

第7 ヒトパピローマウイルス感染症

要 約

ヒトパピローマウイルス（HPV）の持続感染は子宮頸癌の主要な原因であり、なかでもヒトパピローマウイルス16型（HPV16）は世界の50～60%の子宮頸癌の発症に関わっている。2013年4月の予防接種法の改正により、新たな定期接種ワクチンとしてHPV感染予防ワクチンの接種が小学6年生から高校1年生相当年齢の女子を対象に開始された。2017年度の調査では、3都府県を対象に20歳以上の成人538名（女性277名、男性261名）の抗体調査を実施した。HPV16ウイルス様粒子を用いたELISA法にて血清中のHPV16抗体価を測定し、国際共同研究にて設定された抗体価のカットオフ値を用いて抗体陽性・陰性を判定した。抗体陽性率は、女性19.1%、男性7.3%であり、女性のほうが高い値を示した。ワクチン既接種者は女性19名（接種率11.1%）であり、このうち18名がHPV16抗体陽性を示した。またワクチン未接種女性での自然感染による抗体保有率は7.9%であった。年齢群別の抗体保有率では、女性では20～24歳が最も高い陽性率51.2%を示し、次いで35～39歳が33.3%、60歳以上が31.6%であった。一方、男性では30～34歳が20.0%、20～24歳が11.8%、35～39歳が6.9%の陽性率を示した。2013年6月、ワクチン接種後に慢性疼痛や運動障害等の症状を認める者について十分に情報提供できない状況にあることからHPVワクチン接種の積極的勧奨が差し控えられており、今後、勧奨差し控え前に接種された世代が、集団内で高いHPV16抗体価を保持しているかを把握する必要がある。

1. まえがき

ヒトパピローマウイルス（Human papillomavirus : HPV）は性行為を介して感染するウイルスであり、200種類以上の遺伝子型のうち約15種類は高リスク型 HPV と呼ばれ、一部の感染者において10年以上の持続感染の後に、子宮頸癌や他の生殖器癌（外陰部癌、膣癌、陰茎癌、肛門癌）を引き起こすことが知られている。なかでも16型（HPV16）および18型（HPV18）は、世界の約70%の子宮頸癌発症に関わっている¹⁾。また男女の生殖器に尖圭コンジローマを生じさせる低リスク型 HPV として、HPV6 および HPV11 がある。日本での子宮頸癌の患者数は1990年代の後半以降増加傾向にあり、2014年の新規の罹患者数は11,293人と推定されている²⁾。特に20代後半から40代前半の若年成人層で子宮頸癌罹患者が増加しており、これらの年齢層の女性が妊娠出産年齢に相当することからも、子宮頸癌対策の強化の必要性が唱えられている。

子宮頸癌を予防する目的で、組換えDNA技術を用いてHPVのキャプシド蛋白質を産生し、ウイルス様粒子に再構成したものを抗原としたHPV感染予防ワクチンが開発された。HPV16/18の感染を予防する二価ワクチンと、HPV6/11/16/18の感染を予防する四価ワクチンがある。HPVワクチンは性交渉を開始する前の女児を接種対象としており、多くの欧米諸国では12歳前後の女子を優先的な接種推奨年齢として公費負担により接種が行われている。一方、本邦では、2010年11月から「子宮頸がん等ワクチン接種緊急促進事業」の形で、小学6年生から高校1年生相当年齢の女子に対するHPVワクチンの接種事業が開始された。さらに2013年4月の予防接種法の改正により、HPVワクチンは定期接種ワクチンとして位置づけられるようになった。

新たに定期接種ワクチンとされたことから、本邦におけるHPVワクチンによる免疫獲得状況を把握して、将来の子宮頸癌予防計画に役立つ基盤データを蓄積することを目的に、2014年度から本事業においてHPV16抗体価の測定調査を実施することとなった。2017年度は第4回目の調査報告

となる。

2. 感受性調査

(1) 調査目的

ヒトの HPV16 に対する抗体保有状況を調査し、HPV ワクチンの接種による免疫獲得状況を調べて、今後の予防接種計画策定の資料とする。

(2) 調査対象

調査は千葉県、東京都、大阪府の 3 都府県で実施された。当該都府県につき 1 地区を選定し、20～24 歳、25～29 歳、30～34 歳、35～39 歳、40～44 歳、45～49 歳、50～59 歳、60 歳以上の 8 年齢区分を設け、各年齢区分から男女原則 10 名ずつ、計 160 名を予定対象数とした。

(3) 調査時期

原則として 2017 年の 7 月から 9 月。

(4) 調査内容

対象者から採血し、血清中の HPV16 に対する抗体価を測定した。抗体価の測定は、「ヒトパピローマウイルス感受性調査検査術式」に準じて、国立感染症研究所で作成した HPV16 ウイルス様粒子を用いた ELISA 法により行った。

(5) 調査結果

A) 調査対象数

2017 年度に HPV16 抗体価が報告されたのは、女性 277 名、男性 261 名の合計 538 名であった（表 1-1, 1-2, 1-3）。年齢別調査数は男女あわせて、20～24 歳 75 名、25～29 歳 73 名、30～34 歳 63 名、35～39 歳 62 名、40～44 歳 48 名、45～49 歳 67 名、50～54 歳 71 名、55～59 歳 37 名、60 歳以上 42 名であった。

B) 年齢別抗体保有状況

表 2 に都府県別の HPV16 抗体保有状況、表 3 に年齢別の HPV16 抗体保有状況、表 4 に年齢群別の HPV16 抗体保有状況を示した。図 1 および図 2 に、年齢別および年齢群別の HPV16 抗体保有率を示した。

世界保健機関（WHO）の HPV ラボラトリーネットワークによる国際共同研究³⁾にて決定された、HPV16 抗体価のカットオフ値 4.0 IU/mL を用いて、抗体陽性・陰性を判定した。対象者全体での抗体陽性率は、女性 19.1%、男性 7.3%であり、女性のほうが高い値を示した。またワクチン未接種女性の抗体保有率は 7.9%であった。年齢群別の抗体保有率では、20～24 歳の女性が最も高い陽性率 51.2%を示し、次いで 35～39 歳の女性 33.3%、60 歳以上の女性 31.6%であった。一方、男性では 30～34 歳が 20.0%、20～24 歳が 11.8%、35～39 歳が 6.9%の陽性率を示した。

C) 抗体保有率の年次推移

前年度までの調査結果と比較して、20～24 歳および 35～39 歳の女性と、30～34 歳の男性で、抗体陽性率の上昇が認められた（図 3）。

D) 地域別抗体保有状況

千葉県での女性の抗体陽性率が、東京都・大阪府と比べて低かった（表 2, 図 4）。これは千葉県の調査対象者で、ワクチン接種率が低かったこと（3.4%）を反映している（表 6）。

