

第4 日本脳炎

要約

2018年度の日本脳炎感染源調査は33道県で行われた。最も早くHI抗体陽性ブタが観察されたのは鳥取県（100%）で6月6日であった。次いで徳島県（100%）で6月14日にHI抗体陽性ブタが観察された。10月までにHI抗体を保有するブタが1頭以上確認されたのは2017年度（33道県中22道県）よりも2県少なく、33道県中20県であった。このうち抗体保有率が50%以上であった県は20道県中9県であり、そのうち6県で2-ME感受性抗体が確認された。2-ME感受性抗体の検査は14県で実施され、2-ME感受性抗体が検出された県はそのうち12県であった。2018年は四国から中国、九州地方で抗体保有率が高い傾向がみられたが、例年と比較して近畿以東での抗体保有率は低い傾向にあった。ヒトの抗体保有率（感受性調査）は、4歳から34歳までは65%以上を維持していたが、その後は50%を下回る年齢が多かった。ワクチン接種率は、5～9歳群では94.9%と2017年度（92.6%）および2016年度（97.8%）と同様に90.0%以上の接種率が維持された。また、0～4歳群（34.1%）は2017年度（31.9%）および2016年度（28.8%）と比較して高かった。これらの結果から、2018年度もワクチン接種率は積極的勧奨差し控え以前の水準で維持されていることが確認された。2018年の日本脳炎患者報告は調査開始以降、初めて1年間報告が無かった。

1. まえがき

本事業における日本脳炎感染源調査は、1965年以来現在まで毎年行われている。ただし、1995年以降、調査規模は縮小されている。夏季を中心に、各都道府県において、日本脳炎ウイルスの活動の指標として飼育ブタの赤血球凝集抑制（Hemagglutination Inhibition: HI）抗体保有率と2-Mercaptoethanol感受性抗体（2-ME感受性抗体）の出現を追跡し、その調査結果は国立感染症研究所ウイルス第一部および感染症疫学センターで集計される。同時に速報として、感染症疫学センターのホームページ（<http://www.nih.go.jp/niid/ja/yosoku-index.html>）に掲載され公開されている。

1998年度までわが国の日本脳炎患者数は、厚生省保健医療局結核感染症課が各都道府県衛生部の協力のもとに実施していた日本脳炎患者個人票（昭和40年5月6日衛発297号「日本脳炎の診断について」および昭和40年5月6日衛防第41号「日本脳炎の診断について」による）に基づいた個別の情報を集計したものと、厚生省大臣官房統計情報部から発表される伝染病統計による患者数¹⁾とがあり、一致しない場合もあった。1999年4月1日より施行された「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律（感染症法）」により、1999年度からは感染症法に基づいた患者届出による情報（感染症発生動向調査）が集計されて患者数は一元化された。しかし、日本脳炎患者個人票の廃止に伴い、予防接種歴および後遺症の有無に関する情報が得られなくなった。その後、感染症発生動向調査の届出票に予防接種歴を記載する欄が加わったが、予後についての情報は得られていない。わが国の日本脳炎患者数は1967年以降急速に減少したが、本感染源調査は、この患者数減少が日本脳炎ウイルス散布の希薄化と関連していることを明らかにしてきた²⁾。日本脳炎患者の発生は、1980年代には毎年20～40名の範囲にとどまっていたが、1990年に11年ぶりに50名を超えた。その後1991年からは患者数が再び減少し、1992年～2015年までは年間10名未満であった。しかしながら2016年の届出患者数は11名（うち死亡例1名）であり24年ぶりに患者数が10名を超えた。2017年の届出患者数は3名であり、再び10名を下回った。そして2018年の届出患者数は調査開始以降、初めて年間を通して報告が無かった。

2018年の気候背景として春から夏にかけては東・西日本中心に記録的な高温になったことから、年平均気温は、全国的に高く、特に東日本では平年差+1.1℃と1946年の統計開始以来最も高かった。多くの地方で梅雨明けがかなり早く、東・西日本中心に晴れて気温が顕著に上昇する日が多かった。秋は、日本の東海上で高気圧の勢力が強く、北からの寒気が南下しにくかったため、秋の平均気温は北・東日本で高かった。年降水量は、東日本太平洋側で平年並のほかは多く、「平成30年7月豪雨」、台風、秋雨前線の影響で度々大雨となった西日本太平洋側ではかなり多かった。早い梅雨明けや記録的な高温の影響で、近畿以東では日本脳炎ウイルスの活動が低調であった（平成31年1月4日気象庁報道発表資料より）。

2. 感染源調査

(1) 調査目的

ブタ血清中の日本脳炎ウイルスに対する抗体を測定することで、本ウイルスの浸淫度を追跡し、流行を推定する資料とする。

(2) 調査対象

2018年度に調査を実施したのは、北海道、青森県、宮城県、秋田県、福島県、茨城県、群馬県、千葉県、神奈川県、新潟県、富山県、石川県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、兵庫県、鳥取県、島根県、広島県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県の33道県であった。調査にあたっては、各地域において、なるべく地元産のブタが集まると畜場1か所を選定し、調査時点ごとに10頭のブタを予定対象数とした。ブタの種類、性別は問わないが、生後5～8か月のものを対象とした。ただし、多くの地域においてこの対象数を上回る調査結果が報告されている。また、1か所のと畜場で調査対象の頭数が得られないため、2か所以上のと畜場を対象とした地域もあった。

(3) 調査時期および回数

調査地域により、各旬次の区分に示した回数で採血し調査を行った。

A) 沖縄県は2か所において5月下旬から8月下旬の間で計10回

B) 北海道は7か所において8月上旬から9月下旬の間で1～2回ずつ

C) 青森県は2か所において7月下旬から9月下旬の間で3～4回ずつ

D) 宮崎県は2か所において7月上旬から9月上旬の間で3～4回ずつ

E) 宮城県は7月下旬から9月下旬の間で計5回

F) 富山県は7月上旬から10月下旬の間で計12回

G) 石川県は6月下旬から9月中旬の間で計8回

H) 愛媛県は9月下旬に1回

I) それ以外の各県は東日本においては、おおよそ7月中旬から9月下旬の間、西日本においては、おおよそ6月上旬から9月下旬（一部11月）の間で計6～9回

(4) 調査内容

ブタ血清中の日本脳炎ウイルスに対するHI抗体価を測定した。なお、1:40以上のHI抗体価を示した血清については、2-ME感受性抗体（IgM抗体）の測定を行った。ただし、北海道、東北地方の各県においてHI抗体を検出した場合は、1:10以上のHI抗体価の場合でも2-ME感受性抗体の測定を実施した。これらの地域の2-ME感受性抗体の結果は、2-ME処理血清が未処理血清

と比較して8倍(3管)以上HI抗体価が低い場合に陽性とする本来の判定基準ではなく、2倍(1管)あるいは4倍(2管)低い場合も陽性と判定していることから、非特異反応が紛れこんでいる可能性がある。抗体調査を実施したブタのうち1:10以上のHI抗体陽性率が50%を超え、かつ、2-ME感受性抗体が検出された地域を日本脳炎に対して注意を促す地域とした。

(5) 調査結果

A) 2018年度のブタの日本脳炎ウイルス感染状況(表1、図1)

日本脳炎ウイルス感染が最初に確認されたのは鳥取県(6月6日)で、HI抗体価1:10以上の抗体陽性率はそれぞれ100%(10頭中10頭)であった。その他の道県において7月下旬までに抗体陽性のブタが確認されたのは、群馬県、滋賀県、鳥取県、島根県、徳島県、香川県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、大分県、宮崎県、沖縄県の13県であった。陽性率が7月下旬までに50%以上であったのは、鳥取県、徳島県、香川県、佐賀県、長崎県の5県であった。また滋賀県、鳥取県、徳島県、香川県、高知県、佐賀県、長崎県、宮崎県では調査開始日に陽性ブタが確認され、中でも鳥取県、徳島県、佐賀県、長崎県ではこの時点でHI抗体陽性率が100%であった。さらにこのうち徳島県、佐賀県、長崎県では9月の調査最終日まで陽性率100%が続いた。長崎県は11年連続で同様の状況が続いている。8月中には新潟県、三重県、広島県、熊本県の4県で新たに陽性ブタが確認され、熊本県では9月上旬に陽性率が50%を超えた。

調査期間を通じて抗体陽性率が80%に達したのは33道県中、鳥取県、島根県、徳島県、香川県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県の9県であった。うち鳥取県、島根県、徳島県、香川県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県の8県は100%に達した。2-ME感受性抗体が検出された県は33道県中12県であった。HI抗体を保有するブタが1頭でも確認された県は33道県中20県で、このうち抗体保有率が50%以上の県は20道県中9県であった。1頭も確認されなかったのは北海道、青森県、宮城県、秋田県、福島県、茨城県、千葉県、神奈川県、富山県、岐阜県、愛知県、兵庫県、愛媛県の13県であった。2018年度の抗体陽性地域数は2017年度(33道県中22県)と比較して2県減少した。また2018年度に80%以上の抗体陽性率を示した地域数は2017年度(33道県中14県)と比較して5県減少した。

B) 日本脳炎患者の報告

1965年から2018年までの患者報告数を表2に示した。当時、厚生省保健医療局結核感染症課を通じて集められた全国都道府県からの日本脳炎患者個人票は、1999年の感染症法の施行に伴い廃止され、1999年度からは、感染症法に基づいた患者届出による情報が集計されている。2018年はわが国における日本脳炎患者報告はなかった(表3)。

3. 感受性調査

(1) 調査目的

日本脳炎ウイルスに対する免疫状況を抗体保有状況から分析し、今後の流行の可能性を推定し、予防接種計画に役立てることを目的とする。

(2) 調査対象

2018年度は、東京都、富山県、愛知県、三重県、大阪府、愛媛県の6都府県で調査が実施された。

原則として各都府県につき1地区を選び、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 年齢区分から男女を問わずおおよそ各 22 名ずつ計 198 名、全国で 1,188 名を予定対象数とした。

(3) 調査時期

原則として 2018 年 7 月～9 月。

(4) 調査内容

調査対象者から採取した血清中の日本脳炎ウイルス中和抗体価を測定した。測定は JaGAR01 株を用いて「感染症流行予測調査事業検査術式（厚生労働省健康局結核感染症課／国立感染症研究所感染症流行予測調査事業委員会、平成 14 年 6 月）」および「平成 30 年度 感染症流行予測調査実施要領（厚生労働省健康局結核感染症課）」に基づき実施された。また、国立感染症研究所ウイルス第一部から配布された標準抗血清の中和抗体価が原則として標準値±2 倍以内を示す検査条件のもとに測定が実施された。

(5) 調査結果

A) 調査対象数

2018 年度に日本脳炎中和抗体価が測定された総数は 1,690 名であり、都府県・年齢群別の調査数を表 4 に示した。年齢群別の内訳は 0～4 歳群 254 名、5～9 歳群 123 名、10～14 歳群 146 名、15～19 歳群 190 名、20～29 歳群 263 名、30～39 歳群 220 名、40～49 歳群 196 名、50～59 歳群 177 名、60 歳以上群 121 名であった。

B) 年齢別抗体保有状況

日本脳炎ウイルスに対する中和抗体保有状況について、表 6（年齢別）、表 7（年齢群別）、および表 8（乳児月齢別）に示した。これらに基づき、年齢別（図 2）、年齢群別（図 3）、乳児月齢群別（図 4）の抗体保有率について図示した。1:10 以上の日本脳炎中和抗体保有率でみた場合、0 歳児では 20.5%（44 名中 9 名）であったが、この抗体陽性者のうち 2 名の 0 歳児が母親からの移行抗体を保有していると考えられる 6 か月未満の乳児であった。1 歳以上の小児における中和抗体保有率は、1 歳で 9.9%、2 歳で 10.7%、3 歳で 61.1%、4 歳で 86.2%、5 歳で 81.8%、6 歳で 88.2%、7 歳で 84.2%、8 歳で 97.5%、9 歳で 88.0%、10 歳で 100%となり、4～10 歳は 80%以上であった。11 歳以上についても、34 歳までは 13 歳（68.0%）および 25 歳（69.7%）を除き概ね 70%～97%を維持していた。しかし 30 代後半から減少傾向となり、35～42 歳では 50%を下回る年齢が多くなり、43 歳以降では 30%を下回る年齢が多くなった。また、59 歳、66 歳および 68 歳の中和抗体保有率は 0%であった。年齢群別では、2 歳以下を除けば 50～59 歳が 20.3%と最も低く、次いで 60 歳以上の 20.7%、40～49 歳の 30.1%であった。

