

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。2018年度の調査では、3都府県を対象に20歳以上の成人581名（女性324名、男性257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14.8%、男性2.7%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22名（接種率8.9%）であり、その100%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5.8%であった。年齢群別では、女性では20～24歳が最も高い抗体保有率61.1%を示し、次いで60歳以上が20.0%、25～29歳が14.0%であった。一方、男性では20～24歳が8.3%、60歳以上が6.3%、35～39歳が5.3%の抗体保有率を示した。20～24歳の女性に多くのワクチン既接種者が含まれ、高い抗体価を維持していることが示された。

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、2015年の新規の罹患者数は10,776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兒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。2018年度は第5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 2018 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

2018 年度に HPV16 抗体価が報告されたのは、女性 324 名、男性 257 名の合計 581 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 72 名、25～29 歳 81 名、30～34 歳 70 名、35～39 歳 64 名、40～44 歳 67 名、45～49 歳 58 名、50～54 歳 70 名、55～59 歳 47 名、60 歳以上 52 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 抗体保有状況を示した。

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 14.8%、男性 2.7%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 5.8%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 61.1%を示し、次いで 60 歳以上の女性 20.0%、25～29 歳の女性 14.0%であった。20～24 歳で高い抗体保有率を示したのは、この年代に多くのワクチン既接種者が含まれていることを反映している。なおこの年代の接種歴不明 12 名のうち 9 名は 16.0 IU/mL 以上の高い抗体価を示し、実際にはワクチン接種を受けていることが推察された。一方、男性では 20～24 歳が 8.3%、60 歳以上が 6.3%、35～39 歳が 5.3%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 歳の女性で抗体保有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、東京都、大阪府のいずれでも、20～24歳の女性が高い抗体保有率を示した(表2, 図4)。

E) 予防接種効果

ワクチン既接種者は女性22名(20～24歳12名、25～29歳4名、30～34歳2名、35～39歳2名、40～44歳1名、50～54歳1名)で、二価ワクチンの接種者は14名(3回接種12名、2回接種2名)、四価ワクチンの接種者は6名(3回接種2名、2回接種3名、1回接種1名)、その他の接種者(回数不明)は2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8.9%(接種歴不明を除く)であった。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16名(3回接種12名、2回接種3名、その他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、高い抗体保有率・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2018年には19～24歳に相当し、今年度の調査においても20～24歳の年齢層に多くのワクチン既接種者が含まれ、高い抗体価を維持していることが示されている。

なお松本らは、全国21か所の拠点病院で前癌病変及び子宮頸癌と診断された40歳未満の女性でのHPV16/18検出率を調べることで、人口レベルでのワクチン効果を検討している⁵⁾。2012～2017年の期間中、20～24歳の年齢層のCIN1及びCIN2-3/AISにおいて、HPV16/18の検出率が減少する傾向が認められた。この減少傾向は他の年齢層では認められず、2010～2013年にHPVワクチンが特定の世代に高い接種率で接種されたことを反映しているものと考えられる。

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) Matsumoto K, et al.: Reduction in HPV16/18 prevalence among young women with high-grade cervical lesions following the Japanese HPV vaccination program. *Cancer Sci*, 110:3811-3820, 2019.

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	324	36	50	45	45	39	25	36	28	20
千葉 Chiba	104	7	10	14	12	18	11	14	9	9
東京 Tokyo	123	13	28	17	17	8	5	15	15	5
大阪 Osaka	97	16	12	14	16	13	9	7	4	6

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	257	36	31	25	19	28	33	34	19	32
千葉 Chiba	125	15	12	13	10	16	16	20	11	12
東京 Tokyo	51	15	10	3	4	3	2	7	3	4
大阪 Osaka	81	6	9	9	5	9	15	7	5	16

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	581	72	81	70	64	67	58	70	47	52
千葉 Chiba	229	22	22	27	22	34	27	34	20	21
東京 Tokyo	174	28	38	20	21	11	7	22	18	9
大阪 Osaka	178	22	21	23	21	22	24	14	9	22

