

平成 26（2014）年度ヤリイカ太平洋系群の資源評価

責任担当水研：東北区水産研究所（服部 努、伊藤正木、成松庸二、柴田泰宙、酒井光夫）、
中央水産研究所（梨田一也）

参画機関：岩手県水産技術センター、宮城県水産技術総合センター、福島県水産試験場、茨城県水産試験場、愛知県水産試験場漁業生産研究所、三重県水産研究所、愛媛県農林水産研究所水産研究センター

要 約

本系群は、我が国の太平洋沿岸に広く分布するが、スルメイカのような広範囲にわたる回遊は行わず、ローカルな個体群が深淺移動を行っていると考えられる。本系群は主に沖合底びき網漁業により漁獲され、特に太平洋北部のオッタートロール（以下、トロール）による漁獲が多い。2011 年には東日本大震災の影響により漁獲量は 1,778 トンであったが、2012 から 2013 年には 4 千トン台に増加した。太平洋北部の資源量指標値であるトロールの CPUE は高位水準・増加傾向、太平洋南部の 2 そう曳きの CPUE は中位水準・横ばい傾向にあるため、漁獲量の多い太平洋北部を優先し、全体の資源水準と動向は高位水準・増加傾向と判断した。ABC 算定のための基本規則 2-1)を適用し、資源の変動傾向の異なる太平洋北部と中部・南部の ABClimit を $\delta_1 \cdot \text{Cave3-yr}$ （2011～2013 年の平均） $\cdot \gamma_1$ として算出し、それらを合算した値を ABClimit とした。資源全体の水準が高位と判断されるため、 δ_1 を 1.0 として全体の γ_1 を計算した結果、 γ_1 は 1.22 となる。さらに、ABCtarget は ABClimit $\times 0.8$ とした。

	2015年ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	4,200トン	$1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 1.22$	—	—
ABCtarget	3,400トン	$0.8 \cdot 1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 1.22$	—	—

Cave3-yrは2011～2013年の平均、ABCは100トン未満を四捨五入した値。

年	資源量（トン）	漁獲量（トン）	F 値	漁獲割合
2012	—	4,377	—	—
2013	—	4,254	—	—

年は暦年、2013年の漁獲量は暫定値。

水準：高位

動向：増加

本件資源評価に使用したデータセットは以下のとおり

データセット	基礎情報、関係調査等
漁獲量 ・ 確定値	太平洋北区沖合底びき網漁業漁獲成績報告書（水産庁、1978～2012年の沖底） 太平洋中部・南部沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計資料（水研セ、1978～2012年の沖底） 太平洋北部の沖底以外の漁獲量（岩手～茨城(4)県、1997～2013年） 愛知県外海小底主要港水揚げ量（愛知県、1992～2013年） 三重県ブリ定置網水揚げ量（三重県、1985～2012年）
・ 暫定値	太平洋北区沖合底びき網漁業漁獲成績報告書（水産庁、2013年の沖底） 太平洋中部・南部沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計資料（水研セ、2013年の沖底） 三重県ブリ定置網水揚げ量（三重県、2013年）
努力量、CPUE等 ・ 確定値	太平洋北区沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計資料（水産庁、1978～2012年の沖底） 太平洋中部・南部沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計資料（水研セ、1978～2012年の沖底）
・ 暫定値	太平洋北区沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計資料（水産庁、2013年の沖底） 太平洋中部・南部沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計資料（水研セ、2013年の沖底）

1. まえがき

ヤリイカ太平洋系群は、太平洋北部では沖合底びき網漁業（以下、沖底）のトロールや定置網、小型底びき網漁業（以下、小底）などで、太平洋中部では沖底のかけ廻しおよび愛知県外海の小底（以下、愛知県外海小底）で、太平洋南部では沖底の2そう曳きで主として漁獲される。また、僅かではあるが太平洋中部にある三重県の大形定置網でも漁獲される。太平洋中部・南部では他の沿岸漁業でも漁獲されるが、それらの漁獲量は不明である。なお、本系群のうち、ヤリイカ太平洋系群（南部）は、水産庁により平成13年度から実施された「資源回復計画」の対象種となり、平成16年11月に公表された計画に基づき、平成21年度まで減船等により資源回復が図られた。

2. 生態

(1) 分布・回遊

ヤリイカ太平洋系群は、岩手県以南の本州太平洋岸沖、四国および九州沿岸海域にかけて分布する（図1）。分布水深は適水温により規定され、漁獲水深は北方で浅く、南方で深い。土佐湾では、底層水温が11～15℃の水深100～250mの底層で漁獲される（通山ほか1987）。また、成長に伴い深所に移動し、産卵時に浅所に戻ることが報告されている（通山1987、通山・堀川1987）。対馬暖流系群では産卵期前の暖流上流域への移動と春期の下流域への移動が確認されている（伊藤2007）。一方、太平洋系群では回遊に関する知見はないが、スルメイカのような広範囲の回遊は行わず、主に深淺移動を中心とした比較的ロー

カルな個体群を形成していると考えられる。

(2) 年齢・成長

ヤリイカは寿命が1年の単年性種である。雄は雌に比べて最大外套背長が大きくなり(通山 1987、木下 1989)、雌は 220mm 程度まで成長するが、雄は 300mm 以上となる。資源量が多かった時代には、土佐湾において稚仔は 5～6 月に水深 100m 前後に着底し、7 月に外套背長 50～80mm 程度に成長した個体から水深 150m 付近に移動し、8～12 月には水深 300m まで分布を拡大して索餌活動を行い、1 月下旬以降、外套背長が 180～350mm 程度となった成熟個体が再び水深 100m 前後に移動して産卵していたと報告されている(通山 1987、通山・堀川 1987)。

