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。2022年度の調査では、3都府県を対象に20歳以上の総数466名（女性261名、男性204名、性別不明1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。対象者全体のHPV16抗体陽性率は、女性20.7%、男性1.5%であった。ワクチン既接種者は女性25名（接種率14.1%）であり、年齢群別の接種率は20～24歳が45.2%、25～29歳が32.1%、30～34歳が6.7%であった。女性全体での抗体保有率は、ワクチン既接種者が100%、未接種者が10.5%であった。女性の年齢群別では、20～24歳が最も高い抗体保有率56.1%を示し、次いで25～29歳が43.9%であった。1994～1999年生まれの23～27歳の女性にワクチン既接種者が多く含まれ、他の年代と比べて高い抗体保有率・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、これまでに200種類以上の遺伝子型が同定されている。そのうちの約15種類の高リスク型HPVは、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、外陰部癌、膣癌、陰茎癌、肛門癌、頭頸部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%の子宮頸癌から検出されている[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罹患・死亡数は1990年代以降、増加傾向にあり、2019年の罹患数は10,879人、2020年の死亡数は2,887人と報告されている[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。

HPV感染予防ワクチンは、組換えDNA技術によって産生したキャプシド蛋白質を、ウイルス様粒子に再構成したものを抗原として用いている。2価ワクチン（サーバリックス®）はHPV16/18、四価ワクチン（ガーダシル®水性懸濁筋注シリンジ）はHPV6/11/16/18、九価ワクチン（シルガード®９水性懸濁筋注シリンジ）はHPV6/11/16/18/31/33/45/52/58のキャプシド蛋白質を含む。ワクチン接種により誘導されるHPV型特異的な血清抗体が感染を防御することで、子宮頸癌（前駆病変を含む）の発生を予防する。HPVワクチンは感染予防を目的としているため、性交渉開始前の女子を主な接種対象としており、本邦では2010年11月から、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、定期接種ワクチンとして位置づけられるようになった。その後、接種後に慢性疼痛や運動障害等の報告が認められたことから、2013年6月以降、接種の積極的勧奨が差し控えられたが、安全性の再評価が進んだことから、2022年4月から定期接種の勧奨が再開された。2023年4月から九価ワクチンの2回接種が新たに定期接種に導入されている。また2020年12月に四価ワクチンの適応が男女の肛門癌（前駆病変を含む）および男性の尖圭コンジローマの予防にまで拡大されている。

2014年度から本事業において、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、HPV16 抗体価の測定調査を実施している。2022年度は9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2022年の7月から9月の期間に収集された採血検体を対象とした。

（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、「感染症流行予測調査事業検査術式　令和元年度改訂版」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

2022年度にHPV16抗体価が報告されたのは、女性261名、男性204名、性別不明1名の総数466名であった（表1-1, 1-2, 1-3）。年齢別調査数は、20～24歳56名、25～29歳61名、30～34歳55名、35～39歳42名、40～44歳43名、45～49歳38名、50～54歳60名、55～59歳60名、60歳以上51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。

HPV16抗体価のカットオフ値として、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20.7%、男性1.5%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56.1%を示し、次いで25～29歳の女性43.9%、45～49歳の女性16.7%であった。20～24歳および25～29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20～24歳および25～29歳の接種歴不明23名のうち約半数は32.0 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25～29歳が5.0%、55～59歳が4.2%、30～34歳が3.2%の陽性率を示した。

C）抗体保有率の年次推移

前年度の調査結果と比較して、20～24 歳の女性で抗体保有率が若干低下した。一方、25～29 歳の女性での抗体保有率は前年度とほぼ同等だった（図 3）。

D）地域別抗体保有状況

千葉県、東京都では 20～24 歳の女性が最も高い抗体保有率を示した（図 4）。一方、大阪府では 25～29 歳の女性が最も高い抗体保有率を示した。

E）予防接種効果

ワクチン既接種者は女性 25 名（20～24 歳 14 名、25～29 歳 9 名、30～34 歳 1 名、40～44 歳 1 名）で、二価ワクチンの接種者は 18 名（3 回接種 16 名、2 回接種 2 名）、四価ワクチンの接種者は 6 名（3 回接種 6 名）、その他の接種者（回数不明）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（接種歴不明を除く）は 14.1%、年齢群別では 20～24 歳が 45.2%、25～29 歳が 32.1%、30～34 歳が 6.7%、40～44 歳が 4.5%であった。既接種者 25 名のうち全員（100%）が HPV16 抗体陽性を示した（表 7）。また既接種者のうち 22 名（3 回接種 19 名、2 回接種 2 名、回数不明 1 名）は、64.0 IU/mL 以上の高い抗体価を保持していた。一方、ワクチン未接種者の抗体陽性率は 152 名中 16 名（10.5%）であった。なお男性については 1 名（30 歳）の既接種者（接種ワクチン不明・回数不明）が含まれ、抗体陽性（11.3 IU/mL）を示した。

３．考察および今後の流行予測

日本では 2010 年 11 月から始まった「子宮頸がん等ワクチン接種緊急促進事業」での高い接種率と、2013 年 6 月からの HPV ワクチン接種の積極的勧奨の差し控えにより、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。2022 年にこの世代の女性は 23～28 歳に相当し、今年度の調査においても 20～24 歳および 25～29 歳の年齢層は高いワクチン接種率を示し、接種から約 10 年が経過しているにも関わらず、他年代と比較して高い抗体保有率・抗体価を維持していた。一方、2000 年生まれ以降の世代は、定期接種の差し控えの影響により接種率が 1%以下に落ち込んだことから、今後は 20～24 歳の年齢層での抗体保有率が減少していくことが予想され、この世代へのキャッチアップ接種の促進が求められる。

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」
［https://ganjoho.jp/reg_stat/statistics/stat/cancer/17_cervix_uteri.html］

3）Eklund C, et al.: International collaborative proficiency study of human papillomavirus type 16 serology. Vaccine, 30: 294–299, 2012.

