

第9 B型肝炎

要約

2016年10月から始まったB型肝炎ワクチン定期接種に先立ち、2015年度からB型肝炎の流行予測調査が開始された。本調査は健常人血清を対象とし、B型肝炎表面抗原（HBs 抗原）、ウイルスコア抗体（HBc 抗体）、及び表面抗体（HBs 抗体）を測定する。これらのB型肝炎ウイルス（Hepatitis B Virus, HBV）マーカーと、聞き取り調査結果（年齢、B型肝炎ワクチン接種歴等）を組み合わせ、B型肝炎の集団免疫および流行の状況を把握することを目的とする。5年目の2019年度は前年度に引き続き、千葉県、東京都、大阪府の3地域、総計908名について調査が行われた。結果はHBs 抗原陽性0%、HBc 抗体陽性0.9%、HBs 抗体陽性（抗体価 ≥ 10 mIU/mL）35.2%であった。

現在HBVに感染している状態を示すHBs 抗原陽性は、本調査開始以来1例のみでありHBVキャリアの減少を反映していると考えられた。既往歴を示すHBc 抗体陽性9例は35歳以上で、若年層は含まれなかった。しかしながら、HBc 抗体陰性ではあるものの、既往歴の可能性が否定できないワクチン接種歴無し・HBs 抗原陰性・HBs 抗体陽性の26名の中には小児が2名含まれており、若年層の水平感染には依然注意が必要である。

ワクチン接種歴（無、接種回数1回、2回、3回以上、その他[回数不明]）が明らかなのは671名で、1回以上接種率は51.6%であった。接種無し、接種回数1回、2回、3回以上の順にHBs 抗体保有率は8%、39.1%、65.9%、80.0%に上昇し、3回接種の重要性が再認識された。

年齢別のワクチン接種率は0～4歳、5～9歳、10～14歳、15～19歳、20歳以上の順に96.0%、51.5%、21.5%、1.9%、51.9%、HBs 抗体保有率は同順に84.8%、31.0%、17.8%、1.4%、33.1%であった。ワクチン接種歴とHBs 抗体保有率は正の相関（ $r=0.9$ ）を示し、特に未成年では顕著な相関（ $r=0.98$ ）が認められ、ワクチン接種がB型肝炎予防に有効であることが示された。定期接種対象年齢を含む0～4歳群の抗体保有率は2015年、2016年、2017年、2018年、2019年の順に15.8%、58.0%、78.8%、81.0%、84.8%と順調に増加し、定期接種の効果が現れている。一方で、定期接種対象外のワクチン接種率並びにHBs 抗体保有率は0～4歳群に及ばず、15～19歳群は全年齢群を通じて最も低い状態である。B型肝炎の感染ルートの一つが性感染であることを考慮すると、思春期層への対応は今後の検討課題である。

1. まえがき

B型肝炎はB型肝炎ウイルス（Hepatitis B Virus, HBV）の感染によって引き起こされるウイルス性肝炎である。成人での初感染の場合、20～30%の感染者が急性肝炎を発症するものの、多くは自覚症状がないまま治癒する。しかしながら近年ではHBV感染が遷延化し慢性化しやすいジェノタイプAの増加が問題となっている。急性B型肝炎はウイルス性肝炎（E型肝炎及びA型肝炎を除く）の1つとして感染症法に基づく5類感染症の全数把握対象疾患に指定されており、感染症発生動向調査によると、2005年以降の年間報告数は200人前後で推移している。

出生時あるいは乳幼児期にHBVに感染すると、9割以上が持続感染に移行する（HBVキャリア）。このうち約9割は若年期にHBe抗原セロコンバージョンを起こして非活動性キャリアとなり、ほとんどの症例で病態は安定化する。しかし、残りの約1割ではウイルスの活動性が持続して慢性肝炎の状態が続き、肝硬変・肝がんに進展することもある。B型肝炎の治療はインターフェロンや核酸

アナログ投与が行われる。HBs抗原が消失状態となった臨床上的治癒後も肝臓内では複製中間体(cccDNA)として潜伏しており、臓器移植や化学療法、免疫抑制療法、加齢などの免疫能が低下する患者においては再活性化が懸念される。HBV感染による不利益は肝炎だけではなく、化学療法や免疫抑制療法などを必要とする疾患に罹ったときの治療法の選択や心理面、コスト面にも影響を与える。

B型肝炎の主な感染経路は輸血などの医療処置、感染者との注射器等の共用、感染者との性行為や濃厚接触等の水平感染、HBVに感染している母親からの垂直感染などがあげられる。5歳未満の感染ではHBVキャリア化するリスクが高いため、小児期のB型肝炎対策は重要である。本邦では1986年に開始された母子感染防止事業に基づく予防措置（現在はHBs抗原陽性母からの出生児に対する生後12時間以内のワクチン及び免疫グロブリン投与）により垂直感染による新たなHBVキャリア成立が阻止され、若年者におけるHBs抗原陽性率は著しく減少した。しかしながら、2015年に報告された小児の血清疫学調査の結果、HBs抗原陽性率に対してHBc抗体陽性率が高く、慢性化・キャリア化はしなくとも一過性のHBV感染者の存在が示唆された。これを受けて、2016年10月からB型肝炎ワクチンが小児の定期接種に組み込まれることになり、効果をモニタリングするため定期接種に先駆けて2015年度から本調査が始まった。

2. 感受性調査

(1) 調査目的

本調査は、血中B型肝炎ウイルスマーカーであるB型肝炎ウイルス表面抗原（HBs 抗原）、ウイルスコア抗体（HBc 抗体）、及び表面抗体（HBs 抗体）を測定し、現在のB型肝炎流行状況と定期接種効果を把握することを目的とする。

一般的にHBs抗原が陽性の場合、採血の時点でHBVに感染していることを意味する。健康人においてHBs抗原が陽性を示す場合、無症候性のHBVキャリアである可能性が高くなる。HBc抗体はHBVに感染した際に獲得する抗体である。現在感染している状態ではHBs抗原とともに検出され、HBc抗体のみ陽性の場合には過去の感染を示す。

HBs抗体は、HBV感染あるいはワクチン接種によって獲得される感染防御抗体である。感染した場合はHBc抗体も陽性になり、持続感染の場合はHBs抗原も陽性を示すため、HBs抗体のみを獲得するワクチン接種との鑑別が可能である。HBs抗体はHBc抗体に比べて短期で消失することもあり、また、HBVキャリアではHBs抗体の産生はまれ、あるいは遅い。以上を総合的に勘案して患者の感染状況を判断する。ただし本調査は1回の採血による検査のため、確定診断にはならない。

(2) 調査対象

当該都府県につき1地区を選定し、0～4歳、5～9歳、10～14歳、15～19歳、20～29歳、30～39歳、40～49歳、50～59歳、60歳以上の9年齢区分を設け、各年齢区分から原則22名ずつ、計198名を選定する。本年度は千葉県、東京都、大阪府の3都府県で調査が実施された。

(3) 調査時期

原則として2019年7月から9月。

(4) 調査内容

調査対象者から採血し、市販のキットを用いて血清中のHBs抗原、HBc抗体、及びHBs抗体

を検出・測定するとともに、システム上に掲げる事項について調査した。測定に関する詳細は、キットの添付文書に準じた。HBs 抗原あるいは HBc 抗体陽性検体については HBV-DNA の PCR を行い、偽陽性・感染・既往歴の鑑別を行った。

(5) 調査結果

A) 調査対象

本年度の調査は千葉県（286名）、東京都（363名）、及び大阪府（259名）の合計908名について行われた。

年齢別調査数は、0～4歳105名、5～9歳71名、10～14歳73名、15～19歳70名、20～29歳163名、30～39歳120名、40～49歳138名、50～59歳119名、60歳以上49名であった（表1）。

B) HBs 抗原陽性：0 検体（0%）

調査を行った3地域すべてにおいてHBs 抗原は検出されなかった（表2-1）。試験に使用したELISA キットは本来臨床用であり、患者を見逃さないように特異度より感度が高く設定されている。このため、陽性結果には偽陽性が含まれることがある。これを避けるため、HBs 抗原検査（ELISA）陽性検体は更にHBV-DNA の検査（PCR）を行い、HBV-DNA 陽性を以て最終的にHBs 抗原陽性と判定した。本年度は、9検体（千葉県5検体、大阪府4検体）がHBs 抗原検査（ELISA）陽性となったが、すべてHBV-DNA 陰性であり、偽陽性（集計では陰性と区分）と判定された。

C) HBc 抗体陽性率：9 検体（0.9%）

HBc 抗体陽性検体は千葉県5検体、東京都0検体、大阪府4検体であった（表2-2）。陽性検体はいずれもHBs 抗原、HBV-DNA とともに陰性であり、B型肝炎既往歴を示すものと推察された。年齢別に見ると、陽性者は年齢とともに増加していた（表3-2、4-2図1、2）。

D) HBs 抗体保有率：320 検体（35.2%）

HBs 抗体価 ≥ 10 mIU/mL を陽性とした場合、全体の抗体保有率は35.2%（320/908検体）であった（表2-3、表3-3）。年齢群別では0～4歳、5～9歳、10～14歳、15～19歳、20歳以上の順に、84.8%、31.0%、17.8%、1.4%、33.1%であった（表4-3）。昨年度（年齢群順に81.0%、29.3%、13.2%、1.5%、33.6%）と比較すると、0～4歳、5～9歳、10～14歳群は微増、15～19歳、20歳以上はやや減少していた。15～19歳群の抗体保有率は非常に低く、調査開始以来改善は認められない。20歳以上の年齢別抗体保有率は17.3%から51.7%の間で推移し、年齢と抗体保有率の相関は認められなかった（図4）。

