

モクズガニ*Eriocheir japonica*(de Haan)の生態と漁業実態に関するアンケート調査

小林, 哲
九州大学農学部水産学第講座

景平, 真明
大分県海洋水産センター内水面研究所

米司, 隆
広島県水産試験場

松浦, 修平
九州大学農学部水産学第講座

<https://doi.org/10.15017/23608>

出版情報：九州大学農学部学藝雑誌. 52 (1/2), pp.89-104, 1997-12. 九州大学農学部
バージョン：
権利関係：

モクズガニ *Eriocheir japonica* (de Haan) の生態 と漁業実態に関するアンケート調査

小林 哲・景平 真明*
米 司 隆†・松浦 修平

九州大学農学部水産学第一講座

(1997年7月27日受付, 1997年8月25日受理)

Questionnaire Research on the Ecology and Fishery of the Japanese Mitten Crab *Eriocheir Japonica* (de Haan)

Satoshi KOBAYASHI, Masaaki KAGEHIRA*,
Takashi YONEJI† and Shuhei MATSUURA

Laboratory of Marine Biology, Faculty of Agriculture,
Kyushu University, Fukuoka 812-81

緒 言

モクズガニ *Eriocheir japonica* (de Haan) は、ほぼ日本全域の河川・浅海域に生息するイワガニ科のカニであり、成熟したカニが川を下り汽水域・海域で繁殖を行う降河型の通し回遊種 (Catadromous species) である。本種はまた内水面漁業上の重要種でもあり、各地で降河・繁殖期にあるカニがトラップにより捕獲されている (酒井, 1976; 三宅, 1983)。乱獲による個体数の減少も心配され、水産試験場や漁業協同組合により種苗生産および放流も行われている。筆者らはそれぞれの所属地域で、モクズガニの生態調査を続けてきた。中でも小林・松浦は、鹿児島県や福岡県での生態を明らかにし、川を下る回遊の時期や産卵・孵化などの繁殖時期を推定した (Kobayashi and Matsuura, 1995a, b, c)。しかし、モクズガニは日本全域に広く分布するため、気候差に応じ各地で生態に差がみられる可能性がある。また分布域は広く日本全域と言われてきたが、より詳しい範囲を明ら

かにしておく必要もある。さらに、各地でモクズガニに対する接し方も異なり、その商品価値に合わせて漁獲圧に差があるため、個体群の直面している現状も多様なはずである。しかし、本種は川の上流から河口、浅海域までの広い範囲に分布し回遊を行うため、一つの個体群を把握するだけでも容易ではない。また日中岩影などに身を潜めていることも多いので、一度に大量に採集したり観察することも難しい。その上全国規模になると、短期間に直接調査で明らかにしていくのは不可能である。そこで筆者らは、日本各地の水産試験場や漁業協同組合に依頼してアンケート調査を行い本種の生態や漁業に関する情報をまとめることにした。そして調査結果をもとに、本種の地域ごとの生態特性を推察し、漁業実態と出荷・流通の傾向をまとめ、資源状況を把握することを目指した。このように、全国規模でその生態や漁業実態を調査することは、甲殻類をはじめ有用魚介類の中でも珍しく、得られた情報は水産資源保護や水産業振興だけでなく、自然保護事業にも役立つ貴重な資料になるであろう。

この調査は、全国の水産試験場ならびに漁業共同組合の方々の実地調査・見聞に基づくものであり、これらの方々の御協力無しには高い回収率は望めなかった。ここに厚く感謝の意を表する。また、フクロムシの情報を提供して下さった高橋 徹博士を始め、研究に関して御協力いただいた九州大学水産学第一講座の方々

* 大分県海洋水産センター内水面研究所
Oita Institute of Marine and Fisheries Science,
Freshwater Laboratory, Oita 872-05

† 広島県水産試験場
Hiroshima Fisheries Experimental Station,
Hiroshima 737-12

に感謝する。

材料と方法

アンケートの発送

アンケート調査は大分県海洋水産研究センター内水面研究所より、全国都道府県の内水面試験場を中心とした水産研究機関に宛て大分県海洋水産研究センター長名で書類を郵送し（文書番号：海研内第426号）、郵送もしくはFaxでの回答を依頼することにより実施した。アンケートの発送日は平成8年10月21日、締め切り日は同年11月末日であった。さらに、モクズガニに対するフクロムシの寄生に関しては問い合わせが寄せられたので、11月初旬に解説を載せた書類を郵送した。また回収率を高めるため催促状を11月28日に事務連絡文書で各県担当者宛てに発送した。

アンケート実施予算の一部は、地域重要新技術開発促進事業費「モクズガニ資源培養技術開発試験」（一部国庫補助）によった。

アンケート内容

アンケート用書類として、以下のような協力依頼、モクズガニの解説、質問項目および回答欄から成る7枚の文書を用意した。

1 枚目：大分県海洋水産研究センター長名でのアンケート調査に対する協力の依頼。

2 枚目：モクズガニに関するアンケート調査の主旨説明と協力のお願ひ、モクズガニの生態を研究することの意義と、全国的規模の調査を行うことの必要性を説き、アンケートの回答を要請した。アンケート担当者である小林・米司・景平の簡単な経歴紹介と連絡先を記した。

3 枚目：モクズガニに関するこれまでの知見の紹介とモクズガニの写真。

4 枚目および5 枚目：以下に述べる大きく7つの項目に分けた質問。

1. 分布。分布が確認されている河川名と漁獲を行っている場合の漁協名。できれば多い方が望ましいが主要な河川、特に一級河川だけでも構わないとした。また大きな河川の場合は漁獲される流域を尋ねた。県の漁業権連絡図や河川図の同封も依頼した。
2. 地方名。
3. 漁業実態。
 - a. 降下時期。
 - b. 漁業の種類および名称、漁法およびその図解。

c. 漁業規則、漁期の規定および各種漁獲制限の有無。

4. 産卵・繁殖期。汽水域や海域にモクズガニが出現して抱卵個体がみられる時期。

5. 稚ガニの遡上。稚ガニの遡上観察例について、流域・時期・カニのサイズなど。

6. 資源動向。現在のモクズガニの資源状態について。

7. その他。

a. 漁獲物の販売・出荷先。地域による食習慣の有無。漁獲物の単価。販売・出荷先・モクズガニを専門に扱っている業者名。

b. 種苗生産・放流の状況。

c. カニの寄生虫。寄生によりカニを去勢するフクロムシの出現の有無。

d. モクズガニに詳しい方の名前・連絡先。

e. その他モクズガニに関する何でも。

最後に、アンケートの回答および問い合わせ先（大分県海洋水産センター内水面研究所の景平）および返送の期日（11月末日）を記した。

5 枚目から7 枚目：回答欄。

また遅れて郵送した書類（フクロムシの解説）には、モクズガニの雄が去勢され、腹部からフクロムシの体外部（Externa）が突出している様子を示した図を載せ、説明を加えた。

データの取りまとめ

データの取りまとめに関しては、北海道と東京を除く全府県に対して、各府県単位で一括してまとめた。北海道は他府県に比べ広域にわたるため、各地域ごとの情報として分け、東京は島嶼部を含むため伊豆、小笠原、多摩の3つに分けてまとめた。本報告では回答内容のうち主要な9つの項目（地方名、分布、降河・繁殖・漁期、稚ガニの遡上、フクロムシの寄生、漁獲物の消費状況、資源状況、放流・種苗生産、漁業制限）を選び、それぞれの回答に記された表現を、出来るだけ活かして地図上に配置して表した。回答のうち内容に疑問の残るものについては、疑問詞（?）を付けて表した。

結 果

石川、奈良、徳島、高知の4県を除く43都道府県の水産試験場から何らかの回答が得られた。回答のあった団体名を表1に記した。そのうち長崎県については、直接内水面漁業協同組合へ問い合わせるよう紹介され、

Table 1. The organizations which answered the questionnaire on the ecology and fishery of *Eriocheir japonica*.