(3) 成熟・産卵

土佐湾では、1 月下旬から 4 月下旬に底層水温 12～14℃の水深 70～150m 付近に接岸して付着基質に卵嚢を産み付ける(通山 1987)。太平洋岸におけるヤリイカの産卵場は東北～九州の沿岸各地で確認されている(伊藤 2002)。

(4) 被捕食関係

ヤリイカは、外套背長 50mm まではカイアシ類を主に捕食し、60～140mm でカイアシ類に加えてオキアミ類、150mm 以上でカイアシ類、オキアミ類およびアミ類、170mm 前後からは魚類を捕食する(通山ほか 1987)。なお、捕食者に関する情報は得られていない。

3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

ヤリイカ太平洋系群は、主に底びき網により漁獲されている(表 1、図 2)。太平洋北部では、かつては沖底のかけ廻しによる漁獲が多かったが、近年は沖底のトロールによる漁獲が多い。太平洋中部では、かつては沖底の 1 そう曳き(かけ廻し)による漁獲が中心であったが、近年は愛知県外海小底の漁獲割合が高い。太平洋南部では、沖底の 2 そう曳きが主に本種を漁獲している。また、1990 年代以降、太平洋北部での漁獲の割合が大きくなっており、太平洋中部・南部の着業船が減少したことに加え、ヤリイカ太平洋系群の分布が北偏傾向を示していることがその原因として考えられる。

(2) 漁獲量の推移

ヤリイカ太平洋系群の漁獲量は、1978～2013 年には 947～5,121 トンの間を増減しており、1979 年に過去最高を記録した(表 1、図 2)。1990 年までは太平洋北部と太平洋中部・南部の漁獲量はほぼ同程度であったが、1991 年に太平洋南部の沖底による漁獲量が急減し、その後は太平洋北部の漁獲量が大部分を占めるようになった。漁獲量は 2002～2005 年に減少し、2005 年には過去最低の 947 トンとなったが、その後、増減した後、2010 年には 2,596 トンとなった。漁獲量は、2011 年には東日本大震災の影響により 1,778 トンまで減少したが、2012 年には 4,377 トンまで増加し、2013 年には 4,254 トンとなった。

(3) 漁獲努力量

太平洋北部の沖底の漁獲努力量（有漁網数）をみると、トロールの漁獲努力量は 1990 年に最大の 76 千網を上回る水準となった（表 2、図 3）。その後、漁獲努力量は減少傾向となり、2010 年には最盛期の 1/4 の 19 千網となり、2011 年には東日本大震災の影響もあって 10 千網にまで減少した。2012 年にはやや増加して 10 千網、2013 年には 14 千網となったが、震災以前の水準まで回復していない。小海区別にみた場合、常磐海区の漁獲努力量の減少が著しい。これは、福島県船が操業を自粛しているためである。近年のかけ廻しおよび 2 そう曳きの漁獲努力量は少なく、2000 年代以降、低い水準で推移している。

太平洋中部・南部の沖底では、中部の 1 そう曳きおよび南部の 2 そう曳きの着業隻（統）数が 1978 年に 15 隻および 13 ヶ統であったが、2013 年にはそれぞれ 5 隻および 3 ヶ統まで減少した（表 3、図 4）。中部の 1 そう曳きの漁獲努力量は、1984～1996 年には 11 千～23 千網台であったが、その後は減少して 2011 年に 2,978 網となった後、2013 年には 4,516 網とやや増加した。南部の 2 そう曳きの漁獲努力量は、1978～1990 年代までは次第に増加して 1990 年に 13 千網台とピークとなったが、その後減少し、2011 年には 1,456 網に減少した。しかし、その後やや増加して、2013 年には 1,970 網となった。これらのことから、太平洋中部・南部で漁獲量が減少した要因として、分布の北偏による中部および南部での資源の減少に加え、努力量の低下の影響も大きいと考えられる。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

海域により資源量指標値の動向が異なること、太平洋中部の愛知県外海小底の CPUE が利用できないことから、太平洋北部では近年の漁獲量が多い沖底のトロールの CPUE を、太平洋中部・南部では太平洋南部の沖底の 2 そう曳きの CPUE を資源量指標値とし、海域を太平洋北部と太平洋中部・南部の 2 海域に分けて資源を評価した。資源水準を判断するため、各々の 2011 年までの CPUE の最大値と最小値の間を三等分して高位・中位・低位に区分した（図 3、図 4）。また、各々の過去 5 年（2009～2013 年）の CPUE の変化傾向から資源動向を判断した。なお、2012～2013 年の太平洋北部において沖底の CPUE が急増したが、福島県船の操業自粛が CPUE に影響している可能性が高いため、2012～2013 年の太平洋北部の CPUE には補正した値を用いた（補足資料 1）。

