

第10 百日咳

要 約

7都道県の健常者1,431名を対象に抗百日咳毒素抗体（抗PT IgG抗体）と抗繊維状赤血球凝集素抗体（抗FHA IgG抗体）の保有状況を調査した。抗PT抗体は7～12歳に保有率の低下が認められ、前回調査（2013年度）で確認された4～7歳の保有率低下が経時的に7～12歳にシフトしていた。抗FHA抗体は青年・成人の保有率に大きな変動を認めなかったが、抗PT抗体と同様に8～9歳付近に保有率の低下が認められた。調査対象者である5～14歳のワクチン接種率は100%であったこと、その多くが3回以上のワクチン接種を受けていたことから、この年齢層（7～12歳）は特異的にワクチン効果が減衰している可能性が指摘された。この年齢は、3種混合ワクチン（DPT）の被接種者であり、この減衰は四種混合ワクチン（DPT-IPV）とは無関係であると考察できたが、直接的な要因は不明であった。現在小学生を中心に百日咳患者報告数の集積が認められていることから、7～12歳の低い抗体保有率については引き続き注視していく必要がある。

1. まえがき

本事業における百日咳の感受性調査は1975年度から4～5年間隔で実施され、今回は2013年度から5年ぶりの調査である。百日咳はワクチンによる免疫防御が効果的な感染症であり、現在わが国では沈降精製百日せきジフテリア破傷風不活化ポリオ混合ワクチン（DPT-IPV）が生後3か月から追加接種を含め計4回接種されている。それ以前は沈降精製百日せきジフテリア破傷風混合ワクチン（DPT）が接種されていたが、2012年11月にDPTからDPT-IPVへの切り替えが行われた。精製百日せきワクチンの免疫持続期間は4～12年と短く、85%のワクチン効果が維持される期間は3年程度と見積もられている¹⁾²⁾。本ワクチンは終生免疫を付与することができないため、ワクチン効果が減弱した青年・成人層は百日咳菌に対する感受性者となり、これら青年・成人の保菌者が乳幼児への感染源となることが世界的に問題となっている³⁾⁴⁾。

精製百日せきワクチンの主要抗原は無毒化された百日咳毒素（PT）と繊維状赤血球凝集素（FHA）であり、特にPTは重要な発症防御抗原である。本事業では抗PT抗体価と抗FHA抗体価が測定されており、2018年度も両抗体について調査が行われた。また、2003年度からは広範な年齢層（0～70歳以上）を対象に調査が行われ、2018年度も引き続き同様な年齢層について調査が実施された。

2. 感受性調査

（1）調査目的

ヒトの百日咳菌に対する抗体保有状況を調査し、百日せきワクチンの免疫効果を把握するとともに、今後の流行予測ならびに予防接種計画の資料とする。

（2）調査対象

調査は、北海道、東京都、富山県、福井県、愛知県、愛媛県、高知県の7都道県で実施された。調査対象は各都道県につき原則として1地区を選定し、0～4歳、5～9歳、10～19歳、20～29歳、30～39歳、40～49歳、50歳以上の7年齢区分より各20名ずつ、計140名、全国で980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～9 月。

(4) 調査内容

調査対象者から採血し、血清中の抗 PT IgG 抗体価と抗 FHA IgG 抗体価を市販の EIA キットを用いて、キットの添付文書に従って測定した。抗体価測定に際し、市販のコントロール血清を標準血清として用いた。

(5) 調査結果

A) 調査対象

2018 年度は 7 都道県の合計 1,431 名で百日咳抗体価が測定され、その年齢群は 0～4 歳が 239 名、5～9 歳が 136 名、10～19 歳が 295 名、20～29 歳が 261 名、30～39 歳が 155 名、40～49 歳が 139 名、50 歳以上が 206 名であった（表 1）。百日せきワクチンの予防接種率として、1 回以上の接種を受けた者の割合は全体で 93.1%であり、50 歳以上を除き各年齢群で高い接種率を示した（表 6）。また、7 都道県のうち愛媛県と高知県がやや低い接種率（85.5～87.0%）を示したが、その他の 5 都道県では高い接種率（ $\geq 93.9\%$ ）を維持していた（表 7）。

B) 年齢別抗体保有状況

抗 PT および抗 FHA 抗体の保有状況を図 1（年齢別）、図 2（年齢群別）に示した。乳児の感染防御レベルとされる 10 EU/mL 以上の抗 PT 抗体保有率は全年齢群で 62.3%であり、特に 40～44 歳で最も高い保有率（77.3%）を示した。この保有率は小児で低く、5～9 歳で最も低い 41.9%を示した（表 4-1、図 2）。一方、10 EU/mL 以上の抗 FHA 抗体保有率は全年齢群で 75.8%であり、抗 PT 抗体とは異なり 45～49 歳で最も低い保有率（50.0%）を示した（表 4-2、図 2）。0～19 歳までの年齢群を見ると、抗 PT 抗体は 5～9 歳と 10～14 歳、抗 FHA 抗体は 5～9 歳に保有率の落ち込みが認められた（図 2）。なお、全年齢群での幾何平均抗 PT 抗体価は 13.7 EU/mL、抗 FHA 抗体価が 20.5 EU/mL であった（表 3-1、3-2）。

乳児（0 歳）の抗体保有率は月齢 6 か月以降で上昇し、月齢 0～5 か月の抗 PT 抗体保有率（ ≥ 10 EU/mL）は 50.0%（5/10 名）であったが、月齢 6～11 か月では 80.6%（25/31 名）に上昇した（表 5-1、図 3）。同様に 10 EU/mL 以上の抗 FHA 抗体保有率は 30.0%（3/10 名）から 96.8%（30/31 名）に上昇した（表 5-2、図 3）。月齢 0～2 か月は調査対象数が 3 名と少なかったが、そのうち 2 名が 10 EU/mL 以上の抗 PT 抗体価、1 名が 50 EU/mL 以上の抗 FHA 抗体価を示した。DPT-IPV の接種開始年齢は生後 3 か月以降であることから、これらの乳児は母体からの移行抗体を獲得した可能性が示唆された。

C) 地域別抗体保有状況

7 都道県における抗 PT 抗体価の幾何平均値（全年齢群）は 6.6～19.6 EU/mL、抗 FHA 抗体価は 10.5～26.2 EU/mL を示し、愛媛県が両抗体価ともに低値を示した（表 2-1、2-2）。抗体価 10 EU/mL 以上を指標とした場合、北海道を除いた 6 都県で 5～9 歳と 10～14 歳に抗 PT 抗体価の落ち込みが認められた（図 5-1）。特に愛媛県と高知県では 5～14 歳の保有率が 16.7～26.1%と低く、地域的な差異を認めた。同様の現象は抗 FHA 抗体でも認められ、北海道、東京都、富山県を除いた 4 県に確認された（図 5-2）。なお、東京都は 45～49 歳、愛媛県は 40～49 歳に抗 FHA 抗体の著しい保有率低下が認められた。

D) 抗体保有率の年次推移

2018年度の抗PT抗体と抗FHA抗体の保有状況（ ≥ 10 EU/mL）を過去の成績（1994～2013年度）と比較した（図4）。2018年度は7～14歳の年齢群に抗PT抗体の保有率低下が認められ、9歳が最小値の28.9%を示した。2013年度の調査では抗PT抗体の保有率低下が4～7歳に認められたのに対し、2018年度では保有率低下が7～14歳にシフトした。2018年度における10～14歳の抗PT抗体保有率を詳しく見ると、10歳が46.7%、11歳が44.7%、12歳が37.7%、13歳が51.7%、14歳が73.7%であり、抗体保有率の落ち込みは10～12歳に顕著であった（表3-1、図1）。2013年度の調査年齢4～7歳は2018年度の9～12歳に相当することから、この年齢層では抗PT抗体の保有率が特異的に低い状態にあるといえる。一方、抗FHA抗体は2018年度に8～9歳と45～49歳に保有率の低下が認められた。2013年度の調査では、抗FHA抗体の保有率低下が4～7歳と40～49歳に認められたのに対し、2018年度ではわずかに8～9歳と45～49歳にシフトした。この8～9歳では抗PT抗体の保有率も低下していたが、45～49歳では抗PT抗体の保有率低下を認めなかった。なお、2013年度以降、40歳以上の抗PT抗体保有率は高く維持されていた。

2018年度の0歳における保有率（ ≥ 10 EU/mL）は抗PT抗体が73.2%、抗FHA抗体が80.5%であった（表5-1、5-2、図4）。2008年度と2013年度の保有率は抗PT抗体が62.5～86.7%、抗FHA抗体が87.5～96.7%であり、2018年度も引き続き高い抗体保有率が維持されていた。

E) 予防接種効果

百日せきワクチンの接種回数と百日咳抗体価の累積保有率の関係を図6に示した。0～19歳までの抗PT抗体価はワクチン接種2回で最大値に達し、接種3回および4回と同等の保有率を示した。抗FHA抗体も接種2回で高い保有率が認められ、接種3回以上とほぼ同等の保有率を示した。ただし、接種2回の解析数が7名と少ないこと、2013年度の調査では接種2回で抗PT抗体価の累積抗体保有率が最大値に達していなかったことから、接種回数と抗体保有率の関係については引き続き調査が必要である。また、接種0～1回の解析数も6～8名と少ないため接種3～4回と直接比較することは出来なかった。なお、これまでの調査と同様に接種0回の調査対象者に抗PT抗体と抗FHA抗体の保有が認められた。調査対象者6名の年齢はすべて15～19歳であったことから、この抗体保有は百日咳の不顕性感染に起因する可能性が示唆された。

3. 考察および今後の流行予測

近年わが国では他の先進国と同様に百日咳の青年・成人患者が増加し、小児のみならず青年・成人層の抗体保有状況を把握することは百日咳制御に重要な知見を与える。本調査では2003年度から成人・高齢者層を含めて百日咳抗体価が測定されており、2018年度も同様に乳児から成人まで広く調査がなされた。

今回の調査では7～12歳に抗PT抗体の保有率低下が認められ、前回調査（2013年度）で確認された4～7歳の保有率低下が経時的に7～12歳にシフトしていることが判明した（図1、4）。この保有率低下は抗FHA抗体にも認められ、この年齢層の抗体保有率は特異的に低い状態にあるといえる。調査対象者である5～14歳のワクチン接種率は100%であること、ワクチン接種3回以上が78.7%を占めたことから、7～12歳ではワクチン効果が減衰した可能性が示唆された。この要因として2012年11月に新たに導入されたDPT-IPVへの接種ワクチン変更の関与の可能性が検討に挙げられたが、2018年度調査時の7～12歳はDPTが接種されている世代であることからDPT-IPVの関与は低いと考察された。調査対象者の7～12歳は2006～2011年に出生しており、このときは日本で大規模な百日咳流行が発生した時期に相当する⁵⁾。百日咳流行が集団免疫、特にワクチン免疫効

果に与える影響についてはこれまで知見がないため、現時点で7～12歳の抗体保有率低下の直接要因を考察することは出来なかった。今後、7～12歳に認められた抗体保有率低下についてはさらなる解析が必要である。

2018年の感染症発生動向調査では5～14歳に百日咳患者報告数の集積が認められ、総報告数12,115名のうち5～9歳が全体の36.7%、10～14歳が25.1%を占めた⁶⁾。小児では患者報告数と抗体保有率の間に強い相関が認められたことから、抗体保有率から小児の百日咳流行を推測できる可能性が示された。今後も抗体保有率が低い年齢層で患者発生が続くとともに、現在の小学生を中心とする患者発生が経時的に中・高校生にシフトしていくことが予測される。引き続き成人層を含めた抗体保有状況の調査を進めるとともに、7～12歳に認められた抗体保有率の低下に注視していく必要がある。

百日咳は乳児が感染すると重篤化しやすい感染症であるが、前回調査(2013年度)と同様に今回の調査でも乳児が早期にワクチン免疫を獲得していることが示された。乳児の抗PT抗体保有率(≥10 EU/mL)は月齢0～5か月で50%、月齢6～11か月で80.6%を示し、抗FHA抗体の保有率も同様に30%から96.8%に上昇していた(表5-1、図3)。また、今回の調査ではワクチン接種前の月齢0～2か月の新生児に高い百日咳抗体価が認められ、母体から新生児への移行抗体の存在が新たに確認された。月齢1か月の2名は10 EU/mL以上の抗PT抗体価を保有し、そのうち1名が50 EU/mL以上の抗FHA抗体価を示した。百日咳の移行抗体は生後2～4か月で消失するため^{7),8)}、乳児ではこれまで通り予防接種スケジュールに従ったワクチン接種が必要である。

4. 参考文献

- 1) Wendelboe AM, Van Rie A, Salmaso S, Englund JA. Duration of immunity against pertussis after natural infection or vaccination. *Pediatr Infect Dis J.* 2005; 24: S58-61.
- 2) McGirr A, Fisman DN. Duration of pertussis immunity after DTaP immunization: a meta-analysis. *Pediatrics.* 2015 ;135: 331-43.
- 3) von König CH, Halperin S, Riffelmann M, Guiso N. Pertussis of adults and infants. *Lancet Infect Dis* 2002; 2: 744-50.
- 4) Hewlett EL, Edwards KM. Clinical practice. Pertussis--not just for kids. *N Engl J Med.* 2005; 352: 1215-22.
- 5) Miyaji Y, Otsuka N, Toyozumi-Ajisaka H, Shibayama K, Kamachi K. Genetic analysis of *Bordetella pertussis* isolates from the 2008-2010 pertussis epidemic in Japan. *PLoS One.* 2013; 8: e77165.
- 6) 感染症発生動向調査事業年報. 2018年(平成30年)確定報告データ.
[<https://www.niid.go.jp/niid/ja/allarticles/surveillance/2270-idwr/nenpou/9203-idwr-nenpo2018.html>]
- 7) Edwards KM. Pertussis: an important target for maternal immunization. *Vaccine.* 2003; 21: 3483-6.
- 8) Healy CM, Munoz FM, Rench MA, Halasa NB, Edwards KM, Baker CJ. Prevalence of pertussis antibodies in maternal delivery, cord, and infant serum. *J Infect Dis.* 2004; 190: 335-40.

