

第4 日本脳炎

要約

2020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（抗体保有率：10%）で6月2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2019年度（32道県中23道県）よりも11県少なく、23道県中12県であった。このうち抗体保有率が50%以上であった県は12県中9県であり、すべての県において2-ME感受性抗体が観察された。2-ME感受性抗体は、検査を実施した11県すべてにおいて検出された。2020年度調査における抗体陽性率は、2019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、4歳から36歳までの多くの年齢で70%以上を維持していたが、その後は50%を下回る年齢が多かった。ワクチン接種率は、5～9歳群では98.4%と2019年度（94.9%）および2018年度（94.9%）と同様に90.0%以上が維持された。また、0～4歳群の接種率（47.4%）は2019年度（33.1%）および2018年度（34.1%）と比較して増加した。これらの結果から、2020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。2020年の日本脳炎患者報告数は4名であった。発生時期は媒介蚊の活動が活発な7月～9月であり、和歌山県（70代）、岡山県（60代、80代）、石川県（60代）であった。死亡は1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2-Mercaptoethanol感受性抗体（2-ME感受性抗体）の出現を追跡し、その調査結果は国立感染症研究所ウイルス第一部および感染症疫学センターで集計される。同時に速報として、感染症疫学センターのホームページ（<http://www.nih.go.jp/niid/ja/yosoku-index.html>）に掲載され公開されている。

1998年度までわが国の日本脳炎患者数は、厚生省保健医療局結核感染症課が各都道府県衛生部の協力のもとに実施していた日本脳炎患者個人票（昭和40年5月6日衛発297号「日本脳炎の診断について」および昭和40年5月6日衛防第41号「日本脳炎の診断について」による）に基づいた個別の情報を集計したものと、厚生省大臣官房統計情報部から発表される伝染病統計による患者数¹⁾とがあり、一致しない場合もあった。1999年4月1日から施行された「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²⁾。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名の患者の発生が報告された。

2020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。特に東日本では、年平均気温が 1946 年の統計開始以来、最も高かった。降雨量に関しては、7 月は東・西日本を中心として各地で長期間にわたり大雨となり、東日本太平洋側、および西日本で 7 月の月間最多降雨量を更新した（令和 3 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

2020 年度の調査を予定したのは、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、静岡県、愛知県、三重県、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 31 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、媒介蚊の活動が活発になる時期を考慮して、各旬次の区分に示した回数で採血し調査を行った。

A) 沖縄県は 2 か所において 7 月上旬から 9 月中旬の間で 3 回ずつ

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 月下旬の間で計 7 回

D) 千葉県は 8 月上旬から 10 月下旬の間で 8 回

E) 新潟県は 6 月上旬から 9 月下旬の間で 8 回

F) 富山県は 7 月中旬から 9 月下旬の間で 11 回

G) 石川県は 8 月上旬に 1 回

H) 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 3~9 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) 2020 年度のブタの日本脳炎ウイルス感染状況 (表 1、図 1)

2020 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、静岡県、三重県、兵庫県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、長崎県、熊本県、大分県、沖縄県の23道県であった。ブタのHI抗体が最初に確認された高知県（6月2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、群馬県、富山県、静岡県、三重県、徳島県、香川県、愛媛県、長崎県、熊本県、大分県の10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、三重県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県の5県であった。また静岡県、三重県、徳島県、香川県、高知県、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、香川県ではHI抗体陽性率がそれぞれ100%であった。8月中には千葉県で新たに陽性ブタが確認された。9月中に新たに陽性ブタが確認された道県はなかった。

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、千葉県、静岡県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、熊本県、大分県の8県であった。うち、千葉県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、熊本県、大分県の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11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12県で、このうち抗体保有率が50%以上を記録した県は、12県中9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、秋田県、福島県、茨城県、神奈川県、新潟県、石川県、兵庫県、沖縄県の10県（あわせて11道県）であった。

2020年度に調査を実施した道県数は、2019年度（32道県）と比べて9県減少した。2020年度のHI抗体陽性地域数は2019年度（32道県中23県）と比較して減少した（23道県中11県）。また2020年度に50%以上のHI抗体陽性率を示した地域数は2019年度（32道県中15県）と比較して6県減少した。2020年度のHI抗体陽性地域の割合は、2019年度の71.9%（23/32）から2020年度の52.2%（12/23）に、また、2020年度の50%以上のHI抗体陽性率を示した地域の割合は2019年度の46.9%（15/32）から2020年度の39.1%（9/23）に減少した。

B) 日本脳炎患者の報告

1965年から2020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。2020年の日本脳炎患者届出数は4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

2020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。原則として各都府県につき1地区を選び、0～4歳、5～9歳、10～14歳、15～19歳、20～29歳、30～39歳、40～49歳、50～59歳、60歳以上の9年齢区分から男女を問わずおおよそ各22名ずつ計198名、全国で990名を予定対象数とした。

(3) 調査時期

原則として2020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 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

2020 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。2020 年度に日本脳炎中和抗体価が測定された総数は 1,050 名であり、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 133 名、5～9 歳群 64 名、10～14 歳群 77 名、15～19 歳群 97 名、20～29 歳群 179 名、30～39 歳群 133 名、40～49 歳群 157 名、50～59 歳群 127 名、60 歳以上群 83 名であった。

B) 年齢別抗体保有状況

日本脳炎ウイルスに対する中和抗体保有状況について、表 6（年齢別）、表 7（年齢群別）、および表 8（乳児月齢別）に示した。これらに基づき、年齢別（図 2）、年齢群別（図 3）、乳児月齢群別（図 4）の抗体保有率について図示した。1:10 以上の日本脳炎中和抗体保有率でみた場合、0 歳児では 20.8%（24 名中 5 名）であった。この抗体陽性者のうち 3 名は 6 か月未満であり、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 28.6%、2 歳で 16.1%、3 歳で 82.1%、4 歳で 75.0%、5 歳、6 歳では 100%、7 歳で 71.4%、8 歳で 95.5%、9 歳で 100%となり、3～10 歳は 70%以上であった。11 歳以上についても、36 歳までは 70%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、37～46 歳では 50%を下回る年齢が多くなり、47 歳以降では 30%を下回る年齢が多くなった。また、58 歳（n=3）および 61 歳（n=9）の中和抗体保有率は 0%であった。年齢群別では、0～4 歳群を除くと、中和抗体保有率が最も低いのは 60 歳以上が 18.1%で、次いで 50～59 歳の 29.9%、40～49 歳の 38.9%という順であった。

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 2014 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 2020 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。2020 年度は 0 歳児での抗体保有率は 20.8%、6 か月齢～2 歳児の抗体保有率は 21.3%であり、3 歳児は 82.1%、4 歳児 75.0%、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、2020 年度の調査でも 40 歳以降は、43 歳（52.9%）および 50 歳（56.3%）、52 歳

