

報 告

ハッタミミズ (ハッタジュズイミミズ) の分布

京都大学名誉教授

渡 辺 弘 之

横浜国立大学大学院環境情報研究院

南 谷 幸 雄

On distribution of semi-aquatic earthworm *Drawida hattamimizu*. Hiroyuki Watanabe (*Emeritus Professor of Kyoto University*) and Yukio Minamiya (*Graduate School of Environment and Information Sciences, Yokohama National University, Yokohama*)

要旨：ハッタミミズ (ハッタジュズイミミズ) は石川県河北潟周辺にのみ分布すると考えられていたが、琵琶湖周辺、さらには余呉湖、福井県三方五湖にも分布することが明らかとなった。これまでに確認された4地域の分布地を記録し、予備的な遺伝子解析の結果から分布についての考察を行い、保護についての問題点を述べた。

キーワード：ハッタミミズ、河北潟、琵琶湖、余呉湖、三方五湖

はじめに

石川県の河北潟周辺にのみ分布するとされ、外来種とも考えられていた日本一長いミミズ、ハッタミミズが琵琶湖周辺に広く分布し、さらには余呉湖、三方五湖でも確認された。このハッタミミズ発見の経緯、河北潟・琵琶湖周辺での分布などについて紹介してきたが (渡辺, 1978, 2003, 2012), その後、余呉湖・三方五湖周辺での分布が確認されたので、これまでの分布の知見をまとめた。移入種でなく固有種と考えていようである。4地域のハッタミミズの系統分析から、逆に琵琶湖に起源をもち、河北潟へ拡散したのではないかとの推論を述べた。

環境省のレッドデータ (2006) では準絶滅危惧種に、石川県でも絶滅危惧I類、滋賀県でも2011年版『滋賀県で大切にすべき野生生物 滋賀県レッドデータブック』では絶滅危機増大種にランクさ

れた。

分布の限られた貴重なハッタミミズが4地域の水田の畔に生息すること、しかし、そのミミズが農村基盤整備事業での水田の畔のコンクリート化、多様な農薬の散布、さらには宅地化・工業用地への転換などで、生息環境は大きく悪化していることを知っていただきたい。

ハッタミミズの発見と新種記載

ハッタミミズ (ハッタジュズイミミズ) は Hatai (1930) により東北帝国大学理科報告 (生物学) (Science reports of the Tohoku Imperial University. Biology Vol.15, No.3) に「On *Drawida hattamimizu* sp.nov.」として新種記載された。発見の経過については、市村・安田 (1931)『石川県天然記念物調査報告 第7 八田蚯蚓』、畑井 (1931)『みみず』の中に詳しく述べ

られている。河北潟周辺でウナギ釣りの餌として使っていた細長いミミズを地元、八田村小学校長森鉄次郎が金沢第三中学校の安田作治教諭に連絡、その標本が第四高等学校の市村塘教授に、それが東京帝国大学理学部の五島清太郎教授に、さらに東北帝国大学理学部教授の畑井新喜司教授に渡って、ジュズイミミズ科ジュズイミミズ (*Drawida*) 属の新種として記載されたものである。最近、Blakemore et al. (2010) は金沢市八田町や滋



図1. ハッタミミズ.



図2. 長く伸びるハッタミミズ.

賀県琵琶湖周辺の個体を用いてハッタミミズの再記載している (図1)。

原記載では体長24.6cm, 体幅9.5mm, 体節数317とされている。黒褐色の細長いミミズで、ぶら下げると60cm, あるいはそれ以上にも伸びる (図2)。和名のジュズイとは数珠胃ということ、砂嚢が6~9個もつながるという特徴がある。

ハッタミミズ (*Drawida*) 属の分布はインド、スリランカ、東南アジア、中国、シベリア、台湾、朝鮮半島、日本など熱帯から温帯地域が中心で (Easton, 1981; Blakemore, 2002), 太平洋諸島、オーストラリア、南アメリカ、カリブ諸島などにも移入した (Blakemore, 2002)。わが国からは本属に8種が分布し (Easton, 1981; Blakemore, 2002), さらに正式に記載されていない5種が報告されているが (大石, 1932), それらの現在の生存、分布域はよくわかっていない。Blakemore & Kupriyanova (2010) は滋賀県でのミミズ調査を行い、エダジュズイミミズ (*D. eda*) を草津市田上山から新種記載し、ヤマトジュズイミミズ (*D. japonica japonica*) が彦根市に分布するとしている。

