

ペットのグリーンイグアナにおけるSalmonella, Pasteurella および Staphylococcusの保菌状況

| | |
|-------|---|
| 誌名 | 日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association |
| ISSN | 04466454 |
| 著者名 | 壁谷,英則 藤田,雅弘 森田,幸雄 横山,栄二 依田,清江 山内,昭 村田,浩一 丸山,総一 |
| 発行元 | 日本獣医師会 |
| 巻/号 | 61巻1号 |
| 掲載ページ | p. 70-74 |
| 発行年月 | 2008年1月 |

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



ペットのグリーンイグアナにおける *Salmonella*, *Pasteurella* および *Staphylococcus* の保菌状況

壁谷英則^{1)†} 藤田雅弘²⁾ 森田幸雄²⁾ 横山栄二³⁾ 依田清江³⁾
山内 昭⁴⁾ 村田浩一¹⁾ 丸山総一¹⁾

- 1) 日本大学生物資源科学部 (〒252-8510 藤沢市亀井野1866)
2) 群馬県衛生環境研究所 (〒371-0052 前橋市上沖町378)
3) 千葉県衛生研究所 (〒260-8715 千葉市中央区仁戸名町666-2)
4) 山内イグアナ研究所 (〒228-0803 相模原市相模大野7-5-8-103)

(2006年10月4日受付・2007年5月17日受理)

要 約

全国23都道府県のペットのグリーンイグアナについて *Salmonella*, *Pasteurella* および *Staphylococcus* の保菌状況を検討した。 *Salmonella* は、98頭中17頭 (17.3%) の糞便から分離された。分離株49株中47株は、生物群Ⅳの *S. enterica* subsp. *houtenae* であり、わが国のイグアナが原因と思われる乳児サルモネラ症の原因となった血清型45:g, z₅₁:-が3株、生物群Ⅰの *S. enterica* subsp. *enterica* も2株分離された。陽性個体17頭由来の17株中9株 (52.9%) は streptomycin 耐性株であり、また、すべての株は上皮細胞侵入因子 (*invA*) およびエンテロトキシン (*stn*) 両遺伝子を保有していた。 *P. multocida* は89頭中3頭 (3.4%) から、また、 *S. aureus* は18頭 (20.2%) の口腔からそれぞれ分離された。——キーワード：イグアナ, *Pasteurella*, *Salmonella*, *Staphylococcus*。

日獣会誌 61, 70~74 (2008)

近年のペット動物の多様化に伴い、犬、猫、鳥類以外にも爬虫類をペットとして飼育する人たちが増えてきた。内閣府が実施した「動物愛護に関する世論調査」によると、2003年にはペットを飼育している人の2.4%が爬虫類を飼育していることが判明している。なかでも、イグアナは草食性で一般に性格もおとなしく、飼育も容易であることから、家庭内で飼育している人が多い。しかしながら、成長に伴い大型化すると咬傷事故も多数報告されるようになった [1]。

米国では、年間およそ74,000人が爬虫類に関連したサルモネラ症に罹患しており、人のサルモネラ症全体の6%、特に子供では11%に相当することが明らかとなっている [2]。わが国においても、2004年から2005年にかけてイグアナやミドリガメが感染源として疑われた乳児重症サルモネラ症の事例が相次いで報告され、厚生労働省は、2005年12月22日、「ミドリガメ等爬虫類を原因とするサルモネラ症発生に係わる注意喚起について」を全国の自治体に対して通達するとともに、爬虫類の飼育者や取り扱い業者に対しては、ようやく本症に関する正しい情報の提供に努める動きを始めた。

これまで、わが国のペット用に輸入されたカメ類やトカゲ類の多くは *Salmonella* を保菌していることが報告されている [3, 4]。しかしながら、実際に家庭で飼育されている爬虫類を対象としてサルモネラを含む各種人と動物の共通感染症起因菌の保菌状況を詳細に検討した報告は少ない。特に近年、わが国でも乳児サルモネラ症の感染源として推定されたペットのイグアナの *Salmonella* 保菌状況については、まったく不明の状態であるといっても過言ではない。

