

## 第4 日本脳炎

### 要 約

2013年度のブタの日本脳炎ウイルス感染源調査は35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沖縄県で5月27日（15%）であったが新鮮感染抗体（2-ME感受性抗体）検査は実施されなかった。次いで高知県で6月25日に陽性ブタが観察（30%）され、こちらでは新鮮感染抗体が調べられた2頭の両方で陽性であった。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2012年度よりも4県多く28県に及んだ。このうち抗体保有率が50%以上を超えた県は17県であり、新鮮感染抗体は検査が実施された25県すべてで確認された。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、3歳から30歳まではほぼ60%以上を維持していたが、その後徐々に低下し、40代を過ぎるといずれの年齢群においても50%を下回った。また、以前みられた特定の小児年齢における極端な谷間は姿を消した。ワクチン接種率は、5～9歳群では84.9%と2012年度（87.2%）とほぼ同様の接種率を維持していた。0～4歳群（26.4%）も2012年度（26.1%）と同等であった。これらの結果から、昨年引き続き接種率が積極的勧奨差し控え以前の水準まで回復したことが確認された。2013年の日本脳炎患者報告数は9名であった。発生地域はいずれも近畿地方以西であった。発症年齢は60代が3名、70代が4名、80代が2名であった。発症時期は8月が3名、9月が6名であった。死亡例は2名であった。

#### 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）抗体保有率と新鮮感染抗体（2-Mercaptoethanol : 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情報センター（現 感染症疫学センター）で集計され、旬報として厚生労働省健康局結核感染症課から関係機関に送付される。同時に1998年度からは速報として、感染症情報センター（現 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<sup>1)</sup>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け出による情報（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。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>。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。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。しかし1991

年からは患者数が再び減少し、1992年以降は年間10名を超えていない。2013年の届出患者数は9名であり、うち死亡例が2名であった。患者はいずれも60代以上であった。

2013年の春から秋にかけての天候の特徴としては、春後半から秋前半にかけて全国的に高温傾向が続き、東・西日本と沖縄・奄美の年平均気温は高かった。特に8月上旬後半から中旬にかけては東・西日本を中心に厳しい暑さに見舞われた。沖縄・奄美では顕著な少雨多照の夏であった。また東日本太平洋側でも夏の降水量はかなり少なかった(平成26年1月6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して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

2013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、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、神奈川県、新潟県、富山県、石川県、山梨県、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35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規定数を上回る調査結果が報告されている。また、1か所のと畜場において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、次の区分による回数で採血した。

- A) 沖縄県は5月から9月中旬までの間で計14回
- B) 北海道は4か所において8月中旬から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月下旬の間で計5回
- E) 埼玉県は8月上旬と9月上旬に各1回ずつ計2回
- F) 富山県は7月から10月下旬の間で計12回
- G) それ以外の各県はおおよそ6月下旬から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、新鮮感染抗体であるか否かの判定のため、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) 2013 年度のブタの日本脳炎ウイルス感染状況調査 (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、5月27日の調査で HI 抗体価 1:10 以上の抗体陽性率は 15% (20 頭中 3 頭) であった。それ以降では 7月16日に陽性が確認されなかった以外、すべての調査日で陽性ブタが確認された。6月24日には 5 頭 (25%) が陽性であり、そのうち 3 頭が 2-ME 感受性抗体も陽性であった。しかし HI 抗体陽性ブタの割合は調査期間を通じて 25%が最高であった。6月下旬から 7月下旬までに抗体陽性ブタが検出されたのは群馬県、神奈川県、富山県、鳥取県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、長崎県、宮崎県の 11 県であり、そのうち陽性率が 50%を超えていたのは鳥取県、徳島県、香川県、高知県、長崎県の 5 県であった。また鳥取県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、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、香川県、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 3 県では陽性率 100%が 9 月上旬の調査最終日まで続いた。長崎県は 6 年連続で同様の状況が続いており、また香川県も昨年に引き続いている。8 月中には宮城県、福島県、山梨県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、兵庫県、島根県、広島県、佐賀県、熊本県、大分県、鹿児島県の 14 県で新たに陽性ブタが確認され、滋賀県、愛媛県、佐賀県、熊本県、大分県、鹿児島県の 6 県でも陽性率が 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 35 道県中、山梨県、鳥取県、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、鹿児島県の 13 県であった。うち 12 県は 100%に達した。2-ME 感受性抗体が検出された県は 35 道県中 25 県であった。また抗体を保有するブタが 1 頭でも確認された県は 35 道県中、北海道、青森県、秋田県、茨城県、栃木県、埼玉県、新潟県を除く 28 県に及んだ。2013 年度の抗体陽性地域数および抗体陽性率は 2012 年度に比べ高かった。

### B) 日本脳炎患者の報告

1965 年から 2013 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。2013 年度のがわが国における日本脳炎患者報告数は 9 名であった (表 3)。発生地域は近畿地方が 4 名、中国地方と四国地方が各 1 名、九州地方が 3 名であった。年齢層は 60 代が 3 名、70 代が 4 名、80 代が 2 名であった。男女比は男性が 4 名で女性が 5 名であった。発症時期は 8 月が 3 名、9 月が 6 名であった。死亡例は 2 名であった。

## 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

2013 年度は、宮城県、東京都、富山県、愛知県、三重県、大阪府、愛媛県、熊本県の 8 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 2013 年 7 月～9 月。

### (4) 調査内容

被験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 25 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

2013 年度に日本脳炎中和抗体価が測定された総数は 1,951 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 349 名、5～9 歳群 210 名、10～14 歳群 189 名、15～19 歳群 217 名、20～29 歳群 249 名、30～39 歳群 220 名、40～49 歳群 200 名、50～59 歳群 180 名、60 歳以上群 137 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/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 14.9%（47 名中 7 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 1 名（25%）、6 か月以上 1 歳未満の抗体保有者は 43 名中 6 名（14.0%）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 13.0%、2 歳で 8.6%、3 歳で 59.4%、4 歳で 73.3%、5 歳で 80.0%、6 歳で 64.9%、7 歳で 80.0%、8 歳で 71.1%、9 歳で 86.0%、10 歳で 79.3%となり、4 歳以上では 6 歳を除けば 70%以上であった。11 歳以上についても、20 代後半までは 20 歳を除き 60%以上を維持していた。しかし 20 代後半から徐々に下降を始め、40-45 歳群以降では 50%を割り込み、50-54 歳群で 30%程度にまで落ち込んだ。小児の抗体保有率は 2012 年度とほぼ同様であった。

#### 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 2007 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 2007 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 年度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。

近年の傾向として 0 歳児での抗体保有率が低下傾向にあるが、2013 年度はこれまでに比べやや増加に転じた。また 1、2 歳児については 2012 年度とほぼ同等であった。2000 年度以前の調

査では、20代前半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2000年度以降、この年代での保有率は明らかな低下傾向を示し、2013年度の調査でも40～44歳以降はすべての年齢群で50%を下回った。

#### D) 地域差

都府県別の抗体保有状況は表5および図6に示した。2013年度の中和抗体価1:10以上の抗体保有率は、表5から算出すると熊本県(73.5%)が最も高く、以降、愛媛県(71.2%)、三重県(66.2%)、東京都(57.3%)、富山県(54.5%)、宮城県(50.0%)、大阪府(49.0%)と続き、最も低かったのが2011、2012年度と同様、愛知県(27.8%)であった。愛知県の保有率の低さは顕著であり、最も高かった熊本県と約3倍の差があった。さらに愛知県は8都府県中、中和抗体価(幾何平均値)も最低であった(8都府県平均:88.8、愛知県:31.9)。また熊本県も中和抗体価が低い傾向であった(43.1)。

#### E) 予防接種効果

予防接種歴別日本脳炎感受性調査数については、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。2013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868名であり、接種歴不明者を除外した接種率は71.5%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%)。年齢群別では、0～4歳群で26.4%(2012年度26.1%)、5～9歳群で84.9%(同87.2%)、10～14歳群で87.3%(同90.6%)、15～19歳群で90.1%(同87.6%)であり、2012年度に比べやや高かった。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ほぼ回復し安定しつつあると考えられた。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、全員が接種歴不明であった愛知県を除き60%台前半から70%台後半にすべて収まった。調べた7都府県中では愛媛県の64.8%が最も低く、一方東京都が76.4%で最も高かった(表10)。予防接種歴別抗体保有状況の結果より、ワクチン未接種者では19.1%と約5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。小児から若年層では、5～9歳群26名中6名(23.1%)、10～14歳群21名中4名(19.0%)、15～19歳群17名中4名(23.5%)および20～29歳群22名中10名(45.5%)が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回接種と4回接種では抗体保有率および抗体価に顕著な差はみられなかった。これらに比べ1回および2回接種では抗体保有率および抗体価は若干低く、昨年同様2回目と3回目との間の隔たりが比較的大きいことが示された。しかし接種を受けていない場合と比べれば、たとえ1回の接種でも明らかに抗体保有率および抗体価は高かった。

#### 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期定期接種での接種も可能となった。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で定期接種が十分に行われていない者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/kekkaku-kansenshou20/dl/yobou140801-2.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。2013年は、春後半から秋前半にかけて全国的に高温傾向が続き、東・西日本と沖縄・奄美の年平均気温は高かった。特に8月上旬後半から中旬にかけては東・西日本を中心に厳しい暑さに見舞われた。沖縄・奄美では顕著な少雨多照の夏であった。また東日本太平洋側でも夏の降水量はかなり少なかった。