畑井 (1931) は『みみず』の中で、1) ジュズイミミズ科の多くの種は熱帯地域に分布するが寒冷地でも生息は可能であること、2) ハッタミミズは河北潟周辺の狭い地域にのみ分布し、3) とくに八田村に多産すること、4) このミミズによる漏水の被害を防ぐため八田村から稲苗を持ち出さなかったにしろ、長い年月の間には広がるものだが、拡散がないのは最近持ち込まれた、5) 入水した娘の髪の毛がミミズとなって不誠実な男の水田の稲を根絶やしにしたといった伝説のあることを挙げ、これは突然ミミズが現れたこと、それも古い話ではないとして、加賀の豪商銭屋五兵衛が南蛮貿易を行い、その際持ち帰ったのではないかとし、原産地はインド、ジャワ、フィリピンの

どこかであるとした。ミミズを河北潟の干拓・開発に利用しようとしたという話もあるが、どのように利用しようとしたのかはわからない。

実際、このミミズにまつわるたくさんの伝説があるようで、これらが市村・安田（1931）に記録されている。本種は水田の畔に生息し、畔の中にトンネルを穿つ。このため、貯めた水が漏れてしまうので、八田村では本種をアゼトウシ、イワトウシなどと呼び、嫌がられていた。近隣の村ではこのハッタミミズの侵入を防ぐため、稲苗を八田村から分けてもらうことをしなかったというのである。このような防護策をとっても長い年月の間にはもっと拡大したはずなのに、分布が八田村を中心に河北潟周辺に限られることは、このミミズがかなり最近どこからか移入したと考え、銭屋五兵衛の南蛮貿易を疑ったのである。銭屋五兵衛は北前船で蝦夷の産物を上方へ送って富を得たというのが本当だろうが、加賀前田藩の内々の許可で南蛮貿易をし、それが幕府に知れるところとなり、1852年、獄死させたとされる。

河北潟周辺での分布域

市村・安田『石川県天然記念物調査報告』（1931）の中にハッタミミズの記載があるので、県指定の天然記念物の指定を受けているのかと思ったが、現在も天然記念物の指定・登録は受けていないようである。

北国新聞社『のと・かが 四季の野生』（1973）ではハッタミミズの分布地を河北潟周辺の八田、才田、大場と、金沢市鳴和町、小坂村高柳と乙丸の間にも繁殖としている。最近、改訂版が発行された「いしかわレッドデータブック」（石川県、2009）では1930年頃はその分布は八田、才田、南森本を中心にJR北陸線に沿って津幡駅付近から鳴和付近まで及んでいたとしている。八田村に限

定されるものでなく、もう少し分布は広がったことは確からしい。

定塚（1971）は「15年前までは洗面器一杯採集するのにさほど時間はかからなかったが、昨年（1970）、10人余りの学生と採集に行って驚いた。2時間かかってやっと実習材料がとれた。農薬のせいだろうか」と述べている。渡辺は1977年、八田村を訪ねハッタミミズを確認しているが、ここではハッタミミズといわないで、「クロミミズ」と呼んでいた（渡辺、1978）。

2002年8月、ミミズ研究談話会主催のミミズ分類講習会・実習を金沢大学理学部で開催したあと、研究会として八田村（現金沢市八田）のハッタミミズを調査したが、現在でもウナギ釣りの餌として使っており、八田村より北森本村、忠縄村の方が密度は高かったと聞いた。

2010年7月、河北潟周辺を再調査し、南側の八田、森本地区だけでなく東側の津幡町、北側のかほく市でも確認できたが、西側の内灘町および河北潟干拓地では確認できなかった。また、高橋ら（2012）、さらには河北潟湖沼研究所（2013）は河北潟東・北部の津幡町、かほく市南部における生息確認を報告している。

