

## 最終試験の結果の要旨

報告番号	総研第 582 号	学位申請者	柿内 奈保子
審査委員	主査	吉浦 敬	学位 博士 (医学)
	副査	中川 昌之	副査 金蔵 拓郎
	副査	吉本 幸司	副査 中尾 久美子

主査および副査の5名は、令和2年3月5日、学位申請者 柿内 奈保子君に面接し、学位申請論文の内容について説明を求めると共に、関連事項について試問を行った。具体的には、以下のような質疑応答がなされ、いずれについても満足すべき回答を得ることができた。

質問1) 55° レンズを使用することで広角になるのか。

(回答) 普通のOCTは30°程度の画角で、55°のレンズを使用することで広角撮影となる。

質問2) EDI-OCTは一般臨床でどのくらい普及しているのか。価格はどのくらいか。

(回答) EDI-OCTモードだけではなく、Swept source OCTといった方法でも脈絡膜撮影は可能で、それを使用すると大学病院以外の施設でも撮影は可能である。価格は2000万円程度。

質問3) 対象者が比較的若いのが、20歳と40歳で面積に違いは出るのか。

(回答) 今回は30例の解析のため年齢との強い相関はなかったが、症例を増やすと年齢と面積は負の相関があると推察される。

質問4) 脈絡膜の日内変動はどのようなものか。どうしてそのようになるのか。

(回答) 午前中に脈絡膜厚が厚くなり、午後にかけて薄くなる。交感神経やホルモンの影響で変化すると考えられている。我々の教室との共同研究では、血管腔の変化が起因していると報告している。

質問5) 今回は形態学的な変化を検討されているが、造影やRIなどを用いた機能的な解析はされるのか。血流や流速はOCTを応用して測定できるのか。

(回答) 過去に正常眼に対して造影検査を行った研究はあるが、近年では副作用の問題で侵襲性が高い検査を正常眼に行えないため、機能的評価は難しいのが現状である。OCTの技術で血流を測定することは可能で、緑内障などを対象とした研究もあるが、特定の大学病院にしか器械がない。

質問6) 日内変動は管腔の変動によるものと考えていいのか。15時から17時の時間を選んだ理由はあるのか。

(回答) ご指摘の通り、管腔の変動である。時間は日内変動の影響を受けないように時間を固定しただけで、別の指定した時間でも問題ないとする。

質問7) 黄斑領域や黄斑外領域の幅は一律に測っているが、眼軸長を考慮しなくてもいいのか。

(回答) 撮影の際は、眼軸や角膜曲率のデータで補正しており、問題ないと考えられる。

質問8) 脈絡膜厚や脈絡膜面積の増減は管腔面積によるものであると考察で述べているが、絶対値で示しているか。

(回答) 今回は、絶対値と比率で示している。

質問9) 管腔が変動する疾患が多いようであるが、間質が変化する疾患はないのか。

(回答) Vogt-小柳-原田病は間質を中心に変化している疾患の一つである。脈絡膜厚が厚くなるが、急性期に間質の割合が正常よりも増加し、治療後に正常に戻ると報告されている。

## 最終試験の結果の要旨

質問 10) 臨床では ICG はあまりされていないのか。

(回答) 加齢黄斑変性などの疾患では ICG で検査を行っている。

質問 11) ICG で黄斑のところだけ見えないように見えるが、どうなっているのか。

(回答) 中心窩は網膜の無血管領域であるが、ICG では血流がある。

質問 12) OCT で管腔、間質をどのように分けているのか。

(回答) 2 階調化で、黒く見える領域を管腔として、それ以外の白い領域を間質としている。

質問 13) 上方で面積が大きく、鼻側で面積が小さいという結果でだが、これまではそのような報告はないのか。

(回答) 黄斑領域では脈絡膜厚が上方で厚く、鼻側で小さいという報告はあるが、黄斑外領域のような広角についての報告はなく、さらに脈絡膜構造について言及した研究は今回が初めてである。

質問 14) 結果は、視野に関係していないのか。

(回答) あまり、関係していないと思われる。

質問 15) 今回の結果をどのように臨床応用していくのか。

(回答) 脈絡膜の限局的な異常が、全体の循環不均衡から生じるという報告もあることから、疾患の発症のメカニズム解明に広角の脈絡膜構造解析は役に立つと考えている。

質問 16) EDI は OCT に別の技術を加えたものなのか。

(回答) OCT の撮影方法を少し変化させるだけで取得できる方法を応用したものである。

質問 17) 脈絡膜面積が上方、耳側、下方、鼻側の順で厚いのは、全例でそうだったのか。

(回答) 数例は、それから逸脱しているものがあつた。

質問 18) 上方でも耳側の方が厚いのはなぜか。

(回答) 調べてみたがわからなかった。

質問 19) 上方と下方の差があるが、起きやすい疾患があるか。

(回答) 調べた範囲ではない。

質問 20) 網膜の厚さについて、黄斑領域と黄斑外領域で調べられている論文はあるのか。

(回答) 広角 OCT の研究の数が少なく、黄斑外領域の網膜厚について述べられている報告は知る限りはない。

質問 21) OCT は分解能はいくつか。

(回答) 4  $\mu$  です。

質問 22) 可視光線か。

(回答) その通りです。

質問 23) 白黒のコントラストは何に由来するのか。管腔は黒いのはどうしてか。

(回答) 光の反射の信号の強弱で白黒は表現される。細胞密度が高いところは白く、低いところは黒くなる。管腔内は細胞密度が低いため、黒く見える。

質問 24) 管腔は連続性などをみているのか。血管の数を数えるのは可能か。

(回答) 今回の 2 階調化は、黒か白かをみているので、管腔の連続性はみていない。数は無数なのでカウントは難しいと思われる。

質問 25) 眼底で上に見えるところは視野ではどちらになるのか。日常生活での視野との関連性は。

(回答) 視野では下になる。日常では下の視野が比較的重要なので、視細胞(杆体細胞)の分布が上に多いことも関係している可能性があると思われる。

以上の結果から、5名の審査委員は申請者が大学院博士課程修了者としての学力・識見を有しているものと認め、博士(医学)の学位を与えるに足る資格を有するものと認定した。