

神奈川県鎌倉市におけるアメリカザリガニの由来

川井 唯史・小林 弥吉

Tadashi Kawai and Yakichi Kobayashi: Origin of the Red Swamp Crayfish *Procambarus clarkii* in Kamakura, Kanagawa Prefecture, Japan

Summary. According to literature, the red swamp crayfish, *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) was introduced into Kamakura, Kanagawa Prefecture, Japan in 1927, as food for the bullfrog, *Rana catesbeiana*, from New Orleans, Louisiana, U. S. A. *Procambarus clarkii* spread all over the Japanese Archipelago, though the introduction occurred only once. We examined the history of introduction of *P. clarkii* based on archive in the Kamakura municipal office and specimens from New Orleans present study. Furthermore, its origin, the present status at the initial introduced place, and the number of *P. clarkii* introduced into Japan were referred through observation of their symbionts (Annelida: Clitelia) and lineages of the initial introduction.

はじめに

アメリカザリガニ *Procambarus clarkii* は神奈川県を始めとした日本列島に広く分布している外来種であり、ウシガエル *Rana catesbeiana* の餌として輸入され、その年月日は1927年5月12日である(酒井, 1978, 1980; 酒向, 1986, 1987a)。これ以外の輸入の報告は見られないので輸入回数は1回と考えられている(川井ほか, 2003)。ただし、ウシガエルの餌として輸入された背景や輸入回数を推定した根拠は、主に文献情報に基づいており(川井ほか, 2003)、生物学的情報に関しては、アイソザイム多型に乏しいことが輸入回数は1回との見解と整合性があることだけである。そこで、アメリカザリガニとウシガエルの輸入や養殖に直接関係した鎌倉市の栗田家を訪れて、関連する物証を集めた結果、当家に所蔵されていた標本を発見し、アメリカザリガニやウシガエルの移殖元に関する新しい傍証を得た。

ウシガエルの養殖を行っていた場所は鎌倉市大船下関であり、そこは現在グラウンドになっているがアメリカザリガニ発祥の地であることを示す看板も設置されている(川井ほか, 2003)。本調査ではアメリカザリガニ輸入から現在に至るまでの博物学的な情報を集めるため、鎌倉市大船下関のグラウンドの、ウシガエルの養殖場の跡地を踏査して現状を確かめ、当地を所管する鎌倉市景観部公園海浜課の書類を調べ、その場所の歴史的背景

を明らかにした。

アメリカザリガニの輸入に中心的に関与した栗田家の敷地内には輸入した個体の直接の子孫が現存するので、この採集を行い、標本の形態を観察し、種名の確認を行った。またヒルミズ類(環形動物の一種でザリガニ類に特異的に付着する)は、国外から持ち込んだザリガニ類の輸入回数の指標となる(大高, 2010)。そこでヒルミズ類を探し、アメリカザリガニの輸入回数に関する生物面からの検証を行った。

材料と方法

アメリカザリガニ養殖場跡地の歴史と現状

2000年11月4日、2009年9月29日、12月17日に鎌倉市大船下関のグラウンドでアメリカザリガニに関する現状を観察した。また2009年12月17日にはグラウンドを所管する鎌倉市景観部公園海浜課で、関連する情報を集めた。

アメリカザリガニ輸入の経緯

2009年9月29日に鎌倉市岩瀬の栗田慎一氏宅を訪れ、アメリカザリガニの輸入に関する情報を集めた。

アメリカザリガニの形態と随伴生物

2009年9月29日、栗田慎一氏宅の敷地内にてアメリカザリガニを徒手で採集して形態を観察した。また随伴するヒルミズ類の有無も観察した。

結果と考察

アメリカザリガニ養殖場跡地の歴史と現状

写真情報

2000年の調査ではグラウンドでアメリカザリガニが日本に導入されたことを説明した看板が確認された(図1c)が、2009年には当時と様子が異なっていた(図1d)。

鎌倉市景観部公園海浜課には2つの写真が保管されており、一つは1991年に看板を撮影した通常の写真で(図1b)、他に得られたのはポラロイドの写真で、看板の支柱の付け根付近には植生が見られない(図1a)ので前者と撮影した月日が異なっていると考えられる。ポラロイド写真が使われていた時代は比較的古い。そのため図1aは1991年よりも年が古いと思われ、看板は1991年よりも前に設置されていたことが推定される。

