

北海道におけるザリガニ類の分布とニホンザリガニ生息地数の減少

川井唯史¹; 布川雅典²; 山田浩行³

Distribution of Crayfishes in Hokkaido Japan, with Habitat Loss of the Japanese Crayfish *Cambaroides japonicus*

T. Kawai¹; M. Nunokawa²; H. Yamada³

要旨

在来種のニホンザリガニ *Cambaroides japonicus* (Haan, 1841)、外来種ウチダザリガニ *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852)は北海道に分布している。彼らの分布範囲を明らかにし、ニホンザリガニの生息地消失に関して検討した。ニホンザリガニは生息地の減少が著しいものの、人の住む5つの離島を含め、北海道全域で認められた。ウチダザリガニは支笏湖と洞爺湖、そして北海道東部と北部に広く出現した。ニホンザリガニの生息地の消失は、北海道東部のオンネトー湖と道西部後志地区で確認された。消失原因は、道路工事、河川工事および肉食性魚類の導入が考えられた。しかし消失の直接的原因が不明な場所も見られた。ニホンザリガニが広範囲に生息する北海道で、道路や河川工事を実施するに当たっては、分布の有無確認に加えて生息が確認された場合には十分な配慮が必要となる。

キーワード: ニホンザリガニ、ウチダザリガニ、分布、北海道、生息地消失

Abstract

The native freshwater crayfish *Cambaroides japonicus* (Haan, 1841) and the alien *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852) distribute in Hokkaido, Japan. The present distribution of two species, and a habitat loss of the *C. japonicus* was observed. *C. japonicus* distribute over Hokkaido including five larger islands (Okusiri island, Teuri Is. Yagishiri Is. Rishiri Is. and Rebun Is.). *P. leniusculus* has been observed in Lake Shikotsu and Toya, Eastern and Northern part of Hokkaido.

The *C. japonicus* distribute over Hokkaido, but their distribution are restricted Northern part of Japanese Archipelago (over Hokkaido, major parts of Aomori Prefecture, Northern parts of Akita and Iwate Prefectures). They are designed as endangered species by Environmental Agency, Japanese Government, we should alarm to all projects of road construction and all urbanization.

The habitat loss of the *C. japonicus* was occurred in Lake Onneto, Eastern Hokkaido, and 9 brooks in Shiribeshi district, Western Hokkaido. *C. japonicus* was collected in both of 1975 and 1978, from Lake Onneto, whereas its have not been observed from 1983. It is possible that in the 4 brooks, the road construction effects on the habitat loss. A channel construction and introduced predator fish in another brook may be provided ecosystem destruction in a natural habitats of *C. japonicus*. Authors could not find out their cause of Habitat loss in other 2 brooks and Lake Onneto.

Key words: *Cambaroides japonicus*, *Pacifastacus leniusculus*, Distribution, Hokkaido, Habitat loss

1. はじめに

ニホンザリガニ *Cambaroides japonicus* (De Haan, 1841)は、北海道と青森県の広い範囲、そして秋田県と岩手県の北部に限り分布し、その主な生息域は河川の源流部であり、山上の湖沼にも生息する。本種は人間による開発行為による影響を比較的受

けやすいためか（例えば Kawai et al., 2002）、生息地数の減少が著しく、環境省等の各機関により「希少な種」としての指定を受けている（環境省, 2000）。ニホンザリガニが生息する場所は、湖沼を除くと通常は河川源流部であり、自然状態では溪畔あるいは河畔林に被覆されている場所である。溪

¹ 〒097-0001 稚内市末広 4-5-15 稚内水産試験場 (Wakkanai Fisheries Experiment Station, 4-5-15 Suehiro, Wakkanai, 097-0001 Hokkaido, Email; kawaita@fishexp.pref.hokkaido.jp)

² 〒079-0197 美唄市字美唄 1610-1 専修大学北海道短期大学(Hokkaido College, Senshu University, 1-1610 Bibai, Bibai, 079-0197 Hokkaido)

³ 〒060-0807 札幌市北区北 7 条西 1 丁目 2 - 6 パシフィックコンサルタンツ(Pacific Consultant, 7-1-2-6 Kita, Sapporo, 060-0807 Hokkaido)

畔・河畔林は落葉落枝等を落下させることから多くの有機物を河川内に供給している。このような場所では、落葉落枝を起源とする河川生態系が構築されており（阿部・布川, 2005）、落葉等を破碎する破碎食者（shredder）が有機物利用者として重要な役割を果たしている（例えば布川, 2009）。他の無脊椎動物を補食する場合もあるものの（Usio et al., 2001）、胃内容物は一般的に落葉が充満していることからニホンザリガニは多くの場所で破碎食者として機能している可能性が高い（Kawai et al., 1995）。

