

岐阜大学エリアで捕獲したミシシippアカミミガメ腸管内のサルモネラ保菌調査

猪島 康雄^{1,2,3}・吉川 晶子^{4,5}・楠田 哲士⁴

¹ 501-1193 岐阜県岐阜市柳戸 1-1 岐阜大学応用生物科学部共同獣医学科食品環境衛生学研究室

² 501-1193 岐阜県岐阜市柳戸 1-1 岐阜大学大学院連合獣医学研究科

³ 501-1193 岐阜県岐阜市柳戸 1-1 岐阜大学応用生物科学部附属家畜衛生地域連携教育研究センター (GeFAH)

⁴ 501-1193 岐阜県岐阜市柳戸 1-1 岐阜大学応用生物科学部生産環境科学課程動物繁殖学研究室

⁵ 現所属：384-0804 長野県小諸市丁 311 小諸市動物園

Isolation of *Salmonella* from red-eared sliders (*Trachemys scripta elegans*) captured in Gifu University area

By Yasuo Inoshima^{1,2,3}, Akiko Yoshikawa^{4,5}, and Satoshi Kusuda⁴

¹ Laboratory of Food and Environmental Hygiene, Faculty of Applied Biological Sciences,
Gifu University, 1-1 Yanagido, Gifu 501-1193, Japan

² The United Graduate School of Veterinary Sciences, Gifu University, 1-1 Yanagido, Gifu 501-1193, Japan

³ Education and Research Center for Food Animal Health, Gifu University (GeFAH),
1-1 Yanagido, Gifu 501-1193, Japan

⁴ Laboratory of Animal Reproduction, Faculty of Applied Biological Sciences, Gifu University,
1-1 Yanagido, Gifu 501-1193, Japan

⁵ Current address: Komoro City Zoo, 311 Tei, Komoro, Nagano 384-0804, Japan

Abstract: An epidemiological survey of *Salmonella* carriers was carried out using the intestines of 18 wild red-eared sliders (*Trachemys scripta elegans*) captured in the Gifu University area. *Salmonella* was detected from three out of 18 turtles (16.7%). The result suggests that a certain risk level of contracting *Salmonella* infection from turtles to humans should be considered when handling wild turtles.

序 文

ミシシippアカミミガメ (*Trachemys scripta elegans*) は、アカミミガメの 1 亜種であり、1950 年代後半から幼体が「ミドリガメ」として大量に輸入され、その数は年間 100 万匹に達した年もあった。近年の輸入量は 10 万匹前後と推定されている。これまでペットとして飼育されていた個体が野外に遺棄され、北海道から沖縄まで全国の河川や湖沼、池で繁殖するようになり、生態系や農業に悪影響を及ぼし大きな問題となっている。岐阜大

学構内や周辺の池や川においても繁殖が確認されている (楠田他, 2012)。環境省では、2005 年の外来生物法の施行に合わせて「特定外来生物」に指定することが検討されたが見送られ、「要注意外来生物」に指定された。しかしその後 2015 年の生態系被害防止外来種リストには「緊急対策外来種」として掲載され、現在、海外からの導入ストップ、捨てガメ=ゼロ、等の啓発・対策とともに、全国各地において野生個体の防除が推進されている (環境省報道発表資料 (平成 27 年

7月29日発表) <https://www.env.go.jp/press/101292.html>).

一方、爬虫類は一定の割合で消化管内にサルモネラ属菌 (*Salmonella*, 以下サルモネラ) を保菌していることが知られている (林谷他, 2008). サルモネラは, グラム陰性通性嫌気性無芽胞桿菌であり腸内細菌科に属す細菌のひとつである. ヒトや鳥類を含め多くの動物の消化管内, 及び河川, 下水, 土壌などの環境中に広く存在し, 2,500 種類以上の血清型が知られている (廣井, 2016). ヒトはサルモネラに高度に汚染された食肉や鶏卵を不十分な加熱のまま食べることで食中毒になる. 厚生労働省の食中毒統計によると, 平成 29 年度の細菌を原因とする食中毒の中でサルモネラを原因とする事件数は, 圧倒的に多いカンピロバクター・ジェジュニ/コリ *Campylobacter jejuni/coli* (320 件) に次いで第 2 位 (35 件) であった. 患者数ではカンピロバクター・ジェジュニ/コリ (2,315 人), ウェルシュ菌 *Clostridium perfringens* (1,220 人) に次いで第 3 位 (1,183 人) であった. また, 食品を介さず, 接した爬虫類を感染源とするヒトのサルモネラ症が世界各国で報告され, ミシシippアカミミガメに起因するサルモネラ症が我が国でも発生している (林谷他, 2008). 特に幼児や高齢者では, 髄膜炎や敗血症, 胃腸炎など重症となることがあるため, ミシシippアカミミガメの捕獲や防除

