

話題の感染症

# 梅毒

Syphilis

いとだ いち ろう  
井戸田 一 朗  
Ichiro ITODA

はじめに

梅毒は、*Treponema pallidum* subspecies *pallidum* (Tp) による、慢性の全身感染症であり、主に性行為により感染が成立する。垂直感染し、胎児喪失や障害につながることもある（先天梅毒）。多彩な臨床症状を呈する複数の臨床病期を有し、無症状の時期（潜伏梅毒）を挟みながら進行する。梅毒は HIV 感染のリスクを上昇させる。

ペニシリン耐性の Tp はこれまでに報告されておらず、治療法は確立しており、日常診療では早期に診断さえできれば確実な治癒が期待できる。先天梅毒および HIV 感染症という公衆衛生上の大きな課題の改善は、梅毒の早期発見と確実な治療にかかっている。

筆者は臨床医であり、本稿では臨床の立場から、

梅毒の現状、診断の課題、新たに増えた治療選択肢、診察上の工夫、そして対策について述べる。

I. 疫学

梅毒は 1980 年代よりグローバルに増加しており、World Health Organization (WHO) は、2020 年における世界の 15-49 歳の新規感染者数を約 710 万人と推測している<sup>1)</sup>。わが国においては、医療環境の改善に伴い 1948 年以降報告数は激減したものの、約 10 年から 20 年ごとに流行がみられ、最近の流行は 2010 年以降に始まった。2010 年の報告数は 621 人であったが、2022 年には第 42 週までに 10,141 人が報告され、1967 年以来最も多い報告数であった（図 1）<sup>2,3)</sup>。2022 年の報告数のうち、判明している感染経路は、男性異性間 3,160 人（53.7%）、女性異性間 2,163 人（34.4%）、男性同性間 964 人（11.9%）

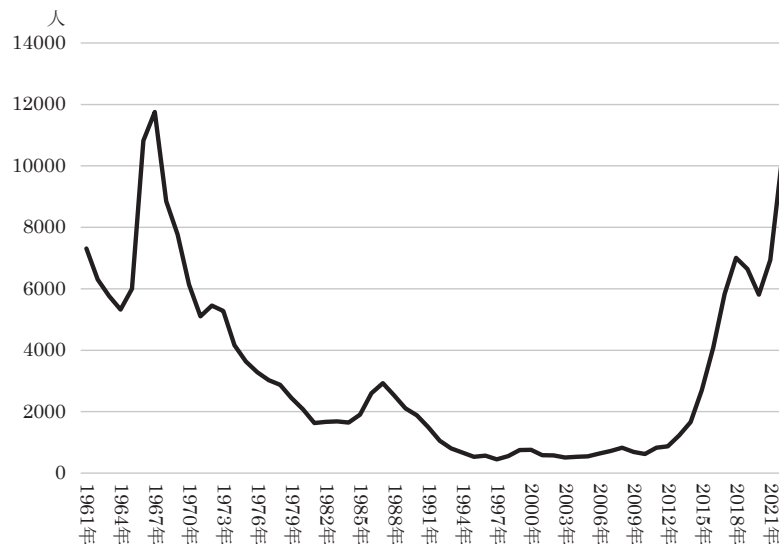


図 1 梅毒の年間報告数の推移(1961年-2022年、2022年は第42週まで)  
1961～1999年3月までは性病予防法に基づく伝染病統計、  
1999年4月～は感染症法に基づく感染症発生動向調査

(文献2,3)を参考に作成)

