

モクズガニ



<モクズガニ種苗>

1 生態

(1) 分布

北海道、本州、四国、琉球列島、小笠原諸島に渡る日本全土およびロシアのウラジオストックから香港、台湾にかけて広く分布する。

山口県においても、瀬戸内海側、日本海側の主な河川で分布が確認されている。

(2) 生活史

モクズガニは海域で生まれ、川を上って淡水域で成長し、成熟すると産卵のため川を下る降河回遊型の通し回遊を行う。

海域で抱卵した親ガニからふ化。ふ化日数は、水温 11～18℃で約 1 ヶ月、20℃で 22 日。幼生は浅海域でゾエア期を過ごし（5 回脱皮）、メガロパ期以降に河川の汽水域に進入。その後、稚ガニとなって河川の上流へと遡上する。

稚ガニ変態後、2～3 年経過したのちに成体になる。成熟した個体は川を下り、汽水域または海域で交尾、産卵を行う。ほとんどの個体は産卵後にそのまま海域でへい死する。3 年で川を降河する個体もいるが、長期間河川にとどまる個体もいる。降河時期として、秋から冬にかけて川を下るものと、春に下るものの 2 通りが存在する。

(3) 成長と寿命

水産研究センターが行った人工種苗の放流調査では、7 月に放流した平均甲幅 5.5mm の春季種苗が、1 ヶ月後（8 月）の平均甲幅 7.8mm、3 ヶ月後（10 月）の平均甲幅 16.3mm、1 年後（7 月）の平均甲幅 30.5mm、1 年 3 ヶ月後（11 月）の平均甲幅 37.2mm に成長した。

さらに 1 月に放流した平均甲幅 5.5mm の秋季種苗は、6 ヶ月後（6 月）平均甲幅 8.2mm、7 ヶ月後（7 月）平均甲幅 18.3mm、10 ヶ月後（11 月）平均甲幅 26.2mm となり、6 月までの成長が遅いが、それ以降は急速な成長を示した。

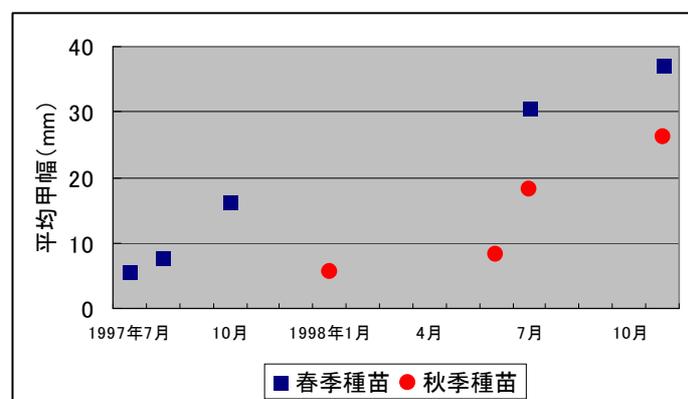


図1 モクズガニ放流種苗の成長

大分県海洋水産研究センター内水面研究所の報告では、放流年を1年目として、夏に放流した種苗は秋までに甲幅約 1cm になり、2年目の秋には約 5cm、3年目の秋には約 6cm、4年目の秋には 6.5cm、5年目の秋には 7cm 程度に成長する。2年目の秋から成体が出現し始める。

