



光計測研究グループ報告——解散にあたって

豊岡 了

埼玉大学工学部 〒338 浦和市下大久保 255

光計測研究グループは、光学懇話会の第4番目の研究グループとして、昭和57年に発足し、昨年12月で満6年になった。光学懇話会の内規によれば、研究グループの存続の可否について3年ごとに幹事会に申し出ることになっており、今年はちょうどその見直しの時期に当たる。表題にもあるとおり、光計測研究グループは昨年12月に行なわれた第34回研究会を最後に解散した。本稿では、研究グループ発足から解散にいたる6年間の歩みを振り返ってみたい。

光計測研究グループ設立の主旨は、「光学」第11巻137ページの趣意書および山口氏の報告（「光学」第13巻、168ページ）にもあるとおり、定例の研究会を通して光計測の基礎である光学や光デバイスなどの研究者や技術者と、光計測に強い関心とニーズを持つ人々が集まり、勉強しあうことによって、光計測に関する知識の拡充、問題点の把握、見識の向上につとめ、光計測技術の体系化と普及に寄与したい、ということであった。ひるがえって、光に限らず、計測技術とは常に基礎としてのシーズとそれを使う立場のニーズの融合から生まれるものであるといえないであろうか。測定対象のない計測技術というのは意味をなさない。しかし、新しい計測技術なり考え方なりが誕生したときは、計測対象などおかないしにそれ自身の体系化がなされていく。やがて、新しもの好きが自分の分野に応用してみる。それがうまくいくとはじめて、連鎖反動的に普及していく。すなわち、ニーズの側がシーズをシーズとして認識するには時間がかかるのである。光計測研究グループが発足した当時の状況はちょうど光技術が加速度的に普及し始めた頃ではなかっただろうか。NTTの光通信網が全国を網羅し、家庭用CDが世に出て世間も光技術に注目するようになった頃である。今日、光計測は原理を提案する段階から、足が地に付いた計測技術として定着しつつあるといえる。光計測におけるニーズとシーズの関係については研究会（第19回、東工大、上羽）でも取り上げられた。また、研究グループの成果報告書ともいべき同じ題名の本がコロナ社より出版されている。

以下に、研究会で取り上げられてきたテーマを中心に当初の主旨がどのように反映されてきたかを概観してみたい。なお、第13回（昭和59年2月）までの活動状況については、前掲の山口氏による報告を参照していただくことにして、第14回から第34回までについて振り返ってみたい。この間、特筆すべきこととしては、昭和61年8月には精密工学会分科会との共催により、米国 Michelson Lab. の Bennett 女史を迎えて特別講演会が開かれ、120名を越す参加者を得て大変好評であった。以下の括弧内は研究会の回数、講演者の所属と氏名を表わす。

計測手法別にみていくとまず目につくことは、干渉を利用した計測が非常に多かったことである。干渉測長（21、計量研、松本）、レーザー干渉計と光学素子測定（16、富士写真光機、鈴木）、表面および薄膜の計測（特別講演、Bennett）、非球面形状測定（22、東芝、小野、25、阪大、横関）、スペックル写真法による流体計測（16、埼玉大、川橋）、複合材料の非破壊検査（31、機械技研、天神林）、スキャッタープレート干渉計（14、東工大、蘇、26、千葉大、岡田）、ホログラフィーによる形状測定（15、山梨大、米村）、大型構造物による実験（29、マツダ、山下）、スペックルシェアリング干渉（27、相模工大、竹崎）、フーリエ分光（34、理研、岡本、機械技研、Barnes）、干渉縞解析法（34、電通大、武田）、回折光を用いた高精度位置決め法（26、日電、河合他）、レーザーロータリーエンコーダ（25、キャノン、石塚）、LDの周波数偏移を利用した新しいタイプの干渉計（23、北大、石井）、スペックル3次元変位計測（24、横河北辰、荻田）。このように、干渉計測は原理的な提案や試行実験から実用的な計測システムにいたるまできわめて多岐にわたっており、毎回必ず何らかの形で話題になったことになる。

レーザー走査を含む幾何学的手法としては、鉄鋼製造プロセスにおける光学的計測技術（15、新日鉄、井内）、自動車外形の非接触測定（23、豊田中研、伊藤）、CO₂レーザー走査による画像形成（33、松下技研、内藤）など、

また三角測量方式の延長ともいえる光学的距離計測法（17, 理研, 出沢）, 光学的表面粗さ測定（20, 金沢大, 河野）などがあり, いずれも実用性を重視した現場向きの計測といえる。

