

令和7年度（第45回） 兵臨技精度管理調査報告

兵庫県臨床検査技師会
学術部 微生物検査研究班 班長
寺前 正純

サーベイ参加施設

55施設 { 大学病院 : 2施設
一般病院 : 47施設
検査所・検診センター : 6施設

【コース別 参加数】

微生物検査〔同定・感受性〕 + 微生物〔フォトサーベイ〕 : 46施設（－2）
微生物検査〔同定・感受性〕のみ : 1施設（－1）
微生物〔フォトサーベイ〕のみ : 8施設（±0）

（）は前年度からの増減

微生物分野 精度管理調査概要

コース番号⑩：微生物検査〔同定・感受性〕
同定検査および薬剤感受性検査に関する設問（試料M1～M3）

コース番号⑪：微生物〔フォトサーベイ〕
患者背景、染色所見、選択培地および生化学性状などから菌種を推定する設問（M4 設問1～3）

サーベイ名称	試料・フォトサーベイ設問	同定検査	薬剤感受性検査	フォトと設問文からの微生物推定
C 微生物検査	試料 M1	● 評価対象		
	試料 M2	● 評価対象	● 評価対象	
	試料 M3	○ 教育問題（評価対象外）		
D 塗抹検鏡（フォトサーベイ）	フォトサーベイ M4 設問1,2,3			● 評価対象（推定微生物名のみ）

試料M1 同定検査 【評価対象】

患者・現病歴：80歳代、女性。既往歴に関節リウマチがある。3日前より頭痛が出現し、入院当日に発熱、意識状態の悪化がみられ、救急外来を受診となった。神経学的には、意識障害と髄膜刺激症状を呈し、髄液所見から細菌性髄膜炎が疑われた。

微生物検査：本菌は髄液培養から分離された。

問題：貴施設の日常検査法によって菌を分離し、**同定検査のみ**実施してください。

【評価基準・解析結果】

*Listeria monocytogenes*の回答のみを**評価A**とし、それ以外の回答を評価Cとした。

評価	同定菌名	回答数	(%)
A	<i>Listeria monocytogenes</i>	47	100
計		47	100

試料M1 同定検査【評価対象】

【同定機器・方法別の同定成績】

評価	同定菌名	自動分析装置 (生化学的性状)			質量分析装置			手法	その他微生物装置	未記載	合計
		マイクロスキヤン Walk Away	バイテック 2	BDフエニックス M50	MALDI/バイオタイパー	バイテック MS	装置名不明				
A	Listeria monocytogenes	16	6	3	8	5	1	6	1	1	47
合計		16	6	3	8	5	1	6	1	1	47
正解（評価A）率(%)		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

試料M1 同定検査【評価対象】

【微生物学的検査】

推定同定	確定同定のための追加試験	備考
1. 小型のグラム陽性桿菌 2. カタラーゼ陽性 3. 狭いβ溶血の集落形成 4. タンブリング運動陽性	1. 馬尿酸塩加水分解試験陽性 コロニーの外観が類似するGBSとはカタラーゼおよびBTB培地への発育能で鑑別 (L. monocytogenesはBTBに発育)	血液培養、髄液から分離される

CLSI M35-A2より一部抜粋

【まとめ】

全施設が評価Aであり、極めて良好な結果であった。

試料M2 同定検査【評価対象】

【試料 M2】評価対象

患者・現病歴：50歳代、男性。1か月前に観光目的でインドへの渡航歴がある。2日前から続く腰背部痛と発熱を主訴に受診された。膿尿を認め、腎盂腎炎が疑われた。腹部単純 CT 検査で、尿管結石と腎周囲組織の毛羽立ちを認めた。

微生物検査：本菌は尿培養から分離された。

問 題：貴施設の日常検査法により菌を分離し、同定・薬剤感受性検査を実施してください。

検査抗菌薬：ピペラシリン/タゾバクタム(PIPC/TAZ)、セフェピム(CFPM)、メロペネム(MEPM)、レボフロキサシン(LVFX)

