

## 第4 日本脳炎

### 要約

2021年度の日本脳炎感染源調査は23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（10%）で6月8日であった。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2020年度（23道県中12県）よりも5県多く、23道県中17県であった。このうち抗体保有率が50%以上であった県は17県中12県であり、2-ME感受性抗体は試験を実施した15県のうち13県で検出された。2-ME感受性抗体は、1:40以上のHI抗体価を検出した14県のうち13県において検出された。2021年度調査における抗体陽性率は、2020年と同程度の水準であった。ヒトの抗体保有率（感受性調査）は、5歳から37歳までは概ね75%以上を維持していたが、38歳以上は50%を下回る年齢群が多かった。接種歴不明者を除き、接種歴の明らかな対象者におけるワクチン接種率は、5～9歳群では100%と2020年度（98.4%）および2019年度（94.9%）と同様に90.0%以上の接種率が維持された。また、0～4歳群の接種率（30.7%）は2020年度（47.4%）と比較するとやや減少したものの、2019年度（33.1%）と同程度であった。これらの結果から、2021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が維持されていることが確認された。2021年の日本脳炎患者報告数は3名であった。発生時期は媒介蚊の活動が活発な8月～9月であり、山口県（20代）、長崎県（70代）、大分県（80代）であった。死亡例の報告はなかった。

### 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<sup>1)</sup>とがあり、一致しない場合もあった。1999年4月1日から施行された「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<sup>2)</sup>。日本脳炎患者の報告数は、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年からは日本脳炎患者数が再び減少し、1992年～2017年までは年間10名前後であった。そして2018年は調査開始以降、初めて年間を通して日本脳炎患者発生の報告が無かった。しかし2019年には10名の日本脳炎患者の発生が報告され、2020年には4名、2021年には3名の患者の発生が報

告された。

2021 年の日本の天候に関しては、ほぼ年間を通して気温の高い状態が続き、全国的に年平均気温は高かった。特に北・西日本で顕著に年平均気温が高かった。降雨量に関しては、8月中旬は東・西日本で記録的な大雨となり、西日本の日本海側および西日本の太平洋側で8月の月間最多降雨量を更新した（令和4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

2021 年度に調査を実施したのは、北海道、青森県、宮城県、秋田県、茨城県、千葉県、神奈川県、新潟県、石川県、静岡県、愛知県、三重県、兵庫県、島根県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、佐賀県、長崎県、熊本県、宮崎県、沖縄県の 23 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。

### (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うことを計画した。

- A) 沖縄県は、5 月上旬・下旬、6 月上旬・下旬、7 月上旬・下旬、8 月上旬・下旬、9 月上旬・下旬の 10 回
- B) 北海道及び東北地方の各県は、7 月下旬、8 月上旬・中・下旬、9 月の上・中・下旬の 7 回
- C) 沖縄県、北海道及び東北地方以外の各都府県は、6 月上旬・下旬、7 月上旬・下旬、8 月上旬・下旬、9 月上旬・下旬の 8 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することとした。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) 2021 年度のブタの日本脳炎ウイルス感染状況 (表 1、図 1)

2021 年度に調査を実施したのは、北海道、青森県、宮城県、秋田県、茨城県、千葉県、神奈川県、新潟県、石川県、静岡県、愛知県、三重県、兵庫県、島根県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、佐賀県、長崎県、熊本県、宮崎県、沖縄県の 23 道県であった。調査が行われた回数は以下の通りである。沖縄県では 2 か所において 5 月上旬から 9 月下旬の間で 5 回ずつ、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、青森県は 2 か所において 7 月下旬から 9 月下旬の間で計 7

回、新潟県は6月上旬から9月下旬の間で8回、香川県は6月下旬から7月中旬に2回、宮崎県は2か所において6月上旬から9月下旬の間で計7回、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月下旬の間で5~8回。ブタのHI抗体が最初に確認された高知県(6月8日)では、HI抗体価1:10以上の抗体陽性率は10%(10頭中1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、神奈川県、島根県、徳島県、香川県、愛媛県、佐賀県、長崎県、熊本県の8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、島根県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、佐賀県、長崎県、熊本県の8県であった。また島根県、徳島県、香川県、高知県、佐賀県、長崎県、熊本県では調査開始日に陽性ブタが確認され、そのうち徳島県、香川県、佐賀県ではHI抗体陽性率がそれぞれ100%であった。8月中には秋田県、千葉県、新潟県、静岡県、三重県、宮崎県で新たに陽性ブタが確認された。9月中に茨城県、愛知県で新たに陽性ブタが確認された。

調査期間を通じて抗体陽性率が80%に達したのは23道県中、島根県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、佐賀県、長崎県、熊本県の8県であった。うち、島根県、徳島県、香川県、高知県、佐賀県、長崎県、熊本県の7県では抗体陽性率が100%に達した。2-ME感受性抗体が検出された県は23道県中13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23道県中17県で、このうち抗体保有率が50%以上を記録した県は、17道県中12道県であった。HI抗体陽性のブタが1頭も確認されなかったのは北海道に加えて青森県、宮城県、石川県、兵庫県、沖縄県の5県(あわせて6道県)であった。

2021年度のHI抗体陽性地域の数(23道県中12県)と比較して5県増加した。また2021年度に50%以上のHI抗体陽性率を示した地域数は2020年度(23道県中9県)と比較して3県増加した。2021年度に調査を実施した道県数は、2020年度(23道県)と同一であった。2021年度のHI抗体陽性地域の割合は、2020年度の52.2%(12/23)から2021年度の73.9%(17/23)に、また、50%以上のHI抗体陽性率を示した地域の割合は2020年度の39.1%(9/23)から2021年度の52.2%(12/23)に増加した。

## B) 日本脳炎患者の報告

1965年から2021年までの患者報告数を表2に示した。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。2021年の日本脳炎患者届出数は3名であった(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

2021年度は、東京都、富山県、三重県、大阪府、愛媛県の5都府県で調査が計画された。原則として各府県につき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990名を予定対象数とした。

### (3) 調査時期

原則として2021年7月～9月に採血を実施することとした。

### (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 令和元年度改訂版（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）」および「令和元年度 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

2021年度は、富山県、三重県、大阪府、愛媛県の4府県で調査が実施された。2021年度に日本脳炎中和抗体価が測定された総数は961名であり、都道府県・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126名、5～9歳群60名、10～14歳群61名、15～19歳群98名、20～29歳群170名、30～39歳群120名、40～49歳群127名、50～59歳群108名、60歳以上群91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26.7%（15名中4名）であった。この抗体陽性者のうち1名は4か月齢、2名が6か月齢であり、児より検出された抗体は母親からの移行抗体と考えられた。1歳以上の小児における中和抗体保有率は、1歳で25.0%、2歳で40.0%、3歳で60.0%、4歳で50.0%、5歳、6歳、7歳では100%、8歳で96.0%、9、10歳で100%となり、3～10歳は50%以上であった。11歳以上についても、17歳（66.7%）および19歳（57.1%）を除いた年齢群では37歳までは75%以上の中和抗体陽性率を維持していた。しかし30代後半から中和抗体陽性率は減少傾向となり、38～46歳では50%を下回る年齢が多くなり、56歳以降では30%を下回る年齢が多くなった。また、65歳（n=8）および69歳（n=4）の中和抗体保有率は0%であった。年齢群別では、4歳以下の年齢群を除くと、中和抗体保有率が最も低いのは60歳以上が22.0%で、次いで50～59歳の33.3%、40～49歳の46.5%という順序であった。

#### 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2015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。勧奨差し控え世代の小児も順調に接種を再開し、2014年度はどの年齢もほぼ差し控え前の水準に回復した。2014年度から2021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。2021年度は0歳児での抗体保有率は26.7%、1歳児は25.0%、

2 歳児の抗体保有率は 40.0%であり、3 歳児は 60.0%、4 歳児 50.0%、5 歳児 100%であった。また、2013 年度からの調査では、20 代以降の年代の抗体保有率が 10 代に比べ明らかな低下傾向を示し、2021 年度の調査でも 40 歳以降は、41 歳 (70.0%)、47 歳 (60.0%) および 58 歳 (72.7%) を除くすべての年齢群で 50%以下であった。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

