

第4 日本脳炎

要約

2023年度の日本脳炎感染源調査は28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香川県（20%）と長崎県（100%）で6月5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2022年度（25道県中19県）よりも3県多く、28道県中22県であった。このうち抗体保有率が50%以上であった県は22県中17県であり、2-ME感受性抗体は試験を実施した19県のうち17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18県のうち16県において検出された。2023年度調査における抗体陽性率は、2022年とほぼ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歳までは75%以上を維持していたが、45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98.0%と2022年度（98.6%）および2021年度（100%）と同様に90%以上の接種率が維持された。また、0～4歳群の接種率（27.7%）は2022年度（27.9%）と同等であった。これらの結果から、2023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。2023年の日本脳炎患者報告数は6名であった。2023年発症の6名の発症時期は媒介蚊の活動が活発な8月～10月であり、報告地域と患者の年齢は茨城県（50代と60代が各1名）熊本県（60代と70代が各1名）、静岡県（70代）、大阪府（80代）であった。死亡はなかった。

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、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⁾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5名（うち1名は2022年報告の遅れ報告）、

2021年には3名、2022年には4名、2023年には6名の患者の発生が報告された。

2023年の日本の天候に関しては、年平均気温は全国的に高く、特に北・東・西日本で記録的な高温であった。秋は西日本太平洋側で記録的な少雨多照であった。東・西日本太平洋側と沖縄・奄美では、秋雨前線や低気圧、台風の影響を受けにくく、高気圧に覆われて晴れた日が多かったため、秋の降水量はかなり少なく、秋の日照時間はかなり多くなった（令和6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

2023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、群馬県、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、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、大分県、熊本県、宮崎県、沖縄県の28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・下旬、6月上・下旬、7月上・下旬、8月上・下旬、9月上・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・中・下旬、9月上・中・下旬の概ね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・下旬、7月上・下旬、8月上・下旬、9月上・下旬の概ね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、非特異反応が紛れ込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) 2023年度のブタの日本脳炎ウイルス感染状況(表1、図1)

2023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、群馬県、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、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、大分県、熊本県、宮崎県、沖縄県の28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、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8回、それ以外の各県は、おおよそ6月上旬から9月下旬の間で計5～9回実施された。ブタのHI抗体が最初に確認された香川県と長崎県（いずれも6月5日）では、HI抗体価1:10以上の抗体陽性率はそれぞれ20%（10頭中2頭）と100%（10頭中10頭）であった。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、鳥取県、島根県、徳島県、香川県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、大分県、熊本県の11県であった。陽性率が7月下旬までに50%以上であったのは、鳥取県、島根県、徳島県、香川県、高知県、佐賀県、長崎県、熊本県の8県であった。また鳥取県、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、高知県、佐賀県、長崎県ではHI抗体陽性率がそれぞれ100%であった。8月中には茨城県、石川県、静岡県、三重県、広島県、愛媛県、宮崎県で新たに陽性ブタが確認された。9月中には宮城県、群馬県、千葉県、新潟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28道県中、茨城県、千葉県、三重県、島根県、徳島県、香川県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、大分県、熊本県の12県であった。うち茨城県、島根県、徳島県、香川県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、大分県の9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28道県中17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28道県中22県で、このうち抗体保有率が50%以上を記録した県は22県中17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、青森県、秋田県、愛知県、兵庫県、沖縄県の6道県であった。

2023年度のHI抗体陽性地域数は2022年度（25道県中19県）と比較して3県増加した。また2023年度に50%以上のHI抗体陽性率を示した県数は2022年度（25道県中11県）と比較して6県増加した。2023年度に調査を実施した道県数は、2022年度（25道県）と比較して3県増加した。2023年度のHI抗体陽性地域の割合は、2022年度の68.0%（17/25）から2023年度の78.6%（22/28）にやや増加し、また50%以上のHI抗体陽性率を示した地域の割合は2022年度の44.0%（11/25）から2023年度の60.7%（17/28）に増加した。

B) 日本脳炎患者の報告

1965年から2023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。2023年の日本脳炎患者届出数は6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

2023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2023年7月～9月の期間に採血された検体を対象とした。

(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

2023年度は、東京都、富山県、三重県、大阪府、愛媛県の5都府県で調査が実施された。2023年度に日本脳炎中和抗体価が測定された総数は1,467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189名、5～9歳群101名、10～14歳群102名、15～19歳群143名、20～29歳群271名、30～39歳群159名、40～49歳群193名、50～59歳群189名、60歳以上群120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27.8%（18名中5名）であった。この抗体陽性者の月齢分布は3ヶ月齢児が1名、4ヶ月齢児が1名、5ヶ月齢児が2名、7ヶ月齢児が1名であった。検出された中和抗体価は1:10が1名（4ヶ月齢児）、1:20が1名（7ヶ月齢児）、1:40が2名（ともに5ヶ月齢児）、1:160が1名（3ヶ月齢児）であった。1歳以上の小児における中和抗体保有率は、1歳で8.0%、2歳で19.0%、3歳で64.4%、4歳児で88.9%、5歳児で90.0%、6～11歳は100%であった。12歳以上についても、36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、45歳以降は50%を下回る年齢がほとんどとなり、30%を下回る年齢も多くなった。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歳以上で25.0%、次いで50～59歳の31.7%、40～49歳の48.7%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2016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2022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。2023年度は0歳児での抗体保有率は27.8%、1歳児は8.0%、

2 歳児の抗体保有率は 19.0%であり、3 歳児は 64.4%、4 歳児 88.9%、5 歳児 90%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、2023 年度の調査でも 50 歳以降はすべての年齢群で 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

都府県別の抗体保有状況を表 5 および図 6 に示した。2023 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 (71.8%) が最も高く、愛媛県 (69.1%)、三重県 (63.4%)、大阪府 (62.0%) と続き、最も低かったのが東京都 (59.8%) であった。富山県の抗体保有率は昨年度 (79.6%) と比較して減少していた。中和抗体価の幾何平均抗体価は愛媛県が 139.4 で最も高く、次いで富山県が 138.5、大阪府が 119.8、三重県が 107.9、東京都が 103.4 で最も低かった。また 40～49 歳群の抗体保有率では、富山県と愛媛県は 60%以上と高かった。一方、三重県と大阪府では 40%台、東京都については 20%と顕著に低かった。さらに東京都では 60 歳以上の抗体保有率が 0% (8 名中 0 人) 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。2023 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 764 であり、接種歴不明者を除外した接種率は 78.3%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%、2021 年度 73.4%、2022 年度 76.1%)。年齢群別の接種率は、0～4 歳群で 27.7% (2022 年度 27.9%)、5～9 歳群で 98.0% (同 98.6%)、10～14 歳群で 98.0% (同 97.3%)、15～19 歳群で 91.9% (同 92.8%) であり、2022 年度とほぼ同等であった。これらのデータから、ワクチン接種率は勧奨差し控え前の水準に回復し安定したと考えられた。ワクチン接種率の地域差に関しては、特に西日本と東日本で特徴的な傾向は認められず、70%台前半から 80%台前半に収まり、昨年水準を維持した。2023 年度の東京都、富山県、三重県、大阪府、愛媛県の接種率はそれぞれ、81.0%、73.8%、82.9%、78.9%、70.6%で 2022 年度の東京都、富山県、三重県、大阪府、愛媛県の接種率はそれぞれ、86.3%、74.3%、75.9%、73.1%、68.0%であった (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 21.7%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 (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%、2021 年度: 32.7%、2022 年度: 20.8%)。小児から若年層では 5～9 歳群 2 名中 1 名 (50%、(2022 年度: 100%))、10～14 歳群 2 名中 0 名 (0%、(2022 年度: 50.0%))、15～19 歳群 11 名中 4 名 (36.4%、(2022 年度: 25.0%)) および 20～29 歳群 20 名中 13 名 (65.0%、(2022 年度: 50.0%)) がワクチン未接種であるにも関わらず抗体を保有していた (表 11)。図 7 に示した 0～19 歳の予防接種歴別・抗体価別抗体保有状況において、ワクチン接種群では、中和抗体保有率がワクチン未接種群 (11.9%) 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 (100%) と 4 回接種 (98.8%) 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 94.6%の抗体保有率を示した。一方、1 回接種での抗体保有率は 25.0%

(8名中2名)であった(2022年度:77.8%(9名中7名))。

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ヶ月で殺される。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、2023年度の調査における抗体陽性率は、2022年度とほぼ同水準であった。2023年度に調査に参加した道県は28道県であり、2022年度から3県増加した。調査に参加した28道県のうち、2022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13道県では抗体陽性率に変化がなかった。鳥取県、大分県、宮崎県の3県では2022年には調査を実施していなかった。北日本では宮城県で9月に抗体陽性のブタが検出された(抗体陽性率は6%)。2023年度に最も早く抗体陽性ブタが検出されたのは香川県と長崎県(6月5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、高知県、佐賀県、長崎県では7月上旬までに抗体陽性ブタが100%となっており、西日本では初夏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。