C) 年度別成績の比較

図 5 に年齢/年齢群別中和抗体保有状況（1:10 以上）について、年度別に 2012 年度以降の調査成績を比較した。2005 年 5 月からの日本脳炎ワクチン定期予防接種の積極的勧奨の差し控えにより、2006 年度から 2009 年度までの 4 年間は定期予防接種の第 1 期標準接種年齢である 3 歳での抗体保有率が 20%以下に低下した。しかし、その後の勧奨再開により急激に回復し、2012 年度には勧奨差し控え前の水準にまで回復した。11 歳以上の小児における抗体保有率は 2012 年度以降ほとんど差がなく、2013 年度も 2012 年度とほぼ同様の抗体保有率を示した。勧奨差し控え世

代の小児も順調に接種を再開し、2013年度はどの年齢もほぼ差し控え前の水準に回復した。2014年度は10歳以下の小児において2009年度以降最も高い抗体保有率であった。2015年度から2018年度にかけては10歳以下の小児において高い抗体保有率が維持された。2018年度は0歳児での抗体保有率は20.5%であり、6月齢～2歳児の抗体保有率は12.2%であった。また、2000年度以前の調査では、20代以降の年代の抗体保有率は10代に比べ若干低いものの、それでもほぼ50%以上で推移していた。しかし、その後の調査におけるこの年代での保有率は明らかな低下傾向を示し、2018年度の調査でも40歳以降はすべての年齢群で50%を下回った。この傾向は2009年度以降どの年度も同様であった。

D) 地域別抗体保有状況

都府県別の抗体保有状況は表5および図6に示した。2018年度の中和抗体価1:10以上の抗体保有率は、表5から算出すると三重県(66.3%)が最も高く、富山県(60.9%)、東京都(57.6%)、愛媛県(56.6%)、愛知県(53.0%)と続き、最も低かったのが大阪府(46.2%)であった。富山県、大阪府の保有率は昨年度(それぞれ64.1%、52.2%)と比較して減少した。三重県、東京都、愛媛県、愛知県は抗体保有率が昨年度(それぞれ60.6%、45.4%、55.5%、45.5%)と比較して上昇した。中和抗体価の幾何平均抗体価では大阪府が最も高く(223.7)、一方、愛知県が最も低値であった(100.1)。また東京都、愛知県、大阪府において、中高年の中和抗体価の低下が顕著であり、それぞれ40歳以上の年齢群の抗体保有率は23%以下であった。

E) 予防接種効果

予防接種歴別日本脳炎感受性調査対象者数については、表9(年齢群別)および表10(都府県別)に示し、予防接種歴別の抗体保有状況は表11および図7に示した。予防接種歴の区分は「接種無」「1回」「2回」「3回」「4回以上」「その他」「不明」の7区分に分けて集計した。2018年度は日本脳炎ワクチン接種歴について、「接種無」と「不明」以外の「接種有」に相当する者が合計1,030名であり、接種歴不明者を除外した接種率は79.9%であった(参考:1985～1994年度30.9～43.5%、1996年度44.4%、2000年度68.4%、2004年度84.2%、2006年度57.3%、2007年度65.3%、2008年度65.8%、2009年度62.4%、2010年度65.0%、2011年度69.6%、2012年度66.9%、2013年度71.5%、2014年度72.1%、2015年度73.9%、2016年度77.9%、2017年度75.4%)。年齢群別では、0～4歳群で34.1%(2017年度31.9%)、5～9歳群で94.9%(同92.6%)、10～14歳群で95.1%(同92.8%)、15～19歳群で88.2%(同89.0%)であり、2017年度と比較して各年齢群においてそれぞれ同等であった。これらのデータから、ワクチン接種率は勸奨差し控え前の水準に回復し安定したと考えられた。ワクチン接種率の地域差に関しては、特に西日本と東日本で特徴的な傾向は認められず、60%台後半から90%台前半に収まり、昨年水準を維持した。調査を行った6都府県中では富山県、愛知県、三重県および大阪府の接種率がそれぞれ77.5%、76.8%、91.8%および75.3%であり昨年度(それぞれ72.9%、68.8%、83.4%および69.1%)と比較すると上昇した。東京都の接種率77.2%は昨年度(82.4%)と比較して低下した。愛媛県の67.1%(2017年度71.4%)が最も低く、三重県が最も高かった(表10)。予防接種歴別抗体保有状況の結果から、ワクチン未接種者では17.8%と、約6人に1人の割合で日本脳炎ウイルスに対する中和抗体を保有(2015年度:20.1%、2016年度:17.3%、2017年度:14.3%)しており、昨年度より3.5%上昇した。小児から若年層では、10～14歳群7名中1名(14.3%、(2017年度:0%))、15～19歳群21名中9名(42.9%、(2017年度:28%))および20～29歳群14名中7名(50.0%、(2017年度:54.8%))がワクチン未接種であるにもかかわらず抗体を保有していた(表11)。一方、5～9歳群6

名の未接種者は、全員抗体は保有していなかった。図7に示した0～19歳の予防接種歴別・抗体価別抗体保有状況において、ワクチン接種群では、中和抗体保有率がワクチン未接種群(11.8%)より顕著に高く、効率的に防御抗体が付与されていることが認められた。なお3回接種(97.2%)と4回接種(98.5%)では抗体保有率に差は認められなかった。また2回接種では90.4%の抗体保有率を示した。さらに1回接種でも64.3%の抗体保有率を示したことから、たとえ1回でもワクチンを接種すれば多くの被接種者が中和抗体を獲得できることが示された。

4. 考察および今後の流行予測

2009年2月23日に細胞培養による新しい日本脳炎ワクチンが薬事法に基づき承認され、2009年6月2日から定期接種として使用開始となった。2010年4月1日からは第1期定期接種の積極的勧奨が再開され、同年8月27日からは第2期定期接種での使用も可能となった。また同日より第2期の対象年齢の者で第1期における3回接種が終了していない場合、その不足分も定期接種として受けられる体制となっている。また、積極的勧奨の差し控えにより定期接種が十分に行われていない者(1995年4月2日～2007年4月1日生まれ)を対象に特例措置が定められている。(詳細は定期接種実施要領を参照：<https://www.mhlw.go.jp/content/000476235.pdf>)。

ブタはヒトよりも日本脳炎ウイルスに対する感受性が高い。また、その約8割が食用ブタであるため生後6～8か月でと殺される。このため前年の日本脳炎流行期に感染を受けていない免疫のない若いブタが毎年日本脳炎ウイルスに感染し、わが国における日本脳炎ウイルスの主たる増幅動物となっている。ブタの飼育は全都道府県にわたって行われているので、ブタにおける感染状況がその地域の日本脳炎ウイルス蔓延の指標となる。節足動物により媒介されるアルボウイルス感染症は、自然環境の影響を強く受けると考えられている。2018年の気候背景として春から夏にかけては東・西日本中心に記録的な猛暑となり、さらに北東北から九州にかけて梅雨明けがかなり早かった。西日本を中心に7月上旬に「平成30年7月豪雨」が発生し記録的な大雨となった。秋は、気温が北・東日本で高かった。全国的なブタの日本脳炎ウイルス感染状況をみると、2018年度の調査における抗体陽性率は、多くの地域、特に近畿以東で2017年度よりも低い傾向を示した。調査に参加した33道県のうち、2017年度と比較して抗体陽性率が上昇したのは5県であるのに対して、減少したのは12県であった。また16道県では抗体陽性率に変化がなかった。北日本および関東地方における抗体陽性率は群馬県を除き0%であった。これらのことから日本脳炎ウイルスの活動が天候に影響された可能性が示唆された。2018年度に最も早く抗体陽性ブタが検出されたのは鳥取県(6月6日)であった。次いで徳島県(6月14日)であった。沖縄県では抗体陽性率が30%であり、2016年度(20%)、2017年(0%)と比較すると増加した。沖縄県での陽性率は九州・四国地方よりも年度間の変動が激しい傾向にあるため今後もその動向を注視する必要がある。7月下旬までに抗体陽性ブタが検出されたのは13県であった。長崎県では7年間以上、調査期間中陽性率が常に100%となっており、2015、2017、2018年度は佐賀県でも同様であった。これらの地域では夏季だけでなく、春から晩秋にかけて長期間の警戒が必要である。2017年度に陽性ブタが検出されなかった群馬県において2018年度に陽性ブタが観察されたことから引き続き注意が必要である。一方で、2018年度は兵庫県において5年連続で調査期間中に陽性ブタが検出されなかった。しかし隣県の鳥取県では引き続き高い抗体陽性率(100%)が示されていることから、ブタの日本脳炎ウイルス感染状況調査結果については1県の調査結果のみならず近隣県の調査結果と合わせて総合的に判断し、地域住民への日本脳炎に対する注意喚起に活用されることが求められる。

2018年度は群馬県、新潟県、石川県、静岡県の関東～中部地方各県でも陽性ブタが観察された。これらの地域では、抗体陽転が四国・九州地方よりも遅く、8月中旬以降になることが多いため、

特に 8 月以降の日本脳炎ウイルスの活動に注意が必要である。しかしながら 2017 年とは異なり、千葉県、富山県、愛知県では調査期間中に陽性ブタは検出されず、北海道・東北地方・関東についてはブタの抗体陽性率は群馬県を除き 0%であった。以上まとめると、10 月までに抗体を保有するブタが 1 頭以上確認されたのは 2017 年度（22 県）よりも 2 県少なく、33 道県中 20 県であった。このうち 2-ME 感受性抗体は検査が実施された 14 県中 12 県で確認された。また、ブタの日本脳炎 HI 抗体保有率が 50%以上の県は 20 県中 9 県で、該当する中国地方（鳥取県、島根県）、四国地方（徳島県、香川県、高知県）、九州地方（福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県）においては抗体保有率が 60%以上と高い傾向がみられた。

近年、日本脳炎ワクチンの定期接種、媒介蚊の減少や都市化等により、日本脳炎発症の危険性は低下している。2018 年は日本脳炎患者の報告がなかった。これは、日本脳炎の流行状況の調査開始以降初めてのことである。しかしながら現在も西日本を中心に日本脳炎ウイルスが夏季にブタと蚊の間で感染環を形成しており、ヒトへの感染の危険性が消えていないことは 2018 年度の感染源調査でも明らかである。2014 年、2015 年に報告された日本脳炎患者数はそれぞれ 2 名であり、死亡例はなかったが、2016 年は 11 名の患者（うち死亡例 1 例）が報告された³⁾。また 2017 年には 3 名の日本脳炎患者が報告されている。2018 年は、天候等の影響による日本脳炎ウイルスの活動の低下も示唆されており、今後の日本脳炎ウイルスの活動状況について調査を継続する必要がある。特にブタの抗体陽性率が高い地域では日本脳炎に対して引き続き注意喚起が必要である。

2018 年度の年齢・年齢群別抗体保有状況（中和抗体価 1:10 以上）をみると、標準的な日本脳炎ワクチンの予防接種開始年齢にあたる 3 歳で 61.1%（2016 年度 68.0%、2017 年度 53.1%）であり、以降 30 歳未満では 13 歳および 25 歳を除き 70%以上（2017 年度 70%以上）を維持していた。30 歳～34 歳の抗体保有状況も 70%以上であったが、35 歳以降の抗体保有率は徐々に低下し、ほとんどの年代で 50%を割り込み、40～49 歳の年齢群では 30.1%、50～59 歳の年齢群では 20.3%、60 歳以上の年齢群では 20.7%であった（表 7）。小児については 2005 年のワクチン接種勧奨差し控えにより、ワクチン接種率が大幅に低下し、それに伴い抗体保有率も顕著に低下していた。しかしその後 2009 年に細胞培養ワクチンが使用開始となり、勧奨も徐々に再開され始めると、それに伴い小児の抗体保有率も回復傾向となり、2013 年度以降では勧奨差し控え前の 2004 年度の水準に回復しその傾向が 2018 年も維持されている。