最も早く抗体陽性ブタが検出されたのは例年通り沖縄県で5月下旬であった。ただしこれは沖縄県が最も早く調査を開始することに起因する可能性もある。その後7月中旬以外は9月中旬まで抗体陽性ブタが確認された。しかし陽性率は最高でも25%にとどまった。2012年度も8月上旬に75%に達した以外は15%以下であり、2013年度も引き続き類似した推移であった。沖縄県に続いて抗体陽性ブタが確認されたのは2012年度と同様高知県で6月下旬であった。四国では4県すべてで7月上旬には陽性ブタが確認され、9月下旬までに陽性率が100%に達した。特に徳島県と香川県では7月中旬以降から9月の最終調査日まで100%を維持した。また4県すべてで2-ME感受性抗体陽性ブタも確認された。毎年高い抗体陽性率を示す九州地方（沖縄県を除く）だが、2013年度も同様の結果となった。2012年度と同様、宮崎県を除いた6県で調査期間中に陽性率100%に至った。特に長崎県は調査初日の7月2日から最終日の9月10日まで100%を維持した。この状況は6年連続して観察されており、この観測地点周辺では毎年間違いなく日本脳炎ウイルスが活動していると考えられ、特に注意が必要である。他県に比べ、宮崎県は陽性ブタの割合は低く、30%に達しなかった。この理由については不明であるが、宮崎県ではリスクが低いと判断するのは危険であり他の九州地方の県と同様に警戒が必要である。中国地方では特に2012年度に引き続き鳥取県で抗体陽性率が高く、長崎県と同様に調査日初日の7月3日から最終日の9月10日まで100%を維持し続けた。また2-ME感受性抗体陽性ブタも4度確認された。その他の県では広島県で陽性率80%に達したが、島根県は8月に2度20%となったのが最高値であった。2013年度は近畿・東海地方で陽性率50%を上回る県が5県（滋賀県、三重県、愛知県、静岡県、山梨県）と多かった。特に山梨県では9月上旬に80%を超え、最終日である9月27日には100%を記録した。九州・四国地方で陽性ブタが確認され始めるのが6月下旬から8月上旬であるのに比べ、近畿・東海地方では主に8月中旬以降であることが多く、近畿以西と以東で流行パターンが異なることがわかる。2013年度は北陸地方（富山県、石川県）、関東地方（神奈川県、千葉県、群馬県）、東北地方（福島県、宮城県）でも陽性ブタが確認されたが、陽性率が50%を超えることはなかった。宮城県以北（秋田県、青森県、北海道）では陽性ブタは確認されなかった。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2012年度よりも4県多く、35道県中28県に及んだ。このうち抗体保有率が50%以上を超えた県は28県中17県であり、新鮮感染抗体は検査が実施された25県すべてで陽性ブタが確認された。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。

環境が整備され、ウイルス媒介蚊からの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、ヒトへの感染の危険性が存在することは2013年度の感染源調査でも明らかである。2012年の日本脳炎患者数は2名であったが、2013年は9名であった。うち死亡例は2名（70代男性および80代女性）であった。患者発生時期は8月が3名で9月が6名であった。発生地域は近畿地方が最も多く4名（京都府2名、三重県1名、兵庫県1名）、九州地方が3名（熊本県2名、長崎県1名）、四国地方（徳島県）と中国地方（岡山県）が1名ずつであった。このように発生地域はすべて近畿以西であり、ブタの感染状況調査でHI抗体陽性率の比較的高い地域で発生した。京都府で患者が2名発生したが、京都府ではブタでの感染源調査は行われておらず、その状況については不明である。しかし京都府と近接した滋賀県では陽性率が70%に達しており、また兵庫県でもあまり高くはないが30%の陽性ブタが確認されている。岡山県もブタでのデータはないが、近隣4県中3県でブタでの陽性率が100%に達していた。熊本県も患者が2名発生しているが、感染源調査でも9月中旬には陽性率が100%に達していた。このように感染源調査でブタのHI抗体陽性率が高い地域と患者発生地域は一致する傾向にあり、感染源調査の重要性が改めて示された。

2013年の年齢・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55%を超え、以降20歳未満では6歳でやや低いものの、概ね70%以上を維持していた。2013年のデータでは20歳でのみ急激な低下がみられたが、最近数年間のデータをもみてもこれが特別な意味を持つとは考えにくい。20歳以降は30歳までは50%以上だが、それ以降は多少上下することはあるものの徐々に低下し、40代過ぎから70代以上まではおよそ30%から40%の間で推移した。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、以降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の通り、2007から2010年度の間で3～5歳児の抗体保有率が2013年度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され、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年度では勧奨差し控え前の2004年度の水準に回復したと言ってよいであろう。1991年から2005年までの15年間で20歳未満の日本脳炎患者は3名であり、5歳以下の報告はなかった。しかし勧奨差し控え以降の2006年から2011年までの6年間では20歳以下の日本脳炎患者が7名報告され、そのうちの5名は10歳未満であった。勧奨差し控えが小児での日本脳炎患者発生数の増加に結びついたと安易に結論するのは危険かもしれないが、勧奨再開後再び小児患者の発症数が減少すれば、日本脳炎ワクチン接種の有用性が強く示唆される。2013年度は最近20年では比較的多い9名の患者が発生したが、すべて60代以上であり小児の患者は発生しなかった。2012年度において1歳児および2歳児の抗体保有率が2011年度の1%台から10%台に顕著に増加したが、2013年度も10%前後であった。各地域での抗体保有率は熊本県、愛媛県、三重県がいずれも60%を超え高かった。これらの県は感染源調査でも日本脳炎ウイルスの活動が活発な地域である。またこの3県の特徴として、中高年齢層での抗体保有率が高い傾向がみられ、特に愛媛県で顕著であった。この年齢層が野外で日本脳炎ウイルスに自然感染し、抗体陽性率が上昇している可能性が考えられる。また2013年のデータでは、愛知県の中和抗体力価が他都府県に比べ明らかに低い傾向がみられた。これに関しては手技的な理由である可能性もあるが今後注視していく必要がある。

2013年度はワクチン接種率が70%を超えた。5～9歳では84.9%であり、ワクチン接種率がほぼ勧奨差し控え前の水準にまで回復していることがわかる。ワクチン接種率データの無い愛知県を除くと東京都で最も高く、愛媛県が最も低かったが、それでも60%を上回っていた。2013年のデータではワクチン未接種者の19.1%（2012年度は17.8%、2011年度は9.9%）が日本脳炎ウイルスに対する中和抗体を保有していた。このことから調査された自治体で平均するとワクチン未接種者の

5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が示唆される。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10.7%、5-9歳児で23.1%、10-14歳児で19.0%であった。Konishiら<sup>3)</sup>は、東京都および熊本県に在住する人々を対象とした調査研究で、近年の日本脳炎ウイルスの年感染率が東京都で1.3%、熊本県で1.8%と算出している。このように日本脳炎ウイルスに感染するリスクは依然として存在する。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、ワクチン接種率が低いにもかかわらずブタが高い抗体陽性率を示した自治体は住民に注意を喚起する必要がある。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小児（1~12歳、2000~2010年）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<sup>4)</sup>。このように西日本を中心に、子供たちが決して低くない確率で日本脳炎ウイルスに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70%以上、2回のワクチン接種で約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。3回以上では95%以上で抗体陽性となっている。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1~2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ってもらうことが必要である。

近年の国内での傾向として小児よりも中高年齢層の日本脳炎の患者の方が多い。年齢・年齢群別日本脳炎中和抗体保有状況（図2および3）をみても、成人世代での抗体保有率は急速に減少しているのがわかる。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媒介蚊に刺される機会の減少などの理由により、自然感染の機会が減少しているためと推測される。中和抗体保有率は2013年度では40代以上は50%を下回った。近年日本においては高齢化が急速に進んでいる。定年を迎えた高齢者の間では、登山や郊外での散歩などアウトドアでの活動が盛んになりつつある。さらに海外旅行で中国、インドや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滞在する高齢者も多くなっている。高齢者が国内外で日本脳炎ウイルス感染に晒される危険性は増しつつあり、注意すべきである。

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」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500~1000感染に1例とすると、年間1例程度の患者数となる。』と宮崎氏が報告している<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。しかし一方で中高年齢世代での抗体保有率は低い状況が続いており、今後も抗体非保有者の数は上昇し続けるであろう。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、予防接種歴や転帰（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。また、近年、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の日本脳炎ウイルス（Ⅰ型）がブタから分離されており、Ⅲ型はむしろ殆ど見られない<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見られる傾向である。さらに最近、中国や韓国では上記の遺伝子型とは異なる遺伝子型のウイルスも分離されている<sup>8) 9)</sup>。今後もブタや蚊から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の検討も必要である。

米国では日本脳炎ウイルスと極めて近縁であるウエストナイルウイルスによるウエストナイル熱・脳炎が 1999 年以降毎年流行している状況<sup>10) 11)</sup>があり、ウエストナイル熱・脳炎との鑑別検査が重要である。ウエストナイルウイルスの日本国内への侵入も危惧されるため、日本脳炎を診断した医師は必ず必要な疫学情報を添えて届け出ると同時に、患者血清および髄液の冷凍保存をお願いしたい。また、ウエストナイルウイルス感染の検査、診断に関しては、各都道府県衛生研究所および国立感染症研究所で実施可能である。

## 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) Konishi et al.: Natural Japanese encephalitis virus infection among humans in west and east Japan shows the need to continue a vaccination program. *Vaccine* 28: 2664-2670, 2010.
- 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) Lanciotti RS, et al.: Origin of the West Nile virus responsible for an outbreak of encephalitis in the northeastern United States. *Science*, 286: 2333-2337, 1999.
- 11) 米国 CDC ホームページ : <http://www.cdc.gov/westnile/index.html>

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，2013年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and 2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2013