2023年度は関東(茨城県、群馬県、千葉県、神奈川県)、中部地方(新潟県、石川県、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2022年度(25道県中19県)よりも3県多く、28道県中22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19県のうち17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22県中17県で、該当する関東地方(茨城県、千葉県)、近畿地方(三重県)、中国地方(島根県)、四国地方(徳島県、香川県、高知県)、九州地方(福岡県、佐賀県、長崎県、大分県、熊本県)においては抗体保有率が80%以上と高い傾向がみられた。2023年度は調査を実施した道県数は2022年から3県増加したが、2019年度の32道県と比べると依然減少した状態が続いているため、2024年度以降も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。

2023年に報告された日本脳炎患者数は6名であり死亡例はなかった。2023年発症の患者発生時期は8月~10月で、報告された地域は茨城県から2名(①8月発症、50代男性、②9月発症、60代男性)、熊本県から2名(①9月発症、70代男性、②10月発症、60代男性)、静岡県から1名(8月発症、70代男性)、大阪府が1名(10月発症、80代男性)であった。茨城県では、感染源調査で、8月7日の時点で陽性率は30%、8月28日では90%、9月25日には100%に達した。熊本県では7月3日の時点で抗体陽性率は7%、7月31日の時点で93%であった。静岡県では8月24日の時点で抗体陽性率が50%で9月25日の時点で60%であった。大阪府については不明であるが、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蚊の活動が活発な時期、特に8月から10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都道府県の調査結果のみならず近隣の都道府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。

2023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64.4%であり、以降39歳までは70%以上を維持していた。しかしながら、40歳以降の抗体保有率は徐々に低下し、40~44歳の年齢群では56.2%、45~

49 歳では 42.3%、50～54 歳では 30.0%、55～59 歳では 33.7%、60 歳以上では 25.0%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 2023 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 71.8%で最も高く、東京都の抗体保有率が 59.8%で最も低かった。幾何平均抗体価は愛媛県が最も高く、東京都が最も低かった。2023 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 98.0%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（82.9%）が最も高かった。富山県（73.8%）、東京都（81.0%）、大阪府（78.9%）、愛媛県（70.6%）における 2023 年度のワクチン接種率は、いずれの県においても、2022 年度とほぼ同程度の値であった（2022 年度における富山県、東京都、大阪府、愛媛県のワクチン接種率はそれぞれ 74.3%、86.3%、73.1%、68.0%であった）。2023 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 9.4%、5～9 歳児で 50%、10～14 歳児で 0%、15～19 歳で 36.4%であった（表 11）。ワクチン未接種者全体の 21.7%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 5 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。また、0 歳児 18 名のうち 5 名（27.8%）で抗体陽性であり、うち 1 名は 6 ヶ月齢以降の乳児（7 ヶ月齢児）であった。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みられる傾向である。ところで韓国では 2010 年にカラツイエカから遺伝子型 V 型のウイルスが検出され、2015 年には V 型による日本脳炎患者が発生した。その後 2020 年までの 10 年間にイエカ属の蚊のプールおよび日本脳炎患者から合計 21 の V 型ウイルスの遺伝子が検出されている^{5,6,7)}。また、現行の III 型ワクチンは、V 型のウイルスに対する防御効果が III 型のウイルスに比べ劣るとの報告もある^{8,9,10)}。一方、2021 年にオーストラリアで IV 型による日本脳炎患者が報告され、2023 年までに 45 例の日本脳炎患者数が報告された^{11,12)}。わが国では、これまでのところ遺伝子型 V 型および IV 型の日本脳炎ウイルスは検出されていない。

近年の日本脳炎の流行地域は世界的に拡大傾向にあり、これまで JEV が検出されなかった国と地域においても JEV が検出され、JEV の遺伝子型の分布域も変化している。しかしながら、その原因については不明な点も多いため今後も JEV の動向においては、その遺伝子型を含めて注視していく必要がある。わが国においては 2023 年も日本脳炎ウイルスが依然として西日本を中心に活発に活動している。さらに東海や関東地方でも、ブタにおける抗体保有率の高い状態にあり、2023 年には茨城県で 2 名、静岡県で 1 名の日本脳炎患者が発生した。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

析一. 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) Lee AR, Song JM, Seo SU. Emerging Japanese Encephalitis Virus Genotype V in Republic of Korea. *J Microbiol Biotechnol.* 32(8):955-959, 2022
- 8) Tajima S et al.: in vitro growth, pathogenicity and serological characteristics of the Japanese encephalitis virus genotype V Muar strain. *J. Gen. Virol.* 96: 2661-2669, 2015.
- 9) Cao L et al.: Low protective efficacy of the current Japanese encephalitis vaccine against the emerging genotype 5 Japanese encephalitis virus. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 10: e0004686, 2016.
- 10) Lee AR et al.: Genotype III-based Japanese encephalitis vaccines exhibit diminished neutralizing response to re-emerging genotype V. *J. Infect. Dis.* (in press, DOI: 10.1093/jiae589)
- 11) Pham D et al.: Emergence of Japanese encephalitis in Australia: a diagnostic perspective. *Pathology.* S0031-3025(22)00218-5, 2022
- 12) Zhang W, Yin Q, Wang H, Liang G. The reemerging and outbreak of genotypes 4 and 5 of Japanese encephalitis virus. *Front Cell Infect Microbiol.* 16;13:1292693, 2023.

