

ヒト、ブタ、イノシシにおけるE型肝炎ウイルスの感染状況

【保健衛生室】

川本 歩・田中真弓・黒川ちひろ・金田聡子・奥田 浩¹⁾・岡本宏明²⁾

The prevalence of hepatitis E virus (HEV) infection in humans,
domestic pigs and wild boars in Tottori Prefecture

Ayumi KAWAMOTO, Mayumi TANAKA, Chihiro KUROKAWA, Satoko KANEDA,
Hiroshi OKUDA and Hiroaki OKAMOTO

Abstract

We investigated the prevalence of hepatitis E virus (HEV) infection in humans, domestic pigs, and wild boars in Tottori prefecture in 2004. Antibodies to HEV (anti-HEV) was detected in 17 (2.9%) of the 590 residents studied: the anti-HEV prevalence was age-dependent and increased in a cumulative fashion in the residents of >30 years. Anti-HEV antibodies were detected in 75 (75%) of 100 domestic pigs, the prevalence being different by geographic region and low in a farm located in the eastern area of Tottori Prefecture. Although HEV RNA was not detectable in any of liver specimens obtained from 97 pigs and 47 wild boars, it was detectable in serum samples from 2 (2%) of the 100 pigs. These results suggest that, although HEV is circulating in pigs in Tottori Prefecture, the prevalence of anti-HEV is low in individuals living in this prefecture.

1 はじめに

E型肝炎はE型肝炎ウイルス（以下HEV：hepatitis E virus）の感染によって引き起こされる感染症で、発展途上国では常時散発している¹⁾。その病態は、A型肝炎と同様であり、一過性の急性肝炎（まれに劇症肝炎）、発熱、黄疸、全身倦怠感などの症状が出る病気である。B型肝炎ウイルス、C型肝炎ウイルスとは異なり持続感染して慢性肝炎、肝硬変、肝癌を惹起したりしないので軽視され、海外旅行者に起こる輸入感染症とされてきた。

しかし、近年、日本では国内感染例とみられるE型肝炎患者発生²⁾、鹿の生肉摂食によるとされる発生例³⁾、2003年には、鳥取県においても猪の肝臓の生食が原因とされたE型肝炎の報告があった⁴⁾。また、国内産流通の豚レバー摂食による患者発生⁵⁾の報告もみられている。

そこで、本県におけるHEVの浸淫状況を把握するため、住民のHEV抗体保有調査を実施した。また、食の安全確保の観点から、豚、猪のHEV保有状況について調査したのでその結果を報告する。

2 材料と方法

1) 調査期間

平成16年4月から平成17年3月まで行った。

2) 材料

(1) 住民のHEV抗体保有調査

県内の医療機関で採取した血清590件を対象とした。

(2) 豚、猪のHEV保有状況およびHEV抗体保有調査

本県産豚：血清100件、胆汁95件、肝臓97件（同一個体から3種類の検体採取）

本県生息猪：肝臓47件、血清13件（それぞれ別個体から採取）

(3) 未処理下水調査

平成16年6月から平成17年2月の間、県内下水処理場1ヶ所で毎月1回、計9回未処理下水を採水した。

3) 方法

(1) HEV抗体保有調査

ELISA法により自治医科大学で実施した。

(2) HEV-RNA保有調査

検体からのHEV-RNAの抽出は市販の抽出キット（QIAamp Viral RNA Mini Kit）を用いた。

肝臓1g、未処理下水50mℓをポリエチレングリコー

¹⁾自治医科大学 数学

²⁾自治医科大学 感染免疫学

ルによる凝集沈殿法で濃縮処理後HEV-RNA抽出した。

血清及び胆汁は140 μ ℓ を用いてHEV-RNAを抽出した。

HEV-RNAの検出は岡本ら⁶⁾、Pinaら⁷⁾の用いたHEV-ORF2領域を標的としたRT-nested-PCRを行った。陽性コントロールには、国立感染症研究所から分与のHEV陽性検体を用いた。

