

平成 21 年度第 3 回 光科学談話会
東北大学電気・情報系グローバル COE ワークショップ

2010 年 3 月 1 日(月) 10:15~13:30

東北大学電気通信研究所 大会議室

プログラム

- 10:15 – 10:20 はじめに
中沢正隆 (東北大学電気通信研究所)
- 10:20 – 11:00 **(Invited lecture)**
Nonlinear Fiber Optics: New Fibers - New Opportunities
John Dudley (IEEE Traveling Lecturer, Universite de Franche-Comte)
- 11:00 – 11:40 **(Invited lecture)**
InN 系光通信用光源の現状と将来展望
松岡隆志 (東北大学金属材料研究所)
- 11:40 – 12:05 Si/SiO₂系フォトニック結晶による波長フィルターを用いた近赤外分光イメージングの検討
Kurniatan DANIEL, 大寺 康夫, 山田博仁 (東北大学大学院工学研究科電気・通信工学専攻)
- 12:05 – 12:30 擬似位相整合素子による周波数量子もつれ状態の制御
清水亮介 (JST さきがけ), 枝松圭一 (東北大学電気通信研究所)
- 12:30 – 14:00 昼食懇談会 (1号館1階 談話交流室)

共催

東北大学電気通信研究所・電気・情報系光科学談話会

東北大学電気・情報系グローバルCOEプログラム

後援

日本学術振興会 先端研究拠点形成事業

講演要旨

Nonlinear Fiber Optics: New Fibers - New Opportunities

John Dudley (IEEE Traveling Lecturer, Universite de Franche-Comte)

Research in nonlinear fiber optics is currently undergoing dramatic expansion, motivated both by advances and developments in new classes of optical fiber, and the availability of sophisticated numerical modelling techniques. This work will present a survey of selected recent work in this field, covering topics such as supercontinuum generation, self-similar evolution of optical pulses in optical fiber amplifiers, pulse compression, frequency conversion and regeneration.

InN 系光通信用光源の現状と将来展望

松岡隆志 (東北大学金属材料研究所)

インターネットをはじめとする高度情報化社会の発展のために、通信容量の飛躍的増大と通信コストの低価格化を可能にする温度安定性に優れた $1.55\ \mu\text{m}$ 帯の単一縦モード発振レーザの実現が強く望まれている。このレーザの実現の試みとして、InN を発光層に用いる分布帰還型 (DFB) レーザが提案されている。本講演では、InN の高品質エピタキシャル薄膜成長法、InN の物性評価、エピタキシャル成長用の新結晶基板の探索とその結晶成長法、および、DFB レーザ用回折格子の作製法についての現状とその将来展望について紹介する。

Si/SiO₂ 系フォトニック結晶による波長フィルターを用いた近赤外分光イメージングの検討

Kurniatan DANIEL, 大寺 康夫, 山田博仁

(東北大学大学院工学研究科電気・通信工学専攻)

波板状の誘電体多層膜構造である自己クローニング型フォトニック結晶による波長フィルター (PhCF) の応用の一つとして、混合溶液中の成分の濃度分布の推定の可能性を検討した。9 種類の波長帯で分光可能な $1400\ \text{nm}$ 帯用 Si/SiO₂ 系 PhCF を設計し、作製した。また、試作した PhCF を用いて水・エタノール混合液中を対象に最大 $18\ \text{fps}$ の分光イメージングを実現した。分光画像に基づいて、溶液中のエタノール濃度の推定の可能性を示した。

擬似位相整合素子による周波数量子もつれ状態の制御

清水亮介 (JST さきがけ), 枝松圭一 (東北大学電気通信研究所)

従来の超短パルス光を用いた光計測技術では光の古典的波動としての性質をほぼ完全に制御し、計測を行うことが出来つつある。しかし、光の量子性に起因した自由度の制御はほとんどなされていない。そのため、光量子の特性を上手く利用することでできれば、光計測技術のさらなる発展が期待できる。そこで、我々は光量子の最も特徴的な性質である「量子もつれ」を光計測技術へ応用することを目指し、制御された周波数量子もつれ光源の開発を行っている。講演では擬似位相整合素子を用いた周波数量子もつれ状態の制御方法と作製した周波数量子もつれ光源の特徴について議論する。