

的の遺伝子を保有しているかどうか確認した。

C. 結果

平成 26 年度に食肉衛生検査所で採取されたブタ検便（兵庫県食肉衛生検査センター 80 検体、大阪市食肉衛生検査所 240 検体）、食用鶏の盲腸便 60 検体（全て兵庫県食肉衛生検査センター）、国立病院機構大阪南医療センターから搬入された下痢症患者便 75 検体（平成 24 年度 300 検体、平成 25 年度 295 検体）、大阪市立環境科学研究所から提供された健康者便 50 検体（平成 24 年度 213 検体、平成 25 年度 100 検体）についてマルチプレックス・リアルタイム PCR 法による DEC のための網羅的スクリーニングを実施した（表 1-4）。24 年度からの 3 年間で総計 1723 検体を調べた。

EPEC は、先に報告したウシやブタと同程度の高い頻度で食用鶏の盲腸便から検出された（表 3, 5）。人の保菌率は当研究室の先行調査と大きな違いは無く、家畜家禽に比べると 1/10 以下であった。また、健康者と下痢症患者の間で検出率に大差ない点もこれまでと同様であった（表 1, 2, 5）。

STEC は 24-26 年度の健康者便からは検出されなかったが、患者では 2 検体（No.350, 372）が陽性となった（表 1, 5）。これら 2 検体は *eae* 陰性であり、O157 などの定型的な腸管出血性大腸菌（Enterohemorrhagic *E. coli*, EHEC）とは異なっていた。

ETEC はブタからの検出率が高く、各年度ともに ST 遺伝子 (*est*) が LT 遺伝子 (*elt*) よりも 2 倍近い検出率であった（表 5）。25 年度にはニワトリ検体の 7% から *elt* が検出され、ニワトリの ETEC 保菌に注目しながら 26 年度も調査を進めたが、今年度は検出されなかった。今後はトリ検体と鶏肉の両方について ETEC の汚染実態を同時に調べ、ニワトリの ETEC 汚染を問題視するべきか否か結論を得

たい。

ETEC の毒素遺伝子 3 種類の内訳を見たところ、ST2 種に LT の遺伝子を合わせて 3 種全てがブタの 5 検体から、ST2 種が 8 検体から、ST1 種または LT がそれぞれ 16 検体から検出された。ブタの 6 検体（No.28, 53, 67, 69, 70, 324）は ETEC の毒素遺伝子と EPEC の *eae* が同時に陽性となっていた。ヒト健康者から ETEC は全く検出されず、低率ではあるが下痢症患者からのみ検出された（表 1, 2, 5）。

耐熱性エンテロトキシンの可能性が疑われている EAST1 の遺伝子 (*astA*) は家畜家禽ともに極めて高かった（表 3 - 5）。ヒトの保菌率は動物に比べて低かったが、他の DEC に比べるとヒトにおいても検出率の高い遺伝子であった。患者よりもむしろ健康者において検出率が高かったことから、本菌に特段注意する必要は当面ないと考える（表 5）。

以上の 4 タイプの DEC とは異なり、EAEC の指標である *aggR* と DAEC の *afaB* 両遺伝子は動物の検便において検出は希であり、もっぱらヒトから検出された（表 1, 2, 5）。*afaB* の検出率は *aggR* の検出率よりも高かったが、患者よりも健康者の方が高い検出率を示した。患者の 2 検体（No.79, 220）は ETEC の毒素遺伝子と EAEC の *aggR* 両方ともに陽性であった。

D. 考察

従来、DEC は人から人へ感染すると考えられていた(5)。しかしながら、ウシなどの反芻獣が STEC を高率に保菌することが腸管出血性大腸菌 O157 などの調査を通じて明らかにされてきた(6, 7)。本調査結果は、EPEC や ETEC そして EAST1EC についても家畜が高率に保菌することを示している。STEC のみならず、これらの DEC についても家畜が汚染源として重要な役割を果たしている可能性がありそうだ（図

1).

