

肺アスペルギルス症の病理診断
(他真菌との鑑別、および病型の特徴)

近畿大学医学部病理学教室
木村雅友

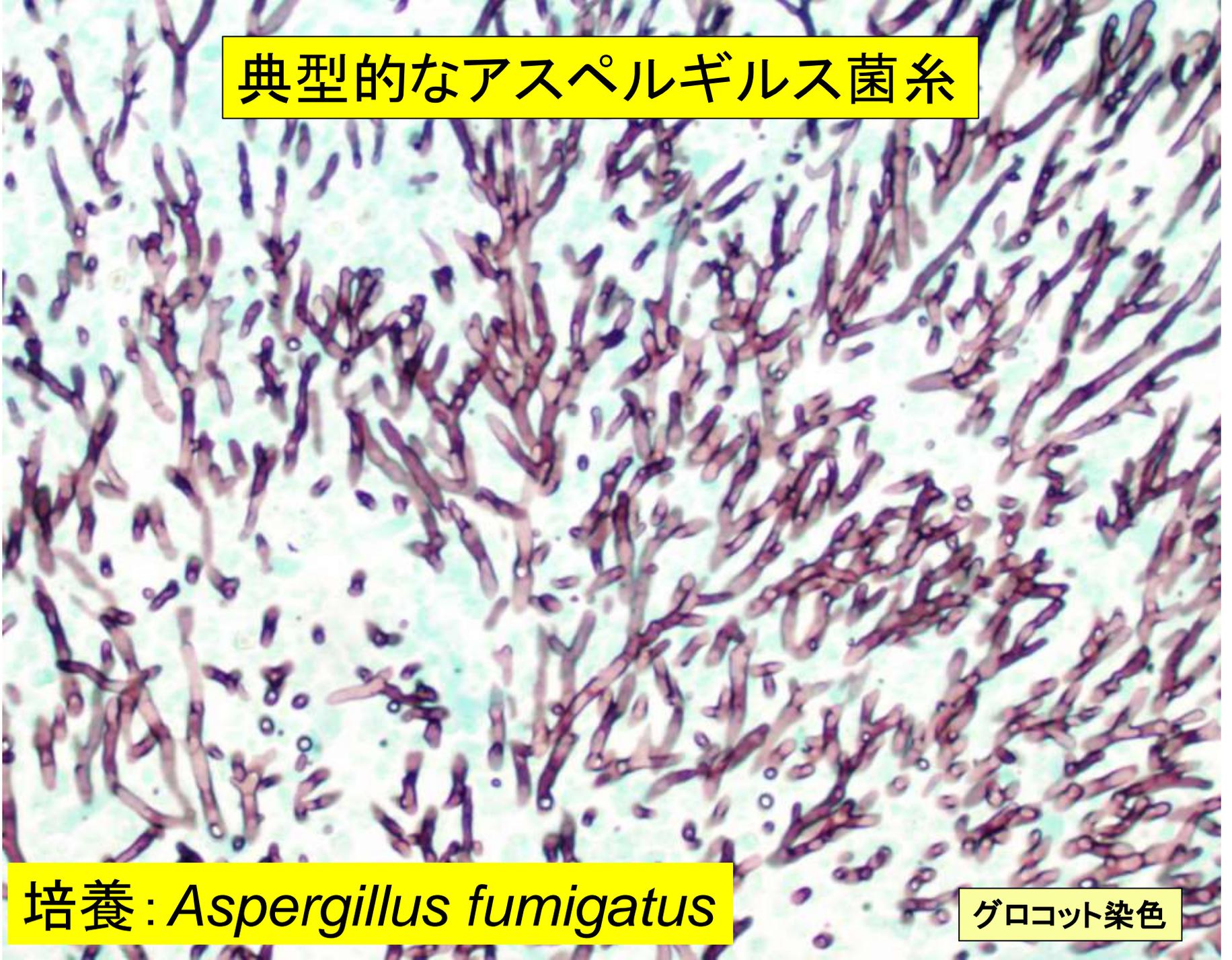
肺アスペルギルス症の 正確な病理診断のために 次の2点が必要

1. 組織標本上で真菌の検出と正しい同定
2. アスペルギルス症の疾患概念の理解

組織標本上での 正しい真菌の検出や同定のための 基本姿勢

- アスペルギルス菌糸の典型像を知る
- その典型像と標本中の菌糸を比較する
- 典型像でなければアスペルギルスと診断しない（誘惑のため断定してしまわないこと）
- 血管腔内の菌糸形態のみで判断しない
- その他の特徴から他の真菌と診断する

典型的なアスペルギルス菌糸



培養：*Aspergillus fumigatus*

グロコット染色

アスペルギルス菌糸

6. 増殖方向は一定

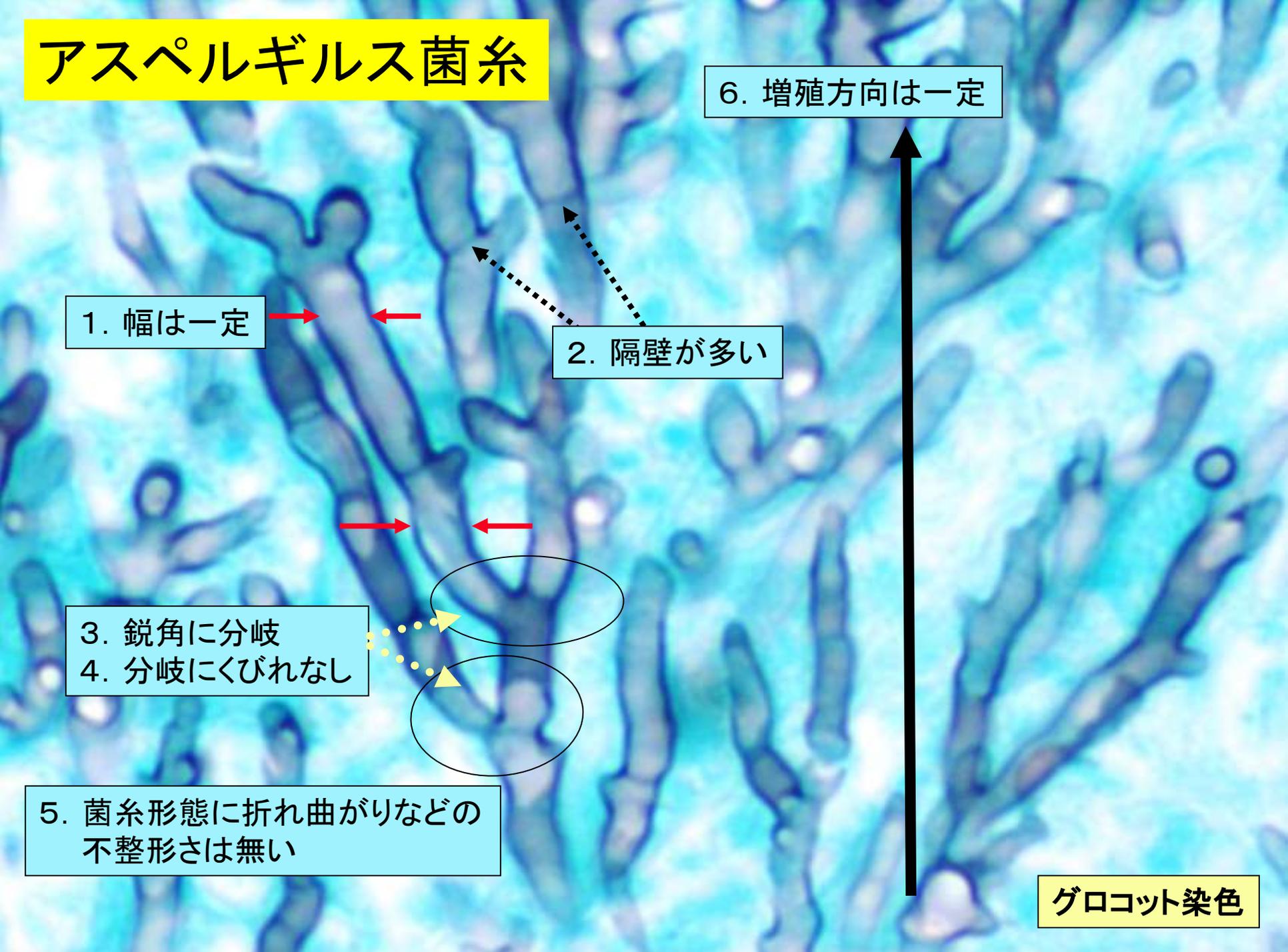
1. 幅は一定

2. 隔壁が多い

3. 鋭角に分岐
4. 分岐にくびれなし

5. 菌糸形態に折れ曲がりなどの
不整形さは無い

グロコット染色



組織標本上での正しい真菌の検出や同定

1. アスペルギルス以外の真菌との鑑別

① **カンジダ**

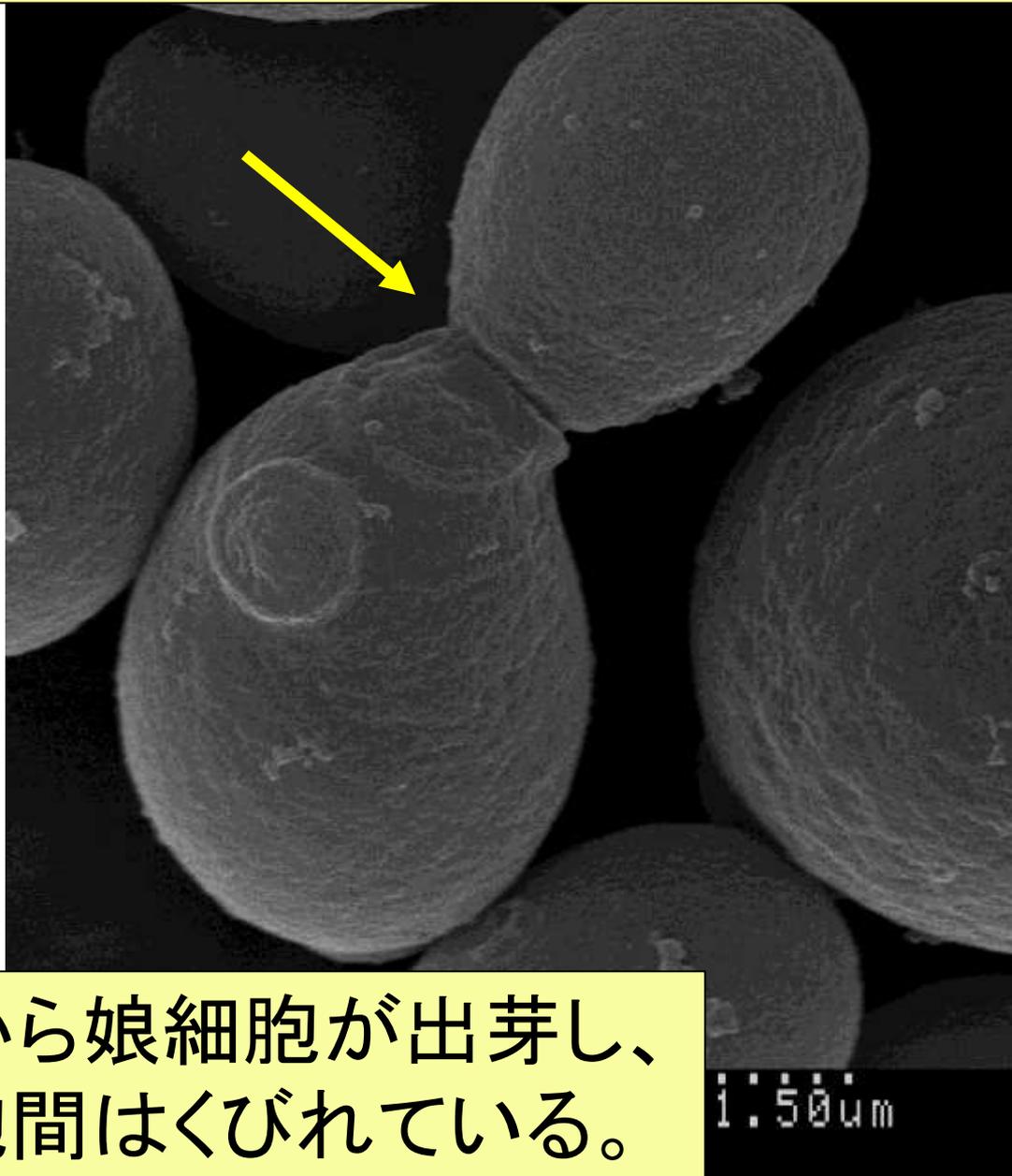
② トリコスポロン

③ フザリウム

④ スケドスポリウム (スードアレツシエリア)

⑤ ムーコル

Candida albicans (培養細胞走査電子顕微鏡)