国立感染症研究所 細菌第二部第一室
感染症疫学センター第三室

表1 都道府県別年齢群別百日咳感受性調査対象者数

The number of examinees for pertussis susceptibility investigation by age group in each prefecture

都道府県 Prefecture	合計 Total	年齢群(歳) Age group (years)						
		0-4	5-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-
合計 Total	1431	239	136	295	261	155	139	206
北海道 Hokkaido	136	28	16	14	22	20	20	16
東京 Tokyo	344	62	24	73	76	41	18	50
富山 Toyama	274	48	17	48	51	36	26	48
福井 Fukui	140	18	16	18	30	11	24	23
愛知 Aichi	140	20	20	20	20	20	20	20
愛媛 Ehime	202	44	24	50	20	22	22	20
高知 Kochi	195	19	19	72	42	5	9	29

表2-1 都道府県別百日咳抗体保有状況：抗PT(百日咳毒素)抗体

Age group distribution of pertussis antibody titer by prefecture : PT (pertussis toxin)

都道府県／年齢群 (歳) Prefecture/ Age group (years)	合計 Total	抗PT抗体価 EIA titer to PT (EU/mL)							G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<1	1 /	5 /	10 /	50 /	100 /			
北海道 Hokkaido										
Total	136	1	8	11	99	10	7	19.6	4.3	
0-4	28	1	4	3	17	1	2	15.0	3.9	
5-9	16	0	1	3	11	0	1	13.7	3.8	
10-14	10	0	2	0	8	0	0	12.9	3.7	
15-19	4	0	0	1	3	0	0	12.1	3.6	
20-24	15	0	1	1	9	3	1	23.3	4.5	
25-29	7	0	0	0	6	1	0	26.5	4.7	
30-34	13	0	0	0	12	1	0	22.8	4.5	
35-39	7	0	0	0	7	0	0	22.2	4.5	
40-44	20	0	0	2	14	3	1	26.9	4.7	
45-49	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
50-	16	0	0	1	12	1	2	26.7	4.7	
東京 Tokyo										
Total	344	6	34	64	199	26	15	16.3	4.0	
0-4	62	2	3	7	39	6	5	24.4	4.6	
5-9	24	1	4	7	10	1	1	10.4	3.4	
10-14	38	0	4	11	23	0	0	12.2	3.6	
15-19	35	2	3	3	25	2	0	16.0	4.0	
20-24	38	0	5	7	18	4	4	17.5	4.1	
25-29	38	1	4	6	20	5	2	18.9	4.2	
30-34	20	0	3	5	11	1	0	11.5	3.5	
35-39	21	0	3	6	10	2	0	13.0	3.7	
40-44	11	0	0	2	9	0	0	16.2	4.0	
45-49	7	0	2	1	3	0	1	10.9	3.5	
50-	50	0	3	9	31	5	2	17.8	4.2	
富山 Toyama										
Total	274	0	6	94	139	20	15	16.6	4.0	
0-4	48	0	0	10	33	4	1	17.2	4.1	
5-9	17	0	0	10	6	1	0	12.9	3.7	
10-14	26	0	0	10	15	0	1	14.8	3.9	
15-19	22	0	0	11	10	1	0	12.4	3.6	
20-24	29	0	0	11	14	2	2	16.5	4.0	
25-29	22	0	1	9	10	1	1	16.5	4.0	
30-34	14	0	2	5	4	2	1	14.0	3.8	
35-39	22	0	1	8	11	2	0	13.2	3.7	
40-44	13	0	1	1	6	2	3	34.3	5.1	
45-49	13	0	0	2	9	1	1	17.9	4.2	
50-	48	0	1	17	21	4	5	19.9	4.3	
福井 Fukui										
Total	140	9	21	23	74	11	2	13.8	3.8	
0-4	18	3	3	0	12	0	0	15.1	3.9	
5-9	16	2	2	3	9	0	0	12.6	3.7	
10-14	18	1	4	6	6	1	0	8.1	3.0	
15-19	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
20-24	26	1	4	5	15	0	1	12.7	3.7	
25-29	4	0	0	2	2	0	0	13.0	3.7	
30-34	7	1	1	0	4	1	0	12.8	3.7	
35-39	4	0	2	1	1	0	0	5.5	2.5	
40-44	10	0	3	1	5	1	0	13.1	3.7	
45-49	14	0	2	2	7	2	1	18.0	4.2	
50-	23	1	0	3	13	6	0	23.7	4.6	
愛知 Aichi										
Total	140	2	22	25	69	18	4	15.7	4.0	
0-4	20	0	1	2	13	2	2	23.8	4.6	
5-9	20	1	8	2	5	3	1	11.3	3.5	
10-14	14	0	4	3	5	2	0	12.3	3.6	
15-19	6	0	0	0	4	2	0	30.5	4.9	
20-24	11	0	3	1	6	1	0	11.8	3.6	
25-29	9	0	1	2	5	0	1	13.9	3.8	
30-34	11	0	2	2	7	0	0	14.7	3.9	
35-39	9	0	1	4	3	1	0	11.0	3.5	
40-44	7	0	1	0	4	2	0	20.5	4.4	
45-49	13	0	0	4	7	2	0	17.7	4.1	
50-	20	1	1	5	10	3	0	17.0	4.1	

表2-1 都道府県別百日咳抗体保有状況：抗PT(百日咳毒素)抗体
Age group distribution of pertussis antibody titer by prefecture : PT (pertussis toxin)

都道府県／年齢群(歳) Prefecture/ Age group (years)	合計 Total	抗PT抗体価 EIA titer to PT (EU/mL)							G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<1	1 /	5 /	10 /	50 /	100 /			
愛媛 Ehime										
Total	202	6	63	57	74	2	0	6.6	2.7	
0-4	44	1	20	10	12	1	0	5.0	2.3	
5-9	24	1	13	6	4	0	0	3.6	1.9	
10-14	25	1	12	6	5	1	0	4.6	2.2	
15-19	25	0	3	6	16	0	0	10.8	3.4	
20-24	10	0	0	6	4	0	0	9.1	3.2	
25-29	10	0	3	2	5	0	0	8.6	3.1	
30-34	11	1	3	3	4	0	0	7.2	2.9	
35-39	11	2	2	5	2	0	0	6.2	2.6	
40-44	10	0	2	3	5	0	0	10.1	3.3	
45-49	12	0	1	3	8	0	0	9.3	3.2	
50-	20	0	4	7	9	0	0	9.6	3.3	
高知 Kochi										
Total	195	2	42	43	96	6	6	11.4	3.5	
0-4	19	0	1	0	12	4	2	30.3	4.9	
5-9	19	0	7	8	3	1	0	6.6	2.7	
10-14	23	0	9	8	6	0	0	5.7	2.5	
15-19	49	2	12	10	23	0	2	10.6	3.4	
20-24	30	0	8	3	17	0	2	11.2	3.5	
25-29	12	0	2	2	8	0	0	10.5	3.4	
30-34	2	0	1	1	0	0	0	4.2	2.1	
35-39	3	0	0	0	3	0	0	37.0	5.2	
40-44	4	0	0	1	3	0	0	20.7	4.4	
45-49	5	0	0	0	5	0	0	24.3	4.6	
50-	29	0	2	10	16	1	0	13.7	3.8	

表2-2 都道府県別百日咳抗体保有状況：抗FHA(繊維状赤血球凝集素)抗体
Age group distribution of pertussis antibody titer by prefecture : FHA (filamentous hemagglutinin)

都道府県／年齢群 (歳) Prefecture/ Age group (years)	合計 Total	抗FHA抗体価 EIA titer to FHA (EU/mL)							G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<1	1 / 4	5 / 9	10 / 49	50 / 99	100 /			
北海道 Hokkaido										
Total	136	0	8	16	74	21	17	24.1	4.6	
0-4	28	0	2	3	15	4	4	23.9	4.6	
5-9	16	0	2	1	9	2	2	20.2	4.3	
10-14	10	0	2	0	5	1	2	25.5	4.7	
15-19	4	0	0	1	1	2	0	21.4	4.4	
20-24	15	0	1	2	7	1	4	27.8	4.8	
25-29	7	0	0	1	4	1	1	36.7	5.2	
30-34	13	0	0	1	5	5	2	40.0	5.3	
35-39	7	0	0	0	5	2	0	25.7	4.7	
40-44	20	0	1	3	13	1	2	21.0	4.4	
45-49	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
50-	16	0	0	4	10	2	0	16.4	4.0	
東京 Tokyo										
Total	344	2	12	34	215	53	28	26.2	4.7	
0-4	62	0	4	4	31	17	6	32.5	5.0	
5-9	24	0	2	1	17	1	3	27.6	4.8	
10-14	38	0	1	2	29	3	3	27.5	4.8	
15-19	35	2	0	3	21	8	1	32.5	5.0	
20-24	38	0	1	4	20	8	5	30.2	4.9	
25-29	38	0	1	2	23	5	7	30.3	4.9	
30-34	20	0	1	2	13	4	0	20.1	4.3	
35-39	21	0	0	1	15	4	1	24.9	4.6	
40-44	11	0	0	2	9	0	0	17.0	4.1	
45-49	7	0	2	3	1	0	1	10.2	3.4	
50-	50	0	0	10	36	3	1	18.9	4.2	
富山 Toyama										
Total	274	0	8	56	155	38	17	22.4	4.5	
0-4	48	0	0	3	32	9	4	36.6	5.2	
5-9	17	0	0	2	13	0	2	25.3	4.7	
10-14	26	0	0	0	17	6	3	37.2	5.2	
15-19	22	0	0	3	11	6	2	31.5	5.0	
20-24	29	0	0	6	17	4	2	20.4	4.3	
25-29	22	0	1	7	8	6	0	19.3	4.3	
30-34	14	0	0	4	8	2	0	17.9	4.2	
35-39	22	0	2	9	9	2	0	13.1	3.7	
40-44	13	0	2	2	7	1	1	17.5	4.1	
45-49	13	0	1	6	5	1	0	12.9	3.7	
50-	48	0	2	14	28	1	3	16.3	4.0	
福井 Fukui										
Total	140	0	16	20	66	27	11	21.3	4.4	
0-4	18	0	3	3	7	4	1	17.8	4.2	
5-9	16	0	5	3	2	4	2	14.4	3.8	
10-14	18	0	2	2	7	5	2	24.4	4.6	
15-19	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
20-24	26	0	2	2	14	6	2	29.8	4.9	
25-29	4	0	0	0	4	0	0	14.4	3.8	
30-34	7	0	1	0	3	2	1	28.1	4.8	
35-39	4	0	0	0	3	0	1	24.0	4.6	
40-44	10	0	1	3	4	2	0	15.8	4.0	
45-49	14	0	2	4	5	2	1	16.1	4.0	
50-	23	0	0	3	17	2	1	25.5	4.7	
愛知 Aichi										
Total	140	3	23	20	62	24	8	17.8	4.2	
0-4	20	0	2	3	10	5	0	21.5	4.4	
5-9	20	2	8	2	7	0	1	7.0	2.8	
10-14	14	0	1	1	7	3	2	26.5	4.7	
15-19	6	0	0	0	2	3	1	47.4	5.6	
20-24	11	0	2	2	4	2	1	16.9	4.1	
25-29	9	0	2	2	3	1	1	16.9	4.1	
30-34	11	0	0	0	8	2	1	28.5	4.8	
35-39	9	0	1	3	2	2	1	20.6	4.4	
40-44	7	0	2	0	4	1	0	16.1	4.0	
45-49	13	0	1	4	6	2	0	16.6	4.0	
50-	20	1	4	3	9	3	0	15.5	4.0	

