平成 26 年度日本水産学会論文賞受賞

A new species of freshwater eel *Anguilla luzonensis* (Teleostei: Anguillidae) from Luzon Island of the Philippines

[Fisheries Science, 2009; 75(2): 387–392]

渡邊 俊,^{ab} 青山 潤, 塚本勝巳^b

東京大学大気海洋研究所

研究内容

2008 年の時点で、ウナギ属魚類 *Anguilla* の分類体系は、亜種についての議論^{1,2)}があったものの、15 種 3 亜種と認識されていた。^{3,4)} この分類体系において最も新しく記載された有効種は、1938 年にパプアニューギニアにて発見された *A. interioris* であった。

論文では、フィリピン・ルソン島北部のカガヤン川上流で採集したウナギ属魚類 29 個体を基に、*Anguilla luzonensis* Watanabe, Aoyama & Tsukamoto, 2009 を記載した。本種は、フィリピンにて同所的に分布する *A. celebesensis* と同様、体に斑紋を有し、幅広い主上顎骨の歯帯を持つ。しかしながら、両者の形態形質を精査すると、背鰭前長、肛門前長、体幹長、背鰭始部肛門間距離、下顎長、脊椎骨数、腹椎骨数の計 7 つの形態形質において統計的有意差が認められた。

本種記載の発端は、ニホンウナギの産卵場調査により、西部北太平洋から既報のいずれの種とも一致しない遺伝子型を示すウナギの仔魚（レプトセファルス）を採集したことによる。^{5,6)} 发育段階と採集地点における海洋環境の情報から、これらはフィリピン・ルソン島に接岸すると推察し、計 3 度の調査を行うことにより、ようやく未記載種を発見し、記載することができた。⁷⁾

ウナギ属魚類において、産卵場と成育場を結ぶ環状の回遊経路である回遊環^{8–10)}は、生物学的種概念と同様に、種分化の過程やメカニズムを考える際の鍵となっている。この概念は本種においても適用され、形態学的、分子遺伝学的形質のみならず、回遊環をはじめとする生態学的形質についても考察した結果、本種が未記載種であると結論づけた。

本論文の発表後、*A. luzonensis* を含む 16 種 3 亜種のミトコンドリア DNA の 16s rRNA 領域について、各種・亜種間の遺伝的差異の検討が行われた。その結果、*A. luzonensis* は *A. interioris* と近縁であり、その 2 種間の遺伝的差異は、既存の 3 種とそれぞれの亜種間よりも大きく、さらには、ヨーロッパウナギ *A. anguilla* とアメリカウナギ *A. rostrata* の 2 種間と同様かそれよりも大きいことが示された。¹¹⁾

2009 年 11 月、*Zoological Studies* にフィリピン・ルソン島のカガヤン川の河口で採捕されたシラスウナギを台湾で養殖し、その個体を用いて *Anguilla huangi* Teng, Lin & Tzeng, 2009 との名前で新種記載の論文が発表された。¹²⁾ そこで著者らは、*A. luzonensis* と *A. huangi* の分類学的関係を形態学および分子遺伝学的形質により検討した。その結果、両種は同種であり、動物命名規約

の先取権に則り、*A. luzonensis* が有効名で、*A. huangi* は新参シノニムであると判断した。¹³⁾

本研究はウナギ属魚類において約 70 年ぶりの新種記載となった。本種は河川上流のなかでも沢のような小河川から採集され、その河川での生態も未だ謎のままである。ウナギ属魚類は生息地により温帯ウナギと熱帯ウナギに分けられる。本種を含む熱帯ウナギの河川生態や資源の研究は皆無である。ウナギ属魚類の幾つかの種は、国際自然保護連合により絶滅危惧種に指定されている。すべてのウナギ属魚類に関する生態および資源の研究が、保全や河川環境の改善を目指して大きく進展することを望む。

文 献

- 1) Dijkstra LH, Jellyman DJ. Is the subspecies classification of the freshwater eels *Anguilla australis australis* Richardson and *A. a. schmidtii* Phillipps still valid?. *Mar. Freshwater Res.* 1999; **50**: 261–263.
- 2) Watanabe S, Aoyama J, Tsukamoto K. The use of morphological and molecular genetic variations to evaluate subspecies issues in the genus *Anguilla*. *Coast. Mar. Sci.* 2008; **32**: 19–29.
- 3) Ege V. A revision of the genus *Anguilla* Shaw, a systematic, phylogenetic and geographical study. *Dana Rep.* 1939; **16**: 1–256.
- 4) Castle PHJ, Williamson GR. On the validity of the freshwater eel species *Anguilla ancestralis* Ege from Celebes. *Copeia* 1974; **1974**: 569–570.
- 5) Aoyama J. Life history and evolution of migration in catadromous eels (Genus *Anguilla*). *Aqua-BioSci. Monogr.* 2009; **2**: 1–42.
- 6) Kuroki M, Miller MJ, Aoyama J, Watanabe S, Yoshinaga T, Tsukamoto K. Evidence of offshore spawning for the newly discovered anguillid species *Anguilla luzonensis* (Teleostei: Anguillidae) in the western North Pacific. *Pac. Sci.* 2012; **66**: 497–508.
- 7) 青山 潤. によりろ旅・ザ・ファイナル 新種ウナギ発見へ、ルートル特殊部隊疾走す! 講談社, 東京. 2013.
- 8) Tsukamoto K, Aoyama J. Evolution of the freshwater eels of the genus *Anguilla*: a probable scenario. *Environ. Biol. Fish.* 1998; **52**: 139–148.
- 9) Tsukamoto K, Aoyama J, Miller MJ. Migration, speciation and the evolution of diadromy in anguillid eels. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 2002; **59**: 1989–1998.
- 10) Ishikawa S, Tsukamoto K, Nishida M. Genetic evidence for multiple geographic populations of the giant mottled eel *Anguilla marmorata* in the Pacific and Indian oceans. *Ichthyol. Res.* 2004; **51**: 343–353.
- 11) Minegishi Y, Aoyama J, Inoue JG, Azanza RV, Tsukamoto K. Inter-specific and subspecific genetic divergences of freshwater eels, genus *Anguilla* including a recently described species, *A. luzonensis*, based on whole mitochondrial genome sequences. *Coast. Mar. Sci.* 2009; **33**: 64–77.
- 12) Teng H-Y, Lin Y-S, Tzeng C-S. A new *Anguilla* species and reanalysis of the phylogeny of freshwater eels. *Zool. Stud.* 2009; **48**: 808–822.
- 13) Watanabe S, Aoyama J, Hagihara S, Ai B, Azanza RV, Tsukamoto K. *Anguilla huangi* Teng, Lin, and Tzeng, 2009, is a junior synonym of *Anguilla luzonensis* Watanabe, Aoyama, and Tsukamoto, 2009. *Fish. Sci.* 2013; **79**: 375–383.

(渡邊 俊)

* フィリピン・ルソン島で採集されたウナギ属魚類の新種 *Anguilla luzonensis*

a Tel/Fax : 81-466-84-3683. Email : watanabe.shun@nihon-u.ac.jp

b 現所属 : 日本大学生物資源科学部海洋生物資源科学科ウナギ学研究室