

原 著

梅毒アウトブレイクは始まったばかりである

小野 芳啓¹, 武智 浩之^{2,3}

1 群馬県前橋市上佐鳥町 51-3 前橋プライマリ泌尿器科内科

2 群馬県沼田市薄根町 4412 群馬県利根沼田保健福祉事務所

3 群馬県吾妻郡中之条町西中之条 183-1 群馬県吾妻保健福祉事務所

要 旨

目 的：2010 年以降の梅毒感染の拡大について分析し今後の動向について検討する。

方 法：梅毒感染の発症数の動向を他の性感染症の発症数の動向と比較する。COVID-19 発生前後の3 年間について群馬県の月毎の梅毒発生届出数を用いて実効再生産数を求め、これをもとに今後3 年間の感染発生届出数の推測値を試算する。

結 果：梅毒発生数は他の性感染症よりも増加傾向が大きかった。実効再生産数の変動は冬に低く夏に高い傾向が繰り返されていた。今後の発生届出数は2022 年の実効再生産数の動向が継続した場合年々増加し1 年後に1.4 倍、2 年後に1.6 倍、3 年後は1.9 倍、2021 年の動向が継続した場合はそれぞれ2.4 倍、6.7 倍、16.4 倍であった。

考 察：本邦の梅毒発生には約20 年毎の山があり2027~2028 年頃が次の山頂とすると今回の結果は現在がまだまだ裾野であることを支持するものであり、梅毒のアウトブレイクは始まったばかりであることが示唆された。

文献情報

キーワード：

梅毒,
梅毒トレポネーマ,
実効再生産数,
アウトブレイク

投稿履歴：

受付 令和5年2月24日
修正 令和5年3月30日
採択 令和5年3月30日

論文別刷請求先：

小野芳啓
〒371-0816 群馬県前橋市上佐鳥町51-3
前橋プライマリ泌尿器科内科
電話：027-289-4651
E-mail: ono@mp-hn.com

緒言

2010 年以降本邦の梅毒感染発生届出数は増加傾向が続く。¹ 病原体の青色トレポネーマ（あるいは梅毒トレポネーマ）が特定され早期診断のための検査と根治可能な安全な治療法が確立している現代においても、² その増加に歯止めがかからない。梅毒感染の抑制と大流行の回避は、健全な人間関係や家庭や社会生活を育むためであることはもちろん早期診断と治療の機会を逃れた進行梅毒症例や先天性梅毒の発生を防ぐためである。現在の感染増加の動向を詳細に分析し今後の感染動向を予想することは保健衛生的にも医療政策的にも大変重要である。梅毒流行の歴史を紐解きつつ、現代の文化や文明の変化・社会情勢の変化を解析しつつ、近年の梅毒症例の増加は感染アウトブレイクの始まりに過ぎない可能性について検討し報告する。

方法

- ① 2013 年~2022 年の10 年間について前橋プライマリ泌尿器科で診断した梅毒症例数を集計し、尖圭コンジローマ、クラミジア性尿道炎、淋菌性尿道炎の症例数と比較する。
- ② COVID-19 発生前の2017 年~2019 年の3 年間とCOVID-19 発生後の2020 年~2022 年の3 年間との合計6 年間における当院の梅毒症例数と群馬県の梅毒発生届出数を月毎に集計し比較する。
- ③ 群馬県の月毎届出数を用いて実効再生産数を試算し今後の梅毒流行の傾向を検討する。実効再生産数の試算は、

平均期間は梅毒第2期から3期へ移行する2カ月～6カ月を考慮して4カ月とし、世代時間は2カ月と4カ月の二通りで行う。

- ④実効再生産数が例年並みに推移した場合の2023年、2024年、2025年の群馬県の梅毒発生届出数の試算を行う。実効再生産数は、1)現実的な仮定としてなだらかに推移した2022年の月毎の動向が継続した場合をシミュレーションし、2)極端な仮定として高めに推移した2021年の月毎の動向を用いてシミュレーションして参考値として計算する。

結果

- ①すべての症例数で増加傾向がみられた(図1)。

2013年の症例数を1とすると2022年の症例数は梅毒16、尖圭コンジローマ1.9、クラミジア性尿道炎2.9、淋菌性尿道炎1.3で、増加傾向の推移を比較すると梅毒においてより顕著であった(図2)。

