

光学と光産業

石原 聰
(光産業技術振興協会)

1. はじめに

日本光学会の創立 50 周年を心からお祝い申し上げますとともに、今後のますますのご発展をお祈り申し上げます。

筆者が籍を置く財団法人光産業技術振興協会（略称、光協会）は、産業界と学界の間に位置して両者の連携の場を提供し、光技術の産業化をはかるためさまざまな活動を行っているので、そういった視点から、今後の光科学技術の発展を担う光学界への期待を述べさせていただきます。

2. 光産業の発展と光技術の寄与

図 1 に、光協会が 1980 年の創設以来毎年調査している、光産業製品の国内生産額データを示す。ここで、「光産業製品」とは、「光」に関連する製品のうち、調査開始時点でいまだ製品として成熟していなかったものを指す。これに、1970 年代までにすでに産業として定着していた CRT ディスプレイ、電球・蛍光灯、写真機・フィルム、顕微鏡・望遠鏡などを加えれば、この生産額の数字はさらに大きくなる。

1980 年時点で有望視されていた光技術としては、レーザーや光ファイバー、太陽電池などが挙げられる。図 1 から

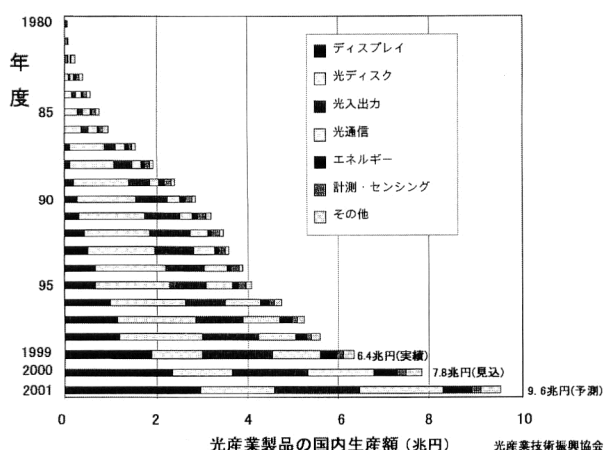


図 1 光産業製品の国内生産額 (2000 年 10 月調査)。

わかるように、この 20 年間で光産業製品の国内生産額は、ほぼ 2 桁増加した。中でも「情報」にかかわりのある製品の伸びが著しいが、これは「光」と「情報」との相性のよさのためと考えられる¹⁾。こういった光産業成長の背景には、日本光学会をはじめとする光学界における新しい発見・発明や、その製品化やコストダウンに向けての光産業界における血の滲むような技術開発があったことは間違いない。

さらに、光技術は、光産業のみならず、直接・間接に広く他の産業にも貢献している。これは、光が、情報、エネルギー、物質を探索しあるいは利用する手段としてすぐれた特性を有するため、光技術があらゆる技術の基盤になっていることによる。

3. 新技術創出や学問的基盤確立を

光学界への期待となると、まず、今後の再生可能発展社会を支えていくため、光情報はもちろんのこと、光エネルギー（太陽、加工、医療）や環境（光化学）の領域での新たな技術の発掘・創出や学問的基盤の確立が挙げられる。

新しい 21 世紀を迎えながら新技術が枯渇しつつある、といった説もある中、光技術についても、レーザー、光ファイバーなどに匹敵するような新概念・新技術の創出が求められている。表 1 に、2000 年に光協会が第一線の若手技術者に予言していただいた「21 世紀の光技術」の一部を示すが、こういった夢をぜひ実現していただきたい²⁾。

また、光製品の一部には、必ずしもその基本的原理が十分に解明されていないまま、すでに商品化されているものもある。機能・性能の向上等を図るためにも、しっかりと科学技術の裏付けが必要である。

光協会は、光技術の発展のために、広く学会活動を支援するとともに、最新の科学技術情報を継続的に調査し、さらに、光科学の最先端を開拓している光学界と、市場のニーズを踏まえて新技術の種を育てている光産業界との間

表1 21世紀, 光技術の予言²⁾

項目	内容
人工光合成	葉緑素による光合成メカニズムの解明で人工光合成が実現している
砂漠の緑化	太陽光発電所を砂漠に建設し, 大規模な灌漑設備などを設けて砂漠の緑化が実現している
スーパー医療ロボット	マイクロマシン, バイオ, 光が結びついた個人もちの医療器具で, 癌細胞などを自分でモニターし, 自分で治療するコンパクトな健康管理システムが実現している
完全循環型社会	地球内外からのエネルギー収支のバランスを化石エネルギー消費でもたらされるCO ₂ 量で制御した循環型社会が実現している
モバイルエネルギー自給自足機 エネルギー自給自足社会	モバイル機器向けに服自体が有機材料で作られた太陽電池になっており, いつでもどこでもエネルギーは自分で賄え, 各家庭のエネルギーも自給自足している
光計測高精度気象予報	光計測技術により, 人工衛星で全地球の風向, 風速などの高度分布を観測することで高精度の気象予報を行う
光ディスポージャー	家庭で出す廃棄物を光技術で完全に分解処理する装置が実現している
通信機能付照明機器	照明機能だけでなく, 光空間伝送通信機能ももった照明装置で, バックボーンと常時完全に接続されている

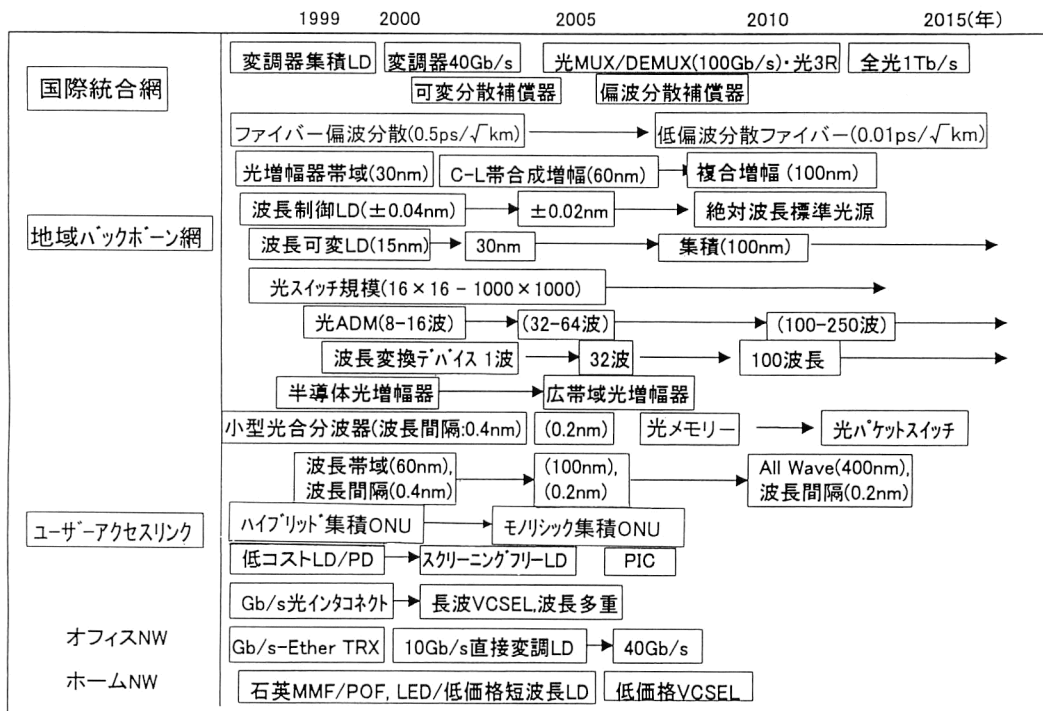


図2 情報通信用光デバイスのテクノロジーロードマップ³⁾

の, さまざまな連携の場を提供している。

4. 光技術のロードマップ

光協会では, 10~15年後の光技術の予測・期待とそこへ至る道筋を, 市場ニーズと技術シーズとを踏まえつつできるだけ具体的に描こうという試みとして, 光技術の各分野ごとの技術ロードマップを策定している。一例として, 図2に, 情報通信用光デバイスのテクノロジーロードマップ(改訂版)を示す³⁾。

これらのロードマップは, そのまま光産業界から光学界

へのひとつの期待と考えていただくこともできよう。ただし, ロードマップは多数の識者の検討の結果まとめられた, ある意味で平均的なものである。技術発展の完全な予想が不可能なことは歴史の教えるところであり, オリジナルな仕事を狙う学界の諸賢にとっては, そこに挙げられている定性的・定量的開発項目は, 達成すべき目標というよりも, むしろ超えるべき目標ととっていただくことも期待したい。

なお, 光協会ではロードマップをさらに一歩進めて国家レベルの技術開発プロジェクトの提言も行っている。ま

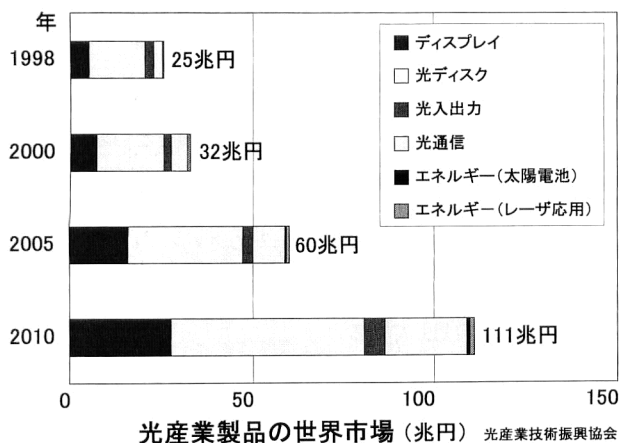


図3 光産業製品の世界市場予測。

た、特定の技術テーマについてその実用化に向けてのフェージビリティを検討している。

5. 光産業を担う人材を

光産業界にとって本質的・長期的課題のひとつは、将来の光産業を担う人材の枯渇である。

光協会も広い視点からこの課題にとりくんでいる。まず、若年層の理科離れや3K嫌いの傾向の中、中学高校レベルで光や光技術に親しんでもらうことを狙って、資料やビデオを開発している。また、大学や学部によって光関連のカリキュラムがまちまちのため、卒業生が産業界に入っ

て不便をきたすといった声を踏まえ、光産業界が必要とする、高等教育での共通的教育内容の検討に取り組んでいる。さらに、光関連の大学院レベルの若手研究者を、光協会が毎年開催している光関連製品・技術の国際展示会「インターオプト」と、同時開催の国際級学会とに招待し、光分野の実社会への興味を喚起しようという事業も行っている。

光科学技術の教育の一端を負う光学界には、より広い意味での有為な人材の提供が期待される。

6. おわりに

図3は、今後の光産業製品の世界市場予測である。光産業界は今後も継続して発展していくことが予想されている。そのためには、光学界の技術と人材の両面での寄与が期待される。今後は、従来以上にアカデミアとビジネスの間の垣根は低くなり、両者の連携の重要性もいっそう増していくものと考えられる。

本稿で述べた光協会の諸活動に際しては、多くの光学界関連の方のご協力をいただいております。この場をお借りして厚くお礼を申し上げますとともに、今後のいっそうのご支援をお願い申し上げます。なお、本文中の意見にわたる部分の文責は筆者個人に帰するものであります。

文 献

- 1) 石原 聰：“光と情報”，光学，29 (2000) 411.
- 2) 光産業技術振興協会：“第3章 21世紀の光技術の夢”，協会20年史 財団法人光産業技術振興協会（光産業技術振興協会，東京，2001）pp. 79-80.
- 3) 光産業技術振興協会：光テクノロジーロードマップ報告書—情報通信分野—(2000年改定版)（光産業技術振興協会，東京，2000）p. 11.

光学における公的研究機関の役割

小林 直人

(産業技術総合研究所光技術研究部門)

1. 光科学/光技術の特徴

今日、光学機器、光メモリー、光通信、光計測・診断、光加工、表示装置など、光は学術研究や人間生活の隅々まで入り込んで大きな役割を果たしている。これらを支える光科学/光技術は非常に多くの特徴を有している。その第1の特徴は光および光と物質との相互作用を対象とする光科学が、いまだ興味ある研究の対象として大きな広がりをもっていることである。光の量子性ひとつをとっても研究対象としての興味は尽きない。

光の第2の特徴は、光科学と光技術の距離の近さにある。すなわち純粋に科学の対象としての光の興味ある特性が、直接役立つ技術に結びつく可能性がきわめて大きいということが光の特徴である。また光技術が、逆に光科学への大きなフィードバックをもたらしているのも事実である。20世紀後半のレーザーや光ファイバーさらにはシンクロトロン放射などの新たな光技術は、このような科学と技術のきわめて密接な相互作用の結果生み出されたものであり、その後の技術としての光の利用範囲を飛躍的に広げたという意味で特筆すべきことである。

光の第3の特徴は、情報およびエネルギーのメディア(媒体)としての利用性の高さである。光は自身のさまざまな特性を伝えるアナログ情報信号してだけでなく、デジタル情報を高速に伝達するメディアとして利用されているし、最近ではその量子性そのものも情報になりつつある。一方、エネルギーのメディアとして物質とのさまざまな相互作用を通して対象物に影響を及ぼすことのできる光は、精密計測、プロセス、エネルギー利用などの分野ですでに大きな力を発揮している。

光の第4の特徴は、光技術が、幅広くかつ有用な光の特性を種々の技術基盤として利用できるという基盤性と、情報通信の担い手となるというような先進性を兼ね備えていることである。このような光技術の特徴を生かした光部品、光機器・装置、光応用システムなどを製造するわが国

の光産業は現在その需要が9兆円を突破する勢いをもつほどの大きな産業となっている(光産業技術振興協会調べ)。

2. 公的研究機関の役割と産業技術総合研究所

地球環境・人口・資源などとの調和を図る「持続的な成長」を旗印とする21世紀の世界および、わが国において、科学技術とりわけ産業技術に課せられた課題は非常に大きい。すなわち、(1)高齢社会における安心・安全で質の高い生活の実現、(2)経済社会新生の基盤となる高度情報通信社会の実現、(3)環境と調和した経済社会システムの構築、(4)エネルギー・資源と食料の安定供給の確保、(5)革新的技術シーズの発掘や知的基盤の計画的・加速的整備(「産業技術戦略(平成12年4月)」など)等の社会的課題を達成するために、その大きな貢献が求められている。そのために国立研究所などの公的研究機関がなすべきことは、①国(社会)の戦略的技術開発への提言と対応(technology perspective & coordination)、②先端的・基盤的研究開発の実施(technology innovation & foundation)、③科学技術知見の集積と整備(knowledge integration & availability)④異分野交流の研究展開の場(research core)等があげられる。これらすべてを達成することは不可能であるとしても、その期待されているところや、課せられた責務は大きい。

そのような中で、光技術は特に(2)の高度情報通信社会の実現の部分へきわめて大きい寄与が可能であるといえるが、しかしその他の課題すべてにわたって産業技術の中でも非常に大きな役割を果たすことが可能な技術のひとつとすることができる。また光技術は、光通信にみられるようにその研究開発展開がきわめて急速である面を有していることから、産業技術戦略のようなマクロな技術開発の方向の位置付けと、企業戦略のようなミクロな技術開発の位置付けの両者の適切な兼ね合いが必要であろう。公的研究機関の役割は、総体として前者の国・社会としてのマクロな