積極的勧奨差し控え以降の 2006 年から 2018 年までの 13 年間では、日本脳炎患者全 65 例中 8 例（12.3%）が 20 歳未満であり、そのうち 10 歳以下の日本脳炎患者は熊本県で 2006 年に 3 歳児、2009 年に 7 歳児、高知県で 2009 年に 1 歳児、山口県で 2010 年に 6 歳児、沖縄県で 2011 年に 1 歳児、福岡県で 10 歳児、兵庫県で 2014 年に 5 歳児および千葉県で 2015 年に 11 月齢児であった。一方、積極的勧奨差し控え前の 1991 年から 2005 年までの 15 年間では、20 歳未満の日本脳炎患者は 4 例であり、5 歳以下の報告はなかった。ワクチン未接種の乳幼児における日本脳炎に対するリスクは依然存在することから日本脳炎ワクチンの定期接種は継続して実施していく必要がある。

各地域の抗体保有率は、三重県が 66.3%で最も高く、富山県でも 60%を超え高かった。大阪府の抗体保有率が最も低かった。幾何平均抗体価は大阪府が最も高く、愛知県が最も低かった。東京都、愛知県、大阪府では、40 歳以上の中高年層での抗体保有率が 25%以下であった。

2018 年度のワクチン接種率は 70%を超え、2013 年度以降 70%以上の接種率が維持されている。5～9 歳のワクチン接種率は 94.9%であり、2017 年（92.6%）よりも増加しており、引き続き勧奨差し控え前の接種率の水準を維持していることが示された。ワクチン接種率は三重県（91.8%）が最も高く、2017 年度（83.4%）と比較して上昇した。富山県（77.5%）では 2017 年度（72.9%）と比較して増加し、引き続き 4 年連続 70%以上の接種率を維持した。愛媛県（67.1%）が最も低く、2017

年度（71.4%）と比較して低下した。東京都（77.2%）も2017年度（82.4%）と比較して接種率の低下が認められた。

2018年度の結果ではワクチン未接種者の17.8%（2017年度は14.3%、2016年度は17.3%、2015年度は20.1%、2014年度は29.6%、2013年度は19.1%、2012年度は17.8%、2011年度は9.9%）に日本脳炎ウイルスに対する中和抗体が確認された。これはワクチン未接種者の6名に1名は日本脳炎ウイルスに自然感染した経験を持つ可能性を示唆する。ワクチン未接種の若年齢層（全国）の抗体保有率をみると、0～4歳児で7.8%、5～9歳児で0%、10～14歳児で14.3%、15～19歳で42.9%であり、年齢が上がるとともに日本脳炎ウイルスに対する抗体保有率は増加していた（表11）。このことは日本脳炎ウイルスに感染するリスクが依然として存在することを示している。

日本脳炎ウイルスの浸淫度を把握するには、今後もブタの感染状況を監視することが重要である。日本脳炎ウイルス活動状況の把握、感染防止対策、およびワクチン政策のためにもブタの日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況の情報は重視されるべきである。ワクチン接種率が低いにもかかわらずブタの抗体陽性率が高い自治体は住民に注意を喚起する必要がある。特に小児（1～12歳、2000～2010年）の場合、ワクチン未接種にもかかわらず日本脳炎ウイルスに対する中和抗体を保有する地域別の割合は、北海道・東北地域で0.7%、関東・中部地方で7.1%、近畿以西の地域では10.7%と報告されている⁴⁾。このように西日本を中心に、決して低くない確率で子供たちが野外活動等において日本脳炎ウイルスに自然感染するリスクがあることを肝に銘じておかなければならない。図7の0～19歳の予防接種歴別・抗体価別日本脳炎中和抗体保有状況をみると、1回のワクチン接種では60%以上、2回のワクチン接種では90%以上、3回以上のワクチン接種では95%以上の被接種者で中和抗体が誘導されていることがわかる。これらのデータは調査年でばらつくことも多く、今回の結果だけで3回のワクチン接種で免疫は十分と判断するのは危険であるため、定められたワクチン接種スケジュールを守ることが必要である。

国内における日本脳炎は1992年以来10名前後で推移し、傾向として中高年齢層の患者が多い点が挙げられる⁵⁾。年齢・年齢群別日本脳炎中和抗体保有状況（図2および3）をみると成人世代での抗体保有率が急速に減少していることがわかる。この原因としては、人々の居住・生活圏と日本脳炎ウイルスの生活圏（養豚場と水田など）との物理的隔たりが拡大していることや、水稻技術の進歩、網戸や空調の導入による媒介蚊に刺される機会の減少などの理由から、自然感染の機会が以前と比較して減少しているためと推測される。年齢群別の中和抗体保有率は2018年度では40代以上60代以下のすべての群で50%を下回った。しかしながらブタにおける感染状況の調査結果から2018年も日本脳炎ウイルスは依然として西日本を中心に分布しており、中高年齢層も日本脳炎ウイルスに自然感染するリスクがあることを認識するべきである。特に近年日本においては高齢化が急速に進んでおり、また登山や郊外での散歩などアウトドアでの活動も高齢者の間で盛んに行われている。さらに海外旅行で中国、インド、東南アジア地域など、日本脳炎ウイルスの活動が活発な地域へ渡航する高齢者も多くなっている。よって高齢者における日本脳炎の危険性が増していることに注意が必要である。

このように依然としてわが国では、日本脳炎ウイルス感染蚊に刺されるリスクが存在することが本調査においても明らかである。日本脳炎ワクチン接種の積極的勧奨が再開され、小児でのワクチン接種率はほぼ勧奨差し控え前の状態まで回復した。しかし2歳以下の小児および中高年齢世代での抗体保有率は低い状況が続いている⁶⁾。よって今後も本事業における日本脳炎感染源調査、感受性調査は積極的に実施される必要があり、日本脳炎患者発生情報も含めて国民への迅速な情報提供が重要である。

近年ではワクチン未接種者、または接種歴不明者において日本脳炎患者が発生していること、日

本脳炎は後遺症の発生頻度が高い感染症であることから、地域的特性に合致したきめ細かなワクチン接種方式を検討するためにも、各患者の予防接種歴や後遺症の有無を詳細に把握することが必要であろう。1990年代初頭以降、現行の日本脳炎ワクチン株（遺伝子型Ⅲ型）とは異なる遺伝子型Ⅰ型の日本脳炎ウイルスがブタから分離されるようになり、Ⅲ型はむしろほとんど検出されなくなった^{7,8)}。これは日本だけでなく日本脳炎ウイルス蔓延地域全体で見られる傾向である。さらに近年、中国や韓国では上記の遺伝子型とは異なる遺伝子型Ⅴ型のウイルス遺伝子がコガタアカイエカ（Genbank accession #KM496503、JF915894）、ハマダライエカ（#KM496505）、カラツイエカ（#JN587243）から検出された^{9,10,11)}。さらに2015年には日本脳炎ワクチンの接種歴のある日本脳炎患者（27歳女性）の髄液から遺伝子型Ⅴ型のウイルスが分離されている¹²⁾。したがって韓国における遺伝子型Ⅴ型の動向は今後も注視してゆく必要がある。また国内においても引き続きブタや蚊からの日本脳炎ウイルス分離を積極的に進め、野外分離株とワクチン製造株間の抗原構造の差異や野外株に対するワクチンの中和能力について検討していく必要がある。

5. 参考文献

- 1) 厚生省大臣官房統計情報部: 伝染病統計 平成10年・11年(1~3月)。
- 2) 松永泰子, 矢部貞雄, 谷口清州, 中山幹男, 倉根一郎: 日本における近年の日本脳炎患者発生状況—厚生省伝染病流行予測調査および日本脳炎確認患者個人票(1982~1996)に基づく解析—。感染症学雑誌, 73: 97-103, 1999.
- 3) 井田清恵, 川本実奈, 西畑伸二, 村木伸幸, 赤羽浅江, 崎村芳子, 吉河亮, 松本文昭, 三浦佳奈, 山下綾香, 竹野大志, 新井智, 神谷元, 松井佑亮, 新橋玲子: 2016年の長崎県対馬市における日本脳炎患者発生およびその背景に関する疫学調査。病原微生物検出情報月報, 38(8): 5-6, 2017.
- 4) 佐藤 弘, 多屋馨子, 岡部信彦: 小児における日本脳炎抗体保有状況の推移(感染症流行予測調査より)。小児感染免疫 24: 91, 2012.
- 5) 日本脳炎 2007~2016年。病原微生物検出情報月報 IASR. 38: 151-152, 2017.
- 6) 宮崎千明, 高崎智彦: 日本脳炎ワクチン。ワクチン 基礎から臨床まで, 岡部信彦, 中山哲夫(編), 初版第1刷, 朝倉書店, 東京, 167-76, 2018.
- 7) Nerome R et al.: Molecular epidemiological analyses of Japanese encephalitis virus isolates from swine in Japan from 2002 to 2004. J. Gen. Virol. 88: 2762-2768, 2007.
- 8) Schuh AJ et al.: Dynamics of the emergence and establishment of a newly dominant genotype of Japanese encephalitis virus throughout Asia. J. Virol. 88: 4522-4532, 2014.
- 9) Li MH et al.: Genotype V Japanese encephalitis virus is emerging. PLoS Neg. Trop. Dis. 5: e1231, 2011.
- 10) Takhampunya R et al.: Emergence of Japanese encephalitis virus genotype V in the Republic of Korea. Virology J. 8:449, 2011.
- 11) Seo HJ et al.: Molecular detection and genotyping of Japanese encephalitis virus in mosquitoes during a 2010 outbreak in the Republic of Korea. PLoS One. 8: e55165, 2013.
- 12) Woo JH et al: Genetic Characterization of Japanese Encephalitis Virus Genotype 5 Isolated from Patient, South Korea, 2015. Emerg. Infect. Dis. 26(5):1002, 2020.

表1 ブタにおける日本脳炎HI抗体・2-ME感受性抗体保有状況, 2018年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and 2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2018

都道府県	と畜場等所在地	採血月日		HI抗体 HI antibody			2-ME感受性抗体* 2-ME sensitive antibody		
				検査頭数	陽性 (≥1:10)	陽性率 (%)	検査頭数	陽性	陽性率 (%)
Prefecture	Locality	Date of sampling		No. of tested	Positive	Positive ratio	No. of tested	Positive	Positive ratio
北海道 Hokkaido	安平町 Abira	8月	9日	10	0	0	-	-	-
	上富良野町 Kamifurano	8月	20日	10	0	0	-	-	-
		9月	25日	5	0	0	-	-	-
	八雲町 Yakumo	8月	20日	10	0	0	-	-	-
		9月	10日	5	0	0	-	-	-
	大空町 Ozora	8月	23日	5	0	0	-	-	-
		9月	20日	10	0	0	-	-	-
	厚真町 Atuma	9月	5日	9	0	0	-	-	-
当別町 Toubetsu	9月	5日	1	0	0	-	-	-	
七飯町 Nanae	9月	10日	5	0	0	-	-	-	
青森県 Aomori	十和田市 Towada	7月	25日	10	0	0	-	-	-
		8月	15日	10	0	0	-	-	-
		9月	5日	10	0	0	-	-	-
		9月	26日	10	0	0	-	-	-
	田舎館村 Inakadate	8月	1日	10	0	0	-	-	-
		8月	22日	10	0	0	-	-	-
		9月	13日	10	0	0	-	-	-
宮城県 Miyagi	登米市 Tome	7月	25日	10	0	0	-	-	-
		8月	8日	15	0	0	-	-	-
		8月	22日	15	0	0	-	-	-
		9月	5日	15	0	0	-	-	-
		9月	19日	15	0	0	-	-	-
秋田県 Akita	秋田市 Akita	7月	26日	10	0	0	-	-	-
		8月	9日	10	0	0	-	-	-
		8月	22日	10	0	0	-	-	-
		8月	29日	10	0	0	-	-	-
		9月	6日	10	0	0	-	-	-
		9月	13日	10	0	0	-	-	-
		9月	20日	10	0	0	-	-	-
福島県 Fukushima	郡山市 Koriyama	7月	24日	10	0	0	-	-	-
		8月	7日	10	0	0	-	-	-
		8月	21日	10	0	0	-	-	-
		8月	28日	10	0	0	-	-	-
		9月	4日	10	0	0	-	-	-
		9月	11日	10	0	0	-	-	-
		9月	18日	10	0	0	-	-	-
茨城県 Ibaraki	茨城町 Ibaraki	7月	17日	13	0	0	-	-	-
		7月	31日	10	0	0	-	-	-
		8月	6日	10	0	0	-	-	-
		8月	20日	12	0	0	-	-	-
		8月	27日	10	0	0	-	-	-
		9月	4日	10	0	0	-	-	-
		9月	10日	10	0	0	-	-	-
		9月	25日	10	0	0	-	-	-
群馬県 Gunma	玉村町 Tamamura	7月	13日	10	0	0	-	-	-
		7月	27日	10	2	20	-	-	-
		8月	10日	10	0	0	-	-	-
		8月	17日	10	0	0	-	-	-
		8月	24日	10	0	0	-	-	-
		9月	7日	10	0	0	-	-	-
		9月	13日	10	1	10	1	0	0
		9月	28日	10	0	0	-	-	-

