

## 第4 日本脳炎

### 要約

2016年度のブタ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高知県で6月20日（20%）であった。次いで沖縄県で6月29日にHI抗体陽性ブタが観察（20%）された。このとき2-ME感受性抗体（IgM抗体）は4頭中4頭すべてで陽性であった。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2015年度（35道県中29道県）よりも2県少なく、33道県中27道県であった。このうち抗体保有率が50%以上であった県は27県中17県であり、17県全てで2-ME感受性抗体が確認された。2-ME感受性抗体の検査は23県で実施され、そのうち21県で2-ME感受性抗体が確認された。例年同様、東海から四国、中国、九州地方で抗体保有率が高い傾向がみられた。ヒトの抗体保有率（感受性調査）は、4歳から31歳までは80%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。また、2012年までみられた特定の小児年齢における極端な谷間は昨年引き続き認められなかった。ワクチン接種率は、5～9歳群では97.8%と2015年度（95.0%）よりも高かった。また、0～4歳群（28.8%）は2015年度（30.3%）より低かったが、2014年度（27.5%）と比較して高かった。これらの結果から、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。2016年の日本脳炎患者報告数は11名であり、1992年以後初めて10名を超えた。発生時期は媒介蚊の活動が活発な8～9月であり、茨城県（70代）、山梨県（60代）、静岡県（60代）、和歌山県（40代）、島根県（60代、80代）、岡山県（60代）、長崎県（70代2例、80代2例）であった。死亡例は1例であった。

### 1. まえがき

本事業における日本脳炎感染源調査は、1965年以來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りとがあり、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<sup>2)</sup>。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。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名を超えていなかった。しかしながら

2016年の届出患者数は11名であり、うち死亡例は1名であった。患者は40代の男性1名、60代の女性4名、70代男性3名、80代男性1名、80代女性2名であった。

2016年の気候背景として北日本の秋を除き、全国的に高温傾向が続き、年平均気温は、東・西日本、沖縄・奄美でかなり高く、北日本でも高かった。特に東日本では、平年差+1.0℃と1946年の統計開始以降で2004年と並び、最も高かった。年降水量は、北日本太平洋側、西日本、沖縄・奄美でかなり多く、北日本日本海側でも多かった。北日本では、8月に台風第7号、第9号、第10号、第11号が相次いで上陸し、大雨や暴風となった。特に北海道と岩手県では記録的な大雨となり、河川の氾濫、浸水害、土砂災害などが発生した。秋は、低気圧や前線、台風の影響を受けやすく、西日本では、降水量もかなり多かった。(平成29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

2016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頭のブタを対象とした。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5月上旬から8月下旬の間で計12回

B) 北海道は4か所において8月上旬から9月下旬の間で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7回ずつ

D) 宮城県は7月下旬から9月上旬の間で計4回

E) 富山県は7月上旬から10月下旬の間で計12回

F) 三重県は6月下旬から9月下旬の間で計10回

G) それ以外の各県は東日本においてはおよそ7月中旬から9月下旬の間、西日本においてはおよそ7月上旬から9月下旬の間で計7~9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) 2016年度のブタの日本脳炎ウイルス感染状況(表1、図1)

毎年ブタの日本脳炎ウイルス感染が早い時期から確認される沖縄県では、6月29日の調査でHI抗体価1:10以上の抗体陽性率は20%(20頭中4頭)、そのうち2-ME感受性抗体陽性率は100%(4頭中4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、岐阜県、静岡県、三重県、鳥取県、広島県、徳島県、香川県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、大分県、鹿児島県の14県であり、そのうち陽性率が50%以上であったのは鳥取県、広島県、香川県、高知県、佐賀県、長崎県の6県であった。また鳥取県、香川県、高知県、佐賀県、長崎県、鹿児島県では調査開始日に陽性ブタが確認され、中でも鳥取県、香川県、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。さらにこのうち香川県、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9年連続で同様の状況が続いており、また香川県も5年間連続している。8月中には北海道、秋田県、福島県、茨城県、千葉県、神奈川県、島根県、愛媛県、熊本県、宮崎県の10県で新たに陽性ブタが確認され、千葉県、島根県では8月中に陽性率が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、茨城県、千葉県、静岡県、鳥取県、島根県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、大分県の13県であった。うち千葉県、静岡県、鳥取県、島根県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、大分県の12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21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27道県であり、1頭も確認されなかったのは青森県、宮城県、新潟県、愛知県、滋賀県、兵庫県の6県であった。2016年度の抗体陽性地域数は2015年度(35道県中29県)と比較して2県減少した。また2016年度に80%以上の抗体陽性率を示した地域数は2015年度(35道県中12県)と比較して1県増加した。

##### B) 日本脳炎患者の報告

1965年から2016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。2016年のわが国における日本脳炎患者報告数は11名であった(表3)。発生地域は茨城県(9月、70代男性)、山梨県(8月、60代女性)、静岡県(8月、60代女性)、和歌山県(9月、40代男性)、島根県(9月2例、60代女性および80代女性)、岡山県(9月60代女性)、長崎県(8月3例、70代男性、80代男性、80代女性および9月70代男性)で合計11名であった。うち死亡例は1名(80代女性)であった。

### 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

2016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、合計198名を対象とした。

## (3) 調査時期

原則として2016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28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

2016年度に日本脳炎中和抗体価が測定された総数は1,599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265名、5～9歳群139名、10～14歳群145名、15～19歳群200名、20～29歳群266名、30～39歳群148名、40～49歳群168名、50～59歳群151名、60歳以上群117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10.5%（38名中4名）であったが、この中には母親からの移行抗体を保持した0～5か月齢の乳児も含まれており、6か月未満の抗体保有者は4名中2名（50%）、6か月以上1歳未満の抗体保有者は34名中2名（5.9%）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8.0%、2歳で15.5%、3歳で68.0%、4歳で87.1%、5歳で89.3%、6歳で95.7%、7歳で96.6%、8歳で90.0%、9歳で89.5%、10歳で88.0%、11歳で89.6%となり、4歳以上11歳以下は概ね90%以上であった。12歳以上についても、31歳までは概ね80%以上を維持していた。しかし30代前半から減少傾向となり、40歳以降では50%を下回る年齢が多くなり、49歳以降では30%を下回る年齢が多くなった。年齢群別でも、2歳以下を除けば50～59歳が26.5%と最も低く、次いで60歳以上の31.6%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2010年度以降の調査成績を比較した。10歳以上の小児における抗体保有率は2010年度以降ほとんど差がないが、10

歳未満では年度ごとに顕著な差異が認められる。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、2011年度には40%を超え、2012年度には勧奨差し控え前の水準にまで回復した。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2016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。2012年度までみられた小児における保有率の谷間も認められなかった。2016年度は0歳児での抗体保有率は10.5%であり、6月齢～2歳児の抗体保有率も10%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、2016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。2016年度の中和抗体価1:10以上の抗体保有率は、表5から算出すると東京都(70.6%)が最も高く、三重県(66.3%)、富山県(60.7%)、大阪府(60.4%)、愛媛県(58.8%)と続き、最も低かったのが愛知県(53.0%)であった。東京都の保有率は昨年度(67.5%)と比較して3.1ポイント上昇しており、他の都府県よりも高い保有率を維持した。三重県および大阪府は抗体保有率が昨年度(それぞれ57.1%および56.9%)と比較して上昇した。中和抗体価の幾何平均抗体価(9都府県平均:135.1)でも東京都が最も高く(198.8)、一方、大阪府が最も低値であった(91.3)。また愛知県、三重県において、中高年の中和抗体価の低下が顕著であり、愛知県では40～49歳の年齢群の抗体保有率は20%以下であった。また三重県では50～59歳の年齢群および60歳以上の年齢群の抗体保有率が20%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。2016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857名であり、接種歴不明者を除外した接種率は77.9%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%)。年齢群別では、0～4歳群で28.8%(2015年度30.3%)、5～9歳群で97.8%(同95.0%)、10～14歳群で92.1%(同92.0%)、15～19歳群で94.3%(同90.0%)であり、2015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、ワクチン接種率は勧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、70%台前半から80%台後半にすべて収まり、昨年水準を維持した。調査を行った9都府県中では三重県の接種率が77.7%であり昨年度(63.7%)と比較すると上昇した。富山県の70.9%(2015年度70.3%)が最も低く、一方大阪府が87.5%で昨年度(84.2%)と同様に最も高かった(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17.3%と、約5～6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していた（2015年度：20.1%）。小児から若年層では、10～14歳群11名中1名（9.1%）、15～19歳群10名中4名（40%）および20～29歳群18名中10名（55.6%）がワクチン未接種であるにも関わらず抗体を保有していた（表11）。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（7.0%）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（98.6%）と4回接種（98.6%）では抗体保有率に差は認められなかった。また2回接種でも94.6%の抗体保有率を示した。さらに1回接種では57.1%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のこと（<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou20/dl/yobou140529-2.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。2016年の年平均気温は、東・西日本、沖縄・奄美でかなり高かった。特に西日本では春から秋にかけて顕著な高温となった。年降水量は、西日本、沖縄・奄美で例年と比べかなり多かった。全国的なブタの日本脳炎ウイルス感染状況をみると、2016年度の抗体陽性地域における抗体陽性率は、2015年度よりも高い傾向を示した。特に西日本においては、調査期間を通じて抗体陽性率が80%に達した地域数が昨年と比較して増加した。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。2016年度に最も早く抗体陽性ブタが検出されたのは高知県（6月下旬）であった。次いで沖縄県でも6月下旬に検出され、陽性率は20%であった。しかしそれ以後、沖縄県で抗体陽性のブタは検出されず、2015年度（40%）と比較すると低下した。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。沖縄県以外を見ると、7月下旬までに抗体陽性ブタが検出されたのは14県であった。地方別で見ると、近畿以東では群馬県、岐阜県、静岡県、三重県、中国地方では鳥取県、広島県の2県、四国地方では徳島県、香川県、高知県の3県、九州地方では7県中、福岡県、佐賀県、長崎県、大分県、鹿児島県の5県であった。その後九州地方の残りの2県でも抗体陽性ブタが確認されている。また調査開始時点でブタの抗体陽性率が100%であったのは鳥取県、香川県、佐賀県、長崎県であった。陽性率は2015年度に比べ高く、近畿以東で日本脳炎ウイルスの活発な活動状況が観察された。特に、中国・四国・九州地方での日本脳炎ウイルスの活動状況は活発であった。これらの地方は他の地域に比べ近年における患者発生数も多いことから、調査開始時点（7月上旬）よりも早い時期から注意が必要である。長崎県および香川県では5年間以上、調査期間中陽性率が常に100%となっており、2015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。2015年度は陽性ブタが検出されなかった群馬県、神奈川県においては2016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、2016年度は兵庫県において3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。

