

アメリカオオアカイカ 東部太平洋

(Jumbo Flying Squid, *Dosidicus gigas*)



最近の動き

FAO 漁獲統計 (FAO 2017) によると、2015 年のアメリカオオアカイカ漁獲量は 100.4 万トンとなり、頭足類では最も多い漁獲量の 1 つである。内訳はペルーとチリがそれぞれ 51.8 万トンと 14.4 万トンで、漁獲量の 6 割以上を占めている。さらに、特筆すべきことは、ペルー沖公海での中国の漁獲量が前年から 2 年連続で 30 万トンを超える漁獲量に達していることである。本種は近年の世界的な需要の高まりから国際的な加工原料となっている。主要沿岸国のペルーは、沿岸零細漁業者への保護対策として外国船だけでなく自國の中大型いか釣り船の操業をペルー EEZ において認めておらず、2012 年 1 月以降、ペルー EEZ での日本船の操業ができない状態となっている。また、2017 年に開催された南太平洋地域漁業管理委員会 (SPRFMO) への公式報告によると、2016 年の本種漁獲量はチリ 18 万トン、中国 22.3 万トン、台湾 1.3 万トンであった。またペルーの漁獲量は 2016 年 1 ~ 11 月で 45.9 万トンと報告されており、2015 年後半から 2016 年前半までの非常に強いエル・ニーニョの影響を受け、資源水準は高位、資源動向は安定から減少傾向に転じる可能性が示唆されている。

利用・用途

大型いかは「イカステーキ」に加工される。また、中型は冷凍ロールイカ等に加工される。最近、アメリカオオアカイカを原料としたいか加工品は、従来のアカイカ系の主要用途である惣菜(天ぷら、フライ)加工分野にとどまらず、ヒレ(耳)を使った塩辛やソフトタイプの乾燥珍味(さきいか、燻製)、さらに海鮮風カップ麺のフリーズドライ製品(タコ風のゲソ)などの分野にも拡大している。これらの加工品としての利用には原産地表示の義務はない。しかし、DNA 分析の結果、大手量販店やコンビニエンスストアなどで販売されているいか製品のうちスルメイカに次いで高い割合を占めていることが明らかになった(若林ほか 2009)。また、冷凍すり身ペースト、胴肉の打抜き式イカリング、フィレなどの加工品として世界的な用途が拡大しており、本種は国際的な加工原料となっている。一方、主要漁業国のペルーでは、最近年、同国北部海域で利用できる零細漁業の漁場が遠くなり、水揚げ鮮

度が低下したことから食品加工原料ではなく魚粉に利用されることが多い。

漁業の概要

我が国のアメリカオオアカイカ漁業は、海洋水産資源開発センター(現:水産研究・教育機構開発調査センター)が 1971/72 漁期(漁期の定義は 5 月から翌年の 4 月まで)にカリフォルニア半島周辺で開発調査を行ったことに端を発する。その後、マツイカ及びアカイカ漁業の補完的資源として注目されるようになり、1984/85 漁期から同センターが本格的な調査を実施した(黒岩 1998)。我が国いか釣り漁船も 1989 年頃から操業を開始し、1991 年までは主にメキシコ 200 海里 (EEZ) 内で操業を行った。一方、同センターが 1989 年にペルー EEZ 内において本種の高密度群を発見し、翌年からいか釣り漁船 40 隻余りが出漁し、4 万 ~ 8 万トンを漁獲し、南西大西洋に次ぐ重要な漁場となった。その後ペルー海域は 1996 年から不漁となつたが、同年に北半球公海(コスタリカ沖)に新漁場が開拓された。1998 年には本種を対象にした操業は行われなかつたが、1999 年にはコスタリカ沖及びペルー沖で操業が再開された(一井 2002)。我が国は 2000 ~ 2002 年にペルー海域、コスタリカ沖で年間約 6 万 ~ 8 万トンを漁獲した。しかし、2006 年以降には入漁隻数が 4 隻程度となり、さらに 2011 年には、ペルー EEZ 内での操業海域を 80 海里以遠に制限されたことから漁獲量は 1 万トンに減少した。2012 年以降はペルー EEZ 内での操業許可が下りず、ペルー海域の漁獲はほとんどなくなってしまった。