そこで本研究では、わが国で爬虫類のペットとして広く飼育されているグリーンイグアナを対象として、 *Salmonella* の保菌状況について検討するとともに、咬傷感染症であるパスツレラ症の起因菌 *Pasteurella multocida* および創傷化膿症の起因菌である *Staphylococcus aureus* の保菌状況について検討した。

材 料 お よ び 方 法

供試材料：北海道・東北地方 (北海道, 岩手県, 山形県, 宮城県, 福島県), 関東地方 (東京都, 神奈川県, 埼玉県, 千葉県, 山梨県), 北陸・東海地方 (新潟県,

† 連絡責任者：壁谷英則 (日本大学生物資源科学部獣医学科獣医公衆衛生学研究室)

〒252-8510 藤沢市亀井野1866 ☎・FAX 0466-84-3377 E-mail: kabeya@brs.nihon-u.ac.jp

表1 地方別のペットイグアナの糞便および口腔スワブ検査頭数

| 地方 | 都道府県 | 糞便検査頭数 | 口腔スワブ検査頭数 |
|----------|------|--------|-----------|
| 北海道・東北 | 北海道 | 12 | 11 |
| | 岩手 | 1 | 0 |
| | 山形 | 1 | 1 |
| | 宮城 | 2 | 2 |
| | 福島 | 1 | 0 |
| 小計 | | 17 | 14 |
| 関東 | 埼玉 | 11 | 11 |
| | 千葉 | 6 | 6 |
| | 東京 | 11 | 10 |
| | 神奈川 | 21 | 19 |
| | 山梨 | 1 | 0 |
| 小計 | | 50 | 46 |
| 北陸・東海 | 新潟 | 3 | 3 |
| | 石川 | 2 | 2 |
| | 愛知 | 3 | 3 |
| | 岐阜 | 1 | 0 |
| | 三重 | 2 | 2 |
| 小計 | | 11 | 10 |
| 関西 | 京都 | 1 | 1 |
| | 大阪 | 9 | 8 |
| | 兵庫 | 1 | 1 |
| 小計 | | 11 | 10 |
| 中国・四国・九州 | 広島 | 1 | 1 |
| | 愛媛 | 1 | 1 |
| | 香川 | 1 | 1 |
| | 福岡 | 5 | 5 |
| | 鹿児島 | 1 | 1 |
| 小計 | | 9 | 9 |
| 合計 | | 98 | 89 |

石川県、愛知県、岐阜県、三重県）、関西地方（京都府、大阪府、兵庫県）、中国・四国・九州地方（広島県、愛媛県、香川県、福岡県、鹿児島県）から合計62カ所の家庭および団体でペットとして飼育されているグリーンイグアナ (*Iguana iguana*, 以下イグアナ：1カ所から1～11頭) を対象に調査した。2003年6月から2004年4月の間、すべて異なる個体から採取された糞便98検体と口腔スワブ89検体をそれぞれ実験に供試した(表1)。イグアナの新鮮糞便と口腔スワブは、シードスワブ(γ3号‘栄研’、栄研化学(株)、東京)で採取した後、ただちに日本大学生物資源科学部獣医学科獣医公衆衛生学研究室に常温で送付した。

Salmonellaの分離と同定：シードスワブ中の糞便材料を5mlの滅菌リン酸緩衝液に振るい出し、その1mlを9mlのハーナテトラチオン酸塩培地(栄研化学(株)、東京)へ接種し、37℃で24時間増菌培養した。培養後、増菌培地の1白金耳量をDHL(栄研化学(株)、東京)およびMLCB寒天平板培地(日水製薬(株)、東京)に塗抹

し、37℃で24時間培養した。各分離培地上の *Salmonella* を疑うコロニーをそれぞれ1～3個釣菌し、DHL寒天培地で純培養を行った。純培養後、グラム染色、TSI培地、SIM培地、VP-MR試験(以上、栄研化学(株)、東京)およびSC培地(日水製薬(株)、東京)による生化学性状ならびにサルモネラO多価血清(デンカ生研(株)、東京)によるためし凝集反応により予備同定を行った後、IDテストEB-20(日水製薬(株)、東京)を用いて生物群を決定した。さらに、サルモネラ型別血清(デンカ生研(株)、東京)を用いたスライド凝集反応により血清型を決定した。