2016年度は2015年度と同様に静岡県、千葉県および茨城県の中部～関東地方各県でも90～100%の高い抗体陽性率を示した。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。北海道・東北地方については北海道、秋田県、福島県で抗体陽性のブタが観察されたが、陽性率50%を超える道県はなかった。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2015年度（35道県中29道県）よりも2県少なく、33道県中27道県であった。このうち抗体保有率が50%以上の県は27県中17県であり、2-ME感受性抗体は検査が実施された23県のうち21県で抗体陽性のブタが確認された。また、関東地方（茨城県、千葉県）、中部地方（静岡県）、近畿地方（三重県）、中国地方（鳥取県、島根県、広島県）、四国地方全県（徳島県、香川県、愛媛県、高知県）、九州地方（福岡県、佐賀県、長崎県、大分県）で抗体保有率が60%以上と高い傾向がみられた。

媒介蚊の減少や都市化等により、ウイルス媒介蚊からの日本脳炎ウイルス感染の危険性は低下しているが、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2016年度の感染源調査でも明らかである。2014年、2015年で報告された日本脳炎患者数は2名ずつあり、死亡例はなかったが、2016年には11名の患者が報告され、死亡例が1例報告された。2016年の患者発生時期は8月～9月で、発生地域は茨城県（9月、70代男性）、山梨県（8月、60代女性）、静岡県（8月、60代女性）、和歌山県（9月、40代男性）、島根県（9月2例、60代女性および80代女性）、岡山県（9月60代女性）、長崎県（8月3例、70代男性、80代男性、80代女性および9月70代男性）であった。茨城県の症例は、9月中旬から発熱があり入院、意識障害を呈し、10月中旬に日本脳炎と診断された。男性は症状が回復し退院した。茨城県内で日本脳炎が確認されたのは8年ぶりであった。茨城県におけるブタの感染源調査では8月22日の調査でHI抗体価1:10以上の抗体陽性率は40%（10頭中4頭）、2-ME感受性抗体は100%陽性であった。それ以降9月26日にはHI抗体陽性が90%、2-ME感受性抗体陽性が0%であった。静岡県における症例は2005年以来であった。静岡県では7月25日のブタの抗体陽性率調査では30%、8月18日の調査では100%であり、9月26日の調査でも100%であった。島根県での日本脳炎症例は2007年以来であった。ブタの抗体陽性率は8月19日に10%であり、9月2日には100%に達した。長崎県での日本脳炎患者は2013年以来であったが、患者4名が報告された対馬市ではこれまでに当該保健所管内から報告例はなかった<sup>3)</sup>。対馬市ではブタが飼育されておらず、その流行動態は不明であるが、長崎県および隣接する佐賀県におけるブタの抗体保有率は7月5日の調査で100%であり、福岡県でもブタの抗体保有率が8月16日に100%に達した。いずれの症例も、日本脳炎ウイルスの活動が活発になる時期における発症であった。山梨県では少なくとも1981年に伝染病流行予測調査報告書（現：感染症流行予測調査報告書）において日本脳炎患者の発生動向の詳細が記載されて以来患者の報告はなく、2016年度に初めて日本脳炎患者が報告された。山梨県では2016年度のブタの抗体保有率調査は行われなかったが、隣県の静岡県では高い抗体陽性率が示されており、近隣地域では注意喚起が必要であった。同様に2001年以来の患者が報告された和歌山県では2016年度のブタの抗体保有率調査は行われなかったが、隣県の三重県では7月29日の調査では抗体陽性率が10%、9月30日の調査では60%であったため近隣地域では

注意喚起が必要であった。日本脳炎患者が3年ぶりに報告された岡山県でもブタの抗体保有率調査は行われなかったが、隣県の広島県および鳥取県では高いブタの抗体保有率が認められるため今後も注意喚起が必要である。

2016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68.0%であり、以降30歳未満では80%以上を維持していた。30歳以降の抗体保有率は徐々に低下し、40代過ぎからほとんどの年代で50%を割り込んだ。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。図5からも、2010年度は3～5歳児の抗体保有率がそれ以降に比べ明らかに低いことがわかる。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維持されている。

勧奨差し控え以降の2006年から2016年までの11年間では、日本脳炎患者全62例中8例(12.9%)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、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全報告患者80例中4例(5.0%)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、東京都が70%以上で最も高く、富山県、三重県、大阪府でも60%を超え高かった。また東京都および愛知県では幾何平均抗体価が比較的高かった。富山県、愛知県、三重県、愛媛県では、中高年層での抗体保有率が低かった。

2016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。なかでも5～9歳のワクチン接種率は97.8%であり、2015年度(95.0%)よりも高く、勧奨差し控え前の接種率の水準に戻ったことが示された。ワクチン接種率は大阪府(87.5%)が最も高く、富山県(70.9%)が最も低かったが、富山県では2015年度(70.3%)に引き続き70%以上の接種率を維持した。また三重県におけるワクチン接種率は77.7%であり、2015年度(63.7%)と比較して上昇した。

2016年度のデータではワクチン未接種者の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5～6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ことを示唆する。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4.7%、5～9歳児で0%、10～14歳児で9.1%、15～19歳で40%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<sup>4)</sup>。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50%以上、2回以上のワクチン接種では約90%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はばらつくことも多く、今回の結果だけで2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。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。

ところで国内における日本脳炎の傾向として中高年齢層の患者が多い点が挙げられる。特に2016年度は11例すべてが中高年齢層の日本脳炎患者であった。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、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2016年度では40代以上の全ての群で50%を下回った。

しかしながら日本脳炎ウイルスの活動は継続しており、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策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。平成17年度厚生労働科学研究特別研究事業「わが国における日本脳炎の現状と日本脳炎ワクチンの必要性の評価に関する緊急研究(研究代表者 倉根一郎、分担研究者 宮崎千明)」の研究報告書において、『今後の年間出生数を110万人とすると、出生してくる1出生コホートあたり、1年間に770人の幼少児が感染を受ける危険性があり、日本脳炎の顕性発症率を500~1,000感染に1例とすると、年間1例程度の患者数となる。』と宮崎らが報告している<sup>5)</sup>。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おり、今後も中高年齢層における抗体陰性者の数は増加することが予想される。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。

日本脳炎患者の予防接種歴や後遺症の有無については、1998年度までは日本脳炎患者個人票を使用して把握が行われてきた。しかし、1999年4月に感染症法が施行されてからは日本脳炎患者個人票に基づく届出制度は廃止され、日本脳炎が感染症法の4類感染症として全数届出の対象となり、転帰(後遺症の有無)を確認できない場合が多い。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<sup>6,7)</sup>。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みられる傾向である。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型のウイルスも分離・同定されている<sup>8),9),10)</sup>。これと時期を同じくして韓国では日本脳炎患者数がやや増加している。この韓国における遺伝子型Ⅴ型の出現と患者数増加との因果関係は明らかではないが、その動向を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) 宮崎千明: 日本脳炎ワクチンと急性散在性脳脊髄炎. 平成 17 年度厚生労働科学研究特別研究事業「わが国における日本脳炎の現状と日本脳炎ワクチンの必要性の評価に関する緊急研究 (H17-特別-024, 研究代表者 倉根一郎、研究分担者 宮崎千明)」研究報告書, 56-59, 2005.
- 6) 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.
- 7) 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.
- 8) Li MH et al.: Genotype V Japanese encephalitis virus is emerging. PLoS Neg. Trop. Dis. 5: e1231, 2011.
- 9) Takhampunya R et al.: Emergence of Japanese encephalitis virus genotype V in the Republic of Korea. Virology J. 8:449, 2011.
- 10) 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.