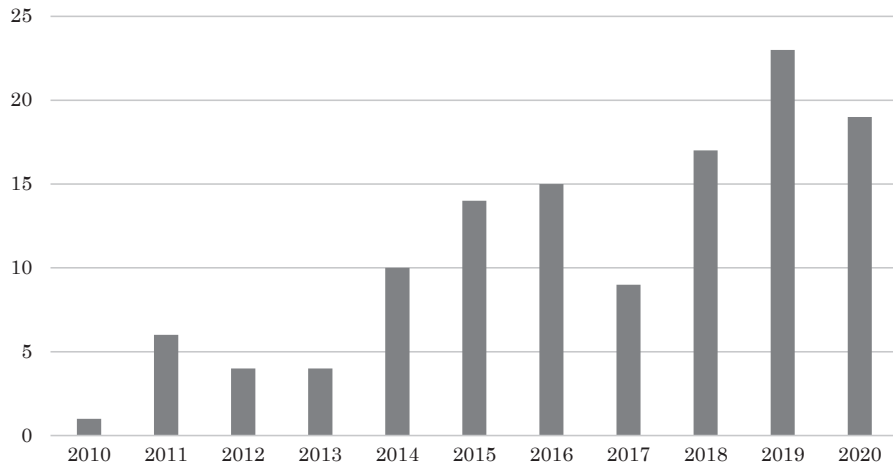


図2 先天梅毒の報告数(2010-2020年)

(文献4)を参考に作成)

であった<sup>3)</sup>。若年女性での増加が顕著であり、その結果、先天梅毒の報告数が増加している(図2)<sup>4)</sup>。異性間男女の報告数は全体の8割以上を占めるが、人口比を考慮すると、men who have sex with men (MSM: 男性とセックスをする男性)において、濃厚かつ繰り返し感染が起こっていることが推測される。

## II. 病原体

Tpは直径0.1-0.18 $\mu$ m、長さ6-20 $\mu$ mの細長いらせん状の細菌で、世代時間は約30-33時間である。自然界ではヒトにしか感染しない。試験管内での培養は長らく不可能であった。近年成功したとする報告があるが<sup>5)</sup>、組織培養との共培養を含む難易度の高い手技を必要とし、一般の検査室では実施不可能である。ワクチンは存在せず、治療後も免疫は獲得されない。

Tpは、SS14とNicholsの2つの系統に分かれ、グローバルにはSS14系統が優位であり、わが国における解析結果でも同様である<sup>6)</sup>。ペニシリン耐性Tpは報告されていないが、後述するマクロライド耐性の拡大が、グローバルな問題になっている。

トレポネーマにはTpの他に、3つの亜種が存在する(yawsを起こす*T. pallidum* subspecies *pertenue*、bejelを起こす*T. pallidum* subspecies *endemicum*、pintaを起こす*T. carateum*)。風土性トレポネーマと呼ばれ、かつて臨床症状でしか梅毒と区別ができなかったが、近年、分子生物学的手法により鑑別が可能となった。当初Tpによる梅毒と考えられたが、

後の解析で*T. pallidum* subspecies *endemicum*によるbejelの国内感染と判明したMSMの症例が報告されている<sup>7)</sup>。

## III. 梅毒の病型

日本性感染症学会は、2018年に一般医家を対象に、簡潔で実用的な診療のガイダンスを示すことを目的に、梅毒診療ガイドを公開した。さらに、新たな治療選択肢が増えたことを踏まえ、2023年に第2版を公開した<sup>8)</sup>。病型を活動性梅毒(治療を要するもの)と陳旧性梅毒(治療不要)に大きく分け([http://jssti.umin.jp/news\\_syphilis-medical\\_guide.html](http://jssti.umin.jp/news_syphilis-medical_guide.html))<sup>8)</sup>、活動性梅毒の診断基準を下記のように整理した。新しい診断手法(polymerase chain reaction: PCR法)を取り入れ、従来の血清反応の解釈(表1)<sup>9)</sup>では漏れてしまう梅毒症例を補足し、ケアにつなげることを意図している。

1. 症状がある症例のうち、以下のいずれかを満たすもの

① PCR陽性のもの

②梅毒トレポネーマ抗体・rapid plasma reagin (RPR)のいずれかが陽性であって、病歴(感染機会・梅毒治療歴など)や梅毒トレポネーマ抗体・RPRの値の推移から、活動性と判断されるもの