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十一室

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	261	41	41	24	23	31	18	27	35	21
千葉	Chiba	87	9	7	8	9	10	7	14	12	11
東京	Tokyo	88	19	16	10	6	8	2	6	16	5
大阪	Osaka	86	13	18	6	8	13	9	7	7	5

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	204	15	20	31	19	12	20	33	24	30
千葉	Chiba	103	6	8	11	10	8	9	21	16	14
東京	Tokyo	39	6	8	10	1	2	2	5	4	1
大阪	Osaka	62	3	4	10	8	2	9	7	4	15

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：総数

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

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	466	56	61	55	42	43	38	60	60	51
千葉	Chiba	190	15	15	19	19	18	16	35	28	25
東京	Tokyo	128	25	24	20	7	10	4	11	21	6
大阪	Osaka	148	16	22	16	16	15	18	14	11	20

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	87	75	0	1	1	1	9
	20-24	9	2	0	1	0	0	6
	25-29	7	4	0	0	0	0	3
	30-34	8	7	0	0	0	1	0
	35-39	9	9	0	0	0	0	0
	40-44	10	10	0	0	0	0	0
	45-49	7	7	0	0	0	0	0
	50-54	14	13	0	0	1	0	0
	55-59	12	12	0	0	0	0	0
	60-	11	11	0	0	0	0	0
東京	Tokyo							
	Total	88	74	0	1	2	3	8
	20-24	19	10	0	1	1	3	4
	25-29	16	12	0	0	0	0	4
	30-34	10	10	0	0	0	0	0
	35-39	6	6	0	0	0	0	0
	40-44	8	8	0	0	0	0	0
	45-49	2	2	0	0	0	0	0
	50-54	6	5	0	0	1	0	0
	55-59	16	16	0	0	0	0	0
	60-	5	5	0	0	0	0	0
大阪	Osaka							
	Total	86	58	5	2	2	3	16
	20-24	13	6	0	0	1	0	6
	25-29	18	7	0	0	0	1	10
	30-34	6	5	0	1	0	0	0
	35-39	8	6	2	0	0	0	0
	40-44	13	9	1	1	1	1	0
	45-49	9	6	2	0	0	1	0
	50-54	7	7	0	0	0	0	0
	55-59	7	7	0	0	0	0	0
	60-	5	5	0	0	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	103	100	0	3	0	0	0
	20-24	6	6	0	0	0	0	0
	25-29	8	7	0	1	0	0	0
	30-34	11	10	0	1	0	0	0
	35-39	10	10	0	0	0	0	0
	40-44	8	8	0	0	0	0	0
	45-49	9	9	0	0	0	0	0
	50-54	21	21	0	0	0	0	0
	55-59	16	15	0	1	0	0	0
	60-	14	14	0	0	0	0	0
東京	Tokyo							
	Total	39	39	0	0	0	0	0
	20-24	6	6	0	0	0	0	0
	25-29	8	8	0	0	0	0	0
	30-34	10	10	0	0	0	0	0
	35-39	1	1	0	0	0	0	0
	40-44	2	2	0	0	0	0	0
	45-49	2	2	0	0	0	0	0
	50-54	5	5	0	0	0	0	0
	55-59	4	4	0	0	0	0	0
	60-	1	1	0	0	0	0	0
大阪	Osaka							
	Total	62	62	0	0	0	0	0
	20-24	3	3	0	0	0	0	0
	25-29	4	4	0	0	0	0	0
	30-34	10	10	0	0	0	0	0
	35-39	8	8	0	0	0	0	0
	40-44	2	2	0	0	0	0	0
	45-49	9	9	0	0	0	0	0
	50-54	7	7	0	0	0	0	0
	55-59	4	4	0	0	0	0	0
	60-	15	15	0	0	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：総数

Age group distribution of antibody titer to human papillomavirus type 16 (HPV16) by prefecture : All numbers

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	190	175	0	4	1	1	9
	20-24	15	8	0	1	0	0	6
	25-29	15	11	0	1	0	0	3
	30-34	19	17	0	1	0	1	0
	35-39	19	19	0	0	0	0	0
	40-44	18	18	0	0	0	0	0
	45-49	16	16	0	0	0	0	0
	50-54	35	34	0	0	1	0	0
	55-59	28	27	0	1	0	0	0
	60-	25	25	0	0	0	0	0
東京	Tokyo							
	Total	128	114	0	1	2	3	8
	20-24	25	16	0	1	1	3	4
	25-29	24	20	0	0	0	0	4
	30-34	20	20	0	0	0	0	0
	35-39	7	7	0	0	0	0	0
	40-44	10	10	0	0	0	0	0
	45-49	4	4	0	0	0	0	0
	50-54	11	10	0	0	1	0	0
	55-59	21	21	0	0	0	0	0
	60-	6	6	0	0	0	0	0
大阪	Osaka							
	Total	148	120	5	2	2	3	16
	20-24	16	9	0	0	1	0	6
	25-29	22	11	0	0	0	1	10
	30-34	16	15	0	1	0	0	0
	35-39	16	14	2	0	0	0	0
	40-44	15	11	1	1	1	1	0
	45-49	18	15	2	0	0	1	0
	50-54	14	14	0	0	0	0	0
	55-59	11	11	0	0	0	0	0
	60-	20	20	0	0	0	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	261	207	5	4	5	7	33
20	5	5	0	0	0	0	0
21	5	3	0	1	0	0	1
22	12	7	0	0	1	1	3
23	10	1	0	1	1	0	7
24	9	2	0	0	0	2	5
25	4	1	0	0	0	0	3
26	13	5	0	0	0	1	7
27	7	2	0	0	0	0	5
28	9	8	0	0	0	0	1
29	8	7	0	0	0	0	1
30	8	8	0	0	0	0	0
31	2	2	0	0	0	0	0
32	4	3	0	1	0	0	0
33	6	5	0	0	0	1	0
34	4	4	0	0	0	0	0
35	6	6	0	0	0	0	0
36	3	2	1	0	0	0	0
37	5	5	0	0	0	0	0
38	7	6	1	0	0	0	0
39	2	2	0	0	0	0	0
40	5	5	0	0	0	0	0
41	9	9	0	0	0	0	0
42	5	5	0	0	0	0	0
43	7	3	1	1	1	1	0
44	5	5	0	0	0	0	0
45	4	2	2	0	0	0	0
46	2	2	0	0	0	0	0
47	1	1	0	0	0	0	0
48	6	5	0	0	0	1	0
49	5	5	0	0	0	0	0
50	3	3	0	0	0	0	0
51	7	7	0	0	0	0	0
52	5	5	0	0	0	0	0
53	6	6	0	0	0	0	0
54	6	4	0	0	2	0	0
55	7	7	0	0	0	0	0
56	6	6	0	0	0	0	0
57	10	10	0	0	0	0	0
58	6	6	0	0	0	0	0
59	6	6	0	0	0	0	0
60	2	2	0	0	0	0	0
61	2	2	0	0	0	0	0
62	1	1	0	0	0	0	0
63	2	2	0	0	0	0	0
64	2	2	0	0	0	0	0
65	3	3	0	0	0	0	0
66	3	3	0	0	0	0	0
67	2	2	0	0	0	0	0
68	1	1	0	0	0	0	0
69	2	2	0	0	0	0	0
70-	1	1	0	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	204	201	0	3	0	0	0
20	3	3	0	0	0	0	0
21	3	3	0	0	0	0	0
22	3	3	0	0	0	0	0
23	4	4	0	0	0	0	0
24	2	2	0	0	0	0	0
25	4	4	0	0	0	0	0
26	3	3	0	0	0	0	0
27	3	3	0	0	0	0	0
28	6	5	0	1	0	0	0
29	4	4	0	0	0	0	0
30	7	6	0	1	0	0	0
31	4	4	0	0	0	0	0
32	6	6	0	0	0	0	0
33	6	6	0	0	0	0	0
34	8	8	0	0	0	0	0
35	4	4	0	0	0	0	0
36	4	4	0	0	0	0	0
37	2	2	0	0	0	0	0
38	3	3	0	0	0	0	0
39	6	6	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0
41	4	4	0	0	0	0	0
42	2	2	0	0	0	0	0
43	2	2	0	0	0	0	0
44	4	4	0	0	0	0	0
45	3	3	0	0	0	0	0
46	3	3	0	0	0	0	0
47	4	4	0	0	0	0	0
48	2	2	0	0	0	0	0
49	8	8	0	0	0	0	0
50	6	6	0	0	0	0	0
51	6	6	0	0	0	0	0
52	5	5	0	0	0	0	0
53	9	9	0	0	0	0	0
54	7	7	0	0	0	0	0
55	5	5	0	0	0	0	0
56	7	6	0	1	0	0	0
57	2	2	0	0	0	0	0
58	5	5	0	0	0	0	0
59	5	5	0	0	0	0	0
60	5	5	0	0	0	0	0
61	4	4	0	0	0	0	0
62	2	2	0	0	0	0	0
63	4	4	0	0	0	0	0
64	5	5	0	0	0	0	0
65	3	3	0	0	0	0	0
66	1	1	0	0	0	0	0
67	1	1	0	0	0	0	0
68	2	2	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：総数