ニホンザリガニは保全の必要性が高く、その対策を講じるには、分布域の現状を把握することが前提となる。また外来種ウチダザリガニ *Pacifastacus leniusculus* は近年、北海道内で分布域を急速に拡大しており（Kawai et al., 2002）、本種は在来種のニホンザリガニを活発に捕食することが室内試験により確認されている（Nakata & Goshima, 2006）。そのためウチダザリガニの分布域を明らかにしておくことは、今後のニホンザリガニの保全対策を講じる上で、重要な情報となる。

ニホンザリガニの生息地は各地で失われ、特に湖の生息地は大部分が失われているので（川井, 1994）、湖での生息の状況を把握することは特に重要となる。そこで北海道の東部に位置するオンネトー湖において、本種の生息状況の年代別推移を明らかにした。また河川においてもニホンザリガ

ニが消失した例が数多い。しかし生息地が消失する原因は明らかにされていない場合もある（川井ら, 2001）。そこで北海道において比較的生息地数の豊富な後志地区において、生息地の消失する主な原因を検討した。

2. 調査方法

2.1. 分布

1997～2006 年、北海道において、各著者がニホンザリガニおよびウチダザリガニを採集した場所を図示した。

2.2 ニホンザリガニの生息地消失

2.2.1 オンネトー湖

北海道の東部に位置するオンネトー湖において、ニホンザリガニの生息に関する情報を集めた。

2.2.2. 後志地区の各生息地

1994～2006 年、北海道の日本海側に位置する後志地区において行った予備観察によると、10ヶ所の生息地が確認されている（図 2）。2006 年 7～9 月に、各生息地の全域を、ニホンザリガニを徒手で任意に採集しながら踏査し、生息地周辺の外観を観察した。

3. 結果と考察

3.1. 分布

ニホンザリガニは離島を含む北海道の各地に分布することが確かめられたが（Kawai & Fitzpatrick, 2004）、今回の調査（図 1）により分布の状況が更に明らかになり、半島にも分布することが確かめられた。具体的には北海道北部の宗谷地方に位置するノシャップ岬（面積が約 25 km²）や宗谷岬（約 55 km²）など面積が比較的小さく一つの行政区分に収まるような小さな半島から、複数の行政区分にまたがり面積が 1,000 km²以上と大きい北海道西部の積丹半島や東部の知床半島でも分布が確認されている。ただし北海道東部の根室市に位置する納沙布岬周辺では、未だに分布が記録されていないので、より詳しい知見を得るために分布調査は今後も継続することが望まれる。

本種は生息地数の減少が著しいことが理由で各行政機関から「希少な種」として指定されている。その一方、北海道地図に生息地をプロットしていくと、北海道全域で生息が見られ（図 1）、分布は一件して矛盾している。この理解として、ニホンザリガニの生息地の消失は、ある特定の区域内において、すべての生息地で見られているのではなく、地域における生息地数は激減しながらも、残存する生息地がパッチ状に存在しているものと考えられる。

ウチダザリガニは北海道東部に広く分布し、その他にも然別湖等の北海道中央部、北部、そして

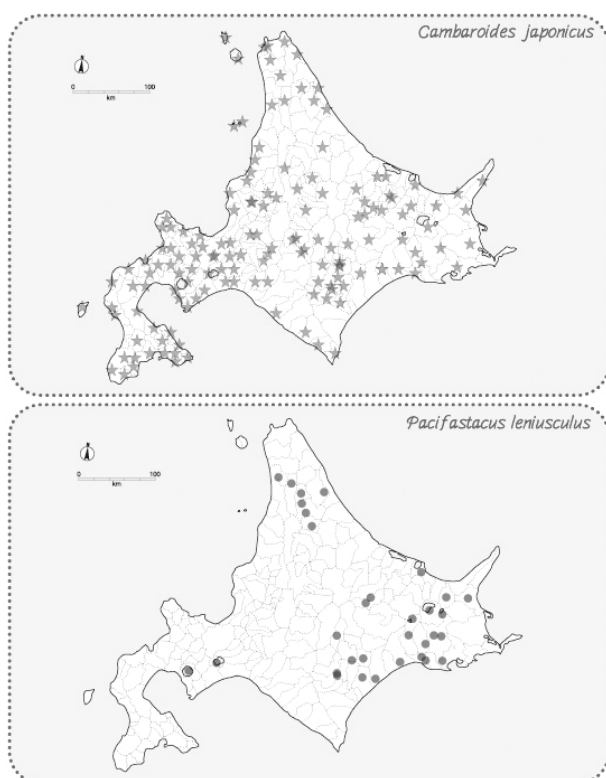


Figure 1. Known ranges of native *Cambaroides japonicus*, and alien *Pacifastacus leniusculus* in Hokkaido, Japan.