表1 モクズガニの生態と漁業に関するアンケートに回答のあった団体名

都道府県	団体名	都道府県	団体名
北海道	北海道立中央水産試験場 北海道立稚内水産試験場 北海道立水産孵化場 北海道立水産孵化場宗谷支場 北海道立水産孵化場えりも支場 北海道立水産孵化場森支場 北海道立釧路水産試験場 北海道立網走水産試験場紋別支場 北海道立栽培漁業総合センター	静岡県	静岡県水産試験場浜名湖分場
		滋賀県	滋賀県水産試験場
		京都府	京都府立海洋センター
		大阪府	大阪府立淡水魚試験場
		三重県	三重県水産技術センター内水面分場
		和歌山県	和歌山県内水面漁業センター
		兵庫県	兵庫県立水産試験場 兵庫県立水産試験場 内水面漁業センター
青森県	青森県内水面水産試験場	鳥取県	鳥取県水産試験場
岩手県	岩手県内水面水産技術センター	島根県	島根県水産試験場三刀屋内水面分場
秋田県	秋田県水産振興センター	岡山県	岡山県水産試験場魚病指導センター
山形県	山形県内水面水産試験場	広島県	広島県水産試験場淡水魚支場
宮城県	宮城県内水面水産試験場	山口県	山口県内海水産試験場
福島県	福島県内水面水産試験場	香川県	香川県水産試験場
新潟県	新潟県内水面水産試験場 新潟県水産海洋研究所 村上水産技術センター	愛媛県	愛媛県水産試験場
		福岡県	福岡県海洋技術センター内水面研究所
富山県	富山県水産試験場	佐賀県	佐賀県有明水産振興センター
福井県	福井県水産試験場	長崎県	千綿川漁業協同組合 大瀬戸町役場産業振興課 世知原町役場産業振興課
栃木県	栃木県水産試験場 那珂川北部漁業協同組合 那珂川南部漁業協同組合 茂木町漁業協同組合	大分県	大分県水産海洋研究センター 内水面研究所
茨城県	茨城県内水面水産試験場	熊本県	熊本県水産研究センター内水面研究所
群馬県	群馬県水産試験場	宮崎県	宮崎県水産試験場小林分場
千葉県	千葉県内水面水産試験場	鹿児島県	鹿児島県水産試験場指宿内水面分場
東京都	東京都水産試験場 東京都水産試験場奥多摩分場 東京都水産試験場大島分場 東京都小笠原水産センター	沖縄県	沖縄県水産試験場
神奈川県	神奈川県水産総合研究所内水面試験場		
山梨県	山梨県水産技術センター		
長野県	長野県水産試験場 長野県水産試験場佐久支場 長野県水産試験場諏訪支場		
岐阜県	岐阜県水産試験場		
愛知県	愛知県水産試験場内水面漁業研究所 愛知県水産試験場内水面漁業研究所 三河一宮指導所 愛知県水産試験場内水面漁業研究所 弥富指導所		

3つの漁業協同組合から回答があった。回答には質問にほとんど答えていないものから、聞き込みおよび調査結果・文献や書類を盛り込んだ非常に詳しいものまで、内容に差が認められた。また同じ質問に対する回

答方法も一様ではなかった。全体的に漁業関係の質問に対しては回答量も多く、資料付きの答も含まれていたが、それに比べ生態関連の質問に対しては、簡単な回答や無回答が多かった。

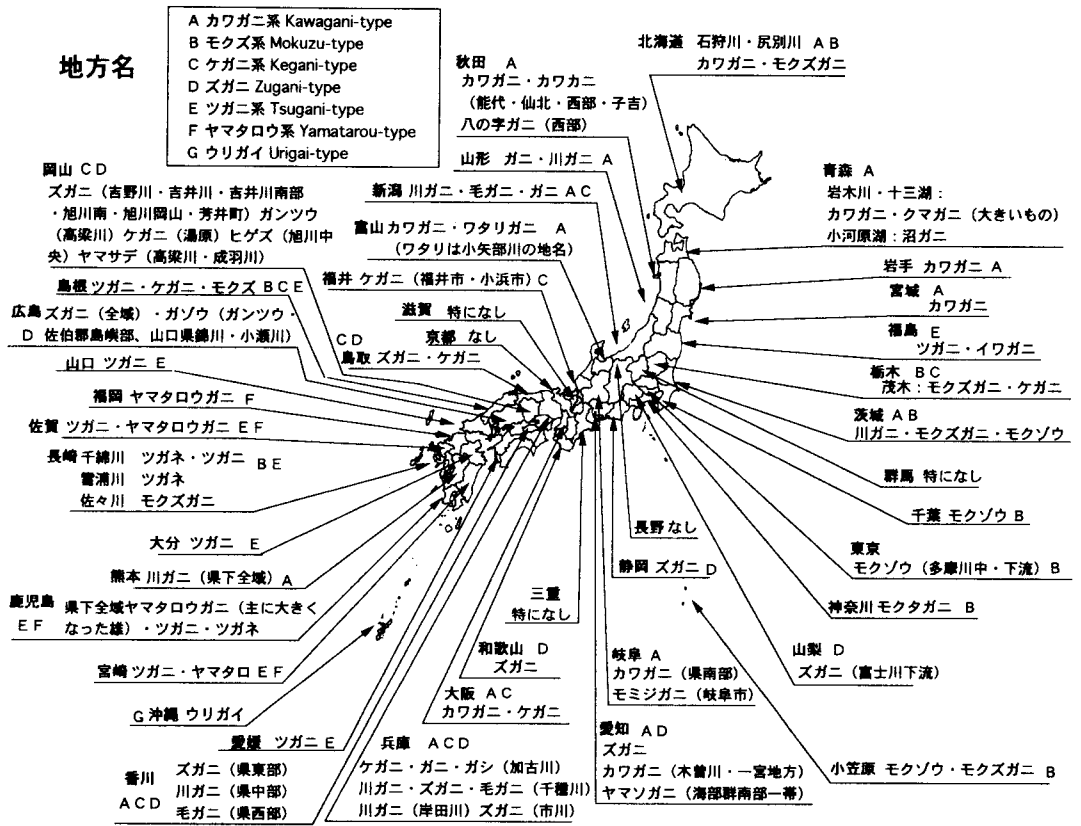


図1 各都道府県におけるモクズガニの地方名

Fig. 1. The local names of *Eriocheir japonica* in each prefecture of Japan.

地方名

モクズガニはほぼ日本全域に分布するため、ほとんどの地域で何らかの名称が存在した(図1)。傾向としては、全国的に川ガニおよびモガニが分布しており、モクズガニ系(モクズ・モクゾウ・モクタガニ)の名称が関東地域(栃木、茨城、千葉、東京、神奈川、小笠原)を中心に、ズガニが中部から関西、中国、四国地方にかけて(山梨、静岡、愛知、鳥取、和歌山、兵庫、岡山、鳥取、広島、香川)、ツガニが中国・四国から九州地方にかけて(島根、山口、愛媛、佐賀、長崎、大分、熊本、宮崎、鹿児島)、ヤマタロウが九州地方(主に大きくなった雄を指す、福岡、佐賀、宮崎、鹿児島)、ウリガイが沖縄に分布していた。ほとんどモクズガニが分布しない長野や滋賀では特に地方名は無く、そのような場合は標準和名のモクズガニが使われているようである(以後、個々の詳細については図を参照)。

分布

北海道南東部の太平洋に面した一部の地域を除き、ほぼ日本全域の河川・湖に分布することが明らかになった(図2)。漁協がモクズガニの漁獲を行っているという回答のあった河川名を載せたが、多くの県でそれ以外の河川にも分布すると書かれていた。それに対し、分布が稀で漁獲が行われていない場所も存在した。たとえば、福島ではかなり減少しているので漁獲なし、群馬では一部分布するが内陸部は漁獲無し、滋賀・長野では分布はほとんどないが捕獲された記録が文献等にあり、伊豆・小笠原では分布するが漁獲は特に行われておらず、沖縄でも分布するが小河川ばかりなので特定の漁業は行われていないと書かれていた。また分布する河川内でも、漁獲されるほど多く分布しているのは中・下流部が多く、上流部、特に内陸部での分布は稀か漁獲されないと多くの県で書かれていた。ダムの影響も一部触れられており(岡山-旭川水系、広島-

分布・漁獲水域

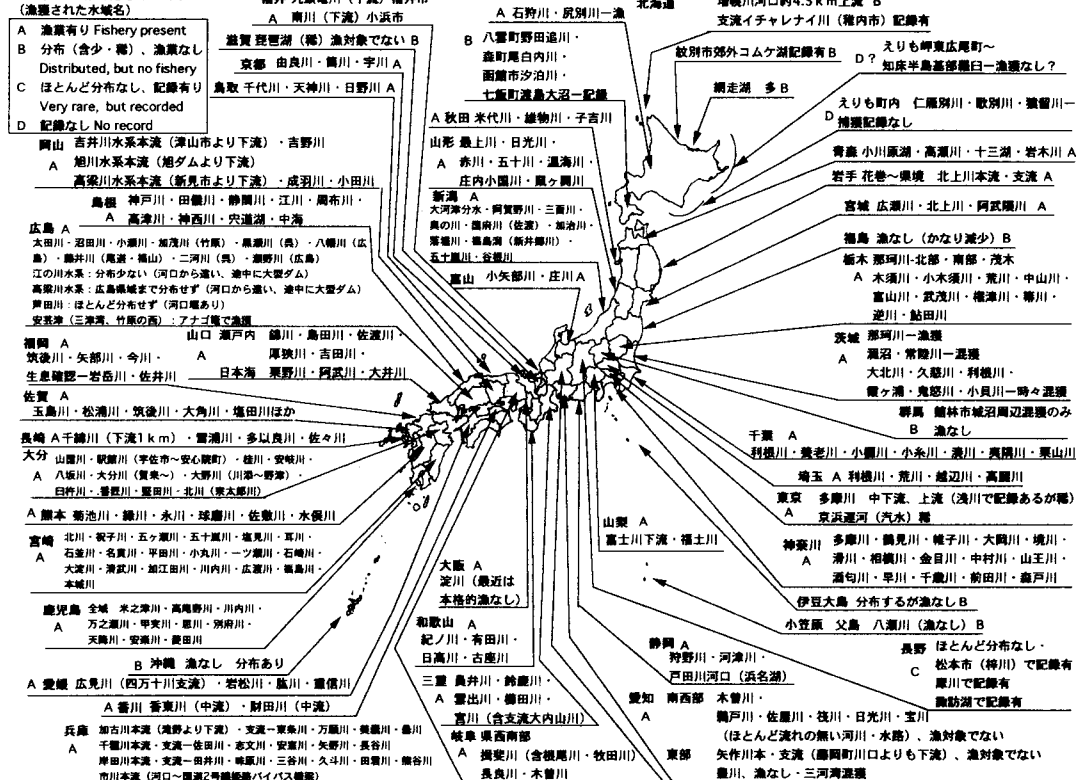


図2 各都道府県におけるモクズガニの分布・漁獲水域

Fig. 2. The distributional area or fishing area of *Eriocheir japonica* in each prefecture of Japan.