Salmonella分離株の薬剤感受性試験：各 *Salmonella* 陽性個体から分離された任意の1株、計17株について、Kirby-Bauer法による薬剤感受性試験を行った[5]。薬剤感受性用ディスクはAmpicilin, Piperacillin, Cefozopran, Streptomycin, Kanamycin, Gentamicin, Tetracycline, Chloramphenicol, Fosfomycin, Nalidixic acid, Ofloxacin, Sulfamethoxazole/Trimethoprim (BD Sensi-Disc, Becton Dickinson, U.S.A.) の12薬剤を用いた。

Salmonella分離株の invA および stn 遺伝子の検出：薬剤感受性試験に用いた17株について、上皮細胞侵入因子 (*invA*) およびエンテロトキシン (*stn*) 両遺伝子の保有状況を検討した。*invA* 遺伝子はChiuら[6]、*stn* 遺伝子はMakinoら[7]のPCR法をそれぞれ用いて検出した。

Pasteurellaの分離と同定：*Pasteurella* の分離にはマウス通過法を用いた。採取した口腔スワブ材料を5mlの滅菌リン酸緩衝液に振るい出した後、1mlをそれぞれ2頭のddYマウス(7週齢、メス)に腹腔内投与した。投与後24および48時間後に、ジエチルエーテル麻醉下のマウスから無菌的に全採血を行い、EDTAチューブ(ベノジェクトII真空採血管、テルモ(株)、東京)に回収した。得られたマウス血液の100μlを5%馬血液加ハートインフュージョン寒天培地(HIA, DIFCO, U.S.A.)に塗抹し、37℃で48時間分離培養を行った。培地上に発育した *Pasteurella* を疑うコロニーを1～3個釣菌し、HIA培地に純培養した。*Pasteurella* 属の同定は、グラム染色性、馬血液の溶血性、LIM培地(栄研化学(株)、東京)による試験、VP-MR試験、カタラーゼ産生性、硝酸塩還元試験により行った。また、菌種の同定は、マッコンキー寒天培地(日水製薬(株)、東京)上の発育性、乳糖および白糖分解能、インドールおよびウレアーゼ産生性により行った。

Staphylococcusの分離と同定：*Pasteurella* の分離に用いた口腔スワブ材料の振り出し液1mlを7.5% NaCl加トリプトソーヤブイオン(日水製薬(株)、東京)に接種し、37℃で48時間増菌培養した。培養後、増菌

表2 ペットイグアナにおける *Salmonella*, *Pasteurella* および *Staphylococcus* の保菌状況

| 検査頭数 | 分離菌種 | 陽性頭数 (%) | 分離株数 |
|------|---|-------------|------|
| 98 | <i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> | 17 (17.3) | 48 |
| | <i>S. enterica</i> subsp. <i>enterica</i> | 1 (1.0) | 1 |
| 合計 | | 17*1 (17.3) | 49 |
| 89 | <i>P. multocida</i> | 3 (3.4) | 6 |
| | <i>P. ureae</i> | 2 (2.3)*2 | 5 |
| | <i>Pasteurella</i> spp. | 8 (9.0)*2 | 20 |
| 合計 | | 13 (14.6) | 31 |
| 89 | <i>S. aureus</i> | 18 (20.2) | 58 |
| | <i>S. caprae</i> | 3 (3.4) | 3 |
| | <i>S. warneri</i> | 1 (1.2) | 1 |
| | <i>Staphylococcus</i> spp. | 13 (14.6) | 48 |
| 合計 | | 35 (39.3) | 110 |

*1: 1頭は *S. enterica* subsp. *enterica* と *S. enterica* subsp. *houtenae* を保菌していた。
 *2: 2頭は *P. ureae* と *Pasteurella* spp. を保菌していた。