予防接種対象年齢を含む0～4歳群の抗体保有率は2015年、2016年、2017年、2018年、2019年の順に15.8%、58.0%、78.8%、81.0%、84.8%と順調に増加している（図4）。地域別に見ると千葉県では他地域に比べて抗体保有率が有意（ $\alpha=0.05$ ）に低く（千葉県、東京都、大阪府の順に36.4%、91.9%、87.5%）、大阪府では10～14歳群の抗体保有率が有意に高い（同順に9.5%、9.8%、63.6%）ことが示された（図5）。

E) 予防接種効果

調査対象になった908名中、未接種も含めたワクチン接種歴が明らかなのは671名で、その内訳はワクチン接種歴無、接種回数1回、2回、3回以上、その他（回数不明）の順に、325名、23名、41名、200名、82名であった。1回以上接種率は51.6%（346/671名）、各年齢群別では0

～4 歳、5～9 歳、10～14 歳、15～19 歳、20 歳以上の順に 96.0%、51.5%、21.5%、1.9%、51.9% であった（表 6）。

定期接種対象年齢を含む 0～4 歳群のワクチン接種率は昨年度の 89.6%から 96.0%に増加した。同年齢群のワクチン接種率を地域別に見ると、千葉県、東京都、大阪府の順に、90.9%、96.5%、96.9%で千葉県はやや低いが HBs 抗体保有率のような有意差は認められなかった。

B 型肝炎既往歴を示す HBc 抗体陽性検体のうち、接種歴が明らかなのは 7 名で、すべてワクチン未接種であった（表 8-2）。

ワクチン接種歴別 HBs 抗体保有率は、ワクチン接種歴無、接種回数 1 回、2 回、3 回以上の順に、8.0%、39.1%、65.9%、80.0%であった（表 8-3、図 6）。接種歴無しで陽性の 8.0%（26 名）は HBs 抗原陰性であり、過去の HBV 感染による抗体獲得の可能性はある。この中には 5～9 歳、10～14 歳各 1 名が含まれていた。

3. 考察および今後の流行予測

本年は、B 型肝炎ワクチン定期接種前の 2015 年から始まった B 型肝炎流行予測調査の 5 年目に当たる。当初の参加地域は千葉県のみであったが、東京都、大阪府が加わり、調査対象は 908 名に増加した。

今年度も HBs 抗原陽性者は検出されなかった。調査開始以来、HBs 抗原陽性は 1 検体のみであり、HBV キャリアが減少した現在、本調査の規模では HBs 抗原陽性者の検出は困難であることが示唆された。B 型肝炎既往歴を示す HBc 抗体陽性は 9 名確認された。この 9 名は 35 歳以上で、年齢の上昇とともに増加した。今年度は若年層における HBc 抗体陽性者は検出されなかった。しかしながら、ワクチン未接種かつ HBs 抗原陰性、HBs 抗体陽性で既往歴が疑われる 26 名中 2 名が若年者であった。若年層の水平感染については今後も検討が必要である。

HBs 抗体保有率は全体で 35.2%であったが、定期接種導入の影響で年齢による偏りが顕著である（図 2）。HBs 抗体保有率はワクチン接種率と相関し（ $r=0.9$ ）、予防接種対象年齢を含む 0～4 歳群では HBs 抗体保有率 84.8%、ワクチン接種率 96.0%に達した。また、経年変化を見ても 0～4 歳群の HBs 抗体保有率は 2015 年、2016 年、2017 年、2018 年、2019 年の順に 15.8%、58.0%、78.8%、81.0%、84.8%、ワクチン接種率は 12.5%、64.6%、81.0%、89.6%、96.0%と、どちらも順調に増加している（図 4）。

しかしながら、本年の 0～4 歳群の地域別 HBs 抗体保有率を見ると千葉県、東京都、大阪府の順に 36.4%、91.9%、87.5%、地域別ワクチン接種率は同順に 90.9%、96.5%、96.9%であった。千葉県のワクチン接種率は他地域と同等ながら、抗体保有率は明らかに低かった。この結果については、1) 各年齢群の検体数が少ないため、偏りが抗体保有率に大きく影響した、2) HBs 抗体陰転化の可能性、3) ワクチンの失活等が要因と推察される。本調査において 2016 年から 2019 年に報告された B 型肝炎ワクチン 3 回接種以上の 0～4 歳児の年齢別抗体価分布を確認したところ、加齢とともに低力価（100 mIU/mL 未満）の割合が増加傾向にあった。この点については、今後も注意深く観察する必要がある。B 型肝炎ワクチンは 3 回接種による抗体獲得後、比較的速やかに抗体価が低下あるいは陰転化することが報告されている。抗体が陰転しても免疫記憶が維持されており、3 回接種を完了した大多数はブースターの必要は無いと考えられている。B 型肝炎ワクチンは抗体価低下・陰転化のみならず、Non-responder、Low-responder の問題も抱えており、ワクチン不応者を守るためには高い接種率を維持することが求められる。一方で、大阪府では 10～14 歳群の抗体保有率が有意に高かった（63.6%）（図 5）。この群のワクチン接種率は 70%であり、これは千葉県（12.5%）、東京都（12.8%）に比べて有意に高く、接種率の高さが HBs 抗体保有率に反映されたものと考えら

れる。

2019年度時点で定期予防接種対象年齢より年長の5～9歳群および10～14歳群のHBs抗体保有率は増加傾向にあるものの、それぞれ31.0%、17.8%に留まり、15～19歳群においては1.4%であった(表4-3)。この傾向はワクチン接種率も同様であった(表6)。ワクチン接種対象外の年齢群に対して、キャッチアップあるいは積極的な啓発活動などなんらかの対応が必要である。20歳以上になると、HBs抗体保有率、ワクチン接種率共に回復するが、任意接種にもかかわらず、ワクチン接種率が50%以上(最高は30～34歳の76.9%)を示す年齢群が多く、過大評価であると考えられる。B型肝炎ワクチンは医療従事者等の安全対策として接種が推奨されており、職歴によるバイアスを除かなければ就業人口に関する解析は困難である。成人のもう一つの特徴は、ワクチン接種率と抗体保有率の差が若年層に比べて大きいことである。常にワクチン接種率がHBs抗体保有率より高く、両者の相関係数は若年層： $r=0.98$ 、成人： $r=0.69$ であった。その理由として考えられるのは、年齢に伴う抗体価の低下や陰転化、あるいは接種歴の不正確さである。図6で示されたように、B型肝炎ワクチンは規程通り3回接種を行うことが肝要である。小児の定期接種を維持すると同時に、定期予防接種対象外年齢への啓発活動、任意接種ワクチンの接種歴を確認できる記録媒体の整備が望ましい。

4. 参考文献

- 1) 国立感染症研究所：B型肝炎ワクチンに関するファクトシート(2010年7月7日版)(作成：脇田隆宇，石井孝司，清原知子，多田有希，協力：鈴木哲朗，田中純子，溝上雅史，予防接種推進専門協議会)。
[<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/2r9852000000bx23-att/2r9852000000bxqf.pdf>]
- 2) 厚生科学審議会感染症分科会予防接種部会ワクチン評価に関する小委員会，B型肝炎ワクチン作業チーム報告書。(作業チーム：石井孝司，須磨崎亮，多田有希，平尾智宏，福島若葉，俣野哲朗，四柳宏，作成協力者：清原知子，工藤豊一郎)，2011。
[<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000014wdd-att/2r98520000016rr1.pdf>]
- 3) 日本肝臓学会：B型肝炎治療ガイドライン(第3.2版)
[http://www.jsh.or.jp/medical/guidelines/jsh_guidelines/hepatitis_b]
- 4) 厚生労働科学研究費補助金，肝炎等克服政策研究事業：小児におけるB型肝炎の水平感染の実態把握とワクチン戦略の再構築に関する研究。研究代表者：須磨崎亮。2013-2015。
- 5) Kiyohara T, Ishii K, Mizokami M, Sugiyama M, Wakita T. Seroepidemiological study of hepatitis B virus markers in Japan. *Vaccine*. 33:6037-42, 2015.
- 6) 感染症発生動向調査年別報告数一覧(全数把握)五類感染症
[<https://www.niid.go.jp/niid/ja/ydata/9010-report-ja2018-30.html>]
- 7) 平成16年度厚生労働科学研究費補助金肝炎等克服緊急対策研究事業報告書(吉澤班)
- 8) Van Der Meeren O, Behre U and Crasta P. Immunity to hepatitis B persists in adolescents 15-16 years of age vaccinated in infancy with three doses of hepatitis B vaccine. *Vaccine*. 34:2745-2749, 2016.

国立感染症研究所 ウイルス第二部第五室
感染症疫学センター第三室

表1 都道府県別年齢群別B型肝炎感受性調査対象者数

The number of examinees for hepatitis B 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	10-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-
合計 Total	908	105	71	73	70	163	120	138	119	49
千葉 Chiba	286	11	13	21	14	43	43	61	55	25
東京 Tokyo	363	62	32	41	35	82	33	31	42	5
大阪 Osaka	259	32	26	11	21	38	44	46	22	19

表2-1 都道府県別B型肝炎ウイルス抗原保有状況：HBs抗原
 Detection of hepatitis B virus surface antigen (HBsAg) by age group in each prefecture

都道府県／年齢群（歳） Prefecture／ Age group (years)	合計 Total	HBs抗原 HBsAg	
		陰性 Negative	陽性 Positive
千葉 Chiba			
Total	286	286	0
0-4	11	11	0
5-9	13	13	0
10-14	21	21	0
15-19	14	14	0
20-24	18	18	0
25-29	25	25	0
30-34	21	21	0
35-39	22	22	0
40-44	25	25	0
45-49	36	36	0
50-54	26	26	0
55-59	29	29	0
60-	25	25	0
東京 Tokyo			
Total	363	363	0
0-4	62	62	0
5-9	32	32	0
10-14	41	41	0
15-19	35	35	0
20-24	42	42	0
25-29	40	40	0
30-34	17	17	0
35-39	16	16	0
40-44	17	17	0
45-49	14	14	0
50-54	22	22	0
55-59	20	20	0
60-	5	5	0
大阪 Osaka			
Total	259	259	0
0-4	32	32	0
5-9	26	26	0
10-14	11	11	0
15-19	21	21	0
20-24	15	15	0
25-29	23	23	0
30-34	22	22	0
35-39	22	22	0
40-44	23	23	0
45-49	23	23	0
50-54	12	12	0
55-59	10	10	0
60-	19	19	0

※Negative including 9 subjects (5 in Chiba, 4 in Osaka) who were weak-positive for ELISA (negative for DNA-detection test).