FAO 漁獲統計によると、全世界のアメリカオオアカイカ漁獲量は 1991 年頃から増加を開始し、韓国、日本、メキシコ、ペルーの漁獲を中心に 2000 年には 20 万トンに達し、中国の参入とペルーの漁獲増により 2002 年には 40 万トンに達した(図 1)。その後の中国ペルー及びチリの漁獲増により 2004 年には総漁獲量は約 80 万トンに達し、それ以降変動はあるものの 80 万トン前後の高い漁獲量が維持されている。2014 年に漁獲量は 116.2 万トンに達し、本種資源を漁獲し始めてから最大の漁獲量を更新した。これは、いか・たこ類の単一種で世界一の漁獲量となっている。漁獲量を海域別にみると、ペルー海域(チリ沖も含む)では、日本、ペルー

表 1. 各国のアメリカオオアカイカの漁獲量の変遷
(データ : FAO 2017、ただし 2016 年の国別漁獲量は 2017 年 SPRFMO 5th meeting で各國が報告した資料からの暫定値)

西暦	ペルー	チリ	メキシコ	エクアドル	日本	中国	台湾	韓国	その他	合計
1977	1		658							659
1978	0		1,635		7					1,642
1979	59		4,522							4,581
1980	0		19,068							19,068
1981	61		9,726							9,787
1982	888		264							1,152
1983	2		89							91
1984	7		364		9					380
1985	206		177		15,503		94			15,886
1986	870		269							1,233
1987	84		225							309
1988	852		885							1,737
1989	2,992		7,380							10,372
1990	7,441		5,630		1,348			474	210	15,103
1991	20,657		5,846		2,223			17,034	380	46,140
1992	12,695	9,400	8,549		52,015		1,698	36,101	1	120,459
1993	7,769	7,442	3,043		55,800			57,778		131,832
1994	42,838	205	1,800		84,205			66,386		195,434
1995	25,676		39,657		36,515			34,440		136,288
1996	8,138	2	107,967		14,297			11,784		142,188
1997	16,061		120,877		13,221			2,384	3	152,546
1998	547	5	26,611					201	107	27,471
1999	54,652	6	57,985		394			18,813	18	131,868
2000	53,795	9	56,153		84,481			15,625	1	210,064
2001	71,834	3,476	73,741		72,337	17,770		5,797		244,955
2002	146,390	5,589	115,896		60,246	50,483	12,064	21,759	4	412,431
2003	153,727	15,191	97,332		27,060	81,000	23,009	4,722	4	402,045
2004	270,368	175,134	87,228		46,187	205,600	39,450	10,787		834,754
2005	291,140	296,954	53,437		33,652	86,000	15,976	2,519	2	779,680
2006	434,261	250,989	65,611	212	37,428	62,000	18,349	2,485	24	871,359
2007	427,591	124,389	57,476	121	14,059	46,400	14,750		74	684,860
2008	533,414	145,667	84,437	668	14,143	79,064	31,161	6,775	36	895,365
2009	411,805	56,337	57,894		27,271	70,000	12,319	7,221	8	642,855
2010	369,822	200,428	42,893		17,113	142,000	29,206	14,506	10	815,978
2011	404,730	163,495	34,844		9,977	250,000	35,418	7,843	3	906,310
2012	497,462	144,965	23,157	91	1,448	261,000	14,177	8,310	20	950,630
2013	451,061	106,271	11,132	2		264,000	7,759	7,067		847,292
2014	612,444	176,602	9,977	18,146		332,523	4,795	7,203		1,161,690
2015	517,974	143,684	2,866	1,279		323,636	10,072	4,263		1,003,774
2016			180,914				12,989	4,367		