(57.9%)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。2020年度の中和抗体価1:10以上の抗体保有率は、表5から算出すると大阪府(67.2%)が最も高く、三重県(64.2%)、富山県(62.0%)と続き、最も低かったのが愛媛県(55.0%)であった。三重県、富山県の抗体保有率は昨年度(それぞれ66.7%、65.3%)と比較して減少した。一方、大阪府、愛媛県は抗体保有率が昨年度(それぞれ57.9%、51.3%)と比較して上昇した。中和抗体価の幾何平均抗体価では富山県が最も高く(145.8)、一方、大阪府が最も低値であった(103.9)。また三重県、愛媛県において、中高年の中和抗体価の低下が顕著であり、それぞれ40歳以上の年齢群の抗体保有率はいずれも32%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(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。2020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483名であり、接種歴不明者を除外した接種率は81.5%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%、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%)。年齢群別では、0~4歳群で47.4%(2019年度33.1%)、5~9歳群で98.4%(同94.9%)、10~14歳群で97.4%(同95.9%)、15~19歳群で93.5%(同93.0%)であり、2019年度と比較して各年齢群においてそれぞれ同等から高値であった。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、70%台から80%台後半に収まり、昨年水準を維持した。調査を行った4府県中では富山県、大阪府の接種率がそれぞれ73.7%、86.9%であり昨年度(それぞれ67.9%、80.8%)と比較すると上昇した。愛媛県の接種率は75.8%と昨年度(77.2%)と比較してやや減少した。三重県の接種率は85.3%と昨年度(85.7%)とほぼ同等であった。調査実施府県間の比較では、富山県の73.7%が最も低く、大阪府(86.9%)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22.7%と、約4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%)しており、昨年度より7.4%上昇した。小児から若年層では、0~4歳群61名中3名(4.9%、(2019年度:4.5%))、10~14歳群2名中1名(50.0%、(2019年度:0%))、15~19歳群6名中1名(16.7%、(2019年度:18.2%))および20~29歳群17名中10名(58.8%、(2019年度: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)。一方、5~9歳群1名の未接種者は、抗体を保有していなかった。図7に示した0~19歳の予防接種歴別・抗体価別抗体保有状況において、ワクチン接種群では、中和抗体保有率がワクチン未接種群(7.1%)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(98.0%)と4回接種(97.0%)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93.9%の抗体保有率を示した。さらに1回接種でも80.0%

(5名中4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可能性が示された。

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か月でと場に運ばれる。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、2020年度の調査における抗体陽性率は、2019年度と同水準であった。2020年度調査に参加した道県は23道県であり、2019年度と比較して9県減少した。調査に参加した23道県のうち、2019年度と比較して抗体陽性率が上昇した道県は6県、減少した道県も6県であった。また11道県では抗体陽性率に変化がなかった。北日本からは抗体陽性のブタは検出されなかった。2020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2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11県であった。特に徳島県、香川県では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。

2020年度は関東(群馬県、千葉県)、中部地方(富山県、静岡県)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2019年度(32道県中23県)よりも11県少なく、23道県中12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11県全県で確認された。また、ブタの日本脳炎HI抗体保有率が50%以上の県は12県中9県で、該当する関東地方(千葉県)、中部地方(静岡県)、近畿地方(三重県)、四国地方(徳島県、香川県、愛媛県、高知県)、九州地方(熊本県、大分県)においては抗体保有率が70%以上と高い傾向がみられた。2020年度は調査を実施した道県数が2019年度(32道県)と比べて9県減少したため、2021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。

2020年に報告された日本脳炎患者数は4名であり、うち死亡例は1名であった。2020年の患者発生時期は7月~9月で、報告された地域は和歌山県から1名(7月発症、70代男性)、石川県から1名(9月発症、60代男性)、岡山県から2名(いずれも9月発症、60代女性と80代男性)であった。和歌山県と岡山県では感染源調査が実施されていないが、和歌山県の隣県である三重県ではブタのHI抗体陽性率が7月16日の時点で10%、そして8月27日には70%であった。また中国地方では感染源調査が実施されていないものの、岡山県の近隣の県である香川県ではブタのHI抗体陽性率は6月29日の時点で100%であり、四国地方では、徳島県、愛媛県および高知県のいずれの県においても8月までに抗体陽性率が100%に達していたことから、7月~9月にかけて日本脳炎ウイルスの活動が四国地方とその近隣県において活発であったことが示唆された。石川県ではHI抗体陽性のブタは検出されていないが、感染源調査は8月4日に1回行われたのみであり、日本脳炎ウイルスの活動を監視するにあたっては異なった時期に複数回調査を実施することが重要であると考えられた。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。

2020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定期接種開始年齢にあたる3歳で82.1%であり、以降36歳までは70%以上を維持していた。しかしながら、37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38.9%、50～59歳の年齢群では29.9%、60歳以上の年齢群では18.1%であった（表6,7）。小児については、2013年度以降に積極的勧奨差し控え前の2004年度の水準に回復しその傾向が2020年度も維持されている（表6,7）。各地域の抗体保有率は、調査実施府県間では大阪府が67.2%で最も高く、愛媛県が55.0%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。2020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98.4%であり、勧奨差し控え前の接種率の水準を維持している。2020年度調査を実施した府県の中でのワクチン接種率は大阪府（86.9%）が最も高く、2019年度（80.8%）と比較して増加した。富山県（73.7%）のワクチン接種率も2019年度（67.9%）から増加した。三重県（85.3%）は2019年度（85.7%）と同程度の水準を維持した。愛媛県（75.8%）は、2019年度（77.2%）から比べると少し減少した。2020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4.9%（61名中3名）、5～9歳児で0%（1名中0名）、10～14歳児で50%（2名中1名）、15～19歳で16.7%（6名中1名）であった（表11）。さらにワクチン未接種者全体の22.7%に日本脳炎ウイルスに対する中和抗体が確認された。対象者数が少なく、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4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^{3,4)}。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^{5,6)}。これまでのところ国内では遺伝子型Ⅴ型のウイルスは検出されていないが、引き続きその性状について検討する必要がある。2020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、小児の予防接種率が高く維持されることの重要性とともに、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.