画像情報

同じく公園海浜課に保管されていた画像や資料によると、下関のグラウンドに設置する看板に示す文字情報を栗田家に確認するためのメモが保管されていた(図2)。この日付は昭和61年(1986年)であった。また公園の中に井戸と池を設けるための設計図が見つかり、この日付は平成14年(2002年)1月22日であった(図3)。

文書情報

公園海浜課保管の文書の内容によると、1974年当時、下関は水田の埋立地の私有地で、スポーツ用の広場として利用することで所有者の内諾を得ていた。文書の日付は昭和49年7月10日で、地域の方が鎌倉市教育委員会の教育長に宛てた文書であり、標題は岩瀬子供広場の新設(依頼)であった。

歴史と現状

以上の画像、図、文書を時系列順に並べ、文献情報を加えながら、鎌倉市岩瀬下関の歴史を考察する(表1)。下関は水田の埋立地であることは文献上では明らかにされていたが、本調査で、より信憑性の高い史料である公文書により裏づけされ、スポーツ広場として利用されたのは、昭和49年(1974年)以降であることが確かめられた。次に栗田家に対して、看板に示す内容を問い合わせた昭和61年(1986年)の資料が見つかり、その翌年である昭和62年(1987年)には『江ノ電沿線新聞』の記事として、仮称「湘南ザリガニ会」(発起人:河野英次・酒向昇・田辺義男)が、鎌倉市が記念の立て札をたてる、との記述があった。そして平成3年(2001年)には、看板が立てられている証拠写真があり、



図1. 鎌倉市大船下関グラウンドにおけるアメリカザリガニ由来を示す看板の変遷。a: 設立当初(年代不詳)の看板で、鎌倉市景観部公園海浜課で保管されていたファイルに添付されていたポラロイドカメラ写真; b: 2000年11月4日に撮影した看板(川井ほか, 2003); c: 2001年に撮影した看板、鎌倉市景観部公園海浜課で保管されていた; d: 看板があった場所を2009年12月17日に撮影。