- ②当院においてはCOVID-19流行第1波の時期と第5～6波間の流行沈静時期に梅毒発生が沈静した時期があった。群馬県発生届出数でも第1波の時期に減少期がみられたがそれ以降はCOVID-19の流行期と関連なく発生届出数は維持されていた(図3A, B)。

- ③実効再生産数は、なだらかに推移した2022年が0.8～1.28(世代時間:2カ月)あるいは0.71～1.50(世代時間:4カ月)、高めに推移した2021年が0.81～1.67(世代時間:2カ月)あるいは0.72～2.87(世代時間:4カ月)

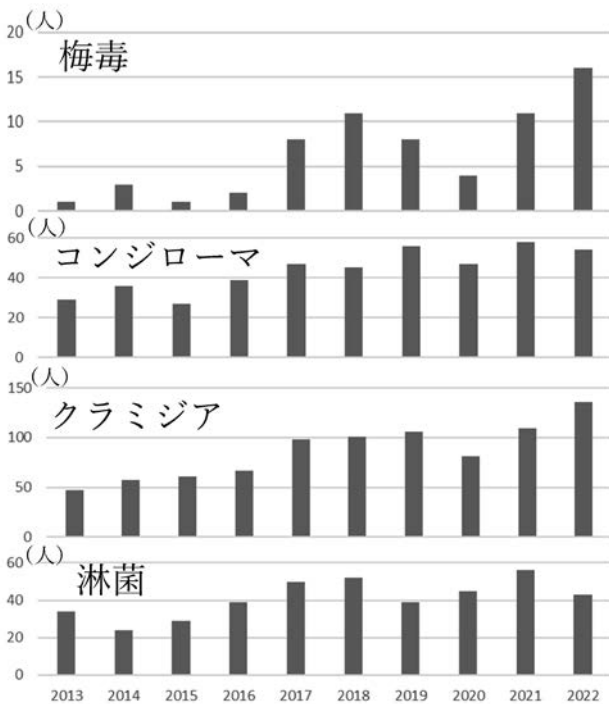


図1 当院における2013～2022年までの各1年間の梅毒の症例数と他の性感染症(尖圭コンジローマ、クラミジア性尿道炎、淋菌性尿道炎)の症例数の推移。

だった。実効再生産数の推移は「梅毒の流行は夏に多く冬に少ない」という梅毒の流行特性の一端をよく示していた。特記すべきは2022年の冬は実効再生産数が0.97(世代時間2カ月での計算)～1.05(世代時間4カ月での計算)と1.0を僅かに割ったのみで今後も増加傾向が続くことが強く示唆された(図3C)。

- ④今後の群馬県梅毒発生届出数の予想シミュレーション計算では、1)2022年の実効再生産数の推移が継続した場合、2023年で191人(2022年の141人の1.4倍)、2024年で220人(同1.6倍)、2025年で264人(同1.9倍)であった(図4)。