培地の1白金耳量を MSEY 寒天培地 (日水製薬株, 東京) とフォーゲル・ジョンソン寒天培地 (日水製薬株, 東京) にそれぞれ塗抹し, 37℃で48時間分離培養した。各分離培地上の *Staphylococcus* を疑うコロニーを3個釣菌し, MSEY 寒天培地で純培養後, グラム染色性, 市販の菌同定キット (N-ID テスト/SP-18, 栄研化学株, 東京) を用いた生化学性状試験およびウサギブラズマ (栄研化学株, 東京) を用いたコアグララーゼ試験により菌種を同定した。

成 績

Salmonella 保菌状況: 供試した98頭のイグアナのうち17頭 (17.3%) から合計49株の *Salmonella* が分離された (表2)。

イグアナが飼育されている地域別の *Salmonella* 保菌率は, 北海道・東北地方で35.3% (6/17), 関東地方で16.0% (8/50), 北陸・東海地方で18.2% (2/11), 関西地方で0% (0/11), 中国・四国・九州地方で11.1% (1/9) であった (表3)。各地域の保菌率の間に有意な差は認められなかった。

雌雄別の *Salmonella* 保菌率は, 雄で17.5% (7/40), 雌で14.3% (6/42), 性別不明の個体で25.0% (4/16) であったが, 有意差は認められなかった (表3)。

また, 年齢別の *Salmonella* 保菌率は, 0~3歳で26.3% (5/19), 4~6歳で18.8% (6/32), 7~9歳で13.3% (4/30), 10歳以上で0% (0/5), 年齢不明のもので16.7% (2/12) と, 0~3歳でやや高い値を示したが, 有意差は認められなかった (表3)。

Salmonella 分離株の各種性状 (生物群, 血清型, 薬

表3 ペットイグアナの地域別, 雌雄別および年齢別にみた *S. enterica*, *P. multocida* および *S. aureus* の保菌状況

| 項目 | 分類 | %保菌率 (陽性数/検体数) | | |
|-----|----------|--------------------|---------------------|------------------|
| | | <i>S. enterica</i> | <i>P. multocida</i> | <i>S. aureus</i> |
| 地域別 | 北海道・東北 | 35.3 (6/17) | 0 (0/14) | 28.6 (4/14) |
| | 関東 | 16.0 (8/50) | 4.4 (2/46) | 19.6 (10/46) |
| | 北陸・東海 | 18.2 (2/11) | 0 (0/10) | 0 (0/10) |
| | 関西 | 0 (0/11) | 0 (0/10) | 10.0 (1/10) |
| | 中国・四国・九州 | 11.1 (1/9) | 11.1 (1/9) | 33.3 (3/9) |
| 雌雄別 | 雄 | 17.5 (7/40) | 8.1 (3/37) | 21.6 (8/37) |
| | 雌 | 14.3 (6/42) | 0 (0/38) | 23.7 (9/38) |
| | 不明 | 25.0 (4/16) | 0 (0/14) | 7.1 (1/14) |
| 年齢別 | 0~3 | 26.3 (5/19) | 7.1 (1/14) | 7.1 (1/14) |
| | 4~6 | 18.8 (6/32) | 3.3 (1/30) | 16.7 (5/30) |
| | 7~9 | 13.3 (4/30) | 3.7 (1/27) | 33.3 (9/27) |
| | 10以上 | 0 (0/5) | 0 (0/4) | 50.0 (2/4) |
| | 不明 | 16.7 (2/12) | 0 (0/14) | 7.1 (1/14) |

剤感受性および遺伝子型: イグアナから分離された *Salmonella* 49株のうち47株は生物群IVの *S. enterica* subsp. *houtenae* と分類され, 他の2株は生物群Iの *S. enterica* subsp. *enterica* であった。前者の血清型については, 48:g, z₅₁:-が13株 (26.5%), 11:z₄, z₂₃:型別不能 (UT) が11株 (22.4%), 44:z₄, z₂₃:-が8株 (16.3%), 16:z₄:UTが6株 (12.2%), 50:g, z₅₁:-が3株 (6.1%), 45:g, z₅₁:-が3株 (6.1%), 50:z₄, z₂₃:-が2株 (4.1%) および43:z₄, z₃₂:-が1株 (2.0%) であった。 *S. enterica* subsp. *enterica* 2株の血清型は, 13:z:1, 6 であった (表4)。