今回の調査では特にこれまで手薄となっていたニワトリを調査対象に含めた。ニワトリに *eae* 陽性大腸菌が感染することは実験的にも自然症例としても報告があり、保菌鶏の調査報告もある(8-11) (12, 13)。野鳥の DEC 保菌調査もあるが(14)、わが国の食鳥にどれくらい広がっているのかこれまで知られていない。本調査は、ウシやブタのみならず食用のニワトリも高率に EPEC に汚染されていることを示唆している。

eae を保有する大腸菌は、EPEC として分類されるが、近年分離される EPEC は集束線毛 (BFP) や付着に関わる EAF プラスミドを保有しない非定型 EPEC がほとんどである(15)。我々が先に行った調査でも今回の調査でも、これらの EPEC については患者と健康者の間で分離率に有意な差が出ず、下痢原性の確証を得られなかった(16)。

当研究室の Wang らは、食品、家畜、健康者、下痢患者から多数分離された EPEC 株について分子疫学手法による解析を試みた(4)。その結果、系統発生群 B1、病原性プロフィール Ia 型、インチミン型 $\beta 1$ と $\gamma 1$ 型の株が患者由来株に多く、ウシ由来株と一致する傾向が示された。一方、健康者やブタ由来株は病原性が低いとされる病原性プロフィール II 型に多く見られたが、その系統発生群はブタ由来株が A 群を主としたのに対し、健康者由来株は B2 群であり異なっていた。また、健康者由来株のインチミン型は多様性が高く特定の型に偏っていなかった。すなわち、患者由来株は健康者やブタ由来株とは異なるクラスターに属しており、ウシ由来株と同じクラスターに属していた。以上の結果は、ヒト

に病原性を示す EPEC がウシに由来することを示唆している(4)。一方、健康者に見られる EPEC 株の多くは、ヒトに下痢原性を示さない常在菌の一種である可能性もあると考えられる。今回の調査で得られたニワトリ由来の EPEC がウシや患者由来株と類似のタイプに分類されるのか、今後の解析が期待される。

EPEC はヒトのみならずブタやウシの下痢症原因ともなる。そのエンテロトキシン LT と ST の毒性は家畜とヒトに共通のことが多い。しかし、腸粘膜への定着因子が異なるため、家畜の EPEC は家畜の間で、ヒトの EPEC はヒトの間だけで感染を循環させており相互の行き来はないとされている。今回健康なブタから比較的高率に検出された EPEC 遺伝子陽性検体が、ブタのみに感染する EPEC に由来するものか、あるいはヒトの汚染源となる可能性があるのか否か、今後検討する必要がある。

以前からニワトリに下痢症を起こす EPEC があることは報告されていたが(13, 17, 18)、今回の調査において健康な食鳥の盲腸便から予期したよりも高い率で EPEC 遺伝子が検出された。トリの検体で LT 遺伝子が単独で検出される率が高かったことも先行研究と関連する可能性がある(19, 20)。また、ニワトリの EPEC は変異型 LT 遺伝子を保有しているとの報告もある(21)。今後はこれら陽性検体から EPEC の分離を試みる予定だが、ニワトリに病原性を示すタイプの EPEC のみが分離されるのか、ヒトと共通して感染しうる菌が見つかるのか興味あるところである。これまでニワトリとヒトの間で共通の大腸菌が病原性を示すという認識は強くなかったが、尿路病原性大腸菌などトリに由来すると推定され

た人症例も報告が出ており予断を許さない(22).

EHEC, EPEC, ETEC, 以上3タイプのDECと異なり, EAECの検出率は全体的に極めて低かったが, 由来別にみるとヒトの保菌率が高かった. したがって, ヒトのDECはヒトに由来するという従来の説は, EAECについては矛盾しないようだ. EAECが希に集団発生を起こしていることからすると(23), 保菌者検索により集団発生を防ぐ対象としてはDECの中でEAECこそがもっとも相応しい検査対象と言えるかもしれない.