親細胞から娘細胞が出芽し、
その細胞間はくびれている。

組織中のカンジダ

酵母

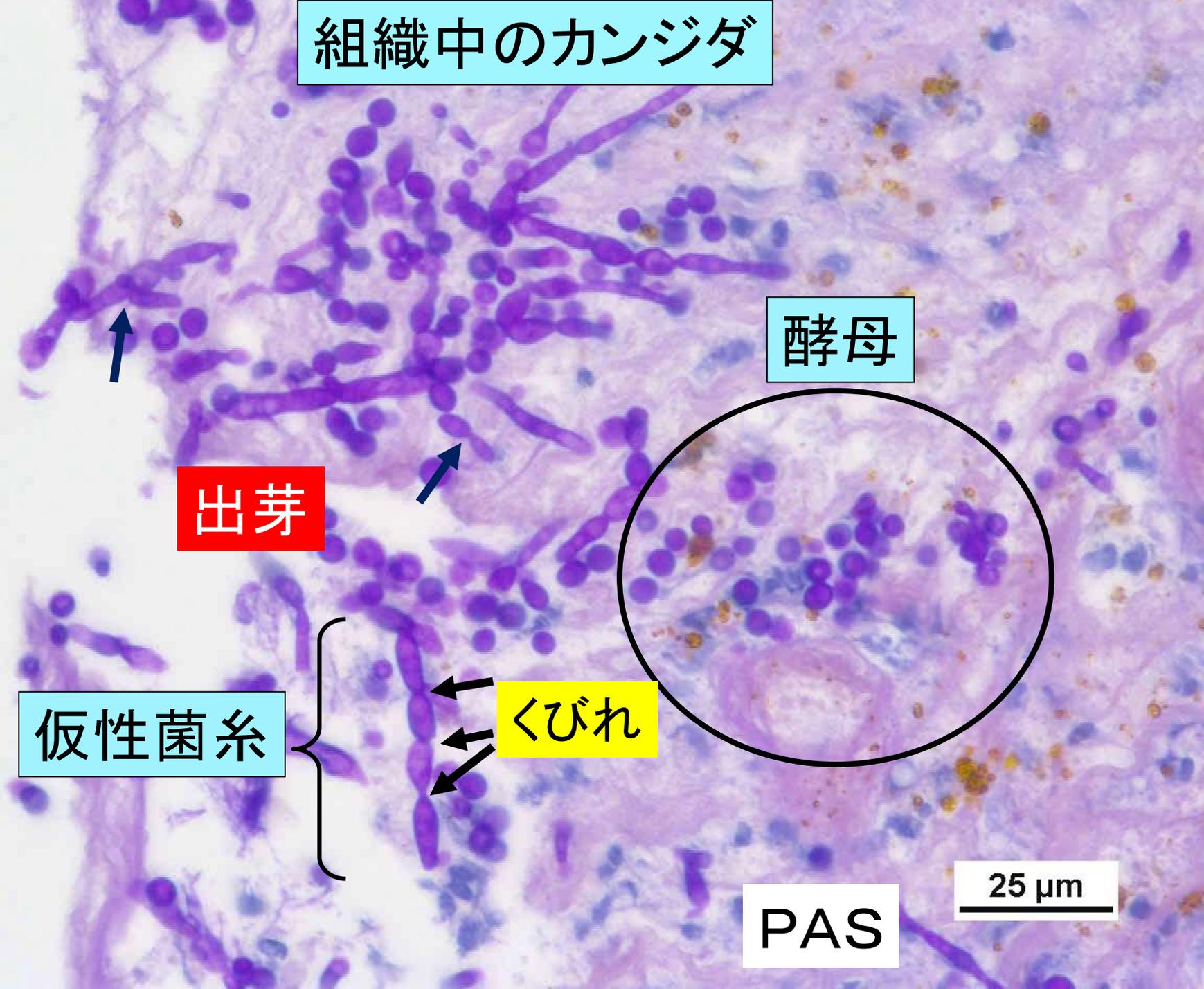
出芽

仮性菌糸

くびれ

PAS

25 μm



カンジダ

仮性菌糸

くびれ

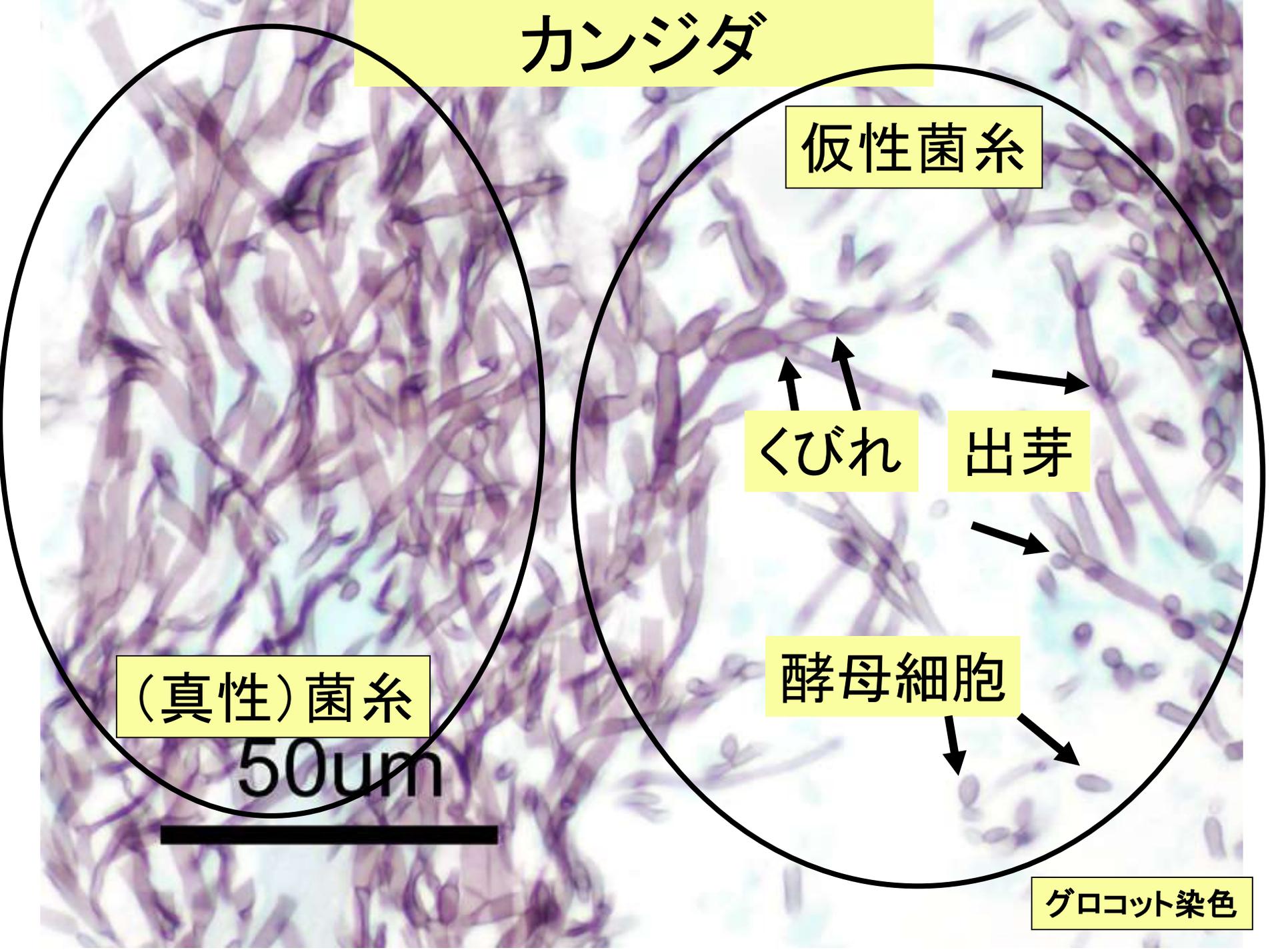
出芽

酵母細胞

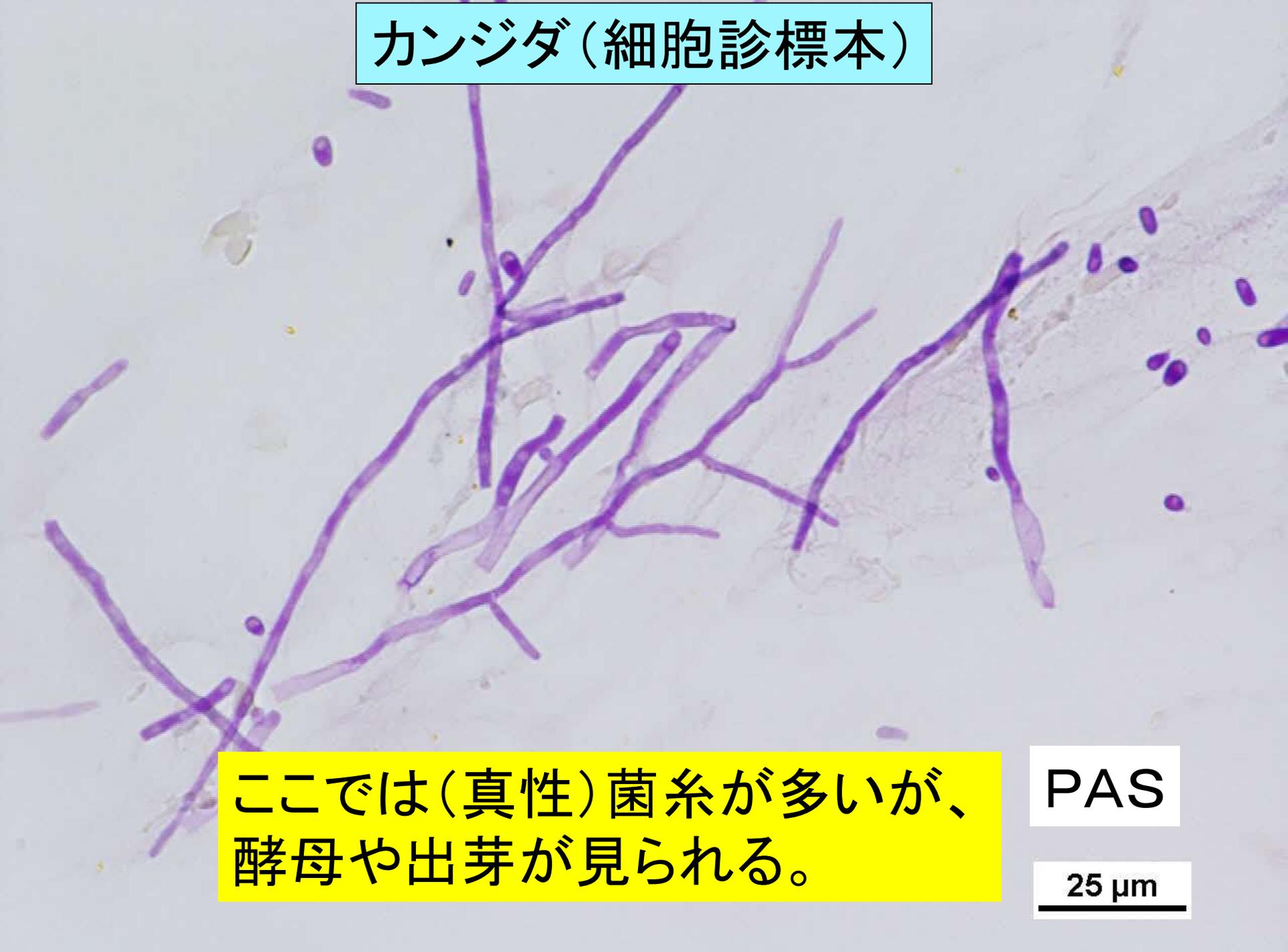
(真性)菌糸

50μm

グロコット染色



カンジダ（細胞診標本）



ここでは（真性）菌糸が多いが、
酵母や出芽が見られる。

PAS

25 μ m

組織標本上での正しい真菌の検出や同定

1. アスペルギルス以外の真菌との鑑別

①カンジダ

②トリコスポロン

③フザリウム

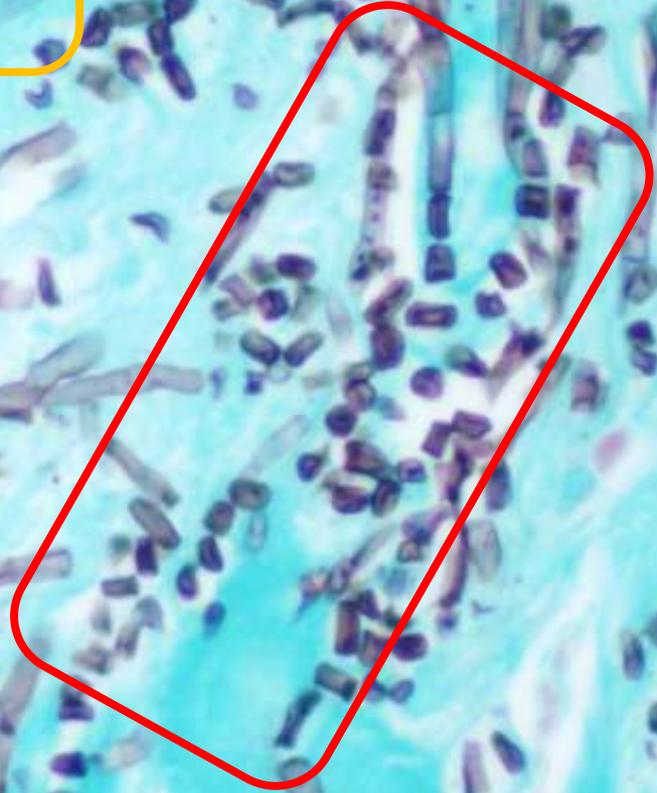
④スケドスポリウム（スードアレツシエリア）

⑤ムーコル

トリコスポロン



仮性菌糸

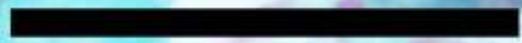


分節型分生子



菌糸

50um



グロコット染色

組織標本上での正しい真菌の検出や同定

1. アスペルギルス以外の真菌との鑑別

①カンジダ

②トリコスポロン

③**フザリウム**

④スケドスポリウム（スードアレツシエリア）

⑤ムーコル

菌糸の幅(幅が一定か) no / yes
菌糸隔壁は有り? yes
菌糸の分岐角度は鋭角? yes
菌糸の増殖方向性 一定?

50um

グロコット染色

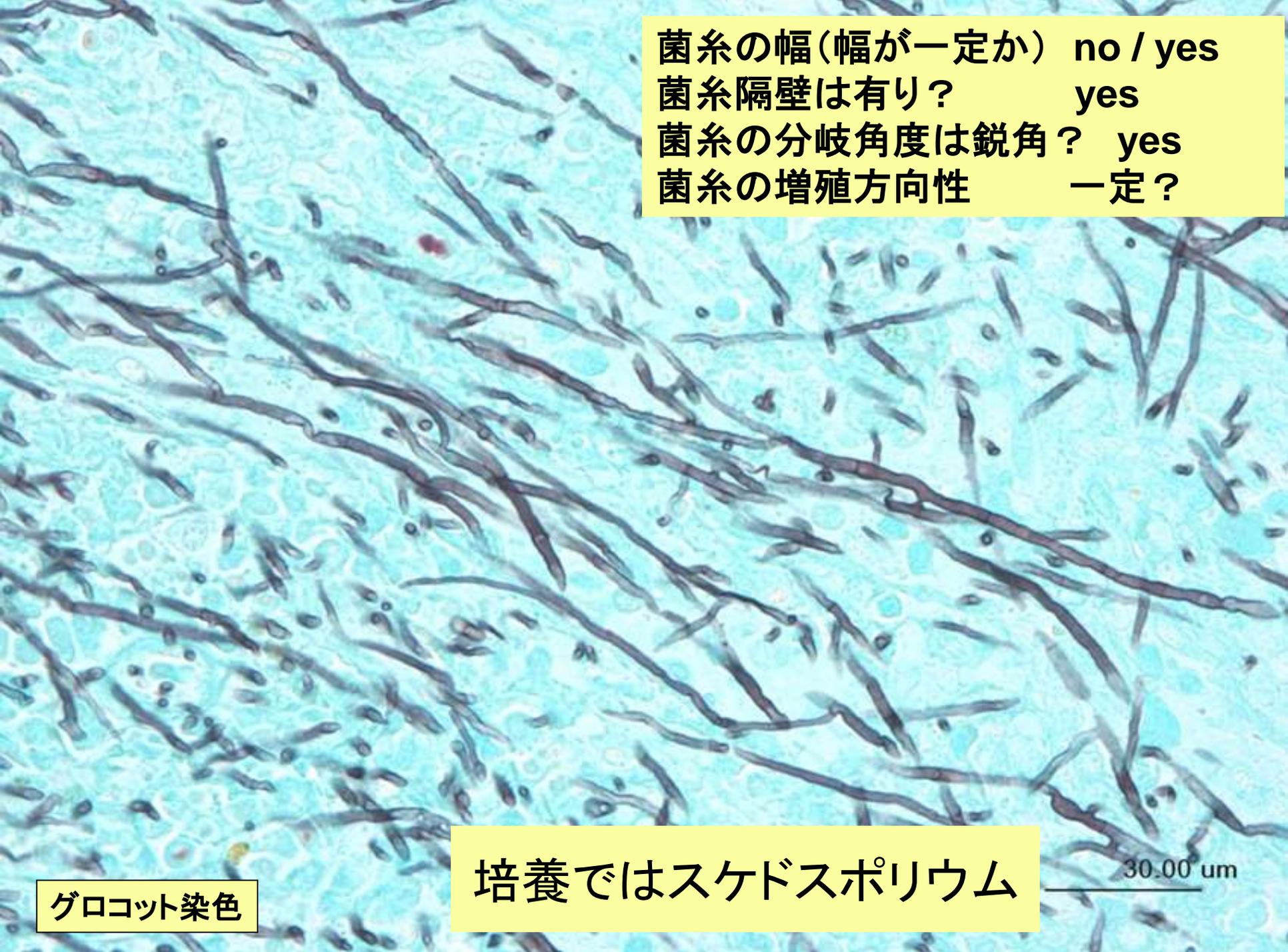
培養ではフザリウム

組織標本上での正しい真菌の検出や同定

それを妨げる原因は？

1. アスペルギルス以外の真菌との鑑別

- ①カンジダ
- ②トリコスポロン
- ③フザリウム
- ④**スケドスポリウム**（スードアレッシュェリア）
- ⑤ムーコル



菌糸の幅(幅が一定か) no / yes
菌糸隔壁は有り? yes
菌糸の分岐角度は鋭角? yes
菌糸の増殖方向性 一定?

培養ではスケドスポリウム

30.00 um

グロコット染色

スケドスポリウム(スードアレツシエリア)