琵琶湖周辺での分布域

河北潟周辺特産と思われていたハッタミミズであるが、畑井『みみず』（1931）の中に「最近愛知医科大学の高木俊蔵氏が琵琶湖付近の八幡（やはた）市において採集されたものを見ると疑いもなく八田みみずである所から考えると、河北潟と琵琶湖の間に繁き交通がおこなわれて居ったためと想像されます。更に調査を進めたら、或いは同じ理由から飛びとびに各所から見出されるかと思われます」との記述がある。河北潟から何らかの理由で運ばれたと考えていたようである。

八幡（やはた）とあるのは近江八幡（はちまん）の誤りであろう。渡辺（1982）はこの記述に注目して1978年9月に琵琶湖周辺を調査し、湖西の今津町今津、新旭町森（現高島市）で本種を発見、1979年5月には湖東の近江八幡市北里、小田、新巻、北ノ庄の水田に分布すること、ここではジミトウシと呼ばれていること、さらに農業協同組合、農業改良普及員などへのアンケート調査から、長浜、愛知川、能登川、野洲、中主にドロミミズといわれるものがあること、湖北の木之本、湖北町にソコミミズと呼ばれるものがある、これらもハッタミミズである可能性が高いと報告した。京都新聞（昭和54年5月5日付）に「日本最長のハッタミミズがいた 滋賀新旭町」の記事がある。この事実から、依頼されて、『滋賀県百科事典』（1984）に「ハッタミミズ」の項を記述した。

2006年12月、環境省のレッドデータで記載種の見直しがあり、本種が準絶滅危惧種（NT）としてリストアップされた。このため、2007年より分布調査を再開し、2009年からは滋賀県から生きものの総合調査の委託を受け、陸生ミミズ類を担当し、ハッタミミズについても滋賀県下広く調査した。

同時期、滋賀県立大学環境科学部学生谷口恵（2009）さんは卒業課題研究としてハッタミミズの分布を調べ、多くの地点に本種が分布することを確認している。その知見も本報告の中に引用させていただいた。

これまで琵琶湖周辺で分布が確認された地域は下記の通りである。※は本報告ではじめて記載する地点である。

近江八幡市（詳細地点不明）（畑井，1931）

近江八幡市北里，小田，新巻，北ノ庄（渡辺，1982）

※東近江市蒲生堂町，蒲生寺町（採集者：江波義成，確認日：2008年5月）

甲賀市岩屋（下山，1887）

※甲賀市水口松尾，ダルマガエル冬眠調査で発見（採集者：大塚泰介，確認日：2011年2月28日）

※守山市開発（採集者：江波義成，確認日：2009年4月24日）

大津市志賀町真野（Blakemore et al, 2010）

米原市朝妻筑摩，入江（谷口，2009）

※米原市入江（採集者：南谷幸雄，確認日：2009年7月29日）

彦根市夏町，八坂町（谷口，2009）

湖北町速水（谷口，2009）

※湖北町東尾上，野田沼周辺（採集者：南谷幸雄，確認日：2009年7月13日）

高島市今津町今津（渡辺，1982）

高島市新旭町森（渡辺，1982）

※高島市新旭町針江（環境こだわり農産物栽培圃場），深溝，（採集者：伊藤雅道・谷口 恵・渡辺弘之，確認日：2008年6月23日）

高島市針江（谷口，2009）

高島市安曇川町四津川（来見・上西（「たかしま生きもの田んぼ」プロジェクト，2008））

高島市安曇川町四津川（採集者：伊藤雅道・谷口 恵・渡辺弘之，確認日：2008年6月23日）

高島市安曇川（結城，1940a，1940b）

高島市四津川（谷口，2009）

高島市マキノ町高木浜，知内（谷口，2009）

大津市堅田，坂本，大溝，和邇（結城，1940a，1940b）

安曇川四津川での確認は来見誠二・上西実氏らの「たかしま生きもの田んぼ」プロジェクト対象水田での調査で確認されたものである。

渡辺（1982）が琵琶湖での分布を報告した当時は気づかなかったが、すでに琵琶湖周辺から、それも南湖沿岸から本種の分布が報告されていることを知った。結城（1940a，1940b）は博物断片（其の一）では琵琶湖ではギギ漁の餌としてタイゾウを使う、高島郡安曇村（藤樹神社付近）およ

