

北海道豊頃町および新得町における カワシンジュガイ属 (*Margaritifera*) の採集記録

山田 太平¹⁾・三浦 一輝²⁾

The collecting report of freshwater pearl mussels (*Margaritifera*)
in Toyokoro Town and Shintoku Town, Hokkaido, northern Japan

Taihei YAMADA¹⁾, Kazuki MIURA²⁾

はじめに

イシガイ目 Unionoida は、南極大陸を除く世界の陸水域に生息する淡水二枚貝である。世界では約 840 種が確認されており、国内では 18 種が確認されている (Graf and Cummings 2007, Kondo 2008)。イシガイ目は、生態系内で重要な機能を有することが知られている。例えば、浮遊懸濁物を糞や偽糞として排出し、藻類の生育を促進することや (Vaughn and Hakenkamp 2001, Spooner and Vaughn 2006, Vaughn et al. 2007)、貝殻が他の底生生物の生息地として機能することが挙げられる (Vaughn and Hakenkamp 2001, Spooner and Vaughn 2006, Vaughn and Spooner 2006)。しかし近年、イシガイ目は、特に絶滅リスクの高い分類群であることが指摘されており (Ricciardi and Rasmussen 1999, Lydeard et al. 2004)、その効果的な保全が求められている。生物の保全を検討する際、まず必要となるのは、対象生物がどこに生息しているかという基礎的な分布情報であり、イシガイ目においてもその集積が重要である。

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、イシガイ目カワシンジュガイ科カワシンジュガイ属の二枚貝であり、カワシンジュガイは山口県以東の本州と北海道、コガタカワシンジュガイは長野県、岩手県、青森県および北海道に

分布している (Kondo 2008, Sakai et al. 2017)。両種は水温が 20 度を超えない礫～砂底の流水環境に生息する (Kondo 2008)。近年、本属 2 種は河川改修による生息場所の破壊や森林伐採による水温の上昇等により生息が脅かされており (環境省 2014)、環境省レッドリストにおいて絶滅危惧 IB 類 (EN) に選定されている (環境省 2019)。これまで、国内のカワシンジュガイ属 2 種の分布は北海道で比較的多く確認されてきた (三浦ほか 2019)。しかし、北海道における本属の分布は主に道南や道央、道北、十勝地方を除く道東地域で確認されており (Kondo and Kobayashi 2005, Kondo 2008, 照井ほか 2011, 秋山・臼井 2014, 厚沢部町河川資源保護振興会 2014, Sakai et al. 2017, 三浦ほか 2019)、これまで生息情報が極めて少なかった十勝地方において分布状況の把握が必要とされていた (山田・三浦 2019)。筆者らは今回、カワシンジュガイ属 2 種の生息情報が未だない豊頃町と新得町の河川において新たに本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

調査は、2019 年 9 月 9 日に豊頃町の 2 河川 (以後、それぞれを TY1, TY2 と呼ぶ)、2019 年 11 月 17 日に新得町の 2 河川 (以後、それぞれを SN1, SN2 と呼ぶ) で行った (Fig. 1)。TY1, TY2 は長節川水系、SN1, SN2 は十勝川水系に位置した。これらの河川は、

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) 斜里町立知床博物館 〒099-4113 北海道斜里郡斜里町本町 49
Shiretoko Museum 49 Hon-machi, Shari-cho, Shari-gun, Hokkaido 099-4113 Japan