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	104	94	3	1	1	1	4	
20-24	7	3	0	0	0	1	3	
25-29	10	8	1	0	0	0	1	
30-34	14	13	0	1	0	0	0	
35-39	12	10	1	0	1	0	0	
40-44	18	18	0	0	0	0	0	
45-49	11	11	0	0	0	0	0	
50-54	14	14	0	0	0	0	0	
55-59	9	9	0	0	0	0	0	
60-	9	8	1	0	0	0	0	
東京 Tokyo								
Total	123	105	4	1	1	2	10	
20-24	13	6	0	0	1	0	6	
25-29	28	25	0	0	0	1	2	
30-34	17	15	1	0	0	1	0	
35-39	17	15	1	0	0	0	1	
40-44	8	8	0	0	0	0	0	
45-49	5	5	0	0	0	0	0	
50-54	15	14	0	0	0	0	1	
55-59	15	14	1	0	0	0	0	
60-	5	3	1	1	0	0	0	
大阪 Osaka								
Total	97	77	2	3	4	0	11	
20-24	16	5	0	1	1	0	9	
25-29	12	10	0	0	2	0	0	
30-34	14	12	1	1	0	0	0	
35-39	16	15	0	1	0	0	0	
40-44	13	11	0	0	0	0	2	
45-49	9	8	1	0	0	0	0	
50-54	7	7	0	0	0	0	0	
55-59	4	4	0	0	0	0	0	
60-	6	5	0	0	1	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	125	124	1	0	0	0	0	
20-24	15	15	0	0	0	0	0	
25-29	12	11	1	0	0	0	0	
30-34	13	13	0	0	0	0	0	
35-39	10	10	0	0	0	0	0	
40-44	16	16	0	0	0	0	0	
45-49	16	16	0	0	0	0	0	
50-54	20	20	0	0	0	0	0	
55-59	11	11	0	0	0	0	0	
60-	12	12	0	0	0	0	0	
東京 Tokyo								
Total	51	47	3	1	0	0	0	
20-24	15	13	1	1	0	0	0	
25-29	10	10	0	0	0	0	0	
30-34	3	3	0	0	0	0	0	
35-39	4	3	1	0	0	0	0	
40-44	3	3	0	0	0	0	0	
45-49	2	2	0	0	0	0	0	
50-54	7	7	0	0	0	0	0	
55-59	3	3	0	0	0	0	0	
60-	4	3	1	0	0	0	0	
大阪 Osaka								
Total	81	79	1	1	0	0	0	
20-24	6	5	1	0	0	0	0	
25-29	9	9	0	0	0	0	0	
30-34	9	9	0	0	0	0	0	
35-39	5	5	0	0	0	0	0	
40-44	9	9	0	0	0	0	0	
45-49	15	15	0	0	0	0	0	
50-54	7	7	0	0	0	0	0	
55-59	5	5	0	0	0	0	0	
60-	16	15	0	1	0	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	229	218	4	1	1	1	4	
20-24	22	18	0	0	0	1	3	
25-29	22	19	2	0	0	0	1	
30-34	27	26	0	1	0	0	0	
35-39	22	20	1	0	1	0	0	
40-44	34	34	0	0	0	0	0	
45-49	27	27	0	0	0	0	0	
50-54	34	34	0	0	0	0	0	
55-59	20	20	0	0	0	0	0	
60-	21	20	1	0	0	0	0	
東京 Tokyo								
Total	174	152	7	2	1	2	10	
20-24	28	19	1	1	1	0	6	
25-29	38	35	0	0	0	1	2	
30-34	20	18	1	0	0	1	0	
35-39	21	18	2	0	0	0	1	
40-44	11	11	0	0	0	0	0	
45-49	7	7	0	0	0	0	0	
50-54	22	21	0	0	0	0	1	
55-59	18	17	1	0	0	0	0	
60-	9	6	2	1	0	0	0	
大阪 Osaka								
Total	178	156	3	4	4	0	11	
20-24	22	10	1	1	1	0	9	
25-29	21	19	0	0	2	0	0	
30-34	23	21	1	1	0	0	0	
35-39	21	20	0	1	0	0	0	
40-44	22	20	0	0	0	0	2	
45-49	24	23	1	0	0	0	0	
50-54	14	14	0	0	0	0	0	
55-59	9	9	0	0	0	0	0	
60-	22	20	0	1	1	0	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	324	276	9	5	6	3	25
20	7	2	0	0	1	0	4
21	8	1	0	0	1	0	6
22	5	1	0	0	0	0	4
23	9	6	0	0	0	1	2
24	7	4	0	1	0	0	2
25	14	14	0	0	0	0	0
26	9	8	0	0	0	0	1
27	7	6	0	0	0	0	1
28	12	10	1	0	1	0	0
29	8	5	0	0	1	1	1
30	9	9	0	0	0	0	0
31	8	6	0	1	0	1	0
32	12	12	0	0	0	0	0
33	8	7	1	0	0	0	0
34	8	6	1	1	0	0	0
35	9	9	0	0	0	0	0
36	12	9	1	1	0	0	1
37	7	7	0	0	0	0	0
38	8	6	1	0	1	0	0
39	9	9	0	0	0	0	0
40	8	7	0	0	0	0	1
41	10	9	0	0	0	0	1
42	9	9	0	0	0	0	0
43	4	4	0	0	0	0	0
44	8	8	0	0	0	0	0
45	4	4	0	0	0	0	0
46	4	4	0	0	0	0	0
47	3	3	0	0	0	0	0
48	7	6	1	0	0	0	0
49	7	7	0	0	0	0	0
50	7	7	0	0	0	0	0
51	14	13	0	0	0	0	1
52	6	6	0	0	0	0	0
53	4	4	0	0	0	0	0
54	5	5	0	0	0	0	0
55	8	8	0	0	0	0	0
56	7	7	0	0	0	0	0
57	6	6	0	0	0	0	0
58	2	2	0	0	0	0	0
59	5	4	1	0	0	0	0
60	2	2	0	0	0	0	0
61	3	3	0	0	0	0	0
62	2	2	0	0	0	0	0
63	4	3	0	0	1	0	0
64	2	1	1	0	0	0	0
65	1	0	1	0	0	0	0
66	1	1	0	0	0	0	0
67	1	1	0	0	0	0	0
68	1	1	0	0	0	0	0
69	1	1	0	0	0	0	0
70-	2	1	0	1	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	257	250	5	2	0	0	0