国立感染症研究所 ウイルス第一部第二室  
感染症疫学センター第三室

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, 2016年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and 2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2016

都道府県	と畜場等所在地	採血月日		HI抗体			2-ME感受性抗体*		
				HI antibody			2-ME sensitive antibody		
Prefecture	Locality	Date of sampling		検査頭数	陽性 (≥1:10)	陽性率 (%)	検査頭数	陽性	陽性率 (%)
				No. of tested	Positive	Positive ratio	No. of tested	Positive	Positive ratio
北海道 Hokkaido	上富良野町 Kamifurano	8月	23日	10	0	0	-	-	-
		9月	26日	5	0	0	-	-	-
	安平町 Abira	8月	8日	10	0	0	-	-	-
		9月	2日	10	0	0	-	-	-
	大空町 Ozora	8月	25日	5	2	40	2	0	0
		9月	27日	10	1	10	1	0	0
	八雲町 Yakumo	8月	22日	10	0	0	-	-	-
9月		12日	10	0	0	-	-	-	
青森県 Aomori	十和田市 Towada	7月	25日	10	0	0	-	-	-
		8月	1日	10	0	0	-	-	-
		8月	16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	27日	10	0	0	-	-	-
	田舎館村 Inakadate	7月	25日	10	0	0	-	-	-
		8月	1日	10	0	0	-	-	-
		8月	16日	10	0	0	-	-	-
		8月	29日	9	0	0	-	-	-
		9月	6日	10	0	0	-	-	-
		9月	13日	10	0	0	-	-	-
		9月	27日	10	0	0	-	-	-
宮城県 Miyagi	登米市 Tome	7月	27日	10	0	0	-	-	-
		8月	10日	15	0	0	-	-	-
		8月	24日	15	0	0	-	-	-
		9月	7日	14	0	0	-	-	-
秋田県 Akita	秋田市 Akita	7月	28日	10	0	0	-	-	-
		8月	10日	10	0	0	-	-	-
		8月	24日	10	1	10	1	1	100
		8月	30日	10	0	0	-	-	-
		9月	6日	10	0	0	-	-	-
		9月	13日	10	0	0	-	-	-
福島県 Fukushima	郡山市 Koriyama	7月	26日	10	0	0	-	-	-
		8月	2日	10	0	0	-	-	-
		8月	23日	10	0	0	-	-	-
		8月	30日	10	4	40	4	1	25
		9月	6日	10	0	0	-	-	-
		9月	13日	10	0	0	-	-	-
茨城県 Ibaraki	茨城町 Ibaraki	7月	11日	10	0	0	-	-	-
		7月	25日	10	0	0	-	-	-
		8月	8日	10	0	0	-	-	-
		8月	22日	10	4	40	4	4	100
		8月	29日	10	0	0	-	-	-
		9月	5日	10	0	0	-	-	-
		9月	12日	10	2	20	2	2	100
		9月	26日	10	9	90	8	0	0
群馬県 Gunma	玉村町 Tamamura	7月	11日	10	0	0	-	-	-
		7月	25日	8	1	13	-	-	-
		8月	5日	10	0	0	-	-	-
		8月	19日	11	0	0	-	-	-
		8月	26日	10	0	0	-	-	-
		9月	2日	11	0	0	-	-	-
		9月	16日	10	0	0	-	-	-
		9月	30日	10	0	0	-	-	-
千葉県 Chiba		8月	4日	10	0	0	-	-	-
		8月	9日	10	0	0	-	-	-
		8月	18日	10	0	0	-	-	-
		8月	25日	10	10	100	9	8	89
		9月	1日	10	3	30	3	3	100
		9月	8日	10	2	20	2	1	50
		9月	15日	10	9	90	9	4	44
		9月	29日	10	5	50	5	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, 2016年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and 2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2016

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
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	23日	20	0	0	-	-	-
		8月	30日	20	1	5	-	-	-
		9月	6日	20	0	0	-	-	-
		9月	13日	20	0	0	-	-	-
新潟県 Niigata	新潟市 Niigata	7月	11日	10	0	0	-	-	-
		7月	25日	10	0	0	-	-	-
		8月	1日	10	0	0	-	-	-
		8月	8日	10	0	0	-	-	-
		8月	22日	10	0	0	-	-	-
		8月	30日	10	0	0	-	-	-
		9月	5日	10	0	0	-	-	-
富山県 Toyama	射水市 Imizu	7月	4-5日	20	0	0	-	-	-
		7月	11-12日	20	0	0	-	-	-
		7月	25-26日	20	0	0	-	-	-
		8月	1-4日	20	0	0	-	-	-
		8月	17-18日	20	0	0	-	-	-
		8月	22-25日	20	0	0	-	-	-
		9月	5-6日	15	0	0	-	-	-
		9月	12-13日	20	3	15	3	1	33
		9月	26-27日	20	11	55	11	4	36
		10月	3-5日	20	5	25	5	0	0
石川県 Ishikawa	金沢市 Kanazawa	7月	12日	10	0	0	-	-	-
		7月	26日	10	0	0	-	-	-
		8月	9日	10	0	0	-	-	-
		8月	19日	10	0	0	-	-	-
		8月	30日	10	0	0	-	-	-
		9月	6日	10	1	10	-	-	-
		9月	15日	10	0	0	-	-	-
岐阜県 Gifu	関市 Seki	7月	11日	10	0	0	-	-	-
		7月	25日	10	1	10	-	-	-
		8月	8日	10	0	0	-	-	-
		8月	16日	10	0	0	-	-	-
		8月	29日	10	1	10	-	-	-
		9月	5日	10	0	0	-	-	-
		9月	12日	10	1	10	-	-	-
静岡県 Shizuoka	菊川市 Kikugawa	7月	14日	10	0	0	-	-	-
		7月	25日	10	3	30	2	2	100
		8月	4日	10	7	70	7	7	100
		8月	18日	10	10	100	10	10	100
		8月	29日	10	6	60	6	6	100
		9月	5日	10	7	70	7	7	100
		9月	15日	10	10	100	9	8	89
愛知県 Aichi	半田市 Handa	7月	11日	10	0	0	-	-	-
		7月	25日	10	0	0	-	-	-
		8月	8日	10	0	0	-	-	-
		8月	22日	10	0	0	-	-	-
		8月	29日	10	0	0	-	-	-
		9月	5日	10	0	0	-	-	-
		9月	12日	10	0	0	-	-	-
9月	26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, 2016年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and 2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2016

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
三重県 Mie	松阪市 Matsusaka	6月	24日	10	0	0	-	-	-
		7月	1日	10	0	0	-	-	-
		7月	8日	10	0	0	-	-	-
		7月	15日	10	0	0	-	-	-
		7月	22日	10	0	0	-	-	-
		7月	29日	10	1	10	-	-	-
		8月	5日	10	0	0	-	-	-
		8月	12日	10	0	0	-	-	-
		9月	2日	10	1	10	1	0	0
	9月	30日	10	6	60	6	2	33	
滋賀県 Shiga	近江八幡市 Omihachiman	7月	4日	10	0	0	-	-	-
		7月	11日	10	0	0	-	-	-
		7月	25日	10	0	0	-	-	-
		8月	22日	10	0	0	-	-	-
		8月	29日	10	0	0	-	-	-
		9月	5日	10	0	0	-	-	-
		9月	12日	10	0	0	-	-	-
		9月	26日	10	0	0	-	-	-
兵庫県 Hyogo	たつの市 Tatsuno	7月	6日	10	0	0	-	-	-
		7月	13日	10	0	0	-	-	-
		7月	20日	10	0	0	-	-	-
		8月	3日	10	0	0	-	-	-
		8月	17日	10	0	0	-	-	-
		8月	24日	11	0	0	-	-	-
		9月	7日	10	0	0	-	-	-
		9月	14日	10	0	0	-	-	-
鳥取県 Tottori	大山町 Daisen	7月	6日	10	10	100	-	-	-
		7月	11日	10	10	100	-	-	-
		7月	25日	10	7	70	-	-	-
		8月	1日	10	9	90	-	-	-
		8月	17日	10	9	90	-	-	-
		8月	29日	10	10	100	1	0	0
		9月	5日	10	10	100	2	2	100
		9月	12日	10	10	100	1	1	100
島根県 Shimane	大田市 Ohda	7月	8日	10	0	0	-	-	-
		7月	15日	10	0	0	-	-	-
		7月	29日	10	0	0	-	-	-
		8月	5日	10	0	0	-	-	-
		8月	19日	10	1	10	-	-	-
		8月	26日	10	6	60	5	5	100
		9月	2日	10	10	100	10	10	100
		9月	16日	10	10	100	10	8	80
広島県 Hiroshima	広島市 Hiroshima	7月	6日	10	0	0	-	-	-
		7月	13日	10	0	0	-	-	-
		7月	27日	10	5	50	-	-	-
		8月	17日	10	0	0	-	-	-
		8月	24日	10	0	0	-	-	-
		8月	31日	10	1	10	1	1	100
		9月	7日	10	0	0	-	-	-
		9月	28日	10	6	60	4	3	75
徳島県 Tokushima	徳島市 Tokushima	7月	7日	10	0	0	-	-	-
		7月	14日	10	0	0	-	-	-
		7月	28日	10	1	10	1	1	100
		8月	4日	10	10	100	9	6	67
		8月	18日	10	10	100	10	1	10
		8月	25日	10	10	100	8	2	25
		9月	1日	10	10	100	10	0	0
		9月	15日	10	10	100	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, 2016年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and 2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2016