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	5日	10	0	0	-	-	-
		9月	2日	10	0	0	-	-	-
	上富良野町 Kamifurano	8月	24日	10	0	0	-	-	-
		9月	28日	5	0	0	-	-	-
	大空町 Ozora	8月	24日	5	0	0	-	-	-
		9月	28日	10	0	0	-	-	-
	八雲町 Yakumo	8月	17日	10	0	0	-	-	-
9月		15日	10	0	0	-	-	-	
青森県 Aomori	十和田市 Towada	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	-	-	-
	田舎館村 Inakadate	9月	29日	10	0	0	-	-	-
		8月	18日	10	0	0	-	-	-
		9月	15日	10	0	0	-	-	-
宮城県 Miyagi	登米市 Tome	7月	15日	15	0	0	-	-	-
		8月	5日	15	0	0	-	-	-
		8月	19日	15	0	0	-	-	-
		9月	2日	15	0	0	-	-	-
		9月	16日	10	0	0	-	-	-
秋田県 Akita	鹿角市 Kazuno	7月	27日	10	0	0	-	-	-
		8月	4日	10	0	0	-	-	-
		8月	11日	10	0	0	-	-	-
		8月	26日	10	0	0	-	-	-
		9月	2日	10	0	0	-	-	-
		9月	15日	10	0	0	-	-	-
		9月	22日	10	0	0	-	-	-
福島県 Fukushima	郡山市 Koriyama	7月	28日	10	0	0	-	-	-
		8月	4日	10	0	0	-	-	-
		8月	18日	10	0	0	-	-	-
		8月	25日	10	0	0	-	-	-
		9月	1日	10	0	0	-	-	-
		9月	8日	10	0	0	-	-	-
茨城県 Ibaraki	茨城町 Ibaraki	7月	13日	10	0	0	-	-	-
		7月	27日	10	0	0	-	-	-
		8月	3日	10	0	0	-	-	-
		8月	17日	10	0	0	-	-	-
		8月	31日	10	0	0	-	-	-
		9月	7日	10	0	0	-	-	-
		9月	14日	10	0	0	-	-	-
		9月	28日	10	0	0	-	-	-
		群馬県 Gunma	玉村町 Tamamura	7月	13日	9	0	0	-
7月	20日			11	1	9	-	-	-
8月	3日			10	0	0	-	-	-
8月	12日			10	0	0	-	-	-
8月	24日			10	0	0	-	-	-
9月	4日			10	0	0	-	-	-
9月	18日			10	1	10	-	-	-
9月	28日			10	2	20	1	1	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	
千葉県 Chiba	旭市 Asahi	8月 4日	10	0	0	-	-	-	
		8月 18日	10	6	60	5	4	80	
		9月 1日	10	2	20	1	1	100	
		9月 15日	10	10	100	10	0	0	
		9月 29日	10	2	20	2	0	0	
		10月 6日	10	9	90	9	0	0	
		10月 13日	10	8	80	7	0	0	
		10月 27日	10	7	70	6	1	17	
神奈川県 Kanagawa	厚木市 Atsugi	7月 16日	10	0	0	-	-	-	
		7月 30日	10	0	0	-	-	-	
		8月 6日	10	0	0	-	-	-	
		8月 20日	10	0	0	-	-	-	
		8月 27日	10	0	0	-	-	-	
		9月 3日	10	0	0	-	-	-	
		9月 17日	10	0	0	-	-	-	
		9月 24日	10	0	0	-	-	-	
新潟県 Niigata	新潟市 Niigata	6月 8日	10	0	0	-	-	-	
		6月 22日	10	0	0	-	-	-	
		7月 6日	10	0	0	-	-	-	
		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	-	-	-	
		9月 28日	10	0	0	-	-	-	
富山県 Toyama	射水市 Imizu	7月 13日	5	0	0	-	-	-	
		7月 14日	5	0	0	-	-	-	
		7月 27日	5	2	40	-	-	-	
		7月 28日	5	1	20	-	-	-	
		8月 3日	10	2	20	2	2	100	
		8月 17日	10	0	0	-	-	-	
		8月 31日	10	0	0	-	-	-	
		9月 7日	10	0	0	-	-	-	
		9月 14日	5	0	0	-	-	-	
		9月 15日	5	0	0	-	-	-	
9月 28日	10	0	0	-	-	-			
石川県 Ishikawa	金沢市 Kanazawa	8月 4日	10	0	0	-	-	-	
静岡県 Shizuoka	菊川市 Kikugawa	7月 16日	10	1	10	-	-	-	
		7月 20日	10	1	10	-	-	-	
		8月 6日	10	1	10	1	1	100	
		8月 13日	10	1	10	1	1	100	
		8月 24日	10	2	20	2	1	50	
		9月 3日	10	2	20	2	0	0	
		9月 14日	10	9	90	9	9	100	
		9月 24日	10	0	0	-	-	-	
三重県 Mie	松阪市 Matsusaka	7月 16日	10	1	10	1	1	100	
		7月 23日	10	5	50	5	2	40	
		7月 30日	10	5	50	5	1	20	
		8月 6日	10	4	40	4	2	50	
		8月 13日	10	4	40	3	0	0	
		8月 20日	10	4	40	4	0	0	
		8月 27日	10	7	70	7	1	14	

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
兵庫県 Hyogo	たつの市 Tatsuno	7月	7日	10	0	0	-	-	-
		7月	14日	10	0	0	-	-	-
		7月	29日	10	0	0	-	-	-
		8月	4日	10	0	0	-	-	-
		8月	18日	10	0	0	-	-	-
		8月	25日	10	0	0	-	-	-
		9月	8日	10	0	0	-	-	-
		9月	15日	10	0	0	-	-	-
徳島県 Tokushima	徳島市 Tokushima	7月	7日	10	10	100	-	-	-
		7月	21日	10	10	100	-	-	-
		8月	4日	10	10	100	4	0	0
		9月	1日	10	10	100	6	6	100
香川県 Kagawa	坂出市 Sakaide	6月	29日	10	10	100	2	1	50
		7月	6日	10	10	100	8	4	50
		7月	13日	10	10	100	7	3	43
愛媛県 Ehime	大洲市 Ozu	7月	7日	10	0	0	-	-	-
		7月	13日	10	7	70	7	1	14
		7月	28日	10	0	0	-	-	-
		8月	4日	10	0	0	-	-	-
		8月	17日	10	4	40	4	4	100
		8月	26日	10	10	100	10	0	0
		9月	8日	10	3	30	3	1	33
高知県 Kochi	四万十市 Shimanto	6月	2日	10	1	10	-	-	-
		6月	16日	10	3	30	1	1	100
		6月	26日	10	2	20	-	-	-
		7月	7日	10	5	50	4	2	50
		7月	28日	10	10	100	10	0	0
		8月	7日	10	10	100	10	0	0
		8月	28日	10	10	100	10	0	0
		9月	4日	10	10	100	10	0	0
		9月	25日	10	10	100	10	0	0
長崎県 Nagasaki	佐世保市 Sasebo	6月	8日	10	0	0	-	-	-
		6月	22日	10	1	10	-	-	-
		7月	6日	10	0	0	-	-	-
		7月	20日	10	0	0	-	-	-
		8月	3日	10	1	10	-	-	-
		8月	24日	10	1	10	-	-	-
		9月	10日	10	0	0	-	-	-
9月	28日	10	0	0	-	-	-		
熊本県 Kumamoto	菊池市 Kikuchi	7月	20日	15	1	7	1	0	0
		7月	27日	15	7	47	-	-	-
		8月	25日	15	15	100	15	2	13
		8月	31日	15	15	100	15	0	0
		9月	9日	15	15	100	14	6	43
9月	29日	15	15	100	15	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	
大分県 Oita	豊後大野市 Bungo-ohno	7月 1日	10	0	0	-	-	-	
		7月 15日	10	0	0	-	-	-	
		7月 29日	10	1	10	1	0	0	
		8月 5日	10	1	10	1	0	0	
		8月 26日	10	6	60	6	3	50	
		9月 9日	10	10	100	10	0	0	
		9月 16日	10	9	90	9	0	0	
		9月 30日	10	10	100	10	0	0	
沖縄県 Okinawa	南城市 Nanjo	7月 6日	10	0	0	-	-	-	
		8月 3日	10	0	0	-	-	-	
		9月 7日	10	0	0	-	-	-	
	名護市 Nago	7月 29日	10	0	0	-	-	-	
		8月 26日	10	0	0	-	-	-	
		9月 30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（1965～2020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 (1965-2020)

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				
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 2020年に報告された日本脳炎患者（感染症発生動向調査）

Reported cases of Japanese encephalitis in Japan, 2020

No.	都道府県	年齢	性別	発症時期	備考	No.	都道府県	年齢	性別	発症時期	備考
	Prefecture	Age	Sex	Date of onset	Notes		Prefecture	Age	Sex	Date of onset	Notes
1	和歌山県 Wakayama	70代	男性 Male	7月 July		3	石川県 Ishikawa	60代	男性 Male	9月 September	
2	岡山県 Okayama	60代	女性 Female	9月 September		4	岡山県 Okayama	80代	男性 Male	9月 September	死亡