20	6	6	0	0	0	0	0
21	3	2	1	0	0	0	0
22	9	8	1	0	0	0	0
23	9	8	0	1	0	0	0
24	9	9	0	0	0	0	0
25	7	6	1	0	0	0	0
26	5	5	0	0	0	0	0
27	7	7	0	0	0	0	0
28	3	3	0	0	0	0	0
29	9	9	0	0	0	0	0
30	5	5	0	0	0	0	0
31	3	3	0	0	0	0	0
32	6	6	0	0	0	0	0
33	4	4	0	0	0	0	0
34	7	7	0	0	0	0	0
35	4	4	0	0	0	0	0
36	1	1	0	0	0	0	0
37	5	5	0	0	0	0	0
38	3	3	0	0	0	0	0
39	6	5	1	0	0	0	0
40	2	2	0	0	0	0	0
41	7	7	0	0	0	0	0
42	8	8	0	0	0	0	0
43	4	4	0	0	0	0	0
44	7	7	0	0	0	0	0
45	7	7	0	0	0	0	0
46	7	7	0	0	0	0	0
47	8	8	0	0	0	0	0
48	5	5	0	0	0	0	0
49	6	6	0	0	0	0	0
50	8	8	0	0	0	0	0
51	9	9	0	0	0	0	0
52	9	9	0	0	0	0	0
53	4	4	0	0	0	0	0
54	4	4	0	0	0	0	0
55	5	5	0	0	0	0	0
56	5	5	0	0	0	0	0
57	3	3	0	0	0	0	0
58	3	3	0	0	0	0	0
59	3	3	0	0	0	0	0
60	4	4	0	0	0	0	0
61	5	5	0	0	0	0	0
62	4	4	0	0	0	0	0
63	1	1	0	0	0	0	0
64	3	3	0	0	0	0	0
65	6	5	1	0	0	0	0
66	5	4	0	1	0	0	0
67	1	1	0	0	0	0	0
68	1	1	0	0	0	0	0
69	1	1	0	0	0	0	0
70-	1	1	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	581	526	14	7	6	3	25
20	13	8	0	0	1	0	4
21	11	3	1	0	1	0	6
22	14	9	1	0	0	0	4
23	18	14	0	1	0	1	2
24	16	13	0	1	0	0	2
25	21	20	1	0	0	0	0
26	14	13	0	0	0	0	1
27	14	13	0	0	0	0	1
28	15	13	1	0	1	0	0
29	17	14	0	0	1	1	1
30	14	14	0	0	0	0	0
31	11	9	0	1	0	1	0
32	18	18	0	0	0	0	0
33	12	11	1	0	0	0	0
34	15	13	1	1	0	0	0
35	13	13	0	0	0	0	0
36	13	10	1	1	0	0	1
37	12	12	0	0	0	0	0
38	11	9	1	0	1	0	0
39	15	14	1	0	0	0	0
40	10	9	0	0	0	0	1
41	17	16	0	0	0	0	1
42	17	17	0	0	0	0	0
43	8	8	0	0	0	0	0
44	15	15	0	0	0	0	0
45	11	11	0	0	0	0	0
46	11	11	0	0	0	0	0
47	11	11	0	0	0	0	0
48	12	11	1	0	0	0	0
49	13	13	0	0	0	0	0
50	15	15	0	0	0	0	0
51	23	22	0	0	0	0	1
52	15	15	0	0	0	0	0
53	8	8	0	0	0	0	0
54	9	9	0	0	0	0	0
55	13	13	0	0	0	0	0
56	12	12	0	0	0	0	0
57	9	9	0	0	0	0	0
58	5	5	0	0	0	0	0
59	8	7	1	0	0	0	0
60	6	6	0	0	0	0	0
61	8	8	0	0	0	0	0
62	6	6	0	0	0	0	0
63	5	4	0	0	1	0	0
64	5	4	1	0	0	0	0
65	7	5	2	0	0	0	0
66	6	5	0	1	0	0	0
67	2	2	0	0	0	0	0
68	2	2	0	0	0	0	0
69	2	2	0	0	0	0	0
70-	3	2	0	1	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	324	276	9	5	6	3	25
20-24	36	14	0	1	2	1	18
25-29	50	43	1	0	2	1	3
30-34	45	40	2	2	0	1	0
35-39	45	40	2	1	1	0	1
40-44	39	37	0	0	0	0	2
45-49	25	24	1	0	0	0	0
50-54	36	35	0	0	0	0	1
55-59	28	27	1	0	0	0	0
60-	20	16	2	1	1	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	257	250	5	2	0	0	0
20-24	36	33	2	1	0	0	0
25-29	31	30	1	0	0	0	0
30-34	25	25	0	0	0	0	0
35-39	19	18	1	0	0	0	0
40-44	28	28	0	0	0	0	0
45-49	33	33	0	0	0	0	0
50-54	34	34	0	0	0	0	0
55-59	19	19	0	0	0	0	0
60-	32	30	1	1	0	0	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	581	526	14	7	6	3	25
20-24	72	47	2	2	2	1	18
25-29	81	73	2	0	2	1	3
30-34	70	65	2	2	0	1	0
35-39	64	58	3	1	1	0	1
40-44	67	65	0	0	0	0	2
45-49	58	57	1	0	0	0	0
50-54	70	69	0	0	0	0	1
55-59	47	46	1	0	0	0	0
60-	52	46	3	2	1	0	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	324	226	0	1	2	3	12	2	2	76	8.9
20-24	36	12	0	0	1	0	9	1	1	12	50.0
25-29	50	36	0	1	1	0	1	0	1	10	10.0
30-34	45	34	0	0	0	2	0	0	0	9	5.6
35-39	45	31	0	0	0	0	1	1	0	12	6.1
40-44	39	30	0	0	0	0	1	0	0	8	3.2
45-49	25	20	0	0	0	0	0	0	0	5	0.0
50-54	36	28	0	0	0	1	0	0	0	7	3.4
55-59	28	24	0	0	0	0	0	0	0	4	0.0
60-	20	11	0	0	0	0	0	0	0	9	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	324	226	0	1	2	3	12	2	2	76	8.9
千葉 Chiba	104	70	0	1	0	1	1	0	0	31	4.1
東京 Tokyo	123	88	0	0	2	2	7	1	1	22	12.9
大阪 Osaka	97	68	0	0	0	0	4	1	1	23	8.1