(2) CPUE の推移

表 2 および図 3 に 1978～2013 年の太平洋北部における沖底の漁獲努力量および CPUE を示した。ヤリイカを最も多く漁獲する金華山～房総海区のトロールの CPUE は、漁獲努力量が増加した 1985～1993 年に低い値となったが、1996 年には 91kg/網と比較的高い水準になった。その後は増減を繰り返し、2009 年には 58 kg/網になったが、2011 年には東日本大震災の影響で漁獲努力量が大幅に減少したにも関わらず、105 kg/網まで増加した。さらに、2012 年の CPUE は過去最高の 298 kg/網に達し、2013 年も 208 kg/網と高い水準となった。2012～2013 年の CPUE は福島県船の操業自粛の影響を受けていると考えられるため、太平洋北部の資源の指標値を福島県船のデータを用いないで求めることを考え、宮城県船の金華山海区、茨城県船の房総海区、千葉県船の房総海区のデータを用い、福島県船のデ

ータを除く CPUE を求めた（補足資料 1）。その値に基づき、2012～2013 年の CPUE を補正した結果、補正した CPUE は 2012 年に 203kg/網、2013 年に 152 kg/網と算定された。

表 3 および図 4 に 1978～2013 年の太平洋中部・南部における沖底の着業統（隻）数、漁獲努力量および CPUE を示した。太平洋南部の 2 そう曳きの CPUE は 1990 年までは約 3 年周期で 48～182 kg/網の間を変動していたが、1991～2005 年には 7～58 kg/網の低い水準が継続した。その後、2006～2010 年には 93～211 kg/網と比較的高い水準となったが、2011 年には 23 kg/網にまで減少した。その後、2012 年、2013 年と増加し、2013 年には 109 kg/網まで回復した。

調査船による土佐湾の幼イカ採集数調査は、調査船が 2011 年 8 月をもって運航できなくなったことから、データ取得ができなくなった。そのため、平成 24 年度から愛媛県に委託し、小底漁船を用いて豊後水道南部の水深 100～120m の海域で幼イカ加入量調査を試験的に開始している。しかし、水深がやや浅いため、ケンサキイカ幼イカの入網がほとんどであり、調査方法の再検討を行っている。

(3) 資源の水準・動向

太平洋北部のトロール（2012～2013 年の補正值を採用）と太平洋南部の 2 そう曳きの CPUE の推移から、太平洋北部では資源は高位水準・増加傾向、太平洋中部・南部では中位水準・横ばい傾向と判断した（図 3、図 4）。系群全体では、漁獲量の大部分を占める太平洋北部を優先し、高位水準・増加傾向と判断した。

5. 資源管理の方策

高位水準・増加傾向にある本資源の管理目標として、資源の水準および動向を把握しつつ、適切な有効利用を図ることが考えられる。東日本大震災後の太平洋北部では、努力量の急増や操業位置の変化がないかを注視していく必要がある。

6. 2015 年 ABC の算定

(1) 資源評価のまとめ

太平洋北部のトロールの CPUE から太平洋北部では資源は高位水準・増加傾向、太平洋南部の 2 そう曳きの CPUE から太平洋中部・南部では中位水準・横ばい傾向と判断した。漁獲量の多い太平洋北部を重視して、ヤリイカ太平洋系群の資源水準と動向を高位水準・増加傾向と判断した。

(2) ABC の算定

太平洋北部と太平洋中部・南部では異なる変動傾向を示すことから、平成 26 年度 ABC 算定のための基本規則 2-1) により海域別に ABC を算出し、両者を合計して太平洋系群全体の ABC を求めた。

$$\begin{aligned} \text{ABClimit} &= \delta_1 \times C_t \times \gamma_1 \\ \gamma_1 &= (1 + k \times (b/I)) \\ \text{ABCtarget} &= \text{ABClimit} \times \alpha \end{aligned}$$

δ_1 は資源状態によって決まる係数、 k は係数、 b および I はそれぞれ資源量指標値の過去 3 年の傾きと平均値である。また、 C_t には漁獲量が大きく変動するため Cave3-yr を用い、近年（2011～2013 年）の漁獲量の平均値とした。

太平洋北部ではトロールの CPUE、太平洋中部・南部では太平洋南部の 2 そう曳きの CPUE を資源量指標値として γ_1 を求めると、太平洋北部で 1.15、太平洋中部・南部で 1.75 となった（ k は基準値の 1.0、 I と b は太平洋北部では 153 および 23.6、太平洋南部では 57 および 42.7）。 δ_1 は、太平洋北部では資源が高位水準にあることから 1.0、太平洋南部では資源が中位水準にあることから 1.0 とした。過去 3 年（2011～2013 年）の Cave3-yr は太平洋北部で 3,062 トン、太平洋中部・南部では 408 トンなので、ABClimit はそれぞれ 3,534 トンおよび 713 トンとなる。これらに安全率 $\alpha=0.8$ をかけた 2,827 トンおよび 571 トンを ABCtarget とした。系群全体としては、これらを合計して ABClimit が 4,247 トン、ABCtarget が 3,398 トンとなる。

太平洋系群全体の δ_1 は漁獲量の多い太平洋北部を重視して 1.0 とし、全体の ABC が合計値と等しくなるように γ_1 を求めた。その結果、全体の γ_1 は 1.22 となる。

	2015年ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	4,200トン	$1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 1.22$	—	—
ABCtarget	3,400トン	$0.8 \cdot 1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 1.22$	—	—

Cave3-yrは2011～2013年の平均、ABCは100トン未満を四捨五入した値。

(3) ABC の再評価

昨年度評価以降追加されたデータセット	修正・更新された数値
太平洋北部・中部・南部の沖底データ	2012年の漁獲量、努力量、CPUEの確定
三重県ブリ定置網水揚げ量	2012年の漁獲量確定
太平洋北部・中部・南部の沖底データ	2013年の漁獲量、努力量、CPUEの暫定値の追加
三重県ブリ定置網水揚げ量	2013年の漁獲量暫定値の追加
愛知県外海小底の漁獲量	2013年の漁獲量推定値の追加