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	上富良野町	8月 14日	10	0	0	-	-	-	
	Kamifurano	8月 28日	5	0	0	-	-	-	
		安平町	8月 14日	10	0	0	-	-	-
		Abira	9月 3日	10	0	0	-	-	-
		大空町	8月 16日	5	0	0	-	-	-
		Ozora	9月 10日	10	0	0	-	-	-
		八雲町	9月 10日	10	0	0	-	-	-
Yakumo	9月 30日	10	0	0	-	-	-		
青森県 Aomori	十和田市	7月 22日	10	0	0	-	-	-	
	Towada	8月 5日	10	0	0	-	-	-	
		8月 19日	10	0	0	-	-	-	
		8月 26日	10	0	0	-	-	-	
		9月 2日	10	0	0	-	-	-	
		9月 9日	10	0	0	-	-	-	
		9月 24日	10	0	0	-	-	-	
	田舎館村	7月 22日	10	0	0	-	-	-	
	Inakadate	8月 5日	10	0	0	-	-	-	
		8月 20日	10	0	0	-	-	-	
		8月 26日	10	0	0	-	-	-	
		9月 2日	10	0	0	-	-	-	
		9月 9日	10	0	0	-	-	-	
		9月 24日	10	0	0	-	-	-	
宮城県 Miyagi	仙台市	7月 31日	19	0	0	-	-	-	
	Sendai	8月 6日	22	0	0	-	-	-	
		8月 20日	22	1	5	1	1	100	
		9月 10日	14	0	0	-	-	-	
		9月 24日	20	0	0	-	-	-	
秋田県 Akita	秋田市	7月 24日	10	0	0	-	-	-	
	Akita	8月 1日	10	0	0	-	-	-	
		8月 8日	10	0	0	-	-	-	
		8月 29日	10	0	0	-	-	-	
		9月 5日	10	0	0	-	-	-	
		9月 19日	10	0	0	-	-	-	
		9月 26日	10	0	0	-	-	-	
福島県 Fukushima	郡山市	7月 24日	10	0	0	-	-	-	
	Koriyama	8月 6日	10	0	0	-	-	-	
		8月 20日	10	0	0	-	-	-	
		8月 27日	10	1	10	1	1	100	
		9月 3日	10	0	0	-	-	-	
		9月 17日	10	0	0	-	-	-	
		9月 24日	10	3	30	3	3	100	
茨城県 Ibaraki	茨城町	7月 16日	10	0	0	-	-	-	
	Ibaraki	7月 29日	10	0	0	-	-	-	
		8月 5日	10	0	0	-	-	-	
		8月 12日	10	0	0	-	-	-	
		8月 26日	10	0	0	-	-	-	
		9月 2日	10	0	0	-	-	-	
		9月 17日	10	0	0	-	-	-	
		9月 24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，2013年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and 2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2013

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
栃木県 Tochigi	宇都宮市 Utsunomiya	7月	16日	14	0	0	-	-	-
		7月	29日	14	0	0	-	-	-
		8月	5日	14	0	0	-	-	-
		8月	19日	14	0	0	-	-	-
		8月	26日	14	0	0	-	-	-
		9月	2日	14	0	0	-	-	-
		9月	17日	14	0	0	-	-	-
		9月	24日	14	0	0	-	-	-
群馬県 Gunma	玉村町 Tamamura	7月	23日	12	0	0	-	-	-
		7月	30日	12	1	8	-	-	-
		8月	7日	12	0	0	-	-	-
		8月	23日	12	0	0	-	-	-
		8月	30日	12	2	17	-	-	-
		9月	6日	10	0	0	-	-	-
		9月	13日	12	0	0	-	-	-
		9月	27日	12	0	0	-	-	-
埼玉県 Saitama	加須市 Kazo	8月	7日	10	0	0	-	-	-
		9月	4日	10	0	0	-	-	-
千葉県 Chiba	旭市 Asahi	8月	8日	10	0	0	-	-	-
		8月	12日	10	0	0	-	-	-
		8月	22日	10	0	0	-	-	-
		8月	29日	10	0	0	-	-	-
		9月	5日	10	4	40	3	2	67
		9月	12日	10	2	20	2	1	50
		9月	19日	10	2	20	2	0	0
		9月	26日	10	3	30	3	0	0
神奈川県 Kanagawa	厚木市 Atsugi	7月	23日	20	0	0	-	-	-
		7月	30日	20	1	5	-	-	-
		8月	6日	20	0	0	-	-	-
		8月	13日	20	0	0	-	-	-
		8月	27日	20	0	0	-	-	-
		9月	3日	20	1	5	1	0	0
		9月	10日	20	5	25	5	3	60
		9月	24日	20	7	35	7	2	29
新潟県 Niigata	新潟市 Niigata	7月	16日	10	0	0	-	-	-
		7月	22日	10	0	0	-	-	-
		7月	30日	10	0	0	-	-	-
		8月	5日	10	0	0	-	-	-
		8月	19日	10	0	0	-	-	-
		8月	27日	10	0	0	-	-	-
		9月	2日	10	0	0	-	-	-
		9月	9日	10	0	0	-	-	-
富山県 Toyama	射水市 Imizu	7月	1日	20	0	0	-	-	-
		7月	16日	20	4	20	-	-	-
		7月	22-23日	20	2	10	-	-	-
		8月	5-6日	20	0	0	-	-	-
		8月	12-13日	20	0	0	-	-	-
		8月	26-27日	15	0	0	-	-	-
		9月	2-3日	15	0	0	-	-	-
		9月	17-19日	20	5	25	5	3	60
		9月	24日	20	3	15	3	2	67
		10月	7-8日	20	5	25	5	1	20
		10月	15日	20	9	45	9	3	33
		10月	21日	20	5	25	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，2013年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and  
2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2013

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	
石川県 Ishikawa	金沢市 Kanazawa	7月 17日	10	0	0	-	-	-	
		7月 30日	10	0	0	-	-	-	
		8月 7日	10	0	0	-	-	-	
		8月 20日	10	0	0	-	-	-	
		8月 28日	10	0	0	-	-	-	
		9月 4日	10	0	0	-	-	-	
		9月 18日	10	2	20	2	0	0	
		9月 25日	10	2	20	2	2	100	
山梨県 Yamanashi	笛吹市 Fuefuki	7月 25日	10	0	0	-	-	-	
		8月 1-2日	10	0	0	-	-	-	
		8月 13-14日	10	0	0	-	-	-	
		8月 29-30日	10	3	30	3	0	0	
		9月 5-6日	10	8	80	8	1	13	
		9月 13-17日	10	8	80	6	0	0	
		9月 27日	10	10	100	10	1	10	
静岡県 Shizuoka	菊川市 Kikugawa	7月 18日	10	0	0	-	-	-	
		7月 29日	10	0	0	-	-	-	
		8月 5日	10	0	0	-	-	-	
		8月 19日	10	2	20	-	-	-	
		8月 26日	10	2	20	-	-	-	
		9月 2日	10	1	10	-	-	-	
		9月 18日	10	5	50	-	-	-	
		9月 25日	10	2	20	-	-	-	
愛知県 Aichi	半田市 Handa	7月 9日	10	0	0	-	-	-	
		7月 22日	10	0	0	-	-	-	
		8月 5日	10	0	0	-	-	-	
		8月 20日	10	1	10	-	-	-	
		8月 26日	10	1	10	-	-	-	
		9月 2日	10	3	30	3	2	67	
		9月 9日	10	4	40	4	2	50	
		9月 17日	10	5	50	5	3	60	
三重県 Mie	松阪市 Matsusaka	6月 24日	10	0	0	-	-	-	
		7月 8日	10	0	0	-	-	-	
		7月 16日	10	0	0	-	-	-	
		7月 22日	20	0	0	-	-	-	
		7月 29日	10	0	0	-	-	-	
		8月 5日	10	1	10	1	1	100	
		8月 12日	10	1	10	1	1	100	
		8月 26日	10	3	30	3	3	100	
		9月 10日	10	6	60	6	2	33	
滋賀県 Shiga	近江八幡市 Omihachiman	7月 1日	10	0	0	-	-	-	
		7月 8日	10	0	0	-	-	-	
		7月 29日	10	0	0	-	-	-	
		8月 12日	10	0	0	-	-	-	
		8月 19日	10	1	10	1	1	100	
		8月 26日	10	7	70	7	5	71	
		9月 2日	10	6	60	6	4	67	
		9月 9日	10	5	50	5	2	40	

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，2013年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and 2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2013

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	
兵庫県 Hyogo	西宮市 Nishinomiya	7月 9日	10	0	0	-	-	-	
		7月 19日	10	0	0	-	-	-	
		7月 23日	10	0	0	-	-	-	
		8月 7日	10	0	0	-	-	-	
		8月 20日	10	1	10	1	1	100	
		8月 27日	10	0	0	-	-	-	
		9月 4日	10	2	20	2	2	100	
		9月 17日	10	3	30	3	2	67	
鳥取県 Tottori	大山町 Daisen	7月 3日	10	10	100	-	-	-	
		7月 17日	10	10	100	1	1	100	
		7月 24日	10	10	100	-	-	-	
		8月 7日	10	10	100	-	-	-	
		8月 13日	10	10	100	-	-	-	
		8月 21日	10	10	100	1	1	100	
		9月 4日	10	10	100	9	4	44	
		9月 10日	10	10	100	5	5	100	
島根県 Shimane	大田市 Ohda	7月 19日	10	0	0	-	-	-	
		7月 26日	10	0	0	-	-	-	
		8月 2日	10	2	20	-	-	-	
		8月 9日	10	0	0	-	-	-	
		8月 23日	10	2	20	-	-	-	
		8月 30日	10	1	10	-	-	-	
		9月 6日	10	1	10	-	-	-	
		9月 13日	10	0	0	-	-	-	
広島県 Hiroshima	広島市 Hiroshima	7月 3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 21日	10	0	0	-	-	-	
		8月 28日	10	4	40	3	2	67	
		9月 4日	10	8	80	4	1	25	
		9月 11日	10	7	70	7	5	71	
徳島県 Tokushima	鳴門市 Naruto	7月 4日	10	7	70	6	3	50	
		7月 19日	10	10	100	10	2	20	
		7月 26日	10	10	100	9	1	11	
		8月 2日	10	10	100	10	1	10	
		8月 9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	1	10	
		9月 20日	10	10	100	9	2	22	
香川県 Kagawa	坂出市 Sakaide	7月 8日	10	10	100	-	-	-	
		7月 17日	10	10	100	3	1	33	
		7月 22日	10	10	100	9	9	100	
		7月 29日	10	10	100	10	2	20	
		8月 12日	10	10	100	10	1	10	
		8月 26日	10	10	100	10	0	0	
		9月 2日	10	10	100	10	0	0	
		9月 9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，2013年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and 2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2013