表2-2 都道府県別百日咳抗体保有状況：抗FHA(繊維状赤血球凝集素)抗体
Age group distribution of pertussis antibody titer by prefecture : FHA (filamentous hemagglutinin)

都道府県／年齢群(歳) Prefecture/ Age group (years)	合計 Total	抗FHA抗体価 EIA titer to FHA (EU/mL)							G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<1	1 /	5 /	10 /	50 /	100 /			
愛媛 Ehime										
Total	202	0	44	41	104	11	2	10.5	3.4	
0-4	44	0	11	4	25	4	0	11.8	3.6	
5-9	24	0	5	5	13	1	0	10.2	3.3	
10-14	25	0	6	6	11	1	1	9.1	3.2	
15-19	25	0	4	4	15	1	1	13.7	3.8	
20-24	10	0	0	3	7	0	0	12.9	3.7	
25-29	10	0	1	1	7	1	0	15.4	3.9	
30-34	11	0	3	1	7	0	0	7.2	2.8	
35-39	11	0	2	1	7	1	0	12.4	3.6	
40-44	10	0	6	1	3	0	0	5.5	2.5	
45-49	12	0	4	5	3	0	0	6.8	2.8	
50-	20	0	2	10	6	2	0	10.8	3.4	
高知 Kochi										
Total	195	0	6	37	118	16	18	22.4	4.5	
0-4	19	0	0	1	10	4	4	43.1	5.4	
5-9	19	0	2	8	6	1	2	14.3	3.8	
10-14	23	0	1	5	17	0	0	14.9	3.9	
15-19	49	0	1	8	33	3	4	22.9	4.5	
20-24	30	0	2	8	15	4	1	18.0	4.2	
25-29	12	0	0	1	8	2	1	27.1	4.8	
30-34	2	0	0	1	1	0	0	15.1	3.9	
35-39	3	0	0	0	0	1	2	107.3	6.7	
40-44	4	0	0	2	2	0	0	11.8	3.6	
45-49	5	0	0	0	5	0	0	25.9	4.7	
50-	29	0	0	3	21	1	4	28.0	4.8	

表3-1 年齢別百日咳抗体保有状況：抗PT(百日咳毒素)抗体
Age distribution of pertussis antibody titer : PT (pertussis toxin)

年齢(歳) Age (years)	合計 Total	抗PT抗体価 EIA titer to PT (EU/mL)							G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<1	1 / 4	5 / 9	10 / 49	50 / 99	100 / /			
Total	1431	26	196	317	750	93	49	13.7	3.8	
0	41	2	4	5	21	5	4	19.1	4.3	
1	74	4	10	8	43	6	3	15.1	3.9	
2	51	0	8	6	28	5	4	17.0	4.1	
3	43	0	6	8	27	1	1	14.8	3.9	
4	30	1	4	5	19	1	0	13.0	3.7	
5	19	0	3	5	10	0	1	13.5	3.8	
6	15	0	2	4	7	1	1	13.2	3.7	
7	16	0	5	5	5	1	0	8.3	3.0	
8	41	2	11	10	14	3	1	8.5	3.1	
9	45	3	14	15	12	1	0	6.9	2.8	
10	15	0	5	3	6	0	1	8.9	3.2	
11	38	2	12	7	15	2	0	7.8	3.0	
12	53	0	12	21	20	0	0	8.2	3.0	
13	29	0	6	8	14	1	0	9.2	3.2	
14	19	0	0	5	13	1	0	18.6	4.2	
15	22	1	3	1	15	2	0	14.9	3.9	
16	24	0	3	5	13	3	0	11.6	3.5	
17	13	1	0	1	11	0	0	20.4	4.4	
18	34	0	6	12	15	0	1	9.4	3.2	
19	48	2	6	12	27	0	1	13.5	3.8	
20	50	1	8	10	26	0	5	13.9	3.8	
21	22	0	5	3	11	2	1	13.8	3.8	
22	24	0	3	3	13	3	2	17.3	4.1	
23	37	0	2	11	19	4	1	15.7	4.0	
24	26	0	3	7	14	1	1	12.6	3.6	
25	25	0	3	7	13	1	1	12.2	3.6	
26	17	1	3	5	5	2	1	14.2	3.8	
27	13	0	3	1	9	0	0	12.1	3.6	
28	23	0	1	3	15	2	2	25.3	4.7	
29	24	0	1	7	14	2	0	15.3	3.9	
30	17	1	3	3	9	1	0	13.4	3.7	
31	18	0	4	2	11	1	0	10.1	3.3	
32	14	0	2	3	7	1	1	15.2	3.9	
33	16	1	2	4	8	1	0	12.5	3.6	
34	13	0	1	4	7	1	0	14.6	3.9	
35	20	1	1	8	9	1	0	12.3	3.6	
36	13	0	1	5	5	2	0	14.1	3.8	
37	14	0	3	3	8	0	0	10.6	3.4	
38	14	0	1	4	8	1	0	13.6	3.8	
39	16	1	3	4	7	1	0	11.3	3.5	
40	9	0	1	1	6	1	0	17.2	4.1	
41	14	0	2	3	8	1	0	15.8	4.0	
42	16	0	0	0	12	2	2	29.8	4.9	
43	23	0	3	2	15	2	1	19.4	4.3	
44	13	0	1	4	5	2	1	18.2	4.2	
45	14	0	1	3	7	2	1	17.4	4.1	
46	9	0	0	2	6	1	0	16.5	4.0	
47	10	0	1	2	6	0	1	15.6	4.0	
48	15	0	1	1	11	1	1	19.1	4.3	
49	16	0	2	4	9	1	0	10.6	3.4	
50	16	0	0	3	12	1	0	19.8	4.3	
51	24	0	1	4	15	1	3	20.6	4.4	
52	10	0	0	3	4	2	1	22.5	4.5	
53	11	0	1	3	4	1	2	28.1	4.8	
54	10	0	0	5	4	1	0	12.1	3.6	
55	16	1	0	3	9	3	0	23.5	4.6	
56	15	0	1	4	6	4	0	17.8	4.2	
57	7	0	0	1	6	0	0	16.6	4.1	
58	3	0	0	1	2	0	0	17.1	4.1	
59	9	0	1	2	4	2	0	18.2	4.2	
60	9	0	0	1	6	1	1	33.5	5.1	
61	9	0	0	3	3	2	1	21.6	4.4	
62	8	0	1	1	5	1	0	13.7	3.8	
63	6	0	2	3	1	0	0	7.0	2.8	
64	4	0	0	1	2	0	1	32.4	5.0	
65	6	0	1	2	3	0	0	9.5	3.3	
66	3	0	0	1	2	0	0	16.1	4.0	
67	3	0	0	0	3	0	0	17.7	4.1	
68	7	0	1	2	4	0	0	9.9	3.3	
69	7	1	1	1	4	0	0	11.6	3.5	
70-	23	0	1	8	13	1	0	13.3	3.7	

表3-2 年齡別百日咳抗体保有狀況：抗FHA(纖維狀赤血球凝集素)抗体
Age distribution of pertussis antibody titer : FHA (filamentenous hemagglutinin)

年齡(歲) Age (years)	合計 Total	抗FHA抗体価 EIA titer to FHA (EU/mL)							G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<1	1 / 4	5 / 9	10 / 49	50 / 99	100 /			
Total	1431	5	117	224	794	190	101	20.5	4.4	
0	41	0	5	3	17	11	5	27.3	4.8	
1	74	0	11	7	40	10	6	20.1	4.3	
2	51	0	1	3	28	14	5	35.1	5.1	
3	43	0	2	6	23	9	3	25.9	4.7	
4	30	0	3	2	22	3	0	21.3	4.4	
5	19	0	3	2	10	2	2	20.4	4.3	
6	15	0	4	1	8	0	2	15.0	3.9	
7	16	1	3	0	10	0	2	21.4	4.4	
8	41	0	8	6	19	4	4	14.2	3.8	
9	45	1	6	13	20	3	2	13.3	3.7	
10	15	0	1	0	11	0	3	26.1	4.7	
11	38	0	10	3	15	6	4	15.0	3.9	
12	53	0	1	9	37	5	1	19.4	4.3	
13	29	0	1	4	15	6	3	27.0	4.8	
14	19	0	0	0	15	2	2	36.0	5.2	
15	22	0	1	4	12	5	0	21.8	4.4	
16	24	1	2	2	12	5	2	23.6	4.6	
17	13	1	1	0	7	3	1	30.5	4.9	
18	34	0	0	4	26	3	1	23.3	4.5	
19	48	0	1	9	26	7	5	26.0	4.7	
20	50	0	3	7	25	9	6	27.8	4.8	
21	22	0	2	2	14	3	1	22.2	4.5	
22	24	0	2	4	9	6	3	25.2	4.7	
23	37	0	1	8	20	4	4	20.0	4.3	
24	26	0	0	6	16	3	1	18.4	4.2	
25	25	0	2	6	13	0	4	17.9	4.2	
26	17	0	2	3	7	2	3	23.0	4.5	
27	13	0	0	4	7	1	1	18.8	4.2	
28	23	0	0	0	16	6	1	29.6	4.9	
29	24	0	1	1	14	7	1	29.6	4.9	
30	17	0	2	0	13	1	1	15.9	4.0	
31	18	0	0	3	7	7	1	27.8	4.8	
32	14	0	2	0	8	4	0	20.1	4.3	
33	16	0	1	3	11	1	0	14.7	3.9	
34	13	0	0	3	6	2	2	28.9	4.9	
35	20	0	2	3	10	2	3	19.2	4.3	
36	13	0	0	4	4	4	1	22.9	4.5	
37	14	0	1	1	7	4	1	27.1	4.8	
38	14	0	0	3	9	2	0	18.6	4.2	
39	16	0	2	3	11	0	0	13.4	3.7	
40	9	0	0	1	7	1	0	26.2	4.7	
41	14	0	3	4	6	0	1	11.8	3.6	
42	16	0	1	2	12	1	0	18.0	4.2	
43	23	0	6	4	11	0	2	12.0	3.6	
44	13	0	2	2	6	3	0	15.8	4.0	
45	14	0	1	4	6	2	1	17.8	4.2	
46	9	0	1	6	2	0	0	6.4	2.7	
47	10	0	2	1	5	2	0	19.5	4.3	
48	15	0	1	4	9	0	1	19.3	4.3	
49	16	0	5	7	3	1	0	7.9	3.0	
50	16	0	1	3	12	0	0	14.9	3.9	
51	24	0	1	6	13	3	1	18.6	4.2	
52	10	0	0	4	6	0	0	12.9	3.7	
53	11	0	2	3	4	2	0	13.0	3.7	
54	10	0	0	3	7	0	0	13.9	3.8	
55	16	1	0	2	12	1	0	18.3	4.2	
56	15	0	2	3	9	1	0	15.9	4.0	
57	7	0	1	2	4	0	0	12.5	3.6	
58	3	0	0	1	2	0	0	13.1	3.7	
59	9	0	0	4	5	0	0	14.8	3.9	
60	9	0	0	2	5	2	0	20.8	4.4	
61	9	0	1	2	5	0	1	17.0	4.1	
62	8	0	0	5	2	1	0	11.0	3.5	
63	6	0	0	0	5	0	1	27.9	4.8	
64	4	0	0	0	1	2	1	61.0	5.9	
65	6	0	0	2	4	0	0	12.1	3.6	
66	3	0	0	0	3	0	0	12.5	3.6	
67	3	0	0	0	3	0	0	25.8	4.7	
68	7	0	0	2	4	1	0	23.2	4.5	
69	7	0	0	1	4	0	2	40.9	5.4	
70-	23	0	0	2	17	1	3	31.3	5.0	