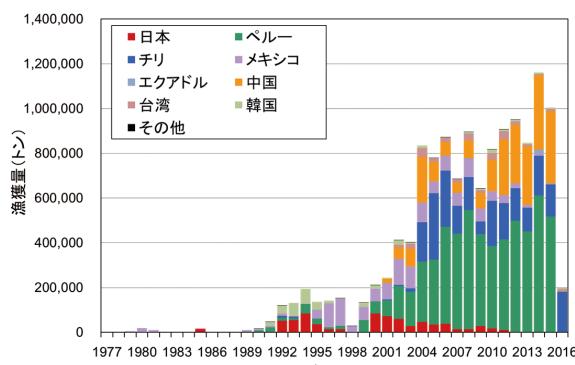


図 1. アメリカオオアカイカの国別漁獲量 (データ : FAO 2017)
2016 年の国別漁獲量は SPRFMO 会議報告値からの暫定値。

及び韓国が 1992 ~ 1995 年及び 2000 ~ 2001 年に計 10 トン以上の漁獲を揚げた (表 1)。2004 ~ 2006 年にチリも加わり、漁獲量は年間 70 万トンにまで急増している。また、メキシコが 1996 ~ 1997 年及び 2002 ~ 2004 年に約 10 万トンの漁獲を揚げた。近年、アメリカオオアカイカを中心とした世界的ないかの需要拡大が見られ (三木・若林 2010)、主要沿岸国のペルーの零細漁業による漁獲が増加してきた。ペルー沿岸では、これまで零細漁業が数日内で操業して氷蔵水揚げしていたが (Estrella et al. 2010)、最近年、同国北部海域で利用できる漁場が遠くなり 5 ~ 10 日の操業となっている。一方、ペルー沖やチリ沖公海上において、中国船を中心とする外国いか釣り漁船による操業が増加している (水産庁 2013)。最近の中国漁船の漁獲量の急増で、2015 年に

は 223 万トンがペルー沖公海を中心に漁獲された (Li et al. 2017)。中国漁船の公海での着業隻数は 2000 年の 22 隻から 2014 年には最も多い 264 隻、2015 年は 252 隻、2016 年は 276 隻と年々増加している (Li et al. 2017)。米軍軍事気象衛星 (DMSP) の夜間可視域センサーの画像 (農林水産研究情報総合センターからの提供) を利用して日本を除く外國船によるいか釣り漁船の集魚灯の位置を観測すると、ペルー EEZ の境界だけではなくペルー EEZ から 400 海里も離れた沖合でも操業が行われていることがわかる。実際に調査船からの目視観察と合わせて、ほとんどが中国船の操業と確認されている (水産庁 2013)。また、チリ沖公海上の南緯 40 度西経 80 度においても、中国船は 2006 ~ 2008 年にかけて試験的ないか釣り操業を行っている (Liu et al. 2010)。

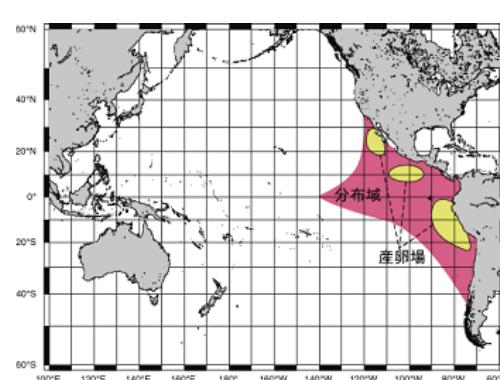


図 2. アメリカオオアカイカの分布図

生物学的特性

本種は、熱帯・亜熱帯域の外洋－沿岸性種であり、カリフォルニア沖からチリ沖にかけての海域に分布する（図2）。成熟体長により小型、中型及び大型に区分され、後者は外套長が 120 cm に達するアカイカ科最大の種である（Nesis 1983）。小型は、赤道付近及びカリフォルニア海流域だけに見られ、中型と大型はそれぞれ南北半球に分かれて分布する（Nesis 1983）。大型は、年によって出現したりしなかったりする。