国立感染症研究所 ウイルス第一部第二室
感染症疫学センター第十一室

表1 ブタにおける日本脳炎HI抗体・2-ME感受性抗体保有状況

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	6日	10	0	0	-	-	-
		9月	10日	10	0	0	-	-	-
	上富良野町 Kamifurano	8月	26日	10	0	0	-	-	-
		9月	24日	5	0	0	-	-	-
	大空町 Ozora	8月	27日	5	0	0	-	-	-
		9月	26日	10	0	0	-	-	-
	八雲町 Yakumo	8月	20日	10	0	0	-	-	-
9月		10日	10	0	0	-	-	-	
青森県 Aomori	十和田市 Towada	7月	30日	10	0	0	-	-	-
		8月	6日	10	0	0	-	-	-
		8月	27日	10	0	0	-	-	-
		9月	3日	10	0	0	-	-	-
		9月	24日	10	0	0	-	-	-
	田舎館村 Inakadate	8月	20日	10	0	0	-	-	-
		9月	17日	10	0	0	-	-	-
宮城県 Miyagi	登米市 Tome	7月	24日	15	0	0	-	-	-
		8月	7日	15	0	0	-	-	-
		8月	21日	15	0	0	-	-	-
		9月	4日	15	0	0	-	-	-
		9月	18日	10	0	0	-	-	-
		9月	18日	10	0	0	-	-	-
秋田県 Akita	鹿角市 Kazuno	7月	22日	10	0	0	-	-	-
		8月	2日	10	0	0	-	-	-
		8月	14日	8	0	0	-	-	-
		8月	21日	10	0	0	-	-	-
		9月	4日	10	0	0	-	-	-
		9月	12日	10	0	0	-	-	-
		9月	12日	10	0	0	-	-	-
		9月	25日	10	0	0	-	-	-
福島県 Fukushima	郡山市 Koriyama	7月	23日	10	0	0	-	-	-
		8月	6日	10	1	10	1	1	100
		8月	20日	10	0	0	-	-	-
		8月	27日	10	0	0	-	-	-
		9月	3日	10	0	0	-	-	-
		9月	10日	10	0	0	-	-	-
		9月	17日	10	0	0	-	-	-
茨城県 Ibaraki	茨城町 Ibaraki	7月	16日	10	0	0	-	-	-
		7月	29日	10	0	0	-	-	-
		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	11日	10	0	0	-	-	-
		9月	11日	10	0	0	-	-	-
		9月	24日	10	0	0	-	-	-
群馬県 Gunma	玉村町 Tamamura	7月	19日	10	0	0	-	-	-
		7月	29日	7	0	0	-	-	-
		8月	5日	10	1	10	-	-	-
		8月	16日	12	1	8	-	-	-
		8月	26日	10	0	0	-	-	-
		9月	5日	11	1	9	-	-	-
		9月	20日	10	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
千葉県 Chiba	旭市 Asahi	7月	18日	19	0	0	-	-	-
		7月	29日	10	0	0	-	-	-
		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	30日	10	0	0	-	-	-
神奈川県 Kanagawa	厚木市 Atsugi	7月	18日	10	0	0	-	-	-
		7月	23日	10	0	0	-	-	-
		8月	1日	10	0	0	-	-	-
		8月	15日	10	1	10	-	-	-
		8月	22日	10	0	0	-	-	-
		9月	5日	10	0	0	-	-	-
		9月	12日	10	0	0	-	-	-
		9月	22日	1	0	0	-	-	-
新潟県 Niigata	新潟市 Niigata	6月	10日	10	0	0	-	-	-
		6月	24日	10	0	0	-	-	-
		7月	8日	10	0	0	-	-	-
		7月	22日	10	0	0	-	-	-
		8月	5日	10	0	0	-	-	-
		8月	26日	10	0	0	-	-	-
		9月	9日	10	0	0	-	-	-
		9月	30日	10	0	0	-	-	-
富山県 Toyama	射水市 Imizu	7月	1日	10	0	0	-	-	-
		7月	16日	10	0	0	-	-	-
		7月	29日	5	0	0	-	-	-
		7月	30日	5	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	5	0	0	-	-	-
		9月	18日	5	0	0	-	-	-
		9月	24日	10	1	10	-	-	-
		10月	7日	10	0	0	-	-	-
		10月	15日	10	0	0	-	-	-
10月	29日	10	0	0	-	-	-		
石川県 Ishikawa	金沢市 Kanazawa	6月	25日	10	0	0	-	-	-
		7月	2日	10	0	0	-	-	-
		7月	16日	10	4	40	-	-	-
		7月	30日	10	0	0	-	-	-
		8月	6日	10	0	0	-	-	-
		8月	27日	10	2	20	-	-	-
		9月	3日	10	0	0	-	-	-
		9月	17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
静岡県 Shizuoka	菊川市 Kikugawa	7月	11日	10	0	0	-	-	-
		7月	22日	10	0	0	-	-	-
		8月	1日	10	0	0	-	-	-
		8月	12日	10	0	0	-	-	-
		8月	29日	10	0	0	-	-	-
		9月	5日	10	0	0	-	-	-
		9月	12日	10	0	0	-	-	-
		9月	24日	10	0	0	-	-	-
愛知県 Aichi	半田市 Handa	6月	12日	10	0	0	-	-	-
		6月	26日	10	0	0	-	-	-
		7月	4日	10	0	0	-	-	-
		7月	23日	10	0	0	-	-	-
		8月	7日	10	0	0	-	-	-
		8月	19日	10	0	0	-	-	-
		9月	6日	10	0	0	-	-	-
		9月	26日	10	3	30	3	1	33
三重県 Mie	松阪市 Matsusaka	7月	19日	10	0	0	-	-	-
		7月	26日	10	0	0	-	-	-
		8月	2日	10	0	0	-	-	-
		8月	9日	10	0	0	-	-	-
		8月	14日	10	0	0	-	-	-
		8月	29日	10	1	10	1	1	100
		9月	18日	10	10	100	10	4	40
滋賀県 Shiga	近江八幡市 Omihachiman	6月	24日	10	0	0	-	-	-
		7月	8日	10	0	0	-	-	-
		7月	22日	10	0	0	-	-	-
		7月	29日	10	0	0	-	-	-
		8月	19日	10	0	0	-	-	-
		8月	26日	10	0	0	-	-	-
		9月	9日	10	4	40	4	4	100
		9月	30日	10	5	50	5	1	20
兵庫県 Hyogo	たつの市 Tatsuno	6月	5日	10	0	0	-	-	-
		6月	26日	10	0	0	-	-	-
		7月	10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	-	-	-
		9月	11日	10	0	0	-	-	-
		9月	27日	10	1	10	1	1	100
鳥取県 Tottori	大山町 Daisen	4月	24日	10	0	0	-	-	-
		5月	29日	10	1	10	-	-	-
		6月	5日	10	1	10	-	-	-
		6月	19日	10	0	0	-	-	-
		7月	3日	10	0	0	-	-	-
		7月	17日	10	0	0	-	-	-
		8月	7日	10	6	60	-	-	-
		8月	21日	10	9	90	-	-	-
		9月	4日	10	7	70	-	-	-
		9月	18日	10	9	90	6	3	50

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
島根県 Shimane	大田市 Ohda	6月	14日	10	10	100	-	-	-
		6月	28日	10	10	100	7	3	43
		7月	12日	10	10	100	10	1	10
		7月	26日	10	10	100	10	0	0
		8月	9日	10	6	60	6	1	17
		8月	23日	10	10	100	10	6	60
		9月	6日	10	10	100	10	1	10
		9月	20日	10	10	100	10	0	0
広島県 Hiroshima	広島市 Hiroshima	7月	3日	10	0	0	-	-	-
		7月	17日	10	3	30	-	-	-
		7月	24日	10	1	10	-	-	-
		8月	7日	10	8	80	-	-	-
		8月	21日	10	3	30	3	2	67
		8月	28日	10	5	50	5	4	80
		9月	4日	10	6	60	6	2	33
		9月	18日	10	6	60	4	2	50
徳島県 Tokushima	徳島市 Tokushima	6月	13日	10	0	0	-	-	-
		6月	27日	10	0	0	-	-	-
		7月	12日	10	3	30	-	-	-
		7月	25日	10	2	20	-	-	-
		8月	8日	10	3	30	-	-	-
		8月	22日	10	0	0	-	-	-
		9月	12日	10	3	30	-	-	-
		9月	26日	10	1	10	-	-	-
香川県 Kagawa	坂出市 Sakaide	6月	3日	10	10	100	-	-	-
		6月	24日	10	10	100	-	-	-
		7月	1日	10	9	90	-	-	-
		7月	8日	10	10	100	-	-	-
		7月	29日	10	2	20	-	-	-
		8月	5日	10	6	60	-	-	-
		8月	26日	10	10	100	8	5	63
		9月	2日	10	10	100	9	5	56
愛媛県 Ehime	大洲市 Ozu	7月	9日	10	0	0	-	-	-
		7月	16日	10	0	0	-	-	-
		7月	30日	10	0	0	-	-	-
		8月	6日	10	0	0	-	-	-
		8月	19日	10	1	10	1	1	100
		8月	27日	10	10	100	10	0	0
		9月	3日	10	0	0	-	-	-
		9月	18日	10	7	70	7	0	0
高知県 Kochi	四万十市 Shimanto	6月	7日	10	3	30	2	0	0
		6月	28日	10	8	80	7	1	14
		7月	6日	10	10	100	10	1	10
		7月	26日	10	10	100	10	0	0
		8月	9日	10	8	80	7	1	14
		8月	23日	10	9	90	9	0	0
		9月	13日	10	10	100	9	0	0
		9月	27日	10	9	90	9	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
福岡県 Fukuoka	太宰府市 Dazaifu	7月	1日	10	0	0	-	-	-
		7月	8日	10	2	20	2	2	100
		7月	22日	10	0	0	-	-	-
		7月	29日	10	3	30	-	-	-
		8月	5日	10	10	100	10	10	100
		8月	19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
佐賀県 Saga	多久市 Taku	6月	5日	10	10	100	2	2	100
		6月	26日	10	10	100	6	1	17
		7月	3日	10	8	80	-	-	-
		7月	24日	10	10	100	-	-	-
		8月	7日	10	9	90	-	-	-
		8月	21日	10	10	100	-	-	-
		9月	4日	10	10	100	3	0	0
		9月	25日	10	10	100	4	2	50
長崎県 Nagasaki	佐世保市 Sasebo	6月	3日	10	0	0	-	-	-
		6月	25日	10	0	0	-	-	-
		7月	9日	10	10	100	8	0	0
		7月	23日	10	6	60	-	-	-
		8月	5日	10	9	90	1	1	100
		8月	20日	10	10	100	9	6	67
		9月	2日	10	10	100	10	0	0
		9月	24日	10	9	90	9	1	11
熊本県 Kumamoto	菊池市 Kikuchi	7月	22日	15	1	7	1	1	100
		7月	29日	15	1	7	-	-	-
		8月	5日	15	1	7	1	1	100
		8月	13日	15	0	0	-	-	-
		8月	19日	15	3	20	3	3	100
		8月	26日	15	10	67	7	4	57
		9月	2日	15	5	33	3	1	33
		9月	9日	15	8	53	7	3	43
大分県 Oita	豊後大野市 Bungo-ohno	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	6	60	6	2	33
		8月	21日	10	10	100	10	0	0
		9月	4日	10	10	100	10	0	0
		9月	11日	10	10	100	10	0	0
		9月	25日	10	10	100	10	1	10
宮崎県 Miyazaki	都城市 Miyakonojo	6月	10日	11	0	0	-	-	-
		6月	24日	11	0	0	-	-	-
		7月	8日	11	0	0	-	-	-
		7月	22日	11	1	9	1	0	0
		8月	5日	11	2	18	2	0	0
	小林市 Kobayashi	9月	9日	11	0	0	-	-	-
		9月	30日	11	8	73	7	3	43