表4-1 年齡群別百日咳抗体保有狀況：抗PT(百日咳毒素)抗体
Age group distribution of pertussis antibody titer : PT (pertussis toxin)

年齡群(歲) Age group (years)	合計 Total	抗PT抗体価 EIA titer to PT (EU/mL)							G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<1	1 / 4	5 / 9	10 / 49	50 / 99	100 / /			
Total	1431	26	196	317	750	93	49	13.7	3.8	
0-4	239	7	32	32	138	18	12	15.8	4.0	
5-9	136	5	35	39	48	6	3	8.9	3.2	
10-14	154	2	35	44	68	4	1	9.3	3.2	
15-19	141	4	18	31	81	5	2	12.7	3.7	
20-24	159	1	21	34	83	10	10	14.5	3.9	
25-29	102	1	11	23	56	7	4	15.5	4.0	
30-34	78	2	12	16	42	5	1	12.8	3.7	
35-39	77	2	9	24	37	5	0	12.3	3.6	
40-44	75	0	7	10	46	8	4	20.0	4.3	
45-49	64	0	5	12	39	5	3	15.4	3.9	
50-	206	2	11	52	112	20	9	17.6	4.1	

表4-2 年齡群別百日咳抗体保有狀況：抗FHA(纖維狀赤血球凝集素)抗体
Age group distribution of pertussis antibody titer : FHA (filamentenous hemagglutinin)

年齡群(歲) Age group (years)	合計 Total	抗FHA抗体価 EIA titer to FHA (EU/mL)							G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<1	1 / 4	5 / 9	10 / 49	50 / 99	100 / /			
Total	1431	5	117	224	794	190	101	20.5	4.4	
0-4	239	0	22	21	130	47	19	25.2	4.7	
5-9	136	2	24	22	67	9	12	15.4	3.9	
10-14	154	0	13	16	93	19	13	21.6	4.4	
15-19	141	2	5	19	83	23	9	24.5	4.6	
20-24	159	0	8	27	84	25	15	23.0	4.5	
25-29	102	0	5	14	57	16	10	23.7	4.6	
30-34	78	0	5	9	45	15	4	20.5	4.4	
35-39	77	0	5	14	41	12	5	19.4	4.3	
40-44	75	0	12	13	42	5	3	15.0	3.9	
45-49	64	0	10	22	25	5	2	13.0	3.7	
50-	206	1	8	47	127	14	9	18.3	4.2	

表5-1 乳児月齢別百日咳抗体保有状況：抗PT(百日咳毒素)抗体
Age distribution of pertussis antibody titer in infants : PT (pertussis toxin)

月齢(か月) Age (months)	合計 Total	抗PT抗体価 EIA titer to PT (EU/mL)							G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<1	1 / 4	5 / 9	10 / 49	50 / 99	100 / /			
Total	41	2	4	5	21	5	4	19.1	4.3	
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
1	2	0	0	0	1	1	0	39.8	5.3	
2	1	1	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
3	3	1	2	0	0	0	0	1.0	0.0	
4	1	0	0	0	1	0	0	18.0	4.2	
5	3	0	1	0	2	0	0	6.6	2.7	
6	3	0	0	0	1	1	1	52.4	5.7	
7	3	0	0	0	3	0	0	22.0	4.5	
8	3	0	0	1	1	1	0	21.7	4.4	
9	7	0	0	1	3	1	2	36.6	5.2	
10	6	0	1	1	4	0	0	9.9	3.3	
11	9	0	0	2	5	1	1	27.6	4.8	
0-5	10	2	3	0	4	1	0	7.3	2.9	
6-11	31	0	1	5	17	4	4	24.5	4.6	

表5-2 乳児月齢別百日咳抗体保有状況：抗FHA(繊維状赤血球凝集素)抗体
Age distribution of pertussis antibody titer in infants : FHA (filamentenous hemagglutinin)

月齢(か月) Age (months)	合計 Total	抗FHA抗体価 EIA titer to FHA (EU/mL)						G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<1	1 / 4	5 / 9	10 / 49	50 / 99	100 / /		
Total	41	0	5	3	17	11	5	27.3	4.8
0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
1	2	0	0	1	0	1	0	19.8	4.3
2	1	0	1	0	0	0	0	1.0	0.0
3	3	0	3	0	0	0	0	1.8	0.9
4	1	0	0	0	1	0	0	35.6	5.2
5	3	0	1	1	1	0	0	8.2	3.0
6	3	0	0	0	1	2	0	64.3	6.0
7	3	0	0	0	1	2	0	48.0	5.6
8	3	0	0	0	1	1	1	58.1	5.9
9	7	0	0	0	3	3	1	48.4	5.6
10	6	0	0	0	5	0	1	36.9	5.2
11	9	0	0	1	4	2	2	38.3	5.3
0-5	10	0	5	2	2	1	0	5.8	2.5
6-11	31	0	0	1	15	10	5	44.8	5.5

表6 予防接種歴別年齢群別百日咳感受性調査対象者数

The number of examinees for pertussis susceptibility investigation by vaccination history and age group

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 G	
			1回 1 dose B	2回 2 doses C	3回 3 doses D	4回 4 doses E	その他 Others F		
Total	1431	62	16	11	125	537	149	531	93.1
0-4	239	0	4	3	81	102	37	12	100.0
5-9	136	0	1	2	4	94	25	10	100.0
10-14	154	0	2	0	9	104	27	12	100.0
15-19	141	6	1	2	12	95	7	18	95.1
20-24	159	8	0	1	7	71	14	58	92.1
25-29	102	7	4	1	3	32	9	46	87.5
30-34	78	1	0	0	3	13	10	51	96.3
35-39	77	5	0	1	2	15	3	51	80.8
40-44	75	3	1	0	0	4	6	61	78.6
45-49	64	0	0	0	1	3	3	57	100.0
50-	206	32	3	1	3	4	8	155	37.3

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

※ Primary vaccination series : 4 doses (DPT or DPT-IPV)

DPT : diphtheria-pertussis-tetanus combined vaccine / DPT-IPV : DPT-inactivated poliovirus combined vaccine

表7 予防接種歴別都道府県別百日咳感受性調査対象者数

The number of examinees for pertussis susceptibility investigation by vaccination history and prefecture

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 G	
			1回 1 dose B	2回 2 doses C	3回 3 doses D	4回 4 doses E	その他 Others F		
合計 Total	1431	62	16	11	125	537	149	531	93.1
北海道 Hokkaido	136	0	4	0	0	0	60	72	100.0
東京 Tokyo	344	18	3	5	37	199	33	49	93.9
富山 Toyama	274	6	2	0	24	96	8	138	95.6
福井 Fukui	140	0	2	0	11	44	13	70	100.0
愛知 Aichi	140	0	0	2	9	31	16	82	100.0
愛媛 Ehime	202	19	2	0	21	75	14	71	85.5
高知 Kochi	195	19	3	4	23	92	5	49	87.0

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

※ Primary vaccination series : 4 doses (DPT or DPT-IPV)

DPT : diphtheria-pertussis-tetanus combined vaccine / DPT-IPV : DPT-inactivated poliovirus combined vaccine

表8-1 予防接種歴別百日咳抗体保有状況：抗PT(百日咳毒素)抗体
Age group distribution of pertussis antibody titer by vaccination history : PT (pertussis toxin)

予防接種歴／年齢群(歳) Vaccination history ／Age group (years)	合計 Total	抗PT抗体価 EIA titer to PT (EU/mL)							G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<1	1 /	5 /	10 /	50 /	100 /			
			4	9	49	99				
無 Non-vaccinee										
Total	62	0	6	13	41	0	2	14.7	3.9	
0-4	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
5-9	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
10-14	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
15-19	6	0	0	0	6	0	0	18.7	4.2	
20-24	8	0	0	3	4	0	1	13.5	3.8	
25-29	7	0	4	0	3	0	0	6.3	2.6	
30-34	1	0	1	0	0	0	0	4.0	2.0	
35-39	5	0	0	3	2	0	0	10.7	3.4	
40-44	3	0	0	0	3	0	0	24.2	4.6	
45-49	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
50-	32	0	1	7	23	0	1	18.0	4.2	
有1回 Vaccinee 1 dose										
Total	16	2	3	2	9	0	0	9.4	3.2	
0-4	4	1	2	0	1	0	0	3.1	1.6	
5-9	1	0	0	1	0	0	0	5.5	2.5	
10-14	2	0	1	0	1	0	0	6.1	2.6	
15-19	1	1	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
20-24	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
25-29	4	0	0	1	3	0	0	17.1	4.1	
30-34	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
35-39	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
40-44	1	0	0	0	1	0	0	10.0	3.3	
45-49	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
50-	3	0	0	0	3	0	0	20.0	4.3	
有2回 Vaccinee 2 doses										
Total	11	0	1	3	6	1	0	11.5	3.5	
0-4	3	0	0	0	3	0	0	14.4	3.9	
5-9	2	0	1	1	0	0	0	4.1	2.0	
10-14	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
15-19	2	0	0	0	2	0	0	15.1	3.9	
20-24	1	0	0	1	0	0	0	5.0	2.3	
25-29	1	0	0	0	1	0	0	16.1	4.0	
30-34	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
35-39	1	0	0	1	0	0	0	7.0	2.8	
40-44	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
45-49	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
50-	1	0	0	0	0	1	0	73.0	6.2	
有3回 Vaccinee 3 doses										
Total	125	3	21	24	59	14	4	13.4	3.7	
0-4	81	3	9	13	42	10	4	16.6	4.1	
5-9	4	0	1	1	2	0	0	12.1	3.6	
10-14	9	0	5	1	3	0	0	5.7	2.5	
15-19	12	0	3	4	3	2	0	8.1	3.0	
20-24	7	0	1	1	5	0	0	9.1	3.2	
25-29	3	0	0	3	0	0	0	7.2	2.9	
30-34	3	0	0	0	3	0	0	28.2	4.8	
35-39	2	0	0	1	0	1	0	21.2	4.4	
40-44	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
45-49	1	0	1	0	0	0	0	3.0	1.6	
50-	3	0	1	0	1	1	0	16.2	4.0	

表8-1 予防接種歴別百日咳抗体保有状況：抗PT(百日咳毒素)抗体
Age group distribution of pertussis antibody titer by vaccination history : PT (pertussis toxin)

予防接種歴／年齢群(歳) Vaccination history ／Age group (years)	合計 Total	抗PT抗体価 EIA titer to PT (EU/mL)							G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<1	1 / 4	5 / 9	10 / 49	50 / 99	100 / /			
有 4回 Vaccinee 4 doses										
Total	537	12	90	133	263	23	16	11.9	3.6	
0-4	102	1	12	16	61	7	5	16.7	4.1	
5-9	94	4	27	30	26	5	2	8.2	3.0	
10-14	104	1	19	34	48	1	1	9.0	3.2	
15-19	95	3	12	24	54	1	1	12.6	3.7	
20-24	71	1	11	13	39	2	5	13.6	3.8	
25-29	32	1	4	4	17	4	2	19.4	4.3	
30-34	13	1	2	6	4	0	0	7.9	3.0	
35-39	15	0	3	3	7	2	0	12.7	3.7	
40-44	4	0	0	2	2	0	0	12.2	3.6	
45-49	3	0	0	0	3	0	0	25.6	4.7	
50-	4	0	0	1	2	1	0	17.5	4.1	

※ Primary vaccination series : 4 doses (DPT or DPT-IPV)

DPT : diphtheria-pertussis-tetanus combined vaccine / DPT-IPV : DPT-inactivated poliovirus combined vaccine

表8-2 予防接種歴別百日咳抗体保有状況：抗FHA(繊維状赤血球凝集素)抗体
Age group distribution of pertussis antibody titer by vaccination history : FHA (filamentous hemagglutinin)