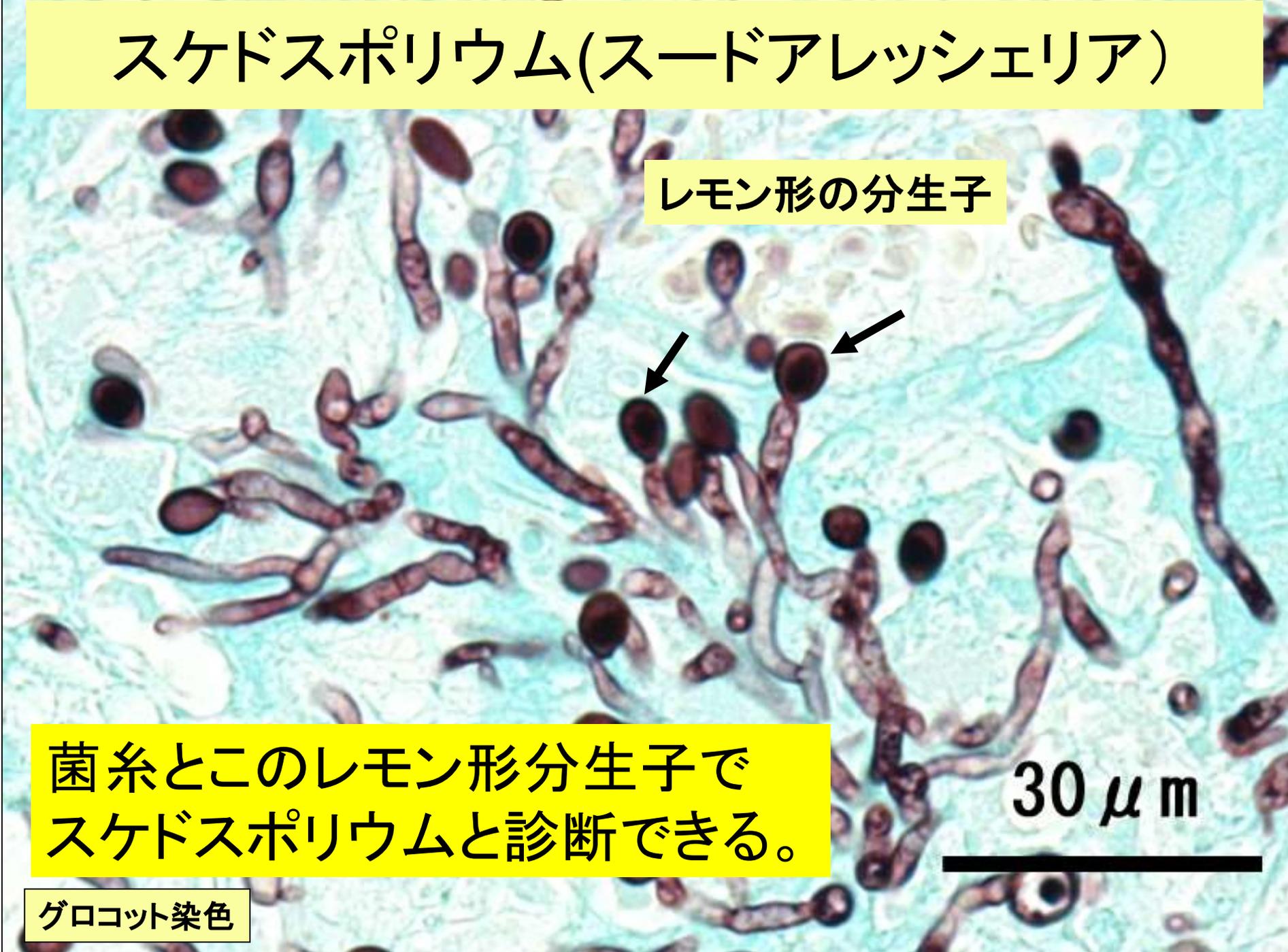
レモン形の分生子



菌糸とこのレモン形分生子で
スケドスポリウムと診断できる。

30 μ m

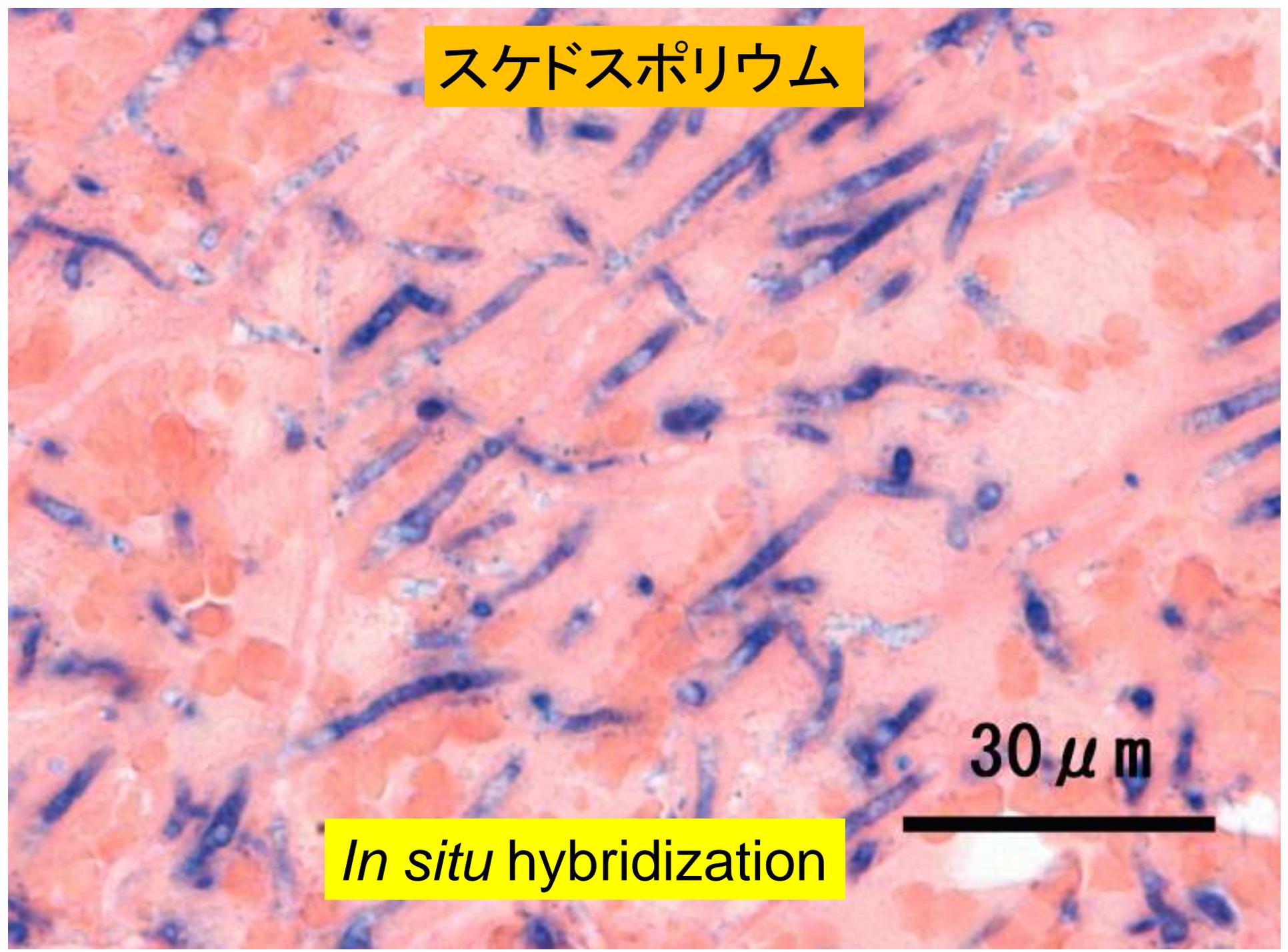
グロコット染色



スケドスポリウム

30 μ m

In situ hybridization



組織標本上での正しい真菌の検出や同定

1. アスペルギルス以外の真菌との鑑別

①カンジダ

②トリコスポロン

③フザリウム

④スケドスポリウム（スードアレツシエリア）

⑤**ムーコル**

ムーコル類真菌の菌糸

菌糸の幅(幅が一定か) no
菌糸隔壁は有り? no
菌糸の分岐角度は鋭角? no
菌糸の増殖方向性 一定でない

HE

25 μ m

肺内の血管腔に増殖する菌糸

菌糸の幅が一定か yes
菌糸隔壁は有り？ yes
菌糸の分岐角度は鋭角？ yes
菌糸の増殖方向性 一定

グロコット染色

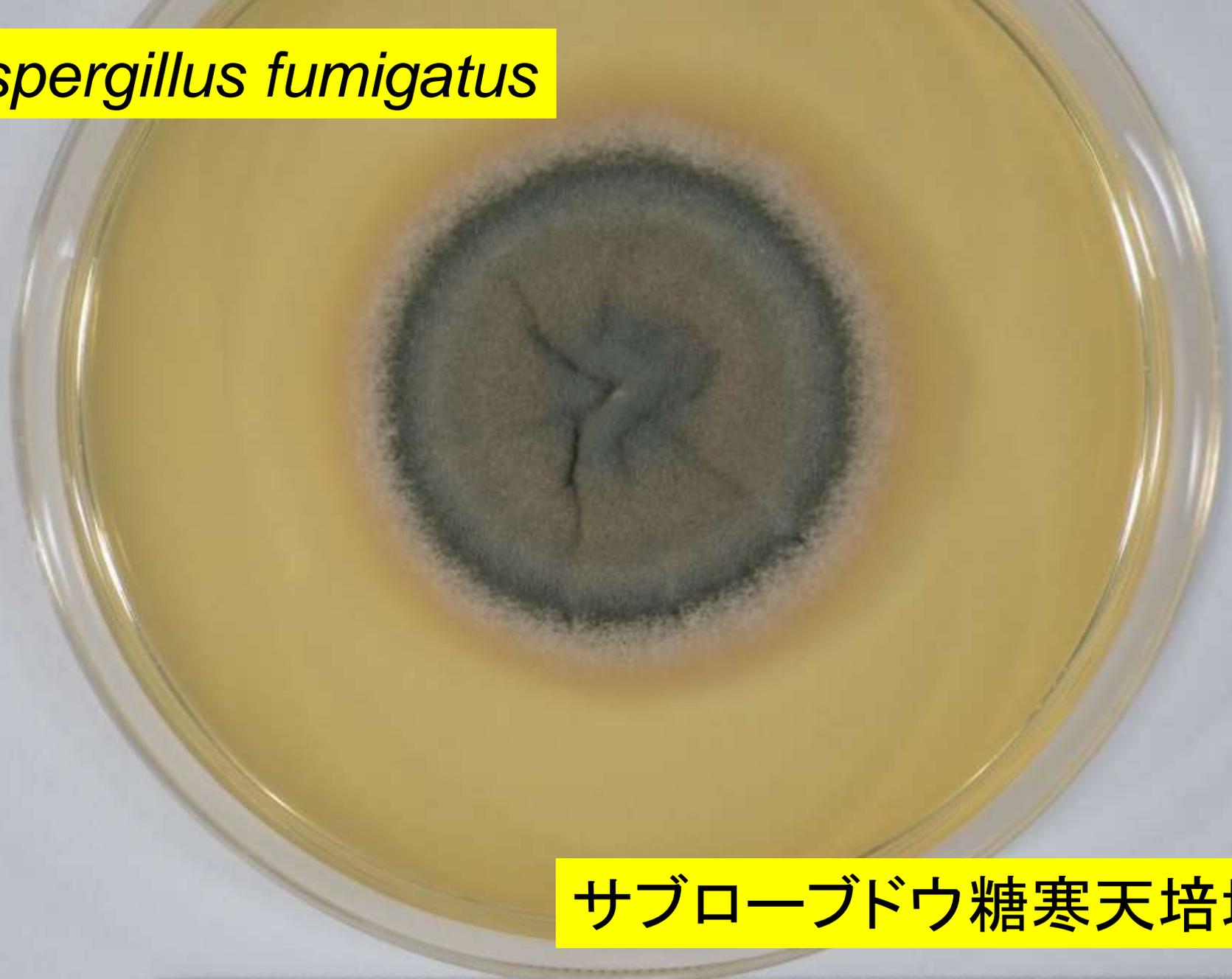
20.00 μm

血管腔内のムーコル菌糸はアスペルギルス菌糸に類似することがある。

組織標本上での 正しい真菌の検出や同定のための 基本姿勢

- アスペルギルス菌糸の典型像を知る
- その典型像と標本中の菌糸を比較する
- 典型像でなければアスペルギルスと診断しない（誘惑のため断定してしまわないこと）
- 血管腔内の菌糸形態のみで判断しない
- その他の特徴から他の真菌と診断する

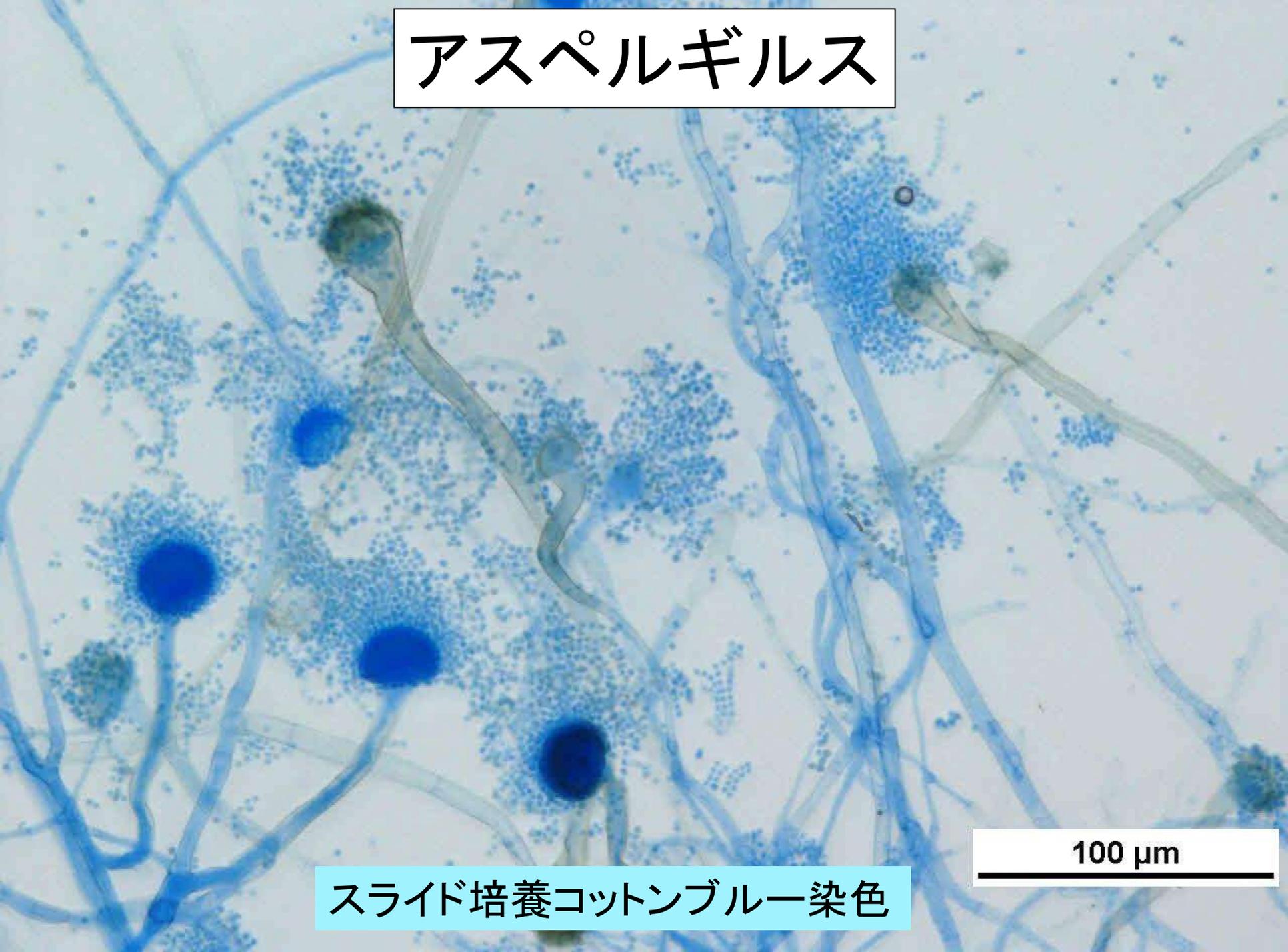
Aspergillus fumigatus



サブローブドウ糖寒天培地



アスペルギルス



100 μm

スライド培養コットンブルー染色

アスペルギルス

分生子頭

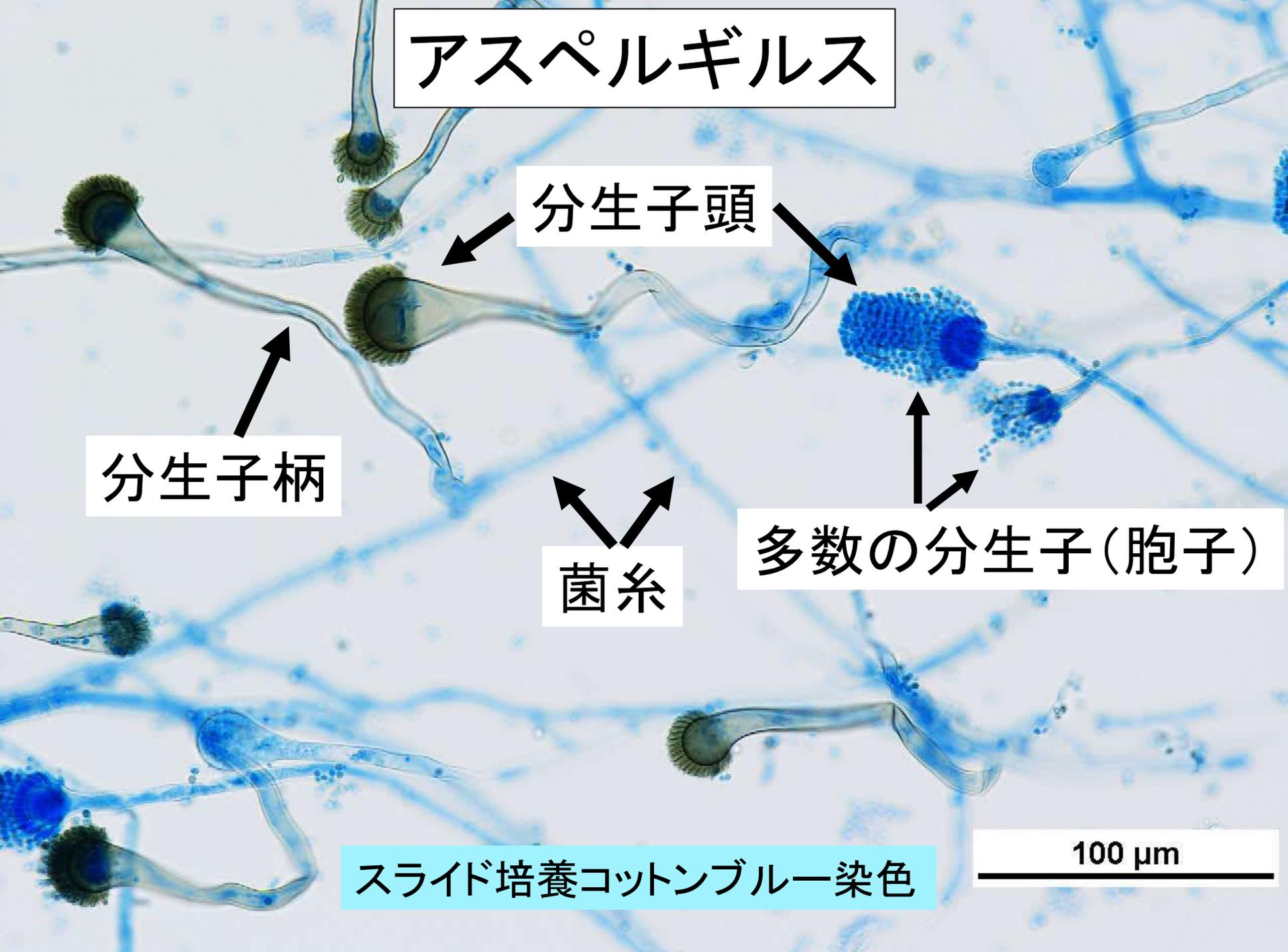
分生子柄

菌糸

多数の分生子(胞子)