DAECもEAECと同様に動物の保菌は低くヒトが汚染源となっていると判断される. しかしながら, DAECの病原性については未だ不明な点が多く(24), 対策の優先度は低いと判断して良いであろう. EAST1ECは家畜の保菌率が極めて高く, ヒトの保菌が他のDECで多い一因と考えられる. 本菌についてもその病原性は不明な点が多く, 現時点では問題となる可能性は低い(25). しかしながら, EAST1ECのO166:H15については複数の集団事例において関与が報告されており未だ完全に無視することは難しいようだ(26, 27). 本菌の動物における検出率から推察すると, EAST1は盲腸の発達した動物に大腸菌が定着する上で何らかの役割を果たしているのかもしれない.

26年度はわずかに3検体ではあるがvirBが健康者便1検体, ブタ2検体から検出されたが, EIECとして菌株が得られるかは今後の問題であり, 本邦で問題となる可能性は目下のところ極めて低いであろう(28, 29).

E. 結論

DECの網羅的な調査に有用であることを実証できたマルチプレックス・リアルタイムPCR法を適用し, 昨年度に続けて調査した. 今年度は特に家禽とブタ検体数の増加に努めたところ, DECのなかでもEPECはEHECよりもはるかに高い率で家畜から家禽にいたるまで分布することが判明した. EPECの分子疫学指標はウシ由来株と患者由来株の関連を示しており, ブタや健康者の分離株は下痢原性が低い可能性が示唆された. 家禽由来株の病因学的意義は今後の分子疫学解析で結論を出す予定である.

健康者ではETECの保菌は見つからず, 25年度の調査ではブタのみならず食鳥が想定以上に高い率でETECを保菌している実態が明らかとなった. これら家畜家禽がヒトの汚染源となっているのかどうか, 動物由来株と患者由来株との分子疫学解析によって今後結論を出す予定である. EIECは検出されずわが国でのリスクは低いこと, EAECやDAECも汚染源はもっぱらヒトであり家畜が関与している可能性は低いことが示された.

F. 文献

1. 光岡知足 (1990): 腸内菌叢の形成, 推移, 分布. p. 87-107. *In* 光岡知足, (ed.), 腸内細菌学. 朝倉書店, 東京.
2. Hidaka, A., Hokyo, T., Arikawa, K., et al. (2009): Multiplex real-time PCR for exhaustive detection of diarrhoeagenic *Escherichia coli*. *J. Appl. Microbiol.*, 106, 410-420.
3. Wang, L., Wakushima, M., Kamata, Y., et al. (2011): Exhaustive isolation of diarrhoeagenic *Escherichia coli* by a colony hybridization method using hydrophobic grid-membrane filters in combination with multiplex real-time PCR. *Lett. Appl. Microbiol.*, 53, 264-270.
4. Wang, L., Wakushima, M., Aota, T., et al. (2013): Specific properties of enteropathogenic *Escherichia*