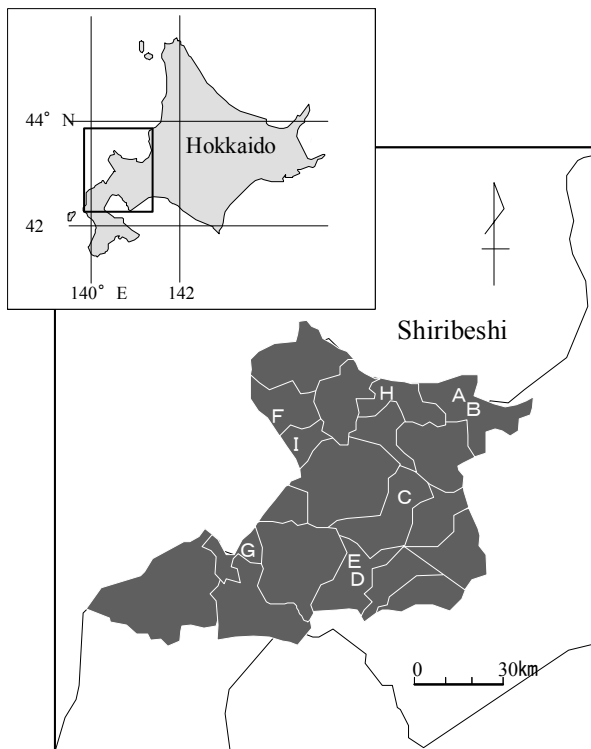


Figure 2. Map showing localities of *Cambaroides japonicus* in Shiribeshi, Hokkaido, Japan

西部である支笏湖と洞爺湖でも分布が記録された（図1）。今後も分布域の拡大について、慎重に見守る必要がある。

3.2. ニホンザリガニの生息地消失

3.2.1. オンネトー湖

1975年8月3日には、湖岸において全長68mmの雄が、一寸木肇氏により採集されている。そして著者の一人である川井は1978年7月25～26日にも湖岸と流入河川（川幅が50cm～1m程でキャンプ場近くにある）で数多くの個体を採集した。同じく5年後の1983年7月25～26日には、1978年と同様に湖岸とキャンプ場近くにある流入河川でニホンザリガニの採集を試みたが全く採取できず、右のはさみ脚の脱皮殻だけが湖岸で得られた。湖岸と流入河川の外観には、特別に大きな変化が見られなかった。ただし、流入河川の上流部はコンクリート護岸がなされ、治山ダムが作られていた。

オンネトー湖では個体群が絶滅していないが、生息密度の大幅な低下や分布域の極端な縮小が、僅か5年の範囲内で見られたと考えられる。その理由を以下に考察する。オンネトー湖ではニホンザリガニを積極的に捕食する性質を持つ（Nakata & Goshima, 2006）ウチダザリガニも見つからなかった。そして水系の外観は、流入河川を除き、大きな変化は見られなかった。そのため、オンネトー湖における個体群の衰退の原因は、急激な水質変化等の外観からはわからない要因である可能性

がある。

3.2.2. 消失した生息地

A, 小樽市塩谷地区

2003年10月15日には、1名が10分程度かけて数個体のニホンザリガニが採集され、生息が確認できていた。

2006年8月15日には、1名が30分に渡り徒手による採集を試みたものの、ニホンザリガニは全く採集できなかった。生息地の外観は2003年と大差が見られず、個体群が消失した原因は不明である。なお、2006年における水温は17.7℃、流速は15cm/sで、水深は1～2cmで、川幅は30～50cm、底質は砂礫で同居生物はヨコエビ類が見られ、周囲の植生は広葉樹と草本類であった。

B, 小樽市緑地区

2003年10月15日には、1名が10分程かけて数個体のニホンザリガニを採集し、生息が確認できていた。

2006年8月16日には、2名が30分に渡り徒手による採集を試みたものの、ニホンザリガニは全く採集できなかった。調査地区の外観は2003年と2006年で変化が見当たらず、ニホンザリガニが消失した理由は不明である。なお、2006年における水温は14.7℃、流速は30cm/sで、水深は1～2cmで、川幅は30～50cm、底質は砂礫で同居生物はヨコエビ類が見られ、周囲の植生は広葉樹と草本類であった。

