

## 高侵達光干渉断層計による脈絡膜骨腫の観察

長谷川優実<sup>1)</sup>, 岡本 史樹<sup>1)</sup>, 平岡 孝浩<sup>1)</sup>, 安野 嘉晃<sup>2)</sup>, 巻田 修一<sup>2)</sup>, 大鹿 哲郎<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>筑波大学臨床医学系眼科, <sup>2)</sup>筑波大学 Computational Optics Group

### 要 約

**背景**：脈絡膜骨腫は成熟骨で構成される比較的小さい腫瘍である。今回、黄斑部に漿液性網膜剥離を伴った脈絡膜骨腫の 1 例において高侵達光干渉断層計 (OCT) にて興味深い知見を得たので、報告する。

**症例と所見**：49 歳女性。右視力低下を主訴に来院。矯正視力は右 0.4。眼底検査で右眼黄斑部に約 3 乳頭径大の黄白色病変と漿液性網膜剥離を認めた。コンピュータ断層撮影で脈絡膜の石灰化を認め、脈絡膜骨腫と診断した。高侵達 OCT では右眼の腫瘍部分に一致する異常な構造が観察されたが、正常な脈絡膜血管は描出されな

かった。検眼鏡的に脈絡膜骨腫様の所見を認めない左眼でも高侵達 OCT で脈絡膜に異常な構造物を認め、脈絡膜中大血管が一部描出されなかった。

**結論**：脈絡膜骨腫の 1 例において、高侵達 OCT で脈絡膜構造の変化を捉えることができた。高侵達 OCT は脈絡膜病変の構造や初期の変化を捉えるのに有用なツールと考えられた。(日眼会誌 115:1036—1042, 2011)

**キーワード**：脈絡膜骨腫, 漿液性網膜剥離, 高侵達光干渉断層計

## A Case of Choroidal Osteoma Detected by High-penetration Optical Coherence Tomography

Yumi Hasegawa<sup>1)</sup>, Fumiki Okamoto<sup>1)</sup>, Takahiro Hiraoka<sup>1)</sup>  
Yoshiaki Yasuno<sup>2)</sup>, Shuichi Makita<sup>2)</sup> and Tetsuro Oshika<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Ophthalmology, Institute of Clinical Medicine, University of Tsukuba

<sup>2)</sup>Computational Optics Group in the University of Tsukuba

### Abstract

**Background** : Choroidal osteoma is a rare intraocular tumor, composed of mature bone tissue. We performed high-penetration optical coherence tomography (HP-OCT) on a patient with choroidal osteoma with serous retinal detachment (SRD).

**Case** : A 49-year-old woman complained of visual loss OD. Best corrected visual acuity OD was 0.4. The right eye showed a yellowish white subfoveal lesion of 3 disc diameters in size. As computed tomography of the tumor showed choroidal calcification, the diagnosis of choroidal osteoma was made. HP-OCT demonstrated the structure of the tumor clearly, but normal choroidal vessels were not depicted. In

addition, HP-OCT showed strong signals in the lamina choroidocapillaris, and no choroidal vessels were found in the parafoveal area of the left eye.

**Conclusion** : A case of choroidal osteoma is presented. HP-OCT can detect structural changes in the choroidal lesions at an early stage of the disease. Nippon Ganka Gakkai Zasshi (J Jpn Ophthalmol Soc 115 : 1036—1042, 2011)

**Key words** : Choroidal osteoma, Serous retinal detachment, High-penetration optical coherence tomography

## I 緒 言

脈絡膜骨腫は 1978 年に Gass ら<sup>1)</sup>によって報告された良性腫瘍で、若年女性の片眼、傍乳頭に好発し、地図状の境界明瞭な隆起性病変を呈するまれな疾患である。視

力は比較的良好だが、脈絡膜新生血管や網膜下出血、漿液性網膜剥離 (SRD) を合併したり、中心窩下腫瘍が脱灰化することでさらなる視力低下を来す<sup>2)3)</sup>。X 線検査や computed tomography (CT) により腫瘍の石灰化を認めることより他疾患と鑑別できる。光干渉断層計 (OCT) で

別刷請求先 : 305-8576 つくば市天久保 2-1-1 筑波大学臨床医学系眼科 長谷川優実 E-mail : tam\_y110@yahoo.co.jp  
(平成 22 年 11 月 30 日受付, 平成 23 年 6 月 3 日改訂受理)

Reprint requests to : Yumi Hasegawa, M. D. Department of Ophthalmology, Institute of Clinical Medicine, University of Tsukuba, 2-1-1 Amakubo, Tsukuba-shi, Ibaraki-ken 305-8576, Japan

(Received November 30, 2010 and accepted in revised form June 3, 2011)