評価対象年（当初・再評価）	管理基準	資源量	ABClimit	ABCtarget	漁獲量
2013年（当初）	北部 $1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 1.33$ 中部・南部 $0.8 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 0.37$	—	1,800	1,500	
2013年（2013年再評価）	北部 $1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 1.29$ 中部・南部 $0.8 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 0.37$	—	2,200	1,800	
2013年（2014年再評価）	北部 $1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 1.29$ 中部・南部 $0.8 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 0.37$	—	2,200	1,800	4,254
2014年（当初）	北部 $1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 1.68$ 中部・南部 $0.8 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 0.46$	—	4,300	3,400	
2014年（2014年再評価）	北部 $1.0 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 1.47$ 中部・南部 $0.8 \cdot \text{Cave3-yr} \cdot 0.46$	—	3,800	3,000	

2013年の漁獲量は暫定値、量の単位はトン、ABCは100トン未満を四捨五入した値。

なお、全ての評価は、平成26年度ABC算定のための基本規則に基づき計算した。

2013 年（当初、2013 年再評価）および 2014 年（当初）の ABC 値は、平成 26 年 7 月 4

日に訂正された ABC 算定のための基本規則に基づき計算した。2013 年（2013 年再評価）で ABC が増加した主な原因は、漁獲量に太平洋北部の沖底以外の漁獲量を加えたためである。今年度の評価において、太平洋北部の 2012～2013 年の CPUE には補正值を用いるべきと判断されたため、2014 年（2014 年再評価）では 2012 年の補正值を用いて再計算を行った。その結果、太平洋北部の γ_1 が修正され、ABClimit は 500 トン減、ABCtarget は 400 トン減となった。

7. ABC 以外の管理方策の提言

スルメイカでは、温暖期と寒冷期に再生産海域や分布範囲が大きく変動することが知られ（桜井ほか 2003）、ヤリイカでも同様の現象が認められている。ヤリイカ対馬暖流系群では、分布の北端に近い青森県の漁獲量は温暖期に増加して寒冷期に減少し、分布の南端に近い日本海西区の漁獲量は温暖期に減少して寒冷期に増加する傾向がある（Tian 2007）。すなわち、ヤリイカは温暖期に北部で、寒冷期には南部で増加する。太平洋中部・南部では、努力量の大幅な減少にも関わらず、2012 年まで資源水準が好転せず、北部で漁獲量の増加が認められている。そのため、太平洋系群でも長期的な生息環境の変化が資源変動に与える影響を考慮すべきと考えられる。一方、2013 年の太平洋中部・南部の資源は中位水準にまで回復したと判断されることから、今後の動向を注視する必要がある。

8. 引用文献

- 伊藤欣吾 (2002) 我が国におけるヤリイカの漁獲実態. 青森水試研報, 2, 1-10.
- 伊藤欣吾 (2007) 北日本ヤリイカ個体群の分布回遊と資源変動要因に関する研究. 青森水総研研報, 5, 11-68.
- 川崎 健 (2002) 海洋生物資源の基本的性格とその管理. 漁業経済研究, 47, 87-109.
- 木下貴裕 (1989) ヤリイカの日齢と成長について. 西水研報告, 67, 59-68.
- 桜井泰憲・山本 潤・木所英昭・森 賢 (2003) 気候のレジームシフトに連動したスルメイカの資源変動. 月刊海洋, 35, 100-106.
- Tian, Y. (2007) Long-term changes in the relative abundance and distribution of spear squid, *Loligo bleekeri*, in relation to seawater temperature in the south-western Japan Sea during the last three decades. GIS / Spatial Analysis in Fishery and Aquatic Science, 3, 27-46.
- 通山正弘 (1987) 土佐湾におけるヤリイカの産卵期の推定. GSK 西日本底魚部会報, 15, 5-18.
- 通山正弘・堀川博史 (1987) 土佐湾におけるヤリイカの産卵場について. 南西海区ブロック会議第 6 回魚礁研究会報告, 45-51.
- 通山正弘・坂本久雄・堀川博史 (1987) 土佐湾におけるヤリイカの分布と環境との関係. 南西外海の資源・海洋研究, 3, 27-36.