江の川水系、高梁川水系)、大型ダムより上流域では漁獲されないとあった。また多くの汽水湖(北海道一網走湖、青森-小川原湖、茨城-霞ヶ浦、静岡-浜名湖、鳥根-宍道湖、中海)にも分布し、漁獲も行われていると書かれていた。

北海道は石狩川・尻別川で漁獲が行われることがあるぐらいで、多くの地域で採集記録はあるものの漁獲されないと回答があった。実際にはくわしく調査されていないのでその分布の様子は明らかではないが、太平洋に面した南東部には採集された記録が無く、海に面した地域で日本国内で唯一モクズガニが分布しないか、分布していても稀な地域であるという可能性が得られた。北海道立水産孵化場えりも支場では、えりも町内の歌別川・猿留川、様似町を流れる仁雁別川でサクラマス等の調査を行っているが、モクズガニの採捕記録は無く、えりも町および様似町内の4漁協も捕獲記録は無いとのことであった。また釧路水産試験場では

担当している海域(襟裳岬東部の広尾町~知床半島基部羅臼)での漁獲は行われておらず、分布については不明であった。

降河・繁殖・漁期

繁殖のため成体が川を下る時期を中心に漁獲が行われる場合が多いので、ここではカニの降河時期、繁殖時期および漁期をまとめて表した(図3)。

降河については、大きく晩夏から冬までを含む秋(青森、山形、宮城、栃木、福井、千葉、東京、神奈川、山梨、静岡、愛知、岐阜、大阪、和歌山、三重、京都、鳥取、島根、福岡、佐賀、長崎、鹿児島、宮崎)、秋から春にかけて(青森、山形、栃木の一部、富山、広島、香川、愛媛、山口、大分、熊本)、春(青森の一部)、そして冬(小笠原、沖縄)に分けられた。すなわち、北海道・本州・四国・九州では全体として秋と春に降河が行われ、亜熱帯の小笠原や沖縄では冬に

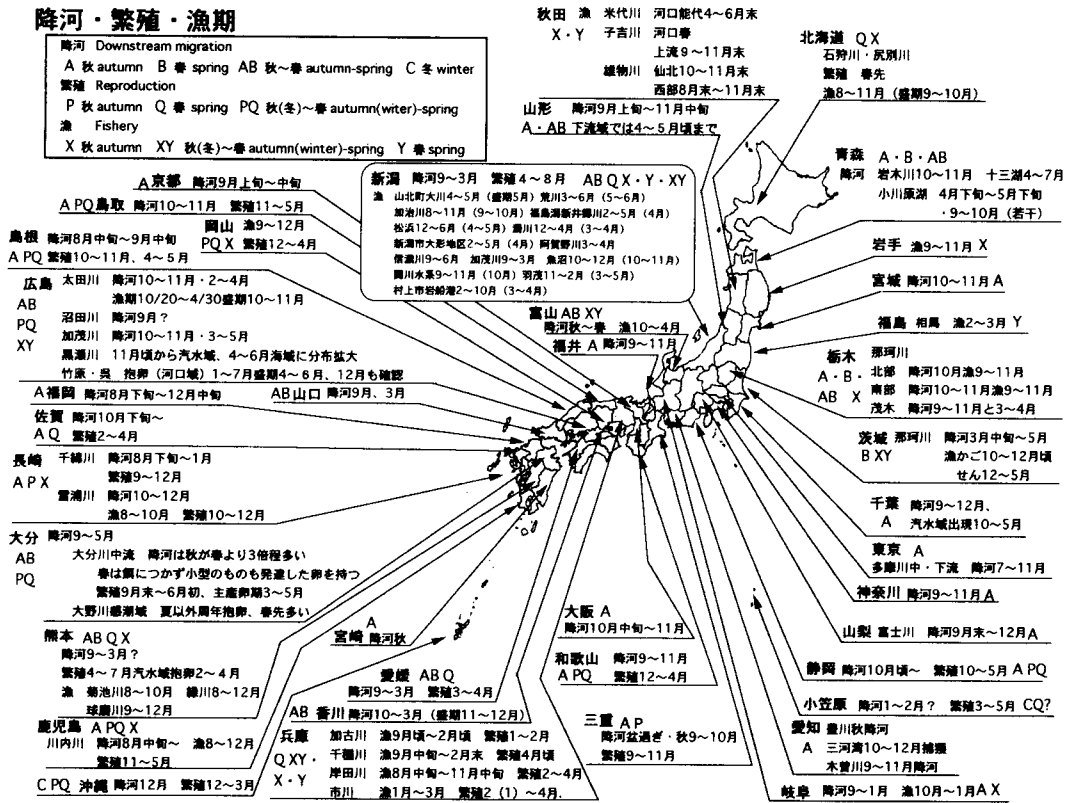


図3 各都道府県におけるモクズガニの降河時期・繁殖期・漁期

Fig. 3. The seasonal variation in the downstream migration, reproduction and fishery of *Eriocheir japonica*, date for each prefecture of Japan.

行われる可能性があることがわかった。秋・春両期間にわたるものには、どちらかに偏りのみられるものもあった(たとえば、青森-小川原湖は春が多く、大分-大分川は秋が多い)。

降河後の繁殖については、秋(三重, 長崎), 秋(初冬)から春(初夏)(静岡, 和歌山, 鳥取, 岡山, 広島, 大分, 鹿児島, 沖縄), 春(初夏まで)(北海道, 小笠原, 愛媛, 兵庫, 熊本)に分けられた。

漁期については、秋(北海道, 岩手, 秋田の一部, 栃木の一部, 新潟の一部, 愛知の一部, 岐阜の一部, 長崎, 熊本, 鹿児島), 秋(冬)から春(茨城, 新潟の一部, 富山, 兵庫の一部, 広島), 春(秋田の一部, 福島, 新潟の一部, 兵庫の一部)に分けられた。

以上, 降河・繁殖・漁期の三者はいずれも秋から春にかけての期間に集中し, 各地で漁獲の行われる盛期は, 降河・繁殖期を合わせた期間内にみられた。たとえば, 秋に降河する場合は, 秋, 秋(冬)から春,

春のいずれかで繁殖する。そして漁獲も秋, 秋(冬)から春, および春のいずれかに行われている。

また各時期の違いは, 地理的分布に一定の傾向が認められなかった。わずかに降河の時期が亜熱帯の小笠原・沖縄で冬に集中する可能性がみられたのみで, 高緯度の北海道・東北から低緯度の四国・九州までほぼ同様な降河・繁殖・漁期がみられ, わずかな違いもモザイク状に分布しており, 明瞭な緯度による違いは認められなかった。特に漁期に関しては, 同じ県内で, 秋に行われる地域と春に行われる地域とが混在している例もみられた(新潟など)。

