

# 希土類ドーピング光導波路による光増幅素子の作製とその光導波路レーザーへの応用

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-06-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Iiyama, Koichi メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24517/00066353">https://doi.org/10.24517/00066353</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



# 希土類ドーピング光導波路による光増幅素子の作製とその光導波路レーザへの応用

Research Project

All

## Project/Area Number

06750377

## Research Category

Grant-in-Aid for Encouragement of Young Scientists (A)

## Allocation Type

Single-year Grants

## Research Field

情報通信工学

## Research Institution

Kanazawa University

## Principal Investigator

飯山 宏一 金沢大学, 自然科学研究科, 助手 (90202837)

## Project Period (FY)

1994

## Project Status

Completed (Fiscal Year 1994)

## Budget Amount [\\*help](#)

**¥900,000 (Direct Cost: ¥900,000)**

Fiscal Year 1994: ¥900,000 (Direct Cost: ¥900,000)

## Keywords

光通信 / 光導波路 / 光増幅器

## Research Abstract

本研究は、希土類元素中の遷移金属であるEr(エルビウム)をドープしたガラスに、光導波路を作製して光導波路形増幅器を開発するとともに、この光導波路形増幅器を用いてレーザー発振器を構成することを目的としている。

まず、光導波路基板として、Erが0.5wt%含まれたクラウンガラスを特注により入手し、その基板表面に、幅7 $\mu$ m、長さ25mmの直線光導波路を作製した。光導波路は、電界イオン交換法によりAg<sup>+</sup>イオンを基板表面に拡散させることにより作製した。このように作製した光導波路に励起光(波長1.48 $\mu$ mあるいは波長0.98 $\mu$ m)を入射したところ、1.535 $\mu$ m~1.542 $\mu$ mの波長において蛍光を観測することができた。そこで、波長1.48 $\mu$ mの励起光を用いて波長1.536 $\mu$ mの信号光の増幅実験を行った。その結果、増幅度は励起光強度が大きいほど、また、信号光強度が小さいほど大きいことがわかり、現在のところ、最大5dBの増幅度を得た。しかしながら、光導波路と光を入出力するための光ファイバとの結合損失が大きく、全体としては正の利得を得ることはできなかった。Erイオンの高濃度化あるいは光導波路の長尺化により、正の利得が得られるものと考えている。また、基板上にリング共振器を構成してレーザー発振を得るための基礎実験として、Erドープ光ファイバを用いた光ファイバリングレーザーについて研究を行い、共振器内の光の閉じ込めを強くすることにより、閾値励起光強度は低くなるがスロープ効率は低下することがわかった。また、強度雑音スペクトルにおいて、数10kHzの雑音周波数に緩和振動によるピークが存在することが明らかとなった。

## Report (1 results)

---

1994 Annual Research Report

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-06750377/>

Published: 1994-03-31 Modified: 2016-04-21