

都道府県別の性感染症流行指標の作成と それに関連する社会・経済指標の検討

ヤマグチ フ ミ カケハシ マサユキ
山口 扶弥*¹ 梯 正之*²

目的 都道府県ごとに性感染症 (STD) の流行の大小を示す単一の指標の算定を試み、性感染症の流行に、どのような社会・経済指標が関連しているのかを分析する。

方法 伝染病統計から各年の都道府県別・淋病罹患率 (人口10万対)、感染症サーベイランス事業年報から各年のSTD 5 疾患 (淋病・陰部ヘルペス・尖圭コンジローム・陰部クラミジア・トリコモナス) の都道府県別・性別定点当たり報告数を用い (1991~1996年)、調整係数を算定して流行指標を求めた。さらに、この流行指標を目的変数とし、CD-ROM版民力から選んだ社会・経済に関する指標を説明変数とする重回帰分析を、年次ごと (1994~1996年) に行い、関連因子を抽出した。

結果 1. 各都道府県での性感染症の流行水準の高低を表すSTDスコアは、年次によらず安定した傾向を示した。

2. 重回帰分析によりSTD流行と関連がみられた変数は、55~59歳人口 (女)、中学生生徒数、専修学校進学率 (男・女)、1世帯当たり人員、借家世帯数、亜硫酸ガス排出量、下水道普及率、国内パック旅行費であり、全変動の71%を説明できた。

3. STD感染流行は「都市・地方」という生活環境の違いや、交通の発達による人的移動と関連していることが考えられたが、個々の因子単独では安定した構造要因をなさないことも明らかとなった。

結論 上記の諸変数は年次的に安定した構造要因をなしておらず、STD感染流行に直接関連する因子を特定できなかった。性感染症の流行は、よく使用される社会・経済指標では説明は困難であると考えられた。

キーワード 性感染症, STD (Sexually Transmitted Diseases), STDスコア, 社会・経済指標

I はじめに

近年の性感染症 (Sexually Transmitted Diseases: 以下STD) の流行は、1992年のエイズキャンペーンと時期を同じくして一時的に減少したが、1995年以降男女ともクラミジアや淋病で増加傾向を示してきた¹⁾²⁾。この背景として、性行動の低年齢化や多様化、クラミジアなど無症候性であることなどが指摘されている^{3)~6)}。STDは日常生活のなかに潜み、人々の生活とそ

れをとりまく社会環境と関係があると思われる。そこで都道府県ごとにSTD流行の大小を示す単一の指標を作成した。またそれを用い、STD流行と社会・経済指標との関連を分析し、予防活動に有効な因子の検討を試みた。

II 方法

(1) 解析に用いた資料

感染症サーベイランス事業年報 (1991~1996

* 1 日本赤十字広島看護大学助手 * 2 広島大学医学部保健学科教授

年)から、淋病・陰部ヘルペス・尖圭コンジローム・陰部クラミジア・トリコモナスの都道府県別・性別・定点当たり報告総数、伝染病統計(1991~1996年)から、淋病の都道府県別罹患率(人口10万対)を用いた。また、CD-ROM版民力1999年から、都道府県別の社会・経済指標(1994~1999年)に関するデータを抜粋し使用した。

(2) STDスコアの算定方法とそれを用いた社会・経済指標との関連の分析方法

1) 目的変数と調整率の算定

感染症サーベイランス事業年報による定点報告は診療定点から報告された数であり、人口当たり一定ではなく地域格差がある。一方、伝染病統計による罹患率は人口10万対で報告され、全病院で感染者の届け出が義務付けられており、ほぼ報告全数を把握できている数と考えられる。そこで共通して報告されている淋病について、調整係数を求めて2つの資料を補正した。この調整係数により、サーベイランスで把握されている割合を考慮し、全数を推計できると考えられる。算定方法は、調整係数=伝染病統計の都道府県別・淋病罹患率の6年間の平均/サーベイランス事業年報の都道府県別・淋病定点当たり報告数の6年間の平均である。さらに調整係数と都道府県別・5疾患の定点当たり報告総数(感染症サーベイランス事業年報)の積を、男性・女性・男女の3通りで年次別に因子分析を