表2-2 都道府県別B型肝炎ウイルス抗体保有状況：HBc抗体
 Detection of antibody to hepatitis B virus core antigen (HBcAb) by age group in each prefecture

都道府県／年齢群（歳） Prefecture／ Age group (years)	合計 Total	HBc抗体 HBcAb		
		陰性 Negative	陽性 Positive	判定保留 Indeterminate
千葉 Chiba				
Total	286	281	5	0
0-4	11	11	0	0
5-9	13	13	0	0
10-14	21	21	0	0
15-19	14	14	0	0
20-24	18	18	0	0
25-29	25	25	0	0
30-34	21	21	0	0
35-39	22	21	1	0
40-44	25	25	0	0
45-49	36	35	1	0
50-54	26	26	0	0
55-59	29	28	1	0
60-	25	23	2	0
東京 Tokyo				
Total	363	363	0	0
0-4	62	62	0	0
5-9	32	32	0	0
10-14	41	41	0	0
15-19	35	35	0	0
20-24	42	42	0	0
25-29	40	40	0	0
30-34	17	17	0	0
35-39	16	16	0	0
40-44	17	17	0	0
45-49	14	14	0	0
50-54	22	22	0	0
55-59	20	20	0	0
60-	5	5	0	0
大阪 Osaka				
Total	259	255	4	0
0-4	32	32	0	0
5-9	26	26	0	0
10-14	11	11	0	0
15-19	21	21	0	0
20-24	15	15	0	0
25-29	23	23	0	0
30-34	22	22	0	0
35-39	22	22	0	0
40-44	23	23	0	0
45-49	23	22	1	0
50-54	12	12	0	0
55-59	10	10	0	0
60-	19	16	3	0

表2-3 都道府県別B型肝炎ウイルス抗体保有状況：HBs抗体
Distribution of antibody to hepatitis B virus surface antigen (HBsAb) by age group in each prefecture

都道府県／年齢群(歳) Prefecture/ Age group (years)	合計 Total	HBs抗体価 Titer of HBsAb (mIU/mL)							
		<10.0	10.0 / 19.9	20.0 / 39.9	40.0 / 79.9	80.0 / 159.9	160.0 / 319.9	320.0 / /	
千葉 Chiba									
Total	286	223	12	19	12	9	2	9	
0-4	11	7	0	0	0	1	0	3	
5-9	13	11	0	1	0	1	0	0	
10-14	21	19	0	0	0	0	1	1	
15-19	14	14	0	0	0	0	0	0	
20-24	18	17	0	1	0	0	0	0	
25-29	25	18	4	0	1	1	0	1	
30-34	21	12	2	4	2	1	0	0	
35-39	22	15	1	2	2	0	1	1	
40-44	25	20	1	3	0	0	0	1	
45-49	36	26	1	2	4	1	0	2	
50-54	26	22	1	2	0	1	0	0	
55-59	29	23	1	3	2	0	0	0	
60-	25	19	1	1	1	3	0	0	
東京 Tokyo									
Total	363	234	21	20	15	22	18	33	
0-4	62	5	5	6	6	10	9	21	
5-9	32	21	1	1	3	0	2	4	
10-14	41	37	2	0	0	1	1	0	
15-19	35	34	0	1	0	0	0	0	
20-24	42	34	2	1	1	2	0	2	
25-29	40	28	2	4	4	0	1	1	
30-34	17	12	1	1	0	1	1	1	
35-39	16	7	0	3	0	2	3	1	
40-44	17	12	1	0	0	4	0	0	
45-49	14	9	3	1	1	0	0	0	
50-54	22	16	2	1	0	0	0	3	
55-59	20	15	1	1	0	2	1	0	
60-	5	4	1	0	0	0	0	0	
大阪 Osaka									
Total	259	131	21	25	21	18	15	28	
0-4	32	4	3	1	8	5	0	11	
5-9	26	17	1	3	1	2	2	0	
10-14	11	4	1	2	1	2	0	1	
15-19	21	21	0	0	0	0	0	0	
20-24	15	11	2	1	0	0	1	0	
25-29	23	15	0	3	1	1	1	2	
30-34	22	13	1	2	2	2	0	2	
35-39	22	7	2	3	2	3	4	1	
40-44	23	12	4	4	1	0	1	1	
45-49	23	11	2	1	1	1	4	3	
50-54	12	5	2	1	2	1	0	1	
55-59	10	5	1	2	1	0	0	1	
60-	19	6	2	2	1	1	2	5	

表3-1 年齢別B型肝炎ウイルス抗原保有状況：HBs抗原
 Detection of hepatitis B virus surface antigen (HBsAg) by age

年齢(歳) Age (years)	合計 Total	HBs抗原 HBsAg	
		陰性 Negative	陽性 Positive
Total	908	908	0
0	16	16	0
1	39	39	0
2	25	25	0
3	18	18	0
4	7	7	0
5	14	14	0
6	15	15	0
7	15	15	0
8	11	11	0
9	16	16	0
10	15	15	0
11	14	14	0
12	20	20	0
13	14	14	0
14	10	10	0
15	13	13	0
16	5	5	0
17	16	16	0
18	13	13	0
19	23	23	0
20	15	15	0
21	15	15	0
22	14	14	0
23	14	14	0
24	17	17	0
25	21	21	0
26	17	17	0
27	16	16	0
28	11	11	0
29	23	23	0
30	17	17	0
31	12	12	0
32	9	9	0
33	12	12	0
34	10	10	0
35	14	14	0
36	10	10	0
37	12	12	0
38	8	8	0
39	16	16	0
40	10	10	0
41	14	14	0
42	19	19	0
43	13	13	0
44	9	9	0
45	10	10	0
46	11	11	0
47	21	21	0
48	10	10	0
49	21	21	0
50	9	9	0
51	17	17	0
52	11	11	0
53	9	9	0
54	14	14	0
55	13	13	0
56	11	11	0
57	16	16	0
58	9	9	0
59	10	10	0
60	9	9	0
61	10	10	0
62	6	6	0
63	4	4	0
64	6	6	0
65	4	4	0
66	4	4	0
67	0	0	0
68	3	3	0
69	1	1	0
70-	2	2	0

※Negative including 9 subjects who were weak-positive for ELISA (negative for DNA-detection test)

表3-2 年齢別B型肝炎ウイルス抗体保有状況：HBc抗体
 Detection of antibody to hepatitis B virus core antigen (HBcAb) by age

年齢(歳) Age (years)	合計 Total	HBc抗体 HBcAb		
		陰性 Negative	陽性 Positive	判定保留 Indeterminate
Total	908	899	9	0
0	16	16	0	0
1	39	39	0	0
2	25	25	0	0
3	18	18	0	0
4	7	7	0	0
5	14	14	0	0
6	15	15	0	0
7	15	15	0	0
8	11	11	0	0
9	16	16	0	0
10	15	15	0	0
11	14	14	0	0
12	20	20	0	0
13	14	14	0	0
14	10	10	0	0
15	13	13	0	0
16	5	5	0	0
17	16	16	0	0
18	13	13	0	0
19	23	23	0	0
20	15	15	0	0
21	15	15	0	0
22	14	14	0	0
23	14	14	0	0
24	17	17	0	0
25	21	21	0	0
26	17	17	0	0
27	16	16	0	0
28	11	11	0	0
29	23	23	0	0
30	17	17	0	0
31	12	12	0	0
32	9	9	0	0
33	12	12	0	0
34	10	10	0	0
35	14	13	1	0
36	10	10	0	0
37	12	12	0	0
38	8	8	0	0
39	16	16	0	0
40	10	10	0	0
41	14	14	0	0
42	19	19	0	0
43	13	13	0	0
44	9	9	0	0
45	10	10	0	0
46	11	10	1	0
47	21	21	0	0
48	10	10	0	0
49	21	20	1	0
50	9	9	0	0
51	17	17	0	0
52	11	11	0	0
53	9	9	0	0
54	14	14	0	0
55	13	13	0	0
56	11	11	0	0
57	16	16	0	0
58	9	8	1	0
59	10	10	0	0
60	9	7	2	0
61	10	9	1	0
62	6	5	1	0
63	4	4	0	0
64	6	5	1	0
65	4	4	0	0
66	4	4	0	0
67	0	0	0	0
68	3	3	0	0
69	1	1	0	0
70-	2	2	0	0

表3-3 年齢別B型肝炎ウイルス抗体保有状況：HBs抗体
Distribution of antibody to hepatitis B virus surface antigen (HBsAb) by age