成体の甲幅は 5～6cm の個体が多いが、まれに 8cm を超える個体もいる。

寿命については、3～6 年と推察される。

(4) 食性

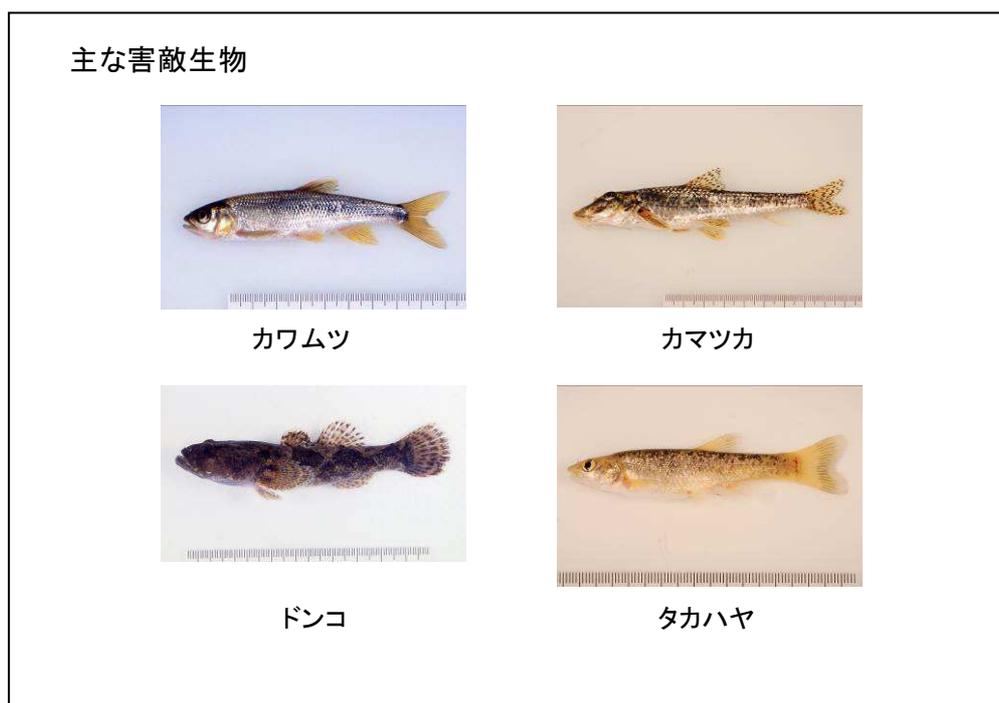
雑食性で飼育環境下では、魚肉、配合飼料、アサリ、穀類、野菜が飼料として利用

されている。

魚肉を餌としたカニカゴには、ほぼ甲幅 3cm 以上の中・大型個体しか漁獲されないため、成長に伴い食性が変化するとも考えられている。

(5) 害敵生物

放流直後に捕食が多い魚として、カワムツ、カマツカ、ドンコ、タカハヤが報告されているが、最大の捕食者はカワムツで、体長 108mm のものが 80 尾の稚ガニを捕食していたとの記録もある。また、カワムツは日没後も活発に摂餌しているので、夜間放流も有効な食害回避手段とならない。



(6) 生息場所等

河川の石の下や隙間に潜む。夜行性。歩行能力が高いため、支障となるものがなければ、かなり上流までそ上するほか、魚道のないダムを超えてダム湖で成長することもある。

(7) 生物特性

生息適水温は 10～30℃。5℃以下で冬眠に近い状態となり、35℃以上で逃避行動を起こす。成ガニは、10℃以下になると運動、摂餌しない。15℃以上で活発に活動する。

2 種苗生産

(1) 親ガニ

モクズガニは、産卵期が 4 月頃から始まる春期と 10 月頃から始まる秋期の年 2 回の産卵期がある。親ガニは、3 月下旬頃から天然の雄と雌ガニを入手して養成し、交尾、

抱卵するのを待って採卵させる。春期の親ガニは内海側の河川で入手し、平成 21 年度から試験的に開始した秋期の種苗生産に供する親ガニは主に外海側の河川で入手している。

(2) 卵

入手した親ガニは雌雄一緒に少数を数槽の角型 500L FRP 水槽に収容し、交尾させる。そして、卵の成熟を観察しながら産卵直前に産仔用 1 トン FRP 円形水槽に 1,2 尾収容する。

(3) 飼育

春期と秋期の種苗生産の方法は同じなので、春期のみ記述する。

種苗生産は親ガニの入手、特に雌の入手に強く影響され、早くて 4 月初旬頃から始まる。

産仔用水槽でふ化幼生が確認され、健全性、養成数を判断後、飼育水槽に収容する。

幼生は早期であれば飼育水を当初水温 20℃に加温し、また、あらかじめ飼育水内で天然珪藻を培養する場合もある。ゾエア期(Z1~Z5)15 日間、メガロパ期(M1~M9)9 日間を要して変態し稚ガニになる。

飼育期間は飼育水温を当初 20℃から Z4 期に 23℃まで加温して 25 日程度で取り上げる。

飼育水槽は 38 トンと 55 トンを使用し、収容密度はふ化した幼生数に左右されるため 1.5~2.5 万尾/トンとバラツキがあり、生残率も 0~30%と同様であり、通常で 15%程度である。

餌料は、Z3 期まではシオミズツボウムシを 10 個/mL、Z3 期以降アルテミアを 1.5 千万個/トンから最終的に 7 千万個/トン与える。配合餌料はモクズガニ専用のもがないため、クルマエビ用を使用する。そして、Z4 期以降アルテミアの他に冷凍コペポータも与える。