スライド培養コットンブルー染色

100 μ m



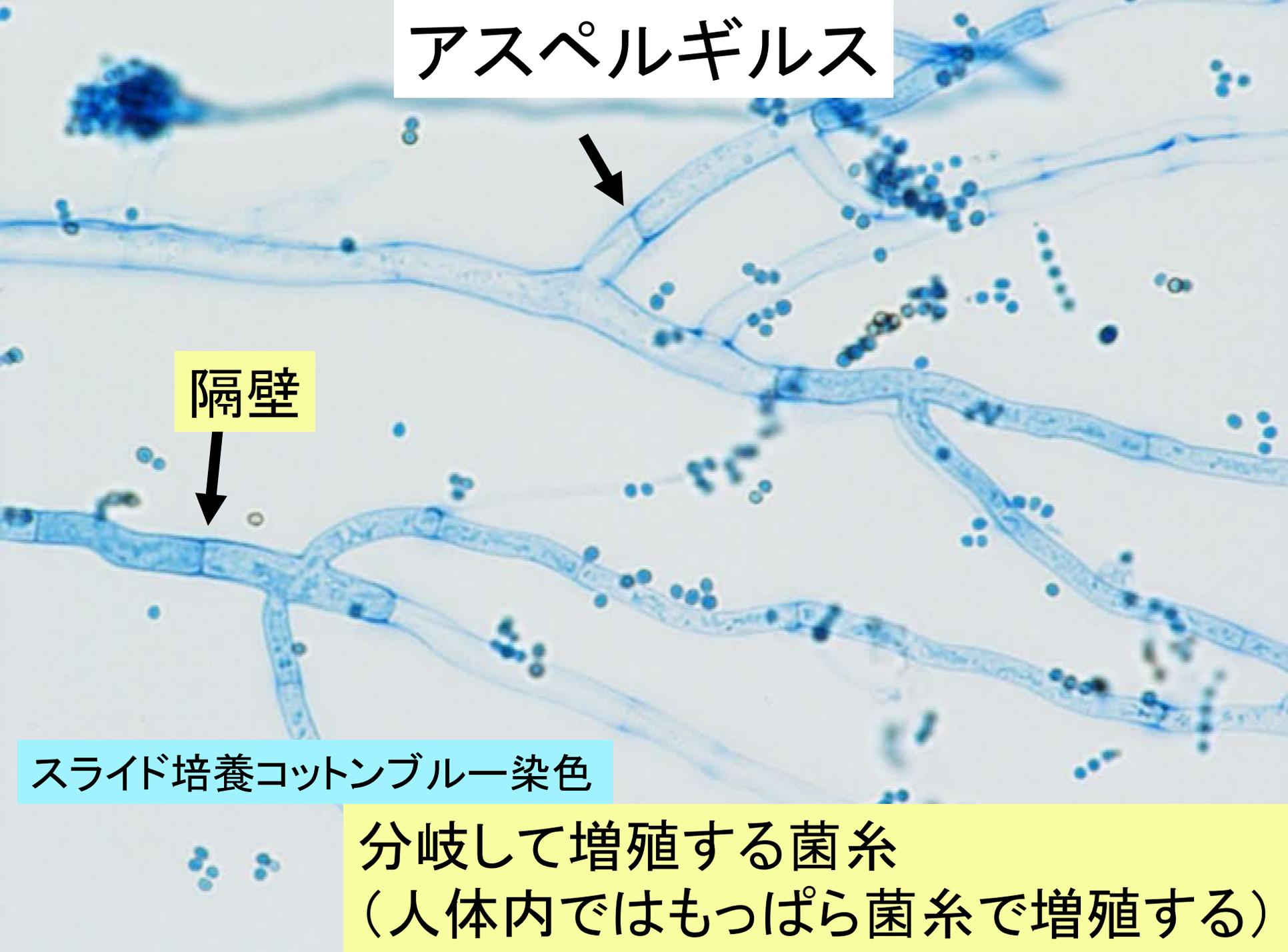
アスペルギルス

隔壁

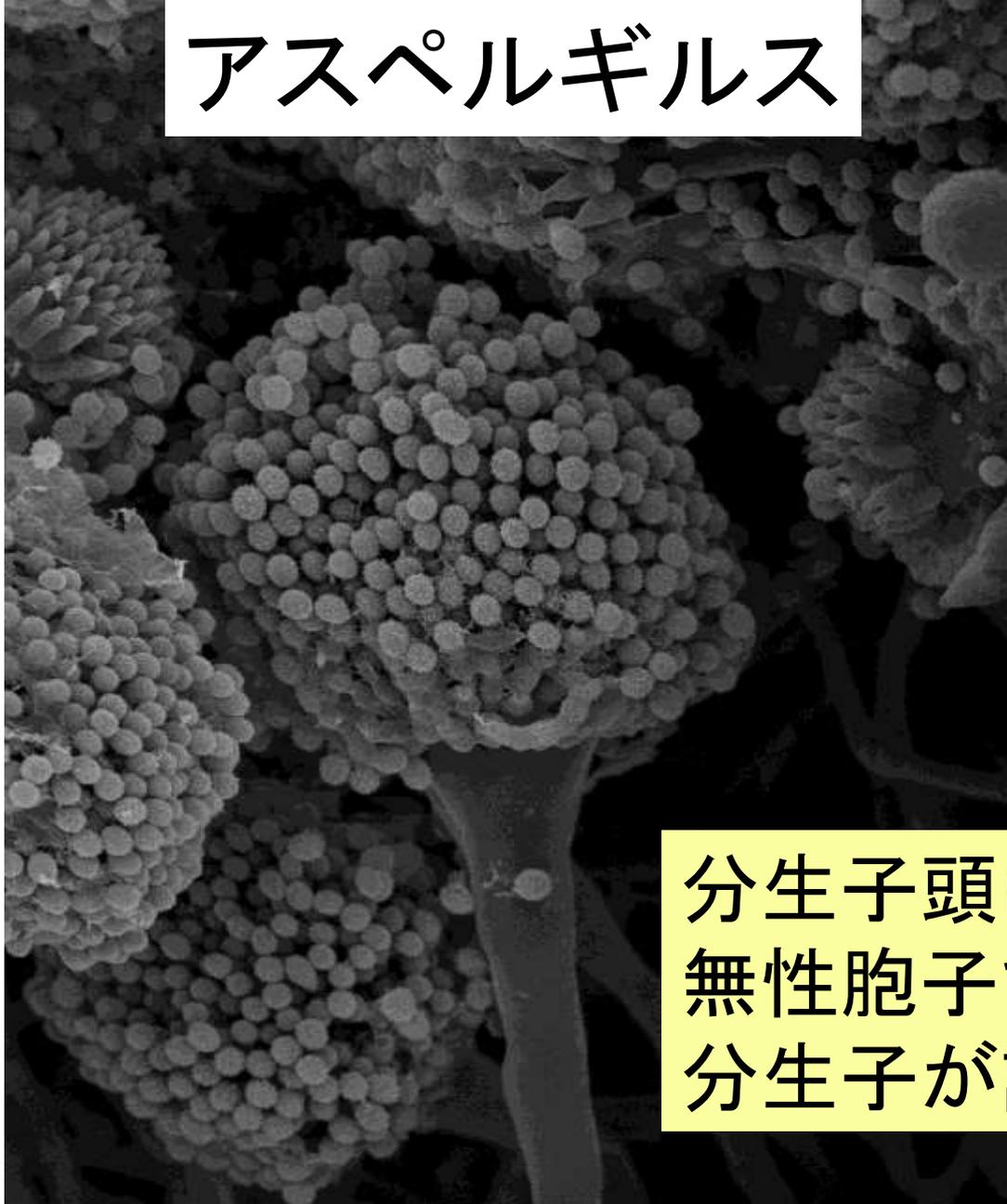


スライド培養コットンブルー染色

分岐して増殖する菌糸
(人体内ではもっぱら菌糸で増殖する)

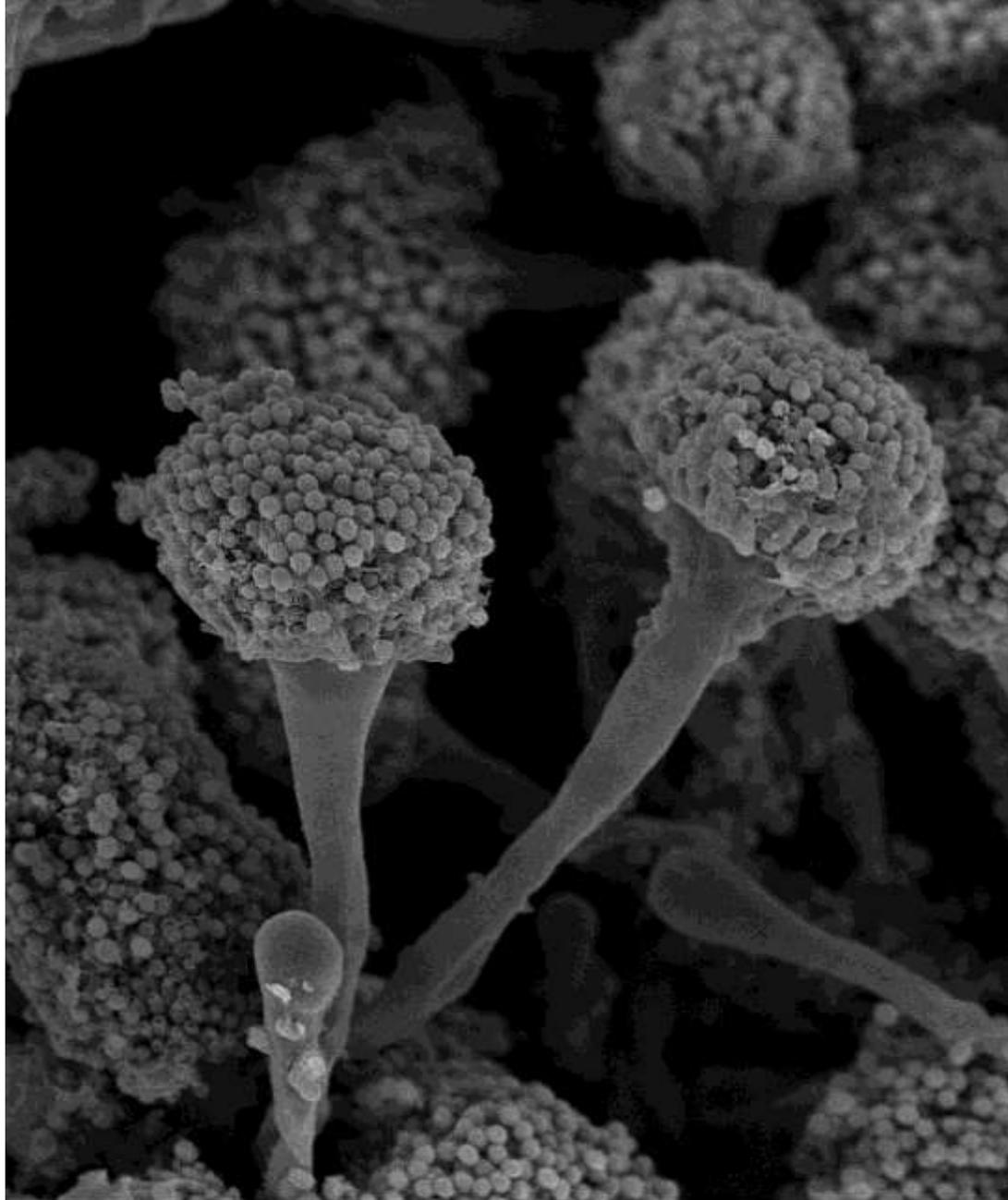


アスペルギルス

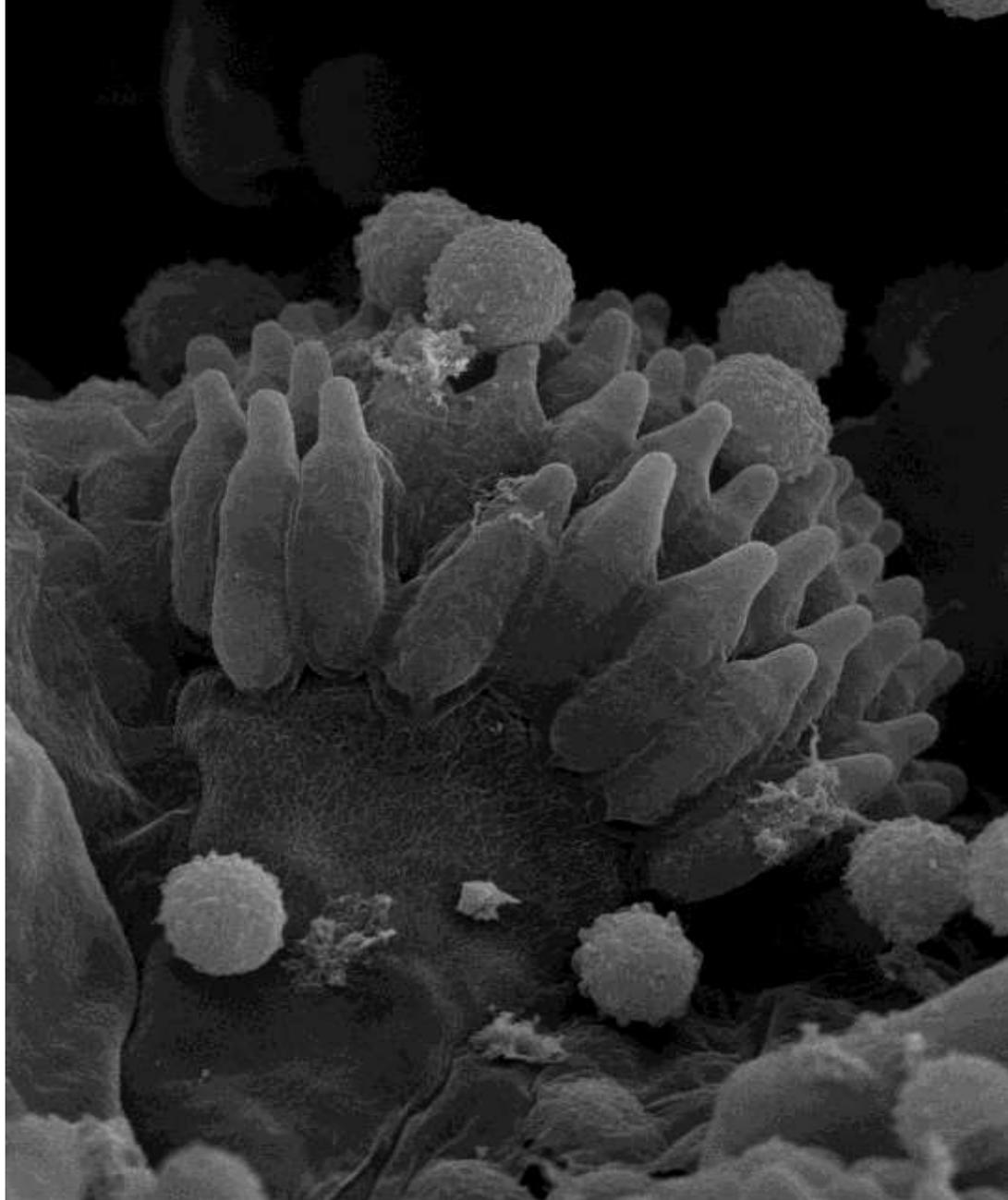


分生子頭には無数の
無性胞子である
分生子が認められる

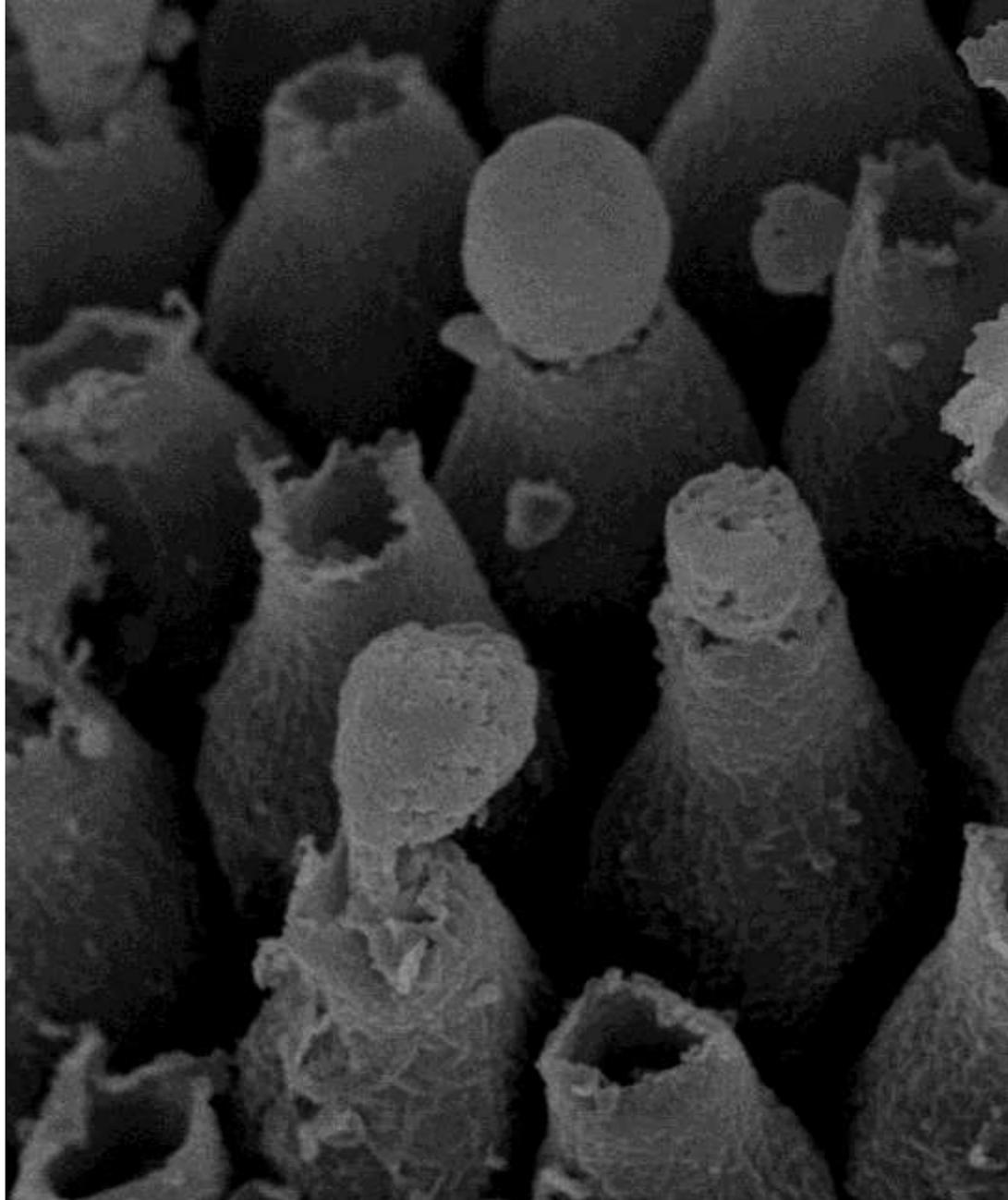
培養したものの走査電子顕微鏡写真



201305 10KV X8000 38.0um



201309 10KV X5.00K 6.00um

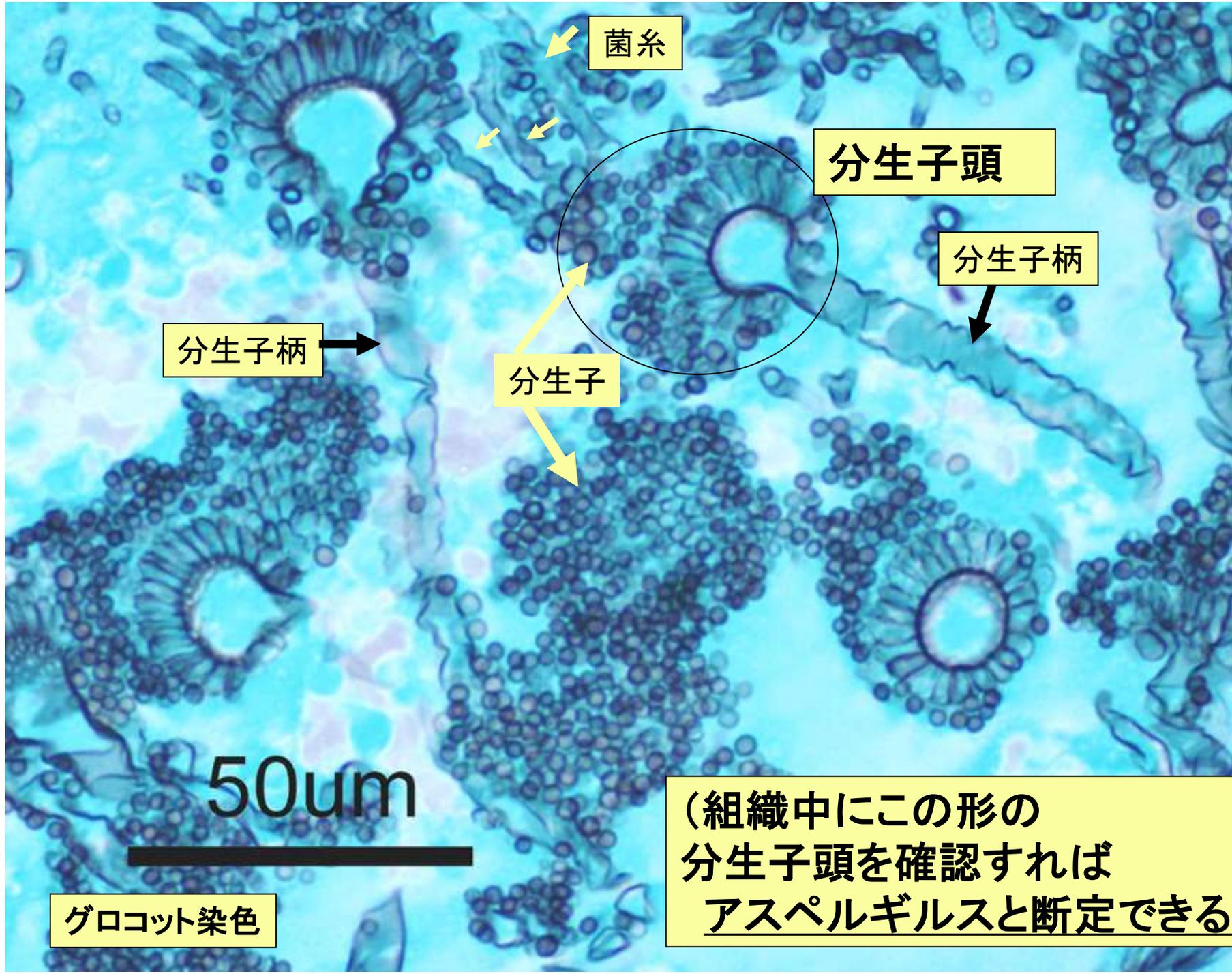


201318 10KV X20.0K 1.50um

組織標本上で

正しい真菌の検出や同定

1. アスペルギルス以外の真菌との鑑別
2. その他のパターン
 - 1) アスペルギルスの分生子を
カンジダと考えてしまう
 - 2) アスペルギルスの分生子柄を
ムーコルと考えてしまう
 - 3) 変形した菌糸だけでは鑑別が困難
 - 4) 菌塊では菌糸が細く鑑別が困難