C, 倶知安町峠下地区

2003年8月17日には、1名が10分程度かけて、数個体のニホンザリガニを採集できた。

2006年10月10日には、1名が30分かけて徒手採捕を試みたものの、1個体も採集できなかった。周辺の外観としては、V字型の谷の底部に河川が流れている。河川の起点部の上方に道路が走っていた。生息地の河川自体には、外観上の変化は見られなかった。しかし河川の集水域（底が河川となる尾根と尾根に囲まれた部分）の多くの部分には、新規の道路と宅地が建設されていた。そのため、この工事が何らかの影響を与えた可能性がある。2006年における水温は9.7℃、流速は10cm/sで、水深は1～2cmで、川幅は30～50cm、底質は砂礫で同居生物はヨコエビ類が見られ、周囲の植生は広葉樹と針葉樹であった。

D, ニセコ町アンヌプリ地区

2002年8月11日には、1名が10分程度かけて、数個体のニホンザリガニを採集し、エゾサンショウウオ *Hynobius retardatus* の幼生が観察された。生息地は水深が50cm程度の池となっており、ここには川幅が20cm程の小規模な川が流入し、同じく川幅が30cm程の流出河川がある。エゾサンショウウオは池に限って出現し、ニホンザリガニは池と流出河川で採集された。

2005年8月15日には1名が20分程かけて池と

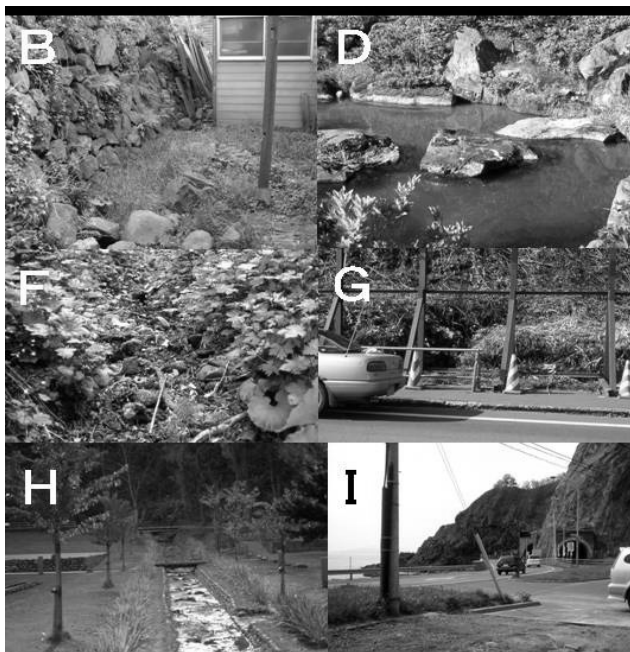


Figure 3. Photograph of habitats that *Cambaroides japonicus* are lost. Populations of *C. japonicus* are lost, in Shiribeshi district, Hokkaido, Japan, from 1997 to 2006 (see text 3.2.2.). B, Sioya, Otaru City; D, Annupuri, Niseko City; F, Akaishi, Kamoenai City; G, Utasutsu, Suttu City; H, Hamanaka, Yoichi City; I, Shibui, Tomari City. The alphabet on each photograph is corresponding with Figure 2.

流出河川の両方で採集を試みたが、ニホンザリガニは採集できなかった。生息地の外観上には変化が見られず、水温は 11.9℃であった。ただし、水面上から観察した限りでは、体長が 30cm 程度で、素早く泳ぐ魚類が観察され、これは少なくとも 10 個体以上が存在していた。そのため、当生息地では魚類の導入が行われ、これが原因してニホンザリガニが消失したものと考えられる。

E, ニセコ町東山地区

2002 年 7 月 20 日における水温は 13.7℃、流速は 20cm/s で、水深は 1～2 cm で、川幅は 30～50cm、底質は砂礫で同居生物はヨコエビ類が見られ、周囲の植生は広葉樹と針葉樹であった。周囲の外観としては、V 字型の谷の底部に河川が流れている。河川の脇を道路が走っている。

2004 年 9 月 5 日に調査した際には、河川水が全く枯れており、乾燥していた。河川跡の集水域の多くの部分には、新規の道路と宅地が建設されていた。そのため、この工事が何らかの影響を与えた可能性がある。

