



## 巻 頭 言

### 非線形光学への期待

花 村 榮 一\*

巻頭言とは長老が書くものと思ひ、また編集局より載いた「非線形光学への期待」なるテーマは引退した研究者か、門外漢の大家が現役の光学研究者に送る励ましの言葉になるように思われる。ここでは、現役の身内の研究者の書く自虐的文章となることをお許しいただきたい。

「非線形光学への期待」は二重構造になっている。第一には、純科学的興味からの期待である。物理学における線形応答理論や数学における線形微分方程式は、一般論も具体的問題の解法も確立している。しかし、ひとたび非線形性が効き始めると、物理でも数学でも多種・多様な現象が現れる。とくに、レーザー光源を獲得し、さらにその放出光特性を十分制御できるようになった現在においては、非線形光学現象は多彩を極め、驚くような物理を次々に実現させている。第二には、光産業からの期待であろう。光ファイバーによる情報の伝送、コンパクトディスクなど光産業の急成長に加え、光情報処理の可能性が模索されている。ここでは、陰に陽に光非線形応答が利用されている。

ここにおいて気づくことが二つある。第一に、非線形光学の研究においては、科学と工学の距離がきわめて短いというか、区別できず混然としていることである。このことは光のスクイージングを例にとれば、量子力学における不確定性原理と光情報伝送の工学とが直結していることからわかる。このように、非線形光学の分野は、企業現場の研究者から大学の空理・空論家まで交流しつつ研究を進める分野となっている。第二に気づくことは、きわめて学際的な分野であることだ。とくに、光による情報処理が、現状のスーパーコンピュータと共存し、また陵駕できるためには、新しい情報処理の原理が求められている。そこで、第二のフォン・ノイマンの出現が待たれる。そのためにも、光学研究者を中心として、非線形光学現象は媒質中で初めて可能となるので材料の研究者が必要となり、それをデバイスに設計する人、さらにはそのデバイスを情報処理システムに組み上げる研究者も必要となる。個人が全ての分野をカバーできないので、必然的に学際的交流が不可欠である。

以上の点を省みて、かなり discipline (学問的専門分野) の異なる研究者を集め、より有効に交流できるような工夫が期待される。