

糸島地区におけるコウイカ資源量の推定

伊藤 輝昭・秋元 聡
(研究部)

Estimating Population of *Sepia esculenta* in Itosima Region, Fukuoka pref.

TERUAKI ITO, SATOSHI AKIMOTO
(Research Department)

筑前海のコウイカは過去30年で300トンから800トンの間で変動し、平均すると年間約400トン前後が漁獲されている。本報告で調査対象とした糸島地区では筑前海全体の3割にあたる120トン前後のコウイカが漁獲されている。また、この120トンの漁獲の内、約8割が2~4月のイカ籠漁業による漁獲が占めている。イカ籠漁業は筑前海で操業される「ごち網」や小型底びき網漁業等の主要漁業が休漁期となる冬季の重要な漁業種となっている。

しかし、その漁獲量は年変動が大きく、また、漸減傾向にある。イカ籠漁家の漁業収入を安定させるためには、コウイカ資源の管理が必要である。北原ら¹⁾が福岡県周防灘海域におけるシリヤケイカのリソース量を推定した例はあるが、筑前海のコウイカについては資源解析及び管理とも行われていない。本報告では、コウイカの資源管理型漁業を進める一環として糸島地区をモデルに資源量推定を試みた。

材料及び方法

資源量の推定にはDeLury法を用いた。DeLury法で推定を行うためには、漁場への加入がないことと自然死亡係数が明らかになっていることが必要であるが、本報告では推定期間中の加入がなく、自然死亡も無視できるものと仮定し、漁獲量と漁獲努力量から資源量を推定した。

糸島地先のイカ籠漁場は図1に示したように沖合約20kmに東西方向に広がっている。この漁場で8漁協が図2に示した漁具を用いて操業するが、その中で操業隻数、漁獲量が多いのは図3に示したA, B, Cの3漁協である。

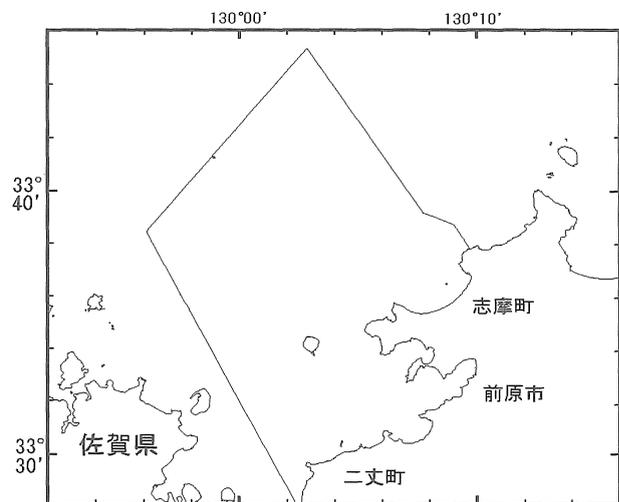


図1 糸島地区のイカ籠漁場

この3漁協の中から継続的に漁獲統計資料を得ることが可能なA漁協を選定し、'97~'00年の電算処理データを解析した。

糸島地区のイカ籠漁業は2月の中旬に一斉に解禁されるが、漁期初めには漁獲が大きく変動する現象がしばしば見られ、また、終漁する4月下旬には急激にCPUEが減少する。北原ら¹⁾もシリヤケイカについて同様の現象がみられることを報告している。これはコウイカ類の産卵行動と大きく関係していると考えられるので、推定の精度を向上させるために電算処理データが利用可能となった'97年以降'00年までの漁期中CPUEを平均し、イカ籠への入網が安定したと考えられる期間の漁獲データを用いた。