3 結果及び考察

1) 住民のHEV抗体保有状況

医療機関で採取した鳥取県住民のHEV抗体保有率は、男性13/261 (5.0%)、女性4/329 (1.2%)、合計17/590件 (2.9%) で男性の方が高い傾向にあった。

一方、年齢階層別ではFig. 1 に示すとおり50歳代4.8%、60歳代15.0%、70歳代で16.7%の保有率を示し、加齢に伴い上昇傾向がみられた。70歳代では性差がみられるが、検査件数が6件と少数のためこの違いについての理由は不明である。

わが国における健康なヒトの抗体保有率は30歳以上で上昇傾向を示し、30~39歳で北部：3.8%、中部：27.0%、南部：3.5%、50~59歳代で北部：23.5%、中部：37.5%、南部：8.7%と地域差がみられている⁷⁾。

このようにわが国では、中部地方で抗体保有率が高く、南部地方で低く食習慣による地域差が推察された。

2) 豚のHEV抗体保有調査結果

平成16年7月~9月に採取した100件(6ヶ月齢)について調査した結果はTable 1のとおりで、東部地域の飼育豚は0~28.6%と低い、中部、西部地域の豚で

は92.9%~100%と高い保有率であった。わが国で飼育されている豚の抗体保有率は、7~90%などの報告があり⁸⁾本県でも同様であった。

Table 1 Prevalence of swine anti-HEV IgG among 100 farm pigs in Tottori in 2004

Region in Tottori	Sampling date	No. of pigs tested	No. of pigs positive for swine anti-HEV IgG
Central part	00/07/29	14	13 (92.9%)
Eastern Part	00/08/03	14	4 (28.6%)
Western part	00/08/16	15	15 (100%)
Central part	00/08/24	15	15 (100%)
Western part	00/08/31	15	14 (93.3%)
Central part	00/09/16	15	14 (93.3%)
Eastern Part	00/09/28	12	0 (0.0%)

3) 豚のHEV保有調査結果

6ヶ月齢の豚の肝臓、胆汁からHEV-RNAは検出されなかったが、血清100件中2件(2.0%)からHEV-RNAを検出した。

わが国における豚のHEV-RNA保有率は2%の報告があり、2~3ヶ月齢で保有している⁶⁾。

HEV抗体を保有する豚が存在するにもかかわらず、豚肉を原因とする大規模なE型肝炎患者発生事例がないことは、食習慣上豚肉を生では食べないこと、市場に出回る段階ではHEVを保有している豚が低率であることが推察される。

しかし、今回の調査で豚がHEVに感染履歴があることから、肉などは加熱調理が必要であり、飼育舎などで

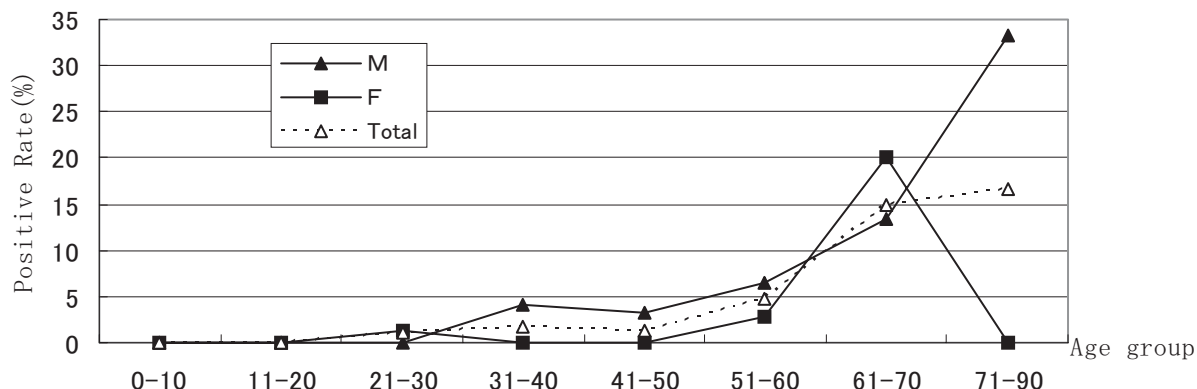


Fig. 1 Age-specific prevalence of anti-HEV IgG among 590 inhabitants in Tottori in 2004

