

里山ため池のアメリカザリガニ防除と資源動向

NPO 法人シナイモツゴ郷の会

佐伯 光広・君島裕介・長谷川政智・高橋清孝

はじめに

水産生物の資源量を把握するために必須となることは解析をしようとする対象生物の年齢（または月齢）と成長（体長、体重）との関係を調べることである。多くの魚類では木の年輪と同様に季節的な成長差が生じることを利用した鱗による年齢査定や季節によって不透明体と透明体が交互に繰り返す性質を利用した耳石による年齢査定が行われている。しかしながら、甲殻類は年齢を推定するための有効な部位はなく、脱皮する性質を持っていることから標識による長期の成長追跡も困難である。このため魚類で行われている方法は利用できず、イセエビでは頭胸甲長を測定し、年齢の違いによって生じるいくつかのモードに対し、混合正規分布を適用して成長式や年齢別の頭胸甲長の平均値を推定している¹⁾。

宮城県大崎市内の幾つかのため池では、アメリカザリガニの駆除が行われており、駆除された個体は頭胸甲長が測定されデータが残されてきた。今回のシンポジウムでは、大崎市内の中規模ため池において、2020年から2023年にかけて採捕・駆除した個体の頭胸甲長組成に混合正規分布を当てはめ年齢を推定した結果、いくつかの知見が得られたので紹介する。

方法

2020年から2023年に簡易連続捕獲装置²⁾によって採捕・駆除した個体の頭胸甲長をノギスによって0.1mmの単位で測定した。採捕・駆除は各年5月～10月まで概ね1週間毎に行い、駆除個体が多い場合は無作為に100尾以上を目安に抽出し、測定を行った。測定データは各年とも採捕月毎にまとめてヒストグラムを作成し、相澤・滝口³⁾の混合正規分布のプログラムを用いて、年齢毎の頭胸甲長の平均値、標準偏差、年齢別の割合をMS-Excelにアドインされたソルバー機能によって計算し最適解を探索した。

アメリカザリガニの繁殖時期は、3～9月までの長期に及ぶ⁴⁾。大崎市内のため池では春生まれ、秋生まれに大きく分けられ、この他に春・秋よりは数量的に少ないものの夏生まれがあると考えられた。このため0歳は、発生時系列順に0歳秋生まれ（前年秋発生）、0歳春生まれ（当年春発生）、0歳夏生まれ（当年夏発生）に区分し、2023年のみ当年に発生した秋生まれが確認されたので区分した。0歳は翌年の1歳時には発生季節によるモードの違いの区別できな

ったことから、翌年の1歳以降は秋生まれと春生まれを統合した。

なお、測定個体は雌雄の区別を行っているが、今回の発表では区別せずに推定した年齢を示した。

結果

図1に推定された年齢別の頭胸甲長組成の推移、図2に年級群別の平均頭胸甲長の推移を示した。前年に生まれた0歳秋、当年に生まれた0歳春、0歳夏0歳秋（2023年のみ）及び1～3歳のモードは比較的明瞭であり、追跡が可能であった。いずれの年も5月は0歳の採捕は少なく、規模の大きい漁獲加入は6月、7月にみられ、特に7月はいずれの年も春生まれの多くの個体の漁獲加入が見られた。0歳春は7月に17～22mmにモードがあり、その年の10月には26～27mmに達すると推定された。0歳春の各年の成長速度には違いがあり、漁獲を開始した2020年の初期成長が最も遅く、2023年の初期成長が最も速くなった。前年に生まれた0歳秋は7月の頭胸甲長はモード26～27mmにモードがあり、10月には30～31mmに達すると推定された。0歳秋生まれも0歳春年生まれ同様に年を経るほど、初期成長が速くなっていた。年によっては9月、10月に夏生まれの漁獲加入がみられ、2023年は10月に明瞭な秋生まれの加入が見られた。1歳は5月～10月まで31～37mmの範囲で推移した。2歳は38～40mmで推移した。3歳と推定された個体は少ないが41～42mmで推移した。

