

2021年度三重県におけるガザミの資源評価

舘 洋

Stock assessment of *Portunus trituberculatus* in Mie Prefecture in fiscal 2021

HIROSHI TACHI

キーワード：ガザミ，資源評価，伊勢湾，小型底びき網，CPUE

三重県におけるガザミ (*Portunus trituberculatus*) の生態と漁業についての知見を整理した。また、ガザミの資源状態について、伊勢湾の主要な水揚げ港である有滝地区の小型底びき網における過去14年間(2007–2020年)のCPUEより、資源水準は「高位」、直近5年のCPUEの推移から、資源動向は「増加」と判断した。

生態

1 分布・回遊

ガザミは、函館から九州の両岸と韓国、中国、台湾に分布し、伊勢湾、瀬戸内海、有明海などに多い。内湾または内湾近くの水深5–30mの砂・砂泥底に生息する(三宅1983)。

ガザミは地域性の強い種で、浮遊期であるゾエア期が約5–6日程度と短く、メガロパ期にはすでに着底し、底生生活に移行するため、広域的に移動することはない。孵化した親カニの分布域のなかで主として生活史を完結する可能性が大きい(社団法人日本水産資源保護協会1995)。伊勢湾では、春から夏にかけての期間を知多半島西岸や三河湾などの浅海域、湾口付近、渥美外海の浅海域などを中心に過ごす。また、冬季は、一部の個体では伊勢湾の水深30m以深の海域や外海で過ごすものもあるが、若年個体を中心に多くのガザミは湾内の浅海域で潜砂して越冬するものとみられ、その移動は比較的狭い範囲に留まっているものと推察されている(石井・浅田1985)。なお、渥美外海のもの一部は浜名湖からも供給されているとみられている(石井・浅田1985)。

伊勢・三河湾で実施された標本船調査では、ガザミは周年湾内に生息したが、分布の中心は年間を通じて伊勢湾東

部の知多半島西岸から湾口にかけての海域であった(社団法人日本水産資源保護協会1995)。

2 年齢・成長

ふ化後ゾエア幼生となり、浮遊生活に入る。植物プランクトン等を摂餌しながら、脱皮を繰り返し成長し、メガロパ幼生となり、次第に他物に付着するようになる。変態終了後、稚ガニとなり、干潟のタイドプールや滞筋に着底する。稚ガニは大きな移動は行わず、浅海域で生活を行う。冬季になり水温が低下すると、深所に移り越冬し、季節的な深浅移動を行い、成体は主に内湾の水深10–40mに生息する(財団法人海洋生物環境研究所1992)。寿命は満2年と推定され、第2回の産卵後は死亡するが、まれに3年以上生き延びるものもある(三宅1983)。

愛知県水産試験場の調査では、6月までに孵化した早期発生群は、年内に平均甲幅120mm、平均体重100g以上になり、2年目は2回脱皮して甲幅180mm前後、体重430g前後に成長する。7月以降に孵化した晚期発生群は、年内には成熟せず、稚ガニのまま越冬し、翌年の春以降に急激に成長して、7月中旬から8月中旬にかけて成熟する。これらの個体は8月上旬で雄は甲幅140mm前後、平均体重185g前後、雌は125mm前後、110g前後になる(愛知県水産試験場1974)。最大で、全甲幅は260mm程度になる(愛知県水産試験場1974)。愛知県水産試験場が行った豊浜漁港での市場調査では、6月から前年後期発生群が漁獲され、8月頃から当年前期発生群が加わる形となっている(愛知県水産試験場1987)。

3 成熟・産卵

抱卵個体は水深約5–15mに多く分布し、藻場とその周

辺、干潮線付近に多い。伊勢・三河湾では、渥美外海から伊勢湾の知多半島西岸にかけての沿岸域で産卵する。産卵場所は稚ガニの発生・生育場の付近と推定されている（愛知県水産試験場 1974）。伊勢湾での外卵雌の出現期は4月上旬-9月中旬で、最盛期は6-8月、孵化期は5月中旬-9月中旬とみられている（愛知県水産試験場 1974）。生物学的最小型は、全甲幅 13cm、成体型 12-13 齢で成熟し、多回産卵を行う。同一産卵期間中に小型雌は通常 2 回、大型雌では 3-4 回続けて産卵する（財団法人海洋生物環境研究所 1992）。