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	1050	133	64	77	97	179	133	157	127	83
富山 Toyama	229	34	11	22	15	50	27	25	22	23
三重 Mie	360	27	17	11	39	74	44	70	61	17
大阪 Osaka	241	28	14	21	22	33	40	40	22	21
愛媛 Ehime	220	44	22	23	21	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	229	87	8	11	14	13	9	87	145.8	7.2	
0-4	34	24	0	1	2	1	0	6	139.3	7.1	
5-9	11	0	0	0	0	2	0	9	248.7	8.0	
10-14	22	1	0	0	1	0	1	19	280.4	8.1	
15-19	15	1	0	1	1	1	1	10	195.0	7.6	
20-29	50	3	1	1	4	6	5	30	182.7	7.5	
30-39	27	8	2	0	1	3	1	12	154.3	7.3	
40-49	25	14	2	5	3	0	1	0	25.7	4.7	
50-59	22	18	2	1	1	0	0	0	16.8	4.1	
60-	23	18	1	2	1	0	0	1	34.8	5.1	
三重 Mie											
Total	360	129	25	21	22	30	36	97	105.1	6.7	
0-4	27	10	2	0	2	4	1	8	115.5	6.9	
5-9	17	2	0	0	0	2	0	13	266.0	8.1	
10-14	11	0	0	0	0	2	3	6	205.9	7.7	
15-19	39	2	2	1	3	2	7	22	169.2	7.4	
20-29	74	4	1	2	5	10	17	35	168.1	7.4	
30-39	44	6	7	9	2	4	5	11	62.0	6.0	
40-49	70	48	7	4	5	2	2	2	33.1	5.0	
50-59	61	43	6	4	4	4	0	0	25.2	4.7	
60-	17	14	0	1	1	0	1	0	50.4	5.7	
大阪 Osaka											
Total	241	79	18	16	17	30	28	53	103.9	6.7	
0-4	28	14	0	2	1	3	6	2	113.1	6.8	
5-9	14	0	0	1	0	1	5	7	237.8	7.9	
10-14	21	0	0	0	1	1	2	17	330.7	8.4	
15-19	22	3	0	1	1	3	5	9	214.2	7.7	
20-29	33	7	0	1	1	9	3	12	178.0	7.5	
30-39	40	7	4	3	7	8	5	6	70.5	6.1	
40-49	40	19	7	6	5	3	0	0	22.8	4.5	
50-59	22	12	5	2	1	1	1	0	21.4	4.4	
60-	21	17	2	0	0	1	1	0	33.6	5.1	
愛媛 Ehime											
Total	220	99	9	9	12	13	22	56	124.4	7.0	
0-4	44	34	3	0	2	1	3	1	52.8	5.7	
5-9	22	1	0	1	0	4	2	14	201.6	7.7	
10-14	23	1	0	0	3	2	5	12	181.5	7.5	
15-19	21	2	1	1	1	1	6	9	154.3	7.3	
20-29	22	3	0	0	1	1	4	13	230.4	7.8	
30-39	22	8	0	1	2	2	2	7	144.9	7.2	
40-49	22	15	2	4	1	0	0	0	18.1	4.2	
50-59	22	16	2	1	2	1	0	0	25.2	4.7	
60-	22	19	1	1	0	1	0	0	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. (Log2)	G.M.T. (Log2)
		<10	10 / 19	20 / 39	40 / 79	80 / 159	160 / 319	320 / /			
Total	1050	394	60	57	65	86	95	293	116.0	6.9	
0	24	19	0	0	3	0	1	1	80.0	6.3	
1	42	30	1	1	0	4	2	4	119.9	6.9	
2	31	26	1	1	1	0	1	1	52.8	5.7	
3	28	5	3	1	3	5	4	7	90.2	6.5	
4	8	2	0	0	0	0	2	4	254.0	8.0	
5	10	0	0	1	0	1	3	5	183.8	7.5	
6	8	0	0	0	0	1	0	7	269.1	8.1	
7	7	2	0	0	0	1	0	4	242.5	7.9	
8	22	1	0	1	0	3	1	16	230.0	7.8	
9	17	0	0	0	0	3	3	11	250.6	8.0	
10	10	1	0	0	0	0	0	9	373.3	8.5	
11	35	1	0	0	3	3	6	22	221.7	7.8	
12	14	0	0	0	0	1	3	10	249.8	8.0	
13	13	0	0	0	2	1	2	8	220.3	7.8	
14	5	0	0	0	0	0	0	5	320.0	8.3	
15	11	1	0	1	0	1	6	2	139.3	7.1	
16	15	0	1	1	1	0	1	11	175.5	7.5	
17	7	1	0	0	0	0	1	5	285.1	8.2	
18	51	4	2	1	4	5	9	26	174.8	7.4	
19	13	2	0	1	1	1	2	6	193.3	7.6	
20	9	0	0	0	0	2	1	6	254.0	8.0	
21	10	3	0	0	1	3	1	2	118.9	6.9	
22	15	3	0	0	1	0	3	8	239.7	7.9	
23	23	1	0	0	2	2	4	14	219.3	7.8	
24	20	1	1	0	0	2	3	13	206.6	7.7	
25	15	1	0	0	0	2	3	9	237.8	7.9	
26	18	0	1	0	1	2	4	10	172.8	7.4	
27	18	3	0	0	2	2	3	8	175.5	7.5	
28	29	3	0	1	3	9	5	8	122.6	6.9	
29	22	2	0	3	1	2	2	12	154.5	7.3	
30	13	2	0	0	1	1	1	8	233.5	7.9	
31	12	2	0	0	2	3	4	1	105.6	6.7	
32	13	2	1	0	1	2	3	4	124.4	7.0	
33	13	0	1	0	1	1	0	10	187.8	7.6	
34	19	1	1	2	1	5	1	8	117.6	6.9	
35	17	3	3	2	2	2	2	3	56.6	5.8	
36	8	2	1	2	2	0	1	0	31.7	5.0	
37	17	9	3	3	1	0	1	0	21.8	4.4	
38	8	5	0	1	0	1	0	1	80.0	6.3	
39	13	3	3	3	1	2	0	1	30.3	4.9	
40	8	4	1	0	2	0	0	1	47.6	5.6	
41	10	7	0	0	2	1	0	0	50.4	5.7	
42	14	7	2	2	1	1	1	0	29.7	4.9	
43	17	8	4	3	1	0	1	0	20.0	4.3	
44	16	9	2	2	3	0	0	0	22.1	4.5	
45	15	9	1	3	2	0	0	0	22.4	4.5	
46	16	8	2	4	1	1	0	0	21.8	4.4	
47	26	20	2	2	2	0	0	0	20.0	4.3	
48	21	13	2	2	0	2	1	1	43.6	5.4	
49	14	11	2	1	0	0	0	0	12.6	3.7	
50	16	7	4	2	2	1	0	0	20.0	4.3	
51	18	15	2	1	0	0	0	0	12.6	3.7	
52	19	8	3	2	4	1	1	0	29.2	4.9	
53	15	13	1	1	0	0	0	0	14.1	3.8	
54	10	8	0	0	0	2	0	0	80.0	6.3	
55	9	6	1	1	1	0	0	0	20.0	4.3	
56	13	9	3	1	0	0	0	0	11.9	3.6	
57	9	6	1	0	1	1	0	0	31.7	5.0	
58	3	3	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
59	15	14	0	0	0	1	0	0	80.0	6.3	
60	15	14	0	0	0	0	1	0	160.0	7.3	
61	9	9	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
62	13	11	1	1	0	0	0	0	14.1	3.8	
63	8	7	0	0	1	0	0	0	40.0	5.3	
64	9	7	0	1	0	0	1	0	56.6	5.8	
65	2	1	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3	
66	5	4	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3	
67	4	3	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3	
68	4	3	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3	
69	4	3	0	0	0	1	0	0	80.0	6.3	
70-	10	6	1	0	1	1	0	1	56.6	5.8	

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	1050	394	60	57	65	86	95	293	116.0	6.9	
0-4	133	82	5	3	7	9	10	17	102.2	6.7	
5-9	64	3	0	2	0	9	7	43	232.8	7.9	
10-14	77	2	0	0	5	5	11	54	247.0	7.9	
15-19	97	8	3	4	6	7	19	50	178.4	7.5	
20-29	179	17	2	4	11	26	29	90	180.4	7.5	
30-39	133	29	13	13	12	17	13	36	85.5	6.4	
40-49	157	96	18	19	14	5	3	2	26.0	4.7	
50-59	127	89	15	8	8	6	1	0	23.1	4.5	
60-	83	68	4	4	2	2	2	1	34.8	5.1	