新しい顕微鏡に関して, 光音響顕微鏡（21, 東大生研, 伊藤）, X線顕微画像計測（33, 筑波大, 青木）があった。計測対象別にみると, 寸法, 形状, 表面粗さなど, 幾何学的量に関するものが多く報告されている。とくに, 表面粗さ計測に関しては, 超精密計測を目的とした干渉法のほかに偏光解析を利用した表面の計測（19, 東京工芸大, 川畑）, 散乱を利用した表面粗さのオンライン計測（19, 茨城大, 白石）, 光ファイバーを用いた方法（20, ミットヨ, 深津）など, 目的に応じた種々の方法が報告された。

フィールドの計測では, 超長基線電波干渉計（30, 国地院, 吉村）, 天体スペckル干渉（17, 静大, 大坪）, リモートセンシングと光学計測（18, 千葉大, 岡山）, 大気微量成分測定用ヘテロダイナ分光計, CO₂ レーザーレーダーの開発（32, 電波研, 石津, 板部）などスケールの大きい話題が出された。

デバイス関連では, ヘテロダイナ干渉用光学素子としての光変調器（27, HOYA, 天野）, 非線形光センサー（30, 筑波, 谷田貝）, 光計測に関連してものを作る技術としては, 光応用素子の研磨技術（16, 埼玉大, 河西）, 非球面ガラスプレス（24, オリンパス, 袴塚）, 光計測と軒を並べた画像処理やディスプレイ技術に関しては, 内視鏡カラー画像のデジタル処理（22, 東工大, 大山）, 高速画像処理技術の現状（31, 東芝, 永島）, ディスプレイホログラム（29, 富士写真光機, 金谷）, 光計測からみた印刷プロセス（18, 千葉大, 三品）などが報告された。録音蠟管の音響再生に関する講演（28, 北大, 朝倉）は光計測が科学技術だけでなく, 文化科学に大きく貢献した例として大変興味深かった。

以上, 振り返ってみると, この6年間は光計測がいろいろな分野で実を結んだ時期であったと思う。これからの流れを軽々しく予測することはできないが, IC 技術と結び付いた集積化や知能化, 高速画像処理と結び付いた2次元光計測など, 周辺技術との結び付きがますます密になることが予想される。また, 新たなシーズが求め

られていくことになるだろう。

最後に研究グループの運営方法について, 内輪話をしてみた。グループ発足当初, 世話人で議論があったことと思うが, 意図的に組織化を避けてきた節がある。それは, 組織上はできるだけ光学懇話会に依存し, その一研究グループとしての研究会活動に徹するためであった。会員制はとらず, 完全自由参加であったので, 世話人としていちばん気がもめたのは, 研究会当日何人くらい参加してくるだろうかということであった。講演者には必要に応じて資料を用意していただいたが, 会誌のようなものは作らず, 広く公にしたほうがよい話題は「光学」に投稿するべきであると考えた。言い換えると, 講演者も参加者も, 世話人もできるだけグループ活動への負担を軽くしようという, ナマケモノの発想である。そのくせ, 研究会が終わると必ずコンパを開き, 研究会で議論しつくせなかったことの続きや, 情報交換, 一杯機嫌で自慢話や愚痴も飛び出し, そんな中で次回のテーマを決めたりもした。このようなやりかたが一般論として良いとは思わないが, 一研究グループに限っていえば一つの方法ではないか。

私たちは, 今日それぞれの持ち場で実に多忙な活動をしている。そんな中で, あまり形式にこだわらずに, 実質的な勉強の場があってもよいのではないか。このたびの解散に当たっては, できれば何らかの形でグループを継続して行きたかったが, ナマケモノの発想ゆえにその努力が足りなかった, というのが正直なところかも知れない。しかしこれがグループの消滅を意味するのではなく, 新しく生まれ変わるまでの準備の期間と考えたい。光計測の流れは大きく変わりつつある。変化を敏感に感知できる若い方々を中心になって, 将来を展望した新しい研究グループが近い将来誕生することを切に望んでいる。

終わりに, 研究会の講演を快くお引き受けくださいました講師の方々, 研究会に参加されて真剣な議論をしてくださったの方々, その他, さまざまな形で研究グループの活動を支えてくださった多くの方々に, 世話人を代表して心から感謝申し上げます。

(1988年1月18日受理)