菌糸

分生子頭

分生子柄

分生子柄

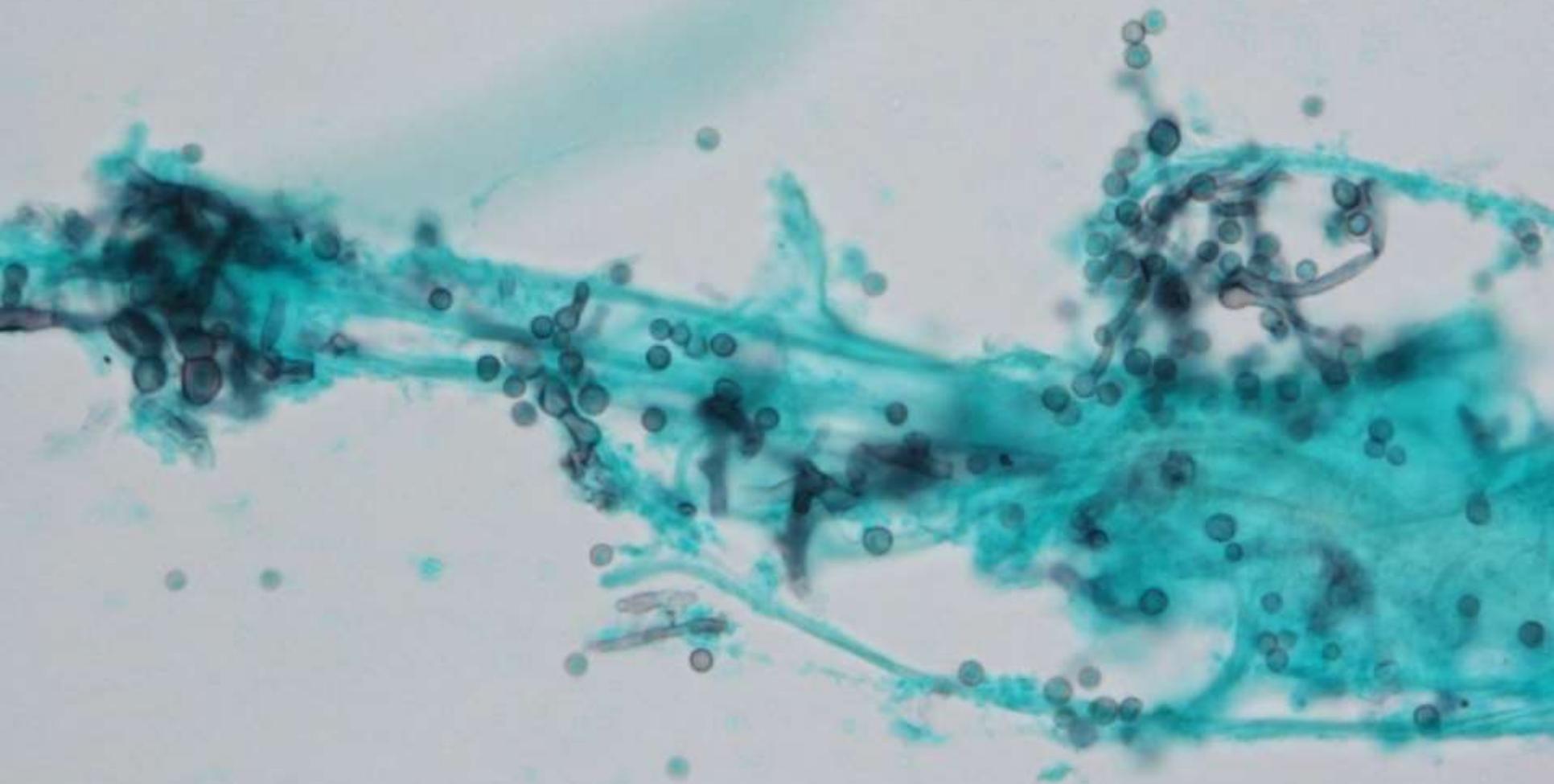
分生子

50um

グロコット染色

(組織中にこの形の分生子頭を確認すればアスペルギルスと断定できる)

BAL細胞診

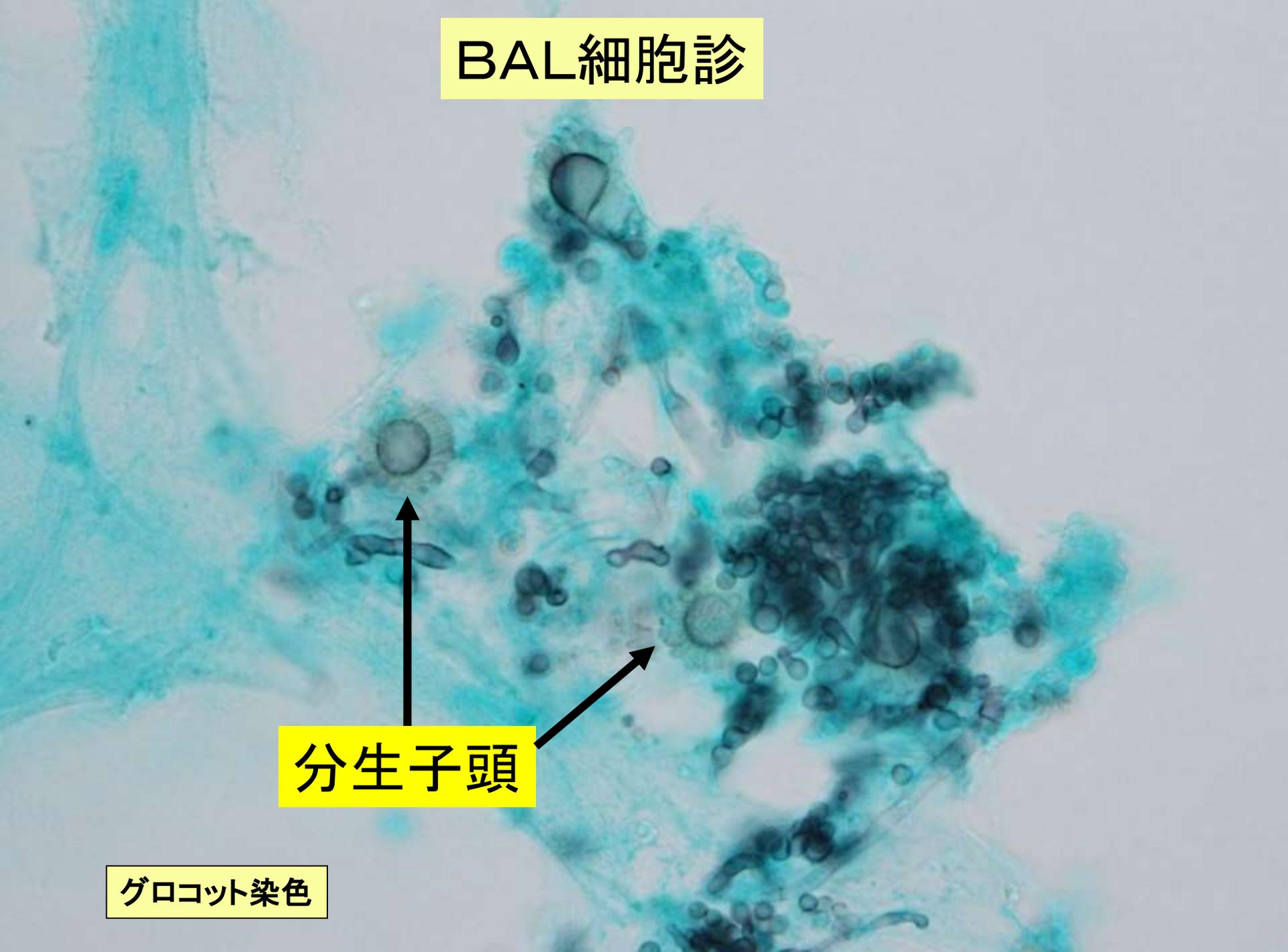


グロコット染色

25.00 um



BAL細胞診



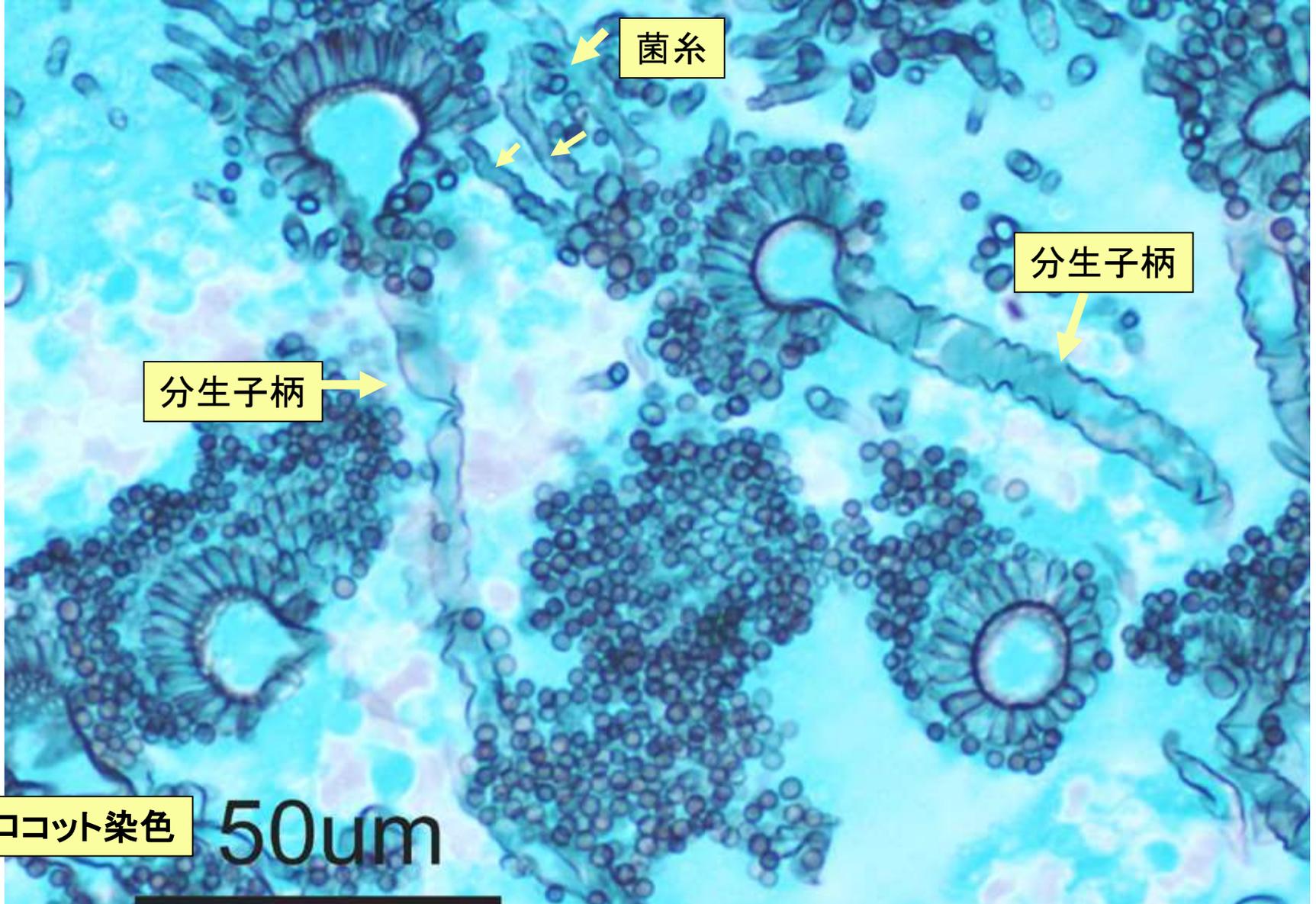
分生子頭

グロコット染色

組織標本上で

正しい真菌の検出や同定を妨げる原因は？

1. アスペルギルス以外の真菌との鑑別
2. その他のパターン
 - 1) アスペルギルスの分生子を
カンジダと考えてしまう
 - 2) アスペルギルスの分生子柄を
ムーコルと考えてしまう
 - 3) 変形した菌糸だけでは鑑別が困難
 - 4) 菌塊では菌糸が細く鑑別が困難



注意) 分生子頭が確認できず分生子柄と菌糸のみが混在して認められた場合、分生子柄は太いためこれをムーコルの菌糸と誤認することがある。ムーコルでは必ず近くに菌糸の分岐が見られるはず。