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
愛媛県 Ehime	大洲市 Ozu	7月	9日	10	2	20	-	-	-
		7月	16日	10	0	0	-	-	-
		7月	23日	10	4	40	4	4	100
		8月	6日	10	5	50	2	1	50
		8月	12日	10	8	80	8	6	75
		8月	27日	10	6	60	4	2	50
		9月	3日	10	9	90	9	2	22
		9月	17日	10	10	100	10	2	20
高知県 Kochi	四万十市 Shimanto	6月	25日	10	3	30	2	2	100
		7月	2日	10	9	90	9	0	0
		7月	9日	10	9	90	8	4	50
		7月	23日	10	9	90	9	0	0
		8月	6日	10	10	100	10	0	0
		8月	13日	10	10	100	10	0	0
		8月	27日	10	10	100	10	0	0
		9月	3日	10	10	100	10	0	0
		9月	17日	10	8	80	8	0	0
福岡県 Fukuoka	太宰府市 Dazaifu	7月	16日	10	0	0	-	-	-
		7月	23日	10	1	10	1	1	100
		7月	30日	10	3	30	3	3	100
		8月	6日	10	10	100	10	5	50
		8月	12日	10	2	20	-	-	-
		8月	20日	10	7	70	7	7	100
		8月	27日	10	10	100	10	1	10
		9月	3日	10	10	100	10	0	0
佐賀県 Saga	多久市 Taku	7月	17日	10	0	0	-	-	-
		7月	31日	10	0	0	-	-	-
		8月	7日	10	1	10	1	1	100
		8月	21日	10	6	60	6	4	67
		8月	28日	10	10	100	10	4	40
		9月	4日	10	10	100	10	6	60
		9月	11日	10	10	100	10	1	10
		9月	18日	10	10	100	10	0	0
長崎県 Nagasaki	佐世保市 Sasebo	7月	2日	10	10	100	-	-	-
		7月	16日	10	10	100	1	0	0
		7月	23日	10	10	100	1	0	0
		8月	6日	10	10	100	10	4	40
		8月	19日	10	10	100	10	0	0
		8月	27日	10	10	100	10	0	0
		9月	3日	10	10	100	10	0	0
		9月	10日	10	10	100	10	0	0
熊本県 Kumamoto	菊池市 Kikuchi	7月	23日	20	0	0	-	-	-
		7月	29日	20	0	0	-	-	-
		8月	6日	20	2	10	2	2	100
		8月	13日	20	6	30	6	6	100
		8月	20日	20	7	35	7	7	100
		8月	27日	20	12	60	11	6	55
		9月	3日	20	11	55	11	5	45
		9月	10日	20	20	100	20	2	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，2013年

Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and 2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine, 2013

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	
大分県 Oita	豊後大野市 Bungoono	7月 1日	10	0	0	-	-	-	
		7月 12日	10	0	0	-	-	-	
		7月 22日	10	0	0	-	-	-	
		8月 2日	10	0	0	-	-	-	
		8月 12日	10	3	30	3	0	0	
		8月 23日	10	10	100	10	8	80	
		9月 2日	10	10	100	10	1	10	
		9月 13日	10	10	100	10	0	0	
宮崎県 Miyazaki	都城市 Miyakonojo	7月 8日	11	1	9	1	1	100	
		7月 22日	11	0	0	-	-	-	
		7月 29日	11	0	0	-	-	-	
		8月 5日	11	0	0	-	-	-	
		8月 19日	11	0	0	-	-	-	
		8月 26日	11	3	27	3	1	33	
		9月 2日	11	3	27	3	1	33	
		9月 9日	11	3	27	3	0	0	
鹿児島県 Kagoshima		7月 1日	20	0	0	-	-	-	
		7月 16日	20	0	0	-	-	-	
		7月 22日	20	0	0	-	-	-	
		8月 5日	20	7	35	4	4	100	
		8月 19日	20	1	5	1	1	100	
		8月 26日	20	19	95	18	9	50	
		9月 2日	20	20	100	20	5	25	
		9月 9日	20	11	55	10	4	40	
沖縄県 Okinawa	南城市 Nanjo	5月 7日	20	0	0	-	-	-	
		5月 13日	20	0	0	-	-	-	
		5月 27日	20	3	15	-	-	-	
		6月 3日	20	1	5	-	-	-	
		6月 10日	20	1	5	-	-	-	
		6月 24日	20	5	25	5	3	60	
		7月 1日	20	1	5	-	-	-	
		7月 16日	20	0	0	-	-	-	
		7月 29日	20	5	25	4	2	50	
		8月 5日	20	2	10	-	-	-	
		8月 12日	20	3	15	-	-	-	
		8月 26日	20	5	25	2	2	100	
		9月 3日	20	2	10	2	1	50	
		9月 17日	20	2	10	2	1	50	

\* 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（1965～2013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 (1965-2013)

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	1991	13	4	0.01
1966	2017	783	2.00	1992	2	0	—
1967	771	209	0.80	1993	4	1	—
1968	367	219	0.40	1994	4	0	—
1969	147	66	0.10	1995	2	0	—
1970	109	45	0.08	1996	4	0	—
1971	106	45	0.08	1997	4	0	—
1972	22	10	0.02	1998	2	0	—
1973	70	27	0.06	1999	5	0	—
1974	6	2	—	2000	7	1	—
1975	27	6	0.02	2001	5	0	—
1976	13	9	0.01	2002	8	1	—
1977	5	0	—	2003	2 *1	0	—
1978	88	21	0.07	2004	4	1	—
1979	86	26	0.07	2005	7	0	—
1980	40	15	0.05	2006	8 *2	0	—
1981	23	5	0.02	2007	9	2	—
1982	21	4	0.02	2008	3	0	—
1983	32	8	0.03	2009	3	0	—
1984	27	5	0.02	2010	4	0	—
1985	39	8	0.03	2011	9	1	—
1986	26	3	0.02	2012	2	0	—
1987	37	7	0.03	2013	9	2	—
1988	32	4	0.03				
1989	27	4	0.02				
1990	54	8	0.05				

\*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 2013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, 2013

No.	都道府県	年齢	性別	発症時期	検査診断	備考
	Prefecture	Age	Sex	Date of onset	Laboratory diagnosis	Notes
1	三重県 Mie	70代	女性 Female	9月 September	PCR (遺伝子の検出)	
2	京都府 Kyoto	60代	女性 Female	9月 September	ELISA (IgM抗体の検出)	
3	京都府 Kyoto	70代	男性 Male	8月 August	PCR (遺伝子の検出)	死亡例
4	兵庫県 Hyogo	60代	男性 Male	8月 August	ELISA (IgM抗体の検出)	
5	岡山県 Okayama	70代	女性 Female	9月 September	CF (抗体価の陽転)	
6	徳島県 Tokushima	70代	女性 Female	9月 September	PCR (遺伝子の検出)	
7	長崎県 Nagasaki	80代	女性 Female	9月 September	ELISA (IgM抗体の検出)	死亡例
8	熊本県 Kumamoto	60代	男性 Male	8月 August	HI (抗体価の有意上昇)	
9	熊本県 Kumamoto	80代	男性 Male	9月 September	HI (抗体価の有意上昇)	



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	1951	349	210	189	217	249	220	200	180	137
宮城 Miyagi	170	33	25	23	29	24	24	6	5	1
東京 Tokyo	354	89	49	41	31	47	21	28	37	11
富山 Toyama	301	52	22	21	24	56	41	36	26	23
愛知 Aichi	198	22	24	20	22	22	22	22	25	19
三重 Mie	290	72	29	18	31	25	42	40	27	6
大阪 Osaka	198	15	7	12	35	31	26	23	16	33
愛媛 Ehime	236	44	30	30	22	22	22	22	22	22
熊本 Kumamoto	204	22	24	24	23	22	22	23	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										
		< 10	10 / 19	20 / 39	40 / 79	80 / 159	160 / 319	320 / /	G.M.T.	G.M.T. (Log2)		
宮城 Miyagi												
Total	170	85	7	4	10	14	18	32	157.4	7.3		
0-4	33	26	0	0	1	0	1	5	390.1	8.6		
5-9	25	6	0	3	1	2	4	9	222.2	7.8		
10-14	23	5	2	0	2	3	4	7	154.0	7.3		
15-19	29	6	1	1	3	4	6	8	160.0	7.3		
20-29	24	11	0	0	3	4	3	3	143.8	7.2		
30-39	24	21	2	0	0	1	0	0	20.0	4.3		
40-49	6	5	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3		
50-59	5	5	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0		
60-	1	0	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3		
東京 Tokyo												
Total	354	151	33	24	10	20	26	90	154.0	7.3		
0-4	89	61	7	6	1	2	4	8	81.0	6.3		
5-9	49	10	4	5	3	8	4	15	165.4	7.4		
10-14	41	11	7	2	2	3	1	15	145.6	7.2		
15-19	31	7	3	1	0	0	4	16	281.3	8.1		
20-29	47	9	2	3	2	4	5	22	264.8	8.0		
30-39	21	4	0	2	1	0	5	9	287.1	8.2		
40-49	28	16	5	2	0	2	2	1	44.9	5.5		
50-59	37	26	3	3	0	1	1	3	65.2	6.0		
60-	11	7	2	0	1	0	0	1	50.8	5.7		
富山 Toyama												
Total	301	137	20	22	13	25	32	52	86.7	6.4		
0-4	52	33	7	4	1	0	1	6	43.0	5.4		
5-9	22	4	2	2	1	2	3	8	108.9	6.8		
10-14	21	1	0	2	1	4	3	10	149.3	7.2		
15-19	24	1	0	0	1	4	6	12	191.7	7.6		
20-29	56	2	1	2	6	13	17	15	123.8	7.0		
30-39	41	23	3	8	2	2	2	1	33.0	5.0		
40-49	36	30	3	3	0	0	0	0	14.1	3.8		
50-59	26	24	2	0	0	0	0	0	10.0	3.3		
60-	23	19	2	1	1	0	0	0	16.8	4.1		
愛知 Aichi												
Total	198	143	11	12	19	10	3	0	31.9	5.0		
0-4	22	20	0	0	2	0	0	0	40.0	5.3		
5-9	24	15	0	1	5	3	0	0	46.7	5.5		
10-14	20	7	0	4	6	2	1	0	40.0	5.3		
15-19	22	10	2	3	2	3	2	0	40.0	5.3		
20-29	22	15	3	1	2	1	0	0	22.1	4.5		
30-39	22	17	3	2	0	0	0	0	13.2	3.7		
40-49	22	19	2	0	1	0	0	0	15.9	4.0		
50-59	25	23	0	1	1	0	0	0	28.3	4.8		
60-	19	17	1	0	0	1	0	0	28.3	4.8		
三重 Mie												
Total	290	98	24	30	14	29	26	69	85.4	6.4		
0-4	72	48	5	7	3	2	3	4	43.6	5.4		
5-9	29	0	0	0	0	6	4	19	218.3	7.8		
10-14	18	1	2	0	2	2	2	9	130.5	7.0		
15-19	31	1	0	1	3	6	7	13	152.8	7.3		
20-29	25	1	2	1	0	3	4	14	160.0	7.3		
30-39	42	18	6	9	3	3	1	2	30.0	4.9		
40-49	40	17	4	9	0	5	2	3	41.2	5.4		
50-59	27	11	4	1	2	2	2	5	67.3	6.1		
60-	6	1	1	2	1	0	1	0	30.3	4.9		
大阪 Osaka												
Total	198	101	5	8	6	15	15	48	135.8	7.1		
0-4	15	12	0	0	0	0	0	3	320.0	8.3		
5-9	7	3	0	1	0	0	0	3	160.0	7.3		
10-14	12	3	0	1	0	3	2	3	127.0	7.0		
15-19	35	2	0	3	1	3	9	17	170.4	7.4		
20-29	31	9	0	0	1	3	2	16	226.3	7.8		
30-39	26	12	2	1	4	2	2	3	65.6	6.0		
40-49	23	16	2	2	0	2	0	1	36.2	5.2		
50-59	16	15	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3		
60-	33	29	0	0	0	2	0	2	160.0	7.3		