愛知県水産試験場の調査では、6月までに孵化した早期発生群は、年内に生物学的最小型に達し、交尾を行う。7月以降に孵化した晚期発生群は、年内には成熟せず、稚ガニのまま越冬し、翌年の春以降に急激に成長して、7月中旬から8月中旬にかけて成熟し、交尾する（愛知県水産試験場 1974）。

4 被捕食関係

底生生活に入った稚・幼ガニは端脚類や、フジツボ、貝類、多毛類等を主な餌料とする。成長に伴って巻貝、二枚貝、多毛類、小型甲殻類等を主な餌料とするようになる（財団法人海洋生物環境研究所 1992）。また、秋季に水温が 14-15℃に低下すると摂餌活動を停止し、春季に水温が上昇すると、再び摂餌活動を開始するようになる（財団法人海洋生物環境研究所 1992）。

漁業の状況

1 漁業の概要

三重県では伊勢湾で漁獲されるほか、英虞湾、五ヶ所湾、的矢湾などでも漁獲される（図 1）。漁獲の中心となるのは伊勢湾で、小型底びき網で漁獲されるほか、刺網、カゴなどで漁獲される（社団法人日本水産資源保護協会 1995）。小型底びき網は、ほぼ周年操業しているが、ガザミは夏期を中心として、春から秋に多く漁獲される。カゴは、カニ籠と呼ばれる金枠に網を張ったカゴの中にアジなどの魚肉片をつけて漁場に沈め、誘い込んで採捕する漁業で、浅海域において成長期である夏期を中心に漁獲される（愛知

県水産試験場 1974）。英虞湾、五ヶ所湾、的矢湾では刺網やカゴで漁獲される。

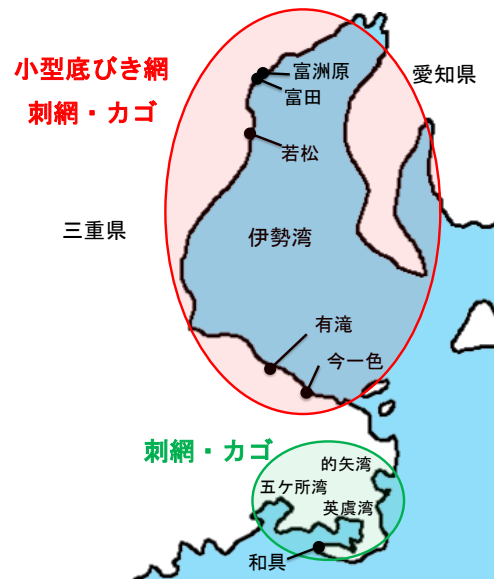


図 1 三重県におけるガザミ漁場

2 漁獲量の推移

農林水産省の漁業・養殖業生産統計年報では、三重県のがざみ類の漁獲量は、1960年に286トン、1983年に232トン、2000年に173トンとピークが見られ、大きく増減を繰り返しているが、全体的には減少傾向となっている（図 2）。全国 1 位の生産県である愛知県においても同様の傾向となっており、全国生産量においても 1980 年代以降、漁獲量は減少傾向となっている（図 3）。

東海農林水産統計年報による 2004 年から 2018 年の県内海域別のがざみ類漁獲量の推移を図 4 に示す。2000 年代には多い年で県漁獲量の 3 分の 1 を志摩度会海域で占めていたが、近年では伊勢湾海域での漁獲量がほとんどとなっており、四日市市、鈴鹿市、松阪市、伊勢市の 4 市で県全体の約 7 割の漁獲量を占めている。

四日市市漁協、鈴鹿市漁協、伊勢湾漁協の漁獲データによると、ガザミの漁獲は主に小型底びき網、刺網、カゴの 3 漁業種で行われている。小型底びき網では、四日市市の富洲原地区、鈴鹿市の若松地区、伊勢市の有滝地区等の漁獲量が多く、刺網では四日市本所（塩浜地区、楠地区）や伊勢市の今一色地区で多くなっている（表 1）。この他、松阪市でも刺網の漁獲量が一定程度あると思われるが、漁協の市場での扱いがないため漁獲量は不明である。カゴは鈴