年齢(歳) Age (years)	合計 Total	HBs抗体価 Titer of HBsAb (mIU/mL)						
		<10.0	10.0 / 19.9	20.0 / 39.9	40.0 / 79.9	80.0 / 159.9	160.0 / 319.9	320.0 / /
Total	908	588	54	64	48	49	35	70
0	16	4	1	1	2	2	0	6
1	39	1	0	1	3	5	6	23
2	25	6	2	2	5	5	2	3
3	18	5	4	2	3	2	1	1
4	7	0	1	1	1	2	0	2
5	14	4	1	2	3	0	3	1
6	15	11	1	1	0	0	1	1
7	15	11	0	1	1	2	0	0
8	11	10	0	0	0	0	0	1
9	16	13	0	1	0	1	0	1
10	15	11	1	0	1	1	1	0
11	14	12	0	1	0	0	1	0
12	20	14	2	1	0	2	0	1
13	14	13	0	0	0	0	0	1
14	10	10	0	0	0	0	0	0
15	13	13	0	0	0	0	0	0
16	5	5	0	0	0	0	0	0
17	16	15	0	1	0	0	0	0
18	13	13	0	0	0	0	0	0
19	23	23	0	0	0	0	0	0
20	15	14	0	0	0	1	0	0
21	15	14	0	0	0	1	0	0
22	14	14	0	0	0	0	0	0
23	14	9	1	1	1	0	1	1
24	17	11	3	2	0	0	0	1
25	21	17	1	1	0	1	1	0
26	17	10	2	1	2	0	0	2
27	16	12	0	1	1	0	1	1
28	11	10	0	1	0	0	0	0
29	23	12	3	3	3	1	0	1
30	17	10	1	1	1	2	1	1
31	12	7	1	2	1	0	0	1
32	9	4	1	2	1	0	0	1
33	12	10	1	0	0	1	0	0
34	10	6	0	2	1	1	0	0
35	14	5	2	3	0	2	2	0
36	10	5	0	1	1	1	2	0
37	12	4	1	2	0	1	2	2
38	8	5	0	1	2	0	0	0
39	16	10	0	1	1	1	2	1
40	10	6	1	2	1	0	0	0
41	14	8	2	1	0	2	0	1
42	19	15	1	1	0	1	0	1
43	13	8	2	2	0	0	1	0
44	9	7	0	1	0	1	0	0
45	10	6	0	2	0	1	1	0
46	11	6	0	2	2	0	0	1
47	21	16	3	0	0	0	1	1
48	10	6	1	0	1	0	1	1
49	21	12	2	0	3	1	1	2
50	9	6	1	0	0	0	0	2
51	17	10	2	2	1	1	0	1
52	11	9	1	0	0	0	0	1
53	9	7	0	1	0	1	0	0
54	14	11	1	1	1	0	0	0
55	13	9	0	0	3	1	0	0
56	11	7	0	4	0	0	0	0
57	16	15	0	0	0	0	0	1
58	9	6	1	1	0	0	1	0
59	10	6	2	1	0	1	0	0
60	9	3	2	1	1	0	0	2
61	10	4	1	1	1	2	0	1
62	6	5	0	0	0	1	0	0
63	4	3	1	0	0	0	0	0
64	6	4	0	1	0	0	1	0
65	4	3	0	0	0	0	0	1
66	4	2	0	0	0	1	1	0
67	0	0	0	0	0	0	0	0
68	3	2	0	0	0	0	0	1
69	1	1	0	0	0	0	0	0
70-	2	2	0	0	0	0	0	0

表4-1 年齢群別B型肝炎ウイルス抗原保有状況：HBs抗原

Detection of hepatitis B virus surface antigen (HBsAg) by age group

年齢群 (歳) Age group (years)	合計 Total	HBs抗原 HBsAg	
		陰性 Negative	陽性 Positive
Total	908	908	0
0-4	105	105	0
5-9	71	71	0
10-14	73	73	0
15-19	70	70	0
20-24	75	75	0
25-29	88	88	0
30-34	60	60	0
35-39	60	60	0
40-44	65	65	0
45-49	73	73	0
50-54	60	60	0
55-59	59	59	0
60-	49	49	0

※Negative including 9 subjects who were weak-positive for ELISA (negative for DNA-detection test)

表4-2 年齢群別B型肝炎ウイルス抗体保有状況：HBc抗体

Detection of antibody to hepatitis B virus core antigen (HBcAb) by age group

年齢群 (歳) Age group (years)	合計 Total	HBc抗体 HBcAb		
		陰性 Negative	陽性 Positive	判定保留 Indeterminate
Total	908	899	9	0
0-4	105	105	0	0
5-9	71	71	0	0
10-14	73	73	0	0
15-19	70	70	0	0
20-24	75	75	0	0
25-29	88	88	0	0
30-34	60	60	0	0
35-39	60	59	1	0
40-44	65	65	0	0
45-49	73	71	2	0
50-54	60	60	0	0
55-59	59	58	1	0
60-	49	44	5	0

表4-3 年齢群別B型肝炎ウイルス抗体保有状況：HBs抗体

Distribution of antibody to hepatitis B virus surface antigen (HBsAb) by age group

年齢群 (歳) Age group (years)	合計 Total	HBs抗体価 Titer of HBsAb (mIU/mL)						
		<10.0	10.0 / 19.9	20.0 / 39.9	40.0 / 79.9	80.0 / 159.9	160.0 / 319.9	320.0 /
Total	908	588	54	64	48	49	35	70
0-4	105	16	8	7	14	16	9	35
5-9	71	49	2	5	4	3	4	4
10-14	73	60	3	2	1	3	2	2
15-19	70	69	0	1	0	0	0	0
20-24	75	62	4	3	1	2	1	2
25-29	88	61	6	7	6	2	2	4
30-34	60	37	4	7	4	4	1	3
35-39	60	29	3	8	4	5	8	3
40-44	65	44	6	7	1	4	1	2
45-49	73	46	6	4	6	2	4	5
50-54	60	43	5	4	2	2	0	4
55-59	59	43	3	6	3	2	1	1
60-	49	29	4	3	2	4	2	5

表5-1 乳児月齢別B型肝炎ウイルス抗原保有状況：HBs抗原
Detection of hepatitis B virus surface antigen (HBsAg) in infants

月齢 (か月) Age (months)	合計 Total	HBs抗原 HBsAg	
		陰性 Negative	陽性 Positive
Total	16	16	0
0	0	0	0
1	0	0	0
2	1	1	0
3	2	2	0
4	2	2	0
5	2	2	0
6	0	0	0
7	2	2	0
8	2	2	0
9	1	1	0
10	2	2	0
11	2	2	0
0-5	7	7	0
6-11	9	9	0

表5-2 乳児月齢別B型肝炎ウイルス抗体保有状況：HBc抗体
Detection of antibody to hepatitis B virus core antigen (HBcAb) in infants

月齢 (か月) Age (months)	合計 Total	HBc抗体 HBcAb		
		陰性 Negative	陽性 Positive	判定保留 Indeterminate
Total	16	16	0	0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	1	1	0	0
3	2	2	0	0
4	2	2	0	0
5	2	2	0	0
6	0	0	0	0
7	2	2	0	0
8	2	2	0	0
9	1	1	0	0
10	2	2	0	0
11	2	2	0	0
0-5	7	7	0	0
6-11	9	9	0	0

表5-3 乳児月齢別B型肝炎ウイルス抗体保有状況：HBs抗体
Distribution of antibody to hepatitis B virus surface antigen (HBsAb) in infants

月齢 (か月) Age (months)	合計 Total	HBs抗体価 Titer of HBsAb (mIU/mL)						
		<10.0	10.0 / 19.9	20.0 / 39.9	40.0 / 79.9	80.0 / 159.9	160.0 / 319.9	320.0 / /
Total	16	4	1	1	2	2	0	6
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0	0	0
3	2	2	0	0	0	0	0	0
4	2	2	0	0	0	1	0	0
5	2	0	1	0	1	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	2	0	0	0	1	1	0	0
8	2	0	0	1	0	0	0	1
9	1	0	0	0	0	0	0	1
10	2	0	0	0	0	0	0	2
11	2	0	0	0	0	0	0	2
0-5	7	4	1	0	1	1	0	0
6-11	9	0	0	1	1	1	0	6

表6 予防接種歴別年齢群別B型肝炎感受性調査対象者数

The number of examinees for hepatitis B 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					不明 Unknown F	接種率 Vaccinee (%)
		無 Non- vaccinee A	有 Vaccinee					
			1回 1 dose B	2回 2 doses C	3回以上 ≥3 doses D	その他 Others E		
Total	908	325	23	41	200	82	237	51.6
0-4	105	4	3	9	83	1	5	96.0
5-9	71	33	0	3	31	1	3	51.5
10-14	73	51	1	1	11	1	8	21.5
15-19	70	52	0	0	1	0	17	1.9
20-24	75	38	0	4	10	3	20	30.9
25-29	88	30	2	5	12	8	31	47.4
30-34	60	9	3	5	6	16	21	76.9
35-39	60	11	2	2	12	15	18	73.8
40-44	65	18	5	3	9	5	25	55.0
45-49	73	23	2	1	8	14	25	52.1
50-54	60	19	2	1	7	11	20	52.5
55-59	59	16	1	4	4	5	29	46.7
60-	49	21	2	3	6	2	15	38.2

Vaccinee (%) = (B+C+D+E) / (A+B+C+D+E) * 100

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

表7 予防接種歴別都道府県別B型肝炎感受性調査対象者数

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

都道府県 Prefecture	合計 Total	予防接種歴 Vaccination history					不明 Unknown F	接種率 Vaccinee (%)
		無 Non- vaccinee A	有 Vaccinee					
			1回 1 dose B	2回 2 doses C	3回以上 ≥3 doses D	その他 Others E		
合計 Total	908	325	23	41	200	82	237	51.6
千葉 Chiba	286	97	8	7	33	28	113	43.9
東京 Tokyo	363	156	2	13	97	19	76	45.6
大阪 Osaka	259	72	13	21	70	35	48	65.9

