

3 前視野緑内障

相澤奈帆子, 中澤 徹

Point

- 光干渉断層法 (optical coherence tomography: OCT) を用いて前視野緑内障 (preperimetric glaucoma: PPG) を診断する場合, 乳頭周囲網膜神経線維層厚 (cpRNFLT) や黄斑部の網膜神経線維層厚を評価することが重要である。
- 得られた所見の経時変化, また上下非対称性に着目する。

1 はじめに

- 「緑内障を示唆する眼底所見を呈しながらも緑内障性視野異常を認めない」と定義される PPG において, その診断や進行の有無を見きわめることは重要である。spectral domain 光干渉断層計 (spectral domain optical coherence tomography: SD-OCT) や swept source OCT (SS-OCT) により, 組織深達性が高く高解像度の画像による網膜の層別解析が可能となった今日, PPG の診断において OCT の有用性はより高いものとなった。従来の視神経乳頭周囲網膜神経線維層厚 (circumpapillary retinal nerve fiber layer thickness: cpRNFLT) のみならず, 黄斑部の網膜神経線維層複合体 (ganglion cell complex: GCC) 厚の測定によって, より早期に簡便に病態を把握することが可能となっている。
- PPG では GCC 厚は既に菲薄化しており¹⁾, 上下の非対称性を生じやすいことが報告されている²⁾。また, PPG においても網膜神経線維層 (retinal nerve fiber layer: RNFL) 菲薄化と視野進行は関連し³⁾, 中でも RNFL が $1\mu\text{m}/\text{年}$ で菲薄化する場合, 視野進行の危険因子であることが報告されている⁴⁾。つまり今後の治療方針を考える上でも OCT 所見は重要であると言える。これまでは黄斑部中心 20 度に相当する $6\times 6\text{mm}$ の範囲での評価が多かったが, 最近では $12\times 9\text{mm}$ といった広範囲での撮影が可能となった。視神経乳頭と黄斑部の RNFL を同時に評価することによって, PPG 診

断の有用性が報告されている⁵⁾。

● 本稿ではPPGのOCT所見を提示し、その診断について考えたい。

2 症例提示

症例 1 56歳女性

主訴・病歴：コンタクトレンズ作成のため近医を受診したところ視神経乳頭陥凹拡大を指摘された。

視力：右(1.2)，左(1.2)

眼圧：右16mmHg，左13mmHg

家族歴：母方祖母・母が緑内障，息子が前視野緑内障

既往歴：高血圧・高脂血症

- 眼底所見：視神経乳頭下方に神経線維層欠損 (nerve fiber layer defect : NFLD) と上方にも細いNFLDを認める (図1A)。
- Humphrey 視野計24-2 SITA (swedish interactive threshold algorithm) standard プログラムでは緑内障性視野異常を認めない (図1C)。
- Matrix 視野計24-2にて上方の感度低下を認める (図1D)。

