

Nd:YVO₄マイクロチップレーザー

80.3%のスロープ効率達成

岡崎・分子研

輻射制御直接励起で

民間と組み実用化目指す

【名古屋】岡崎国立共同研究機構分子科学研究所の平等拓範助教らは、ネオジウムを添加したイットリウムバナデート(Nd:YVO₄)マイクロチップレーザーを輻射制御直接励起方式で励起することにより80.3%の高水準なスロープ効率を達成した。半導体レーザー(LED)励起固体レーザー(DPSSL)でスロープ効率80%台は初めてという。この成果をもとに浜松ホトニクス、オキサイド(山梨県小淵沢町)と共同で、同方式による高濃度Nd:YAGマイクロチップレーザーの実用化を目指す。

LD・DPSSLはL型固体レーザーで、LDで励起する固体レーザーで励起することにより、放電管励起固体レーザーに比べ小型、高効率、高安定が特徴。マイクロチップレーザーは厚さ約1ミリのレーザー媒質でできたエタロンそのものを共振器とする超小

め、平等助教ららの開発したのが輻射制御直接励起方式による励起。従来、Nd:YAGを媒質に使ったLD・DPSSLは波長808ナノメートルで励起し、1064ナノメートルで発振していた。

このプロセスは量子欠損による発熱現象が避けられず、エネルギー損失などでスロープ効率は60%が限界とされ、実際には60%台にとどまっていた。

同助教らはNd:YVO₄をレーザー媒質とし、880ナノメートルで励起し、1064ナノメートルで発振することにより、最高水

準である80.3%のスロープ効率を達成した。また高濃度Nd:YAGでも70%台を実現した。

今後は、輻射制御直接励起方式の高濃度Nd:YAGを中心とした高効率、高出力なマイクロチップレーザーの実用化に取り組み計画。

平等助教らが材料評価、試作指導など、オキサイドが新レーザー材料開発、浜松ホトニクスがLD開発をそれぞれ担当し、3年後の実用化を目指す。