E) 予防接種効果

ワクチン既接種者は女性 19 名（20～24 歳 11 名、25～29 歳 2 名、30～34 歳 3 名、35～39 歳 3 名）で、二価ワクチンの接種者は 8 名（3 回接種 7 名、1 回接種 1 名）、四価ワクチンの接種者は 10 名（3 回接種 8 名、2 回接種 2 名）、その他の接種者（二価ワクチンと四価ワクチンをそれぞれ 1 回ずつ接種）は 1 名であった（表 5）。調査対象者の女性全体における接種率は 11.1%（接種歴不明を除く）であった。20～24 歳の 1 名を除いた全ての既接種者が HPV16 抗体陽性を示した（表 7）。特に既接種者のうち、10 名（3 回接種 7 名、2 回接種 2 名、1 回接種 1 名）は、64.0 IU/mL 以上の高い抗体価を示した。図 5 にワクチン接種歴別の HPV16 抗体保有状況を示した。既接種者では未接種者と比べて、高い抗体陽性率・抗体価が認められた。

3. 考察および今後の流行予測

2013 年 6 月、ワクチン接種後に慢性疼痛や運動障害等の症状を認める者について十分に情報提供できない状況にあることから、HPV ワクチン接種の積極的勧奨が差し控えられている。2010 年 10 月から 2013 年 3 月までの期間に、接種対象者での HPV ワクチン接種率は約 70%に達していたが、積極的勧奨の差し控えの影響により、その後 1%以下にまで低下している⁴⁾。その結果、日本では特定の世代（1994～1999 年生まれ）の女性に高い接種率が認められる、という特異な状況が生まれている。この世代の女性は 2017 年には 18～23 歳に相当し、調査対象年齢（20 歳以上）に入りつつあることから、今後、本調査に含まれるワクチン既接種者数の増加が予想され、この世代での HPV16 抗体保有状況を追跡することが重要と考えられる。

なお日本での HPV ワクチン既接種者・未接種者を対象に、ワクチン効果を調べた最近の研究では、HPV16/18 に対する 95.5%の感染予防効果が示されている⁵⁾。また、我が国の 20～24 歳の女性における HPV16/18 陽性の CIN1（子宮頸部軽度病変）及び CIN2-3/AIS（子宮頸部高度病変）の減少も報告されており⁶⁾、HPV ワクチン接種の有効性を示すエビデンスとして注目される。

4. 参考文献

- 1) Sanjose S, et al.: Human papillomavirus genotype attribution in invasive cervical cancer: a retrospective cross-sectional worldwide study. *Lancet Oncology*, 11: 1048-1056, 2010.
- 2) 国立がん研究センターがん情報サービス「がん登録・統計」
[http://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/summary.html]
- 3) Eklund C, et al.: International collaborative proficiency study of human papillomavirus type 16 serology. *Vaccine*, 30: 294-299, 2012.
- 4) Hanley SJ, et al.: HPV vaccination crisis in Japan. *Lancet*, 385: 2571, 2015.
- 5) Kudo R, et al.: Bivalent human papillomavirus vaccine effectiveness in a Japanese population: high vaccine-type-specific effectiveness and evidence of cross-protection. *J Infect Dis*, 219(3): 382-390, 2019.
- 6) Matsumoto K, et al.: Early impact of the Japanese immunization program implemented before the HPV vaccination crisis. *Int J Cancer*, 141: 1704-1706, 2017.

国立感染症研究所 病原体ゲノム解析研究センター第一室
感染症疫学センター第三室

表1-1 都道府県別年齢群別ヒトパピローマウイルス感染症感受性調査対象者数：女性

The number of examinees for human papillomavirus infections susceptibility investigation by age group in each prefecture : Female

都道府県 Prefecture	合計 Total	年齢群（歳） Age group (years)								
		20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-
合計 Total	277	41	48	38	33	15	25	40	18	19
千葉 Chiba	98	8	6	19	12	8	15	16	6	8
東京 Tokyo	121	20	28	9	10	5	10	24	11	4
大阪 Osaka	58	13	14	10	11	2	0	0	1	7

表1-2 都道府県別年齢群別ヒトパピローマウイルス感染症感受性調査対象者数：男性

The number of examinees for human papillomavirus infections susceptibility investigation by age group in each prefecture : Male

都道府県 Prefecture	合計 Total	年齢群（歳） Age group (years)								
		20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-
合計 Total	261	34	25	25	29	33	42	31	19	23
千葉 Chiba	82	2	5	5	10	12	15	9	9	15
東京 Tokyo	59	25	10	2	6	2	1	6	6	1
大阪 Osaka	120	7	10	18	13	19	26	16	4	7

表1-3 都道府県別年齢群別ヒトパピローマウイルス感染症感受性調査対象者数：女性＋男性

The number of examinees for human papillomavirus infections susceptibility investigation by age group in each prefecture : Female+Male

都道府県 Prefecture	合計 Total	年齢群（歳） Age group (years)								
		20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-
合計 Total	538	75	73	63	62	48	67	71	37	42
千葉 Chiba	180	10	11	24	22	20	30	25	15	23
東京 Tokyo	180	45	38	11	16	7	11	30	17	5
大阪 Osaka	178	20	24	28	24	21	26	16	5	14

表2-1 都道府県別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況：女性
Age group distribution of antibody titer to human papillomavirus type 16 (HPV16) by prefecture : Female

都道府県／年齢群（歳） Prefecture／ Age group (years)	合計 Total	抗HPV16抗体価 ELISA titer to HPV16 (IU/mL)						
		<4.0	4.0 / 7.9	8.0 / 15.9	16.0 / 31.9	32.0 / 63.9	64.0 / /	
千葉 Chiba								
Total	98	94	0	1	0	1	2	
20-24	8	6	0	0	0	0	2	
25-29	6	6	0	0	0	0	0	
30-34	19	19	0	0	0	0	0	
35-39	12	11	0	0	0	1	0	
40-44	8	8	0	0	0	0	0	
45-49	15	15	0	0	0	0	0	
50-54	16	16	0	0	0	0	0	
55-59	6	6	0	0	0	0	0	
60-	8	7	0	1	0	0	0	
東京 Tokyo								
Total	121	101	5	0	5	2	8	
20-24	20	9	0	0	3	2	6	
25-29	28	24	3	0	0	0	1	
30-34	9	7	0	0	1	0	1	
35-39	10	7	2	0	1	0	0	
40-44	5	5	0	0	0	0	0	
45-49	10	10	0	0	0	0	0	
50-54	24	24	0	0	0	0	0	
55-59	11	11	0	0	0	0	0	
60-	4	4	0	0	0	0	0	
大阪 Osaka								
Total	58	29	8	7	2	3	9	
20-24	13	5	0	1	0	1	6	
25-29	14	8	1	2	2	0	1	
30-34	10	8	1	0	0	1	0	
35-39	11	4	2	2	0	1	2	
40-44	2	1	1	0	0	0	0	
45-49	0	0	0	0	0	0	0	
50-54	0	0	0	0	0	0	0	
55-59	1	1	0	0	0	0	0	
60-	7	2	3	2	0	0	0	

表2-2 都道府県別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況：男性
Age group distribution of antibody titer to human papillomavirus type 16 (HPV16) by prefecture : Male

