

光科学分野における人材育成 —これまでと今後の課題と展望—

小 舘 香 椎 子

Human Resource Development in Optical Sciences: Past and Future Challenges and Prospects

Kashiko KODATE

In contemporary Japan, it is an imperative and urgent task to reflect on and make the best of the resources, talent and research output that we currently have in order to maintain world-leading and cutting edge technologies such as optics. Human resource development in science and technology is one of the areas which requires more attention and investment to achieve this goal. This report highlights the past activities of the Optical Society of Japan in fostering young and female researchers. One innovative undertaking was the development of a roadmap to visibly demonstrate the skills, competencies and areas of need in twenty years' time, and a variety of possible career paths open to those with higher degrees in science and technology. This report also presents recent proposals from the Science Council of Japan and the Japan Society of Applied Physics, all of which the author has been closely engaged in.

Key words: investment in human development in optical science, roadmap for the scientists of tomorrow, evolutionary map of human resource development, fostering young and female researchers, prospects of pioneering work in photonics

光科学技術は、これまで日本が世界のトップを走ってきた技術のひとつである。21世紀に入り、いつでもどこでも人々が情報を共有できるという情報通信ネットワーク・環境調和型社会の発展を支えるキーテクノロジーとして、情報通信社会の構築に大きな役割を果たし、今後ますます発展していくことが期待されている¹⁾。一方で、科学・技術は進歩が速く、これまでに蓄積された知識や技術のみでは対処できない課題が生まれるという側面をもっている。そのため、しっかりとした基礎知識と専門能力に加えて、イノベーションを生みだせる発想力と多様な価値観や感性をもつ知的生産性の高い人材を長期的な展望をもって育てていくことが、国の施策として必要とされている。しかし、若い人々の興味の拡散に加えて、研究者・技術者の努力と工夫が生んだ機能性の高い商品は、ブラックボックス化されて夢を掴むこととなり、予想を超えた理工系離れが進んでいる。

このような現状を踏まえて、平成21年12月25日に科学技術・学術審議会基本計画特別委員会は、「我が国の中長期を展望した科学技術の総合戦略に向けて」²⁾を発表した。その中で、資源・エネルギー等で「制約」の多いわが国において、これらの政策を確実に推進していくためには、現在そして将来を担う「人材」がきわめて重要であり、知識基盤社会において、多様な場で活躍できる人材を育てるという姿勢をいっそう明確にすべきである、と述べられている。科学技術政策における3つの基本的方針としては、(1) 科学技術政策から科学技術イノベーション政策への転換、(2) 科学技術イノベーション政策を「社会とともに創り、実現」する、(3) 科学技術イノベーション政策において「人と、人を支える組織の役割」を一層重視する、である。この基本方針に基づき検討が始まった第4期科学技術基本計画に対して、日本学術会議は学術の総合的推進と強化のために、2010年4月に「日本の展望—学術か

日本女子大学 (〒112-8681 東京都文京区目白台2-8-1) E-mail: kkodate@fc.jwu.ac.jp

らの提言¹」を公表している³⁾。このように、これまで得意であったはずの経済力にほころびがでていり、国や学界、さらに産業界も、基礎研究からイノベーションを生み出せる技術と、研究者・技術者・起業家を育成しなくてはならないとの共通認識のもと、それぞれの立場から改めて「人材」育成に取り組もうとしている。「光学」としては、2003年6月号⁴⁾以来久しぶりの「人材育成」に関する企画ではあるものの、以上の観点からいってもこの特集はまさに時宜を得たものといえる。本稿では、これまでに筆者がかかわってきた光科学分野における人材育成の活動と、現状の課題と展望について述べることにする。

1. これまでの人材育成の事例

1.1 光産業技術振興協会人材育成研究委員会の活動—人材育成ビデオ制作による身近な最新技術の紹介—

世界のトップを走ってきた光技術を維持・発展させるため、次世代の光技術を担う人材をいかに育てるかが大きな課題であると判断した(財)光産業技術振興協会は、光技術の面白さを伝え、その裾野を広げる目的で、1998年度から「人材育成研究委員会」を設置し、5年間にわたり活動を行った。筆者が委員長を務め、将来の進路を決定する重要な年齢の教育を担っている中学・高等学校の教諭3名、および先端的な研究を推進している産学官の6名の研究者と、光産業技術振興協会事務局とで委員会を構成した。委員会の発足時には、初心者用の啓蒙書として「やさしい光技術」の編纂を行い、レーザー光の原理や身近な光技術の使用事例等をカラーの図を用いて紹介し、親しみやすい副読本として高い評価を得ている⁵⁾。

5か年計画の事業は、「理科離れ」「物理離れ」が深刻な問題である現在、中学生・高校生に対して、光の面白さ・不思議さと光の特徴を巧みに利用した光技術の面白さの理解促進と、光技術への関心を喚起することを重要なポイントとしていた。この趣旨に沿って、ビジュアルに理解できる実験内容をわかりやすく表現したビデオを、副教材として制作した。委員会における活発な意見交換を踏まえながら、シナリオを作成し、5本の実験ビデオ「世界を小さくする、光の通信を記録する」「光で情報を記録する、光ディスクの秘密」「画像を表示する光技術、ディスプレイ」「光で測る、光で調べる」「レーザーが変える加工技術」を制作、配布した。これらのビデオは、中学校から大学の初等教育、専門教育、さらには企業の新人研修用など、幅広い年齢層の先端光技術への理解を深めるために、有効に利用されている。また、最初に制作した「世界を小さくする—光の通信技術—」は第39回日本産業映画・ビデオコン