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
香川県 Kagawa	坂出市 Sakaide	7月	4日	10	10	100	8	1	13
		7月	11日	10	10	100	7	7	100
		7月	25日	10	10	100	10	0	0
		8月	1日	10	10	100	10	0	0
		8月	15日	10	10	100	10	0	0
		8月	22日	10	10	100	10	0	0
		9月	5日	10	10	100	10	0	0
		9月	12日	10	10	100	10	0	0
愛媛県 Ehime	大洲市 Ozu	7月	4日	10	0	0	-	-	-
		7月	19日	10	0	0	-	-	-
		7月	26日	10	0	0	-	-	-
		8月	1日	10	1	10	1	1	100
		8月	16日	10	0	0	-	-	-
		8月	23日	10	5	50	3	3	100
		9月	5日	10	10	100	9	7	78
		9月	20日	10	6	60	6	1	17
高知県 Kochi	四万十市 Shimanto	6月	20日	10	2	20	1	0	0
		7月	5日	10	4	40	2	1	50
		7月	11日	10	9	90	5	1	20
		7月	26日	10	10	100	10	0	0
		8月	9日	10	10	100	9	0	0
		8月	16日	10	10	100	10	0	0
		8月	23日	10	10	100	10	1	10
		9月	6日	10	10	100	10	0	0
		9月	13日	10	10	100	10	0	0
福岡県 Fukuoka	太宰府市 Dazaifu	7月	4日	10	0	0	-	-	-
		7月	11日	10	1	10	1	1	100
		7月	19日	10	1	10	-	-	-
		7月	25日	10	3	30	1	1	100
		8月	1日	10	2	20	-	-	-
		8月	8日	10	9	90	1	1	100
		8月	16日	10	10	100	4	4	100
		8月	22日	10	2	20	-	-	-
佐賀県 Saga	多久市 Taku	7月	13日	10	10	100	-	-	-
		7月	27日	10	10	100	-	-	-
		8月	3日	10	10	100	-	-	-
		8月	17日	10	7	70	-	-	-
		8月	31日	10	10	100	-	-	-
		9月	7日	10	7	70	-	-	-
		9月	14日	10	10	100	1	1	100
		9月	28日	10	10	100	5	0	0
長崎県 Nagasaki	佐世保市 Sasebo	7月	5日	10	10	100	-	-	-
		7月	12日	10	10	100	1	0	0
		7月	26日	10	10	100	-	-	-
		8月	5日	10	10	100	-	-	-
		8月	16日	10	10	100	-	-	-
		8月	23日	10	10	100	-	-	-
		9月	6日	10	10	100	-	-	-
		9月	13日	10	10	100	7	2	29
熊本県 Kumamoto	菊池市 Kikuchi	7月	25日	15	0	0	-	-	-
		8月	1日	15	0	0	-	-	-
		8月	8日	15	0	0	-	-	-
		8月	16日	15	1	7	1	1	100
		8月	22日	15	0	0	-	-	-
		8月	29日	15	7	47	6	3	50
		9月	5日	15	9	60	9	4	44
		9月	12日	15	10	67	10	5	50
大分県 Oita	豊後大野市 Bungo-ohno	7月	4日	10	0	0	-	-	-
		7月	11日	10	0	0	-	-	-
		7月	25日	10	1	10	-	-	-
		8月	4日	10	3	30	3	2	67
		8月	18日	10	2	20	2	0	0
		8月	29日	10	8	80	8	2	25
		9月	5日	10	9	90	8	0	0
		9月	14日	10	10	100	10	1	10

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, 2016年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and 2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2016

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
宮崎県 Miyazaki	都城市 Miyakonojo	7月	4日	11	0	0	-	-	-
		7月	11日	11	0	0	-	-	-
		7月	25日	11	0	0	-	-	-
		8月	1日	11	3	27	3	3	100
		8月	22日	11	4	36	4	0	0
		8月	29日	11	4	36	4	1	25
		9月	5日	11	4	36	4	0	0
		9月	12日	11	3	27	3	0	0
鹿児島県 Kagoshima		7月	4日	20	1	5	-	-	-
		7月	11日	20	0	0	-	-	-
		7月	25日	20	0	0	-	-	-
		8月	1日	20	1	5	1	0	0
		8月	16日	20	0	0	-	-	-
		8月	22日	20	0	0	-	-	-
		9月	5日	20	0	0	-	-	-
		9月	12日	20	0	0	-	-	-
沖縄県 Okinawa	南城市, 名護市 Nanjo, Nago	5月	9日	20	0	0	-	-	-
		5月	16日	20	0	0	-	-	-
		5月	25日	20	0	0	-	-	-
		6月	6日	20	0	0	-	-	-
		6月	13日	20	0	0	-	-	-
		6月	29日	20	4	20	4	4	100
		7月	4日	20	0	0	-	-	-
		7月	11日	20	0	0	-	-	-
		7月	27日	20	0	0	-	-	-
		8月	1日	20	0	0	-	-	-
		8月	18日	20	0	0	-	-	-
		8月	24日	20	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（1965～2016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 (1965-2016)

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
1965	844	222	0.90
1966	2017	783	2.00
1967	771	209	0.80
1968	367	219	0.40
1969	147	66	0.10
1970	109	45	0.08
1971	106	45	0.08
1972	22	10	0.02
1973	70	27	0.06
1974	6	2	—
1975	27	6	0.02
1976	13	9	0.01
1977	5	0	—
1978	88	21	0.07
1979	86	26	0.07
1980	40	15	0.05
1981	23	5	0.02
1982	21	4	0.02
1983	32	8	0.03
1984	27	5	0.02
1985	39	8	0.03
1986	26	3	0.02
1987	37	7	0.03
1988	32	4	0.03
1989	27	4	0.02
1990	54	8	0.05

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
1991	13	4	0.01
1992	2	0	—
1993	4	1	—
1994	4	0	—
1995	2	0	—
1996	4	0	—
1997	4	0	—
1998	2	0	—
1999	5	0	—
2000	7	1	—
2001	5	0	—
2002	8	1	—
2003	2 *1	0	—
2004	4	1	—
2005	7	0	—
2006	8 *2	0	—
2007	9	2	—
2008	3	0	—
2009	3	0	—
2010	4	0	—
2011	9	1	—
2012	2	0	—
2013	9	2	—
2014	2	0	—
2015	2	0	—
2016	11	1	—

\*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 2016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, 2016

No.	都道府県	年齢	性別	発症時期
	Prefecture	Age	Sex	Date of onset
1	茨城県 Ibaraki	70代	男性 Male	9月 September
2	山梨県 Yamanashi	60代	女性 Female	8月 August
3	静岡県 Shizuoka	60代	女性 Female	8月 August
4	和歌山県 Wakayama	40代	男性 Male	9月 September
5	島根県 Shimane	60代	女性 Female	9月 September
6	島根県 Shimane	80代	女性 Female	9月 September

No.	都道府県	年齢	性別	発症時期
	Prefecture	Age	Sex	Date of onset
7	岡山県 Okayama	60代	女性 Female	9月 September
8	長崎県 Nagasaki	70代	男性 Male	8月 August
9	長崎県 Nagasaki	70代	男性 Male	9月 September
10	長崎県 Nagasaki	80代	男性 Male	8月 August
11	長崎県 Nagasaki	80代	女性 Female	8月 August

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	1599	265	139	145	200	266	148	168	151	117
東京 Tokyo	354	56	33	40	41	90	22	26	37	9
富山 Toyama	262	51	20	20	26	44	32	26	20	23
愛知 Aichi	198	29	19	12	16	25	25	24	24	24
三重 Mie	279	41	21	24	72	40	22	25	19	15
大阪 Osaka	278	44	22	23	21	45	25	45	29	24
愛媛 Ehime	228	44	24	26	24	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	354	104	22	31	22	27	22	126	198.8	7.6	
0-4	56	37	1	3	4	1	1	9	176.0	7.5	
5-9	33	5	1	1	3	3	3	17	314.7	8.3	
10-14	40	6	1	2	0	6	3	22	373.1	8.5	
15-19	41	5	2	8	5	3	1	17	171.5	7.4	
20-29	90	9	5	2	6	10	7	51	299.6	8.2	
30-39	22	5	2	4	2	1	2	6	115.6	6.9	
40-49	26	10	3	5	1	2	3	2	59.9	5.9	
50-59	37	23	4	5	1	1	2	1	44.9	5.5	
60-	9	4	3	1	0	0	0	1	23.8	4.6	
富山 Toyama											
Total	262	103	18	13	11	17	29	71	113.4	6.8	
0-4	51	38	3	2	0	2	0	6	75.8	6.2	
5-9	20	2	1	1	0	1	1	14	201.6	7.7	
10-14	20	3	0	0	1	5	4	7	160.0	7.3	
15-19	26	0	0	0	1	0	5	20	258.5	8.0	
20-29	44	0	0	2	3	6	12	21	167.7	7.4	
30-39	32	10	9	1	2	1	6	3	44.0	5.5	
40-49	26	20	2	2	0	1	1	0	28.3	4.8	
50-59	20	14	2	2	2	0	0	0	20.0	4.3	
60-	23	16	1	3	2	1	0	0	26.9	4.8	
愛知 Aichi											
Total	198	93	6	9	3	7	9	71	167.6	7.4	
0-4	29	22	0	0	0	0	0	7	320.0	8.3	
5-9	19	2	0	0	0	0	1	16	307.2	8.3	
10-14	12	1	0	0	0	1	3	7	233.5	7.9	
15-19	16	2	0	1	1	0	1	11	215.3	7.8	
20-29	25	0	1	0	0	2	2	20	235.9	7.9	
30-39	25	10	2	3	0	1	2	7	96.2	6.6	
40-49	24	20	0	2	0	2	0	0	40.0	5.3	
50-59	24	19	2	2	0	1	0	0	20.0	4.3	
60-	24	17	1	1	2	0	0	3	72.5	6.2	
三重 Mie											
Total	279	94	11	8	24	23	33	86	131.2	7.0	
0-4	41	27	0	0	4	2	1	7	137.9	7.1	
5-9	21	0	0	0	2	2	7	10	182.6	7.5	
10-14	24	1	1	0	2	3	6	11	160.0	7.3	
15-19	72	7	4	2	8	8	10	33	139.3	7.1	
20-29	40	4	1	0	1	5	7	22	197.7	7.6	
30-39	22	7	3	2	4	2	1	3	50.4	5.7	
40-49	25	18	0	3	2	1	1	0	40.0	5.3	
50-59	19	18	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3	
60-	15	12	1	1	1	0	0	0	20.0	4.3	
大阪 Osaka											
Total	278	110	32	16	18	24	16	62	91.3	6.5	
0-4	44	22	2	2	6	2	0	10	113.1	6.8	
5-9	22	0	0	2	1	3	3	13	219.3	7.8	
10-14	23	4	0	1	0	2	4	12	257.1	8.0	
15-19	21	4	0	0	2	5	2	8	196.2	7.6	
20-29	45	13	2	1	2	6	5	16	178.3	7.5	
30-39	25	8	6	3	2	3	1	2	35.4	5.1	
40-49	45	23	9	5	5	2	1	0	22.0	4.5	
50-59	29	20	8	1	0	0	0	0	10.8	3.4	
60-	24	16	5	1	0	1	0	1	21.8	4.4	
愛媛 Ehime											
Total	228	94	15	8	17	11	16	67	116.1	6.9	
0-4	44	38	0	0	3	2	0	1	71.3	6.2	
5-9	24	2	0	0	0	2	3	17	256.7	8.0	
10-14	26	1	0	0	3	1	4	17	211.1	7.7	
15-19	24	2	0	2	2	1	2	15	181.5	7.5	
20-29	22	3	0	0	0	4	4	11	206.6	7.7	
30-39	22	7	4	2	2	1	2	4	55.3	5.8	
40-49	22	9	5	1	5	0	1	1	29.0	4.9	
50-59	22	17	2	2	1	0	0	0	17.4	4.1	
60-	22	15	4	1	1	0	0	1	22.1	4.5	

