

Title	Open rational surfaces with logarithmic Kodaira dimension zero
Author(s)	小島, 秀雄
Citation	大阪大学, 1999, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/41604">https://hdl.handle.net/11094/41604</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	小島秀雄
博士の専攻分野の名称	博士(理学)
学位記番号	第14358号
学位授与年月日	平成11年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 理学研究科数学専攻
学位論文名	Open rational surfaces with logarithmic Kodaira dimension zero (対数的小平次元零の開有理曲面)
論文審査委員	(主査) 教授 宮西 正宜  (副査) 教授 藤木 明      教授 臼井 三平      助教授 今野 一宏 助教授 並河 良典

## 論文内容の要旨

飯高氏による対数的小平次元の理論は完備でない代数多様体, 特にアフィン代数多様体の研究に対してとても重要な役割を果たしている。そこでは特に対数的小平次元が零の開代数多様体が飯高ファイブレーションの一般ファイバーとして現われることから, そのような開代数多様体の研究が重要になってくる。小平次元が零の完備代数曲面は $n$ 種数と不正則数の値にしたがって大きく4つのクラスに分類されることがいわゆる Enriques-小平の分類理論により分っている。対数的小平次元が零の開代数曲面に対して藤田氏はピカル群が有限群となるアフィン代数曲面の場合にある種の極小性を仮定し, そのような曲面を対数的 $n$ 種数 $\bar{p}_n$ や対数的不正則数 $\bar{q}$ によって分類し, またベッチ数や基本群を計算している。しかし, 一般のアフィン代数曲面に対してはまだ分類が実行されていなかった。

本博士論文では対数的小平次元が零の連結な無限遠バウンダリーを持つ開有理曲面について研究した。まず第一節と第二節においてそのような曲面の概極小モデルと強極小モデルを構成して, そのような曲面が強極小であることを定義した。そして強極小モデルに現れうる無限遠バウンダリーの形の対数的 $n$ 種数による荒い分類を角田氏や Zhang 氏の結果を使って行った。また, 対数的小平次元が零の非特異アフィン代数曲面は有理曲面になることを証明した(定理1.6)。第三節では対数的幾何種数 $\bar{p}_g$ が正になる場合の強極小モデルを主に飯高氏や Zhang 氏の結果を用いてすべて分類した(定理3.1)。また, それらの曲面の対数的不正則数, 基本群を計算した。第四節では $\bar{p}_g = 0$ で $\bar{p}_2 > 0$ の場合の強極小モデルをすべて分類し, 無限遠バウンダリーの交叉行列が負定値にならないときにその具体的な構成方法を与えた(定理4.1)。また, オイラー数や基本群の計算を行った。この場合での分類においては宮西氏と角田氏による対数的曲面(即ち高々商特異点をもつ射影的代数曲面)の森理論や有理2重点を持つ対数的 del Pezzo 曲面の古島氏による分類および開代数曲面の対数的標準被覆のテクニックを用いている。最後に第五節では $\bar{p}_g = 0$ の場合を扱い, 有理2重点を持つ曲面の対数的森ファイバー空間の特異ファイバーの考察により強極小的な曲面をすべて分類し, またその具体的な構成方法を与えた(定理5.1)。

以上の結果を合わせることで対数的小平次元が零の非特異アフィン代数曲面の強極小モデルをすべて対数的 $n$ 種数, 対数的不正則数, 基本群およびオイラー数の値より分類することができた。これは先の藤田氏の結果の一般化となっている。また川又, 藤田, 宮西, 杉江各氏による対数的小平次元が負, 1, 2のときの構造定理と合わせることで, 非特異アフィン代数曲面の対数的小平次元による分類理論が完備な場合の Enriques-小平の分類理論の類

似の形で完成したことになった。

### 論文審査の結果の要旨

本論文は、複素数体上に定義された対数的小平次元が0のアフィン代数曲面を、曲面が強極小であるという条件を付けて完全に分類したものである。また、その基本群の構造も決定しており、より一般的な「藤田予想」の解決に大きな手がかりを与える。このように本論文は開代数曲面論において新しい知見を与えており、博士（理学）の学位論文として十分価値あるものと認める。