることと、他者と多くの議論をすることを推奨します。
2. 特定の分野で専門性を高めることと幅を拡げることは研究の両輪で、どちらも重要です。私のおすすめは、まずは自分が世界で一番詳しい領域をひとつ作って、それを足がかりに興味を拡げていくことです。
3. 私の見てきた範囲では、これこれではなければ研究者として上手くいかないとか、これこれであれば上手くいくというタイプの主張には、大抵反例がありました。研究者を志す場合、最終的には自分なりのやり方を見つけるしかないのだと思います。様々な視点や価値観を持つ人と接した経験はその上で有効です。積極的に国外を訪れ、多くの人と交流することを推奨します。