予防接種歴／年齢群(歳) Vaccination history / Age group (years)	合計 Total	抗FHA抗体価 EIA titer to FHA (EU/mL)							G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<1	1 /	5 /	10 /	50 /	100 /			
			4	9	49	99				
無 Non-vaccinee										
Total	62	0	3	11	41	4	3	19.1	4.3	
0-4	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
5-9	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
10-14	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
15-19	6	0	0	1	4	0	1	31.8	5.0	
20-24	8	0	0	2	5	0	1	16.6	4.1	
25-29	7	0	1	1	4	1	0	12.9	3.7	
30-34	1	0	1	0	0	0	0	2.0	1.0	
35-39	5	0	0	1	2	1	1	34.5	5.1	
40-44	3	0	0	1	2	0	0	12.3	3.6	
45-49	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
50-	32	0	1	5	24	2	0	20.0	4.3	
有1回 Vaccinee 1 dose										
Total	16	0	3	1	10	2	0	15.7	4.0	
0-4	4	0	3	0	1	0	0	4.0	2.0	
5-9	1	0	0	0	1	0	0	14.4	3.8	
10-14	2	0	0	0	2	0	0	27.8	4.8	
15-19	1	0	0	0	0	1	0	72.5	6.2	
20-24	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
25-29	4	0	0	1	2	1	0	21.6	4.4	
30-34	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
35-39	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
40-44	1	0	0	0	1	0	0	13.0	3.7	
45-49	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
50-	3	0	0	0	3	0	0	28.4	4.8	
有2回 Vaccinee 2 doses										
Total	11	0	1	1	7	2	0	18.9	4.2	
0-4	3	0	0	1	2	0	0	19.9	4.3	
5-9	2	0	1	0	1	0	0	4.5	2.2	
10-14	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
15-19	2	0	0	0	2	0	0	23.3	4.5	
20-24	1	0	0	0	0	1	0	63.3	6.0	
25-29	1	0	0	0	0	1	0	60.3	5.9	
30-34	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
35-39	1	0	0	0	1	0	0	10.0	3.3	
40-44	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
45-49	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
50-	1	0	0	0	1	0	0	33.0	5.0	
有3回 Vaccinee 3 dose										
Total	125	1	16	11	65	22	10	22.0	4.5	
0-4	81	0	11	5	42	16	7	23.1	4.5	
5-9	4	0	1	0	2	1	0	12.5	3.6	
10-14	9	0	2	2	3	2	0	14.2	3.8	
15-19	12	1	1	1	6	2	1	30.2	4.9	
20-24	7	0	1	0	5	0	1	21.9	4.5	
25-29	3	0	0	1	2	0	0	13.5	3.8	
30-34	3	0	0	0	2	1	0	31.6	5.0	
35-39	2	0	0	0	1	0	1	47.9	5.6	
40-44	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
45-49	1	0	0	1	0	0	0	5.0	2.3	
50-	3	0	0	1	2	0	0	17.5	4.1	

表8-2 予防接種歴別百日咳抗体保有状況：抗FHA(繊維状赤血球凝集素)抗体
Age group distribution of pertussis antibody titer by vaccination history : FHA (filamentous hemagglutinin)

予防接種歴／年齢群(歳) Vaccination history / Age group (years)	合計 Total	抗FHA抗体価 EIA titer to FHA (EU/mL)							G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<1	1 /	5 /	10 /	50 /	100 /			
有4回 Vaccinee 4 doses										
Total	537	3	35	69	320	71	39	22.6	4.5	
0-4	102	0	5	7	59	24	7	30.9	5.0	
5-9	94	2	15	17	48	3	9	16.0	4.0	
10-14	104	0	7	12	69	9	7	20.6	4.4	
15-19	95	1	3	15	59	14	3	21.8	4.4	
20-24	71	0	3	10	42	12	4	23.9	4.6	
25-29	32	0	0	1	22	1	8	32.3	5.0	
30-34	13	0	2	1	6	3	1	19.8	4.3	
35-39	15	0	0	2	9	4	0	25.5	4.7	
40-44	4	0	0	1	3	0	0	14.4	3.8	
45-49	3	0	0	1	2	0	0	19.6	4.3	
50-	4	0	0	2	1	1	0	15.2	3.9	

※ Primary vaccination series : 4 doses (DPT or DPT-IPV)

DPT : diphtheria-pertussis-tetanus combined vaccine / DPT-IPV : DPT-inactivated poliovirus combined vaccine

図1 年齢別百日咳抗体保有状況，2018年

Age distribution of pertussis antibody positives, 2018

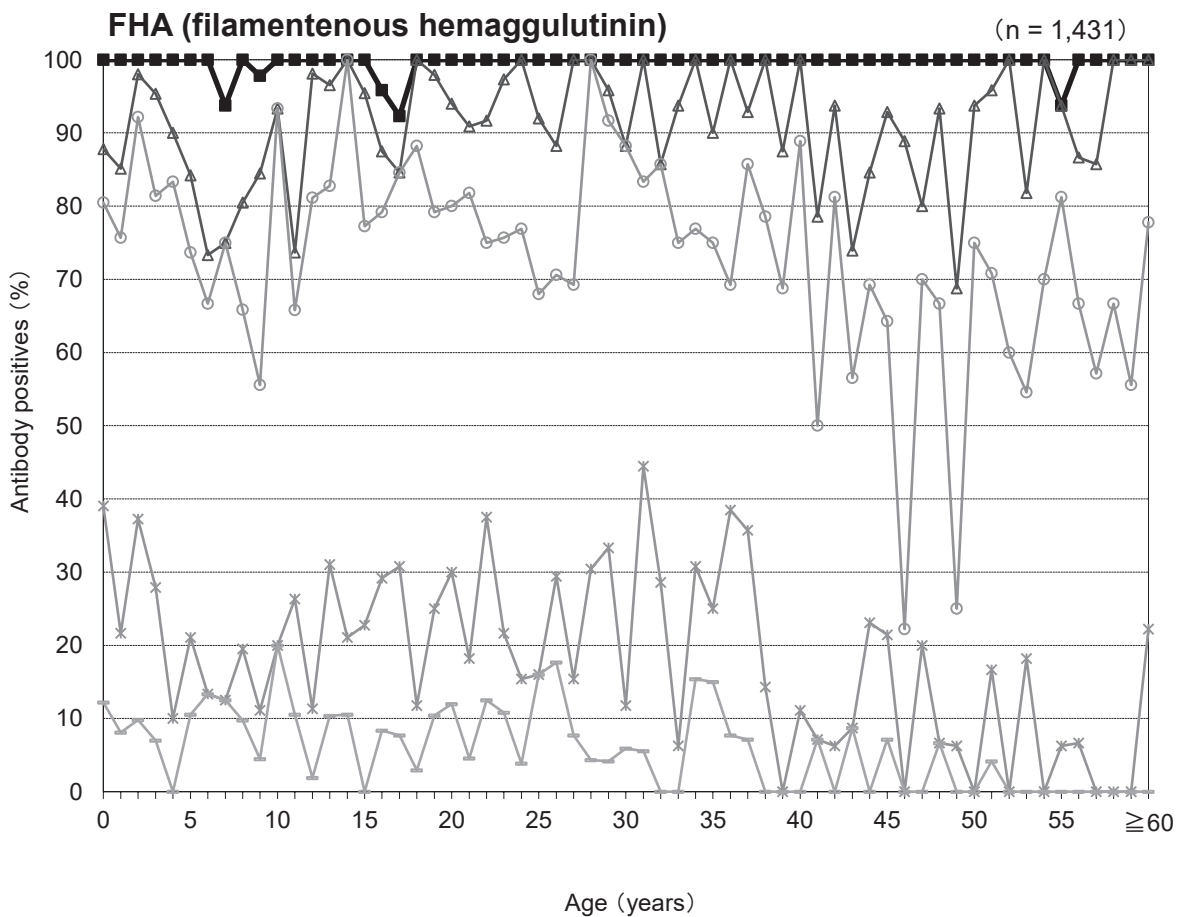
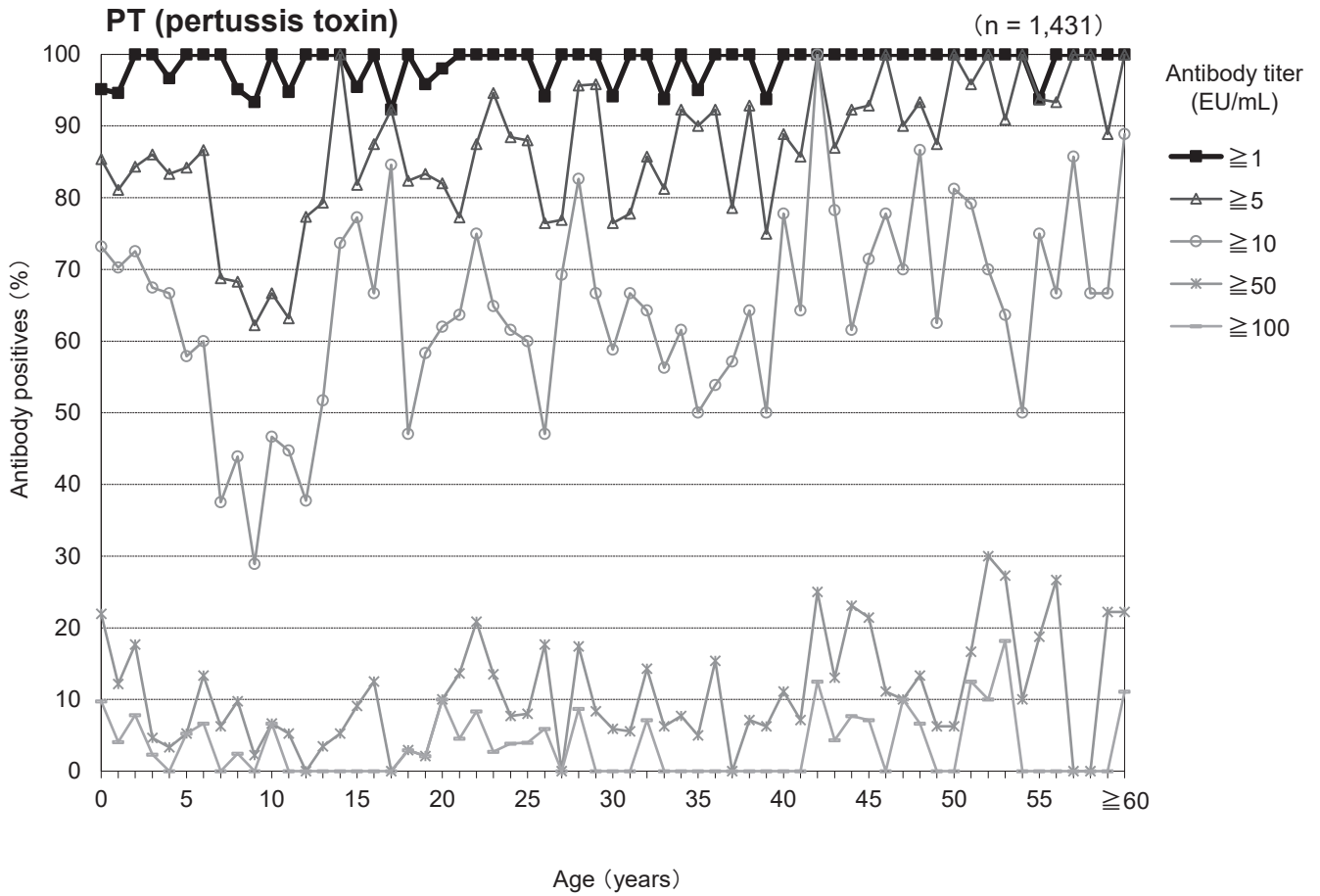


図2 年齢群別百日咳抗体保有状況，2018年
Age group distribution of pertussis antibody positives, 2018