行った。ここで抽出されたSTD因子得点(以下「STDスコア」)を各都道府県のSTD流行度の指標と考え目的変数とした。

2) 説明変数(独立変数)

CD-ROM版民力1999年から社会・経済指標に関する変数(44~196個・1994~1999年)を都道府県別に抜粋した。年次により掲載されているデータが一部異なり、変数のセットに違いがある。

3) Spearmanの順位相関係数の検定による関連因子の抽出

特定したSTDスコアと、社会・経済指標に関する全変数について、年次ごとにSpearmanの順位相関係数を検定し関連因子を抽出した。

4) STDスコアと相関のあった変数間の関連
男性・女性・男女の3通りのSTDスコア(1991~1996年)と、Spearmanの順位相関係数の検定により、STDスコアと有意水準5%で相関のみられた変数とでクラスター分析を行った。

5) 重回帰分析により予測された関連因子と、その変数の関連

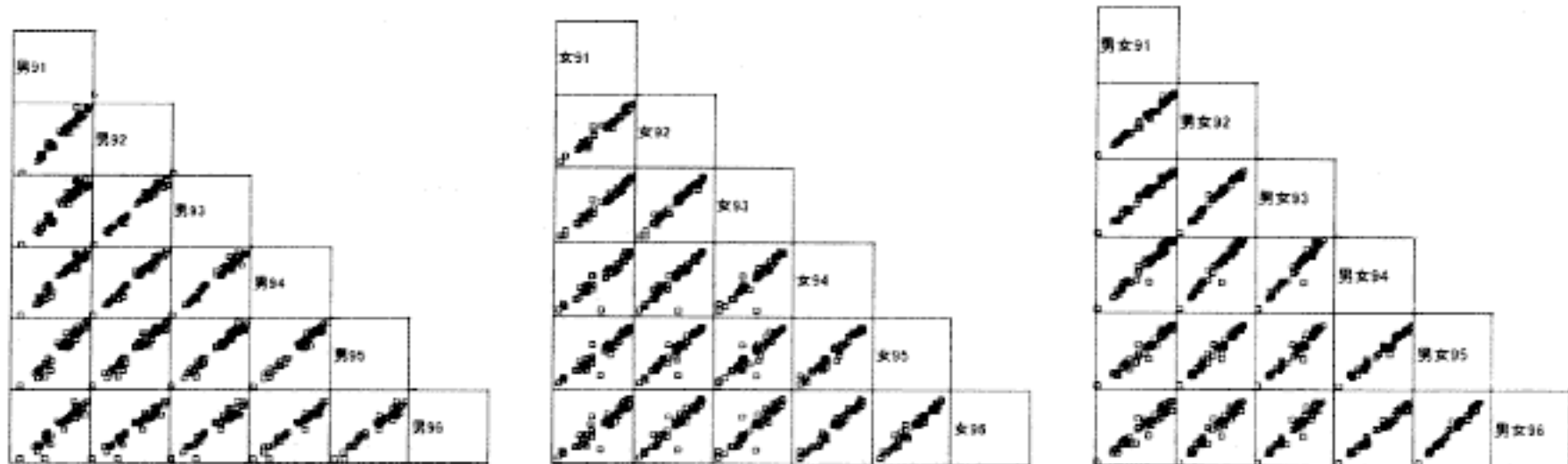
目的変数をSTDスコア、説明変数をクラスター分析で用いた変数とする重回帰分析を行なった。変数選択は変数減少法により一つずつ変数を減らし、有意水準5%の変数を最終的な結果とした。

統計計算は統計解析ソフトウェアSPSS 10. J for Windowsにより行った。

表1 目的変数に用いた1996年のSTD因子得点(STDスコア)