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 / 639	>639		
Total	1599	598	104	85	95	109	125	483	135.1	7.1	
0	38	34	1	2	0	1	0	0	23.8	4.6	
1	88	81	2	0	2	1	0	2	69.7	6.1	
2	58	49	0	0	3	1	0	5	175.1	7.5	
3	50	16	3	4	8	2	2	15	114.5	6.8	
4	31	4	0	1	4	4	0	18	202.9	7.7	
5	28	3	0	1	1	2	2	19	256.4	8.0	
6	23	1	0	0	3	0	3	16	281.6	8.1	
7	29	1	1	1	1	6	5	14	216.6	7.8	
8	40	4	0	1	1	2	6	26	245.8	7.9	
9	19	2	1	1	0	1	2	12	229.4	7.8	
10	25	3	0	1	0	4	4	13	269.1	8.1	
11	48	5	0	0	3	5	5	30	267.2	8.1	
12	30	3	2	1	1	2	6	15	183.6	7.5	
13	26	2	0	0	0	7	3	14	257.6	8.0	
14	16	3	0	1	2	0	6	4	163.0	7.3	
15	14	2	1	1	3	0	0	7	141.7	7.1	
16	46	5	3	5	4	6	4	19	118.7	6.9	
17	17	2	0	3	0	0	2	10	184.7	7.5	
18	80	8	1	4	9	5	10	43	198.5	7.6	
19	43	3	1	0	3	6	5	25	218.0	7.8	
20	24	2	0	1	0	4	3	14	284.2	8.2	
21	18	3	1	0	1	3	3	7	150.9	7.2	
22	35	3	1	0	2	5	6	18	243.6	7.9	
23	32	6	0	1	0	3	3	19	290.8	8.2	
24	29	5	2	0	4	5	2	11	142.8	7.2	
25	22	3	0	0	0	3	4	12	307.3	8.3	
26	23	3	0	1	0	2	6	11	214.1	7.7	
27	32	1	3	0	0	2	4	22	256.4	8.0	
28	22	1	1	1	2	1	4	12	191.7	7.6	
29	29	2	1	1	3	5	2	15	184.8	7.5	
30	13	1	0	0	2	2	2	6	164.7	7.4	
31	18	1	1	3	2	1	5	5	102.1	6.7	
32	13	4	1	2	1	0	0	5	102.8	6.7	
33	12	4	3	1	0	1	3	0	40.0	5.3	
34	10	3	1	1	1	2	0	2	75.7	6.2	
35	11	6	2	1	0	0	1	1	40.0	5.3	
36	17	6	5	0	3	1	0	2	37.3	5.2	
37	16	6	4	3	1	0	1	1	28.0	4.8	
38	18	6	4	3	1	2	1	1	35.8	5.2	
39	20	10	5	1	1	0	1	2	37.3	5.2	
40	12	8	1	1	1	1	0	0	28.3	4.8	
41	14	4	3	4	1	1	1	0	25.5	4.7	
42	15	9	1	2	2	0	0	1	39.4	5.3	
43	20	14	2	1	0	2	0	1	45.8	5.5	
44	19	10	1	4	2	0	1	1	37.6	5.2	
45	17	11	3	0	2	1	0	0	22.8	4.5	
46	14	8	1	0	2	2	1	0	59.3	5.9	
47	16	9	3	2	0	1	1	0	26.6	4.7	
48	23	14	1	3	2	0	3	0	47.2	5.6	
49	18	13	3	1	1	0	0	0	15.2	3.9	
50	14	6	3	2	1	2	0	0	28.5	4.8	
51	22	13	5	2	1	0	0	1	22.6	4.5	
52	16	14	1	1	0	0	0	0	16.7	4.1	
53	13	10	0	2	0	0	1	0	54.5	5.8	
54	21	16	5	0	0	0	0	0	10.9	3.4	
55	12	10	1	1	0	0	0	0	14.8	3.9	
56	13	12	0	1	0	0	0	0	36.0	5.2	
57	11	9	1	1	0	0	0	0	14.1	3.8	
58	22	16	2	2	2	0	0	0	20.0	4.3	
59	7	5	1	0	0	0	1	0	43.6	5.4	
60	12	9	1	0	1	1	0	0	31.7	5.0	
61	18	12	3	1	1	0	0	1	25.6	4.7	
62	20	16	2	0	0	0	0	2	56.6	5.8	
63	14	5	4	3	1	0	0	1	21.7	4.4	
64	11	9	1	1	0	0	0	0	14.1	3.8	
65	8	6	0	2	0	0	0	0	20.5	4.4	
66	6	3	2	0	1	0	0	0	15.9	4.0	
67	7	5	0	1	1	0	0	0	28.3	4.8	
68	6	5	0	0	0	1	0	0	80.0	6.3	
69	7	5	1	0	0	0	0	1	56.6	5.8	
70-	8	5	1	0	1	0	0	1	50.4	5.7	

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								G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<10	10 / 19	20 / 39	40 / 79	80 / 159	160 / 319	320 / /			
Total	1599	598	104	85	95	109	125	483	135.1	7.1	
0-4	265	184	6	7	17	9	2	40	128.8	7.0	
5-9	139	11	2	4	6	11	18	87	244.5	7.9	
10-14	145	16	2	3	6	18	24	76	233.7	7.9	
15-19	200	20	6	13	19	17	21	104	175.2	7.5	
20-29	266	29	9	5	12	33	37	141	222.9	7.8	
30-39	148	47	26	15	12	9	14	25	59.2	5.9	
40-49	168	100	19	18	13	8	7	3	33.1	5.0	
50-59	151	111	19	12	4	2	2	1	22.3	4.5	
60-	117	80	15	8	6	2	0	6	28.7	4.8	

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								G.M.T.	G.M.T. (Log2)
		<10	10 / 19	20 / 39	40 / 79	80 / 159	160 / 319	320 / /			
Total	38	34	1	2	0	1	0	0	23.8	4.6	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
3	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
4	1	0	0	0	0	1	0	0	80.0	6.3	
5	2	1	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3	
6	3	3	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
7	10	9	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3	
8	4	4	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
9	5	5	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
10	8	8	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
11	4	3	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3	
0-5	4	2	0	1	0	1	0	0	40.0	5.3	
6-11	34	32	1	1	0	0	0	0	14.1	3.8	

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	1599	243	33	122	253	209	240	499	77.9
0-4	265	148	6	35	14	0	5	57	28.8
5-9	139	3	4	16	98	4	9	5	97.8
10-14	145	11	1	11	49	62	6	5	92.1
15-19	200	10	3	30	50	72	11	24	94.3
20-29	266	18	6	14	31	44	37	116	88.0
30-39	148	12	4	3	6	9	37	77	83.1
40-49	168	6	5	3	4	7	51	92	92.1
50-59	151	17	3	8	0	6	45	72	78.5
60-	117	18	1	2	1	5	39	51	72.7

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	1599	243	33	122	253	209	240	499	77.9
東京 Tokyo	354	58	6	35	83	80	39	53	80.7
富山 Toyama	262	44	6	13	33	24	31	111	70.9
愛知 Aichi	198	38	5	17	23	11	62	42	75.6
三重 Mie	279	40	5	33	47	42	12	100	77.7
大阪 Osaka	278	17	4	11	32	29	43	142	87.5
愛媛 Ehime	228	46	7	13	35	23	53	51	74.0