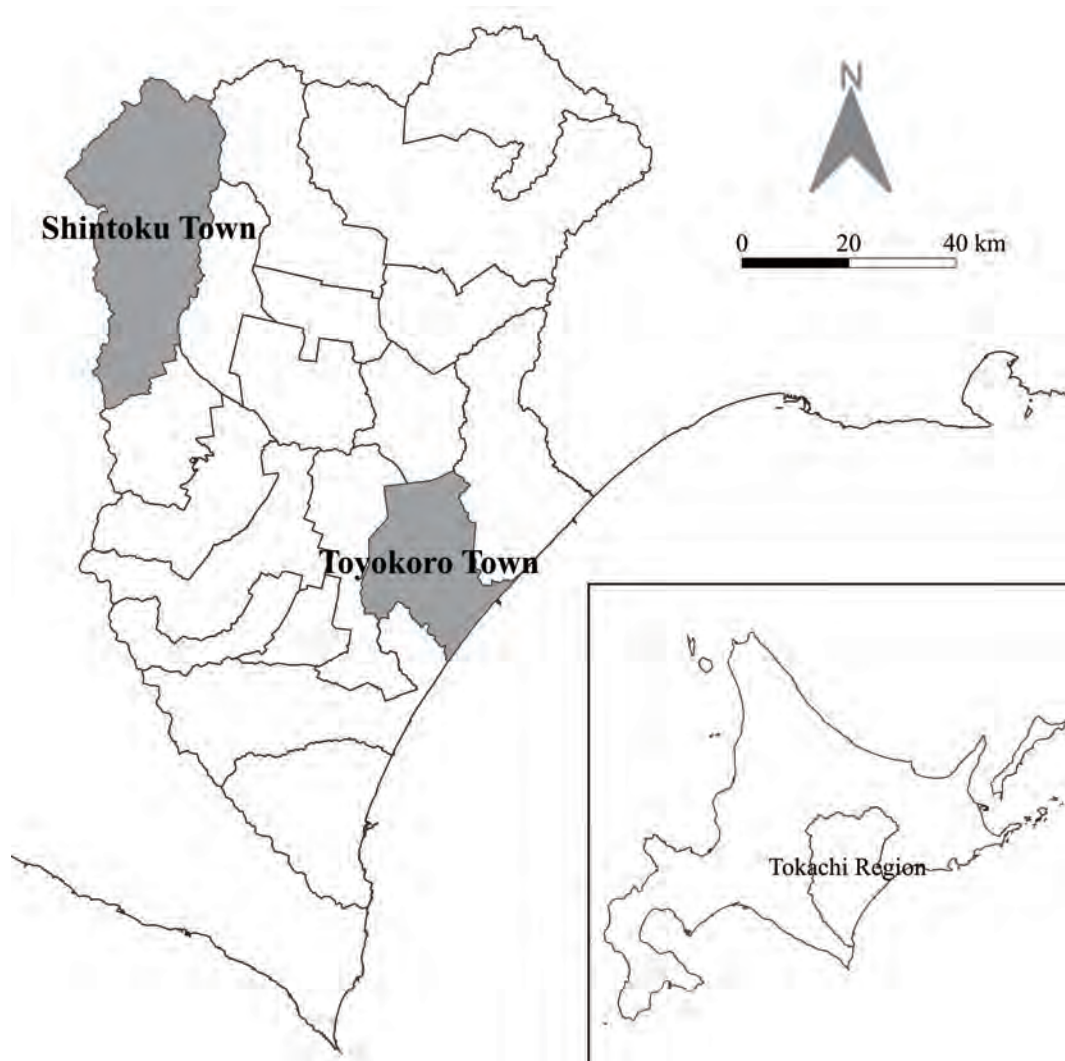


Fig. 1. Geographical locations of the Tokachi region, Hokkaido, northern Japan and two towns containing the study streams (gray shade)

航空写真から河道の蛇行が残っており、直線化などの河川改修の痕跡が少ない河川と考えられたことから調査対象とした。また、SN2はひがし大雪自然館来館者からの過去（1960年頃）の目撃情報に基づいて選定した。なお、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。

各調査河川において、調査者1名が箱メガネを用い、下流から上流方向へ進みながら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。探索は各河川で約40分間実施した。ただし、TY1は水深が深い区間が点在し、広範囲の調査が困難であったことから、水深が比較的浅い平瀬を対象に約10分間の探索とした。各調査区間長は、TY1は約20m、TY2、SN1、SN2は約150mとした。各調査区間の河床は、TY1、SN2は礫（礫径：約50-200mm）、TY2、SN1は砂礫（粒径：約1-60mm）が優占していた。目視