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

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

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

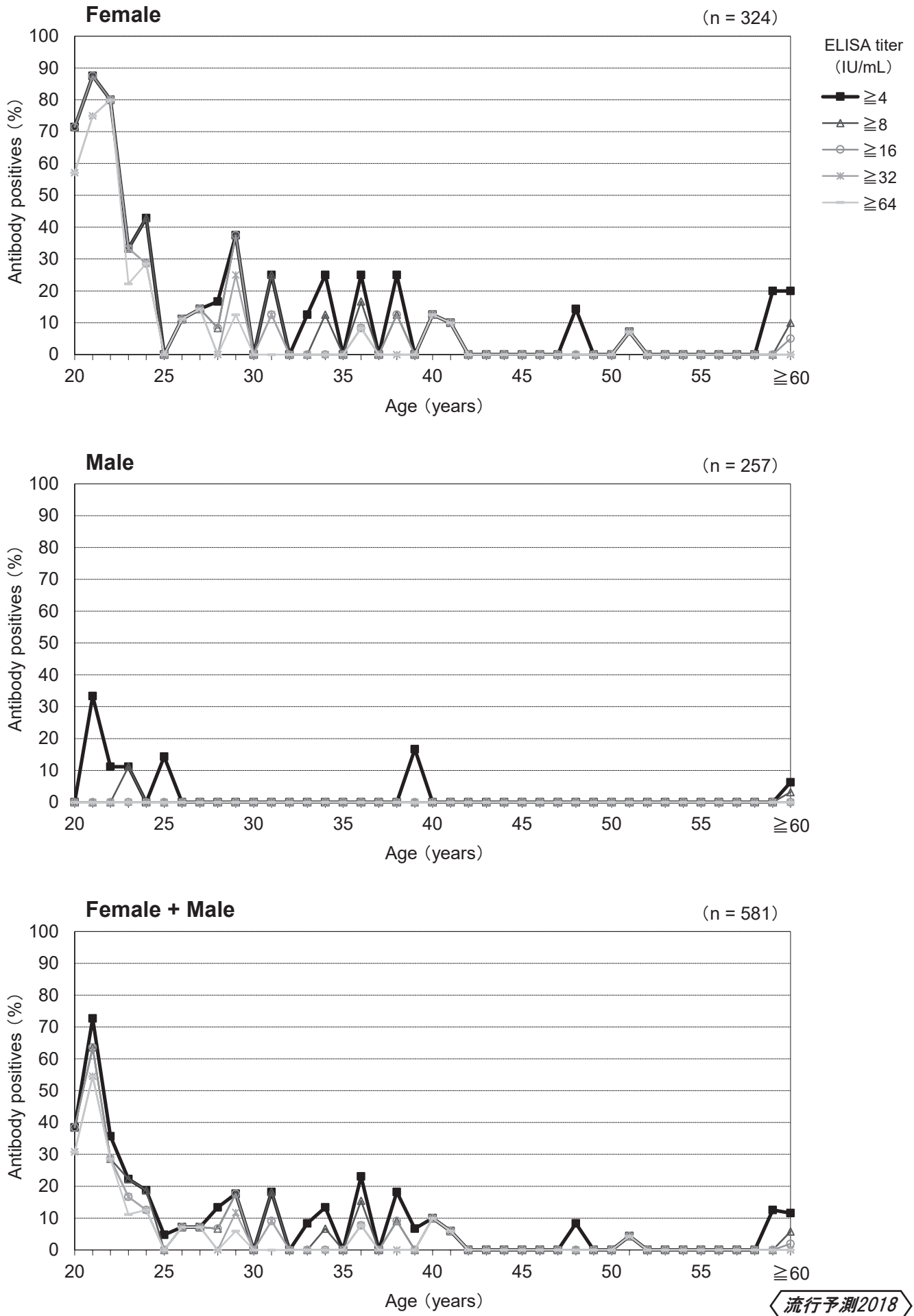
表7 予防接種歴別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況：女性
Age group distribution of antibody titer to human papillomavirus type 16 (HPV16) by vaccination history : Female