Age distribution of antibody titer to human papillomavirus type 16 (HPV16) : All numbers

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	466	409	5	7	5	7	33
20	8	8	0	0	0	0	0
21	8	6	0	1	0	0	1
22	15	10	0	0	1	1	3
23	14	5	0	1	1	0	7
24	11	4	0	0	0	2	5
25	8	5	0	0	0	0	3
26	16	8	0	0	0	1	7
27	10	5	0	0	0	0	5
28	15	13	0	1	0	0	1
29	12	11	0	0	0	0	1
30	15	14	0	1	0	0	0
31	6	6	0	0	0	0	0
32	10	9	0	1	0	0	0
33	12	11	0	0	0	1	0
34	12	12	0	0	0	0	0
35	10	10	0	0	0	0	0
36	7	6	1	0	0	0	0
37	7	7	0	0	0	0	0
38	10	9	1	0	0	0	0
39	8	8	0	0	0	0	0
40	5	5	0	0	0	0	0
41	13	13	0	0	0	0	0
42	7	7	0	0	0	0	0
43	9	5	1	1	1	1	0
44	9	9	0	0	0	0	0
45	7	5	2	0	0	0	0
46	5	5	0	0	0	0	0
47	5	5	0	0	0	0	0
48	8	7	0	0	0	1	0
49	13	13	0	0	0	0	0
50	9	9	0	0	0	0	0
51	13	13	0	0	0	0	0
52	10	10	0	0	0	0	0
53	15	15	0	0	0	0	0
54	13	11	0	0	2	0	0
55	12	12	0	0	0	0	0
56	13	12	0	1	0	0	0
57	12	12	0	0	0	0	0
58	11	11	0	0	0	0	0
59	12	12	0	0	0	0	0
60	7	7	0	0	0	0	0
61	6	6	0	0	0	0	0
62	3	3	0	0	0	0	0
63	6	6	0	0	0	0	0
64	7	7	0	0	0	0	0
65	6	6	0	0	0	0	0
66	4	4	0	0	0	0	0
67	3	3	0	0	0	0	0
68	3	3	0	0	0	0	0
69	2	2	0	0	0	0	0
70-	4	4	0	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	261	207	5	4	5	7	33
20-24	41	18	0	2	2	3	16
25-29	41	23	0	0	0	1	17
30-34	24	22	0	1	0	1	0
35-39	23	21	2	0	0	0	0
40-44	31	27	1	1	1	1	0
45-49	18	15	2	0	0	1	0
50-54	27	25	0	0	2	0	0
55-59	35	35	0	0	0	0	0
60-	21	21	0	0	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	204	201	0	3	0	0	0
20-24	15	15	0	0	0	0	0
25-29	20	19	0	1	0	0	0
30-34	31	30	0	1	0	0	0
35-39	19	19	0	0	0	0	0
40-44	12	12	0	0	0	0	0
45-49	20	20	0	0	0	0	0
50-54	33	33	0	0	0	0	0
55-59	24	23	0	1	0	0	0
60-	30	30	0	0	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 : 総数
Age group distribution of antibody titer to human papillomavirus type 16 (HPV16) : All numbers