クール教育訓練部門(2001年度)において奨励賞を受賞している。さらに、「NIME ワールド」(国際教育チャンネル)のコンテストに応募・採択され、作成した人材育成ビデオが、2008年2月から1年間、世界195か国に配信され、諸外国の人々が日本の教育・研究のコンテンツに触れる機会も提供した。光技術への理解を深めるための活動では、このビデオを用いた中学校・高等学校教員向け講習会の実施と、授業としてビデオを見た生徒向けに委員が理解度テストを作成し、設問ごとの解答と解説をウェブ上で公開した。この委員会は、光産業技術振興協会における人材育成という特徴を最大限に生かして、社会全体、とりわけ青少年に対する光技術への関心向上に大きな役割を果たしたといえる⁶⁾。科学・技術分野では人材を育成することこそが最重要課題である、との認識は、2002年当時から多くの人がもっていた。そのための試みはさまざまな形で行われていたが、教育現場の教員と産官学の研究者というメンバー構成と、具体的なビデオ教材の作成などの活動は、これまでになかった試みであり、得られた成果とともに、今後の人材育成への新しい指針を示したものと考えられる。人材育成は「中学生から」や、「科学者・技術者・現場の教育者の協働で」「一般の人々に光技術の面白さを伝えることから」「教育現場への先端光科学の教材提供」といった提言は、本委員会から出されたものである。この成果を日本光学会が人材育成に活用する参考になれば、と願っている。

1.2 「光情報教育研究専門委員会」の活動—光情報教育用副読本の作成と Optics Japan でのシンポジウム開催—

2001年からは、上述の人材育成研究委員会の中に「光情報教育研究専門委員会」(委員長:神谷武志氏)が設立され、発展するIT技術を担う情報分野関連の人材をはぐくむ大学教育として、産業界が期待するハードウェア技術とソフトウェア技術を結びつける見識をもつ人材を育成するために、必要とされる教育改革の諸問題、例えば、情報伝達・処理・記録などの情報技術の基盤として光物理と情報を結びつけた教育の推進を検討することを目的とした活動を2年間にわたり行った。日ごろから光技術や情報技術について活発な研究活動をしている大学人と、光を武器に先端産業を推進している企業人との9名によって構成し、委員会における議論に加えて、大学人へのアンケート調査による光情報教育の現状と問題点の抽出を行った。これらを踏まえて日本光学会の年次大会 Optics Japan で2回にわたり、シンポジウム「大学における光情報教育を考える」(2002年11月2日、東京農工大学)「続・大学における光情報教育を考える」(2003年12月8日、アクトシティ浜松)