技術開発の進め方の中で位置付けられるものの、個別の技術からみれば先進的な概念・技術の提供も求められているといえる。

すでに周知の通り、平成13年4月にわが国の国立研究機関のほとんどは独立行政法人になり、旧通産省工業技術院研究所も独立行政法人・産業技術総合研究所として再出発を行った。その中に新たに光技術研究部門が電子技術総合研究所・物質工学工業技術研究所・大阪工業技術研究所・機械技術研究所の約100名の研究者で発足した。ここでは、光情報通信・処理技術を主な対象とするソフト・フォトリソグラフィ、人間や環境にとって使いやすい光表示・入出力技術を主な対象とするアムニティ・フォトリソグラフィ、レーザー・放射光など新たな光源の極限性能実現や先端的光計測利用技術の開発を目指すハード・フォトリソグラフィの分野で有機的な連携による研究開発を行うことを目的としている。上記のような公的研究機関の役割を意識して、国・社会にとって有効な研究開発が行えるよう今後の大きな努力が必要である。

3. 光技術における有効な産学官連携に向けて

米国では、大学と政府研究機関が民間企業の重要なパートナーとなり、効果的な産学官連携による新たな技術革新が生み出されている例が多いが、わが国では、企業も大学・国研も積極的にお互いを活用しようとする意識が弱く、自ら有するシーズやニーズについての情報を共有し、研究機関を補完し合って技術革新につなげていく環境が整っていないという指摘がある(前掲)。このような状況を打破するためには、三者間の人材、資金等の流れを妨げる壁を取り払うとともに、大学の主体性と研究者の自主性を確保し、産学官の基本的役割分担と相互理解を図りつつ、真の産学官連携を実現していく必要があるとも指摘されている。

一方、最近よく指摘されるように、基礎から実用に向けたリアー・モデル型の研究開発はすでに一般的には有効ではない。すなわち基礎研究がきわめて実用に近い部分へ直接的寄与を行うことも有りうるし、またある重要なニーズから触発される基礎研究があるように、研究開発と技術

革新との間にはきわめて密接でさまざまな連鎖があることが知られている。したがって今後の産学官連携にあたっては、よりフレキシブルな連携方策が求められているといえよう。

この中で光技術はすでに述べたように、幅広い対象分野を含むと同時に、基礎的・基盤的研究から先端的かつ実用化研究まで幅広いスペクトルを含んでおり、また科学と技術の距離がきわめて近いという特徴を有しているため、産学官の連携を進めるのに相応しい技術分野のひとつといえよう。

従来わが国の大学は多くの研究者を抱えているものの、産業技術への寄与という点では予算を含め数々の制約があった。また国立研究所も新たな技術の萌芽となる基礎的研究や先端的研究、産業や国民生活の基本となる基盤的研究の展開を図ってきたが、その成果は必ずしも十分とはいえない。今後よりいっそう産業や国民生活に密着した研究展開が求められている状況の中で、光科学/光技術研究開発の特徴を生かした連携ができるかどうか今後の課題のひとつである。

4. おわりに

冒頭述べたような多くの特徴を有する光科学/光技術への期待は21世紀においても大きい。一口に光といってもそのスペクトルはミリ波・マイクロ波から、X線・γ線まで、きわめて幅広い帯域に及んでいるし、強度も光子1個からペタワット級までその範囲も非常に広い。超短パルスレーザーパルスのパルス幅でいえば、すでにアト秒の領域に入りつつある。また、それらの利用形態も今後さまざまなものが出現するであろう。しかも光技術の展開の速さは目を瞠るものがあり、今後の技術革新の多様性に期待される所も大きい。そのための進むべき道をしっかりと見据えた舵取りもまた必要である。筆者らは果たすべき役割や期待が大きい公的研究機関の責務を果たしていく所存であるので、今後とも宜しくご支援・ご協力をお願いできれば幸いである。

光学における大学の役割

南 茂 夫

(大阪電気通信大学)

大学が、光科学技術を支える人材の育成ならびに産学連携や起業支援の面でどのような貢献をしてきたか、また今後、大学の光学専門家は産業力増強にどのような役割を果たすべきかについて私見を述べたい。

従来わが国の大学では、光関連の専門講義は理学部の一部と工学部応用物理系学科（計測工学科，精密工学科を含む）で行われていた。理学部では光科学の範疇に入る量子光学や分光学という講義が存在し，近代物理学を支える光物理学としての分光学，また，量子化学や分析化学に深くかかわる分光学は大きなウエイトを占めてきた。今では分光学と名のつく講義はほとんど行われていないようであるが，物性物理・化学や分析化学などの講義の中で，それは常識的な存在として各所に顔を出す。

一方，戦後は輸出立国への通産省の指導もあり，ドイツやスイスに並ぶべく，カメラ，時計，ミシンなどの精密機械の振興が策定され，工学部ではカメラを中心とする光学業界への人材供給を目的とした光学教育に力が注がれ始めた。工学部カリキュラムの中で，光学あるいは応用光学の講義は，当初は R. W. Wood 著の“*Physical Optics*”同様，光の科学技術に関する広い内容をもっていた。当時，国内各大学の専門課程の光学講義担当教員が共通的な光学教科書の必要性を痛感し，協力して執筆したのが「応用光学概論」（金原出版社，1957 年，現在絶版）である。その内容は幾何光学，物理光学，分光学を中心に，光源，測色，測光，光電測定，光学機器，分光機器などの幅広い章立てとなっている。

先に述べたように，大衆用の耐久消費財としてのカメラの技術的発展は，その結果として光学，即レンズ作像光学という路線を定着させることとなり，レンズ設計や回折・干渉現象などに主眼を置いた光学教育が続けられるようになる。工学部の応用物理系においても分光学の講義が行われることが少なくなり，当然，光源，照明，色彩などはいつしか応用光学の分野から姿を消していった。

とりわけ分光学は，分光機器が生産財の部類に属し，専門家によって使われるという点で，応用面でも一般光学機器とは趣を異にする。分光機器は主として分析化学の道具として生産されてきたから，分光学は化学系で日の目をみていたといえよう。

光源，照明，色彩などの項目は，古くから電気工学科の照明・電熱という講義で取り上げられていたから，光学から切り離されていった経緯も理解できる。また，写真測光は光学の技術として存在したが，光電測光の時代になってからは，完全に電気分野に移ってしまった。

同じく，通信・電子系の学科では，古くから電磁界理論による電磁波の扱いが重視され，波動光学の基本ともいえるべき講義が共通的に行われてきた。レーザーの実現からレーザーの普及に至る過程の中で，誘導放出によって光発振器を構成させるための正帰還や，発振持続のためのタンク回路としての光共振器などのアナロジーが通用し，この分野の人々は光の本質に踏み込んだ考え方ができる体質もっている。また，光ファイバーの基礎と応用に関しても，マイクロ波導波回路と同様，電磁波導波の延長として広い視野で捉えることに馴れている。

さて，最近の産学連携ブームは，企業が好況時に採用した多くの研究者を手放さざるを得なくなったこと，海外，特に米国の大学に莫大な研究投資をする余裕がなくなったことなど企業側の変化と，独立法人化さらに民営化に向かうであろうわが国公立大学側の危機感とが相乗作用を起こした結果であろう。また，すでに第二期目に入った膨大な研究投資を伴う科学技術基本計画では，基礎研究の振興を謳ってはいるものの，産官学連携による新産業創出への期待感も大きい。

おりしも，スイスの国際経営開発研究所の調査「大学の自国経済競争力への寄与率」で，昨年わが国は 47 か国のうち最下位であったというショッキングな発表があった。わが国の科学技術開発力は米国に次いで 2 位となっているに

もかかわらず、大学の貢献度はきわめて低いという点は、調査や解析の手法に疑問があるとはいえ、大学人にとって大きな反省材料ではある。大学人の一人として言い訳がましいが、日本の大学の研究者が外国に比知的所有権についておおらかすぎた点も否めない。

さて、大学の光産業に対する貢献という面では、19世紀末から20世紀初頭にかけての光学工業の揺籃期、勘と名人芸に頼っていたレンズの設計製造に、カールツァイスがイエナ大学のアッペを招聘し、ガラス技術者ショットと協力して、学理の強力なバックアップでブレイクスルーを達成したストーリーはあまりにも有名である。当時、光学はまさにハイテクノロジーであり、大学周辺に点在した大学御用達の町工場が、大学の頭脳の協力を得て一流企業に成長した例はいくつかみ受けられる。

一方、わが国ではカメラが代表的な輸出品目のひとつとして定着するまで、本来ならば大学の研究者として歩むはずであった多くの逸材が、軍から企業に復帰し、レンズ設計を中心とした光学技術を大きく支えた。この事実は、今でいう産学連携の原形ではなかったろうか。しかし、アカデミズムの聖域と産業界の間にある障壁はきわめて高く、その後隆盛をきわめるカメラを中心とした光学工業では、特に密接な産学連携があったとは思えない。

光学から分れていった分光学（その名の通り）の分野では、光学工業の黎明期と同様、大学周辺の小企業が大学ともちつもたれつ成長を続け、英国のヒルガー社、フランスのジョバン・イボン社、米国のジャレル・アッシュ社のように一流企業に成長した所も多い。先に述べた光学会社とは大きく異なり、そのほとんどが現在でも大学と密接な関係をもちつつ事業を展開している。もともと、分光機器は科学計測機器という特殊性をもち、ユーザーとメーカーが協力しながら機器の開発・製造をするという色彩が濃いからである。

ここで、大学の光学関係の附置研究所について少し触れておこう。世界的にみて数は少ないが、例えば米国ではロチェスター大学の“The Institute of Optics”，アリゾナ大学の“Optical Sciences Center”がある。前者はボッシュ・ロム社やコダック社など大光学会社のお膝元で、古くから大学との共同路線を敷いてきた。しかしその後、次第に学術研究に偏っていったため、実践主義を標榜し、産官学協

同の形で光学研究者・技術者を育成すべく、後者が設置された。これまでに、研究所中心にツーソン周辺に光関連のベンチャー企業がつぎつぎと現れている。

上記2つの大学附置研究所は、先端研究はいうまでもなく、人材供給、光技術者再教育、啓蒙活動など米国の光科学技術を大きく支えており、敗戦直後設立された東京教育大学附置研究所である光学研究所が、1970年代末に姿を消したのとは対照的である。しかし、わが国のこの研究所内には起業家精神が横溢していたようであり、薄膜、赤外分光機器、人工結晶成長グループは早くから起業して産学連携の実を挙げ今日に至っている。光学関連分野での大学主導型起業成功例の先駆的事例であろう。

1960年のレーザーの登場以来、光の科学技術は再び息を吹き返し、装いも新たに情報社会のインフラストラクチャーを担う光産業の大発展に結びついたが、その推進役の中心は電気・通信系の研究者・技術者である。電気通信関連事業は、広く製造業からサービス業までを含む。技術成果がただちに市民大衆の利便性として社会に還元される点が、携わる人々のバイタリティーの源になるからであろう。その意味からも基礎技術の供給や人材育成の器としての大学の役割は大きく、電気系では大学ベンチャー事業の立ち上げに積極的である。

ひるがえって、大学で光科学技術を主専門とする側を眺めてみると、電気系に比して研究者の絶対数は極端に少なく、産学連携の面でも多勢に無勢の感がある。デジタルカメラ、光ディスク、プロジェクター、レーザープリンターなどの耐久消費財では、システムは電気屋の縄張りとなり、光屋はレンズなどの光学部品技術供給者とみられている。確かに、光技術のキーエレメントを担う希少価値として重宝がられるであろう。しかしそれに安住することなく、大衆向き消費財関連技術は電気屋に任せ、分光技術をも含むオプトエレクトロニクス全体を射程に入れつつ、生産財に繋がる光科学技術に光屋の実力を示して欲しい。

世界的にみても、オプトエレクトロニクス分野では光部品・システム専門企業との技術的連携を進めることも、わが国の大学で禄を食む光屋の大きな使命であろう。現在、光関連の専門学科をもつ大学は全国で十指にあまる。カリキュラムも多彩である。今後の発展を期待したい。

くらしの中の光学機器

鶴田 匡夫
((株)ニコン)

私が社会人になった 1950 年代の中ごろに個人が所有する光学機器は、カメラ、眼鏡、双眼鏡およびルーペなどであった。科学・産業用途の機器も含めた分類に従えばこれらはそれぞれ、カメラ・映画機械、医用光学機器、双眼鏡・望遠鏡、および顕微鏡に属する。これらに光学測定機と測量機を加えると、当時その全体が「光学機器」を構成するとしてよかった。こじんまりとまとまっていたが、他の産業・技術との結び付きは弱く、まして社会のインフラとは無縁の機器とってよかった。

このような分類は今も一部で行われているが、その典型的な例は日本工業規格 (JIS) を編集した JIS ハンドブックの分冊「光学機器」である。これは最も狭義の上記「光学機器」の規格集であるが、日本の光学・精密業界が単独で規格の制定にリーダーシップを取れる商品の範囲は昔も今もあまり変わっていないことを教えてくれる。

この半世紀の間に、世界の先進工業国における「くらし」の利便性の向上は大方の予想を超えて進行し、今やその代償としての環境破壊にどう歯止めをかけるかに、人類の英知が問われている。この間、光および光と物質の相互作用がもたらす有用な性質—光の伝搬・発生・検出・変調などを引出したり制御したりする技術である、広義の光学ないしは光技術が果たす役割が、レーザーや光通信、さらには太陽光発電に象徴されるように年を追って重要性を増している。実際、光の技術がその中核を担っているデバイス・ユニット・機器・システムなどが、先に挙げた「光学機器」の枠をはるかに超えて日々の「くらし」の中に定着し、さらには目に見えないところ、それと気が付かないところ、意外なところまで浸透している。ここでは私達が日常目にする光学応用機器を取り上げて、半ば私的な感想を綴ってみることにしよう。

1. カメラと眼鏡

銀塩フィルムを使うスチルカメラは、露光とピント合わ

せの自動化を経て、撮影者は構図とシャッターチャンスを抑えることだけに専念すればよく、あとは器械が自分で判断してやってくれるまでになり、写真人口を増やし、市場を拡大して現在に至った。最近ではフィルムの代わりに CCD 撮像素子を用いるデジカメ (デジタルスチルカメラ) の普及が著しく、販売台数・売上金額ともフィルムカメラを凌ぐほどになった。IT 時代にあって新しい写真の楽しみ方が定着したと考えてよく、今後長期にわたって両者の特徴を生かした共存体制が続くと予想されている。

眼鏡はレンズ・フレームとも性能・品質の向上と軽量化が進み、総重量が 15 g 以下のものも珍しくなくなった。そのため掛け心地が快適で目に対して正しく固定されるので正確な屈折矯正が、特に累進焦点レンズ装着時に得られるようになった。コンタクトレンズの普及も特筆に値する。

2. 複写機・プリンター・プレゼンテーション機器

複写や小規模の印刷が容易に行えるようになったのは 1950 年代半ば以降である。リコピーやゼロックスが国内で気軽に使えるようになったのは 1960 年以後であった、それまではコピーには写真複写や青写真、小規模印刷には謄写版 (ガリ版) 印刷が用いられた。私が 1966 年に提出した学位論文は、孔版用和文タイプライターで印字した原版を使う一種の謄写版印刷に、図面だけは墨入れした原稿をゼロックスコピーして糊付けしたものであった。

現代の複写機が「くらし」の一部になっていることは、コンビニエンスストアでその使われ方をみれば明らかだし、パソコン用プリンターやファックスの家庭への普及をみれば小規模印刷についても同様であろう。これらの機器に組み込まれた光学素子にはふつうの結像系にない独特の工夫が施されていて興味深いものがある。