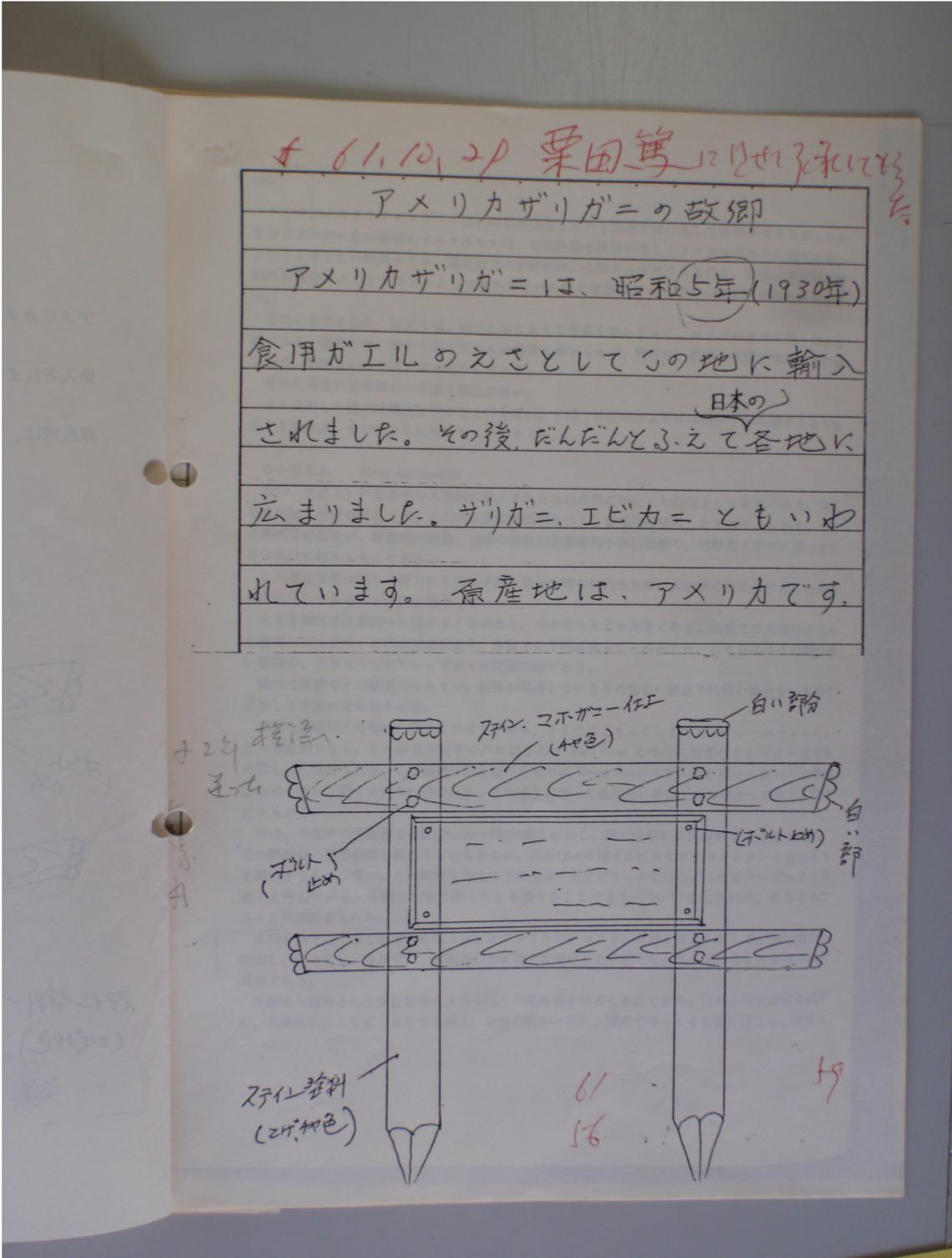


図2. 鎌倉市大船下関グラウンドの看板の設計図と、その上部に書き込まれたメモ。鎌倉市景観部公園海浜課所蔵の書類を撮影。

表 1. アメリカザリガニ発祥の地, 鎌倉市岩瀬下関地区の歴史

西 暦	元 号	出 来 事	備 考
1927 年	昭和 2 年	アメリカザリガニの輸入	川井ほか, 2003
1930 年頃	昭和 5 年頃	栗田家が所有地の水田でウシガエルを養殖	川井ほか, 2003
1935 年頃	昭和 10 年頃	養殖は経営されていない	川井ほか, 2003
1941 年	昭和 16 年	太平洋戦争が開戦	
1945 年	昭和 20 年	太平洋戦争が終戦	
1967 年頃	昭和 42 年頃	水田は埋め立てられていた	川井ほか, 2003
1974 年	昭和 49 年	埋立地をスポーツ広場にする内諾を栗田家がする	本研究
1986 年	昭和 61 年	看板を作成した関係者が栗田家に文章の確認をする	本研究
1987 年	昭和 62 年	仮称「湘南ザリガニ会」が立て札を立てる企画を立案	酒向, 1987a, 1987b
1991 年	平成 3 年	看板を写す写真が鎌倉市役所に保管されている	本研究
2000 年	平成 12 年	看板は設置されている	川井ほか, 2003
2009 年	平成 21 年	看板は 2000 年当時とは変わっている	本研究



図 4. 栗田家におけるウシガエルの標本. a: ウシガエルをアメリカザリガニの餌として輸入した関係者である栗田家の慎一氏と自家の蔵に所蔵されていた標本; b: 輸入したウシガエルの標本と養殖の本; c: 標本のラベルにはウシガエル, 学名, 採集地「Col. New Orleans, Louisiana」が書かれている; d: ウシガエルの成体と幼生の標本.