都道府県／年齢群（歳） Prefecture／ Age group (years)	合計 Total	抗HPV16抗体価 ELISA titer to HPV16 (IU/mL)						
		<4.0	4.0 / 7.9	8.0 / 15.9	16.0 / 31.9	32.0 / 63.9	64.0 /	
千葉 Chiba								
Total	82	82	0	0	0	0	0	0
20-24	2	2	0	0	0	0	0	0
25-29	5	5	0	0	0	0	0	0
30-34	5	5	0	0	0	0	0	0
35-39	10	10	0	0	0	0	0	0
40-44	12	12	0	0	0	0	0	0
45-49	15	15	0	0	0	0	0	0
50-54	9	9	0	0	0	0	0	0
55-59	9	9	0	0	0	0	0	0
60-	15	15	0	0	0	0	0	0
東京 Tokyo								
Total	59	58	0	1	0	0	0	0
20-24	25	24	0	1	0	0	0	0
25-29	10	10	0	0	0	0	0	0
30-34	2	2	0	0	0	0	0	0
35-39	6	6	0	0	0	0	0	0
40-44	2	2	0	0	0	0	0	0
45-49	1	1	0	0	0	0	0	0
50-54	6	6	0	0	0	0	0	0
55-59	6	6	0	0	0	0	0	0
60-	1	1	0	0	0	0	0	0
大阪 Osaka								
Total	120	102	10	6	1	1	0	0
20-24	7	4	2	1	0	0	0	0
25-29	10	9	1	0	0	0	0	0
30-34	18	13	3	1	1	0	0	0
35-39	13	11	1	1	0	0	0	0
40-44	19	17	1	1	0	0	0	0
45-49	26	24	0	2	0	0	0	0
50-54	16	15	1	0	0	0	0	0
55-59	4	3	1	0	0	0	0	0
60-	7	6	0	0	0	1	0	0

表2-3 都道府県別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況：女性＋男性
Age group distribution of antibody titer to human papillomavirus type 16 (HPV16) by prefecture : Female+Male

都道府県／年齢群（歳） Prefecture／ Age group (years)	合計 Total	抗HPV16抗体価 ELISA titer to HPV16 (IU/mL)						
		<4.0	4.0 / 7.9	8.0 / 15.9	16.0 / 31.9	32.0 / 63.9	64.0 /	
千葉 Chiba								
Total	180	176	0	1	0	1	2	
20-24	10	8	0	0	0	0	2	
25-29	11	11	0	0	0	0	0	
30-34	24	24	0	0	0	0	0	
35-39	22	21	0	0	0	1	0	
40-44	20	20	0	0	0	0	0	
45-49	30	30	0	0	0	0	0	
50-54	25	25	0	0	0	0	0	
55-59	15	15	0	0	0	0	0	
60-	23	22	0	1	0	0	0	
東京 Tokyo								
Total	180	159	5	1	5	2	8	
20-24	45	33	0	1	3	2	6	
25-29	38	34	3	0	0	0	1	
30-34	11	9	0	0	1	0	1	
35-39	16	13	2	0	1	0	0	
40-44	7	7	0	0	0	0	0	
45-49	11	11	0	0	0	0	0	
50-54	30	30	0	0	0	0	0	
55-59	17	17	0	0	0	0	0	
60-	5	5	0	0	0	0	0	
大阪 Osaka								
Total	178	131	18	13	3	4	9	
20-24	20	9	2	2	0	1	6	
25-29	24	17	2	2	2	0	1	
30-34	28	21	4	1	1	1	0	
35-39	24	15	3	3	0	1	2	
40-44	21	18	2	1	0	0	0	
45-49	26	24	0	2	0	0	0	
50-54	16	15	1	0	0	0	0	
55-59	5	4	1	0	0	0	0	
60-	14	8	3	2	0	1	0	

表3-1 年齢別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況：女性
Age distribution of antibody titer to human papillomavirus type 16 (HPV16) : Female

年齢(歳) Age (years)	合計 Total	抗HPV16抗体価 ELISA titer to HPV16 (IU/mL)					
		<4.0	4.0 / 7.9	8.0 / 15.9	16.0 / 31.9	32.0 / 63.9	64.0 /
Total	277	224	13	8	7	6	19
20	6	1	0	1	0	0	4
21	6	2	0	0	0	2	2
22	5	1	0	0	0	0	4
23	10	3	0	0	2	1	4
24	14	13	0	0	1	0	0
25	9	5	1	0	1	0	2
26	7	7	0	0	0	0	0
27	12	8	2	1	1	0	0
28	14	14	0	0	0	0	0
29	6	4	1	1	0	0	0
30	7	5	1	0	0	1	0
31	7	7	0	0	0	0	0
32	8	6	0	0	1	0	1
33	9	9	0	0	0	0	0
34	7	7	0	0	0	0	0
35	5	3	1	0	0	0	1
36	8	3	2	1	1	0	1
37	8	6	0	0	0	2	0
38	5	4	0	1	0	0	0
39	7	6	1	0	0	0	0
40	5	5	0	0	0	0	0
41	1	1	0	0	0	0	0
42	1	1	0	0	0	0	0
43	5	5	0	0	0	0	0
44	3	2	1	0	0	0	0
45	4	4	0	0	0	0	0
46	4	4	0	0	0	0	0
47	4	4	0	0	0	0	0
48	9	9	0	0	0	0	0
49	4	4	0	0	0	0	0
50	11	11	0	0	0	0	0
51	9	9	0	0	0	0	0
52	4	4	0	0	0	0	0
53	6	6	0	0	0	0	0
54	10	10	0	0	0	0	0
55	3	3	0	0	0	0	0
56	7	7	0	0	0	0	0
57	2	2	0	0	0	0	0
58	3	3	0	0	0	0	0
59	3	3	0	0	0	0	0
60	3	3	0	0	0	0	0
61	2	2	0	0	0	0	0
62	4	2	0	2	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	0
64	2	1	0	1	0	0	0
65	1	1	0	0	0	0	0
66	2	1	1	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0
68	1	1	0	0	0	0	0
69	2	2	0	0	0	0	0
70-	2	0	2	0	0	0	0

表3-2 年齢別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況：男性
Age distribution of antibody titer to human papillomavirus type 16 (HPV16) : Male

年齢(歳) Age (years)	合計 Total	抗HPV16抗体価 ELISA titer to HPV16 (IU/mL)					
		<4.0	4.0 / 7.9	8.0 / 15.9	16.0 / 31.9	32.0 / 63.9	64.0 /
Total	261	242	10	7	1	1	0
20	6	5	1	0	0	0	0
21	4	4	0	0	0	0	0
22	7	6	0	1	0	0	0
23	8	7	1	0	0	0	0
24	9	8	0	1	0	0	0
25	2	2	0	0	0	0	0
26	3	3	0	0	0	0	0
27	7	7	0	0	0	0	0
28	7	7	0	0	0	0	0
29	6	5	1	0	0	0	0
30	7	6	1	0	0	0	0
31	3	3	0	0	0	0	0
32	5	3	0	1	1	0	0
33	6	5	1	0	0	0	0
34	4	3	1	0	0	0	0
35	3	3	0	0	0	0	0
36	3	3	0	0	0	0	0
37	6	6	0	0	0	0	0
38	8	6	1	1	0	0	0
39	9	9	0	0	0	0	0
40	7	7	0	0	0	0	0
41	9	9	0	0	0	0	0
42	7	5	1	1	0	0	0
43	7	7	0	0	0	0	0
44	3	3	0	0	0	0	0
45	10	10	0	0	0	0	0
46	5	5	0	0	0	0	0
47	10	10	0	0	0	0	0
48	9	8	0	1	0	0	0
49	8	7	0	1	0	0	0
50	6	6	0	0	0	0	0
51	4	3	1	0	0	0	0
52	7	7	0	0	0	0	0
53	8	8	0	0	0	0	0
54	6	6	0	0	0	0	0
55	9	9	0	0	0	0	0
56	1	1	0	0	0	0	0
57	3	3	0	0	0	0	0
58	3	3	0	0	0	0	0
59	3	2	1	0	0	0	0
60	3	3	0	0	0	0	0
61	2	1	0	0	0	1	0
62	1	1	0	0	0	0	0
63	5	5	0	0	0	0	0
64	2	2	0	0	0	0	0
65	2	2	0	0	0	0	0
66	2	2	0	0	0	0	0
67	3	3	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0
70-	3	3	0	0	0	0	0