2. 症状がない症例のうち、梅毒トレポネーマ抗体陽性で、病歴や梅毒トレポネーマ抗体・RPRの値の推移から潜伏梅毒と判断されるもの

表 1 梅毒血清反応検査の従来判法定法

非トレポネーマ検査 (RPR)	特異的トレポネーマ検査 (TPHAなど)	解釈
-	+	梅毒治癒後
+	+	梅毒感染
+	-	①梅毒感染初期 ②生物学的偽陽性
-	-	非梅毒

(文献9)を参考に作成)

## IV. 梅毒の診断

### 1. 病原診断

過去には暗視野顕微鏡や蛍光顕微鏡による病変からの浸出液中のTpの直接観察が行われてきたが、現在では実施可能な施設は限られる。近年、後述するPCR法による検出が試みられている。

### 2. 梅毒血清反応検査

梅毒の診断の礎石は梅毒血清反応であり、強力な診断ツールである。非トレポネーマ検査と特異的トレポネーマ検査から成り、それぞれ従来法の倍数希釈法と、近年頻用されている自動化法に分けられる。2023年4月現在、自動化法の検査試薬は7種類が発売されている。血清反応の挙動を鋭敏に捉えることができ、治療後早期の効果判定に優れており<sup>10)</sup>、自動化法が推奨される。

#### 1) 非トレポネーマ検査

カルジオリピン-レシチン-コレステロール抗原に対する抗体検査である。抗原抗体反応の様式の違いから、RPR、venereal disease research laboratory (VDRL)もしくはガラス板法)があるが、わが国ではRPRのみが利用可能である。病勢を反映し、治療後に低下する。弱点として、脂質抗原は人の組織に存在するため、梅毒に感染していなくとも、偽陽性(生物学偽陽性: biological false positive)が1-2%にみられ、自己免疫疾患、結核、ワクチン接種、妊娠、HIV等で偽陽性率が高くなる。15-20%の患者において、適切な治療をされてから1年以上経過しても、RPRが十分に(倍数希釈法で4倍以上)低下しないことがあり、serofastと呼ばれる。

#### 2) 特異的トレポネーマ検査

Tp抗原に対する抗体検査であり、*T. pallidum* hemagglutination (TPHA)、*T. pallidum* particle agglu-

ination (TPPA)、fluorescent treponemal antibody absorbed test (FTA-ABS)などがある。非トレポネーマ検査と異なり、適切に治療されても陽性であり続けるため、過去と現在の感染を区別できない。

非トレポネーマ検査、特異的トレポネーマ検査の組み合わせによる従来判法定法を表1に示す。現在でも通用するが、近年梅毒が増加するにつれ、これにあてはまらない症例が顕在化してきた。例を示す。  
【症例1】35歳男性。陰茎に、周辺が軟骨様の硬さの隆起に囲まれた無痛性の潰瘍を認めた。同日の梅毒血清反応はRPR陰性、TP抗体62.9 T.U.。2週間後の再検査で、RPR 12.0 R.U. TP抗体126.5 T.U.であり、第1期梅毒と診断し、治療を開始した。

【症例2】80歳女性。術前検査でRPR 5.6 R.U. TP 128.0 T.U.。問診で最近の性交渉は否定された。手術1か月後の再検査で、RPR 6.0 R.U. TP 115.0 T.U.。陳旧性梅毒(すでに治癒)と診断し、無治療経過観察とした。

活動性梅毒かどうかの判断に迷った際は、1回の検査結果のみで結論を下さず、2-4週間後に再検査することが重要である。必ずしも従来判法定法にとられ過ぎず、判断に迷われた際には感染症科の医師を含むエキスパートにご相談頂きたい。

### 3. PCR法による診断

#### 1) PCR法による梅毒診断

2000年代より、世界各国でPCR法による梅毒の診断とサブタイプ解析の実施が急速に拡大されており、さらにゲノム解析によりTpに関する幅広い分子生物学データが集積されている。

