

九州地方における陸棲貧毛類の調査報告 VII. —長崎県で採集された種類と分布—

上 平 幸 好

Earthworms from Nagasaki prefecture in Kyusyu district, Japan, together with the consideration of their geographical distribution

Yukiyoshi KAMIHIRA

はじめに

九州本島における陸棲貧毛類の種類相と分布に関する研究は、長崎県以外の6県で既に調査が行われており、多くの知見が明かにされている¹⁻⁶⁾。長崎県では離島の対馬と壱岐からの寄贈標本にもとづく小林の報告がある⁷⁻⁹⁾。しかし、著者が知るかぎりでは同県本土区よりの研究報告はない。長崎県は半島部と島嶼から構成されて、東で佐賀県と隣接する他は周囲を海に囲まれており、面積の割合に比べて海岸線は長く、地形ははなはだ複雑な地域である。温暖な気候を反映して、海岸には亜熱帯性植物（ヘゴ・アコウ等）がみられ、また、大陸系の動物の遺存種（ツシマヤマネコ・チョウセンニイニイゼミ等）が知られるなどの特色がある。

本研究対象である貧毛類についても関心の持たれる地域であり、先に調査が行われた九州北部の福岡県と佐賀県で、わが国の固有種で大型の *Pheretma sieboldi*（シーボルトミミズ）の出現率は極端に低い結果が報告されており、また、本種が新種として記載された標本採集地の詳細は不明なこともあって、長崎県における同種の分布と出現率の調査結果は、その推定のうえでも注目される。このたび長崎県で調査を行い、新たな知見を得たので報告する。

調査地の概況

長崎県はわが国の最西端に位置し、九州本島の北西部に突出する半島部（本土区）と島嶼（離島区）からなる。半島部の面積は県総面積の55%を占める。海岸は雲仙・多良の火山海岸を除いて、ほとんど全域にわたってリアス海岸である。平野

は乏しい¹⁰⁻¹⁴⁾。本土区は3つの火山地区（雲仙・多良岳・長崎）と、3つの半島区（西彼杵・長崎・北松浦）に分けられる¹¹⁾。

雲仙火山区は普賢岳（1,395m）を主峰とする若い火山群であり、多良岳火山区は経ヶ岳（1,076m）を主峰とする火山で放射状の河谷が発達している。長崎火山区は大村湾と橘湾の間にあるトロイデ火山群の地域である¹⁵⁾。長崎火山区の北には西彼杵半島が、南には長崎半島があり、いずれも古生層（結晶片岩）からなっており、その山頂部は準平原を呈している。北松浦半島は、東松浦半島や壱岐島とともに新第三紀末の玄武岩溶岩に覆われて台地をなしており、この溶岩台地は下にある新第三紀の堆積岩とともに細かく谷に刻まれ、それが後氷期の海面上昇によってリアス海岸と九十九島のような多島海を形成しているといわれる^{14,15)}。離島区は壱岐・対馬・平戸島・五島列島に区分されるが、平戸島の北部は玄武岩台地で、中・南部は安山岩からなるトロイデ状山地をなしている¹⁵⁾。

土壌は、多良岳周辺部が褐色森林土であり、島原半島部の大部分は黒ボク土であるが、北松浦半島をはじめとする他の半島部は赤黄色土で覆われている^{15,16)}。

県全体としては内陸部がなく、北上する対馬暖流に洗われているため気候は温暖で、寒暖差の少ない海洋性気候である。年平均気温は15–16℃、年降水量は2,000mm前後の温暖多雨地域である¹⁶⁾。長崎市の年平均気温は16.6℃、年降水量は1,976mmである¹⁷⁾。