17株の薬剤感受性試験では, Streptomycin 耐性株が9株認められたが, その他の薬剤に対してはすべて感受性であった。さらに, 17株すべてが *invA* および *stn* の両遺伝子を保有していた (データ未掲載)。

Pasteurella および Staphylococcus 保菌状況: 検査した89頭のイグアナのうち, 13頭 (14.6%) から合計31株の *Pasteurella* 属菌が分離された (表2)。このうち, *P. multocida* は3頭 (3.4%) から, *P. ureae* は2頭 (2.3%) から, 未同定の *Pasteurella* spp. は8頭 (9.0%) からそれぞれ分離された。 *P. multocida* は関東地方の46頭中の2頭 (4.4%) から, 中国・四国・九州

表4 ペットイグアナから分離された*Salmonella*の生物群と血清型

| 菌種 | 生物群 | O抗原 | H抗原 | 分離頭数(%) | 株数(%) |
|---|-----|-----|--|---------------------------|--------------|
| <i>S. enterica</i> subsp. <i>enterica</i> | I | 13 | z:1,6 | 1* ¹ (5.9) | 2 (4.1) |
| | | 48 | g, z ₅₁ - | 5* ¹ (29.4) | 13 (26.5) |
| | | 11 | z ₄ , z ₂₃ :UT* ² | 5* ¹ (29.4) | 11 (22.4) |
| | | 44 | z ₄ , z ₂₃ - | 3 (17.7) | 8 (16.3) |
| <i>S. enterica</i> subsp. <i>houtenae</i> | IV | 16 | z ₄ :UT | 2 (11.8) | 6 (12.2) |
| | | 50 | g, z ₅₁ - | 1 (5.9) | 3 (6.1) |
| | | 45 | g, z ₅₁ - | 1 (5.9) | 3 (6.1) |
| | | 50 | z ₄ , z ₃₂ - | 1* ¹ (5.9) | 2 (4.1) |
| | | 43 | z ₄ , z ₃₂ - | 1* ¹ (5.9) | 1 (2.0) |
| 合計 | | | | 17 | 49 |

*1:異なる血清型の株を保菌している個体を含む。
*2:型別不能

地方9頭中の1頭(11.1%)からそれぞれ分離された。また、*P. multocida*は0~3歳, 4~6歳, 7~9歳の各1頭から分離された。

*Staphylococcus*属菌は35頭(39.3%)から合計110株が分離された(表2)。このうち、*S. aureus*は18頭(20.2%)から、*S. caprae*は3頭(3.4%)から、*S. warneri*は1頭(1.2%)から、未同定の*Staphylococcus* spp.は13頭(14.6%)からそれぞれ分離された。年齢別の*S. aureus*の保菌率は0~3歳で7.1%(1/14), 4~6歳で16.7%(5/30), 7~9歳で33.3%(9/27), 10歳以上で50.0%(2/4)と加齢に伴い高くなる傾向があった(表3)。

*P. multocida*および*S. aureus*の保菌率を地域別、雌雄別および年齢別に比較したところ、いずれも有意差は認められなかった。

考 察

これまでの研究により、およそ50~90%の爬虫類が*Salmonella*を保菌していることが報告されている[4, 9, 10]。本研究では、検討したペットのイグアナの*Salmonella*保菌率は17.3%と過去の報告に比べて低率であった。また、性別、年齢別、地域別の保菌率にそれぞれ有意差は認められなかった。本研究で検討したイグアナは、すべて家庭で飼育されているペットであり、外部環境から隔離された状態で飼育されている。また、小松菜、青梗菜、大根、南瓜などが給餌されており、*Salmonella*の主要な感染ルートである肉類からの感染は考え

