

辻内順平「応用光学（光情報処理・光計測・ホログラフィー）の先駆的研究」

TSUJIUCHI Jumpei, “A Pioneering Work of Applied Optics (optical measurement, optical information processing, holography)”

1. 略歴

1927 生誕、1951 東京大学理学部天文学科卒業、1951 通商産業省工業技術院（現産業技術総合研究所）に入所、1958年9月から1960年4月までフランス政府技術留学生およびCNRS研究員としてパリの光学研究所において光学の研究に従事し、1962東京大学にて工学博士取得、1965工業技術院機械試験所にて光学機械の試験・研究に従事。1967年4月から東京工業大学教授として併任後、1968専任となり、像情報工学研究施設印写物理部門を担当、工学部教授、大学院理工学研究科教授に就任。さらに、像情報工学研究施設長、大学院総合理工学研究科物理情報工学専攻主任など、学内の主任、委員等を歴任した。1988東京工業大学を定年により退職、同4月千葉大学工学部教授に着任、1993千葉大学を退職。上記、本務のほか東京大学・東北大学・名古屋大学などの併任研究員・講師として教育、研究指導に従事した。また、学外においても、日本学術会議物理学研究連絡委員、応用物理学会会長などを歴任した。



2. 要約

辻内順平氏の研究活動は応用光学分野の広い範囲にわたっているが、特に光情報処理、光計測、ホログラフィーに関する先駆的な研究を遂行し、その成果は 250 編を超える研究論文にまとめられている。光情報処理ではコンピューターの未発達の時代からこの研究を進め、収差・焦点はずれなどをもつレンズで撮影された写真の画像の修正について、世界最初の実験に成功した。光計測の分野では、レンズの収差測定のための干渉計を用い、その経験を生かして新たな干渉測定手法を開発した。またホログラフィーでは 3 次元ディスプレイやセキュリティ素材としての実用化に多大な貢献をした。さらに、3 次元 CT 等で得られる医用画像の 3 次元表示などで先駆的な研究成果を挙げている。

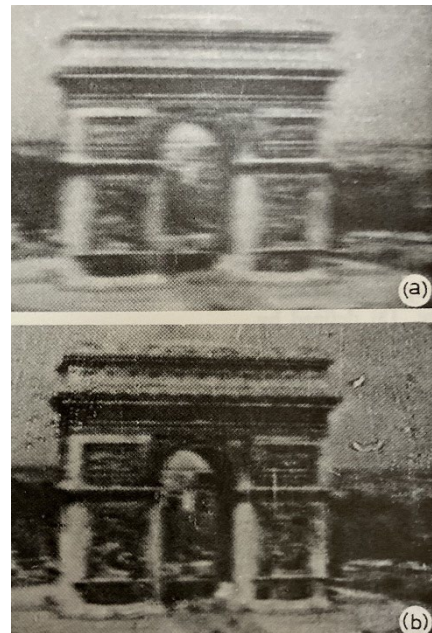
3. 功績概要

3.1 光情報処理の研究

- ① 1959 年、レンズに特殊な振幅分布や位相分布を与えることでその性能を変えること

が出来ることを示し、収差を補償する空間フィルターを開発した。

- ② 当時は、コンピューターによる画像処理[1]が不可能な時代であり、国際的に光学的な方法を競い合っていたが、この研究成果により、収差や焦点外れのレンズの像を撮影後に修正する方法を開発し、世界最初の成功例を得た（右図参照）。
- ③ この成果は、空間フィルターをホログラムで実現する方法、指紋の照合装置などの研究へとつながり、現在様々な分野で利用されている光情報処理技術の基礎となった。



(a) ボケ画像 (b) 修正画像

3.2 光計測と光学系の結像の研究

- ① 干渉計を用いた種々の測定の研究を行い、様々な干渉計測手法[2]を提案した。
- ② この研究成果により、レンズの波面収差の測定及び、測定された波面収差からの光学的伝達関数の計算に世界で初めて成功した。
- ③ これら成果は、カメラ・顕微鏡・望遠鏡等の J I S 原案作成に大きく寄与した。

3.3 ホログラフィーの研究[3]

- ① 1965 年頃より日本で最初にホログラフィー研究を行い、立体像の撮影・再生法及び種々のホログラフィー干渉法等を開発した。
- ② 本研究成果により、従来は不可能であった世界初のホログラム量産化に成功した。
- ③ これら成果は、紙幣やクレジットカード等への偽造防止ホログラム実用化の礎となるとともに、現在の 3 次元ディスプレイ研究の基礎となった。

4. 特記事項

辻内順平氏は、応用光学分野の発展に貢献したとともに、技術の実装に不可欠な工業標準の作成にも尽力された。具体的には、日本工業標準調査会臨時委員、日本工業調査会委員、ISO/TC172/SC9 および ISO/TC215 国内対策委員長等を歴任し、その功績により 1995 年藍綬褒章を授与された。

5. 参考文献

- [1] J.Tsujiuchi, T.Honda and T.Fukaya “Restoration of Blurred Photographic Images by Holography”, Opt. Commun., 1 (1970) 378-382
- [2] S.Kawase, T.Honda and J.Tsujiuchi “Measurement of Elastic Deformation of Rotating Objects by Using Holographic Interferometry”, Optics Commun., 16 (1976) 189-191
- [3] N.Ohyama, Y.Minami, A.Watanabe, J.Tsujiuchi and T.Honda “Multiplex Holograms of a Skull made of CT images”, Opt. Commun., 61, (1987) 310-313

(2023-12-12 大山永昭談)