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	
鹿児島県 Kagoshima	南九州市 Minamikyushu	7月 8日	10	0	0	-	-	-	
		7月 16日	10	0	0	-	-	-	
		7月 29日	10	1	10	1	1	100	
		8月 5日	10	1	10	1	0	0	
		8月 19日	10	8	80	8	0	0	
		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	9	90	10	0	0	
沖縄県 Okinawa	南城市 Nanjo	5月 8日	20	0	0	-	-	-	
		5月 13日	20	0	0	-	-	-	
		6月 3日	20	0	0	-	-	-	
		6月 10日	20	0	0	-	-	-	
		7月 8日	20	0	0	-	-	-	
		7月 16日	20	0	0	-	-	-	
		名護市 Nago	5月 22日	20	0	0	-	-	-

* 2-ME感受性抗体は、HI抗体価1:40以上(北海道・東北地方は1:10以上)であった検体について測定を行った。

2-ME処理を行った血清のHI抗体価が未処理血清のHI抗体価と比較して、8倍(3管)以上低かった場合を陽性、4倍(2管)低かった場合を疑陽性、不変または2倍(1管)低かった場合を陰性と判定した。

なお、未処理血清のHI抗体価が1:40(北海道・東北地方は1:10あるいは1:20も含む)で、2-ME処理後に1:10未満となった場合は陽性と判定した。

表2 日本脳炎患者報告数の推移（1965～）
（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-)

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	5 *5	3 *5	—
1990	54	8	0.05	2021	3	1	—
1991	13	4	0.01	2022	4	1	—
1992	2	0	—	2023	6	0	—
1993	4	1	—				
1994	4	0	—				
1995	2	0	—				

*1 うち1例は発症2003年度/報告2004年度
*2 うち1例は発症2006年度/報告2007年度
*3 うち2例は発症2019年度/報告2020年度
*4 うち1例は発症2019年度/報告2020年度
*5 うち1例は発症2020年度/報告2022年度

表3 2023年度に報告された日本脳炎患者（感染症発生動向調査：暫定値）

Reported cases of Japanese encephalitis in Japan, 2023

No.	都道府県 Prefecture	年齢 Age	性別 Sex	発症時期 Date of onset	備考 Notes
1	茨城県 Ibaraki	50代	男性 Male	8月 August	
2	茨城県 Ibaraki	60代	男性 Male	9月 September	
3	静岡県 Shizuoka	70代	男性 Male	8月 August	
4	大阪府 Osaka	80代	男性 Male	10月 October	
5	熊本県 Kumamoto	60代	男性 Male	10月 October	
6	熊本県 Kumamoto	70代	男性 Male	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	1467	189	101	102	143	271	159	193	189	120
東京 Tokyo	366	56	38	46	39	73	25	35	46	8
富山 Toyama	241	41	16	26	14	43	23	34	21	23
三重 Mie	372	18	16	4	45	71	43	55	75	45
大阪 Osaka	255	30	11	3	20	51	46	47	25	22
愛媛 Ehime	233	44	20	23	25	33	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									
		<10	10	20	40	80	160	≥320	G.M.T.	G.M.T. (Log2)	
東京 Tokyo											
Total	366	147	10	17	32	55	33	72	103.4	6.7	
0-4	56	42	2	2	3	1	2	4	69.0	6.1	
5-9	38	0	0	0	4	7	5	22	181.8	7.5	
10-14	46	2	0	4	5	13	9	13	113.1	6.8	
15-19	39	4	2	3	5	8	4	13	103.5	6.7	
20-29	73	11	1	3	9	21	11	17	108.2	6.8	
30-39	25	10	1	2	3	4	2	3	72.9	6.2	
40-49	35	28	2	2	2	1	0	0	24.4	4.6	
50-59	46	42	2	1	1	0	0	0	16.8	4.1	
60-	8	8	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
富山 Toyama											
Total	241	68	11	15	13	20	15	99	138.5	7.1	
0-4	41	28	1	1	3	0	0	8	122.6	6.9	
5-9	16	0	0	1	0	0	0	15	269.1	8.1	
10-14	26	0	0	0	0	2	0	24	287.6	8.2	
15-19	14	0	0	0	0	1	0	13	289.8	8.2	
20-29	43	4	0	0	1	5	6	27	228.3	7.8	
30-39	23	2	1	1	0	2	7	10	165.4	7.4	
40-49	34	6	5	7	7	6	1	2	37.1	5.2	
50-59	21	13	2	2	0	3	1	0	36.7	5.2	
60-	23	15	2	3	2	1	0	0	23.8	4.6	
三重 Mie											
Total	372	136	29	15	24	23	47	98	107.9	6.8	
0-4	18	10	2	0	1	1	1	3	80.0	6.3	
5-9	16	1	0	0	0	1	3	11	254.0	8.0	
10-14	4	1	0	0	0	0	1	2	254.0	8.0	
15-19	45	1	0	1	3	5	5	30	205.9	7.7	
20-29	71	3	3	2	6	5	18	34	158.4	7.3	
30-39	43	6	2	1	6	1	9	18	143.0	7.2	
40-49	55	31	8	6	3	3	4	0	29.1	4.9	
50-59	75	48	8	5	5	5	4	0	32.6	5.0	
60-	45	35	6	0	0	2	2	0	26.4	4.7	
大阪 Osaka											
Total	255	97	11	20	17	31	18	61	119.8	6.9	
0-4	30	20	1	0	1	0	4	4	171.5	7.4	
5-9	11	1	0	0	0	2	1	7	343.0	8.4	
10-14	3	1	0	0	0	1	0	1	226.3	7.8	
15-19	20	6	0	0	0	1	2	11	371.2	8.5	
20-29	51	2	3	3	1	16	5	21	155.5	7.3	
30-39	46	6	0	5	6	9	4	16	132.2	7.0	
40-49	47	27	5	7	6	0	2	0	25.5	4.7	
50-59	25	17	1	3	1	2	0	1	40.0	5.3	
60-	22	17	1	2	2	0	0	0	23.0	4.5	
愛媛 Ehime											
Total	233	72	16	13	6	14	15	97	139.4	7.1	
0-4	44	33	0	0	0	0	2	9	282.1	8.1	
5-9	20	0	0	0	0	0	1	19	309.1	8.3	
10-14	23	0	1	0	0	1	2	19	244.0	7.9	
15-19	25	0	0	1	0	2	2	20	242.5	7.9	
20-29	33	4	0	1	2	3	3	20	203.2	7.7	
30-39	22	4	0	0	2	4	3	9	166.3	7.4	
40-49	22	7	5	4	2	3	1	0	26.4	4.7	
50-59	22	9	7	5	0	0	1	0	16.2	4.0	
60-	22	15	3	2	0	1	0	1	26.9	4.8	