表1 ブタにおける日本脳炎HI抗体・2-ME感受性抗体保有状況, 2018年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and 2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2018

都道府県 Prefecture	と畜場等 所在地 Locality	採血月日 Date of sampling		HI抗体 HI antibody			2-ME感受性抗体* 2-ME sensitive antibody		
				検査頭数 No. of tested	陽性 (≥1:10) Positive	陽性率 (%) Positive ratio	検査頭数 No. of tested	陽性 Positive	陽性率 (%) Positive ratio
千葉県 Chiba	旭市 Asahi	8月	9日	10	0	0	-	-	-
		8月	16日	10	0	0	-	-	-
		8月	23日	10	0	0	-	-	-
		8月	30日	10	0	0	-	-	-
		9月	6日	10	0	0	-	-	-
		9月	13日	10	0	0	-	-	-
		9月	20日	10	0	0	-	-	-
		9月	27日	10	0	0	-	-	-
神奈川県 Kanagawa	厚木市 Atsugi	7月	19日	20	0	0	-	-	-
		7月	26日	20	0	0	-	-	-
		8月	2日	20	0	0	-	-	-
		8月	16日	20	0	0	-	-	-
		8月	23日	20	0	0	-	-	-
		9月	6日	20	0	0	-	-	-
		9月	13日	20	0	0	-	-	-
		9月	27日	20	0	0	-	-	-
新潟県 Niigata	新潟市 Niigata	7月	17日	10	0	0	-	-	-
		7月	30日	10	0	0	-	-	-
		8月	6日	10	0	0	-	-	-
		8月	20日	10	0	0	-	-	-
		8月	27日	10	1	10	-	-	-
		9月	3日	10	1	10	1	1	100
		9月	11日	10	0	0	-	-	-
		9月	25日	10	0	0	-	-	-
富山県 Toyama	射水市 Imizu	7月	2-3日	20	0	0	-	-	-
		7月	17日	20	0	0	-	-	-
		7月	23日	20	0	0	-	-	-
		8月	6-7日	20	0	0	-	-	-
		8月	13-14日	20	0	0	-	-	-
		8月	27-28日	20	0	0	-	-	-
		9月	3-4日	20	0	0	-	-	-
		9月	18日	20	0	0	-	-	-
		9月	25日	20	0	0	-	-	-
		10月	1-2日	20	0	0	-	-	-
		10月	15-16日	20	0	0	-	-	-
		10月	22-23日	20	0	0	-	-	-
石川県 Ishikawa	金沢市 Kanazawa	6月	26日	10	0	0	-	-	-
		7月	10日	10	0	0	-	-	-
		7月	17日	10	0	0	-	-	-
		7月	24日	10	0	0	-	-	-
		8月	7日	10	0	0	-	-	-
		8月	28日	10	0	0	-	-	-
		9月	4日	10	0	0	-	-	-
		9月	18日	10	1	10	-	-	-
岐阜県 Gifu	関市 Seki	7月	17日	10	0	0	-	-	-
		7月	24日	10	0	0	-	-	-
		8月	7日	10	0	0	-	-	-
		8月	14日	10	0	0	-	-	-
		8月	21日	10	0	0	-	-	-
	9月	4日	10	0	0	-	-	-	

表1 ブタにおける日本脳炎HI抗体・2-ME感受性抗体保有状況, 2018年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and 2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2018

都道府県	と畜場等所在地	採血月日		HI抗体 HI antibody			2-ME感受性抗体* 2-ME sensitive antibody		
				検査頭数	陽性 (≥1:10)	陽性率 (%)	検査頭数	陽性	陽性率 (%)
Prefecture	Locality	Date of sampling		No. of tested	Positive	Positive ratio	No. of tested	Positive	Positive ratio
静岡県 Shizuoka	菊川市 Kikugawa	7月	12日	10	0	0	-	-	-
		7月	23日	10	0	0	-	-	-
		8月	2日	10	0	0	-	-	-
		8月	13日	10	0	0	-	-	-
		8月	27日	10	0	0	-	-	-
		9月	3日	10	0	0	-	-	-
		9月	13日	10	1	10	1	1	100
		9月	20日	10	0	0	-	-	-
愛知県 Aichi	半田市 Handa	6月	13日	10	0	0	-	-	-
		6月	27日	10	0	0	-	-	-
		7月	5日	10	0	0	-	-	-
		7月	24日	10	0	0	-	-	-
		8月	8日	10	0	0	-	-	-
		8月	20日	10	0	0	-	-	-
		9月	7日	10	0	0	-	-	-
		9月	25日	10	0	0	-	-	-
三重県 Mie	松阪市 Matsusaka	7月	13日	10	0	0	-	-	-
		7月	20日	10	0	0	-	-	-
		8月	3日	10	1	10	-	-	-
		8月	31日	10	0	0	-	-	-
		9月	6日	10	0	0	-	-	-
		9月	14日	10	0	0	-	-	-
		9月	21日	10	0	0	-	-	-
		11月	1日	10	0	0	-	-	-
滋賀県 Shiga	近江八幡市 Omihachiman	6月	25日	10	3	30	-	-	-
		7月	9日	10	2	20	-	-	-
		7月	23日	10	0	0	-	-	-
		7月	30日	10	0	0	-	-	-
		8月	6日	10	0	0	-	-	-
		8月	20日	10	0	0	-	-	-
		9月	3日	10	2	20	-	-	-
		9月	10日	10	1	10	-	-	-
兵庫県 Hyogo	たつの市 Tatsuno	6月	13日	10	0	0	-	-	-
		6月	20日	10	0	0	-	-	-
		7月	4日	10	0	0	-	-	-
		7月	18日	10	0	0	-	-	-
		8月	8日	10	0	0	-	-	-
		8月	22日	10	0	0	-	-	-
		9月	5日	10	0	0	-	-	-
		9月	19日	10	0	0	-	-	-
鳥取県 Tottori	大山町 Daisen	6月	6日	10	10	100	-	-	-
		6月	20日	10	8	80	-	-	-
		7月	4日	10	8	80	-	-	-
		7月	25日	10	0	0	-	-	-
		8月	1日	10	2	20	-	-	-
		8月	29日	10	2	20	-	-	-
		9月	5日	10	0	0	-	-	-
		9月	26日	10	1	10	-	-	-
島根県 Shimane	大田市 Ohda	6月	22日	10	0	0	-	-	-
		6月	28日	10	0	0	-	-	-
		7月	13日	10	0	0	-	-	-
		7月	27日	10	3	30	2	0	0
		8月	10日	10	1	10	-	-	-
		8月	24日	10	2	20	-	-	-
		9月	7日	10	10	100	-	-	-
		9月	21日	10	10	100	-	-	-

表1 ブタにおける日本脳炎HI抗体・2-ME感受性抗体保有状況, 2018年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and 2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2018

都道府県	と畜場等所在地	採血月日		HI抗体 HI antibody			2-ME感受性抗体* 2-ME sensitive antibody		
				検査頭数	陽性 (≥1:10)	陽性率 (%)	検査頭数	陽性	陽性率 (%)
Prefecture	Locality	Date of sampling		No. of tested	Positive	Positive ratio	No. of tested	Positive	Positive ratio
広島県 Hiroshima	広島市 Hiroshima	7月	5日	10	0	0	-	-	-
		7月	18日	10	0	0	-	-	-
		7月	25日	10	0	0	-	-	-
		8月	1日	10	3	30	1	1	100
		8月	22日	10	0	0	-	-	-
		8月	29日	10	0	0	-	-	-
		9月	12日	10	0	0	-	-	-
		9月	19日	10	0	0	-	-	-
徳島県 Tokushima	徳島市 Tokushima	6月	14日	10	10	100	-	-	-
		6月	28日	10	10	100	3	1	33
		7月	12日	10	10	100	7	1	14
		7月	26日	10	10	100	4	0	0
		8月	9日	10	10	100	1	1	100
		8月	30日	10	10	100	2	2	100
		9月	13日	10	10	100	2	0	0
		9月	27日	10	10	100	4	0	0
香川県 Kagawa	坂出市 Sakaide	7月	2日	10	9	90	-	-	-
		7月	9日	10	10	100	-	-	-
		7月	23日	10	10	100	-	-	-
		8月	6日	10	8	80	-	-	-
		8月	13日	10	10	100	-	-	-
		8月	20日	10	9	90	-	-	-
		9月	3日	10	0	0	-	-	-
		9月	10日	10	2	20	-	-	-
愛媛県 Ehime	大洲市 Ozu	9月	17日	10	0	0	-	-	-
高知県 Kochi	四万十市 Shimanto	6月	29日	10	1	10	-	-	-
		7月	3日	10	3	30	-	-	-
		7月	13日	10	3	30	-	-	-
		7月	24日	10	3	30	-	-	-
		8月	7日	10	4	40	4	3	75
		8月	14日	10	8	80	8	3	38
		9月	4日	10	10	100	10	0	0
		9月	21日	10	10	100	10	0	0
福岡県 Fukuoka	太宰府市 Dazaifu	7月	2日	10	0	0	-	-	-
		7月	9日	10	0	0	-	-	-
		7月	17日	10	0	0	-	-	-
		7月	23日	10	0	0	-	-	-
		7月	30日	10	2	20	1	1	100
		8月	6日	10	1	10	1	1	100
		8月	20日	10	10	100	10	9	90
		8月	27日	10	10	100	10	3	30
佐賀県 Saga	多久市 Taku	7月	4日	10	10	100	6	0	0
		7月	18日	10	10	100	4	3	75
		8月	8日	10	10	100	4	1	25
		8月	22日	10	10	100	-	-	-
		8月	29日	10	10	100	5	3	60
		9月	5日	10	10	100	7	3	43
		9月	12日	10	10	100	9	3	33
		9月	26日	10	10	100	6	4	67

表1 ブタにおける日本脳炎HI抗体・2-ME感受性抗体保有状況, 2018年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and 2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2018