表3-3 年齢別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況：女性＋男性
Age distribution of antibody titer to human papillomavirus type 16 (HPV16) : Female+Male

年齢(歳) Age (years)	合計 Total	抗HPV16抗体価 ELISA titer to HPV16 (IU/mL)					
		<4.0	4.0 / 7.9	8.0 / 15.9	16.0 / 31.9	32.0 / 63.9	64.0 /
Total	538	466	23	15	8	7	19
20	12	6	1	1	0	0	4
21	10	6	0	0	0	2	2
22	12	7	0	1	0	0	4
23	18	10	1	0	2	1	4
24	23	21	0	1	1	0	0
25	11	7	1	0	1	0	2
26	10	10	0	0	0	0	0
27	19	15	2	1	1	0	0
28	21	21	0	0	0	0	0
29	12	9	2	1	0	0	0
30	14	11	2	0	0	1	0
31	10	10	0	0	0	0	0
32	13	9	0	1	2	0	1
33	15	14	1	0	0	0	0
34	11	10	1	0	0	0	0
35	8	6	1	0	0	0	1
36	11	6	2	1	1	0	1
37	14	12	0	0	0	2	0
38	13	10	1	2	0	0	0
39	16	15	1	0	0	0	0
40	12	12	0	0	0	0	0
41	10	10	0	0	0	0	0
42	8	6	1	1	0	0	0
43	12	12	0	0	0	0	0
44	6	5	1	0	0	0	0
45	14	14	0	0	0	0	0
46	9	9	0	0	0	0	0
47	14	14	0	0	0	0	0
48	18	17	0	1	0	0	0
49	12	11	0	1	0	0	0
50	17	17	0	0	0	0	0
51	13	12	1	0	0	0	0
52	11	11	0	0	0	0	0
53	14	14	0	0	0	0	0
54	16	16	0	0	0	0	0
55	12	12	0	0	0	0	0
56	8	8	0	0	0	0	0
57	5	5	0	0	0	0	0
58	6	6	0	0	0	0	0
59	6	5	1	0	0	0	0
60	6	6	0	0	0	0	0
61	4	3	0	0	0	1	0
62	5	3	0	2	0	0	0
63	5	5	0	0	0	0	0
64	4	3	0	1	0	0	0
65	3	3	0	0	0	0	0
66	4	3	1	0	0	0	0
67	3	3	0	0	0	0	0
68	1	1	0	0	0	0	0
69	2	2	0	0	0	0	0
70-	5	3	2	0	0	0	0

表4-1 年齢群別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況：女性
Age group distribution of antibody titer to human papillomavirus type 16 (HPV16) : Female

年齢群 (歳) Age group (years)	合計 Total	抗HPV16抗体価 ELISA titer to HPV16 (IU/mL)					
		<4.0	4.0 / 7.9	8.0 / 15.9	16.0 / 31.9	32.0 / 63.9	64.0 /
Total	277	224	13	8	7	6	19
20-24	41	20	0	1	3	3	14
25-29	48	38	4	2	2	0	2
30-34	38	34	1	0	1	1	1
35-39	33	22	4	2	1	2	2
40-44	15	14	1	0	0	0	0
45-49	25	25	0	0	0	0	0
50-54	40	40	0	0	0	0	0
55-59	18	18	0	0	0	0	0
60-	19	13	3	3	0	0	0

表4-2 年齢群別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況：男性
Age group distribution of antibody titer to human papillomavirus type 16 (HPV16) : Male

年齢群 (歳) Age group (years)	合計 Total	抗HPV16抗体価 ELISA titer to HPV16 (IU/mL)					
		<4.0	4.0 / 7.9	8.0 / 15.9	16.0 / 31.9	32.0 / 63.9	64.0 /
Total	261	242	10	7	1	1	0
20-24	34	30	2	2	0	0	0
25-29	25	24	1	0	0	0	0
30-34	25	20	3	1	1	0	0
35-39	29	27	1	1	0	0	0
40-44	33	31	1	1	0	0	0
45-49	42	40	0	2	0	0	0
50-54	31	30	1	0	0	0	0
55-59	19	18	1	0	0	0	0
60-	23	22	0	0	0	1	0

表4-3 年齢群別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況：女性+男性
Age group distribution of antibody titer to human papillomavirus type 16 (HPV16) : Female+Male

年齢群 (歳) Age group (years)	合計 Total	抗HPV16抗体価 ELISA titer to HPV16 (IU/mL)					
		<4.0	4.0 / 7.9	8.0 / 15.9	16.0 / 31.9	32.0 / 63.9	64.0 /
Total	538	466	23	15	8	7	19
20-24	75	50	2	3	3	3	14
25-29	73	62	5	2	2	0	2
30-34	63	54	4	1	2	1	1
35-39	62	49	5	3	1	2	2
40-44	48	45	2	1	0	0	0
45-49	67	65	0	2	0	0	0
50-54	71	70	1	0	0	0	0
55-59	37	36	1	0	0	0	0
60-	42	35	3	3	0	1	0

表5 予防接種歴別年齢群別ヒトパピローマウイルス感染症感受性調査対象者数：女性

The number of examinees for human papillomavirus infections susceptibility investigation by vaccination history and age group : Female

年齢群 (歳) Age group (years)	合計 Total	予防接種歴 Vaccination history									接種率 Vaccinee (%)
		無 Non-vaccinee A	有 Vaccinee							不明 Unknown I	
			1回 1 dose		2回 2 doses		3回 3 doses		その他 Others H		
			HPV2 B	HPV4 C	HPV2 D	HPV4 E	HPV2 F	HPV4 G			
Total	277	152	1	0	0	2	7	8	1	106	11.1
20-24	41	12	1	0	0	1	6	3	0	18	47.8
25-29	48	25	0	0	0	0	1	0	1	21	7.4
30-34	38	20	0	0	0	0	0	3	0	15	13.0
35-39	33	16	0	0	0	1	0	2	0	14	15.8
40-44	15	11	0	0	0	0	0	0	0	4	0.0
45-49	25	17	0	0	0	0	0	0	0	8	0.0
50-54	40	30	0	0	0	0	0	0	0	10	0.0
55-59	18	10	0	0	0	0	0	0	0	8	0.0
60-	19	11	0	0	0	0	0	0	0	8	0.0

$$\text{Vaccinee (\%)} = (B+C+D+E+F+G+H) / (A+B+C+D+E+F+G+H) * 100$$

※Standard schedule of present immunization program in Japan : 3 doses

HPV2 : 2-valent human papillomavirus vaccine / HPV4 : 4-valent human papillomavirus vaccine