にくい。したがって、家庭内で飼育されているイグアナは、新たに*Salmonella*に感染する機会は少なく、飼育時あるいは輸入時から保菌していたと考えられた。いっぽう、イグアナを多頭飼育している家庭や団体62カ所のうち、*Salmonella*保菌を認めた施設は4カ所であった。これらの施設における同菌保菌率は20.0%(2/10)から100%(2/2)を示したことから、*Salmonella*の感染が施設内で起こった可能性がある。今後これら施設における分離菌株の性状を比較し、施設内での水平伝播について検討する必要がある。

爬虫類から分離された*Salmonella*分離株の生物群はI, II, III a, III b, IVで、血清型も多種にわたることが海外で報告されている[8, 11]。中臺ら[3]の報告では、わが国へ輸入された直後のカメ類およびトカゲ類から分離される*Salmonella*は、生物群Iが最も多く全体の59.1%であり、次いで、II, III bおよびIV群の順となっている。これに対し、今回イグアナから分離された*Salmonella*はほとんどがIV群で、人や動物から多く分離されるI群は2株のみであった。以上のことから、わが国でペットとして飼育されているイグアナは、限られた生物群の*Salmonella*を保菌しているものと考えられた。しかしながら、2003年に米国では、爬虫類由来のIV群の*Salmonella*血清型48:g, z₅₁-および44:z₄z₂₃-による乳児の感染例が報告されている(CDC, MMWR, 52, 1206-1209, 2003)。また、2004年2月に千葉県内で発生した、自宅のイグアナが原因と疑われた生後27日の乳児におけるサルモネラ症の事例では、IV群の血清型45:g, z₅₁-が分離されている。本研究でも、ペットのイグアナから同様の血清型が分離されており、また、分離株は*invA*および*stn*などの病原因子をコードする遺伝子も保有していた。以上のことから、わが国においてもイグアナは人、特に乳幼児のサルモネラ症の感染源になる可能性があるため、家庭内におけるその取り扱いには注意する必要があるものと考えられた。

今回イグアナから分離された*Salmonella* 17株中9株はStreptomycin耐性株であった。これら耐性株の出現機構については不明であるが、爬虫類の*Salmonella*感染に対して、抗生物質による治療は効果的ではなく、むしろ耐性菌の出現を誘導することが報告(CDC, MMWR, 52, 1206-1209, 2003)されていることから、爬虫類の細菌感染症に対する抗菌薬の投与には、十分注意する必要があると思われた。

いっぽう、本研究において、イグアナの口腔内からパスツレラ症の原因となる*P. multocida*と化膿の原因となる*S. aureus*がそれぞれ3.4%, 20.2%の個体から分離された。さらに、日和見感染症を引き起こす*S. caprae*と*S. warneri*、人の上部気道炎の原因となる*P. ureae*も分離されている。爬虫類が多くのご家庭内で飼育

されるのに伴い咬傷事故が増加しているが、今回のイグアナの飼育者に対して実施したアンケート調査でも、73.5% (25/34) の人が、飼育中の咬傷事故を経験している (データ未掲載)。海外でも、イグアナによる咬傷事故 [1]、咬傷に伴う炎症反応 [12]、*Serratia marcescens* の感染例 [13] などが報告されている。したがって、イグアナの飼育者に対しては、咬傷事故を未然に防ぐとともに、その飼育方法や接し方などの配慮が公衆衛生上重要であると思われる。

