

博士論文内容の要旨及び博士論文審査結果の要旨

氏名(生年月日)	衣川 龍	(****年**月**日)
本籍	*****	
学位(専攻分野)	博士(医療情報学)	
学位授与番号	甲第129号	
学位授与日付	平成26年3月14日	
学位授与の要件	学位規程第3条第3項該当	
論文題目	瞳孔視野測定における新しい評価法	
審査委員	教授 近藤 芳朗	教授 宮原 勅治
	教授 原 平八郎	教授 田淵 昭雄

博士論文内容の要旨

本研究は瞳孔視野に関する独創的な新しい知見を含んだ総合報告である。6つの研究から構成されているが、論文内容は以下の3つに要約される。第1の研究は瞳孔視野についての新しい評価方法の考案であり、これについての詳細な論文は「視覚の科学」(34巻:10-19、2013)に掲載された。この研究では、緑内障の検出力のための評価指標として、個体間変動の指標として全視野平均である要約縮瞳率と、個体内変動の指標として個体内偏差を新しいスクリーニング指標として提案するものである。解析の結果、緑内障高齢者群と健常高齢者群の検出力を求めたところ、スクリーニング指標として要約縮瞳率を用いた場合は感度72.4%、特異度71.7%であり、個体内偏差の場合は感度62.1%、特異度63.0%であるという良好な結果が得られ両者の有効性が認められた。

第2の研究は瞳孔の縮瞳筋運動に関するマックスウェルの粘弾性数理モデルを導入して瞳孔径の反応曲線の実測値が再現出来得る事を示した。このモデルでは粘性抵抗だけでなく摩擦抵抗も考慮したことが新しいモデルの特徴である。

第3の研究は瞳孔視野計による正しいデータが得られるまでの検査時間の評価を行った。これは、検査の所要時間と刺激提示間隔と何らかの関連があるとの推測のもとで解析がなされたが、その結果、検査の所要時間と刺激提示間隔および縮瞳率偏差と関連のある事が示された。この詳細な論文は「医療情報学」(第33巻:253-265、2014)に掲載された。

博士論文審査結果の要旨

本研究は他覚的評価法の一つである瞳孔視野計による測定値を解析して緑内障の確定診断のための新しいスクリーニング指標を提案するものである。すなわち、評価法のもとになるスクリーニング指標として、個体間変動を表す要約縮瞳率と個体内変動を表す縮瞳率偏差を考案し、緑内障視野障害の検出力の評価を行った。その結果、要約縮瞳率、縮瞳率偏差、縮瞳率偏差/要約縮瞳率をスクリーニング指標とする場合、いずれも感度は60~70%、特異度は60~70%の結果を得た。これらはいずれも緑内障視野障害のスクリーニングの良い指標であることを示している。また、光刺激に対する瞳孔径反応曲線の経時変化を支配する瞳孔筋の新しい数理モデルを提案

して、情報工学的研究を行った。その結果、このモデルによって実際の瞳孔径反応曲線が再現できることが示された。以上より、本論文は、緑内障視野障害の検出に有力な新しいスクリーニング指標を提案し、また、瞳孔筋運動の基礎的理解に資する数理モデルを提案する高い学術的価値のある博士論文であると認められた。