Z1,Z2 期には飼育水にナンノクロロプシスや珪藻類を添加することが望ましいといわれているため、当初 Z2 期までナンノクロロプシス、Z3 期以降に栄養強化のため栄養強化クロレラを添加する。

飼育事例として、内海栽培漁業センターでは、55 トン角型水槽に Z1 期 86.4 万尾(密度 1.44 万尾/トン)を入れ、飼育日数 27 日(5 月中旬取り上げ)で C1 サイズを 13.6 万尾(15.7%)生産した。

モクズガニの種苗生産モデルを図 1、種苗の全長と体重の関係を表 1、全甲幅と体重の関係を表 2 に示す。

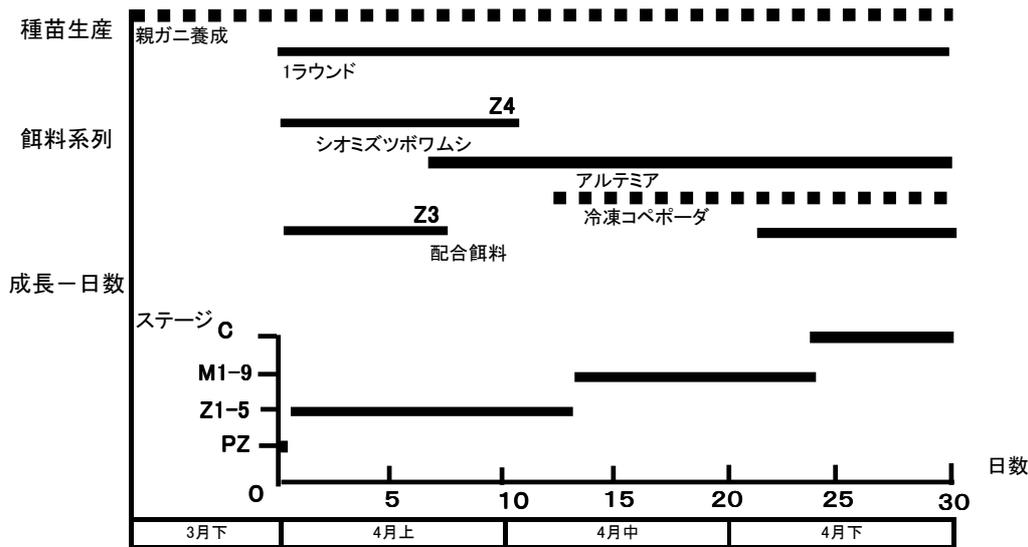


図1 モクズガニの種苗生産モデル

表1 モクズガニの全甲幅、体重、ステージの関係

全甲幅(mm)	体重(g)	ステージ
2.3	0.0065	C1
2.7	0.01	C1
2.8	0.0129	C2
2.9	0.0147	C2
4.2	0.04	C3
4.9	0.07	C4
5.2	0.086	C4
6.2	0.17	C5
7.5	0.204	C5

表2 モクズガニの全甲幅と体重の関係

全甲幅(mm)	体重(mg)
2	4.4
3	15.2
4	36.6
5	72.3
6	126
7	202
7	202
8	303
9	435
10	599
11	802
12	1045

(4) 管理技術

モクズガニの種苗生産は、良質な親ガニの確保が重要である。

底の残餌、死骸等は、浮遊期に自動底掃除機を適宜使用して除去し、この排水を網で受けて、へい死の状況などから幼生の疾病や数量等を判断する。

Z2期まで止水とするが、飼育水のワムシの密度が高くなるとバッチ換水を行う。Z3期以降は、毎日15~30%のバッチ換水を行い、M期は1~1.5回転/日の流水とする。

魚止めの網の目合いは、当初0.2mmから使用し、順次種苗の成長に合わせて、0.5mm、0.7mm、1.0mmと大きいものに交換する。

(5) 疾病

背棘などが壊死する壊死症、細菌性疾病と考えられるZ1期の初期減耗などがあり、いずれも発生すれば大量へい死し、廃棄となる。

過去に Z 期および抱卵時の卵殻への糸状菌の付着の記録があるが、これが原因と思われるへい死や壊死症の報告はほとんどなく、減耗との関連は不明である。

また、ガザミと同様に疾病ではないが、脱皮不全による大量減耗も発生する。

(6) 取り上げ、運搬

取り上げは稚ガニ第 1 令期(以下 C1 という)C1 で行い、取り上げた稚ガニを 30cm 四方の発砲スチロール箱に 2 万尾程度入れて密封し、通気せず水も入れない状態で運搬する。