府県別の抗体保有状況を表 5 および図 6 に示した。2021 年度の中和抗体価 1:10 以上の抗体保有率は、表 5 から算出すると富山県 (67.1%) が最も高く、三重県 (65.3%)、愛媛県 (61.7%)、と続き、最も低かったのが大阪府 (60.6%) であった。大阪府の抗体保有率は昨年度 (67.2%) と比較して減少した。一方、富山県、三重県、愛媛県は抗体保有率が昨年度 (それぞれ 62.0%、64.2%、55.0%) と比較して上昇した。中和抗体価の幾何平均抗体価では愛媛県が最も高く (164.1)、一方、大阪府が最も低値であった (76.1)。また富山県、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、それぞれ 50 歳以上の年齢群の抗体保有率はいずれも 30%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。2021 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 405 名であり、接種歴不明者を除外した接種率は 73.4%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%、2018 年度 79.9%、2019 年度 77.6%、2020 年度 81.5%)。年齢群別の接種率は、0~4 歳群で 30.7% (2020 年度 47.4%)、5~9 歳群で 100% (同 98.4%)、10~14 歳群で 95.0% (同 97.4%)、15~19 歳群で 85.1% (同 93.5%) であり、2020 年度と比較して、0~4 歳群で低下し、それ以外の年齢群においては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 80%台前半に収まり、昨年の水準を維持した。調査を行った 4 府県の全てにおいて昨年度から接種率が低下した。2021 年度の富山県、三重県、大阪府、愛媛県の接種率はそれぞれ、68.3%、80.4%、77.1%、65.8%で 2020 年度の接種率はそれぞれ、73.7%、85.3%、86.9%、75.8%であった。愛媛県の 65.8%が最も低く、三重県 (80.4%) 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 32.7%と、約 3 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%、2018 年度: 17.8%、2019 年度: 15.3%、2020 年度: 22.7%) しており、昨年度より 10.0%上昇した。小児から若年層では、10~14 歳群 3 名中 1 名 (33.3%、(2020 年度: 50.0%))、15~19 歳群 14 名中 2 名 (14.3%、(2020 年度: 16.7%)) および 20~29 歳群 17 名中 15 名 (88.2%、(2020 年度: 58.8%)) 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)。今回の調査対象において 5~9 歳群に未接種者は含まれていなかった。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 (16.7%) 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 (98.9%) と 4 回接種 (97.6%) では抗体保有率に差は認められなかった。また 2 回接種では 97.8%の抗体保有率を示した。さらに 1 回接種でも 75.0% (4 名中 3 名)

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高い割合で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

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。そのため、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。全国的なブタの日本脳炎ウイルス感染状況をみると、2021年度の調査における抗体陽性率は、2020年度と同水準であった。2021年度に調査に参加した道県は23道県であり、2020年度と同数であった。調査に参加した23道県のうち、2020年度と比較して抗体陽性率が上昇した道県は8県、減少した道県は2県であった。また9道県では抗体陽性率に変化がなかった。愛知県、島根県、佐賀県、宮崎県の4県では2020年には調査を実施していなかった。北日本では秋田県から8月に抗体陽性のブタが検出された（抗体陽性率は10%）。2021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8日）であった。7月下旬までに抗体陽性ブタが検出されたのは9県であった。特に徳島県、香川県、高知県、佐賀県では7月上旬までに抗体陽性ブタが100%となっており、西日本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ことが示された。

2021年度は関東（茨城県、千葉県）、中部地方（静岡県、愛知県）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。

以上をまとめると、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2020年度（23道県中12県）よりも5県多く、23道県中17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15県のうち13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17県中12県で、該当する中国地方（島根県）、四国地方（徳島県、香川県、愛媛県、高知県）、九州地方（佐賀県、長崎県、熊本県、宮崎県）においては抗体保有率が70%以上と高い傾向がみられた。2021年度は調査を実施した道県数は2020年度と同数であったが、2019年度（32道県）と比べて9県減少した状態が続いているため、2022年度以降は感染源調査を実施する都道府県数が増加することが望まれる。

2021年に報告された日本脳炎患者数は3名であり死亡例の報告はなかった。2021年の患者発生時期は8月～9月で、報告された地域は山口県から1名（8月発症、20代男性）、長崎県から1名（9月発症、70代女性）、大分県から1名（9月発症、80代女性）であった。山口県と大分県では感染源調査が実施されていないが、山口県の隣県である島根県ではブタのHI抗体陽性率が6月11日の時点で90%、そして7月30日には100%であり、また大分県の隣県である熊本県でブタのHI抗体陽性率が6月21日の時点で60%、そして7月26日には100%であった。これらの結果より、中国地方、九州地方において、8月～9月に日本脳炎ウイルスの活動が活発であったことが示唆された。日本脳炎患者の発生はいずれもブタの抗体陽性率の高い地域において7月～9月の蚊の活動が活発な時期、特に9月に集中して報告されている。これらの地域では、特に7月～10月において、日本脳炎に対する注意喚起が重要である。また、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することが重要であり、これらの調査結果は地域住民への日本脳炎に対する注意喚起に活用できる。

2021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60.0%であり、以降37歳までは概ね70%以上を維持

していた。しかしながら、38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46.5%、50～59歳の年齢群では33.3%、60歳以上の年齢群では22.0%であった(表6,7)。小児については、2013年度以降に勧奨差し控え前の2004年度の水準に回復しその傾向が2021年も維持されている(表6,7)。各地域の抗体保有率は、富山県が67.1%で最も高く、大阪府の抗体保有率が60.6%で最も低かった。幾何平均抗体価は富山県が最も高く、大阪府が最も低かった。2021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100%であり、勧奨差し控え前の接種率の水準を維持している。ワクチン接種率は三重県(80.4%)が最も高かったものの、2020年度(85.3%)と比較して減少した。富山県(68.3%)、大阪府(77.1%)、愛媛県(65.8%)における2021年度のワクチン接種率も、いずれの県においても、2020年度から10%前後減少した。(2020年度における富山県、大阪府、愛媛県のワクチン接種率はそれぞれ、73.7%、86.9%、75.8%であった。)2021年度のワクチン未接種の若年齢層(全国)の抗体保有率は、0～4歳児で16.5%、10～14歳児33.3%、15～19歳で14.3%であった(5～9歳児のワクチン未接種者は調査対象には含まれていなかった)。(表11)。さらにワクチン未接種者全体の32.7%に日本脳炎ウイルスに対する中和抗体が確認された。調査数が少なく、今回の調査結果がそのまま全国の状態を示しているものではないが、ワクチン未接種者の約3名に1名は日本脳炎ウイルスに感染した既往を持つ可能性を示唆している。したがってワクチン接種率が低く、ブタの抗体陽性率が高い地域の自治体は住民に日本脳炎ワクチン接種の重要性を訴える必要がある。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、そしてひとたび発症すると多くの日本脳炎症例は予後不良であり、神経学的後遺症を遺す割合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る。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>3,4)</sup>。これは日本だけでなく東アジア全体で見られる傾向である。さらに近年韓国では遺伝子型Ⅴ型のウイルスが日本脳炎患者および媒介蚊から検出されている<sup>5,6)</sup>。また、2022年初頭にオーストラリアでⅣ型のウイルスが検出され、日本脳炎患者数が急増した<sup>7)</sup>。これまでのところ国内では遺伝子型Ⅴ型およびⅣ型のウイルスは検出されていないが、引き続きその動向を注視する必要がある。2021年も日本脳炎ウイルスは依然として西日本を中心に活発に活動しており、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。

## 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) 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。
- 4) 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。
- 5) 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。

- 6) Kim H et al: Detection of Japanese encephalitis virus genotype V in *Culex orientalis* and *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae) in Korea. PLoS One. 10(2):e0116547. 2015.
- 7) Pham D et al.: Emergence of Japanese encephalitis in Australia: a diagnostic perspective. Pathology. S0031-3025(22)00218-5, 2022

