

ブタの日本脳炎HI抗体保有状況調査速報 －2008年第17報－

日本脳炎は、日本脳炎ウイルスに感染したヒトのうち数百人に一人が発症すると考えられている重篤な脳炎である¹⁾。ヒトへの感染は日本脳炎ウイルスを媒介する蚊（コガタアカイエカ）が日本脳炎ウイルスに感染したブタを吸血し、その後ヒトを刺すことにより起こる。

感染症流行予測調査事業では、全国各地のブタ血清中の日本脳炎ウイルスに対する抗体を赤血球凝集抑制法（HI法）を用いて測定することにより、間接的に日本脳炎ウイルスの蔓延状況を調査している。前年の秋以降に生まれたブタが日本脳炎ウイルスに対する抗体を保有し、さらに2-メルカプトエタノール（2-ME）感受性抗体（IgM抗体）を保有している場合、そのブタは最近日本脳炎ウイルスに感染したと考えられる。

1960年代までは、毎年夏から秋にかけて多数の日本脳炎患者が発生しており²⁾、³⁾、ブタの感染状況から日本脳炎ウイルスが蔓延している地域に多くの患者発生がみられた。Konnoらは、当時調査したブタの半数以上が日本脳炎ウイルスに感染していると、約2週間後からその地域に日本脳炎患者が発生してくると報告している⁴⁾。現在では、日本脳炎ワクチンの普及や生活環境の変化等により、ブタの感染状況と患者発生は必ずしも一致していない。近年における日本脳炎患者発生数は毎年数名程度であるが、ブタの感染状況から日本脳炎ウイルスが蔓延していると推測される地域では、ヒトへの感染の危険性が高くなっていると考えられる。

本速報は、日本脳炎ウイルスの感染に対する注意を喚起するものである。また、それぞれの居住地域における日本脳炎に関する情報にも注意し、日本脳炎ウイルスが蔓延していると推測される地域においては、予防接種を受けていない人、乳幼児、高齢者は蚊に刺されないようにするなど注意が必要である。なお、日本脳炎に関するQ&Aについては以下のサイトをご覧ください。

[<https://www.niid.go.jp/niid/ja/jeqa.html>]

2008-17		都道府県別日本脳炎抗体保有状況の推移 ⇒ 地図 / 表				
2008年10月31日現在						
都道府県におけると畜場のブタの日本脳炎抗体保有状況は下記のとおりである。						
HI抗体	2-ME感受性抗体	都道府県	採血月日	HI抗体陽性率*	2-ME感受性抗体陽性率**	コメント
◎ 5/7	◎ 6/16	沖縄	8月25日	40% (10/25)	20% (2/10)	7月28日採血分の調査でHI抗体陽性率が50%を超えた。今回の調査ではHI抗体陽性のブタ10頭はすべて抗体価1:40以上を示し、そのうち2頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。前回（8月18日採血）の調査では56%（14/25）のブタがHI抗体陽性であり、そのうち12頭のブタは抗体価1:40以上を示し、さらにそのうち3頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。前回（8月11日採血）の調査では24%（6/25）のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:40以上を示し、そのうち1頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。
◎ 7/15	◎ 7/15	鹿児島	9月16日	90% (18/20)	22% (4/18)	8月18日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。今回の調査ではHI抗体陽性のブタ18頭はすべて抗体価1:40以上を示し、そのうち4頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。では75%（15/20）のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:40以上を示し、そのうち2頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。前回（9月8日採血）の調査
◎ 8/4	◎ 9/1	宮崎	9月8日	100% (11/11)	100% (1/1)	8月4日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。今回の調査ではHI抗体陽性のブタ11頭のうち1頭は抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。前回（9月1日採血）の調査では100%（11/11）のブタがHI抗体陽性であり、そのうち6頭のブタは抗体価1:40以上を示し、さらにそのうち2頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。
◎ 7/10	◎ 7/24	大分	9月18日	100% (20/20)	0% (0/20)	7月31日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。今回の調査ではHI抗体陽性のブタ20頭はすべて抗体価1:40以上を示したが、2-ME感受性抗体は検出されなかった。前回（9月11日採血）の調査では100%（20/20）のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:40以上を示したが、2-ME感受性抗体は検出されなかった。
◎ 8/11	◎ 8/11	熊本	9月8日	60% (12/20)	55% (6/11)	8月25日採血分の調査でHI抗体陽性率が50%を超えた。ではHI抗体陽性のブタ12頭のうち11頭は抗体価1:40以上を示し、そのうち6頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。今回の調査 前回（9月1日採血）の調査では10%（2/20）のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。
◎ 7/1	◎ 7/16	長崎	9月16日	100% (10/10)	0% (0/10)	7月1日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。今回の調査ではHI抗体陽性のブタ10頭はすべて抗体価1:40以上を示したが、2-ME感受性抗体は検出されなかった。前回（9月2日採血）の調査では100%（10/10）のブタがHI抗体陽性であり、それらの

