

平成 19 年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 3 | 2 | 6 | 9 | 2 2. 研究機関名 東京工科大学
3. 研究種目名 基盤研究 (B) 4. 研究期間 平成 17 年度 ~ 平成 19 年度
5. 課題番号 1 | 7 | 3 | 6 | 0 | 1 | 4 | 6
6. 研究課題名 水生生物に学ぶ超耐水性光学接着剤の研究開発

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
4 0 3 3 9 7 6 8	フガナミチ, セイコウ 三田地, 成幸	バイオニクス学部	教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
7 0 2 6 2 1 1 0	フガナ ササキ, サトシ 佐々木, 聡	バイオニクス学部	准教授
	フガナ		
	フガナ		
	フガナ		
	フガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字~800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字~800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

第四段階として、平成 18 年度開始した合成高機能接着剤を用いて、各種光デバイス実装への適用を行い、光デバイスの長期信頼性の評価を今年度も継続実施した。

具体的には横浜ゴム(株)との共同研究で開発した無臭でアレルギー性の少ないポリシラン系の接着剤 F R A - 4 0 を光コネクタフェール内への光ファイバの固定化に用い、長期信頼性試験を IEC の光受動部品の寿命測定法(高温高湿放置試験 85°C-85%-960hr、温浴試験 6 週間)に準拠して行い、伝送損失や、反射損失等の光学特性の測定とフェール端面三次元形状測定により、光ファイバ引き込み量の測定から接着剤の長期信頼性を評価した。この結果は国内学会(2008 年 4 月の電子情報通信学会の信頼性研究会の招待講演)や、海外での国際会議(2008 年 5 月, IEEE 58th ECTC)での論文発表を行い、内外での評価を得、今後実用化をめざし、部品ごとのカスタマイズを進めている。

水生生物模倣の接着タンパク開発については、動物タンパク由来の接着剤であるゼラチンが水生生物の接着タンパクに近いアミノ酸の並びも有し、かつ安価に手に入れられることを見出した。我々の第 51 回用物理学会関係連合講演会等での報告に基づき、このゼラチンに、蜆、蛤、アサリ、ムール貝、鮑、サザエ、牡蠣等の貝殻成分を添加して、その耐熱性と耐湿性の向上を図った。特に効果の高いものについては成分分析を行い、有効成分として硫黄を特定、耐熱性向上のメカニズムを明らかにし、水生生物に学ぶ超耐水性光学接着剤研究開発のハイライト成果となった。これらは、都市部での温暖化に対する環境対策としてのビオトープなどへの接着剤への応用展開が可能となっている。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4 判縦長横書 1 枚)を添付すること。

10. キーワード

- | | | |
|--------|----------|---------|
| (1)接着剤 | (2)光デバイス | (3)信頼性 |
| (4)耐水性 | (5)水生生物 | (6) |
| (7) | (8) | (裏面に続く) |

11. 研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（1）件

著者名	論文標題			
三田地成幸	【総説】光部品分野における高耐湿性光学接着剤の研究開発			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
日本接着学会誌	無	Vol. 43, No. 6	2017	PP. 249-256

〔学会発表〕 計（5）件

発表者名	発表標題		
三田地成幸	【招待論文】光デバイス用高耐湿性光学接着剤の研究開発と光実装への適用		
学会等名	発表年月日	発表場所	
電子情報通信学会 信頼性研究会 技術報告	2008年4月18日	機会振興会館	

発表者名	発表標題		
S. MITACHI	Development of Highly Moisture Durable Optical Adhesives for Optical Devices		
学会等名	発表年月日	発表場所	
The 58 th Electronic Components and Technology Conference	2008年5月28日	米国、フロリダ、オーランド	

発表者名	発表標題		
原田あゆみ, 三田地成幸	水生生物に学ぶ超体質性光学接着剤の研究開発		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第55回春季応用物理学関係連合学術講演会	2008年3月29日	日本大学船橋キャンパス	

発表者名	発表標題		
三田地, 志賀, 原田, 市川, 佐々木聰	水生生物に学ぶ超耐水性光学接着剤開発の可能性に関する検討		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第68回秋季応用物理学学会学術講演会	2007年9月7日	北海道工業大学	

発表者名	発表標題		
原田, 市川, 志賀, 山口, 栗原, 三田地	水生生物に学ぶ超耐水性光学接着剤開発への挑戦		
学会等名	発表年月日	発表場所	
電子情報通信学会 信頼性研究会 技術報告	2008年4月18日	機会振興会館	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（2）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
光ファイバ用接着剤組成物	三田地, 吉川, 木村	横浜ゴム, 三田地	特許第4076574	平成20年2月8日	国内

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別
光ファイバ用接着剤組成物	三田地, 吉川, 木村	横浜ゴム, 三田地	特許第4044123	平成19年11月22日	国内

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--