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



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

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	4日	10	0	0	-	-	-
		9月	1日	10	0	0	-	-	-
	上富良野町 Kamifurano	8月	23日	10	0	0	-	-	-
		9月	27日	5	0	0	-	-	-
	大空町 Ozora	8月	23日	5	0	0	-	-	-
		9月	27日	10	0	0	-	-	-
	八雲町 Yakumo	8月	16日	10	0	0	-	-	-
9月		13日	10	0	0	-	-	-	
青森県 Aomori	十和田市 Towada	7月	27日	10	0	0	-	-	-
		8月	3日	10	0	0	-	-	-
		8月	24日	10	0	0	-	-	-
		9月	7日	10	0	0	-	-	-
	田舎館村 Inakadate	9月	28日	10	0	0	-	-	-
		8月	17日	10	0	0	-	-	-
		9月	14日	10	0	0	-	-	-
宮城県 Miyagi	登米市 Tome	7月	14日	15	0	0	-	-	-
		8月	4日	15	0	0	-	-	-
		8月	18日	16	0	0	-	-	-
		9月	1日	15	0	0	-	-	-
		9月	15日	10	0	0	-	-	-
秋田県 Akita	鹿角市 Kazuno	7月	29日	10	0	0	-	-	-
		8月	5日	10	0	0	-	-	-
		8月	13日	10	1	10	1	1	100
		8月	25日	10	0	0	-	-	-
		9月	8日	10	0	0	-	-	-
		9月	15日	10	0	0	-	-	-
		9月	29日	10	0	0	-	-	-
茨城県 Ibaraki	茨城町 Ibaraki	7月	12日	10	0	0	-	-	-
		7月	26日	10	0	0	-	-	-
		8月	2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	14日	10	5	50	5	4	80
千葉県 Chiba	旭市 Asahi	7月	12日	10	0	0	-	-	-
		7月	27日	10	0	0	-	-	-
		8月	2日	10	0	0	-	-	-
		8月	16日	10	1	10	1	1	100
		8月	30日	10	0	0	-	-	-
		9月	6日	10	5	50	5	0	0
		9月	13日	10	6	60	6	0	0
神奈川県 Kanagawa	厚木市 Atsugi	7月	15日	10	0	0	-	-	-
		7月	29日	10	1	10	-	-	-
		8月	5日	10	0	0	-	-	-
		8月	19日	10	1	10	1	0	0
		8月	26日	10	0	0	-	-	-
		9月	2日	10	0	0	-	-	-
		9月	16日	10	1	10	1	0	0
9月	30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  
Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and  
2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine

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
新潟県 Niigata	新潟市 Niigata	6月	7日	10	0	0	-	-	-
		6月	21日	10	0	0	-	-	-
		7月	5日	10	0	0	-	-	-
		7月	26日	10	0	0	-	-	-
		8月	2日	10	1	10	-	-	-
		8月	23日	10	0	0	-	-	-
		9月	6日	10	0	0	-	-	-
石川県 Ishikawa	金沢市 Kanazawa	7月	27日	10	0	0	-	-	-
		8月	10日	10	0	0	-	-	-
		8月	24日	10	0	0	-	-	-
		9月	7日	10	0	0	-	-	-
静岡県 Shizuoka	菊川市 Kikugawa	7月	15日	10	0	0	-	-	-
		7月	26日	10	0	0	-	-	-
		8月	5日	10	1	10	1	1	100
		8月	16日	10	2	20	2	2	100
		8月	26日	10	0	0	-	-	-
		9月	6日	10	6	60	5	2	40
		9月	16日	10	0	0	-	-	-
愛知県 Aichi	半田市 Handa	7月	9日	10	0	0	-	-	-
		7月	15日	10	0	0	-	-	-
		7月	29日	10	0	0	-	-	-
		8月	6日	10	0	0	-	-	-
		8月	17日	10	0	0	-	-	-
		8月	25日	10	0	0	-	-	-
		9月	9日	10	0	0	-	-	-
三重県 Mie	松阪市 Matsusaka	7月	19日	10	0	0	-	-	-
		7月	30日	10	0	0	-	-	-
		8月	5日	10	2	20	-	-	-
		8月	13日	10	0	0	-	-	-
		8月	20日	10	0	0	-	-	-
		8月	26日	10	0	0	-	-	-
		9月	3日	10	0	0	-	-	-
兵庫県 Hyogo	たつの市 Tatsuno	6月	9日	10	0	0	-	-	-
		6月	23日	10	0	0	-	-	-
		7月	7日	10	0	0	-	-	-
		7月	28日	10	0	0	-	-	-
		8月	4日	10	0	0	-	-	-
		8月	25日	10	0	0	-	-	-
		9月	8日	10	0	0	-	-	-
島根県 Shimane	大田市 Ohda	6月	11日	10	9	90	-	-	-
		6月	25日	10	9	90	-	-	-
		7月	9日	10	9	90	-	-	-
		7月	30日	10	10	100	-	-	-
		8月	6日	10	10	100	-	-	-
		8月	20日	10	10	100	-	-	-
		9月	3日	10	7	70	-	-	-
9月	17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  
Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and  
2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine

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
徳島県 Tokushima	徳島市 Tokushima	6月	14日	10	10	100	-	-	-
		6月	28日	10	10	100	-	-	-
		7月	12日	10	10	100	-	-	-
		7月	26日	10	10	100	-	-	-
		8月	2日	10	10	100	-	-	-
		9月	14日	10	10	100	3	2	67
		9月	28日	10	10	100	1	0	0
香川県 Kagawa	坂出市 Sakaide	6月	28日	10	10	100	8	0	0
		7月	19日	10	10	100	10	4	40
愛媛県 Ehime	大洲市 Ozu	7月	6日	10	0	0	-	-	-
		7月	14日	10	9	90	9	1	11
		7月	27日	10	1	10	-	-	-
		8月	3日	10	0	0	-	-	-
		8月	17日	10	0	0	-	-	-
		8月	25日	10	8	80	8	1	13
		9月	7日	10	0	0	-	-	-
		9月	15日	10	5	50	5	1	20
高知県 Kochi	四万十市 Shimanto	6月	8日	10	1	10	-	-	-
		6月	15日	10	2	20	-	-	-
		6月	29日	10	7	70	6	6	100
		7月	6日	10	10	100	10	9	90
		7月	30日	10	10	100	10	0	0
		8月	3日	10	10	100	10	0	0
		8月	27日	10	10	100	10	0	0
		8月	27日	10	10	100	10	0	0
佐賀県 Saga	多久市 Taku	6月	16日	10	10	100	6	0	0
		6月	30日	10	10	100	3	0	0
		7月	14日	10	10	100	5	0	0
		7月	28日	10	10	100	-	-	-
		8月	4日	10	10	100	1	0	0
		8月	25日	10	10	100	9	2	22
		9月	8日	10	10	100	10	7	70
		9月	29日	10	10	100	9	4	44
長崎県 Nagasaki	佐世保市 Sasebo	6月	9日	10	8	80	-	-	-
		6月	23日	10	0	0	-	-	-
		7月	7日	10	7	70	-	-	-
		7月	21日	10	10	100	-	-	-
		8月	4日	10	9	90	1	1	100
		8月	25日	10	7	70	-	-	-
		9月	8日	10	10	100	5	4	80
		9月	22日	10	10	100	8	8	100
熊本県 Kumamoto	菊池市 Kikuchi	6月	21日	15	9	60	-	-	-
		6月	28日	15	3	20	-	-	-
		7月	5日	15	13	87	1	0	0
		7月	26日	15	15	100	15	1	7
		9月	15日	20	20	100	9	0	0
宮崎県 Miyazaki	都城市 Miyakonojo	7月	12日	11	0	0	-	-	-
		7月	26日	11	0	0	-	-	-
		8月	2日	11	0	0	-	-	-
		8月	23日	11	8	73	7	5	71
		9月	6日	11	2	18	2	2	100
		9月	27日	11	7	64	7	5	71
		日向市 Hyuga	6月	14日	11	0	0	-	-
	日向市 Hyuga	6月	28日	11	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  
Prevalence of Japanese encephalitis hemagglutination inhibition (HI) antibody and  
2-mercaptoethanol (2-ME) sensitive antibody in swine