稚ガニの遡上

回答には直接遡上を観察した例の他に, 遡上を観察したことが無いため, 小型のカニが分布する場所と時期を回答したものもあった(図4)。

遡上を目撃した例では, 春から初夏にかけて遡上す

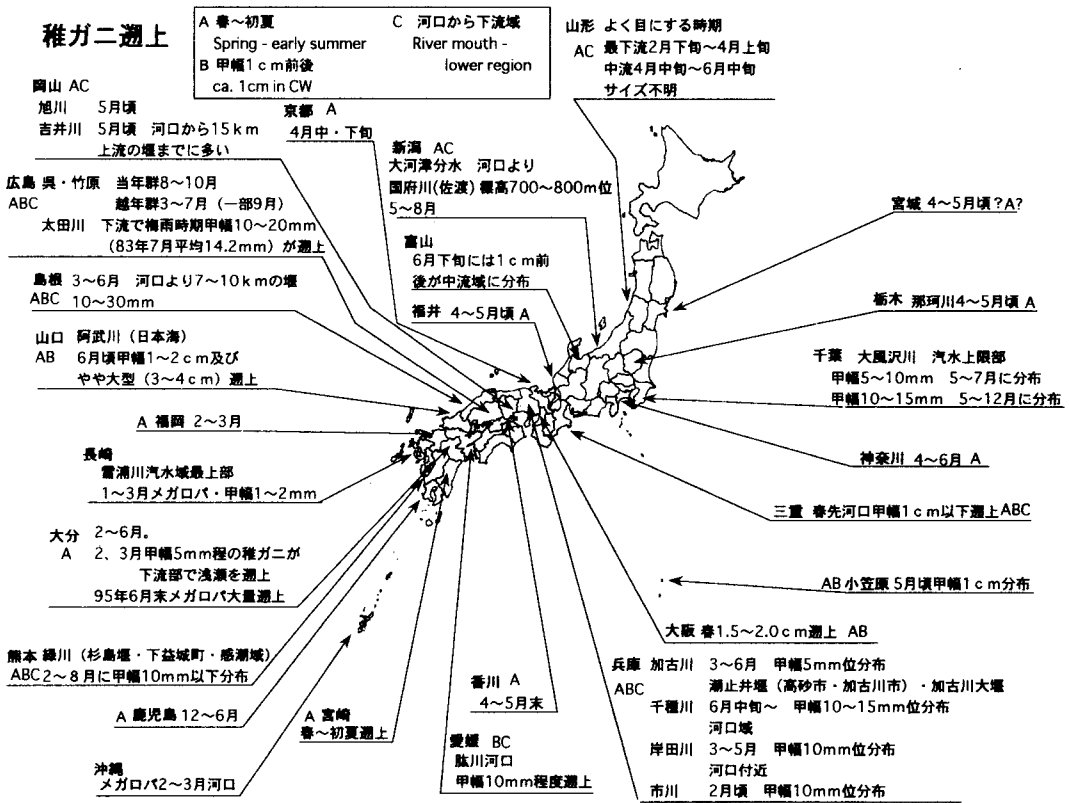


図4 各都道府県におけるモクズガニ稚ガニの遡上・分布の時期・水域・カニのサイズ
Fig. 4. The season, size of crabs and area in the upstream migration and distribution of juvenile *Eriocheir japonica* in each prefecture of Japan.

るものが多く(宮城, 山形, 新潟, 栃木, 神奈川, 福井, 京都, 大阪, 岡山, 鳥根, 香川, 広島, 山口, 福岡, 大分, 宮崎, 鹿児島), 秋から冬という回答はなかった。遡上個体のサイズは甲幅1cm未満から2cmまでのものという回答が多かったが(三重, 大阪, 愛媛, 広島, 鳥根, 山口, 大分), 3～4cmのやや大型のものも一部回答に含まれていた(鳥根, 山口)。遡上が目撃されている場所については, 河口から下流域までの範囲内の回答が多かった(新潟, 三重, 岡山, 広島, 愛媛, 鳥根)。

小型のカニの分布についても, 甲幅1cm前後の個体が, 河口から下流域にかけての場所で, 春から初夏にかけて採集されたという回答がみられた(千葉, 小笠原, 兵庫, 熊本)。

稚ガニの前段階であるメガロバ幼生が, 冬から初夏にかけて出現していることも回答にあった(長崎, 大分, 沖縄)。

フクロムシの寄生

ほとんどが不明, 未確認, 情報なしまたは無回答であった(図5)。分布の可能性がみられたのは富山, 大阪, 鳥根の三県であったが, うち鳥根は山口からの回答に鳥根の高津川で確認されたことがあると書かれていたものであり(鳥根自身の回答では目にしたことなし), 大阪は約1000kg中5～6尾程度と回答に書かれていたのみであった。富山からの回答だけが寄生された様子を記してあり, 寄生がわかる(フクロムシの体外部が突出している)写真が同封されていたため, 分布を確認することができた。富山ではこれらのカニはタブツガニと呼ばれ, 稀に漁獲物に混ざる。動きが鈍く, 身をゆでても赤くならず, 商品価値も無い。水の流れのゆるやかな沼的な所に多く, 漁獲が行われるいくつかの川で得られたとあった。

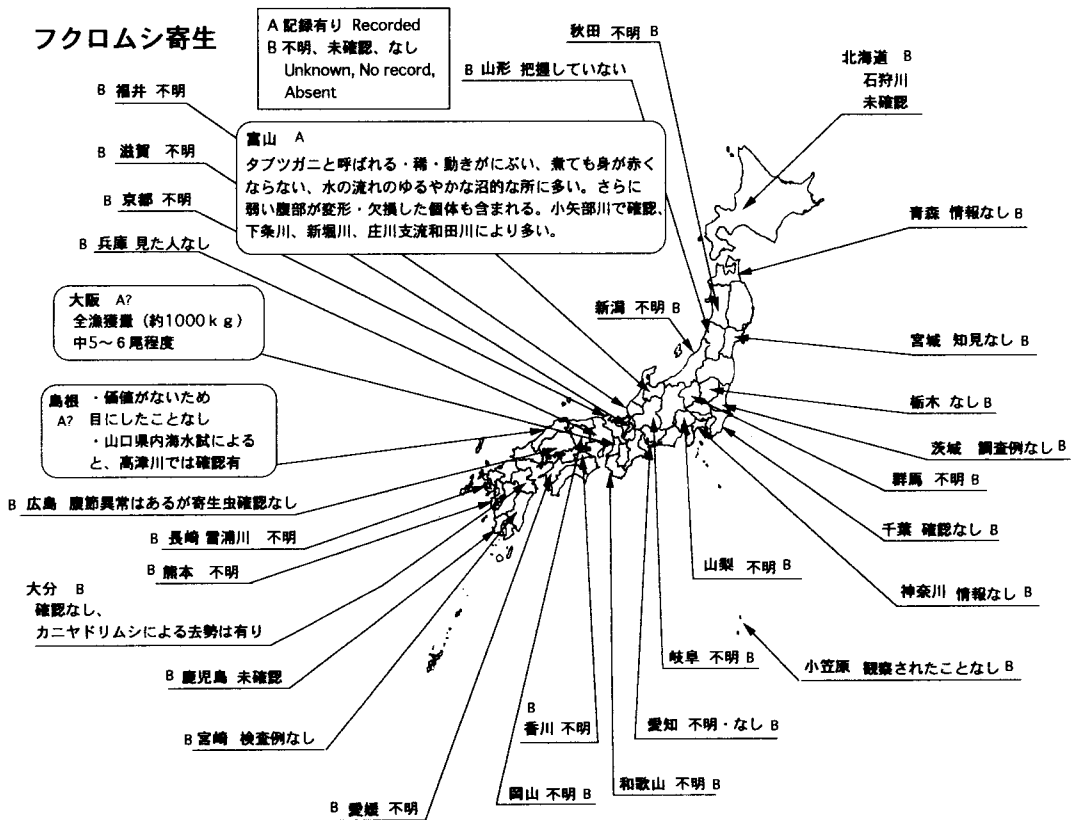


図5 各都道府県におけるモクズガニへのフクロムシ寄生状況

Fig. 5. The occurrence of Sacculinized specimens of *Eriocheir japonica* in each prefecture of Japan.

漁獲物の消費状況

出荷先について回答のあった地域について出荷範囲別にまとめてみると、自家消費のみ6(宮城、東京、山梨、小笠原、三重、長崎)、地元まで11(北海道、岩手、栃木、岐阜、大阪、愛媛、新潟、香川、山口、熊本、佐賀)、県内まで7(山形、茨城、千葉、静岡、和歌山、広島、岡山)、県外まで9(愛知、秋田、富山、福井、兵庫、鳥根、大分、鹿児島、宮崎)であった(図6)。

県外へのお荷先としては、富山からの大阪、兵庫、奈良、京都、岐阜、名古屋など関西・中京方面や、福井からの大阪、奈良、長崎へのお荷のような遠隔地へ向けたものが存在した。また鳥根からの大半は北九州へのお荷であり、九州内でも大分、鹿児島、宮崎から福岡・北九州方面へのお荷がみられた。このことは、福岡・北九州地域が一大消費地であることを表している。

取り引きされている値段はkgあたりの卸値(平成8年11月末日現在)と比較すると、1000円未満の安値で扱われている地域から、2000~4000円の範囲の高値で扱われている地域まで、幅がみられた。また一般に雌の方が雄よりも高値で取り引きされていた。市場のほとんど無い愛知県では200円と安く、2000円からの高値は栃木、茨城、愛媛、佐賀でみられ、山形、富山、兵庫、広島、愛媛などは条件により高値で扱われるようである。

資源状況

漁獲統計による回答があったのは鳥根、大分ぐらいで、他は聞き込みによる回答ではあったものの、資源量の減少もしくはサイズの小型化に関する証言が多く地域から報告された(北海道、青森、秋田の一部、宮城、福島、山形、栃木、茨城、群馬、千葉、山梨、小笠原、新潟の一部、静岡、三重、香川、大阪、兵庫、