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	226	213	7	3	3	0	0	
20-24	12	11	0	1	0	0	0	
25-29	36	35	0	0	1	0	0	
30-34	34	32	1	1	0	0	0	
35-39	31	28	2	0	1	0	0	
40-44	30	30	0	0	0	0	0	
45-49	20	19	1	0	0	0	0	
50-54	28	28	0	0	0	0	0	
55-59	24	23	1	0	0	0	0	
60-	11	7	2	1	1	0	0	
有 1回 Vaccinee 1 dose								
Total	1	0	1	0	0	0	0	
20-24	0	0	0	0	0	0	0	
25-29	1	0	1	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	5	0	0	1	0	1	3	
20-24	1	0	0	0	0	0	1	
25-29	1	0	0	0	0	0	1	
30-34	2	0	0	1	0	1	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	1	0	0	0	0	0	1	
55-59	0	0	0	0	0	0	0	
60-	0	0	0	0	0	0	0	
有 3回 Vaccinee 3 doses								
Total	14	0	0	1	1	0	12	
20-24	10	0	0	0	1	0	9	
25-29	1	0	0	0	0	0	1	
30-34	0	0	0	0	0	0	0	
35-39	2	0	0	1	0	0	1	
40-44	1	0	0	0	0	0	1	
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，2018年

Age distribution of antibody positives to human papillomavirus type 16 (HPV16), 2018



流行予測2018

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，2018年
Age group distribution of antibody positives to human papillomavirus type 16 (HPV16), 2018