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
沖縄県 Okinawa	南城市 Nanjo	5月	10日	10	0	0	-	-	-
		6月	1日	10	0	0	-	-	-
		7月	5日	10	0	0	-	-	-
		8月	2日	10	0	0	-	-	-
		9月	6日	10	0	0	-	-	-
	名護市 Nago	5月	26日	10	0	0	-	-	-
		6月	30日	10	0	0	-	-	-
		7月	28日	10	0	0	-	-	-
		8月	25日	10	0	0	-	-	-
		9月	29日	10	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（1965～2021年）

（日本脳炎患者個人票及び感染症発生動向調査）

The number of reported cases of Japanese encephalitis in Japan (1965-2021)

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	2019	10 *3	1 *4	—
1989	27	4	0.02	2020	4 *5	1	—
1990	54	8	0.05	2021	3	0	—
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  
\*3 うち2例は発症2019年/報告2020年  
\*4 うち1例は発症2019年/報告2020年  
\*5 うち1例は2019年報告に計上

表3 2021年に報告された日本脳炎患者(発生動向調査)

Reported cases of Japanese encephalitis in Japan, 2021

No.	都道府県 Prefecture	診断時の年齢 Age	性別 Sex	発症時期 Date of onset	備考 Notes
1	山口県 Yamaguchi	20代	男性 Male	8月 August	
2	長崎県 Nagasaki	70代	女性 Female	9月 September	
3	大分県 Oita	80代	女性 Female	9月 September	

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	961	126	60	61	98	170	120	127	108	91
富山 Toyama	219	22	12	23	11	50	32	23	26	20
三重 Mie	294	36	12	7	38	62	30	47	36	26
大阪 Osaka	226	24	15	6	27	36	36	35	24	23
愛媛 Ehime	222	44	21	25	22	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 / /			
富山 Toyama											
Total	219	72	7	12	15	15	24	74	135.7	7.1	
0-4	22	13	2	2	1	0	3	1	50.4	5.7	
5-9	12	0	0	0	0	0	1	11	302.0	8.2	
10-14	23	1	1	1	1	0	2	17	205.9	7.7	
15-19	11	1	0	0	1	0	2	7	226.3	7.8	
20-29	50	1	0	0	3	6	10	30	206.4	7.7	
30-39	32	5	3	3	3	6	4	8	84.2	6.4	
40-49	23	13	1	4	4	0	1	0	30.3	4.9	
50-59	26	21	0	2	2	1	0	0	34.8	5.1	
60-	20	17	0	0	0	2	1	0	100.8	6.7	
三重 Mie											
Total	294	102	18	14	17	22	26	95	122.0	6.9	
0-4	36	15	2	1	3	5	3	7	97.5	6.6	
5-9	12	0	0	0	1	0	3	8	226.3	7.8	
10-14	7	0	0	0	0	0	1	6	289.8	8.2	
15-19	38	1	0	0	2	5	4	26	220.0	7.8	
20-29	62	6	3	1	2	8	10	32	170.2	7.4	
30-39	30	8	0	3	2	1	3	13	155.0	7.3	
40-49	47	25	8	6	4	3	1	0	23.4	4.5	
50-59	36	26	3	2	3	0	0	2	34.8	5.1	
60-	26	21	2	1	0	0	1	1	40.0	5.3	
大阪 Osaka											
Total	226	89	17	17	22	29	21	31	76.1	6.2	
0-4	24	16	2	2	1	0	1	2	56.6	5.8	
5-9	15	0	0	2	0	6	2	5	121.3	6.9	
10-14	6	0	0	0	0	1	2	3	226.3	7.8	
15-19	27	7	1	1	3	3	5	7	130.0	7.0	
20-29	36	4	4	1	4	9	5	9	99.3	6.6	
30-39	36	6	2	2	9	8	5	4	71.3	6.2	
40-49	35	20	6	5	3	0	0	1	21.9	4.5	
50-59	24	16	2	3	1	1	1	0	28.3	4.8	
60-	23	20	0	1	1	1	0	0	40.0	5.3	
愛媛 Ehime											
Total	222	85	4	10	10	10	22	81	164.1	7.4	
0-4	44	37	0	1	1	1	0	4	131.3	7.0	
5-9	21	1	0	0	0	1	3	16	269.1	8.1	
10-14	25	1	0	0	0	0	2	22	302.0	8.2	
15-19	22	7	0	0	2	1	2	10	201.6	7.7	
20-29	22	2	0	0	0	2	2	16	259.9	8.0	
30-39	22	5	0	0	1	1	9	6	180.8	7.5	
40-49	22	10	0	5	3	0	3	1	50.4	5.7	
50-59	22	9	2	2	1	3	0	5	75.8	6.2	
60-	22	13	2	2	2	1	1	1	40.0	5.3	



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	961	348	46	53	64	76	93	281	120.3	6.9	
0	15	11	2	2	0	0	0	0	14.1	3.8	
1	52	39	3	2	0	1	3	4	80.0	6.3	
2	35	21	1	1	2	3	2	5	102.5	6.7	
3	20	8	0	1	3	2	2	4	106.8	6.7	
4	4	2	0	0	1	0	0	1	113.1	6.8	
5	11	0	0	1	0	1	1	8	205.9	7.7	
6	8	0	0	0	1	0	1	6	226.3	7.8	
7	8	0	0	1	0	2	1	4	160.0	7.3	
8	25	1	0	0	0	3	6	15	226.3	7.8	
9	8	0	0	0	0	1	0	7	269.1	8.1	
10	9	0	1	0	1	0	0	7	186.6	7.5	
11	26	1	0	0	0	1	3	21	278.6	8.1	
12	9	0	0	0	0	0	1	8	296.3	8.2	
13	9	0	0	1	0	0	2	6	201.6	7.7	
14	8	1	0	0	0	0	1	6	289.8	8.2	
15	2	0	0	0	0	0	0	2	320.0	8.3	
16	12	2	0	0	1	1	2	6	197.0	7.6	
17	15	5	0	0	2	1	1	6	171.5	7.4	
18	55	3	0	1	3	5	9	34	217.4	7.8	
19	14	6	1	0	2	2	1	2	80.0	6.3	
20	9	2	0	0	0	2	2	3	195.0	7.6	
21	7	0	0	0	0	1	2	4	215.3	7.8	
22	28	2	2	0	3	2	3	16	160.0	7.3	
23	21	5	0	0	0	3	4	9	226.3	7.8	
24	17	2	0	0	0	0	2	13	291.8	8.2	
25	15	0	1	0	3	2	2	7	127.0	7.0	
26	18	1	0	0	0	4	4	9	196.2	7.6	
27	21	1	1	2	2	2	2	11	139.3	7.1	
28	16	0	0	0	0	5	4	7	174.5	7.4	
29	18	0	3	0	1	4	2	8	113.1	6.8	
30	16	2	0	1	2	3	3	5	124.9	7.0	
31	12	1	0	1	1	3	1	5	132.4	7.0	
32	15	1	0	1	1	1	4	7	168.1	7.4	
33	16	1	0	1	1	4	6	3	121.3	6.9	
34	4	0	1	0	0	0	1	2	113.1	6.8	
35	10	1	0	0	2	2	0	5	160.0	7.3	
36	8	2	2	2	0	2	0	0	25.2	4.7	
37	16	4	1	1	6	0	3	1	56.6	5.8	
38	14	9	1	0	1	0	1	2	91.9	6.5	
39	9	3	0	1	1	1	2	1	89.8	6.5	
40	5	3	1	1	0	0	0	0	14.1	3.8	
41	10	3	3	2	1	0	0	1	26.9	4.8	
42	8	4	0	4	0	0	0	0	20.0	4.3	
43	16	10	1	2	1	0	2	0	40.0	5.3	
44	16	9	3	1	3	0	0	0	20.0	4.3	
45	12	7	1	2	1	1	0	0	26.4	4.7	
46	20	13	2	1	2	0	2	0	36.2	5.2	
47	10	4	1	2	2	1	0	0	28.3	4.8	
48	16	8	2	3	2	0	1	0	25.9	4.7	
49	14	7	1	2	2	1	0	1	40.0	5.3	
50	12	8	0	1	2	0	0	1	56.6	5.8	
51	10	8	1	1	0	0	0	0	14.1	3.8	
52	17	10	0	4	0	2	0	1	44.2	5.5	
53	12	7	1	2	0	1	1	0	34.8	5.1	
54	8	6	1	0	0	0	0	1	56.6	5.8	
55	7	4	0	0	1	1	0	1	100.8	6.7	
56	18	15	2	1	0	0	0	0	12.6	3.7	
57	8	7	0	0	1	0	0	0	40.0	5.3	
58	11	3	2	0	3	0	0	3	61.7	5.9	
59	5	4	0	0	0	1	0	0	80.0	6.3	
60	10	9	0	0	1	0	0	0	40.0	5.3	
61	9	6	1	1	0	0	1	0	31.7	5.0	
62	8	6	0	1	1	0	0	0	28.3	4.8	
63	15	11	0	0	1	2	0	1	95.1	6.6	
64	10	8	1	0	0	0	1	0	40.0	5.3	
65	8	8	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
66	6	3	1	2	0	0	0	0	15.9	4.0	
67	6	5	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3	
68	2	1	0	0	0	0	0	1	320.0	8.3	
69	4	4	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
70-	13	10	0	0	0	2	1	0	100.8	6.7	