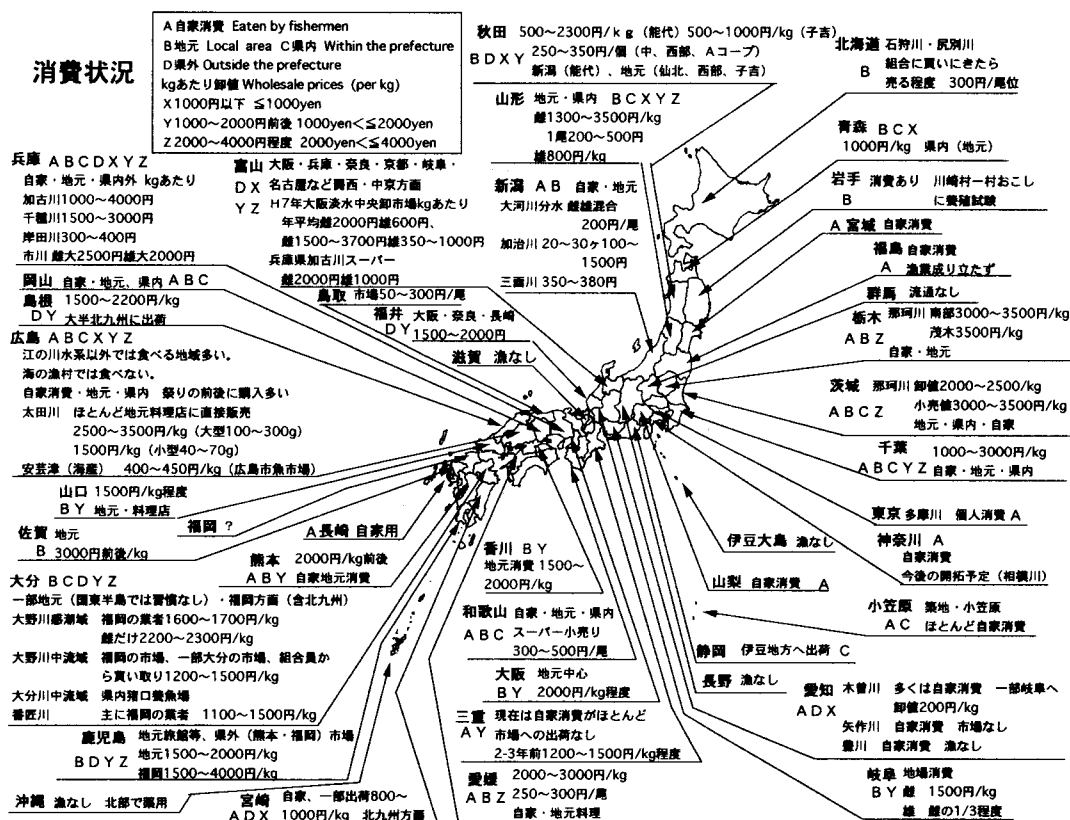


図6 各都道府県における漁獲されたモクズガニの消費状況と値段

Fig. 6. The consumption pattern of landed *Eriocheir japonica* and the prices in each prefecture of Japan.

鳥取、岡山、島根、広島、福岡、長崎、熊本、鹿児島) (図7)。その原因として、乱獲、河川改修に伴う生息環境の単純化、ダム、水門や河口堰による回遊経路の遮断などが書かれていた。

一方、安定か増加と答えてあるものも一部のみられ(東京、神奈川、新潟の一部、富山、福井、島根、山口、香川、大分、宮崎)、そのうち東京や神奈川のように極めて水質悪化の激しかった水域では、逆に近年になり個体数が回復しつつある可能性がある」と書かれていた。

放流・種苗生産

多くの河川で放流事業が行われているとの回答があったが、それは大きく2種類に分けられた(図8)。まず、種苗生産により得られた甲幅数ミリ前後の稚ガニを用いる場合と、非漁業水域や他の河川で得られた、甲幅2~3cm以上の、ある程度成長した個体(成体

になる直前のサイズの未成体や、成体が含まれる)を放す場合である。前者は新潟、和歌山、島根、広島、山口、長崎、熊本などで行われており、静岡、愛媛では過去に試験的に行われたことがあるとのことであった。後者は栃木、岐阜、兵庫、岡山、広島、福岡、大分、鹿児島で行われている。種苗生産は稚ガニの放流事業と共に、県の水産試験場や栽培漁業センターが中心になって行っており、特に新潟、島根、山口、和歌山、熊本などではここ5~10年ほどの間に毎年行っているとのことである。1回に生産・放流する稚ガニの個体数は、千から十万の単位であった。

全体的にみると、放流・種苗生産事業は東日本よりも西日本で盛んに行われている。

漁業制限

漁獲が行われている水域では、過半数(35都道府県中20)で漁期・サイズ制限・漁獲方法のいずれかの制

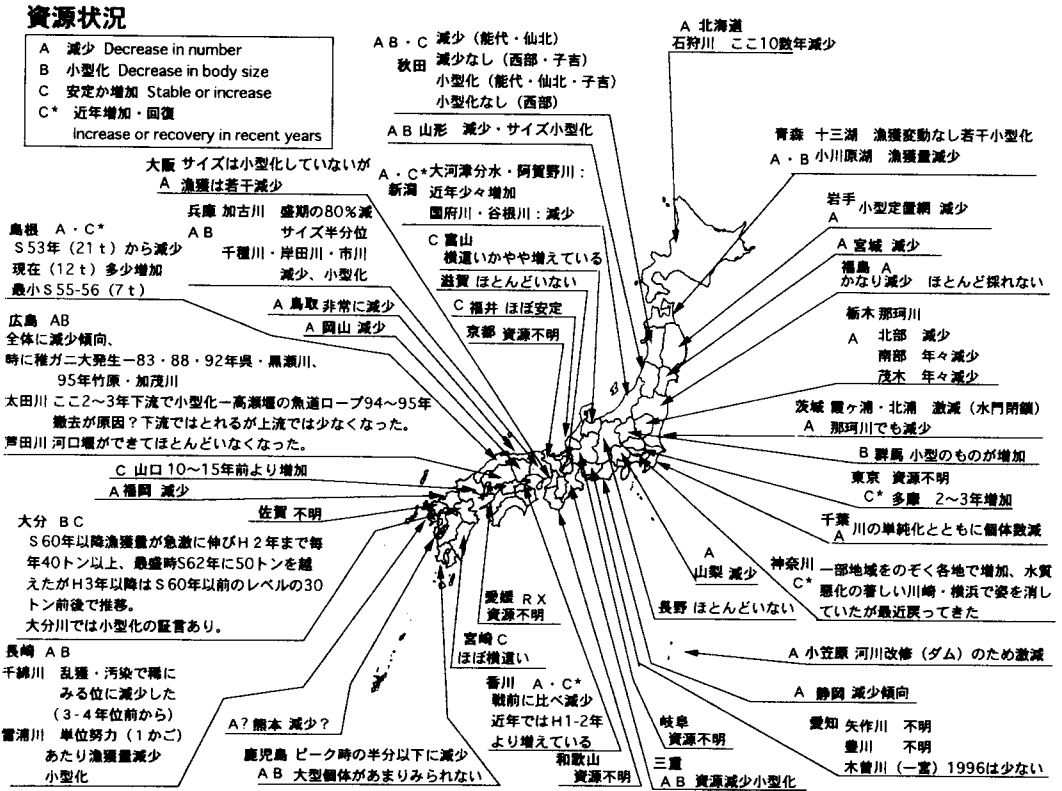


図7 各都道府県におけるモクズガニの資源状況

Fig. 7. The present state of resources of *Eriocheir japonica* in each prefecture of Japan.