県外へ出荷した事例から、翌日現地へ到着後放流しても健全な状態を維持しているため、県内であれば夏場の高温を防ぐ対策を取ることができれば問題はない。

3 中間育成

(1) 収容密度

C1 で FRP の 2 トン水槽に 2 万尾(10,000 尾/トン)を目安に収容する。この飼育槽に 30~40 cm の塩ビ管の中にキンラン等の付着基質を 20~30 本/槽入れて沈めたり、人工芝を底面に設置すると減耗対策(生残率 48.7~80.4%)となる。

(2) 給 餌

受け入れ当日は給餌しなくても良い。翌日から朝と夕の 1~2 回/日程度、総体重の 2%の量を基準に与え、残餌を見ながら調整する。

配合飼料の粒径は 0.34~0.56 mm でアユ用、クルマエビ用の沈下性のものを使用する。植物性主体のアワビ用配合飼料が入手できれば補助的に与えても良い。生餌は換水率が非常に悪いため与えない方が良い。

水温が 5℃以下では摂餌せず、30℃以下での水温が高いほど摂餌量が増加し、成長も良くなる。

表1 モクズガニの全長、体重と餌の粒径、給餌率、給餌量の関係

(2万尾当たり)				
全長(mm)	体重(g)	餌の粒径(mm)	給餌率(%)	給餌量(g)
C1	0.01	0.34	2	4
C2	0.0147	0.34~0.56	2	6
C3	0.04	0.56	2	16

(3) 換 水

受入時には前日から水槽の水を 1/3 海水に調整し、同時に地下水などの冷水の場合は水温を常温にする。収容後、注水を 1/20~1/10 回/日として徐々に淡水に戻し、水温を下降させないように飼育する。

(4) 底掃除

塩ビ管、人工芝、アオコの発生等で底が見えないため、底掃除は基本的には行わない。残餌、アオコの枯死などで水質の悪化が懸念される時は、サイフォンの利用や金魚ネットでゴミを取り除き、換水率を上げる。

(5) 取り上げ、運搬

中間育成期間は、1ヶ月程度で出来る限り C3 で取り上げることとし、長くするほど歩留りは低下する。搬入時 C1 で 0.012g が、取り上げ時には C3 で 0.051～0.099g になる。

取り上げは、塩ビ管、人工芝、キンラン等の付着基質から C3 を丁寧にタライの中に脱落させ、手作業でゴミと分離する。ドレンにタマネギネットを固定して排出される C3 を受け、同様にゴミと分離する。

取り上げた C3 は、計量して 2,000 尾か 1,000 尾単位でタマネギ袋へ収容し、脱走しないよう、口を縛り、水槽内に吊しておく。

運搬はタマネギ袋ごとクーラーボックスか発砲スチロールに収容し、水は入れずに、氷か冷却剤を新聞紙で巻いたものを入れる。

また、関係漁協への受け取りは、速やかに行うため、連絡を徹底する。

4 放流

(1) サイズ・場所等

モクズガニもアユ同様、増殖目標量を決めて放流することが義務づけられており、放流サイズの基準として甲幅 5mm 以上とされている。

現在、山口県の河川で放流されるモクズガニは、3～4 月に採捕された親ガニから生産された春季種苗で、山口県内水面漁連が一括して中間育成を行っており、C3（平均甲幅 5 ヲリ～）で取り上げて、6～7 月に河川に放流する。

モクズガニは環境適応能力が高いので、水温が低い渓流域を除いて、河川の広範囲に生息することができるため、隠れ場所となる岩、石がある所は放流適地といえる。しかし、一番の害敵生物であるカワムツは生息量も多く、中上流域では普通に見られる種であるため、放流場所としてはできるだけカワムツがいない所若しくは少ない所を選定することが必要となる。

引用文献

- 1) (財) 日本水産資源保護協会(1983)：水生生物生態資料 (続), 340-341
- 2) 大分県海洋水産研究センター内水面研究所 (1999)：モクズガニの種苗放流マニュアル
- 3) 藤村治夫、金井大成(1993)：モクズガニ放流追跡調査；山口県内海水産試験場報告第 22 号 60-67
- 4) 安成淳、辻岡修(2000)：内水面関連調査研究(2)モクズガニ放流調査；山口県内海水産試験場報告第 29 号 104-105
- 5) 平成 20 年度山口県栽培漁業公社事業報告書(2010)。(社)山口県栽培漁業公社