で確認された個体は採捕し、個体数を記録した。採捕された個体のうち、TY1の2個体、TY2の1個体、SN1の2個体を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、残りの個体は採捕した区間に放流した。持ち帰った個体は、殻長、殻高、殻幅（mm）をノギスを用いて計測した。その後、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%エタノールにつけて保存した。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（HTMNH-MO-7-11）。2種の種同定はKondo and Kobayashi（2005）が示した、2種の4つの形態的特徴（殻の背縁の傾き、前縁の輪郭、前閉殻筋痕の形状、最大殻長）の違いに基づいて行った。

結果

本調査により、TY1で51個体、TY2で1個体、

SN1で2個体のカワシンジュガイ属を採捕した。なお、SN2ではカワシンジュガイ属の生息は確認されなかった。標本の種同定の結果、TY1の2個体がカワシンジュガイ (HTMNH-MO-7, 8), TY2の1個体がコガタカワシンジュガイ (HTMNH-MO-9), SN1の2個体がコガタカワシンジュガイ (HTMNH-MO-10, 11)と同定された (Fig. 2)。標本の殻を計測した結果、HTMNH-MO-7は殻長70.8 mm, 殻高35.1 mm, 殻幅20.0 mm, HTMNH-MO-8は殻長69.5 mm, 殻高34.2 mm, 殻幅18.9 mm, HTMNH-MO-9は殻長

82.4 mm, 殻高44.5 mm, 殻幅24.3 mm, HTMNH-MO-10は殻長78.9 mm, 殻高40.6 mm, 殻幅22.8 mm, HTMNH-MO-11は殻長82.0 mm, 殻高40.6 mm, 殻幅24.2 mmであった (Table 1)。

考察

本調査により、十勝地方の豊頃町でカワシンジュガイとコガタカワシンジュガイ、新得町でコガタカワシンジュガイの生息を新たに確認できた。これまで、本地方におけるカワシンジュガイ属の近年の分布記録は、音更町と浦幌町の十勝川水系の3河川に限られていた (山田・三浦 2019)。本研究の対象河川の一部はこれまでカワシンジュガイ属が確認された水系とも異なっており、本地方における重要なカワシンジュガイ属2種の分布および標本情報を取得できたと考える。

本調査では、蛇行の残るTY1, TY2, SN1においてカワシンジュガイ属の生息を確認することができた。TY1においては、調査者1名で20 m, 10分間の簡単な採捕で計51個体の生貝を確認でき、比較的まとまった数のカワシンジュガイ属が現在も生息しているものと推察された。その一方で、過去にカワシンジュガイ属の目撃情報があったSN2においては本属の生息を確認することができなかった。情報提供者によれば、調査区間の付近でカワシンジュガイ属と思われる個体を見たのは1960年頃であった。カワシンジュガイ属は移動性が低いことや数十年と長い期間底質中に埋没して生活すること、幼生期にサケ科魚類への寄生 (北海道では主に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アメマス *Salvelinus leucomaenis* に寄生 [Kondo and Kobayashi 2005, Kondo 2008, Sakai et al. 2017]) を必要とすることから、河川の直線化や護岸といった物理環境の改変による直接的な個体の流亡や、宿主魚類の減少による間接的な効果により個体数を減少させ得る (Strayer 2008, 照井ほか 2011)。十勝地方で