F, 神恵内村赤石地区

2000 年 5 月 29 日には水温 14.1℃、水深が 1cm 以下、川幅 15cm 以下で水面が見え隠れしている河川があり、ここの岩をめくると 10 分で 2 個体のニホンザリガニが採集できた。水深が浅く、転石が数多く点在するため流速は測定できなかった。同居生物としてはヨコエビ類が確認され、周辺は広

葉樹に囲まれていた。

2003 年 5 月 30 日に同様な調査を試みたが、1 名が 30 分かけてニホンザリガニを探したものの見当たらず、個体群の消失が示唆された。生息地の周辺の外観上は大きな変化が見られなかったものの、河川の水は枯渇して、ヨコエビ類も出現しなかった。なお、ここでも集水域の多くで道路工事が行われており、これによる影響が示唆された。

G, 寿都町歌棄津地区

2000 年 9 月 10 日には 1 名が 10 分程かけて 3 個体にニホンザリガニが採集できた。生息地の水温は 16.9℃で、外観としては、水深が 1cm 程、川幅が 30cm、流速は水深が浅く転石が数多く存在するので測定できず、底質は砂礫であった。同居生物としてはヨコエビ類が得られ、周囲の植生は草本類であった。

2003 年 10 月 10 日に調査した際には、生息地に直接道路工事が入り、生息地はコンクリートで源流部まで全域が護岸されていた。そのため、ニホンザリガニの個体群は消えた可能性が高い。

H, 余市町浜中地区

1994 年 9 月 29 日には 1 名が 10 分かけて 7 個体のニホンザリガニが採集できた。生息地の外観としては、水温が 17.8℃、水深 1cm、川幅 30cm、流速は測定不能で、底質は砂泥であった。同居生物としては、ヨコエビ類とミミズ類が出現し、周辺は広葉樹に囲まれていた。

2006 年 8 月 16 日には 1 名が 10 分かけて調査したものの、ニホンザリガニは採集できなかった。周囲の外観としては、護岸の工事が行われ、周囲の樹木の伐採も見られた。そのため、工事や伐採の影響がニホンザリガニ個体群の消失に関与したと考えられる。

I, 泊村渋井地区

1998 年 6 月 20 日には 1 名が 10 分かけて 5 個体のニホンザリガニが採集できた。水深は 2cm、川幅は 30cm、水温は 15.5℃、流速は水深が浅く転石が数多く存在するため測定できなかったが、底質は砂泥であった。同居生物はヨコエビ類で、周辺は広葉樹と草本類であった。

1999 年 7 月 25 日に調査を試みたところ、駐車場となり生息地が完全に消えており、上流部もコンクリート護岸されていたので、個体群は消えたと考えられる。

河川の生息地で、ニホンザリガニが消失した原因は多様であり、河川の集水域における道路工事 2 例（倶知安町峠下、神恵内赤石）と生息地における道路工事 2 例（寿都町歌棄津、泊村渋井）、その他にも河川工事によるもの（余市町浜中）、魚の放流が原因するもの（ニセコ町のニセコアンヌプリ）があり、これは人間の活動が消失の原因の一つと考えて良いだろう。その他にも原因不明もある（小樽市緑、小樽市塩谷）。そのため、ニホンザ

リガニの生息地が消失する原因の一つは、人間の開発等に起因すると思われる。なお北海道東部に位置する釧路市では市街地化が進んだ場所から先にニホンザリガニの生息地が消えていったので(川井, 2007)、人間の開発行為が本種の生息地を奪っている現象は、後志地方特有の事例ではないことは明らかであり、北海道内で広く見られている可能性もある。

ただし近年ではニホンザリガニをはじめとした野生生物に配慮した工法が注目を集めており、以前と比較すると工事は格段に生物を意識している(例えば豊島ら, 2008; 秋保ら, 2008)。このような自然に配慮する方向性は、今後益々加速することが期待される。

Malmqvist and Rundle (2002)は河川生態系に対するおもな人為的影響要因をいくつかに区分して整理し、都市化 (urbanization) は生態系破壊 (Ecosystem destruction)、物理的生息環境の改変 (physical habitat alteration) および他種導入・除去 (direct species additions/removals) を引き起こすことを示している。これらの要因はさらに細かい要因 (sub factor) に分けられ、これらがどんな人的活動により生じるのかについても整理している。これらによると、本研究で取り上げた生息地で生じた人的活動が上記のいずれかの要因に当てはまり、これらの現象は全世界的に生じていることの典型例としてあげることが出来る。また、ニホンザリガニの生息場所は湖沼を除くと河川源流部に限られ、このような場所は流域内に多く存在し、下流への影響から近年その重要性が指摘されている (Gomi et al., 2002)。つまり、ニホンザリガニの生息場所保全に取り組むことが、河川生態系保全へとつながっていく (川井, 2007) といっても過言ではない。そのため現在、行われているニホンザリガニ保全への配慮は重要なことである。