表6 予防接種歴別都道府県別ヒトパピローマウイルス感染症感受性調査対象者数：女性

The number of examinees for human papillomavirus infections susceptibility investigation by vaccination history and prefecture : Female

都道府県 Prefecture	合計 Total	予防接種歴 Vaccination history									接種率 Vaccinee (%)
		無 Non-vaccinee A	有 Vaccinee							不明 Unknown I	
			1回 1 dose		2回 2 doses		3回 3 doses		その他 Others H		
			HPV2 B	HPV4 C	HPV2 D	HPV4 E	HPV2 F	HPV4 G			
合計 Total	277	152	1	0	0	2	7	8	1	106	11.1
千葉 Chiba	98	57	1	0	0	0	0	1	0	39	3.4
東京 Tokyo	121	81	0	0	0	1	7	6	0	26	14.7
大阪 Osaka	58	14	0	0	0	1	0	1	1	41	17.6

$$\text{Vaccinee (\%)} = (B+C+D+E+F+G+H) / (A+B+C+D+E+F+G+H) * 100$$

※Standard schedule of present immunization program in Japan : 3 doses

HPV2 : 2-valent human papillomavirus vaccine / HPV4 : 4-valent human papillomavirus vaccine

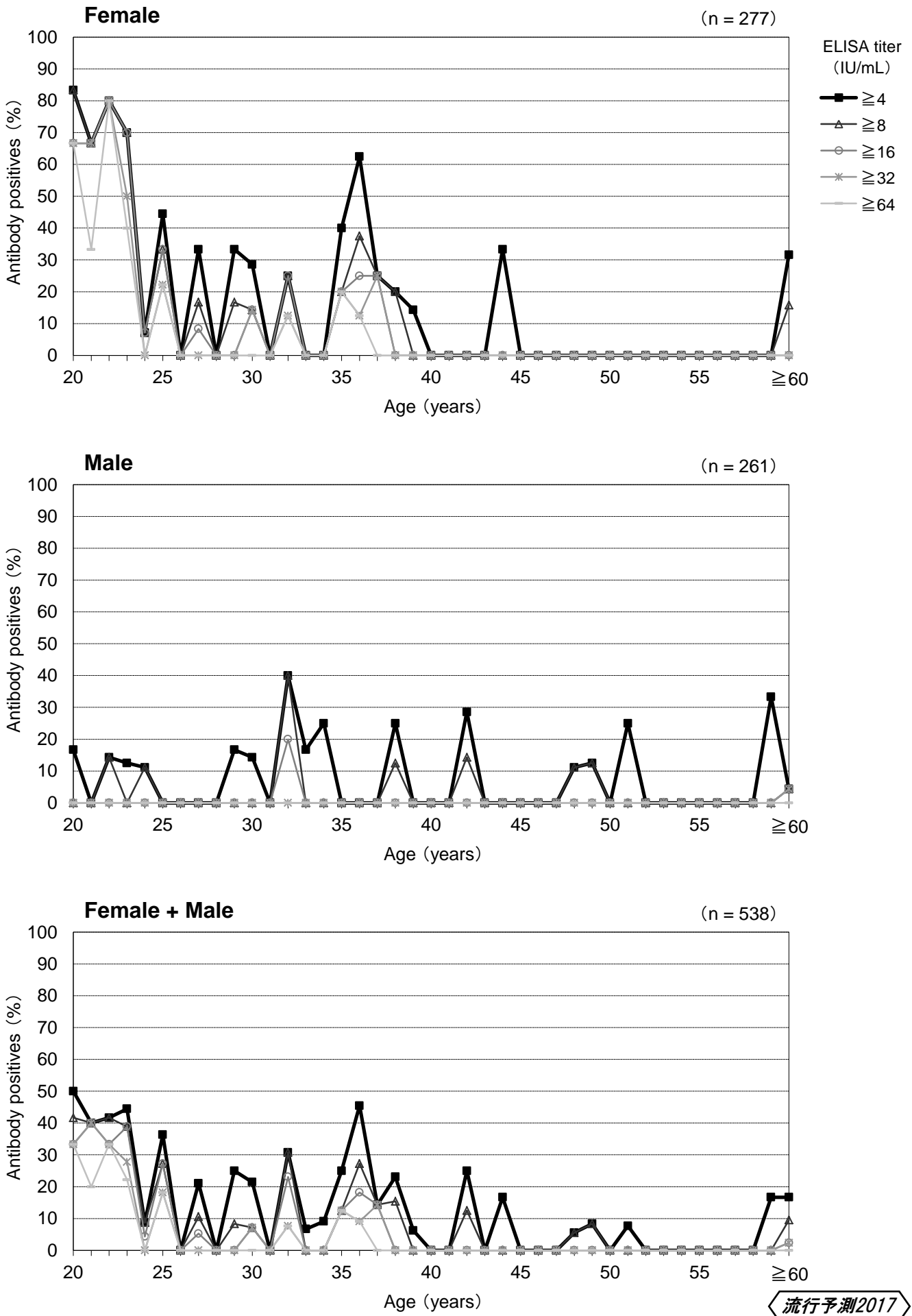
表7 予防接種歴別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況：女性
Age group distribution of antibody titer to human papillomavirus type 16 (HPV16) by vaccination history : Female

予防接種歴／年齢群（歳） Vaccination history / Age group (years)	合計 Total	抗HPV16抗体価 ELISA titer to HPV16 (IU/mL)						
		<4.0	4.0 / 7.9	8.0 / 15.9	16.0 / 31.9	32.0 / 63.9	64.0 /	
無 Non-vaccinee								
Total	152	140	6	1	0	1	4	
20-24	12	8	0	0	0	1	3	
25-29	25	23	2	0	0	0	0	
30-34	20	20	0	0	0	0	0	
35-39	16	14	1	0	0	0	1	
40-44	11	11	0	0	0	0	0	
45-49	17	17	0	0	0	0	0	
50-54	30	30	0	0	0	0	0	
55-59	10	10	0	0	0	0	0	
60-	11	7	3	1	0	0	0	
有 1回 Vaccinee 1 dose								
Total	1	0	0	0	0	0	1	
20-24	1	0	0	0	0	0	1	
25-29	0	0	0	0	0	0	0	
30-34	0	0	0	0	0	0	0	
35-39	0	0	0	0	0	0	0	
40-44	0	0	0	0	0	0	0	
45-49	0	0	0	0	0	0	0	
50-54	0	0	0	0	0	0	0	
55-59	0	0	0	0	0	0	0	
60-	0	0	0	0	0	0	0	
有 2回 Vaccinee 2 doses								
Total	2	0	0	1	0	0	1	
20-24	1	0	0	0	0	0	1	
25-29	0	0	0	0	0	0	0	
30-34	0	0	0	0	0	0	0	
35-39	1	0	0	1	0	0	0	
40-44	0	0	0	0	0	0	0	
45-49	0	0	0	0	0	0	0	
50-54	0	0	0	0	0	0	0	
55-59	0	0	0	0	0	0	0	
60-	0	0	0	0	0	0	0	
有 3回 Vaccinee 3 doses								
Total	15	1	0	0	4	3	7	
20-24	9	1	0	0	2	1	5	
25-29	1	0	0	0	0	0	1	
30-34	3	0	0	0	1	1	1	
35-39	2	0	0	0	1	1	0	
40-44	0	0	0	0	0	0	0	
45-49	0	0	0	0	0	0	0	
50-54	0	0	0	0	0	0	0	
55-59	0	0	0	0	0	0	0	
60-	0	0	0	0	0	0	0	