当院では2012年より国立感染症研究所細菌第一部と共同で、梅毒皮膚粘膜病変の直接擦過物を検体とする、PCR法によるTp DNAの検出を実施している。具体的にはスワブによる皮膚・粘膜のびらんの直接擦過物を検体とし、Tp特異的遺伝子(*polA*もしくは*tpp47*)が陽性の場合、Tp DNA陽性と判定する。陽性の場合、さらに*arp*, *tpr*, *tp0548*領域の解析結果と組み合わせにより、サブタイプの決定が可能となる他、23S rRNAの解析により、マクロライド耐性の判定が可能となる<sup>11)</sup>。

#### 2) PCR法が有用な場面

PCR法による梅毒の診断は、血清反応の補助診断として有用であるが、感度は検体や病期によって差

があり、早期梅毒の潰瘍性病変で78.4%である<sup>12)</sup>。診断用途としての商業ベースのプラットフォームは存在せず、わが国では保険未収載である。

補助診断であるPCR法が有用な場面は、血清反応が陰性の第1期梅毒である。血清反応のいずれかが陰性の梅毒において、PCR法が診断の決め手となった症例を図3に示す。

第2期梅毒における口腔咽頭の症状は、粘膜斑、潰瘍、丘疹、扁桃腺炎、喉頭炎など多岐にわたる。直腸肛門では、直腸炎（排便時の疼痛あるいは違和感や、時に便中粘液や膿、血液）や粘膜斑、潰瘍、扁平コンジローマを呈することがある。口腔咽頭および直腸肛門病変が第2期梅毒による唯一の症状であることもあり得る（図4）。

第2期梅毒においては、血清反応がほぼ100%陽性であるため、疑われた際の診断は比較的容易であるが、梅毒性バラ疹といった全身症状を欠く場合に診断が遅れることがある。PCR法は、補助診断と

してはもちろん、全身症状に欠く第2期梅毒症例の症状を理解し、個々の診断能力を向上させる上で有用である。

梅毒のPCR検査は、国内では国立感染症研究所および一部の地方衛生研究所で試験的に行われており、今後、各地方衛生研究所に拡大されることが望まれる。

### 3) Tpの分子疫学

Tp PCRが陽性の場合、さらにサブタイプ解析を行うことで、梅毒の分子疫学的解析が可能となる。国立感染症研究所による2017年から2018年の検討では<sup>13)</sup>、Tp PCR陽性の161サンプルのうち、サブタイプ14d/fが71%を占め最多であった。また、マクロライド耐性は86%にみられた。これらはグローバルの状況と一致した。

続いて、異性愛男女、MSMのグループ別で分析を行ったところ、14d/fが占める割合は、それぞれ84%と33%であり、MSMにおいては、14d/f以外に10種類のNichols系統の多様なサブタイプがみ



図3 梅毒PCRが陽性で、血清反応のいずれかもしくは両方が陰性であった第1期梅毒の症例

- a. 陰茎環状溝の硬性下疳（○で囲った箇所）、RPR陰性、TP抗体62.9 T.U.
- b. 陰茎包皮の硬性下疳、RPR 17.1 R.U. TP抗体陰性
- c. 頬粘膜の硬性下疳（矢印）、RPR陰性、TP抗体陰性



図4 梅毒PCRが陽性で、口腔咽頭・肛門の症状が、唯一の症状であった第2期梅毒の症例

- d. 第2期梅毒に伴う、咽頭の乳白斑 (butterfly appearance) (線で囲まれた箇所)
- e. 第2期梅毒に伴う、肛門部皮膚潰瘍
- f. 第2期梅毒に伴う、肛門の扁平コンジローマ

(図3,4は巻末にカラーで掲載しています)

られた (14d/f は SS14 系統)。さらに、マクロライド耐性は、それぞれ 97% と 59% と差がみられた。

これらの結果から異性愛男女、MSM の両グループにおける流行は別々に起こっていることが明らかになった。

また、全ゲノム配列決定と系統解析からは、中国の Tp 株と日本の異性愛者から分離された Tp 株は近縁ではあるが、直近の共通祖先から分岐後、両国での流行期にそれぞれが独立して進化したと考えられた<sup>6)</sup>。