それより古い写真が見つかっている。これらのことから、看板の設置されていた時期は、少なくとも昭和62年～平成3年までと判断できる。また、ポラロイド写真と2001年の写真を比較すると、背景が多少異なることから、看板は場所の変更があったのかもしれない。

2009年の現状として、グランド内の周辺では看板の設置が見られないが、鎌倉市の担当者によると然るべき場所で保管されているという。

看板の関係者について考察すると、「鎌倉市が記念の立て札を立てている」(原文のまま)(酒向, 1987b)との記述である。そのため看板の所有者は鎌倉市とも理解できる。しかし、正確には仮称「湘南ザリガニ会」の所有物であり、修理されるのを待機している状態である。

2009年現在、下関公園内には井戸から引かれた水が池に流れ込んでおり、中ではアメリカザリガニが確認できた。当公園はアメリカザリガニの発祥の地であり、ここの水系で得られた個体は1927年に日本で初めて放流された個体の直接の子孫であることが示唆される。しかし文書情報である井戸と池の設計図の日付は平成14年となっている。これからすれば、ウシガエルの養殖池にいたアメリカザリガニは池の埋め立てに伴い消失し、その後の平成14年以降に池が造成された後に持ち込まれたと思われる。そのため、当池の個体は日本に初めて放流されたアメリカザリガニの直接の子孫とは考えられない。

アメリカザリガニ輸入の経緯

栗田家の蔵にはウシガエルの成体と幼体の標本、そして本種の養殖技術に関する書物が保管されていた(図4)。その標本瓶のラベルには以下の記述があった。「*Bull flog Rana catesbeiana* Col. New Orleans Louisiana」。

栗田家はウシガエルを食用として輸入し、そのエサとしてアメリカザリガニをルイジアナ州のニューオーリンズから輸入したとされているが(酒向, 1987b)、これらの記述の根拠は文献や聞きとり等の博物学的な情報に基づいていた(川井ほか, 2003)。本調査により栗田家から生物学的な物証であるウシガエルの標本が見つかった。これはアメリカザリガニがウシガエルの餌として1927年に輸入されたことを直接示す物証ではないが、アメリカザリガニ移入の目的や移殖元と整合性がある。

アメリカザリガニの形態と随伴生物

北米産ザリガニ類の種同定マニュアルである Hobbs (1972) と Girard (1852) の原記載に従うと、以下の形態的特徴により、得られた標本の種はアメリカザリガニ *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) であることが確かめられた。歩脚の座節には鉤爪があり、第1腹肢には型Iと型IIが見られて型Iにおける頭部の突起は大きく、背甲の心域は狭く幅は長さの1/12以下である(図5)。

得られたアメリカザリガニの個体では、ヒルミミズ類の付着が認められなかった。なお以下の説明は大高(2010)を参考にしている。ヒルミミズ類とは、環形動物門環帯類の一群で、ザリガニ類にはきわめてふつうに付着してい

る生物である(Gelder, 1999)。なお、ヒルミミズ類はザリガニ類に負の影響を与える寄生、あるいは正の影響を与える共生かは十分に解明されていないため、本資料では付着または随伴との言葉を使う。そしてごく少数の例外は見られるがザリガニ類に対しての固有性が強く、地域により種の組成が異なり、国外に移入・放流されたザリガニ類に付着したまま非意図的に移入した例が日本国内でも複数例報告されている。そのため、放流に由来するザリガニ類の個体群において、ヒルミミズ類の種組成を調べることで、放流先や放流の回数が判明する例がある。

国内のウチダザリガニの場合、摩周湖の個体群では *Sathodrilus attenuatus* が付着するのに対し、淡海池の個体ではヒルミミズ類の随伴は見られない(Kawai *et al.*, 2004)。ヒルミミズ類の付着状況を根拠にすると、ウチダザリガニの輸入回数は複数回と推定され、文献情報の結果として得られている複数回の移入・放流の結果を支持している(川井ほか, 2002)。