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

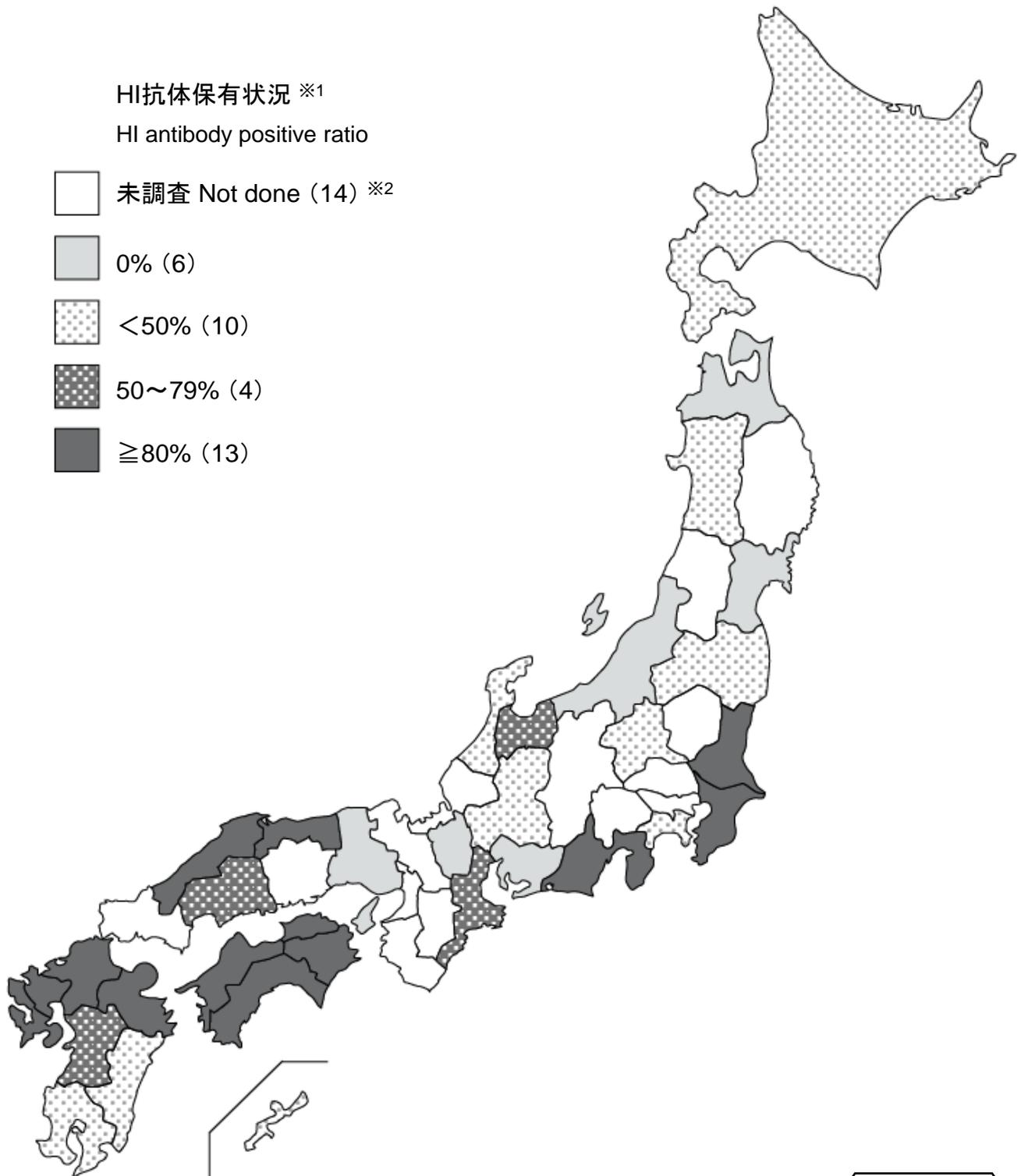
Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody titer by vaccination history

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	243	201	11	5	4	5	3	14	64.9	6.0	
0-4	148	141	3	2	1	1	0	0	21.3	4.4	
5-9	3	3	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
10-14	11	10	0	0	0	0	0	1	320.0	8.3	
15-19	10	6	0	0	1	1	1	1	113.1	6.8	
20-29	18	8	0	0	0	2	1	7	255.4	8.0	
30-39	12	4	3	0	0	1	1	3	69.5	6.1	
40-49	6	3	1	1	1	0	0	0	20.0	4.3	
50-59	17	14	3	0	0	0	0	0	11.2	3.5	
60-	18	12	1	2	1	0	0	2	50.6	5.7	
有 1回 Vaccinee 1 dose											
Total	33	12	4	2	5	1	5	4	65.8	6.0	
0-4	6	3	1	0	2	0	0	0	25.2	4.7	
5-9	4	2	0	0	0	1	1	0	113.1	6.8	
10-14	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
15-19	3	0	0	0	1	0	0	2	201.6	7.7	
20-29	6	1	0	0	1	0	3	1	161.8	7.3	
30-39	4	1	1	0	0	0	1	1	80.0	6.3	
40-49	5	2	2	1	0	0	0	0	12.6	3.7	
50-59	3	2	0	0	1	0	0	0	40.0	5.3	
60-	1	0	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3	
有 2回 Vaccinee 2 doses											
Total	122	14	6	8	18	11	21	44	135.2	7.1	
0-4	35	2	0	2	9	4	2	16	145.5	7.2	
5-9	16	1	1	1	0	2	4	7	154.3	7.3	
10-14	11	0	1	1	1	1	2	5	120.4	6.9	
15-19	30	2	3	2	7	3	8	5	82.1	6.4	
20-29	14	0	0	0	1	1	3	9	330.7	8.4	
30-39	3	0	1	0	0	0	0	2	160.2	7.3	
40-49	3	1	0	1	0	0	1	0	82.0	6.4	
50-59	8	6	0	1	0	0	1	0	74.6	6.2	
60-	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
有 3回 Vaccinee 3 doses											
Total	253	9	3	17	15	30	33	146	211.6	7.7	
0-4	14	0	0	1	0	0	0	13	380.8	8.6	
5-9	98	1	0	3	5	7	12	70	265.1	8.1	
10-14	49	1	0	2	4	9	9	24	203.7	7.7	
15-19	50	1	1	8	3	9	5	23	134.9	7.1	
20-29	31	1	1	1	1	5	6	16	242.9	7.9	
30-39	6	3	0	2	0	0	1	0	49.5	5.6	
40-49	4	2	1	0	1	0	0	0	23.5	4.6	
50-59	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
60-	1	0	0	0	1	0	0	0	40.0	5.3	
有 4回以上 Vaccinee ≥4 doses											
Total	209	15	4	5	14	17	19	135	267.1	8.1	
0-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
5-9	4	0	0	0	0	0	0	4	626.3	9.3	
10-14	62	1	0	0	1	6	12	42	308.7	8.3	
15-19	72	1	0	2	6	3	4	56	278.5	8.1	
20-29	44	1	1	1	4	6	2	29	295.5	8.2	
30-39	9	0	1	1	3	1	1	2	80.6	6.3	
40-49	7	4	1	1	0	0	0	1	52.0	5.7	
50-59	6	4	1	0	0	1	0	0	35.8	5.2	
60-	5	4	0	0	0	0	0	1	320.0	8.3	

※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, 2016年(5~10月)

Infection of swine with Japanese encephalitis virus, 2016 (May to October)