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	466	409	5	7	5	7	33
20-24	56	33	0	2	2	3	16
25-29	61	42	0	1	0	1	17
30-34	55	52	0	2	0	1	0
35-39	42	40	2	0	0	0	0
40-44	43	39	1	1	1	1	0
45-49	38	35	2	0	0	1	0
50-54	60	58	0	0	2	0	0
55-59	60	59	0	1	0	0	0
60-	51	51	0	0	0	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	有 Vaccinee							不明 Unknown	
			1回 1 dose		2回 2 doses		3回 3 doses		その他 Others		
			HPV2	HPV4	HPV2	HPV4	HPV2	HPV4			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Total	261	152	0	0	2	0	16	6	1	84	14.1
20-24	41	17	0	0	0	0	9	4	1	10	45.2
25-29	41	19	0	0	2	0	6	1	0	13	32.1
30-34	24	14	0	0	0	0	1	0	0	9	6.7
35-39	23	15	0	0	0	0	0	0	0	8	0.0
40-44	31	21	0	0	0	0	0	1	0	9	4.5
45-49	18	13	0	0	0	0	0	0	0	5	0.0
50-54	27	16	0	0	0	0	0	0	0	11	0.0
55-59	35	26	0	0	0	0	0	0	0	9	0.0
60-	21	11	0	0	0	0	0	0	0	10	0.0

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	有 Vaccinee							不明 Unknown	
			1回 1 dose		2回 2 doses		3回 3 doses		その他 Others		
			HPV2	HPV4	HPV2	HPV4	HPV2	HPV4			
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	
合計 Total	261	152	0	0	2	0	16	6	1	84	14.1
千葉 Chiba	87	36	0	0	1	0	8	1	0	41	21.7
東京 Tokyo	88	58	0	0	1	0	3	2	1	23	10.8
大阪 Osaka	86	58	0	0	0	0	5	3	0	20	12.1

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	136	5	1	4	2	4
	20-24	17	13	0	0	2	0	2
	25-29	19	17	0	0	0	0	2
	30-34	14	13	0	1	0	0	0
	35-39	15	13	2	0	0	0	0
	40-44	21	18	1	0	1	1	0
	45-49	13	10	2	0	0	1	0
	50-54	16	15	0	0	1	0	0
	55-59	26	26	0	0	0	0	0
	60-	11	11	0	0	0	0	0
有 1回	Vaccinee 1 dose							
	Total	0	0	0	0	0	0	0
	20-24	0	0	0	0	0	0	0
	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	0	0	0	2
	20-24	0	0	0	0	0	0	0
	25-29	2	0	0	0	0	0	2
	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 3回	Vaccinee 3 doses							
	Total	22	0	0	2	0	1	19
	20-24	13	0	0	1	0	0	12
	25-29	7	0	0	0	0	0	7
	30-34	1	0	0	0	0	1	0
	35-39	0	0	0	0	0	0	0
	40-44	1	0	0	1	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，2022年

Age distribution of antibody positives to human papillomavirus type 16 (HPV16), 2022

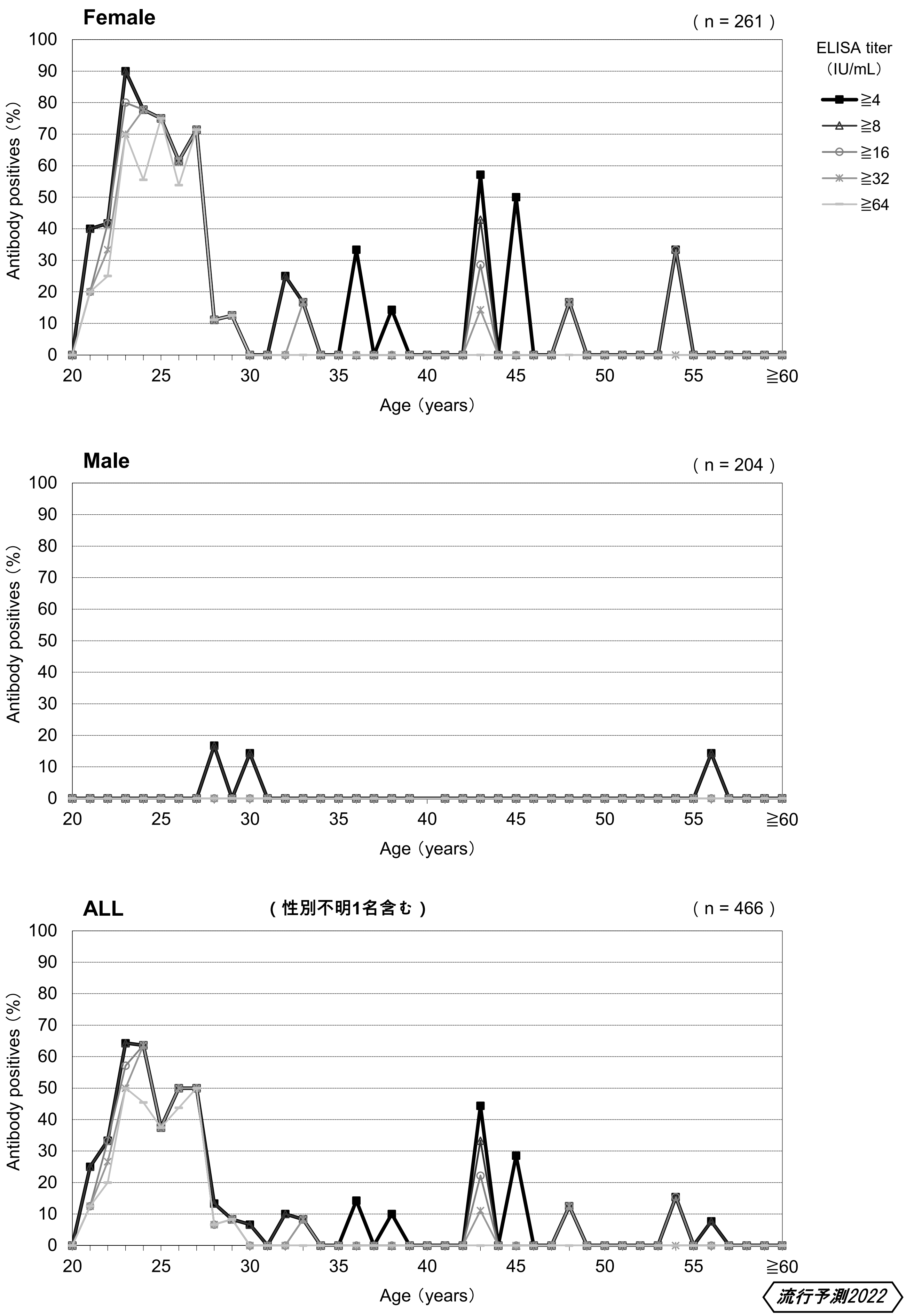


図2　年齢群別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況，2022年

Age group distribution of antibody positives to human papillomavirus type 16 (HPV16), 2022