プレゼンテーション機器では、スライド投影方式が長い間主流であったが、1970 年ごろから、作成原稿を実寸でそのまま使える OHP に大部分がとって代わられた。しかし、

医学関係の学会では現在ももっぱらカラーライドが使われている。色再現性が重要なためであろう。最近ではフロッピーに入れた原稿をパソコンを経由して、液晶プロジェクターを駆動してスクリーンに投写する方式が普及するようになった。

3. 内 視 鏡

光ファイバーを規則的に束ねて、その一方の端面から他端へ光学像を伝達するファイバー束が試作されたのは1951年であった。1957年には胃の検査用内視鏡に応用され、以後さまざまな臓器を対象にした内視鏡が開発された。1980年代に入ると、この方式の内視鏡の多くは、その先端に小型ビデオカメラを装着し、画像を電気信号で取り出す電子式に置き換えられた。

内視鏡の初期の用途は臓器内部の観察と診断に限られていたが、その後組織の一部を採取する機能が加わり、近年は処置や治療にも用途が広がって、従来は開腹手術を行っていた種々の疾患に対しても内視鏡による治療が行われるようになった。代表的なものに、胃や大腸のポリープ切除術があり、この他にも傷口が小さいので回復が早い内視鏡手術が急速に普及している。20世紀に人類の福祉に最も貢献した光学機器といえよう。なお、気管支・胆道・血管などの細い管腔用には今もファイバースコープが使われている。

4. オーディオ・ビジュアル機器

音楽用CDは1982年に発売されてから4年後には、プレーヤー台数がレコードプレーヤーの台数を上まわるまでに急成長した。その成功の秘密は半導体レーザーを用いて非接触で光学的にデジタル信号を読み出すため、針が不用で振動に強いという光ピックアップの採用にあった。その後この方式はCD-ROMやDVD(デジタルビデオディスク)へと発展し、それに歩調を合わせて光ピックアップの高性能化・多機能化・小型化が続けられている。「くらし」

の中のみえない主役といえよう。

5. 測 量 機

土地を売買するときには境界の設定・確認と測量が必要になる。測量によって分割された三角形の辺長と高さは都市部においてミリメートル単位で記述されるのが普通である。測量法はトランシットやレベルを使った三角測量から、光波測距を基本とする三辺測量へ移行し、さらに人工衛星を利用するGPS(global positioning system)測量が実用化された。GPSは軍事をはじめいろいろな分野で使われるが、カーナビはその典型的なくらしへの応用である。月測距で脚光を浴びたパルスレーザー測距法は測量に応用されてノンプリズム測距を実現したが、その簡易型は工事現場で巻尺として、あるいはゴルフ場で飛距離を測るレーザー距離計としても使われる。

6. 太陽光発電

21世紀最大の課題のひとつがエネルギー問題であるが、クリーンなエネルギー源として注目され続けてきたのが太陽電池による発電である。近年、屋根全体に太陽電池パネルを敷きつめた戸建て住宅をみる機会が増えたが、その多くは過不足分を商用電力系統と売買する方式の実用システムとなっている。電池のエネルギー変換効率も年々向上し、最近では20%代後半にまで到達し、太陽光発電は技術面・コスト面とも明るい展望が開かれつつあるようにみえる。

この他にも、動画を楽しむ家庭用ビデオカメラを中心に、監視カメラから業務用まで広い応用分野をもつビデオカメラ、バーコードリーダーなどのホログラフィー応用機器、天体や自然観察用の望遠鏡・双眼鏡や顕微鏡、白内障用眼内レンズやエキシマーレーザーを使う角膜の屈折矯正法の普及など話題には事欠かないが、ページ数の制約のため割愛する。

大学における光学教育

武田 光夫
(電気通信大学)

1. はじめに

「大学における光学教育」についてはさまざまな立場や異なる視点から種々の議論があり得る。このような大きなテーマを総括的に論じるのは紙数のみならず筆者の能力を超えることである。ここでは、本特集号中の大井みさほ氏の「中・高等学校における光学教育」に関する記述(337-338 ページ)を引き継ぐ形で、筆者の目からみた「大学における光学教育」の現状認識と将来的課題について述べることにする。

2. 光関連分野の発展と大学教育組織の変革

中・高等学校と同様に大学における光についての教育もこの 10 数年の間に大きな変容をとげた。大井氏の述べるように、中・高等学校においては光学教育の変化にもっとも大きな影響を与えたのは指導要領に代表される国の教育行政の施策であった。これとは対照的に、大学における光学教育の変化の最大の原動力となったのは光に関連した学問の基礎分野の発展と応用分野の裾野の広がりである。

かつての大学教育では光学は物理学の一分野と位置づけられていた。そして、光学の導入的な教育は教養課程の一般物理学のなかで行われ、光学や光物理学の高度な専門教育は主として理学部の物理学科、または工学部の応用物理学科や理工学科というような名称の物理学関連学科が担っていた。レーザーの出現はこのような大学の光学教育体系に大きな変革をもたらすことになった。

最初は物理学の研究対象であったレーザーの工学的応用が進み、光関連技術が現実の産業の重要な基盤として成長し始めるにつれて光の教育は大学の理工系学部の大規模な分野で必要とされるようになった。電気・電子工学科というような名称をもつ電気系学科では光通信やその関連デバイスに関する光エレクトロニクスの教育をいち早く取り入れ、情報工学科や情報通信工学科などの、これまで光の教育には無縁であった情報系の学科でもカリキュラムの一部

に情報光学や光ネットワークに関する授業を取り入れ始めた。また精密・機械工学科などの機械系学科では以前より光を用いた精密計測の教育を行っていたが、光によるセンシングと制御を統合したオプトメカトロニクスが重要な教育科目となってきた。さらに物質・材料系の学科においても従来の分光計測や偏光計測に加えて光機能性材料に関する教育が重要視されてきている。このような工学教育にとどまらず医学部や農学部の教育においても生体の基礎研究や臨床治療に先端光技術や光学機器は不可欠のものとなり光関連の教育への関心が高まってきている。

以上に述べた状況は、例えていうならば、山頂の川の源流である理学部物理学科における専門教育の対象であった光学は、ときの流れとともに川の中流の応用物理学関連学科で徐々に川幅を広げ、電気・電子/機械・精密/情報・通信/物質・材料の関連学科における工学部教育や医学や農学などの周辺学部における教育を含めて大河のような広がりを見せ、いまや日本の光学教育は社会という大海に間断なく多様な光関連分野の人材を注ぎ込む役割を果たしているというようなとらえ方もできよう。

このような光関連分野の教育の多様化と教育組織の拡大により、一方で、各大学、各学科、各専攻における光学教育の内容とその特色が問われることになった。その中で注目すべきは、従来の学科名称の枠組みによらず「光」をキーワードに含む新学科が多く生まれ、光関連分野の教育に重点をおくことを大学の特色にうたう新大学が現われはじめたことである。これらの組織が「光」を中心にした新しい教育体系の構築に向けた先駆的な役割を果たすことへの期待は大きい。このような大学の自己努力による光学の教育組織の改革と創生は、光関連分野における大学間の健全な競争をうながし、光分野の教育基盤の改善につながるのではないと思われる。今後もこのような活動を積極的に推進すべきであろう。

3. 大学における光学教育の課題

光の基礎分野の研究の発展と応用分野の広がりにより、大学で教えることが望ましい光学の内容が多くなってきている。一方で、大学の授業の総時間数は昔と変わらないか、土曜日の休日化によりむしろ減る傾向にある。そのような中で、大学の光学として何を教育すべきか、その内容の選択はきわめて難しい。

物理学の一部としての光学の教育内容はある程度伝統的に確立されたものがある。それに対して、多様な工学の一部として光学をどのように教育して次の世代の光技術者を育てていくかは大学にとっても産業界にとっても重要な課題である。にもかかわらず、これまで十分な議論がなされたことがなく、各大学の裁量にまかされているのが現状である。えてして教官自身の研究テーマとの関連で講義内容が決まりがちで、光エレクトロニクスや量子光学などの現代光学の充実とは裏腹に古典光学を基礎とする幾何光学・収差論や測光・色彩工学などの光工学の教育体制が脆弱になってきているのではないかと懸念される。

米国の光学分野の主要な大学のカリキュラムでは現代光学と古典光学を基礎とする光工学とのあいだの教育上のバランスに十分な注意がはらわれている。たとえばアリゾナ大学のオプティカルサイエンスの学部のコースのカリキュラムでは光に関する17の科目のうち約半数が古典光学で残りが現代光学や光学実験、リモートセンシング、オプトメカトロニクスなどの科目となっている。同大学の大学院の科目においても古典光学を基礎とする光工学が半数以上を占めている。光学実験の科目の中では、レーザーやホログラフィーのような現代光学的なテーマの他に、例えば、ガラスの平面研磨と検査、光学設計ソフトを用いたダブルレットのアクロマーチ設計、レンズの焦点距離や収差の測定などのテーマが数多く含まれ古典光学の実験教育の内容が充実している。

一方、日本の多くの大学では、現代光学の先端研究と教育に対しては大学が十分な使命を果たしているが、米国の例にあげたような古典光学の教育と古典光学を基礎とする高度な技術の継承と発展に対する大学の寄与は徐々に減少しつつあるのではないかとと思われる。物理学としての古典光学は完全に枯れた学問であっても、工学や応用の技術としての古典光学は現実の産業において重要な役割を果たし

ており、LSIの光学系や超精密光学素子などの極限技術の基礎のかなりの部分を支えているのは古典光学に基礎をおく光工学である。米国の大学の光学教育はこのような現実を直視した米国的合理主義に基づくものであるとするならば、日本の大学の光学教育は学会の研究テーマに重きをおいた日本的アカデミズムに基づく教育といえようか。

最近、米国のリードが著しいとはいえ、日本の産業における光技術は依然として国際的に高い水準を維持しており、これをもって日本の大学における光学教育がうまく機能しているという見方があるかもしれない。これらの企業における先端光技術の担い手が日本の大学でなんらかの光関連教育を受けてきた人たちであるという点では確かにその通りである。しかし、現実には、産業の現場で実際に使用されている古典光学に基礎をおく最も高度な技術の発展と継承や現実問題に適用できる光工学の教育は、その少なからぬ部分が各企業内での基礎研究や製品開発を通じて継続的に行われており、それが日本の産業の光技術の国際的優位性の維持に貢献していることも重要な要素であろう。

このような視点にたつと、光の関連分野の教育においては、日本では大学と企業の間で分野の教育内容によって相補的な役割を分担しあっているようにみえる。大学と社会、とりわけ大学と企業の間を壁を取り除いていくべきであるとする、最近の産学共同研究センターやベンチャービジネスラボラトリーの設立は、大学における光関連研究の活性化だけでなく、重要でありながら大学でまかないきれない古典光学に基礎をおく光工学の教育を充実させる方向にも活用すべきであろう。工学部においては学生に現実の問題に興味をもたせることは非常に重要であると思われるからである。

4. おわりに

光学の教育については日本学術会議・工学共通基盤研究連絡委員会・光学専門委員会（第17期）において一岡芳樹委員長のもとでいろいろな議論がなされた。本稿はその議論を通じて筆者が大学の光学教育について感じたことを述べたものである。同委員会の活動については近く学術会議より報告書の形で公開される予定である。筆者に大学の光学教育について改めて考える機会を与えていただいた同委員会委員諸氏に謝意を表したい。

中・高等学校における光学教育

大井 みさほ

1. 学習指導要領のつくられる背景

現在の日本の学校教育は学習指導要領に基づいている。学習指導要領は、戦後 10 年程度ごとに社会の状況や教育のあり方を踏まえて改定されてきていて、平成 13 年現在使用されている学習指導要領は平成元年に改訂されたものである。このところかなり以前から若者の理科離れが憂慮されていて、応用物理学会、日本物理学会、物理教育学会が共同声明を出すなど、直接教育にたずさわっていない人々も含めて関心もたれていた。今回の改訂は次のような背景のもとに進められたものである。

高校までの教育におけるさまざまな問題、すなわち、受験競争の過熱化、いじめや不登校、学校外での社会体験の不足等、に対処するため、今後における教育の在り方についての検討が求められてきていた。また、21 世紀に向けて、社会は、国際化、情報化、科学技術の発展、環境問題への関心の高まりを示し、かつ高齢化・少子化等のさまざまな面での大きな変化をしている。これらの状況を踏まえた新しい教育の在り方について、平成 8 年 7 月の中央教育審議会第一次答申を出した。そこでは、これからの学校教育の在り方として、「ゆとり」の中で自ら学び自ら考える力などの「生きる力」の育成を基本とし、教育内容の厳選と基礎・基本の徹底を図ること、一人一人の個性を生かすための教育を推進すること、豊かな人間性とたくましい体をはぐくむための教育を改善すること、横断的・総合的な指導を推進するため「総合的な学習の時間」を設けること、完全学校週 5 日制を導入することなどが提言された。これに基づいて教育課程審議会が学習指導要領の改善方針を示し、小学校学習指導要領と中学校学習指導要領が平成 10 年 12 月に、また高等学校学習指導要領は平成 11 年 3 月に全面的に改訂された。これに基づいた教育は小・中学校は平成 14 年度から、高等学校は 15 年度から実施される。

以下に中学・高等学校の光学教育について、その内容をみていくが、関係する小学校についても、また光学以外に

も必要に応じて触れる。

2. 指導要領からみた学校の光学教育

小学校理科は 3～6 学年で授業が行われる。その内容は、生物とその環境、物質とエネルギー、地球と宇宙の三本柱で構成されている。光学といえるものは、3 年での鏡などを使った光の性質を調べるところのみである。

中学校理科は第 1 分野（物理・化学的領域）と第 2 分野（生物・地学的領域）に分かれる。第 1 分野の中には、「身近な物理現象として光、音、力、圧力など、感覚を通してとらえやすく日常生活とかかわりの深いものを取り上げ、これらに関する観察、実験を通して、自然の不思議さや面白さに触れさせ、科学的な見方や考え方を養う」とあり、この関係で光が入っている。光で取り上げる内容は「光の反射や屈折の実験を行い、光が水やガラスなどの物質の境界面で反射、屈折するときの規則性を見いだすこと」と「凸レンズの働きについての実験を行い、物体の位置と像の位置および像の大きさの関係を見いだすこと」である。

高等学校理科では、物理分野以外に、「理科基礎」、「理科総合 A」、「理科総合 B」が新設された。物理分野には「物理 I」と「物理 II」ができた。理科総合の中にエネルギーと物質の関係で物理が混ざっている。光学は物理 I の中の大項目「波」に入っている。音と光は大別されてはいない。光は次の 3 つの中項目の中にあり、その内容についての記述は以下の通りである。

「いろいろな波」:

身の回りの波動現象について観察、実験を中心に扱うこと。その際、縦波や横波にも簡単に触れること。

「音と光」:

- 1) 光の伝わり方：光の速さ、反射および屈折を扱い、レンズの幾何光学的な性質に触れる場合は、初歩的な程度にとどめること。
- 2) 光の回折と干渉：実験を中心に扱い、光は横波であ

ることや光のスペクトルにも触れること
「波に関する探求活動」

3. 光学教育はどう変わっていくのか

新しい指導要領では小学校理科の場合、光についての内容は同じとみてよい。ただし、表現がより簡単になっており、児童に考えさせるような指導をすることになる。中学校理科は授業時数が1, 2年は各105時数で変わりはないが、3年は105~140時数から80時数に減ったため、例えば力の合成・分解がなくなるなど内容がかなり減らされている。しかし光に関しては変わりはない。