	男	女	男女		男	女	男女		男	女	男女
北海道	1.20	0.78	1.03	石川	0.38	0.19	0.28	岡山	1.44	1.00	1.28
青森	0.72	0.19	0.48	福井	△0.17	0.63	0.24	広島	0.28	0.30	0.30
岩手	1.14	1.14	1.18	山梨	△0.95	△0.65	△0.84	山口	1.49	1.37	1.50
宮城	△1.76	△1.63	△1.77	長野	0.52	1.06	0.82	徳島	△1.07	△1.37	△1.27
秋田	△1.76	0.33	△0.74	岐阜	0.18	△0.17	0.00	香川	△1.76	△1.63	△1.77
山形	1.08	1.58	1.39	静岡	△1.43	△1.03	△1.28	愛媛	0.41	△0.33	0.05
福島	△1.10	△1.03	△1.11	愛知	0.50	0.29	0.42	高知	△1.76	△1.63	△1.77
茨城	△1.76	△1.63	△1.77	三重	△0.48	△0.36	△0.44	福岡	0.78	1.20	1.04
栃木	0.69	1.24	1.02	滋賀	△0.42	△1.01	△0.75	佐賀	△0.65	△0.97	△0.84
群馬	0.68	0.35	0.55	京都	1.05	1.50	1.33	長崎	△0.98	△0.38	△0.71
埼玉	0.19	0.45	0.33	大阪	0.67	0.77	0.76	熊本	△0.48	△0.61	△0.57
千葉	0.45	0.44	0.46	兵庫	0.37	0.26	0.33	大分	0.73	△0.46	0.13
東京	1.26	1.57	1.48	奈良	△1.76	△1.63	△1.77	宮崎	0.38	0.63	0.53
神奈川	0.81	1.02	0.95	和歌山	0.84	0.13	0.49	鹿児島	0.74	0.74	0.77
新潟	0.87	1.14	1.05	鳥取	△0.80	△1.23	△1.06	沖縄	0.54	△1.19	△0.35
富山	△1.02	△0.41	△0.74	島根	△0.30	△0.94	△0.65				

図1 各年(1991~1996年)のSTD因子得点(STDスコア)の散布図



III 結 果

(1) STDスコアの算定

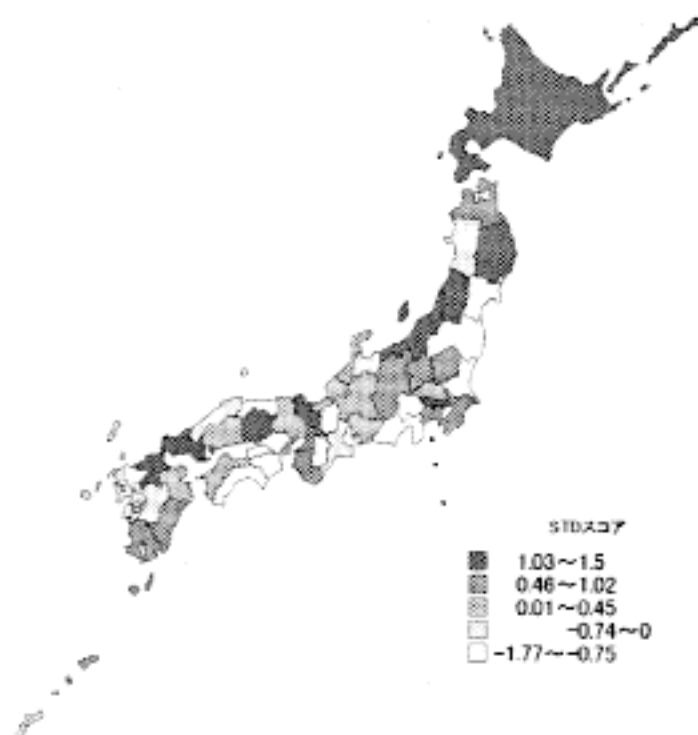
感染症サーベイランス事業年報による都道府県別・性別・5疾患の定点当たり報告数と調整係数との積を、男性・女性・男女の3通りで年次ごとに因子分析を行った。その結果、第一の因子のみで、年次を通じ男性では変動の79.9%以上、女性では82.1%以上、男女で76.3%以上が説明された。この第一因子に関する因子スコアを計算し、各都道府県のSTDスコアとした。各年次のSTDスコアは、Spearmanの順位相関係数が0.944($P < 0.01$)以上となっており、STDスコアが年次的にも安定した指標であることがわかった(表1, 図1, 2)。