図 1. ヤリイカ太平洋系群の分布域

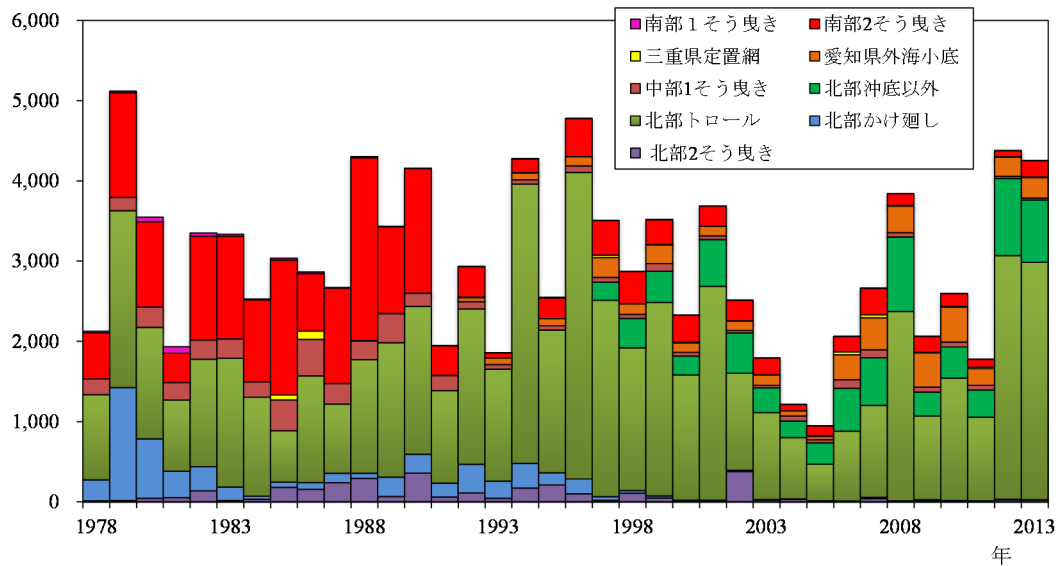


図 2. ヤリイカ太平洋系群の漁業種類別海域別漁獲量

2013 年の値には暫定値を含む。

太平洋北部の沖底以外は 1997 年以降、愛知県外海小底は 1992 年以降、三重県定置網は 1985 年以降のみ。

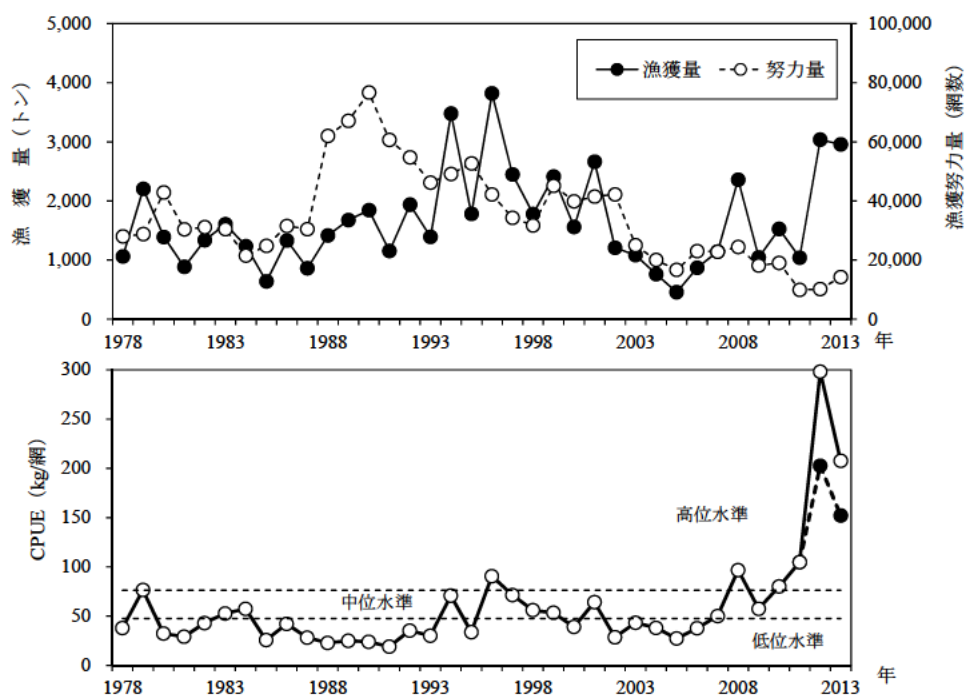


図 3. 太平洋北部（主に金華山～房総）の沖底（トロール）によるヤリイカの漁獲量、漁獲努力量および CPUE（CPUE の●は補正值）

破線は高位水準と中位水準、中位水準と低位水準の区分基準を示す。

区分基準は、2011 年までの CPUE の最大値と最低値の間を 3 等分して得た。

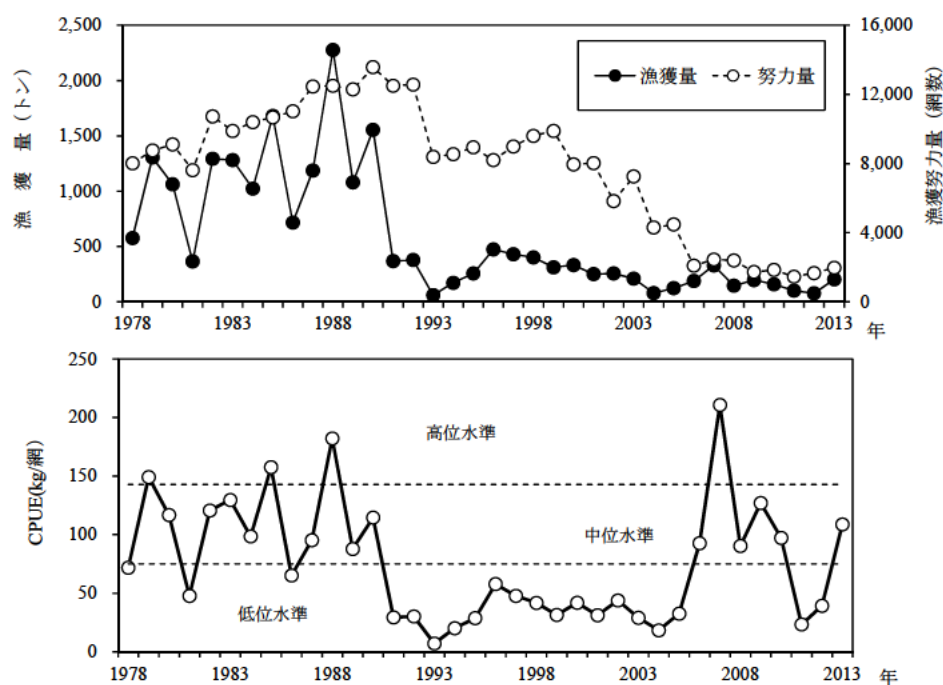


図 4. 太平洋南部の沖底(2 そう曳き)によるヤリイカの漁獲量、漁獲努力量および CPUE

破線は高位水準と中位水準、中位水準と低位水準の区分基準を示す。

区分基準は、2011 年までの CPUE の最大値と最低値の間を 3 等分して得た。

表1. ヤリイカ太平洋系群の海域別漁獲量(トン)

年	北部 2そう曳き	北部 かけ廻し	北部 トロール	(金華山小計) トロール	(常磐小計) トロール	(房総小計) トロール	北部 定置網	北部 いか廻り	北部 小底	北部 その他	北部合計	中部 1そう曳き	愛知県 外海小底	三重県 定置網	南部 2そう曳き	南部 1そう曳き	中部・南部 合計	太平洋系群 合計
1978	12	262	1,063	29	622	412					1,337	194			576	20	789	2,127
1979	17	1,406	2,204	404	1,396	355					3,627	168			1,305	22	1,494	5,121
1980	45	740	1,392	192	658	541					2,176	252			1,062	57	1,372	3,548
1981	52	332	886	78	313	495					1,269	217			364	83	664	1,934
1982	137	301	1,338	42	600	696					1,776	241			1,294	40	1,575	3,351
1983	16	169	1,604	62	567	975					1,789	242			1,281	22	1,545	3,335
1984	31	39	1,235	70	401	759					1,305	189			1,024	12	1,224	2,529
1985	180	65	640	68	159	413					885	385		62	1,681	24	2,152	3,037
1986	156	83	1,329	125	340	864					1,569	455		103	717	22	1,297	2,865
1987	238	117	862	110	301	452					1,217	258		3	1,186	8	1,455	2,672
1988	292	63	1,417	137	593	687					1,772	233		6	2,277	14	2,530	4,302
1989	67	241	1,676	329	870	478					1,984	360		5	1,079	7	1,452	3,435
1990	359	235	1,843	303	1,037	504					2,437	163		1	1,555	2	1,721	4,158
1991	60	172	1,154	206	662	286					1,386	185		6	368	3	562	1,948