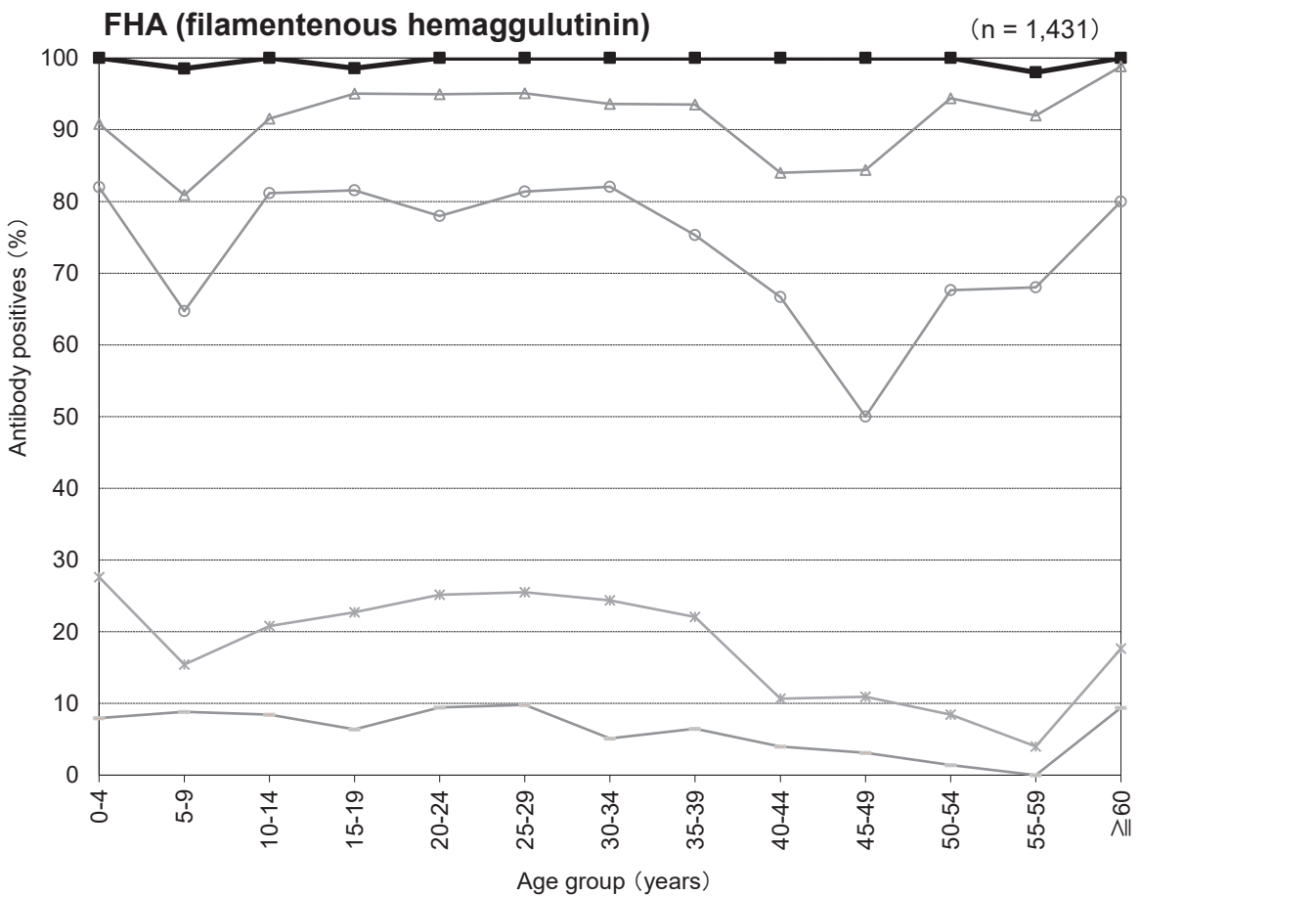
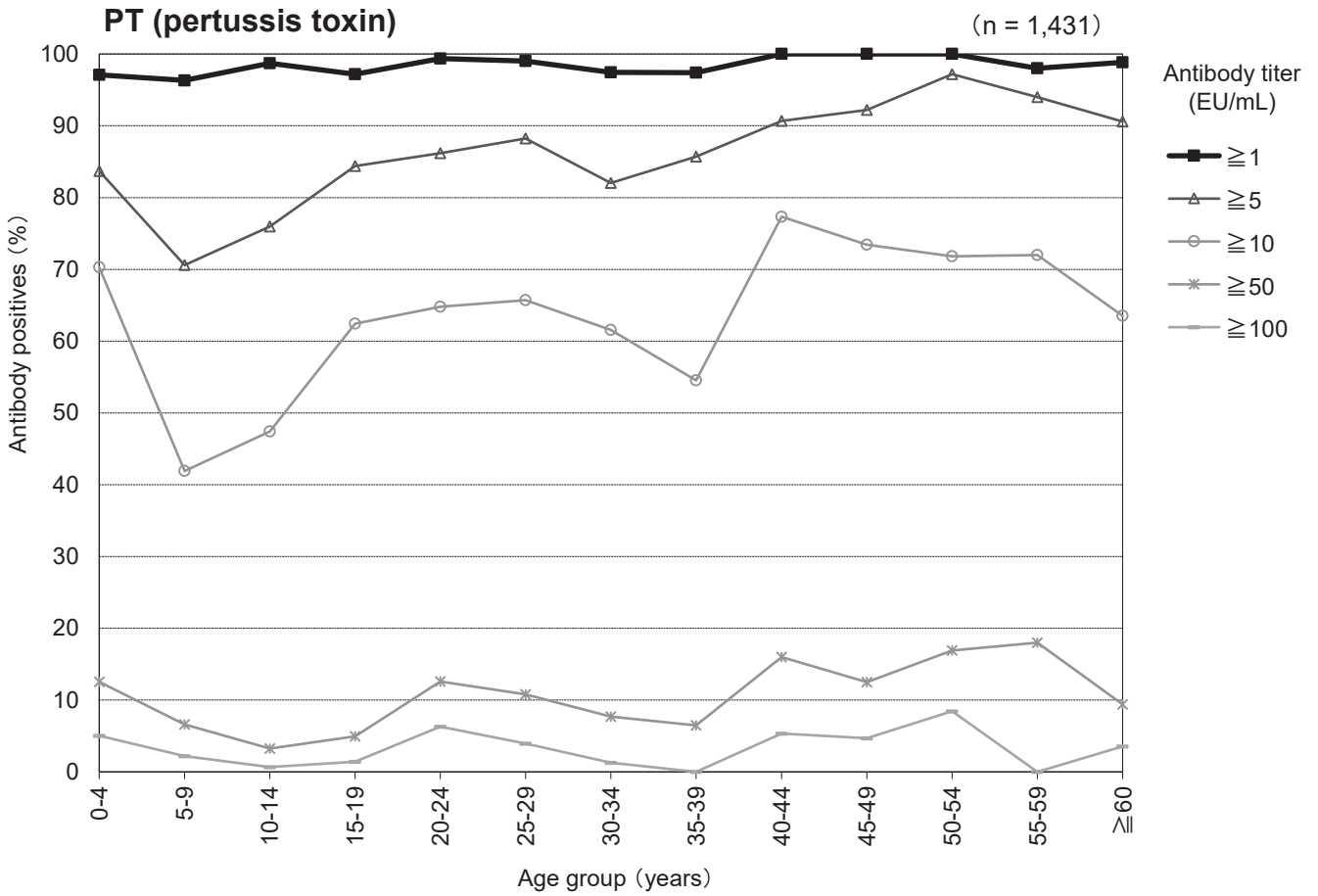


図3 乳児月齢群別百日咳抗体保有状況，2018年
Age group distribution of pertussis antibody positives in infants, 2018

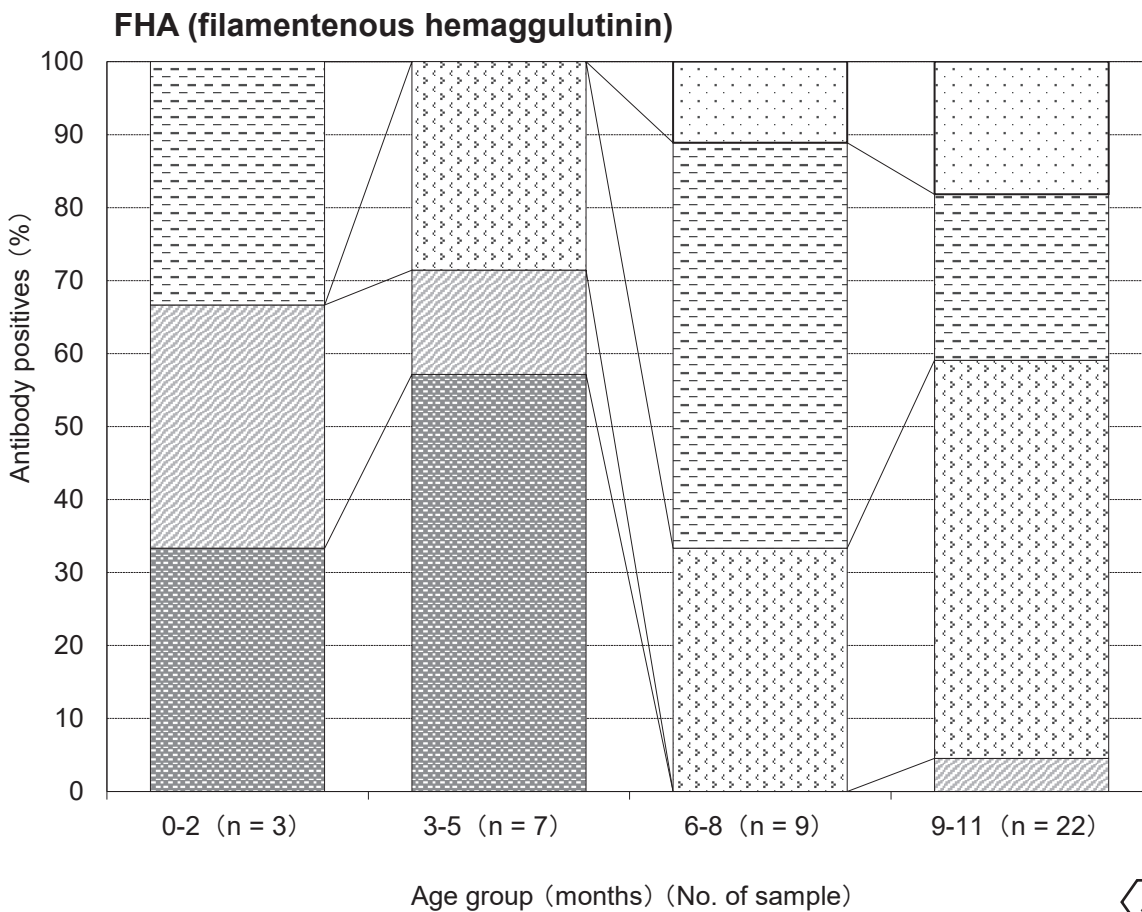
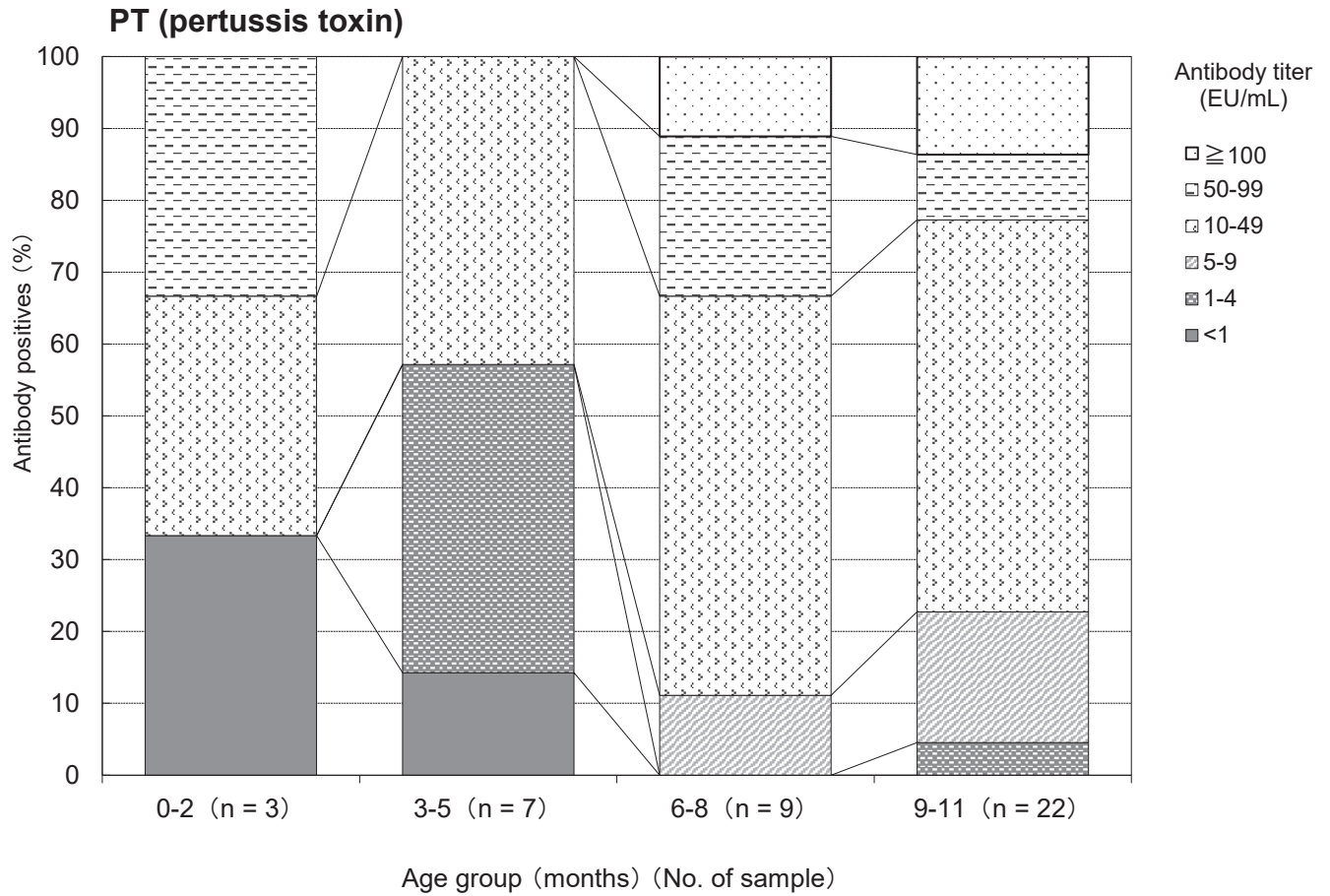