#### 4. 診察

一般に口腔咽頭の梅毒は、Tp の排出量が多く、感染力が強い。その早期診断は、公衆衛生上重要である。当院において、2012 年から 2016 年の間に Tp PCR が陽性であった 105 検体の採取部位は、口腔内 (47.0%)、ペニス (39.0%)、肛門 (15.0%) の順で多かった。梅毒に限らず、性感染症が疑われた際には、性器以外にも口腔咽頭と、(特に MSM に対しては) 肛門の診察を行うことをお勧めしたい。肛門の診察は、衣服の着脱を含め煩雑であるが、患者には必要性を説明して協力してもらい、丁寧な診察を行うことで、診断のヒントが得られることがある。

2022 年 5 月以降、非流行地の MSM 間で急激に感染が増加した Mpox は、性器、肛門を含む陰部に発疹ができやすく、また肉眼的に梅毒や単純ヘルペス、帯状疱疹や水痘との鑑別が困難な場合がある。Mpox 患者における梅毒を含む性感染症の合併は少なくない<sup>14)</sup>。Mpox 患者が国内でさらに増加した場合、multiplex 等による複数の病原体の同時検査が、鑑別のために有用になると思われる。

梅毒を診断した際には、患者の HIV 感染の有無が不明の場合は、必ず HIV 検査を患者にお勧め頂きたい。梅毒を含む性感染症を疑う場合および診断時には、健康保険で HIV 検査を実施することが可能である。また、梅毒は 5 類感染症の全数報告対象である。

#### 5. 梅毒の治癒判定

梅毒の治癒判定は、病原検査およびその定量が困難であるため、非トレポネーマ検査 (RPR) で行われる。血清反応をおおむね 4 週ごとに検査し (一貫して同じ試薬の自動化法による測定が望ましい)、治療前後で比較して自動化法ではおおむね 1/2 に、

倍数希釈法では 1/4 に低下していれば治癒と判定し、可能な限り 1 年間フォローする<sup>15)</sup>。

筆者は、一般医家が梅毒診療に対する不安や戸惑いを感じる最大の原因は、血清反応の解釈および治癒の判定が分かりづらい、という点にあると考えている。繰り返しになるが、

- ①梅毒かどうかの判断に迷った際は、2-4 週間後に再検査をすること
- ②治療期間は日本性感染症学会によるガイドライン通りとし (4 週間まで)、治療後、自動化法で RPR がおおむね 1/2 に低下すれば、それ以上の治療は不要であること

の 2 点を強調したい。ただし、serofast など一般医家を悩ませるケースは存在する。繰り返しになるが、判断に迷われた際には、エキスパートにコンサルトされたい。

### V. 梅毒の治療

ペニシリンが第一選択である。マクロライド耐性が増加しており、治療薬としてマクロライドを選択すべきではない。Tp は世代時間が長く、抗生物質の殺菌濃度を長時間維持する必要がある。海外で標準治療である、持続型の筋注ペニシリン製剤のベンジルペニシリンベンザチン (BPG) 筋注製剤「ステルイズ水性懸濁筋注<sup>®</sup>60 万単位・240 万単位シリンジ」が、2022 年 1 月、梅毒の増加を受けてわが国で約 40 年ぶりに発売された。適応は神経梅毒を除く梅毒のみである。BPG 筋注製剤は、バイシリンゾルの名前で、萬有製薬株式会社が販売していたものの、1980 年代に販売中止・承認整理された。BPG 筋注製剤は早期梅毒の場合、単回投与が可能なデポー製剤 (持続性注射剤) であり、グローバルにその使用の歴史は長く実績は豊富である。

わが国では、BPG 筋注製剤の代替としてアモキシシリンを含む合成ペニシリンの内服が長い間、梅毒治療の標準薬とされてきた経緯およびほとんどの医師が本剤の使用経験が無いことから、日本性感染症学会は、当面、アモキシシリンと並列して本剤を推奨する考えを示している<sup>16)</sup>。BPG とアモキシシリン内服の比較を表 2 に示す。

