



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Non-very generic intersections and their combinatorics [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	Das, Pragnya
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(理学)
Dissertation Number	甲第16083号
Issue Date	2024-09-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/93606
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Pragnya_Das_review.pdf, 審査の要旨



学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称 博士 (理学) 氏 名 Pragnya Das

主 査 特任教授 齋藤 睦
審査担当者 副 査 教 授 秋田 利之
副 査 准教授 Simona Settepanella (トリノ大学)

学 位 論 文 題 名

Non-very generic intersections and their combinatorics
(ノンベリージェネリック交叉とその組合せ論)

博士学位論文審査等の結果について (報告)

本学位論文は、non-very generic な超平面配置に付随する判別的配置の組合せ論に関して研究したものである。

Manin と Schechtman は、 k 次元空間における n 個の超平面からなる generic な配置 A に付随する判別的配置 $B(n,k,A)$ という超平面配置を構成した (1989)。Generic な配置全体の空間の或るザリスキー開集合では $B(n,k,A)$ の組合せ論は一定であることが知られている (Athanasiadis, 1999)。この開集合に属さない generic な配置を non-very generic という。

Sylvester の問題 (1893) (の双対) は、「平面内に n 本の直線が与えられたら (全ての直線が 1 点を通るのでなければ)、必ず通常点 (丁度 2 本の直線の交点) が存在する。」と言える。これは、Gallai (1944) により証明されたが、その一般化：「平面内に n 本の直線が与えられたとき (全ての直線が 1 点を通るのでなければ) の通常点の最小数を求めよ。」は、十分大きな n に対しては解かれた (Green-Tao, 2013) が一般の n に対してはまだである。関連する問題として、双対 orchard problem の一般化：「平面内に n 本の直線が与えられたときの重複度 3 の交叉点の最大数を求めよ。」がある。

この論文では、双対 orchard problem の一般化と $B(n,2,A)$ の組合せ論を関連付けた。ここで、 A は平面内の n 本の直線からなる non-very generic な超平面配置である。また、空間内の 6 平面からなる non-very generic な配置から射影平面の 2 つの特殊な 12 本の直線の配置の構成法の例を示した：1 つは、最小数の通常点を持つもの；もう一つは、最大数の重複度 3 の交叉点を持つものである。また、この構成法の一般化としての予想を述べた。さらに、判別的配置 $B(n,k,A)$ における交叉を 2 種類：GNVG, ANVG に分け考察し、交叉の rank が $n-k-1$ のとき、その交叉が non-very generic であることと、ANVG であることが同値であることを示した。

Non-very generic な超平面配置に関する考察は、Libgober-Settepanella (2016) で、non-very generic になるための十分条件が与えられ、Sawada-Settepanella-Yamagata (2017,2019) において、non-very generic な超平面配置を古典的な問題に関連付けた。本学位論文もこの新しい観点からの研究成果である。

Das 氏の上記の non-very generic な超平面配置に付随する判別的配置に関する研究は、古典的問題への新たな視点からのアプローチで、現在、研究が深化しているところで、今後の研究発展が期待され、重要である。よって著者は、北海道大学博士 (理学) の学位を授与される資格のあるものと認める。