流行予測2016

※1 5~10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

図2 年齢別日本脳炎中和抗体保有状況，2016年

Age distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives, 2016

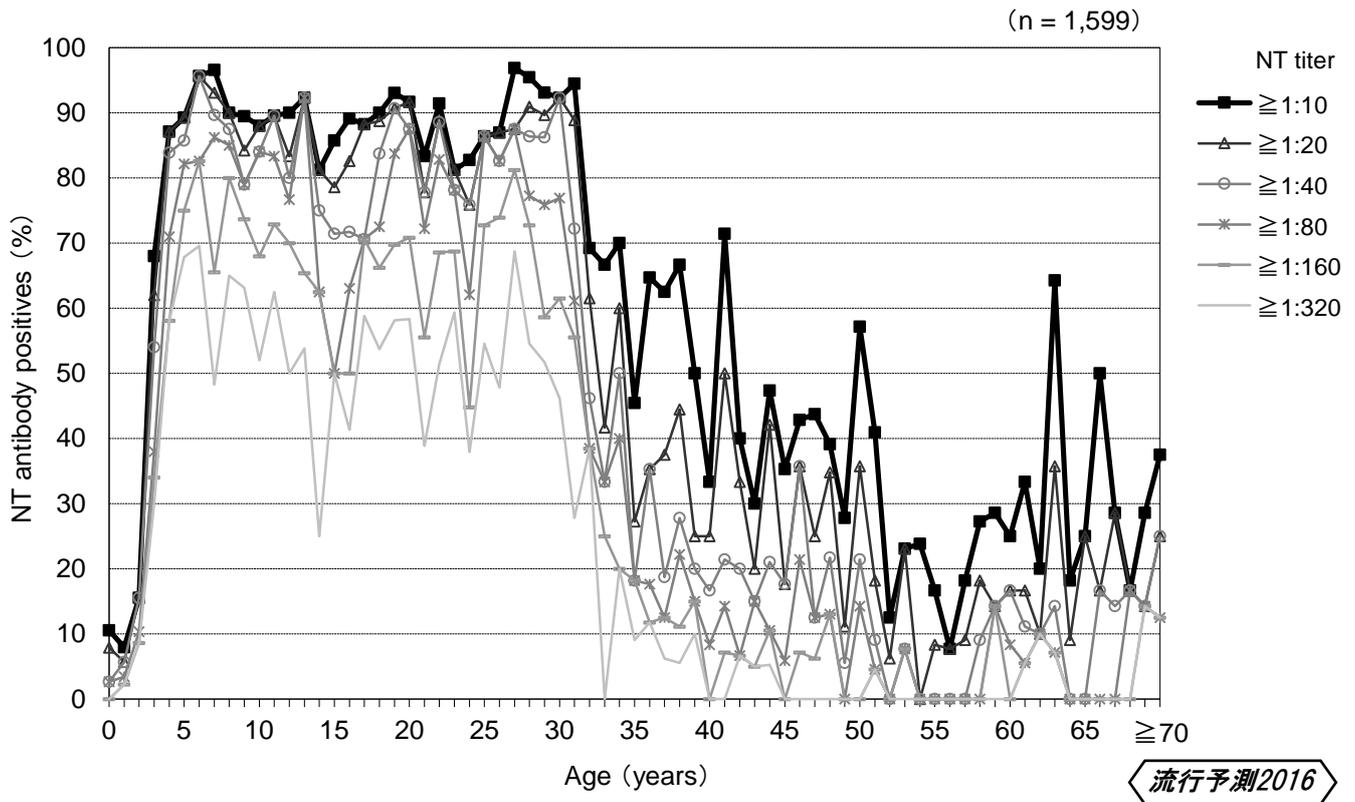


図3 年齢/年齢群別日本脳炎中和抗体保有状況，2016年

Age/age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives, 2016

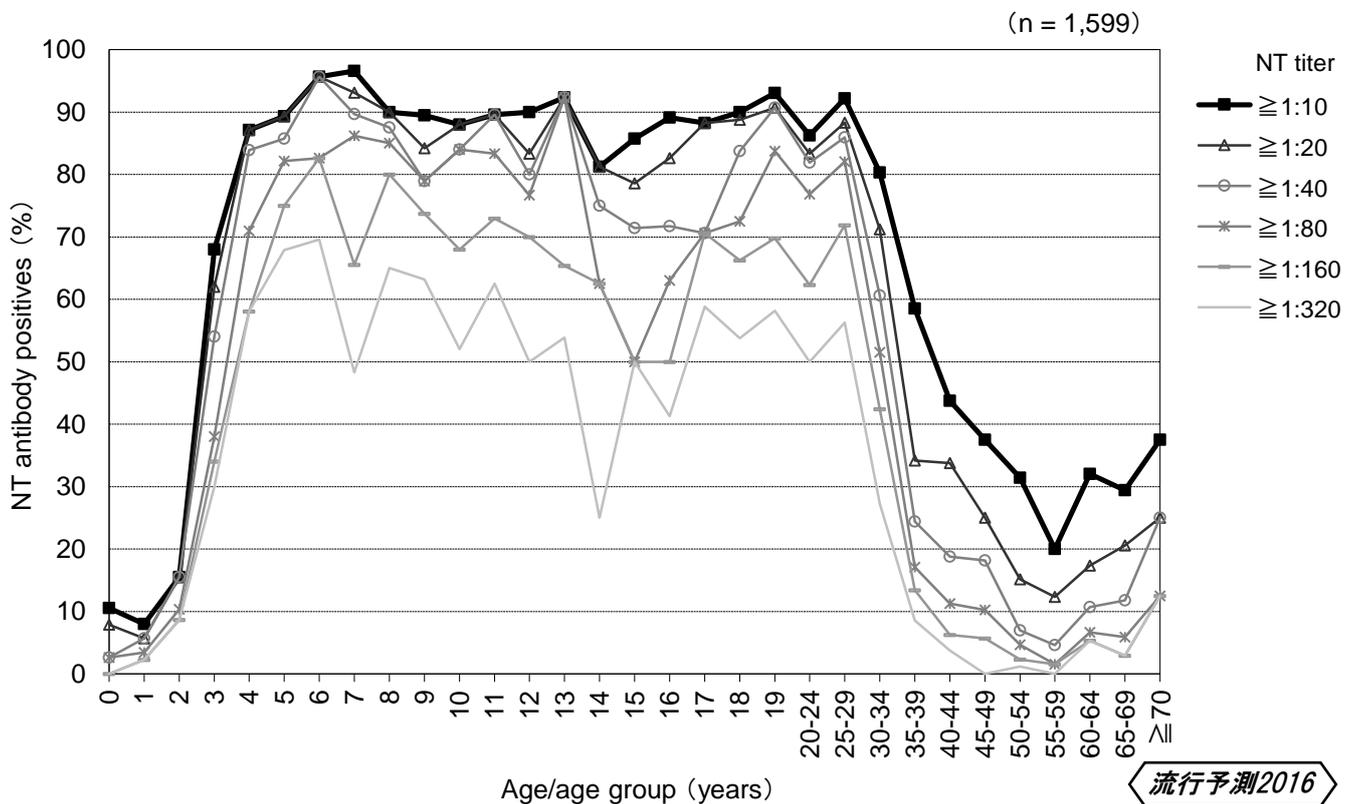
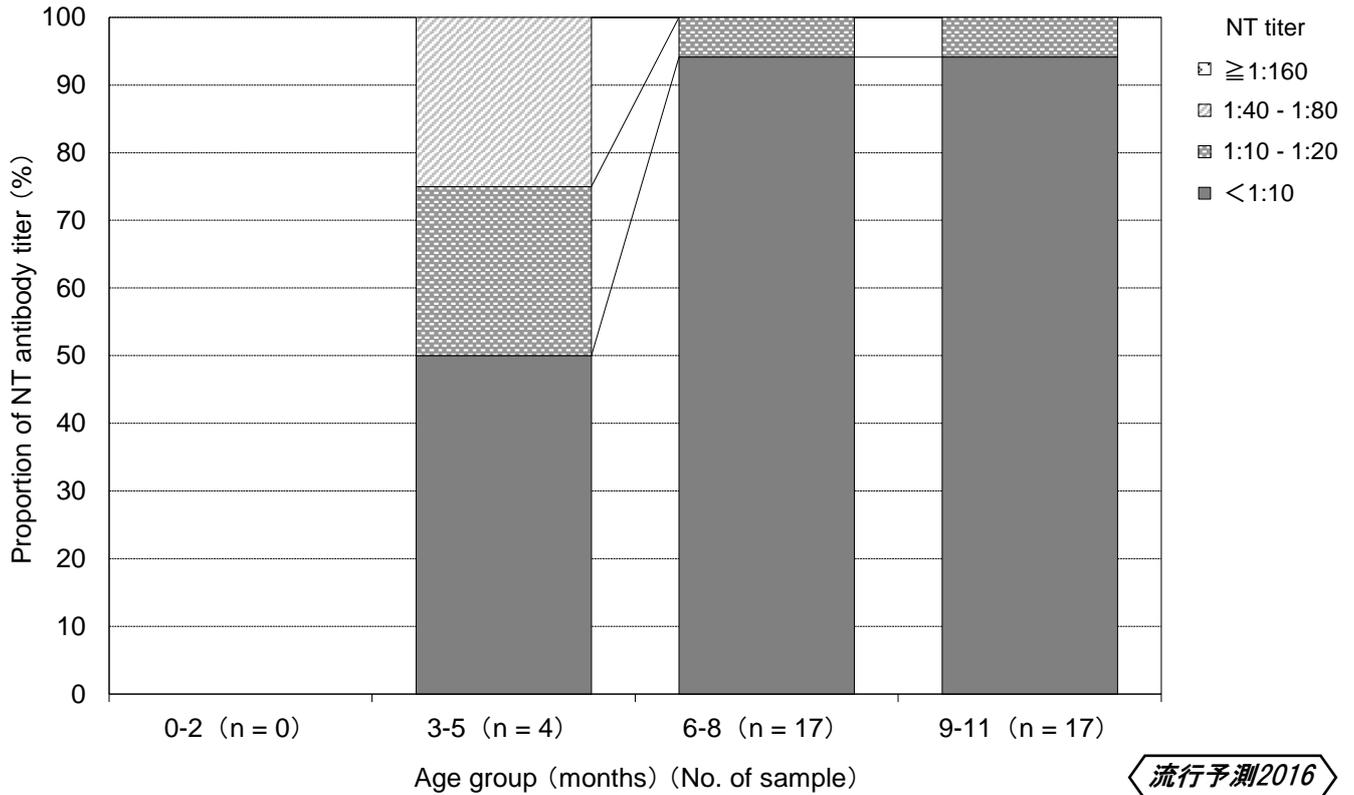