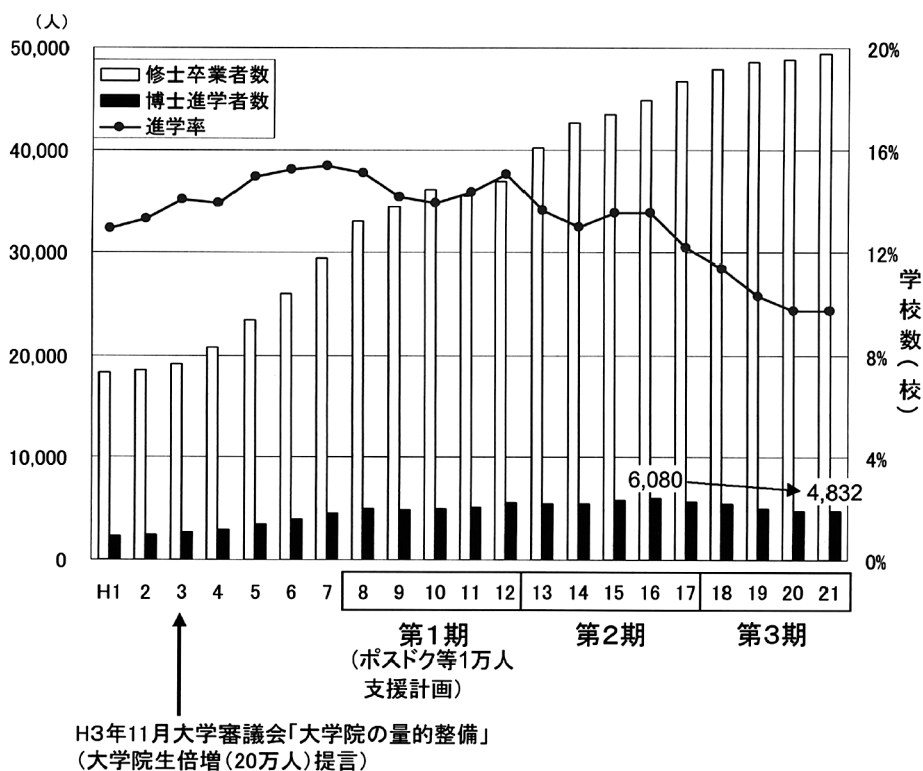


図1 修士課程修了者の博士課程進学者数・進学率（自然科学系）。（出典：文部科学省「平成21年度学校基本調査」から内閣府作成）

を開催した。2回のシンポジウムからは、きわめて多くの知見と、今後に向けて検討すべき課題を確認することができた。まず、情報時代における光科学技術の重要性を大学教育の場で強調することの大切さ、そして、学習者が問題意識をもち、解決の能力を身につけるには基礎能力の素養が大切であり、単に先端知識を数多く盛り込むだけでは改善にはならないということ、さらに、新しい話題を提供できる豊富な副教材を利用しやすい形で教育者に提供することへの強い要望などが、おもな論点であった。これらの諸点を具体的に検討し、「魅力ある光情報教育のために」委員がそれぞれの教育体験に基づいて基礎的なことと種々の展開とを組み合わせた教材の例を示すことを、今後の教育刷新への指針とした。そこで、専門委員会では「副教材のための資料集」⁷⁾を執筆し、講義の流れの紹介と具体例を、冊子およびDVDとして提供した。この冊子の内容をより充実させ、書籍の発行へという提案もあったのだが、現在のところ実現には至っていない。今後、光情報教育に関心をもたれる産業界、大学の研究者の各位が連携し、e-ラーニング用教材などとして発展・展開していただき、有効に活用されることを期待したい。

2. 日本学術会議「未来社会と応用物理」分科会における人材育成の将来ビジョン

日本光学会の親学会である応用物理学会所属の会員は、日本学術会議の第3部（理学・工学）の総合工学委員会に設置されている「未来社会と応用物理」分科会に属し、学術に関する活動を行っている。第20期の分科会（委員長：小舘香椎子）では、応用物理の研究分野の今後の展開について検討し、未来社会へ向けた強化策と新たな融合分野の創成、次世代を担う人材の育成・教育について広く議論したうえで、2008年に報告「応用物理分野の将来ビジョン」⁸⁾として提言を行った。ここでは、その大まかな論点のみを紹介するとともに、さらに関心のある方には報告書をご参照いただくことにしたい。

わが国は、外貨獲得の大部分を科学技術に依存しているにもかかわらず、先端科学における国際競争力が急速に落ちつつある憂慮すべき事態にある。将来にわたって経済的に国際優位性を維持するためには、科学技術を担う研究者、技術者の質量両面での確保が必須である。しかし、まず、量的な側面についていえば、現在すでに18歳人口は1990年代初頭の約210万人の約6割まで減少していること、10年後からはさらなる減少が確定していること、また一方で、科学技術者の人材育成の中心的役割を担う工学系学部への進学志望者の漸減と、修士課程修了者の博士課

進学率の5年間で20%の減少(図1), および理科離れ・物理離れの実態は, 深刻さを増している。質的な側面では, 科学技術の高度化により, それを支える科学技術者にはますます高い学力が要求されるようになる一方で, ゆとり教育の結果, 大学入学者の学力は低下し, 意欲も低下している。このように量質両面で人材確保に大きな不安を抱えている。すでに向こう20年間の大学卒業生数の上限が確定しており, 人材育成は, たとえ新カリキュラムの即時導入を図っても, 大学卒業生に反映されるのは15年後となる長期的な事業であるため, その対策は緊急を要する。このような状況のもと, わが国の科学技術の発展を担う理工系の人材確保に向けて, 「未来社会と応用物理」分科会での議論を踏まえて示されたおもな提言は以下のようである。

まず, 人材の量的確保では, ①将来の産業構造を勘案した人材の必要数の将来計画の策定と教育・社会体制への反映, ②初等中等教育の理科教育体制の整備, そして, ③産業界における科学者・技術者の地位と処遇の向上が求められている。また, 人材の質的な確保としては, ①高等教育修了者の基礎学力の向上, ②高い将来性を有する学生の優遇・支援, そして, ③高等教育機関への海外からの優秀な人材の採用に向けた法や制度整備の検討を提案している。

さらに, 博士課程修了者に対する出口の確保も非常に大きな課題である。この点については, ①産学官の人材流動化と博士課程修了者のキャリアパスの整備, ②博士課程についての意識改革と修了者に対する処遇の改善, などが対策として挙げられている。大学のみならず, 産業界, 社会全体の変革が求められているといえよう。最先端の科学技術の革新的な発展は, トップレベルの人材, すなわち秀でた一握りの科学者・技術者に負うところが大きい。潜在的な理工系人材を増やすことは, トップの能力の向上に有効ではあるが, トップレベルの人材の能力をさらに高める対策も必要である。その実現には, 大学の教育研究費の充実と, 大学教員の雑務を減じ教育に専念できる体制の整備が急務である。

3. 応用物理分野のアカデミック・ロードマップ

応用物理学会は, 2008年3月に「応用物理分野のアカデミック・ロードマップ作成報告書」⁹⁾を公表した。このロードマップの内容は, 当初の期待を大幅に上回り, 会員のみならず, 経済産業省, 文部科学省などからも高い関心と評価を受けた。日本光学会は24名の委員により「フォトニクス」と「オプティクス」の2つのクラスターを担当