【評価基準・解析結果】

Proteus mirabilisの回答のみを評価Aとし、それ以外の回答を評価Cとした。

評価	同定菌名	回答数	(%)
A	Proteus mirabilis	47	100
計		47	100

試料M2 同定検査【評価対象】

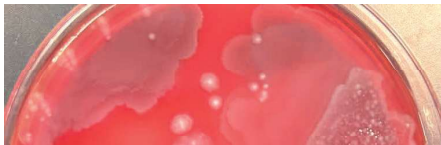
【同定機器・方法別の同定成績】

評価	同定菌名	自動分析装置 (生化学的性状)				質量分析装置		合計
		マイクロスキヤン Walk Away	バイテック 2	BDフエニックス M50	ライサス S4	MALDI/バイオタイパー	バイテック MS	
A	Proteus mirabilis	22	6	3	5	6	5	47
合計		22	6	3	5	6	5	47
正解（評価A）率(%)		100	100	100	100	100	100	100

試料M2 同定検査【評価対象】

【微生物学的検査】

ヒツジ血液寒天培地上遊走（スウォーミング）し、
培地面に薄く広げたような発育を示す



推定同定	確定同定のための追加試験	備考
1. 遊走集落	ABPC感性であれば追加検査は不要	ABPC耐性の場合、
2. インドール陰性	P. vulgaris や P. penneri は ABPCに自然耐性	P. mirabilis : オルニチン(+) or マルトース(-)
インドール陽性ならP. vulgaris		P. penneri : オルニチン(-) or マルトース(+)

Proteus属菌と尿路結石

CLSI M35-A2より一部抜粋

Proteus属菌のウレアーゼが尿素を分解すると、アンモニア（アンモニウム）が産生される
尿がアルカリ性になると、リン酸マグネシウムアンモニウムが析出し、結石となる

【まとめ】

全施設が評価Aであり、極めて良好な結果であった。

試料M2 薬剤感受性検査【評価対象】

菌 名 : *Proteus mirabilis*

検査抗菌薬 : **ピペラシリン/タゾバクタム（PIPC TAZ） セフェピム（CFPM）**
メロペネム（MEPM） レボフロキサシン（LVFX）

※薬剤感受性の判定はCLSI M100-ED35の基準を用いる

【評価基準・解析結果】

4種類、全ての抗菌薬について、Resistant（R；耐性）の回答を評価Aとし、それ以外の回答を評価Cとした。

抗菌薬	微量液体希釈法		Eテスト	
	回答数	正解率（%）	回答数	正解率（%）
PIPC/TAZ	45	89		
CFPM	45	100	1	100
MEPM	46	100		
LVFX	46	100		

試料M2 薬剤感受性検査【評価対象】

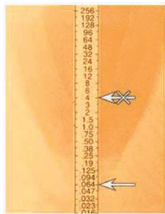
【微量液体希釈法の解析結果】

PIPC/TAZ					CFPM				
MIC (μg/mL)	判定	機器名称	回答数 (%)	評価	MIC (μg/mL)	判定	機器名称	回答数 (%)	評価
> 128	R	Walk Away	1 (2.2)	A	≥ 64	R	バイテック2	1 (2.2)	A
≥ 128	R	バイテック2	5 (11.1)		> 32	R	Walk Away	1 (2.2)	
= 128	R	Walk Away	1 (2.2)		= 32	R	バイテック2	6 (13.0)	
> 64	R	Walk Away	30 (66.7)				IP20 MIC Pro		
		フェニックス					Walk Away		
		ライサス			> 16	R	ライサス	30 (65.1)	
		Walk Away					フェニックス		
= 64	R	Walk Away	3 (6.7)				DPS192iX		
		バイテック2			= 16	R	バイテック2	1 (2.2)	
		IA20 MIC Pro			> 8	R	フェニックス	5 (10.9)	
= 64	I	Walk Away	3 (6.7)	C	= 8	R	Walk Away	1 (2.2)	
		DPS192iX					計	45 (100)	
= 8	S	バイテック2	1 (2.2)						
≤ 4	S	フェニックス	1 (2.2)						
計			45 (100)						

試料M2 薬剤感受性検査【評価対象】

【微量液体希釈法の解析結果】

【Eテストの解析結果】			
MIC (μg/mL)	判定	回答数	評価
> 256	R	1	A



Ignore swarming (e.g. *Proteus* spp.)
Read growth edge; **0.064** μg/mL
Eテスト判定写真例