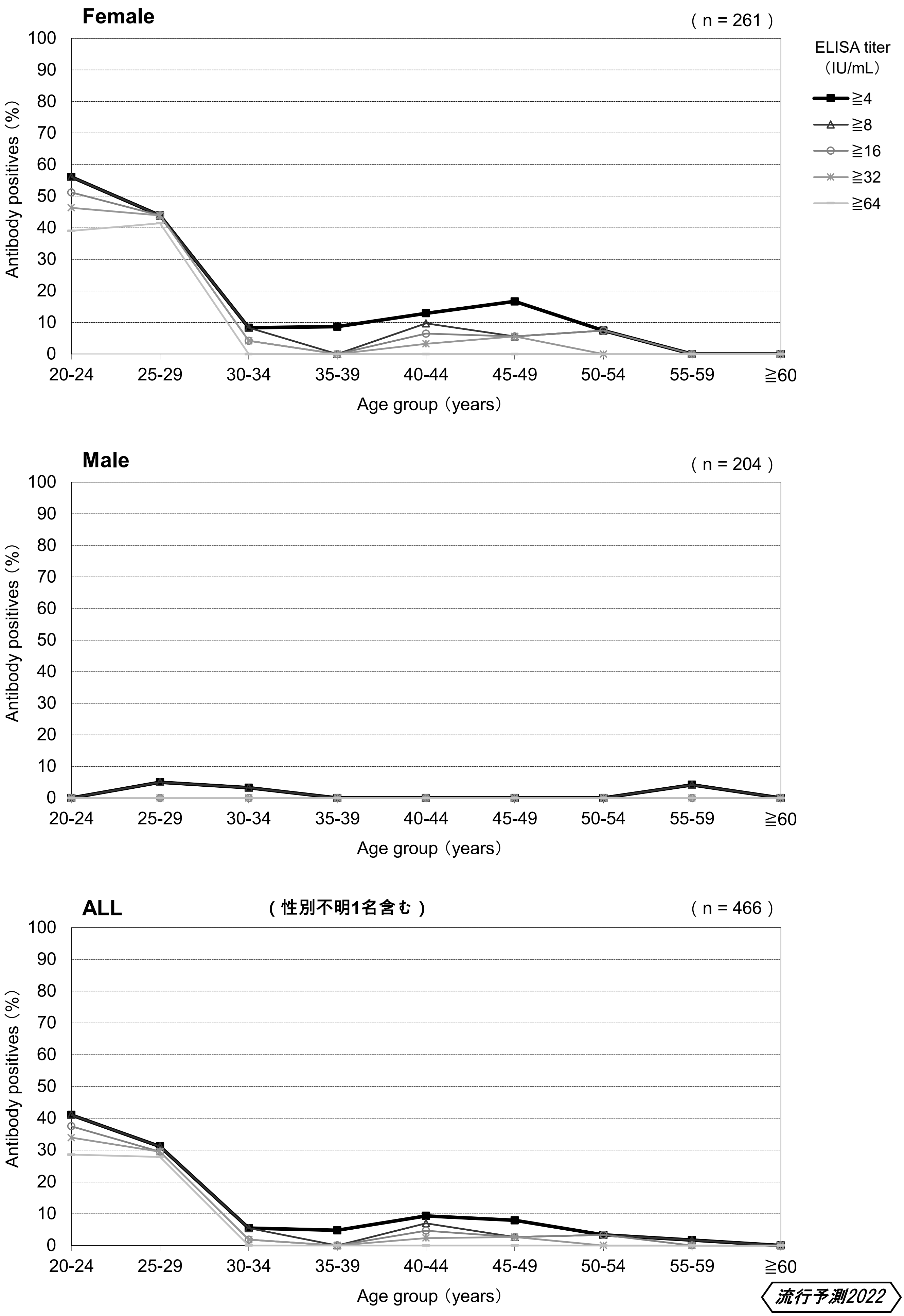
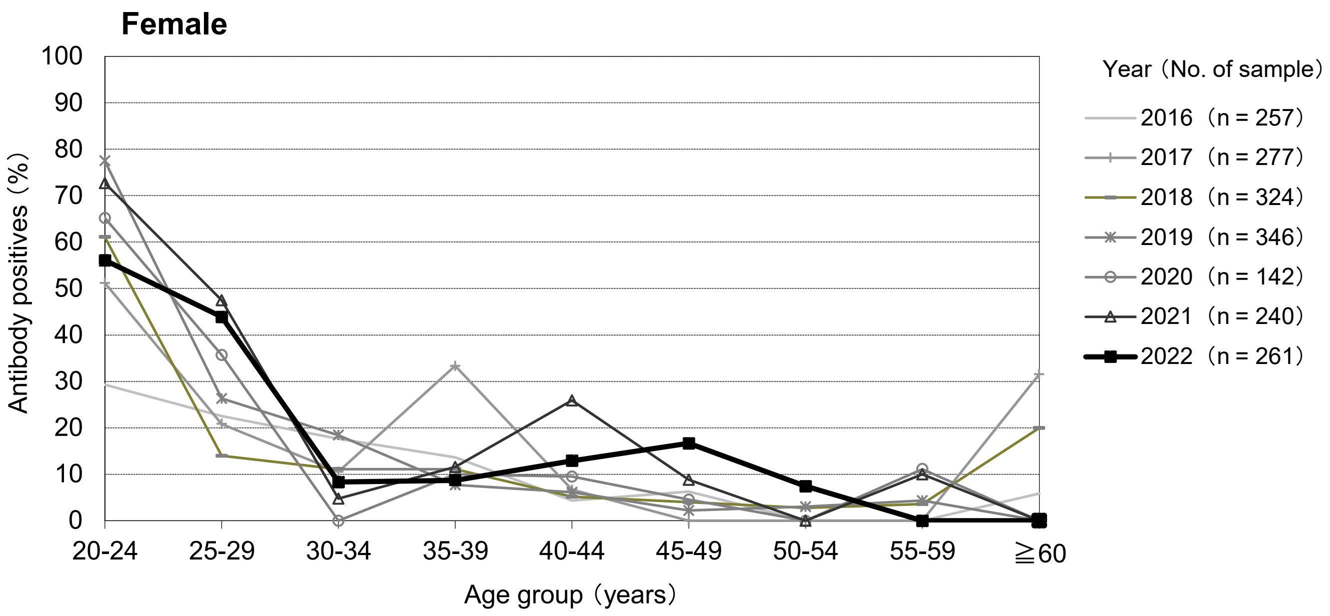
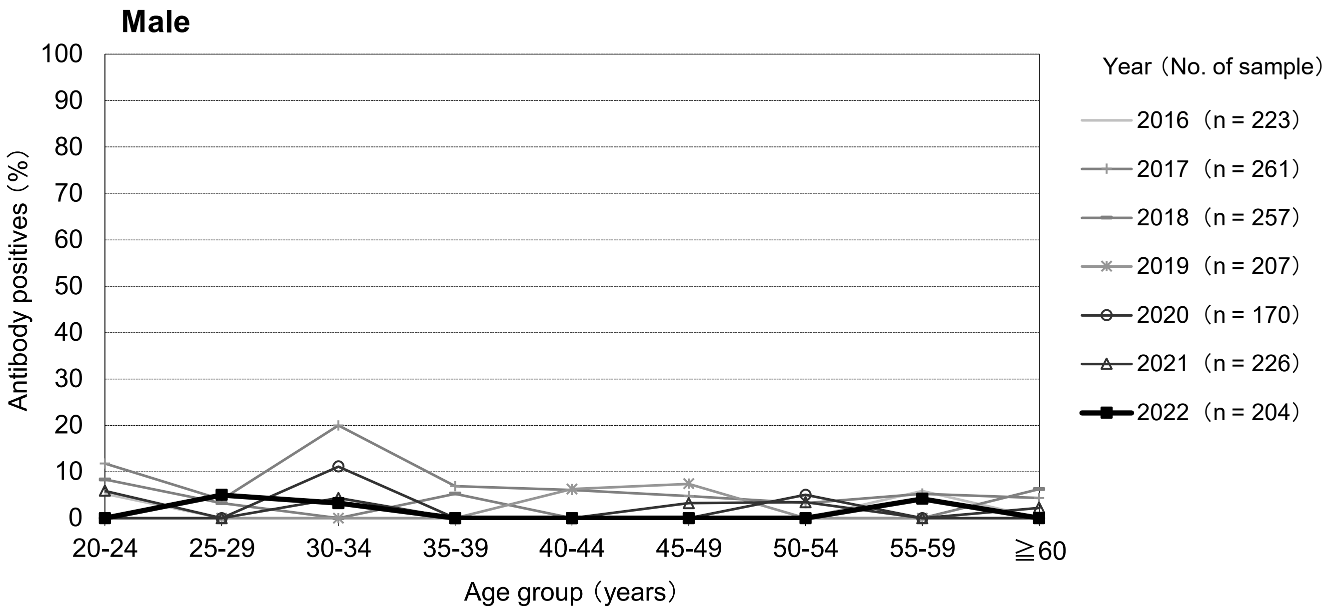