標高900m付近に暖温帯と冷温帯の境界が認められて、冷温帯の夏緑広葉樹林域にはカエデ類・

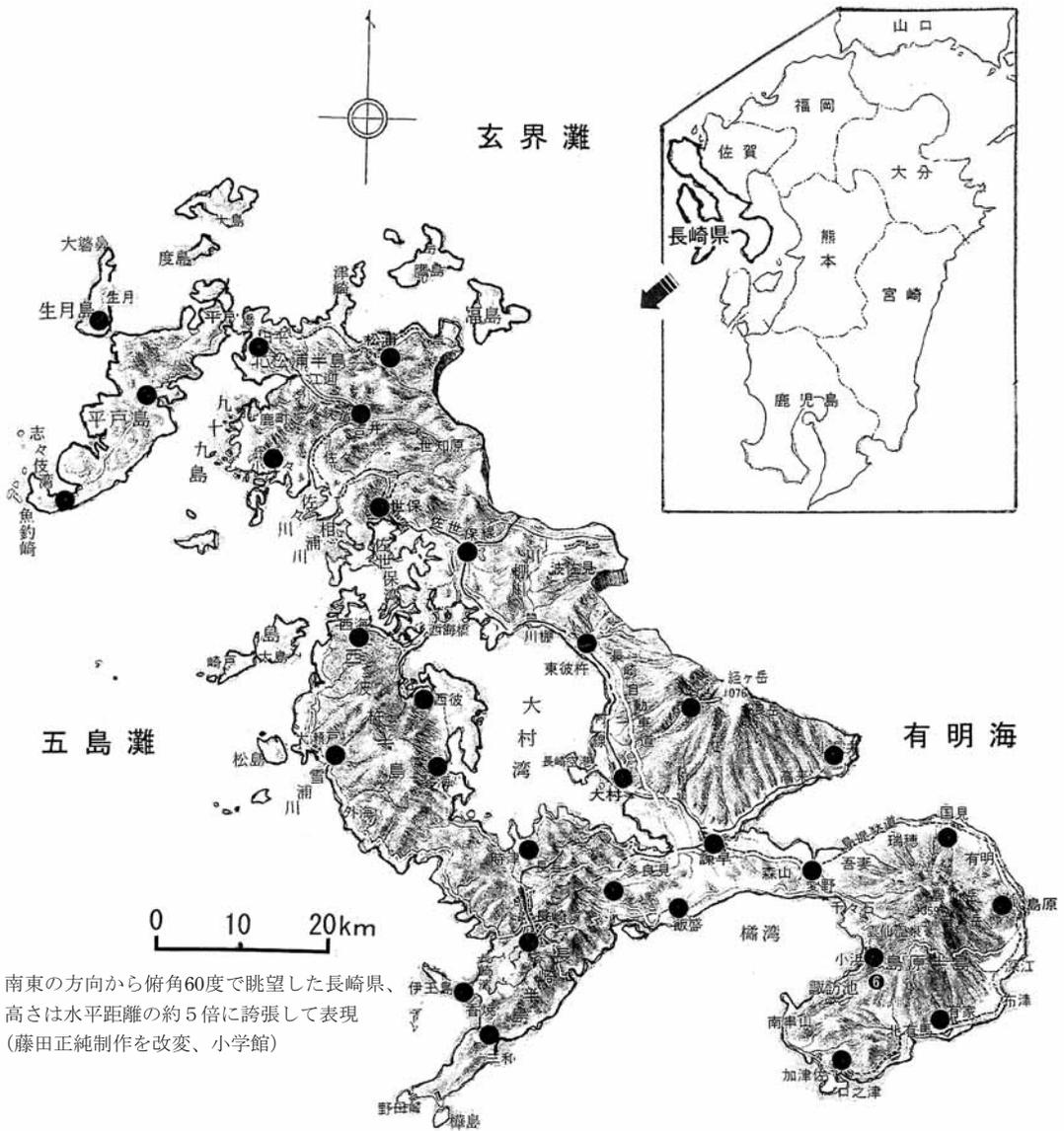


図1. 長崎県の地形と貧毛類の調査地点 (●)

ヤマボウシ・ナナカナド・アズキナシなどによる森林が発達している。雲仙の南斜面では落葉樹の下方にモミ-落葉樹林がある。暖温帯常緑広葉樹林域は、上部のアカガシ林域と下部のシイ林域に区分され、アカガシ林の多くは、二次林・植林地・農耕地となっている。シイ林は低海拔山地の斜面や丘陵地にあたる。この域は広く農耕地化されているため、その自然残存林は各地に小規模な社寺林等としてあるにすぎない¹⁸⁾。

