

北海道十勝地方におけるカワシンジュガイ (*Margaritifera laevis*) と コガタカワシンジュガイ (*M. togakushiensis*) の生息情報

山田 太平^{1) 2)} ・ 三浦 一輝³⁾

The distributions of *Margaritifera laevis* and *M. togakushiensis*
in Tokachi Region, Hokkaido, northern Japan

Taihei YAMADA^{1) 2)} and Kazuki MIURA³⁾

はじめに

カワシンジュガイ *Margaritifera laevis* (Haas, 1910) とコガタカワシンジュガイ *M. togakushiensis* Kondo and Kobayashi, 2005 はイシガイ目 Unionoida カワシンジュガイ科 Margaritiferidae に属する淡水二枚貝である。水温が 20 °C を超えない冷涼な河川に生息し、殻長はカワシンジュガイが 15 cm 未満、コガタカワシンジュガイが 10 cm 未満である (Kondo 2008)。本 2 種は、国内では本州と北海道において生息が確認されているが (Kondo 2008 ; 環境省 2014)、近年、その生息数・生息域を著しく減少させており、環境省のレッドリストにおいて共に絶滅危惧IB類 (EN) に選定されている (環境省 2018)。

各地域の生物種の生息情報や標本は、対象種の保全や学術研究の基礎となる重要な情報である。北海道ではこれまでもカワシンジュガイ属 2 種の生息が地理的に広く確認されてきた (例えば, Sakai et al. 2017)。しかし、北海道の中でも十勝地方におけるカワシンジュガイ属の既存の生息情報は極めて少なく、1926年に帯広市で菊池勘左エ門によって採集され、カワシンジュガイと同定された標本に限られる (収蔵, 富山市科学博物館, TOYA-Mo-57262)。また本属 2 種のうち、コガタカワシンジュガイは 2005年に新種として記載されたことから、十勝地方における正確な生息情報は

未だない。筆者らは、これまで生息情報が極めて少なかった十勝地方の河川においてカワシンジュガイ属を採集したことから、その生息記録と標本の所在をここに報告する。

方法

筆者らは、十勝地方におけるカワシンジュガイ属の生息状況を調べるために、2018年9月-10月に上士幌町の8河川 (KM1-8)、音更町の3河川 (OT1-3)、浦幌町の4河川 (UR1-4) の十勝川水系の計15支流で調査を行った。なお、調査河川のうちKM1-6, OT1-2, UR1-2は情報提供を元に選定した。調査河川の詳細な位置は希少種保全の観点から明記しないこととする。

調査は、各調査区間において調査者2名が箱メガネを用い、下流から上流方向へ河床を目視で観察することでカワシンジュガイ属を探索した。採集された個体の一部は標本の保存および詳細な種同定のためにひがし大雪自然館に持ち帰り、残りの個体は採集した地点に放流した。持ち帰った個体は、貝殻と軟体部を分け、貝殻はワセリンを塗布して乾燥標本とし、軟体部は99%エタノール液浸標本とした。また、調査中に採集された死殻は全て持ち帰り、生貝と同様にワセリンを塗布して乾燥標本として保存した。これらの標本は全てひがし大雪自然館に収蔵されている。

2種の種同定はKondo and Kobayashi (2005) が示

-
- 1) ひがし大雪自然館 〒080-1403 北海道河東郡上士幌町字ぬかびら源泉郷48-2 Higashitaisetsu Nature Center 48-2 Nukabira-gensenkyo, Kamishihoro-cho, Kato-gun, Hokkaido 080-1403 Japan
 - 2) 北海道大学大学院農学 〒060-8589 北海道札幌市北区北9条西9丁目 Graduate School of Agriculture, Hokkaido University N9W9, Sapporo, Hokkaido 060-8589 Japan
 - 3) 北海道大学大学院環境科学院 〒060-0810 北海道札幌市北区北10条西5丁目 Graduate School of Environmental Science, Hokkaido University N10W5, Sapporo Hokkaido 060-0810 Japan

した、2種の3つの形態的特徴（殻の背縁の傾き、前縁の輪郭、最大殻長）の違いに基づいて行った。但し、カワシンジュガイ属2種は外部形態が類似しており、河川によっては形態の変異が大きく外見での種同定が難しい場合があることから、持ち帰った生貝についてはDNA分析による手法も合わせて行った。DNA分析は、Kurihara (2005) が用いたmtDNAの16S rRNA領域におけるPCR増幅断片長を比較する手法を用いた。