び堅田一本松付近に産し、水田の地下30cmに生息、普通30cm、大きければ40cm、生息地付近の農家ではこのミミズがたいへん田を荒らすとってミミズを捕ってくれることを歓迎していると報告し、博物断片（其の二）ではこのミミズの同定を京都帝国大学臨湖実験所の上野益三教授に依頼、それが東北帝国大学の大淵眞龍博士に渡り、ハッタミミズと同定されたとある。長さ40cm、近江における産地として安曇、堅田、坂本、大溝、和邇、その他各地に普通とある。釣り餌としての使用期間は6月より11月まで、8月にもっとも多く使う。ギギの他、ウナギ、ナマズ、コイ、その他に使用とあり、すでに足利時代に使用していたとか、数百年前から使用していたと言い伝えがあると記述している。しかし、同定したとされる大淵眞龍『みみずと人生』（1947）には琵琶湖のハッタミミズについての記述はまったくない。

タイゾウという名をはじめて知った。これを知り、2011年9月、南湖堅田周辺の湖岸、水路沿い、内湖周辺を調査したが。産地とされた堅田の一本松はすでに枯れ、住宅地に換わっていて、分布は確認できなかった。堅田漁業協同組合で一人タイゾウを知っている人がいた。戦後まもなくのことだが、父親と堅田でなく安曇川の方へ捕りにいった。当時すでに堅田には少なかったという。南湖湖岸の堅田、坂本、和邇などに本種が確実に分布していた。それもギギが主であるが、釣り餌として利用していたことは、河北潟、余呉湖とも共通する興味深い事実である。

さらに古い記録であるが、下山忠行（編輯）『今世開巻奇聞』（明治20年、1887）に甲賀郡岩屋村（現甲賀市岩屋）に長さ5尺のミミズがいて「田畑を害すること甚だし」という記述がある。田畑としているので畑を含めれば半水生のハッタミミズとはちがうと思ったが、2011年9月22日、野洲川最上流和田川沿いの岩屋を訪ねた。幸いに

もこのミミズを知っている方に会った。野川（のんごう）地区の水田の畔に生息し張った水が抜けた、畔のまわり土を畔に盛るため土を掘るとたくさんいた。昭和40年代まではいたが、現在この地区は新名神高速道路インターチェンジによって分断され、圃場整理もあったので、最近みていないという。水田の畔にて引っ張ると長く伸びる黒く細いミミズだったというからハッタミミズにまちがいないであろう。ここでは地名からノンゴウミミズと呼んでいたようだ。

どこも畦畔シートが深く埋められていたが、山沿いの水田にはあるいは残っているのではと思った。琵琶湖湖岸より直線で約35kmもの内陸である。

堅田周辺でタイゾウ、甲賀市岩屋ではノンゴウミミズ、安曇川町四津川ではアンゴラまたはアンゴラミミズ、近江八幡市周辺ではジミトウシ（畔通し）、愛知川・野洲川でドロミミズ、湖北町でソコミミズ、余呉町川並ではタンボミミズなどと呼んでいた。このようにたくさんの方言・地方名があることは、水田にいるハッタミミズの存在を知っていたという証拠である。水田の畔に生息するもの、それも畔にトンネルをつくり、張った水を抜いてしまうものであっただけに害虫ともみられていたようでもあるし、ギギ釣りの餌としての価値なども認めていたようである。

しかし、『滋賀の田園の生き物』（滋賀自然環境研究会、2001）、『滋賀県の生物多様性の保全を図るための措置のあり方について（答申）』（滋賀県、2005）にはハッタミミズの記載はない。一般にはまだよく知られていないことは確かだ。