(2) STD感染に関連のみられた社会・経済指標

1) Spearmanの順位相関係数の検定によるSTDの関連因子の抽出(表2)

Spearmanの順位相関係数の検定により、1996年のSTDスコアと有意水準1%で関連のみられた変数は、1人当たり住宅費(1994~1997年)、業態別百貨店年間販売額(1994, 1997年)で正の関連がみられ、1人当たり社会教育費(1994~1997年)で負の関連がみられた。また、有意水準5%で関連がみられた変数は、50~54歳人口・女(1995年)、55~59歳人口・女(1995年)、運輸・通信業従事者数(1995年)、転職希望者数(1997年)、高速自動車国道総延長(1994~1997年)、四輪自動車所有率(1994年)、

図2 都道府県別STDスコア



業種別百貨店年間販売額(1994, 1997年)、新聞年間販売額(1994年)、業種別書籍雑誌年間販売額(1997年)、総合スーパー年間販売額(1994年)、専修学校進学率(男・女)(1994年)、書籍雑誌年間小売販売額(1994, 1997年)、開通加入電話数(1994~1998年)、酒類総販売実績(1994, 1996, 1997年)、借家世帯数(1995年)、国内パック旅行費(1998年)、物価格差(1995~1997年)、企業倒産件数(1996年)、犯罪発生件数(1996, 1998年)、殺人件数(1999年)、下水道普及率(1994~1999年)、自殺者数(1996年)で正の関連がみられ、1世帯当たり人員(1994~1998年)、1人当たり保健体育費(1995, 1996年)、中学校生徒数(1996, 1997年)、モビリティ化率(乗用車利用回数、人口当たり乗用車保有台数、普通運転免許保有率、自動車1台当たりガソリン消費量の数値を、全

国平均100とした都道府県別の相対比率・1999年)で負の関連を示した。また、歯科医師数では1994年に有意水準5%で正の関連、1996年に

有意水準1%の関連がみられ、亜硫酸ガス排出量でも、1994~1996年、1999年に有意水準5%で正の関連、1997年に有意水準1%の関連がみ

表2 分析に用いた項目

Table with two main sections, each containing a list of variables and their correlation coefficients for years 94, 95, 96, 97, 98, and 99. The first section lists variables like population density and employment, while the second lists retail sales, education, and health indicators.

注 1) O: 使用した資料
2) 使用した資料のうち、STDスコアと有意な関連を示したものは、Spearmanの順位相関係数の値を示した。
3) * P<0.05 ** P<0.01

られた。

2) STDスコアと相関のみられた変数の変数間の関連

Spearmanの順位相関係数の検定でSTDスコアと相関のあった変数(P<0.05)とSTDスコア

とでのクラスター分析を行った。STDスコアは相互に距離が近く一つの群を構成したが、他の変数とは一定以上の距離を保った。相関のあった変数ではいくつかの群を構成した。

3) 関連のあった変数を説明変数とする重回帰分析の結果と変数間の関連

(表2 つづき)