結果

本調査により、計10個体のカワシンジュガイ属の生貝と2個体の死殻を採集した。採集河川と個体数の内訳は、OT1で生貝1個体（図1）、UR1で生貝8個体（図2）、UR3で生貝1個体（図3）と死殻2個体であった（表1）。なお、上記以外の河川ではカワシンジュガイ属が確認されなかった。採集された河川の各調査区間において、生貝は河川底質を砂礫（粒径：約1-70 mm）が優占する淵に生息していた。採集した個体のうち、生貝4個体（OT1：1個体、UR1：2個体、UR3：1個体）については形態とDNA分析、死殻2個体（UR3）については形態による詳細な種同定を行った。結果、UR1の2個体は形態によりコガタカワシンジュガイ、DNA分析においても1個体がコガタカワシンジュガイと同定された（1個体については実験に失敗）。また、OT1は形態、DNA分析共にカワシンジュガイ、UR3は形態、DNA分析共にコガタカワシンジュガイと同定された。また、UR3の死殻1個体については、形態からコガタカワシンジュガイと同定された（死殻1個体については破損が激しく不明瞭）。

考察

本研究により、十勝地方に位置する音更町にカワシンジュガイが、浦幌町にコガタカワシンジュガイが生息することを確認できた。一方、上士幌町では、調査前に地域住人から過去を目撃例を多く聞いたものの、本属を確認することができなかった。近年、十勝地方においてはカワシンジュガイの生息情報がなく、コガタカワシンジュガイについては分布の有無さえ不明であったことから、音更町および浦幌町における本属2種の本記録は十勝地方における重要な生息情報の一つと言える。



図1. OT1で採集したカワシンジュガイ属



図2. UR1で採集したカワシンジュガイ属



図3. UR3で採集したカワシンジュガイ属

表1. 各調査区間で採集されたカワシンジュガイ属の個体数。
() 内の数値は死殻の個体数を示す。

	OT1	UR1	UR3
カワシンジュガイ属	1	8	1(2)

北海道におけるカワシンジュガイ属の生息はこれまで、道南や道央から襟裳、富良野、道北、十勝地方を除く道東など地理的に広く確認されてきた（Kondo and Kobayashi 2005; Kondo 2008; 照井ほか 2011; 厚沢部町 2013; 秋山・臼井 2014; Sakai et al.

2017; 三浦ほか in press). このため、これまで情報の少なかった十勝地方にも、かつては地理的に広く生息していた可能性が高いと考えられる。また、十勝地方に残る地名には、アイヌ語でカワシンジュガイを意味する「pipa」を包含する地名がいくつか残されている(切替 2004)。例えば、現在の芽室町の美生(pipa-iro)や清水町的美蔓(pipa-us-i)などが挙げられる(北海道環境生活部 2001)。このことから、これらの地域周辺にも過去にカワシンジュガイ属が多数生息していた可能性が高いと予想される。

カワシンジュガイ属を含むイシガイ目は、河川横断構造物の設置や周辺土地利用などの人為的な環境変化に脆弱である。イシガイ目は幼生期に適正な魚類に寄生を必要とし(Araujo and Ramos 2000)、国内に生息するカワシンジュガイ属2種についても、カワシンジュガイはサクラマス *Oncorhynchus masou*、コガタカワシンジュガイはイワナ属(アメマス *Salvelinus leucomaenis*、オシロコマ *S. malma*)に主に寄生する(Kondo and Kobayashi 2005; Kondo 2008; Sakai et al. 2017)。このため、河川や周辺環境の人為的な変化による直接的な影響だけでなく、これらの宿主魚類の減少を介した間接的な影響を受け得る(Vaughn and Taylor 1999; Bauer and Wächtler 2001; Strayer 2008; Geist 2010)。筆者らが調査を行った十勝川流域では、これまでに広く河川改修工事が行われており、ダムや堰堤が設置されている河川も多い(十勝川川舟文化史「濤標」編集委員会 2004)。このような河川の物理環境の改変が、十勝地方のカワシンジュガイ属を直接的、あるいは宿主魚の減少を介して間接的に減少させた要因ではないかと予想される。実際に、本属が採集された河川では、護岸工事が行われた痕跡が見られず、地図で見ても河川改修工事の痕跡や下流に大きなダムが見られない場所であった。その一方で、本属が確認できなかった河川では、護岸などの河川改修工事の痕跡が見られた。今後、十勝地方におけるカワシンジュガイ属2種の保全には、本調査で判明した生息地を含め、河川改修の痕跡が見られない、あるいは痕跡が少ない河川において詳細な生息状況の調査を行う必要があるだろう。

謝 辞

本報告をまとめるにあたり、北海道大学大学院地球環境科学研究院の小泉逸郎准教授には、室内実験を行

うための設備を提供していただいた。上士幌町住民の皆様、ロジラッキーフィールドの吉原拓志氏、株式会社ズコーシャの堤公宏氏、地方独立行政法人北海道立総合研究機構の長坂有氏にはカワシンジュガイ属の生息情報を提供していただいた。美幌博物館の町田善康学芸員には、カワシンジュガイ属の標本作成方法をご教示いただいた。富山市科学博物館の南部久男学芸員と坂井奈緒子学芸員には、カワシンジュガイの標本情報を提供していただいた。ここに心よりお礼を申し上げる。