中型の雌は生後約 5 か月（外套長 30～40 cm）、雄は生後約 4 か月（20～30 cm）で成熟し、平衡石を用いた日齢査定の結果、寿命は 1 年と推定される（図3）。体長は雌の方が雄よりやや大きい（増田ほか 1998）。大型の雌は外套長が 65～75 cm、雄は 50～65 cm で成熟する（Koronkiewicz 1988、増田ほか 1998）。大型の成長は 1 年間で約 80 cm と推定され（増田ほか 1998）、この成長率を採用すると、アメリカオオアカイカは約 1 年半で最大体長（120 cm）に達することになる。小型の雌は外套長 20～27 cm で、雄は 15～18 cm で成熟する（Nesis 1983）。また、メキシコのカリフォルニア湾で採集された外套長 80 cm の成熟雌の日齢は 450 日と推定されたことから、産卵を終えたいかでは寿命は 1.5～2 年に達するものもあるのではないかと示唆されている（Markaida and Sosa-Nishizaki 2004）。さらに、最近ペルー海域で漁獲された外套長 105 cm の成熟雌の日齢査定をした結果、輪紋数は 300～330 本程度であり（図4）、外套長 1 m を超えるいかでも寿命は約 1 年と推測された。しかし、最近、外套長が 1 m を超えるような個体について改良された平衡石日齢査定を行った研究によれば、大型のい

かでは寿命が 1.5～2 年であることが示された（Arkhipkin et al. 2015）。本種の寿命については今後十分な検討が必要である。

漁獲される本種の外套長サイズには年代によって大きな変動が認められ、ペルー海域で商業いか釣り漁船によって採集された成熟雌の外套長は、1999 年以前には平均で 30～40 cm 前後であったが、それ以降は大型化して 2004 年には 90 cm を超えるようになった（図5）（加藤ほか 2010）。

本種は 2001 年以降分布域の拡大や海岸への大量打ち上げが報告され、2005 年にはアラスカ沖の海氷域にも出現した（図6）。ペルー海域とコスタリカ沖の個体は、DNA 解析により別系群であることが明らかにされた（和田 未発表）。また、メキシコからカリフォルニアにかけての北半球の個体群とペルー及びチリの南半球の個体群とでは弱いながらも有意な遺伝的隔離が認められ（Sandoval-Castellanos et al. 2010）、南北両半球間では個体群の交流はないことが示されている。

本種の食性は発育段階により異なり、小型個体は主にオキアミ類等のプランクトン、中型の個体は中深層性魚類のハダカイワシ科やウキエソ類（Vinciguerria lucetia）及びいか類（共食い）を主餌料とする（ヤマシロほか 1998、Arguelles et al. 2008）。特に、外套長 20 cm 以上のアメリカオオア

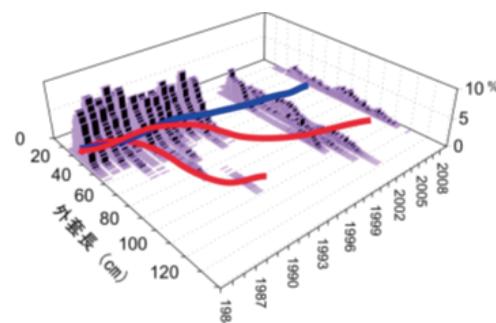


図5. ペルー海域における開発調査センター調査船によって採集された成熟した雌のアメリカオオアカイカの外套長の年変化（加藤ほか 2010）
赤い曲線は大型群の出現パターン、青い曲線は中小型群の出現パターン。