Vaccinee (%) = (B+C+D+E) / (A+B+C+D+E) * 100

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

表8-1 予防接種歴別B型肝炎ウイルス抗原保有状況：HBs抗原
 Detection of hepatitis B virus surface antigen (HBsAg) by vaccination history

予防接種歴／年齢群（歳） Vaccination history／ Age group (years)	合計 Total	HBs抗原 HBsAg	
		陰性 Negative	陽性 Positive
無 Non-vaccinee			
Total	325	325	0
0-4	4	4	0
5-9	33	33	0
10-14	51	51	0
15-19	52	52	0
20-24	38	38	0
25-29	30	30	0
30-34	9	9	0
35-39	11	11	0
40-44	18	18	0
45-49	23	23	0
50-54	19	19	0
55-59	16	16	0
60-	21	21	0
有 1回 Vaccinee 1 dose			
Total	23	23	0
0-4	3	3	0
5-9	0	0	0
10-14	1	1	0
15-19	0	0	0
20-24	0	0	0
25-29	2	2	0
30-34	3	3	0
35-39	2	2	0
40-44	5	5	0
45-49	2	2	0
50-54	2	2	0
55-59	1	1	0
60-	2	2	0
有 2回 Vaccinee 2 doses			
Total	41	41	0
0-4	9	9	0
5-9	3	3	0
10-14	1	1	0
15-19	0	0	0
20-24	4	4	0
25-29	5	5	0
30-34	5	5	0
35-39	2	2	0
40-44	3	3	0
45-49	1	1	0
50-54	1	1	0
55-59	4	4	0
60-	3	3	0
有 3回以上 Vaccinee ≥ 3 doses			
Total	200	200	0
0-4	83	83	0
5-9	31	31	0
10-14	11	11	0
15-19	1	1	0
20-24	10	10	0
25-29	12	12	0
30-34	6	6	0
35-39	12	12	0
40-44	9	9	0
45-49	8	8	0
50-54	7	7	0
55-59	4	4	0
60-	6	6	0

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

※Negative including 4 subjects who were weak-positive for ELISA (negative for DNA-detection test)

表8-2 予防接種歴別B型肝炎ウイルス抗体保有状況：HBc抗体
 Detection of antibody to hepatitis B virus core antigen (HBcAb) by vaccination history

予防接種歴／年齢群（歳） Vaccination history/ Age group (years)	合計 Total	HBc抗体 HBcAb		
		陰性 Negative	陽性 Positive	判定保留 Indeterminate
無 Non-vaccinee				
Total	325	318	7	0
0-4	4	4	0	0
5-9	33	33	0	0
10-14	51	51	0	0
15-19	52	52	0	0
20-24	38	38	0	0
25-29	30	30	0	0
30-34	9	9	0	0
35-39	11	10	1	0
40-44	18	18	0	0
45-49	23	21	2	0
50-54	19	19	0	0
55-59	16	16	0	0
60-	21	17	4	0
有 1回 Vaccinee 1 dose				
Total	23	23	0	0
0-4	3	3	0	0
5-9	0	0	0	0
10-14	1	1	0	0
15-19	0	0	0	0
20-24	0	0	0	0
25-29	2	2	0	0
30-34	3	3	0	0
35-39	2	2	0	0
40-44	5	5	0	0
45-49	2	2	0	0
50-54	2	2	0	0
55-59	1	1	0	0
60-	2	2	0	0
有 2回 Vaccinee 2 doses				
Total	41	41	0	0
0-4	9	9	0	0
5-9	3	3	0	0
10-14	1	1	0	0
15-19	0	0	0	0
20-24	4	4	0	0
25-29	5	5	0	0
30-34	5	5	0	0
35-39	2	2	0	0
40-44	3	3	0	0
45-49	1	1	0	0
50-54	1	1	0	0
55-59	4	4	0	0
60-	3	3	0	0
有 3回以上 Vaccinee ≥ 3 doses				
Total	200	200	0	0
0-4	83	83	0	0
5-9	31	31	0	0
10-14	11	11	0	0
15-19	1	1	0	0
20-24	10	10	0	0
25-29	12	12	0	0
30-34	6	6	0	0
35-39	12	12	0	0
40-44	9	9	0	0
45-49	8	8	0	0
50-54	7	7	0	0
55-59	4	4	0	0
60-	6	6	0	0

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

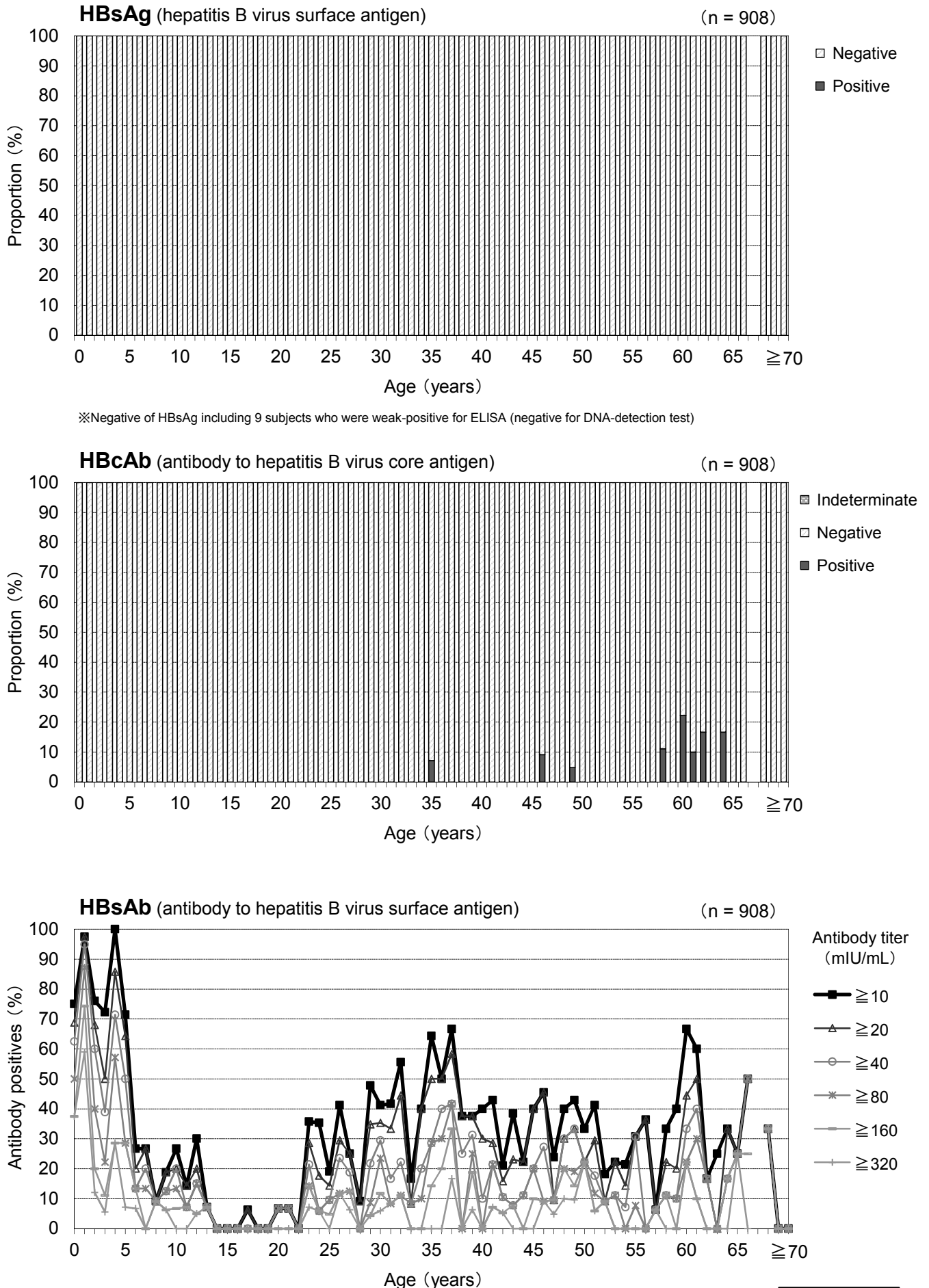
表8-3 予防接種歴別B型肝炎ウイルス抗体保有状況：HBs抗体
Distribution of antibody to hepatitis B virus surface antigen (HBsAb) by vaccination history