標 本

1. *Margaritifera laevis* (Haas, 1910) カワシンジュガイ
TOYA-Mo-57262, Obihiro-City, Jul. 29, 1926 (TOYA). HTMNH-MO-1, Otofuke-Town, Oct. 6, 2018 (Higashitaisetsu Nature Center).
2. *Margaritifera togakushiensis* Kondo and Kobayashi, 2005 コガタカワシンジュガイ
HTMNH-MO-2, 3, Urahoro-Town, Oct. 25, 2018.
HTMNH-MO-4, 5, Urahoro-Town, Oct. 26, 2018 (Higashitaisetsu Nature Center).
3. *Margaritifera* sp. カワシンジュガイ属の1種
HTMNH-MO-6, Urahoro-Town, Oct. 26, 2018. (Higashitaisetsu Nature Center).

引用文献

- 秋山吉寛・臼井平, 2014. 斜里川流域で採集したコガタカワシンジュガイ. 知床博物館研究報告, 36, 5-8.
- Araujo, R., and Ramos, M. A., 2000. Status and conservation of the giant European freshwater pearl mussel (*Margaritifera auricularia*)(Spengler, 1793)(Bivalvia: Unionoidea). *Biological Conservation*, 96(2), 233-239.
- 厚沢部町, 2013. 厚沢部町河川資源保護振興会. <http://ayusuki531.server-shared.com/index2.html>, 2019年1月15日確認.
- Bauer, G., and Wächtler, K., 2001. Ecology and evolution of the naiads. In *Ecology and Evolution of the Freshwater Mussels Unionoidea* (pp. 383-388). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Geist, J., 2010. Strategies for the conservation of endangered freshwater pearl mussels (*Margaritifera*

- margaritifera* L.): a synthesis of conservation genetics and ecology. *Hydrobiologia*, 644(1), 69-88.
- 北海道環境生活部, 2001. アイヌ語地名リスト. 145pp.
- 環境省, 2018. 【貝類】環境省レッドリスト2018. 環境省.
- 環境省, 2014. レッドデータブック 2014—日本の絶滅のおそれのある野生生物—6 貝類. 株式会社ぎょうせい, 360pp.
- 切替英雄, 2004. 頻出アイヌ語地名の形態論的構造. *アイヌ語地名研究*, 3, 105-142.
- Kondo., 2008. Monograph of Unionoida in Japan (Mollusca: Bivalvia). 69 pp, Malacological Society of Japan, Tokyo.
- Kondo, T., and Kobayashi, O., 2005. Revision of the genus *Margaritifera* (Bivalvia: Margaritiferidae) of Japan, with description of a new species. *Venus (Journal of the Malacological Society of Japan)*, 64(3-4): 135-140.
- Kurihara, Y., 2005. Genetic, Morphological and ecological divergence in the freshwater pearl mussel, *Margaritifera laevis* (Bivalvia: Margaritiferidae), with reference to the extinction of two distinct species. Hokkaido university, master's thesis.
- 三浦一輝・石山信雄・川尻啓太・渥美圭佑・長坂有・折戸聖・町田善康・白井平・Gao Yiyang・能瀬晴菜・根岸淳二郎・中村太士, in press. 北海道における希少淡水二枚貝カワシンジュガイ属2種 (*Margaritifera laevis*, *Margaritifera togakushiensis*) の河川区間での生息の重複. 保全生態学研究.
- Sakai, H., Kurihara, Y., and Goto, A., 2017. Genetic Diversity, Divergence and Population Structure in the Japanese Freshwater Pearl Mussels *Margaritifera laevis* and *M. togakushiensis*. *Venus (Journal of the Malacological Society of Japan)*, 75(1-4); 39-53.
- Strayer, D. L., 2008. Freshwater mussel ecology: a multifactor approach to distribution and abundance (Vol. 1). Univ of California Press, 204pp.
- 十勝川川舟文化史「湊標」編集委員会 (編), 2004. 湊標 十勝川の川舟文化史. 十勝川川舟文化史「湊標」刊行会, 675pp.
- 照井慧・宮崎佑介・松崎慎一郎・鷲谷いづみ, 2011. 北海道朱太川水系におけるカワシンジュガイ個体群の現況と局所密度に影響する要因. 保全生態学研究, 16 (2), 149-157.
- Vaughn, C. C., and Taylor, C. M., 1999. Impoundments and the decline of freshwater mussels: a case study of an extinction gradient. *Conservation Biology*, 13(4), 912-920.

Summary

We investigated the distributions of *Margaritifera laevis* and *M. togakushiensis* in Kamishihoro Town, Otofuke Town and Urahoro Town in Tokachi Region of Hokkaido, northern Japan. Collected mussels were identified using DNA-based identification techniques or shell morphological characteristics. *M. laevis* was found from one stream in Otofuke Town, and *M. togakushiensis* was found from two streams in Urahoro Town. This report would promote a better understanding of distribution of the two species in this region.