都道府県	と畜場等所在地	採血月日		HI抗体 HI antibody			2-ME感受性抗体* 2-ME sensitive antibody		
				検査頭数	陽性 (≥1:10)	陽性率 (%)	検査頭数	陽性	陽性率 (%)
Prefecture	Locality	Date of sampling	No. of tested	Positive	Positive ratio	No. of tested	Positive	Positive ratio	
長崎県 Nagasaki	佐世保市 Sasebo	7月 2日	10	10	100	9	0	0	
		7月 10日	10	10	100	10	0	0	
		7月 23日	10	10	100	8	0	0	
		8月 7日	10	10	100	10	6	60	
		8月 13日	10	10	100	10	6	60	
		8月 28日	10	10	100	10	4	40	
		9月 3日	10	10	100	10	4	40	
		9月 11日	10	10	100	10	4	40	
熊本県 Kumamoto	菊池市 Kikuchi	7月 23日	15	0	0	-	-	-	
		7月 30日	15	0	0	-	-	-	
		8月 6日	15	5	33	-	-	-	
		8月 13日	15	1	7	-	-	-	
		8月 20日	15	2	13	2	2	100	
		8月 27日	15	3	20	2	2	100	
		9月 3日	15	9	60	9	9	100	
		9月 10日	15	14	93	14	14	100	
大分県 Oita	豊後大野市 Bungo-ohno	7月 2日	10	0	0	-	-	-	
		7月 13日	10	0	0	-	-	-	
		7月 25日	10	1	10	-	-	-	
		8月 1日	10	1	10	-	-	-	
		8月 22日	10	0	0	-	-	-	
		9月 3日	10	1	10	-	-	-	
		9月 12日	10	0	0	-	-	-	
		9月 26日	10	0	0	-	-	-	
宮崎県 Miyazaki	高崎町 Takasaki	7月 9日	11	2	18	-	-	-	
		7月 23日	11	0	0	-	-	-	
		7月 30日	11	1	9	-	-	-	
	都城市 Miyakonojo	8月 6日	11	1	9	-	-	-	
		8月 20日	11	0	0	-	-	-	
		8月 27日	11	1	9	1	0	0	
		9月 3日	11	0	0	-	-	-	
		9月 10日	11	2	18	2	2	100	
鹿児島県 Kagoshima	南九州市 Minamikyushu	7月 9日	20	0	0	-	-	-	
		7月 17日	20	0	0	-	-	-	
		7月 23日	20	0	0	-	-	-	
		8月 6日	20	0	0	-	-	-	
		8月 20日	20	0	0	-	-	-	
		8月 27日	20	0	0	-	-	-	
		9月 3日	20	0	0	-	-	-	
		9月 10日	20	1	5	1	1	100	
沖縄県 Okinawa	南城市 Nanjo	5月 28日	20	0	0	-	-	-	
		6月 4日	20	0	0	-	-	-	
		6月 11日	20	0	0	-	-	-	
		7月 2日	20	0	0	-	-	-	
		7月 9日	20	0	0	-	-	-	
		8月 6日	20	0	0	-	-	-	
		8月 13日	20	0	0	-	-	-	
		名護市 Nago	6月 27日	20	0	0	-	-	-
	7月 27日		20	1	5	1	1	100	
			8月 29日	20	6	30	6	0	0

* 2-ME感受性抗体は、HI抗体価1:40以上(北海道・東北地方は1:10以上)であった検体について測定を行った。
2-ME処理を行った血清のHI抗体価が未処理血清のHI抗体価と比較して、8倍(3管)以上低かった場合を陽性、4倍(2管)低かった場合を疑陽性、不変または2倍(1管)低かった場合を陰性と判定した。
なお、未処理血清のHI抗体価が1:40(北海道・東北地方は1:10あるいは1:20も含む)で、2-ME処理後に1:10未満となった場合は陽性と判定した。

表2 日本脳炎患者報告数の推移（1965～2018年）
（日本脳炎患者個人票及び感染症発生動向調査による）

The number of reported cases of Japanese encephalitis in Japan (1965-2018)

年次	患者数(人)	死者数(人)	罹患率(10万対)	年次	患者数(人)	死者数(人)	罹患率(10万対)
Year	No. of cases	No. of death	Rate per 100,000	Year	No. of cases	No. of death	Rate per 100,000
1965	844	222	0.90	1996	4	0	—
1966	2017	783	2.00	1997	4	0	—
1967	771	209	0.80	1998	2	0	—
1968	367	219	0.40	1999	5	0	—
1969	147	66	0.10	2000	7	1	—
1970	109	45	0.08	2001	5	0	—
1971	106	45	0.08	2002	8	1	—
1972	22	10	0.02	2003	2 *1	0	—
1973	70	27	0.06	2004	4	1	—
1974	6	2	—	2005	7	0	—
1975	27	6	0.02	2006	8 *2	0	—
1976	13	9	0.01	2007	9	2	—
1977	5	0	—	2008	3	0	—
1978	88	21	0.07	2009	3	0	—
1979	86	26	0.07	2010	4	0	—
1980	40	15	0.05	2011	9	1	—
1981	23	5	0.02	2012	2	0	—
1982	21	4	0.02	2013	9	2	—
1983	32	8	0.03	2014	2	0	—
1984	27	5	0.02	2015	2	0	—
1985	39	8	0.03	2016	11	1	—
1986	26	3	0.02	2017	3	0	—
1987	37	7	0.03	2018	0	0	—
1988	32	4	0.03				
1989	27	4	0.02				
1990	54	8	0.05				
1991	13	4	0.01				
1992	2	0	—				
1993	4	1	—				
1994	4	0	—				
1995	2	0	—				

*1 うち1例は発症2003年/報告2004年

*2 うち1例は発症2006年/報告2007年

表3 2018年に報告された日本脳炎患者（感染症発生動向調査による）

Reported cases of Japanese encephalitis in Japan, 2018

No.	都道府県 Prefecture	年齢 Age	性別 Sex	発症時期 Date of onset
—				

表4 都道府県別年齢群別日本脳炎感受性調査対象者数

The number of examinees for Japanese encephalitis 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	1690	254	123	146	190	263	220	196	177	121
東京 Tokyo	344	62	24	38	35	76	41	18	40	10
富山 Toyama	274	48	17	26	22	51	36	26	22	26
愛知 Aichi	198	23	26	25	10	25	24	22	22	21
三重 Mie	386	46	14	21	76	46	53	62	48	20
大阪 Osaka	260	31	18	11	22	43	44	46	23	22
愛媛 Ehime	228	44	24	25	25	22	22	22	22	22

表5 都道府県別日本脳炎中和抗体保有状況
Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody titer by prefecture

都道府県／年齢群(歳) Prefecture/ Age group (years)	合計 Total	中和抗体価 NT antibody titer								G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<10	10 / 19	20 / 39	40 / 79	80 / 159	160 / 319	320 / /	320 / /		
東京 Tokyo											
Total	344	146	8	32	35	33	39	51	112.0	6.8	
0-4	62	45	0	3	2	2	5	5	137.0	7.1	
5-9	24	5	2	0	6	1	2	8	125.5	7.0	
10-14	38	9	0	2	4	9	5	9	149.0	7.2	
15-19	35	7	0	5	6	2	9	6	120.5	6.9	
20-29	76	12	4	12	6	13	13	16	108.8	6.8	
30-39	41	14	1	5	7	6	3	5	88.9	6.5	
40-49	18	14	0	0	2	0	0	2	134.5	7.1	
50-59	40	32	1	4	1	0	2	0	48.5	5.6	
60-	10	8	0	1	1	0	0	0	45.6	5.5	
富山 Toyama											
Total	274	107	12	17	16	13	31	78	121.7	6.9	
0-4	48	35	1	0	2	1	3	6	136.3	7.1	
5-9	17	1	0	2	0	0	4	10	190.3	7.6	
10-14	26	0	0	0	1	1	5	19	245.1	7.9	
15-19	22	1	0	0	0	1	10	10	215.3	7.8	
20-29	51	3	0	2	7	8	6	25	153.2	7.3	
30-39	36	14	5	5	1	1	2	8	62.2	6.0	
40-49	26	17	2	3	3	1	0	0	25.2	4.7	
50-59	22	18	2	1	0	0	1	0	23.8	4.6	
60-	26	18	2	4	2	0	0	0	20.0	4.3	
愛知 Aichi											
Total	198	93	8	9	10	20	30	28	100.1	6.6	
0-4	23	14	1	1	2	1	3	1	68.6	6.1	
5-9	26	4	0	0	1	5	9	7	160.0	7.3	
10-14	25	3	0	0	0	4	7	11	199.5	7.6	
15-19	10	1	0	0	0	3	4	2	148.1	7.2	
20-29	25	3	0	1	3	6	6	6	120.5	6.9	
30-39	24	12	2	4	3	1	1	1	35.6	5.2	
40-49	22	17	3	2	0	0	0	0	13.2	3.7	
50-59	22	20	1	0	1	0	0	0	20.0	4.3	
60-	21	19	1	1	0	0	0	0	14.1	3.8	
三重 Mie											
Total	386	130	23	29	24	31	42	107	106.3	6.7	
0-4	46	20	0	4	1	3	4	14	147.7	7.2	
5-9	14	2	0	0	0	1	2	9	254.0	8.0	
10-14	21	1	0	0	1	2	8	9	190.3	7.6	
15-19	76	5	0	3	4	7	14	43	192.6	7.6	
20-29	46	2	0	2	4	7	10	21	160.0	7.3	
30-39	53	14	5	9	5	7	2	11	62.4	6.0	
40-49	62	39	9	5	5	3	1	0	23.3	4.5	
50-59	48	34	5	6	2	1	0	0	19.0	4.3	
60-	20	13	4	0	2	0	1	0	22.1	4.5	
大阪 Osaka											
Total	260	140	2	8	9	11	26	64	223.7	7.8	
0-4	31	23	1	1	1	1	0	4	123.4	6.9	
5-9	18	0	0	0	0	1	0	17	548.6	9.1	
10-14	11	0	0	0	1	0	3	7	320.0	8.3	
15-19	22	2	0	0	0	2	7	11	298.6	8.2	
20-29	43	21	0	0	1	2	3	16	351.7	8.5	
30-39	44	14	1	4	2	3	12	8	136.1	7.1	
40-49	46	39	0	2	3	1	0	1	48.8	5.6	
50-59	23	20	0	1	1	0	1	0	50.4	5.7	
60-	22	21	0	0	0	1	0	0	80.0	6.3	

表5 都道府県別日本脳炎中和抗体保有状況
Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody titer by prefecture

都道府県／年齢群 (歳) Prefecture/ Age group (years)	合計 Total	中和抗体価 NT antibody titer										
		<10	10 / 19	20 / 39	40 / 79	80 / 159	160 / 319	320 / /	G.M.T.	G.M.T. (Log2)		
愛媛 Ehime												
Total	228	99	12	11	9	11	18	68	127.7	7.0		
0-4	44	37	0	0	3	1	0	3	107.7	6.8		
5-9	24	1	0	0	0	1	4	18	267.1	8.1		
10-14	25	1	0	0	0	1	3	20	277.0	8.1		
15-19	25	4	0	1	1	1	5	13	201.6	7.7		
20-29	22	5	0	0	1	4	3	9	180.8	7.5		
30-39	22	6	3	3	2	2	1	5	61.7	5.9		
40-49	22	11	6	3	1	0	1	0	17.6	4.1		
50-59	22	17	2	2	1	0	0	0	17.4	4.1		
60-	22	17	1	2	0	1	1	0	34.8	5.1		

表6 年齢別日本脳炎中和抗体保有状況
Age distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody titer