の際には, 捕獲者がサルモネラに感染する公衆衛生上のリスクを理解しておくことが重要と考えられる.

そこで本研究では, 岐阜大学構内及び周辺域で実施しているミシシippアカミミガメの捕獲時にサルモネラがヒトに感染するリスクを知るため, 防除目的で捕獲した野生個体の腸管内容物からサルモネラの分離を試み, 保菌率を調査した.

材料及び方法

岐阜大学の構内河川, 隣接する村山川及び新堀川で捕獲した個体のうちランダムに背甲長 7.5~24.7 cm の計 18 個体を選び, 腸管内容物をサルモネラ検査に用いた (図 1).

ヨウ素・ヨウ化カリウム溶液を添加した 5 ml のハーナ・テトラチオン酸塩基礎培地 (E-MA19, 栄研化学, 東京) に腸管内容物 (図 1B) を接種し 37°C で 36 時間選択増菌培養した. 腸管内に糞塊として内容物が認められない個体は, 腸管壁 (図 1C) を滅菌綿棒で拭い培地に接種した. 増菌培養液を, 内径 90 mm シャーレの DHL 寒天培地 (No. 05040, 日本製薬, 東京) 及びクロモアガーサルモネラ寒天培地 (SA130, CHROMagar, Paris, France) に白金耳でそれぞれ画線塗抹し, 37°C で 21 時間培養した. DHL 寒天培地では, 硫化水素を産生し黒いコロニーとして発育したものを腸内細菌と判定した. クロ

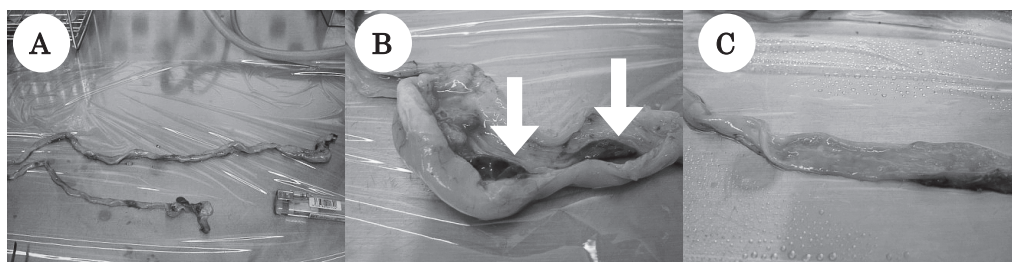


図 1. サルモネラ分離に用いたミシシippアカミミガメの腸管 (A. 腸管全体 B. 糞塊 (矢印) を含む腸管 C. 糞塊を含まない腸管)

Fig. 1. Intestine of red-eared sliders (*Trachemys scripta elegans*) used for *Salmonella* isolation. A: A representative image of the whole intestine. B: The intestine containing feces (arrows). C: The intestine not containing feces.