限が設けられていたが、特に設けられていない所も多数存在した(青森, 宮城, 福島, 群馬, 千葉, 東京, 神奈川, 山梨, 福井, 愛知, 三重, 和歌山, 京都, 香川, 山口, 福岡)(図9)。

すでにみたように、モクズガニの降河・繁殖期はおもに秋から冬もしくは秋から春であったが(図3), 漁期に制限のある地域では、この時期に漁期が限られていた。

サイズ制限の例としては、漁獲されたカニのうち小型個体(鳥根:甲長4cm以下, 北海道:甲長6cm以下)をその場で放流しているという回答があった。

漁法制限に関しては、一部の漁法を禁止したり特定の漁法に限定している例(栃木, 広島, 兵庫など)や、1人当たりのカニカゴ数(茨城, 岐阜, 岡山, 長崎, 熊本, 大分, 宮崎), 漁業水域(静岡, 富山)が決められている例がみられた。

同水域で2項目以上の制限を設けている所もみられた(北海道, 栃木, 茨城, 秋田, 富山, 岐阜, 兵庫,

岡山, 広島, 鳥根, 長崎, 大分)。

その他

小笠原では、海域で2~3月に採集された個体が雌雄とも平均甲幅が8cm以上あり(雄51雌20個体), 4~6cmの小型個体が採集されていないとの報告があった。これは他地域で得られている繁殖参加個体のサイズに比べ極めて大きく偏った値である。

考察

結果の読み取り上の注意

今回のアンケート結果はその回答の程度・内容に幅がみられた。また水産試験場からの回答は、聞き込み等によるものが中心であり、漁業者の回答も、漁に関する回答が中心で、漁期以外を含めた周年にわたる生態には触れていないものが多かった。そのため回答にあった降河や繁殖の時期が全期間のうち一部(漁獲盛期)に偏っている可能性もある。このような内容であ

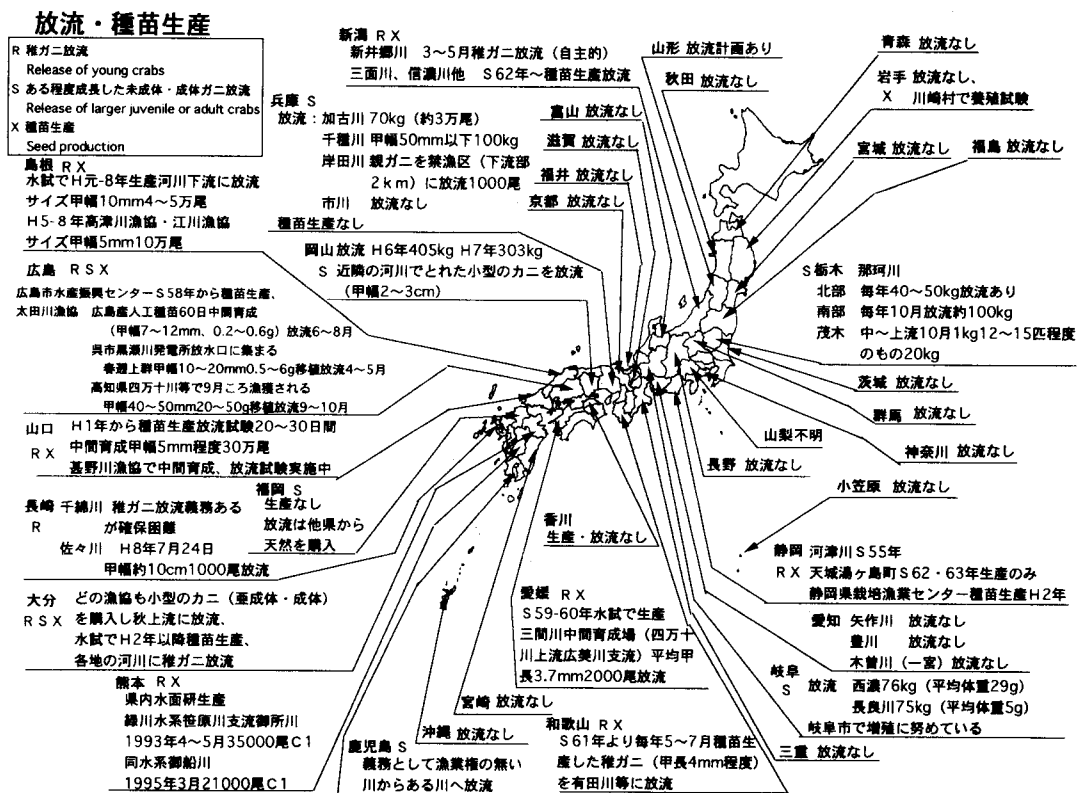


図8 各都道府県におけるカニの放流事業と種苗生産状況

Fig. 8. The occurrence of release programs of artificially reared crabs to the natural population and seed production of *Eriocheir japonica* in each prefecture of Japan.

るため、回答結果の読み取りに際してはそのまま結果を受け入れるのではなく、事実の一部が回答に反映されていると受け取るように心がけた。

地方名

本種は日本のほぼ全域に広く分布するが、多くの地域で特定の地方名があるということから、各地でそれなりに関心を持たれているということがわかる。特に、本種は河川に限らず淡水や汽水の水路・池・湖、潮間帯を含む浅い海域にかけての広い水域に生息しているにも関わらず(小林・松浦, 1995), カワガニの名称が日本に広く分布していることは、人間とこのカニとの関わりが河川域中心であり、河川における漁獲が重要であることを暗示している。

分布

モクズガニがほぼ日本全域に分布することはすでに図鑑類に記述があるが(酒井, 1976; 三宅, 1978),

北海道の太平洋岸の一部地域で分布しないか、稀であるという可能性が明らかになったのは初めてである。また長野など内陸部で、ほとんど分布していないものの捕獲記録があるということから、モクズガニの分布の中心が川の中・下流部であり、稀に標高の高い上流部までも遡上し、分布することがあると推察される。

降河・繁殖・漁期

沖縄や小笠原を除いた北海道から九州までのほぼ全域で、秋から冬もしくは秋から春、および春のいずれかに川を下り、秋、秋から春、春のいずれかで繁殖することが確認されている。またその分布様式からは一定の傾向は読み取れていない。すでに Kobayashi and Matsuura (1995a, b) は鹿児島で9~12月に川を下り、福岡で9~翌6月にかけて海域で繁殖が行われることを確認し、秋に降河、秋から春にかけて繁殖を行う例を報告している。今回の回答が実際の降河・繁殖時期の一部のみを報告している可能性も含めて結

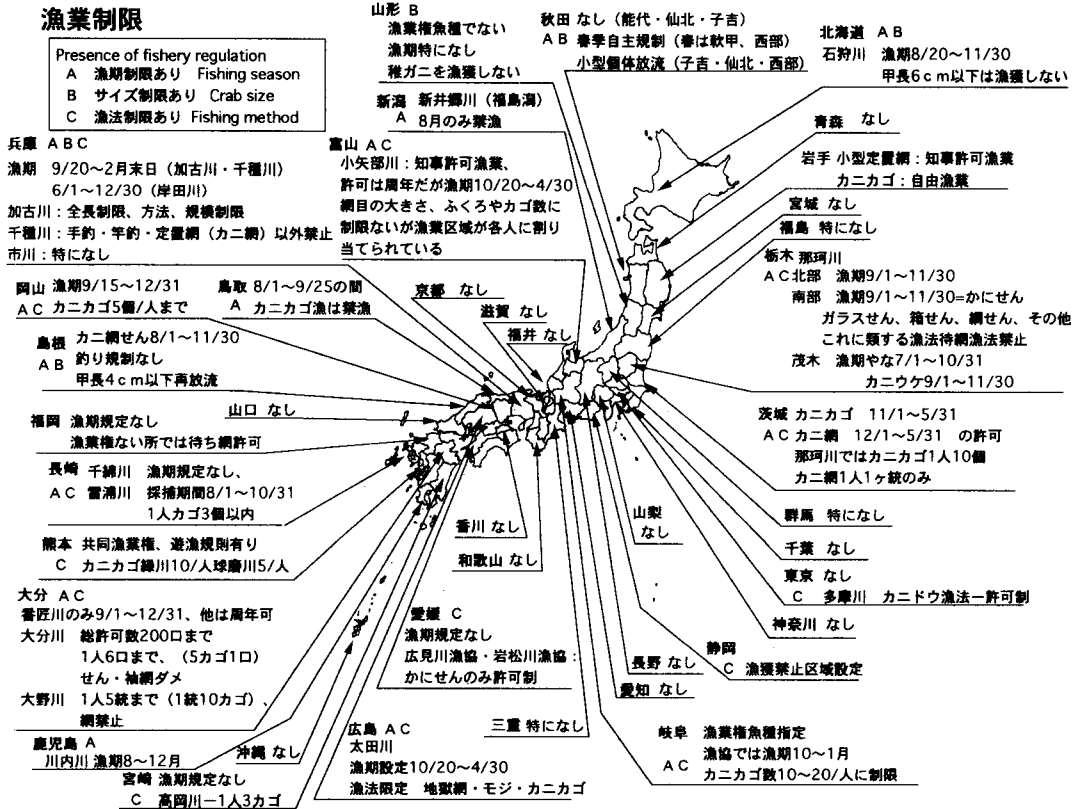


図9 各都道府県におけるモクズガニ漁獲に対する漁業制限の状況

Fig. 9. The presence and method of fishery regulations for the fishing of *Eriocheir japonica* in each prefecture of Japan.