漁船別・日別漁獲量からCPUEと累積漁獲量を算出し、その回帰式から初期資源量及び初期資源尾数を推定した。初期資源尾数は初期資源量と個体重量から算出した

結 果

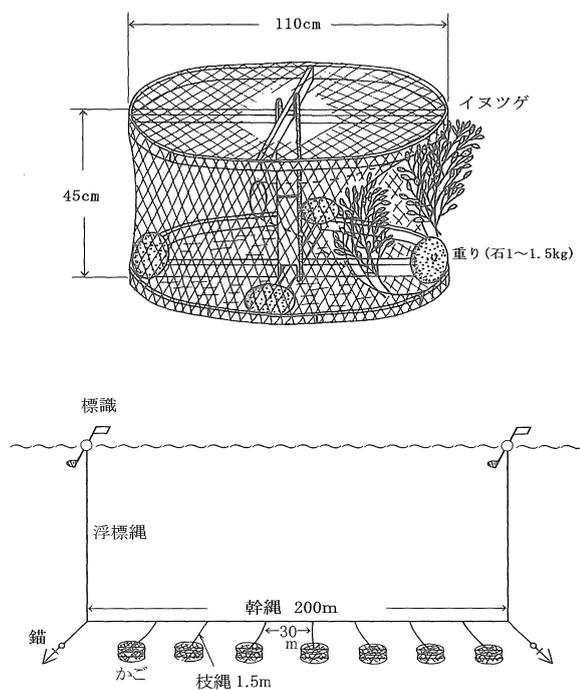
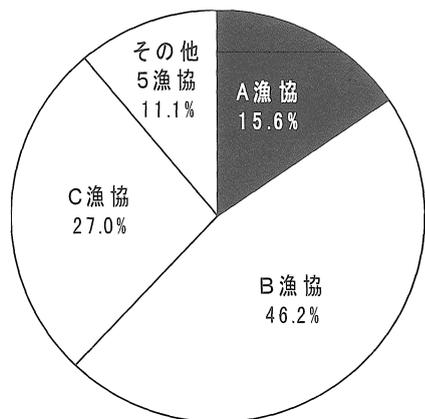


図2 糸島地先で使用されるイカ籠漁具と設置状況



(平成11年 漁協統計資料)

図3 糸島地区の漁協別コウイカ漁獲割合

が、個体重量は'99年2月27日, 3月19日, 4月14日にそれぞれ200個体を計測して求めた。

漁獲量は気象海象条件により日変動が大きいため1週間単位で集計した。漁獲量に関する漁協データは出荷箱数で表示されるが、出荷の際に漁協職員がほぼ4kgになるように計量して出荷しているため、換算値と実際の漁獲量との誤差は無視できると考えられる。

解析の結果、得られた推定資源量を図3に示した漁協別の漁獲割合から計算して糸島地先のコウイカ資源量とした。

図4に'97~'00年のイカ籠漁期中のCPUEの推移を示した。漁期初めにあたる2月下旬は各年ともCPUEは大きく変動し漁獲が安定しないことが窺える。それ以降は右肩下がり減少する。終漁期にあたる4月下旬以降は、産卵を終えた個体の死亡が増加するためと考えられる急激なCPUEの減少がみられる。

上記の結果から、3月初旬以降4月中旬までの漁獲データを用いて、'97~'00年のCPUEと累積漁獲量の関係を図5~8に示した。また、表1に各年の推定結果を示した。