アメリカザリガニでは、これまでにヒルミミズ類が随伴した標本の報告が見られないため、付着状況が国内で等しく、これを根拠に国内への移入は一度だけと推定され(Kawai & Kobayashi, 2006)、文献上の情報とアイソザイムが多型に乏しいとの分析結果は、これを支持している(川井ほか, 2003)。ただし作業仮説として、アメリカザリガニを日本国内に運んだ時にはヒルミミズ類が付着していたが、これが国内で拡散する初期の過程でヒルミミズ類が随伴しなくなった可能性も残されている。しかし、本調査によりアメリカザリガニを輸入してウシガエルのエサとして利用した事業に直接関わった方の敷地内から得た個体でも、ヒルミミズ類は見られなかった。この個体は移入した個体の直接の子孫と考えられ、ヒルミミズ類は日本に輸入した当時から付着していなかったと推定した。

謝辞

写真の使用許可を頂いた栗田慎一氏、調査に御協力いただいた、熊木啓智氏、鎌倉市景観部公園海浜課の後藤由歌氏、神奈川県立生命の星・地球博物館の佐藤武宏学芸員、英文部を修正して下さった Griffith University の Jason Coughran 博士に深く感謝します。

引用文献

- Gelder, S. R., 1999. Geography of branchiobdellidans (Annelida) and temnocephalidans (Platyhelminthes) ectosymbiotic on freshwater crustaceans, and their reactions to one another *in vitro*. *Hydrobiologia*, Berlin, (406): 21-31.
- Girard, C., 1852. Revision of the North American Astaci, with observations on their habitats and geographical distribution. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 6: 87-91.
- Hobbs Jr., H. H., 1972. Crayfishes (Astacidae) of