材料と方法

調査は2014年10月の中旬から下旬にかけて、本土区と橋で結ばれている平戸島と生月島をも含めた30地点で行った(図1)。各調査地点では、研究対象とした貧毛類が棲息していると思われる様々な土壌環境、すなわち森林・畑地・荒地・草地・道路側溝・崖下の堆積土などでハンドソーティングによる採集を行い、現地で10%ホルマリンの液浸標本を作成したのち研究室での観察に供した。

結果および考察

長崎県で採集された陸棲貧毛類は2科2属21種である。フトミミズ類の出現が多く全体の95.5%を占めた。フトミミズ類で種名の明らかにできたのは10種で¹⁹⁻²⁷⁾、他に不明な多くの標本を得たが、それらの中には他種と明らかに区別できる形質を有している個体があり、これを別種として扱った。出現種のリストは次のとおりである。

Megascolecidae フトミミズ科

Genus *Pheretima* Kinberg, 1867 (s. lat)

フトミミズ属

- Ph. agrestis* (Goto and Hatai, 1899)
- Ph. carnosa* (Goto and Hatai, 1899)
- Ph. divergens* (Michaelsen, 1892)
- Ph. heteropoda* (Goto and Hatai, 1898)
- Ph. hilgendorfi* (Michaelsen, 1892)
- Ph. irregularis* (Goto and Hatai, 1899)
- Ph. masatakae* (Beddard, 1892)
- Ph. micronaria* (Goto and Hatai, 1898)
- Ph. sieboldi* (Horst, 1883)
- Ph. soulensis* Kobayashi, 1938
- Ph. sp. 1*
- Ph. sp. 2*
- Ph. sp. 3*
- Ph. sp. 4*

- Ph. sp. 5*
- Ph. sp. 6*
- Ph. sp. 7*
- Ph. sp. 8*
- Ph. sp. 9*
- Ph. sp. 10*

Lumbricidae ツリミミズ科

Genus *Allolobophora*

A. japonica (Michaelsen, 1891)

本県に隣接する佐賀県では4属26種の³⁾、熊本県でも同じく4属26種の棲息が知られており⁵⁾、九州北部の福岡県では2属25種²⁾、また北東部の大分県で2属24種の棲息が確認されている⁴⁾。本調査では固有種の *Ph. sieboldi* (シーボルトミミズ) の分布を把握するため、他県の調査より県面積に比べ多くの調査地点を設定したにもかかわらず、長崎県本土区の種多様性(2属21種)はやや低いことが明らかとなった。この低さの原因は、県境となっている国見山系とこれに続く多良山系をはさみ、長崎県と佐賀県で出現種数に19.2%の違いが認められたことで、これらの山系を包含する北西九州山地の存在が分布に影響しているものと考えられた。すなわち、同山地は貧毛類の種レベルで、分布の地理的障壁となっているようである。

出現頻度の高かったのは、フトミミズ類の *Pheretima heteropoda* である。その出現率{(出現地点数/全調査地点数)×100}は100%であった(図2)。次いで頻繁に出現したのは *Ph. sp. 2* (36.7%) である。この種は *Ph. acincta* に似ているが、受精嚢孔は2対(6/7, 7/8)で、その数に変異が観察されることはなく、また体節数も25ないし30節ほど多いので体長は長く、別種として識別されている²⁾。その分布域は経ヶ岳周辺以外の県全域に及んでいた。

Ph. micronaria (23.3%) と *Ph. sp. 1* (23.3%) の出現率も比較的高かった。*Ph. micronaria* は県中央部の長崎と諫早周辺に限定された出現をした。*Ph. sp. 1* は隣接する佐賀県で出現率は高い種(37.5%) である。その形態的な特徴となる体幅と体長の比率(BW/BL×100=0.54~0.56)は大きく、ずんぐりしており *Ph. agrestis* や *Ph. hilgendorfi* の体型と似ている。背面の体色は剛毛線上で薄く、体節間溝を中心に茶褐色の太い横縞が観察されること、さらに第18節にある菊花状