						ブタはすべて抗体価1:40以上を示したが、2-ME感受性抗体は検出されなかった。
◎ 8/19	◎ 8/19	佐賀	9月9日	100% (10/10)	0% (0/10)	8月19日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。 今回の調査ではHI抗体陽性のブタ10頭はすべて抗体価1:40以上を示したが、2-ME感受性抗体は検出されなかった。 前回(9月2日採血)の調査では70%(7/10)のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:40以上を示したが、2-ME感受性抗体は検出されなかった。
◎ 9/2	◎ 9/2	福岡	9月9日	0% (0/10)		今回の調査ではHI抗体陽性のブタは認められなかった。 前回(9月2日採血)の調査では40%(4/10)のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:40以上を示し、そのうち1頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。
◎ 7/3	◎ 7/3	高知	9月18日	100% (10/10)	0% (0/10)	7月10日採血分の調査でHI抗体陽性率が50%を超えた。 7月25日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。 今回の調査ではHI抗体陽性のブタ10頭はすべて抗体価1:40以上を示したが、2-ME感受性抗体は検出されなかった。 前回(9月11日採血)の調査では100%(10/10)のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:40以上を示したが、2-ME感受性抗体は検出されなかった。
◎ 7/28	◎ 7/28	愛媛	9月16日	0% (0/20)		9月8日採血分の調査でHI抗体陽性率が50%を超えた。 ではHI抗体陽性のブタは認められなかった。今回の調査 では60%(12/20)のブタがHI抗体陽性であり、そのうち11頭のブタは抗体価1:40以上を示し、さらにそのうち1頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。前回(9月8日採血)の調査
◎ 7/28	◎ 8/4	香川	9月1日	100% (10/10)	100% (4/4)	7月28日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。 今回の調査ではHI抗体陽性のブタ10頭のうち4頭は抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。 では10%(1/10)のブタがHI抗体陽性であり、そのブタは抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。前回(8月25日採血)の調査
◎ 8/5	◎ 8/5	徳島	9月9日	100% (10/10)	0% (0/10)	8月5日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。 今回の調査ではHI抗体陽性のブタ10頭はすべて抗体価1:40以上を示したが、2-ME感受性抗体は検出されなかった。 前回(9月2日採血)の調査では100%(10/10)のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:40以上を示したが、2-ME感受性抗体は検出されなかった。
◎ 8/4	◎ 8/25	広島	9月8日	100% (10/10)		8月25日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。 今回の調査ではHI抗体陽性のブタ10頭はすべて抗体価1:40未満であった。 では80%(8/10)のブタがHI抗体陽性であり、そのうち2頭のブタは抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。前回(9月1日採血)の調査
◎ 7/16	◎ 7/16	島根	9月17日	80% (16/20)		7月16日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。 ではHI抗体陽性のブタ16頭はすべて抗体価1:40未満であった。今回の調査 前回(9月5日採血)の調査では90%(9/10)のブタがHI抗体陽性であり、そのうち2頭のブタは抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。
◎ 7/10	◎ 8/19	鳥取	9月11日	100% (10/10)	100% (1/1)	8月19日採血分の調査でHI抗体陽性率が50%を超えた。 9月3日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。 今回の調査ではHI抗体陽性のブタ10頭のうち1頭は抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。 前回(9月3日採血)の調査では80%(8/10)のブタがHI抗体陽性であり、そのうち2頭のブタは抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。
◎ 8/19	◎ 8/19	兵庫	9月17日	100% (13/13)	0% (0/13)	9月3日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。 今回の調査ではHI抗体陽性のブタ13頭はすべて抗体価1:40以上を示したが、2-ME感受性抗体は検出されなかった。 前回(9月3日採血)の調査では92%(12/13)のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:40以上を示し、そのうち10頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。
◎ 8/27	◎ 8/27	滋賀	9月10日	100% (10/10)	100% (8/8)	8月27日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。 今回の調査ではHI抗体陽性のブタ10頭のうち8頭は抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。 前回(9月3日採血)の調査では30%(3/10)のブタがHI抗体陽性であり、そのうち1頭のブタは抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。
◎ 7/14	◎ 7/14	三重	10月27日	100% (10/10)	0% (0/3)	7月14日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。 今回の調査ではHI抗体陽性のブタ10頭のうち3頭は抗体価1:40以上を示したが、2-ME感受性抗体は検出されなかった。 前回(9月29日採血)の調査では100%(10/10)のブタがHI抗体陽性であり、そのうち4頭のブタは抗体価1:40以上を示し、さらにそのうち2頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。
◎ 8/25	◎ 8/25	静岡	9月25日	50% (5/10)	100% (5/5)	9月15日採血分の調査でHI抗体陽性率が50%を超えた。 今回の調査ではHI抗体陽性のブタ5頭はすべて抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。 前回(9月15日採血)の調査では70%(7/10)のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。
◎ 9/29	◎ 9/29	山梨	9月29日	80% (8/10)	100% (5/5)	9月29日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。 今回の調査ではHI抗体陽性のブタ8頭のうち5頭は抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。 前回(9月22日採血)の調査ではHI抗体陽性のブタは認められなかった。
◎ 8/13	◎ 8/13	石川	9月24日	0% (0/10)		今回の調査ではHI抗体陽性のブタは認められなかった。 では20%(2/10)のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。前回(9月17日採血)の調査
						7月22日採血分の調査でHI抗体陽性率が50%を超えた。 10月14日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。