果を総合すると、北海道から九州までの降河・繁殖時期(季節)は一様に秋から春の間にまとめられ、その盛期の偏りが、必ずしも緯度とは関係無い、地域差として表れていると考えることができる。すなわち、降河・繁殖ともに秋に偏るか、降河が秋、繁殖が秋から春になるか、降河が秋と春、繁殖も秋から春になるか、降河も繁殖も春になるかのいずれであろう。亜熱帯の沖縄と小笠原は明瞭な回答ではなかったものの、冬に川を下り、春まで繁殖がみられる可能性がある。水温が北海道・本州・四国・九州に比べ高く、温帯域の川で降河のみられる秋や春の水温(10~20℃)が亜熱帯では冬にみられるのかもしれない。

漁期も降河・繁殖期と同様、秋、秋から春、春のいずれかであり、これも緯度との関係や一定の傾向も読み取れなかった。モクズガニは河川で繁殖期の前に生殖巣(特に卵巣)が著しく発達する傾向があり、ちょうど降河時期と重なっている(Kobayashi and

Matsuura, 1995a)。このような、栄養を体に蓄えたカニの商品価値が高いため、ちょうど降河時期から繁殖期にかけて漁獲が行われていると考えられる。

稚ガニの遡上

著者らが実際に確認した例では、モクズガニの幼生は海域で浮遊生活を過ごした後、メガロパで河川を遡上し、汽水域の上限部に着底して稚ガニに変態する。しばらく着底場所で脱皮成長し、多くは甲幅7~8mmになると淡水域の上流部へ遡上を開始する(小林・松浦, 未発表)。遡上は群れをなして行われ、成長を続けながら甲幅20mm近くになるまで、上流をめざし徐々に移動して行く(米司, 未発表)。

アンケートの質問では、詳しい事項を区別せず、また回答も聞き取り中心で詳細な調査が行われていないため、遡上稚ガニのサイズや遡上場所が特定されてい

ないものも多かった。しかし、河口付近では海からの距離に応じて塩分濃度に傾斜がみられるので、詳しい位置や環境を記録しておくことは重要である。ちなみに筆者らは各調査地（小林・松浦：福岡，景平：大分，米司：広島）で1 cm 前後の稚ガニを汽水域上限部より下流では確認していないので、もし汽水域下流部に稚ガニが出現しているのならば重要な情報であると考えられるが、今回はその点に関する明瞭な回答が得られなかったため、考察を加えなかった。

しかし、先に述べたと同様な遡上パターンが各地で認められていることは確かである。例えば河口へのメガロパの侵入（長崎，大分，沖縄）や、春から初夏にかけて甲幅1 cm 前後の個体が下流域を遡上していることなどである。

モクズガニに寄生するフクロムシ

モクズガニに寄生するフクロムシ *Sacculina gregaria* はこれまでわずかに京都一由良川 (Okada and Miyashita, 1935) と徳島一勝浦川 (酒井・松岡, 1987) での分布が報告されたことがあるぐらいで、実際の分布状況についてはほとんど知られていない。またその生態についても不明な部分が多い。一般にフクロムシ類 *Sacculidae* はカニの体内に寄生し根糸と呼ばれる体内部 (Interna) を成長させ、繁殖時に囊状の体外部 (Externa) をカニの腹部に突出させる。宿主が雄ガニであった場合は、去勢されることが知られている (小川, 1995)。*S. gregaria* も他種のフクロムシと同様、寄生されたモクズガニの雄が去勢され、腹部が雌化するのみではなく、精巣と同時に卵巣も形成する可能性があることが知られている。またカニの腹部から突出する体外部がカニの体に比べ小さい上に、イボ状に多数みられる点はフクロムシ類の中でも珍しい (Okada and Miyashita, 1935)。さらに宿主のモクズガニが通し回遊を行うため、このフクロムシの生活史も浸透圧変化の影響を受けていると考えられる。実際に、モクズガニが汽水域や海域にいる期間に、*S. gregaria* は体外部をカニの体表に出し繁殖を行うが、淡水域に分布する甲長10~20mmのカニにも体内部の寄生が確認されている (Okada and Miyashita, 1935)。そのため、宿主のモクズガニが浸透圧の大きく異なる海水域と淡水域の間を回遊することにより、カニの体内環境ではあるものの、*S. gregaria* は結果として海水域と淡水域の間を移動していることがわかる。しかし、モクズガニがどのようなサイズの時に、どのように *S. gregaria* が寄生を開始するかなど、

今後明らかにしなければならない点も多い。今回のアンケートでは、分布が確認できたのはわずかに富山のみであり、ほとんどが未確認もしくは不明であった。筆者らのうち小林・松浦は福岡および鹿児島で、景平、米司もそれぞれの県 (大分，広島) でフクロムシの寄生を確認したことがない。寄生されたモクズガニはやせて変形しており商品価値が無いため、分布していても回答者が関心を寄せることがなく、回答に反映されていないという可能性はあるが、それでも今回の結果は *S. gregaria* が限られた地域にしか分布せず、寄生率も低いという可能性を示すものと言えよう。

消費状況

モクズガニは長野など内陸部を除き北海道から九州まで広く漁獲されており、自家消費の他、地元・県内で商品として扱われている。一部では広く関西・中京・北部九州など県外へ出荷されており、kg 当たりの卸値で2000円から4000円の高値で出荷されている。このようにモクズガニが多く地域で重要な内水面漁業の対象物であることが明らかとなった。しかし愛知では例外的に、分布しているが食習慣が無いため値段は安く、漁獲されないということも明らかになった。

雌の方が雄よりも高値で扱われるのは、雌では繁殖期前の、卵黄物質を蓄えた卵巣の発達が著しく、体重のほぼ10%以上を占めるようになるのに対し、雄は精巣が体重の1%を超えるのは稀であり栄養の蓄積が雌ほど顕著でないためであろう (Kobayashi & Matsuura, 1995b)。

資源状況

資源状態については聞き込みによる回答ばかりではあったものの、多くの県で漁獲量の減少やカニの小型化が触れられていた。漁獲量の減少やカニの小型化が進む原因としては、大きく分けると環境の改変と乱獲の二点が考えられる。特に河川改修に伴うカニの生息場所の変化は、多くの場所でモクズガニの生存に悪影響をおよぼしていると思われる。モクズガニは基本的に水中生活者であり、河川では昼は水中の岩の間隙などに身を潜め、夜徘徊し餌を取る (小林・松浦, 1995)。河川改修により環境が単純化されると、身を隠す場所も減り、稚ガニが魚類など捕食者に捕らえられる確率も高まる。また稚ガニが河口域に着底後、上流に向かい遡上することは今回のアンケートでも多くの県 (山形，栃木，新潟，福井，神奈川，三重，大阪，京都，香川，愛媛，岡山，広島，鳥根，山口，福岡，大分，

熊本、宮崎、鹿児島)の回答から読み取れた(図4)。しかし、途中で大型のダムなどができると遡上が遅られ、生息場所が限られることになる。さらにメガロパは汽水域の上限部まで遡上して着底するが(小林・松浦, 未発表), 本来の汽水域に河口堰が建設されるとメガロパの着底に影響が出ることが予想される。近年は河川改修において自然を残す多自然型工法が進められつつあるが、モクズガニの生態にも考慮して改修を進めて欲しいものである。水質の悪化も個体数減少の原因と考えられる。神奈川では、水質悪化の著しい水域でモクズガニの個体数に回復の傾向が認められると回答があったが、水質に関する規制や環境を守る意識の向上などにより、水質悪化に歯止めがかかりカニも棲めるような環境が戻ってきた可能性が考えられる。乱獲の影響も考えられる。漁獲の行われている地域では今回の調査結果にあるように漁獲制限の行われている場所も多いが、漁獲されるカニの小型化は、大型個体に高い漁獲圧をかけてきた結果であるという可能性も考えられる。モクズガニは河川の淡水域に広く分布し、上流に分布する個体ほど数は少なく、また大型に成長してから成体となる傾向がみられる。下流域に分布する個体は小型のまま成体となりそのまま川を下るので、大型に成長することは無い(Kobayashi and Matsuura, 1995c)。もともと個体群内で大型の成体が占める割合が少ないので、全個体数(資源量)が減少するに伴い大型個体の漁獲量も減少すると考えられる。また成熟サイズの大型化が完全に環境の影響により生み出されているのなら問題は無いが、遺伝的な要因が少しでも関わる場合、大型個体にかかる高い漁獲率は、個体群内での上流まで遡上し大型化する個体が占める割合を減らすことになるだろう。また、本種は海域で生活する時期に広く生息場所を移動し、分布を広げる傾向があると考えられる(Kobayashi and Matsuura, 1994)。漁業水域でない小河川においてもモクズガニは分布し、漁獲の行われる大型河川内の個体数を補給しているかもしれないが、小河川では制限もなく、遊漁者による乱獲が進むこともありうる。カニカゴは市販されており、たやすく仕掛けられる。また成体サイズのカニを1カゴ当たり10個体以上捕獲することも可能である(小林・松浦, 1991)。そのため規制の無い水域では、近年の釣りやアウトドアのブームもありモクズガニが遊漁者により乱獲されて個体数が減少しているとも考えられる。

以上、資源量の減少に関して考察を加えてきたが、

一部漁獲が安定しているか増加していると回答のあった県もみられた。原因としてこれまで考察してきた要因の影響がまだ弱く、資源の維持・回復力も強く働いているという可能性がある。また、一部の県では放流・種苗生産も行われているのでその効果も考えられる(たとえば、島根、山口、大分など)。