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	20	40	80	160	≥320		
Total	1467	520	77	80	92	143	128	427	118.9	6.9
0	18	13	1	1	2	0	1	0	34.8	5.1
1	75	69	2	0	1	0	1	2	80.0	6.3
2	42	34	2	0	1	0	1	4	95.1	6.6
3	45	16	1	1	3	1	5	18	180.3	7.5
4	9	1	0	1	1	1	1	4	134.5	7.1
5	20	2	0	0	2	2	1	13	226.3	7.8
6	15	0	0	0	0	1	2	12	291.8	8.2
7	19	0	0	1	0	2	4	12	222.2	7.8
8	23	0	0	0	1	1	2	19	259.1	8.0
9	24	0	0	0	1	4	1	18	226.3	7.8
10	19	0	0	2	0	4	1	12	178.5	7.5
11	35	0	1	0	1	5	4	24	207.0	7.7
12	19	1	0	1	3	4	3	7	127.0	7.0
13	17	2	0	0	1	3	1	10	201.6	7.7
14	12	1	0	1	0	1	3	6	181.5	7.5
15	13	1	0	2	0	1	2	7	160.0	7.3
16	26	1	0	1	2	6	0	16	173.9	7.4
17	18	2	0	0	0	3	1	12	236.3	7.9
18	71	4	1	2	5	5	9	45	207.2	7.7
19	15	3	1	0	1	2	1	7	169.5	7.4
20	10	0	0	1	0	4	3	2	113.1	6.8
21	15	3	0	2	1	4	1	4	100.8	6.7
22	28	2	0	0	1	4	8	13	192.8	7.6
23	45	5	2	0	5	10	4	19	144.2	7.2
24	47	1	2	3	2	8	8	23	155.3	7.3
25	27	2	1	0	1	6	3	14	178.8	7.5
26	26	2	0	3	1	4	3	13	160.0	7.3
27	26	2	1	0	3	3	5	12	169.5	7.4
28	30	4	0	0	4	5	4	13	168.8	7.4
29	17	3	1	0	1	2	4	6	144.9	7.2
30	24	4	0	2	1	2	6	9	160.0	7.3
31	17	4	0	1	1	3	2	6	143.8	7.2
32	14	3	0	1	2	1	1	6	150.2	7.2
33	15	0	1	0	2	2	4	6	133.0	7.1
34	15	2	0	1	2	0	4	6	160.0	7.3
35	8	1	0	1	0	1	1	4	160.0	7.3
36	17	1	1	1	3	1	3	7	134.5	7.1
37	19	5	0	1	1	4	1	7	168.1	7.4
38	17	5	2	0	2	4	2	2	71.3	6.2
39	13	3	0	1	3	2	1	3	91.9	6.5
40	15	6	2	2	1	2	1	1	43.2	5.4
41	16	11	0	0	3	0	1	1	80.0	6.3
42	25	5	6	4	4	3	3	0	31.4	5.0
43	20	12	1	3	2	1	1	0	33.6	5.1
44	13	5	3	4	0	0	1	0	20.0	4.3
45	20	14	2	2	1	1	0	0	22.4	4.5
46	17	9	3	3	1	1	0	0	20.0	4.3
47	26	15	2	3	2	3	1	0	35.3	5.1
48	21	10	5	3	2	1	0	0	18.8	4.2
49	20	12	1	2	4	1	0	0	30.8	4.9
50	15	12	1	1	0	0	1	0	31.7	5.0
51	23	15	3	2	2	0	1	0	23.8	4.6
52	19	11	4	1	1	2	0	0	21.8	4.4
53	20	15	2	2	0	1	0	0	20.0	4.3
54	23	17	2	2	2	0	0	0	20.0	4.3
55	19	11	2	0	1	4	0	1	51.9	5.7
56	13	10	0	3	0	0	0	0	20.0	4.3
57	16	9	2	1	0	1	3	0	48.8	5.6
58	24	16	3	2	1	1	1	0	25.9	4.7
59	17	13	1	2	0	1	0	0	23.8	4.6
60	19	12	5	1	1	0	0	0	13.5	3.8
61	13	10	1	2	0	0	0	0	15.9	4.0
62	9	8	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3
63	14	11	0	2	1	0	0	0	25.2	4.7
64	13	9	3	1	0	0	0	0	11.9	3.6
65	14	11	1	1	0	0	0	1	40.0	5.3
66	6	5	0	0	0	0	1	0	160.0	7.3
67	4	2	1	0	0	0	1	0	40.0	5.3
68	8	7	0	0	0	1	0	0	80.0	6.3
69	4	3	0	0	0	1	0	0	80.0	6.3
70-	16	12	0	0	2	2	0	0	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								
		<10	10	20	40	80	160	≥320	G.M.T.	G.M.T. (Log2)
Total	1467	520	77	80	92	143	128	427	118.9	6.9
0-4	189	133	6	3	8	2	9	28	124.9	7.0
5-9	101	2	0	1	4	10	10	74	241.8	7.9
10-14	102	4	1	4	5	17	12	59	180.4	7.5
15-19	143	11	2	5	8	17	13	87	195.3	7.6
20-29	271	24	7	9	19	50	43	119	156.4	7.3
30-39	159	28	4	9	17	20	25	56	135.1	7.1
40-49	193	99	25	26	20	13	8	2	29.6	4.9
50-59	189	129	20	16	7	10	6	1	28.0	4.8
60-	120	90	12	7	4	4	2	1	25.2	4.7

表8 乳児月齢別日本脳炎中和抗体保有状況

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

月齢 (か月) Age (months)	合計 Total	中和抗体価 NT antibody titer								
		<10	10	20	40	80	160	≥320	G.M.T.	G.M.T. (Log2)
Total	18	13	1	1	2	0	1	0	34.8	5.1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
3	1	0	0	0	0	0	1	0	160.0	7.3
4	2	1	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3
5	2	0	0	0	2	0	0	0	40.0	5.3
6	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
7	1	0	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3
8	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
9	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
10	4	4	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
11	4	4	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
0-5	5	1	1	0	2	0	1	0	40.0	5.3
6-11	13	12	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3

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							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	1467	212	24	92	217	270	161	491	78.3
0-4	189	128	6	37	4	1	1	12	27.7
5-9	101	2	1	5	83	7	3	0	98.0
10-14	102	2	0	5	21	69	1	4	98.0
15-19	143	11	1	9	22	89	4	7	91.9
20-29	271	20	1	15	55	62	15	103	88.1
30-39	159	13	3	7	13	20	23	80	83.5
40-49	193	12	4	4	11	13	43	106	86.2
50-59	189	15	2	6	7	6	47	106	81.9
60-	120	9	6	4	1	3	24	73	80.9

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	1467	212	24	92	217	270	161	491	78.3
東京 Tokyo	366	60	5	27	74	118	32	50	81.0
富山 Toyama	241	33	3	10	25	35	20	115	73.8
三重 Mie	372	30	9	15	46	47	28	197	82.9
大阪 Osaka	255	42	6	25	42	36	48	56	78.9
愛媛 Ehime	233	47	1	15	30	34	33	73	70.6

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

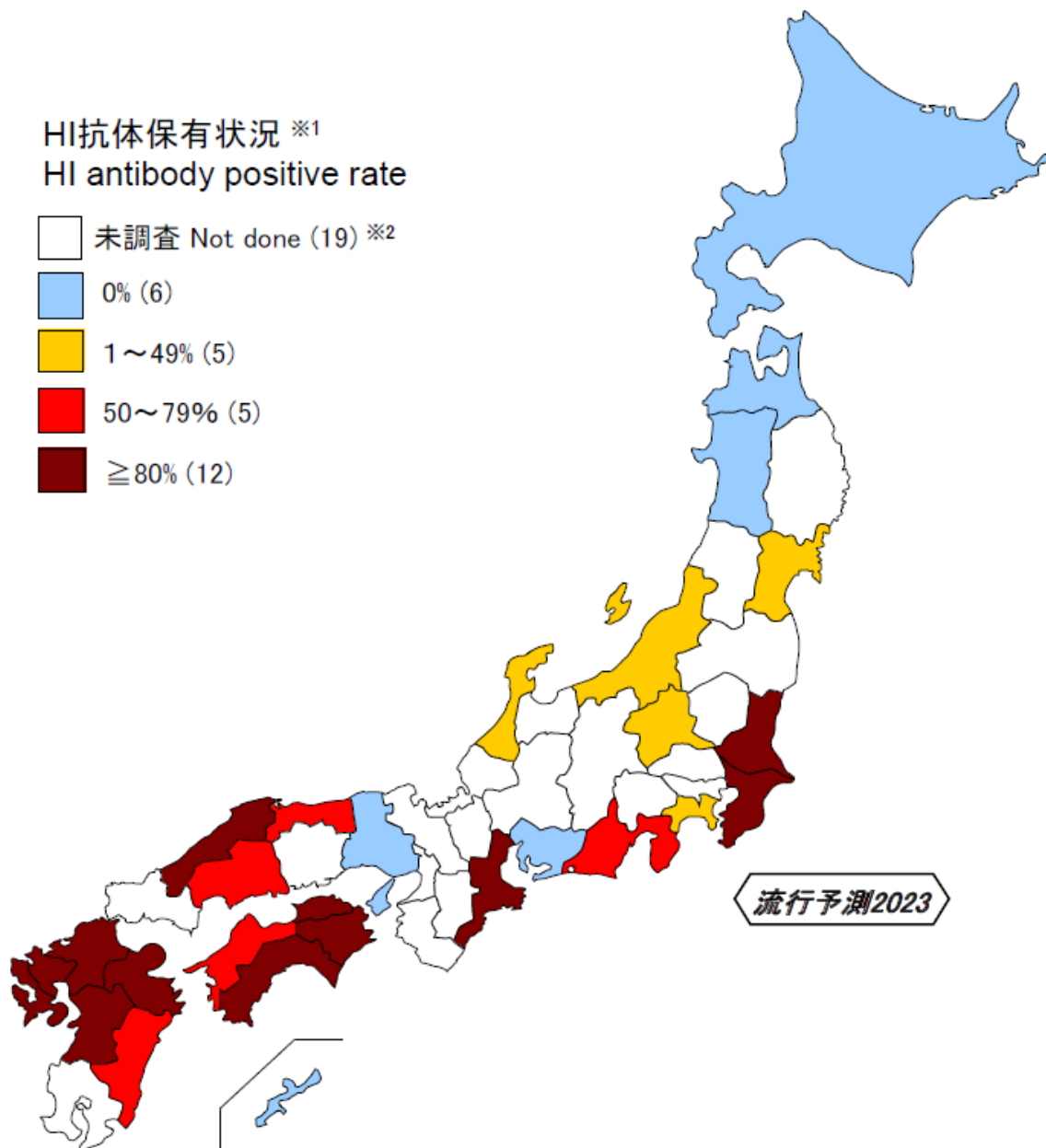
Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody titer by vaccination history