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	236	68	22	28	22	21	17	58	76.5	6.3		
0-4	44	36	2	0	1	2	0	3	73.4	6.2		
5-9	30	8	1	0	0	3	5	13	193.3	7.6		
10-14	30	4	0	3	1	4	4	14	155.8	7.3		
15-19	22	2	0	0	0	0	4	16	278.6	8.1		
20-29	22	4	0	0	1	2	3	12	217.7	7.8		
30-39	22	2	3	7	6	3	1	0	30.3	4.9		
40-49	22	4	4	8	5	1	0	0	22.4	4.5		
50-59	22	1	6	6	6	3	0	0	24.4	4.6		
60-	22	7	6	4	2	3	0	0	21.9	4.5		
熊本 Kumamoto												
Total	204	54	39	27	26	19	15	24	43.1	5.4		
0-4	22	13	3	0	4	1	1	0	31.7	5.0		
5-9	24	3	1	5	2	1	7	5	85.5	6.4		
10-14	24	3	1	3	4	4	3	6	85.5	6.4		
15-19	23	4	1	4	6	4	1	3	55.5	5.8		
20-29	22	0	5	5	2	5	2	3	44.0	5.5		
30-39	22	3	6	6	3	0	0	4	32.1	5.0		
40-49	23	12	7	0	1	1	0	2	25.7	4.7		
50-59	22	9	8	1	3	1	0	0	17.0	4.1		
60-	22	7	7	3	1	2	1	1	25.2	4.7		

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	1951	837	161	155	120	153	152	373	88.8	6.5	
0	47	40	6	0	0	1	0	0	13.5	3.8	
1	123	107	7	5	4	0	0	0	17.8	4.2	
2	70	64	2	0	2	1	0	1	40.6	5.3	
3	64	26	7	8	2	4	5	12	77.7	6.3	
4	45	12	2	4	5	1	5	16	149.1	7.2	
5	50	10	1	3	2	8	5	21	180.4	7.5	
6	37	13	1	4	2	2	2	13	154.2	7.3	
7	35	7	0	3	2	6	7	10	162.8	7.3	
8	45	13	2	4	2	3	5	16	150.2	7.2	
9	43	6	4	3	4	6	8	12	112.9	6.8	
10	29	6	2	5	5	3	3	5	66.0	6.0	
11	57	12	3	3	2	9	7	21	152.7	7.3	
12	36	7	0	2	1	6	2	18	200.0	7.6	
13	42	4	3	5	6	5	8	11	96.1	6.6	
14	25	6	4	0	4	2	0	9	110.9	6.8	
15	16	3	0	1	0	0	3	9	238.8	7.9	
16	23	6	1	1	0	4	5	6	142.9	7.2	
17	45	5	3	2	8	3	6	18	142.3	7.2	
18	88	13	1	7	6	12	13	36	151.4	7.2	
19	45	6	2	2	2	5	12	16	153.0	7.3	
20	14	8	1	1	0	1	0	3	109.3	6.8	
21	15	4	0	1	1	3	2	4	154.1	7.3	
22	25	7	2	0	1	4	5	6	132.5	7.0	
23	31	6	0	2	5	4	4	10	131.4	7.0	
24	34	3	2	3	1	2	7	16	168.1	7.4	
25	27	5	0	0	3	4	6	9	178.1	7.5	
26	27	2	1	1	1	6	2	14	177.0	7.5	
27	26	3	2	1	2	4	6	8	121.3	6.9	
28	29	5	1	3	1	5	2	12	148.0	7.2	
29	21	8	4	0	2	2	2	3	61.7	5.9	
30	35	14	4	6	3	1	3	4	52.4	5.7	
31	30	17	2	1	2	2	0	6	111.8	6.8	
32	18	8	1	1	0	2	3	3	107.6	6.7	
33	23	11	4	3	2	2	1	0	26.7	4.7	
34	23	8	5	3	4	1	1	1	29.2	4.9	
35	15	7	2	2	1	0	1	2	50.8	5.7	
36	24	12	0	8	0	1	1	2	48.1	5.6	
37	17	8	1	2	3	2	1	0	40.0	5.3	
38	22	6	4	9	3	0	0	0	20.0	4.3	
39	13	9	2	0	1	0	0	1	43.4	5.4	
40	25	13	2	4	1	2	2	1	44.4	5.5	
41	21	13	2	3	1	0	0	2	36.7	5.2	
42	17	9	5	2	1	0	0	0	15.1	3.9	
43	20	15	0	4	0	1	0	0	26.4	4.7	
44	22	12	5	2	0	3	0	0	22.4	4.5	
45	14	8	2	3	0	1	0	0	23.1	4.5	
46	26	18	3	3	1	1	0	0	21.5	4.4	
47	19	8	3	0	1	3	0	4	72.2	6.2	
48	19	13	1	2	1	0	2	0	41.4	5.4	
49	17	10	5	1	1	0	0	0	13.5	3.8	
50	20	15	2	1	2	0	0	0	20.0	4.3	
51	12	9	0	1	1	1	0	0	40.0	5.3	
52	10	7	0	0	1	1	0	1	108.7	6.8	
53	22	14	2	2	2	1	0	1	35.9	5.2	
54	27	17	3	4	2	0	1	0	24.6	4.6	
55	27	15	6	0	1	0	1	4	48.5	5.6	
56	13	5	4	2	1	1	0	0	18.6	4.2	
57	11	6	3	0	1	0	0	1	29.6	4.9	
58	20	12	2	2	0	2	1	1	45.2	5.5	
59	18	14	2	0	1	1	0	0	23.8	4.6	
60	25	22	1	1	0	0	1	1	46.8	5.5	
61	20	11	5	1	2	0	1	0	20.7	4.4	
62	20	12	3	3	1	1	0	0	20.0	4.3	
63	15	5	5	1	0	4	0	0	24.6	4.6	
64	10	7	1	0	1	1	0	0	31.7	5.0	
65	7	5	1	0	0	0	0	1	82.8	6.4	
66	6	1	1	2	0	1	1	0	35.5	5.1	
67	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
68	4	3	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3	
69	4	3	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3	
70-	24	16	1	2	2	1	0	2	51.9	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								
		< 10	10 / 19	20 / 39	40 / 79	80 / 159	160 / 319	320 / /	G.M.T.	G.M.T. (Log2)
Total	1951	837	161	155	120	153	152	373	88.8	6.5
0-4	349	249	24	17	13	7	10	29	64.8	6.0
5-9	210	49	8	17	12	25	27	72	149.9	7.2
10-14	189	35	12	15	18	25	20	64	121.5	6.9
15-19	217	33	7	13	16	24	39	85	153.8	7.3
20-29	249	51	13	12	17	35	36	85	140.9	7.1
30-39	220	100	25	35	19	11	11	19	44.5	5.5
40-49	200	119	28	24	7	11	4	7	29.6	4.9
50-59	180	114	24	12	12	7	3	8	33.0	5.0
60-	137	87	20	10	6	8	2	4	28.8	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								
		< 10	10 / 19	20 / 39	40 / 79	80 / 159	160 / 319	320 / /	G.M.T.	G.M.T. (Log2)
Total	47	40	6	0	0	1	0	0	13.5	3.8
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	1	0	0	0	0	1	0	0	80.0	6.3
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	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
6	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
7	2	1	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3
8	6	4	2	0	0	0	0	0	10.0	3.3
9	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
10	14	14	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
11	17	14	3	0	0	0	0	0	10.0	3.3
0-5	4	3	0	0	0	1	0	0	80.0	6.3
6-11	43	37	6	0	0	0	0	0	10.0	3.3

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						不明 Unknown G	接種率 Vaccinee (%)
		無 Non- vaccinee A	有 Vaccinee						
			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	1951	346	55	181	252	141	239	737	71.5
0-4	349	215	11	51	12	0	3	57	26.4
5-9	210	26	7	31	92	2	14	38	84.9
10-14	189	21	8	41	53	25	17	24	87.3
15-19	217	17	4	20	57	54	19	46	90.1
20-29	249	22	4	12	18	38	35	120	82.9
30-39	220	10	4	12	15	7	35	137	88.0
40-49	200	9	3	10	3	10	37	128	87.5
50-59	180	14	5	2	2	5	47	105	81.3
60-	137	12	9	2	0	0	32	82	78.2