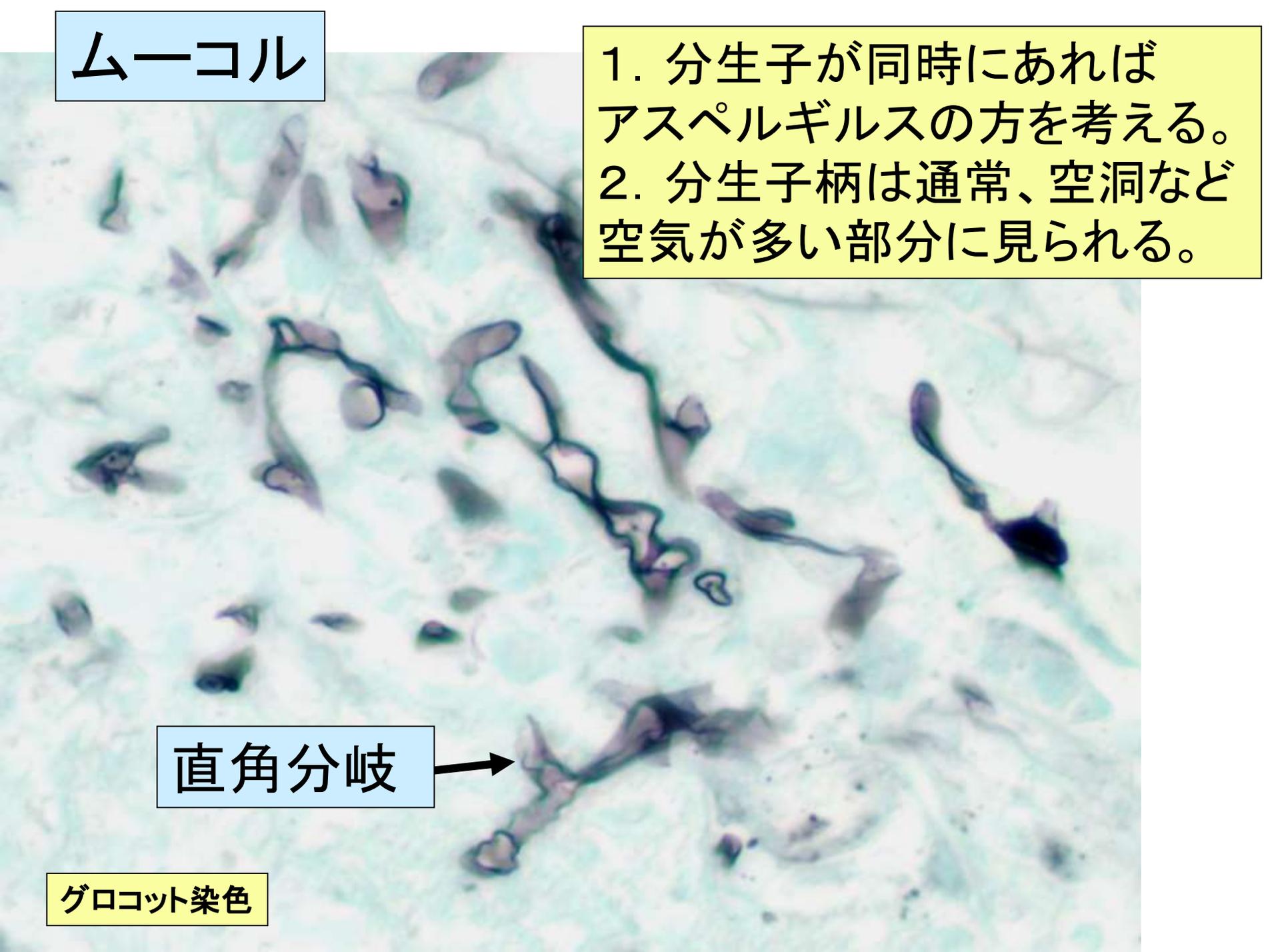
ムーコル

1. 分生子が同時にあればアスペルギルスの方を考える。
2. 分生子柄は通常、空洞など空気が多い部分に見られる。

直角分岐



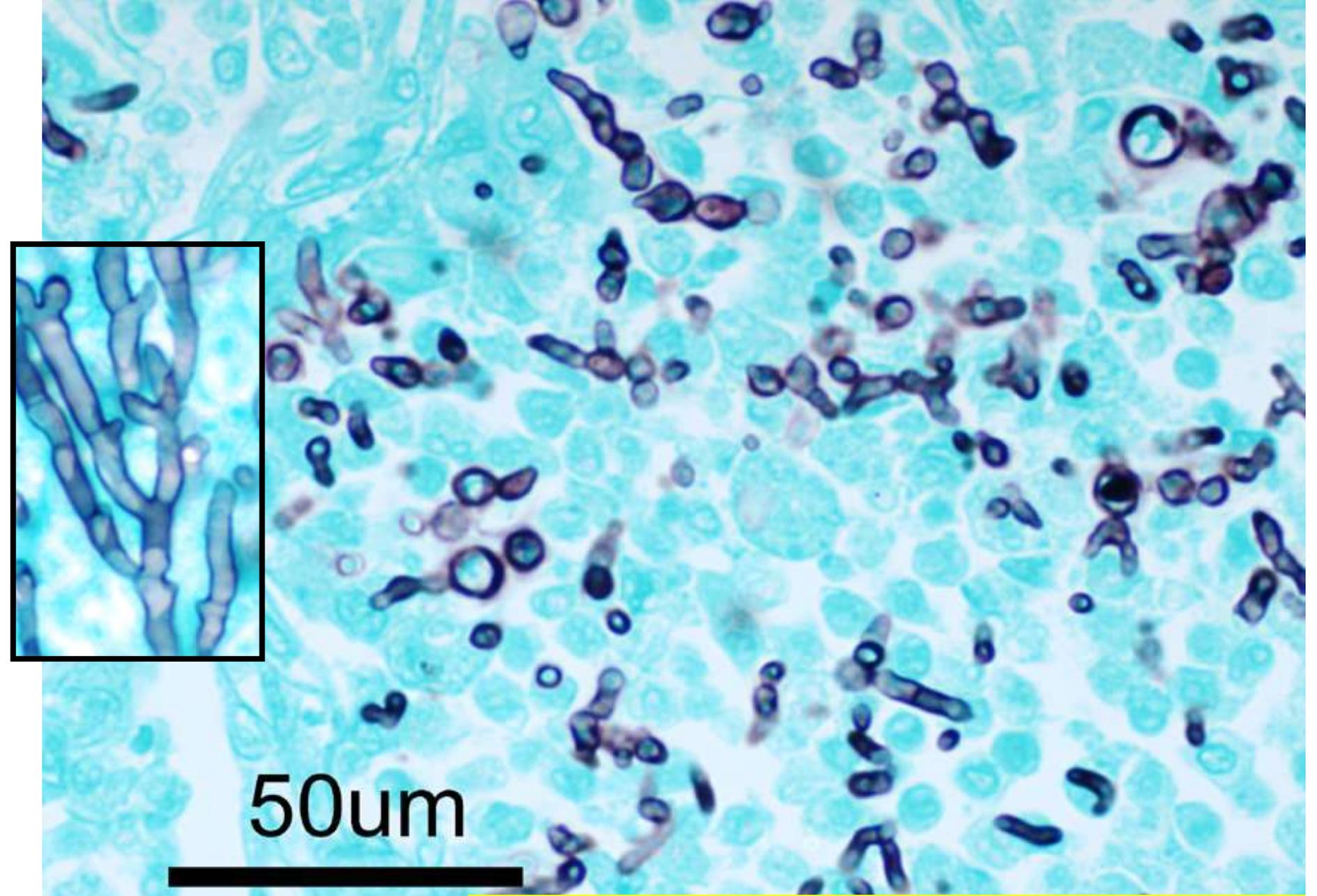
グロコット染色



組織標本上で

正しい真菌の検出や同定を妨げる原因は？

1. アスペルギルス以外の真菌との鑑別
2. その他のパターン
 - 1) アスペルギルスの分生子をカンジダと考えてしまう
 - 2) アスペルギルスの分生子柄をムーコルと考えてしまう
 - 3) 変形した菌糸だけでは鑑別が困難
 - 4) 菌塊では菌糸が細く鑑別が困難



50um

グロコット染色

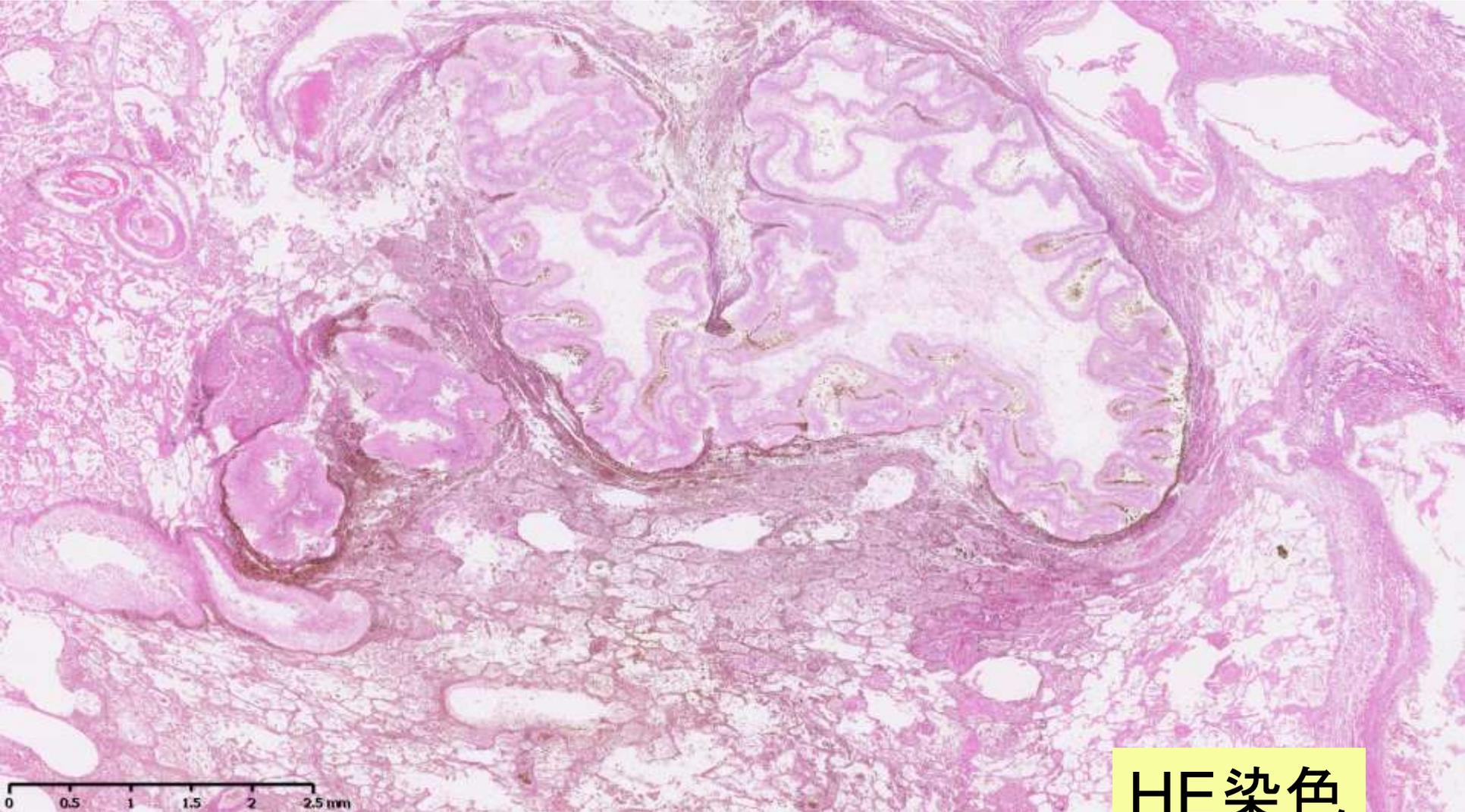
培養では *Aspergillus fumigatus*

組織標本上で

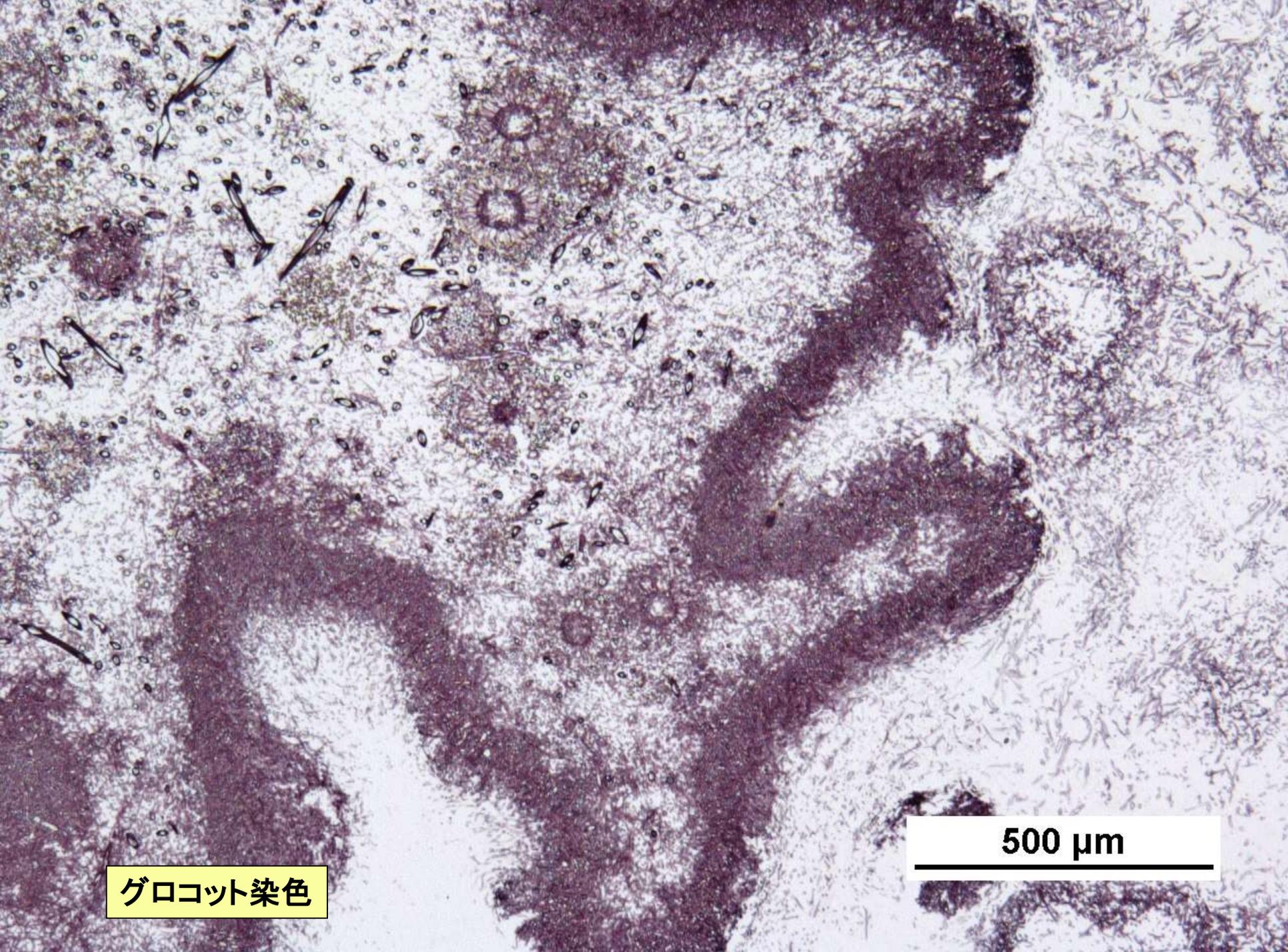
正しい真菌の検出や同定を妨げる原因は？

1. アスペルギルス以外の真菌との鑑別
2. その他のパターン
 - 1) アスペルギルスの分生子をカンジダと考えてしまう
 - 2) アスペルギルスの分生子柄をムーコルと考えてしまう
 - 3) 変形した菌糸だけでは鑑別が困難
 - 4) 菌塊では菌糸が細く鑑別が困難