※Standard schedule of present immunization program in Japan : 3 doses

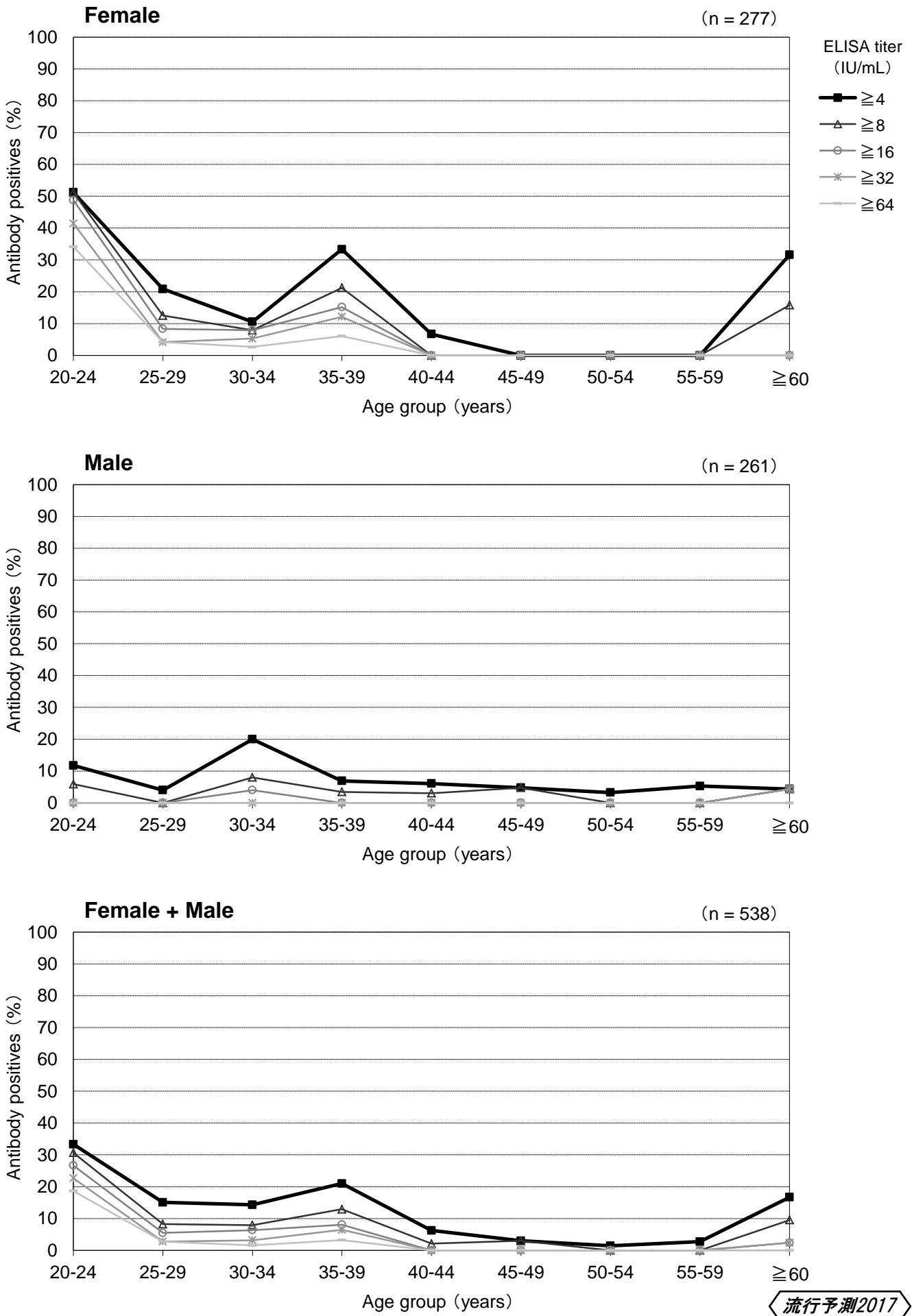
図1 年齢別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況，2017年

Age distribution of antibody positives to human papillomavirus type 16 (HPV16), 2017