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									
		<10	10	20	40	80	160	≥320	G.M.T.	G.M.T. (Log2)	
無 Non-vaccinee											
Total	212	166	10	5	6	4	8	13	66.8	6.1	
0-4	128	116	3	1	3	0	3	2	53.4	5.7	
5-9	2	1	0	0	0	0	0	1	320.0	8.3	
10-14	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
15-19	11	7	0	1	0	0	1	2	134.5	7.1	
20-29	20	7	1	1	1	3	1	6	116.2	6.9	
30-39	13	9	0	0	0	1	1	2	190.3	7.6	
40-49	12	8	1	0	1	0	2	0	56.6	5.8	
50-59	15	10	4	1	0	0	0	0	11.5	3.5	
60-	9	6	1	1	1	0	0	0	20.0	4.3	
有1回 Vaccinee 1 dose											
Total	24	17	2	0	1	0	1	3	88.3	6.5	
0-4	6	5	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3	
5-9	1	1	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	1	0	0	0	40.0	5.3	
20-29	1	0	0	0	0	0	0	1	640.0	9.3	
30-39	3	0	0	0	0	0	1	2	254.0	8.0	
40-49	4	4	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
50-59	2	2	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
60-	6	5	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3	
有2回 Vaccinee 2 doses											
Total	92	18	5	5	9	10	10	35	130.2	7.0	
0-4	37	1	2	2	4	2	6	20	156.9	7.3	
5-9	5	0	0	0	1	0	0	4	211.1	7.7	
10-14	5	1	0	1	1	0	1	1	80.0	6.3	
15-19	9	1	1	0	1	2	1	3	103.7	6.7	
20-29	15	3	1	1	1	3	2	4	113.1	6.8	
30-39	7	1	0	1	0	2	0	3	142.5	7.2	
40-49	4	3	1	0	0	0	0	0	10.0	3.3	
50-59	6	4	0	0	1	1	0	0	56.6	5.8	
60-	4	4	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
有3回 Vaccinee 3 doses											
Total	217	19	2	7	9	39	26	115	186.0	7.5	
0-4	4	0	0	0	0	0	0	4	320.0	8.3	
5-9	83	0	0	1	1	10	9	62	249.1	8.0	
10-14	21	0	0	1	0	6	2	12	176.7	7.5	
15-19	22	0	0	0	1	4	2	15	219.3	7.8	
20-29	55	4	2	1	5	13	10	20	145.5	7.2	
30-39	13	0	0	1	2	5	3	2	93.9	6.6	
40-49	11	7	0	3	0	1	0	0	28.3	4.8	
50-59	7	7	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
60-	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
有4回以上 Vaccinee ≥4 doses											
Total	270	22	3	9	15	37	31	153	189.7	7.6	
0-4	1	1	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	
5-9	7	0	0	0	1	0	1	5	215.3	7.8	
10-14	69	0	0	1	4	11	9	44	201.6	7.7	
15-19	89	1	0	2	5	11	8	62	217.5	7.8	
20-29	62	1	0	2	3	13	11	32	185.5	7.5	
30-39	20	2	2	1	1	2	2	10	148.1	7.2	
40-49	13	10	0	2	1	0	0	0	25.2	4.7	
50-59	6	5	0	1	0	0	0	0	20.0	4.3	
60-	3	2	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, 2023年(5~10月)

Infection of swine with Japanese encephalitis virus, 2023 (May to October)