注意

Eテストの判定で
スウォーミングは
無視して判定

CFPM				
MIC (μg/mL)	判定	機器名称	回答数 (%)	評価
≥ 64	R	バイテック2	1 (2.2)	A
> 32	R	Walk Away	1 (2.2)	
= 32	R	バイテック2	6 (13.0)	
		IP20 MIC Pro		
		Walk Away		
> 16	R	ライサス	30 (65.1)	
		フェニックス		
		DPS192iX		
= 16	R	バイテック2	1 (2.2)	
> 8	R	フェニックス	5 (10.9)	
= 8	R	Walk Away	1 (2.2)	
		バイテック2		
計			45 (100)	

試料M2 薬剤感受性検査【評価対象】

【微量液体希釈法の解析結果】

MEPM

MIC (μg/mL)	判定	機器名称	回答数 (%)	評価
≥ 16	R	バイテック2	8 (17.4)	A
= 16	R	DPS192iX	1 (2.2)	
> 8	R	Walk Away	10 (21.7)	
		フェニックス		
		ライサス		
		IA20 MIC Pro		
= 8	R	フェニックス	1 (2.2)	
> 2	R	Walk Away	26 (56.5)	
		フェニックス		
		ライサス		
計			46 (100)	

LVFX

MIC (μg/mL)	判定	機器名称	回答数 (%)	評価
≥ 8	R	バイテック2	7 (15.2)	A
= 8	R	Walk Away	1 (2.2)	
> 4	R	Walk Away	28 (60.9)	
		フェニックス		
		ライサス		
		IA20 MIC Pro		
= 4	R	DPS192iX	3 (6.5)	
		Walk Away		
		バイテック2		
> 2	R	フェニックス	3 (6.5)	
> 1	R	Walk Away	4 (8.7)	
計			46 (100)	

試料M2 薬剤感受性検査【評価対象】

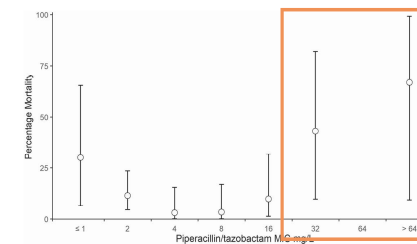
【CLSIにおけるPIPC/TAZのブレイクポイントの変更】

単位: μg/mL

S	SDD	I	R	版
≤8/4	16/4	—	≥32/4	Ed32～Ed35
≤16/4	—	32/4-64/4	≥128/4	～Ed31

PIPC/TAZのMICと死亡率の関係

対象: CTRX非感性*E. coli*又は*K. pneumoniae*による菌血症患者



MIC > 16 mg/L では
死亡率が明確に上昇

Clinical Infectious Diseases, Volume 73, Issue 11, 1 December 2021, Pages e3842–e3850

試料M2 薬剤感受性検査【評価対象】

【CLSIにおけるPIPC/TAZのブレイクポイントの変更】

単位: μg/mL

S	SDD	I	R	版
≤8/4	16/4	—	≥32/4	Ed32～Ed35
≤16/4	—	32/4-64/4	≥128/4	～Ed31

自施設の判定基準と
外部精度管理の判定基準の相違に注意

【PIPC/TAZをS（感性）と回答した5施設の内訳】

3施設: MICは64μg/mLとなり、Ed31以前の基準でI（中間）と判定した

2施設: MICを8μg/mLまたは≤4μgとなり、S（感性）と判定した

【まとめ】

PIPC/TAZを除く3薬剤の正解率は100%と良好な成績であった。

一方で、PIPC/TAZは89%とやや低い正解率であった。

自施設が採用している判定基準を見直す機会にするとともに、PIPC/TAZのMICが低い結果の施設は、菌液の濁度調整などの方法・手技を確認して頂きたい。

試料M2 薬剤感受性検査【評価対象】

【菌株について】

インド渡航歴からもNDMが疑われる

- 本株はMEPMに耐性を示すNDM + ESBL産生の*Proteus mirabilis*である
- mCIM陽性/eCIM陽性でMBLと判定し、遺伝子検査等においてNDMと確定できる
- SMAディスクを用いたMBL検出法において、**NDMは発育阻止帯の垂直方向への拡張が弱い場合があることに注意（SMA単独は見逃のリスク↑）**
- ESBL検出を目的としたDDSTではAZTのみがNDMにマスクされず、発育阻止帯を認める