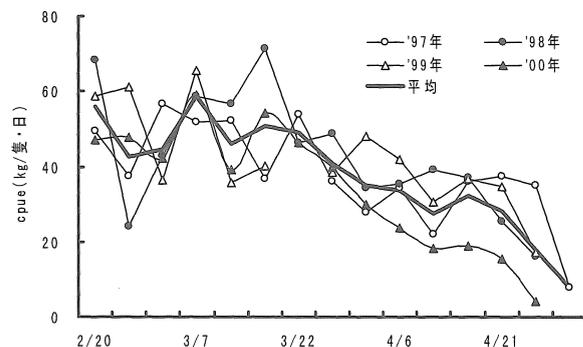


図4 97~'00年の漁期中CPUEの推移

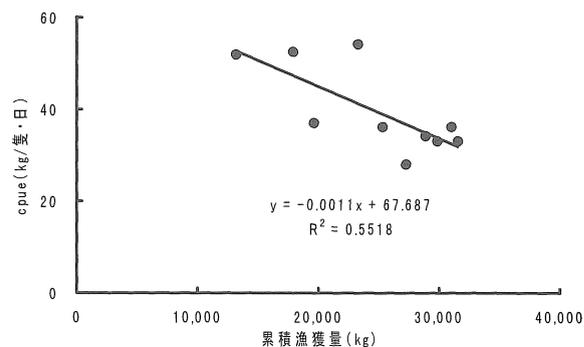


図5 '97年漁期中の累積漁獲量とCPUEの関係

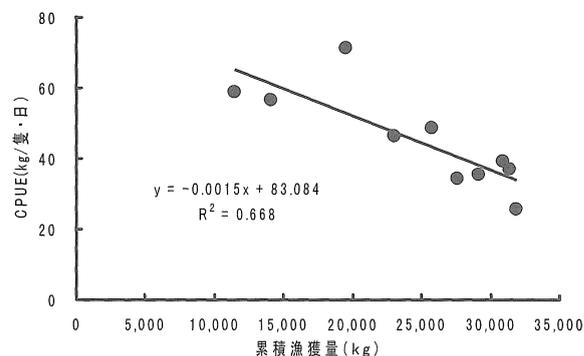


図6 '98年漁期中の累積漁獲量とCPUEの関係

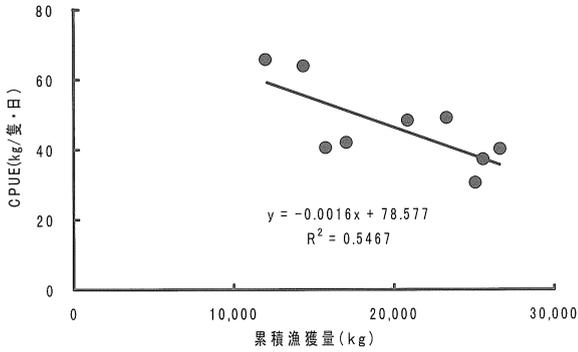


図7 '99年漁期中の累積漁獲量とCPUEの関係

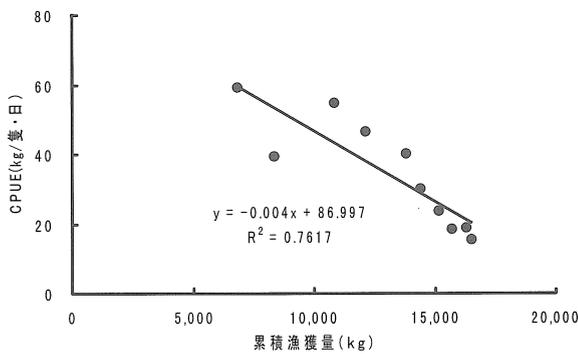


図8 '00年漁期中の累積漁獲量とCPUEの関係

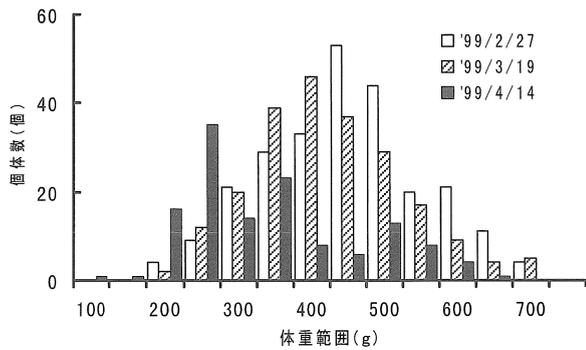


図9 '99年の時期別個体重量組成

表1示すように各年とも累積漁獲量とCPUEの間には有意な相関がみられ、推定初期資源量は、'97年が約60トン、'00年は約20トンと資源量が大きく減少していると推察された。

漁期を通じた平均個体重量は、ほぼ400g前後であったが、図9に示すように漁期が進むにつれて個体重量が減少する傾向がみられた。平均個体重量を用いて初期資源尾数を推定した結果、'97年の約150,000個体から'00年の約50,000個体となった。

漁期を通じた平均のCPUEは38.8~49.3(kg/日/隻であり

表1 '97~'00年の推定結果

項目/年	'97年	'98年	'99年	'00年	
漁獲量(kg)	32,023	31,918	26,836	16,548	
延べ操業隻数	745	648	566	427	
平均CPUE(kg/日/隻)	43.0±9.4	49.3±13.8	47.4±10.3	38.8±15.6	
推定初期資源量(k)	予測値	59,702	53,946	44,660	21,575
	上限値	72,426	63,265	53,274	24,275
	下限値	46,978	44,627	36,047	18,876
推定初期資源尾数(尾)	151,489	136,884	113,321	54,745	
漁獲率	53.6%	59.2%	60.1%	76.7%	
検定結果	有意 (p<0.05)	有意 (p<0.05)	有意 (p<0.05)	有意 (p<0.05)	