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	24	19	0	0	3	0	1	1	80.0	6.3	
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	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
3	1	0	0	0	1	0	0	0	40.0	5.3	
4	4	2	0	0	1	0	1	0	80.0	6.3	
5	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
7	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
8	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
9	7	6	0	0	0	0	0	1	320.0	8.3	
10	2	1	0	0	1	0	0	0	40.0	5.3	
11	4	4	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
0-5	8	5	0	0	2	0	1	0	63.5	6.0	
6-11	16	14	0	0	1	0	0	1	113.1	6.8	

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	1049	110	9	67	123	140	144	456	81.5
0-4	133	61	3	24	17	1	10	17	47.4
5-9	64	1	1	8	41	5	6	2	98.4
10-14	77	2	0	4	13	54	4	0	97.4
15-19	97	6	1	13	27	39	7	4	93.5
20-29	179	17	0	6	14	27	15	100	78.5
30-39	133	6	3	5	5	5	19	90	86.0
40-49	157	5	1	4	3	3	30	111	89.1
50-59	126	5	0	1	3	4	30	83	88.4
60-	83	7	0	2	0	2	23	49	79.4

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

※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	1049	110	9	67	123	140	144	456	81.5
富山 Toyama	229	26	1	13	25	26	8	130	73.7
三重 Mie	360	26	3	15	29	36	68	183	85.3
大阪 Osaka	240	22	4	24	36	54	28	72	86.9
愛媛 Ehime	220	36	1	15	33	24	40	71	75.8

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

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

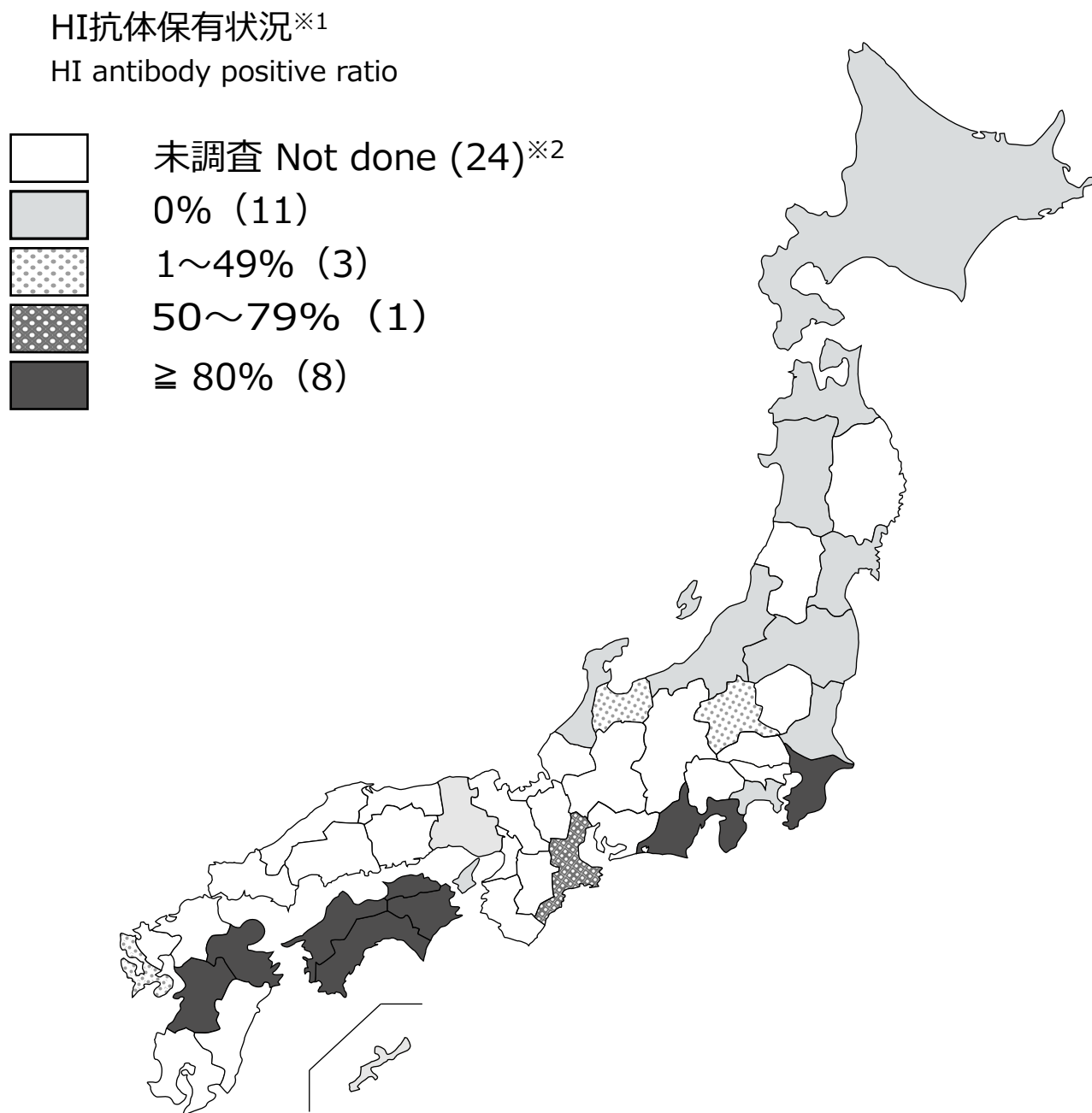
表11 予防接種歴別日本脳炎中和抗体保有状況

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 / /	320 / /		
無 Non-vaccinee											
Total	110	85	2	0	4	8	3	8	102.7	6.7	
0-4	61	58	0	0	2	0	1	0	63.5	6.0	
5-9	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
10-14	2	1	0	0	1	0	0	0	40.0	5.3	
15-19	6	5	0	0	0	0	0	1	320.0	8.3	
20-29	17	7	0	0	1	2	1	6	183.8	7.5	
30-39	6	2	0	0	0	2	1	1	134.5	7.1	
40-49	5	4	0	0	0	1	0	0	80.0	6.3	
50-59	5	2	2	0	0	1	0	0	20.0	4.3	
60-	7	5	0	0	0	2	0	0	80.0	6.3	
有 1回 Vaccinee 1 dose											
Total	9	3	1	0	2	1	1	1	63.5	6.0	
0-4	3	1	1	0	0	1	0	0	28.3	4.8	
5-9	1	0	0	0	0	0	0	1	320.0	8.3	
10-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
15-19	1	0	0	0	1	0	0	0	40.0	5.3	
20-29	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
30-39	3	1	0	0	1	0	1	0	80.0	6.3	
40-49	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
50-59	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
60-	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
有 2回 Vaccinee 2 doses											
Total	67	10	4	7	5	13	9	19	99.6	6.6	
0-4	24	2	2	2	2	3	5	8	106.2	6.7	
5-9	8	0	0	1	0	4	1	2	103.7	6.7	
10-14	4	1	0	0	1	1	0	1	100.8	6.7	
15-19	13	0	1	2	1	1	3	5	110.2	6.8	
20-29	6	1	0	1	0	1	0	3	160.0	7.3	
30-39	5	0	1	0	1	3	0	0	45.9	5.5	
40-49	4	3	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3	
50-59	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
60-	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
有 3回 Vaccinee 3 doses											
Total	123	6	2	5	6	14	16	74	195.7	7.6	
0-4	17	2	0	1	1	3	3	7	167.6	7.4	
5-9	41	0	0	1	0	4	5	31	248.3	8.0	
10-14	13	0	0	0	2	1	0	10	220.3	7.8	
15-19	27	0	0	2	1	3	5	16	191.5	7.6	
20-29	14	0	0	1	1	2	2	8	185.6	7.5	
30-39	5	0	1	0	1	0	1	2	91.9	6.5	
40-49	3	3	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
50-59	3	1	1	0	0	1	0	0	28.3	4.8	
60-	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
有 4回以上 Vaccinee ≥4 doses											
Total	140	9	5	0	5	12	23	86	221.0	7.8	
0-4	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
5-9	5	0	0	0	0	0	1	4	422.2	8.7	
10-14	54	0	0	0	1	3	10	40	274.3	8.1	
15-19	39	2	1	0	1	3	8	24	228.4	7.8	
20-29	27	0	1	0	1	6	4	15	186.6	7.5	
30-39	5	1	0	0	1	0	0	3	190.3	7.6	
40-49	3	1	1	0	1	0	0	0	20.0	4.3	
50-59	4	3	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3	
60-	2	1	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3	