高等学校理科では、現指導要領に「総合理科」と、物理分野では「物理IA」「物理IB」「物理II」がある。現指導要領では、光関連はおもに物理IBの中の大項目「波動」にある中項目「波の性質」と「光波」、および「波動に関する探求活動」に入っている。「光波」についていうと、その中に小項目が3つあり、「光の進み方」「光の干渉・回折」「スペクトル」である。内容は同じであっても、取り扱い方がより簡単になっていて、式が少なく、現指導要領の物理IAにある「光と音」に似てきている。光学関係者の要望で復活した幾何光学も初歩的という制限はあるものの存続している。

履修の方法については、新指導要領では、理科総合と理科基礎が選択必修となっているので、光学を学ばずに卒業する生徒も増えるのではと思われる。中・高等学校での物理教育の減少を心配する声も相変わらず大きい。

4. これからの理科教育・光学教育

今までの日本の経済発展において科学技術の果たした役割は非常に大きく、これからの21世紀の社会にとっても科

学技術の重要性を考えると、若者の理科離れは問題である。理科教育は、現代社会に生きる人々がもつべき自然科学のリテラシーのためにもたいへんに重要と考えられる。子どもたちに少しでも科学に親しみをもってもらおうと、多くの団体が科学の祭典、科学の学校などと称したイベントなどを展開してきた。そこでは子どもの興味をそそる実験を体験させるなど、さまざまな工夫がなされてきた。とくに光の実験は視覚に訴え、見て楽しいものである。こうしたイベントの教材としてよく使われている。これらのイベントは、理科離れに対する危機感や、学校での理科授業が、実験の大切さを知りながらも、時間的制約で実験にかける時間が少ないことに対する反省や批判でもあった。

これからの学校教育は、自ら考える力の重視、個性の尊重、ゆとりの時間、授業時数の減少などを考え合わせると、授業のあり方についての大きな変革が求められる。教師にも資質の向上が常に求められるべきであろう。

新しく新設された総合的な学習の時間になにをするのかは、多くの教師が悩み、かつ期待もするところである。これまでの実験的取り組みでは、例えば埼玉県の、ある中学校では、理科と英語の教師がチームを組み、生徒2人に1台ずつのコンピューターに衛星画像を出し、雲の動きから自分で考えたことを英語で作文する授業を展開して効果をあげている。

教科内容が厳選されたことも今後の課題である。限られた時数であるので、児童・生徒に、多くの知識を覚えさせるのではなく、基礎・基本をしっかり身に付けさせ、自ら考えることによって、自ら学ぶ力や応用力を付けさせることになる。

日本光学会の国際活動—問題点と期待

朝倉利光
(北海学園大学)

光学分野における国または地域を会員とする世界で唯一の学術団体である国際光学委員会 (ICO: International Commission for Optics) は、1999 年の総会で定款の改正を行った¹⁾。その改正の主点の一つは、従来の会員のほかに、国際的な活動を行っている学会などの学術団体を会員とすることにしたことである。この国際的学術団体の会員制度の発足とともに、ヨーロッパ光学会 (EOS)、アメリカ電気電子工学会レーザー・光エレクトロニクス分科会 (IEEE/LEOS)、アメリカ光学会 (OSA)、国際光工学会 (SPIE) の 4 学会が会員となった。このことは、これら 4 学会は国際的活動を行っている学術団体と認定されたことを意味している。ヨーロッパ光学会は、国を離れてヨーロッパという地域を背景に設立されたもので、出発点から国際的活動を基盤としている。一方、他の 3 学会は、本来はアメリカという単一の国の学会から出発しながら活動の場を国際的な舞台上で展開して今日に至っている。このような国際的活動には、学会が置かれている社会的背景があるように思われる。そこで、日本光学会の国際活動への展望を、アメリカの OSA と SPIE の学会活動を参考にしながら考察してみよう。

まず、日本光学会と著しく異なる OSA や SPIE の姿勢、構成、活動などについて、筆者の知る範囲で記してみよう。活動姿勢は、国境のない多国性と個人会員を基本としている。すなわち、世界中から国籍、組織と無関係に、完全に個人資格で活動に参加できるようになっており、かつ非会員も必要に応じて積極的に参加でき、その活動は全世界を対象としている。したがって、会員は世界各国の人々で構成され (例えば OSA の場合、約 32% が外国会員)、役員・各種委員・学術誌編集委員などに外国人会員を積極的に登用している。会員は、主に正会員とフェロー会員からなり、特にフェロー会員の資格獲得は推薦により厳しく審査される。この審査には、研究業績以上に学会への実質的貢献が重視されており、これはアメリカ社会の価値観を反映した

ものであろう。学会活動の内容は、分野別活動、地域活動 (学生会員活動を含む)、出版活動、会議開催活動、教育活動、表彰などがあるが、それぞれの活動の中味は多岐・多彩である。例えば、分野別活動や地域活動は、それぞれの分野や地域に応じた独自の企画と運営ができ、一般にすべてボランティア (わが国で考えられているような軽い篤志家的な意味でなく、切実に問題とかかわり、問題解決に自ら動くことによって価値を発見する人)²⁾ のみで自主的に運営される。出版活動は盛んで、定期的刊行の多彩な学術誌、各種会議のプロシーディング、各種専門分野の本などが出版されている。出版事業は、学会運営の経済的基盤の大きな支柱となっている。会議開催活動は、大小規模、国際的・国内的会議開催を毎年数多く行っており、その企画・運営はボランティアを主体とする自主的運営で行われている。教育活動では、学生・社会人対象に各種教育セミナーの開催、奨学金制度による若手研究者の育成などを行っている。表彰は、内容・形式が多様化し、かつ会員に限定せず、場合により非会員でも対象としている。

以上のアメリカの学会運営・活動形態は、国際的観点から非常に魅力あるものであるが、その背景にアメリカ社会があり、それを理解することが非常に大切であろう。アメリカ社会は多民族国家であり、多文化が共存している。したがって、異文化をよく理解し、かつ尊重する精神を人々は共有し、それを基にアメリカ的な価値観が形成されている。その上に立って、人間関係、社会関係、組織や制度のあり方が築かれている。この異文化理解³⁾こそが、国際活動にとって必要不可欠の条件であろう。このような社会的背景を基に存在する学会は、当初から国際的活動に支障はなく、当然として展開されている。まさに、OSA や SPIE は国内学会から出発しているが、当初から国際的学会の背景をもっているといえる。

このような社会構造を背景とするアメリカの OSA や SPIE がどのようになっているかを、いくつかの具体例で

示してみよう。学会活動は、完全に個人資格の活動を基礎にしている。学会規約や運営規則などは、すべて大雑把なガイドライン的な内容になっており、実際の運営では個人の意見が重視されて実行できるようになっている。種々の委員会の役員は、その運営において所属する職場の肩書代表でなく、個人の意志と責任に基づいて行われる。かつ、役員は名誉職でなく実務を伴う。したがって、役員には役割を実行できる能力と機会があれば、年齢に関係なくなれる。学会活動の種々の企画は、個人の提案を基に、個人の責任で実行できるようになっている。すなわち、多くの自主企画の機会が与えられており、そのため多様な企画が誕生する。学会は選挙を重視し、その結果を大切にす。役員等の選挙では、候補者の詳細な紹介と所信表明などが配布され、世界の会員が投票するようになっている。

上記のことを勘案しながら、日本の社会と日本光学会(むしろ一般の日本の学会が対象になるかもしれない)について考えてみよう。日本は単一民族に近く(実際はアイヌ民族が共存しており単一民族ではない)、天皇制を中心とする単一文化に近い状態下にある国家である。したがって、すべてにおいてその文化内にとどまり、外部に対して閉鎖的である。その結果、個人より集団としての組織が重視され、個人の意見は重みをもたない。また、過去の歴史からわかるように、日本は外来文化を非常に広く受け入れてきた社会でもある。このように日本文化には、開かれた受容性と同化、それと合わせた消化による閉鎖性が同居している。このことが、外来文化を多く取り入れているにもかかわらず、異文化に対して躊躇することが多く、国際化に非常に苦しんでいる理由であろう。一般に、かつほぼ普遍的に、単一民族社会は行動が共通で一律で内向的・閉鎖的であり、多様な多民族社会は国際的である。同様に、日本の社会を背景とする日本光学会の体質も国際的観点から見ると閉鎖的傾向にあるように思われる。まさに、日本光学会は国内学会であり、国際的には開放されていないのが現状であろう。

日本光学会が世界で活動を行う国際的学会へ移行するためには、閉鎖的体質から脱皮し、外国の異文化を十分に理解し、それとの共存を計る必要がある。そのためには、アメリカの OSA や SPIE の運営形態が非常に参考になると

思われる。具体的には、いわゆる日本の基準の学会からはずれて、日本以外の立場の評価尺度で運営する学会へ脱皮すべきである。そこで初めて世界へ貢献できる日本光学会が誕生するであろう。もっと具体的には、国際的用語となっている英語を駆使して、学会の規則や活動報告(学術誌「光学」の英語版の刊行など)の英語での発行、外国人会員の入会・活動が容易にできる環境整備、欧文学術誌“OPTICAL REVIEW”のよりいっそうの活性化、学術研究の発表の場を国内的なものから国際的な発表の場へ転換するための種々の工夫など、外国人が共通に理解できる手段を増やすことが国際化への道となると思われる。わが国の国際活動への障害には、日本語という言葉があり、その日本語の壁に学会が守られている。このために外国人が学会へ入らず、多くの外国人会員をもつ学会へ発展することができない。現在、多くの分野でグローバル化が進行しているなかで、国際的用語として英語が基本となることは明らかであり、それをものにできない場合は国際的活動ができないことになる。この壁を乗り越えることが、日本光学会の国際化のために課せられた課題であろう。

現代は「人、物、情報」の大移動の時代を迎え、あらゆる観点から世界でグローバル化が進行しているなか、いろいろな存在が国際化へ向かおうとしている。さらに学術研究を基盤とする学会は、学術研究の成果は人類共通の資産であり、それを基盤とする学会は当然時代とは関係なく、国際化へ進行することは必須である。日本光学会も、積極的に国際的活動を通して国際的学会へ変わっていくことが期待され、それなくして学会の存在意義はなくなるであろう。特に、近未来的には、アジア諸国との関連で日本光学会が国際的活動を展開することができるかどうか、国際学会への出発の布石となるように思われる。

文 献

- 1) 朝倉利光：“国際光学委員会—概要と動向—”，光学，30 (2001) 144-146.
- 2) 金子郁容：ボランティア(岩波新書 235)(岩波書店，1992).
- 3) 青木 保：異文化理解(岩波新書 740)(岩波書店，2001).

日本光学会への期待 「光の未来をさぐるアンケート」の集計結果より

河田 聡^{*1}・伊藤 雅英^{*2}・岡田 佳子^{*3}・川田 善正^{*4}
志村 努^{*5}・辻岡 強^{*6}・本宮 佳典^{*7}

日本光学会創立 50 周年事業の一環として、光学と日本光学会の未来を探るアンケートを、日本光学会会員を中心とした日本の光関連の研究者に対して実施した。目的は、日本の光関連の研究者が光科学技術と日本光学会の現状をどのようにとらえ、2010 年にあるべき姿をどうイメージしているかを探ることにある。2000 年 12 月から準備を始め、日本光学会、レーザー学会をはじめとする光学関連の関係諸学協会に協力を依頼し、Web 方式により 2001 年 7～8 月に調査を行った。回答数 343 人、うち日本光学会会員は 234 人であった。日本光学会会員からの回収率は実に 23%であり、その関心の高さを表している。

質問項目は 22 項目。その中で興味深いものを分析してみよう。「2010 年ごろ実現する技術」としては、フォトニック結晶、近接場光学、テラバイト光メモリー、光マイクロエレクトロメカニカルシステム (光 MEMS) が挙げられている (図 1)。特に後者 2 つに対しては、民間企業からの期待が大きい。ソリトン通信に実現が期待されておらず、一方で、量子コンピューターが 2010 年ごろ実用化すると考えられているとは驚きである。未知のものには楽観的であ

り、研究が進むと悲観的になるのではなかろうか。深紫外光源より X 線レーザーのほうに期待度が高いことも、専門家の常識とは異なるであろう。大学・国立研究所に所属する人と民間企業に所属する人の意見を比べたところ、顕著な差はなかったが、光 MEMS については、民間企業の研究者が大学の研究者に比べて 2 倍高くなっている。

また、自分がかかわっていききたいとする分野と、将来重要となる分野・発展の期待される分野とが大きく異なっている点が注目される (図 2, 図 3)。光学機械・画像機器の発展は光通信ほど期待されていないのに、なぜかかわりたい人が多いのか。波動光学にもその傾向がみられ、幾何光学に至ってはおよそ 8 倍である。自ら発展を期待しない分野にかかわりたいと思うのは、光関連の研究者の文化なのであろうか。社会が求める分野、科学が求める分野に、自信をもってかかわろうとする気概が欲しい。

そこで、これらの関係を年代別に調べてみた (図 4)。若い世代の回答者ほど、重要と思われる応用分野・基礎学術分野と、今後かかわっていききたい応用分野・基礎学術分野との一致度が明らかに大きくなっている。30 歳代、40 歳代