使用項目	資料の有無					
	94	95	96	97	98	99
労働者平均給与:円 男女平均、男/女	○	○	○	○		
年次2,000万円以上世帯比率(%) *	○	○	○	○		
給 与 ・ 家 計 ・ 生 活	年間消費支出金 (世帯当たり)				○	
	食料外食、喫茶代				○	
	飲酒代、タクシー代				○	
	駐車場料				○	
	電話通話料				○	
	娯楽物・日用品				○	
	ペットフード、切り花				○	
	園芸品・日用品				○	
	国内パック旅行費				○	0.308*
	外国パック旅行費				○	○
	読書月謝、スポーツ月謝				○	○
	映画・演劇等入場料				○	○
	スポーツ施設利用料				○	○
	文化施設入場料				○	○
	遊園地入場・乗り物代 国内旅行代				○	○
安 定 水 準 (全 国 =100)	プラス総合	○	○	○	○	○
	富裕度、所得格差	○	○	○	○	○
	1人当たり所得総額	○	○	○	○	○
	持ち家率	○	○	○	○	○
	1人当たり社会資本投資額	○	○	○	○	○
	マイナス総合	○	○	○	○	○
	失業率(男)、家出人	○	○	○	○	○
	物価格差	○	0.296*	0.317*	0.304*	○
	企業倒産件数	○	○	0.341*	○	○
	被生活保護者	○	○	○	○	○
	1人当たり地方交付税	○	○	○	○	○
生 活 満 足 指 数	プラス総合	○	○	○	○	○
	1人当たり可住地面積	○	○	○	○	○
	1人当たり都市公園面積	○	○	○	○	○
	緑生自然度	○	○	○	○	○
	水の自然度	○	○	○	○	○
	マイナス総合	○	○	○	○	○
	交通事故発生件数	○	○	○	○	○
	交通事故死者数	○	○	○	○	○
	犯罪発生件数	○	○	0.295*	○	0.305*
	殺人件数	○	○	○	○	0.296*
	1人当たり災害損害額	○	○	○	○	○
工場用地面積	○	○	○	○	○	
亜硫酸ガス排出量	0.346*	0.346*	0.316*	0.365**	0.357*	
浮遊粒子排出量	○	○	○	○	○	
健 康 水 準 (全 国 =100)	プラス総合	○	○	○	○	○
	体位成長度	○	○	○	○	○
	病死者数、医師数	○	○	○	○	○
	平均寿命	○	○	○	○	○
	下水道普及率	0.334*	0.342*	0.337*	0.338*	0.346*
	マイナス総合、病死者数	○	○	○	○	○
	自殺者数	○	○	0.288*	○	○
	精神病患者数	○	○	○	○	○
生 活 現 代 化 指 標 (全 国 =100)	情報化率	○	○	○	○	○
	教育化率	○	○	○	○	○
	モビリティ化率	○	○	○	○	-0.335*
	ファッション化率	○	○	○	○	○
生 活 現 代 化 率 (全 国 =100)	総合	○	○	○	○	○
	生活財、レジャー財	○	○	○	○	○
国 民 生 活 指 標 (全 国 =50)	住む、費やす、働く、 育てる、癒す、遊ぶ、 学ぶ、交わる					
そ の 他	外国人登録者数 (人口10万対)	○	○	○	○	○
	総数、アジア、アフリカ、 ヨーロッパ、北アメリカ、 南アメリカ、オセアニア	○	○	○	○	○
	外国人 会話教室	○	○	○	○	○
	企業数(人口10万対) 年間売上高(1人当たり)					
使用した変数の合計数	184	196	168	182	114	44

目的変数を「STDスコア1996年・男女」(表1)、説明変数をクラスター分析で用いた変数とする重回帰分析を行った。本来、因果関係がある場合、原因と結果は一定の時間遅れがあるはずだが、STDスコアが経年的に安定している(図1)、社会・経済指標も年次にかかわらず使用した。有意水準5%の変数を残し最終的な結果とした。このとき、百貨店年間販売額の業種別と業態別、書籍販売年間売額の業種別と小売り販売は相互の相関が高かったため、STDスコアとの相関のより高い変数のみを用いた。専修学校進学率(男)、借家世帯数は、Spearmanの順位相関係数では正の相関を示したが、重回帰分析で負の効果となり、中学校生徒数はその逆であった。55~59歳人口(女)、専修学校進学率(女)、1世帯当たり人員、亜硫酸ガス排出量、下水普及率、国内パック旅行費は正の効果が見られた。重相関係数0.84で、 $R^2=0.71$ と高かった。