し, 精力的な意見交換と作業のもとに, 40年後までの研究開発の動向をロードマップとしてまとめている。2010年3月には, このアカデミック・ロードマップの改訂版¹⁰⁾として, それぞれのクラスターのバージョンアップを図るとともに, さらに, 研究分野が相互に関連をもつ重点領域として, 環境・エネルギー, 人材育成, 医療エレクトロニクス, 安心・セキュリティ技術, などの横断型マップを策定した。これらの横断マップを眺めることにより, 改めて, フォトニクス, オプティクスの両分野に位置する光技術が, 基礎技術としても新たな分野を創成する応用技術としても, 将来の科学技術の発展を支えるためにきわめて重要であることが理解できる。この応用物理分野のアカデミック・ロードマップ(2009年版)と改訂版, および後述する発展史マップは, いずれも応用物理学会で入手可能なもので, ぜひご一読いただきたい。

3.1 人材育成ロードマップ

これまでは, 理工系の学生の進路として想定されていたのは技術者や研究者・大学教員などであり, それ以外の道に進むことは異端視されることもあった。しかし, 21世紀には, 社会・経済・政治のさまざまな分野で, 「理工系」の素養と方法論を身につけた人材が必要とされる場面が多くなることが予想される。そうした中で, 若者の理工系離れや大学工学部への進学率の減少傾向を打破し, 40年後にわが国が「科学技術創造立国」の立場を維持しながら世界をリードしていくためには, 学会として人材育成の検討を行うことは, もはや不可避であろう。そこで, 上記アカデミック・ロードマップの19番目のクラスターとして人材育成をとりあげ, 後述する人材育成・男女共同参画委員会が担当した。図2に示した人材育成メインロードマップでは, ライフステージを縦軸にとり, 横軸には2040年までを(1)10年後(理工系人材の潜在能力の発掘), (2)~20年後(理工系人材が多様な人生を送れる社会の実現), (3)~30年後(科学技術で世界をリードする時代の到来)と大まかに3つのフェーズに分けて, 実現すべき目標と解決すべき課題を配置してある。さらに, さまざまな課題を「間口を拡げる」「トップを上げる」「女性研究者支援」「産学連携」の4つの項目に分けて検討を加え, それぞれをサブロードマップとして作成したうえで, 提言をまとめている。

3.2 20年後に必要とされる人材像・分野

フォトニクス, オプティクスを含む19のクラスターにアンケート調査を実施し, その結果を「20年後に必要とされる人材像・分野」として, 縦軸を20年後の点数から現在の点数を減算した成長期待度, 横軸を20年後の応用物

GOAL

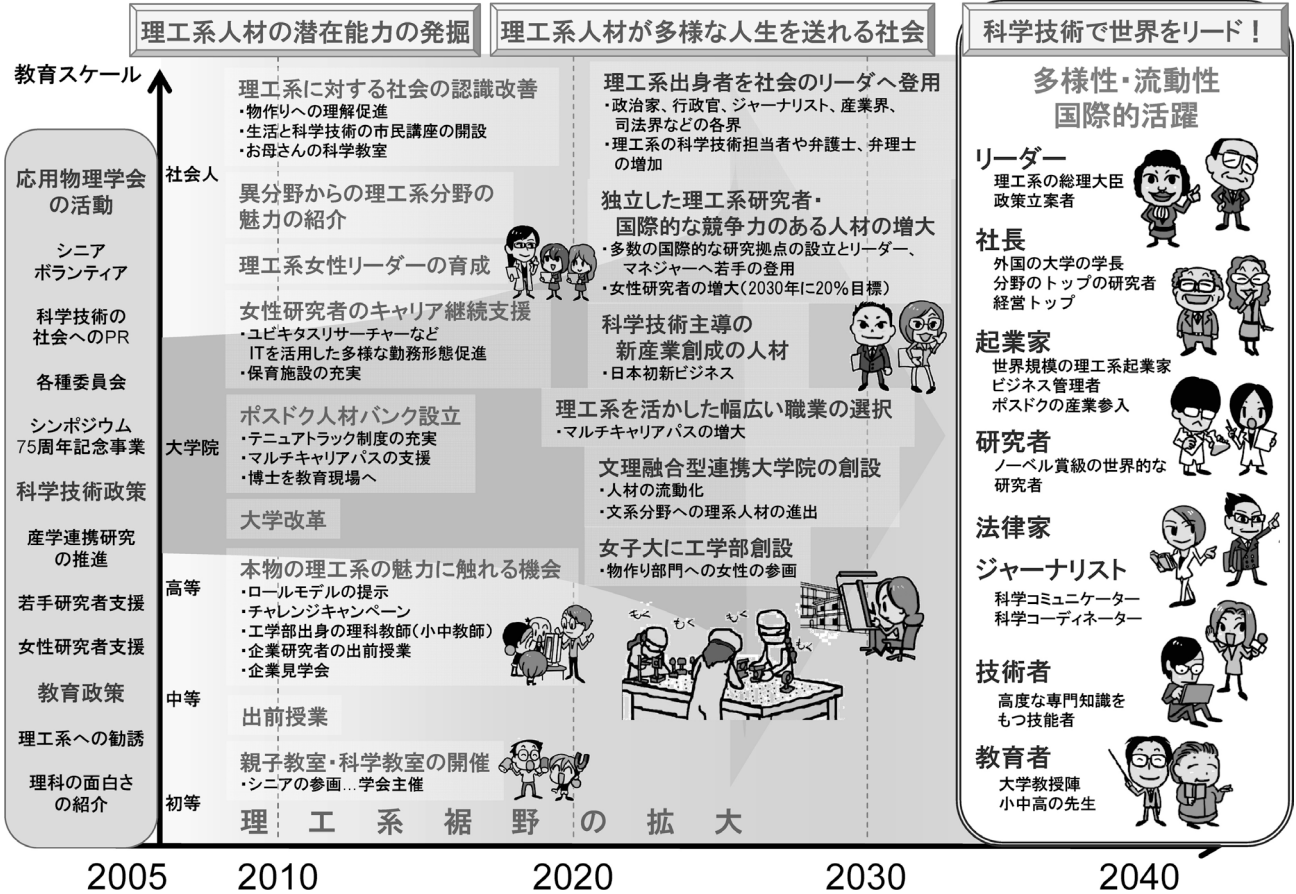


図2 人材育成ロードマップ。(出典：応用物理分野のアカデミック・ロードマップ報告書⁹⁾)