1992	111	355	1,939	539	1,173	227					2,405	89		7	378	4	528	2,933
1993	46	214	1,393	515	503	374					1,652	60		3	59	4	207	1,859
1994	171	309	3,479	1,491	1,072	916					3,959	55		1	172	6	320	4,279
1995	210	150	1,781	657	637	487					2,142	51		1	256	9	408	2,550
1996	100	186	3,819	1,469	1,878	472					4,105	81		1	473	3	675	4,781
1997	19	44	2,450	495	696	1,259	107	30	74	14	2,738	60		30	430	3	770	3,508
1998	108	32	1,780	342	446	992	198	87	66	15	2,286	51		2	401	0	586	2,871
1999	46	27	2,413	834	626	953	135	74	147	29	2,873	95		3	312	0	644	3,517
2000	4	17	1,561	474	385	701	98	38	77	20	1,816	50		12	332	0	509	2,324
2001	8	13	2,664	1,152	713	799	156	127	278	22	3,268	45		1	251	0	418	3,686
2002	378	15	1,209	503	372	334	229	100	159	13	2,104	31		1	256	1	409	2,513
2003	23	5	1,084	271	250	562	105	59	137	8	1,421	33		2	211	0	374	1,794
2004	31	7	764	310	98	356	106	26	68	6	1,008	63		1	79	1	206	1,214
2005	8	4	457	111	73	273	127	21	110	9	735	41		5	123	2	212	947
2006	10	2	868	264	201	403	250	68	206	13	1,417	105		38	188	7	649	2,066
2007	40	16	1,146	347	370	429	109	32	443	11	1,796	98		38	329	4	869	2,665
2008	10	2	2,360	360	1,234	766	165	5	741	17	3,300	55		8	146	3	543	3,843
2009	15	11	1,046	169	186	691	53	5	227	11	1,367	62		9	196	3	697	2,064
2010	12	4	1,526	302	411	813	113	6	260	10	1,930	62		9	158	2	666	2,596
2011	10	2	1,042	236	126	680	157	12	166	5	1,395	58		19	100	2	383	1,778
2012	27	4	3,037	430	115	2,492	120	4	829	9	4,029	29		4	77	1	349	4,377
2013	24	3	2,958	285	112	2,561	181	1	585	10	3,762	25		7	203	1	492	4,254

注1：太平洋北部（岩手～房総海区）の沖底（2そう曳き、かけ廻し、トロール）の2013年の値は暫定値。太平洋中部・南部の沖底の2013年の値は暫定値。三重県定置網の2013年の値は暫定値。