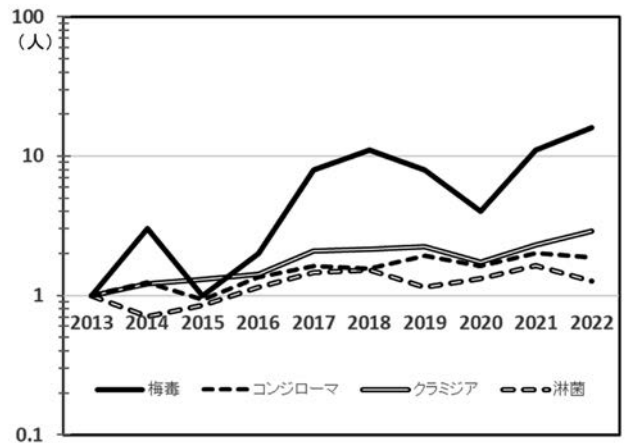


図2 2013年の各症例数を1とした時の当院における相対的な症例数の推移。

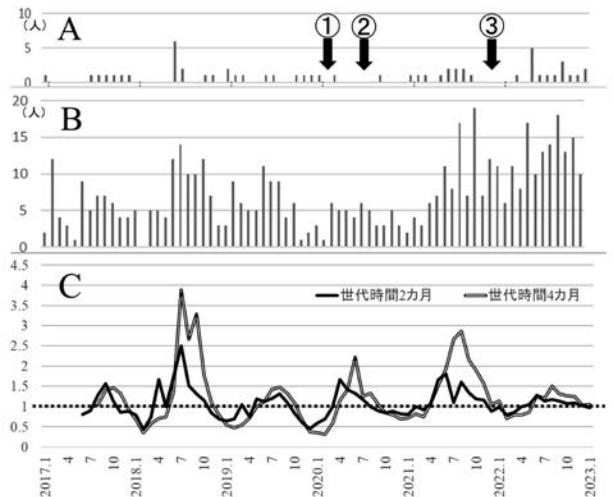


図3 2017～2022年の月毎の梅毒症例数と実効再生産数の推移。A: 前橋プライマリ泌尿器科内科の梅毒症例数の推移。矢印①: COVID-19感染の開始時期。矢印②: COVID-19感染第1波の時期。矢印③: COVID-19感染第6波と第7波の間の時期。B: 群馬県の梅毒の発生届出数の推移。C: 平均期間を4カ月として、世代時間を2カ月とした実効再生産数(黒線)と世代時間を4カ月とした実効再生産数(白抜き線)の月毎の推移。夏に山、冬に谷という傾向が毎年繰り返されている。

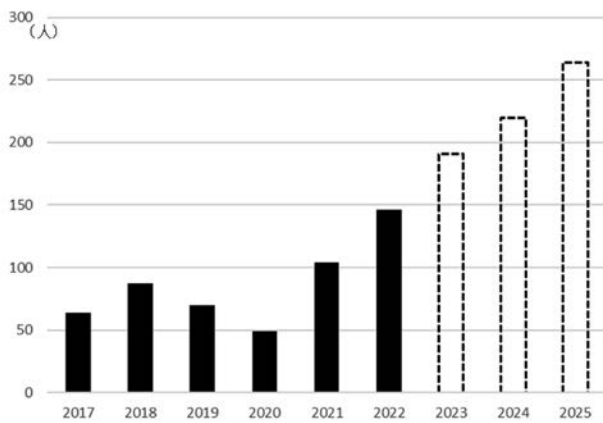


図4 比較的穏やかな2022年の実効再生産数の推移が毎年継続したと仮定したときの群馬県の梅毒発生届出数の推測値。2022年を141人とした時、2023年が191人(1.4倍)、2024年が220人(1.6倍)、2025年が264人(1.9倍)。

極端な例の試算として、2) 2021年の実効再生産数の推移が継続するとした場合、2023年で342(2022年の2.4倍)、2024年で941(同6.7倍)人、2025年で2,312人(同16.4倍)であった。

考察

2010年以降本邦の梅毒感染発生届出数は増加傾向が続く¹、センチネルサーベイランスの集計症例数では2017年に既に1万人を超えており³、2022年には2万人を超える見込みである。1948年以降性病予防法や感染症法に基づく梅毒発生届出数は2017年に5千人を、2022年に1万人を超えているがこれは発生届出数が実際に発生した症例の半数以下の可能性があり過小評価となっている¹。感染発生の動向は医療行政的保健衛生的施策の検討にとって重要であるので医療者は必ず梅毒発生届を提出する必要がある旨を再確認する必要がある。

梅毒の病態については、病原体が未確定であった江戸時代にすでに臨床経過の詳細が研究されており、当時の「家庭の医学」的な書である「病家須知」にも感染流行の歴史や病状や予防的注意事項、治療法の説明が記載されている⁴。梅毒は室町時代の流行期以降、かさ、茎の病、唐瘡、廣東瘡、陰瘡、黴瘡、黴毒、瘡毒、下疳瘡、便毒・横痃・横根・腹根(リンパ節腫大に相当)、楊梅毒瘡・楊梅毒(第2期の皮疹に相当)、結毒(第2期3期に相当)等々様々な名称で呼ばれていた⁴⁵。本邦で「梅毒」の用語が確認できるのは1838年の「驅梅毒方」が初めてである⁶。1724年の「黴瘡秘録」の中で「黴瘡」の語の「黴」に「梅」が当てられた⁷。その後1757年の「病因考」にて「黴毒」の語が用いられ⁸、その後「梅毒」が用いられるようになった。もともと中国においてカビやばい菌を表す「黴」とその簡体字の「霉」に代用字の「梅」の字が当てられたもので、「黴雨」「霉雨」に「梅雨」が当てら

