

2006年度
大川賞受賞者

受賞理由

動的単一モード半導体レーザーの創案と長距離・超高速光ファイバ通信への先導的研究

末松 安晴 博士

現 職 国立情報学研究所 顧問 名誉教授 (前所長)
東京工業大学 名誉教授 (元学長)
高知工科大学 名誉教授 (前学長)

学 位 工学博士 (東京工業大学 1960 年)

生年月日 1932 年 9 月 22 日

経 歴

1955 年	東京工業大学	理工学部	卒業
1960 年	"	大学院	博士課程修了
1960 年	"	工学博士	
1960 年	"	助手	
1961 年	"	助教授	
1973 年	"	教授	
1987 年	"	工学部長	
1989 年	"	学長	
1993 年	東京工業大学	名誉教授	
1994 年	日本学術振興会	監事	
1995 年	通産省工業技術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	高知工科大学	名誉教授	
2001 年	文部科学省 科学技術・学術審議会	会長	
2001 年	国立情報学研究所	所長	
2005 年	国立情報学研究所	顧問・名誉教授	
1992 年	電子情報通信学会	会長	
2001 年	映像メディア学会	会長	(名誉博士; メリーランド大学、サリー大学)

主な受賞歴

1982 年	IEEE/LEOS「量子エレクトロニクス賞」
1983 年	ワルデマー・ポールセン金メダル
1983 年	コミュニケーション功労者内閣総理大臣表彰
1986 年	IEEE「デビッド・サーノフ賞」
1989 年	東レ科学技術賞
1993 年	IEEE・OSA「ジョン・チンダル賞」
1994 年	放送文化賞 (日本放送協会)
1994 年	C & C 賞 (C & C 財団)
1996 年	紫綬褒章
1996 年	エデュアード・ライン基礎研究賞
2003 年	IEEE James H. Mulligan Education Medal
2003 年	文化功労者
2006 年	瑞宝重光章
1993 年	米国ナショナル工学アカデミー国外会員
1997 年	IEEE Life Fellow

他多数

主な業績

末松安晴博士は、光エレクトロニクスの揺籃期から光通信の研究を行い、光源には高速変調ができることを見いだした半導体レーザーを、また伝送路には光ファイ

バの広帯域性に関する研究を進めた。

当初から長距離・超高速の光ファイバ通信実現を目指していた末松安晴博士は 1979 年に 1.5 μ m 波長帯で発振する半導体レーザーの端緒を拓いた。すなわち、目標としていた長波長帯発生の可能性、結晶成長法など、当時は必ずしも明らかになっていなかったガリウム・インジウム・ヒ素・りん (GaInAsP) 系の材料を用いて、1.5 ミクロン帯の半導体レーザーの室温連続発振に世界で初めて成功した。しかし、シリカファイバの伝送損失がもっとも小さくなる 1.5 ミクロン帯で長距離・超高速通信を実現するためには、この波長に存在する大きな材料分散を解消する技術の不在が障害となっていると博士は指摘した。

この分散問題を打破するために半導体レーザー自身の発振波長幅を小さくすることに着目し、「高速でレーザーを变調しても、また周りの温度が変わっても、波長の純度と精度が変化しない半導体レーザーを作ろう」という困難な課題を設定し、これに挑戦した。このような半導体レーザーを「動的単一モードレーザー」と命名した (1980 年)。

上記の単一モード半導体レーザーを実現するため、新しい単一モード半導体レーザーとして、1975 年ごろ「集積 2 重導波路レーザー」を発明した。このレーザーは、活性層とその近くに置かれた導波路との光干渉によってひとつの波長を選択的に発振させるまったく新しい概念であり、実験的にその有効性を示した。1980 年には、分布反射器を集積した性能の高い長波長デバイスとして実現した。これにより、ギガヘルツの周波数で高速変調しても単一モード性が保たれるレーザーとして国際会議でも大きな評価を得た。

さらに超広帯域光通信への発展を予見して、そこで必須となる発振波長を電氣的に制御する波長可変半導体レーザーを 1983 年に世界で初めて実現した。やがて、波長可変レーザーは 20 世紀の終わりに一般化したテラビット/秒の波長多重光通信の道を拓くものとなった。

この考えかたは一般的に認知されて、いろいろなデバイスが開発される契機となり、現在の大容量光ファイバ通信普及のもとになった。これは、個々のレーザーダイオードではなく、機能を集積したデバイスという「概念」を実現したものである。

動的単一モード半導体レーザーの実現を中心にした先導的かつ継続的な研究開発業績は、長距離・超高速光ファイバ通信の実現に多大な貢献を果たし、前述のように国内外から多くの賞および栄誉を受けている。また、東京工業大学および高知工科大学の 2 大学の学長、また産業技術融合領域研究所および国立情報学研究所の所長、科学技術・学術審議会会長を歴任、大学教育や学術研究の発展に寄与し、多くの人材を養成すると共に理科教育にも力を注いでいる。これらの顕著な功績により、2003 年には文化功労者として顕彰され、本年度秋の叙勲において瑞宝重光章を授与された。このように各方面における極めて顕著な業績および社会的貢献は卓越したものであり、大川賞としてまことにふさわしいものである。