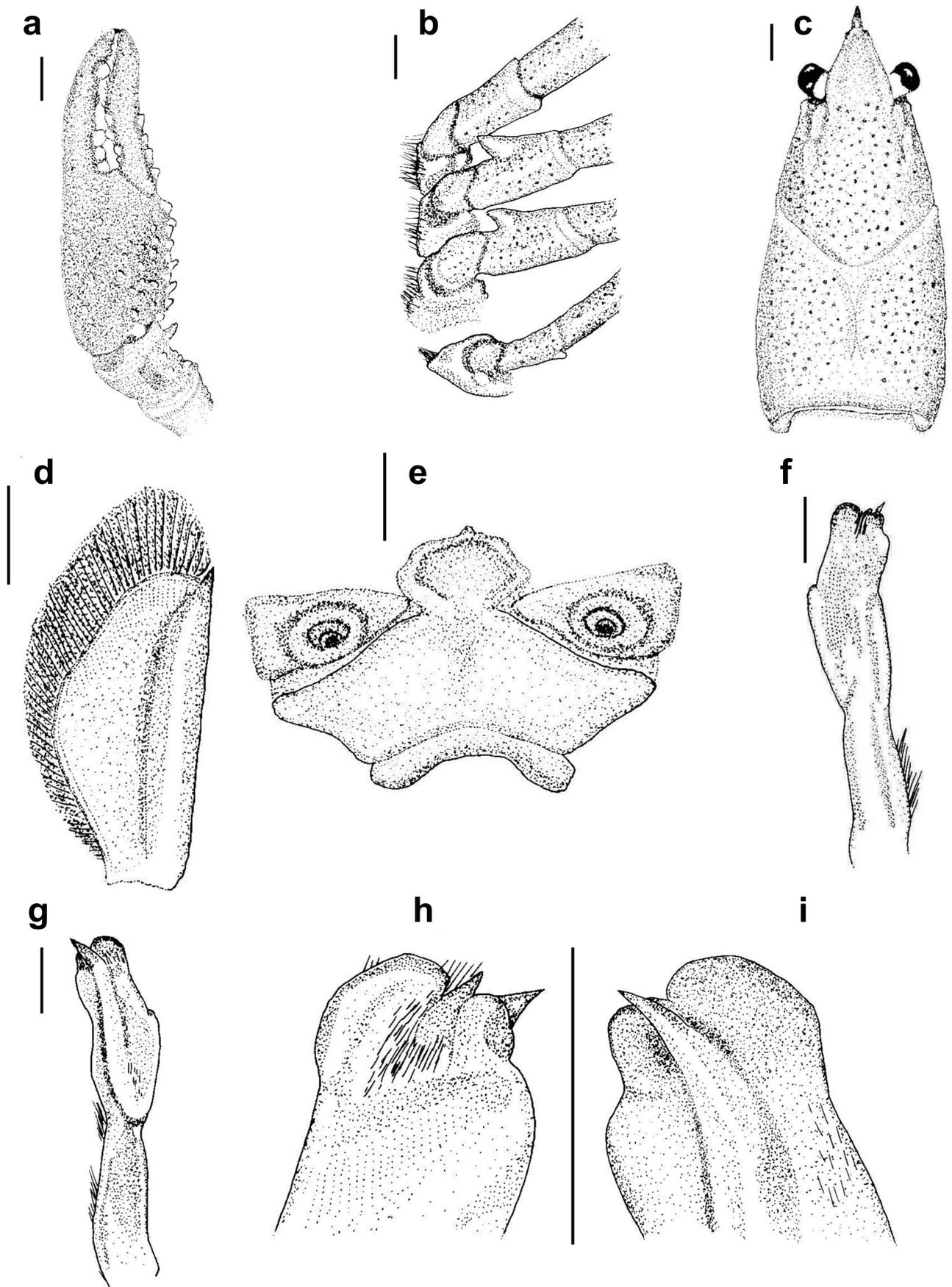


図5. 体各部の形態 (KPM-NH0000270). a: 鉗脚; b: 歩脚基部; c: 頭胸甲; d: 触角鱗片; e: 口上板; f: 第一腹肢外側; g: 第一腹肢内側; h: 第一腹肢外側先端部; i: 第一腹肢内側先端部. スケールは 2mm.

- North and Middle America. Water pollution control research series, Biota of freshwater ecosystems, identification manual, no. 9. x+173 pp. with 115 figs. United States Environmental Protection Agency, Washington D. C., U. S. A.
- Kawai, T., & Y. Kobayashi, 2006. Origin and current distribution of the alien crayfish, *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) in Japan. *Crustaceana, Leiden*, 78(9): 1143-1149.
- Kawai, T., Mitamura, T., & A. Ohtaka, 2004. The taxonomic status of introduced North American signal crayfish, *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852) in Japan, and the source of specimens in the newly reported population in Fukushima Prefecture. *Crustaceana, Leiden*, 77(7): 861-870.
- 川井唯史・中田和義・小林弥吉, 2002. 日本における北米産ザリガニ類(タンカイザリガニとウチダザリガニ)の分布および移入状況に関する考察. 青森自然誌研究, 7: 59-71.
- 川井唯史・一寸木 肇・JCC・中田和義・小林弥吉・荒井 健, 2003. アメリカザリガニの移入と分布に関する考察. 青森自然誌研究会, 8: 1-8.
- 大高明史, 2010. 群集生物の保全. 川井唯史・高畑雅一 編, ザリガニの生物学, pp. 445-475. 北海道大学出版会, 札幌.
- 酒井 恒, 1978. アメリカザリガニ渡来の年代. 神奈川県民部県史編集室 編, 神奈川県史 各論編 4 自然, pp.872-873. 神奈川県, 横浜.
- 酒井 恒, 1980. 蟹 その生態と神秘. 299pp. 講談社, 東京.
- 酒向 昇, 1986. ニューオリンズからきた珍客 ザリガニの古里は鎌倉. 江ノ電沿線新聞, (124):4.
- 酒向 昇, 1987a. 解明されたザリガニの渡来日 五月十二日を「ザリガニの日」に. 江ノ電沿線新聞, (135):6.
- 酒向 昇, 1987b. 食用蛙とアメリカザリガニーその渡来年をめぐる一. 採集と飼育, 49(9): 396-397.

川井唯史：北海道立総合研究機構稚内水産試験場

小林弥吉：横浜市立戸塚高等学校