鹿市の若松地区で行われてきたが、近年は四日市本所での漁獲量が多くなっている。

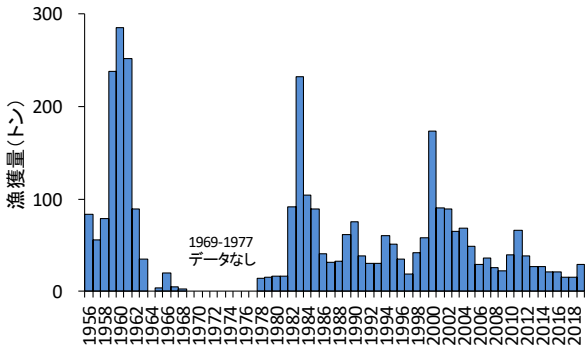


図2 漁業・養殖業生産統計年報によるがざみ類の三重県漁獲量の推移（がざみ類には、ガザミの他、タイワンガザミ、ジャノメガザミ、ヒラツメガニを含む）

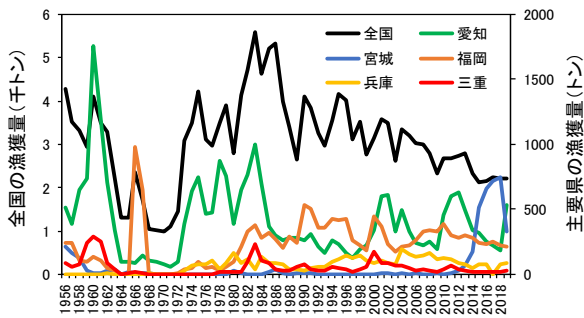


図3 漁業・養殖業生産統計年報によるがざみ類の全国および主要県の漁獲量推移（がざみ類には、ガザミの他、タイワンガザミ、ジャノメガザミ、ヒラツメガニを含む）

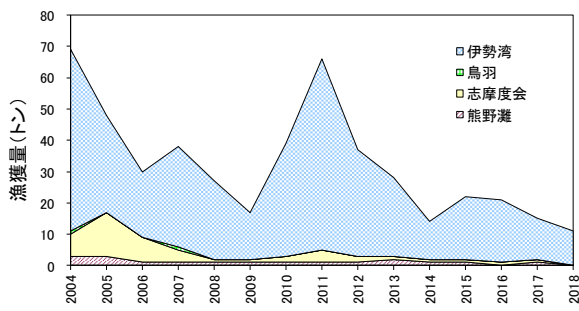


図4 三重県における海域別のがざみ類漁獲量の推移（東海農林水産統計年報）（がざみ類には、ガザミの他、タイワンガザミ、ジャノメガザミ、ヒラツメガニを含む）

表1 伊勢湾内におけるガザミの主な漁業種類と地区

漁業種類	所属漁協	地区
小型底びき網	四日市市漁協	富洲原、富田
	鈴鹿市漁協	若松
	伊勢湾漁協	有滝、東豊浜
刺網	四日市市漁協	本所
	伊勢湾漁協	今一色
	鈴鹿市漁協	若松
	松阪市漁協	松阪
カゴ	四日市市漁協	本所
	鈴鹿市漁協	若松

3 漁獲努力量

県内におけるガザミの主要な水揚げ地区である有滝、および若松地区の小型底びき網漁業の年間のべ出漁隻数の推移を図5に示した。なお、小型底びき網漁業におけるガザミの漁獲は、主に夜間操業で行われるため、夜間操業と昼間操業の分別が可能であった有滝地区については、夜間操業のみ集計した。

有滝地区における小型底びき網のべ出漁隻数は1992年には3,996隻であったが、2000年には2,534隻、2010年は938隻となり、その後も減少を続け、2020年は228隻となった。若松地区における小型底びき網のべ出漁隻数も同様に減少を続けており、1992年には1,300隻であったが、2000年には589隻、2020年には42隻となっている。