余呉湖・三方五湖での確認

余呉湖

琵琶湖の北部近くに位置し、東西0.9km、南北

1.8km, 面積1.8km², 余呉湖は約40万年前に独立したと考えられている(岡田, 2004)。長らく鏡湖と呼ばれ, 出河川のない閉鎖湖であったが, 現在では水路が余呉湖から琵琶湖へ設定されている。標高132.8m, 水深13m。この湖岸近くでも確認されている。

※余呉町川並(採集者:伊藤雅道・谷口 恵・渡辺弘之, 確認日:2007年10月18日), (採集者:南谷幸雄・渡辺弘之, 確認日:2009年7月4日)
※余呉町菅並(採集者:南谷幸雄, 確認日:2009年8月28日)
余呉町下余呉, 八戸(谷口, 2009)

三方五湖

さらに, 予想外に, 福井県三方五湖でも上西実氏により発見された(上西, 2010)。三方五湖は福井県三方郡美浜町・おおい町にまたがる5つの湖の総称であり, 若狭国定公園に指定され, 2005年11月にはラムサール条約指定湿地に登録された。日向湖は海水, 久久子湖, 水月湖, 菅湖は汽水, 三方湖は淡水とされる。ハッタミミズはこの淡水の三方湖周辺で確認された。

福井県三方郡若狭町中山, 成山, 生倉, 向笠(上西, 2010)

※福井県三方郡若狭町生倉(採集者:渡辺弘之・上西 実・出島 大・南谷幸雄, 確認日:2010年7月15日)

これらの調査によって一部地域では絶滅していたものの, 琵琶湖湖岸地域を中心に案外広く分布することが確認できた。とくに琵琶湖から直線距離にして約15km離れた東近江市蒲生, 約35kmの甲賀市水口松尾でも確認され, 甲賀市岩屋に分布したことも確実らしい。琵琶湖とは直接接続してはいない余呉湖, さらには福井県三方五湖で分布が確認されるなど新しい展開があった。これらの事実から河北潟に移入された外来種ではなく, も

ともと我が国に分布していたものと考えられる。

北海道の分布について

Easton (1981) はハッタミミズが北海道の石狩と中部地方の八田と金沢に分布するとしている。この根拠は大淵(1938)であるが, この論文はイネの生育を阻害するセグロミミズの生態と稲作被害を述べたもので, 半水生のミミズとして, セグロミミズの他にハッタミミズがあると紹介したものの, 北海道に分布するとは記述していない。この他にも北海道からの記録もないので, 北海道には分布しないと考えている。中村(1999)の記述に基づき滋賀県「滋賀県で大切にすべき野生生物」(2006)でも, 本種の分布として北海道, 石川県, 近畿地方をあげているが, 北海道のその根拠は先のEaston (1981)である。

分布についての考察

上平(2005)はハッタミミズが琵琶湖と河北潟に分布することについて, スジシマドジョウが琵琶湖に流入する知内川と福井県高瀬川, ハスが琵琶湖と三方五湖に分布する事実から河川争奪があったのではないかと推測している。この前提として, ジュズイミミズの仲間で海水に適応したものは知られておらず, 非人為的な分布の拡大には淡水の水系を経る必要がある。ハッタミミズの生態は十分には明らかでないが, 琵琶湖と三方五湖, 北陸地方のいずれかの水系間の河川争奪による分布拡大が可能なほど, 本種が上流部の水田に生息するかは疑問である。また, 同じような環境に分布していると考えられるメダカは, 若狭湾～北陸地方の集団と琵琶湖を含む大阪湾沿岸の集団とは, 明らかに遺伝的集団が異なることが明らかになっている(Takehana et al., 2003)。ハッタミミズの

分布拡大を河川争奪に起因させることは困難に思われる。

古琵琶湖が伊賀盆地に発生し、北へ移動し続けていること、また東近江市蒲生、甲賀市水口、甲賀市岩屋など内陸に分布することを考えれば、さらに広く古琵琶湖地域での調査を試みる価値はあるし、さらに長期的な地史を考慮する必要がある。

河北潟から三方五湖の間には日本海岸沿いに潟湖とされるものがいくつもある。これらにも生息するのではないかと、2010年7月に福井県あわら市北潟湖、石川県小松市木場潟、加賀市鴨池、片山津市柴山潟などを上西実・出島大氏とともに調べたが、現時点では確認できなかった。