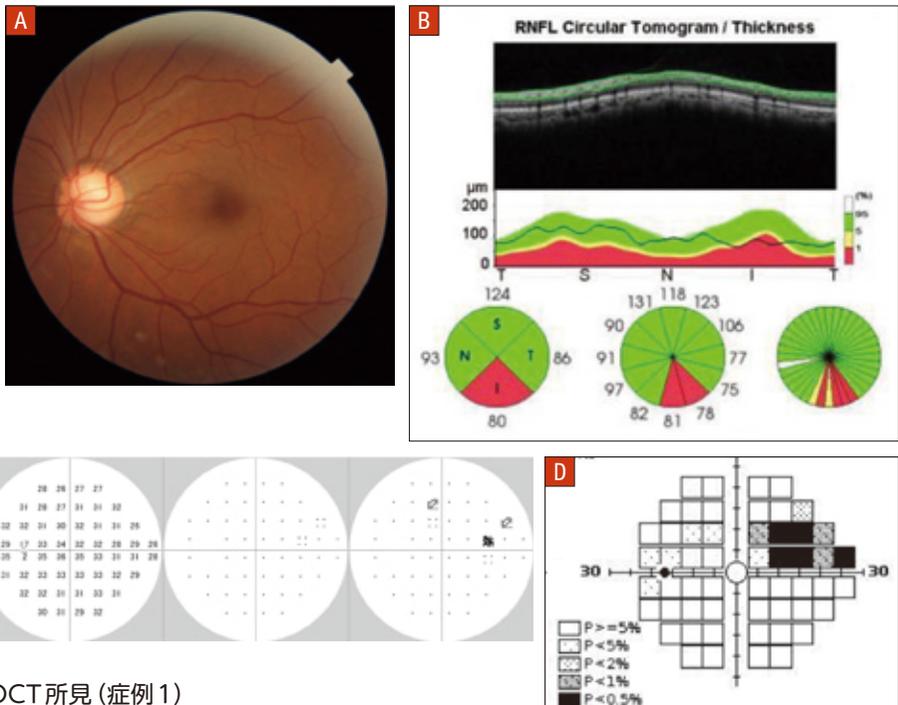


図1 眼底・視野・OCT所見(症例1)

- cpRNFLT: 3D-OCT 2000による測定。下方の菲薄化を認める(図1B)。
- 黄斑部: SS-OCTによる測定。黄斑下方広範囲の神経節細胞層(ganglion cell layer: GCL)の菲薄化を認める(図2)。

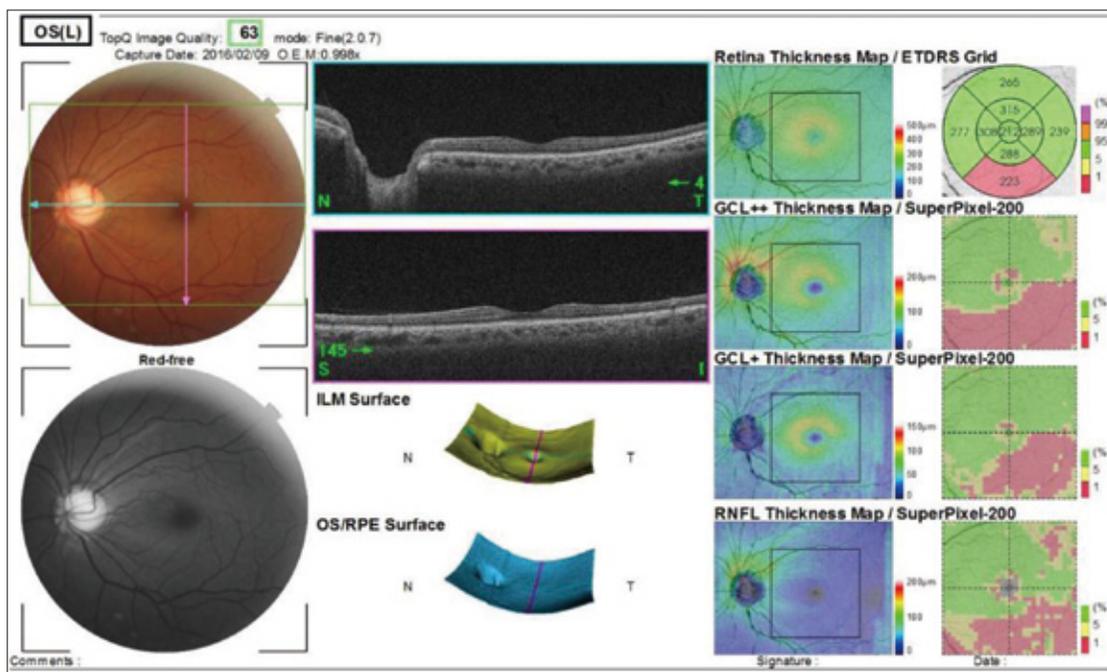


図2 黄斑部OCT (症例1)

症例2 59歳男性

主訴・病歴: 検診にて視神経乳頭陥凹拡大を指摘された。

視力: 右1.5(矯正不能), 左1.5(矯正不能)

