



加藤波里氏の紹介

宇都宮大学オプティクス教育研究センター 大谷 幸利

加藤波里氏は、平成 19 年 (2007 年) 3 月に東京農工大学工学部機械システム工学科を卒業し、同大学大学院工学府機械システム工学専攻博士前期課程に進学した。2008 年 3 月博士前期課程を修業年限短縮で修了し、博士後期課程を経て、現在は、セイコーインスツル株式会社音響機器部兼環境プロダクツ部にて小型電子機器の開発に携わっている。加藤氏は、4 年生の卒業論文研究から 3 年間、筆者の研究室で研究活動を行った。

奨励賞を受賞した論文は、物質の複屈折および旋光分散の波長依存性をチャネルドスペクトルによってワンショットで計測する手法を提案し、実験的に明らかにしたものである¹⁾。コラーゲンや生分解性プラスチックの材料であるポリ乳酸などの機能性高分子は、分子の配向による複屈折と螺旋高分子による旋光を併せもつ。さらに、機能性高分子の延伸過程などの製造過程では、複屈折と旋光という偏光パラメーターのインライン評価が求められている。筆者らは、岡らによって提案されたチャネルドスペクトルの波長領域の高精度な偏光計測をもとに、複屈折分散のリアルタイムでの計測法を提案してきた。しかしながら、従来の手法では複屈折情報しか検出することができず、旋光性も同時にもつ材料を計測した場合、複屈折の測定誤差の要因となる問題があった。加藤氏は、波数軸で回転検光子法に相当する高次位相子とフレネルロムによる独自の分光偏光変調器を提案した²⁾。この分光偏光変調器を測定試料の前後に設置することで、16 個の要素のミューラー行列のうち 8 要素からなる部分ミューラー行列のワンショット計測を可能とした。さらに、ここから複屈折と旋光の混在した物質から複屈折位相差、主軸方位および旋光角を分離する手法を

提案している。サンプルを位相子と旋光子を一体化させた簡単なモデルから波長ごとの主軸方位、複屈折位相差、および旋光角を同時に求めることができた。実際に、薄膜標準複屈折板と水晶製標準旋光試験片を用いて本計測法の有効性を確認した。

加藤氏は、精細な神経で研究に取り組み、偏光の細かい計算や実験は、彼女の存在がなければ実現しなかったことと思う。その反面、持ち前の明るさで後輩からの信頼も厚く、研究室のリーダー的存在であった。現在の仕事は、携帯用ソーラー充電器と電子メトロノームなどの楽器アクセサリで、特に、太陽電池のさまざまな特性を把握するための研究に取り組んでいるとのことである。彼女のこれからのさらなる活躍に期待している。

最後に、このような名誉ある賞を受賞できたのは、共同研究を進めてきた埼玉医科大学の若山俊隆先生、研究室連携でお世話になった東京農工大学の梅田倫弘先生のご指導・ご鞭撻の賜物である。特に若山先生は、今回受賞した論文の成果をさらに発展させて、4 ショットミューラー行列計測や分光イメージング顕微鏡へと発展して、国内外の学会、学術論文に至っている。ここにお礼を申し上げます。

文 献

- 1) 加藤波里, 若山俊隆, 大谷幸利: “分光偏光変調を用いた複屈折および旋光同時計測法”, 光学, **37** (2008) 657-664.
- 2) B. Kato, T. Wakayama, Y. Otani and N. Umeda: “Simultaneous measurement method of birefringence and optical rotation using spectroscopic-polarized modulator,” *FiO/LS/OMD 2007 Conference proceedings*, FThN7 (2007).



Introduction of Mr. Ziyang CHEN

Huaqiao University Jixiong PU

Mr. Ziyang Chen (DOB: 2/June/1983), an assistant professor at Huaqiao University, has been carrying out research in the area of beam propagation. His current interests are focused on focusing laser beams with a high numerical aperture objective lens. He has written more than 20 scientific journal papers.

He obtained MSD at Huaqiao University in 2008, and now pursuing PHD in Zhejiang University. The MSD research topic was the propagation of stochastic electromagnetic beams. The PHD research topic was propagation and focusing property of vortex beam. Both were funded by National Natural Science Foundation of China and Huaqiao University.

Mr. Ziyang Chen stayed in Huaqiao University as an assistant professor after completing his MSD course in 2008. For the first two years, he has been involved in a considerable number of interesting projects. He has contributed to study propagation and focusing characteristic of partially coherent, partially polarized beams. Since 2010, his research scope has reached to propagation property of vortex beams and the tight focusing properties of laser beams with phase and polarization modulation.

Mr. Ziyang Chen has long been interested in reading books of all fields.

References

- 1) Z. Chen and D. Zhao: "4Pi focusing of spatially modulated radially polarized vortex beams," *Opt. Lett.*, **37** (2012) 1286–1288.
- 2) Z. Chen, L. Hua and J. Pu: "Tight focusing of light beams: Effect of polarization, phase, and coherence," *Prog. Opt.*, **57** (2012) 219–259.
- 3) Z. Chen, C. Li, P. Ding, J. Pu and D. Zhao: "Experimental investigation on the scintillation index of vortex beams propagating in simulated atmospheric turbulence," *Appl. Phys. B*, **107** (2012) 469–472.
- 4) Z. Chen, J. Pu and D. Zhao: "Tight focusing properties of linearly polarized Gaussian beam with a pair of vortices," *Phys. Lett. A*, **375** (2011) 2958–2963.
- 5) Z. Chen and J. Pu: "Stochastic electromagnetic vortex beam and its propagation," *Phys. Lett. A*, **372** (2008) 2734–2740.
- 6) Z. Chen and D. Zhao: "Focusing of an elliptic vortex beam by a square Fresnel zone plate," *Appl. Opt.*, **50** (2011) 2204–2210.
- 7) Z. Chen and J. Pu: "Degree of polarization in Young's double-slit interference experiment formed by stochastic electromagnetic beams," *J. Opt. Soc. Am. A*, **24** (2007) 2043–2048.
- 8) Z. Chen and J. Pu "Propagation characteristics of aberrant stochastic electromagnetic beams in a turbulent atmosphere," *J. Opt. A: Pure Appl. Opt.*, **9** (2007) 1123–1130.
- 9) J. Chen, Z. Chen, J. Pu and Y. Chen: "Partially coherent vortex beams focused by an aperture lens with coma," *Opt. Rev.*, **15** (2008) 259–264.