れたのと同じである。

「梅毒」の用語が通じるのは日本、中国と韓国だけである。ともすると「梅の毒」とのことから青梅に含まれる青酸配糖体アムグダリンと誤解される心配もある。また「梅毒」は約40年間流行を経験しなかった現代人にとって特殊な病気、珍しい病気あるいは後ろめたい病気の印象もある。早期診断の検査法と根治のための安全な治療法が確立していること、疑わしい症状に気づきながら他者と性交渉に及ぶことは倫理的にも非常に問題であること、無症状の潜伏期間があることから性的接触の機会がある限り誰でも感染する可能性があること、この3点を広く周知することが重要である。そのためにも「梅毒」という歴史ある病名に敬意を払いつつ「青色トレポネーマ(あるいは梅毒トレポネーマ)感染症」または「トレポネーマ感染症」という直接的に病因を表す名称に呼称し直して周知すること提案する。

なぜ今になって梅毒感染が増加してきたかには非常に多数の要因が関連しており、そのため感染対策が容易ではないものとなっているのだがその一部として思いつくところを挙げてみたい。2010年以降の年齢別届出数によると、女子は20歳代にピークがありその山は年々より高く鋭くなり、男子は年齢のピークを持たず20~50歳代に広く分布し60歳代でも徐々に増加がみられる¹。女性の年齢分布は昔から変わる事がないが、こういった男性症例の年齢分布は人類の歴史上において今までになかった。梅毒感染が流行あるいは蔓延していたかつては男女とも少しでも無防備な性行為があれば性活動が開始される20歳前後の時期に感染してしまうので新たに40,50歳代で感染することの方が少なかった。明治時代、大正時代、昭和時代初期において年齢別の発症者数の統計があまりみられないのはそのためである。19世紀終末期のフランスのサン・ルイ病院皮膚科梅毒科のアルフレッド・フルニエの症例の集計では男性が18~25歳で20歳がピーク、女性が17~22歳で18歳がピーク⁹、同病院の1929年の発表でも男性のピークが24歳、女性のピークが19歳であった¹⁰。その後のフランスの1971~1980年の早期梅毒例の統計でも男女とも21~29歳に最も多く¹⁰、このことをよく表している。本邦の発生届出数の推移をみると1948年の集計以来十分感染が抑制されているように見えるが1948年、1967年、1987年、2008年と約20年間隔で感染増加の山が見てとれる¹¹。しかし2008年前後は感染数の山がなだらかで、①男女とも感染源に暴露されなかった時期がかつてなく長期に続いた。この時期の20歳代の男性が徐々に現在の30~50歳代となり新たな感染を請け負っている。この30歳以降の中年壮年世代の男性と20歳代の女性との性的接点が増加の一因と考えた場合、これに寄与する因子として、②未婚率の増加、③単独世帯の増加、④出生率の低下¹²。スマートフォンの爆発的普及により、⑤性的娯楽の変化(写真・雑誌・映画からビデオ・DVDなどの動画へ、さらにそれらがすべてスマートフォンの中で完結へ)と性的サービス営業へのアク