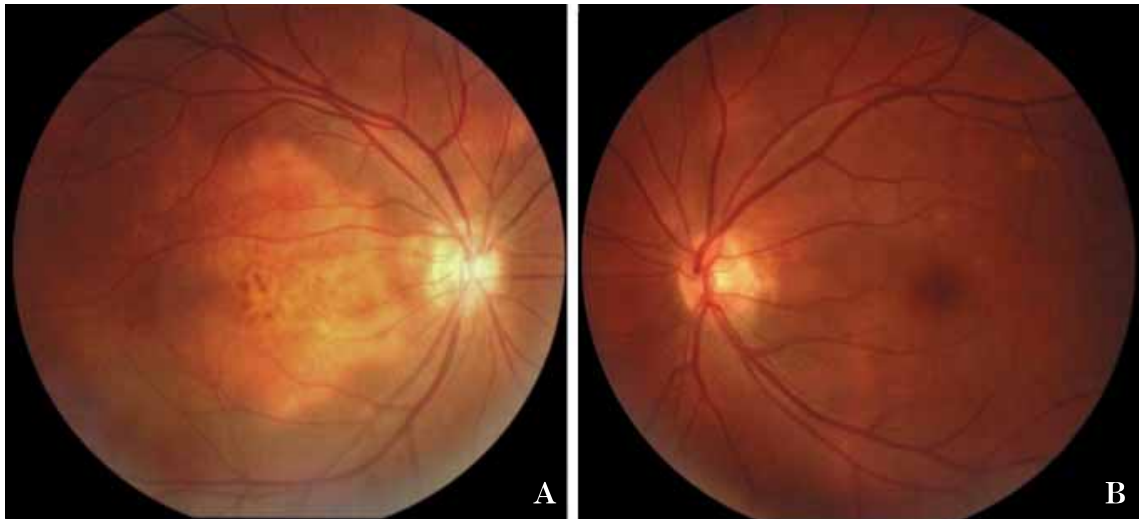


図 1 眼底写真.

右眼(A)は後極に約 3 乳頭径大の境界不整な類円形病巣を認めた. 左眼(B)は特に異常は認められない.

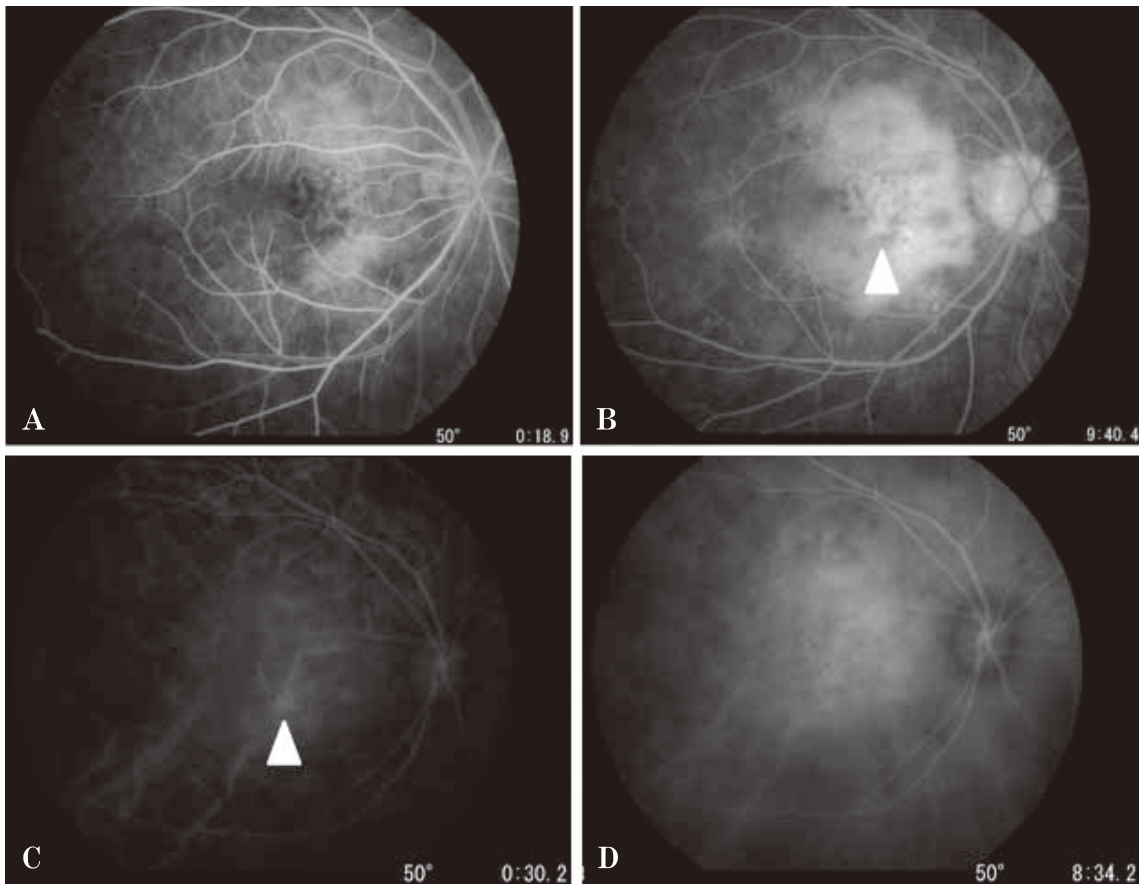


図 2 右眼のフルオレセイン蛍光眼底造影(FA) (A, B), インドシアニングリーン蛍光眼底造影(IA) (C, D).

FA では, 黄白色部位に一致する window defect を認め, 橙赤色部位は後期に淡い過蛍光を示した. 後期相では漿液性網膜剝離の部位に一致した淡い蛍光色素の貯留を認めた. IA では, 早期に腫瘍血管がみられ(C), 後期には腫瘍に一致したびまん性過蛍光を認めた(D). FA・IA で過蛍光領域を認めた(矢頭).

