

(3) 受賞者



菅野 卓雄 博士

東京大学名誉教授，学校法人東洋大学理事長

超高集積・超高速固体エレクトロニクスの進歩に
対する基礎的かつ先駆的貢献

略歴と主な業績

■菅野卓雄博士は 1954 年に東京大学工学部電気工学科を卒業され、1956 年、1959 年に、同大学よりそれぞれ工学修士、工学博士の学位を取得された。そして直ちに東京大学工学部電気工学科講師、翌 1960 年に同電子工学科助教授、そして 1971 年に教授に就任された。東京大学では低温センター長、評議員、工学部長等を歴任され、1992 年に東京大学を停年退官、名誉教授の称号を受けられた。

東京大学退官後は、東洋大学工学部電気電子工学科に移られて教授を務められるとともに、1993 年に工学部長、1994 年より 6 年間同大学長を、昨年より学校法人東洋大学理事長を務めておられる。その間、1991 年より 8 年間理化学研究所国際フロンティア研究プログラムのフロンティア・マテリアル研究グループのディレクター及び同ナノ電子材料研究チーム・リーダーを兼任され、1998 年以来、科学技術振興事業団戦略的基礎研究の「電子、光子等の機能制御」研究領域の研究統括も兼任しておられる。

この間、1991 年には日本学術会議会員(第 15 期)、1986 年に(社)応用物理学会会長、1987 年に(財)東京大学出版会理事長、1999 年に IEEE Director (Region 10) 等を歴任して来られた。

■博士は、固体エレクトロニクス研究者として、東京大学大学院学生時代からパイポーラ・トランジスタの設計理論の研究に従事され、我が国における固体エレクトロニクス研究の先達の人であられる。その後、シリコン MOS 電界効果トランジスタ、III-V 族化合物半導体を用いた絶縁ゲート型電界効果トランジスタ、及びジョセフソン接合素子を用いた超高集積・超高速固体エレクトロニクスの基礎研究を進められ、その先駆的貢献、及び指導的役割は、国内外の産業界、学界において高く評価されている。

■特にシリコン MOS 電界効果トランジスタについては、その特性のドリフトのために実用化が危ぶまれていた 1960 年代に、シリコン酸化膜研究会を通じて特性安定化技術の研究・開発に貢献されて、其の隣添加によるナトリウム・イオンのドリフトによる特性変動の抑制が、ナトリウム・イオンの中性化による事を見事に実証された。また、非晶質シリコン酸化膜中でドーパントによる相分離が誘起される事を見出された。最近、シリコン MOS 電界効果トランジスタの短チャネル化による超高集積化や、超高速回路及び宇宙用機器への応用に伴い顕在化した問題である、シリコン酸化膜中のキャリア捕獲特性と耐放射線特性が、酸化雰囲気中の水蒸気圧に対して互いに逆の関係にあるという

現象は、シリコン酸化膜中に形成される電子捕獲中心密度と正孔捕獲中心密度が、酸化雰囲気中の水蒸気圧に対して互いに逆の関係にあることに起因する事を示された。また、シリコン酸化膜中の酸素空位が正孔捕獲中心となる事も明らかにされた。

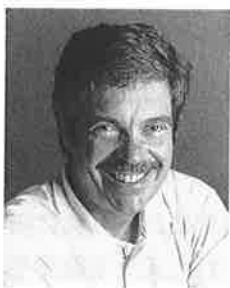
■博士は、シリコン MOS 電界効果トランジスタのチャネルにおける電子の輸送現象、特に電子のドリフト速度が、シリコン MOS 集積回路の超高速化に対して重要な物理量であることに着目された。そして、実用的観点から、室温におけるチャネル中の電子の示す古典的な 3 次元電子ガスとしての特性や、量子力学的な擬 2 次元電子ガスとしての特性の示す割合の評価、並びに強反転状態の電子のドリフト速度を決める主要な要因の一つが、チャネル表面の凹凸による散乱である事を、シリコン酸化膜形成条件によってシリコン酸化膜とシリコン基板の界面の凹凸を変化させて電子のドリフト移動度との相関をとることにより、実験によって明らかにされた。