モアガーサルモネラ寒天培地では、藤色のコロニーとして発育したものをサルモネラと判定した。

結 果

検査に用いた 18 個体中 15 個体の腸管内容物検体において、DHL 寒天培地に硫化水素を産生する腸内細菌と疑われる黒いコロニーが発育した (15/18=83.3%)。一方で、クロモアガーサルモネラ寒天培地でサルモネラと疑われる藤色コロニーが発育したのは、18 個体中 3 個体の検体であり (3/18=16.7%)、これら 3 検体をサルモネラと判定した。サルモネラと判定した 3 検体は、DHL 寒天培地で黒いコロニーが発育した個体と一致した (表 1)。

考 察

岐阜大学エリアに生息するミシシippアカミミガメには、サルモネラを保菌してい

るカメが一定数いることが明らかとなった。以前報告された日本の野生カメ類におけるサルモネラ保有調査では、93 検体中 15 検体 (16.1%) からサルモネラが分離された (林谷他, 2008)。このサルモネラ保菌率と比べると、今回の保菌率 (16.7%) も同程度であった。今回はサルモネラ感染のリスクを知るための先行調査だったことからサルモネラ属菌の血清型まで同定しなかったが、今後、より詳細な疫学状況把握のためには血清型の同定も必要である。

腸管出血性大腸菌 O157 やカンピロバクター・ジェジュニ／コリは、それぞれ 100 個及び数百個程度の少量の菌数で感染が成立し発症するのに対して、サルモネラの発症菌数は一般に 1×10^5 個以上と考えられている (宮本, 2016)。野生ミシシippアカミミガメが排菌しているサルモネラ菌数は不明だが、国内では過去にミシシippアカミミガメに起因するサルモネラ症が発生していること

表 1. 岐阜大学エリアで捕獲されたミシシippアカミミガメ腸管からのサルモネラ属菌の分離。

Table 1. Isolation of *Salmonella* from red-eared sliders (*Trachemys scripta elegans*) captured in Gifu University area.

ID No.	Sex	Carapace length (cm)	Isolation	
			DHL agar	CHROM agar
1	♀	19.2	+	—
2	♂	14.9	+	+
3	♀	23.5	—	—
4	♂	16.0	+	—
5	♀	24.7	+	—
6	♂	18.6	+	—
7	♀	17.8	+	—
8	♂	18.6	+	—
9	♂	9.5	+	—
10	♀	22.8	—	—
11	♂	13.1	+	+
12	♀	22.4	+	—
13	♂	17.3	+	—
14	♂	8.7	+	—
15	♂	8.2	+	—
16	♂	9.2	—	—
17	♂	7.7	+	—
18	♂	7.5	+	+
Total (%)	♀ = 6, ♂ = 12		15 (83.3)	3 (16.7)

から（林谷他，2008），野生個体の捕獲時や糞を触った際にはサルモネラがヒトに感染するリスクがあることを留意すべきである。また，外来種の捕獲を児童への環境教育の一環として実施している場合，児童は幼児や高齢者と同じようにサルモネラ感染が重症化するリスクがあるため，捕獲作業の指導者や責任者は作業時にそれらのリスク対策について注意を払う必要がある。また，サルモネラとは別に，カメの捕獲時には泥を触ることが多いため，傷口からの破傷風菌 *Clostridium tetani* 感染のリスクにも注意すべきと思われる。一方で，市民参加型の外来種防除や環境教育イベント等の実施は，外来種問題にとって今後より重要な普及啓発活動になるため，必要以上に慎重になることはこれらの活動の妨げともなる。サルモネラや破傷風菌に限らず，カメの捕獲作業時にはゴム手袋の着用や，作業終了後に手をよく洗い，うがいをする事等

のごく一般的な衛生管理の徹底により感染リスクは十分に低減可能である。

謝 辞

本稿の内容の一部は，岐阜大学活性化経費（地域連携：一般）及び北海道大学人獣共通感染症リサーチセンターの助成を受けた。

引用文献

- 林谷秀樹・岩田剛敏・中臺文. 2008. 爬虫類とサルモネラ. モダンメディア 54 : 165-170.
- 廣井豊子. 2016. サルモネラ. p. 138-141. 獣医公衆衛生学教育研修協議会（編） 獣医公衆衛生学 I. 文英堂出版，東京.
- 楠田哲士・原口句美・吉川晶子・安積修平・加古智哉. 2012. 岐阜市柳戸地区におけるミシシッピアカミミガメの野外繁殖の確認例. 爬虫両棲類学会報 2012 : 131-133.
- 宮本敬久. 2016. 細菌性食中毒. p. 62-83. 一色賢司（編） 食品衛生学補訂版. 東京化学同人，東京.