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	961	348	46	53	64	76	93	281	120.3	6.9
0-4	126	81	6	6	6	6	7	14	81.2	6.3
5-9	60	1	0	2	1	7	9	40	217.2	7.8
10-14	61	2	1	1	1	1	7	48	253.0	8.0
15-19	98	16	1	1	8	9	13	50	191.1	7.6
20-29	170	13	7	2	9	25	27	87	171.0	7.4
30-39	120	24	5	8	15	16	21	31	105.3	6.7
40-49	127	68	15	20	14	3	5	2	28.1	4.8
50-59	108	72	7	9	7	5	1	7	44.0	5.5
60-	91	71	4	4	3	4	3	2	45.9	5.5

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	15	11	2	2	0	0	0	0	14.1	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
4	2	1	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
6	4	2	1	1	0	0	0	0	14.1	3.8
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
8	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
9	3	2	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3
10	3	3	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
11	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
0-5	2	1	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3
6-11	13	10	1	2	0	0	0	0	15.9	4.0

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	961	147	9	58	112	120	106	409	73.4
0-4	126	79	3	26	2	1	3	12	30.7
5-9	60	0	0	7	51	0	0	2	100.0
10-14	61	3	0	2	11	43	1	1	95.0
15-19	98	14	1	10	25	40	4	4	85.1
20-29	170	17	1	5	15	22	15	95	77.3
30-39	120	10	1	2	5	8	10	84	72.2
40-49	127	6	1	4	0	2	30	84	86.0
50-59	108	10	0	1	2	2	20	73	71.4
60-	91	8	2	1	1	2	23	54	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	961	147	9	58	112	120	106	409	73.4
富山 Toyama	219	32	1	6	17	33	12	118	68.3
三重 Mie	294	31	2	28	31	29	37	136	80.4
大阪 Osaka	226	33	3	18	33	33	24	82	77.1
愛媛 Ehime	222	51	3	6	31	25	33	73	65.8

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

※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

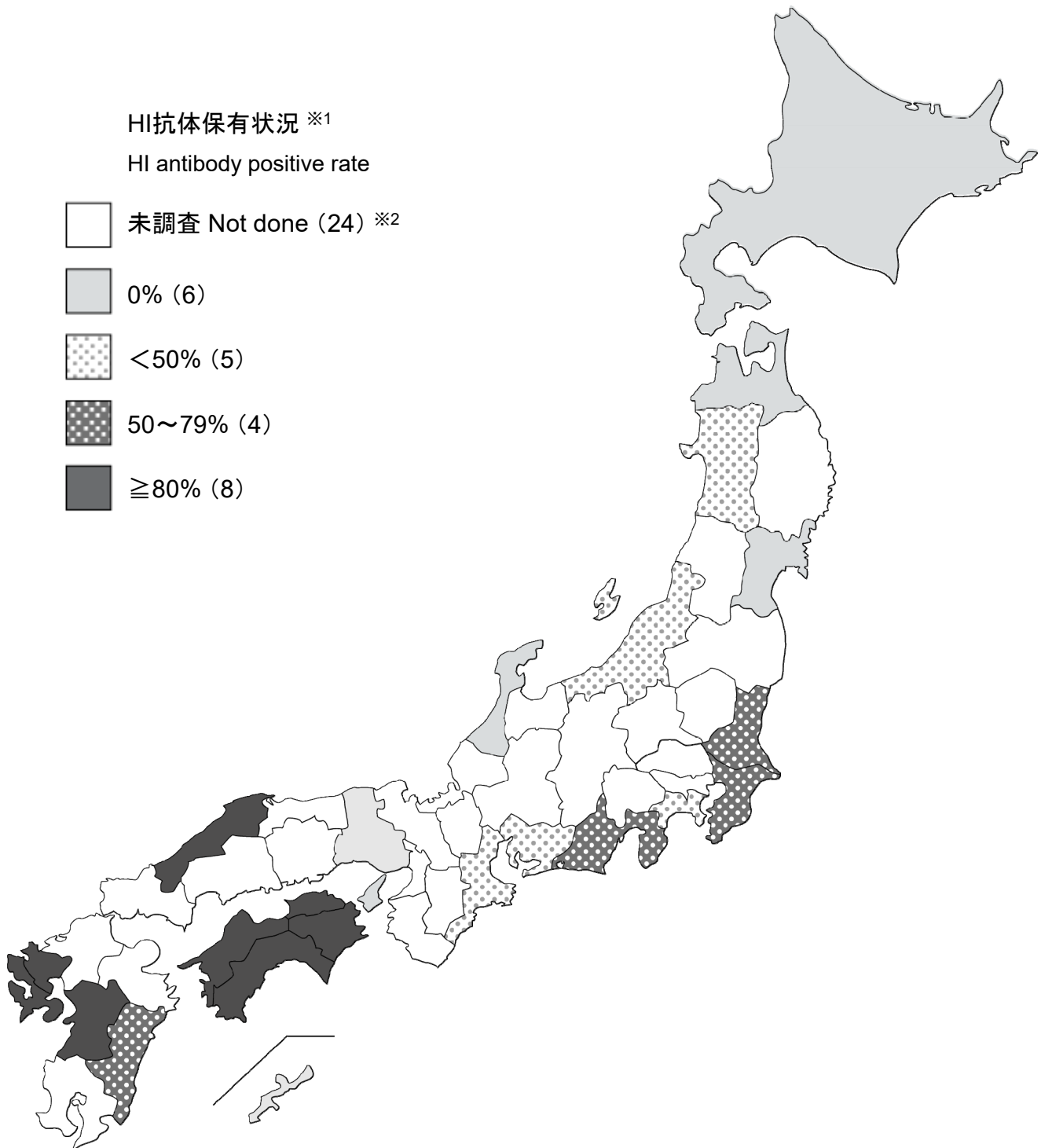
Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody titer by vaccination history