図4 年齢/年齢群別百日咳抗体保有状況(抗体価 ≥ 10 EU/mL)の年度別比較

Age group distribution of pertussis antibody positives (≥ 10 EU/mL) in different years

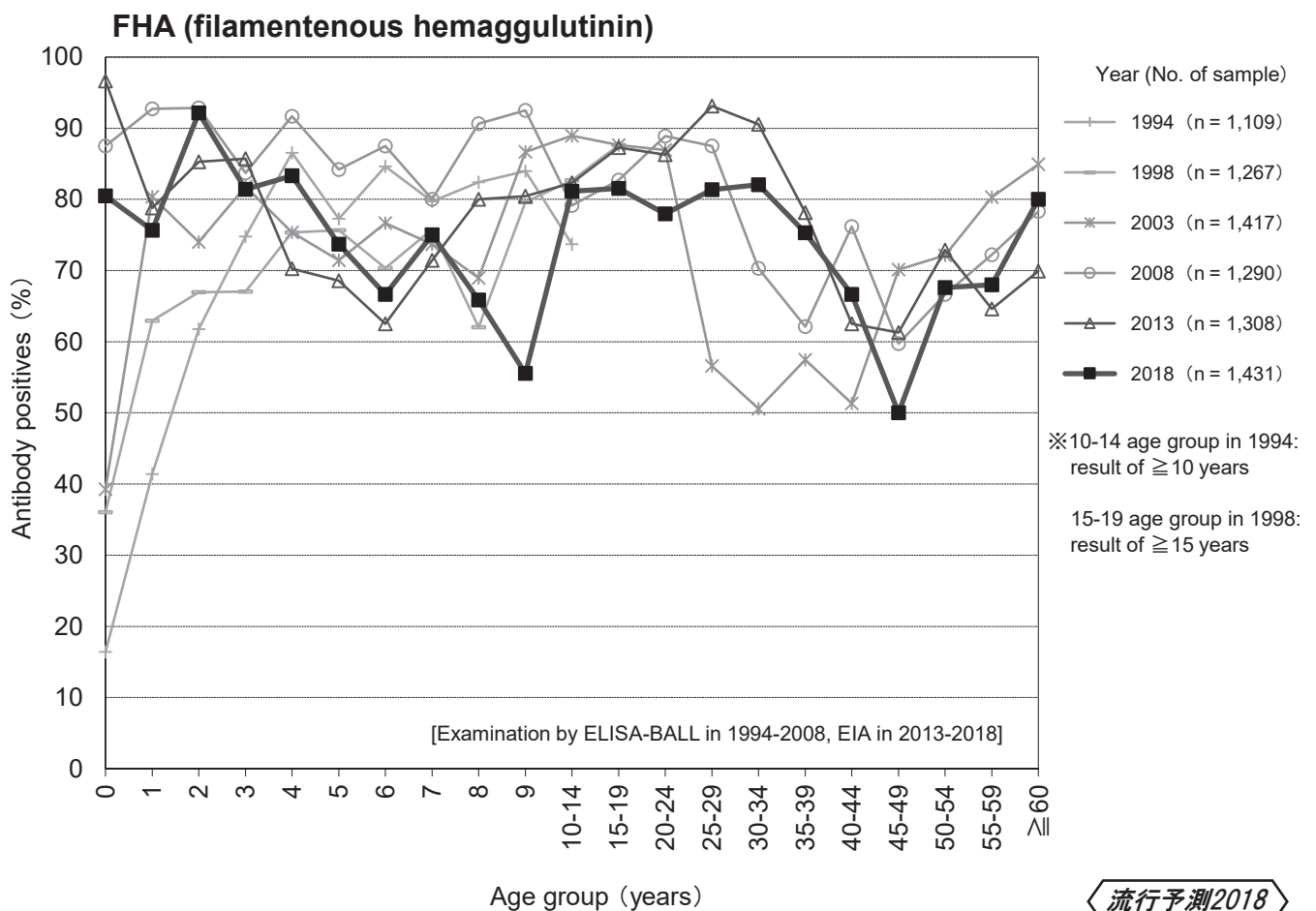
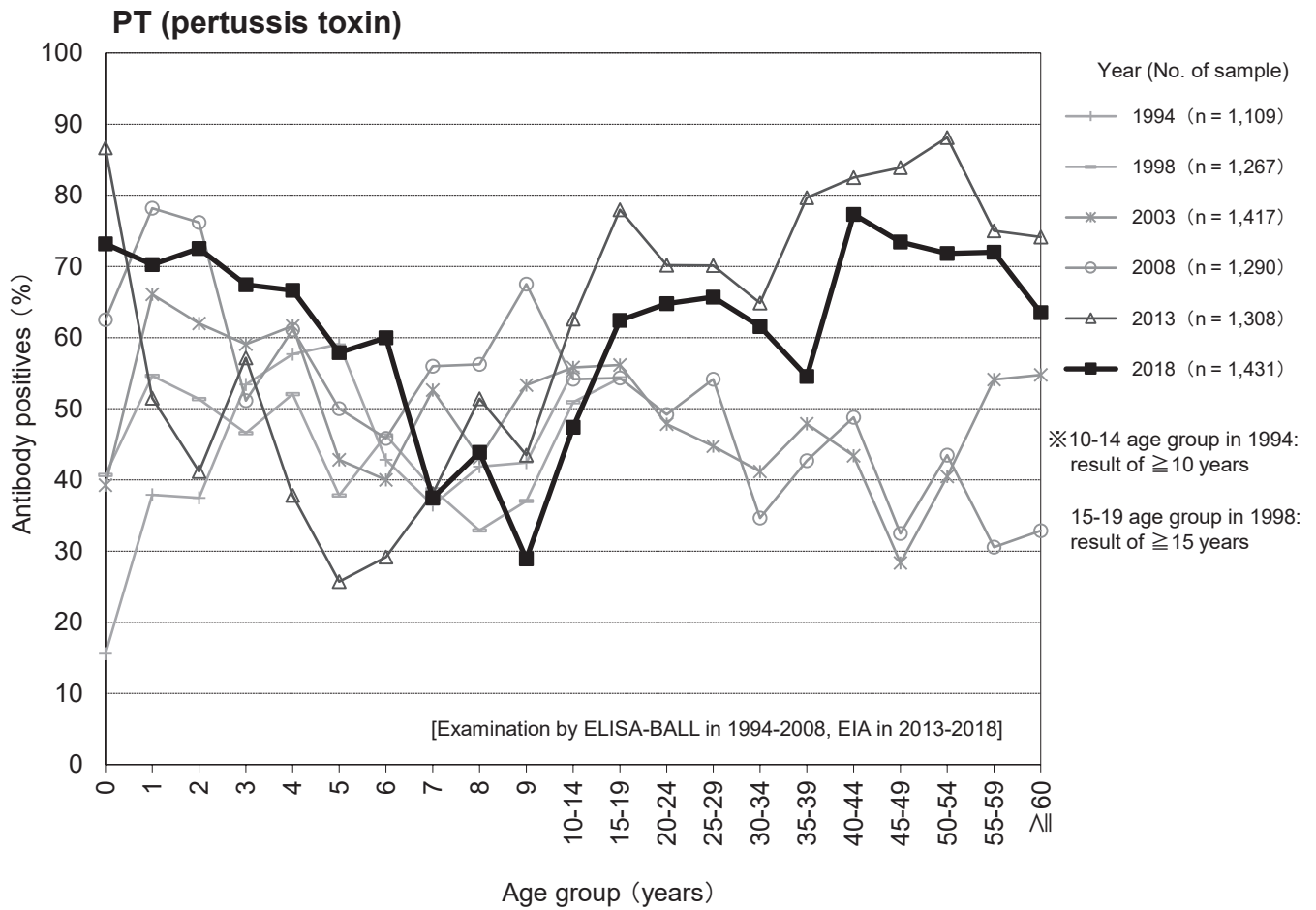


図5-1 都道府県別百日咳抗体保有状況，2018年：抗PT（百日咳毒素）抗体

Age group distribution of pertussis antibody positives in each prefecture, 2018 : PT (pertussis toxin) antibody

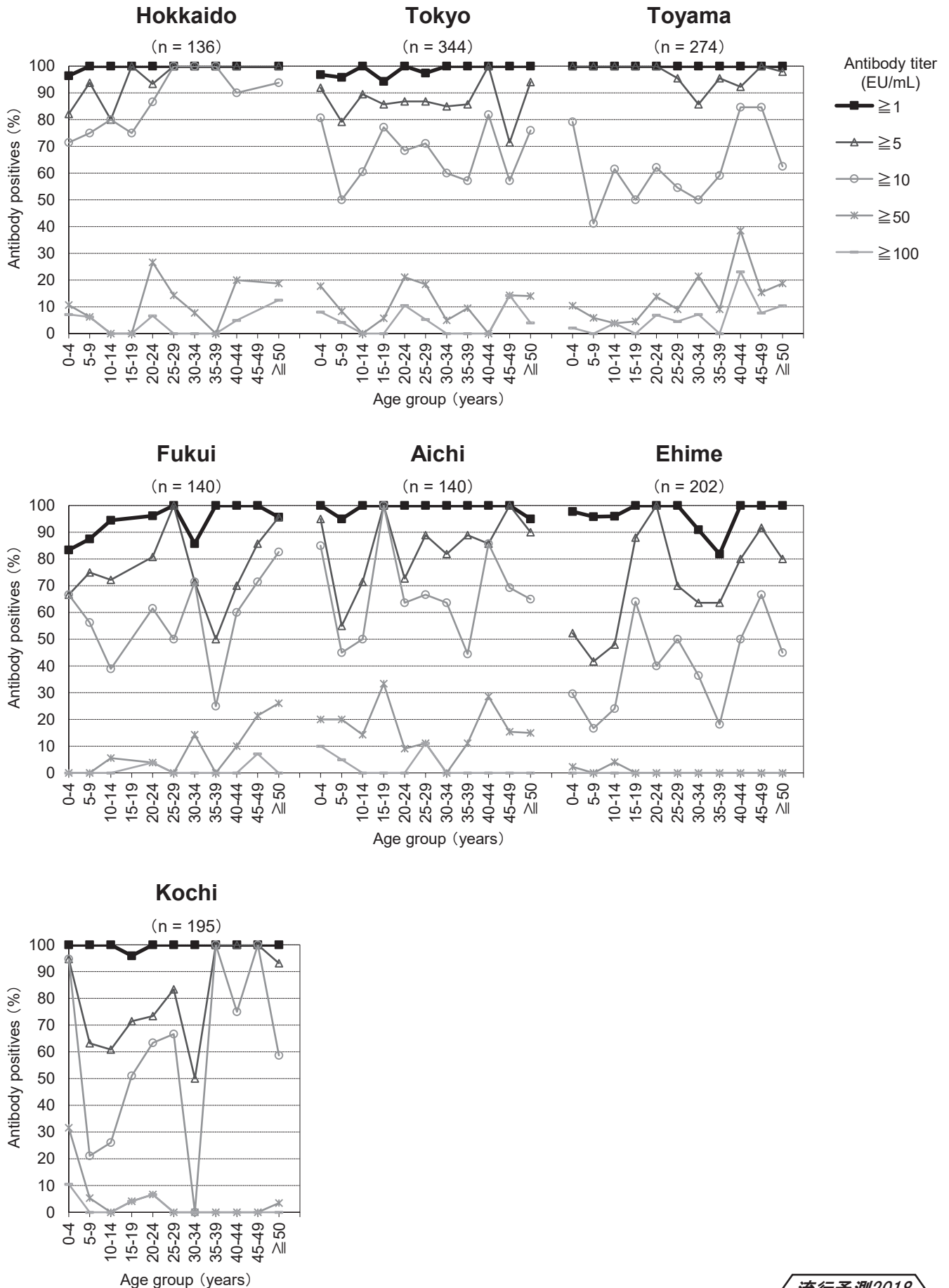


図5-2 都道府県別百日咳抗体保有状況，2018年：抗FHA（繊維状赤血球凝集素）抗体
 Age group distribution of pertussis antibody positives in each prefecture, 2018 : FHA (filamentous hemagglutinin)