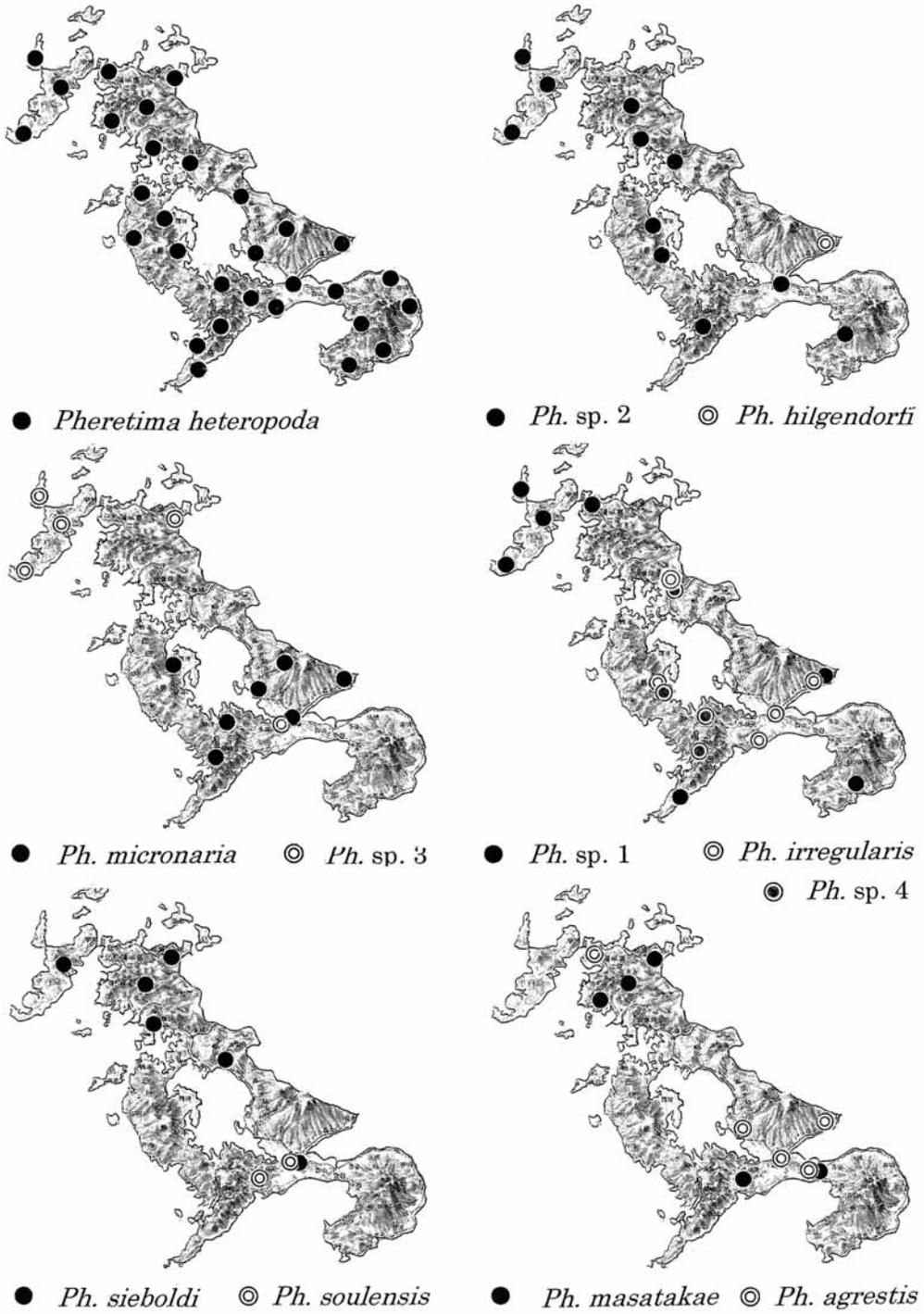


図2. 長崎県における代表的な貧毛類の分布

の1対の雄性孔を100%保有していることにより、新種の疑いがあったので先に著者は本種の写真と部分的なスケッチを記録として残しているが³⁾、その種と同一種と同定された。