予防接種歴／年齢群（歳） Vaccination history / Age group (years)	合計 Total	HBs抗体価 Titer of HBsAb (mIU/mL)							
		<10.0	10.0	20.0	40.0	80.0	160.0	320.0	
			/ 19.9	/ 39.9	/ 79.9	/ 159.9	/ 319.9	/	
無 Non-vaccinee									
Total	325	299	7	6	1	6	3	3	
0-4	4	4	0	0	0	0	0	0	
5-9	33	32	0	0	0	0	0	1	
10-14	51	50	0	0	0	0	1	0	
15-19	52	52	0	0	0	0	0	0	
20-24	38	37	1	0	0	0	0	0	
25-29	30	28	0	0	0	1	1	0	
30-34	9	9	0	0	0	0	0	0	
35-39	11	8	2	0	0	1	0	0	
40-44	18	16	0	0	0	2	0	0	
45-49	23	20	0	1	0	0	1	1	
50-54	19	18	0	1	0	0	0	0	
55-59	16	12	1	2	0	1	0	0	
60-	21	13	3	2	1	1	0	1	
有 1回 Vaccinee 1 dose									
Total	23	14	0	3	1	2	1	2	
0-4	3	3	0	0	0	0	0	0	
5-9	0	0	0	0	0	0	0	0	
10-14	1	0	0	0	0	1	0	0	
15-19	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-24	0	0	0	0	0	0	0	0	
25-29	2	1	0	1	0	0	0	0	
30-34	3	2	0	1	0	0	0	0	
35-39	2	1	0	0	0	0	1	0	
40-44	5	3	0	1	0	0	0	1	
45-49	2	2	0	0	0	0	0	0	
50-54	2	1	0	0	0	0	0	1	
55-59	1	1	0	0	0	0	0	0	
60-	2	0	0	0	1	1	0	0	
有 2回 Vaccinee 2 doses									
Total	41	14	3	4	6	7	2	5	
0-4	9	2	0	1	2	2	0	2	
5-9	3	0	0	0	1	1	0	1	
10-14	1	1	0	0	0	0	0	0	
15-19	0	0	0	0	0	0	0	0	
20-24	4	0	1	1	0	1	1	0	
25-29	5	4	0	0	1	0	0	0	
30-34	5	2	0	1	1	1	0	0	
35-39	2	0	0	1	0	1	0	0	
40-44	3	0	1	0	0	0	1	1	
45-49	1	0	0	0	1	0	0	0	
50-54	1	1	0	0	0	0	0	0	
55-59	4	2	1	0	0	0	0	1	
60-	3	2	0	0	0	1	0	0	
有 3回以上 Vaccinee ≥3 doses									
Total	200	40	25	25	22	23	19	46	
0-4	83	7	7	5	12	12	9	31	
5-9	31	13	2	5	3	2	4	2	
10-14	11	2	2	2	1	1	1	2	
15-19	1	0	0	1	0	0	0	0	
20-24	10	3	2	1	1	1	0	2	
25-29	12	3	1	4	1	1	1	1	
30-34	6	2	1	0	1	1	0	1	
35-39	12	3	1	1	1	3	2	1	
40-44	9	3	2	3	0	1	0	0	
45-49	8	0	3	1	0	1	1	2	
50-54	7	2	3	0	1	0	0	1	
55-59	4	1	0	2	1	0	0	0	
60-	6	1	1	0	0	0	1	3	

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

図1 年齢別B型肝炎ウイルス抗原・抗体保有状況, 2019年

Age distribution of hepatitis B antigen and antibody positives, 2019



流行予測2019

図2 年齢群別B型肝炎ウイルス抗原・抗体保有状況，2019年

Age group distribution of hepatitis B antigen and antibody positives, 2019

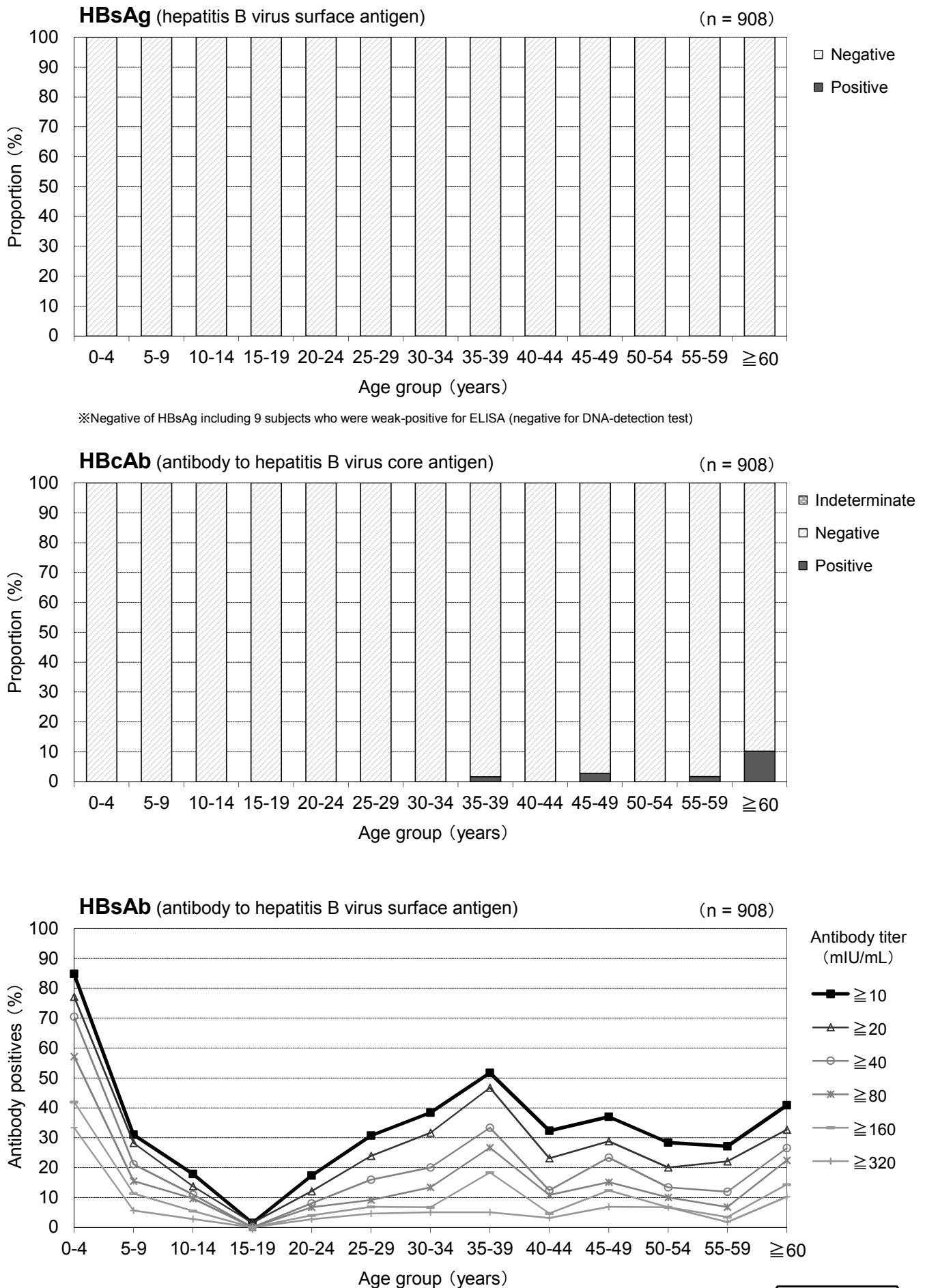


図3 乳児月齢群別B型肝炎ウイルス抗原・抗体保有状況，2019年

Age group distribution of hepatitis B antigen and antibody positives in infants, 2019

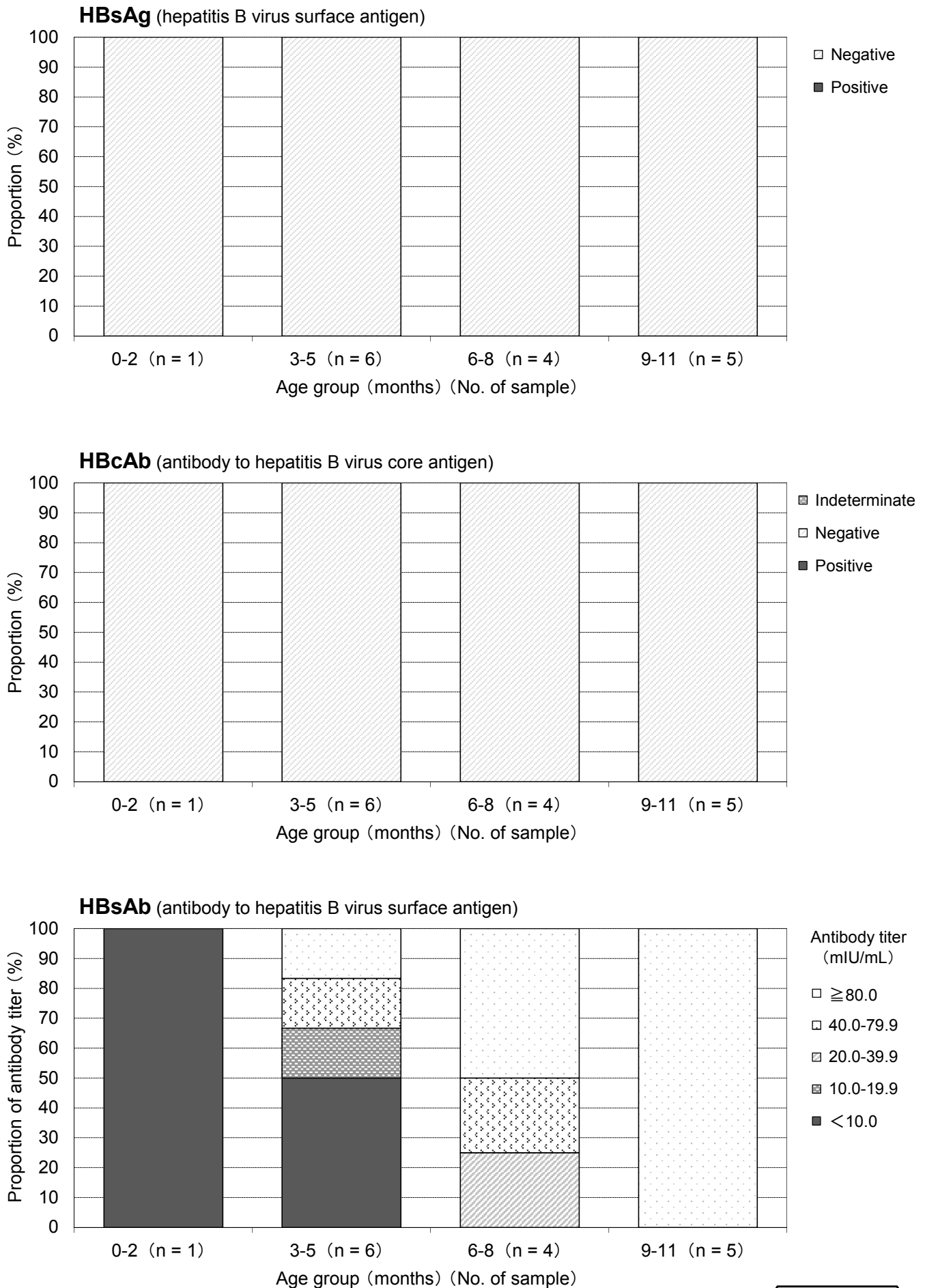


図4 年齢群別B型肝炎ウイルス抗原・抗体保有状況の年度別比較

Age group distribution of hepatitis B antigen and antibody positives in different years