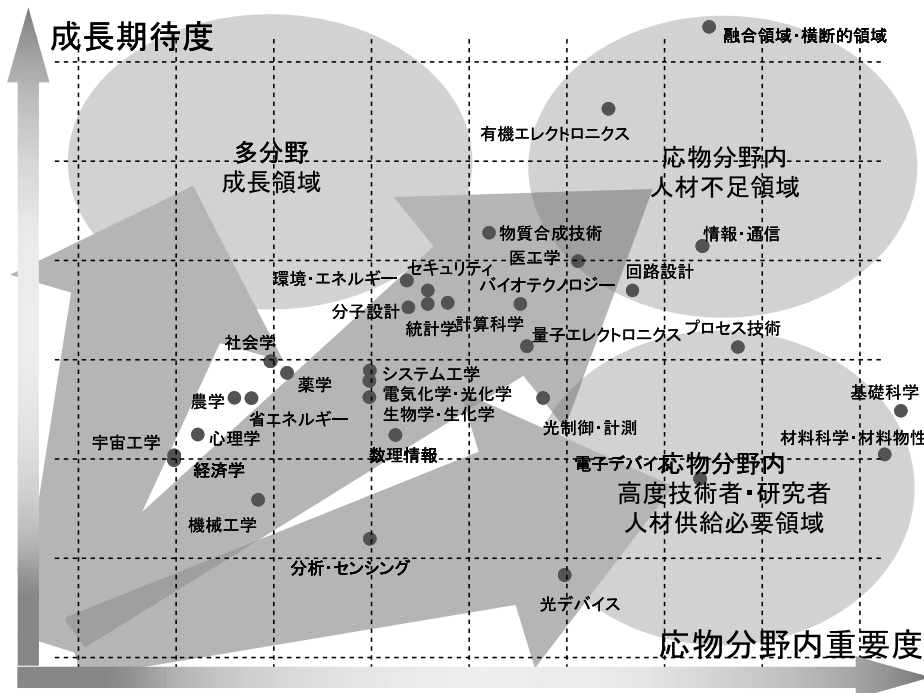


図3 20年後に必要とされる人材像・分野。(出典：応用物理分野のアカデミック・ロードマップ報告書改訂版¹⁰⁾)