年齢(歳) Age (years)	合計 Total	中和抗体価 NT antibody titer							G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<10	10 / 19	20 / 39	40 / 79	80 / 159	160 / 319	320 / /		
Total	1690	715	65	106	103	119	186	396	122.7	6.9
0	44	35	2	0	4	2	0	1	44.2	5.5
1	71	64	0	1	1	0	1	4	172.3	7.4
2	56	50	0	3	0	1	1	1	67.9	6.1
3	54	21	1	4	5	5	6	12	115.5	6.9
4	29	4	0	1	1	1	7	15	217.5	7.8
5	22	4	0	1	2	2	3	10	218.3	7.8
6	17	2	0	0	0	1	2	12	341.3	8.4
7	19	3	1	0	1	2	4	8	183.9	7.5
8	40	1	1	0	4	2	8	24	207.7	7.7
9	25	3	0	1	0	2	4	15	233.5	7.9
10	20	0	0	0	1	3	4	12	240.4	7.9
11	42	1	0	0	1	3	8	29	257.6	8.0
12	38	3	0	1	2	6	7	19	197.4	7.6
13	25	8	0	1	2	2	5	7	159.1	7.3
14	21	2	0	0	1	3	7	8	189.6	7.6
15	24	3	0	1	1	2	8	9	184.2	7.5
16	57	10	0	3	5	5	12	22	158.2	7.3
17	14	1	0	1	2	2	3	5	158.2	7.3
18	64	3	0	4	1	6	12	38	209.1	7.7
19	31	3	0	0	2	1	14	11	224.5	7.8
20	18	1	0	2	2	2	4	7	169.3	7.4
21	18	4	0	3	1	3	0	7	130.7	7.0
22	26	5	0	0	0	5	4	12	218.3	7.8
23	40	4	0	2	0	8	8	18	188.3	7.6
24	33	6	0	2	4	5	6	10	141.3	7.1
25	33	10	3	3	2	5	2	8	97.7	6.6
26	25	5	0	1	4	6	3	6	115.4	6.9
27	18	4	0	1	2	2	6	3	138.5	7.1
28	24	3	0	2	5	3	1	10	131.7	7.0
29	28	4	1	1	2	1	7	12	182.8	7.5
30	23	5	0	1	2	3	5	7	148.6	7.2
31	16	3	0	1	3	3	3	3	110.0	6.8
32	21	3	1	2	1	2	1	11	187.0	7.5
33	23	2	1	5	4	4	5	2	63.0	6.0
34	28	8	3	5	2	2	3	5	67.0	6.1
35	29	11	2	6	1	3	1	5	61.0	5.9
36	19	10	3	3	0	1	1	1	31.7	5.0
37	16	7	3	1	2	0	1	2	46.7	5.5
38	21	11	3	2	3	0	1	1	35.3	5.1
39	24	14	1	4	2	2	0	1	43.5	5.4
40	16	12	1	1	0	0	1	1	56.6	5.8
41	17	11	2	1	2	1	0	0	25.2	4.7
42	21	12	2	1	3	1	1	1	43.2	5.4
43	17	13	1	2	0	1	0	0	23.8	4.6
44	19	13	2	2	2	0	0	0	22.4	4.5
45	20	14	5	0	0	1	0	0	14.1	3.8
46	15	12	2	0	1	0	0	0	15.9	4.0
47	22	15	3	1	3	0	0	0	20.0	4.3
48	22	16	0	4	2	0	0	0	25.2	4.7
49	27	19	2	3	1	1	0	1	30.8	4.9
50	18	15	0	0	2	0	1	0	63.8	6.0
51	27	20	0	5	1	0	1	0	37.2	5.2
52	19	14	2	2	1	0	0	0	18.8	4.2
53	22	15	3	3	0	0	1	0	20.0	4.3
54	16	12	3	1	0	0	0	0	11.9	3.6
55	18	15	2	0	0	0	1	0	29.5	4.9
56	18	14	0	2	1	1	0	0	38.1	5.3
57	16	14	1	0	1	0	0	0	20.0	4.3
58	13	12	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3
59	10	10	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
60	18	17	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3
61	12	10	0	1	0	1	0	0	40.0	5.3
62	21	16	3	2	0	0	0	0	13.2	3.7
63	19	16	1	1	0	1	0	0	25.2	4.7
64	8	4	1	1	1	0	1	0	33.6	5.1
65	10	8	1	0	1	0	0	0	25.9	4.7
66	5	5	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
67	5	4	0	0	1	0	0	0	40.0	5.3
68	5	5	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
69	3	2	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3
70-	15	9	1	2	2	0	1	0	34.2	5.1

表7 年齢群別日本脳炎中和抗体保有状況

Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody titer

年齢群 (歳) Age group (years)	合計 Total	中和抗体価 NT antibody titer								
		<10	10 / 19	20 / 39	40 / 79	80 / 159	160 / 319	320 / /	G.M.T.	G.M.T. (Log2)
Total	1690	715	65	106	103	119	186	396	122.7	6.9
0-4	254	174	3	9	11	9	15	33	125.7	7.0
5-9	123	13	2	2	7	9	21	69	225.4	7.8
10-14	146	14	0	2	7	17	31	75	213.6	7.7
15-19	190	20	0	9	11	16	49	85	188.8	7.6
20-29	263	46	4	17	22	40	41	93	150.3	7.2
30-39	220	74	17	30	20	20	21	38	74.5	6.2
40-49	196	137	20	15	14	5	2	3	26.2	4.7
50-59	177	141	11	14	6	1	4	0	25.8	4.7
60-	121	96	8	8	5	2	2	0	25.2	4.7

表8 乳児月齢別日本脳炎中和抗体保有状況

Age distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody titer in infants

月齢 (か月) Age (months)	合計 Total	中和抗体価 NT antibody titer								
		<10	10 / 19	20 / 39	40 / 79	80 / 159	160 / 319	320 / /	G.M.T.	G.M.T. (Log2)
Total	44	35	2	0	4	2	0	1	44.2	5.5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
2	2	0	0	0	1	0	0	1	113.1	6.8
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
4	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
5	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
6	4	3	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3
7	2	1	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3
8	4	3	0	0	1	0	0	0	40.0	5.3
9	6	6	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
10	9	8	0	0	0	1	0	0	80.0	6.3
11	12	9	0	0	2	1	0	0	54.0	5.8
0-5	7	5	0	0	1	0	0	1	113.1	6.8
6-11	37	30	2	0	3	2	0	0	33.8	5.1

表9 予防接種歴別年齢群別日本脳炎感受性調査対象者数

The number of examinees for Japanese encephalitis 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回以上 ≥4 doses E	その他 Others F		
Total	1688	259	34	113	245	204	434	399	79.9
0-4	254	153	9	36	15	0	19	22	34.1
5-9	123	6	1	14	77	6	13	6	94.9
10-14	146	7	3	16	43	57	17	3	95.1
15-19	190	21	1	17	45	69	25	12	88.2
20-29	263	14	5	13	40	35	67	89	92.0
30-39	218	13	6	5	13	21	72	88	90.0
40-49	196	15	2	6	4	6	88	75	87.6
50-59	177	14	2	3	7	7	87	57	88.3
60-	121	16	5	3	1	3	46	47	78.4

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

※Standard schedule of present immunization program in Japan : 4 doses

表10 予防接種歴別都道府県別日本脳炎感受性調査対象者数

The number of examinees for Japanese encephalitis 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回以上 ≥4 doses E	その他 Others F		
合計 Total	1688	259	34	113	245	204	434	399	79.9
東京 Tokyo	344	66	8	28	79	58	50	55	77.2
富山 Toyama	274	34	5	19	35	31	27	123	77.5
愛知 Aichi	198	32	3	13	21	15	54	60	76.8
三重 Mie	386	31	8	26	47	55	212	7	91.8
大阪 Osaka	258	40	7	15	28	26	46	96	75.3
愛媛 Ehime	228	56	3	12	35	19	45	58	67.1

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

※Standard schedule of present immunization program in Japan : 4 doses

表11 予防接種歴別日本脳炎中和抗体保有状況

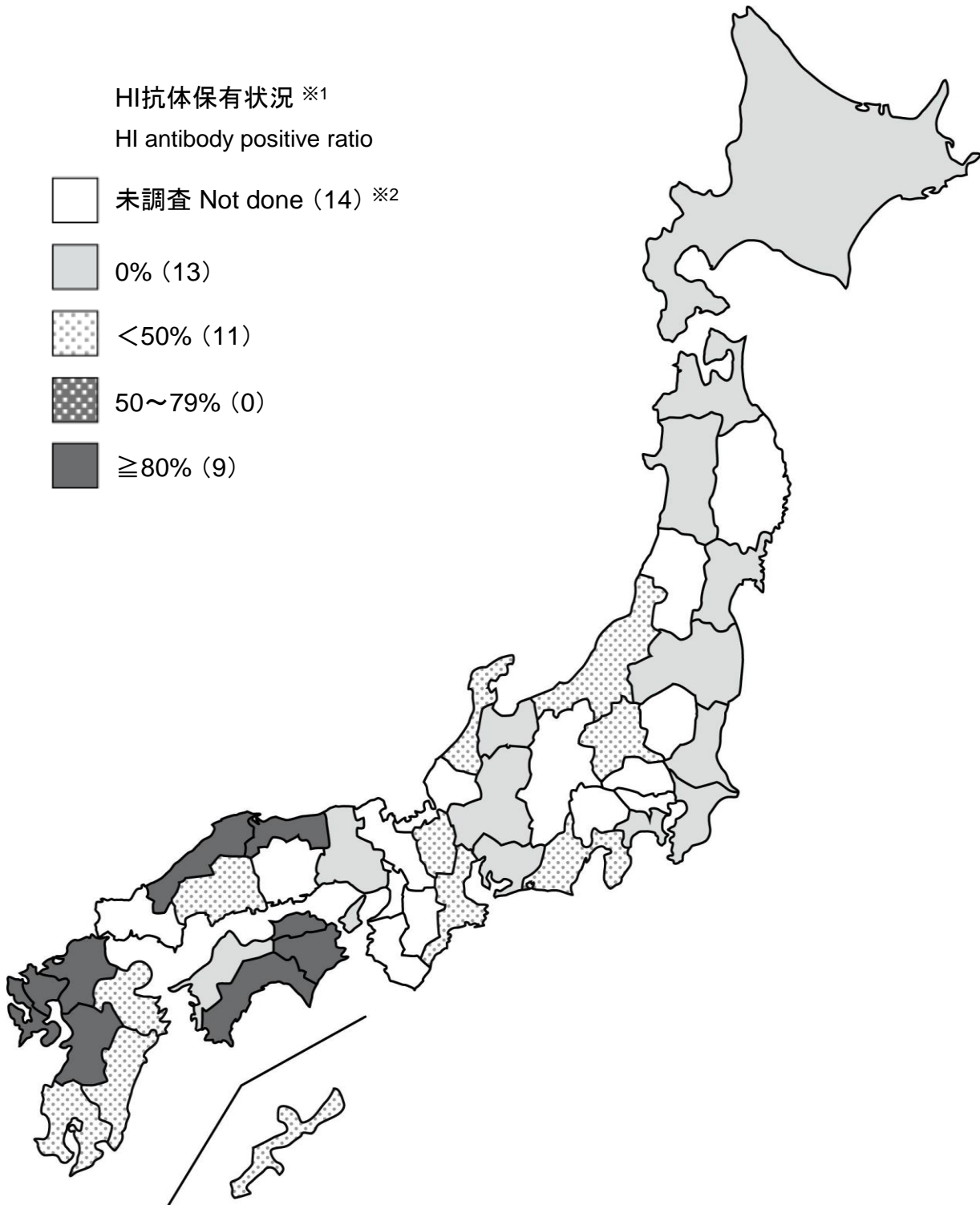
Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody titer by vaccination history

予防接種歴／年齢群 (歳) Vaccination history / Age group (years)	合計 Total	中和抗体価 NT antibody titer							G.M.T.	G.M.T. (Log2)	
		<10	10 / 19	20 / 39	40 / 79	80 / 159	160 / 319	320 /			
無 Non-vaccinee											
Total	259	213	6	5	9	9	8	9	71.3	6.2	
0-4	153	141	2	2	4	1	1	2	52.3	5.7	
5-9	6	6	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
10-14	7	6	0	0	0	0	1	0	160.0	7.3	
15-19	21	12	0	0	1	2	4	2	137.2	7.1	
20-29	14	7	0	0	1	2	0	4	160.0	7.3	
30-39	13	7	1	1	0	2	1	1	71.3	6.2	
40-49	15	13	0	1	0	1	0	0	40.0	5.3	
50-59	14	11	1	0	1	0	1	0	40.2	5.3	
60-	16	10	2	1	2	1	0	0	27.5	4.8	
有 1回 Vaccinee 1 dose											
Total	34	15	1	2	4	4	5	3	91.0	6.5	
0-4	9	4	0	1	1	2	1	0	66.5	6.1	
5-9	1	0	0	0	0	0	1	0	160.0	7.3	
10-14	3	1	0	0	1	0	0	1	146.4	7.2	
15-19	1	0	0	0	0	0	0	1	320.0	8.3	
20-29	5	1	0	0	2	0	1	1	122.9	6.9	
30-39	6	2	0	0	0	2	2	0	126.5	7.0	
40-49	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
50-59	2	1	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3	
60-	5	4	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3	
有 2回 Vaccinee 2 doses											
Total	113	25	1	7	9	12	22	37	156.5	7.3	
0-4	36	5	1	2	4	4	8	12	137.4	7.1	
5-9	14	2	0	1	2	0	2	7	185.0	7.5	
10-14	16	1	0	0	2	3	4	6	171.8	7.4	
15-19	17	0	0	2	0	3	5	7	151.2	7.2	
20-29	13	4	0	1	0	2	1	5	248.9	8.0	
30-39	5	2	0	1	1	0	1	0	58.0	5.9	
40-49	6	5	0	0	0	0	1	0	160.0	7.3	
50-59	3	3	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
60-	3	3	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
有 3回 Vaccinee 3 doses											
Total	245	23	4	14	15	25	52	112	181.8	7.5	
0-4	15	0	0	0	1	1	2	11	262.5	8.0	
5-9	77	3	2	1	5	6	14	46	227.2	7.8	
10-14	43	2	0	1	1	10	11	18	180.7	7.5	
15-19	45	0	0	4	4	2	12	23	175.6	7.5	
20-29	40	4	1	5	3	6	11	10	122.9	6.9	
30-39	13	4	1	2	1	0	1	4	114.9	6.8	
40-49	4	3	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3	
50-59	7	6	0	0	0	0	1	0	238.0	7.9	
60-	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
有 4回以上 Vaccinee ≥4 doses											
Total	204	19	3	10	16	16	39	101	188.8	7.6	
0-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
5-9	6	0	0	0	0	0	1	5	334.8	8.4	
10-14	57	1	0	0	1	3	10	42	279.0	8.1	
15-19	69	1	0	0	5	5	21	37	219.4	7.8	
20-29	35	1	1	5	3	5	6	14	140.4	7.1	
30-39	21	5	0	4	5	3	1	3	76.0	6.2	
40-49	6	3	2	0	1	0	0	0	15.9	4.0	
50-59	7	5	0	1	1	0	0	0	34.1	5.1	
60-	3	3	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	