ニホンザリガニは生息地数が激減している稀少種でありながら、現時点においても北海道内のほぼ全域に広く分布している。そして北海道の後志地区では人間による開発行為がニホンザリガニの生息地を奪う原因の一つであると考えられる。また北海道内には広くニホンザリガニの生息地が存在するので今後、北海道内で道路工事等を実施するに当たっては、工事施工地区に本種が出現する可能性は高く、工事の対象地区における本種の出現に関して、一層の注意を払う必要がある。

生息地の外観や環境変量に大きな違いが認められない場合でも個体群が消滅していることから、流域内の土地利用改変時には源流域の流量減少や枯渇あるいは水質悪化に特別な注意が必要である。また調査方法に関しても、今まで以上に技術に改良を加え、しかも新しい視点も加えて調査を行い、ニホンザリガニの生息環境に影響を与える要素に関して更なる知見を重ねる必要性が高い。そして

流域内にニホンザリガニが出現した場合には、充分な保全対策を講じるのが望まれる。

4. 謝辞

貴重な標本を与えて下さった一寸木肇氏に深謝します。

5. 参考文献

- 阿部俊夫; 布川雅典 (2005). 春期の溪流における安定同位体を用いた食物網解析. 日本林学会誌, 87, 13-19
- 秋保秀二郎; 吉田敬浩; 三条光司 (2008). 一般国道 39 号『北見道路』におけるニホンザリガニの環境保全対策について. 第 5 回 野生生物と交通, 37-44
- Gomi T; Sidle R C; Richardson J S (2002). Understanding processes and downstream linkages in headwater systems. Bioscience, 52, 905-916
- 環境省自然保護局野生生物課 (2000). レッドリスト昆虫類 (環境省のホームページにて掲載)
- 川井唯史 (1994). 北海道におけるザリガニ *Cambaroides japonicus* の分布と道東での生息地消失状況. 釧路市博物館紀要, 20, 5-12
- 川井唯史 (2007). ザリガニの博物誌. 東海大学出版会, 秦野, 166 pp
- Kawai T; J F Fitzpatrick Jr (2004). Redescription of *Cambaroides japonicus* (De Haan, 1841) (Crustacea: Decapoda: Cambaridae) with allocation of a type series and month of collection of types. Proceedings of the Biological Society of Washington, 117, 23-34
- Kawai T; T Hamano; S Matsuura (1995). Feeding behaviour of the Japanese crayfish *Cambaroides japonicus* (Decapoda, Astacoidea) in a stream in Hokkaido, Japan. Fisheries Science, 61, 720-721
- Kawai T; K Nakata; T Hamano (2002). Temporal changes of the density for two species, the native *Cambaroides japonicus* (De Haan) and the alien *Pacifastacus leniusculus* (Dana), in natural habitats of Hokkaido, Japan. Freshwater Crayfish, 13, 198-206
- 川井唯史; 中田和義; 鈴木芳房 (2001). 札幌市周辺におけるニホンザリガニ *Cambaroides japonicus* (De Haan) の生息地数減少状況. 札幌市さけ科学館, 13, 21-26
- Malqvist B; S Rundle (2006). Threats to the running water ecosystems of the world. Environmental Conservation, 29, 134-153
- Nakata K; S Goshima (2006). Asymmetry in mutual predation between the endangered Japanese native crayfish *Cambaroides japonicus* and the North American invasive crayfish *Pacifastacus leniusculus*: a possible reason for species replacement. Journal of Crustacean Biology, 26, 134-140
- 布川雅典 (2009). 摂食機能群による水生昆虫の分類. 川の百科事典(高橋裕ら). pp428, 丸善株式会社, 東京
- 豊島真生; 内山秀樹; 佐藤公俊 (2008). 北見道路

における環境保全・再生の取り組みについて. 第7
回 野生生物と交通, 37-44
Usio N; M Konishi; S Nakano (2001). Is invertebrate

shredding critical for collector invertebrates? A test of
the shredder–collector facilitation hypothesis.
Ecological Research, 16, 319–326