眼圧: 右16mmHg, 左16mmHg

家族歴: なし

既往歴: 関節リウマチ

- 眼底所見: 下方にNFLDを認める(図3A)。
- Humphrey視野計24-2 SITA standardプログラムでは緑内障性視野異常を認めない(図3C)。
- Matrix視野計24-2: 感度低下は認めない(図3D)。
- cpRNFLT: 3D-OCT 2000による測定。下方の菲薄化を認める(図3B)。
- 黄斑部: 3D-OCT 2000による測定。実測値の平均値を算出すると正常範囲内であるが, significance mapでは下方に局所的なGCLの菲薄化を認める(図4)。

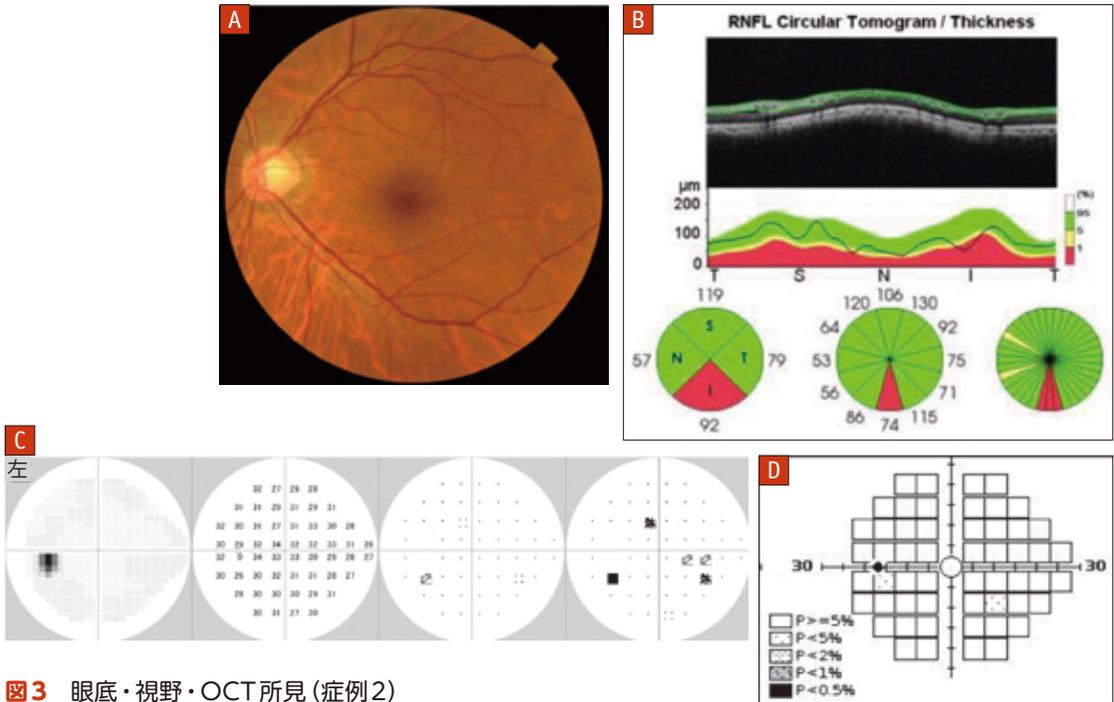


図3 眼底・視野・OCT所見(症例2)