IV 考 察

(1) 調整係数の信頼性、およびSTDスコアの有効性

2つの資料に共通して報告されている「淋病」の報告を用い調整係数を算定し、さらにこの調整係数と定点当たり報告総数の積により、報告率の地域格差を調整した罹患率を計算した。その結果、単独で5疾患の流行の大小をよく代表し、すべての年次を通じて安定した指標としてSTDスコアが得られた。しかし今回の調整法において、本来相関のない変数群に

対しても、相関があるように変換してしまう可能性をもっているため、結果の解釈は慎重に行わなければならない。しかしSTD流行の高低は、基本的に感染リスクを伴う性行動の頻度という、ひとつの因子で決定されると考えられるので、このような調整法にも根拠があると判断される。

(2) STDスコアと相関のみられた社会・経済指標

掲載されているデータが年次により一部異なるので、相関のみられた変数に、年次による違いがみられた(表2)。また、すべての年次で解析に使用されながら1年のみに相関がみられた変数(企業倒産件数、殺人件数、自殺者数、モビリティ化率)もみられた。関連因子として抽出された変数は、STD流行に何らかの影響を与えている可能性が考えられるが、年次的に安定な変数でないものは、性感染症の流行に本質的に影響を有する因子とはみなし難い。

クラスター分析でみられた変数間の関係を考慮すると、50~54歳人口(女)と中学校生徒数、下水道普及率と専修学校進学率(男)、1世帯当たり人員と借家世帯数は、それぞれ別の群を構成しており、重回帰分析で抽出された変数は、それぞれの群を代表する因子であると思われた。

(3) STDスコアに関連する因子と重回帰分析の結果

重回帰分析の結果、関連が示された主な変数と、それから示唆される可能性について述べてい

1) 都市的傾向

都道府県別にみると下水道普及率と借家世帯数およびSTDスコアは、いずれも高低がほぼ同じ傾向にあり、特に北海道、東京都、神奈川県、京都府、大阪府でその傾向がみられた。高度経済成長期以降、下水道普及率は特に大都市で高くなってきた⁹⁾。また同時期、大都市およびその周辺地域への著しい人口流入により、核家族化の進行、単独世帯の増加、出産率の低下が起きたため、世帯規模は縮小している。下水道普及

率や亜硫酸ガス排出量が高く、1世帯当たり人員が少ない傾向にある都市を中心に、感染が拡大していることが示唆され(表1, 図2)、これまでの報告^{27)~31)}と一致するものであった。しかし、本研究において、STDスコアが高いのは大都市のある都道府県だけとは限らず、地域差については明確にできなかった。これは各疾患の検査方法の普及度や定点の選定基準などの違い、報告漏れなど^{10)~12)}が影響している可能性があると思われた。また海外の研究でも、梅毒の流行に関連する社会・人口統計では、地域差や人種の違いのみが抽出されたという報告¹³⁾もあるように、具体的な関連因子を特定するのは困難であると考えられる。

2) 若者の人口流動

Spearmanの順位相関係数の検定では、男女とも専修学校進学率(高校新卒者の専修学校、各種学校、公共職業訓練施設への進学割合)に正の関連がみられたが、重回帰分析では男性で負の効果になった。これは専修学校進学率と下水道普及率との相関が比較的強く、影響を受けたものと考えられた。関東圏では東京都を就業地・通学地とした流入人口は多く、特に東京都に隣接する埼玉県、千葉県、神奈川県などは昼間人口比率(常人口100人に対する昼間人口の割合)が90%以下である¹⁴⁾。よって通学可能な東京都へ進学する若者が多いことが推察された。STDスコアは東京都で高く埼玉県や千葉県で比較的低い。東京都の外来推計患者数688,800人のうち2.9%が県外受診者であり、そのうち埼玉県33.7%、千葉県16.0%、神奈川県35.7%と東京に隣接する地域で高く¹⁵⁾、STD患者に関しても同じ傾向が推察された。近年は性行為の低年齢化、一般女性や学生の感染者の増加が報告されており¹⁶⁾、若者の人口流入による変数で関連がみられたと思われた。