は, 網膜色素上皮の脱色素により, 腫瘍表面が不整な高反射域として観察されることが特徴的である. しかし, 従来の OCT では, 腫瘍の構造を詳細に観察することはできない. 高侵達 OCT は, 1,050 nm の長波長の光を用

いた OCT で, 色素上皮や脈絡膜による光の吸収や散乱の影響を受けにくく, コントラストの良い脈絡膜の観察が可能である<sup>4)5)</sup>. 今回我々は, 黄斑部に SRD を伴う脈絡膜骨腫を経験し, 高侵達 OCT にて脈絡膜骨腫の構造

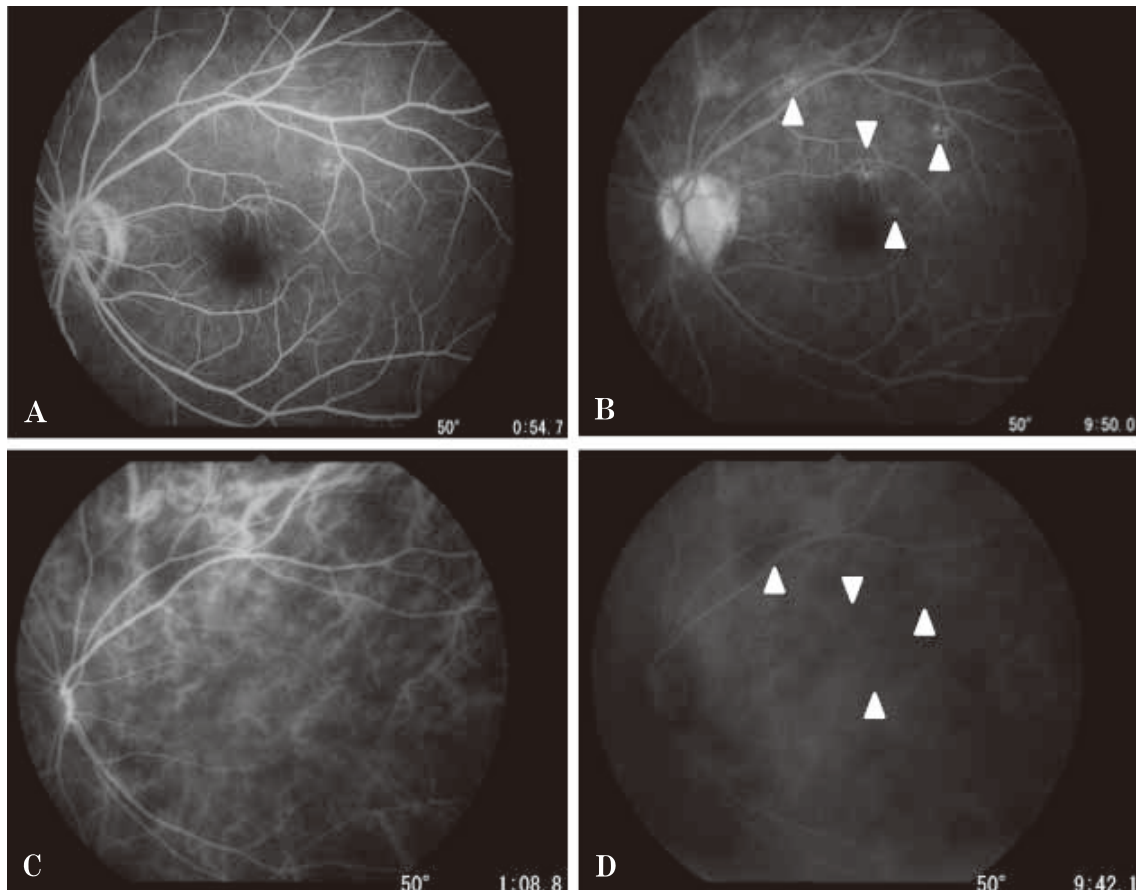


図 3 左眼のフルオレセイン蛍光眼底造影 (FA) (A, B), インドシアニングリーン蛍光眼底造影 (IA) (C, D). FAにて黄斑上部と視神経乳頭上部に時間とともに増強する過蛍光点を数箇所認め、同部位はIA後期像でわずかな低蛍光を示した(矢頭).

を観察することができた. さらに蛍光眼底造影検査で正常とは異なるものの, 脈絡膜骨腫とは診断できない変化が傍眼にみられ, その異常を高侵達 OCT でも確認できたため, 臨床的意義が深いと考え, 報告する.

## II 症 例

症例: 49 歳, 女性.

初診: 2009 年 11 月 20 日.

主訴: 右眼, 視力低下.

既往歴, 家族歴: 特記すべきことなし.

現病歴: 2009 年 11 月初旬より右眼視力低下を自覚し 11 月 17 日に近医を受診, 黄斑変性疑いにて当院紹介となった.

初診時所見: 視力は, 右 0.3 (0.4 × +0.5 D), 左 1.0 (1.2 × +0.5 D) で, 眼圧は右 17 mmHg, 左 21 mmHg であった. 前眼部に異常なく, 中間透光体には Emery-Little 分類 Grade 1 の核白内障を認めた. 右眼底は後極に約 3 乳頭径大の平坦で境界不整な類円形病巣を認め, 中心窩の耳側は橙赤色で鼻側は黄白色を呈していた. 左眼底に異常は認めなかった (図 1). フルオレセイン蛍光眼底造影 (FA) では, 黄白色部位に一致する window defect を認め, 橙赤色部位は後期に淡い過蛍光を示した.