※Standard schedule of present immunization program in Japan : 4 doses

図1 ブタの日本脳炎ウイルス感染状況, 2018年(5~11月)

Infection of swine with Japanese encephalitis virus, 2018 (May to October)



流行予測2018

※1 5~11月における最高抗体保有率(抗体価 \geq 1:10)

The highest positive ratio (HI titer \geq 1:10) during from May to October

※2 ()内は都道府県数

The number of prefectures in parenthesis

图2 年齢別日本脳炎中和抗体保有状況，2018年

Age distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives, 2018

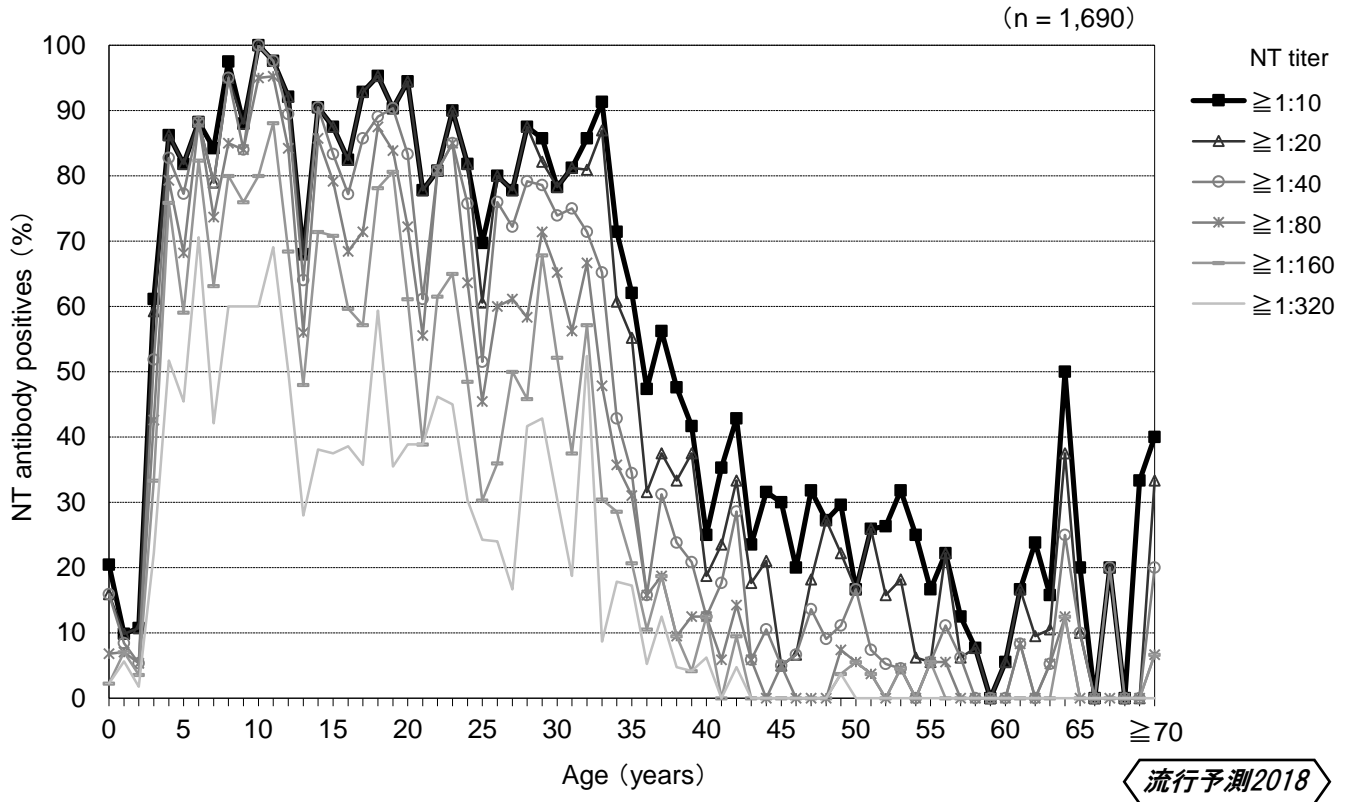


图3 年齢/年齢群別日本脳炎中和抗体保有状況，2018年

Age/age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives, 2018

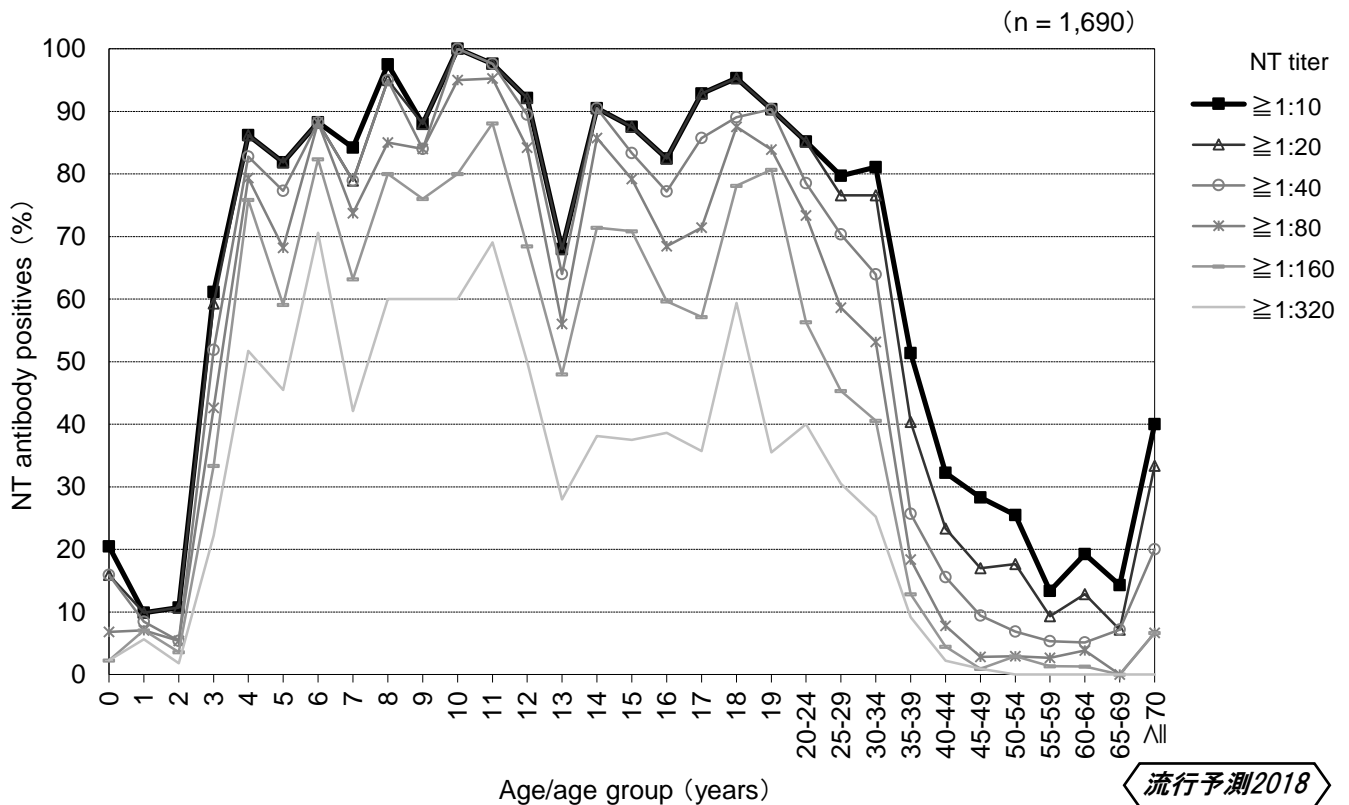
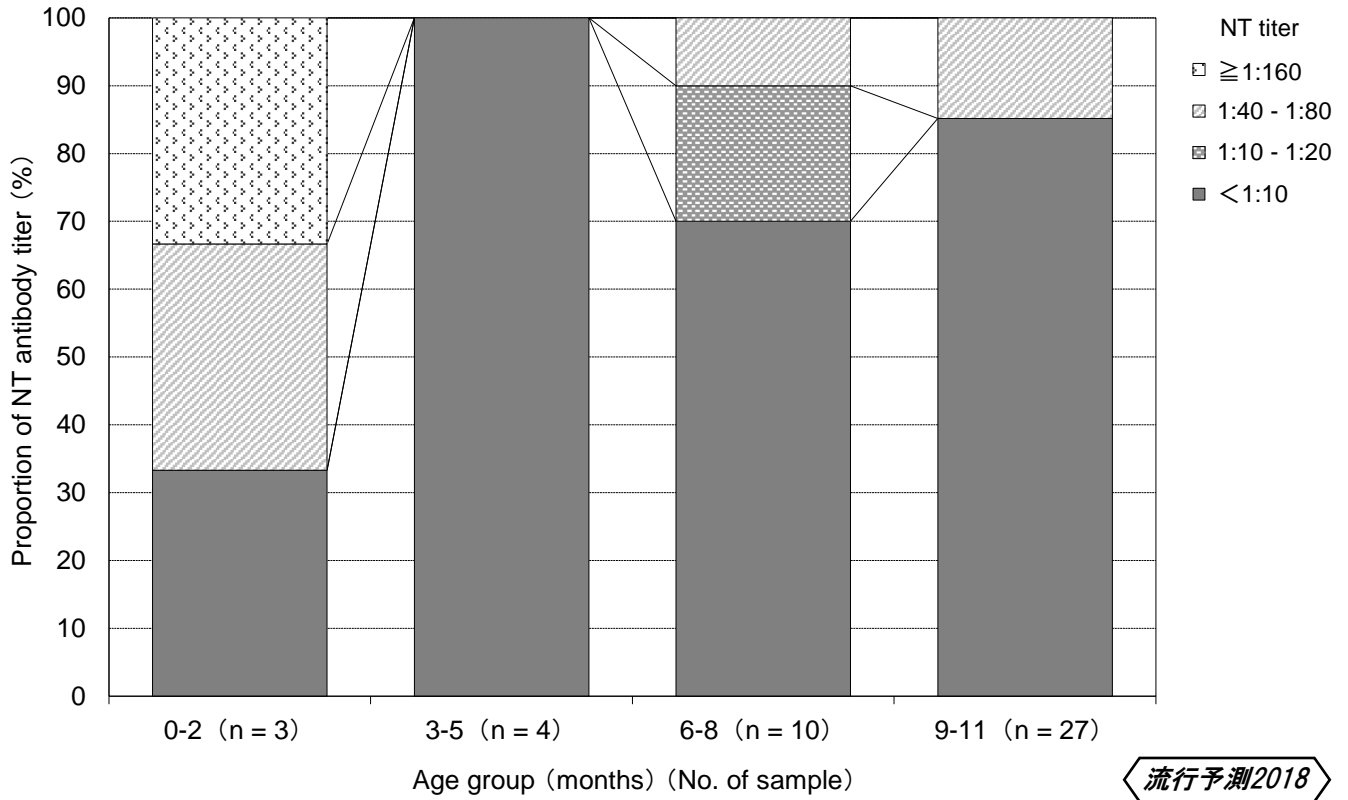