※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，2023年

Age distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives, 2023

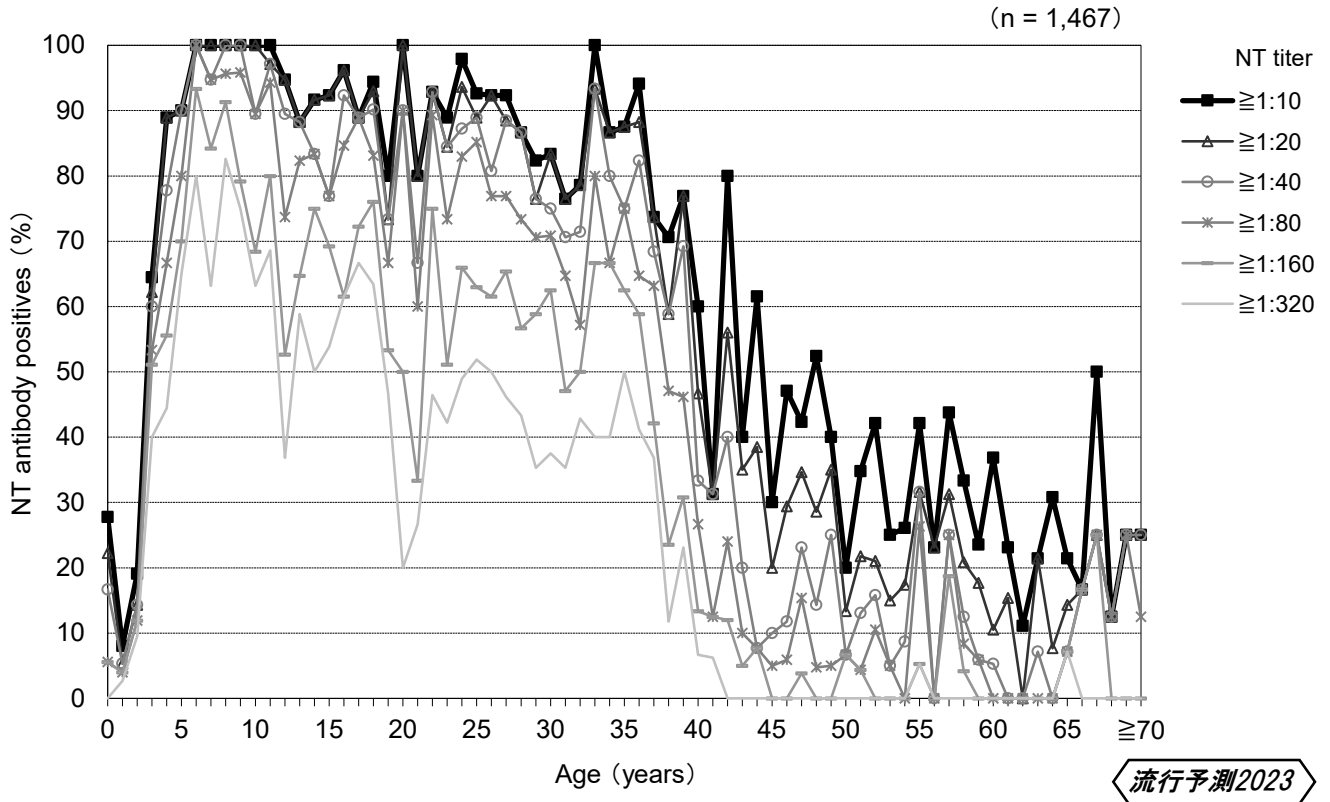


図3 年齢/年齢群別日本脳炎中和抗体保有状況，2023年

Age/age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives, 2023

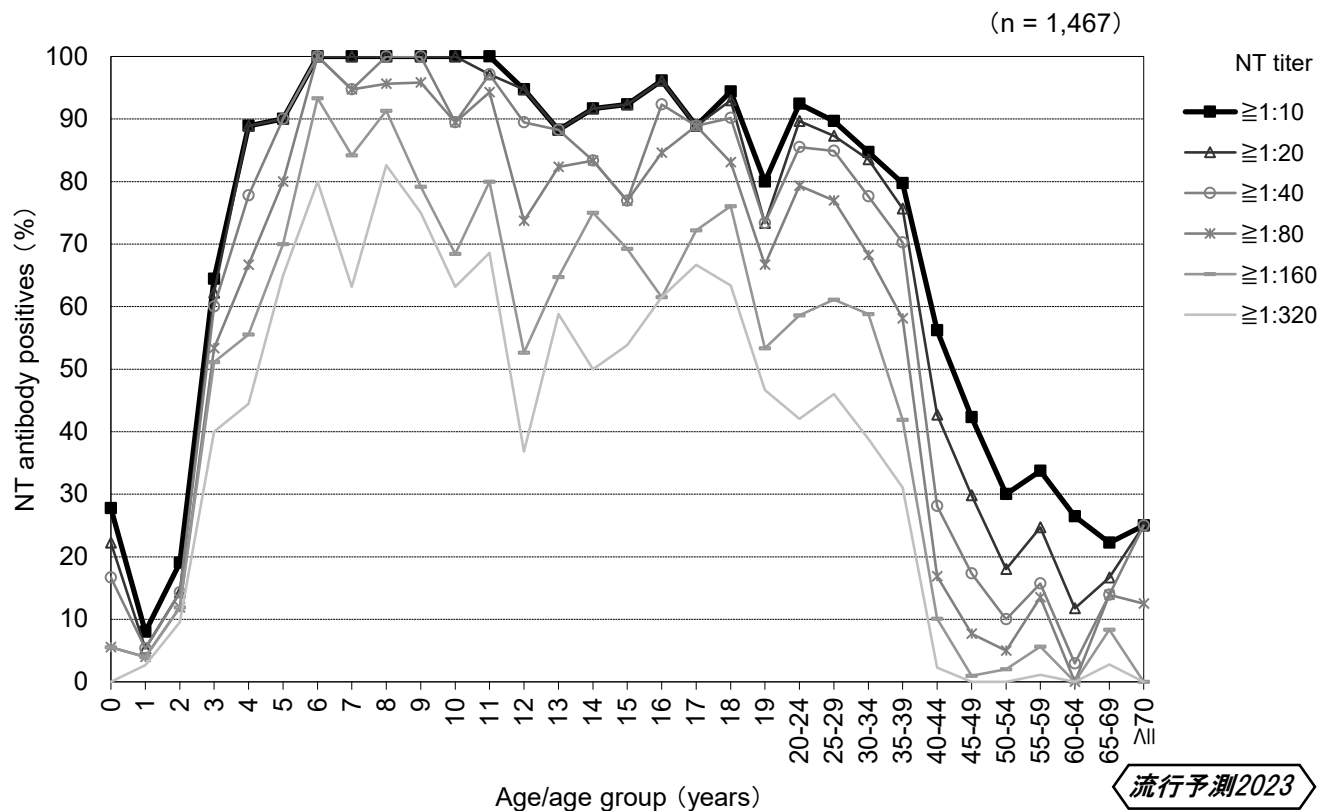


図4 乳児月齢群別日本脳炎中和抗体保有状況，2023年

Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives in infants, 2023

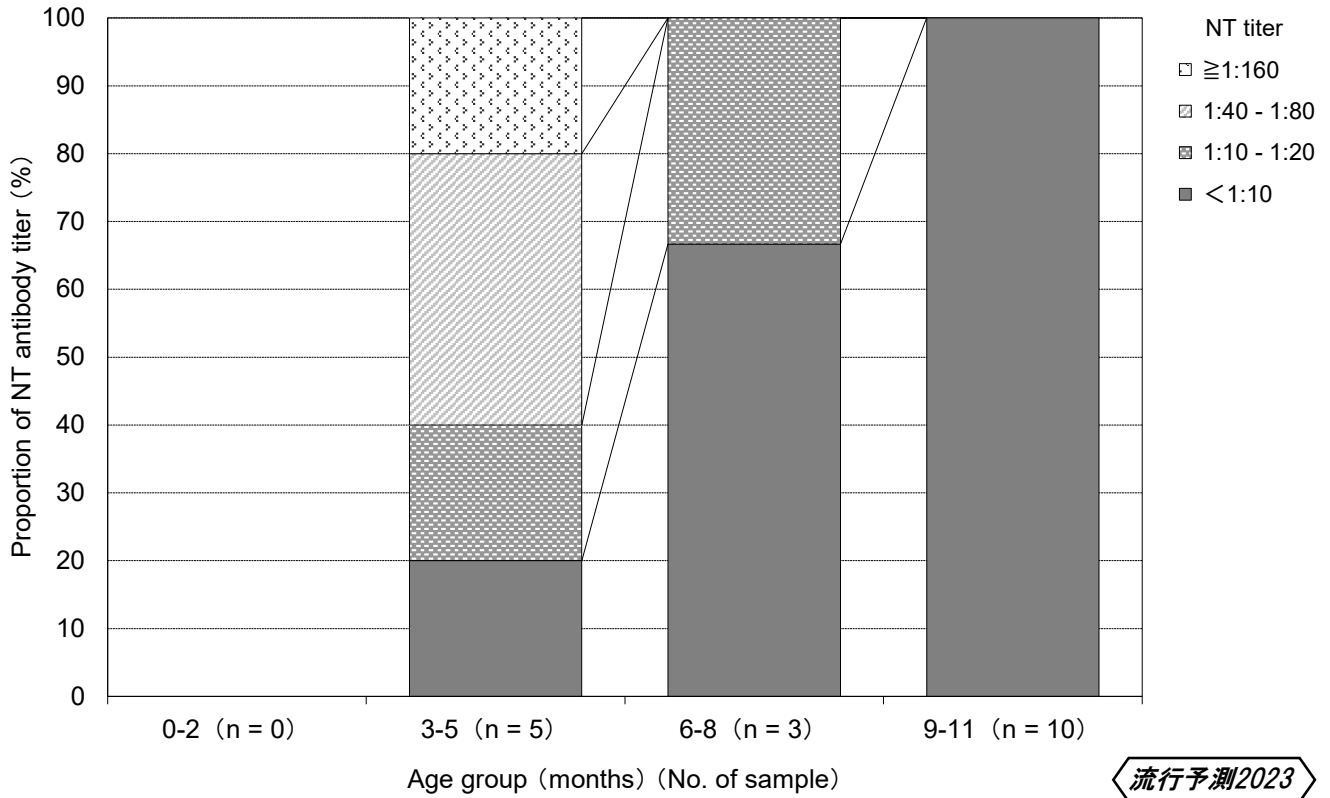


図5 年齢/年齢群別日本脳炎中和抗体保有状況(抗体価 \geq 1:10)の年度別比較

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