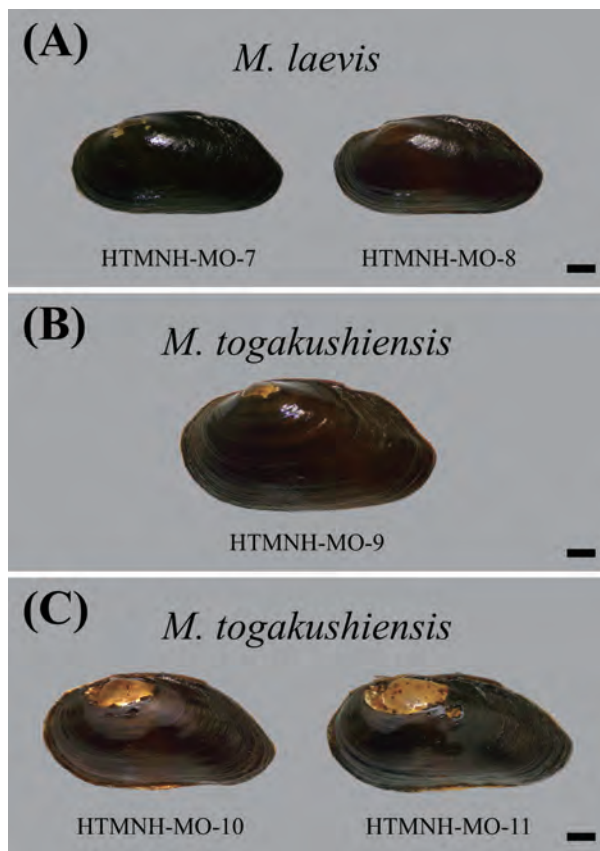


Fig. 2. The specimens of collected individuals of *Margaritifera* from three study streams. *M. laevis* collected in TY1 (HTMNH-MO-7, 8) (A). *M. togakushiensis* collected in TY2 (HTMNH-MO-9) (B) and SN1 (HTMNH-MO-10, 11) (C). All scale bars are 10 mm.

Table 1. Shell morphological characteristics of the collected specimens

Specimen number	Species	Length (mm)	Height (mm)	Width (mm)
HTMNH-MO-7	<i>M. laevis</i>	70.8	35.1	20.0
HTMNH-MO-8	<i>M. laevis</i>	69.5	34.2	18.9
HTMNH-MO-9	<i>M. togakushiensis</i>	82.4	44.5	24.3
HTMNH-MO-10	<i>M. togakushiensis</i>	78.9	40.6	22.8
HTMNH-MO-11	<i>M. togakushiensis</i>	82.0	40.6	24.2

は、1960年代頃から多くの河川において改修工事が進められた（財団法人北海道開発協会 2008）。SN2直下においても、河川の一部が護岸化されていることが観察されており、1960年代に目撃された個体群は過去の河川改修により局所的に絶滅してしまった可能性がある。また、河川環境の物理的な変化に加えて、土地利用の変化やそれに伴う水温環境の変化が本属の減少要因として指摘されている（環境省 2014）。SN2では、他の調査河川と比較して河川周辺を広く農地が占めており、土地利用の変化による負の影響を受けたことで絶滅に至った可能性も考えられる。今後、本調査区間やその周辺にカワシンジュガイ属が残存していないか、より詳細な調査を行うとともに、十勝地方で本属が減少した原因を調べていく必要がある。

本調査は、踏査と目視による簡便な調査方法により実施された。しかし、サイズが比較的小さい若齢個体は、底質中に埋没して生息しており、河床表面に露出していないこともある。また、本属のような長寿命な二枚貝種では、見かけ上は個体数が多い時でも若齢個体が欠落し再生産が損なわれている場合がある（Österling et al. 2008, 2010）。今後、本調査対象河川においても、目視による調査だけでなく定量的に川底の土砂を篩って埋没した個体を探索するなど、若齢個体の有無や生息密度を把握していくことで、保全上重要な基礎情報をより詳細に集められると考える。