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

Primary vaccination : 3 doses / Booster vaccination : 1 dose

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						不明 Unknown G	接種率 Vaccinee (%)
		無 Non- vaccinee A	有 Vaccinee						
			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	1951	346	55	181	252	141	239	737	71.5
宮城 Miyagi	170	43	5	24	41	3	15	39	67.2
東京 Tokyo	354	69	14	57	69	48	35	62	76.4
富山 Toyama	301	44	1	24	35	28	51	118	76.0
愛知 Aichi	198	0	0	0	0	0	0	198	0.0
三重 Mie	290	62	14	20	35	23	30	106	66.3
大阪 Osaka	198	28	6	14	12	15	40	83	75.7
愛媛 Ehime	236	57	4	24	36	12	29	74	64.8
熊本 Kumamoto	204	43	11	18	24	12	39	57	70.7

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

Primary vaccination : 3 doses / Booster vaccination : 1 dose

表11 予防接種歴別日本脳炎中和抗体保有状況

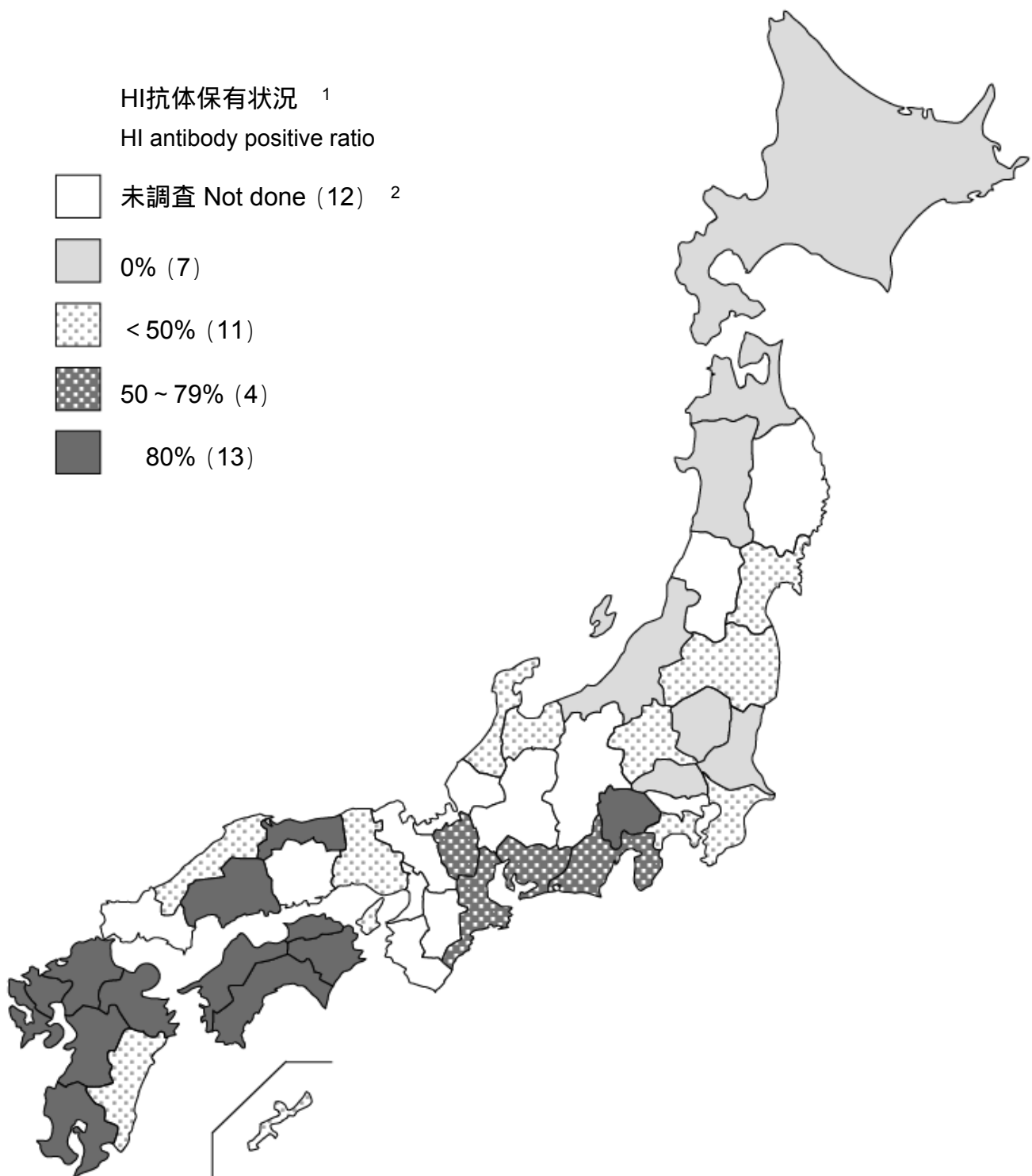
Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody titer by vaccination history

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									
		< 10	10 / 19	20 / 39	40 / 79	80 / 159	160 / 319	320 / /	G.M.T.	G.M.T. (Log2)	
無 Non-vaccinee											
Total	346	280	20	20	9	7	3	7	30.6	4.9	
0-4	215	192	14	7	1	1	0	0	14.5	3.9	
5-9	26	20	2	1	0	1	2	0	40.0	5.3	
10-14	21	17	0	1	1	1	0	1	67.3	6.1	
15-19	17	13	0	0	2	1	0	1	80.0	6.3	
20-29	22	12	1	2	2	1	1	3	69.6	6.1	
30-39	10	3	0	4	1	1	0	1	40.0	5.3	
40-49	9	5	1	0	2	0	0	1	47.6	5.6	
50-59	14	10	1	2	0	1	0	0	23.8	4.6	
60-	12	8	1	3	0	0	0	0	16.8	4.1	
有 1回 Vaccinee : 1 dose											
Total	55	18	8	4	4	6	6	9	68.6	6.1	
0-4	11	3	1	1	1	1	2	2	96.9	6.6	
5-9	7	3	1	1	0	1	1	0	44.8	5.5	
10-14	8	0	1	1	0	2	2	2	87.2	6.4	
15-19	4	1	0	0	2	0	0	1	80.0	6.3	
20-29	4	1	0	0	1	0	0	2	198.5	7.6	
30-39	4	2	0	1	0	0	0	1	80.0	6.3	
40-49	3	3	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
50-59	5	2	2	0	0	0	1	0	25.2	4.7	
60-	9	3	3	0	0	2	0	1	35.6	5.2	
有 2回 Vaccinee : 2 doses											
Total	181	30	21	26	12	21	25	46	87.5	6.5	
0-4	51	6	7	9	4	5	7	13	79.3	6.3	
5-9	31	2	3	5	0	3	6	12	113.6	6.8	
10-14	41	4	8	6	6	5	5	7	58.5	5.9	
15-19	20	4	0	1	1	2	5	7	200.6	7.6	
20-29	12	0	1	2	0	5	1	3	90.5	6.5	
30-39	12	7	0	1	1	0	0	3	144.0	7.2	
40-49	10	4	2	2	0	1	1	0	33.5	5.1	
50-59	2	1	0	0	0	0	0	1	320.0	8.3	
60-	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
有 3回 Vaccinee : 3 doses											
Total	252	15	9	13	12	30	40	133	202.4	7.7	
0-4	12	1	0	0	0	0	1	10	454.2	8.8	
5-9	92	2	2	4	4	13	14	53	230.6	7.8	
10-14	53	1	1	1	2	8	7	33	223.1	7.8	
15-19	57	1	3	4	5	6	13	25	152.7	7.3	
20-29	18	1	0	2	0	3	1	11	246.6	7.9	
30-39	15	8	1	1	1	0	3	1	93.0	6.5	
40-49	3	1	1	1	0	0	0	0	14.1	3.8	
50-59	2	0	1	0	0	0	1	0	55.6	5.8	
60-	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
有 4回以上 Vaccinee : 4 doses											
Total	141	9	6	5	5	16	23	77	205.8	7.7	
0-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
5-9	2	0	0	0	0	0	1	1	302.5	8.2	
10-14	25	0	0	1	1	3	3	17	264.3	8.0	
15-19	54	0	1	0	2	6	10	35	224.3	7.8	
20-29	38	2	3	2	2	5	7	17	174.5	7.4	
30-39	7	0	0	0	0	1	1	5	349.0	8.4	
40-49	10	5	0	2	0	1	1	1	85.9	6.4	
50-59	5	2	2	0	0	0	0	1	38.5	5.3	
60-	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	

Primary vaccination : 3 doses / Booster vaccination : 1 dose

図1 ブタの日本脳炎ウイルス感染状況，2013年（5～10月）

Infection of swine with Japanese encephalitis virus, 2013 (May to October)



流行予測2013

1 5～10月における最高抗体保有率(抗体価 1:10)  
 The highest positive ratio (HI titer 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，2013年

