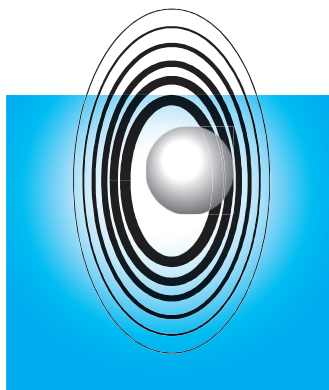


第7回応用物理学会 業績賞受賞者紹介

応用物理学会 第7回業績賞委員会 委員長 榎 裕之

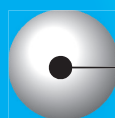


応用物理学会の業績賞の選考も、今回で第7回を迎えている。今年度は、公募の案内を機関誌「応用物理」第75巻の6, 7, 8月号およびホームページに掲載し、候補者の推薦をお願いした。8月25日に締め切ったところ、「研究業績」に基づく候補として4件の推薦があった。各候補者の研究業績について、業績賞委員会で詳しく調査と吟味を行い、第1次および第2次の審査を慎重に進めることにより、2件を業績賞の受賞候補者として選出した。この受賞者案は、12月19日の理事会で審議され、最終承認された。この結果、末松安晴氏および丸山瑛一氏(50音順)の両氏に、第7回応用物理学会業績賞(研究業績)が授与されることとなった。

なお、授賞式は、2007年春季学術講演会(青山学院大学相模原キャンパス)の初日、3月27日の夕刻、評議員会の直後に行われる。また、両氏の受賞記念講演も春季学術講演会の会期中に行われる。

第7回応用物理学会業績賞(研究業績)

件名: **光ファイバー通信用半導体レーザーの
先駆的研究**



受賞者: **末松 安晴**

末松安晴氏は、広帯域の光ファイバー通信を実現するための先導指針として、動的に単一モード性を保持できるレーザーと単一モードファイバーを用いる伝送方式の重要性を世界に先駆けて提唱した。その実現のために、光ファイバーの伝送損失が最小となる1.5~1.6 μm 帯で発振するGaInAsP/InP半導体レーザーの研究を進め、その低しきい値電流動作化と室温連続動作を1979年に世界で初めて実現した。

また、1GHz以上で直接変調しても単一軸モード性が保たれる「動的単一モードレーザー」を開発するために、分布ブラッグ反射器を用いたレーザー構造に着目し、1.5~1.6 μm 帯での室温連続動作を1981年に初めて実現した。さらに1982年には、「動的単一モードレーザー」の直接変調時の波長変動が、活性層のキャリア密度の変動に因ることを初めて指摘し、1985年には光ファイバーの伝送帯域と半導体レーザーの波長変動要因との関係も明らかにした。これら一連の業績は、光ファイバー通信の実用化と超広帯域化に必須の学術的基盤を築く卓越した貢献である。

一方、1983年に「動的単一モードレーザー」の活性層を、

光増幅域と波長制御域に分割することにより、電気的な手法で波長を連続的に制御できる波長同調レーザーを世に先駆けて実現し、波長多重方式の大容量光ファイバー通信に向けて、光集積回路的手法の可能性を示した。

以上のように、末松氏は、高度情報化社会を支える光ファイバー通信に必須の高性能レーザーの先駆的開発において卓越した業績を達成したが、同時に光エレクトロニクス用の半導体の材料物性やプロセス分野でも優れた寄与をなし、応用物理学の進展に多大な貢献をなした。

同氏による光ファイバー通信用レーザーの先駆的研究とこれに伴う人材育成は、わが国における関連研究の加速と強化をもたらし、国際的に大きな貢献をなす基盤となった。現在、光ファイバー通信はある種の成熟期を迎えているが、同氏が取り組んだ動的単一モードレーザーや波長同調レーザーは、将来の量子情報通信や各種の光センシング、光情報処理に応用されることが期待されており、今後の応用物理学の発展への影響もきわめて大きい。このように、同氏の卓越した業績は、応用物理学会業績賞(研究業績)にまことにふさわしいものである。



末松 安晴 略歴

1932年 岐阜県生まれ。
1960年 東京工業大学大学院理工学研究科電気工学専攻終了
工学博士。
1960年 東京工業大学工学部電気工学科 助手。
1961年 同大学工学部電気工学科 助教授。
1973年 同大学工学部電子物理工学科 教授。
1986年 同大学工学部長。

1989年 同大学 学長。
1993年 工学院大学特任教授。
1994年 日本学術振興会 監事。
1995年 工技院産業技術融合領域研究所 所長。
1997年 高知工科大学 学長。
2001年 国立情報学研究所 所長。
2005年 国立情報学研究所 顧問。

主たる表彰と受賞年

ワルデマー・ポールセン金メダル(1983)、コミュニケーション功労者 内閣総理大臣表彰(1983)、エレクトロニクス・レター最優秀論文賞(1985)、デービッド・サーノフ賞(1986)、東レ科学技術賞(1989)、ジョン・チングル賞(1993)、米国ナショナルアカデミー(工学)国外会員(1993)、放送文化賞(1994)、C&C賞(1994)、紫綬褒章(1996)、エドワード・ライン基礎研究賞(1987)、韓国ナショナル工学アカデミー国外会員(2000)、IEEE ジェームス・マリガン Jr. エデュケーション・メダル(2003)、文化功労者(2003)、瑞寶重光賞(2006)、大川賞(2006)