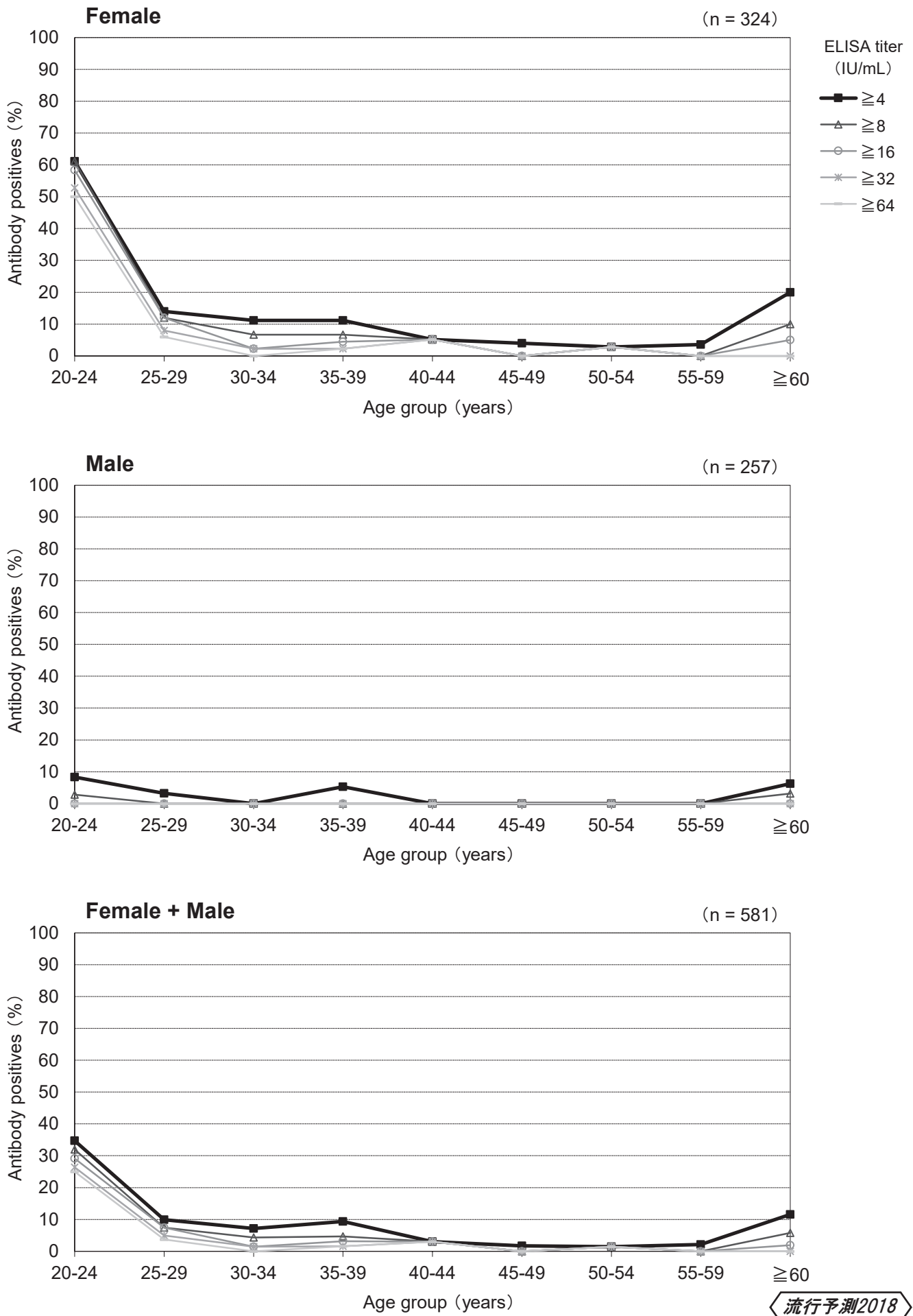
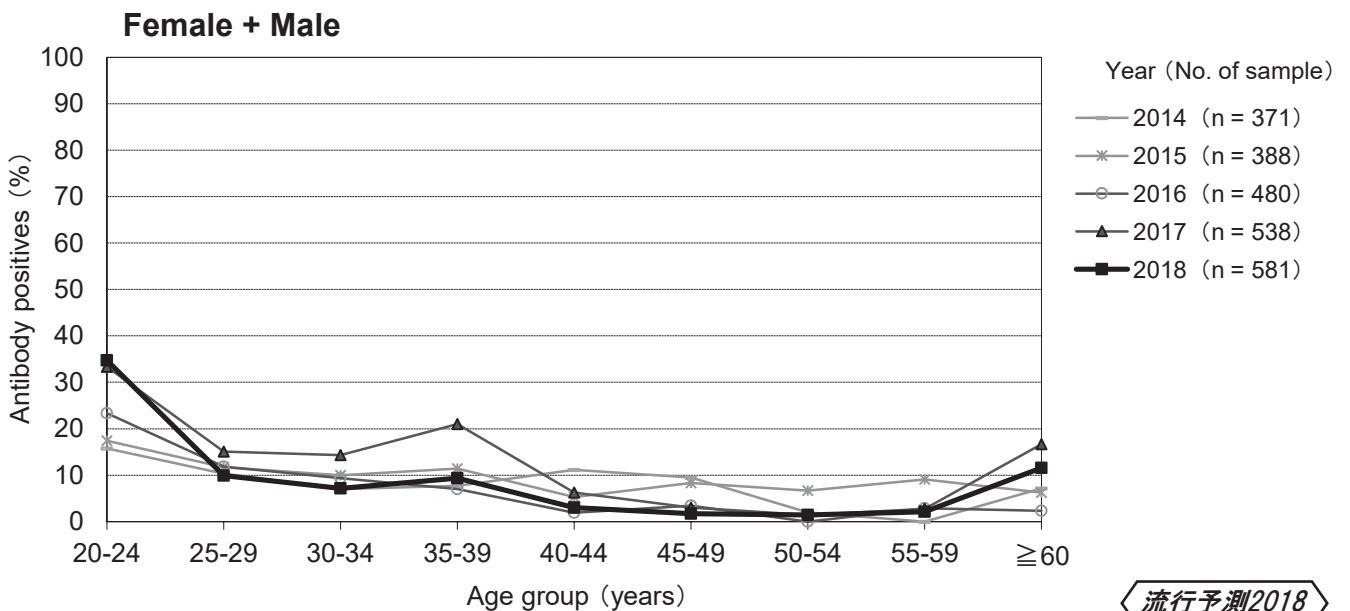