図4 乳児月齢群別日本脳炎中和抗体保有状況，2018年

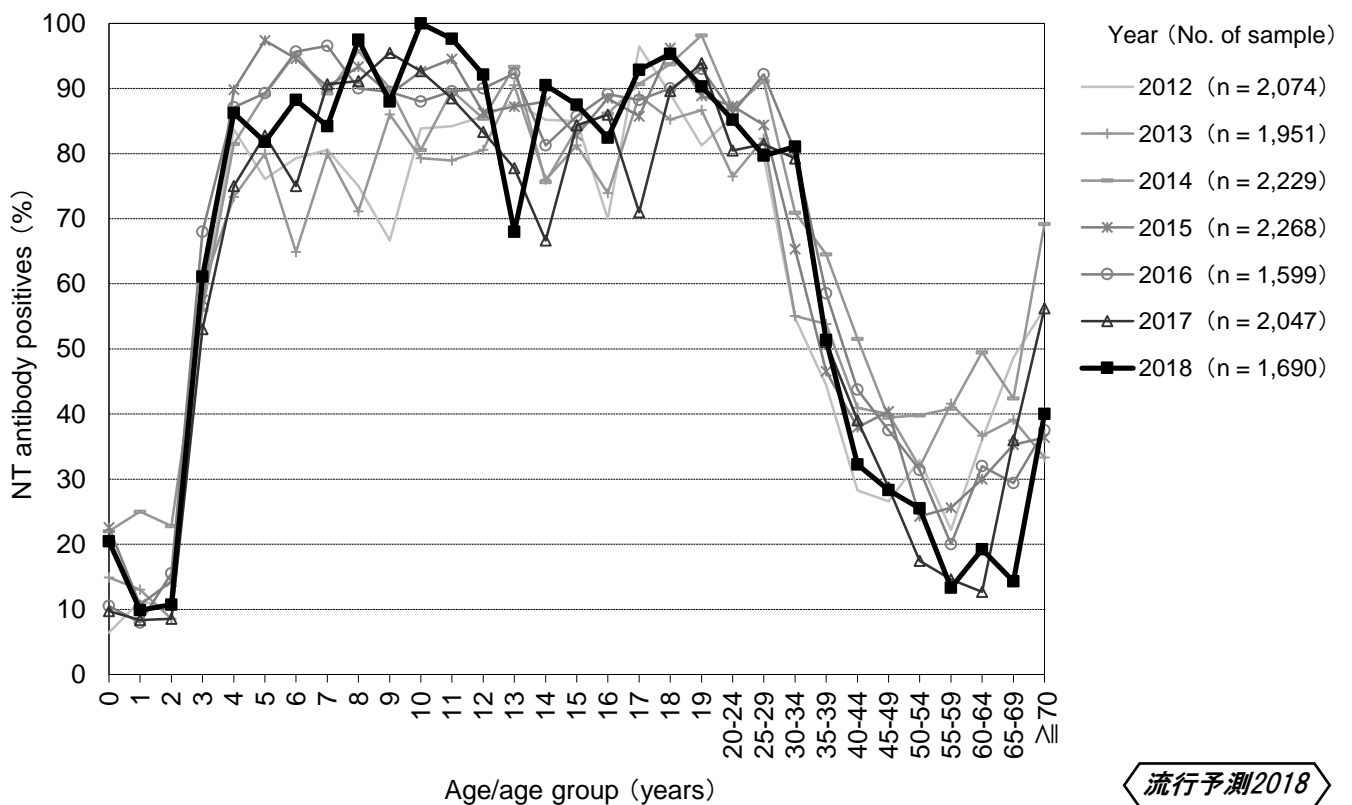
Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives in infants, 2018



流行予測2018

図5 年齢/年齢群別日本脳炎中和抗体保有状況(抗体価 \geq 1:10)の年度別比較

Age/age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives (NT titer \geq 1:10) in different years



流行予測2018

図6 都道府県別日本脳炎中和抗体保有状況，2018年

Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives in each prefecture, 2018

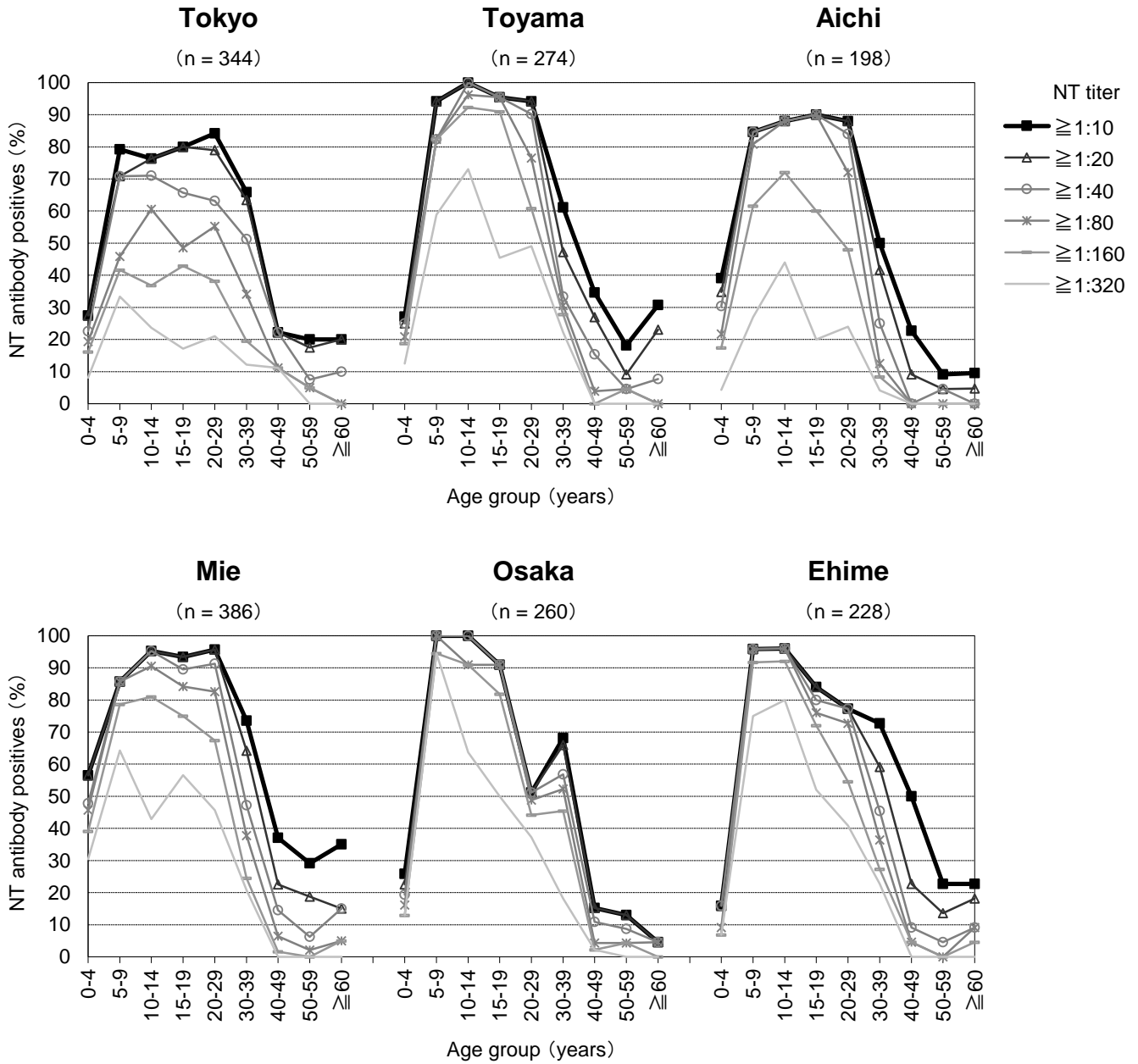
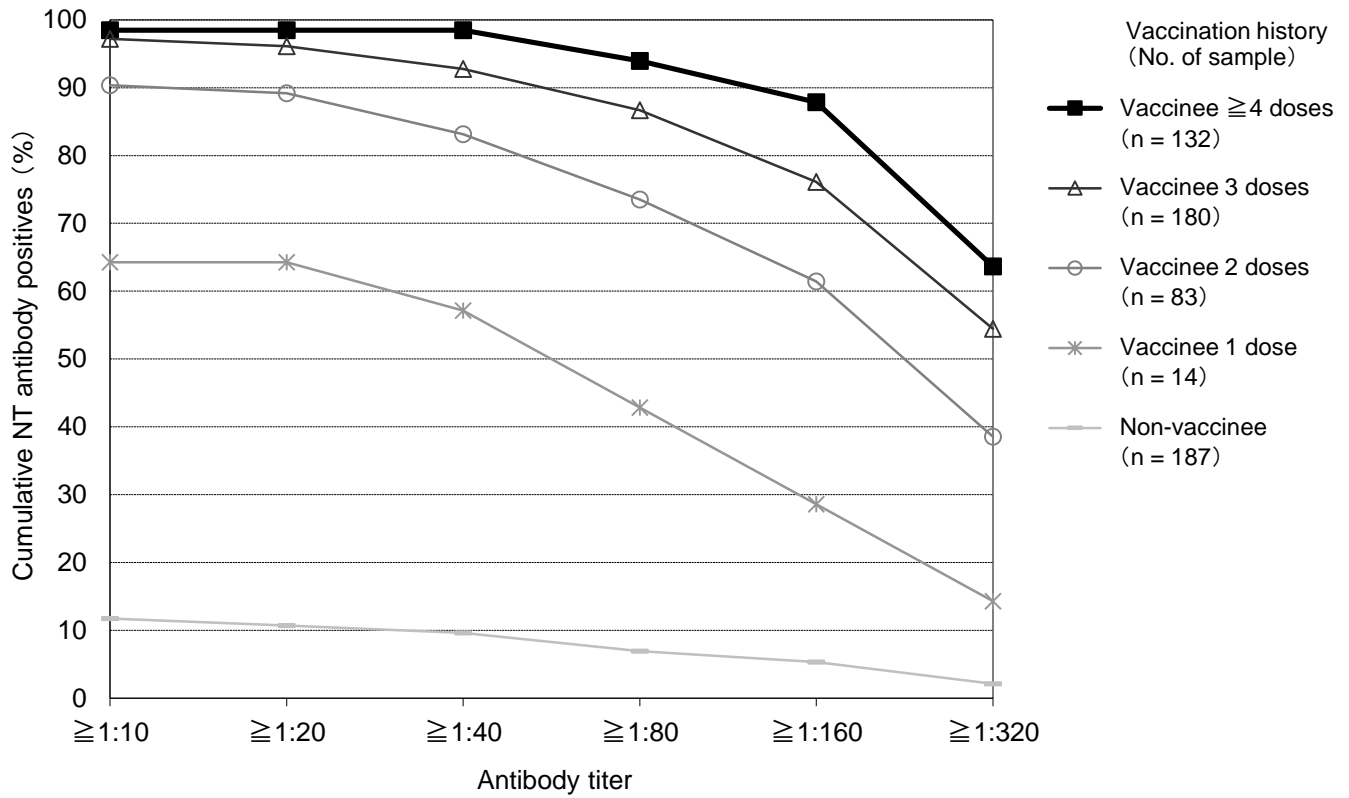


図7 予防接種歴別・抗体価別日本脳炎中和抗体保有状況 (0~19歳), 2018年

Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives by vaccination history with antibody titer (0-19 years old), 2018



※Standard schedule of present immunization program in Japan : 4 doses

流行予測2018