※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, 2020年(6~10月)
Infection of swine with Japanese encephalitis virus, 2020 (June to October)



流行予測2020

- ※1 2020年6月~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) among sentinel pigs from June to October, 2020
- ※2 () 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，2020年

Age distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives, 2020

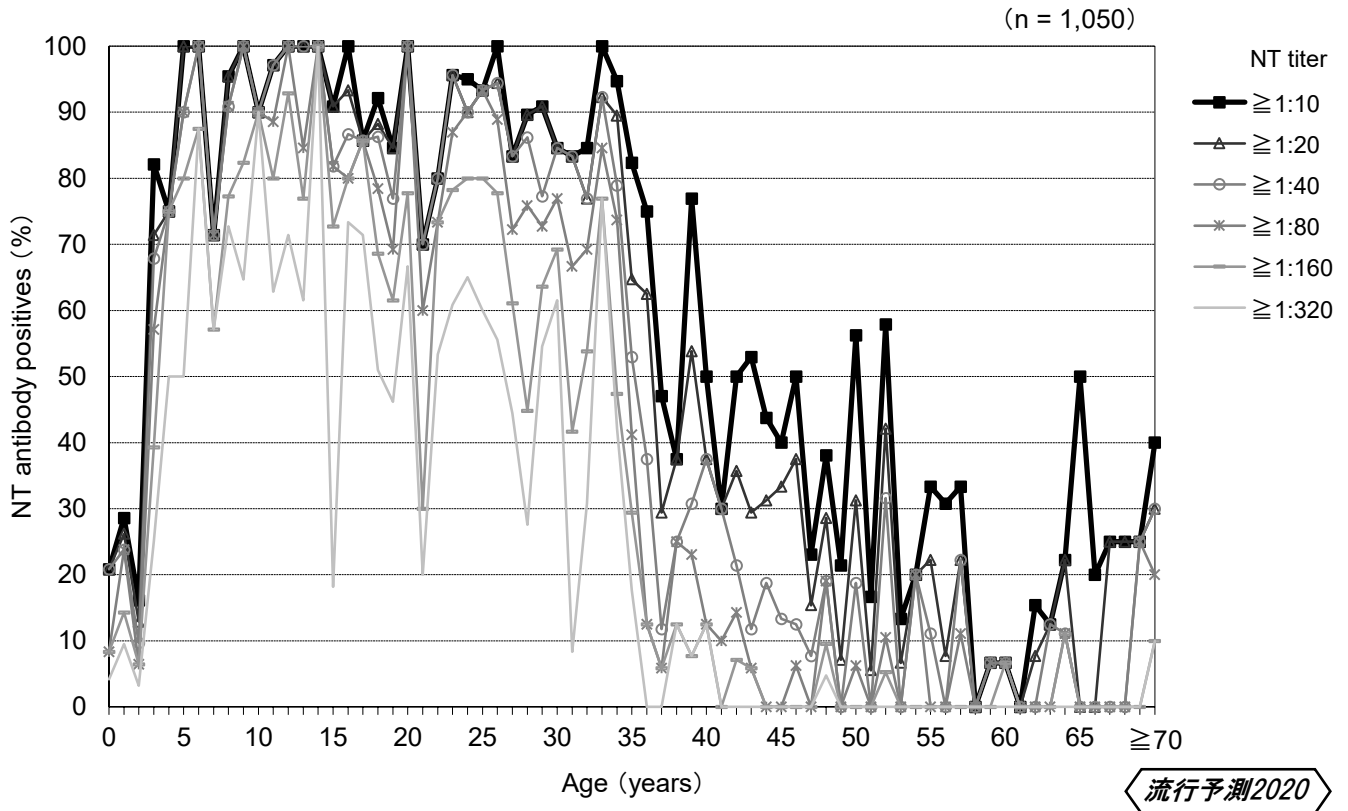


図3 年齢/年齢群別日本脳炎中和抗体保有状況，2020年

Age/age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives, 2020

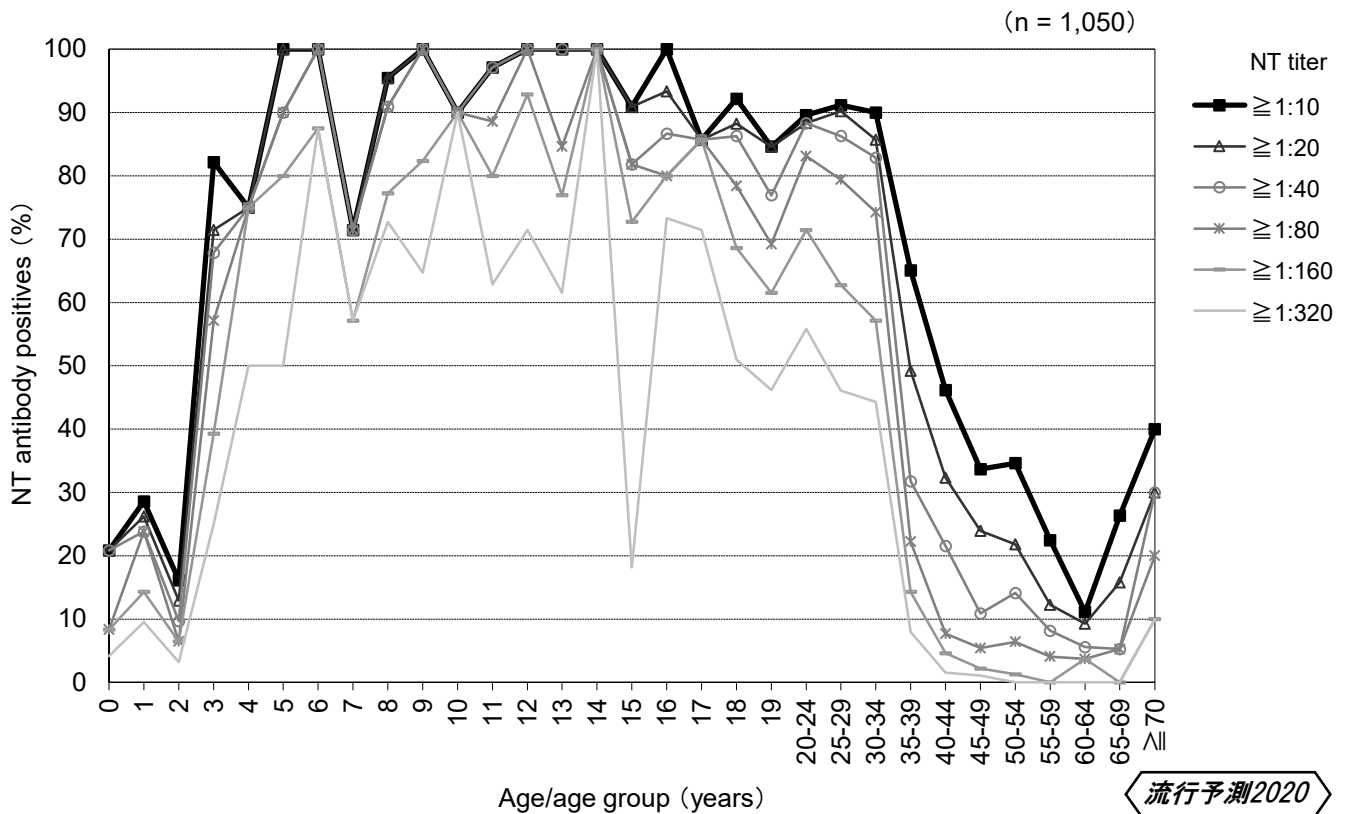
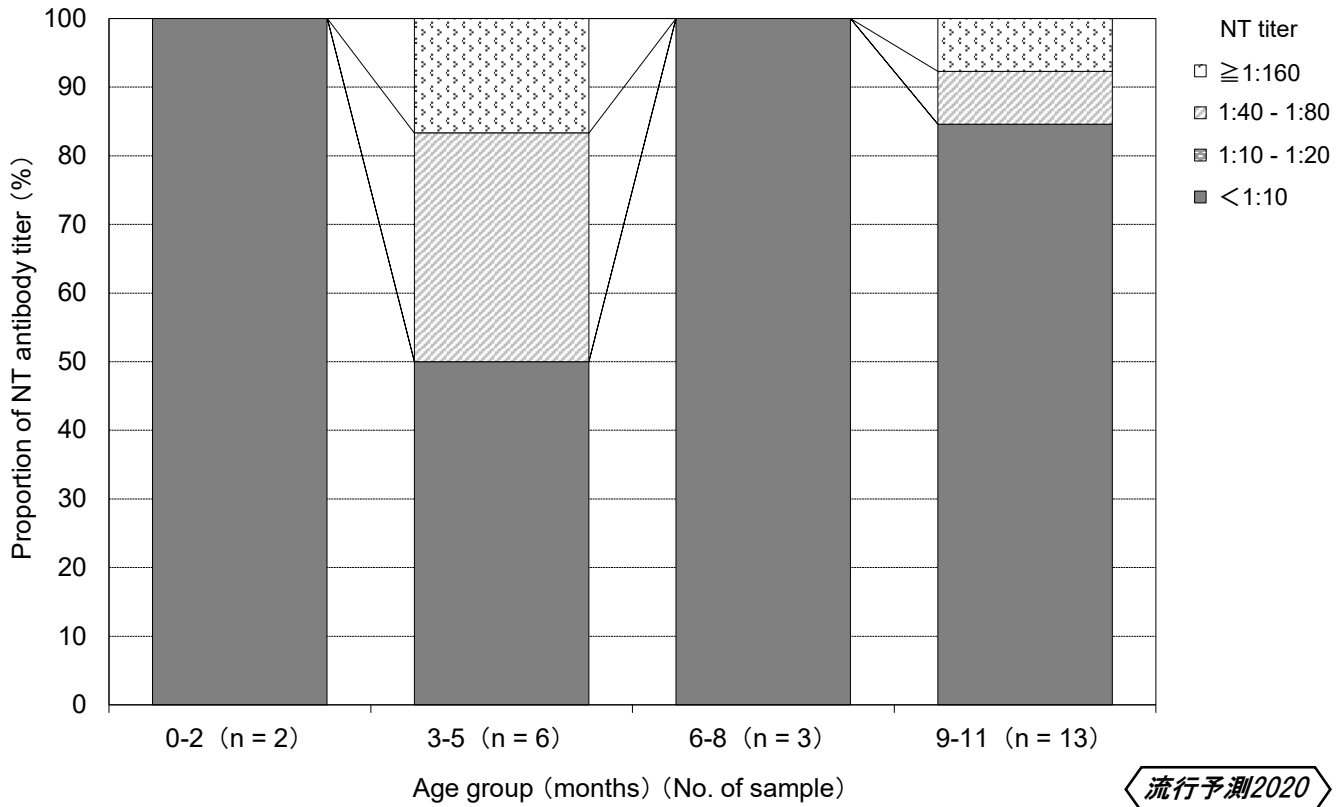


図4 乳児月齢群別日本脳炎中和抗体保有状況，2020年

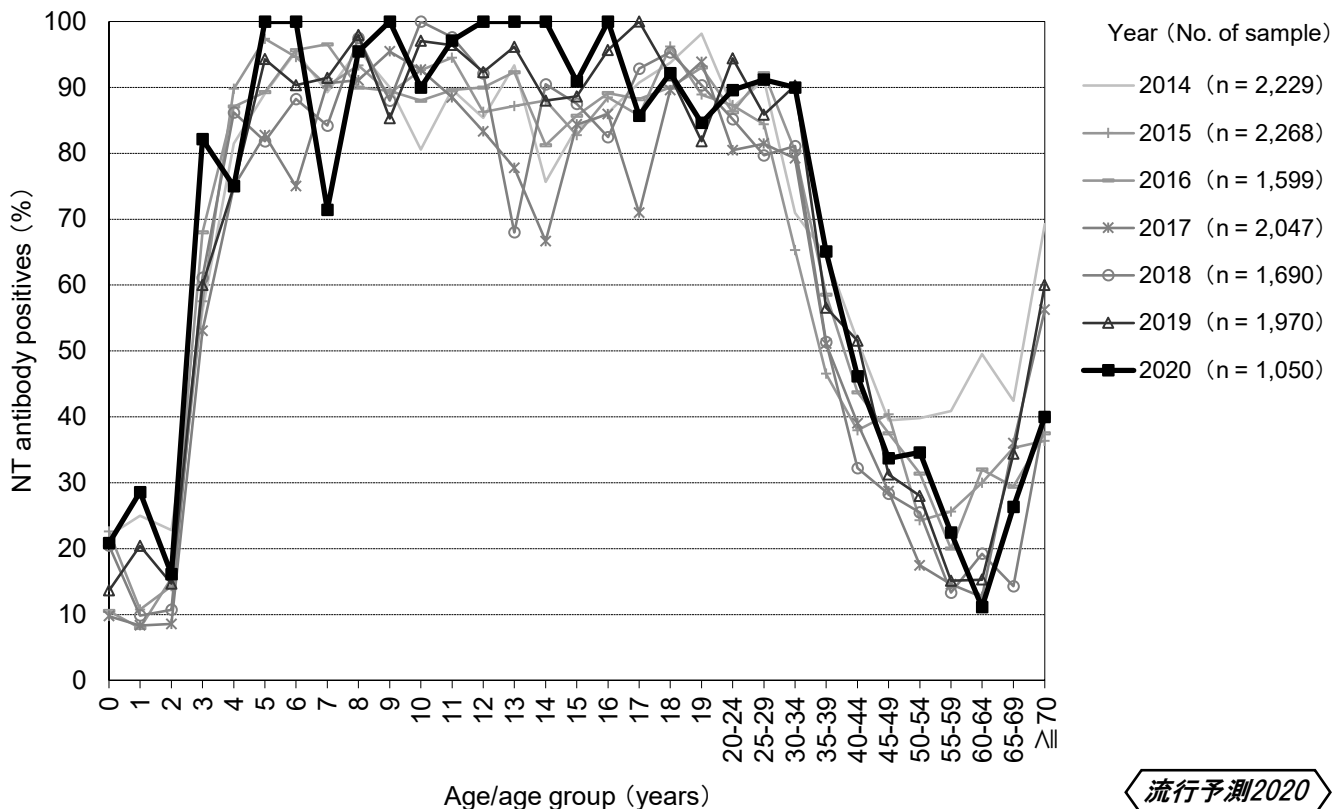
Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives in infants, 2020