本調査におけるβラクタマーゼの検出状況

βラクタマーゼ	回答数 (%)
カルバペネマーゼ + ESBL	17 (37.0)
カルバペネマーゼのみ	26 (56.5)
ESBLのみ	2 (4.3)
不明	1 (2.2)
合計	46 (100.0)

mCIM(ー)と判定
SMAのみ実施
附加試験なし

試料M3 同定検査 教育問題 【評価対象外】

【試料 M3】教育問題(評価対象外)

患者・現病歴：80 歳代、男性。既往歴に糖尿病がある。2 日前より右下腿に発赤と疼痛が出現していた。来院当日には悪寒戦慄を伴う 39℃の発熱、全身倦怠感、呼吸困難感が出現し、家族が意識レベル低下に気づき救急搬送となった。

微生物検査：本菌は血液培養から分離された。

問題：貴施設の日常検査法によって菌を分離し、同定検査のみ実施してください。

【評価基準・解析結果】

Streptococcus dysgalactiae subsp. *equisimilis* (SDSE)、*Streptococcus dysgalactiae*、Group A *Streptococcus*の回答を**正解**とし、それ以外の回答を不正解とした。

正誤	同定菌名	回答数	(%)
正解	<i>Streptococcus dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i>	33	71.7
	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	11	23.9
	Group A <i>Streptococcus</i>	2	4.4
	合計	46	100
計		46	100

試料M3 同定検査 教育問題 【評価対象外】

【同定機器・方法別の同定成績】

正誤	同定菌名	自動分析装置 (生化学的性状)				質量分析装置		手法	未記載	合計
		マイクロスキヤン Walk Away	バイテック 2	BDアエニックス M50	ライサス S4	MALDIバイオタイパー	バイテック MS			
正解	<i>Streptococcus dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i>	3	5	3	1	4	5	12	0	33
	<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	7	0	1	0	2	0	0	1	11
	Group A <i>Streptococcus</i> コメントでSDSEに言及	0	0	0	0	1	0	1	0	2
	合計	10	5	4	1	7	5	13	1	46
正解率(%)		100	100	100	100	100	100	100	100	100

試料M3 同定検査 教育問題 【評価対象外】

【微生物学的検査】

血液寒天培地上でβ溶血を示し、24時間の培養で5mmを超える集落（Large）を形成する。

ランスフィールド分類では**多くはG群に群別されるが、A、C、L群に分類される菌株も存在**する。

ランスフィールド分類でA群を示すレンサ球菌の鑑別性状

菌種	ランスフィールド	コロニーサイズ	バシトラシン感受性	PYR	VP
<i>S. pyogenes</i>	A	Large	+	+	−
<i>S. dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i>	A、C、G、L	Large	−	−	−
<i>S. anginosus</i>	A、C、G、F	Small	−	−	+

<i>S. dysgalactiae</i> subsp. <i>dysgalactiae</i>	C	Large	−	−	−
---	---	-------	---	---	---

ホストはAnimals

【まとめ】

正解率は100%と良好な成績であった。

本菌による感染症が劇症型連鎖球菌感染症と診断された場合、感染症法上の5類感染症に該当し、直ちに届出が必要である

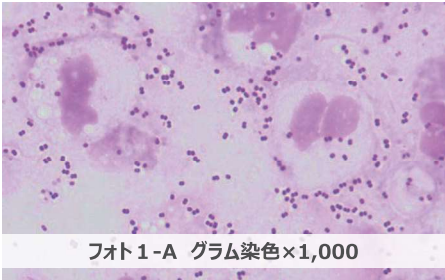
M4 フォトサーベイ 設問1 【評価対象】

患者背景：80 歳代、男性。基礎疾患に COPD がある。発熱、咳嗽、呼吸困難を呈し、救急外来を受診した。

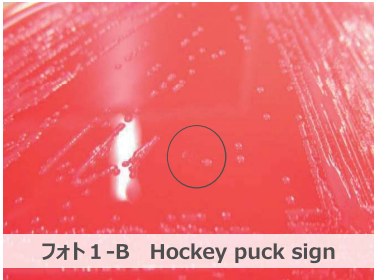
胸部 X 線検査で右肺下葉に浸潤影を認めた。本菌は受診時に採取された喀痰から分離された。