ガザミの漁獲については、刺網やカゴも大きな割合を占めるが、ガザミ以外の魚種を狙った出漁との判別が困難となっている。

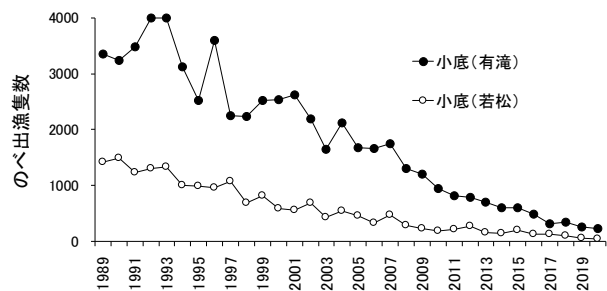


図5 有滝・若松地区の小型底びき網の年間出漁隻数の推移（漁協データ、有滝地区は夜間操業のみ集計）

4 資源管理

三重県資源管理指針のもと、小型底びき網漁業（まめ板網漁業）の定期休漁（毎週土曜日）、操業日数制限（11 月における操業日数制限）が実施されている。四日市市漁協では漁獲された抱卵ガザミの再放流を実施している。

5 種苗放流

本県では、1980 年代から種苗放流が行われている。1990 年代までは鳥羽以南でも放流が行われてきたが、2000 年以降は伊勢湾内のみとなっている。2014 年からは公益財団法人三重県水産振興事業団による種苗生産が始まり、第 3 齢稚ガニ（C3）を主体に 385-969 千尾

（2014-2018 年）が放流されている。2019 年の放流尾数は 1,492 千尾で、過去最高となっている。

脱皮成長するガザミは標識が困難なこともあり、三重県でガザミの人工種苗の放流効果を調査した例は見あたらないが、愛知県水産試験場が、伊勢湾において天然個体の放流効果調査を実施している。カニ籠で漁獲されたガザミを用いた放流試験では、9-10 月に標識放流し、翌年 4 月末までの再補率は 3.2% であり（石井ら 1985）、小型底びき網で漁獲されたガザミの放流試験では、11 月に標識放流し、翌年 3 月末までの採捕率は 2.2% であった（菅沼ら 1987）と報告されている。また、浜名湖では Coded Wire Tag を用いた C3 サイズ（全甲幅約 1cm）の人工種苗での放流効果試験が行われ、回収率は 0.9%（0.3-2.2%）であったと報告されている（岡本ら 2014）。この他にも、有明海では DNA 標識による放流効果試験が試みられ、最大で 4.17% の回収率があったと報告がある（上田ら 2020）。

資源評価

1 方法

本件資源評価に使用したデータセットは以下の通り

データセット	基礎情報、関係調査等
漁獲量・資源量指数	県計の漁獲量（漁業・養殖業生産統計年報：1956 年-） 海域別の漁獲量（東海農林水産統計

年報：2004-2018 年） 有滝地区の漁獲量，出漁隻数（伊勢湾漁協：2007-2020 年） 今一色地区の漁獲量，統隻数（伊勢湾漁協：2007-2020 年） 若松地区の漁獲量，出漁隻数（鈴鹿市漁協：2008-2020 年） 四日市市主要地区の漁獲量・出漁隻数（四日市市漁協：2007 年-）
--

1) 資源水準と資源動向

資源水準，資源動向については「三重県資源評価委員会における資源評価基準」（三重県水産研究所 2021）に従って判断した。三重県においては、ガザミの多くが伊勢湾内の小型底びき網，刺網，カゴなどで漁獲されるが、漁獲量および出漁隻数データが長期間入手可能であった有滝地区の小型底びき網について CPUE を算出し、資源水準と資源動向の判断に用いた。資源水準は過去 13 年間（2007-2019 年）の漁獲量の第一 3 分位点（0.79 トン）を低位と中位，第二 3 分位点（1.18 トン）を中位と高位を区分する基準値として判断した。資源動向は、直近 5 年間の CPUE の回帰直線の傾きから判断した。

2) 資源動向の補足資料

若松地区の小型底びき網について、2008-2020 年の出漁隻数と漁獲量を整理し、CPUE を算出し、評価の参考とした。また、富洲原地区、富田地区の小型底びき網については、出漁日数が不明なため、漁獲量と統隻数より過去 14 年間の CPUE を算出した。さらに、今一色地区の刺網，若松，四日市地区のカゴと、伊勢湾以外で最も水揚げ量の多い志摩市和具市場について漁獲動向を整理した。

