

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 **1 4 6 0 3** 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 若手研究(B) 4. 研究期間 平成18年度～平成19年度
5. 課題番号 **1 8 7 0 0 4 1 2**
6. 研究課題名 角膜変形のダイナミックセンシング

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
8 0 4 0 3 5 9 1	<small>フリガナ</small> クリタ, ヌウイチ 栗田, 雄一	情報科学研究科	助教

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
	<small>フリガナ</small>		
	<small>フリガナ</small>		
	<small>フリガナ</small>		
	<small>フリガナ</small>		
	<small>フリガナ</small>		

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。

本年度は、前年度に構築した角膜変形計測システムによる印加力と変位との関係の計測に加えて、プローブと眼との接触面積を同時計測できるように改良し、眼圧と眼剛性との関係についてより詳細な考察を行った。また、広島大学病院の協力を得て、昨年度の実験から被験者を大幅に増やし、7名の緑内障患者をふくむ60名の被験者に対して、力、変位、接触面積の関係を計測した。実験の結果、従来装置により同一の眼圧が推定されていても、その変形応答が大きく異なる眼が存在することを示した。これは従来の装置が眼圧を誤推定するケースがあることを意味する。また眼圧が誤推定されている可能性のある眼を、眼剛性を評価することで判別が可能であることを明らかにした。本研究成果を利用することで、緑内障のスクリーニング検診において眼圧計測に加えて眼剛性計測を行うことで、眼圧の推定誤差の大きい患者を判別できる可能性がある。眼圧の推定誤差が大きいと判断された患者に対しては眼圧検査以外の緑内障検査をすすめることで、今まで見逃されてきた緑内障患者の早期発見への貢献が期待できる。本年度の研究成果は以下の通りである。

- (1) 前年度構築したシステムをGoldmann型眼圧計と組み合わせることで印加力、眼変位、眼とプローブの接触面積を同時計測できるシステムを構築した。
- (2) 広島大学病院の協力を得て、緑内障患者を含む60名の被験者に対して実験を行った。
- (3) 得られた眼の変形応答が、前年度構築した変形モデルの結果と定性的に一致することを確認した。
- (4) 定性的には眼圧と眼剛性には良好な相関を確認されたものの、個別で見ると同一の眼圧でありながら異なる剛性を持つ眼が存在することを確認し、このような眼に対しては従来の眼圧計測装置が眼圧を誤推定する可能性を示した。
- (5) 眼剛性を評価することで、眼圧の誤推定が起こるような眼を判別できる可能性を示した。

※ 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) 眼剛性 | (2) 眼圧 (IOP) | (3) 緑内障 |
| (4) 角膜変形モデル | (5) | (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（2）件

著者名	論文標題			
Y. Kurita	Contact Based Stiffness Sensing of Human Eye			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
IEEE Transactions on Biomedical Engineering	有	55, 2	2008	

著者名	論文標題			
栗田 雄一	コンタクトプローブを用いた眼剛性感センシング			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
計測自動制御学会論文集	有	43, 2	2007	243-249

〔学会発表〕 計（3）件

発表者名	発表標題	
Y. Kurita	Simultaneous Measurement of Eye Stiffness and Contact Area for Living Human Eyes	
学会等名	発表年月日	発表場所
IEEE Engineering In Medicine and Biology Annual Conference	2007.8	Lyon, France

発表者名	発表標題	
Y. Kurita	Contact Probe Based Stiffness Sensing of Human Eye by Considering Contact Area	
学会等名	発表年月日	発表場所
IEEE International Conference on Robotics and Automation	2007.4	Roma, Italy

発表者名	発表標題	
栗田 雄一	接触面積と変位の同時計測に基づく眼剛性評価	
学会等名	発表年月日	発表場所
日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会'07 講演論文集	2007.5	秋田, 日本

〔図書〕 計（0）件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

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（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	取得年月日	国内・外国の別

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ウェブページがある場合は、URLを記載すること。