◎ 7/1	◎ 7/14	富山	10月20～ 21日	70% (14/20)	14% (2/14)	今回の調査ではHI抗体陽性のブタ14頭はすべて抗体価1:40以上を示し、そのうち2頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。では90% (18/20) のブタがHI抗体陽性であり、そのうち14頭のブタは抗体価1:40以上を示し、さらにそのうち2頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。 前回 (10月14日採血) の調査
◎ 9/8		新潟	9月8日	10% (1/10)		今回の調査ではHI抗体陽性のブタ1頭は抗体価1:40未満であった。 前回 (9月1日採血) の調査 ではHI抗体陽性のブタは認められなかった。
◎ 9/30		神奈川	9月30日	10% (2/20)	0% (0/2)	今回の調査ではHI抗体陽性のブタ2頭はすべて抗体価1:40以上を示したが、2-ME感受性抗体は検出されなかった。 前回 (9月18日採血) の調査 ではHI抗体陽性のブタは認められなかった。
◎ 4/14	◎ 9/8	東京	10月6日	4% (2/50)	100% (1/1)	今回の調査ではHI抗体陽性のブタ2頭のうち1頭は抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。 前回 (9月29日採血) の調査 ではHI抗体陽性のブタは認められなかった。
◎ 8/11	◎ 8/11	千葉	10月20日	30% (6/20)	100% (6/6)	9月22日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。 今回の調査ではHI抗体陽性のブタ6頭はすべて抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。 前回 (10月6日採血) の調査 では90% (18/20) のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:40以上を示し、そのうち17頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。
◎ 9/29	◎ 9/29	埼玉	9月29日	80% (8/10)	38% (3/8)	9月29日採血分の調査でHI抗体陽性率が80%を超えた。 今回の調査ではHI抗体陽性のブタ8頭はすべて抗体価1:40以上を示し、そのうち3頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。 前回 (9月16日採血) の調査 ではHI抗体陽性のブタは認められなかった。
		群馬	9月22日	0% (0/20)		前回 (9月18日採血) の調査 でもHI抗体陽性のブタは認められなかった。
◎ 7/22	◎ 9/10	栃木	9月29日	15% (3/20)	100% (2/2)	今回の調査ではHI抗体陽性のブタ3頭のうち2頭は抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。では20% (4/20) のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:40以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された。 前回 (9月10日採血) の調査
◎ 9/30	◎ 9/30	茨城	10月7日	65% (13/20)	31% (4/13)	10月7日採血分の調査でHI抗体陽性率が50%を超えた。 今回の調査ではHI抗体陽性のブタ13頭はすべて抗体価1:40以上を示し、そのうち4頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。 前回 (9月12日採血) の調査 では25% (5/10) のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:40以上を示し、そのうち3頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された。
◎ 8/26	◎ 8/26	福島	9月30日	0% (0/10)		前回 (9月9日採血) の調査 でもHI抗体陽性のブタは認められなかった。
◎ 7/23	◎ 7/23	秋田	9月25日	70% (7/10)	29% (2/7)	9月5日採血分の調査でHI抗体陽性率が50%を超えた。 今回の調査ではHI抗体陽性のブタ7頭はすべて抗体価1:10以上を示し、そのうち2頭のブタから2-ME感受性抗体が検出された (2頭とも2-ME処理で1:80→1:10未満)。 前回 (9月12日採血) の調査 では50% (5/10) のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:10以上を示したが、2-ME感受性抗体は検出されなかった。 前々回 (9月5日採血) の調査 では50% (5/10) のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:10以上を示したが、2-ME感受性抗体は検出されなかった。
◎ 8/26	◎ 8/26	宮城	9月30日	14% (3/21)	100% (3/3)	今回の調査ではHI抗体陽性のブタ3頭はすべて抗体価1:10以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された (2-ME処理で1:10→1:10未満が2頭、1:20→1:10未満が1頭)。 前回 (9月9日採血) の調査 ではHI抗体陽性のブタは認められなかった。 前々回 (8月26日採血) の調査 では15% (3/20) のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:10以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された (3頭とも2-ME処理で1:10→1:10未満)。
◎ 7/23	◎ 7/23	青森 (十和田)	9月25日	30% (3/10)	100% (3/3)	今回の調査ではHI抗体陽性のブタ3頭はすべて抗体価1:10以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された (2-ME処理で1:10→1:10未満、1:20→1:10未満、1:80→1:10未満)。 前回 (9月18日採血) の調査 では10% (1/10) のブタがHI抗体陽性であり、そのブタは抗体価1:10以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された (2-ME処理で1:10→1:10未満)。
◎ 7/23	◎ 7/23	青森 (田舎館)	9月25日	10% (1/10)	100% (1/1)	ではHI抗体陽性のブタ1頭は抗体価1:10以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された (2-ME処理で1:40→1:10未満)。 今回の調査 前回 (9月18日採血) の調査 では20% (2/10) のブタがHI抗体陽性であり、それらのブタはすべて抗体価1:10以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された (2-ME処理で1:20→1:10未満、1:40→1:10未満)。
◎ 8/20	◎ 8/20	北海道 (上富良野)	8月20日	20% (1/5)	100% (1/1)	今回の調査ではHI抗体陽性のブタ1頭は抗体価1:10以上を示し、2-ME感受性抗体も検出された (2-ME処理で1:40→1:10未満)。 前回 (7月30日採血) の調査 ではHI抗体陽性のブタは認められなかった。
		北海道 (安平)	8月22日	0% (0/10)		前回 (8月1日採血) の調査 でもHI抗体陽性のブタは認められなかった。
		北海道 (大空)	9月4日	0% (0/10)		前回 (8月11日採血) の調査 でもHI抗体陽性のブタは認められなかった。
		北海道 (八雲)	9月25日	0% (0/10)		前回 (9月3日採血) の調査 でもHI抗体陽性のブタは認められなかった。
		今シーズンの調査でブタの日本脳炎ウイルスに対するHI抗体陽性率が80%を超えた地区				
		今シーズンの調査でブタに2-ME感受性抗体が検出され、さらにHI抗体陽性率が50%を超えた地区				
		今シーズンの調査でブタに2-ME感受性抗体が検出された地区				