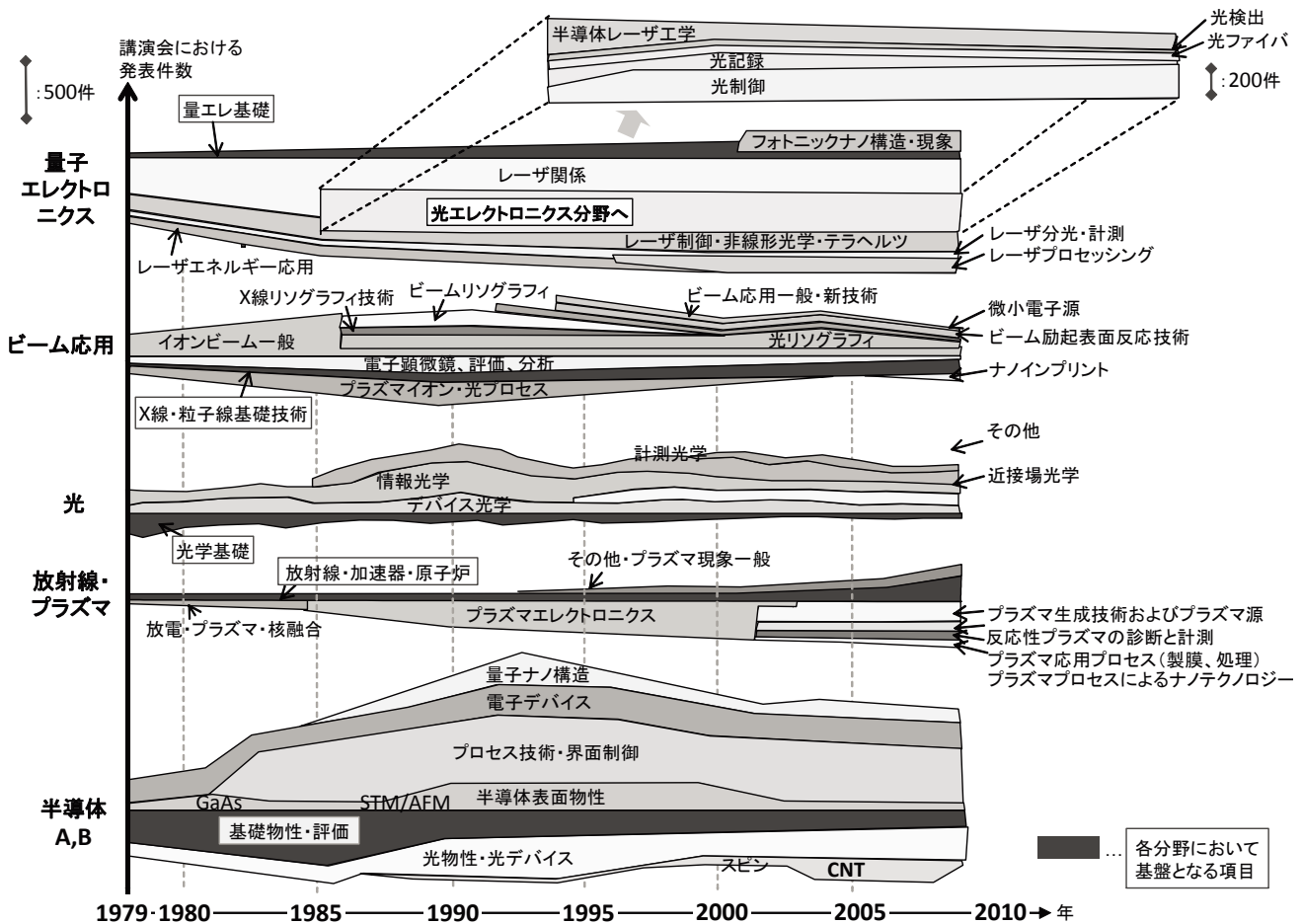


図4 人材育成の発展史(光ほか)。(出典：応用物理分野の発展史マップ¹¹⁾)

理内重要度として、それぞれのキーワードを平面上に並べ、図3に示した¹⁰⁾。

その結果は、カテゴリー A (応用物理分野内高度技術者・研究人材供給必要領域)、B (応用物理分野内人材不足領域)、C (他分野成長領域)として区分をした。このマップについて、今後種々の分析が行われ、光科学分野における人材育成の議論が活発となることも期待したい。応用物理分野においてこのような人材マップを作成したのは今回が初めてであり、尽力された山田明氏(東工大)、高井まどか氏(東大)はじめ、人材育成・男女共同参画委員会ワーキンググループに感謝する。

3.3 人材育成の発展史マップ

これまでのアカデミック・ロードマップは、現在から40年後までの将来を見通すビジョンマップであった。そこで、さらに各クラスターの科学技術が過去のいかなる技術の発展に立脚してきたのかを理解するために、新たに発展史マップを作成した¹¹⁾。これらにより、過去から未来までの光関連分野の研究開発の流れを俯瞰することができる。

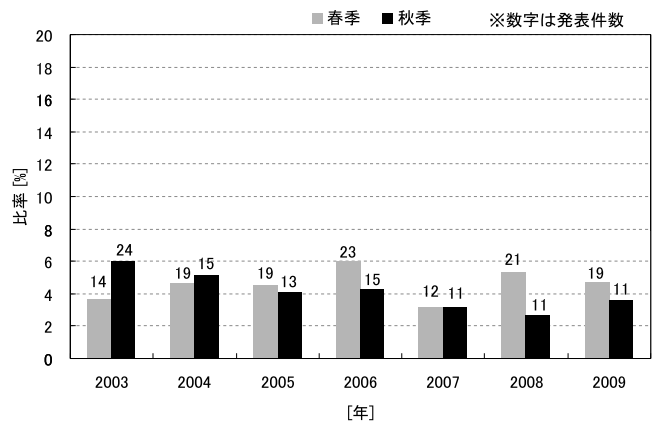
ここでは、人材育成の視点から作成した発展史マップについて紹介する。人材育成には特に発展史マップは存在しないので、この作成にかかわった人材育成・男女共同参画委員会ワーキンググループでは、1979年から2008年までのおよそ30年間の春・秋の学術講演会における発表論文数をカウントし、その推移をまとめることとした。図4にフォトニクス、オプティクス分野を含めた2分割された発展史マップの1枚を示したが、応用物理学会からみえてくる変遷と人材の移動がわかり、かつ将来必要とされる人材育成に対する基礎的なデータが示されているととらえることができるだろう。ワーキンググループとして分析を加えることはしていないが、光分野も他分野同様、人材が今後も最重要であることは間違いない。特に、光学基礎の発表件数が減少している点は、検討課題である。

4. 光学分野の女性研究者の人材育成—コンテンポラリーオプティクス研究グループの活動—

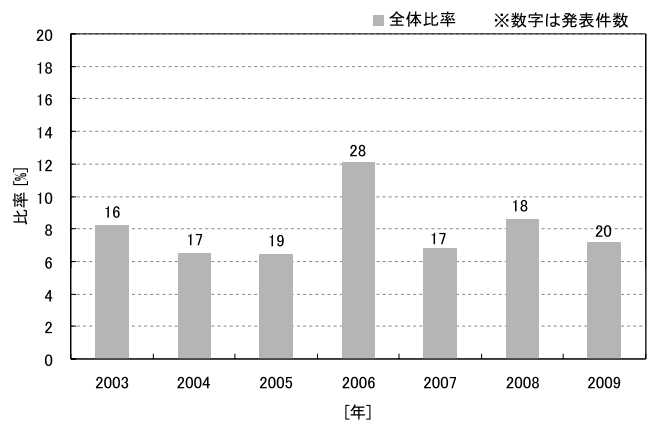
光学分野の多岐にわたる急速な進展により学会の規模が拡大した結果、若手技術者や学生が参加し、学び、学会全