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	147	99	6	9	6	5	7	15	74.4	6.2	
0-4	79	66	5	5	1	0	1	1	23.5	4.6	
5-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
10-14	3	2	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3	
15-19	14	12	0	0	0	1	0	1	160.0	7.3	
20-29	17	2	0	0	1	0	4	10	231.6	7.9	
30-39	10	3	0	1	0	3	2	1	97.5	6.6	
40-49	6	4	0	1	1	0	0	0	28.3	4.8	
50-59	10	4	1	1	2	0	0	2	56.6	5.8	
60-	8	6	0	0	1	1	0	0	56.6	5.8	
有 1回 Vaccinee 1 dose											
Total	9	3	0	1	1	0	1	3	127.0	7.0	
0-4	3	1	0	0	1	0	0	1	113.1	6.8	
5-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
10-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
15-19	1	0	0	0	0	0	0	1	320.0	8.3	
20-29	1	0	0	0	0	0	0	1	320.0	8.3	
30-39	1	0	0	0	0	0	1	0	160.0	7.3	
40-49	1	0	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3	
50-59	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
60-	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
有 2回 Vaccinee 2 doses											
Total	58	6	2	2	5	10	11	22	140.0	7.1	
0-4	26	0	1	1	3	5	6	10	136.3	7.1	
5-9	7	0	0	1	0	1	3	2	131.3	7.0	
10-14	2	0	0	0	0	0	0	2	320.0	8.3	
15-19	10	1	0	0	2	2	1	4	137.2	7.1	
20-29	5	1	0	0	0	1	1	2	190.3	7.6	
30-39	2	0	0	0	0	1	0	1	160.0	7.3	
40-49	4	3	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3	
50-59	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
60-	1	0	0	0	0	0	0	1	320.0	8.3	
有 3回 Vaccinee 3 doses											
Total	112	4	2	2	9	12	14	69	191.5	7.6	
0-4	2	1	0	0	0	1	0	0	80.0	6.3	
5-9	51	0	0	1	1	5	6	38	237.3	7.9	
10-14	11	0	0	0	1	0	1	9	248.7	8.0	
15-19	25	0	0	1	2	1	5	16	205.3	7.7	
20-29	15	0	2	0	4	2	2	5	91.9	6.5	
30-39	5	1	0	0	1	2	0	1	95.1	6.6	
40-49	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
50-59	2	1	0	0	0	1	0	0	80.0	6.3	
60-	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
有 4回以上 Vaccinee ≥4 doses											
Total	120	6	2	3	4	11	17	77	212.9	7.7	
0-4	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
5-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
10-14	43	0	0	0	0	1	6	36	285.9	8.2	
15-19	40	1	1	0	2	4	7	25	208.9	7.7	
20-29	22	0	0	1	1	5	3	12	181.5	7.5	
30-39	8	0	0	1	1	1	1	4	146.7	7.2	
40-49	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
50-59	2	1	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3	
60-	2	1	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3	

※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, 2021年(5~10月)

Infection of swine with Japanese encephalitis virus, 2021 (May to October)



流行予測2021

※1 5~10月における最高抗体保有率(抗体価 $\geq$ 1:10)  
The highest seroconversion rate (HI titer  $\geq$  1:10) 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，2021年