11月から4月の冬季間は採捕数が少なくなるため、採捕・駆除を行っていないことからこの間の測定結果は無い。前年と当年の頭胸甲長の連続性をみると、0歳秋生まれの10月から翌年の1歳5月までの頭胸甲長組成に連続性があるのに対し、0歳春生まれの10月から翌年1歳5月までの頭胸甲長組成には連続性は無く、1歳時になった時点での両者の年齢統合の影響が見られた。1～2歳、2～3歳の頭胸甲長組成は10月から翌年の5月の間に不連続にサイズアップしていた。

考察

秋生まれ及び春生まれの0歳の個体数は多く、駆除を行いながらも測定に必要な個体数は確保できたことから成長の追跡は容易であり、秋・春の生まれたとともに年々、0歳の初期成長が速まっている傾向があることが推定された。今回調査した中規模ため池は2020年から駆除が始まっていることから年々資源量は減少していると考えられ、成長速度のアップには水温等の生息環境状況の影響も考えられるものの、生息密度の低下による効果が大きいと考えられる。

1歳以上になると、モード追跡による生まれた季節による成長の区別が困難となるため精度が落ちるが1～3歳までの年齢毎のモードは推定できた。しかし、

5～10月までの採捕期間中のモードの追跡による結果では1～3歳の成長は緩慢であった。この要因としては、頭胸甲長30mm以上の大型個体では標識放流個体の再捕率が標識放流からわずか1週間後に50%に達するほど漁獲圧が強く²⁾、短期間で大型個体が多く漁獲されることにより、まとまった個体数の計数ができなくなること、また8月以降になると大型個体が産卵のために穴籠りすることによって成長の追跡が困難になることが考えられた。

しかし、毎年5月、6月に前年8月頃に減少した2歳以上が再び採捕されるようになるのは、穴籠りしていた大型の個体が春に漁獲されるようになること、また他水域から侵入した個体が2歳以上として漁獲されること等が考えられた。1～2歳及び2～3歳となる、前年10月の頭胸甲長から当年5月の頭胸甲長が不連続に大きくなるのはこのことを示していると考えられた。

今後について

今回は雌雄込みで成長の推定を行ったが、計測時に雌雄の区別を行っており、今後は雌雄による成長差を明らかにしたい。また、今回報告した中規模ため池以外でも頭胸長計測や採捕量の測定を行っていることから、池による成長の違いやVPA (Virtual-population-Analysis)によって各ため池の資源尾数、資源重量の推定について検討する。またCPUEのデータを使用し、Delury法による資源量の推定についても検討する。これらの方法によって「NPO 法人シナイモツゴ郷の会」が行ってきた駆除の取り組みの成果について明らかにする。

引用文献

- 1) 山川卓 (1997) 複数体長組成データ解析によるイセエビの成長と年齢別年齢組成および加入の推定. 水産海洋研究、61、23-32
- 2) 高橋清孝・長谷川政智・佐伯光広・君島裕介 (2022) アメリカザリガニを防除するための効率的な捕獲方法、効果、有効利用. 2022年水辺の自然再生共同シンポジウム講演要旨集、69-74
- 3) 相澤康・滝口直之 (1999) MS-Excelを用いたサイズ度数分布から年齢組成を推定する方法の検討. 水産海洋研究、64 (4)、205-214
- 4) 川井唯史 (2017) アメリカザリガニの生活史—繁殖生態を中心に—. よみがえる魚たち (高橋清孝編著)、恒星社厚生閣、27-29