- coli* strains isolated from diarrheal patients: comparison with the strains from foods and fecal specimens of cattle, pigs, healthy carriers in Osaka City, Japan. Appl. Environ. Microbiol., 79,
5. 甲斐明美 (2009): ETEC (腸管毒素原性大腸菌). p. 269-280. In 仲西寿男, 丸山務, (ed.), 食品由来感染症と食品微生物. 中央法規, 東京.
 6. 勢戸和子 (2009): STEC (志賀毒素産生性大腸菌). p. 281-296. In 仲西寿男, 丸山務, (ed.), 食品由来感染症と食品微生物. 中央法規, 東京.
 7. 西川禎一 and 麗麗, 王. (2012): 志賀毒素産生性大腸菌の疫学. 日本食品微生物学会雑誌, 29, 141-154.
 8. Sueyoshi, M. and Nakazawa, M. (1994): Experimental infection of young chicks with attaching and effacing *Escherichia coli*. Infect Immun, 62, 4066-4071.
 9. Fukui, H., Sueyoshi, M., Haritani, M., et al. (1995): Natural infection with attaching and effacing *Escherichia coli* (O 103:H-) in chicks. Avian Dis, 39, 912-918.
 10. La Ragione, R. M., McLaren, I. M., Foster, G., et al. (2002): Phenotypic and genotypic characterization of avian *Escherichia coli* O86:K61 isolates possessing a gamma-like intimin. Appl Environ Microbiol, 68, 4932-4942.
 11. Pakpinyo, S., Ley, D. H., Barnes, H. J., et al. (2002): Prevalence of enteropathogenic *Escherichia coli* in naturally occurring cases of poult enteritis-mortality syndrome. Avian Dis, 46, 360-369.
 12. Oh, J. Y., Kang, M. S., An, B. K., et al. (2012): Prevalence and characteristics of intimin-producing *Escherichia coli* strains isolated from healthy chickens in Korea. Poult. Sci., 91, 2438-2443.
 13. Kariuki, S., Gilks, C., Kimari, J., et al. (2002): Carriage of potentially pathogenic *Escherichia coli* in chickens. Avian Dis, 46, 721-724.
 14. Chandran, A. and Mazumder, A. (2014): Occurrence of Diarrheagenic Virulence Genes and Genetic Diversity in *Escherichia coli* Isolates from Fecal Material of Various Avian Hosts: British Columbia, Canada. Appl Environ Microbiol,
 15. 伊藤健一郎 (2009): EPEC (腸管病原性大腸菌). p. 252-262. In 仲西寿男, 丸山務, (ed.), 食品由来感染症と食品微生物. 中央法規, 東京.
 16. Fujihara, S., Arikawa, K., Aota, T., et al. (2009): Prevalence and properties of diarrheagenic *Escherichia coli* among healthy individuals in Osaka City, Japan. Jpn. J. Infect. Dis., 62, 318-323.
 17. Joya, J. E., Tsuji, T., Jacalne, A. V., et al. (1990): Demonstration of enterotoxigenic *Escherichia coli* in diarrheic broiler chicks. Eur J Epidemiol, 6, 88-90.
 18. Akashi, N., Hitotsubashi, S., Yamanaka, H., et al. (1993): Production of heat-stable enterotoxin II by chicken clinical isolates of *Escherichia coli*. FEMS Microbiol Lett, 109, 311-315.
 19. Tsuji, T., Joya, J. E., Honda, T., et al. (1990): A heat-labile enterotoxin (LT) purified from chicken enterotoxigenic *Escherichia coli* is identical to porcine LT. FEMS Microbiol Lett, 55, 329-332.
 20. Inoue, T., Tsuji, T., Koto, M., et al. (1993): Amino acid sequence of heat-labile enterotoxin from chicken enterotoxigenic *Escherichia coli* is identical to that of human strain H 10407. FEMS Microbiol Lett, 108, 157-161.
 21. Nawar, H. F., King-Lyons, N. D., Hu, J. C., et al. (2010): LT-IIc, a new member of the type II heat-labile enterotoxin family encoded by an *Escherichia coli* strain obtained from a nonmammalian host. Infect Immun, 78, 4705-4713.
 22. Bergeron, C. R., Prussing, C., Boerlin, P., et al. (2012): Chicken as Reservoir for Extraintestinal Pathogenic *Escherichia coli* in Humans, Canada. Emerg Infect Dis, 18, 415-421.
 23. 伊藤健一郎 (2009): EAggEC (EAEC) (腸管凝集付着性大腸菌). p. 297-305. In 仲西寿男, 丸山務, (ed.), 食品由来感染症と食品微生物. 中央法規, 東京.
 24. 有川健太郎 and 西川禎一 (2011): 非定型下痢原性大腸菌について 2 —不均一菌群からなる分散接着性大腸菌 (DAEC) の下痢原性について—. 生活衛生, 55, 15-22.
 25. 涌嶋三津子, 麗麗, 王., 日高あゆみ, et al. (2010): 非定型下痢原性大腸菌について 1 —腸管凝集接着性大腸菌耐熱性腸管毒素 (EAST1) 遺伝子保有大腸菌—. 生活衛生, 54, 271-284.
 26. Nishikawa, Y., Ogasawara, J., Helander, A., et al. (1999): An outbreak of gastroenteritis in Japan due to *Escherichia coli* O166. Emerg. Infect. Dis., 5, 300.
 27. Ishiguro, F., Kyota, Y., Mochizuki, M., et al. (2005): An outbreak of diarrhea caused by *Escherichia coli* serogroup O169:HNM harboring a