謝 辞

本報告をまとめるに当たり、カワシンジュガイ属の生息情報を提供していただいた来館者の方には、ここに心よりお礼を申し上げます。

標本情報

1. *Margaritifera laevis* (Haas 1910) カワシンジュガイ
HTMNH-MO-7, 8, Toyokoro-Town, Sep. 9, 2019 (Higashitaisetsu Nature Center).
2. *Margaritifera togakushiensis* Kondo and Kobayashi 2005 コガタカワシンジュガイ
HTMNH-MO-9, Toyokoro-Town, Sep. 9, 2019 (Higashitaisetsu Nature Center). HTMNH-MO-10, 11, Shintoku-Town, Nov. 17, 2019 (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.
- 厚沢部町河川資源保護振興会, 2014. 平成26年度 北海道e-水プロジェクト5周年記念特別活動活動レポート. http://www.heco-spc.or.jp/emizu/contents/contents02_h26repo_5/webrepo_assabu.pdf, 2020年2月28日確認.
- Graf, D. L., and Cummings, K. S., 2007. Review of the systematics and global diversity of freshwater mussel species (Bivalvia: Unionoida). *Journal of Molluscan Studies*, 73: 291-314.
- 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, 東京, 360 pp.
- 環境省, 2019. 環境省レッドリスト2019. <https://www.env.go.jp/press/files/jp/110615.pdf>, 2020年2月28日確認.
- Kondo, T., 2008. Monograph of Unionoida in Japan (Mollusca: Bivalvia). Malacological Society of Japan, Tokyo, 69 pp.
- Kondo, T., and Kobayashi, O., 2005. Revision of the genus *Margaritifera* (Bivalvia: Margaritiferidae) of Japan, with description of a new species. *Venus*, 64: 135-140.
- Lydeard, C., Cowie, R. H., Ponder, W. F., Bogan, A. E., Bouchet, P., Clark, S. A., Cummings, K. S., Frest, T. J., Gargominy, O., Herbert, D. G., Herschler, R., Perez, K. E., Roth, B., Seddon, M., Strong, E. E., and Thompson, F. G., 2004. The global decline of nonmarine mollusks. *BioScience*, 54: 321-330.
- 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・臼井平・Gao Yiyang・能瀬晴菜・根岸淳二郎・中村太士, 2019. 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, 24: 39-48.
- Österling, M. E., Arvidsson, B. L., and Greenberg, L. A., 2010. Habitat degradation and the decline of the threatened mussel *Margaritifera margaritifera*: influence of turbidity and sedimentation on the mussel and its host. *Journal of Applied Ecology*, 47: 759-768.

- Österling, E. M., Greenberg, L. A., and Arvidsson, B. L., 2008. Relationship of biotic and abiotic factors to recruitment patterns in *Margaritifera margaritifera*. *Biological conservation*, 141: 1365-1370.
- Ricciardi, A., and Rasmussen, J. B., 1999. Extinction rates of North American freshwater fauna. *Conservation biology*, 13: 1220-1222.
- 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*, 75: 39-53.
- Spooner, D. E., and Vaughn, C. C., 2006. Context - dependent effects of freshwater mussels on stream benthic communities. *Freshwater Biology*, 51: 1016-1024.
- Strayer, D. L., 2008. *Freshwater Mussel Ecology: A Multifactor Approach to Distribution and Abundance*. University of California Press, London, 216 pp.
- 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: 149-157.
- Vaughn, C. C., and Hakenkamp, C. C., 2001. The functional role of burrowing bivalves in freshwater ecosystems. *Freshwater Biology*, 46: 1431-1446.
- Vaughn, C. C., and Spooner, D. E., 2006. Unionid mussels influence macroinvertebrate assemblage structure in streams. *Journal of the North American Benthological Society*, 25: 691-700.
- Vaughn, C. C., Spooner, D. E., and Galbraith, H. S., 2007. Context - dependent species identity effects within a functional group of filter - feeding bivalves. *Ecology*, 88: 1654-1662.
- 山田太平・三浦一輝, 2019. 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. *ひがし大雪自然館研究報告*, 6: 9-12.
- 財団法人北海道開発協会, 2008. 時をこえて十勝の川を旅しよう! 十勝の川の成り立ちから、川の歴史・文化まで. 北海道開発局帯広開発建設部, 帯広, 278 pp.

Summary

We investigated the distributions of *Margaritifera laevis* and *M. togakushiensis* in streams from Toyokoro Town and Shintoku Town in Tokachi region of Hokkaido, northern Japan. Two study streams in Toyokoro Town were selected on the basis of the frequency of meandering searched from aerial photographs, and one study stream in Shintoku Town was selected based on the past information from local residents. *M. laevis* was collected from one study stream in Toyokoro Town, and *M. togakushiensis* were found from each stream in Shintoku Town and Toyokoro Town. However, *Margaritifera* wasn't found from the study stream in Shintoku Town selected by past information from local residents. This report would promote a better understanding of the distributions of the two margaritiferid species in the Tokachi region.