体としても交流できる場が少なくなっていることも、若手、特に女性の人材育成にとって大きな影響を及ぼしてきた。このような判断に基づき、最先端の研究の基盤となる部分に重点をおいた研究会を開催し、その基礎となる知識の確認や議論により女性研究者の啓発と育成を図ることを目的に、1993年にコンテンポラリーオプティクス研究グループが設立された¹¹⁾。初代の代表幹事に大井みさほ氏(東京学芸大学, 分光学)を迎え、幹事6名は全員女性、アドバイザーを一岡芳樹氏はじめ10名の男性研究者にお願いし、「レーザ分光の基礎と最新の話題」というテーマの第1回研究会(参加者42名)からスタートした。現在は会員数133名、年1~2回の研究会を開催し、今日まで19回を数えている。第1回以降も講演者に複数の女性を招き、海外の女性科学者にそれぞれの国の現状報告を依頼するなどのプログラム構成の効果もあってか、19回の全研究会の参加者数は、女性が男性を上回っている。若手の女性研究者に講演を通じて学ぶ場を提供し育成する、という目標は達成されているとあってよい。また、「おもしろい光学実験」などの教育分野のテーマを取り上げていることも、他の研究会にはみられない特徴である。さらに、上智大学で開催した第10回研究会では、「科学技術と女性: 未来に向けての提言—期待と役割—」というパネルディスカッションを男女のパネラーを迎えて行い、会場から思わず共働きの男性の負担・苦悩についての体験談も出るなど、真剣な議論が交わされてきた。応用物理学会より早い時点で、このように女性研究者の育成も主眼とする研究グループを認知し、実践する基盤を作られた、当時の日本光学会の執行部の先見性に敬服し、感謝したい。なお、2001年度は、春・秋の応用物理学会講演会で「男女共同参画にむけて」のミーティングを共催し、女性科学者にとってのガラスの天井(存在の有無も議論の対象)を越えていくための応用物理学会における「女性研究者ネットワーク準備委員会」の発足に、これまでの実績を踏まえた大きな貢献を果たしている¹²⁾。

その後、同年7月には、応用物理学会の会員の意識の向上と学会活動における男女共同参画の実現をめざした「男女共同参画委員会」(委員長:小館香椎子, 副委員長:遠山嘉一氏)が発足し、コンテンポラリーオプティクス研究グループからも3名が委員として参加した。さらに、本委員会は広く学会の内外で啓蒙活動を行い、男女共同参画の推進と女性研究者の活動機会拡大のための意識改革に努めていることは、読者の多くがすでにご存じのことと思うが、詳しい活動は応用物理学会誌を参照されたい^{13,14)}。現在までのコンテンポラリーオプティクス研究グループの活



(a)



(b)

図5 女性研究者の発表件数と比率。(a) 春季・秋季応用物理学会講演会, (b) Optics & Photonics Japan.

動はシンポジウムなどにより継続され、地味であるが確実に、光学分野における女性研究者の育成のために大きな役割を果たしている。その効果は、日本光学会の幹事、応用物理学会の各種委員会、代議員、各種奨励賞、さきがけなどの競争的資金の採択者となって現れている。また、応用物理分野では光学分野から多様な女性研究者・技術者が最も数多く育ってきていることは、「光できらめく理系女性たち」¹⁵⁾からも知ることができる。しかし、日本光学会の中で主要なテーマをもたない研究グループであるため、いかにしてエネルギーを維持しながら、質の高い、興味を呼ぶようなテーマを見だし、それを若手女性研究者の育成へつなげていけるかなどが、幹事の若返りおよび役割分担の強化とともに、今後に向けての早急な課題である。

現在、総合科学技術会議で検討が進められている第4期科学技術基本計画(案)には、第3期基本計画で初めて示された女性教員採用の数値目標(自然科学系全体として25%, 理学系20%, 工学系15%, 農学系30%, 保健系30%)の効果がまだあまりみられないとして、取り組みのさらなる強化がうたわれている。その事例として、ここで

は、2003年から2009年までの春季・秋季応用物理学会での光および光エレクトロニクス分野と、OPJにおける女性研究者の発表件数比率の推移をそれぞれ図5(a)(b)に示すので、その推移をご覧いただきたい。なお、応用物理学会における女性研究者比率は4% (944名/23,591名, 2009年度)である。これらのグラフから、過去7年間、光分野の女性研究者発表件数には変化がみられないことを踏まえ、関係各位の女性研究者育成への推進を期待するものである。

国としての女性研究者に対する課題と支援の状況に関しては、担当行政官として新しい支援策の導入にも貢献していただいている、文部科学省川端和明課長の本号の報告をお読みいただきたい。