coding gene for enteroaggregative *E. coli* heat-stable enterotoxin 1 (astA) in Fukui Prefecture. *Jpn J Infect Dis*, 58, 119-120.

28. 荒川英二 (2009): EIEC(腸管侵入性大腸菌). p. 263-268. *In* 仲西寿男, 丸山務, (ed.), 食品由来感染症と食品微生物. 中央法規, 東京.

29. Nishikawa, Y., Zhou, Z., Hase, A., et al. (2002): Diarrheagenic *Escherichia coli* isolated from stools of sporadic cases of diarrheal illness in Osaka City, Japan between 1997 and 2000: prevalence of enteroaggregative *E. coli* heat-stable enterotoxin 1 gene-possessing *E. coli*. *Jpn. J. Infect. Dis.*, 55, 183-190.

G. 健康危険情報 なし

H. 研究発表

1. 論文発表

Yaguchi, Y., Komura, T., Kashima, N., Tamura, M., Kage-Nakadai, E., Saeki, S., Terao, K., Nishikawa, Y. (2014) Influence of oral supplementation with sesamin on longevity of *Caenorhabditis elegans* and the host defense. *Eur. J. Nut.* 53 (8):1659-1668.

2. 学会発表

張 少博、王 麗麗、鄭 冬明、藤原佐美、若林明世、中村寛海、前原智史、工藤由起子、西川禎一. 網羅的検出手法による下痢原性大腸菌の汚染源調査、第35回日本食品微生物学会学術総会、平成26年9月18-19日 大阪

府立大学 p.69

加藤舞子、小村智美、中臺枝里子、西川禎一. 宮入菌給餌が線虫 (*Caenorhabditis elegans*) の寿命と各種ストレス耐性に及ぼす影響、日本栄養食糧学会第53回近畿支部大会、平成26年10月25日 京都府立大学 p.54

坂 瑛里香、吉田優香、和田崇之、輪島丈明、濱端 崇、市川直樹、堀口安彦、中臺枝里子、西川禎一. HEp-2細胞に対して特異な凝集接着を示す腸管毒素原性大腸菌O169:H41の接着因子、第67回日本細菌学会関西支部学術集会、平成26年11月22日 兵庫医科大学 一般演題5

小村智美、水野靖子、池田高紀、安井智佳子、佐伯 茂、西川禎一. *Caenorhabditis elegans* (線虫)におけるピフィズス菌の長寿効果とその機構、第67回日本細菌学会関西支部学術集会、平成26年11月22日 兵庫医科大学 一般演題18

松崎壮宏、能重 匠、玉井沙也加、中臺枝里子、西川禎一. 培養上皮細胞におけるべん毛によるIL-8産生誘導に対する健康者由来分散接着性大腸菌の抑制効果、第67回日本細菌学会関西支部学術集会、平成26年11月22日 兵庫医科大学 一般演題21

加藤舞子、小村智美、中臺枝里子、西川禎一. *Caenorhabditis elegans* (線虫)の寿命と各種ストレス耐性に及ぼす宮入菌給餌の影響、第67回日本細菌学会関西支部学術集会、平成26年11月22日 兵庫医科大学 一般演題22