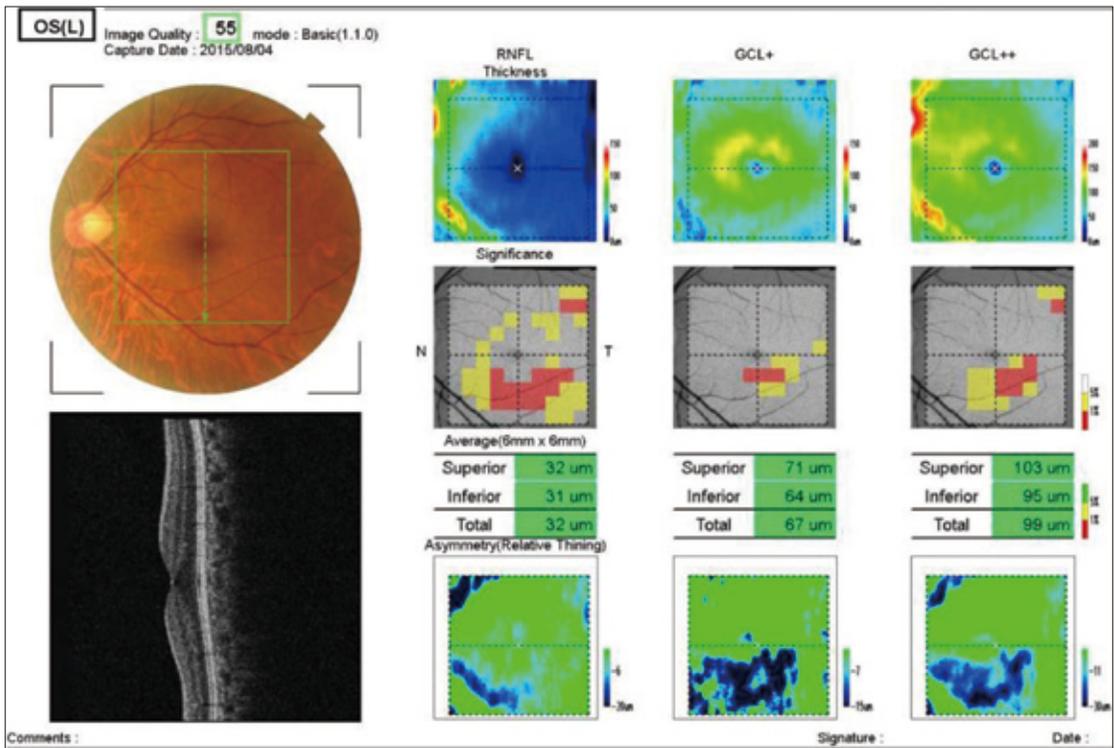


図4 黄斑部OCT(症例2)

症例 3 56歳女性

主訴・病歴：検診にて視神経乳頭陥凹拡大を指摘された。

視力：右(1.0), 左(1.5)

眼圧：右13mmHg, 左15mmHg

家族歴：姉が緑内障

既往歴：貧血

- 眼底所見：上方と下方に細いNFLDを認める(図5A)。
- Humphrey視野計24-2 SITA standardプログラムでは緑内障性視野異常を認めない(図5C)。
- Matrix視野計24-2：感度低下は認めない(図5D)。
- cpRNFLT：3D-OCT 2000による測定。菲薄化は検出されない(図5B)。
- 黄斑部：3D-OCT 2000による測定。実測値の平均値を算出すると正常範囲内であるが、significance mapでは下方に局所的なGCLの菲薄化を認める(図6)。

