

# Higher-dimensional algebraic varieties

*in honour of Professor Shigefumi Mori's 70th birthday*

Date : June 21 – 25, 2021

Venue : Zoom Online (RIMS, Kyoto University)

RIMS 共同研究（公開型）として、オンラインで研究集会を開催いたします。  
Zoom 接続情報は別途お送りいたします。

## 6月22日(火): 特別講演会

15:15– 開会

15:30–17:15 (途中休憩あり):

Yuri Prokhorov (Steklov Mathematical Institute & Moscow State University  
& HSE University, Moscow)

Threefold extremal contractions

17:15– 閉会の挨拶

## 6月23日(水)

14:50– 開会

15:00–16:00 : 高木 寛通 (学習院大学)

On key varieties for prime  $\mathbb{Q}$ -Fano threefolds of codimension 4

## 6月24日(木)

14:20– 開会

14:30–15:30 : 松村 慎一 (東北大学)

数値的に半正な反標準束を持つ KLT 対の構造定理について

## Organizers

O. Fujino, Y. Namikawa, Y. Odaka, T. Okada

## Supported by

JSPS KAKENHI Grant Numbers

JP21H00974 (O. Fujino), JP18K13389 (Y. Odaka), JP18K03216 (T. Okada)

**講演者：** Yuri Prokhorov (Steklov Mathematical Institute & Moscow State University & HSE University, Moscow)

**タイトル：** Threefold extremal contractions

**アブストラクト：** I will discuss effective results on the classification of extremal contractions in the 3-dimensional MMP. In particular, I will present some recent result based on joint work with Shigefumi Mori on the existence of general elephants on extremal neighbourhoods of rational curves.

**講演者：** 高木 寛通 (学習院大学)

**タイトル：** On key varieties for prime  $\mathbb{Q}$ -Fano threefolds of codimension 4

**アブストラクト：**  $\mathbb{Q}$ -Fano Threefolds の全貌はなかなか見えてこない。タイトルのような余次元 4 で Prime という場合に限ってもそうなのだが、それでも、この場合には少しずつ、全貌をとらえる希望が見え始めている (と思う)。そう思わせてくれたのが、Coughlan と Ducat による、余次元 4 の Prime  $\mathbb{Q}$ -Fano Threefolds の例の組織的な構成である。それらは、Cluster variety というものの切断として構成された。以前から unprojection による例の構成も知られていたが、Cluster variety を用いた構成は、それよりも直接的で、全貌をとらえるのに望ましいものと思う。今回の講演では、Cluster variety とは違った別のいくつかの多様体—これを総称して Key variety と呼んでいる—の切断として、余次元 4 の Prime  $\mathbb{Q}$ -Fano Threefold の例がたくさんできることを示す。また、その Key variety と Cluster variety の関連についても述べる。(The talk will be given in Japanese but the slide is written in English.)

**講演者：** 松村 慎一 (東北大学)

**タイトル：** 数値的に半正な反標準束を持つ KLT 対の構造定理について

**アブストラクト：** Mori により Hartshorne 予想が解決 (1979 年) され、豊富な接ベクトル束を持つ非特異 (射影) 多様体は射影空間に限ることがわかった。その後の発展で、ネフ接ベクトル束 (Demailly-Peternell-Schneider, 1994 年)/ネフ反標準束 (Cao-Horing, 2019 年) を持つ非特異多様体の構造が明らかになってきた。本講演では、ネフ反標準束を持つ「KLT 対」の構造定理を考え、そのような KLT 対が有理連結な多様体と Calabi-Yau 型の多様体から構成されることを説明する。応用として、近年の Beauville-Bogomolov 分解の KLT 特異点への一般化 (Campana, Druel, Greb, Guenancia, Horing, Kebekus, Păun, Peternell の成果) と合わせて、極小モデル理論で出力される対数的 Calabi-Yau 型の多様体を基本的な構成要素に分解する。証明では、接続層の特異エルミート計量、順像層の解析的な正值性、平坦なベクトル束、(特異) 葉層構造の理論などを用いる。