神経梅毒を除く梅毒の治療を下記に示す。なお、ステルイズの使い方は、「ステルイズ適正使用ガイ

表2 ベンジルペニシリンベンザチン筋注製剤（BPG）と  
アモキシシリンによる梅毒治療の比較

	BPG	アモキシシリン
投与経路	筋注	経口
投与期間	単回 もしくは 週に1回×3週間	1日3回 4週間
有効性	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界での使用経験及びデータが多い</li> <li>先天梅毒の予防効果が高い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>わが国における使用経験は多いが、BPGとの比較試験は無い</li> <li>後期梅毒の妊婦における先天梅毒の予防効果が低い*</li> </ul>
安全性	<ul style="list-style-type: none"> <li>アナフィラキシー・過敏症に注意が必要</li> <li>筋注に伴う副作用が出現する可能性（Nicolau症候群など）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アナフィラキシー・過敏症に注意が必要</li> </ul>
薬価 (10割)	9,273円	1,865円

\*Nishijima T, Kawana K, Fukasawa I, et al. Effectiveness and Tolerability of Oral Amoxicillin in Pregnant Women with Active Syphilis, Japan, 2010-2018. Emerg Infect Dis. 2020; 26 (6) : 1192-1200

ド」最新版をファイザー株式会社のホームページで確認されたい。当院では、投与の実際を動画としてYouTubeで公開しており（図5）、ご参考になれば幸いである。

#### 第一選択

アモキシシリン 経口 1回 500mg 1日 3回 28日間  
(4週間)

または

ベンジルペニシリンベンザチン筋注製剤 筋注  
2歳以上：早期梅毒では240万単位 単回、後期梅毒では1回240万単位を週1回、計3回  
2歳未満：体重1kgあたり5万単位 単回

#### 第二選択

ミノサイクリン 経口 1回 100mg 1日 2回 28日間  
(4週間)

いずれの治療法を選択した場合でも、下記の反応が生じる場合があり、事前に患者に説明しておく（当院ではメモ（図6）を渡して説明している）。

- ①数分-数時間以内にIgEを介した即時型アレルギー反応として、発疹や蕁麻疹が出現することがあり、その重症型として、アナフィラキシーがある。
- ②2-8時間後に、Jarisch-Herxheimer 反応（梅毒治療開始後に出現する、発熱、筋肉痛、発疹の一過性の増大）。
- ③数日-数週間以内にT細胞を介した遅発性アレルギー反応が起こることがある。

特に、ベンジルペニシリンベンザチン筋注製剤を使用する場合は、アナフィラキシーの発症を想定した事前の準備が必要である。



ステルイズ しらかば



図5 当院で制作しYoutubeで公開した投与の実際の動画  
(<https://youtube.com/watch?v=c8VHh5yCzZE>)

しらかば診療所

### 治療中の発熱・発疹について

A) 治療開始後24時間以内 = JH反応  
解熱剤( )を\_\_錠内服

B) 治療開始後7日目～10日目 = ペニシリンアレルギー  
しらかば診療所へ電話

**※ 注射の跡の痛みが強くなったり、色が変わってきたら、しらかば診療所へ電話**

### 帰宅後にお願いしたいこと

A) \_\_ヶ月以内にエッチした人に、梅毒の検査をお勧めしてあげてください

B) 誰かとエッチをするのは、治療後2週間経って、症状が無くなるまで待ってください

図6 当院で用いている患者への説明用資材

## VI. 梅毒の対策

WHO は、2030 年までに公衆衛生上の懸念としての性感染症を終結させることをゴールとし、1) 15-49 歳の梅毒及び淋菌感染症の新規発生を 1/10 に低下、2) 先天梅毒の根絶、3) 90%の女子に 15 歳までにヒトパピロマウイルスワクチンの接種を完了させることにより、15-49 歳の性感染症の新規発生を 150 万人未満に抑えることをターゲットとしている<sup>17)</sup>。

具体的には、当事者主体の予防から治療までのケアスケードの担保、サーベイランスとデータ活用の強化、NGO とのパートナーシップ、研究、診断・創薬・コミュニケーション手段のイノベーションを促している。