2 結果と考察

1) 資源水準と資源動向

過去 14 年間（2007-2020 年）の有滝地区における小型底びき網の年間のべ出漁隻数とガザミ漁獲量の推移を

図6に、CPUEの推移を図7に示した。資源水準はCPUEの第一三分位点(0.79kg/日/隻)を低位と中位、第二三分位点(1.18kg/日/隻)を中位と高位を区分する基準値として判断すると、2020年は1.87kg/日/隻で「高位」となる。また、直近5年間(2016-2020年)のCPUEの推移を回帰直線とともに図8に示した。回帰直線の傾き0.395を中間年(2018年)の推計値1.18で割ると、年変動率は33.5%となり、5%を上回ることから、資源動向は「増加」と判断した。

また、評価の参考とするため、伊勢湾奥域の若松地区について、過去13年間(2008-2020年)の小型底びき網のガザミ漁獲量とCPUEの推移を図9に、富洲原地区の小型底びき網における過去14年間(2007-2020年)の漁獲量とCPUEの推移を図10に、富田地区の小型底びき網における過去14年間(2007-2020年)の漁獲量と過去9年間(2012-2020年)のCPUEの推移を図11示した。若松地区におけるCPUEは2011年にピークとなった後、2018年までは減少傾向であったが、2019年に大きく上昇した。2020年にはやや低下したものの、高い水準を保持しており、有滝地区と同様の推移を示した。また、富洲原地区、富田地区においても、近年減少傾向であったCPUEが2019年に上昇し、2020年にも高い水準となっており、有滝地区とほぼ同様の傾向であった。さらに今一色地区の刺網、若松、四日市地区のカゴについては、出漁隻数が不明であったため、漁獲量のみについて、過去8年間(2013-2020年)の推移を図12に示した。いずれも2019年に漁獲量が大きく増加しており、2020年も近年では比較的高い漁獲量となった。

伊勢湾以外でガザミの水揚げ量が最も多い志摩市和具市場について、過去10年間(2011-2020年)水揚げ量の推移を図13に示した。2011年以降、減少していた水揚げ量は、2018年に増加し、2019年にはさらに増加しており、伊勢湾と似た傾向を示した。