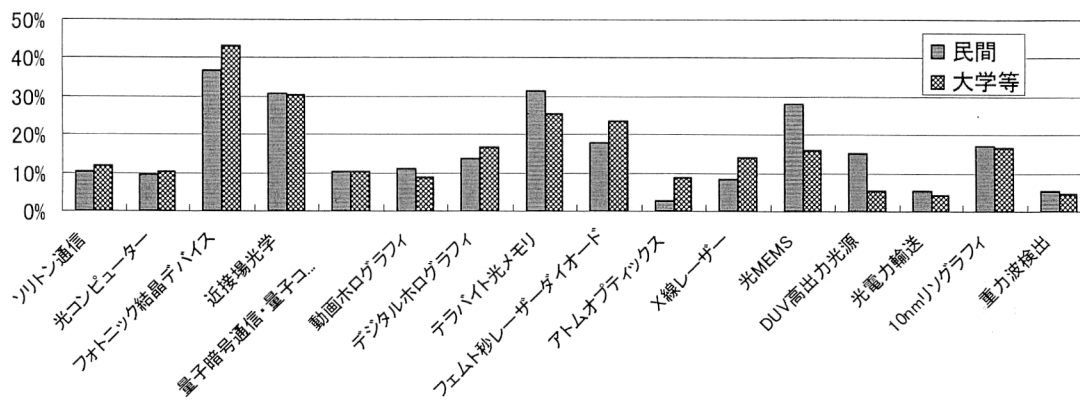


図 1 2010 年ごろ実現する技術。

*1大阪大学, *2筑波大学, *3電気通信大学, *4静岡大学, *5東京大学, *6三洋電機(株), *7(株)東芝

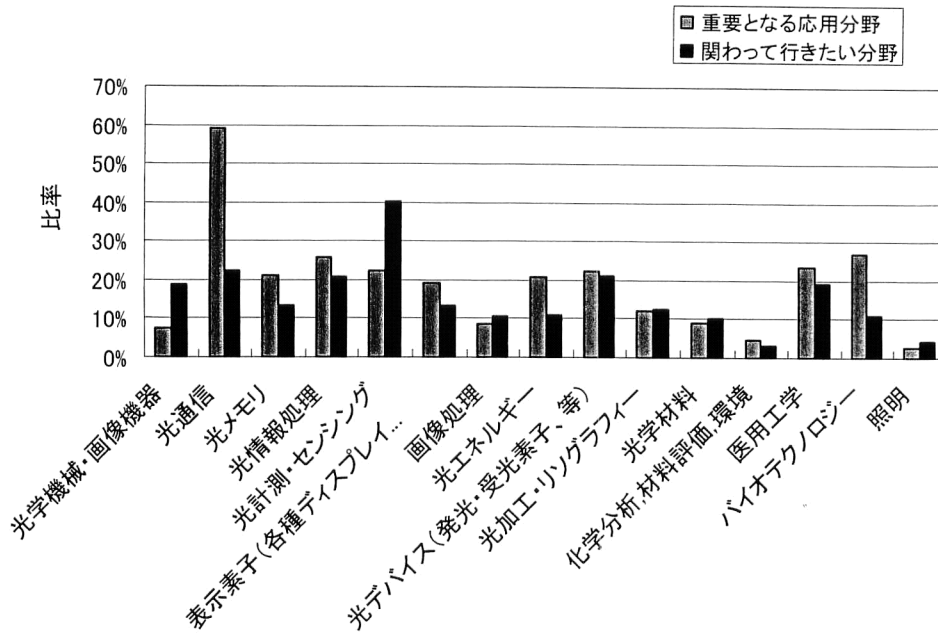


図2 将来重要となる応用分野と、かかわって行きたい分野の比較。

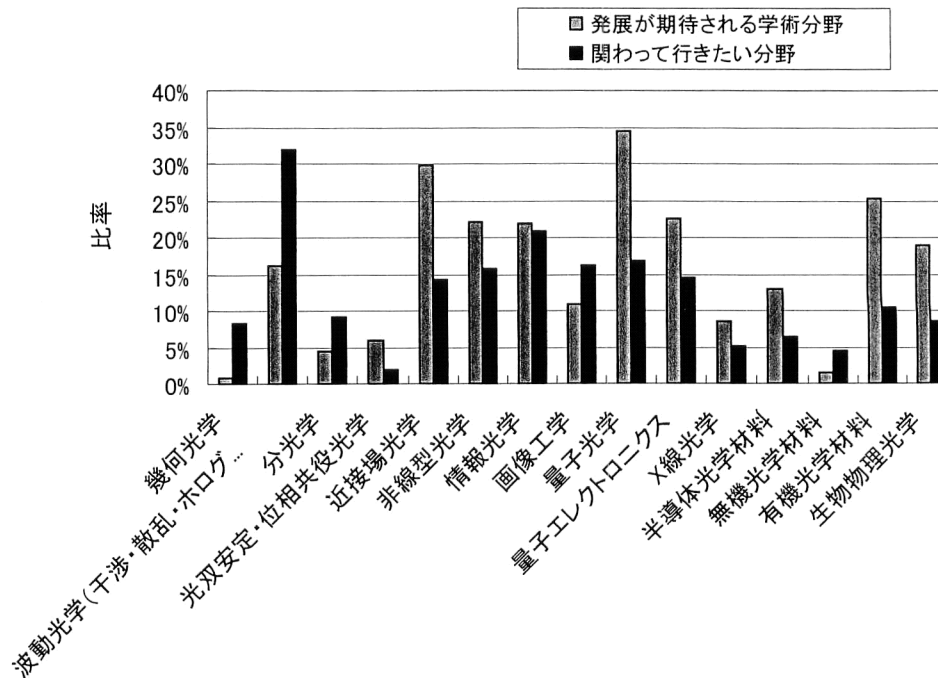


図3 将来発展が期待される学術分野と、かかわって行きたい分野の比較。

ではほぼ同程度の一致度であり、50歳以上では係数が下がっている。やはり若い世代のほうがチャレンジ精神旺盛ということであろう。

次に、日本光学会に対する満足度について分析してみよう(図5)。学会の学術的貢献は高く評価されているし、その運営も評価されている。一方、学会の産業・教育・科学

行政への貢献に対する評価は低い。日本光学会は、内向きの学会なのであろうか。その結果が、「あなたにとって価値の高い学会を3つまで挙げてください」の質問に対して、日本光学会会員の44%が日本光学会を3位以内に挙げていないことに表れているのかもしれない。

内向きからの打開策のひとつは、他学会との連携にある

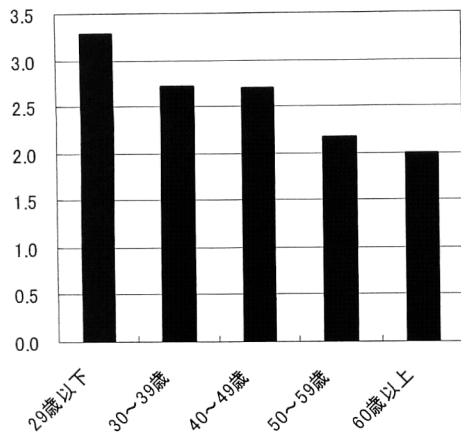


図4 将来重要・発展する分野と、自分がかかわっていききたい分野との、年齢別の一致指数。

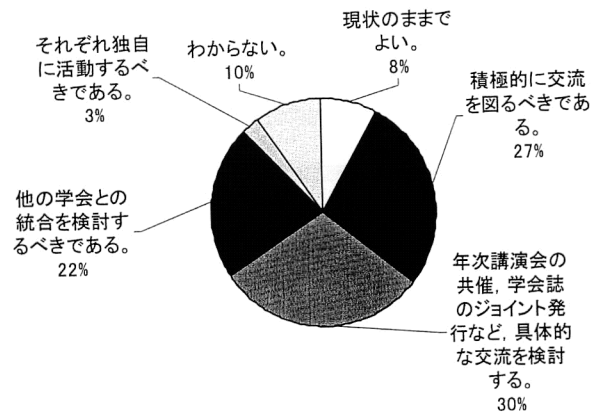


図6 関連学会との連携について。

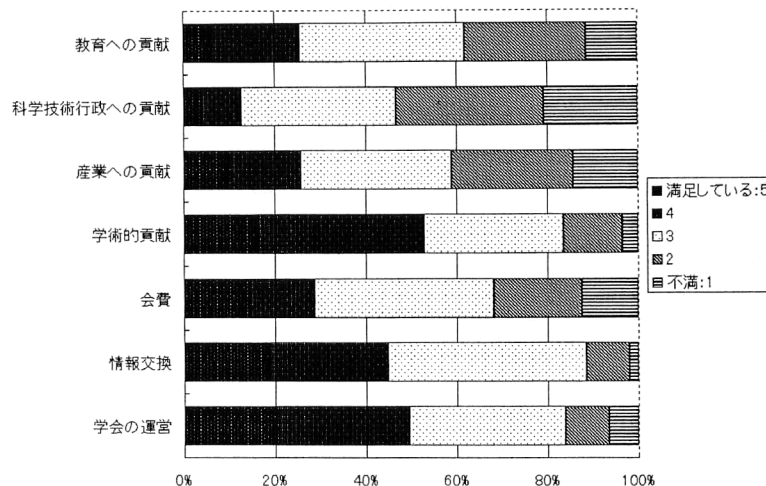


図5 日本光学会への満足度。

う。回答者の8割が、他の光関連学会との何らかの連携を望んでいる(図6)。一方、応用物理学会とのこれまでの親子関係に関しては、「このままで良い」「他の光関連学会と統合し独立すべき」という意見もあるが、「学会のありかたについてさらに議論を深めてほしい」との要望が多い。応用物理学会の講演会において発表する分科は、光のみならず、量子エレクトロニクス、光エレクトロニクス、計測制御も多く、それらを合わせると75%となり、さらに、それらの再編を望む声は8割にも上る。

さらに、日本光学会の事業に対する期待について調査した(図7)。Optics Japanはその価値が認知されているが、ICOSNの評価はいまだ低い。価値が高い・低いいずれにもスコアがない事業は、よく知られていないのであろうか。「OPTICAL REVIEW」、支部講演会、カラーフォーラム Japanは、価値が高い・低いともにスコアが相対的に高く、存在が認知されている感はあるが、意見は分かれているよ

うである。

日本光学会の事業の中で最も価値が高いとされた会誌「光学」について、さらに分析を進めよう。「巻頭言」や「気になる論文」、特集記事などが比較的良好に読まれているのに対して、原著論文はあまり読まれていない。「光学」は世界で唯一日本語で原著論文を投稿できる光学関連誌であり、原著論文は「光学」の要であろうが、日本語の原著論文が読まれなくなっているという事実は衝撃的である(図8)。一方、解説記事については、人気は「O plus E」と変わらない(図9)。このアンケートは「O plus E」の読者に対してではなく、日本光学会の会員を中心に行った点を考慮すれば、「O plus E」は非常に健闘しているといえよう。

「OPTICAL REVIEW」は残念ながら学術的評価が低い(図10)。「光学」のように会員への広報的性格をもち、会員にも投稿料を求める「OPTICAL REVIEW」には、会誌としてではなく、純粋な英文原著ジャーナルとして厳しい

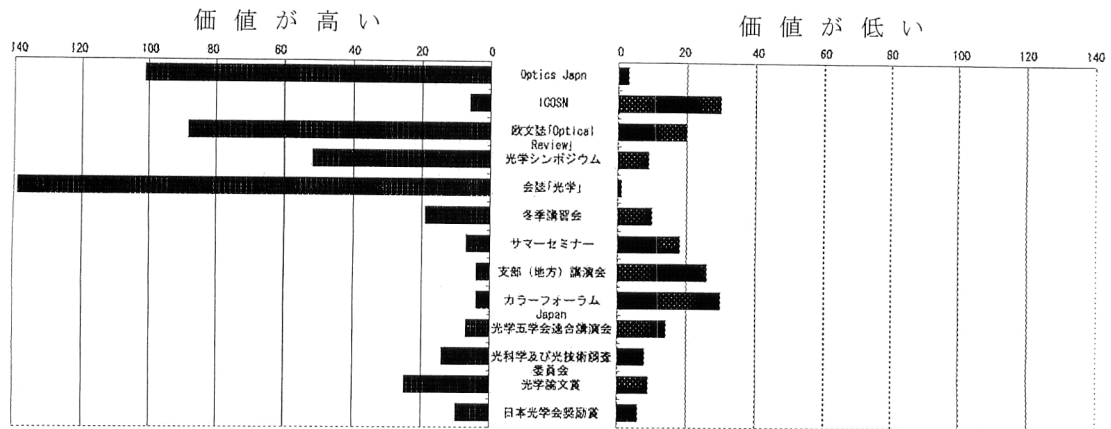


図7 光学会の事業に対する期待。

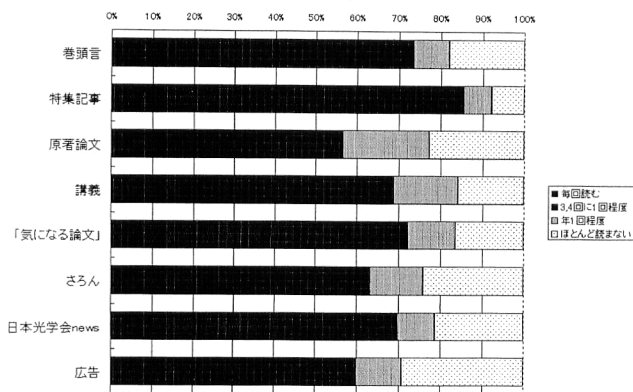


図8 雑誌「光学」について。

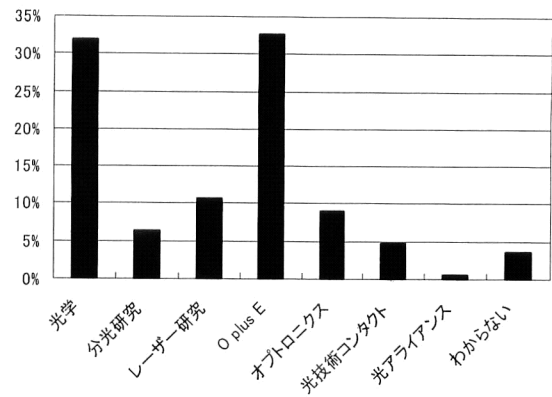


図9 解説記事がもっとも充実している光学関連雑誌。

国際競争の中での生存力が必要となる。学術的評価はジャーナルの最大の存在理由であり、その低さは死活問題である。

最後に自由コメント欄を設けたが、これにはのべ53通の意見があった。民間企業の研究者のコメントには、学会の産業面での貢献を求めるものが多い。現在光産業は国内9兆円産業となっている一方で、光学教育を行う大学・学科の数はじり貧であることを考えると、学会も旧来の「光学産業」寄りから、もっと「光産業」寄りになるべきかもしれない。日本光学会は、いま花開いている、光記録、光加工、光通信などの、いわゆる「光産業」を失ってきた歴史があるからである。

それぞれの質問に付随した自由コメント欄に記述された意見は、日本光学会ならびに光学界の現在と将来についての生の声を聞ける貴重な資料であると思われる。したがっ

て、ここでは意見の集約はせず、あえてCD-ROMにすべてを原文のままに収録した。ぜひ一読されることをお勧めする。

本アンケートに関しては、計画段階において反対もあった。しかしながら、50周年記念事業として実施を委嘱されたワーキンググループのメンバーは、光学会の過去を振り返り、現在を見つめ、そして将来を計りながら、真摯に企画、実施、そして分析を行った。会員の意見のみが、日本光学会を正しい方向に導き、光学と光技術の将来を決めていくと考えたからである。会員からの意見・意向をボトムアップで学会運営に反映させる姿勢が確立されるなら、光学と日本光学会の発展は間違いないであろう。最後に、回答者の方々や実施をサポートしていただいた諸学協会に厚くお礼を申し上げたい。

光学 50 年のあゆみ

1952～81 年は「光学」第 11 巻第 1 号 (1982 年 2 月) の「光学 30 年のあゆみ」を再録
 1982～91 年は「光学」第 21 巻第 4 号 (1992 年 4 月) の「光学 40 年のあゆみ」を再録

