

# 半導体レーザー世界に先行

世界で今、最も注目される日本人研究者は――。日本経済新聞社は米I S I社のデータ（一九九五年一月―二〇〇一年六月）をもとに、論文が引用される回数が多く世界が注目する研究成

果をあげている日本の研究者やグループを研究分野ごとに抽出した。工学分野では半導体と光通信関連の研究で優れた成果が多く、企業の研究者が健闘している。

## 日本の論文研究書

### 論文引用調査から

工学分野で最も引用される回数が多いのは、青色発光ダイオードの先駆者である名城大学の赤崎勇教授ら。光記憶装置の容量を大幅に向上させる紫外線レーザーの研究で先んずけた。

世界全体でも九五年以降、四番目に引用される件数が多い論文だ。波長が三百七十六ナノメートル（ナノは十億分の一）と世界最長。光記憶装置の容量を大幅に向上させる紫外線レーザーの研究で先んずけた。

また結晶の欠陥を減らすことが長期安定した発光をもちたらすことを理論的に証明。次世代のDVD（デジタル多用ディスク）や半導体製造に使う青紫レーザーの実現に重要なヒントを与えた。

東京工業大学の伊賀健一名誉教授らの微小な電流で発光する半導体レーザーや、富士通研究所の微小構造レーザーと呼ばれる次世代型。原子が数千個集まった

1万ナノを超える光伝送。富士通の技術は「量子箱レーザー」と呼ばれる次世代型。原子が数千個集まった

この成果をもとに開発したソフトは二十四時間分の映像の中から十五秒間のCMがいつ、何回放送されたか探すのに一秒しかかからない。世界の通信業者が注目を集めている。研究が着実に進んでいることをうかがわせる。

世界で最も引用が多かったのは、画像圧縮に関する米国のシャピロ博士らの論文だった。（青木慎一）

赤崎教授の弟子で研究を指揮する天野浩助教授は「波長三百五十ナノメートルの後メドをつけた。三年後には三百二十五ナノメートルに達し、紫外線レーザーを実現したい」と話す。目標実現に向け昨年四月から米アリゾナ州立大学や英プリンスト

### 結晶欠陥を克服

ル大学と共同研究を進めている。

工学分野で引用された回数の多い日本人研究者の論文

回数	内容	研究グループ
185	波長376ナノメートルの紫外線半導体レーザー	名城大学の赤崎勇教授と天野浩助教授
149	青緑色（波長515ナノメートル）レーザーの室温で100時間連続発光に成功	ソニーフロンティアサイエンス研究所の石橋晃アラニングマネジャー
124	3次元の物体を効率よく認識する技術	NTTコミュニケーション科学基礎研究所の村瀬洋研究部長
117	通常の光ファイバーを使ってソリトン通信を実現する通信制御技術	KDDI研究所の鈴木正敏グループリーダー
90	室温で動く単一電子素子の製造法	NTT物性科学基礎研究所の高橋剛夫主幹研究員
79	通常の光ファイバーに性質の違うファイバーを組み合わせるソリトン通信を実現	東北大学の中沢正隆教授とNTT未来ネットワーク研究所のグループ
75	70ナノメートルの電流で発光する半導体レーザー	東京工業大学の伊賀健一名誉教授と小山三夫教授
73	絶縁膜が1.5ナノメートルと薄いトランジスタの動作に成功	東京工業大学の岩井洋教授と東芝システムLSI開発センターの大黒達也
67	青緑レーザーの寿命を左右する原因の解明	ソニーフロンティアサイエンス研究所の石橋晃アラニングマネジャー
64	直径10ナノメートルほどの「量子箱」構造の半導体レーザーの室温動作に成功	富士通研究所フォト・エレクトロニクス研究所の菅原充研究部長
297	国際標準のJPEGを画像圧縮率でしのぐ圧縮法	A・サイド博士とシャピロ博士

## 工学 企業研究者が活躍

た微細な箱状構造が光を出す仕組みで、室温での動作に世界で初めて成功した。量子箱作りにはナノテクノロジー（超微細技術）の重要なテクニックである「自己組織化」を応用している。光通信の世界では、大容量の情報長距離伝送できる光ソリトン通信の論文が注目を集める。KDDI研究所とNTTの研究で、ともに既存の安価な光ファイバーを使ってソリトン通信を実現させる。KDDIの鈴木正敏グループリーダーらが確立した「分散制御ソ



赤崎勇氏



村瀬洋氏



鈴木正敏氏

リトン」を使うことで、1メートルの上位10には入らな万キロを超える伝送が可能になった。日本が欧米に比べて遅れるとされるソフトウエアの分野で引用件数が多かったのが、NTTコミュニケーション科学基礎研究所の村瀬洋研究部長らの成果だ。一〇の七〇ナノメートルの微弱な電流で動作する。「発表当時は世界最少数電流だった」と東工大の小山三夫教授は言う。

この成果をもとに開発したソフトは二十四時間分の映像の中から十五秒間のCMがいつ、何回放送されたか探すのに一秒しかかからない。世界の通信業者が注目を集めている。研究が着実に進んでいることをうかがわせる。世界で最も引用が多かったのは、画像圧縮に関する米国のシャピロ博士らの論文だった。（青木慎一）

### 論文引用回数 影響力の指標

先駆的で大きな影響力を持つ学術論文ほど、後続の他の論文に頻りに引用される機会が多い。引用される回数の多さは論文の先見性や影響力の大きさを測る指標になる。米ISI社が作製した引用データベースをもとに、日本経済新聞社は国内外の日本人研究者グループの論文引用回数を

調べた。一九九五年一月―二〇〇一年六月に上分野の主要学術誌六百三誌に掲載された論文を対象にし、発表時から二〇〇一年六月までに引用された回数が多い論文を発表した論文を抽出した。発表時期が古いほど引用回数は多くなる傾向にある。