図4 乳児月齢群別日本脳炎中和抗体保有状況，2016年

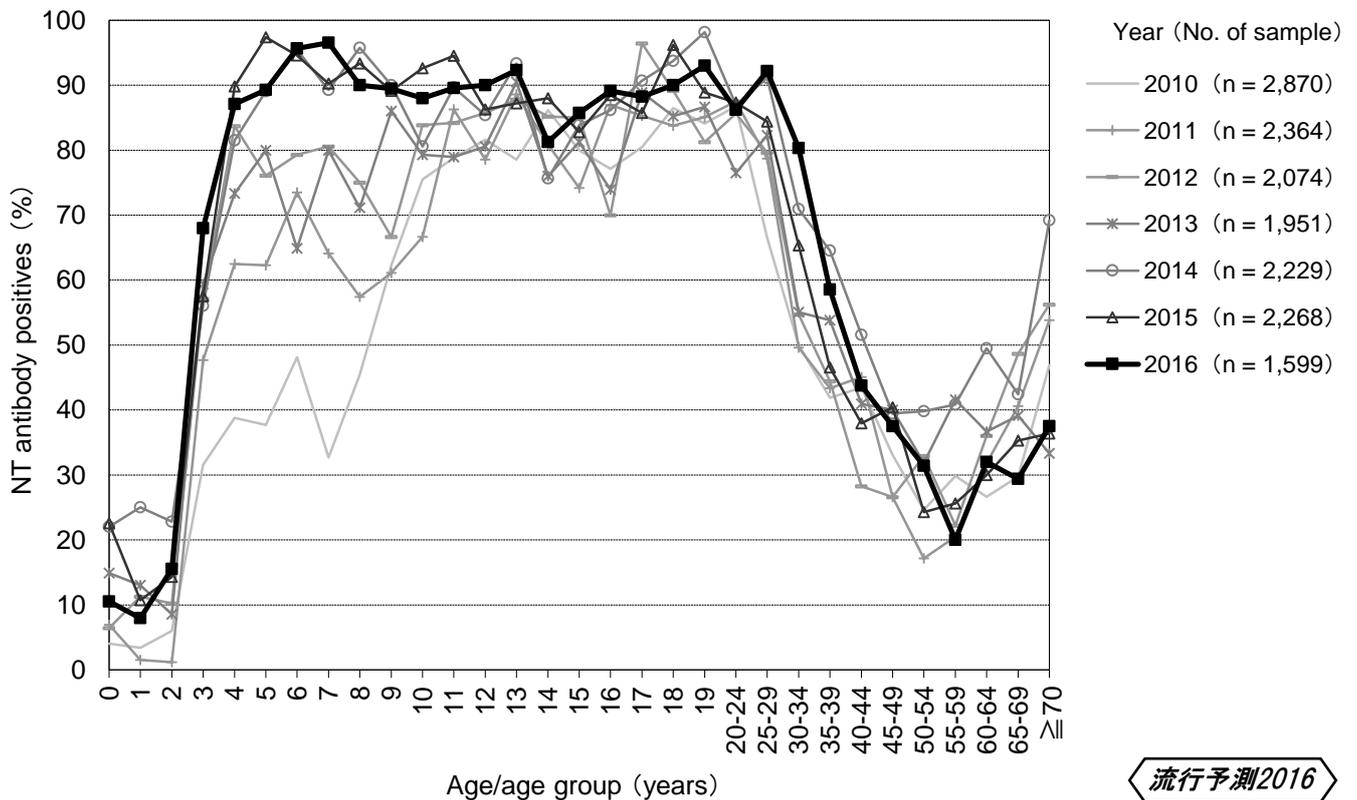
Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives in infants, 2016



流行予測2016

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

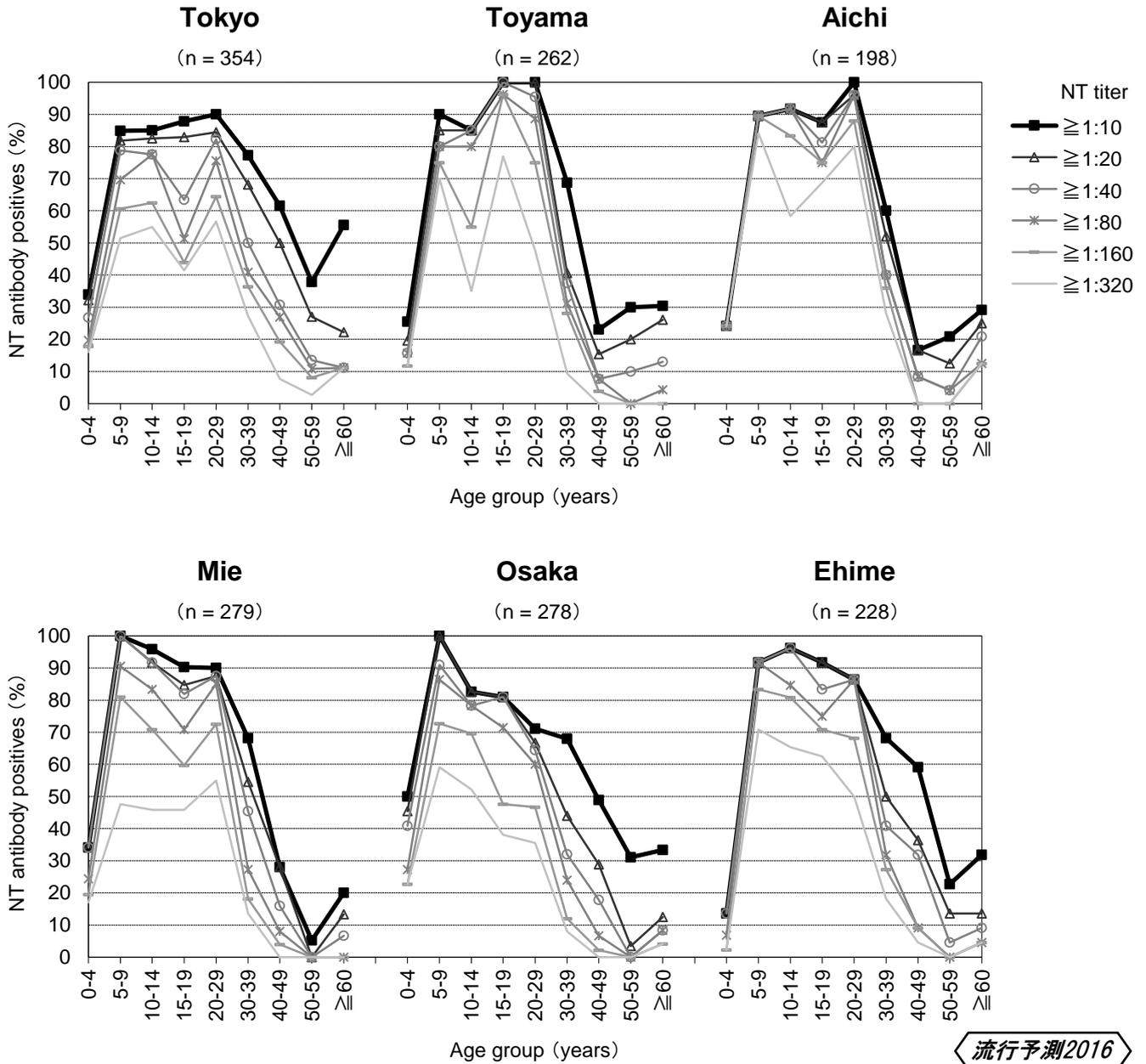
Age/age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives (NT titer  $\ge 1:10$ ) in different years



流行予測2016

図6 都道府県別日本脳炎中和抗体保有状況，2016年

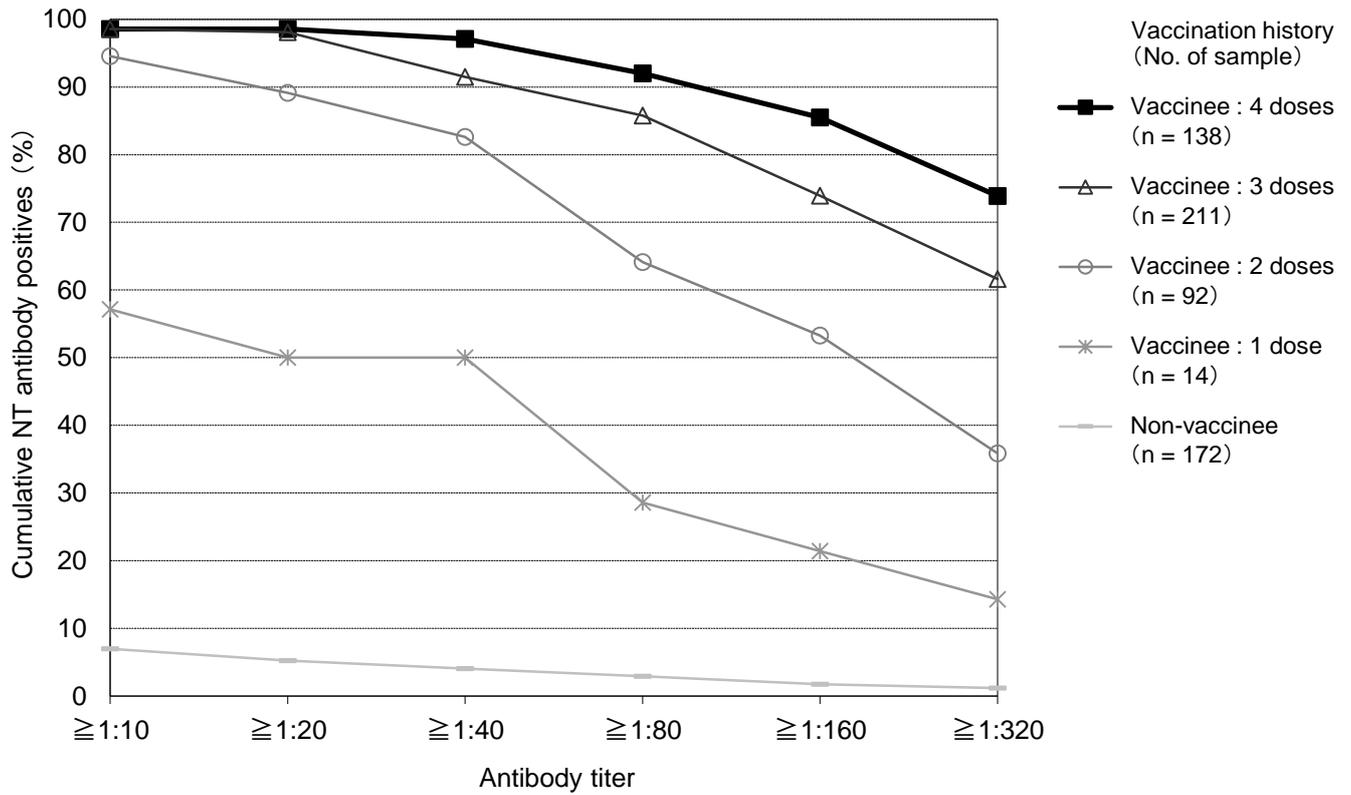
Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives in each prefecture, 2016



流行予測2016

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), 2016年

Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives by vaccination history with antibody titer (0-19 years old), 2016



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

流行予測2016