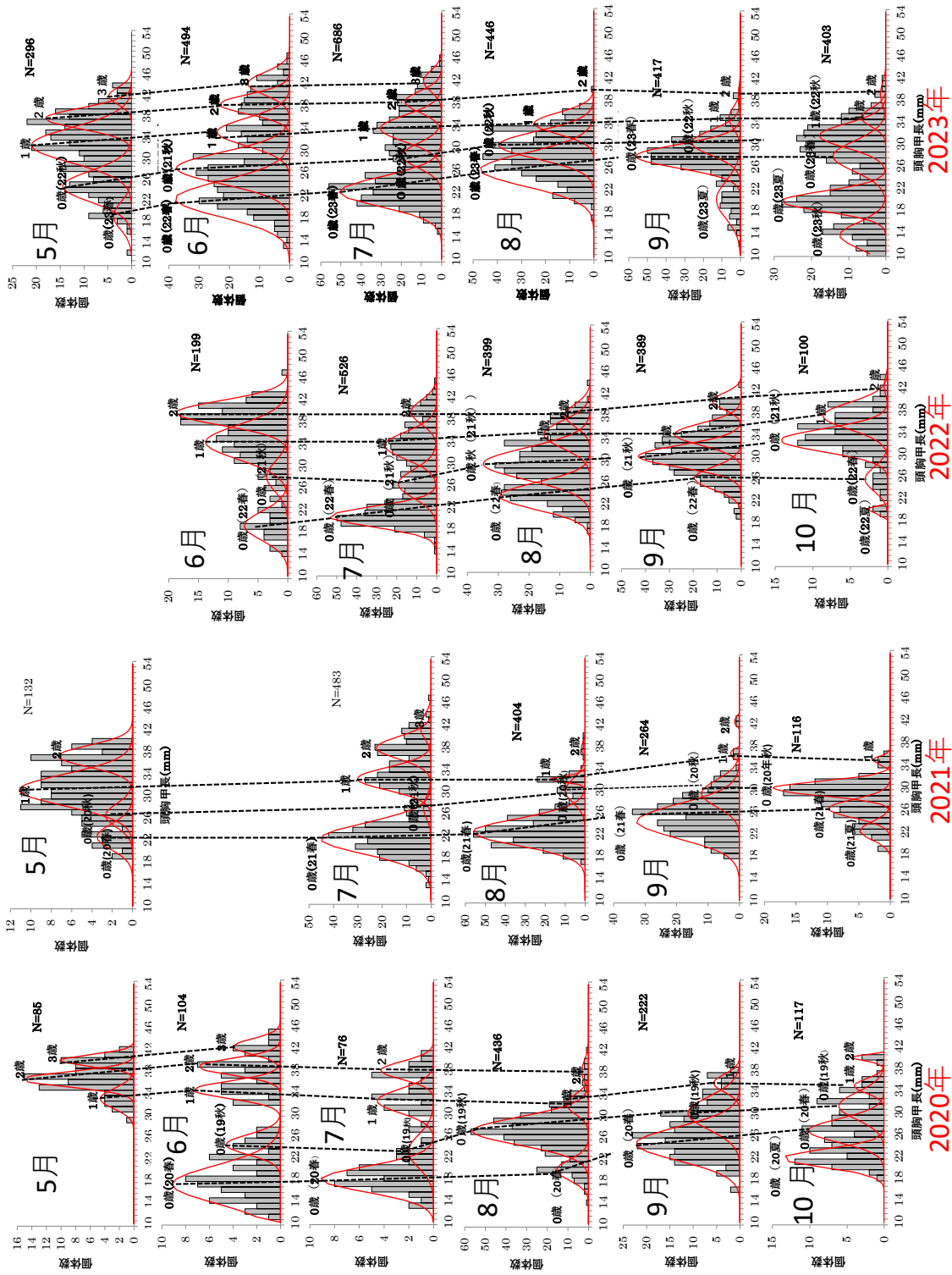


図1 大崎市中規模ため池で捕獲したアメリカザリガニ頭胸甲長組成