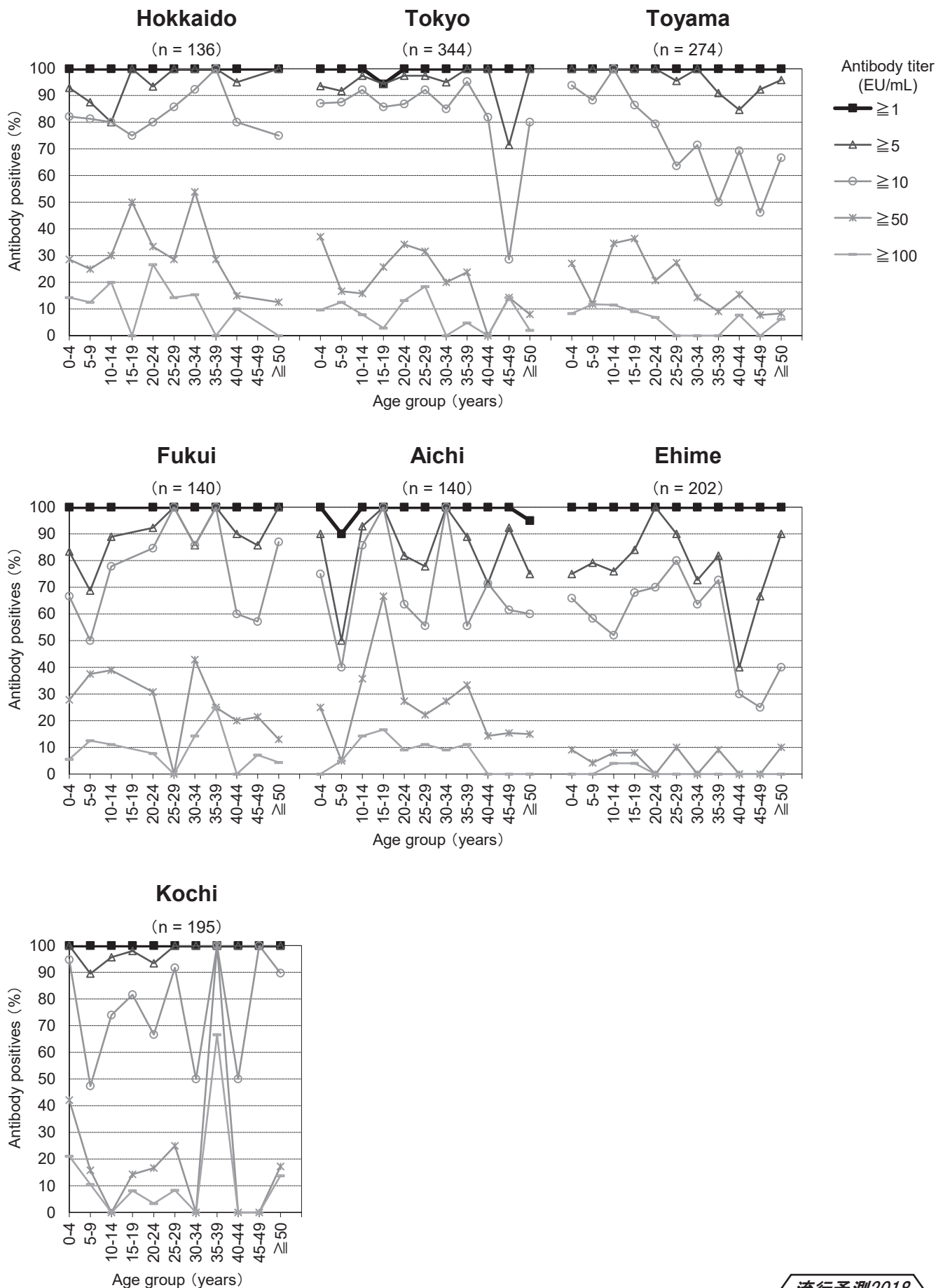
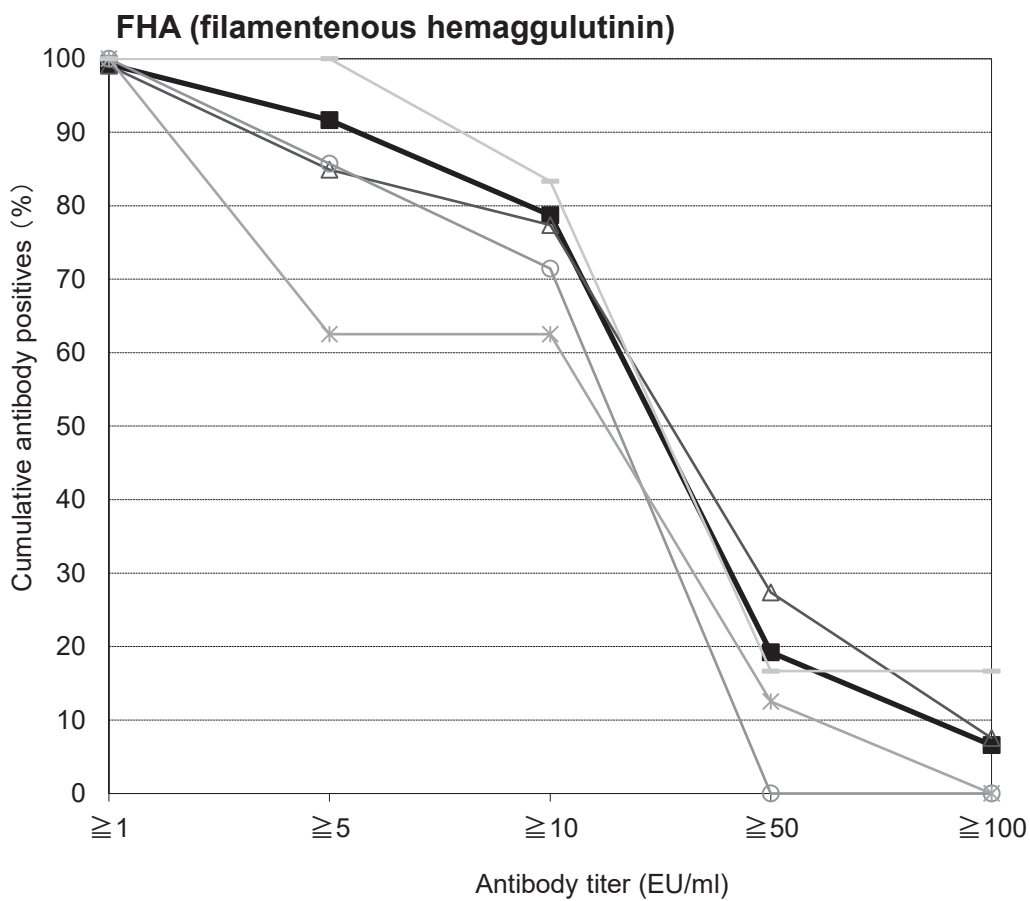
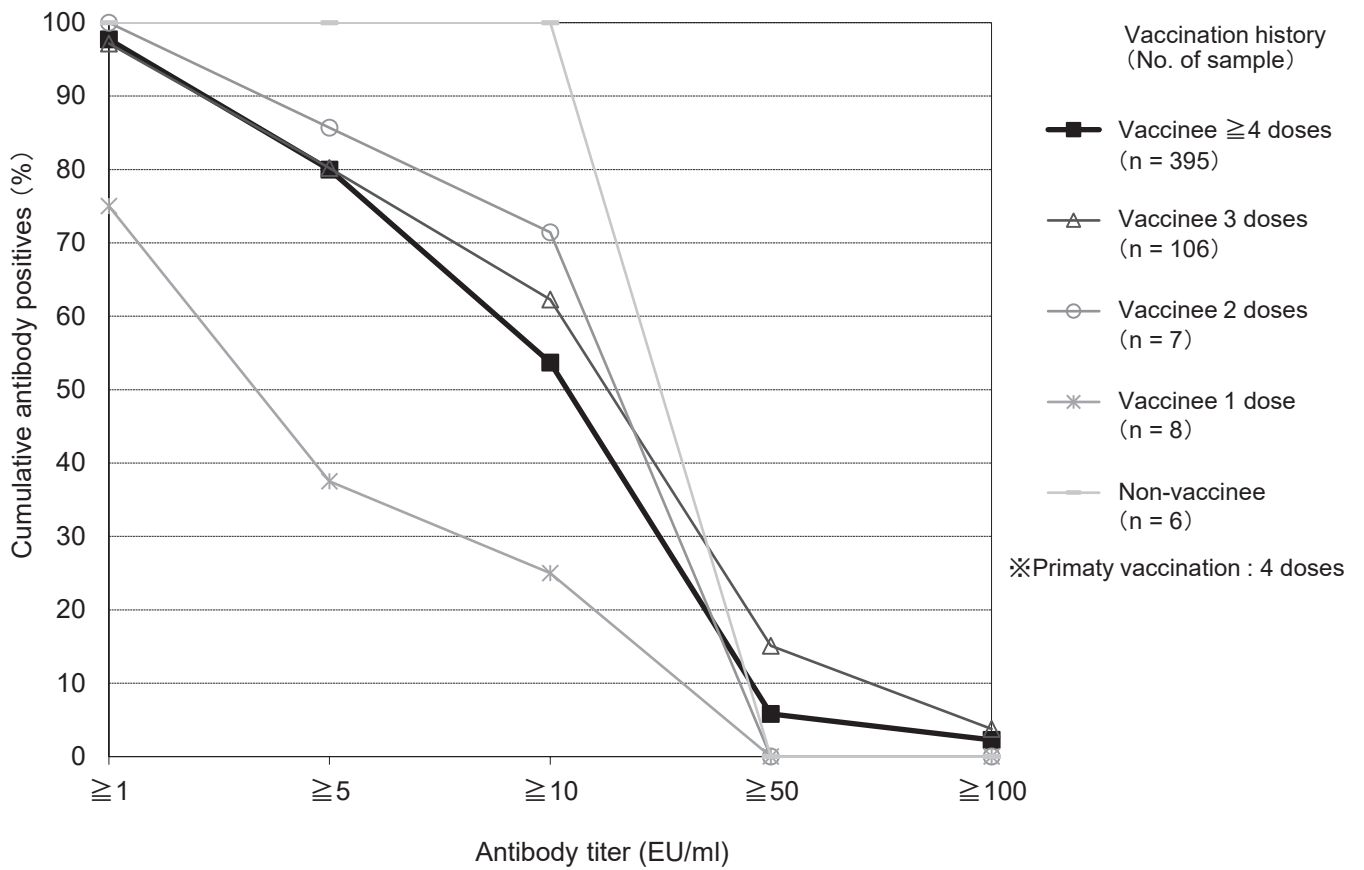


図6 予防接種歴別・抗体価別百日咳抗体保有状況 (0~19歳), 2018年

Pertussis antibody positives by vaccination history with antibody titer (0-19 years old), 2018



流行予測2018