図3　年齢群別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況（抗体価≧4 IU/mL）の年度別比較

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





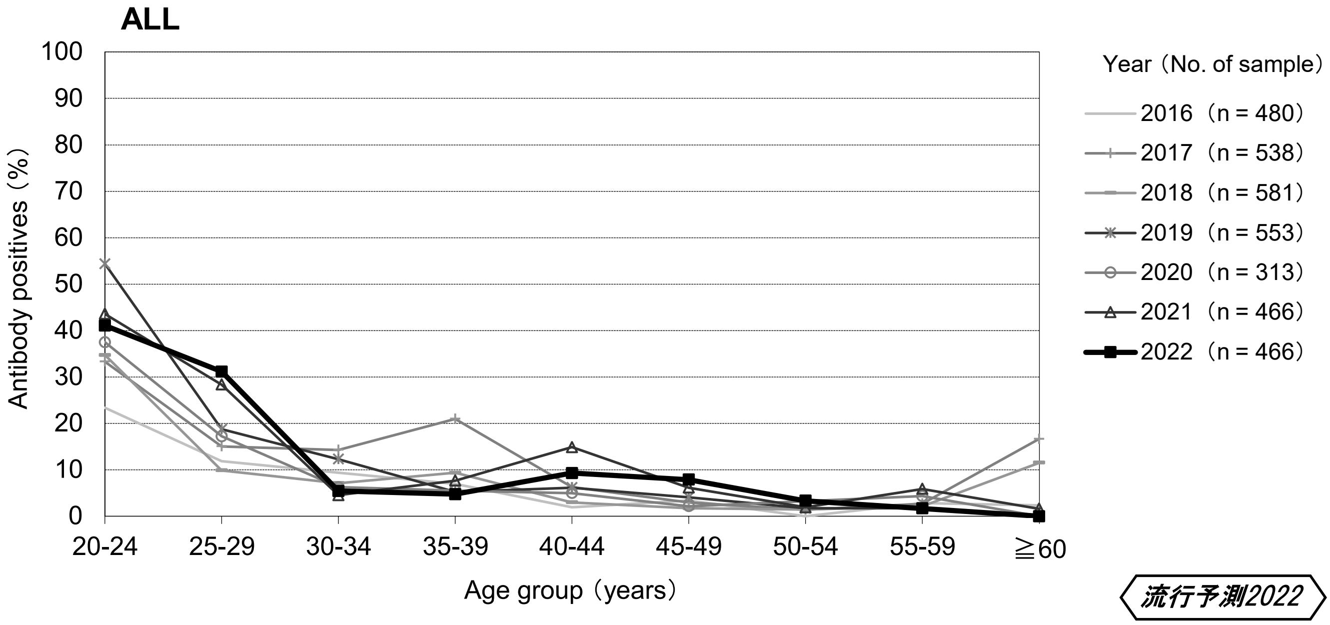


図4　都道府県別ヒトパピローマウイルス16型抗体保有状況，2022年

Age group distribution of antibody positives to human papillomavirus type 16 (HPV16) in each prefecture, 2022