気管支内面に沿って菌糸が繁茂した状態

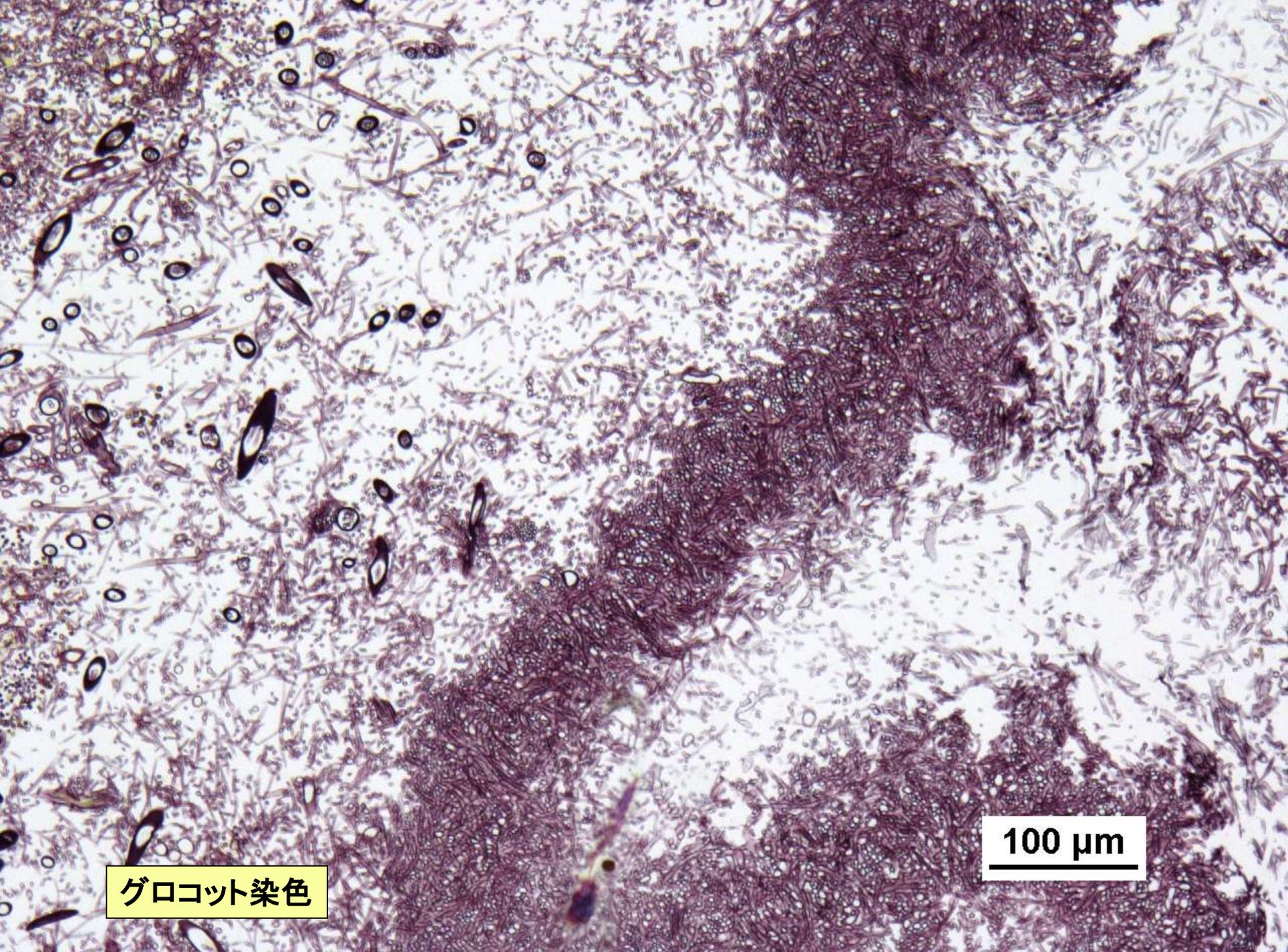


HE染色



グロコット染色

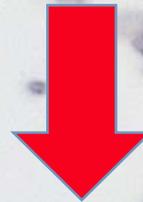
500 μm



グロコット染色

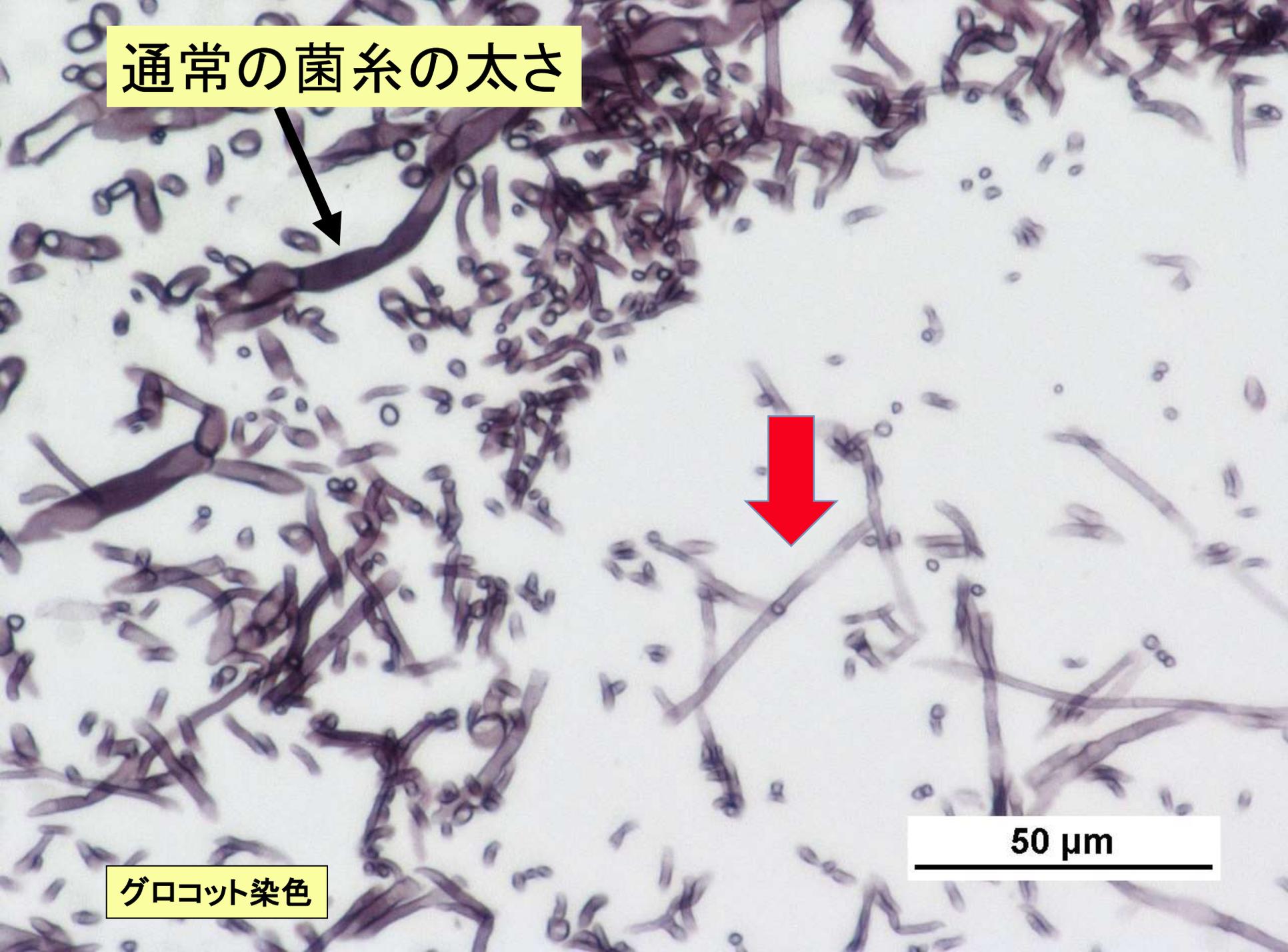
100 μm

通常の菌糸の太さ



グロコット染色

50 μm



組織標本上で

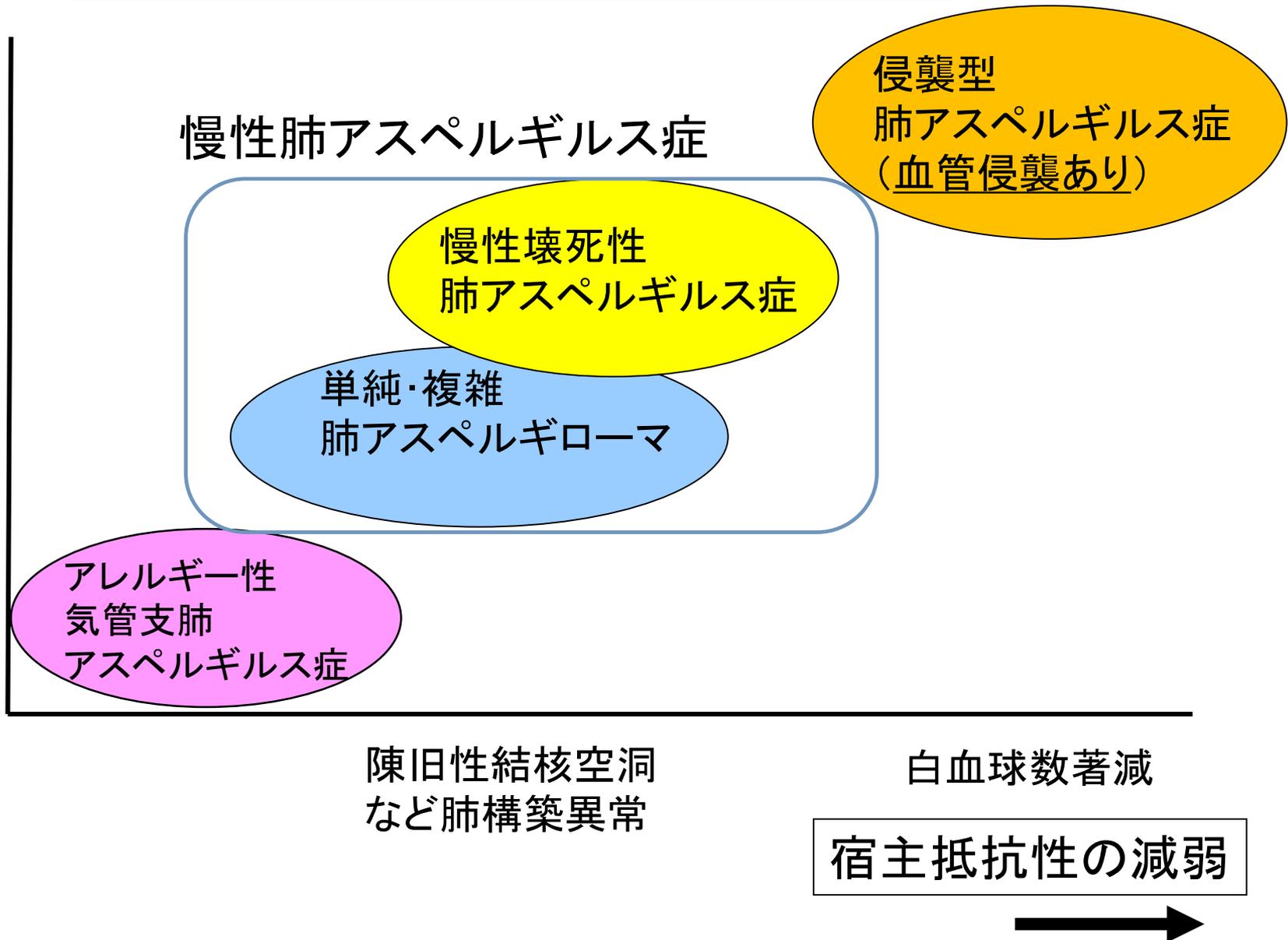
正しい真菌の検出や同定を妨げる原因は？

1. アスペルギルス以外の真菌との鑑別
2. その他のパターン
 - 1) アスペルギルスの分生子を
カンジダと考えてしまう
 - 2) アスペルギルスの分生子柄を
ムーコルと考えてしまう
 - 3) 変形した菌糸だけでは鑑別が困難
 - 4) 菌塊では菌糸が細く鑑別が困難

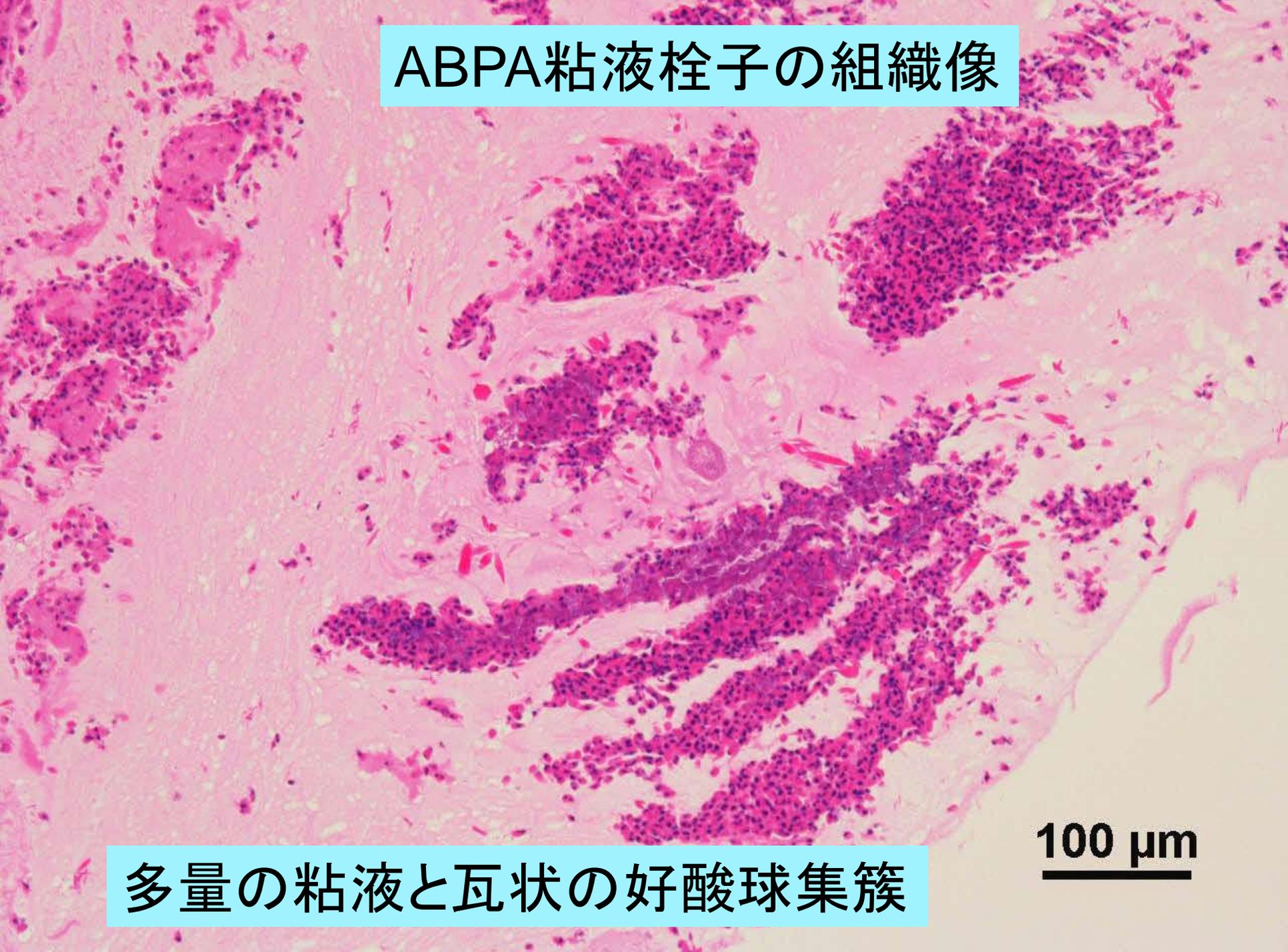
肺アスペルギルス症の 正確な病理診断のために

1. 組織標本上で真菌の検出と正しい同定
 - 1) アスペルギルス以外の真菌との鑑別
 - 2) その他のパターン
2. アスペルギルス症の疾患概念の理解

アスペルギルス症の病型



ABPA粘液栓子の組織像



多量の粘液と瓦状の好酸球集簇

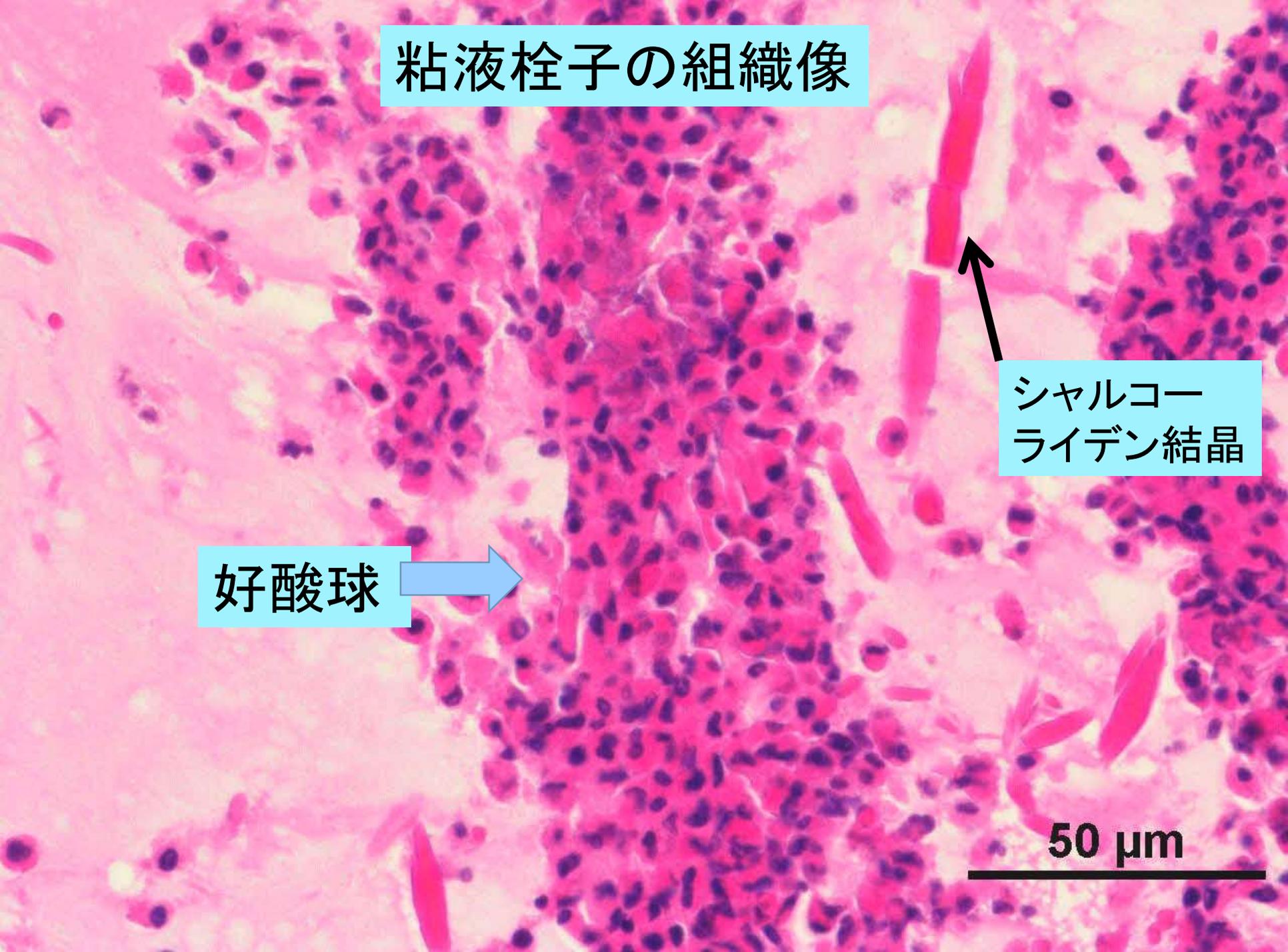
100 μm

粘液栓子の組織像

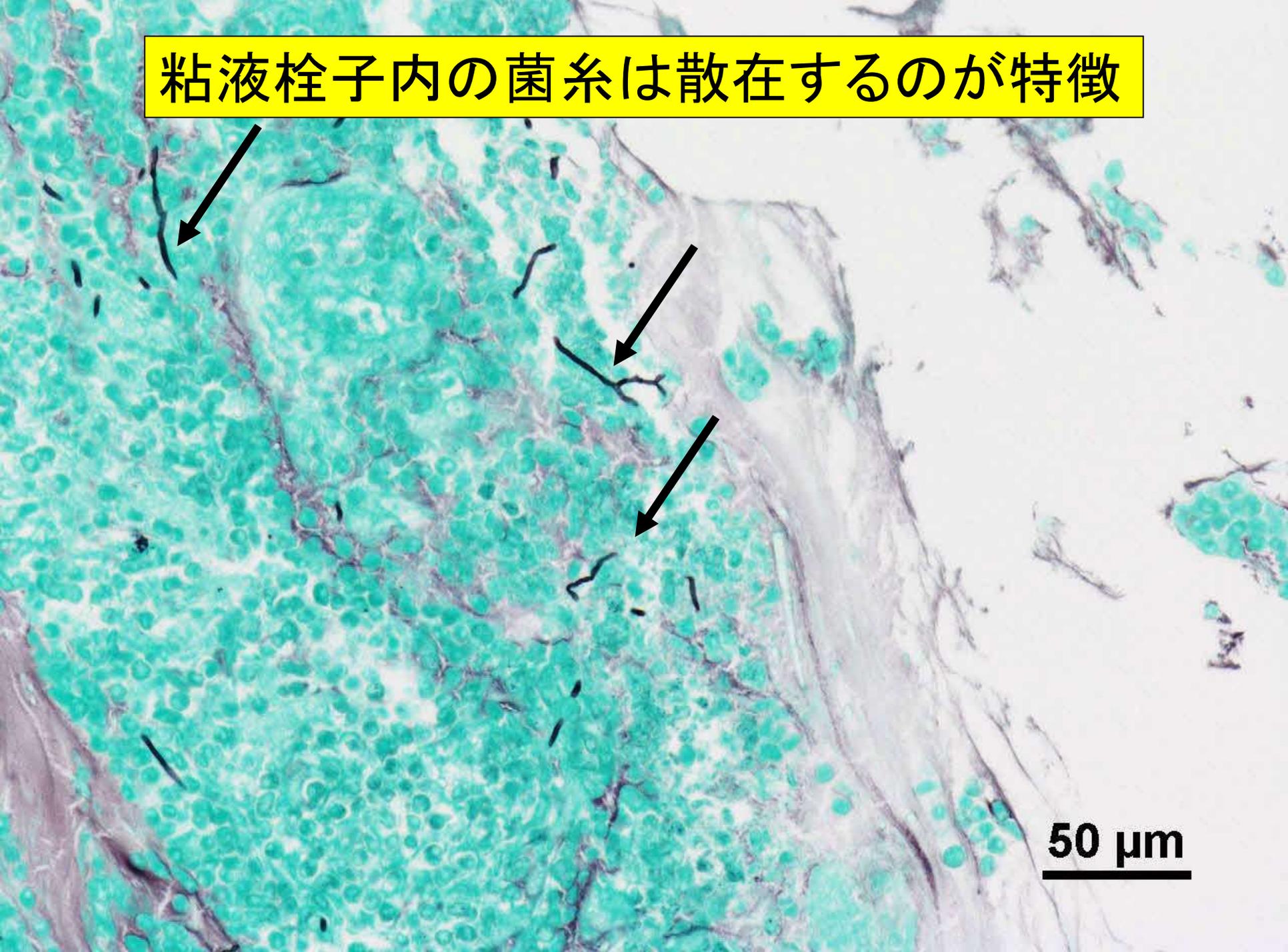
好酸球

シャルコー
ライデン結晶

50 μ m



粘液栓子内の菌糸は散在するのが特徴



50 μm

慢性肺アスペルギルス症の病型

弱
侵
襲
性

慢性壊死性
肺アスペルギルス症

亜急性？

侵襲とは？

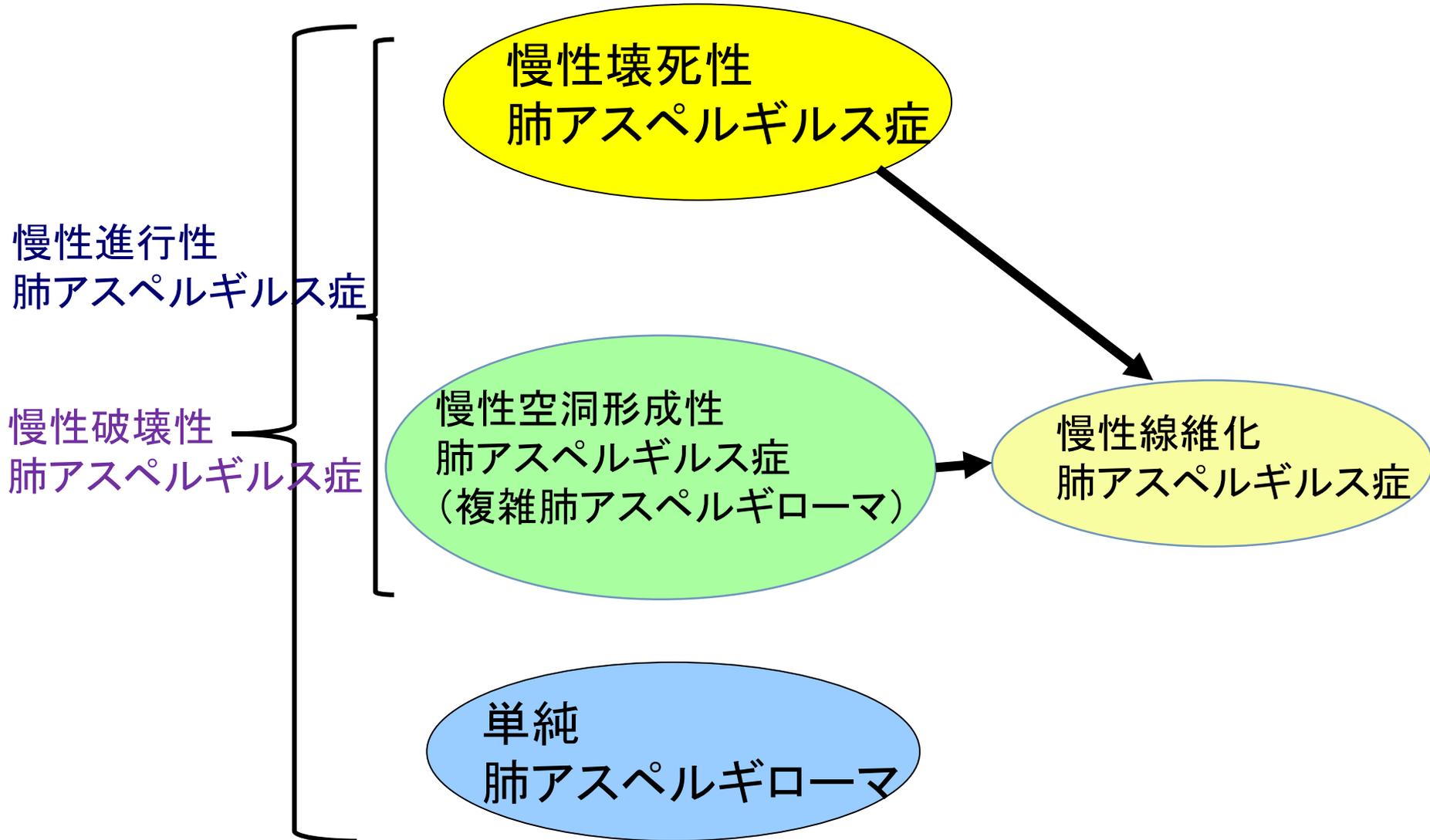
肺組織
肉芽組織
線維化部

慢性空洞形成性
肺アスペルギルス症
(複雑肺アスペルギローマ)