年号	光学懇話会/日本光学会		光学界の動き		社会の動き
	事業 < > : 主な事項 ○ : 講演会, セミナー等 ◆ : 研究グループ	①幹事長 ②「光学」編集委員長 ③文献抄録委員長 (光科学及び光 技術調査委員 長; 西: 関西) ④「OPTICAL REVIEW」 編集委員長	国内 ● : 主な出来事 ◇ : 会議等	国外 ● : 主な出来事 ◇ : 会議等	
1952 (27)	< 光学懇話会設立 (4 月 1 日) > < 「光学懇話会ニュース」発刊 > ○ 講演会 2 回開催 ○ 見学会 (機械試験所)	①木内 正蔵 ②久保田 広	● 35 ミリ 1 眼レフカメラ発売 ● ASA 100 白黒フィルム発売 ● 電動計算機によるレンズ計算	● ビジコンの発明 (Vien)	● エニウエトクで水爆実験
1953 (28)	< 文献抄録委員会発足 (6 月) (委員長 石黒 浩三) > ○ 講演会 2 回開催 ○ 講演会「レンズ系の収差の微分補正法」 ○ シンポジウム「レンズ計算と計算機械」	①木内 政蔵 ②久保田 広 ②東 堯 ③石黒 浩三	● 日本 ICO に加盟	● F. Zernike ノーベル物理学賞 (位相差顕微鏡) ◇ ICO-3 (Madrid, Spain)	● わが国で TV 放送開始 ● 新制大学院発足
1954 (29)	○ 講演会 4 回開催 ○ 見学会 (小原光学)	①久保田 広 ②東 堯 ②石黒 浩三 ③木下 是雄	● ASA 400 白黒フィルム発売	● メーザーの発明 (Townes) ● Si 太陽電池の開発	● M. Born ノーベル物理学賞 (量子力学の確率論的解釈) ● 小平邦彦フィールズ賞 ● ビキニ第 5 福竜丸事件 ● 自衛隊発足 ● わが国でトランジスター生産開始
1955 (30)	< 「光学懇話会ニュース」終刊 (No. 18) > < 「光学ニュース」発刊 > ○ 講演会 5 回開催 ○ 見学会 2 回 (富士フィルム, 島津製作所)	①久保田 広 ②石黒 浩三 ②三宅 和夫 ③木下 是雄		● E. Abbe 50 年忌 ● GaAs ダイオード発光 (Braunstein)	● E. W. Lamb ノーベル物理学賞 (水素の微細構造) ● トランジスターラジオ ● 神武景気
1956 (31)	○ 講演会 3 回開催 ○ 光学 3 学会 (本会, 日本写真学会, 色彩科学協会) 連合講演会	①小穴 純 ②三宅 和夫 ③桑原 五郎	● 国産電子計算機完成, レンズ計算に使用	◇ ICO-4 (Cambridge, USA)	● 日本学士院発足 ● 科学技術庁発足 ● 日本原子力研究所発足 ● 日本, 国連加盟 ● 南極観測開始
1957 (32)	○ 講演会 4 回開催 ○ 光学 4 学会 (3 学会 + 照明学会) 連合講演会	①小穴 純 ②三宅 和夫 ③桑原 五郎	● ペンタプリズム式 1 眼レフカメラ発売 ● リレー計算機によるレンズ計算	● ガストロファイバースコープ発明	● エサキダイオード発明 ● ソ連, 人工衛星スプートニク 1 号
1958 (33)	○ 講演会 5 回 (内臨時 2 回) 開催 ○ 光学四学会連合講演会	①浮田 祐吉 ②桑原 五郎 ③小瀬 輝次		● レーザーの基本原理解案 (Schawlow, Townes)	● 米, 人工衛星 ● 関門トンネル開通 ● 通研, 大型パラメトロン計算機 ● 理化学研究所再発足 ● IBM 7000 全トランジスター化
1959 (34)	○ 講演会 3 回開催 ○ 光学四学会連合講演会 ○ 関西講演会	①浮田 祐吉 ②桑原 五郎 ③小瀬 輝次	● 35 ミリ ハーフサイズカメラ発売 ● ジアゾコピー装置発表 ● 久保田広学士院賞	● ビデオカセット開発 ◇ ICO-5 (Stockholm, Sweden)	● メートル法施行 ● 伊勢湾台風

1960 (35)	<ul style="list-style-type: none"> < 光学論文賞設立, 第1回 田中俊一, 宮本健郎氏受賞 > ○講演会3回開催 ○光学四学会連合講演会 	<ul style="list-style-type: none"> ①蓮沼 宏 ②石黒 浩三 ③土井 康弘 	<ul style="list-style-type: none"> ●東京天文台, 岡山観測所に91cm反射望遠鏡設置 	<ul style="list-style-type: none"> ●ルビーレーザー発振 (Maiman) ●He-Neレーザー発振 (Javan, Bennet, Herriot) 	<ul style="list-style-type: none"> ●安保改定, 反対デモ ●カラーテレビ放送開始
1961 (36)	<ul style="list-style-type: none"> < サマーセミナー発足 > ○講演会3回開催 ○光学四学会連合講演会 ○関西講演会 ○第2回光学論文賞 (高崎 宏, 松居吉哉) 	<ul style="list-style-type: none"> ①蓮沼 宏 ②斎藤 弘義 ③田中 俊一 		<ul style="list-style-type: none"> ●Ndガラスレーザー発振 (Snitzer) ●光第二高調波発生観測 (Franken) 	<ul style="list-style-type: none"> ●ソ連, 有人衛星船ボストーク1号 ●文部省, 理工系大学生増募計画 (1964年までに2万人)
1962 (37)	<ul style="list-style-type: none"> ○第3回光学論文賞 (田幸敏治, 辻内順平) ○第2回サマーセミナー 	<ul style="list-style-type: none"> ①内田 洋一 ②三宅 和夫 ③辻内 順平 	<ul style="list-style-type: none"> ●光学技術研究組合発足 ●堂平観測所設置 (91cm反射望遠鏡50cmシュミットカメラ) ●久保田広, ICO副会長就任 	<ul style="list-style-type: none"> ●He-Ne 633nmレーザー (White, Rigden) ●半導体レーザー発振 (Hall, Nathan, Quist) ●非線形光学 (Bloembergen) ◇ICO-6 (Munich, West Germany) 	<ul style="list-style-type: none"> ●サリドマイド事件 ●国産原子炉着火 ●キューバ危機
1963 (38)	<ul style="list-style-type: none"> ○第4回光学論文賞 (朝倉利光, 木村信義) ○第3回サマーセミナー 	<ul style="list-style-type: none"> ①内田 洋一 ②三宅 和夫 ③清水嘉重郎 	<ul style="list-style-type: none"> ●ファイバースコープ発表 ●東大, 鹿児島宇宙観測所 ●コントラスト方式自動焦点カメラ発表 	<ul style="list-style-type: none"> ●ブランピコン開発 (D. Haan) ●ホログラフィー (Leith, Upatnieks) ●インスタマチックカメラ発表 ●レーザーレーダーの開発 (Fiocco, Ligda) 	<ul style="list-style-type: none"> ●東海村原発完成 ●日米間TV宇宙中継 (ケネディ暗殺)
1964 (39)	<ul style="list-style-type: none"> ○講演会3回開催 ○光学四学会連合講演会 ○Post-ICOセミナー ○第5回光学論文賞 (鶴田匡夫, 佐々木泰三) 	<ul style="list-style-type: none"> ①木下 是雄 ②田幸 敏治 ③清水嘉重郎 	<ul style="list-style-type: none"> ●国産65cmシュミットカメラ完成 ◇ICO'64 (東京, 京都) 	<ul style="list-style-type: none"> ●C. H. Townes, N. G. Basov, A. M. Prokhorov ノーベル物理学賞 (レーザー・メーザーの発明) ●ホログラフィー干涉法 ●プラスチックファイバー開発 (デュボン社) ●炭酸ガスレーザー発振 (Patel) 	<ul style="list-style-type: none"> ●名神高速道路開通 ●東京オリンピック ●東海道新幹線開通 ●ソ連, ルナ9号月面軟着陸
1965 (40)	<ul style="list-style-type: none"> ○講演会3回開催 ○光学四学会連合講演会 ○関西講演会 ○第6回光学論文賞 (諸隈 肇, 鈴木範人) ○第4回サマーセミナー 	<ul style="list-style-type: none"> ①木下 是雄 ②田幸 敏治 ③山本 忠昭 	<ul style="list-style-type: none"> ●シングル8, スーパー8発売 ●ASA 100 カラーネガフィルム発売 	<ul style="list-style-type: none"> ●光パラメトリック発振 (Giordmaire) 	<ul style="list-style-type: none"> ●朝永振一郎ノーベル物理学賞 (量子電気力学の研究)
1966 (41)	<ul style="list-style-type: none"> ○講演会3回開催 ○光学四学会連合講演会 ○第7回光学論文賞 (山路敬三, 清水嘉重郎) ○第5回サマーセミナー 	<ul style="list-style-type: none"> ①石黒 浩三 ②辻内 順平 ③山本 忠昭 	<ul style="list-style-type: none"> ●モアレ測長器開発 	<ul style="list-style-type: none"> ●低損失ファイバーによる光通信の可能性の示唆 (Kao) ●色素レーザー発振 (Sorokin) ◇ICO-7 (Paris, France) 	<ul style="list-style-type: none"> ●東大大型計算機センター設立 ●文化大革命 (中国) ●旅客機墜落事故次々
1967 (42)	<ul style="list-style-type: none"> < 冬期講習会発足 > ○講演会3回開催 ○光学四学会連合講演会 ○光学懇話会・光学4学会関西講演会 ○第8回光学論文賞 (池田光男, 山本忠昭) ○第6回サマーセミナー 	<ul style="list-style-type: none"> ①石黒 浩三 ②辻内 順平 ③片山 庸郎 	<ul style="list-style-type: none"> ●高性能複写用レンズ開発 ◇国際写真科学会議 (東京, 京都) ◇第1回日米ホログラフィー会議 (東京) 	<ul style="list-style-type: none"> ●R. Granit, H. K. Hartline, G. Wald ノーベル生理学医学賞 (視覚の化学的・生理学的研究) 	<ul style="list-style-type: none"> ●筑波山麓研究学園都市基本計画発表 ●総人口1億突波 ●理研, 新サイクロトロン
1968 (43)	<ul style="list-style-type: none"> ○講演会3回開催 ○光学四学会連合・関西連合講演会 ○第9回光学論文賞 (鈴木武臣, 土井邦雄) ○第2回冬期・第7回サマーセミナー ◆生理工学研究グループ発足 ◆画像工学研究グループ発足 (1973年まで継続) 	<ul style="list-style-type: none"> ①三宅 和夫 ②小倉 馨夫 ③片山 庸郎 	<ul style="list-style-type: none"> ●熱式ジアゾ複写機開発 ●ロータリーエンコーダー開発 ●屈折率分布型レンズ (セルフォック) 	<ul style="list-style-type: none"> ●レーザープラズマからの中性子検出 (熱核融合反応の証) (Basov) ●計算機ホログラフィー (Lohmann) 	<ul style="list-style-type: none"> ●東大, 日大などで大学紛争 ●3億円事件 ●十勝大地震 ●川端康成 ノーベル文学賞

1969 (44)	<ul style="list-style-type: none"> ○講演会 3 回開催 ○光学四学会連合・同関西連合講演会 ○第 10 回光学論文賞 (藤原史郎) ○第 3 回冬期・第 8 回サマーセミナー <「光学懇話会の在り方」検討> 	<ul style="list-style-type: none"> ①三宅 和夫 ②小倉 馨夫 ③諸隈 肇 	<ul style="list-style-type: none"> ●木下是雄 ICO 副会長就任 ◇第 2 回日米ホログラフィー会議 (ワシントン) 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ICO-8 (Reading, UK) 	<ul style="list-style-type: none"> ●アポロ 11 月号月面着陸 ●東大, 安田講堂事件 ●原子力船「むつ」進水 ●日本 GNP 自由世界第 2 位
1970 (45)	<ul style="list-style-type: none"> <画像工学コンファレンス発足> ○講演会 1 回, 光学四学会連合・同関西連合講演会 ○第 11 回光学論文賞 (住田晴幹, 永井昌平) ○第 4 回冬期・第 9 回サマーセミナー 	<ul style="list-style-type: none"> ①辻内 順平 ②藤原 史郎 ③諸隈 肇 	<ul style="list-style-type: none"> ●このころホログラムメモリーの研究盛ん ◇国際量子エレクトロニクス会議 (京都) ●モアレトポグラフィの実用化 (高崎, Meadows) ●東京天文台, 野辺山太陽天体観測所 	<ul style="list-style-type: none"> ●半導体レーザーの常温連続発振 (林) ●CCD 撮像素子の開発 (Bell 研) ●天体スペックル干渉計 (Labeyrie) ●低損失光ファイバーの製作 (Kaplon) 	<ul style="list-style-type: none"> ●人工衛星「おおすみ」打上げ ●広中平祐 フィールズ賞 ●「よど号」乗取り事件 ●万国博
1971 (46)	<ul style="list-style-type: none"> <「光学ニュース」終刊 (No. 118)> ○講演会 1 回, 光学四学会連合関西連合講演会, 第 2 回画像工学コンファレンス ○第 12 回光学論文賞 (横田英嗣) ○第 5 回冬期・第 10 回サマーセミナー 	<ul style="list-style-type: none"> ①辻内 順平 ②藤原 史郎 ③横田 英嗣 	<ul style="list-style-type: none"> ●電子自動露出カメラ発売 	<ul style="list-style-type: none"> ●D. Gabor ノーベル物理学賞 (ホログラフィーの発明) ●光走査型超音波顕微鏡の開発 (Korpel) 	<ul style="list-style-type: none"> ●ニクソンショック ●環境庁設置
1972 (47)	<ul style="list-style-type: none"> <「光学」発刊> ○講演会 1 回, 第 18 回光学四学会連合・第 5 回光学四学会関西連合講演会, 第 3 回画像工学コンファレンス ○第 13 回光学論文賞 (伊藤良延, 鈴木健夫) ○第 6 回冬期・第 11 回サマーセミナー 	<ul style="list-style-type: none"> ①田幸 敏治 ②大頭 仁 ③横田 英嗣 	<ul style="list-style-type: none"> ●カルニコン撮像管開発 (清水ら) 	<ul style="list-style-type: none"> ●光速の精密測定 (Evenson) ◇ICO-9 (Santa Monica, USA) 	<ul style="list-style-type: none"> ●札幌オリンピック ●田中首相訪中 ●山陽新幹線開通 ●沖縄返還
1973 (48)	<ul style="list-style-type: none"> ○講演会 1 回, 第 19 回光学四学会連合・第 6 回光学四学会連合関西・関西講演会, 第 4 回画像工学コンファレンス ○第 14 回光学論文賞 (藤原裕文, 大田 登) ○第 7 回冬期・第 12 回サマーセミナー 	<ul style="list-style-type: none"> ①田幸 敏治 ②大頭 仁 ③鈴木 武臣 			<ul style="list-style-type: none"> ●江崎玲於奈ノーベル物理学賞 (トンネル効果の実験的発見) ●第 4 次中東戦争および石油ショック
1974 (49)	<ul style="list-style-type: none"> ○講演会 1 回, 第 7 回光学四学会連合関西・第 20 回光学四学会連合講演会, 第 5 回画像工学コンファレンス ○第 15 回光学論文賞 (山口一郎, 大井みさほ) ○第 8 回冬期講習会 	<ul style="list-style-type: none"> ①小瀬 輝次 ②桑原 五郎 ③鈴木 武臣 	<ul style="list-style-type: none"> ●105 cm シュミットカメラ, 木曾観測所 ●サチコン撮像管開発 (後藤) ◇ICO '74 (東京) 	<ul style="list-style-type: none"> ●アモルファス Si 太陽電池 (RCA) ●機械走査型超音波顕微鏡 (Lemono) ●MCVD 法開発 (Bell 研) 	<ul style="list-style-type: none"> ●原子力船「むつ」試運転 ●通産省, サンシャイン計画発表
1975 (50)	<ul style="list-style-type: none"> ○講演会 1 回, 第 8 回光学四学会連合関西・第 21 回光学四学会連合・関西講演会, 第 6 回画像工学コンファレンス ○第 16 回光学論文賞 (中島俊典, 竹中 裕) ○第 9 回冬期・第 13 回サマーセミナー 	<ul style="list-style-type: none"> ①小瀬 輝次 ②桑原 五郎 ③鶴田 匡夫 	<ul style="list-style-type: none"> ●辻内順平, IOC 副会長就任 	<ul style="list-style-type: none"> ●レーザープリンター発売 (IBM) ◇ICO-10 (Prague, Czechoslovakia) 	<ul style="list-style-type: none"> ●沖縄海洋博
1976 (51)	<ul style="list-style-type: none"> <光学シンポジウム発足> ○第 9 回光学 4 学会連合関西・春季・第 22 回光学 4 学会連合講演会, 第 1 回光学シンポジウム, 第 7 回画像工学コンファレンス ○第 14 回サマーセミナー ○第 17 回光学論文賞 (三品博達) 	<ul style="list-style-type: none"> ①田中 俊一 ②片山 庸郎 ③鶴田 匡夫 	<ul style="list-style-type: none"> ●マイコン搭載 1 眼レフカメラ発売 ●超 LSI 用精密測定機 	<ul style="list-style-type: none"> ●自由電子レーザー発振 (Stanford 大) 	<ul style="list-style-type: none"> ●ロッキード事件 ●実用衛星「ひまわり」打上げ ●ベトナム戦争終結