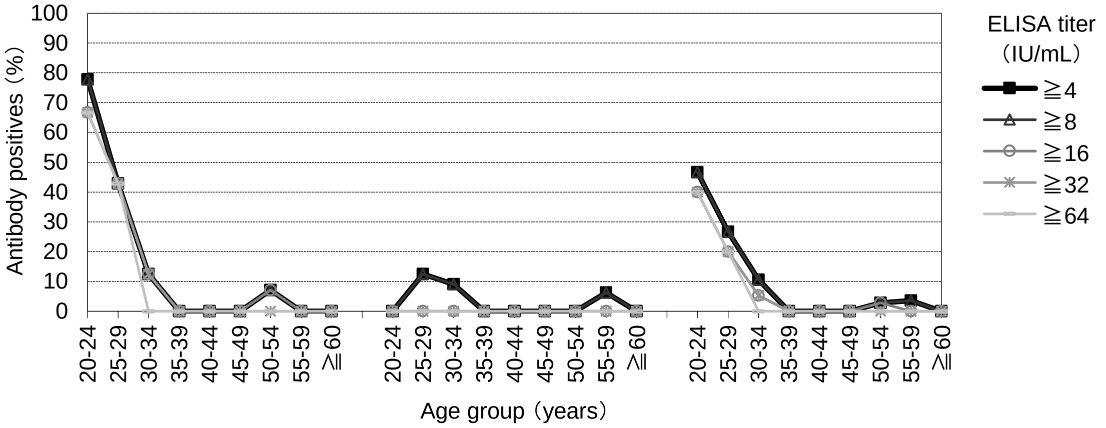
Female　　**Male**　　**ALL**

Chiba

Female
（n = 87）

Male
（n = 103）

ALL
（n = 190）

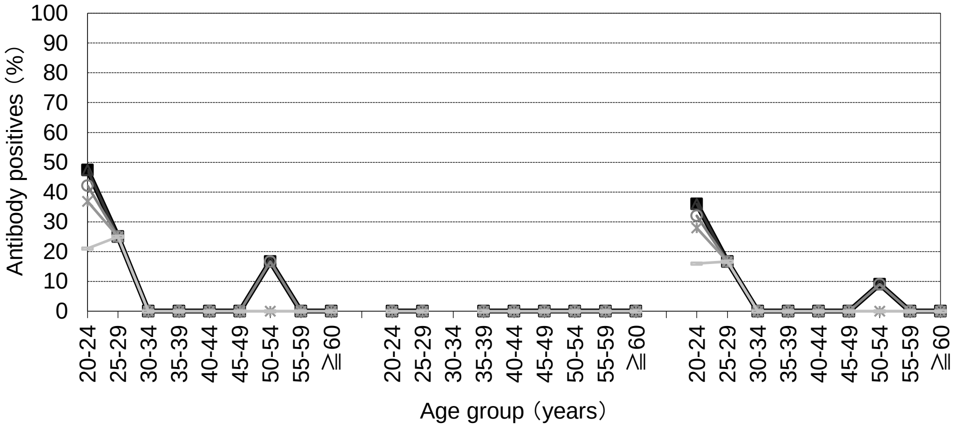


Tokyo

Female
（n = 88）

Male
（n = 39）

ALL
（n = 128）

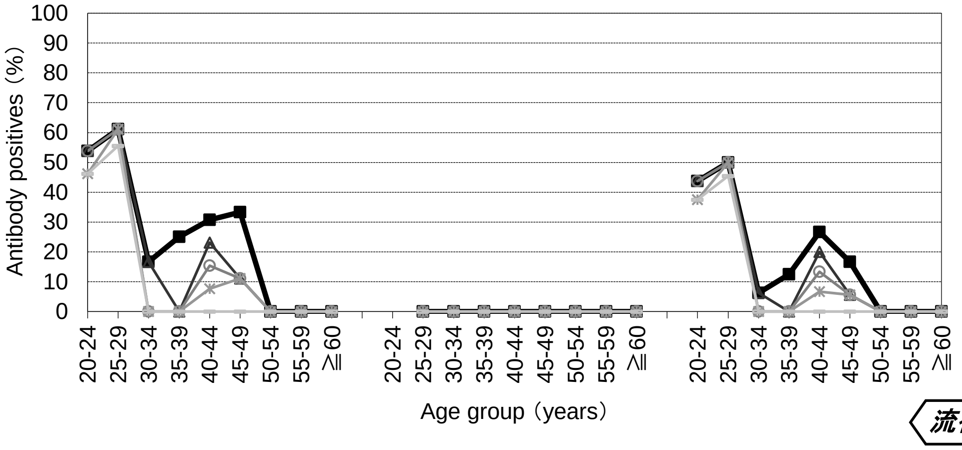


Osaka

Female
（n = 86）

Male
（n = 62）

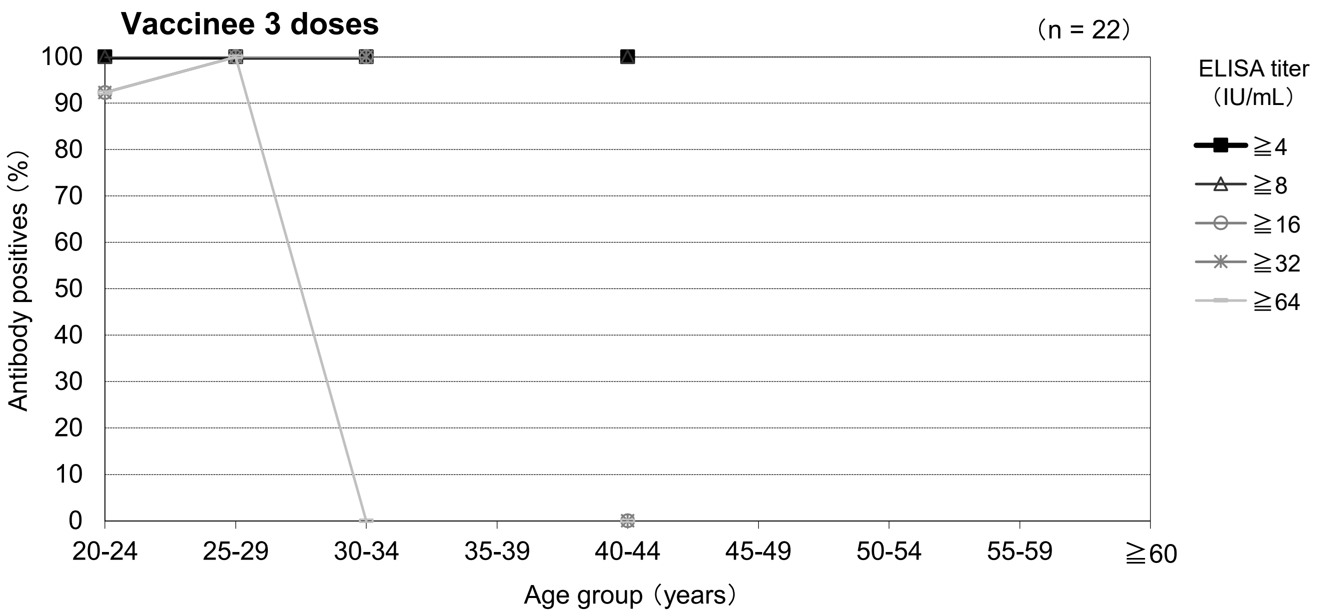
ALL