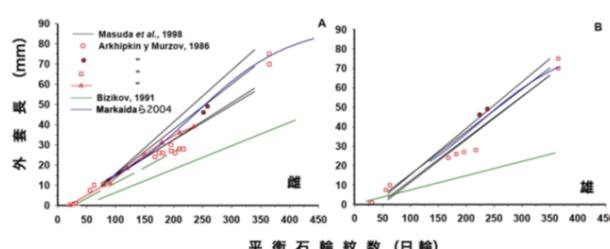


図3. アメリカオオアカイカの成長（酒井・若林 2010）

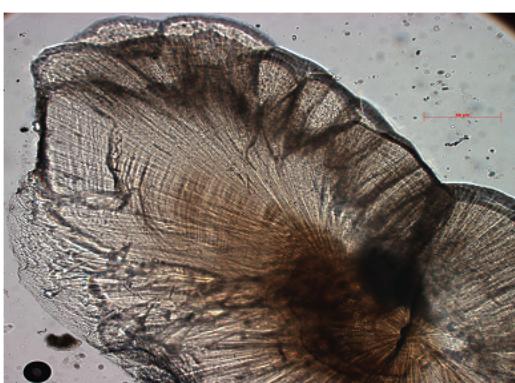


図4. アメリカオオアカイカの平衡石にあらわれた日輪紋（外套長 105 cm の成熟した雌）

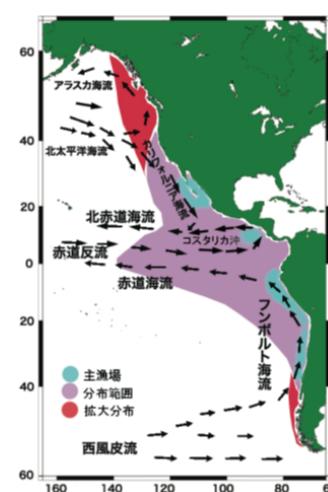


図6. アメリカオオアカイカの分布と主な海流
■の範囲はかつて報告されていた本種の分布範囲（Nesis 1983）、■は最近年に分布拡大したと思われる範囲（Hatfield and Hochberg 2006）、■は主漁場。

カイカの胃内容物からは、上記の中深層性魚類が最も多く出現し、60 cm を超える大型の個体は共食いをしている (Markaida and Sosa-Nishizaki 2003)。ペルー海域は生産力が高く、アンチョビー（カタクチイワシ類）だけで 1,200 万トンも漁獲されたことがある。しかし、アンチョビーは沿岸に分布するため、沖合に分布するアメリカオオアカイカの主餌料とはなっていない。また、チリ海域ではアメリカオオアカイカによるメルルーサ（たら類）やチリマアジの食害が指摘されている (Cubillos et al. 2004, Ulloa et al. 2006)。しかし、いずれもトロールやまき網漁船で得られた混獲標本から食性分析を行ったため、網内での偶発的な摂餌による大きな偏りが生じていて、実際にはニシン類やハダカイワシ類が多いと指摘されている (Ibanez et al. 2008)。一方、アメリカオオアカイカの捕食者としては、キハダ、いるか、マツコウクジラ等が挙げられる (Perrin et al. 1973)。

本種は、大規模な回遊を行わないと考えられる。ペルー沖では、高密度分布域は周年にわたって南緯 3 ~ 10 度にあり、そこでは常に成熟した雌雄が活発な索餌活動を行っている。この高密度分布域は沿岸湧昇域であり、産卵場と索餌場が一致するため大規模回遊を行う必然性はない。また、コスタリカ沖でも、高密度分布域は北赤道海流と北赤道反流の間の湧昇域（北緯 8 ~ 10 度）に相当し、生産力が高く、産卵場と索餌場が一致する。

本種の適正産卵水温は 24 ~ 28 °C の比較的高い温度帯と想定されてきており (Waluda and Rodhouse 2006)、最近では、メキシコカリフォルニア湾において 25 ~ 27 °C の海域で直径が数 m もある卵塊が見つかっている (Staaf et al. 2008)。その一方で、ペルー海域ではこれまで産卵場に関する



図 7. ボンゴネットで採集されたふ化して間もない卵黄をもつた外套長 1.4 mm のアメリカオオアカイカの稚仔

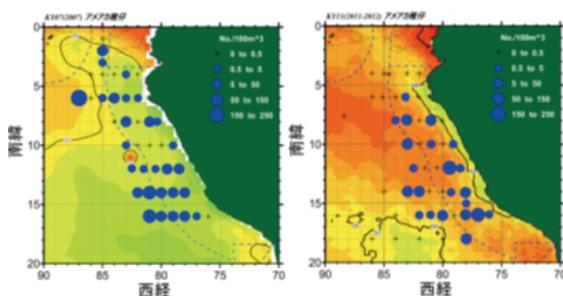


図 8. 水産庁調査船『開洋丸』調査によって得られた 2007 年と 2011/2012 年におけるアメリカオオアカイカの稚仔の分布と量 (水産庁 2009, 2013)