後期相では SRD の部位に一致した淡い蛍光色素の貯留を認めた (図 2 A, B). インドシアニングリーン蛍光眼底造影 (IA) では, 早期に腫瘍血管が造影され, 後期相に病変に一致したびまん性の過蛍光を認めた (図 2 C, D). また, FA・IA で病巣内の同部位に過蛍光領域を認めた (図 2 B, C 矢頭). 左眼は FA にて黄斑上部と視神経乳頭上部に時間とともに増強する過蛍光点が数箇所認められ, 同部位は IA 後期像で低蛍光を示したが, 脈絡膜骨腫に特徴的な像ではなかった (図 3). 右眼 OCT (Cirrus HD-OCT; Carl Zeiss Meditec, Inc, Dublin, California, USA) は, 網膜内層は比較的保たれていたが, 中心窩を含む病変の一部に SRD を認め, 剥離網膜下と網膜色素上皮が不整であり, プレシピテートを認めた (図 4 A). また, FA・IA で過蛍光領域を認めた部分にも剥離網膜下の不整像を認めたが (図 4 B), 同部位の高侵達 OCT では網膜色素上皮から続く高反射域を認め, フィブリンと思われたが, 脈絡膜新生血管の可能性も否定はできなかった (図 5 B). B モードエコーでは右眼視神経乳頭付近に高反射域とその後部に acoustic shadowing の所見を認め (図 6 A), 頭部 CT では視神経乳頭の外側に接して骨と同じ intensity の病変を認めた (図 6 B). 以上の所見より脈絡膜骨腫と診断した. 高侵達 OCT では, 腫瘍と思

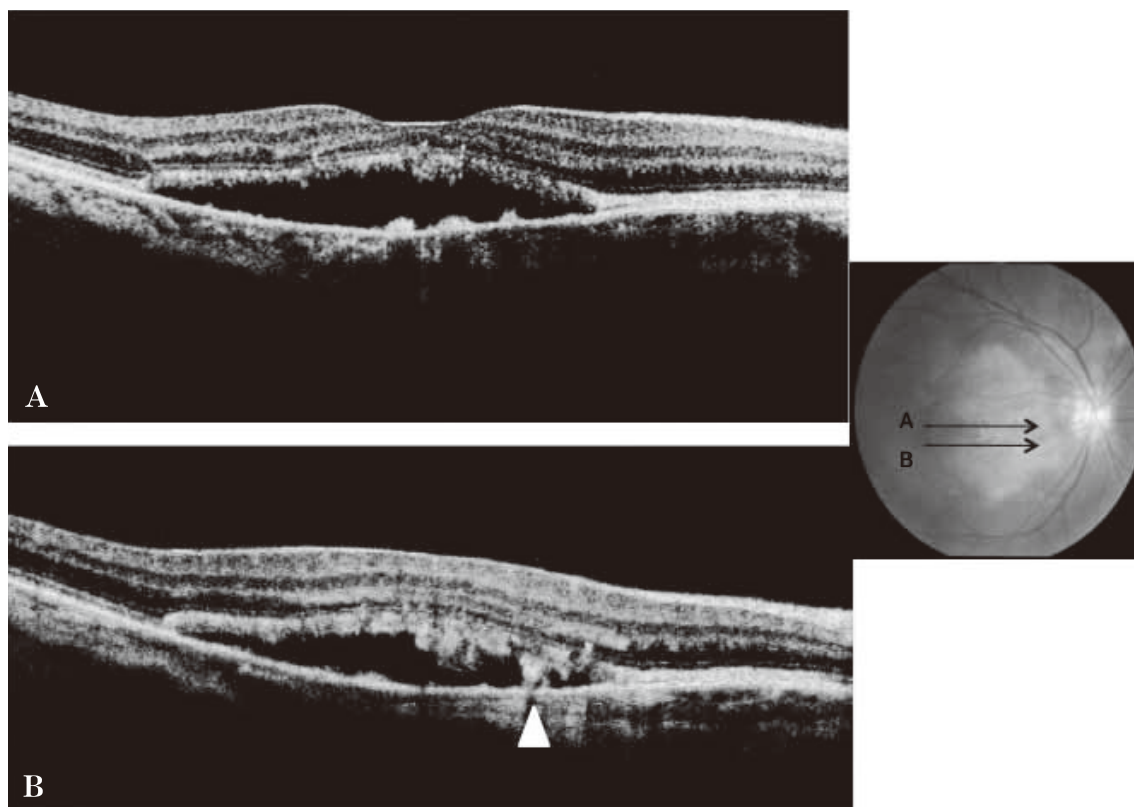


図 4 初診時の右眼光干渉断層計 (OCT)。

網膜内層は比較的保たれているが、中心窩付近に漿液性網膜剥離を伴っており、剥離網膜下と網膜色素上皮が不整でプレシピテートを認めた(A)。中心窩鼻側下方の FA・IA で過蛍光領域を認めた部分の網膜下も不整であった(B, 矢頭)。

われる高反射な塊が集簇する像が観察され、中心窩付近では正常な脈絡膜中大血管は描出されなかった(図 5 A)。左眼は FA・IA にて異常の認められた部位も含め、正常と考えられる部位にも高侵達 OCT にて脈絡膜に不整な高反射域を認めた。また、FA・IA にて正常と考えられる中心窩鼻側の脈絡膜中大血管が高侵達 OCT では描出されなかった(図 7 A)。高侵達 OCT の撮影に際しては、被験者に対し検査の概要、潜在的な危険性、取得された画像の取り扱いに関して口頭および書面で説明を行った後に書面での同意書の取得を行った。