流行予測2017

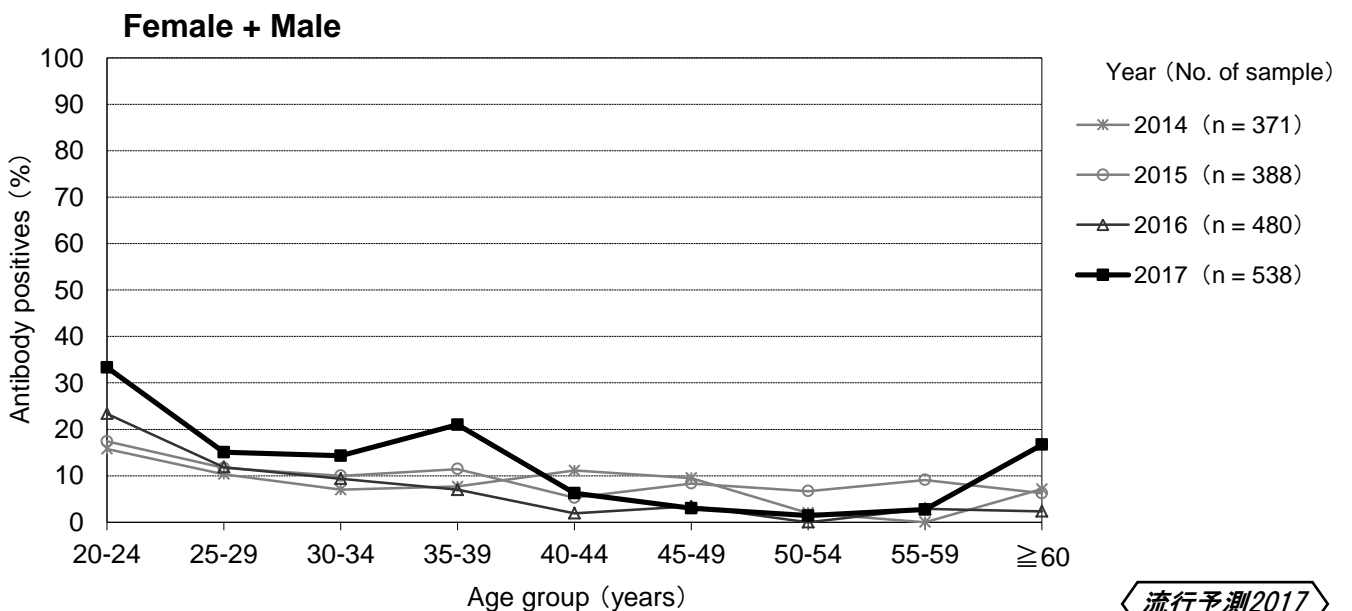
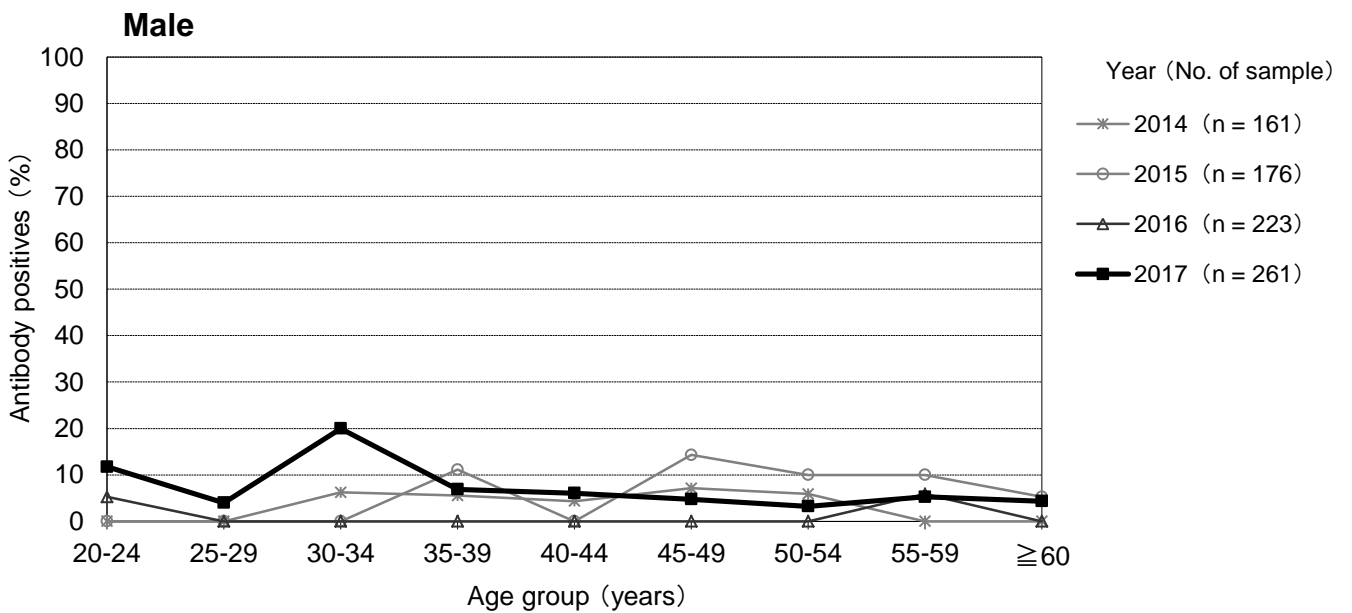
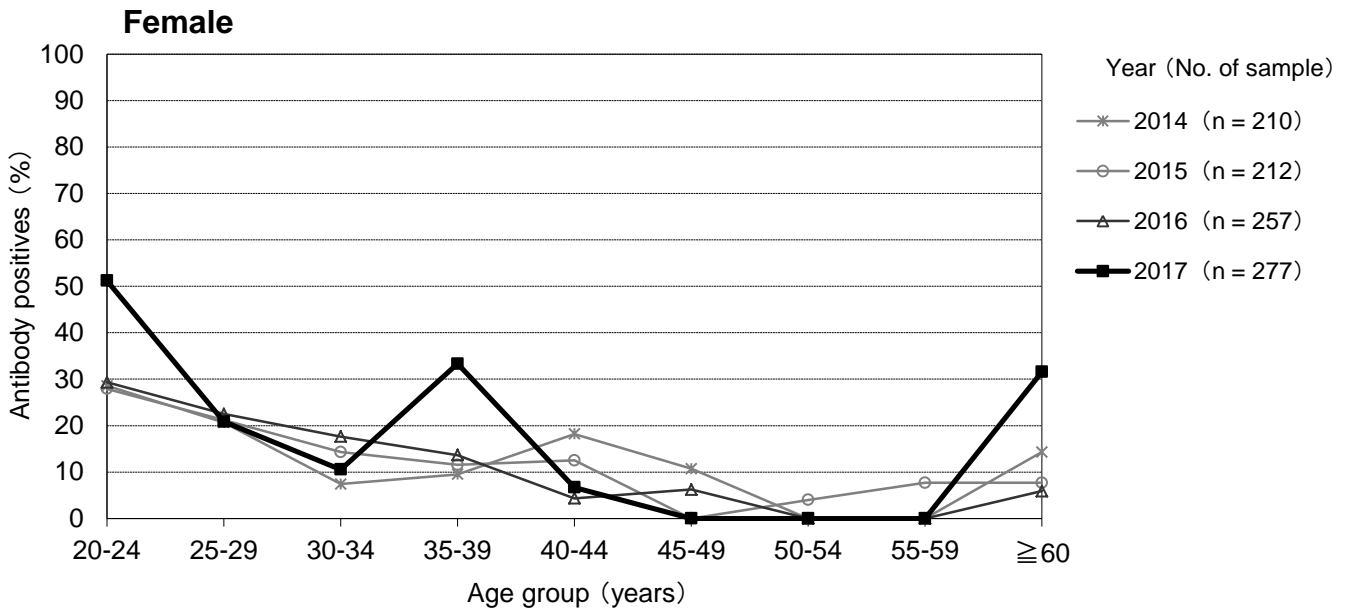
図2 年齢群別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況，2017年
Age group distribution of antibody positives to human papillomavirus type 16 (HPV16), 2017



流行予測2017

図3 年齢群別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況 (抗体価 ≥ 4 IU/mL) の年度別比較

Age group distribution of antibody positives (ELISA titer ≥ 4 IU/mL) to human papillomavirus type 16 (HPV16) in different years



流行予測2017

図4 都道府県別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況，2017年

Age group distribution of antibody positives to human papillomavirus type 16 (HPV16) in each prefecture, 2017

