

量子カスケード
半導体レーザー

東北大、発振に成功

波長9・94マイクロメートルの赤外光確認

【仙台】東北大学電気

通信研究所の大谷啓太助

手、大野英男教授らは、

ヒ化インジウムとアンチ

モン化アルミニウムから

構成される新たな量子カ

スケード半導体レーザー

の発振に成功した。実験

では波長9・94マイクロ

メートルの赤

外レーザー光を確認。ヒ

化インジウムを用いた同

レーザーの発振は今回が

初のケース。東北大では

「実用化はまだ先だが、

環境汚染ガスの超高感度

検出などへの応用が見込

める」と見ている。

量子カスケード半導体

レーザーは、カスケード

構造と呼ぶ発光層が階段

状に多数つながった特殊

な半導体構造を持つのが

特徴。従来のレーザーと

は異なり、構造によって

発振波長を決められる新

しい原理に基づいたレー

ザーで、欧米を中心に研

究が進んでいるという。

今回東北大の研究グル

ープは、ヒ化インジウム

とアンチモン化アルミニ

ウムから構成されるカス

ケードレーザー素子を結

晶成長装置（分子線エキ

ス133度C（最高）で

の発振に成功したもの。

これまでヒ化インジウム

を活性層に用いるカスケ

ードレーザーは、結晶成

長が難しかった。研究グ

ループは積層する半導体

界面でのひずみを制御す

ることヒ化インジウム

系での発振につなげた。

今後研究グループは、

構造や理論的な検証など

を進め、室温での発振を

目指す。今回の研究成果

は15日発行の「Jap

anese Journa

l of Applie

d Physics」に

掲載される。