

## 眼内水晶体の光透過率や瞳孔径の年齢差と光の非視覚および視覚的作用の関係性

江藤, 太亮

<https://hdl.handle.net/2324/4475203>

---

出版情報 : Kyushu University, 2020, 博士 (感性学), 課程博士  
バージョン :  
権利関係 :

氏名	江藤 太亮 (えとう たいすけ)			
論文名	眼内水晶体の光透過率や瞳孔径の年齢差と光の非視覚および視覚的作用の関係性			
論文調査委員	主査	九州大学	教授	樋口 重和
	副査	九州大学	教授	綿貫 茂喜
	副査	九州大学	准教授	平松 千尋

## 論文審査の結果の要旨

本論文では、眼光学系の年齢による変化が光の視覚的および非視覚的作用に及ぼす影響を明らかにするため研究が行われていた。

第1実験では、Purkinje image-based system を用いて水晶体の分光透過率を in vivo で測定できるシステムの開発が行われ、様々な年齢の参加者を対象に測定実験が行われていた。その結果、若年群、中年群、高齢群と加齢が進むにつれて分光透過率が減衰し、特に短波長光領域でその減衰が顕著であるという水晶体の加齢変化も捉えることができていた。先行研究との比較から、本研究の手法によって得られた水晶体の分光透過率の信頼性が高いことが結論付けられていた。

第2実験では、小学生の子どもと大人における光の非視覚的作用と水晶体の光透過率や瞳孔径の関係をメラトニン分泌の抑制率を指標として検証されていた。その結果、子どもにおける Non-visual photoreception (光感受性の指標) は大人の 1.48 倍であり、メラトニン抑制率における同様の比率 (1.52 倍) と概ね一致していた。これらの結果は、眼光学特性の年齢差がメラトニン抑制率の年齢差に影響していることを示唆するものであった。

第3実験では、眼光学特性の年齢差が視覚的機能に及ぼす影響を明らかにするための実験が行われていた。その結果、子どもは、100 lx や 10 lx といった低照度環境下において大人や高齢者と比較して「明るい」「好む」「快適」「黒が見やすい」と回答していた。これらの結果は、水晶体の光透過率が主観的明暗感という視覚的機能にも影響を及ぼす可能性を示唆するものであった。

以上の研究成果より、本論文は水晶体の光透過率や瞳孔径といった眼光学特性の加齢変化が、光の非視覚的作用や視覚的作用の年齢差と関わっている可能性を示唆するものであった。また、Purkinje image-based system によって得られた個人の水晶体の光透過率の研究は、海外研究者との共同で実施され、世界的にも評価の高い国際誌にも掲載されていること、測定技術の一部は現在特許出願中であること、また、眼科の臨床現場への貢献も将来的に期待される点が高く評価された。

### 最終試験

この論文について、論文調査委員会は、令和3年2月15日(月)15時から、オンライン開催により、江藤太亮氏及び論文調査委員全員の出席により、公開による論文の調査及び最終試験を実施

した。

論文内容について、江藤太亮氏は論文調査委員（全員）の質問に的確にかつ明確な回答を行い、また、口頭又は筆答により行われた関連の授業科目等に関する調査についても、論文調査委員を満足させる回答を行ったことから、論文調査委員会は最終試験を合格と認定した。

以上のことから、論文調査委員会は、江藤太亮氏が博士（感性学）の学位を授与されるのに相応しいと判断した。