Age distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives, 2013

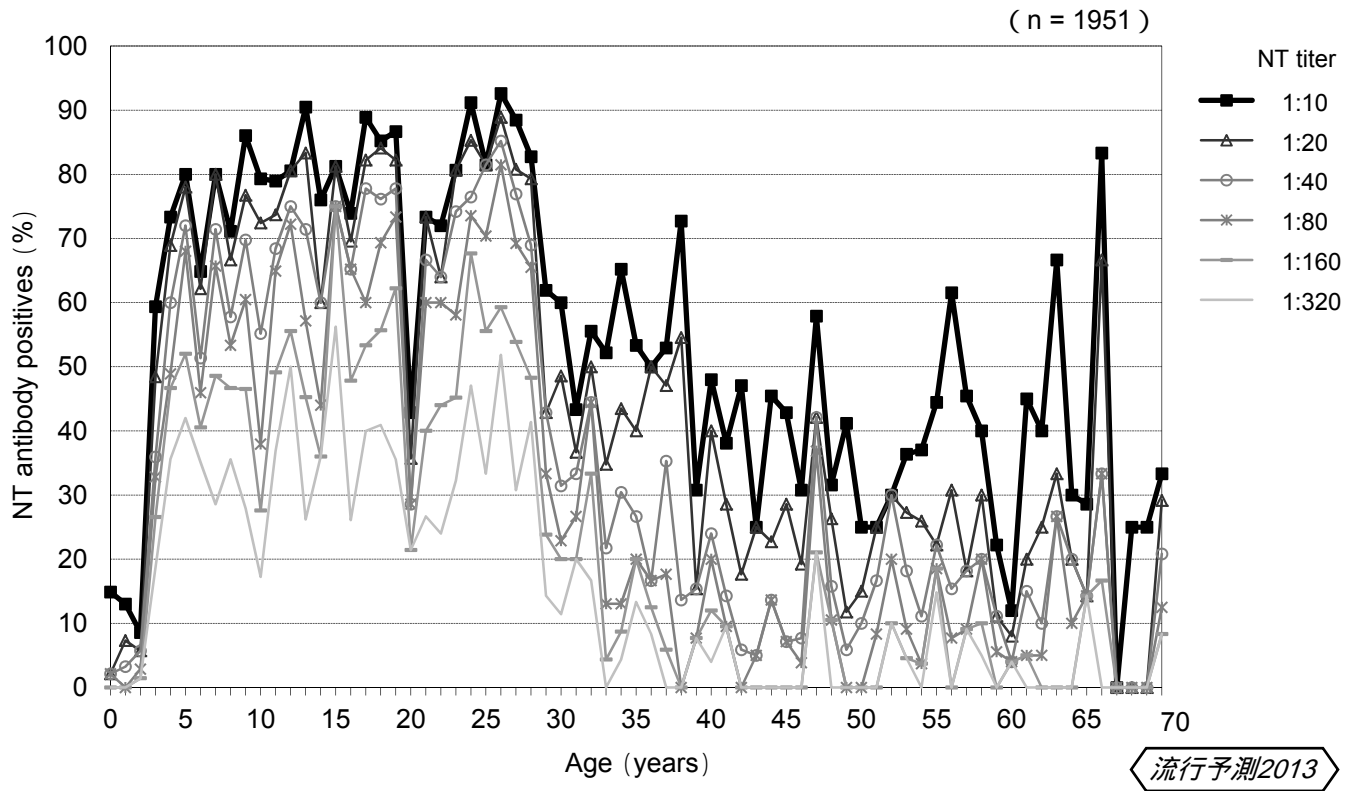


図3 年齢/年齢群別日本脳炎中和抗体保有状況，2013年

Age/age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives, 2013

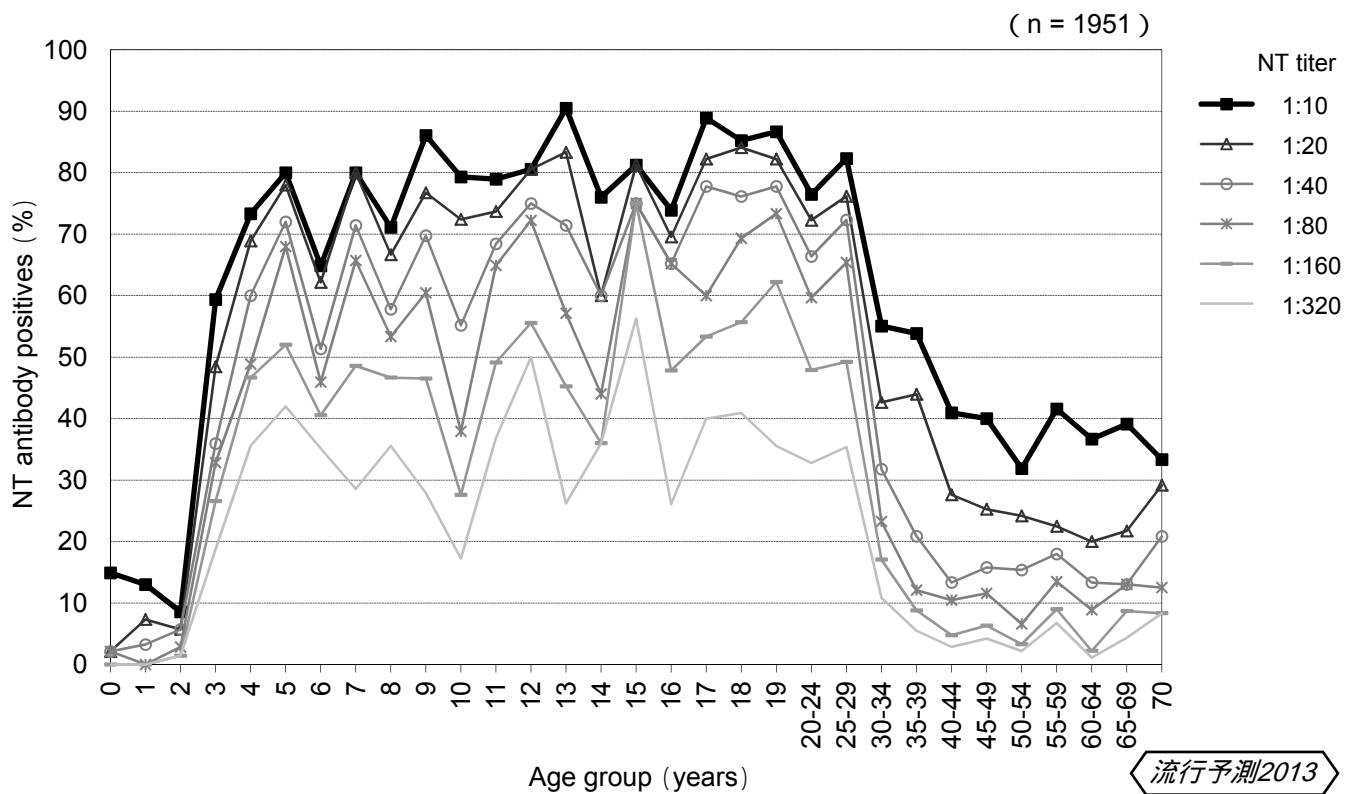
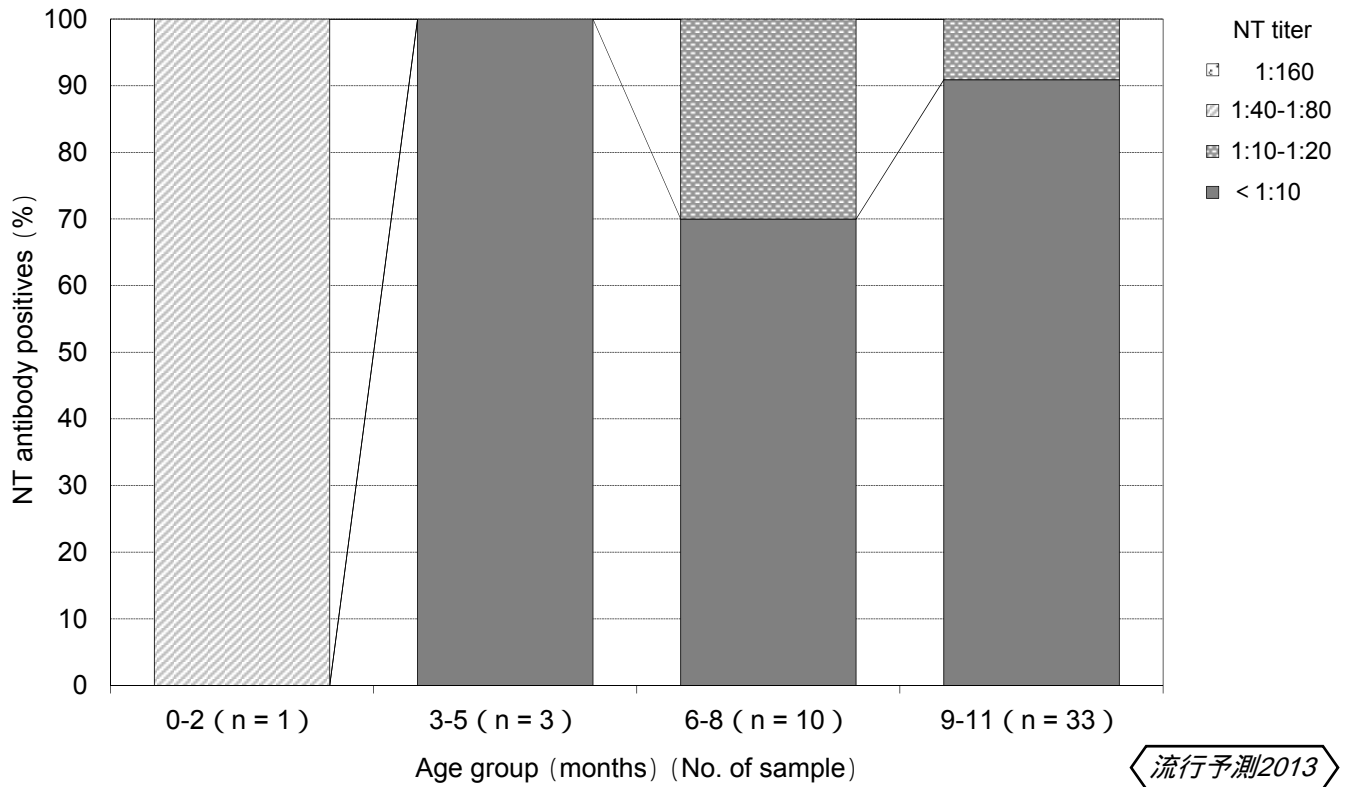