経過：保存的に経過観察していたが 2 か月後の再診時、OCT にて SRD 部の網膜下液の減少を認めた。視力は右 0.5(矯正不能)と変化はなかった。

### Ⅲ 考 按

脈絡膜骨腫は 1978 年に Gass ら<sup>1)</sup>が報告して以来、多数の報告がなされており、その臨床的特徴は以下のようものが挙げられている。①若い女性の片眼に好発、②傍乳頭に位置する不規則に隆起した地図状黄白色病変、③散在性、斑状の色素上皮の色素脱出、④腫瘍表面に多数の小血管網が存在、⑤ FA で初期から後期にかけてびまん性に斑状の過蛍光、⑥超音波検査で高反射と後部エコーの減衰、⑦ X 線検査、CT 検査で病変部の石

灰化。本症例はこれらの特徴のほとんどを有しており、脈絡膜骨腫と診断した。鑑別すべき疾患として、無色素性脈絡膜悪性黒色腫、脈絡膜血管腫、転移性脈絡膜腫瘍が挙げられる。悪性黒色腫は強い隆起性病変で FA は後期に multiple-pinpoint leak を示し、脈絡膜血管腫は境界鮮明な橙赤色ドーム状病変で FA は後期に multi-lake-like pattern を示すことから鑑別できる。転移性脈絡膜腫瘍はドーム状円形黄白色脈絡膜病変であることが多く、全身に転移を起こす腫瘍が存在する<sup>6)</sup>。

脈絡膜骨腫の視力予後について多くの報告がなされている。56~58% の患者は長期的に視力が 0.1 以下に低下し、SRD や網脈絡膜萎縮、脈絡膜新生血管からの網膜下出血、中心窩下腫瘍の脱灰化がさらなる視力低下に関係するといわれている<sup>2)3)</sup>。本症例では OCT 所見より腫瘍の脱灰化は認めなかったが、黄斑部に SRD を伴ったため視力が低下したと考えられた。

脈絡膜骨腫は 38~61% で SRD を合併すると報告されており<sup>2)3)</sup>、脈絡膜新生血管が関与することが多い。また、新生血管とは異なる蛍光漏出点を有するもの<sup>7)~10)</sup>、漏出点のない SRD についての報告もある<sup>10)~16)</sup>。本症例では病巣内に脈絡膜新生血管様の過蛍光領域を認めたが、同部位の高侵達 OCT ではフィブリンと考えられた。

OCT は、網膜と脈絡膜の一部を詳細に観察すること

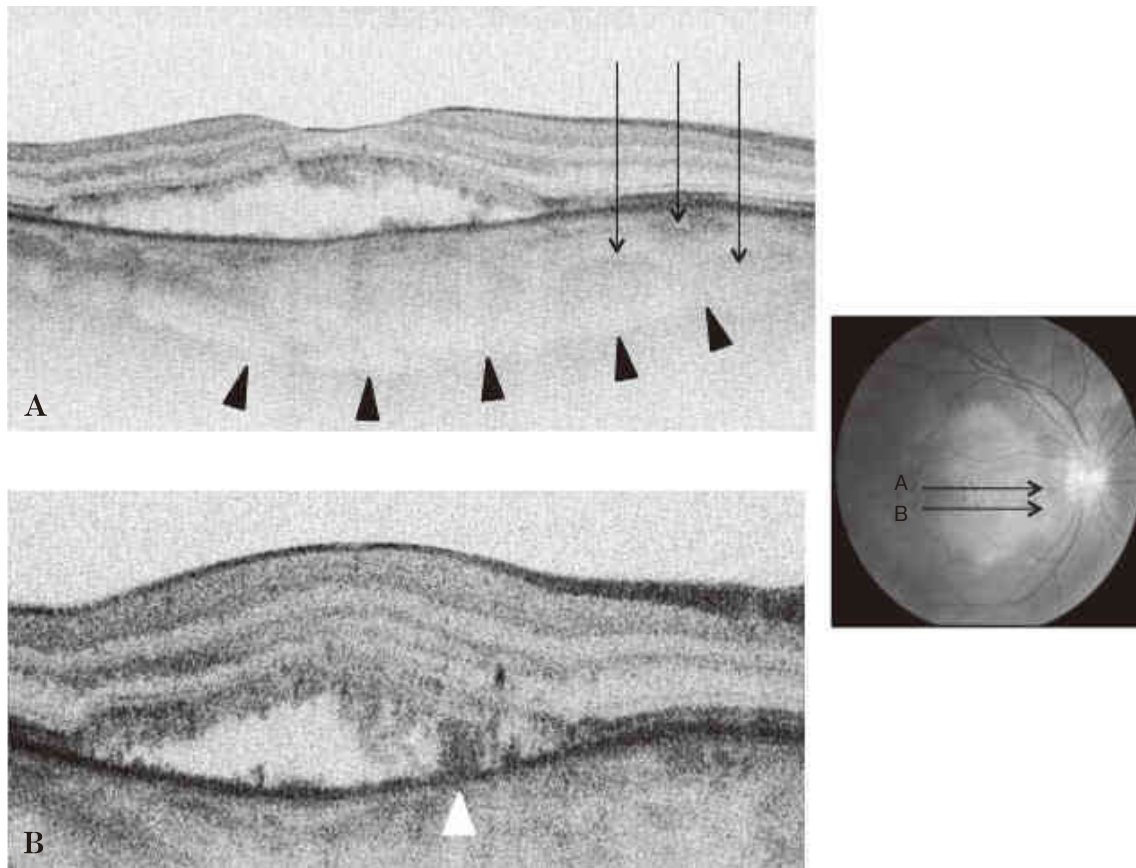


図 5 右眼の高侵達 OCT.

