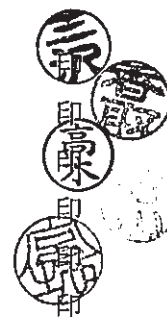


## 学位論文審査要旨 (課程博士)

東京農工大学大学院工学府長 殿

審査委員 主査 三沢 和彦  
副査 香取 浩子  
副査 高木 康博  
副査 村山 能宏  
副査 宮地 悟代  
副査



学位申請者	電子情報工学 専攻 平成 26 年度入学 学籍番号 14834101
	氏名 千葉 雄平
申請学位	博士 (工学)
論文題目	可視域超短パルスファイバーレーザー光源の開発と有機分子における光誘起核波束運動の観測 Development of ultrashort pulsed fiber laser system in the visible range and observation of photoinduced nuclear wave-packet motions in organic molecules
論文審査要旨 (600~700 文字)	
<p>本研究は、次世代光源となりうる超短パルスファイバー光源を開発し、製作した光源を用いて有機分子の核波束運動を観測したものである。</p> <p>超短パルスファイバー光源に誘電体多層膜フィルターを組み合わせることにより、超短パルスの光増幅で問題となる利得狭窄を補償した。さらにスペクトル位相変調器を用いた高次分散補償を行うことで、可視域において 35nJ かつ 41fs を実現した。</p> <p>審査では、本論文で用いた利得狭窄補償および高次分散補償の技術的詳細を確認し、実現した性能の先進性を慎重に検討した。その結果、本論文の主要な成果である有機分子の核波束運動観測には、30nJ 以上 50fs 以下の性能を実現できたことが、本質的に重要であるとの結論を得た。</p> <p>さらに、シアニン系分子とアゾベンゼン系分子のそれぞれを対象に、光励起直後の超高速な分子振動の観測に成功した。実験で得た振動スペクトルと DFT 計算を比較すると、シアニン系分子 DTCl では光励起直後は炭素鎖とエチル基の変位が大きい振動が顕著に観測されることがわかった。また、DTCl より炭素鎖の長い分子 DTTCI と比べると、炭素鎖由来の分子振動は炭素鎖長が短い分子のほうが強く観測された。この他、アゾベンゼン系分子 DR1 では分子平面内での振動が強く観測され、異性化反応が分子面内で起こることを示唆する結果を得た。</p>	

(様式 11)

論文審査要旨

審査では、フェムト秒ピコ秒領域での分子振動の緩和過程に関する原理について、申請者が十分理解しているかを確認し、さらに実験結果に対する DFT 計算に基づいた申請者の解釈が妥当であるかを審議した。その結果、特にシアニン系分子で、炭素鎖由来の分子振動が炭素鎖長に依存するとの知見は、申請者が本論文で開発した超短パルスファイバー光源によって初めて観測されたものであり、十分学術的意義が高いと判定した。

したがって、本学位論文審査委員会は、全員一致して、本論文が博士(工学)の学位論文として十分価値があるものと判断し、合格と判定した。

審査経過 (時系列)

平成 29 年 12 月 15 日 平成 30 年 3 月博士後期課程修了に係る学位申請

平成 30 年 1 月 10 日 審査委員の選出・指名・付議、論文審査委員の付託 (運営委員会)

平成 30 年 2 月 6 日 学位論文発表会

平成 30 年 2 月 13 日 専攻会議で論文合格及び最終試験合格を承認

平成 30 年 3 月 4 日 学位授与認定・修了認定 (運営委員会)