微生物検査：喀痰性状は Miller & Jones 分類で P3 であり、グラム染色ではグラム陰性球菌を認めた（フォト 1-A）。分離培養検査では 35℃、24 時間の 5%炭酸ガス培養にて、血液寒天培地上に真珠様コロニーを認め、Hockey puck sign 陽性（フォト 1-B）、β ラクターマーゼ陽性であった。

問題：患者背景、微生物検査、フォトから推定される微生物を回答してください。



フォト 1-A グラム染色×1,000



フォト 1-B Hockey puck sign

M4 フォトサーベイ 設問1 【評価対象】

【評価基準・解析結果】

*Moraxella catarrhalis*の回答を評価Aとし、それ以外を評価Cとした。

評価	同定菌名	回答数	(%)
A	<i>Moraxella catarrhalis</i>	53	100
計		53	100

【微生物学的検査】

推定同定	確定同定のための追加試験
1. グラム陰性双球菌 2. オキシダーゼ(+) 3. カタラーゼ(+) 4. 非溶血性のコロニー全体が血液寒天培地上で押されるとそのまま移動する (Hockey puck sing陽性)	1. 酪酸エステラーゼ陽性 もしくは 2. 酢酸インドキシル陽性
βラクタマーゼ陽性も特徴	
CLSI M35-A2より一部抜粋	

【まとめ】

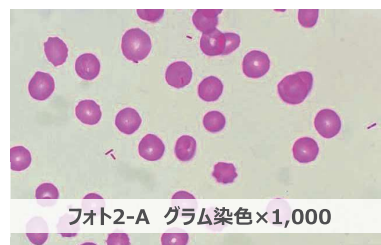
全ての施設が*Moraxella catarrhalis* (評価A) と回答し、良好な成績であった。

M4 フォトサーベイ 設問2 【評価対象】

患者背景: 70歳代、男性。数日前からの右下腹部痛と発熱を主訴に救急搬送された。検査の結果、穿孔性腹膜炎と診断され、緊急手術が行われた。本菌は入院時に施行された血液培養から分離された。

微生物検査: 血液培養 2 セット 4 本中、嫌気ボトル 2 本が陽性となり、グラム染色でグラム陰性桿菌を認めた(フォト2-A)。培養検査では 35℃、嫌気条件下で 48 時間培養した BBE 寒天培地にコロニーを形成し、周辺に黒変を認めた(フォト 2-B)。コロニー性状は、カタラーゼ試験陽性、インドール試験陰性であった。

問 題: 患者背景、微生物検査、フォトから推定される微生物を回答してください。



フォト2-A グラム染色×1,000



フォト2-B BBE寒天培地 48時間培養

M4 フォトサーベイ 設問2 【評価対象】

【評価基準・解析結果】

Bacteroides fragilis groupの回答を評価A、*Bacteroides* sp.の回答を評価B、それ以外を評価Cとした。

評価	同定菌名	回答数	(%)
A	<i>Bacteroides fragilis</i> group	52	98.1
B	<i>Bacteroides</i> sp.	1	1.9
計		53	100

Bacteroides fragilis groupとは

従来は臨床上重要な10菌種で構成

B. fragilis
B. thetaiotaomicron
B. distasonis → *Parabacteroides distasonis* (2006)
B. ovatus
B. uniformis

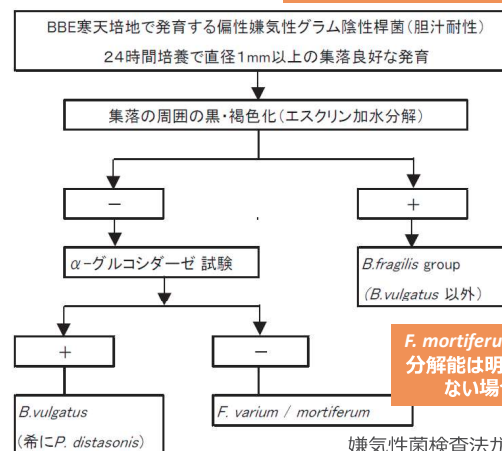
B. vulgatus → *Phocaecicola vulgatus* (2020)
B. eggarthii
B. caccae
B. merdae → *Parabacteroides merdae* (2006)
B. stercoris