3) 国内パック旅行費

外国旅行での性行為や売春ツアー参加者がHIV感染源となることは、これまでも報告されている¹⁶⁾。HIV感染とSTD感染は、性行為によって起こることは共通しており、HIV感染の危険はすなわちSTD感染の危険も予測される。

国内パック旅行費は1年間に使用した国内旅行の金額であり、観光地のある都道府県との関連を示す値ではないので、仕事以外を目的とした国内の人口移動状況と解釈できる。国内パック旅行費が高い県は、主に神奈川県、京都府と都市近郊に多く、交通の便利な所が考えられる。また東北で高い県でも、新幹線の開通や出稼ぎ労働者など、人口流出の機会が比較的多いことが考えられた。したがって、交通の発達にともなう人口移動の活発化とSTD感染の関係が推察される。

IV おわりに

STD感染流行に関連する社会・経済指標の分析を行い、予防活動のための因子を検討した。STD流行の関連因子を特定することは困難であり、分析に使用した範囲の社会・経済指標のなかには、十分な関連を示す決定的な因子は含まれていないと判断された。しかし生活環境や生活環境規模の違い、交通の発達による短期的・一時的な人的移動との関連が示唆された。

文 献

- 1) 厚生省大臣官房統計情報部編. 平成10・11年(1~3月)伝染病統計. 東京:財団法人厚生統計協会, 1999.
- 2) 平成8年感染症サーベイランス事業年報, 厚生省保健医療局結核感染症課. 東京:康建出版株式会社, 1999.
- 3) 丸山治朗, 津上久弥. 性行為(オーラルセックス)の変化とSTD. *Sexual Sciencel* 1992;19-24.

- 4) 川名尚. STD(性感染症). *厚生指標* 1998;35:35-9.
- 5) 津上久弥, 丸山治朗. STD(性感染症)と性. *メディカル・ヒューマニティ* 1989;4:17-23.
- 6) 厚生統計協会編. 国民衛生の動向. *厚生指標* 1999;46(9).
- 7) 熊本悦明, 塚本泰司, 岩澤品彦. クラミジアの陰にエイズありー従来のSTDとHIV感染との関連性. *臨床と微生物* 1997;24:387-96.
- 8) 熊本悦明. 性ある所, 感染症ありーHIV感染/性感染症流行の現況ー. *治療学* 1997;31:796-803.
- 9) 松田静治. STDの地域的発生状況. *周産期医学* 1988;18:691-4.
- 10) 熊本悦明. HIV/AIDSは今やSTDであるーSTDとHIV/AIDSとの関連性ー. *Infection Control* 1997;6:516-21.
- 11) 佐久本操. STDクリニックからみた性感染症の動向. *クリニカ* 1997;24:405-9.
- 12) 芹沢正見. 性病予防法の問題点とその因由. *公衆衛生研究報告* 1990;39:145-7.
- 13) Kilmarx PH, Zaidi AA and Thomas JC, et al. Sociodemographic factors and the variation in syphilis rates among US counties, 1984 through 1993: an Ecological Analysis. *American Journal of Public Health* 1997;87(12):1937-43.
- 14) 財団法人矢野恒太記念. 日本国勢図会. 東京:国勢社, 1998.
- 15) 厚生省大臣官房統計情報部編. 患者調査(都道府県編)中巻. 東京:財団法人厚生統計協会, 1999.
- 16) 宗像恒次, 田島和雄. エイズと売買春レポート/JAPAN. 東京:日本評論社, 1993.