注2：太平洋北部の沖底以外（各県水試調べ）は1997年以降、愛知県小底は1992年以降、三重県定置網は1985年以降の漁獲量。

注3：1996年以前の太平洋北部の沖底の漁獲量は、イカ類の漁獲量にヤリイカ混雑率0.7737（1997～2001年）を乗じた値。

注4：愛知県外海小底の漁獲量は、ヤリイカ混雑率を乗じて得た推定値。

表2. 太平洋北部（岩手～房総海区）の沖底によるヤリイカの漁獲努力量およびCPUE

年／漁区	努力量（有漁網敷）										CPUE (kg/網)			
	主に岩手～金華山		主に金華山～房総		金華山小計		常磐小計		房総小計		主に岩手～金華山		金華山小計	
	2そう曳き	かけ廻し	2そう曳き	かけ廻し	2そう曳き	かけ廻し	2そう曳き	かけ廻し	2そう曳き	かけ廻し	2そう曳き	かけ廻し	2そう曳き	かけ廻し
1978	1,124	5,742	28,004		864	8,457	18,680		37.9		33.2	73.5	22.0	
1979	1,672	15,932	28,784		4,779	18,693	5,066		76.6		84.5	74.7	70.1	
1980	1,478	13,239	42,890		2,450	14,536	25,904		32.4		78.6	45.3	20.9	
1981	1,531	10,982	30,380		2,674	5,069	22,637		29.2		29.1	61.7	21.9	
1982	1,650	11,865	31,113		2,503	8,251	20,359		43.0		16.9	72.7	34.2	
1983	2,005	9,142	30,433		2,058	6,138	22,237		52.7		30.3	92.4	43.9	
1984	2,071	6,176	21,487		1,258	4,526	15,670		57.5		55.8	88.6	48.4	
1985	3,198	10,234	24,822		3,694	5,360	15,768		25.8		18.4	29.7	26.2	
1986	3,487	7,980	31,555		4,518	8,258	18,747		42.1		27.6	41.1	46.1	
1987	3,971	6,705	30,490		4,804	9,736	15,943		28.3		22.8	30.9	28.3	
1988	5,567	4,871	61,986		4,811	37,492	19,683		22.9		28.5	15.8	34.9	
1989	5,187	5,257	67,137		6,160	46,883	14,094		25.0		53.4	18.5	33.9	
1990	4,963	6,093	76,654		9,886	51,062	15,706		24.0		30.6	20.3	32.1	
1991	4,384	5,281	60,664		8,431	38,005	14,228		19.0		24.4	17.4	20.1	
1992	3,830	3,305	54,735		10,519	32,732	11,484		35.4		51.2	35.9	19.7	
1993	4,656	2,821	46,209		11,073	25,720	9,416		30.1		46.5	19.6	39.8	
1994	4,398	3,081	49,144		10,611	26,855	11,678		70.8		140.5	39.9	78.4	
1995	4,335	4,329	52,686		12,209	28,543	11,934		33.8		53.8	22.3	40.8	
1996	3,978	4,060	42,181		10,447	22,845	8,889		90.5		140.6	82.2	53.1	
1997	415	1,172	34,294		6,866	18,931	8,497		71.4		72.1	36.8	148.1	
1998	585	1,306	31,738		6,811	16,755	8,172		56.1		50.2	26.6	121.4	
1999	473	1,180	45,161		11,444	25,255	8,462		53.4		72.9	24.8	112.6	
2000	168	1,011	39,889		9,120	22,493	8,276		39.1		52.0	17.1	84.8	
2001	230	826	41,480		10,485	25,046	5,949		64.2		109.9	28.5	134.3	
2002	458	609	42,242		8,898	28,914	4,430		28.6		56.6	12.9	75.3	
2003	309	709	25,017		6,787	12,962	5,268		43.3		40.0	19.3	106.8	
2004	403	538	20,011		6,930	9,496	3,585		38.2		44.8	10.3	99.3	
2005	214	437	16,708		3,886	8,737	4,085		27.4		28.5	8.4	66.9	
2006	202	349	23,048		5,477	12,717	4,854		37.7		48.2	15.8	83.1	
2007	430	603	22,860		4,776	12,189	5,895		50.1		72.6	30.4	72.7	
2008	203	449	24,395		3,944	14,368	6,083		96.7		91.3	85.9	125.9	
2009	257	307	18,169		3,320	8,942	5,907		57.6		50.9	20.8	117.1	
2010	161	284	19,047		3,729	9,188	6,130		80.1		81.0	44.7	132.7	
2011	229	246	9,943		3,562	2,288	4,093		104.8		66.3	55.2	166.0	
2012	368	589	10,189		4,039	394	5,756		298.0		106.4	291.9	432.9	
2013	384	445	14,243		7,486	1,749	5,008		207.7		38.1	64.0	511.3	