（n = 148）

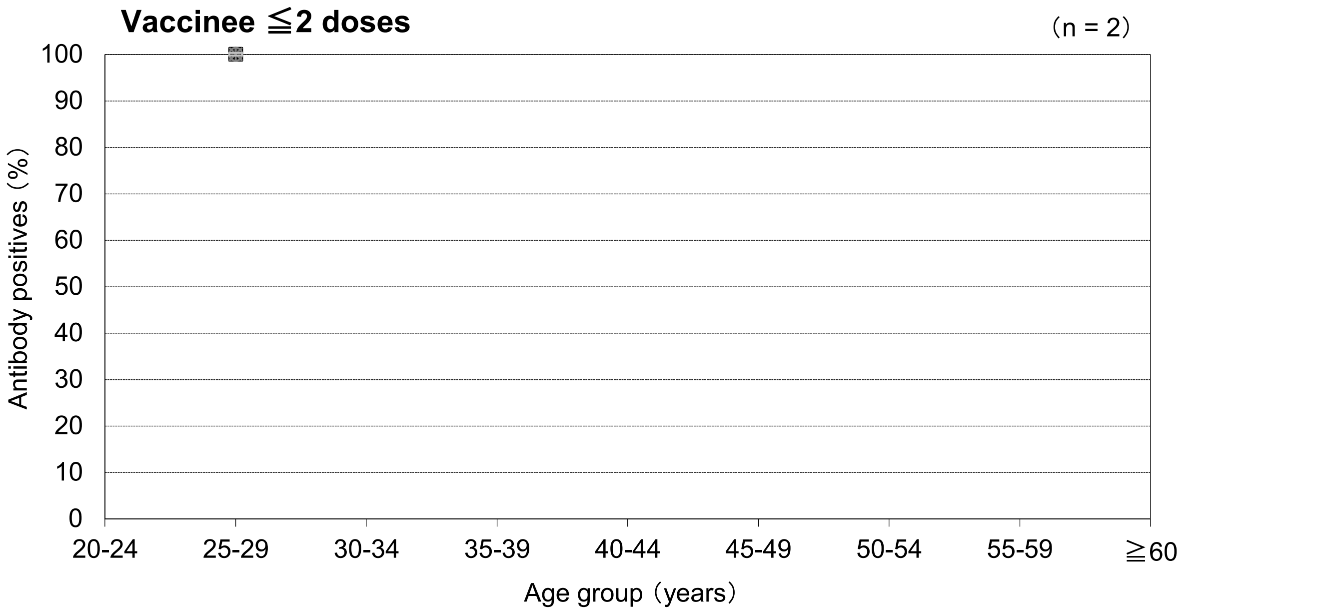


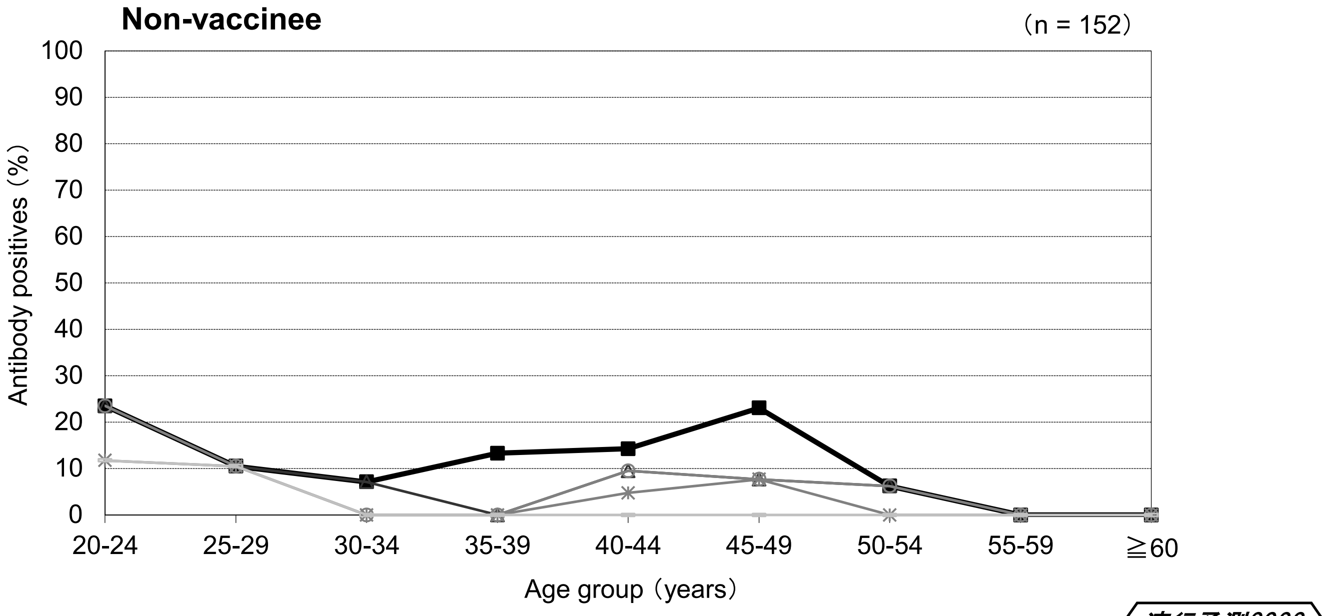
流行予測2022

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，2022年

Age group distribution of antibody positives to human papillomavirus type 16 (HPV16) by vaccination history : Female, 2022







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