図4 乳児月齢群別日本脳炎中和抗体保有状況，2013年

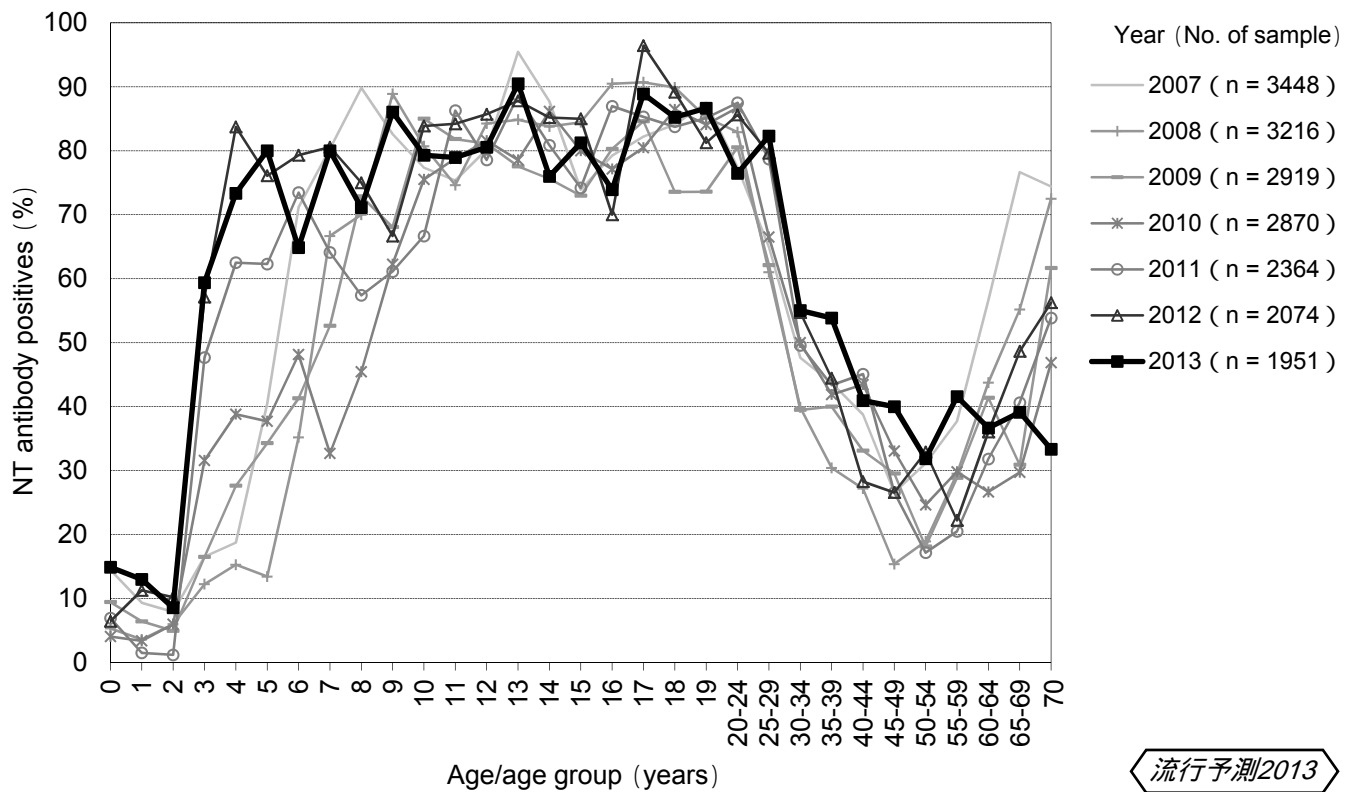
Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives in infants, 2013



流行予測2013

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

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



流行予測2013

図6 都道府県別日本脳炎中和抗体保有状況，2013年

Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives in each prefecture, 2013

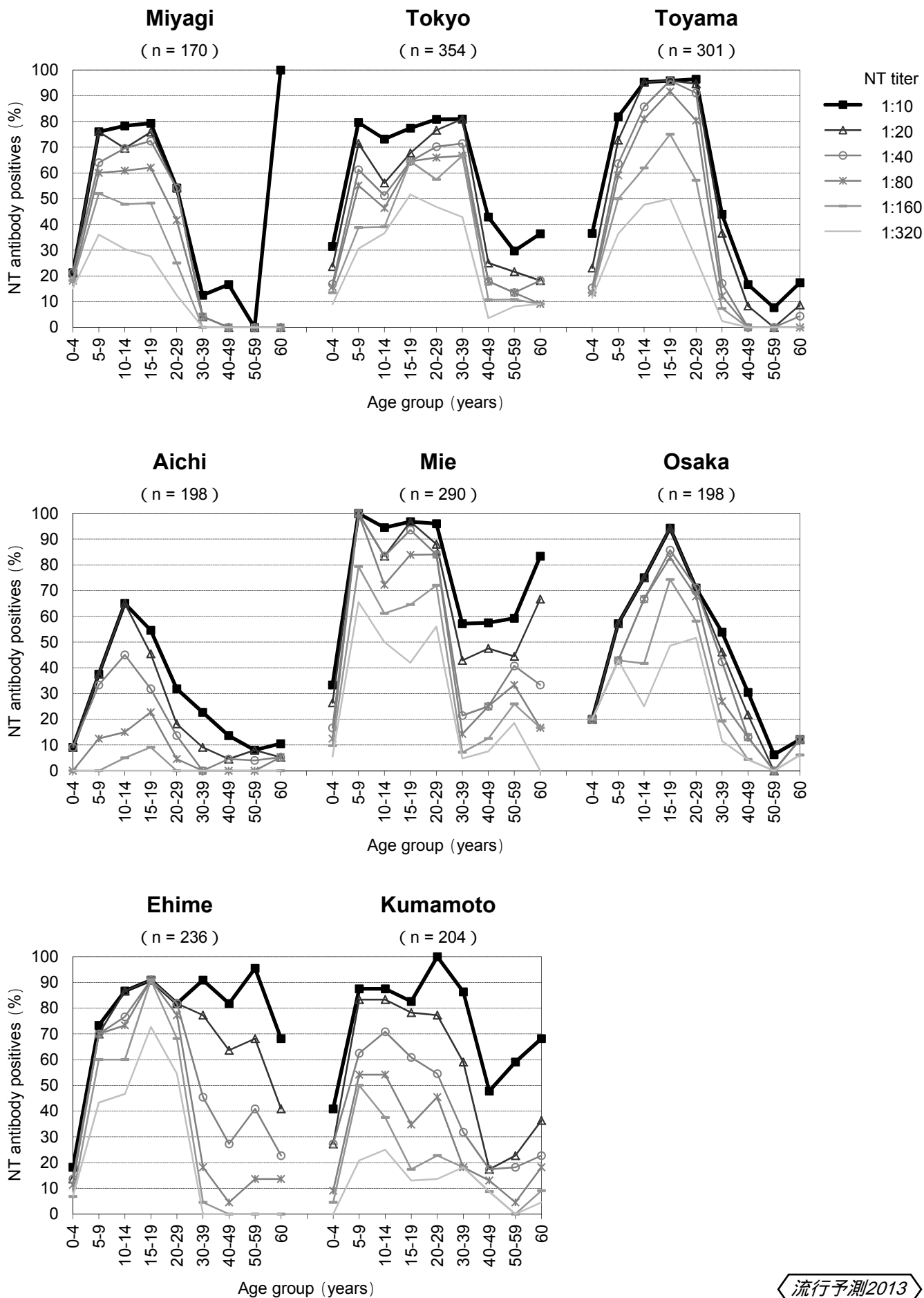
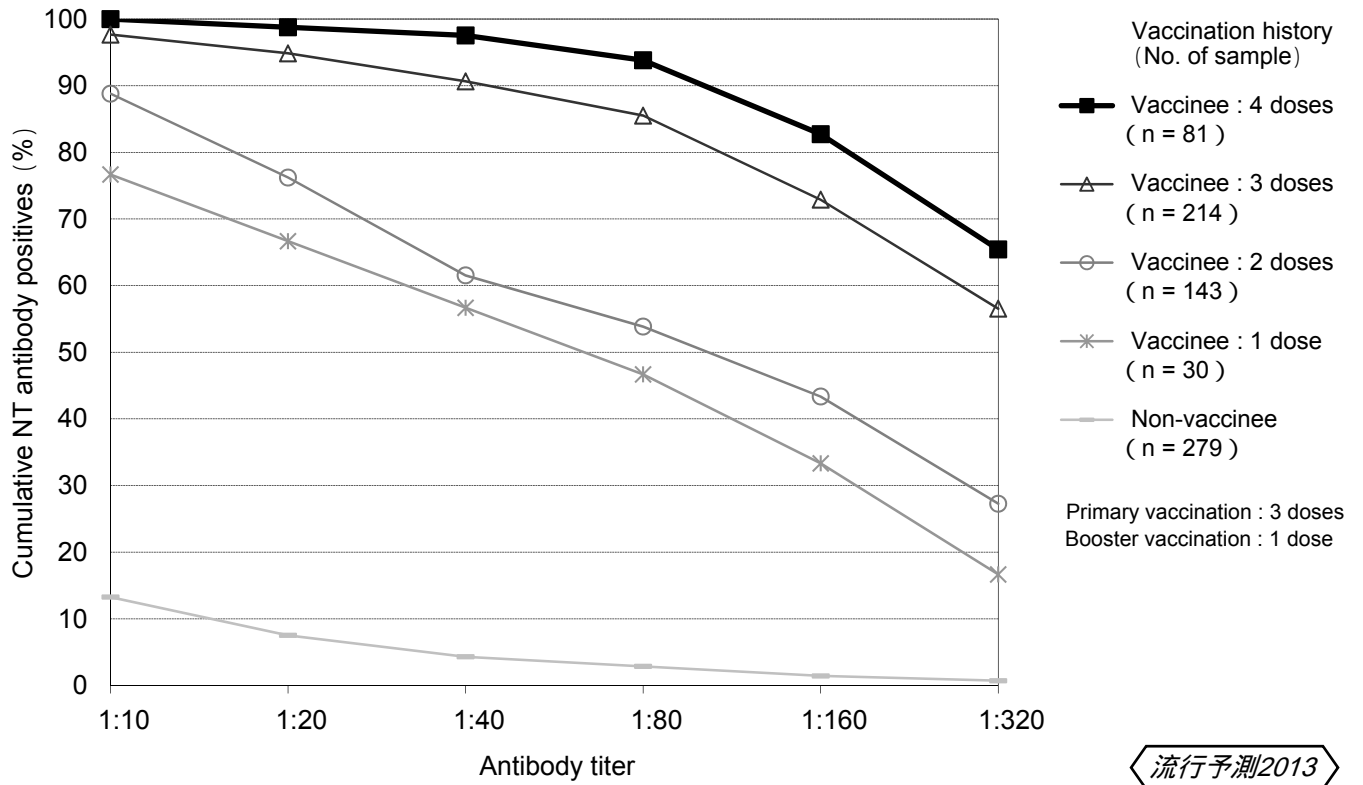


図7 予防接種歴別・抗体価別日本脳炎中和抗体保有状況 (0～19歳), 2013年

Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives by vaccination history with antibody titer (0-19 years old), 2013



流行予測2013