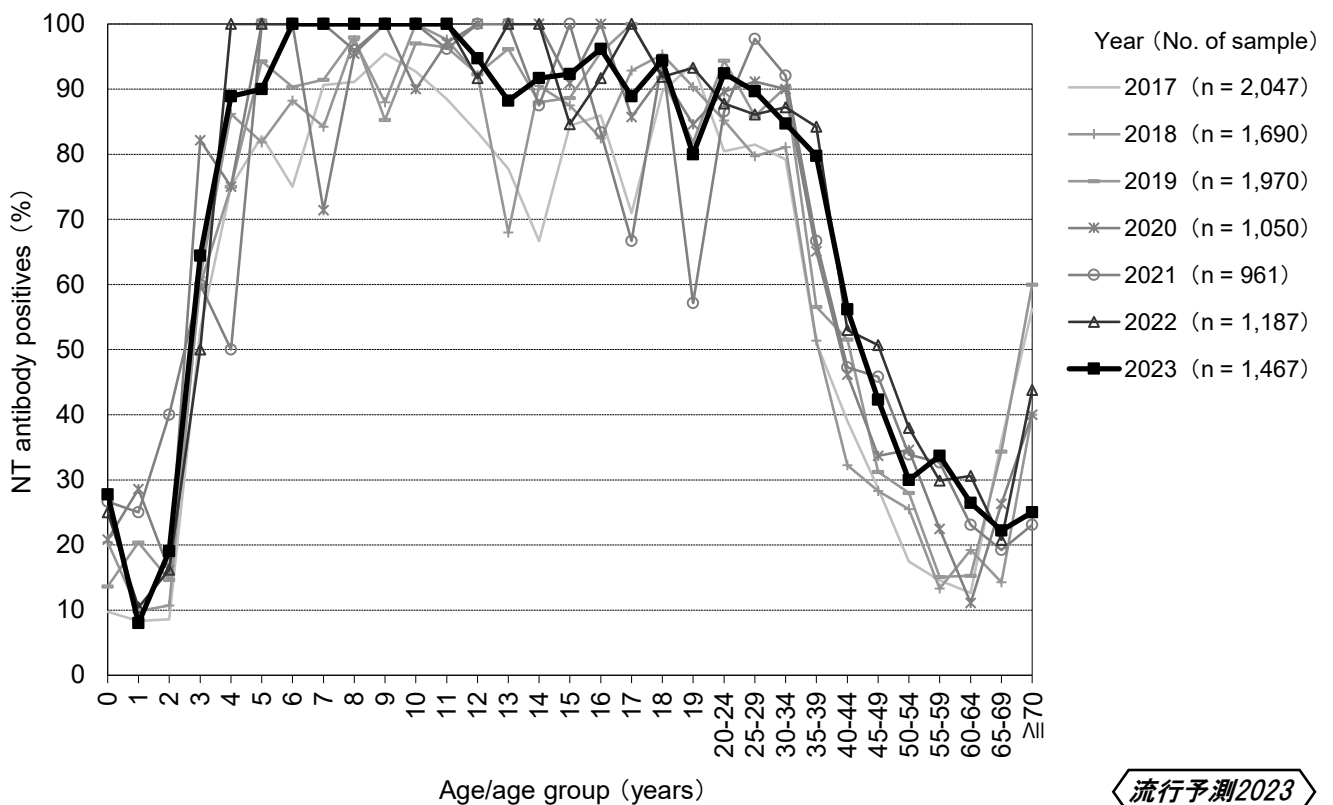
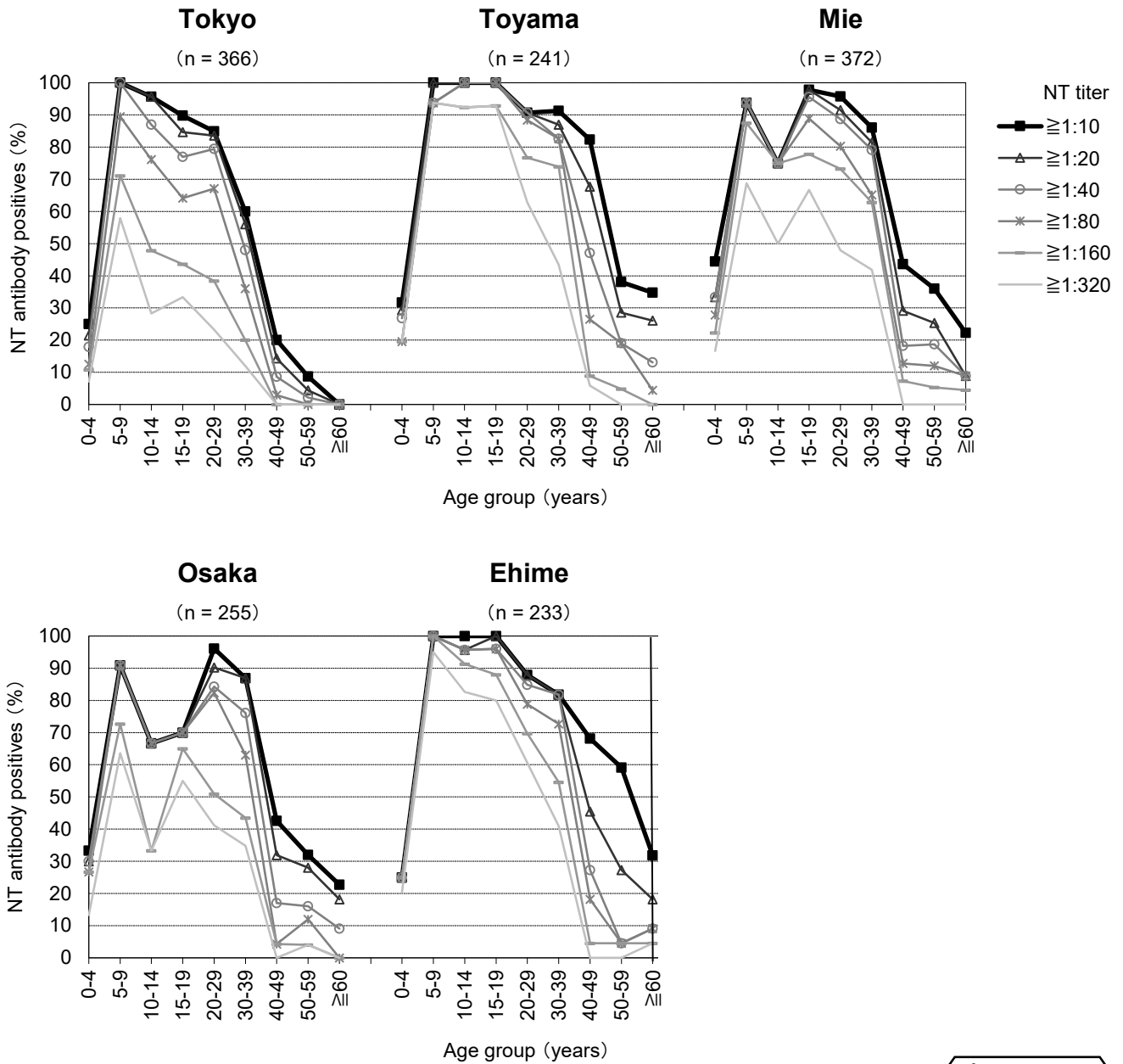


図6 都道府県別日本脳炎中和抗体保有状況，2023年

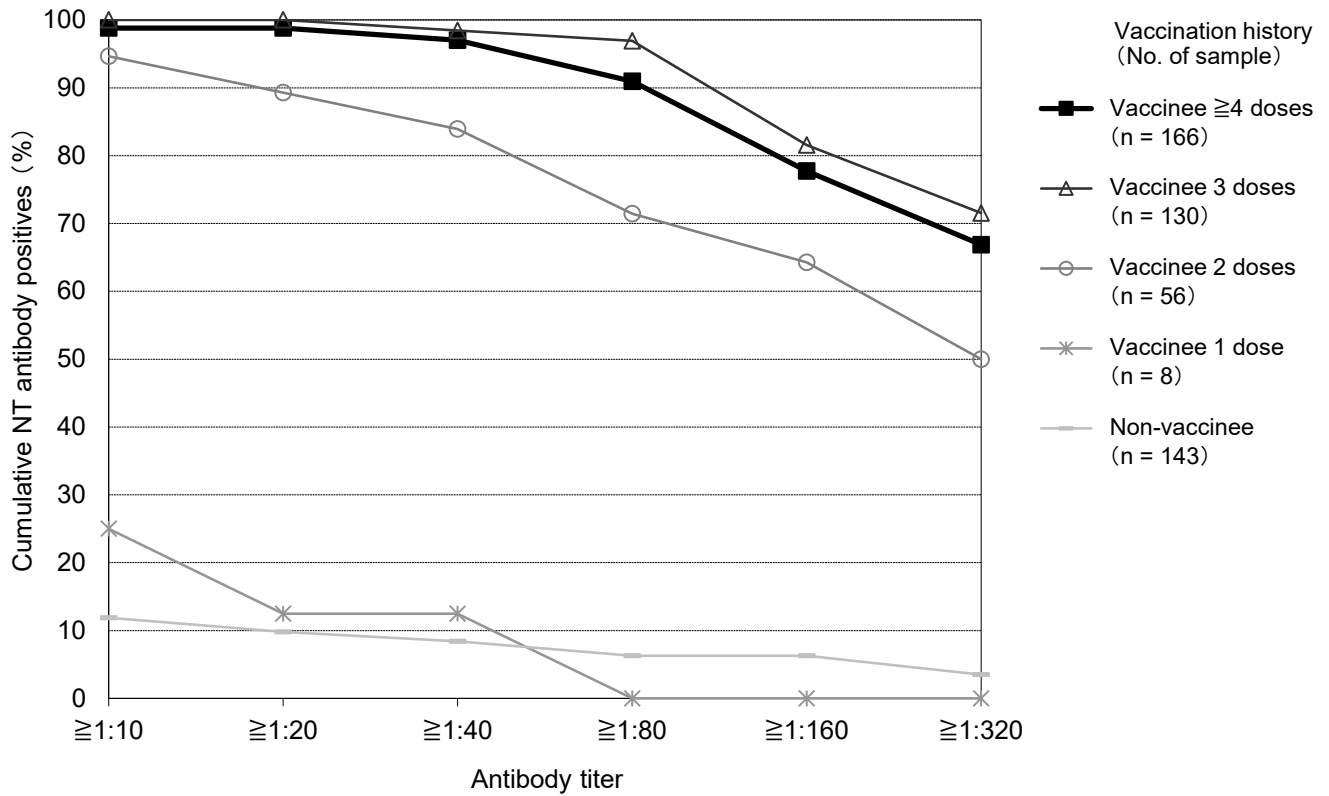
Age group distribution of Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives in each prefecture, 2023



流行予測2023

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), 2023年

Japanese encephalitis neutralizing (NT) antibody positives by vaccination history with antibody titer (0-19 years old), 2023



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

流行予測2023