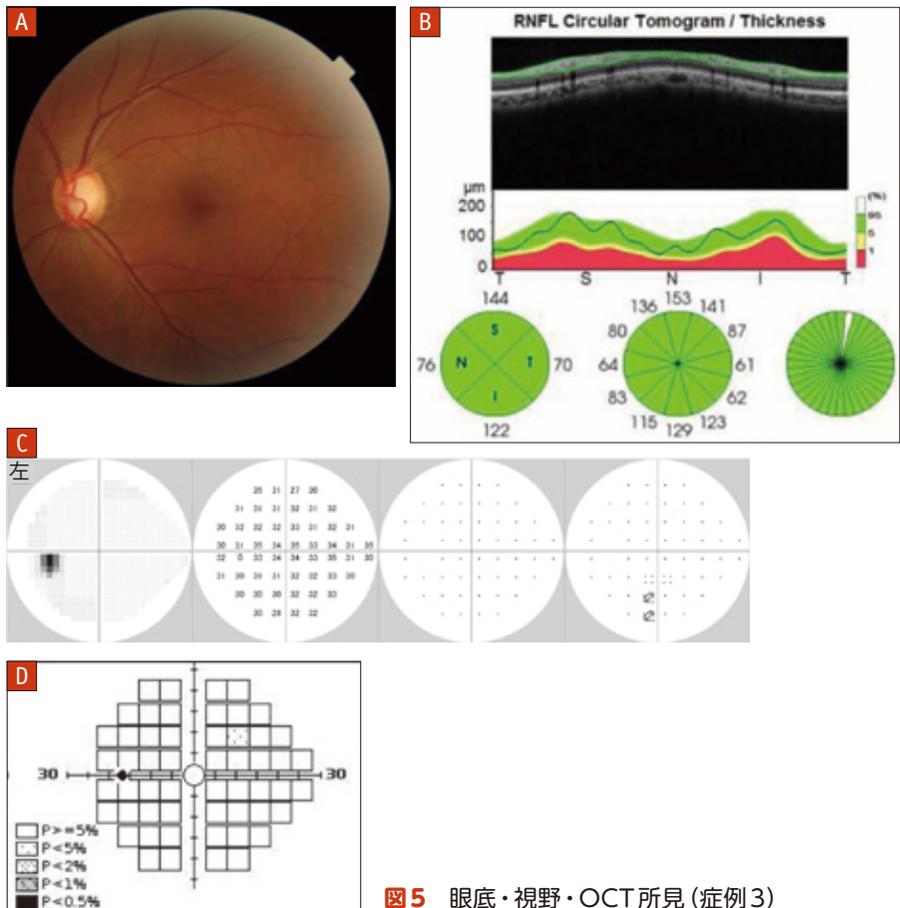


図5 眼底・視野・OCT所見(症例3)

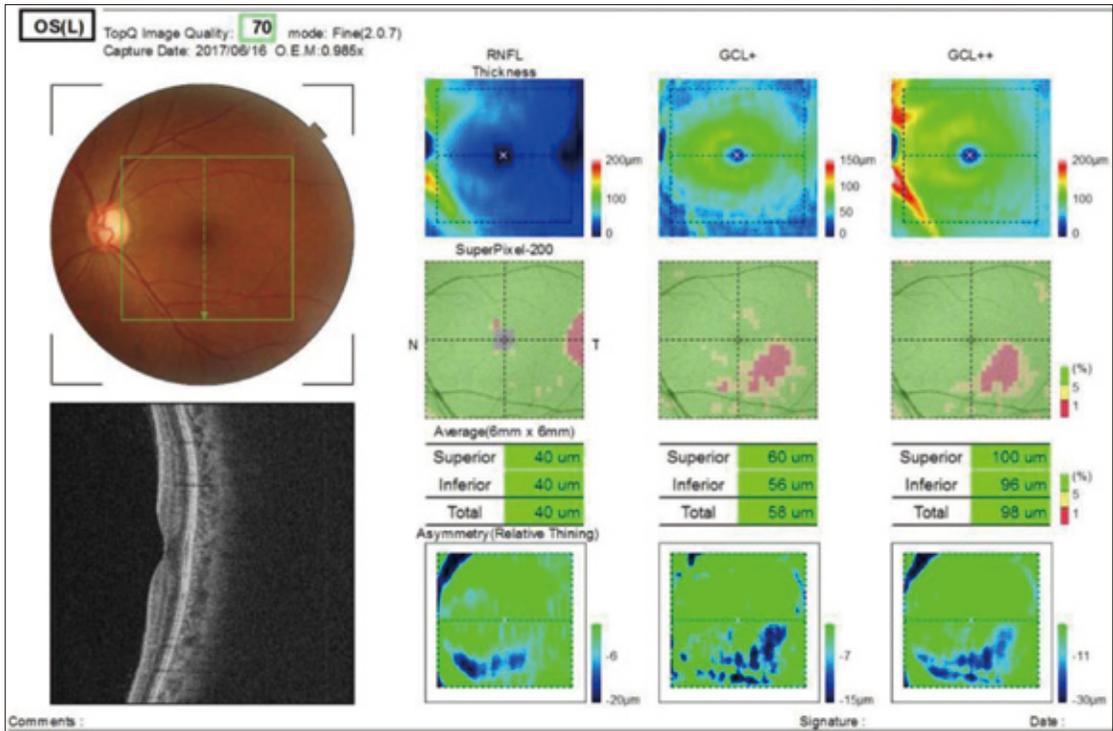


図6 黄斑部OCT (症例3)