放流・種苗生産

モクズガニの種苗生産・放流事業に関する詳しい研究報告は石田(1974)が最初であり、現在行われている種苗生産事業はこの報告を元に行っている。河口域で採集してきた親ガニを飼育し、孵化させて幼生を確保する。アルテミアなどを与えて飼育すると、高い割合(50%以上)で稚ガニまで飼育できる。これらを河川に放流することで資源の維持を図るものである。生産事業が軌道に乗っている県(たとえば新潟)では、毎年複数の河川に放流を続けており、その効果も期待される。

一方、稚ガニではなく、ある程度成長した未成体や成体のカニを他所から移植放流することも、いくつかの県で行われている。この場合、種苗生産した稚ガニを放流する場合(幼生時の高い死亡率を補うことができる)に比べ、資源維持への貢献度は低いと思われる。特に、漁獲の行われる河川上流域に放流しても、同じ川の下流域で得た小型の成体を放流するのならば、カニはその場に留まらず大型に成長しないまま降河してしまう。つまり漁業資源の補充にもならず、一時的に放流水域の個体群を攪乱したのみで、放流の意味が無い。そのため、放流個体の識別を徹底し、未成体のみを放流するように心がける必要がある。しかしもともと流域により成熟サイズが異なるので(Kobayashi and Matsuura, 1995c)、果たして小型の成体しか分布しない水域から未成体を移植しても、そのまま大型の成体へと成長して漁獲対象になりうるかは、疑問の余地があるのも事実である。

漁業制限

漁獲の行われている県のうち半数以上で何らかの漁獲制限の措置がとられている。しかし資源量の減少・サイズの小型化が進みつつあると回答があった県や地域でも、制限が無い所が多いので(青森、宮城、福島、群馬、千葉、山梨、三重、福岡)、まだ漁業規制は全国的には進んでいるとは言えず、今後多くの県で規制を始める必要がある。

全体に関して

以上、9つの項目について考察を加えてきた。アンケートを通して明らかになったことは、モクズガニは広く日本に分布しているが、降河・繁殖・漁期などの回答結果が示すように、離れた場所でも生態に関して多くの点が類似しており、地域差があまりなく、水温に直接関係してくる緯度差も、明瞭な影響が読み取れないということであった。一つの可能性として、海域で生活する時期（成体の繁殖期と、ゾエア幼生の浮遊生活期）に広く分散し、各河川間で遺伝子の交流が行われているため、モクズガニの遺伝子に地域的な差が小さいということが考えられる。実際に、日本各地のモクズガニに対して行ったアイソザイムによる比較では、沖縄だけにやや違いが見られたものの、全体的に地域差は非常に小さく、種分化の可能性が低いことが明らかになっている（高・渡邊，私信）。遺伝的な差が小さいと、各地での特殊化がおこる可能性も小さくなる。

また多くの場所でモクズガニは食品として扱われ、漁獲対象となっており、一部では高値で取り引きされる重要種でもあるとの結果も得られた。それとともに、資源の減少の危険性も各地で指摘され、漁獲を行っている過半数の県で何らかの漁獲制限があり、種苗生産と放流事業も一部の県で行われている。しかし、今回の調査結果から筆者らが感じたのは、モクズガニの生活史に関する情報が、まだ漁獲や資源保護事業の現場に行き渡っていないということであった。そして日本全体としては、モクズガニの資源保護活動は始まったばかりであるという印象を受けた。より詳しい生態の解明も望まれるが、それにも増して必要なのは、情報を広く公開し、情報を活かした資源保護事業の展開を図ることであろう。

今回の調査はモクズガニの生態・漁業の現況を明らかにするために行ったものであるが、質問項目、方法、質問する相手などにまだ検討の余地が残っており、結果も大まかな傾向に留まったきらいがある。今回の結果を参考にして、漁業協同組合を中心に、再度アンケート調査を行うとともに、細かい実地検証を続けていく必要があることを痛感している。

要 約

主に各県の内水面水産試験場に対して、モクズガニ *Eriocheir japonica* の生態と漁業実態に関するアンケート調査を1996年10月から11月にかけて行い、回答をまとめることでモクズガニの生態と漁業の現状を推

察した。その結果、モクズガニは日本に広く分布するが、北海道南東部では分布しないか分布していても稀である可能性が明らかになり、長野などの内陸部でも、非常に稀であることが明らかになった。降河・繁殖時期はいずれも秋から春にかけての期間であり、秋か春のいずれかに偏りがみられるものがあった。漁期もほぼ降河・繁殖時期と一致していた。これらの時期に地域による違いは認められたが、緯度との関係など、一定の傾向は認められなかった。稚ガニの遡上もいくつかの場所で観察され、甲幅1cm前後の個体が春頃に河口から下流域で観察される例が多かった。フクロムシ *Sacculina gregaria* の寄生を受けたモクズガニは、富山でのみ確認できた。また多くの場所でモクズガニは食品として扱われ、漁獲対象となっており、一部では卸値でkgあたり2000円以上の高値で取り引きされる重要種でもあることが明らかになった。それとともに、資源の減少の危険性も各地で指摘されており、漁獲を行っている過半数の県で何らかの漁獲制限も行われ、種苗生産と放流事業も一部の県で行われていた。しかし、日本全体としては資源保護活動はまだ一部で実施されているのみなので、今後の進展が期待される。

文 献

- 石田雅俊 1976 モクズガニの生態と増殖に関する研究。昭和49年度福岡県豊前水産試験場研究業務報告, 1-40頁
- 小林 哲・松浦修平 1991 鹿児島県神ノ川におけるモクズガニ *Eriocheir japonicus* De Haan の流程分布。日水誌, 57: 1029-1034
- Kobayashi, S and S. Matsuura 1994 Occurrence pattern and behavior of the Japanese mitten crab *Eriocheir japonica* De Haan in the marine environment. Benthos Res., 46: 49-58
- 小林 哲・松浦修平 1995 モクズガニ。日本の希少な野生生物に関する基礎資料(Ⅱ), VII 甲殻類。日本水産資源保護協会, 東京, 649-656頁
- Kobayashi, S and S. Matsuura 1995a Reproductive Ecology of the Japanese mitten crab *Eriocheir japonicus* (De Haan) in its marine phase. Benthos Res., 49: 15-28
- Kobayashi, S and S. Matsuura 1995b Maturation and oviposition in the Japanese mitten crab *Eriocheir japonicus* (De Haan) in relation to their downstream migration. Fisheries Sci., 61: 766-775
- Kobayashi, S and S. Matsuura 1995c Population structure of the Japanese mitten crab *Eriocheir japonicus* (De Haan) - clinal variations in size of maturity. Crustacean

- Res., 24: 128-136
- 三宅貞祥 1983 原色日本大型甲殻類図鑑(Ⅱ), 保育社, 東京, 174頁
- 小川数也 1995 根頭下綱. 西村三郎編: 原色検索日本海岸動物図鑑 [Ⅱ]. 保育社, 東京, 133-136頁
- Okada, Y. K. and Y. Miyashita 1935 Sacculinization in *Eriocheir japonicus* de Haan, with remarks on the occurrence of complete sex-reversal in parasitized male crabs. Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ., Ser. B, 10: 169-208
- 酒井勝司・松岡知子 1987 フクロムシ *Sacculina gregaria* 寄生によるモクズガニ *Eriocheir japonicus* De Haan の奇形. Naturalists, 1: 1-15
- 酒井 恒 1976 日本産蟹類. 講談社, 東京, 401-403頁

Summary

We gathered information on the ecology and fishery of the Japanese mitten crab *Eriocheir japonica* (de Haan) by sending questionnaires to prefectural fishery stations throughout Japan, in October - November, 1996. *E. japonica* was found to be widely distributed along the Japanese archipelago except for the south-eastern part of Hokkaido and inland areas such as Nagano Prefecture. The season of downstream migration and reproduction ranged from the autumn to spring, and either autumn or spring was main season in some cases. The fishing season coincides with the migratory and reproductive season. These seasons varied between areas, but no clear trends were observed, e.g., with altitude etc. Upstream migration of young crabs has been observed in several area. In some cases, migrating crabs were ca. 1 cm in carapace width, and were found in the area from the river mouth to the lower region of the river in spring. The occurrence of *E. japonica* infected by *Sacculina gregaria* was confirmed only in Toyama Prefecture. In many areas, *E. japonica* was caught as a food and a commercial fishery occurs, including some cases in which the wholesale prices of the crabs were >2000 yen per kg. In addition, decrease in number or decrease in the size of captured crabs were reported in many areas. Some form of fishery regulation is enforced in more than half of the prefectures where fishing for this crab occurs. Seed production and release of crabs is in progress to protect the resource in some prefectures. However, these actions are still limited to restricted areas within the whole of Japan. The development of action to protect natural resources of *E. japonica* is clearly required.