は、外部環境を汚染させないため糞便の適切な処理を行うことが重要と考えられた。

今後、豚から検出したHEV-RNAの遺伝子解析を行うとともに、ヒト血清中のHEV-RNAの検出を行う予定である。

4) 猪の抗体保有状況

県中部地域で捕獲した猪の血清13件の抗体保有率は0%であった。

5) 猪および鹿の肝臓におけるHEV保有調査結果

県の東部地域で捕獲した猪42件、西部地域で捕獲した猪4件、鹿1件の肝臓からHEV遺伝子は検出されなかった。

今回の調査では、猪、鹿の肝臓からHEV遺伝子は検出されなかったが野性動物の肉、内臓などの生食は避けるべきである。

4 まとめ

1) 住民のHEV抗体保有率は17/590 (2.9%) で70歳代以上で16.7%を示し、0~20歳は0%であった。

2) 豚血清100件の抗体保有率は0~100%で、東部地域の飼育豚で低値を示した。

3) 豚血清からのHEV遺伝子検出率は2/100 (2%) であった。

4) 豚95件、猪33件、鹿1件の肝臓からHEV-RNAは検出されなかった。

5) 6月~2月の間、未処理下水からはHEV-RNAは検出されなかった。

謝辞

本研究にあたり、猪捕獲にご協力頂いた県猟友会、検体提供に協力して頂いた県立中央病院、県立厚生病院、済生会境港総合病院、県食肉衛生検査所、県倉吉家畜保健衛生所、米子保健所、鳥取保健所の方々に深謝いたします。

また、HEVを分与頂いた国立感染症研究所李天成先生にお礼申し上げます。

参考文献

- 1) Emerson SU, et al. Hepatitis E virus. Rev Med Virol . 2003 ; 13 : 145-54
- 2) Mizuo H, et al. Polyphyletic strain of hepatitis E virus are responsible for sporadic cases of acute hepatitis in Japan. J Clin Microbiol. 2002 Sep ; 40 (9) : 3209-18.
- 3) Tei, S, et al. Zoonotic transmission of hepatitis E virus from deer to human beings. Lancet 2003 ; 362 : 371-3.
- 4) Matsuda H, et al. Severe hepatitis E virus infection of uncooked liver from a wild boar. J. Infect. Dis 2003 ; 188 : 944-47.
- 5) Yazaki, Y, et al. Sporadic acute or fulminant hepatitis E in Hokkaido, Japan, may be food-born, as suggested by the presence of hepatitis E virus in pig liver as food. J. Gen. Virol. 2003 ; 84 : 2351-2357.
- 6) Okamoto H, et al. Analysis of the Complete Genome of indigenous Swine Hepatitis E virus isolated in Japan . Biochemical and Biophysical Research Communication 2001 ; 289 : 929-936.
- 7) Pina S, et al. HEV identified in serum from humans with acute hepatitis and insewage of animal origin in Spain. J Hepatol. 2000 ; 33 : 826-33.
- 8) Tian-Cheng Li, et al. Empty virus-like Particle-based Enzyme-linked Immunosorbent Assay for Antibodies to Hepatitis E Virus. J. M. Virol. 2000 ; 62 : 327-333.
- 9) 貞升健志ら. ブタ血清中のヒトE型肝炎ウイルス抗体調査成績. 日本食品微生物学会誌. 2004 ; 21 : 33-34