今シーズンの調査でHI抗体陽性あるいは2-ME感受性抗体陽性のブタが認められたことを示す
日付は今シーズンで初めて陽性のブタが認められた採血月日を示す

* HI抗体は、抗体価1：10以上を陽性とした。

** 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検査した。
2-ME処理を行った血清のHI抗体価が未処理の血清（対照）と比較して、3管（8倍）以上低かった場合を陽性、
2管（4倍）低かった場合を疑陽性、不変または1管（2倍）低かった場合を陰性と判定した。
なお、対照の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
となった場合も陽性と判定した。

- 文献
1. Southam, C. M., Serological studies of encephalitis in Japan. II. Inapparent infection by Japanese B encephalitis virus. *Journal of Infectious diseases*. 1956. 99: 163-169.
 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*. 1999. 73; 97-103.
 3. 新井 智, 多屋馨子, 岡部信彦, 高崎智彦, 倉根一郎. わが国における日本脳炎の疫学と今後の対策について. *臨床とウイルス*. 2004. 32(1): 13-22.
 4. Konno, J., Endo, K., Agatsuma, H. and Ishida, Nakao. Cyclic outbreaks of Japanese encephalitis among pigs and humans. *American Journal of epidemiology*. 1966. 84: 292-300.

国立感染症研究所 ウイルス第一部
国立感染症研究所 感染症情報センター