セスの容易化, ⑥性的サービス業の形態の多様化 (新聞雑誌広告・看板・様々なチラシ・呼び込み営業等からすべてスマートフォンから検索・アクセス可能化, 2002年以降東京都の夜の風俗店等の取り締まり強化と迷惑防止条例の改正以降の取り締まりが困難な業態の増加や性的サービスの出前の簡易化と普及化), ⑦性風俗営業店の新規参入の容易化と資金計画や営業支援サービスの増加, ⑧求人アプリの多様化と高度化により性的サービス業への若い女性の就業の安易化容易化と普及化, ⑨SNSやマッチングアプリによる交流の多様化 (短期間での安易な複数の人との交際やパパ活と称する交際の機会の多様化), ⑩性活動年齢の長寿化 (健康寿命の延長やホスホジエステラーゼ5阻害薬の普及) が挙げられる。直接的な性的接触の回避がおろそかになる, 無防備な性行為の機会が増える要因として, ⑪低用量ピルの普及に伴うスキン使用の減少, ⑫性的サービス店での複数男性への無防備な口腔性行為, ⑬飲酒機会の増加や, ⑭合法非合法ドラッグの水面下での普及が考えられる。国内国外を問わず人の大きな移動は感染機会の増加につながる, ⑮為替変動やインバウンド政策やCOVID-19流行後のリバウンドによる国境をまたいだ人の出入りの増加や, ⑯国内での人の移動の増加や, ⑰人との交流における開放感, 等が挙げられる。⑱近年諸外国でも同様に梅毒症例が顕著に増加している。¹³ 近隣諸外国のうち中国では1980年代の経済改革から東部沿岸地区での工業化と経済的繁栄により性風俗産業の盛業がみられ本邦に先んじて1995年以降梅毒発生の顕著な増加が持続し, 男性の早期梅毒では60歳以上でも高値を認め現在の本邦と類似した年齢分布であった。¹⁴ 中国からの訪日外客数統計は2005年の反日運動の年が年間約65万人だったが2015年は約500万人で韓国を抜いて最多国となり2019年には約960万人であった。中国ではこの間様々な施策により一定の抑制の成果がみられており予防的対策を参考にすることは有意義と思われる。¹⁴ ⑲江戸時代末期以降の公娼施設従事者の検診や性風俗店舗従業員の検診などによる衛生管理が, 業態の多様化に伴いホットスポットの分散化や水面下化で困難になってきている。非正規雇用の増加, 海外からの移住者や貧困による社会的弱者の増加, 医療保険非加入者の増加により, ⑳妊婦検診の機会からの遺漏, ㉑医療機関受診の躊躇や治療中断, ㉒COVID-19流行期の各市町村の保健所業務のひっ迫による無料梅毒検診の機会の一時的中断や減少, 等が挙げられる。今後のこととして, ㉓入院時検査や術前検査, 人間ドック等での梅毒スクリーニング検査の省略化の動きがでていることも今後の動向に影響しうる, 等々。これらの様々なマクロ的な要因に注意を払うとともにミクロ的には個々人の梅毒への理解と伝染らない伝染さない予防策のさらなる周知と実践が必要である。一つ一つの症例を大切に, 新規症例について可能な限り積極的疫学調査を行い, 潜在的感染者を適切な診断と治療に結び付ける努力が必要である。19世紀の時代から積極的疫学調査は感染

の抑制に有効であり重視されていた。1971年のフランスのメヌ・エ・ロワーヌ県性病予防局による23歳男性の一症例についての積極的疫学調査により第1期2期梅毒34例を割り出した感染系図が有名であるが。¹⁰ しかしここまでの徹底した積極的疫学調査の完遂はまれであり個人情報 の聴取には大きな壁と限界があることは昔も今も同じである。スマートフォンを活用した様々なマッチングアプリはすでに重要な社会インフラの一つであり健全な交際を育み結婚活動や子育て支援のための役割も担っており, このようなアプリやSNS, ICTの活用を病気の理解・早期診断・早期治療に結び付ける施策に生かすことは大変重要であり, これもまた過去の時代にはなかったことである。

今回実効再生産数を用いて現在の梅毒感染増加の動向を分析するとともに, この先3年間の動向を試算した。平均計算期間や世代時間の設定により数値変動は当然変わるが,¹⁵ 感染の季節性の増減も示されおおむね妥当と思われた。実効再生産数は一人の症例平均何人に感染させるかのおよその目安であり実効再生産数が1.0以下の時期を増やす対策が感染拡大の抑止に有効であることは明らかである。しかしそれが実現されない場合は複利計算的に桁違いの増加につながることを示された。一つ一つの症例の診断と治療, 積極的疫学調査を大切に行うことは地道な作業だが医療者や行政にとって重要な任務である。例えば, 実効再生産数が1.2で持続すれば1人の症例といえども3年後には5人に, 5年後には15人となり, 実効再生産数が1.5で持続すれば3年後には38人, 5年後には438人の症例となる。これが杞憂で済まない時代が1940年代と1960年代にあった。およそ20年ごとに流行の山があると考えると次の山は2027~2028年頃である。2007~2008年の山がなだらかだった反動で今回の山は高い頂を形成する兆しがある。今あるロシアのウクライナ侵攻に伴う社会情勢不安定性の悪化, 性的嗜好の多様化やプライバシーや個人情報の取り扱いの厳格化や社会生活での人間関係の希薄化や匿名化とCOVID-19後の人の流れや交流がますます開放される中で, ひとつひとつ増加に転じた梅毒の感染の拡大が短期間で沈静することを期待するのは困難で, それを裏付ける一つの根拠を示した。様々な要因の一部である上記①~㉓などの事柄が少しでも良い方向に向くような地道な施策で一人ずつでも感染を抑制することが, 重要な目的である進行梅毒の予防と先天性梅毒の予防に繋がるものと思われる。

(本論文の内容の一部は第92回日本泌尿器科学会群馬地方会にて発表した。)

文献

1. 国立感染症研究所・発生動向総覧: Infectious Diseases Weekly Report Japan 2022年第42週(10月17日~10月23日) 2022: 24.