約40(kg/日/隻)前後を示した。

初期資源量に対する漁獲率は、'97年が53.6%で最も低いが、'97年以降徐々に増加し、'00年は76.7%となった。

図3に示した地区別漁家区割合から糸島地先のコウイカ資源量は'97年で380トン程度、'00年は140トン程度と推定された。

考 察

DeLury法による推定結果は各年とも有意であり、漁期中の加入や自然死亡がないと仮定しているため推定された初期資源量が過小推定か過大推定になっていることも考えられるが、近年の漁獲量の減少が推定初期資源量とよく対応していることから、近年の漁獲量の減少を資源量の減少で説明することは可能である。

しかし、検討すべき課題も残されている。それは、仮定の条件とした加入の有無と自然死亡である。また、回帰式の傾きの差で表される漁獲効率の差も検討課題として挙げられる。

まず、第一に加入の有無であるが、本報告では漁期中のコウイカの大きな加入はないと仮定した。しかし、林ら²⁾は周防灘西部海域におけるシリヤケイカの索餌や越冬に伴う回遊を推察しており、秋元・大村³⁾も糸島地先のコウイカが成長に伴って沖合に向かって生息域を拡大すると報告している。糸島地区でコウイカが年間を通じてどのように移動、回遊するのかが明らかになっていないが、資源推定値に誤差を生じることは十分に考えられる。

一方、本報告で調査対象とした海域にある8漁協の地先に設置された小型定置網に、年間を通じてコウイカが

入網していることから判断して、糸島地先でのコウイカの移動は回遊と呼ぶほど大規模なものではなく、調査対象海域を中心とした生息域の拡大だとも推察される。その意味で、DeLury法を用いた資源量の推定に可能だと考えられるが、加入については今後の検討課題である。

第二の自然死亡について、漁期中の自然死亡は無視できると仮定したが、これはコウイカが複数回、数十日にわたって産卵することが知られていることと、個体重量を測定した'99年4月17日に多くの個体が輸卵管及び卵巣に卵を持っており、推定期間である3月初旬から4月中旬にかけては、産卵を終えて死亡する個体は少ないと考えられたからである。

しかし、図9に示した個体重量組成が漁期が進むにつれて小型化するの、産卵を終えた成長の早い大型群が死滅するためであることも考えられる。産卵を終えた個体がどのくらいの期間で死滅するのかは明らかではないが、各年の4月下旬以降のCPUEが大きく変動することから自然死亡を含めた不安定要因について検討する必要がある。

第三に、年別の累積漁獲量とCPUEの回帰式に表される漁獲効率の差である。図5～8に示した漁獲率が'97～'99年ではほぼ同じ値を示したが、'00年では大きくなっている。

イカ籠の漁獲効率との関連は明らかではないが、二つの漁期グループで大きく異なっている点に漁期中水温がある。'99～'00年漁期の水温は平年値より約1～2℃高く推移しており、このことがコウイカの産卵行動に影響したことが推察される。

WATANUKI et.al.⁴⁾は、糸島地区で使用されているイカ籠とほぼ同型の籠を用いて室内実験を行い、性成熟とコウイカの入網に明確な関係がみられないことを報告しているが、一方、徳田⁵⁾は福岡県豊前海域において小型定置網にコウイカが入網し始める時期を水温が12℃となる4月と報告し、吉田ら⁶⁾も福岡県筑前海域の志賀島地先でコウイカが小型定置網に水温が12℃となる2月初旬から入網し始めることを報告している。ふたつの入網時期に関する報告は2月と4月の差はあるものの水温12℃という点は共通している。

この結果と、糸島地先のイカ籠漁業が解禁される2月下旬から3月初旬に漁獲量が不安定になる現象と併せて考えると、コウイカの籠への入網は産卵行動と大きく関係していると推察される。即ち、'97～'99年と'00年の漁獲効率の差は、水温の差がコウイカの成熟もしくは産卵行動に影響を与えた結果である推察される。