注：2013年は暫定値。

表3. 太平洋中部・南部の沖底によるヤリイカの着業隻（統）数、漁獲努力量およびCPUE

年／漁法	着業隻（統）数		努力量（有漁網数）		CPUE (kg/網)	
	中部	南部	中部	南部	中部	南部
	1そう曳き	2そう曳き	1そう曳き	2そう曳き	1そう曳き	2そう曳き
1978	15	13	6,386	8,019	30.3	71.8
1979	15	12	5,993	8,753	28.0	149.1
1980	15	12	8,217	9,108	30.7	116.6
1981	15	12	8,066	7,622	26.9	47.8
1982	14	12	8,071	10,726	29.8	120.7
1983	14	13	7,296	9,887	33.1	129.6
1984	14	11	18,786	10,397	10.1	98.4
1985	14	11	19,796	10,673	19.5	157.5
1986	14	11	13,742	11,020	33.1	65.1
1987	14	11	19,153	12,454	13.4	95.3
1988	14	11	20,731	12,505	11.2	182.1
1989	14	11	23,556	12,291	15.3	87.8
1990	13	11	19,936	13,581	8.2	114.5
1991	12	11	16,475	12,504	11.2	29.4
1992	10	10	14,521	12,572	6.1	30.1
1993	8	9	17,369	8,384	3.4	7.1
1994	8	9	22,954	8,541	2.4	20.1
1995	7	9	11,535	8,938	4.4	28.7
1996	5	8	15,217	8,197	5.3	57.8
1997	4	8	9,875	8,990	6.1	47.8
1998	4	9	7,993	9,606	6.3	41.8
1999	5	9	2,826	9,894	33.7	31.5
2000	5	8	5,807	7,950	8.6	41.8
2001	4	8	5,142	8,028	8.8	31.2
2002	5	8	4,095	5,834	7.6	43.9
2003	5	7	6,238	7,250	5.4	29.0
2004	5	7	9,142	4,294	6.9	18.4
2005	5	5	7,517	4,472	7.9	32.6
2006	5	3	7,228	2,097	14.3	92.6
2007	5	2	4,496	2,450	17.1	210.7
2008	5	3	4,213	2,394	8.6	90.3
2009	5	3	3,661	1,725	11.4	127.0
2010	5	3	3,388	1,849	10.2	97.2
2011	5	3	2,978	1,456	10.4	23.3
2012	5	3	6,178	1,663	5.0	39.2
2013	5	3	4,516	1,970	4.9	108.7

注：2013年の値は暫定値。

補足資料 1 沖底 CPUE の補正値の求め方 (2012～2013 年)

補足表1 福島県を除いた場合のCPUEの計算方法

年	宮城県の花巻山海区			茨城県の房総海区			千葉県の花巻海区			福島県を除く CPUE= (A+B+C)/(a+b+c)
	漁獲量(A)	網数(a)	CPUE	漁獲量(B)	網数(b)	CPUE	漁獲量(C)	網数(c)	CPUE	
1997	437,201	6,287	69.5	702,421	3,046	230.6	431,811	3,961	109.0	118.2
1998	320,589	6,121	52.4	541,035	2,851	189.8	256,123	2,973	86.1	93.6
1999	747,274	9,771	76.5	507,750	3,558	142.7	379,266	3,437	110.3	97.5
2000	456,190	8,021	56.9	393,411	3,183	123.6	231,293	2,674	86.5	77.9
2001	1,104,446	8,790	125.6	278,163	1,768	157.3	334,399	1,736	192.6	139.7
2002	489,117	7,707	63.5	75,337	1,293	58.3	220,991	1,779	124.2	72.9
2003	262,372	6,193	42.4	130,148	1,450	89.8	304,450	2,054	148.2	71.9
2004	304,902	6,122	49.8	95,922	1,103	87.0	234,368	2,016	116.3	68.7
2005	107,791	3,336	32.3	47,962	980	48.9	208,471	2,216	94.1	55.8
2006	258,004	4,672	55.2	76,800	1,546	49.7	293,799	1,943	151.2	77.0
2007	341,806	4,200	81.4	97,419	1,901	51.2	189,200	2,111	89.6	76.5
2008	355,975	3,715	95.8	173,380	1,454	119.2	485,678	2,222	218.6	137.3
2009	166,396	3,035	54.8	185,196	1,758	105.3	472,342	2,145	220.2	118.8
2010	299,303	3,505	85.4	187,905	2,368	79.4	513,194	2,115	242.6	125.2
2011	229,685	3,450	66.6	165,343	1,971	83.9	502,763	2,024	248.4	120.6
2012	419,601	3,962	105.9	1,345,193	3,928	342.5	1,146,414	1,828	627.1	299.6
2013	282,907	7,401	38.2	1,322,698	3,008	439.7	1,238,025	2,000	619.0	229.2

震災以降、相対的に CPUE が低かった福島県船の操業自粛が行われていることから、2012 年および 2013 年の花巻山海区以南の CPUE は高めの値になっている可能性がある（服部ほか 2014）。そこで、太平洋北部の資源の指標値を福島県船のデータを用いないで求めることを考え、震災前の福島県を含めた CPUE と含めない CPUE の関係式をもとめ、震災以降に福島県が通常の操業を行っていた場合の CPUE を推定した（補足表 1）。

1997～2011 年のデータを用い、福島県を除く CPUE と福島県を含む花巻山海区以南の CPUE の関係を調べた結果、両者には正の相関が認められた。

$$Y=0.7206X-13.14, r^2=0.723, p<0.001$$

ここで、Y は平成 25 年度以前の資源評価で使用した福島県を含めた花巻山海区以南の CPUE、X は福島県船のデータを用いず、宮城県船の花巻山海区、茨城県船の房総海区、千葉県船の房総海区のデータから得た CPUE である。

この式を用いて 2012 年の福島県を除いて求めた CPUE (299.6) から 2012 年の花巻山海区以南の CPUE を推定した結果、203kg/網、2013 年の福島県を除いた CPUE (229.2) から 2013 年の花巻山海区以南の CPUE を推定した結果、152kg/網という補正値が得られた。

引用文献

服部 努・成松庸二・伊藤正木・柴田泰宙 (2014) 東日本大震災がヤリイカ漁獲データに与えた影響. 東北底魚研究, 34, 印刷中.