Age distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives, 2021

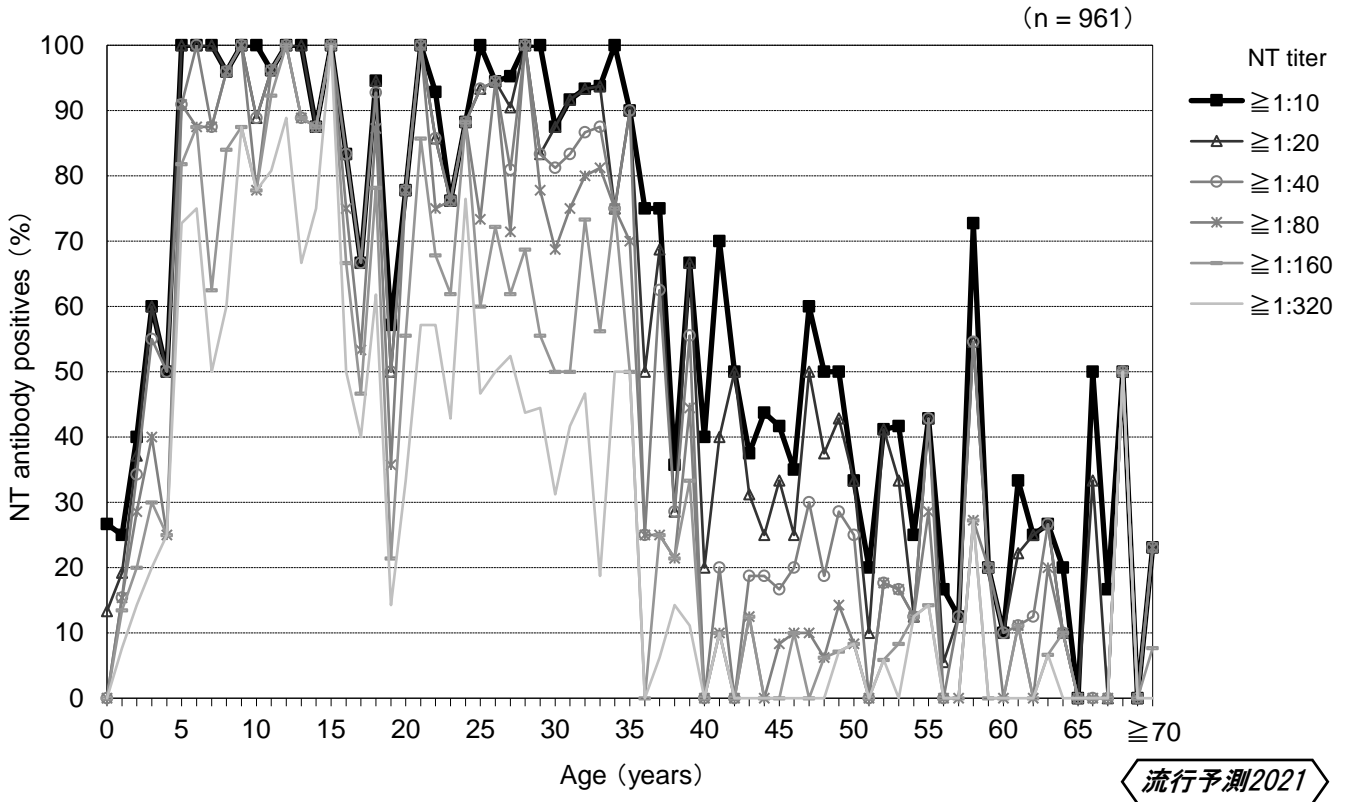


図3 年齢/年齢群別日本脳炎中和抗体保有状況，2021年

Age/age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives, 2021

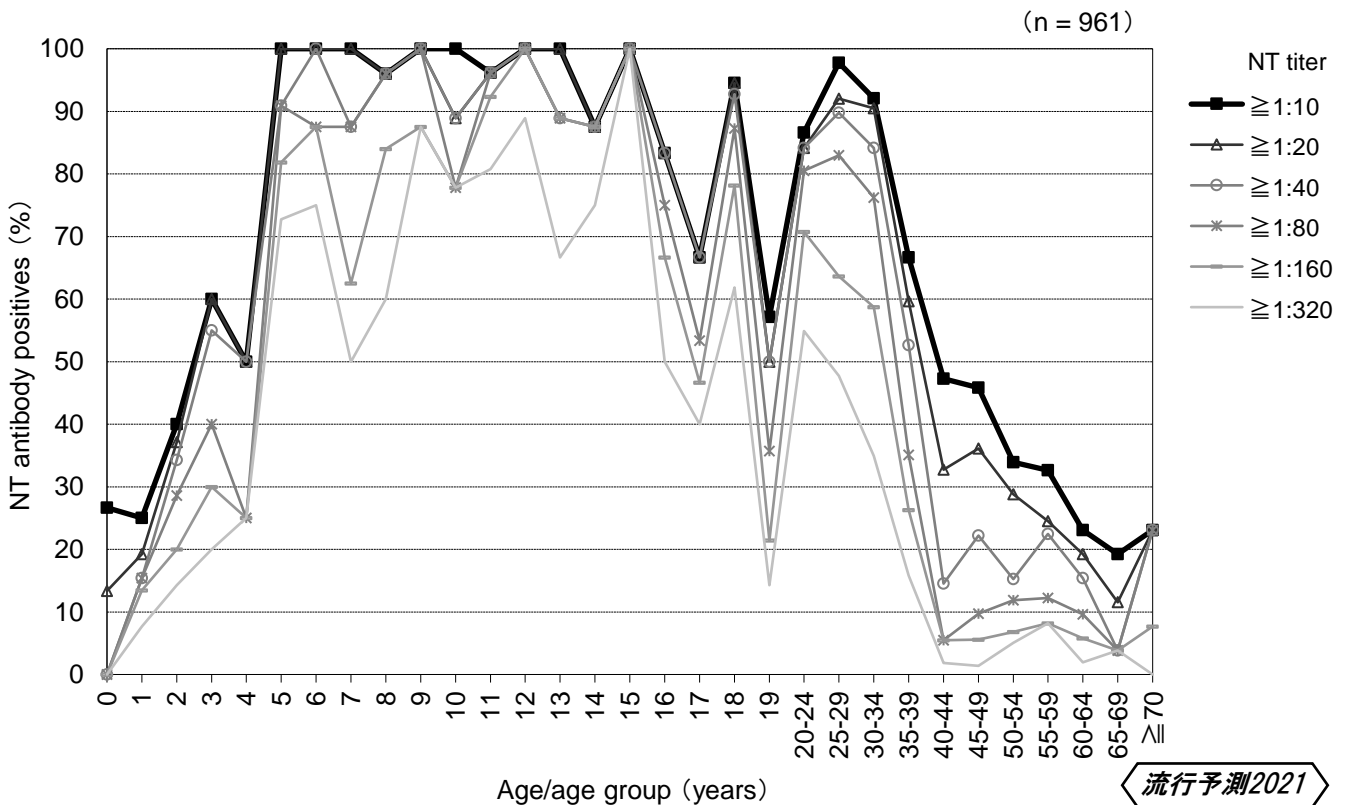
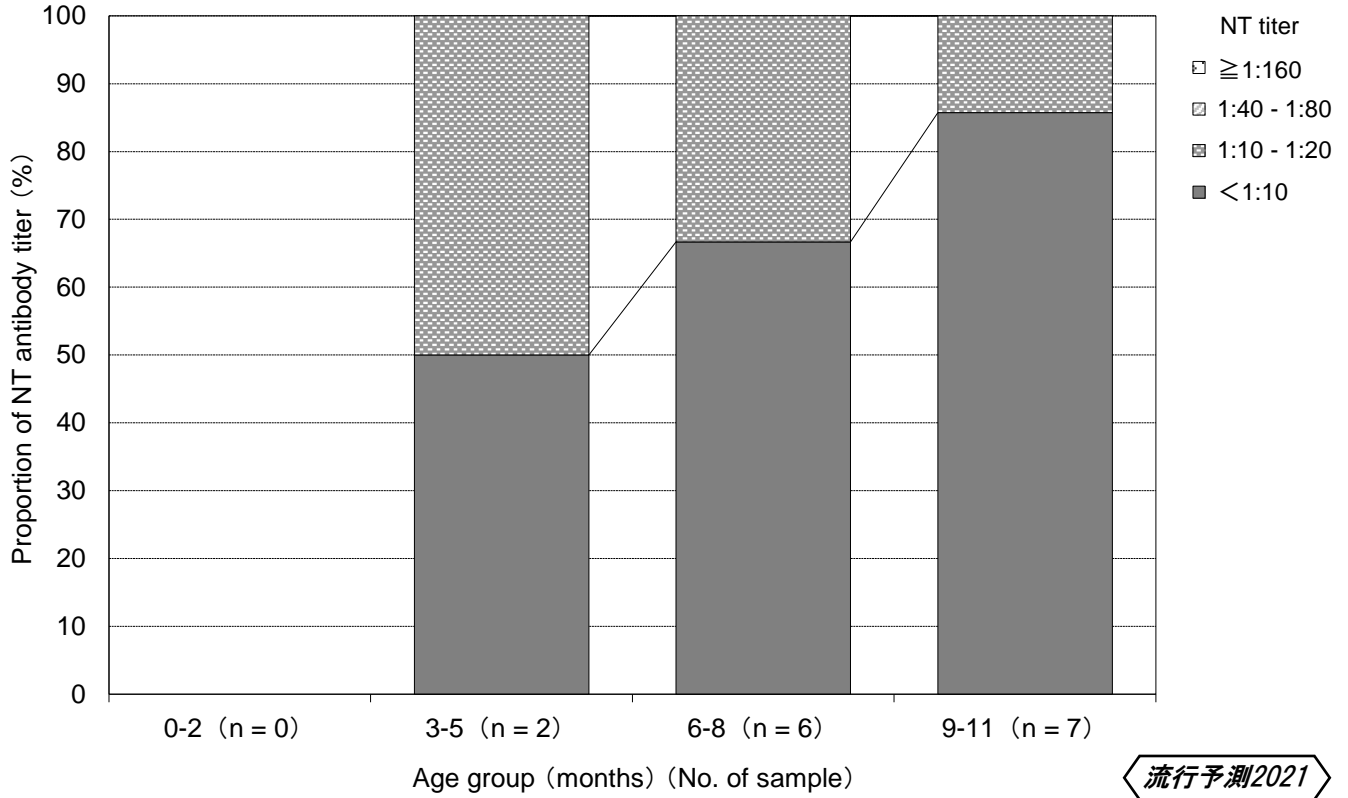


図4 乳児月齢群別日本脳炎中和抗体保有状況，2021年

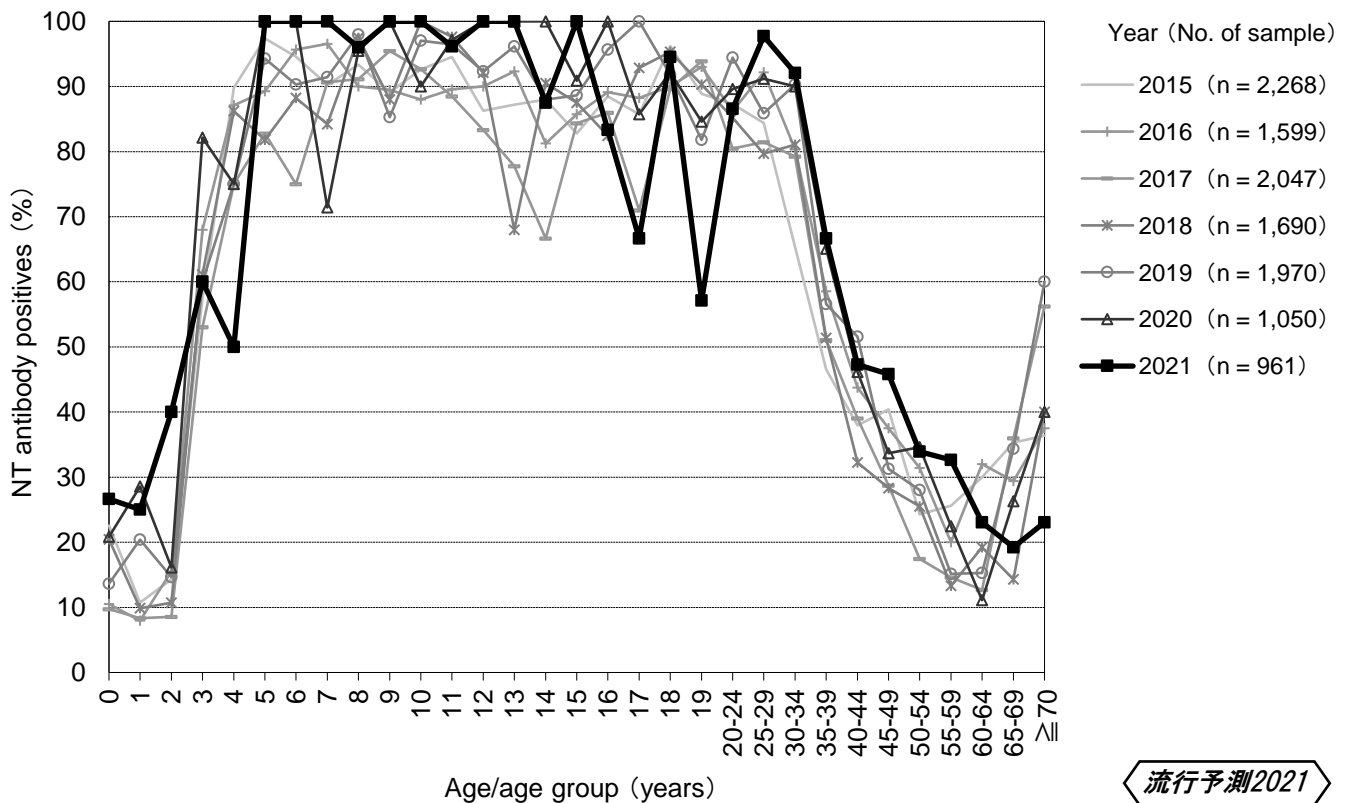
Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives in infants, 2021