また、'99年、'00年とも時化のため出漁できなかった週のCPUEをみると出漁日数と同様に減少する傾向がみら

れ、これはイカ籠漁業に気象海象条件が大きく影響することを意味している。その意味で、今後、DeLury法による資源量推定を行う際には気象海象条件によるCPUEの補正も検討する必要がある。

上記、三点の残された課題が明らかでない以上、資源量の推定精度には問題があるが、糸島地先におけるコウイカ資源及び資源増大策を検討する上では、いくつか示唆される点がある。

推定した初期資源量に対する漁獲率が54～76%と高いが、漁獲率が高いことは、複数年の寿命を持つ魚種であれば問題となるが、コウイカは漁獲しなければ死滅するため、コウイカの資源増大を考える上ではむしろイカ籠に産出された卵の保護を考えるべきであることが示唆される。

表1に示したように糸島地先におけるコウイカ漁獲量、CPUEは減少傾向にあり、これと対応するように操業隻数も減少している。これは、イカ籠漁業の漁獲量低下に伴って漁業者が当該漁業への魅力を失い始めている結果である。イカ籠漁業は、主要な漁業が禁漁期となる1～3月の重要な漁業種であったが、収益性の低下から漁業以外に就業する漁業者が増えている。また、漁獲量の減少に追い打ちをかけるように魚価も低迷しているが、卵保護による資源増大は糸島地区漁業にとって重要かつ必要であり、今後も本報告で得られた知見を用いて資源量をモニタリングしながら資源の増大を図っていきたい。

要 約

- 1) A漁協地先のイカ籠漁業で漁獲されるコウイカの累積漁獲量とCPUEの間には有意な相関がみられた。
- 2) 資源の加入、自然死亡をないと仮定したため推定精度に疑問が残るが、推定初期資源量と漁獲量の低下が対応しており、DeLury法による資源量推定は資源診断に応用が可能であると判断された。
- 3) 推定初期資源量は、'97年が59.7トン(信頼度95%の上限値72.4トン、下限値47.0トン)、'98年は53.9(63.3, 44.6)トン、'99年は44.7(53.3, 36.0)トン、'00年は21.6(24.3, 18.9)トンと推定され、初期資源尾数は'97年151,489個体、'98年136,884個体、'99年113,321個体、'00年54,745個体と推定された。
- 4) 糸島地先のコウイカ資源量は'97年で380トン程度、'00年は140トン程度とかなり減少していると考えられた。
- 5) 漁期を通じた平均個体重量は、ほぼ400g前後であったが、漁期が進むにつれて個体重量が減少する傾向がみられた。

- 6) 漁期を通じた平均のCPUEは38.8～49.3(kg/日/隻)であり, 約40(kg/日/隻)前後を示した。
- 7) 初期資源量に対する漁獲率は,'97年が53.6%であったが,'00年は76.7%となり資源量の減少とともに漁獲率が上昇する傾向がみられた。
- 3) 秋元聡, 大村浩一: 沿岸特定資源開発調査(コウイカ). 平成9年度福岡県水産海洋技術センター事業報告, 13-16(1999).
- 4) NAOHIKO WATANUKI, TORU IWASHITA and GUNZO KAWAMURA: Sex Composition and Sexual Maturity of *Sepia esculenta* Captured in Cuttlefish Basuket Traps. 日本水産学会誌, 59(6), 919-924 (1993).

文 献

- 1) 北原武, 林功, 多胡信良: いか笠によるシリヤケイカの漁獲率の推定について. 昭和49年度福岡県豊前水産試験場研究業務報告, 53-60 (1976) .
- 2) 林功, 多胡信良: 周防灘西部海域におけるシリヤケイカ資源について. 昭和56年度福岡県豊前水産試験場研究業務報告, 1-29 (1983) .
- 5) 徳田眞孝: 福岡県豊前海域における回遊性魚類の来遊時期について. 福岡県豊前水産試験場研究報告第4号, 67-74(1991)
- 6) 吉田幹英, 秋元聡: 筑前海沿岸水の水温変動と定置網漁業. 福岡県水産海洋技術センター研究報告第10号, 85-89(2000)