表1 下痢症患者の下痢原性大腸菌遺伝子スクリーニング成績

検体番号	<i>stx1</i>	<i>stx2</i>	<i>eae</i>	<i>est</i> (STp)	<i>est</i> (STh)	<i>elt</i>	<i>aggR</i>	<i>astA</i>	<i>afaB</i>	<i>virB</i>
患者-8	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-24	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
患者-26	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-30	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-37	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-38	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
患者-41	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-56	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
患者-57	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
患者-74	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
患者-78	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
患者-79	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-
患者-81	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-85	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
患者-86	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-100	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
患者-103	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
患者-107	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-112	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
患者-118	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
患者-122	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-128	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-141	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-144	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
患者-146	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
患者-149	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-155	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-157	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-159	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-171	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-180	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-181	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-182	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
患者-193	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-216	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-217	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

患者-220	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
患者-221	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-223	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-235	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-253	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
患者-259	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-261	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-265	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-269	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
患者-280	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
患者-282	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-292	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-299	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-305	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-311	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
患者-316	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-326	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-329	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-340	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-349	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-350	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-351	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-353	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-354	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-356	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-363	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-364	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-367	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-372	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-382	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-392	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-396	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-416	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-417	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-418	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
患者-426	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-438	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
患者-439	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-440	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-441	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-442	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-443	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-
患者-444	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-445	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

患者-646	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
患者-658	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
患者-666	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

塗りつぶし枠はリアルタイム PCR によるスクリーニングの Ct 値が大きく、HGMF-CH 法を用いても菌を分離できない可能性があるものを示す。

表2 健康者の下痢原性大腸菌遺伝子スクリーニング成績

検体番号	<i>stx1</i>	<i>stx2</i>	<i>eae</i>	<i>est</i> (STp)	<i>est</i> (STh)	<i>elt</i>	<i>aggR</i>	<i>astA</i>	<i>afaB</i>	<i>virB</i>
健康者-2	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
健康者-3	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-5	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-8	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-10	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-12	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-22	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
健康者-34	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
健康者-40	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
健康者-43	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-44	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
健康者-47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-49	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-53	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-62	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-64	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
健康者-66	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-69	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-70	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-73	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-75	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
健康者-77	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-80	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-82	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-86	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
健康者-87	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
健康者-90	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-95	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
健康者-100	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-102	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-116	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-
健康者-129	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
健康者-134	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
健康者-136	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-140	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-

健康者-142	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-150	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-152	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-154	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-157	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
健康者-158	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-165	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
健康者-173	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
健康者-175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-202	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
健康者-203	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
健康者-205	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
健康者-207	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-208	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-227	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-229	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-241	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-242	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-243	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-251	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
健康者-254	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-256	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
健康者-257	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-258	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-265	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-266	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-270	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-271	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
健康者-273	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-289	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-309	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-312	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-316	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-317	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-318	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-319	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-321	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-322	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-325	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-

健康者-336	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
健康者-337	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-338	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-339	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-342	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-343	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-347	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-348	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
健康者-349	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
健康者-351	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-354	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-
健康者-355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-356	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-357	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
健康者-362	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

塗りつぶし枠はリアルタイム PCR によるスクリーニングの Ct 値が大きく、HGFMF-CH 法を用いても菌を分離できない可能性があるものを示す。

表3 食用鶏盲腸便の下痢原性大腸菌遺伝子スクリーニング成績

検体番号	<i>stx1</i>	<i>stx2</i>	<i>eae</i>	<i>est</i> (STp)	<i>est</i> (STh)	<i>elt</i>	<i>aggR</i>	<i>astA</i>	<i>afaB</i>	<i>virB</i>
食用鶏-1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-2	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-3	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-4	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-5	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-6	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-7	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-8	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-9	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-10	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-11	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-12	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-13	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-14	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-15	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-16	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-17	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-18	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-19	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-20	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-21	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-22	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-23	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-24	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-25	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-26	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-27	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-
食用鶏-28	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-29	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-30	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-31	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鶏-33	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鶏-35	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-36	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-