流行予測2020

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

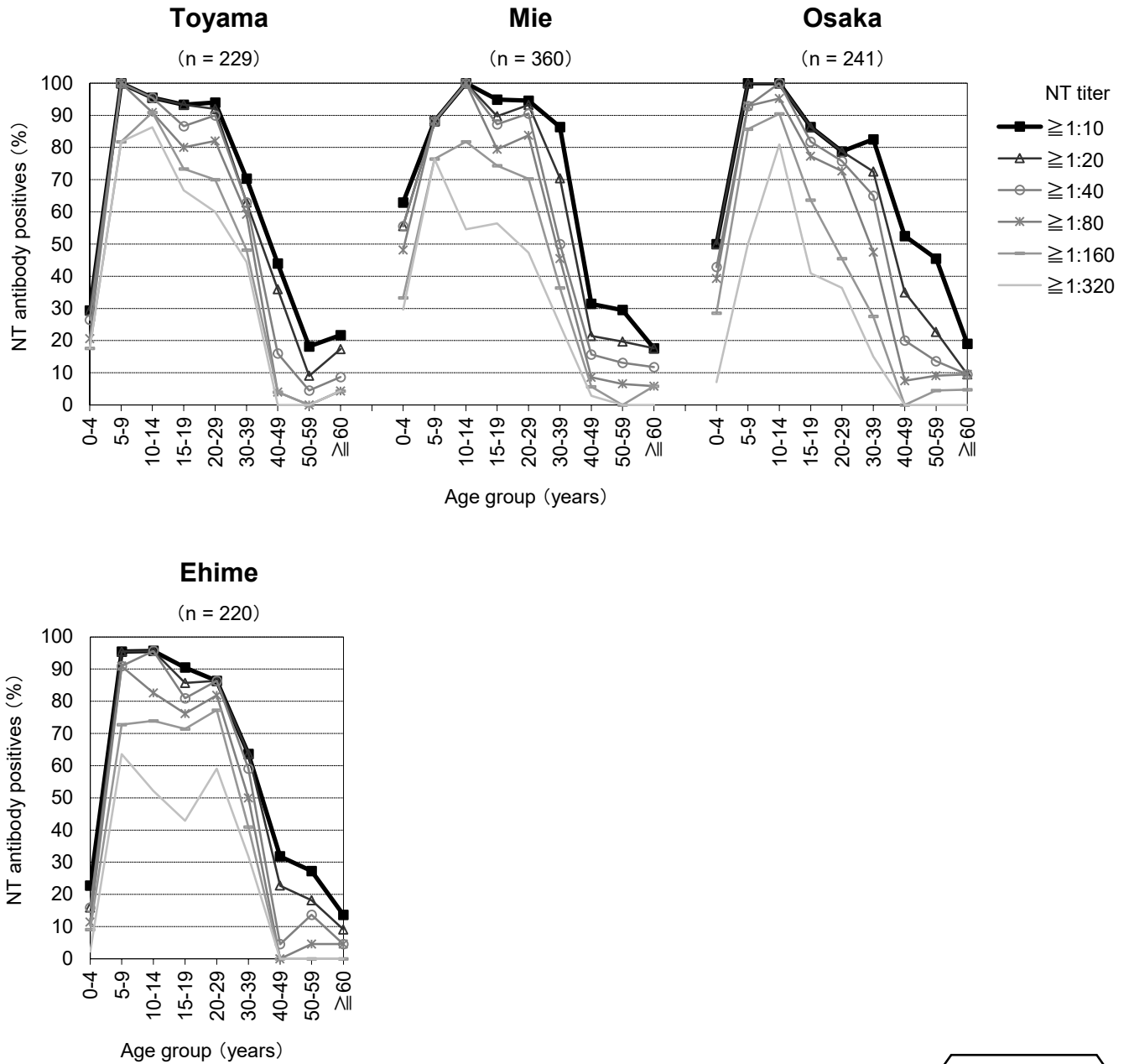
Age/age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives (NT titer $\ge 1:10$) in different years



流行予測2020

図6 都道府県別日本脳炎中和抗体保有状況，2020年

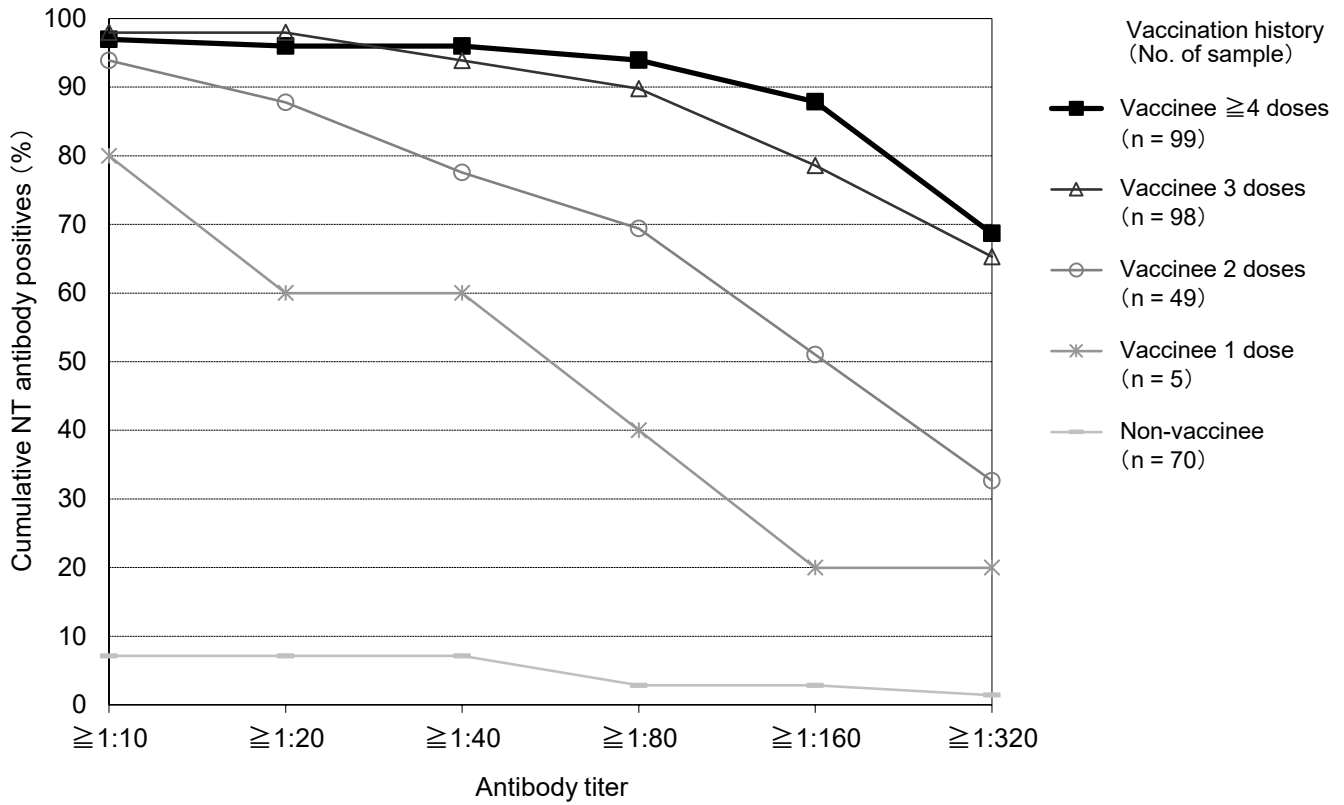
Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives in each prefecture, 2020



流行予測2020

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), 2020年

Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives by vaccination history with antibody titer (0-19 years old), 2020



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

流行予測2020