1977 (52)	<ul style="list-style-type: none"> ○第10回光学五学会連合関西・春季・第23回光学四学会連合・関西講演会, 第2回光学シンポジウム, 第8回画像工学コンファレンス ○第15回サマーセミナー ○第18回光学論文賞 (上羽貞行, 山口十六夫) 	<ul style="list-style-type: none"> ①田中 俊一 ②片山 庸郎 ③芳野 俊彦 	<ul style="list-style-type: none"> ●自動焦点自動露出カメラ発売 ●VAD法開発 (電々公社) ◇第1回写真光学セミナー ◇第1回光IC/ファイバー国際会議 (IOOC) (東京) 		<ul style="list-style-type: none"> ●円高相場 ●省エネルギー運動 ●有珠山噴火
1978 (53)	<ul style="list-style-type: none"> ○第11回光学五学会連合関西・春季・第24回光学四学会連合講演会, 第3回光学シンポジウム, 第9回画像工学コンファレンス ○第16回サマーセミナー ○第19回光学論文賞 (谷田貝豊彦, 本田捷夫) 	<ul style="list-style-type: none"> ①斎藤 弘義 ②高崎 宏 ③芳野 俊彦 	<ul style="list-style-type: none"> ◇国際眼光学シンポジウム ◇第13回高速度写真と画像計測国際会議 (東京) 	◇ICO-11 (Madrid, Spain)	<ul style="list-style-type: none"> ●日中平和友好条約 ●成田空港開港
1979 (54)	<ul style="list-style-type: none"> ○第12回光学五学会連合関西・春季・第25回光学四学会連合・秋季講演会, 第4回光学シンポジウム, 第10回画像工学コンファレンス ○第17回サマーセミナー ○第20回光学論文賞 (岩田耕一, 藤居 仁) ◇ホログラム・ディスプレイ技術研究会発足 	<ul style="list-style-type: none"> ①斎藤 弘義 ②高崎 宏 ③永井 昌平 	<ul style="list-style-type: none"> ●ICパターン露光装置 	<ul style="list-style-type: none"> ●A. M. Cormack, G. N. Hounsfield ノーベル生理学医学賞 (CTスキャナーの開発) ◇屈折率分布型光学に関する国際会議 (Rochester, USA) 	<ul style="list-style-type: none"> ●日商岩井航空機疑惑事件 ●スリーマイル島原発事故 ●ボイジャー, 木星に接近
1980 (55)	<ul style="list-style-type: none"> ○第13回光学五学会連合関西・春季・第26回光学四学会連合講演会, 第5回光学シンポジウム, 第11回画像工学コンファレンス ○第18回サマーセミナー ○第21回光学論文賞 (久保田敏弘, 外村 彰) 	<ul style="list-style-type: none"> ①龍岡 静夫 ②田中 敬一 ③永井 昌平 	<ul style="list-style-type: none"> ●光産業技術振興協会設立 ◇「色覚と視覚の情報処理」特別講演会 		<ul style="list-style-type: none"> ●冷夏で農作物被害甚大 ●ボイジャー, 土星に接近
1981 (56)	<ul style="list-style-type: none"> ○第14回光学五学会関西支部連合・春季・第27回光学四学会連合・秋季講演会, 第6回光学シンポジウム, 第12回画像工学コンファレンス, 微小光学特別セミナー ○第19回サマーセミナー ○第22回光学論文賞 (河田 聡) ◆ホログラム・ディスプレイ技術研究会, ホログラフィック・ディスプレイ研究グループと改称 ◆微小光学研究グループ発足 	<ul style="list-style-type: none"> ①龍岡 静夫 ②田中 敬一 ③山口 一郎 	<ul style="list-style-type: none"> ●磁気記録カメラ発表 ●レーザービデオディスク発売 ●光学工業技術協会設立 ●光技術共同研究所設立 ●社内順平, ICO 会長就任 	<ul style="list-style-type: none"> ●A. L. Schawlow, N. Bloembergen ノーベル物理学賞 (レーザー分光) ●D. H. Hubel, T. N. Wiesel ノーベル生理学医学賞 (視覚系における情報処理) ◇ICO-12 (Graz, Austria) 	<ul style="list-style-type: none"> ●福井謙一ノーベル化学賞 (フロンティア電子理論) ●スペースシャトル打上げ
1982 (57)	<ul style="list-style-type: none"> <第1次将来計画委員会設置 (1983年まで)> ○第15回光学五学会関西支部連合・春季・第28回光学四学会連合講演会, 第7回光学シンポジウム, 第13回画像工学コンファレンス ○第10回冬期講習会・第20回サマーセミナー ○第23回光学論文賞 (波多腰玄一, 滝沢國治) ◆光計測研究グループ発足 (1987年まで継続) 	<ul style="list-style-type: none"> ①藤原 史郎 ②西田 信夫 ③山口 一郎 	<ul style="list-style-type: none"> ●CD (コンパクト・ディスク) 発売 ●35 mm カメラの AF 化進む ●8ミリシネカメラ, 急激に衰退 	<ul style="list-style-type: none"> ●ソ連「金星3号」が金星に軟着陸, カラー写真撮影 ●走査型トンネル電子顕微鏡開発 	<ul style="list-style-type: none"> ●東北新幹線 (大宮～盛岡), 上越新幹線 (大宮～新潟) 開業

1983 (58)	<p><「光学」編集局, 原 芳郎氏から財団法人学会誌刊行センターへ変更></p> <p>○第16回光学五学会関西支部連合・春季・第29回光学四学会連合・関西講演会, 第8回光学シンポジウム, 第14回画像工学コンファレンス</p> <p>○第21回サマーセミナー</p> <p>○第24回光学論文賞(田中一夫)</p>	<p>①藤原 史郎 ②西田 信夫 ③本田 捷夫</p>	<p>◇IOOC '83(第4回IC/ファイバー通信国際会議)(東京)</p> <p>◇GRIN '83(屈折率分布型光学に関する国際会議)(神戸)</p>	<p>●メートル, 光速度に基づく定義に変更</p>	<p>●初の実用静止通信衛星「さくら2号a」打上げ</p> <p>●日本海中部地震(秋田沖, M7.7)発生</p> <p>●ワープロ, パソコン急速に普及へ</p>
1984 (59)	<p><色彩工学コンファレンス発足></p> <p><第2次将来計画委員会設置(1986年まで)></p> <p><会員数拡大キャンペーン実施></p> <p>○第17回光学五学会関西支部連合・春季・関西講演会, 第9回光学シンポジウム, 第1回色彩工学コンファレンス(第30回光学四学会連合講演会), 第15回画像工学コンファレンス</p> <p>○第4回微小光学特別セミナー</p> <p>○第25回光学論文賞(小野雄三, 柴田 宣)</p> <p>◆光コンピュータ研究グループ発足</p>	<p>①大頭 仁 ②鈴木 健夫 ③本田 捷夫</p>	<p>●8mmビデオ統一規格発表</p> <p>●CD用非球面プラスチックレンズ開発</p> <p>◇ICO-13(札幌)</p> <p>◇ICO-13 Post Congress Meeting, Tsukuba(筑波)</p> <p>◇赤外とミリ波に関する国際会議(宝塚)</p>		<p>●初の実用放送衛星「ゆり2号a」打上げ</p> <p>●キャプテン・システムのサービス開始</p>
1985 (60)	<p>○第18回光学五学会関西支部連合・春季・関西講演会, 第10回光学シンポジウム, 第2回色彩工学コンファレンス(第31回光学四学会連合講演会), 第16回画像工学コンファレンス</p> <p>○第11回冬期講習会, 第22回サマーセミナー, 第5回微小光学特別セミナー</p> <p>○第26回光学論文賞(鈴木章義, 中沢正隆)</p>	<p>①大頭 仁 ②鈴木 健夫 ③有本 昭</p>	<p>●AF一眼レフカメラ発売</p> <p>●2焦点AFの35mmレンズシャッターカメラ, つぎつぎに登場</p>		<p>●電電公社の「日本縦貫光ケーブル伝送路」完成</p> <p>●東北・上越新幹線, 上野-大宮間開業</p> <p>●科学万博一つくば '85開催</p> <p>●電電公社民営化, NTT発足</p> <p>●放送大学スタート</p>
1986 (61)	<p><会員名簿発行></p> <p><将来計画常置委員会設置(1987年まで)></p> <p>○第19回光学五学会関西支部連合・春季・関西講演会, 第11回光学シンポジウム, 第3回色彩工学コンファレンス(第32回光学四学会連合講演会), 第17回画像工学コンファレンス</p> <p>○第12回冬期講習会, 第23回サマーセミナー, 第6回微小光学特別セミナー</p> <p>○第27回光学論文賞(谷田純, 北山研一)</p>	<p>①南 茂夫 ②山口 一郎 ③有本 昭</p>	<p>●光産業生産規模1兆円突破</p> <p>◇OEC '86(第1回オプトエレクトロニクスコンファレンス)(東京)</p> <p>◇OFS '86(光ファイバーセンサー国際会議)(東京)</p> <p>◇第10回半導体レーザー国際会議(金沢)</p>	<p>●E. Ruska, G. Binnig, H. Rohrer, ノーベル物理学賞(電子顕微鏡の基礎研究と走査型トンネル電子顕微鏡の開発)</p>	<p>●米, スペースシャトル「チャレンジャー」爆発事故</p> <p>●ソ連, チェルノブイリ原子力発電所事故</p> <p>●伊豆大島三原山噴火</p> <p>●高温超伝導の実現</p>
1987 (62)	<p><「光学」月刊化></p> <p><北海道・名古屋講演会発足></p> <p><SPIEと交流協定締結></p> <p>○北海道・第20回光学五学会関西支部連合・春季・名古屋・関西講演会, 第12回光学シンポジウム, 第4回色彩工学コンファレンス, 第18回画像工学コンファレンス</p> <p>○第13回冬期講習会, 第24回サマーセミナー</p> <p>○第28回光学論文賞(内川恵二, 菊田久雄)</p> <p>◆生理光学研究グループ, 視覚生理光学研究グループと改称</p>	<p>①南 茂夫 ②山口 一郎 ③小松 進一</p>	<p>●社団法人日本オプトメカトロニクス協会設立</p> <p>◇ISOM '87(光メモリ国際シンポジウム)(東京)</p> <p>◇MOC '87(第1回マイクロオプティクスコンファレンス)(東京)</p>	<p>●T. H. Maiman, 日本国際賞(人類初のレーザー発振の実現)</p> <p>◇ICO-14(Quebec, Canada)</p>	<p>●国鉄民営化, JR発足</p> <p>●ファミコン1千万台突破</p> <p>●J. G. Bednorz, K. A. Müller, ノーベル物理学賞(酸化銅高温超伝導体の発見)</p> <p>●利根川進, ノーベル医学生理学賞(多様な抗体を生成する遺伝的原理の解明)</p>

1988 (63)	<ul style="list-style-type: none"> ○北海道・第21回光学五学会 関西支部連合・春季・名古屋・ 関西講演会, 第13回光学シ ンポジウム, 第5回色彩工学 コンファレンス, 第19回画 像工学コンファレンス ○第14回冬期講習会, 第25回 サマーセミナー, 第7回微小 光学特別セミナー ○第29回光学論文賞(阿山み よし, 中橋末三) ◆視覚生理光学研究グループ, 視覚研究グループと改称 	<ul style="list-style-type: none"> ①鶴田 匡夫 ②神谷 武志 ③小松 進一 	<ul style="list-style-type: none"> ●130 mm 書換型光磁 気ディスク発売 ◇IQEC '88 (第16回 量子エレクトロニク ス国際会議)(東京) ◇OEC '88 (東京) 	<ul style="list-style-type: none"> ●青函トンネル開通 ●瀬戸大橋開通 	
1989 (1)	<ul style="list-style-type: none"> <日本光学会と改称> <関西文献抄録委員会発足> ○北海道・第22回光学五学会 関西支部連合・春季・関西・ 名古屋講演会, 第14回光学 シンポジウム, 第6回色彩工 学コンファレンス, 第20回 画像工学コンファレンス ○第15回冬期講習会, 第26回 サマーセミナー ○第30回光学論文賞(岡田佳 子, 中島伸治) 	<ul style="list-style-type: none"> ①鶴田 匡夫 ②本田 捷夫 ③武田 光夫 ③河田 聡(西) 	<ul style="list-style-type: none"> ◇IOOC '89 (神戸) ◇MOC/GRIN '89 (東京) ◇ISOM '89 (神戸) 	<ul style="list-style-type: none"> ●N. F. Ramsey, H. G. Delmelt, W. Paul, ノーベル物理学賞 (高精度原子分光法 の開発) 	<ul style="list-style-type: none"> ●昭和天皇崩御 ●中国, 天安門事件 ●ドイツ, ベルリンの壁 崩壊
1990 (2)	<ul style="list-style-type: none"> ○第23回光学五学会関西支部 連合・北海道・春季・関西・ 名古屋講演会, 第15回光学 シンポジウム, 第7回色彩工 学コンファレンス, 第21回 画像工学コンファレンス ○第16回冬期講習会, 第27回 サマーセミナー, 第8回微小 光学特別セミナー ○第31回光学論文賞(石川正 俊, 井元信之) 	<ul style="list-style-type: none"> ①池田 光男 ②本田 捷夫 ③武田 光夫 ③河田 聡(西) 	<ul style="list-style-type: none"> ◇OC '90 (光コンピュ ーティング国際会 議)(神戸) ◇OEC '90 (千葉) 	<ul style="list-style-type: none"> ●ハッブル望遠鏡打ち 上げ ●APOF (Asia-Pacific Optics Federation) 発足 ◇ICO-15 (Garmisch-Parten- kirchen, West Ger- many) ◇APCOT '90 (Asia- Pacific Conference on Optical Technology) (Singapore) 	<ul style="list-style-type: none"> ●国際花と緑の博覧会, 大 阪で開催 ●東西ドイツ統一 ●秋山豊寛, 日本人で初め て宇宙へ
1991 (3)	<ul style="list-style-type: none"> <光学連合シンポジウム発足> <会員名簿発行> <「光学白書」発行> ○第24回光学五学会関西支部 連合・北海道・春季・名古屋 講演会, 第16回光学シンポ ジウム, 光学連合シンポジウ ム高松 '91, 第8回色彩工学 コンファレンス, 第22回画 像工学コンファレンス ○第17回冬期講習会, 第28回 サマーセミナー ○第32回光学論文賞(魚見和 久, 中村 收) 	<ul style="list-style-type: none"> ①池田 光男 ②南 正名 ③黒田 和男 ③河田 聡(西) 	<ul style="list-style-type: none"> ●カーボンナノチュー ブの発見(飯島澄男, 日本電気) ●90 mm 書換型光磁 気ディスク発売 ◇MOC '91 (横浜) ◇ISOM '91 (札幌) 	<ul style="list-style-type: none"> ●EOS (European Optical Society) 発足 	<ul style="list-style-type: none"> ●湾岸戦争勃発 ●雲仙普賢岳噴火 ●ソビエト連邦解体, 独立 国家共同体へ
1992 (4)	<ul style="list-style-type: none"> ○第25回光学五学会関西支部 連合・北海道・名古屋講演 会, 第17回光学シンポジウ ム, 光学連合シンポジウム京 都 '92, 第9回色彩工学コン ファレンス, 第23回画像工 学コンファレンス, OSA-OSJ ジョイントミーティング ○第18回冬期講習会, 第29回 サマーセミナー ○第33回光学論文賞(中野 義昭, 笹木敬司) ○奨励賞(岡嶋克典, 中川 清) 	<ul style="list-style-type: none"> ①一岡 芳樹 ②南 正名 ③梅垣 真祐 ③伊東 一良(西) 	<ul style="list-style-type: none"> ◇SOM '92 (光メモリ・ シンポジウム) (横浜) 	<ul style="list-style-type: none"> ●不況深刻化, 大型景気対 策発動 ●毛利 衛, 宇宙へ 	