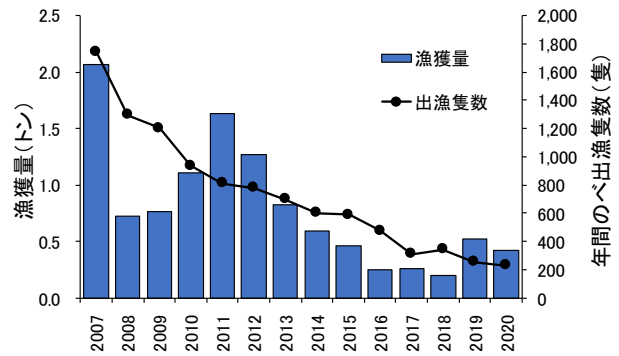


図6 有滝地区の小型底びき網におけるガザミ漁獲量と年間のべ出漁隻数の推移

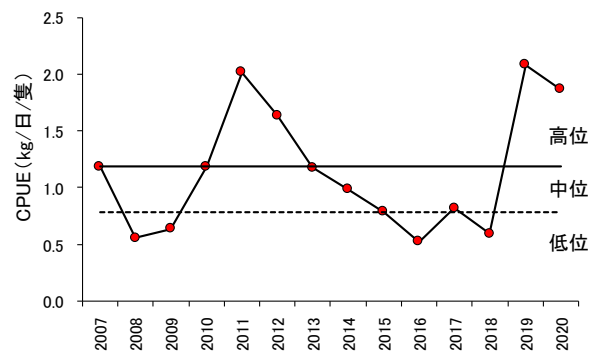


図7 有滝地区の小型底びき網におけるガザミ CPUE 推移

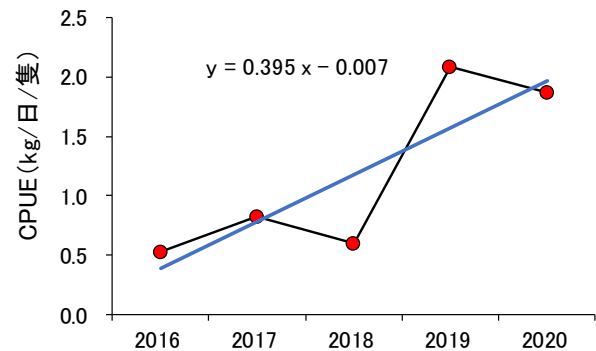


図8 有滝地区の小型底びき網における直近5年間のガザミ CPUE 推移

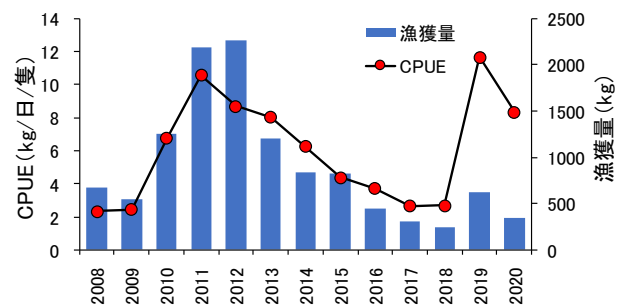


図9 若松地区の小型底びき網におけるガザミ漁獲量とCPUEの推移(漁協データ)

なども注視しながら慎重に資源状態の評価を進める必要がある。

また、資源の維持・増大の取組として、生育が早く、地域性が強いガザミは、種苗放流や小型個体の再放流などが有効と考えられ、これらの効果的な手法について調査、啓蒙していくことが重要と考えられる。

謝 辞

本論文を執筆するにあたり、漁獲量、出漁隻数等の資料を提供いただいた四日市市漁業協同組合、鈴鹿市漁業協同組合、伊勢湾漁業協同組合のみなさまに感謝申し上げます。

文 献

- 愛知県水産試験場 (1974) : 愛知県産ガザミの生態. 愛知水産研究業績 C 輯, 6, 48 pp.
- 石井克也・朝田英二 (1985) : ガザミ資源生態調査 (標本船調査), 昭和 59 年度愛知水試業報, 133-141.
- 三重県水産研究所 (2021) : 三重県沿岸域の重要水産資源の資源評価の実施について. 三重水研報, 27, 1-3.
- 三宅貞祥 (1983) : 原色日本大型甲殻類図鑑 (II). 保育社, 大阪, 277 pp.
- 岡本一利, 長谷川雅俊, 御宿昭彦 (2014) : Coded Wire Tag を用いた標識放流により立証された放流群分析と、浜名湖におけるガザミ種苗放流効果. 静岡水技センター研報, 46, 67-78.
- 社団法人日本水産資源保護協会 (1992) : 水産生物の生活史と生態 (その 2). 日本水産資源保護協会月報, 336, 6-14.
- 社団法人日本水産資源保護協会 (1995) : 中部国際空港の漁業に関する調査報告書 (平成 6 年度調査報告書) 第二分冊, 259 + 91 + 11 pp.
- 菅沼光則・坂東正夫 (1987) : ガザミ市場調査. 昭和 61 年度愛知水試業報, 178-179.
- 水産技術研究所 (2021) : 令和 2 年度資源評価調査報告書 (有明海のガザミ). 令和 2 年度我が国周辺水域の漁業資源評価. <http://abchan.fra.go.jp/digests2020/trends/202006.pdf>

上田 拓・篠原直哉・大庭元気・上利高光・上原大知・菅谷琢磨・井上誠章 (2020) : 有明海福岡地先で放流されたガザミ種苗の成長, 移動, 放流効果. 福岡水海技センター研報, 30, 1-12.

矢倉浅黄 (2021) : 仙台湾におけるガザミの漁獲と生態について. 宮城水技総合センター研報, 21, 9-14.

財団法人海洋生物環境研究所 (1992) : (15) ガザミ. 沿岸至近域における海生生物の生態知見. 貝類・甲殻類・ウニ類編, 407-442.