Ph. sieboldi の本県における出現率 (20.0%) は高く、宮崎県 (30.6%) の調査に次ぐ結果が得られた¹⁾。本種は島原半島と西彼杵半島では採集されず、北松浦半島を中心とした県北部と県中央部で採集された。生息の場である土壌と *Ph. sieboldi* の出現地点との照合結果では¹⁶⁾、本種は赤黄色土と黄褐色森林土に出現していることが明らかとなった。なお、本種は *Ph. F. von Siebold* によって収集された標本にもとづき、R. Horst が記載した種であるが¹⁹⁾、その採集地については「日本」と記録されているだけで詳細は不明であった。佐賀県と福岡県における出現記録は極めて少ないので、標本をどこで入手したのか研究者の関心事であったが、長崎県本土区での本種の出現率が高いことと、長崎市に近い諫早市の上山公園近辺で採集されたので、記載に用いた標本はおそらく Siebold が滞在していた当時の長崎 (出島) 付近で採集した個体であろうと推察される。

分布上で特に注目されたのは *Ph. heteropoda* である。九州本土のフトミミズ類で過去に最も高い出現率を記録したのは、熊本県における同種の 63.2% であったが⁵⁾、このたび調査した長崎県本土区では、調査全地点 (100%) に出現した。また、隣接する佐賀県 (34.4%) とその隣の福岡県 (27.0%) での出現率と比較して、漸減傾向が認められたので、本種の中心となる分布域は九州本島北西部であると推定される^{2,3)}。

県北部と県南部に分断されたような分布の観察されたのは、*Ph. masatacae* (16.7%) と *Ph. sp. 1* (23.3%) である。県中央部近くにある経ヶ岳火山群の存在が両種の分布に影響を与えているように観察された。*Ph. masatacae* は隣接する佐賀県で太良と佐賀にのみ出現が記録され出現率の低い種である (6.3%)。他方、*Ph. sp. 1* は佐賀県で高い出現率を記録して (37.5%)、同県を代表する種となっていたが³⁾、*Ph. heteropoda* と同様に、九州本島北西部に主に分布する種のように推察される。

県中央部に主として出現したのは *Ph. micronaria* (23.3%)・*Ph. irregularis* (16.7%)・*Ph. sp. 4* (13.3%) である。県中央部にある多

良山系の地表面を覆う土壌は褐色森林土で、赤黄色土や黒ボク土ではないことが、県中央部にこれらの種が出現する理由のように思える。この点の詳しい検討をするため、現在、九州本土全体における出現頻度と土壌型との関連の考察を準備している。

局地的な出現が記録されたのは *Ph. hilgendorfi* (3.3%) と *Ph. soulensis* (6.7%) である。*Ph. hilgendorfi* は広域分布種として知られるが、本県では県境にある小長井にのみ出現した。*Ph. soulensis* は諫早とその隣接域である船石で採集された。その分布は他県での調査結果を参照し、北部九州に限定されていることが判った。

ツリミミズ類では *Allolobophora japonica* が採集された。その出現地点は1か所 (松浦志佐) で、しかも1個体だけである。*Ph. hilgendorfi* と同様に本県でこの種は希少種であった。

以上、長崎県本土区における主要な種の分布を考察したが、離島区の対馬で出現記録があるのに⁸⁾、本土区の調査でその棲息が確認できなかったのは *Ph. megascolidioides* である。本種は九州北東部に位置する大分県の3地点で記録されていたが、他県での報告はない。この特異な分布理由は不明である。

まとめ

長崎県本土区をほぼ網羅する30地点で陸棲貧毛類の種類相と分布を調査し、以下のような結果と結論を得た。

1. 2科2属21種の棲息を確認した。種の多様性は隣接する佐賀県と対岸の熊本県と比較して低いと判定された。フトミミズ属の種が全体の95.5%を占めた。種名の判明したのは出現種数の約半数の10種である。
2. 県境の国見山系とこれに続く多良山系をはさみ、長崎県と佐賀県では出現種数で19.2%の違いが認められた。これらの山系を包含する北西九州山地の存在は、貧毛類の種レベルで、地理的障壁となっていることを示唆していると考察した。
3. 出現頻度にもとづく長崎県の代表種は *Ph. heteropoda* である。出現率は極めて高く100%を記録した。また、本種は九州本島で北西部に分布の中心がある広域分布種となっていた。

4. 日本固有種である *Ph. sieboldi* の長崎県本土区における出現率は20%で、宮崎県に次いで高かった。本種の原記載にある標本採集地は、日本とのみ記録されて詳細は不明であったが、長崎県本土区における比較的高い出現率と、収集に係わった von Siebold の居留地からさほど遠くない諫早で採集されたことで、記載に用いられた標本は当時の長崎ないしその近郊で採集された個体である可能性が高いと推察した。

