

2020年 3月 30日

東京大学光イノベーション基金奨学金

終了報告書

奨学厚生担当理事 殿

所属研究科・専攻	総合文化 研究科 広域科学 専攻
学生証番号	31186951
申請者氏名	(ふりがな) らっせる ごう まーていん ラッセル 豪 マーティン

下記のとおり最終研究を報告します。

研究テーマ	酸・光刺激により軟化挙動を示すゲル材料の開発
終了報告	<p><1. 研究の学術的背景> 光によって弾性や流動性を制御可能なゲル材料は、次世代の光加工性材料として注目されている。しかし従来の光加工性材料は、光という単独の刺激に応じて変質・劣化するため、環境光下では利用できないという本質的なジレンマを有していた。実用的には、材料の光加工性は加工後の光安定性との両立が望まれているが、このトレードオフ関係を解消した材料は未報告であり、新しい材料の設計指針が求められている。</p> <p>こうした問題に対する解決策として本研究では、光ともう一つの刺激を組み合わせた光加工を実現し、材料の光安定性と光加工性を両立する。即ち、光ともう一つの刺激である酸が組み合わさったときのみ光加工が可能となり、単独刺激に対しては安定性を保持する材料を創製できれば、材料の光安定性と光加工性を両立できると考えた。</p> <p><2. これまでの研究成果> 酸と光の二刺激によって協同的な分解反応が進行する分子として、白金アセチリド錯体に着目した。白金アセチリド錯体を架橋分子として有するゲル材料は、分子の両端にオレフィン部位を有する白金アセチリド錯体とメタクリル酸メチルとのラジカル共重合によって合成することに成功した。さらにこの材料に対し酸と光の二刺激を作用させたところ、ゲル-ゾル転移が起きることを観測した。一方で、光のみの作用においてゲル材料はその状態を保持した。したがって、白金アセチリド錯体の反応性を材料の光加工性に反映させることに成功した。</p> <p><3. 今後の研究計画> 今後はリソグラフィ技術を用いて材料の光パターンニングに基づく物性変化を実現する。材料の光加工部位においては付加反応等による光機能性分子の導入を行い、単一材料での光加工性と光機能性の両立を目指す。以上の結果を論文として発表する。本奨学金を頂いたことで安定した生活ができ、研究活動に専念することができました。ご支援下さった皆様に心より感謝申し上げます。</p>
指導教員のコメント	<p>ラッセル君は、新しいメカニズムによる光加工性材料の開発を行っております。同君は日夜研究を精力的に遂行し、その研究姿勢は極めて真摯であり、他の学生の模範となっています。長い期間に渡る忍耐が必要な試行錯誤の時期にも十分な余裕をもって耐え、その後には必ず何か重要な発見をするというある種の信頼感と安心感があります。その結果として、同君は既に2件の国際論文への投稿と修了式において専攻奨励賞を受賞しています。</p> <p>ラッセル君は、博士課程に進学します。近い将来には必ずや世界を代表する若手研究者として注目される存在となることを期待しています。</p>

上記の通り相違ありません。

指導教員: 寺尾 潤

所属部局: 総合文化研究科