慢性線維化
肺アスペルギルス症

単純
肺アスペルギローマ

慢性肺アスペルギルス症の病型



アスペルギローマ

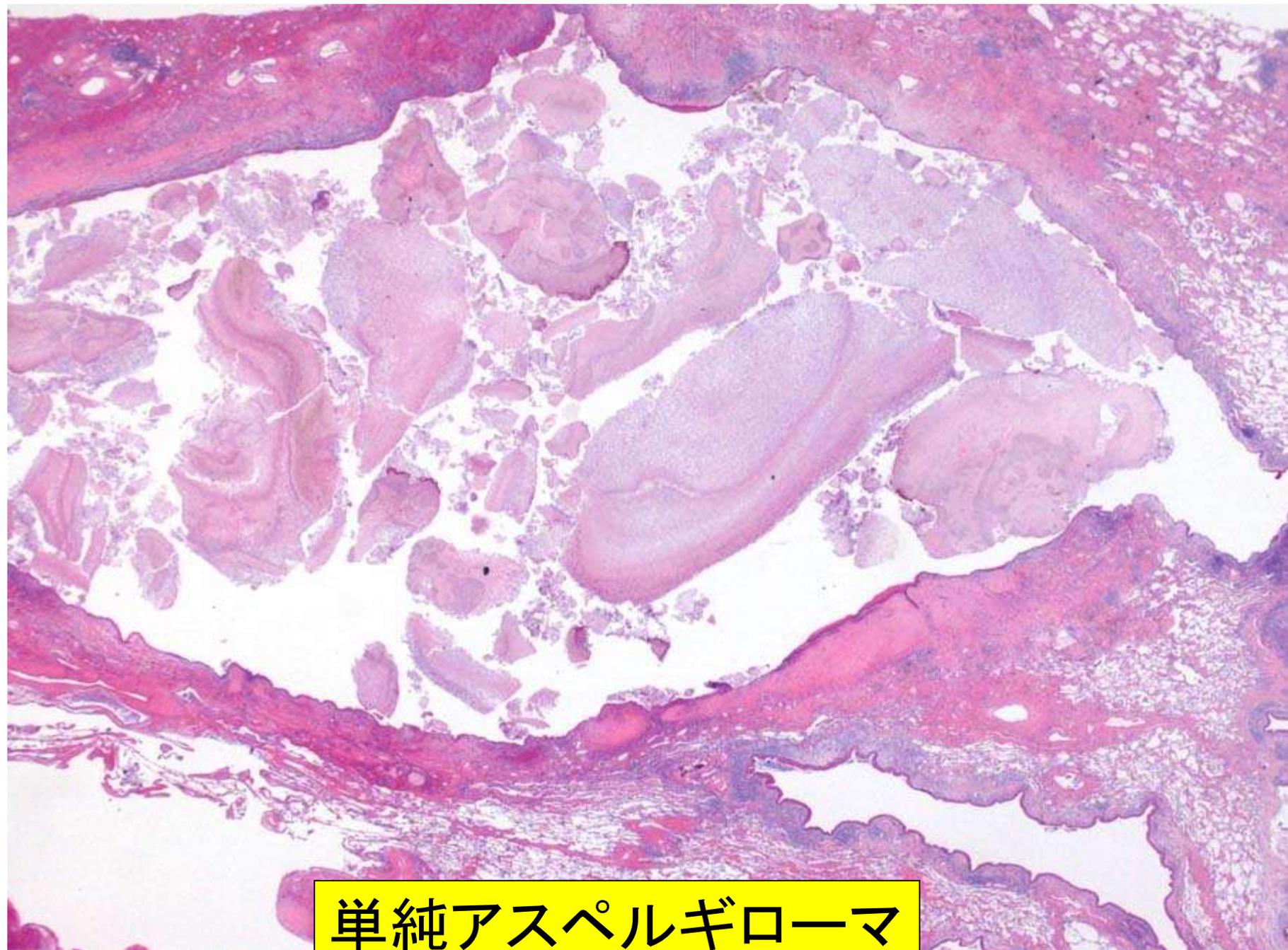
空洞内に菌球が認められる



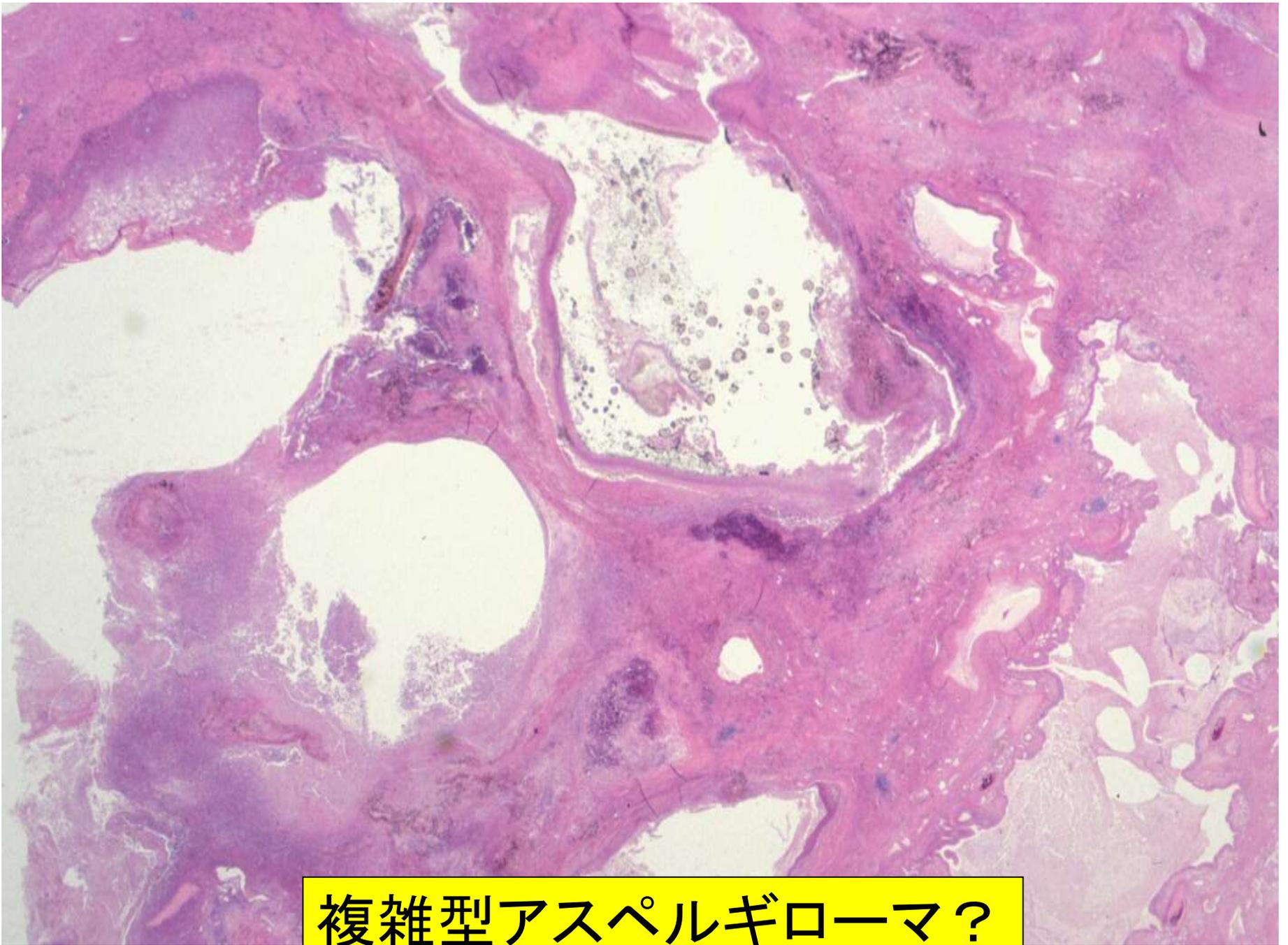
2

3

4

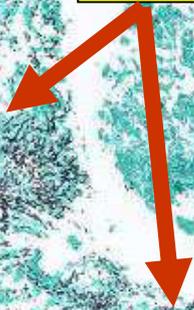


単純アスペルギローマ

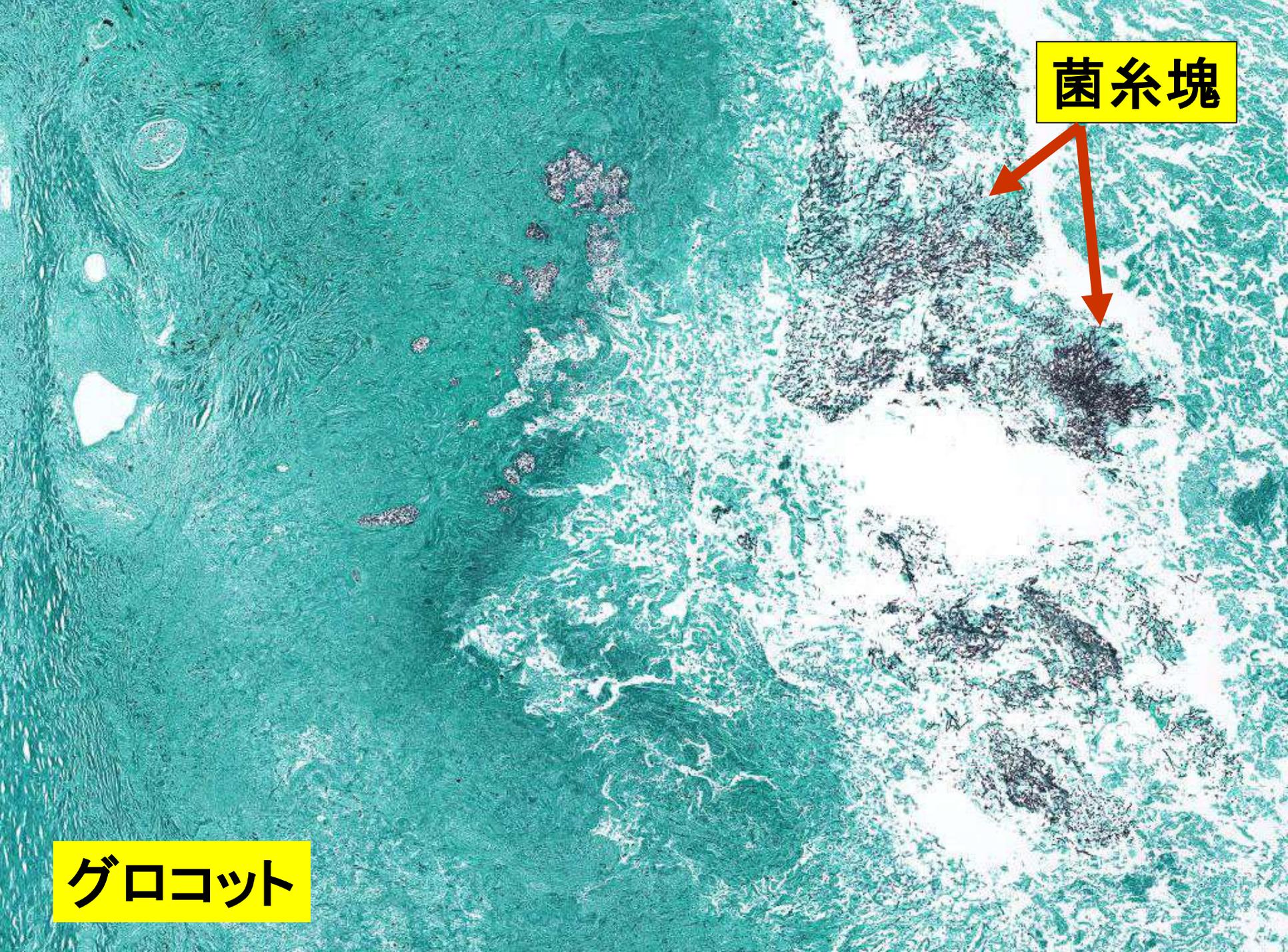


複雑型アスペルギローマ？

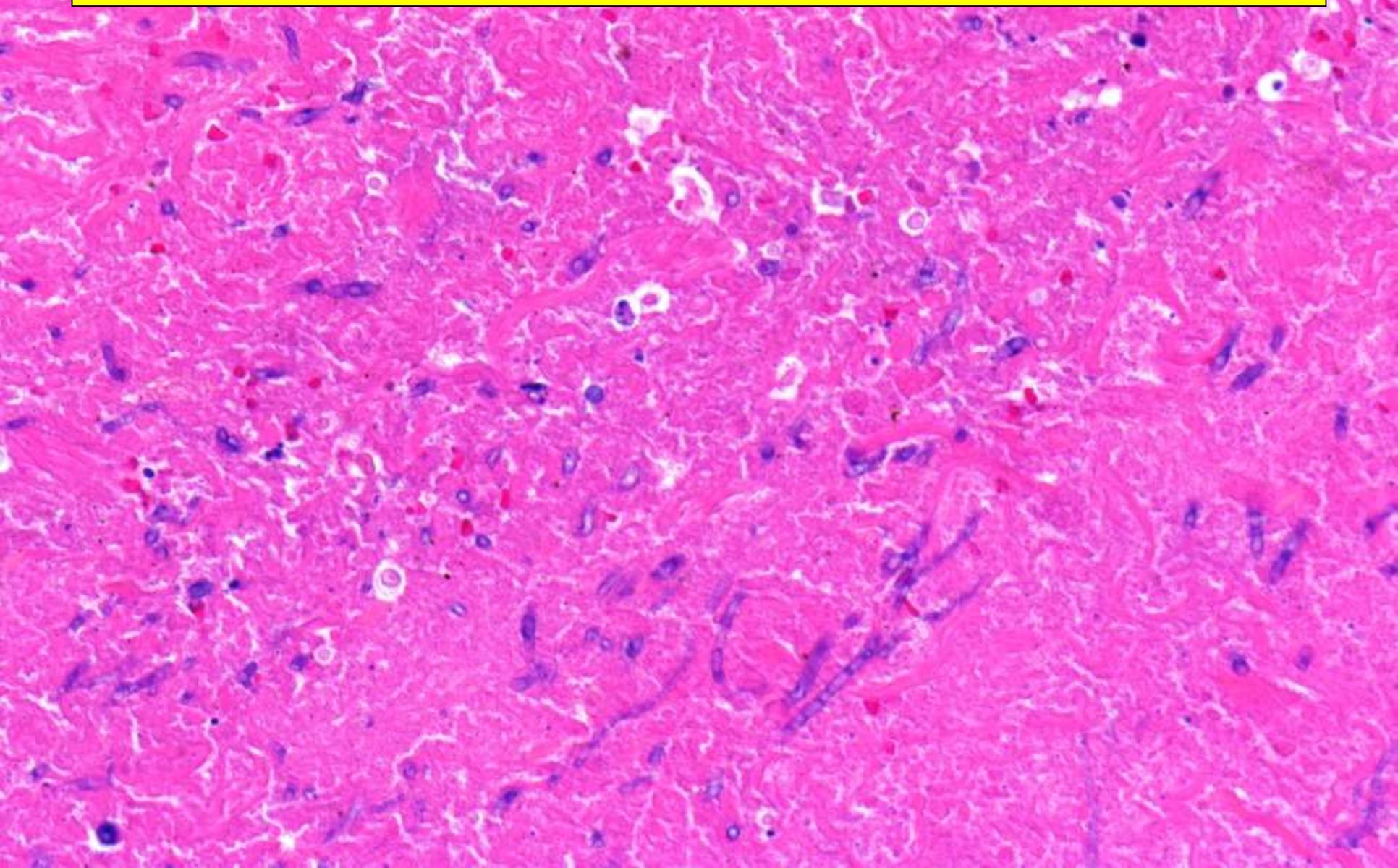
菌糸塊



グロコット



肺線維化部への菌糸増殖は侵襲と言えるか？



慢性肺アスペルギルス症の病型

弱
侵
襲
性

慢性壊死性
肺アスペルギルス症

亜急性？

侵襲とは？

肺組織
肉芽組織
線維化部

慢性空洞形成性
肺アスペルギルス症
(複雑肺アスペルギローマ)

慢性線維化
肺アスペルギルス症

単純
肺アスペルギローマ