- 提示した症例はどれも眼底写真にてNFLDを認める症例であるが、OCTでの障害パターンが異なる。
- **症例1**は、cpRNFLTも黄斑マップでも菲薄化を認める症例であり、Matrix視野計にてOCTと一致する障害を認めることから、今後、緑内障性視野異常を発症する可能性を頭に入れ経過観察により注意を要するPPG症例と言える。
- **症例2**はcpRNFLTの菲薄化を認めるが、黄斑部ではまだ実測値での菲薄化は認めない。しかし、significance mapにて局所的な菲薄化、つまり上下の非対称性を示す症例である。
- **症例3**においてはNFLDを認めるもののcpRNFLTの菲薄化は検出されない。また、黄斑部でも実測値での菲薄化は認めないが、症例2と同様にsignificance mapにて局所的な菲薄化を認める症例である。
- **症例2**や**3**のような症例では黄斑部に対応するようにHumphreyまたはMatrix視野計の10-2で評価し、OCT所見と一致する視野異常の有無を評価していくことが重要である。

3 診断の注意点

- NFLDに伴うcpRNFLTの菲薄化を呈する疾患は緑内障関連疾患のみではない。OCTにて菲薄化したcpRNFLTを認めたため、緑内障として治療が開始された後に網膜静脈閉塞症や高血圧網膜症であったことが判明することもある。OCTにより簡単にcpRNFLTや黄斑部GCCの測定が可能となったが、得られた検査結果が信頼性の高いものなのか、PPGとして判断して問題ないのか、十分な検討が必要である。
- また、PPGのGCC厚は正常眼とオーバーラップする部分大きいことが報告されており¹⁾、得られた平均値のみで判断することは危険である。さらに近視眼ではcpRNFLTの二峰性のピークが耳側に偏位することによって異常と判定される可能性、眼軸長の伸長に伴い眼底の神経線維の分布が変化する⁶⁾ことによってGCC厚が異常と判定される可能性があり、近視眼でのPPG診断も注意が必要と言える。

4 おわりに

- OCTを用いたPPGの診断について症例を提示し解説した。OCTの発展により緑内障病態の早期診断や詳細な経過観察が可能となったが、ともすると機器に依存してしまう可能性もある。検眼鏡的所見をおろそかにすることなく、得られた検査結果を総合的に判断することが、PPGを診断・管理する上で重要と思われる。

● 文献 ●

- 1) Tan O, et al: Detection of macular ganglion cell loss in glaucoma by Fourier-domain optical coherence tomography. *Ophthalmology*. 2009; 116(12): 2305-14. e1-2.
- 2) Nakano N, et al: Macular ganglion cell layer imaging in preperimetric glaucoma with speckle noise-reduced spectral domain optical coherence tomography. *Ophthalmology*. 2011; 118(12): 2414-26.
- 3) Lalezary M, et al: Baseline optical coherence tomography predicts the development of glaucomatous change in glaucoma suspects. *Am J Ophthalmol*. 2006; 142(4): 576-82.
- 4) Miki A, et al: Rates of retinal nerve fiber layer thinning in glaucoma suspect eyes. *Ophthalmology*. 2014; 121(7): 1350-8.
- 5) Lee WJ, et al: Diagnostic ability of wide-field retinal nerve fiber layer maps using swept-source optical coherence tomography for detection of preperimetric and early perimetric glaucoma. *J Glaucoma*. 2017; 26(6): 577-85.
- 6) Hong SW, et al: Analysis of peripapillary retinal nerve fiber distribution in normal young adults. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2010; 51(7): 3515-23.