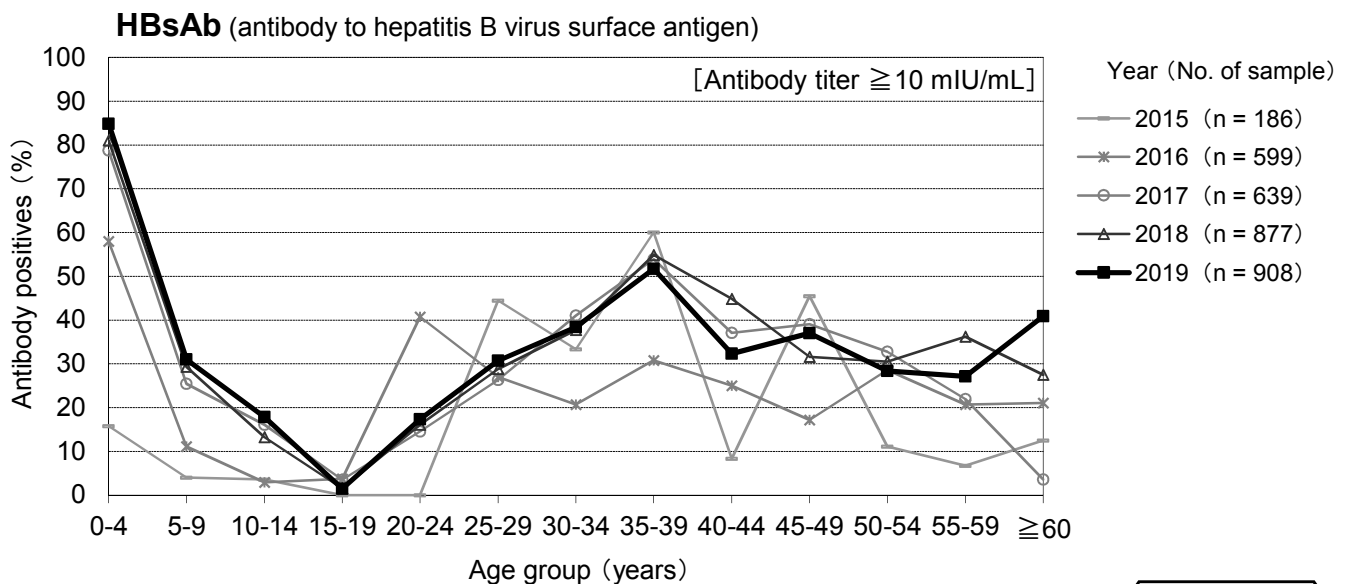
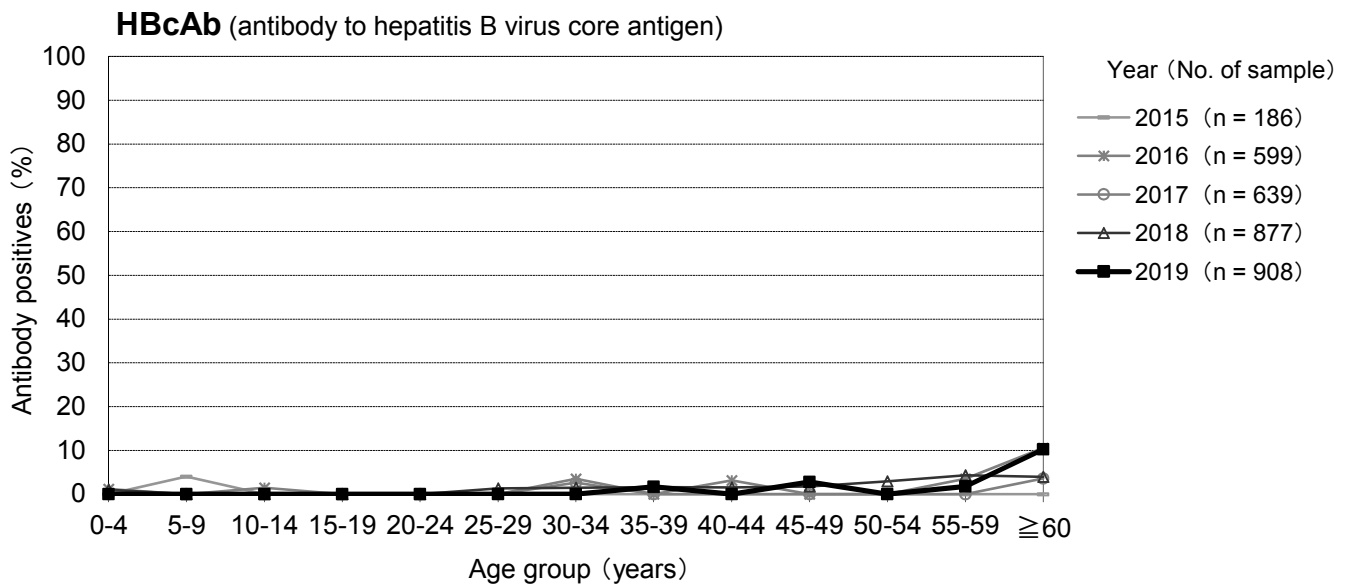
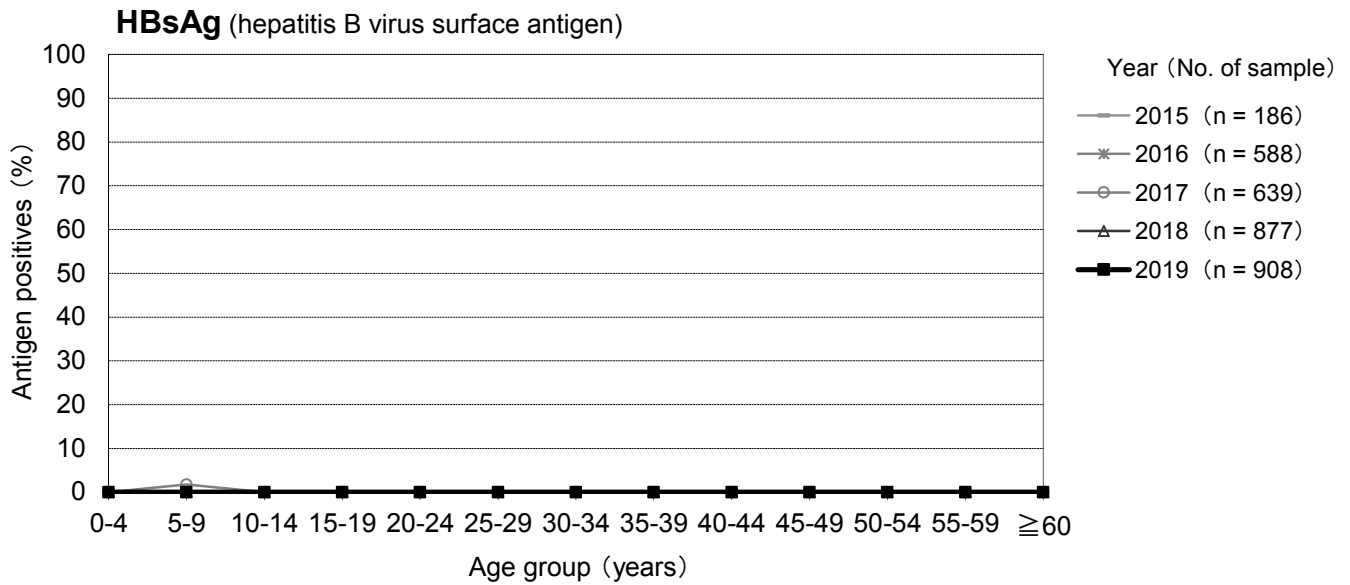
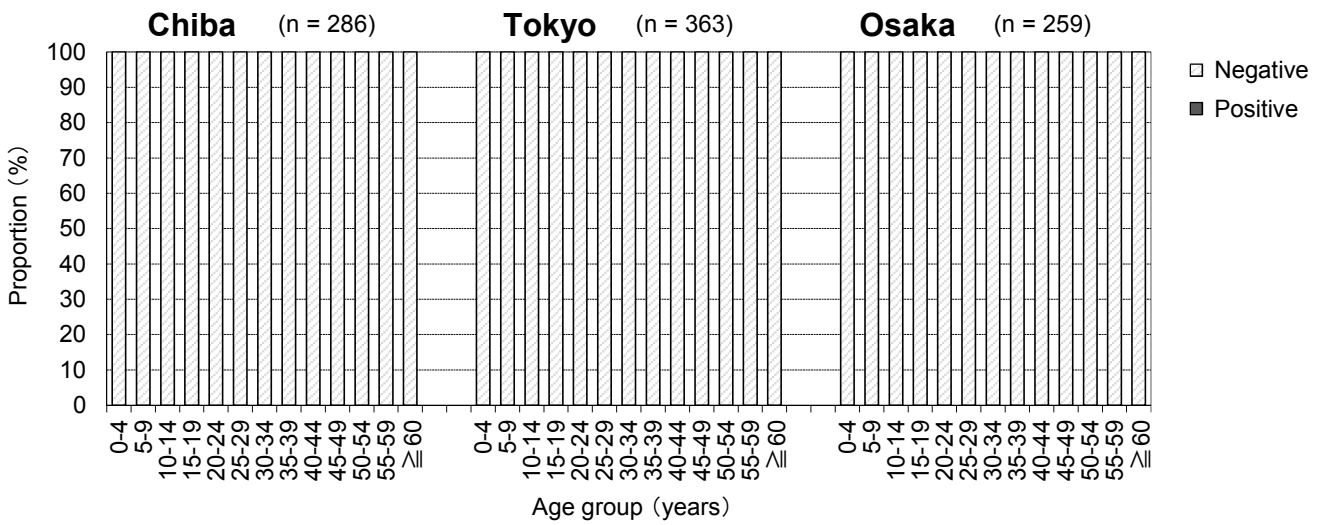