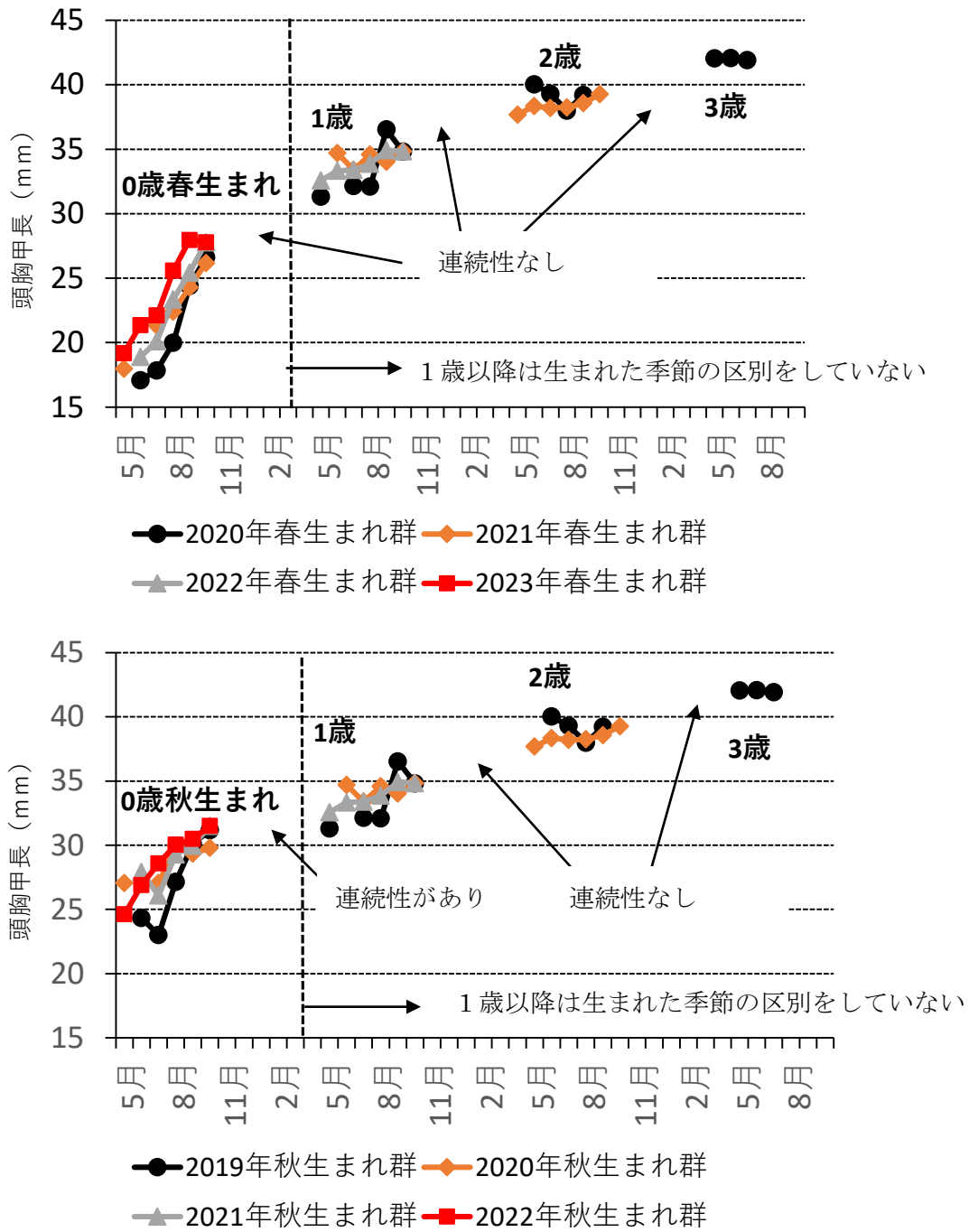


図2 大崎市中規模ため池で採捕・駆除したアメリカザリガニの成長様式