梅毒流行期においては、性交渉を行うすべての人に、定期的に梅毒検査を受けてもらうことが望ましいが、COVID-19 パンデミックにより、保健所のキャパシティが制限され、流行が顕著な都心部において検査機会が減少した。一方、郵送検査による梅毒検査数は増加傾向にあり、匿名性・利便性の面から、今後も増加するであろう。多様なニーズに対応した、さまざまな検査機会の提供が重要であり、イノベーションが期待される分野である。同時に、医療機関における診断技術の向上と確実な治療、パートナーへの検査・治療の機会の提供も重要である。

不特定多数との性交渉およびその際のコンドームの不完全な使用は、梅毒感染のリスクを高める。2017 年から 2018 年に、東京都内の婦人科クリニック 5 施設で梅毒検査を受検した、異性愛女性を対象とした症例対照研究において、過去半年以内の性風俗産業従事歴が梅毒感染リスクの一つであり、従事歴を有する者では臆性交もしくはアナルセックス時のコンドームの不完全な使用、従事歴なしでは若年者であること、最終学歴が梅毒感染と関連していた<sup>18)</sup>。当院が、2015 年に国立感染症研究所感染症疫学センターとの共同で行った、HIV 陽性 MSM における症例対照研究では、東京在住者であること、セックスの頻度が多いことが梅毒感染リスクであり、予防因子はアナルセックスもしくはオーラルセックスの際のコンドームの完全な着用であった<sup>19)</sup>。

性感染症の診療現場において、梅毒を含む性感染症を診断した際や、疾病の流行時は、患者に対しセー

ファー・セックスの啓発を行う絶好の機会である。診断と治療につながったことの喜びを患者と共有し、今後の感染予防につなげる建設的な議論をすべきである。梅毒対策は、梅毒患者と医療者のチームワークである。患者のセックス・パートナーへの通知は、わが国において保健行政は積極的に関わっていないものの、極めて重要である。筆者は、感染時期が不明の場合、診断から半年以内に性交渉があった、連絡のつく相手に知らせることを梅毒患者に勧めている。

## おわりに

数世紀前から地球上に存在する梅毒は、ポストコロナにおいても、公衆衛生上の重要な感染症として存在し続けるであろう。梅毒の早期発見と確実な治療は、先天梅毒の根絶を究極的な目的としているが、HIV 感染症の拡大阻止にも寄与する。わが国においては、梅毒の PCR 法による診断や BPG 筋注剤の登場により、梅毒との闘いは新たな局面を迎える。梅毒は不思議な流行形態や多彩な症状を呈する興味の尽きない感染症であり、本稿によりその片鱗がお伝えできたとすれば幸いである。

## 謝 辞

本稿執筆の上で、貴重なアドバイスを頂いた、畑 寿太郎 医師（しらかば診療所）と加藤 康幸 医師（国際医療福祉大学成田病院 感染症科）に深謝申し上げます。

## 文 献

- 1) World Health Organization. Global progress report on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2021. Accountability for the global health sector strategies 2016-2021: actions for impact. Geneva: World Health Organization; 2021. 8-10.
- 2) 国立感染症研究所. 梅毒 2008～2014年. 病原微生物検出情報 (IASR). 2015; 36(2): 17-19.
- 3) 国立感染症研究所 感染症疫学センター. 注目すべき感染症 梅毒. IDWR. 2022; 24(42): 8-11.
- 4) 国立感染症研究所. 発生動向調査年別報告数一覧(全数把握)  
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/ydata/10410-report-ja2020-30.html>(引用2023年4月1日)
- 5) Edmondson DG, Hu B, Norris SJ. Long-Term In Vitro