1993 (5)	<ul style="list-style-type: none"> ○第26回光学五学会関西支部連合・関西・北陸・名古屋講演会, 第18回光学シンポジウム, 光学連合シンポジウム旭川'93, 第24回画像工学コンファレンス, 第10回色彩工学コンファレンス ○第19回冬期講習会, 第30回サマーセミナー ○第34回光学論文賞(田中康弘, 塩入 諭) ○奨励賞(蔵富靖規, 長谷川玲) ◆イメージ・サイエンス, 位相共役・光波ミキシング, 光設計, コンテンポラリーオペティックス, 近接場光学研究グループ発足 	<ul style="list-style-type: none"> ①一岡 芳樹 ②中島 俊典 ③梅垣 真祐 ③吉村 武晃(西) 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ISOM/ODS '93 ◇MOC/GRIN '93 	<ul style="list-style-type: none"> ●C. H. Bennettら「量子テレポーテーションの提案」 ◇ICO-16 (Budapest, Hungary) 	<ul style="list-style-type: none"> ●北海道南西沖地震 ●ボスニアや旧ソ連各地などで民族紛争続く ●ゴア米副大統領, 情報ハイウェイ構想
1994 (6)	<ul style="list-style-type: none"> <OPTICAL REVIEW 創刊> <日本光学会のロゴ決定 (OSJマーク)> ○第27回光学五学会関西支部連合・北海道・関西・名古屋講演会, 第19回光学シンポジウム, 光学連合シンポジウム浜松'94, カラーフォーラム JAPAN '94 (色彩光学コンファレンスが改称), 第25回画像工学コンファレンス ○第20回冬期講習会, 第31回サマーセミナー ○第35回光学論文賞(宮永滋己) ○奨励賞(黒川和雅, 高木康博) 	<ul style="list-style-type: none"> ①朝倉 利光 ②中島 俊典 ③小野 雄三 ③吉村 武晃(西) ④伊藤 良一 	<ul style="list-style-type: none"> ●波長多重光伝送システムの開発 ●CD-DVD 互換プログラム一体型対物レンズ発表(松下電器産業) ◇ICO '94 Topical Meeting (京都) ◇SOM '94 (東京) ◇OEC '94 (幕張) 	<ul style="list-style-type: none"> ●量子カスケードレーザー (Bell 研) 	<ul style="list-style-type: none"> ●大江健三郎, ノーベル文学賞 ●英仏海峡トンネル開通式典 ●関西新空港開港
1995 (7)	<ul style="list-style-type: none"> ○第28回光学五学会関西支部連合・名古屋・関西・福岡講演会, 第20回光学シンポジウム, 光学連合シンポジウム東京 '95 (JAPAN OPTICS' 95), カラーフォーラム JAPAN '95, 第26回画像工学コンファレンス ○第21回冬期講習会 ○第36回光学論文賞(岡井誠, 吉森 久) ○奨励賞(津村徳道, 永岡利之) ◆光コンピュータ研究グループ, 光コンピューティング研究グループと改称 	<ul style="list-style-type: none"> ①朝倉 利光 ②梅垣 真祐 ③小野 雄三 ③伊東 一良(西) ④伊藤 良一 	<ul style="list-style-type: none"> ●青紫色(410 nm)窒化物半導体レーザー室温パルス発振成功(日亜化学) ●普及型デジタルカメラ発売 ◇1st CLEO Pacific Rim (幕張) ◇ISOM '95(金沢) ◇MOC '95(広島) 	<ul style="list-style-type: none"> ●JILA (NIST とコロラド大の共同研究機関), MIT(気体原子のポーズ・アインシュタイン凝縮の実現) ●フォトニック結晶ファイバーの提案 	<ul style="list-style-type: none"> ●阪神大震災 ●地下鉄サリン事件 ●「科学技術基本法」の制定
1996 (8)	<ul style="list-style-type: none"> ○第29回光学五学会関西支部連合・仙台・関西・名古屋講演会, 第21回光学シンポジウム, 光学連合シンポジウム福岡 '96 (JAPAN OPTICS' 96), カラーフォーラム JAPAN '96 ○第22回冬期講習会 ○第37回光学論文賞(井上康志, 本宮佳典) ○奨励賞(平井亜紀子, 的場修) 	<ul style="list-style-type: none"> ①横田 英嗣 ②梅垣 真祐 ③梅田 倫弘 ③伊東 一良(西) ④伊藤 良一 	<ul style="list-style-type: none"> ●APS規格発表, 商品化 ●DVDビデオプレーヤー発売(東芝等) ●朝倉利光, ICO 会長就任 ◇OC '96 (仙台) ◇光スイッチング国際会議(仙台) ◇OFS '96 (北海道) ◇ISOM/ODS '96 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ICO-17 (Taejon, Korea) 	<ul style="list-style-type: none"> ●世界初のクローン羊「ドリー」誕生 ●O157 食中毒 ●国連, 核実験全面禁止条約採択 ●スーパーカミオカンデ観測開始

1997 (9)	<p><光学連合シンポジウムが Optics Japan に></p> <ul style="list-style-type: none"> ○第30回光学五学会関西支部連合・関西・名古屋講演会, 第22回光学シンポジウム, OPTICS JAPAN '97, カラーフォーラム JAPAN '97 ○第23回冬期講習会 ○第38回光学論文賞 (白井智宏, 川田善正) ○奨励賞 (阿部真之) 	<ul style="list-style-type: none"> ①横田 英嗣 ②伊東 一良 ③梅田 倫弘 ③菊田 久雄(西) ④伊藤 良一 	<ul style="list-style-type: none"> ●SPring-8 共用開始 ◇CLEO Pacific Rim '97 ◇MOC/GRIN '97 ◇MORIS/ISOM '97 (山形) ◇第5回近接場光学国際会議 (NFO-5) (和歌山) ◇Topical Meeting on Photorefractive Effects, Materials, and Devices '97 (幕張) 	<ul style="list-style-type: none"> ●S. Chu, C. Cohen-Tannoudji, W. D. Phillips ノーベル物理学賞 (レーザー光による気体原子の冷却法ならびに捕獲法の開発) ●原子レーザーの実現 (MIT) 	<ul style="list-style-type: none"> ●香港, 中国返還 ●地球温暖化防止国際会議 (京都)
1998 (10)	<p><会誌「光学」のA4判化, 「光の広場」新設></p> <p><文献抄録委員会の刷新: 光科学及び光技術調査委員会発足></p> <ul style="list-style-type: none"> ○第31回光学五学会関西支部連合・関西・名古屋講演会, 第23回光学シンポジウム, OPTICS JAPAN '98, カラーフォーラム JAPAN '98 ○第24回冬期講習会, 第32回サマーセミナー ○第39回光学論文賞 (金子寛彦, 本多徳行) ○奨励賞 (石井勝弘, 安井武史) 	<ul style="list-style-type: none"> ①山口 一郎 ②伊東 一良 ③伊藤 雅英 ③菊田 久雄(西) ④朝倉 利光 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ISOM '98 (つくば) ◇International Conference on Optics-Photonics Design & Fabrication (ODF) '98 (東京) 		<ul style="list-style-type: none"> ●長野冬季五輪 ●毒物混入事件相次ぐ
1999 (11)	<p><第1回日本光学会・SPIE 合同国際会議 (ICOSN) 開催></p> <p><会員名簿発行></p> <ul style="list-style-type: none"> ○第32回光学五学会関西支部連合・関西・名古屋講演会, 第24回光学シンポジウム, Optics Japan '99, カラーフォーラム JAPAN '99, ICOSN' 99 (横浜) ○第25回冬期講習会, 第33回サマーセミナー ○第40回光学論文賞 (尾藤洋一, 劉 紀元) ○奨励賞 (藤 貴夫, 溝上陽子) ◆生体医用光学研究グループ発足 	<ul style="list-style-type: none"> ①山口 一郎 ②志村 努 ③伊藤 雅英 ③中川 清(西) ④朝倉 利光 	<ul style="list-style-type: none"> ●すばる望遠鏡・ファーストライト観測 ●重力波検出干渉計 (TAMA 300) 運転開始 ●波長1.3μm量子ドットレーザー室温連続発振 (富士通研究所) ◇MOC '99 (幕張) ◇第12回フーリエ変換分光光学国際会議 (ICOFTS-12) (東京) 	<ul style="list-style-type: none"> ●A. H. Zewail ノーベル化学賞 (フェムト秒レーザーを用いた化学反応の時間分解観測) ●2次元フォトリソニック結晶中の欠陥モードによるナノ共振器レーザー (Caltech) ◇ICO-18 (San Francisco, USA) 	<ul style="list-style-type: none"> ●東海村核燃料施設で臨界事故 ●日本初の脳死判定 ●トンネルのコンクリート塊落下問題 ●パソコン普及率30%突破
2000 (12)	<p><光学資料室設置></p> <ul style="list-style-type: none"> ○第33回光学五学会関西支部連合・関西・名古屋・北陸信越講演会, 第25回光学シンポジウム, Optics Japan 2000, カラーフォーラム JAPAN 2000, 3次元画像コンファレンス 2000 ○第26回冬期講習会, 第34回サマーセミナー ○第41回光学論文賞 (市村厚一, 小野寺理文) ○奨励賞 (有本英伸) ◆光波シンセシス研究グループ発足 (位相共役・光波ミキシング研究グループ解消) 	<ul style="list-style-type: none"> ①岩田 耕一 ②大坪 順次 ③尾松 孝茂 ③中川 清(西) ④一岡 芳樹 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ODF 2000 (東京) ◇ISOM 2000 (千歳) 	<ul style="list-style-type: none"> ●ノーベル物理学賞 Z. I. Alferov, H. Kroeme (ヘテロ構造半導体レーザーの発明), J. S. Kilby (集積回路の発明) 	<ul style="list-style-type: none"> ●白川英樹ノーベル化学賞 (導電性ポリマーの発見と開発) ●ヒトゲノム解読 ●有珠山, 三宅島噴火 ●九州・沖縄サミット ●介護保険スタート ●「IT 革命」

2001 (13)	<韓国光学会と協定締結> ○第34回光学五学会関西支部 連合・関西・名古屋講演会, 第26回光学シンポジウム, Optics Japan 2001, カラーフ ォーラム JAPAN 2001, ICOSN '01 (横浜) ○第27回冬期講習会, 第35回 サマーセミナー ○第42回光学論文賞 (興梠元 伸, 栗木一郎) ○奨励賞 (島田美帆, 香川景一 郎)	①岩田 耕一 ②堀 裕和 ③尾松 孝茂 ③谷田 純(西) ④一岡 芳樹	◇CLEO Pacific Rim 2001 (幕張) ◇MOC '01 (大阪)	●ノーベル物理学賞 E. A. Cornell, W. Ketterle, C. E. Wieman (希薄なアル カリ原子ガスでの ポーズ・アインシュ タイン凝縮の実現と 基礎的な研究)	●野依良治ノーベル化学賞 (触媒不斉合成の開発) ●国立研究所の独立行政法 人化 ●アメリカ, 同時多発テロ ●携帯電話 6000万台突破 ●国内初の狂牛病感染例発 見
--------------	---	---	---	---	---

文 献

- 1) 日本の物理学史下資料編 (東海大学出版会, 1976).
- 2) 写真とともに百年 (小西六, 1973).
- 3) 50年のあゆみ (日本光学, 1967).
- 4) 50年のあゆみ (オリンパス, 1969).
- 5) “日本の科学技術40年の歩み”, 科学朝日, 41, No. 11 (1981) 111-117.
- 6) “論文にみる日本の科学50年”, 科学, 50巻記念増刊号 (1980) 66-207.
- 7) 城阪俊吉: 科学技術史 (日刊工業新聞社, 1978).
- 8) 奈良本辰也, 高野 澄: 読める年表8 昭和編 (自由国民社, 1981).
- 9) 機械試験所25年史 (機械試験所, 1963).
- 10) 島津製作所史 (島津製作所, 1967).
- 11) 理化学辞典, 第4版 (岩波書店, 1987).
- 12) キヤノン史—技術と製品の50年 (キヤノン, 1987).
- 13) 朝日年鑑1987~1991 (朝日新聞社, 1987~1991).
- 14) 産業新聞社ホームページ <http://www.sankei.co.jp/databox/u-service/u-service.html>.
- 15) 世界年鑑, World Yearbook 1991, 1996, 2000 共同通信社編 (共同通信社).

(「光学」編集委員会編纂)

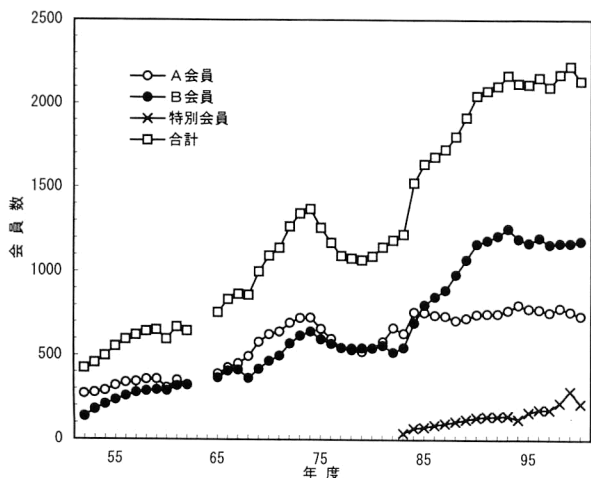


図1 会員数の推移

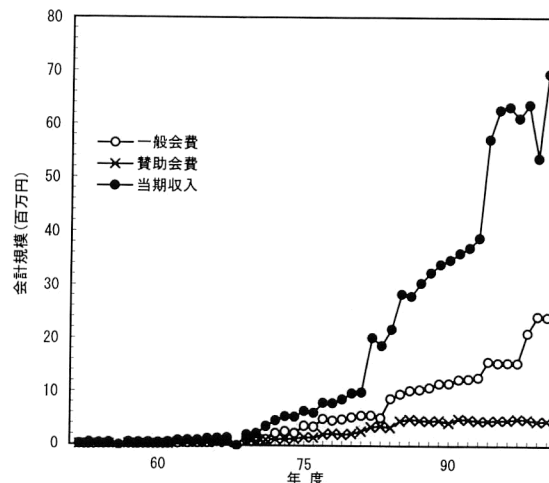


図2 会計規模の推移.