食用鷄-37	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-38	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-39	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-40	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-41	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-42	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-44	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-45	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-46	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-47	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-48	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-49	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-50	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-51	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-52	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-54	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-55	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
食用鷄-56	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
食用鷄-57	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-58	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-59	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-60	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-61	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-63	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-64	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-65	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-66	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-67	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-68	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-69	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-70	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-71	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-72	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-73	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-74	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-75	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-76	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

食用鷄-77	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-78	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-79	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-80	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-81	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-82	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-83	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-84	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-85	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-86	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-87	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-88	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-89	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-90	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-91	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-92	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-95	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-96	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-97	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-98	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-99	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-100	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-101	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-102	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-103	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-104	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-105	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-106	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-107	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-108	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-109	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-110	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-111	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-112	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-113	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-114	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-115	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-116	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

食用鷄-117	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-118	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-119	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-120	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-121	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-122	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-123	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-124	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-125	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-126	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-129	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-131	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-132	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-133	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-134	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-135	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-136	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-137	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-139	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-140	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-141	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-142	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-146	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-147	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-148	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-149	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-150	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-152	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-153	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-154	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-155	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-156	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-157	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-

食用鷄-158	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-159	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-160	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-161	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-162	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-163	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-164	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-165	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-166	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-167	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-168	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-169	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-170	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-171	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-172	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-173	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-174	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-175	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-176	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-177	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-178	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-179	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-180	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-181	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-182	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-183	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-184	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-185	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-186	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-187	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-188	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
食用鷄-189	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-190	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-191	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-192	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-193	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-194	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-195	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-196	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-197	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-

食用鷄-198	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-199	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-200	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-201	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-202	-	-		-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-203	-	-	-	-	-	-	-		-	-
食用鷄-204	-	-		-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-205	-	-		-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-206	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-207	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-208	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-209	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-210	-	-		-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-211	-	-		-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-212	-	-		-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-213	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-214	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-215	-	-	+	-	-	-	-		-	-
食用鷄-216	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-217	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-218	-	-		-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-219	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-220	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-221	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-222	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-223	-	-		-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-224	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-225	-	-		-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-226	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-227	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-228	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-229	-	-		-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-230	-	-		-	-	-	-		-	-
食用鷄-231	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-232	-	-		-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-233	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-234	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-235	-	-		-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-236	-	-		-	-	-	-	+	-	-
食用鷄-237	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

食用鶏-238	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-239	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-240	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-241	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-242	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-243	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-244	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-245	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-246	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-247	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鶏-248	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-249	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-250	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-251	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-252	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-253	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-254	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-255	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-256	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-257	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
食用鶏-258	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-259	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
食用鶏-260	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-

塗りつぶし枠はリアルタイム PCR によるスクリーニングの Ct 値が大きく、HGMF-CH 法を用いても菌を分離できない可能性があるものを示す。

表4 ブタの下痢原性大腸菌遺伝子スクリーニング成績

検体番号	<i>stx1</i>	<i>stx2</i>	<i>eae</i>	<i>est</i> (STp)	<i>est</i> (STh)	<i>elt</i>	<i>aggR</i>	<i>astA</i>	<i>afaB</i>	<i>virB</i>
ブタ-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ブタ-9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ブタ-10	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-11	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-12	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-
ブタ-13	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-14	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-15	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-21	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-22	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-23	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-24	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ブタ-26	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-27	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-
ブタ-28	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-
ブタ-29	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-30	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-31	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-32	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-33	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-34	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
ブタ-35	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-38	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-39	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-40	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-41	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-42	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-43	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-44	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-45	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ブタ-48	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-51	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-52	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
ブタ-53	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-