■博士は、シリコン・シリコン酸化膜界面と、化合物半導体・絶縁物界面で普遍的に観測される U 字型のエネルギー状態密度分布の捕獲中心密度分布は、半導体基板表面の不對電子と絶縁膜中の原子との間隔に分布を想定すれば説明できることを理論的に明らかにし、絶縁ゲート型電界効果トランジスタの特性を決定する界面キャリア捕獲中心密度分布に関する物理的モデルを始めて提案されて、半導体・絶縁物系プロセス技術に対する科学的貢献をされた。

■博士等は、シリコン、並びに特に III-V 族化合物半導体に対する低温酸化プロセスとして、プラズマ陽極酸化技術の研究・開発をされ、ガリウム・砒素基板を使用した超高周波用絶縁ゲート型電界効果トランジスタを世界に先駆けて国際学会で発表された。また当該研究では、当時一般的であった静電結合型プラズマの代わりに誘導結合型プラズマを使用されたことも、プラズマプロセス技術に対する先駆的貢献に挙げられる。

主な受賞など

紫綬褒章(1995)、IEEE Jack A. Morton Award(1992)、電子情報通信学会功績賞(1992)、日本表面科学会功績賞(1997)、通商産業大臣賞(2000)、IEEE The Third Millennium Medal(2000)、東京都科学技術功労者(1998)、応用物理学会論文賞(1995)、電子通信学会著述賞(1986)、電子通信学会論文賞(1985)、井上春成賞(1984)、松永賞(1974)、電気通信学会業績賞(1974) IEEE Life Fellow、応用物理学会名誉会員、電子情報通信学会名誉員、日本工学アカデミー会員



アラン C. ケイ 博士

ビューポイント・リサーチ・インスティテュート社社長

高度のグラフィック利用者インターフェースを導入したパーソナルコンピュータ概念の創造、オブジェクト指向言語の発明、及び児童のコンピュータ教育を通じた C&C 技術ならびにその社会的文化的発展への先駆的貢献

略歴と主な業績

■アラン・ケイ博士はビューポイント・リサーチ・インスティテュート社社長を務められており、パーソナルコンピュータや、個人使用に馴染み易いラップトップコンピュータの概念を創造されたこと、また、今日どこでも使われているオーバーラッピング・ウインドウ・インターフェースや、モダン・オブジェクト指向プログラミングを考案されたことによってよく知られている。子供達や教育に対する博士の深い関心は、これらのアイディアを生み出すための触媒となっていたのであり、また、博士になお創造的刺激を与える源泉となっている。

■博士は、米ゼロックス社のパロアルト研究所（PARC）の設立者の一人であり、モダン・ワークステーション（及びマッキントッシュの原型）、スモールトーク、オーバーラッピング・ウインドウ・インターフェース、デスクトップ・パブリッシング、イーサネット、レーザー・プリンター、そして“クライアント・サーバズ”ネットワークなどの開発グループを先導された。

■博士は、ゼロックス社に入社される前は、ユタ大学の ARPA 研究チームの一員として、3次元グラフィックスの開発にあたられた。そして 1969 年に、最初のグラフィック・オブジェクト・オリエンテッド・パーソナルコンピュータの研究に対して、同大より栄誉と共に博士号が授与された。博士は、コロラド大学より数学と分子生物学で学士号を取得された。博士はまた、ARPANet の初期の設計に当たられ、これは後に、インターネットとなった。

■博士は、ゼロックス社の PARC を退社後、アタリ社チーフ・サイエンティストや、12 年間のアップル・コンピュータ社研究フェローを経て、ウォルト・ディズニー社の R&D 担当副社長を 5 年間務められた。博士は、2001 年にビューポイント・リサーチ・インスティテュート社を設立された。

主な受賞など

■ケイ博士は、ACM Software Systems Award、ACM Outstanding Educator Award、そして J-D Warnier Prix D'Informatique などの多くの賞を受賞された。博士は、American Academy of Arts and Sciences、National Academy of Engineering、Royal Society of Arts、そして Computer Museum History Center などのフェローに選ばれている。

■博士は、以前はプロのジャズ・ギタリスト、作曲家、そして舞台装置家であり、現在はアマチュアのクラシック・パイプオルガン奏者である。