腫瘍内部に小塊状の高反射領域(矢印)を認め、正常な脈絡膜血管は認められない。脈絡膜—強膜の境界線(矢頭)(A)。FA・IAで過蛍光領域を認めた部位に網膜色素上皮から続く高反射域を認めた(B, 矢頭)。

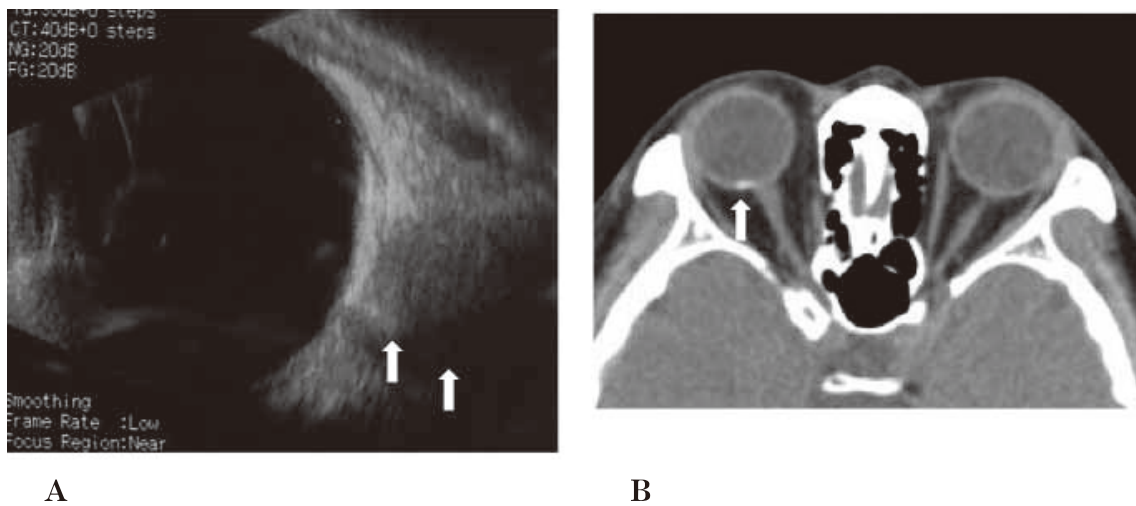


図 6 Bモードエコー(A)と頭部 computed tomography (CT) (B).

Bモードエコーでは視神経乳頭付近に高反射域とその後部に acoustic shadowing を認めた(矢印)。CTでは視神経乳頭の外側に接して骨と同じ intensity の病変を認めた(矢印)。

が可能であり、脈絡膜骨腫の診断に有用とされている。Shieldsらは22例の脈絡膜骨腫について、石灰化と脱灰化腫瘍のOCT所見を比較検討しており、脈絡膜骨腫の石灰化の状態により腫瘍上の網膜のOCT像が異なると報告している<sup>17)</sup>。脱灰化した腫瘍は灰白色を呈し、OCT

では網膜外層の菲薄化と視細胞の欠損を認めるが、石灰化腫瘍は橙赤色から黄白色で、OCTでは網膜の層構造が保たれる。そのため、中心窩下に脱灰化した腫瘍が存在するとさらに視力が低下する。今回著者らが経験した症例は、中心窩下に黄白色の病変を認め、OCTでは網