第7回 応用物理学会業績賞（研究業績）

件名：非晶質半導体を用いた 高性能撮像素子に関する先駆的研究



受賞者：丸 山 瑛 一

丸山瑛一氏は、わが国におけるテレビ撮像管開発の黎明期の1960年後半から1970年前後に、セレン系非晶質半導体を用いた独自の撮像管の研究に取り組み、きわめて優れた特性の撮像管を生み出した。この技術は、まず放送局用や家庭用のビデオカメラに用いられ、わが国独自の技術として高い評価を受けた。さらにこの技術は、研究途上のハイビジョンテレビの開発や実験放送の番組制作にも活用され、ハイビジョンの進歩と確立にも顕著な貢献をなした。また、X線領域の撮像にも応用され、格子欠陥の動きの実時間観察を可能とし、学術的にも大きな寄与をなした。

丸山氏の開発した撮像管では、入射光の強度に対応して光導電性半導体薄膜の抵抗を変化させ、これを走査電子ビームにより読み出して画像信号としている。同氏は、セレン系の非晶質半導体を対象に、その整流性接合の特性や不純物添加による電氣的・熱的特性を制御する試みを進め、テルルとヒ素とを添加した三元材料によって秀れた光導電特性が実現できることを見いだした。さらに組成分布をナノメートルレベルで制御した傾斜構造とその形成法を開発して、この撮像管がかかえる「焼付けの発生」という致命的な欠点を克服した。1973年には、共同研究者の協力も得て、上記の一連の研究成果を礎に、高感度、低ノイズ、低残像、低チラツキなど当時最も優れた特性をもつ撮像管の開発に成功した。なお、傾斜組成分布をもつ非晶質半導体膜の開発には、当時は未開拓のコンピューター制御薄膜成長法を

用いているが、これはコンビナトリアル手法による材料探索研究の先駆けともいえる研究でもある。

その後のCCD撮像素子の発展に伴い、放送局用と家庭用のビデオカメラの大部分はCCD方式に代わったが、非晶質光導電膜を用いた撮像管は、X線など高エネルギー光子のエリア検出には利点があり、放射光研究施設などで、今も使われている。

丸山氏のこの撮像管の研究は、他の研究者によって引き継がれ、その後、超高感度アバランシェ増倍型撮像管が誕生する基盤となった。この増倍型撮像管は、光子一個が検出でき、きわめて暗い被写体も鮮明に写し出せるため、暗闇の中での事件の取材、深海などでの生態観測、微弱オーロラ光の撮影、微小血管の撮影、たんぱく質の構造解析など多様な観測に活用されている。

同氏は、さらに、画像表示パネルと周辺回路とを同一基板上に形成する手段として、ガラス基板上に多結晶シリコンTFTを低温で形成する技術を世に先駆けて1979年共同で提案している。また、基礎研究や探索研究を推進するための組織の運営や科学技術政策の遂行に関しても顕著な寄与をなした。

丸山氏は、このように独自の薄膜技術の開発を礎に、優れた撮像素子を実現して、学術・社会・産業に卓越した貢献をなしており、応用物理学会業績賞（研究業績）にまことにふさわしい。



丸 山 瑛 一 氏 略 歴

1934年 長野県生まれ。
1957年 東京大学教養学部教養学科科学史科学哲学学科 卒業。
1959年 同 大学理学部物理学科物理コース 卒業。
1959年 日立製作所 中央研究所 入社。
1977年 同社 中央研究所 主管研究員。
1984年 同社 日立研究所 主管研究員。
1985年 同社 基礎研究所 所長。

1989年 同社 理事。
1991年 同社 研究開発推進本部 技師長。
1993年 技術研究組合オングストロームテクノロジー研究機構 常務理事、研究所長。
1999年 政策研究大学院大学 教授。
2000年 理化学研究所フロンティア研究システム長。
2003年 同所 ナノサイエンス研究プログラムディレクター。
2005年 同所 知的財産戦略センター長。

主たる表彰と受賞年

放送文化基金賞（1977）、テレビジョン学会 丹羽・高柳賞（1977）、大河内記念生産特賞（1978）、関東地方発明表彰（1978）、全国発明表彰（科学技術庁長官賞）（1979）、昭和56年度研究功績者表彰（科学技術庁長官賞）（1981）、関東地方発明表彰（1997）

[第7回業績賞委員会]

委員長	榑 裕之 (東大)	上田 修 (金沢工大)	近浦吉則 (九州工大)
副委員長	石原 宏 (東工大)	財満鎮明 (名大)	堀越佳治 (早大)
委員	田島道夫 (JAXA 宇宙研)	大津元一 (東大)	荻野俊郎 (横浜国大)
	本間芳和 (東理大)	小池洋二 (東北大)	成瀬雄二郎 (東芝)
	辻 伸二 (日立)	越川孝範 (大阪電通大)	幹事 岩瀬暢男 (事務局)
	岩崎 裕 (阪大)	吉野淳二 (東工大)	
	真壁利明 (慶応大)	岸野克己 (上智大)	