

## 光設計特別賞

### Wassermann&Wolf 方程式の数値積分による非球面レンズの設計

受賞者 : 山田 隆俊 氏

所属 : 株式会社彩世

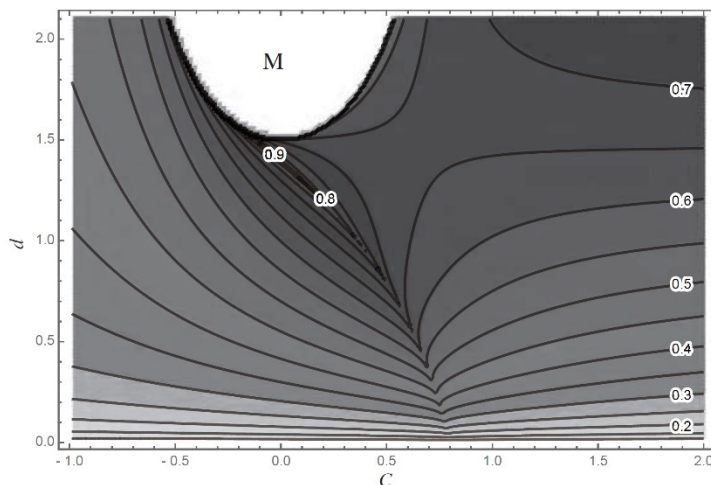
#### 授賞理由

本成果は、微分方程式を解くことで最適化手法を用いずに非球面レンズを設計する手法を実現するものです。従来ツールでは困難な正弦条件と球面収差を考慮した設計や、ビーム形成で大きな貢献が期待できると評価し、光設計特別賞を授与致します。

#### 概要

本研究では 1949 年に発表された Wassermann 氏 と Wolf 氏 の論文 (以降 WW) に公開された微分方程式を数値積分によって解くことで、単玉非球面レンズの 2 つの面の解が得られることを実証した。WW では主に aplanatic な系が扱われたが、それ以外の光学系でも WW 方程式で決定できるものがあることを示した。これにより aplanatic な場合を含め、単玉非球面レンズ設計のいくつかの場面では、Zemax や CodeV などの最適化に基づいたレンズ設計ソフトウェアは不要となる。さらに単玉非球面 aplanat 設計を行う実行可能なコードへのリンクを提供した。

公開論文(open access) <https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2022.168725>  
github <https://github.com/ayaseCorporation/WassermannWolfMethod>



屈折率1.5、焦点距離1の無限共役単玉Aplanat の、レンズ厚 $d$  とベンディング $C$  に対する最大N.A. のマップ。图中「M」は解のない領域。図に示した値を超える N.A. を持ったAplanat は存在し得ない。