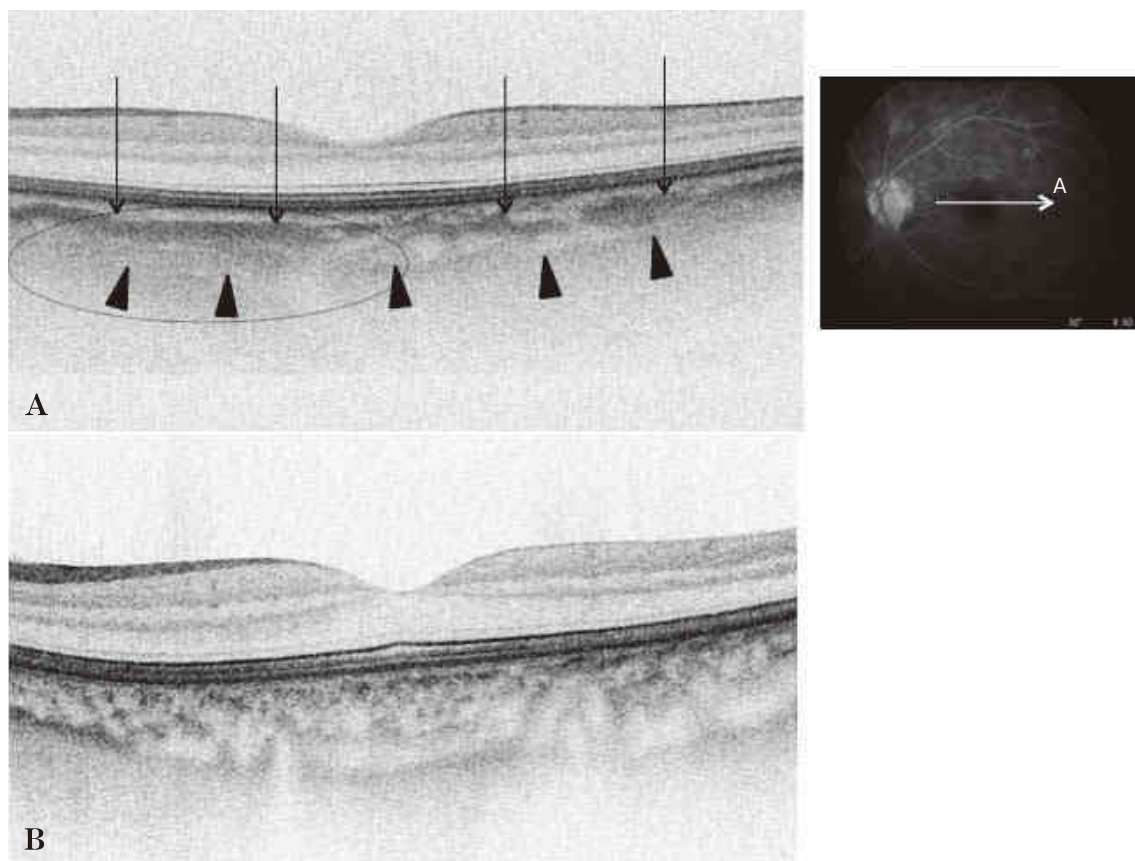


図 7 左眼の高侵達 OCT と正常眼の高侵達 OCT 像。

脈絡膜に不整な高反射域を認め(矢印), 中心窩鼻側の脈絡膜中大血管が描出されなかった(楕円). 脈絡膜—強膜の境界線(矢頭)(A). 高侵達 OCT による正常の脈絡膜像(B).

膜内層構造は保たれていたが, 中心窩下に SRD を合併していた. 検眼鏡と OCT 所見より本症例では脱灰化はないと考えられた.

OCT で脈絡膜骨腫自体がどのように描出されるかも Shields らは検討している<sup>17)</sup>. 腫瘍自体が脱灰化し脱色素が進行すると, 光透過性が亢進し腫瘍からの反射が得られるため, 表面が不整な高反射像として観察される. 石灰化腫瘍では色素上皮が保たれているため, 腫瘍表面は整で低反射に描出される. しかしながら従来の波長 830 nm の OCT では, 色素上皮に光が吸収されるため脈絡膜深部までの観察は困難である. しかも, 腫瘍の組織上部で光がほとんど散乱するため, 脈絡膜骨腫の内部には光が到達せずその構造を詳細に描出することはできない.

高侵達 OCT は, 1,050 nm の長波長の光を用いた OCT で, 色素上皮や脈絡膜による光の吸収や散乱の影響を受けにくく, コントラストの良い脈絡膜の観察が可能である<sup>4)5)</sup>. この高侵達 OCT は現在までに健常者の脈絡膜厚の測定<sup>18)</sup>, 加齢黄斑変性<sup>19)</sup>や multifocal choroiditis with panuveitis<sup>20)</sup>などに臨床応用されている. しかしながら, 脈絡膜骨腫を高侵達 OCT で観察した報告はない. 高侵達 OCT では, 正常脈絡膜は網膜色素上皮下に脈絡膜中大血管を示す低反射領域が描出されるが(図 7B), 本症

例では脈絡膜血管とは異なる高反射領域が比較的大きな塊となって集簇しており, これが腫瘍と思われた. また, 中心窩付近では正常の脈絡膜中大血管を示す低反射域がなく, 脈絡膜のほぼ全層を腫瘍が置換していると考えられた. 病理組織学的には脈絡膜骨腫は脈絡膜の内層 1/3 のところから発生するとされ, 腫瘍上の網膜色素上皮の部分的な菲薄化や脱色素が著明で脈絡膜毛細血管の圧迫や閉塞を認めるといわれている<sup>1)21)</sup>, そのため本症例でも脈絡膜毛細血管の圧迫や閉塞により高侵達 OCT で脈絡膜血管が描出できなかった可能性がある.

さらに興味深いことに, 各種検査で脈絡膜骨腫様の異常を認めなかった傍眼にも高侵達 OCT で脈絡膜浅層に正常とは異なる不整な高反射領域を認め, 中心窩鼻側の脈絡膜中大血管が観察されなかった. 高侵達 OCT では脈絡膜毛細血管板は色素上皮直下に存在する高反射域として描出されるが, この高反射域とは位置も像も異なっていた. また正常脈絡膜中大血管は高侵達 OCT では血管内腔が類円形の低反射域として描出され, 本症例の傍眼の中心窩耳側にもこのような構造を認めたが, 中心窩より鼻側には類円形の低反射域が観察されず, この所見は脈絡膜骨腫の初期の段階の可能性がある. 腫瘍の進展について, 渡辺は網膜色素上皮の変化よりも腫瘍による

隆起のほうが広範囲に及び、隆起の範囲に網膜色素上皮の変化が拡大した症例を報告している<sup>22)</sup>。また、検眼鏡では異常がないが FA で弱い過蛍光を示す領域<sup>11)23)</sup>や、IA で造影初期に低蛍光を示す領域<sup>24)25)</sup>に腫瘍が増大し、検眼鏡よりも蛍光眼底造影検査が初期の骨腫を検出するのに有用であったとの報告もある。本症例では FA にて時間とともに増強する過蛍光点が数箇所認められ、同部位は IA 後期像で低蛍光を示した。高侵達 OCT にて同部位においても脈絡膜に不整な高反射域を認めたため、これらの造影所見も脈絡膜骨腫の初期病変なのかもしれない。