- Culture of the Syphilis Spirochete *Treponema pallidum* subsp. *pallidum*. *mBio*. 2018; **9**(3).
- 6) Nishiki S, Lee K, Kanai M, et al. Phylogenetic and genetic characterization of *Treponema pallidum* strains from syphilis patients in Japan by whole-genome sequence analysis from global perspectives. *Sci Rep*. 2021; **11**(1): 3154.
  - 7) Kawahata T, Kojima Y, Furubayashi K, et al. Bejel, a Non-venereal Treponematoses, among Men Who Have Sex with Men, Japan. *Emerging infectious diseases*. 2019; **25**(8): 1581-1583.
  - 8) 日本性感染症学会, 「一般医家向け「梅毒診療ガイド」の公開について」, [http://jssti.umin.jp/news\\_syphilis-medical\\_guide.html](http://jssti.umin.jp/news_syphilis-medical_guide.html) (引用 2023年4月1日)
  - 9) 井戸田一朗. 7-9-1 梅毒. 朝倉内科学 第12版第1刷. 2022; I-374-376.
  - 10) 井戸田一朗. 自動化法によるRPR測定を用いた梅毒患者の治療効果判定について. *感染症学雑誌*. 2014; **88**(3): 275-281.
  - 11) Kanai M, Arima Y, Nishiki S, et al. Molecular Typing and Macrolide Resistance Analyses of *Treponema pallidum* in Heterosexuals and Men Who Have Sex with Men in Japan, 2017. *J Clin Microbiol* **57**: e01167-18, 2019.
  - 12) Gayet-Ageron A, Lautenschlager S, Ninet B, et al. Sensitivity, specificity and likelihood ratios of PCR in the diagnosis of syphilis: a systematic review and meta-analysis. *Sexually transmitted infections*. 2013; **89**(3): 251-256.
  - 13) Nishiki S, Arima Y, Kanai M, et al. Epidemiology, molecular strain types, and macrolide resistance of *Treponema pallidum* in Japan, 2017-2018. *Journal of infection and chemotherapy*: 2020; **26**(10): 1042-1047.
  - 14) Maldonado-Barrueco A, Sanz-González C, Gutiérrez-Arroyo A, et al. Sexually transmitted infections and clinical features in monkeypox (mpox) patients in Madrid, Spain. *Travel medicine and infectious disease*. 2023; **52**: 102544.
  - 15) 日本性感染症学会:梅毒. 性感染症診断・治療ガイドライン2020, 初版, 日本性感染症学会, 診断と治療社, 46-52, 2021
  - 16) 日本性感染症学会 梅毒委員会:ベンジルペニシリン持続性筋注製剤「ステルイズ®水性懸濁筋注シリンジ」について. <http://jssti.umin.jp/pdf/211117steruizu.pdf> (引用 2023年4月1日)
  - 17) World Health Organization. Global health sector strategies on, respectively, HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections for the period 2022-2030. 2022. Geneva World Health Organization; 2021. 26.
  - 18) Nishiki S, Arima Y, Yamagishi T, et al. Syphilis in heterosexual women: case characteristics and risk factors for recent syphilis infection in Tokyo, Japan, 2017-2018. *International journal of STD & AIDS*. 2020; **31**(13): 1272-1281.
  - 19) Ishikane M, Arima Y, Itoda I, et al. Case-control study of risk factors for incident syphilis infection among men who have sex with men in Tokyo, Japan. *Western Pacific surveillance and response journal : WPSAR*. 2019; **10**(4): 1-8.





図3 梅毒PCRが陽性で、血清反応のいずれかもしくは両方が陰性であった第1期梅毒の症例

- a. 陰茎環状溝の硬性下疳 (○で囲った箇所)、RPR陰性、TP抗体 62.9 T.U.
- b. 陰茎包皮の硬性下疳、RPR 17.1 R.U. TP抗体 陰性
- c. 頬粘膜の硬性下疳 (矢印)、RPR陰性、TP抗体 陰性



図4 梅毒PCRが陽性で、口腔咽頭・肛門の症状が、唯一の症状であった第2期梅毒の症例

- d. 第2期梅毒に伴う、咽頭の乳白斑 (butterfly appearance) (線で囲まれた箇所)
- e. 第2期梅毒に伴う、肛門部皮膚潰瘍
- f. 第2期梅毒に伴う、肛門の扁平コンジローマ