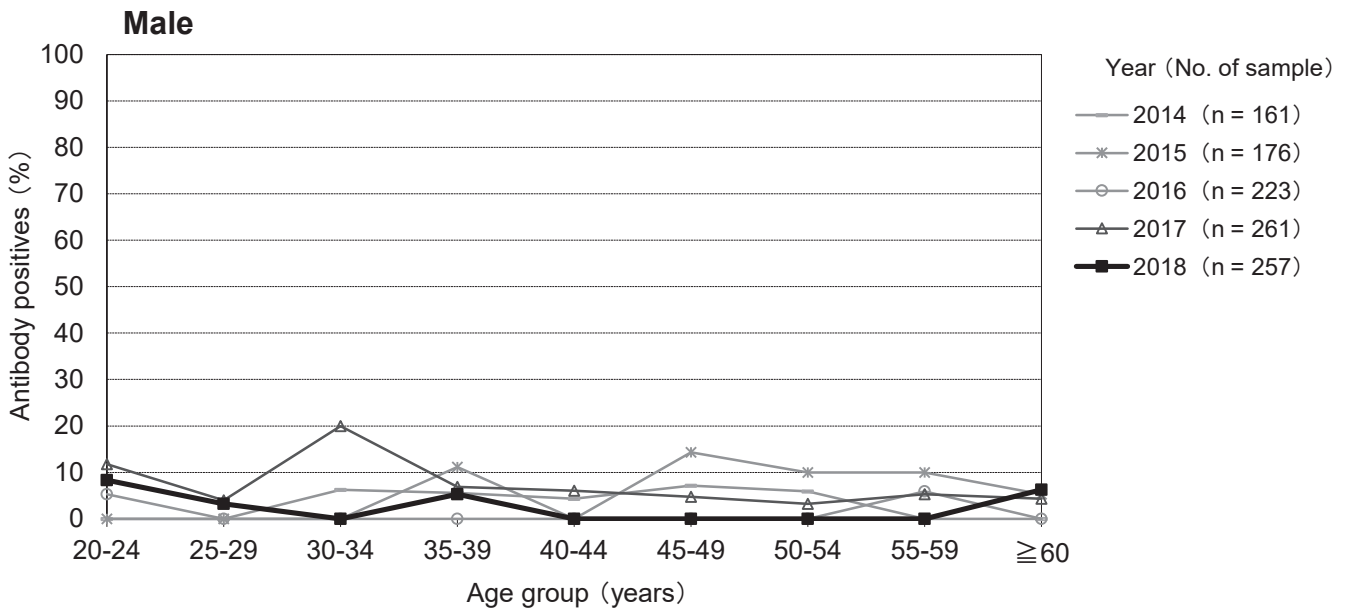
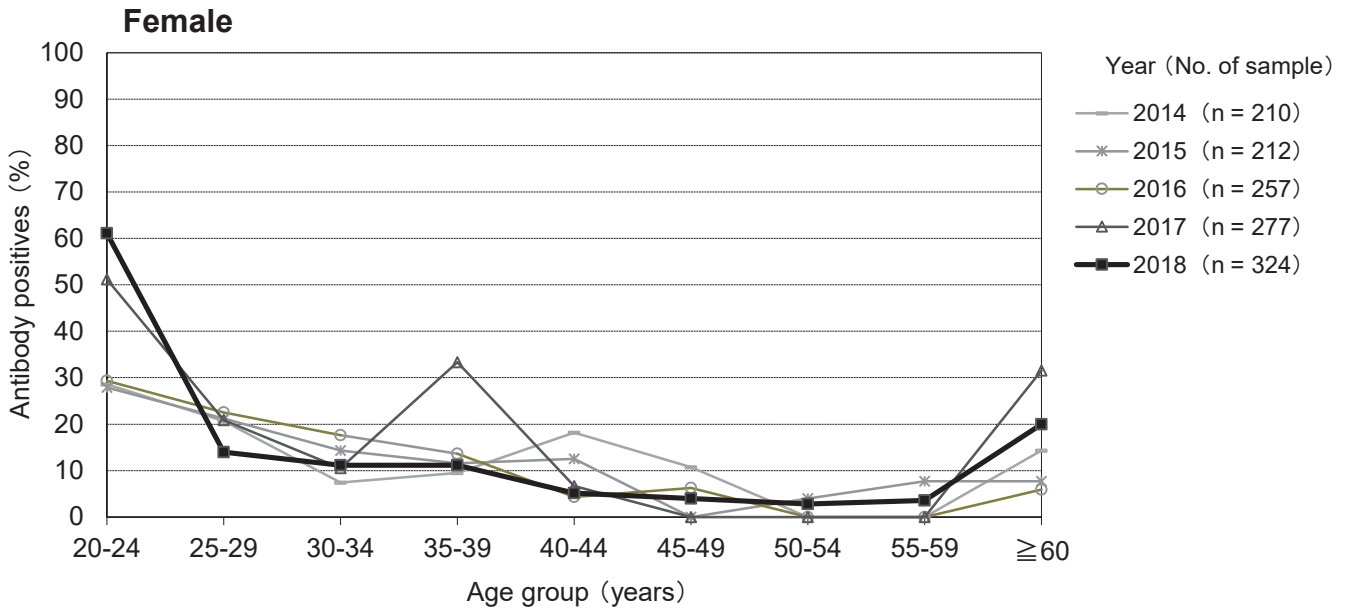