脈絡膜骨腫に対する根本的な治療はなく、新生血管や SRD が生じた場合には網膜光凝固を行うとされている。本症例は網膜下液の自然消退傾向を認めたため経過観察する方針となった。今後も SRD の増悪、腫瘍の脱灰化、僚眼の骨腫の発生に注意し、長期的な経過観察が必要と考えられた。

中心窩に SRD を伴った 49 歳女性の脈絡膜骨腫の 1 例を報告した。高侵達 OCT にて腫瘍の構造が描出され、脈絡膜血管は描出されなかった。僚眼についても異常な脈絡膜構造を認めた。高侵達 OCT は脈絡膜骨腫の腫瘍構造や初期の変化を捉えるのに有用なツールと考えられた。

利益相反：利益相反公表基準に該当なし

## 文 献

- Gass JD, Guerry RK, Jack RL, Harris G : Choroidal osteoma. Arch Ophthalmol 96 : 428—435, 1978.
- Shields CL, Sun H, Demirci H, Shields JA : Factors predictive of tumor growth, tumor decalcification, choroidal neovascularization, and visual outcome in 74 eyes with choroidal osteoma. Arch Ophthalmol 123 : 1658—1666, 2005.
- Aylward GW, Chang TS, Pautler SE, Gass JD : A long-term follow-up of choroidal osteoma. Arch Ophthalmol 116 : 1337—1341, 1998.
- 安野嘉晃 : 高侵達光干渉断層計. 臨眼 62 : 22—30, 2008.
- Makita S, Fabritius T, Yasuno Y : Full-range, high-speed, high-resolution 1  $\mu$ m spectral-domain optical coherence tomography using BM-scan for volumetric imaging of the human posterior eye. Opt Express 16 : 8406—8420, 2008.
- 古田 実 : 脈絡膜腫瘍. 田野保雄(編) : 眼科プラクティス 21 眼底画像所見を読み解く. 文光堂, 東京, 360—375, 2008.
- 池田定嗣, 高橋義公, 永田 誠, 黒田康正 : Choroidal osteoma と思われる 1 症例. 臨眼 74 : 151—154, 1980.
- 古田えみ, 丹羽一司, 佐野研二, 吉野幸夫 : 新生血管黄斑症を伴った脈絡膜骨腫の 1 例. 臨眼 87 : 2155—2157, 1993.
- 石角浩造, 久保輝清, 小林義治 : 脈絡膜骨腫に続発した漿液性網膜剝離に対するレーザー光凝固. 臨眼 90 : 727—731, 1996.
- Browning DJ : Choroidal osteoma : observations from a community setting. Ophthalmology 110 : 1327—1334, 2003.
- 加藤克彦, 黒坂大次郎, 東 範行, 小口芳久 : 脈絡膜骨腫の蛍光眼底所見. 臨眼 45 : 159—164, 1991.
- 葦沢文男, 島本史郎 : Choroidal osteoma の 2 例. 臨眼 34 : 575—579, 1980.
- Tsukahara I, Hayashi M : Osseous choristoma of the choroid. Jpn J Ophthalmol 24 : 90—95, 1980.
- 小嶋嘉生, 田中俊郎 : Choroidal osteoma の 1 例. 臨眼 77 : 578—582, 1983.
- 山之内卯一, 麻生明子, 坂本英世 : Choroidal osteoma の 1 例. 眼紀 35 : 2324—2329, 1984.
- 山田佳苗, 宮内美和子, 高橋寛二, 板垣 隆, 宇山昌延, 志水久子 : 脈絡膜骨腫の 2 症例. 臨眼 41 : 1229—1234, 1987.
- Shields CL, Perez B, Materin MA, Mehta S, Shields JA : Optical coherence tomography of choroidal osteoma in 22 cases. Evidence for photoreceptor atrophy over the decalcified portion of the tumor. Ophthalmology 114 : 53—58, 2007.
- Ikuno Y, Kawaguchi K, Nouchi T, Yasuno Y : Choroidal thickness in healthy Japanese subjects. Invest Ophthalmol Vis Sci 51 : 2173—2176, 2010.
- Yasuno Y, Miura M, Kawana K, Makita S, Sato M, Okamoto F, et al : Visualization of sub-retinal pigment epithelium morphologies of exudative macular diseases by high-penetration optical coherence tomography. Invest Ophthalmol Vis Sci 50 : 405—413, 2009.
- Yasuno Y, Okamoto F, Kawana K, Yatagai T, Oshika T : Investigation of multifocal choroiditis with panuveitis by three-dimensional high-penetration optical coherence tomography. J Biophotonics 2 : 435—441, 2009.
- Williams AT, Front RL, Van Dyk HJ, Riekhof FT : Osseous choristoma of the choroid simulating a choroidal melanoma. Association with a positive 32P test. Arch Ophthalmol 96 : 1874—1877, 1978.
- 渡辺忠雄 : 脈絡膜の Osseous choristoma. 眼科 22 : 557—562, 1980.
- 渋谷 潔, 安部雅美, 清水聡子, 小野田周平, 小林義治 : 脈絡膜骨腫のインドシアニングリーン蛍光眼底造影所見. 臨眼 91 : 1376—1380, 1997.
- Yuzawa M, Kawamura A, Haruyama M, Matsui M : Indocyanine green video-angiographic findings in choroidal osteoma. Eur J Ophthalmol 4 : 191—198, 1994.
- 宮本寛知, 竹田宗泰, 奥芝詩子, 今泉寛子, 中沢洋子, 関根伸子 : 脈絡膜骨腫と思われる 3 症例. 眼紀 52 : 549—555, 2001.