5. 日本学術会議 ICO 分科会を中心とするイノベティブな人材育成への活動

次に、すでに活動が始まっている光科学分野の若手研究者育成の試みを紹介したい。日本学術会議では、学術的な国際交流活動を主要な柱のひとつと位置づけ、分科会を設置し、国際学術団体と連携して支援している。そのひとつであるICO分科会(委員長:荒川泰彦氏)は、国際光学委員会(ICO, International Commission for Optics)に対応する分科会として、日本学術会議第3部の総合工学委員会に設置され、ICOに関係する国内外の光科学関連の活動をリードする役目を担っている。このICO委員会は、従来、委員会メンバーのみの意見交換を中心としていたが、第20期に新たに荒川泰彦氏が委員長に就任されたのを機会に、日本の光関係学会活動の横断的連携や人材育成のためのコア組織として、応用物理学会の学術・社会連携委員会(委員長:小館香椎子)のもと、光量子科学技術連携委員会の設置を決めた。本委員会は光量子科学技術分野のグローバルなネットワーク構築を進めることを目的としており、日本の光科学関連学会を横断的につないで、日本学術会議主催のシンポジウム「先端フォトニクスの展望」を開催した。光量子科学技術の研究の方向性、光科学のインパクトやイノベーションをアピールするとともに、次世代を担う若手研究者の育成、新しい産業やコミュニティの創生の推進がおもなテーマであった。シンポジウムの前半では、日本を代表する産学の最先端研究者5名による講演、後半は、大学、企業、独立行政法人等に所属する96名の若手研究者(女性研究者16名)によるポスター発表を行った。このシンポジウムの概要は「学術の動向」に掲載される予定であるので、ぜひご一読をお願いしたい。

日本学術会議主催の公開シンポジウムは、さまざまな学



図6 「先端フォトニクスの展望」シンポジウムでの講演・ポスター展示風景。

術分野で数多く開催されている。通常は比較的高い年齢層の人々が中心に参加する会議場であるが、今回は若手研究者が多く、300名収容の会場がシニアも含めてぎっしりと埋め尽くされ、特に前半の専門性の高い講演をじっくりと聞き入る様子は圧巻であった。また、後半も「光」というキーワードに繋がる研究開発を推進している若手の研究者96名が、40秒で独自性の高いプレゼンテーションを粛々とこなし、発表する様子は大変に興味深いものであった。また、その後のポスター会場での活発な議論は、現在のわが国の光科学技術研究開発のレベルの高さとともに、先端フォトニクスの展望が若手研究者にも十分認識できていることを示すものであり、来賓としてこられた文部科学省・経済産業省の行政官にも、将来への期待を抱かせるに十分な光景であった(図6)。ポスドク問題等、若手研究者には厳しい将来が予測される最近の状況ではあるが、日本学術会議ICO分科会が初めて試みた本シンポジウムは、応用物理学会の白木会長はじめとする理事会、事務局の皆様のご支援、そして若手を代表して実施に尽力されたワーキンググループの方々、快く展示ブースを提供して下さった各企業の方々の協力により、大きな成果が残された。光科学分野の人材育成に向けてのより活発な試みと活動の萌芽

を見たようで、シンポジウムの発案者としては、今後が非常に楽しみである。

本報告では、日本光学会関連のこれまでの取り組み、そして、光科学を含む理学・工学にまたがる研究開発・教育上の人材育成について、日本学術会議や応用物理学会などで特に著者がかかわってきた事例を紹介しながら、提言を含めて述べてきた。

現在すでにある資源・能力・研究成果といったものを最大限に生かしながら、いかに世界レベルを維持し、リードし、発展させていくか、という問題は、人材育成と切り離せないイシューであり、いまや待ったなしの急務である。光科学技術という過去から未来を明るく照らすことのできる先端分野で、発展性のある基盤構築に向けて、次世代を担う人材をいかに育成・教育していくか、多くの人を巻き込みながら、包括的視点からさらに将来ビジョンを議論・検討していくのがわれわれの使命だろう。今後も、大いなるサポートと助言をここにお願ひするものである。

文 献

- 1) 強光子場科学研究懇談会：光科学研究の最前線 (2005).
- 2) 科学技術・学術審議会基本計画特例委員会：我が国の中長期を展望した科学技術の総合戦略に向けて—ポスト第3期科学技術基本計画における重要政策 (2009).
- 3) 日本学術会議日本の展望委員会：日本の展望—学術からの提言 2010— (2010).
- 4) 小館香椎子：“光学教育による人材育成—考える教育の推進を—”，光学，**32** (2003) 357.
- 5) (財)光産業技術振興協会編：やさしい光技術 (1998).
- 6) (財)光産業技術振興協会：人材育成研究委員会報告書 (2004).
- 7) (財)光産業技術振興協会：魅力ある光情報教育のために—副教材へのヒント— (2003).
- 8) 日本学術会議総合工学委員会未来社会と応用物理分科会：報告「応用物理の将来ビジョン」(2008).
- 9) (社)応用物理学会：応用物理分野のアカデミック・ロードマップ作成報告書 (2008).
- 10) (社)応用物理学会：応用物理分野のアカデミック・ロードマップ改訂版 (2010).
- 11) (社)応用物理学会：応用物理分野の発展史マップ (2010).
- 12) 岡田佳子：“Women in Optics,” OPTRONICS, **30** (2001) 214-215.
- 13) 小館香椎子：“21世紀の科学技術と女性—男女共同参画と人材育成に向けて—”，OPTRONICS, **32** (2003) 254-255.
- 14) 小館香椎子：“応用物理学会における人材育成・男女共同参画の今までとこれから”，応用物理，**76** (2007) 919-924.
- 15) 小館香椎子監修：光できらめく理系女性たち—理想のワークライフバランスを目指して— (オプトロニクス社，2007).

(2010年5月19日受理)