補足資料

1 地区の状況について

ガザミの漁獲データの収集・整理にあたり、各地区における漁業の状況や市場でのガザミの取扱い名称などについて簡単に記述した。

A 四日市地区

小型底びき網 (まめ板), 刺網, カゴなどにより漁獲される。近年, カゴによる漁獲量が増加している。当地区は漁獲量に占めるガザミの割合が高く, 抱卵ガザミ再放流の取組を再開させるなど, ガザミに対する関心は高い。ガザミは市場では「カニ」として扱われ, タイワンガザミなどがわずかに混ざることがあるが, 令和 2 年からはガザミと区別して扱われている。現在の四日市市漁協は富洲原, 富田, 四日市, 磯津が平成 5 年に合併。平成 24 年に楠町漁協が解散。漁獲データとしては, 富洲原地区, 富田地区, 四日市本所 (旧四日市, 磯津, 楠の 3 漁協) として, 地区別に集計されている。

B 鈴鹿 (若松) 地区

小型底びき網 (まめ板), 刺網, カゴなどにより漁獲される。市場ではガザミとして扱われ, 他のカニ類とは区別されている。平成 26 年の若松地区における小型底びき網の漁獲データでは, ガザミ 838kg に対し, タイワンガザミ 6kg となっている。

C 伊勢地区

有滝地区の小型底びき網 (まめ板), 今一色地区の刺網での漁獲量が多い。市場ではガザミとして扱われ, 他のカニと区別されている。有滝地区では主にマアナゴやク

ルマエビなどを漁獲する夜操業と、スズキなどを漁獲する昼操業とがあるが、ガザミのほとんどは夜操業で漁獲されている。

D 鳥羽地区

桃取の底びき網、菅島の刺網、相差の定置網などで漁獲される。市場ではワタリとして扱われ、他のカニと区別されている。

E 志摩度会地区

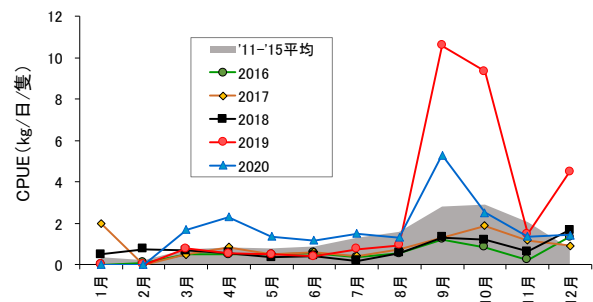
英虞湾周辺の和具、神明、布施田、浜島、五ヶ所湾の阿曾浦、的矢湾の甲府などで漁獲され、刺網やカゴによる漁獲割合が高い。市場ではワタリガニとして扱われ、他のカニと区別されている。三重外湾漁協の販売データから、年間総漁獲量は2トン前後と推定される。

F ガザミの地域名称

県内全域でよく使われるワタリやワガリガニのほか、カニ（桃取、波切など）、ホンガニ（神明）、アミキリ（立神）、アヤメ（国府）、テッポウガニ（浦村）など地域によって多くの名称で呼ばれる。なお、タイワンガザミは、その体色からアオガニ（猟師）、アオワタリ（浦村）、ムラサギガニ（小浜）、ジャノメガザミは甲の文様から、モンガニ（猟師、田曾、宿）、ミツボシ（神崎）などと呼ばれる。

2 有滝地区における月別 CPUE

近年減少傾向であった三重県のがざみ類の漁獲量は、2019年に大きく増加しており、資源水準・動向を判断した有滝地区における小型底びき網のCPUEも急増、2020年も高い値となっている。この変化について、より詳細に検討するため、有滝地区の小型底びき網について、月別CPUEの推移を補足図1に示した。通常、ガザミは8月頃から漁獲が増加し、9月から10月に最盛期を迎えるが、漁獲量が最も低迷した2016年から2018年は、いずれもこの期間にCPUEの明らかな増加は見られていない。一方で豊漁年となった2019年は、9月から10月に顕著なCPUEの増加が見られ、翌年の春以降も例年に比べ高いCPUEで推移している。漁獲物の体長組成などのデータがなく、詳細は不明であるが、2019年前期発生群が例年より多く漁獲加入し、その年の秋以降、漁獲が継続したため漁獲量が増加したものと考えられた。



補足図1. 有滝地区における月別 CPUE の推移