釣り餌としてのハッタミミズ

すでに述べたように（渡辺，2012），河北潟ではウナギ漁にこのハッタミミズを大量に利用していたし，現在も利用している。2002年8月，八田村での聞き取りでは昭和初期河北潟でのウナギ漁の最盛期には八田村だけで30～50戸のウナギ釣り業者がいて，4月から10月下旬まで漁を行った。最盛期は4～6月であった。一艘の船で長いものでは11,200mもの延縄を設置し，4mごとに餌のハッタミミズをつけた。ミミズは2つ，あるいは3つに切って使ったという。単純に計算して八田村では毎朝，少なく見積もって28,000個体，大きく見積もって70,000個体を捕っていたことになる。そのため毎朝，5ℓ，あるいは9ℓ（升）ものミミズを捕ったという。この当時，片手を突っ込んで20～30個体を簡単に引っ張り出せたという。場所にもよったのであろうが，たくさんいたことはまちがいないらしい。

余呉湖でも現在もハッタミミズをウナギ釣りの餌に利用している。かつては琵琶湖でもタイゾウ

と呼び，ギギ漁を主に，ウナギ，コイ漁に利用していた。三方五湖でもウナギ漁は行われているが，餌は何を使っているか確認していない。

この事実からすると，ウナギ漁の餌として適当だと，他の地方へ移殖した可能性も否定はできない。

遺伝的解析

河北潟と琵琶湖の間の淡水の水系を経た分布拡大を仮定するには，数十万年規模の地質的年代を考慮する必要がある。一方で，もしハッタミミズが移入種として江戸時代に河北潟に持ち込まれたのであれば，その時点における母集団の遺伝的多様性はきわめて低いことが予想され，さらに河北潟から他の地方へ意図的・非意図的に移殖されたのであれば，集団間の遺伝的構造を明らかにすることで，この移動の有無や方向性を検討することが可能である。

予備的調査として琵琶湖から9個体，余呉湖から5個体，三方五湖から2個体，河北潟から9個体を採集し，ミトコンドリアDNAのcytochrome c oxidase subunit I 領域の遺伝的解析を試みた（南谷ほか，未発表）。その結果，余呉湖を含む琵琶湖東岸のグループと，琵琶湖東岸1地点を含むその他の地域の大きな2グループに大別された。また，三方五湖と河北潟，河北潟と琵琶湖でそれぞれ同一ハプロタイプが検出された。これまでに知られているミミズの分布拡大速度を考慮しても，10万年以内の湖間の移動が推測される。それぞれの湖沼間で明確な遺伝的構造を示さなかったこと，琵琶湖・三方五湖間の水系を経た分布拡大を考慮するには新らしすぎる時代の分布拡大が推定されることから，人為的な分布拡大の可能性は否定できない。

なお，琵琶湖・余呉湖から採集された個体のみ

で構成される遺伝的グループが存在した。限られた個体数を用いた予備調査であるため、この結果から分布拡大の方向性を結論づけるには早すぎるが、現時点で得られたデータからは河北潟から琵琶湖というよりも琵琶湖から河北潟への分布拡大を示唆している。

生態

本種は水田の畔に生息し、畔や水路わきなど水のつかない地表面に糞塊を排泄する。稲刈りの時期など水田の水を落すと、水田の中央部までにも糞塊が出ていることがあるので、夜間など、水田に泳ぎで移動しているようである。畔にはクソ



図3. 糞塊.



図4. 卵包.