図5 都道府県別B型肝炎ウイルス抗原・抗体保有状況，2019年

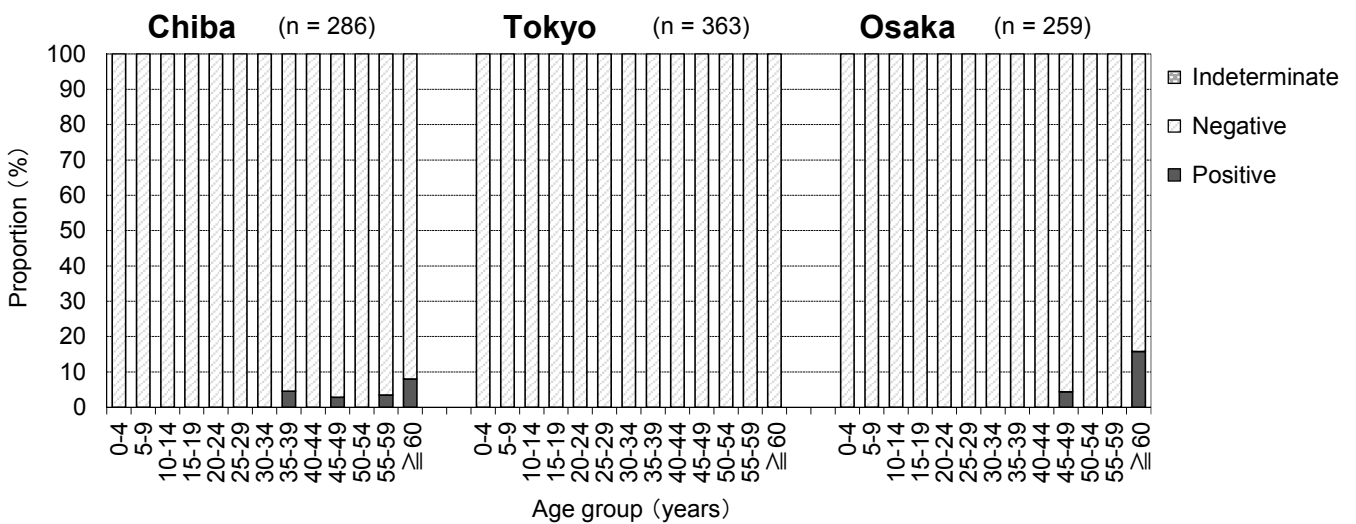
Age group distribution of hepatitis B antigen and antibody positives in each prefecture, 2019

HBsAg (hepatitis B virus surface antigen)

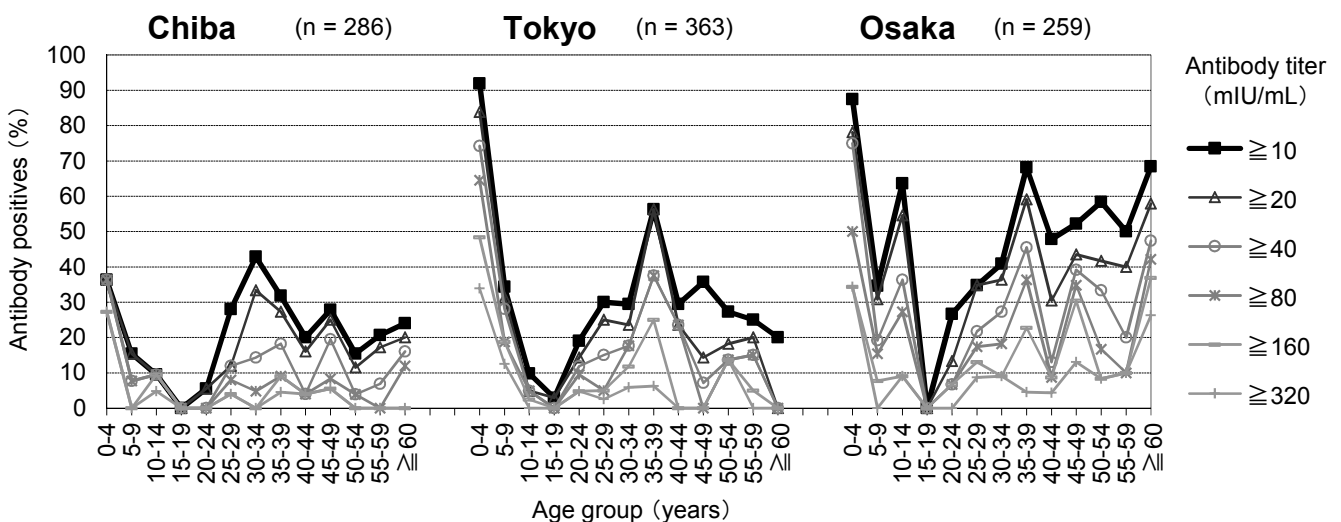


※Negative of HBsAg including 9 subjects who were weak-positive for ELISA (negative for DNA-detection test)

HBcAb (antibody to hepatitis B virus core antigen)



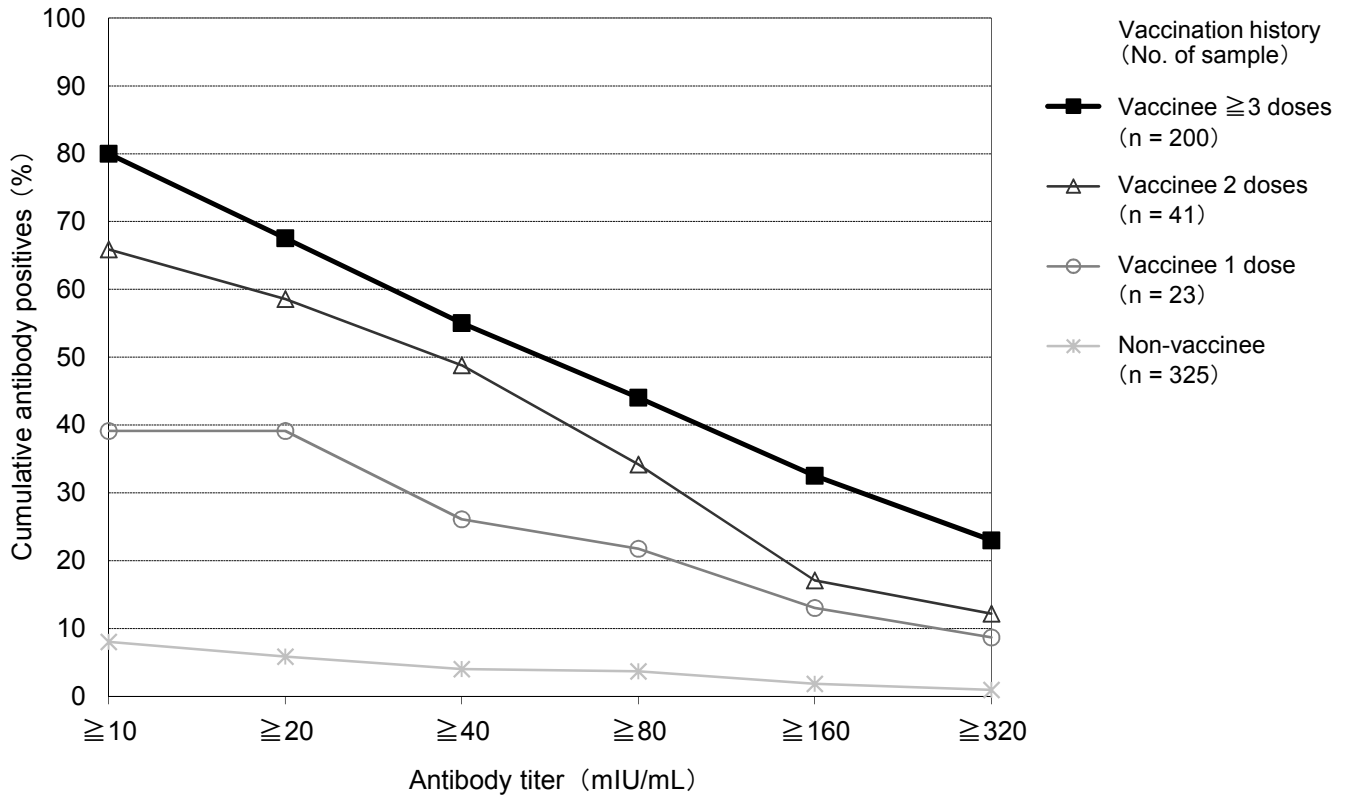
HBsAb (antibody to hepatitis B virus surface antigen)



流行予測2019

図6 予防接種歴別・抗体価別B型肝炎ウイルス抗体保有状況：HBs抗体，2019年

Distribution of antibody to hepatitis B virus surface antigen by vaccination history with antibody titer, 2019



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

流行予測2019