本研究の遂行に協力いただいた日本大学生物資源科学部獣医学科獣医公衆衛生学研究室卒業生 鈴江 周氏および服部勝洋氏に御礼申し上げる。

引用文献

- [1] Bibbs CS, Willis FB, Bratton RL : Iguana bites to the face, *J Am Board Fam Pract*, 14, 152-154 (2001)
- [2] Mermin J, Hutwagner L, Vugia D, Shallow S, Daily P, Bender J, Koehler J, Marcus R, Angulo FJ : Reptiles, amphibians, and human *Salmonella* infection : a population-based, case-control study, *Clin Infect Dis*, 38 Suppl 3, S253-261 (2004)
- [3] 中臺 文, 加藤行男, 黒木俊郎, 宇根有美, 岩田剛敏, 堀坂知子, 中野康子, 名塚岳宏, 小原嘉明, 林谷秀樹 : わが国に輸入されたカメおよびトカゲ類における *Salmonella* 保有状況, *日獣会誌*, 58, 768-772 (2005)
- [4] Nakadai A, Kuroki T, Kato Y, Suzuki R, Yamai S, Yaginuma C, Shiotani R, Yamanouchi A, Hayashidani H : Prevalence of *Salmonella* spp. in pet reptiles in Japan, *J Vet Med Sci*, 67, 97-101 (2005)
- [5] Bauer AW, Kirby WMM, Sherris JC, Turk M : Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method, *Am J Clin Pathol*, 45, 493-496 (1966)
- [6] Chiu CH, Ou JT : Rapid identification of *Salmonella* serovars in feces by specific detection of virulence genes, *invA* and *spvC*, by an enrichment broth culture-multiplex PCR combination assay, *J Clin Microbiol*, 34, 2619-2622 (1996)
- [7] Makino S, Kurazono H, Chongsanguam M, Hayashi H, Cheun H, Suzuki S, Shirahata T : Establishment of the PCR system specific to *Salmonella* spp. and its application for the inspection of food and fecal samples, *J Vet Med Sci*, 61, 1245-1247 (1999)
- [8] Grier JW, Bjerke MS, Nolan LK : Snakes and the *Salmonella* situation, *Bull Chicago Herp Soc*, 28, 3-59 (1993)
- [9] Geue L, Loschner U : *Salmonella enterica* in reptiles of German and Austrian origin, *Vet Microbiol*, 84, 79-91 (2002)
- [10] Woodward DL, Khakhria R, Johnson WM : Human salmonellosis associated with exotic pets, *J Clin Microbiol*, 35, 2786-2790 (1997)
- [11] de Jong B, Andersson Y, Ekdahl K : Effect of regulation and education on reptile-associated salmonellosis, *Emerg Infect Dis*, 11, 398-403 (2005)
- [12] Levine EG, Manilov A, McAllister SC, Heymann WR : Iguana bite-induced hypersensitivity reaction, *Arch Dermatol*, 139, 1658-1659 (2003)
- [13] Hsieh S, Babl FE : *Serratia marcescens* cellulitis following an iguana bite, *Clin Infect Dis*, 28, 1181-1182 (1999)

Prevalence of *Salmonella*, *Pasteurella* and *Staphylococcus* among Pet Green Iguanas in Japan

Hidenori KABEYA*†, Masahiro FUJITA, Yukio MORITA, Eiji YOKOYAMA, Kiyoe YODA, Akira YAMAUCHI, Koichi MURATA and Soichi MARUYAMA

* College of Bioresource Science, Nihon University, 1866 Kameino, Fujisawa, 252-8510, Japan

SUMMARY

This paper examines the prevalence of *Salmonella*, *Pasteurella* and *Staphylococcus* bacteria found among pet green iguanas (*Iguana iguana*) in 23 prefectures throughout Japan. An examination of stool samples of the pet iguanas revealed *Salmonella* spp. in 17 of 98 samples (17.3%). Forty-seven of the 49 *Salmonella* isolates examined were classified as biogroup IV, *S. enterica* subsp. *houtenae*. They included three isolates of serotype 45:g, z₅₁- which had been found in a case of infant iguana-associated *Salmonellosis* in Japan. The remaining two isolates were identified as biogroup I, *S. enterica* subsp. *enterica*. Nine of the 17 isolates examined (52.9%) showed a resistance to streptomycin, and the genes for both a cell invasion factor (*invA*) and enterotoxin (*stn*) were detected in all 17 isolates. Of 89 oral swabs taken from the iguanas, *P. multocida* was isolated in three (3.4%) of the swabs and *S. aureus* was isolated in 18 (20.2%).

— Key words : Iguana, *Pasteurella*, *Salmonella*, *Staphylococcus*.

† Correspondence to : Hidenori KABEYA (College of Bioresource Science, Nihon University)

1866 Kameino, Fujisawa, 252-8510, Japan

TEL · FAX 0466-84-3377 E-mail : kabeya@brs.nihon-u.ac.jp

— *J. Jpn. Vet. Med. Assoc.*, 61, 70 ~ 74 (2008)