流行予測2021

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

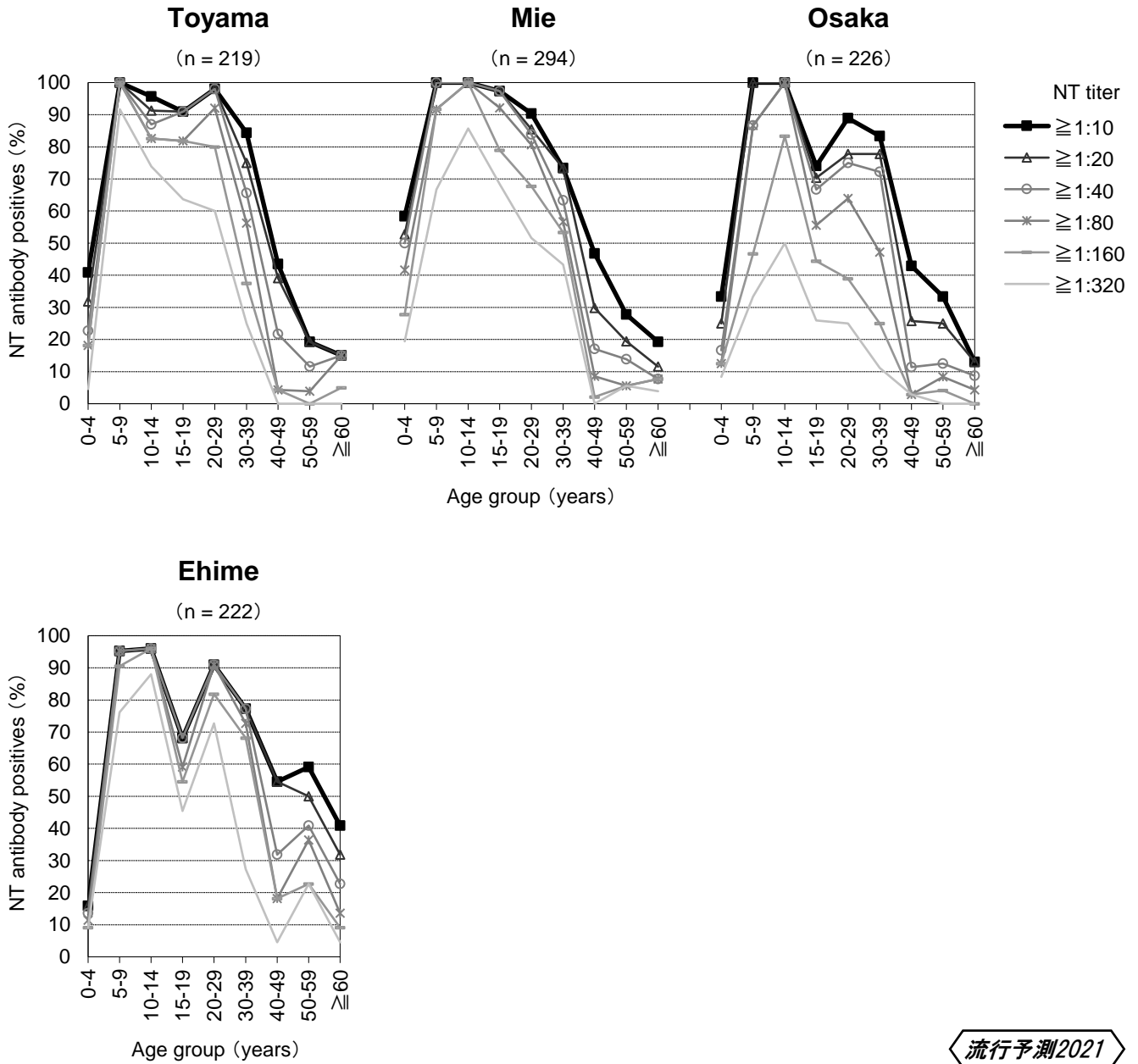
Age/age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives (NT titer  $\geq$ 1:10) in different years



流行予測2021

図6 都道府県別日本脳炎中和抗体保有状況，2021年

Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives in each prefecture, 2021

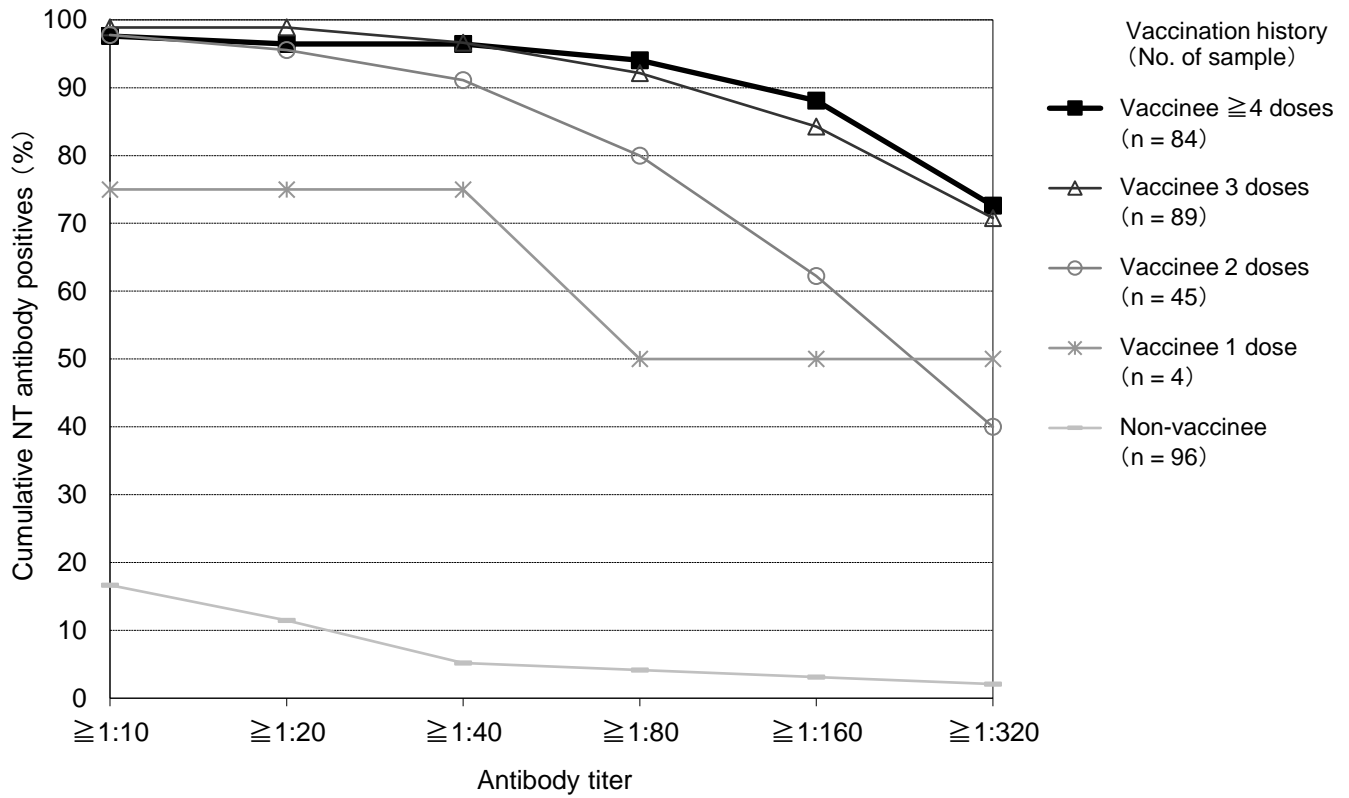


流行予測2021



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), 2021年

Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives by vaccination history with antibody titer (0-19 years old), 2021



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

流行予測2021