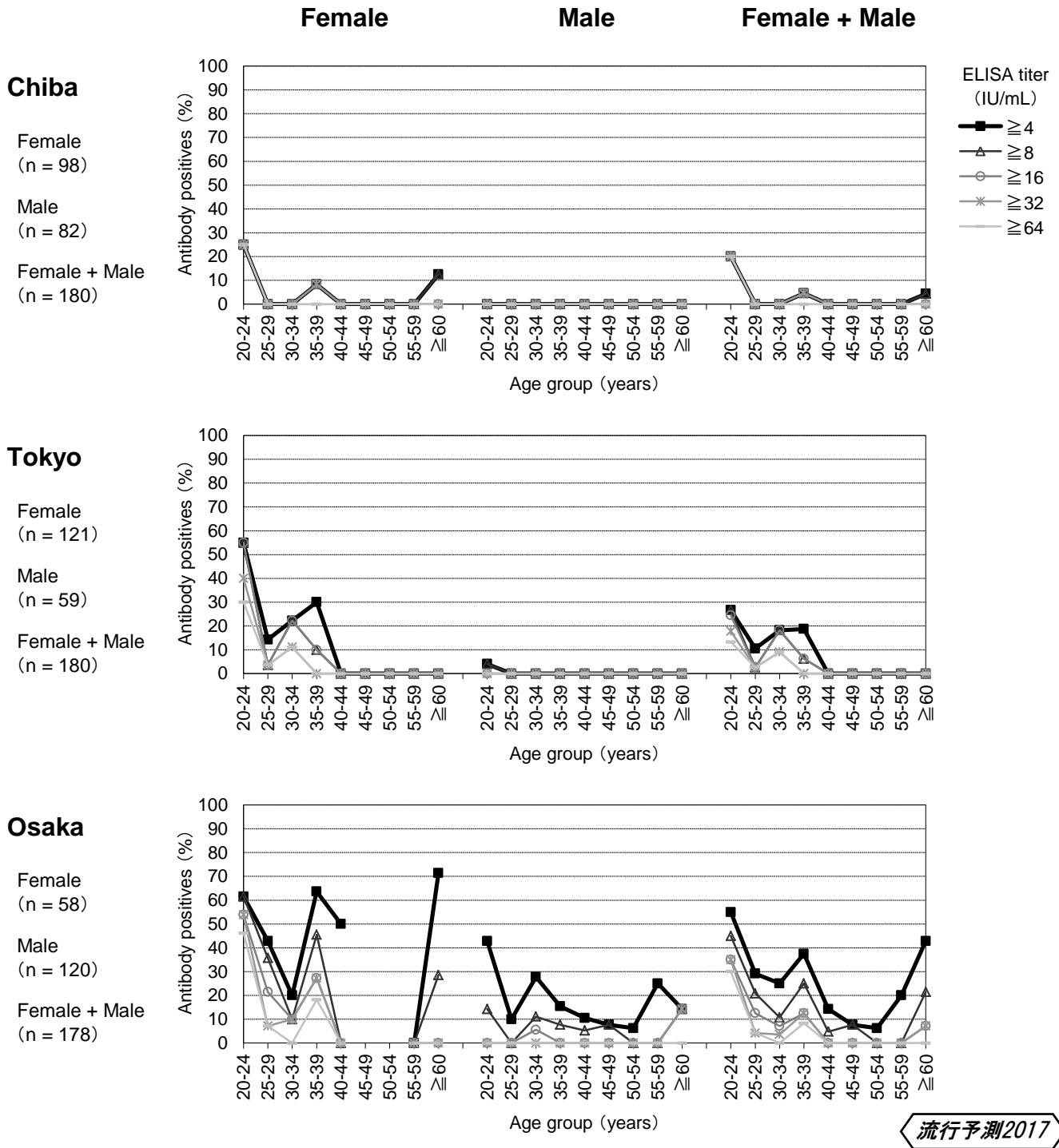
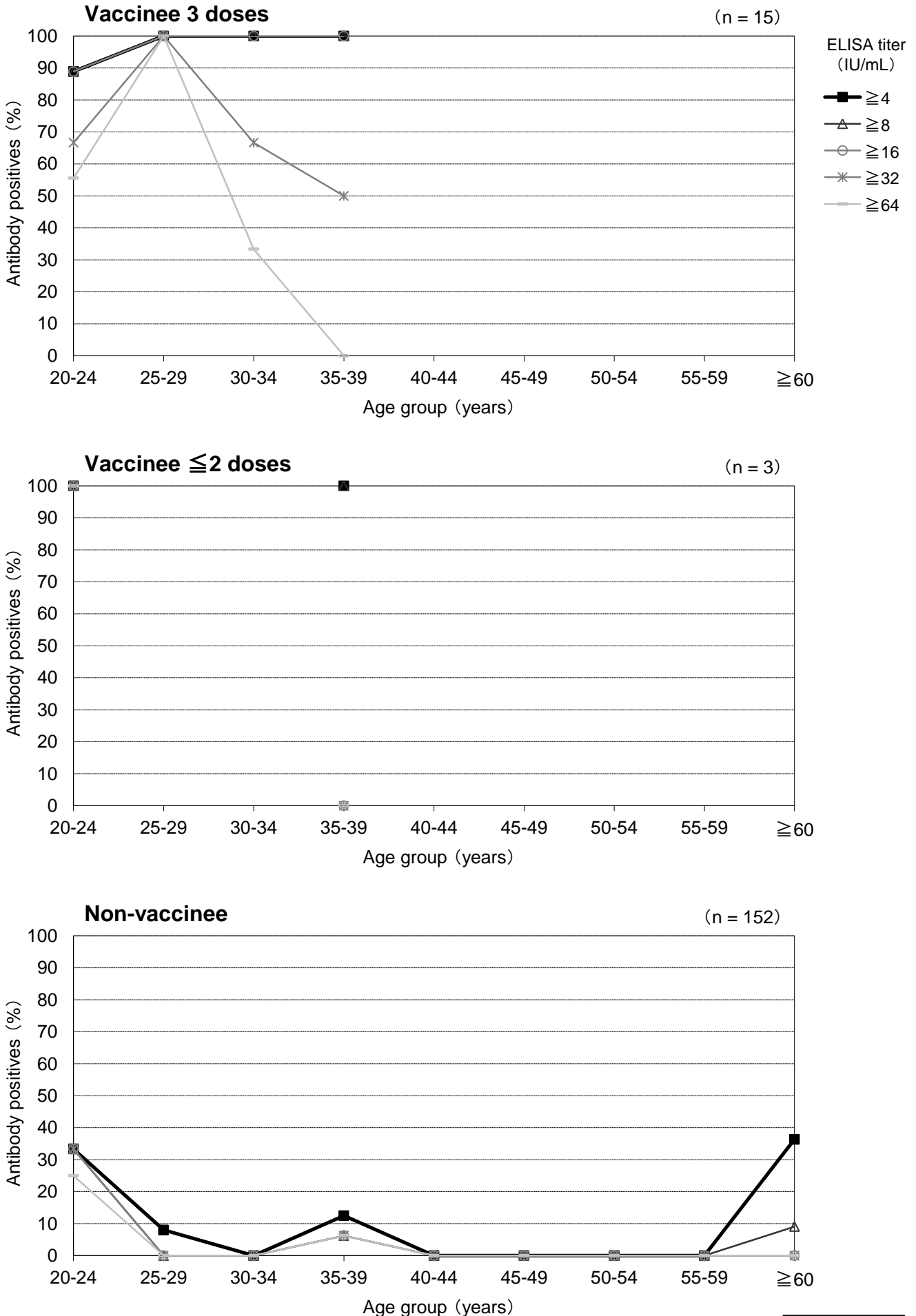


図5 予防接種歴別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況：女性，2017年

Age group distribution of antibody positives to human papillomavirus type 16 (HPV16) by vaccination history : Female, 2017



※Standard schedule of present immunization program in Japan : 3 doses