+3属に含まれる臨床上重要な菌種

M4 フォトサーベイ 設問2 【評価対象】

【微生物学的検査】

*Bilophila wadsworthia*は
小さな集落を形成



覚えておきたい鑑別性状

<i>B. fragilis</i>	インドール (−)
<i>B. thetaiotaomicron</i>	インドール (+)

【まとめ】

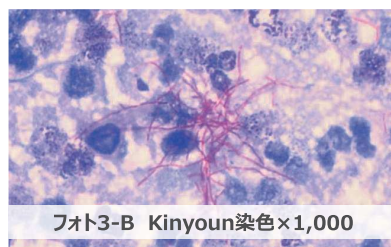
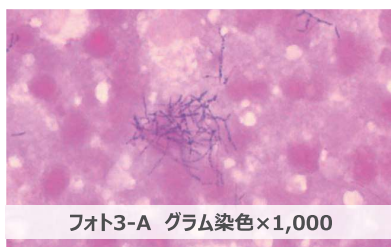
全ての施設が*B. fragilis* group (評価A) もしくは*Bacteroides* sp. (評価B) と回答し、良好な成績であった。

M4 フォトサーベイ 設問3 【評価対象】

患者背景: 50歳代、女性。自己免疫性溶血性貧血のためステロイド治療中。頭痛と吐き気を主訴に救急外来を受診した。頭部MRI検査で脳膿瘍が疑われ、膿瘍摘出目的に開頭術が施行された。本菌は術中に採取された膿汁より分離された。

微生物検査: 膿汁のグラム染色で分岐したフィラメント状の陽性桿菌を認め(フォト3-A)、Kinyoun染色で弱抗酸性を示した(フォト3-B)。培養検査では35℃、好気条件下で3日間培養した血液寒天培地に、土臭のする、培地に食い込むような微小なコロニーが発育した。

問題: 患者背景、微生物検査、フォトから推定される微生物を回答してください。



M4 フォトサーベイ 設問3 【評価対象】

【評価基準・解析結果】

*Nocardia sp.*の回答を評価A、*N. farcinica*、*N. asteroides complex*の回答を評価Bとし、それ以外を評価Cとした。

評価	同定菌名	回答数	(%)
A	<i>Nocardia sp.</i>	48	90.6
B	<i>Nocardia farcinica</i> <i>Nocardia asteroides complex</i>	4 1	7.5 1.9
計		53	100

【微生物学的検査】

脳膿瘍の膿汁検体から、グラム染色で分岐したフィラメント状の陽性桿菌を認めた。

グラム染色では*Nocardia*と*Actinomyces*を区別できないため、Kinyoun染色を実施する

Kinyoun染色で赤色に染まったことから、弱抗酸性を示す*Nocardia*を推定する

0.5～1%硫酸水で脱色

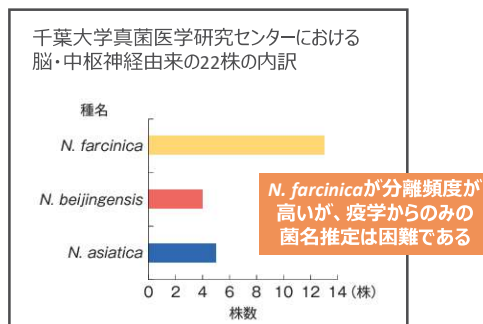
M4 フォトサーベイ 設問3 【評価対象】

【微生物学的検査】

*Nocardia*の同定は、従来の抗菌薬感受性による簡易同定や生理・生化学的性状による方法から、質量分析や遺伝子解析によって実施されるようになっている

【まとめ】

全ての施設が*Nocardia sp.* (評価A)もしくは*N. farcinica*、*Nocardia asteroides complex* (評価B)と回答し、良好な成績であった。



まとめ

コース番号⑩：微生物検査【同定・感受性】

- 細菌の同定には質量分析装置が普及しつつあるが、菌名を推定あるいは確定するための基本的な性状は覚えておきたい（CLSI M35-A2が有用）
- 薬剤感受性試験では、自施設が採用しているブレイクポイントを把握しておく必要がある。

コース番号⑪：微生物【フォトサーベイ】

- 特徴的なコロニー性状や染色所見は同定のための大きな手掛かりになる。
- 有用性と限界を十分理解したうえで菌名を推定し、感染症診療に役立てたい。