ミミズ、セグロミミズなどが生息し、同様に糞塊を排出することがあるが、これらは仁丹のような小さなきれいな粒状でハタミミズの糞塊とは大きさや形状で判別ができる(図3)。

本種の生態についての研究はなく、その生活史もほとんどわかっていないが、河北潟では8月に卵包、またさまざまな大きさの個体が捕獲できたこと、高島市新旭町針江では6月末に小さな個体が見られたので、初夏から夏にかけて産卵・孵化しているようである。さまざまなサイズの個体がいることから、繁殖期間の長いこと、また、寿命の長いことが予想される。実際、中村美重さんによれば今津中学校で飼育していたもの容器で特別な世話もせず4～5年は生きていたとされる。

卵包についてはOfuchi (1938)、大淵 (1947) に記載がある。鮮やかな赤で長さ9～10.5mm、幅7.5～8.5mmである。琵琶湖博物館の大塚泰介さんによれば、ここで孵化させた卵包からは2個体でできたとのことである(図4)。

密度の高いところで季節的に個体重を測定しサイズクラス(個体重)分布などを調べれば、繁殖・孵化時期、生長速度、寿命などが解明できるはずである。

保護

すでに述べたように、環境省レッドデータでは準絶滅危惧種(NT)、石川県ではレッドデータブックで絶滅危惧I類に滋賀県でも絶滅危惧増大種にランクされた。琵琶湖周辺に広く分布する他、河北潟、最近になって余呉湖や三方五湖でも確認されたといったものの、農村基盤整備事業での水田での畔のコンクリート化、水路の三面張り・地中のヒューム管の設置、機械化に対応させる大面積の平坦水田への転換、頻繁なトラクター・耕耘機の使用、多様な農薬の散布、さらには宅地化、

工業用地への転換など、水田に分布を限定されたハッタミミズの生息環境は大きく脅かされている(渡辺, 2005)。全国的に見て分布が限られること、いずれの地域でも生息環境が悪化していることから、その保護について早急な対策が必要である。

謝辞

ハッタミミズの分布についての情報提供をいただいた出島大(金沢市役所環境政策課), 江波義成(滋賀県農業技術振興センター), 伊藤雅道(駿河台大学経済学部), 石津文雄(高島市新旭町針江), 来見誠二(マキノ中学校), 中村美重(元・今津中学校), 桐畑智訓(余呉町川並), 谷口恵(元・滋賀県立大学環境科学部), 上西 実(龍谷大学理工学部), 浦部美佐子(滋賀県立大学環境科学部), 大塚泰介・石田末基(琵琶湖博物館)のみなさんに厚くお礼申し上げる。

引用文献

- Blakemore, R. J. 2002. Cosmopolitan earthworms - an ecotaxonomic guide to the peregrine species of the world. (First CD edition). VermEcology, Kippax, Australia.
- , E. K. Kupriyanova & M. J. Grygier. 2010. Neotypification of *Drawida hattamimizu* Hatai, 1930 (Annelida, Oligochaeta, Megadrili, Monilogastridae) as a model linking mtDNA (COI) sequences to an earthworm type, with a response to the 'Can of Worms' theory of cryptic species. ZooKeys, 41: 1-29.
- & —— . 2010. Unraveling some Kinky worms (Annelida: Ologochaeta: Megadrili: Monilogastridae). Part I. Opuscula Zoologica Budapest, 41 (1): 3-18.
- Easton, E. G. 1981. Japanese earthworms: A synopsis of the megadrile species (Oligochaeta). Bulletin of the British Museum. Natural history. Zoology, 40 (2): 33-65.
- Hatai, S. 1930. On *Drawida hattamimizu* sp. nov. Science reports of the Tohoku Imperial University, 5 (3): 485-508.
- 畑井新喜司. 1930. 八田ミミズに就いて. 動物学雑誌, 42 (504): 367.
- . 1931. みみず. 218pp. 改造社, 東京.
- (復刻版 サイエンス社 (1980))
- 北国新聞社編集局 (編). 1973. のと・かが 四季の野生. 北陸新聞社, 金沢.
- 市村 塘・安田作次郎. 1931. 八田蚯蚓. 石川県天然記念物調査報告, 7: 42-65.
- 石川県. 2009. 改訂石川県の絶滅のおそれのある野生生物 いしかわレッドデータブック (動物編). 451pp. 石川県, 石川.
- 定塚謙二. 1971. 石川県の生物 1 八田ミミズ. 石川の自然, 1 (1): 5.
- 河北潟湖沼研究所 (編). 2013. 河北潟レッドデータブック. 167pp. 河北潟湖沼研究所, 石川県津幡.
- 上平幸好. 2005. 総説 日本および周辺域に生息するジュズイミミズ類とその分布 —原始的な陸棲種の動物地理学的考察—. 函館短期大学紀要, 31: 1-9.
- 京都新聞社. 1979. 京都新聞「日本最長のハッタミミズがいた 滋賀新旭町」(朝刊5月5日号).
- 中村好男. 1999. 環形動物門ミミズ綱(貧毛類). 「日本産土壌動物 分類のための図解検索」(青木淳一編), pp. 103-110. 東海大学出版会, 東京.
- 大淵真龍. 1938. 石狩沃野の水田に発生する蚯蚓 Pheretima属に対する動物学的考察. 植物及動