文 献

- 1) 上平幸好, 2004. 九州地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅰ. 宮崎県で採集された種類と分布, 函館大学論究 35:91-102.
- 2) 上平幸好, 2008. 九州地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅱ. 福岡県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 34:31-38.
- 3) 上平幸好, 2010. 九州地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅲ. 佐賀県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 36:35-42.
- 4) 上平幸好, 2012. 九州地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅳ. 大分県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 38:41-49.
- 5) 上平幸好, 2014. 九州地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅴ. 熊本県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 40:37-48.
- 6) 上平幸好, 2015. 九州地方における陸棲貧毛類の調査報告Ⅳ. 鹿児島県で採集された種類と分布, 函館短期大学紀要 41:49-60.
- 7) 小林新二郎, 1941. 九州地方の陸生貧毛類相の概況, 植物と動物, 9(4):33-40.
- 8) 小林新二郎, 1941. 壱岐のミミズ (予報), 動物学雑誌, 53(1):51-53.
- 9) 小林新二郎, 1941. 西日本に於ける陸棲貧毛類の分布概況, 動物学雑誌, 53(8):371-384.
- 10) 竹内理三編, 1987. 長崎県—自然と風土—, pp.21-24, 『角川日本地名大辞典42, 長崎県』1,598 pp. 角川書店.
- 11) 相賀徹夫編, 1974. 長崎県, pp. 813-815, 『万有百科大事典8, 日本地理』1,287 pp. 小学館.
- 12) 藤田正純制作, 1990. 長崎県のすがた, pp.16-17, 相賀徹夫編『日本列島大地図館 (テクノアトラス)』375pp. 小学館.
- 13) 鈴木俊彦編, 1996. 長崎県の自然・地形・地質・気候, 『日本大百科全書』電子ブック版, 小学館.
- 14) 内嶋善兵衛・勘米良亀齡, 1995. 多島海と地すべり地帯 —東シナ海から西九州— pp. 102-116, 中嶋善兵衛・勘米良亀齡・田川日出男・小林茂編『日本の自然 地域編7 九州』198 pp. 岩波書店.
- 15) 中村一明・松田時彦・守屋以智雄, 1987. 九州地域の火山と地震 (pp.283-312) の章に紹介のある天野洋司の図 (九州の土壌分布図), 中村一明・松田時彦・守屋以智雄著『日本の自然1 火山と地震の国』338 pp. 岩波書店.
- 16) 中嶋善兵衛, 1995. 巨大カルデラ群と照葉樹林の島 —九州の自然— p.3の九州農業試験場研究資料 (1980. 九州の土壌と農業, 59巻) を参照, 中嶋善兵衛・勘米良亀齡・田川日出男・小林茂編『日本の自然 地域編7 九州』198 pp. 岩波書店.
- 17) 自然科学研究機構国立天文台編, 2010. 理科年表平成22年, 丸善.
- 18) 文化庁編, 1976. 『植生図・主要動植物地図42, 長崎県』, 56 pp. 国土地理協会.
- 19) Horst, R., 1883. New species of the genus *Megascolex* TEMPLETON (*Perichaeta* SCHMARDA) in the collections of the Leyden Museum. *Notes Leyden Mus.*, 5: 182-196.
- 20) Goto, S., and Hatai, S., 1898. New or imperfectly known species of earthworms, 1, *Ann. Zoo. Japan*, 2:65-78.
- 21) Goto, S., and Hatai, S., 1899. New or imperfectly known species of earthworms, 2, *Ann. Zoo. Japan*, 3:13-24.
- 22) Hatai, S., 1930. A note on *Pheretima agrestis* (Goto & Hatai), together with the description of four new species of the genus *Pheretima*. *Sci. Rep. Tohoku Univ.*, 5:651-667.
- 23) 石塚小太郎, 2001. 日本産フトミミズ属 (Genus *Pheretima* s. lat.) の分類学的研究, 成蹊大学一般研究報告 33(3):1-125.
- 24) Kobayashi, S. 1938. Earthworms of Korea 1. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. Biol.*, 8:89-170.