図3 年齢群別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況 (抗体価 ≥ 4 IU/mL) の年度別比較

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



流行予測2018

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，2018年

Age group distribution of antibody positives to human papillomavirus type 16 (HPV16) in each prefecture, 2018

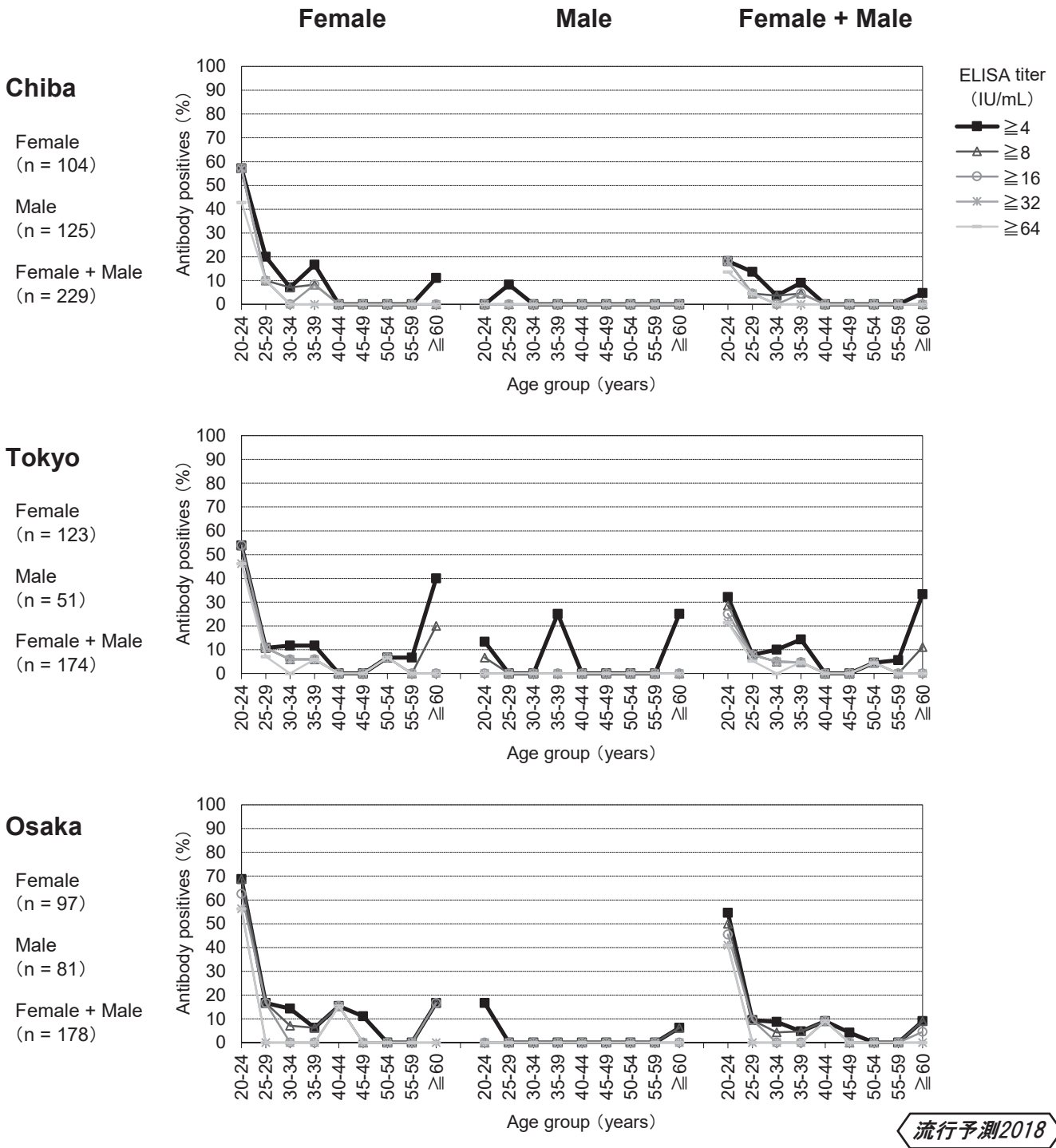
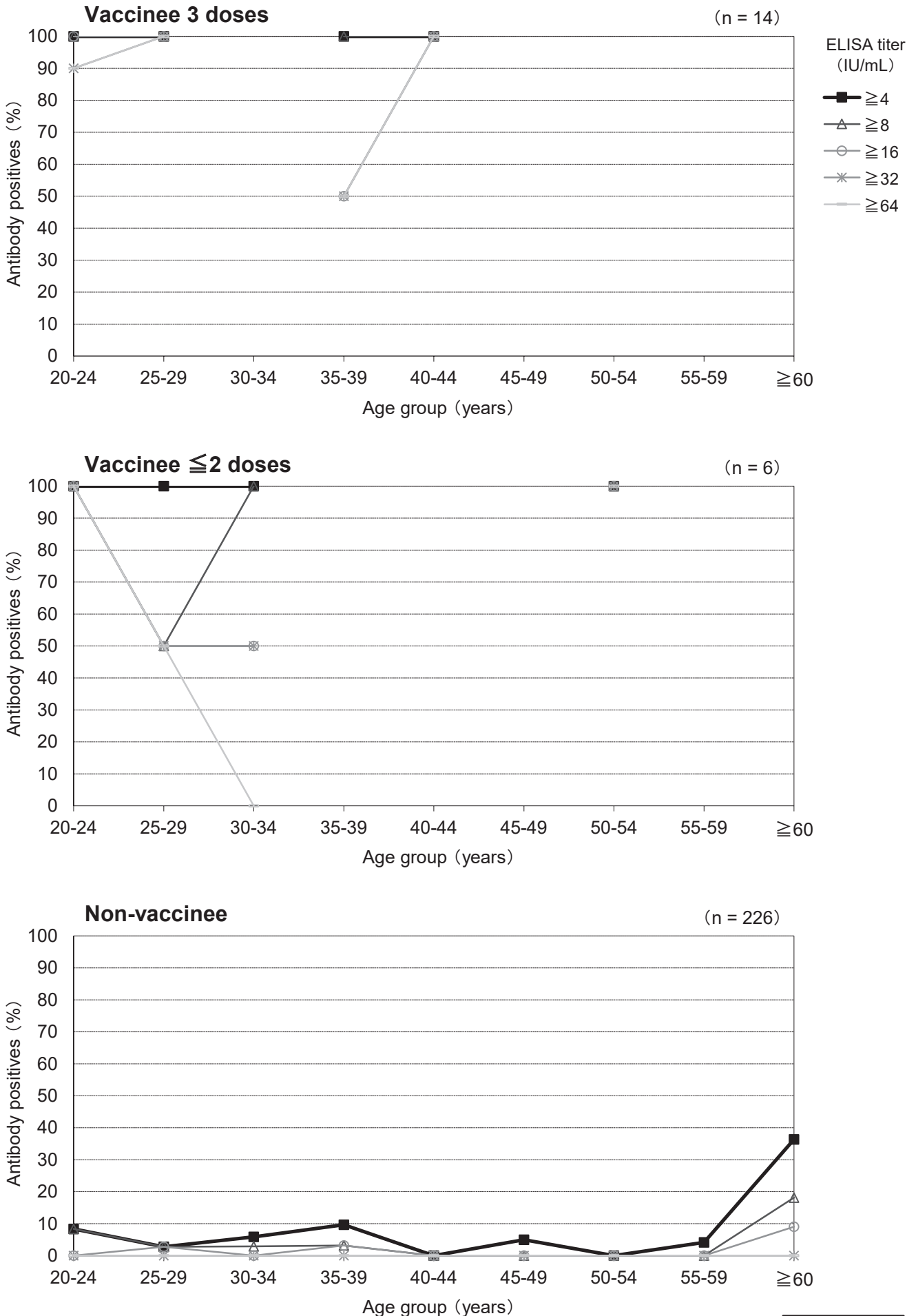


図5 予防接種歴別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況：女性，2018年

Age group distribution of antibody positives to human papillomavirus type 16 (HPV16) by vaccination history : Female, 2018



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