- 物, 6 (12): 1991–1998.
- Ofuchi, S. 1938. On cocoon of *Drawida hattamimizu* Hatai. 動物学雑誌, 50: 8.
- 大淵眞龍. 1947. みみずと人生. 262pp. 牧書房, 東京.
- 大石 實. 1932. 本邦産数珠胃ミミズ科の新種並びに其の一器官に就いて. 動物学雑誌, 33: 17–18.
- 岡田篤正. 2004. 柳ヶ瀬断層南部における第4紀後期の累積変位量と平均変位速度 活断層研究, 24: 129–138.
- 滋賀県. 2011. 滋賀県で大切にすべき野生生物 滋賀県レッドデータブック 2010年版. 583pp. 滋賀県自然環境保全課, 大津.
- 滋賀県百科事典刊行会 (編). 1984. 滋賀県百科事典. 877pp. 大和書房, 東京.
- 滋賀県自然研究会. 2001. 滋賀県の田園の生き物. 189pp. 滋賀県農政水産部, 大津.
- 滋賀県環境審議会 (編). 2005. 滋賀の生物多様性の保全を図るための措置のあり方について (答申) 関係 資料集. 94pp. 滋賀県, 大津.
- 滋賀県生きもの総合調査委員会 (編). 2006. 滋賀県で大切にすべき野生生物 滋賀県レッドデータブック 2005年版. 563pp. サンライズ出版, 彦根.
- 下山忠行 (編輯). 1887. 今世開卷奇聞. 48pp. 修身舎, 東京.
- 高橋 久・川原奈苗・出島 大. 2012. 石川県津幡町及びかほく市におけるハッタミミズの分布. 河北潟総合研究, 15: 1–4.
- 「たかしま生きもの田んぼ」プロジェクト. 2008. 報告書 農家による生物多様性保全策の展開に向けて. 高島市農業振興課・アミタ持続可能経済研究所, 東京.
- Takehana, Y., N. Nagai, M. Matsuda, K. Tsuchiya & M. Sakaizumi. 2003. Geographic variation and diversity of the cytochrome b gene in Japanese wild populations of Medaka, *Oryzias latipes*. Zoological Science, 20 (10): 1279–1291.
- 谷口 恵. 2009. ハッタミミズ (*Drawida hattamimizu* Hatai, 1930) の滋賀県における分布と糞塊によるバイオマス推定法 (滋賀県立大学環境科学部卒業課題論文).
- 上西 実. 2010. 三方湖付近の水田で採集されたハッタミミズについて. 福井陸水生物会報, 17: 2–6.
- 渡辺弘之. 1978. 土壤動物の世界. 170pp. 東海大学出版会, 東京.
- . 1982. 琵琶湖周辺にも分布するハッタミミズ. Edaphologia, 27: 45–46.
- . 2003. ミミズ 嫌われもののはたらきもの. 143pp. 東海大学出版会, 東京.
- . 2005. 琵琶湖周辺に分布するハッタミミズとその保護について. 関西自然保護機構会誌, 27 (2): 5–9.
- . 2012. ミミズの雑学. 182pp. 北隆館, 東京.
- 結城實城. 1940a. 博物断片 (其の一). 近江博物同好会誌, 8: 296–305.
- . 1940b. 博物断片 (其の二). 近江博物同好会誌, 9: 319–322.