- <https://www.niid.go.jp/niid/images/idsc/idwr/IDWR2022/idwr2022-42.pdf>
2. 梅毒. (社)日本感染症学会(編). 性感染症 診断・治療ガイドライン 2020. 東京: 診断と治療社. 2020: 46-52.
 3. 荒川創一, 有馬雄三, 大西 真. 梅毒: その増加の現状と正しい診断・治療について. 日本化学療法学会雑誌 2019; 67: 466-482.
 4. 平野重誠. 病家須知・巻之五. 1835.
 5. 伊藤数馬. 黴瘡鄙言. 皇都書林, 1803.
 6. 高良 齋. 驅梅要方. 1838.
 7. 梅瘡秘録序. 黴瘡秘録. 京師書林, 1724.
 8. 後藤昆山. 病因考. 1757.
 9. フルニエの時代. Claude Quetel, 寺田光徳(訳). 梅毒の歴史. 東京: 藤原書店. 1996: 201-206.
 10. 疫学. Claude Quetel, 寺田光徳(訳). 梅毒の歴史. 東京: 藤原書店. 1996: 372-382.
 11. 国立感染症研究所. 梅毒 2008~2014 年. Infect Agents Surveillance Rep 2015; 36: 17-19.
<https://www.niid.go.jp/niid/images/iasr/36/420/graph/f4201j.gif>
 12. 2 章人口・世帯. 総務省統計局(編). 日本の統計 2023.
<https://www.stat.go.jp/data/nihon/02.html>
 13. 国立感染症研究所. 近年の梅毒の国外動向. Infect Agents Surveillance Rep 2015; 36: 24-26.
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/typhi-m/iasr-reference/2304-related-articles/related-articles-420/5399-dj4205.html>
 14. 国立感染症研究所. 中国における梅毒の 21 年間の時空間分析と予防対策への応用. Infect Agents Surveillance Rep 2020; 41: 16.
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/syphilis-m-3/syphilis-ias-rf/9358-479f01.html>
 15. 鈴木絢子, 西浦 博. 感染症の数理モデルと対策. 日本内科学会雑誌 2020; 109: 2276-2280.

Recent Spread of Syphilis is Just the Beginning of Outbreak

Yoshihiro Ono¹ and Hiroyuki Takechi^{2,3}

1 Maebashi-Primary Clinic, 51-3 Kamisadorimachi, Maebashi, Gunma 371-0816, Japan

2 Tone Numata Health and Welfare Office, 4412 Usunemachi, Numata, Gunma 378-0031, Japan

3 Agatsuma Health and Welfare Office, 183-1 Nishinakanojo, Nakanojo-machi, Agatsuma, Gunma 377-0425, Japan

Abstract

Objective: To speculate the expansion and outbreak in the near future by analyzing the trend of recent spread of syphilis.

Methods: Spread of syphilis was compared with the trend of other sexually transmitted infections. Effective reproduction numbers (ERN) were calculated using the notification numbers of syphilis in Gunma prefecture every month from 2017 to 2022 to speculate the spread of syphilis in the next three years.

Results: Cases of syphilis are increasing noticeably. ERN was high in the summer and low in the winter every year. If ERN of 2022 continues after that, the cases of syphilis might increase by 1.4 times in 2023, by 1.6 times in 2024 and by 1.9 in 2025. If ERN of 2021 continues, it might increase by 2.4 times in 2023, by 6.7 times in 2024 and by 16.4 in 2025 consequently in Gunma prefecture.

Discussion: In Japan, outbreak of syphilis is observed every 20 years. The next peak of an outbreak is supposed to come in 2027 or 2028. The results of this study support this speculation, and policies should be implemented to suppress the expansion and outbreak of syphilis.

Key words:

Syphilis,
Treponema pallidum,
Effective reproduction number,
Outbreak