る情報は極めて少なかったが、近年、DNA 分析手法を用いて迅速かつ簡単に識別する手法が開発され、調査船上などでも応用できるようになり (若林ほか 2008)、水産庁調査船『開洋丸』による稚仔分布調査でふ化間もない本種稚仔 (図 7) も含めた分布が確認された (水産庁 2009, 2013)。この結果ペルー海域では、これまで想定されていた水温帯 (24 ~ 28 °C) よりもかなり低い水温帯 (18 ~ 20 °C) で産卵していることが明らかになった。また、稚仔の出現密度は沿岸よりもやや沖合の方が高いことが示された (図 8)。本種の適正産卵水温の幅は、これまで考えられていたよりもかなり広い (18 ~ 28 °C) と考えられる。

資源状態

ペルー海域における我が国いか釣り漁業は 1991 ~ 1995 年の期間においては好漁であったが、1996 ~ 1997 年にかけて CPUE が低下した (図 9)。本種の漁獲量はエル・ニーニョなどの海洋イベントと関係があるとされており (Ichii et al. 2002)、1997/1998 年には前世紀最大規模のエル・ニーニョが発生し漁獲は減少したが、2000 年以降は好漁に転じた。ペルーの沿岸零細漁民の CPUE 水準で見ると、2011 年中頃から CPUE 水準は回復し、2012 年 1 月以降にさらに上昇して資源は高位となった (FRA et al. 2013, 水産庁 2013)。2014 年にペルー政府機関により行われたベイズ型プロダクションモデルを用いた資源評価では、現在のペルー海域における同資源に対する漁獲死亡係数は F_{MSY} 水準よりも十分低く、乱獲状態には至っていないと評価された (Csirke et al. 2015)。しかし、図 9 に示すように 2015 ~ 2016 年のエル・ニーニョ傾向は過去 30 年で最も強く、アメリカオオアカイカ漁場の海洋環境に大きな変化をもたらすだけでなく、卵場や索餌海域にも負の影響を及ぼす可能性もある。2016 年 5 月頃にエル・ニーニョ傾向は収束したが、アメリカオオアカイカ資源への負の影響が回復するまでにはある程度の時間が必要であろうと考えられる。

コスタリカの沖合漁場では、1996 年（平常年）及び 1997 年（エル・ニーニョ期）は好漁であったが、1999 年（ラ・ニーニャ期）は不漁であった。ペルー海域同様、2000 年（平常年）以降は好漁となった。しかし、2001 年以降、ペルー海域での安定した漁獲が続いているため当海域での操業はほとんどなく、資源状態は不明である。

開洋丸による 2007 年及び 2011/2012 年の表中層トロールを用いた調査によって、ペルー沖を中心とした漁業加入前の外套長 10 cm 未満の若齢イカの分布と量 (図 10) を明らかにした (水産庁 2009, 2013)。漁業と独立した調査によって資源状態を把握するためには、このような手法が有効であることが示された。

管理方策

ペルー政府は、自国の EEZ 内及び公海を含むペルー海域における本種の資源管理をプロダクションモデルにより算定された MSY に基づいて行っている。それによると、1999 ~ 2014 年にかけてのペルー EEZ 内の MSY は 105 万トン、

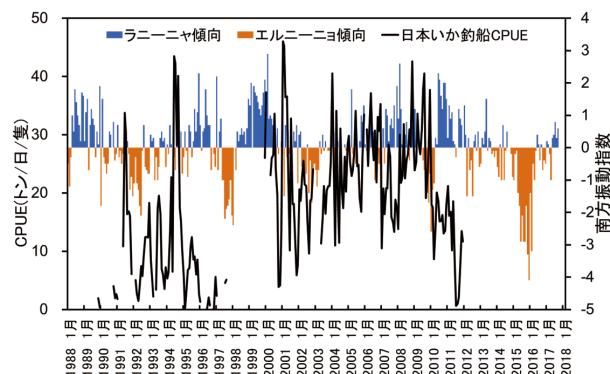


図9. 日本のいか釣り漁船によるペルー海域（200海里内）におけるアメリカオオアカイカ CPUE（トン/日/隻）の月別変化、及びエル・ニーニョ指標となる南方振動指数の月別変動

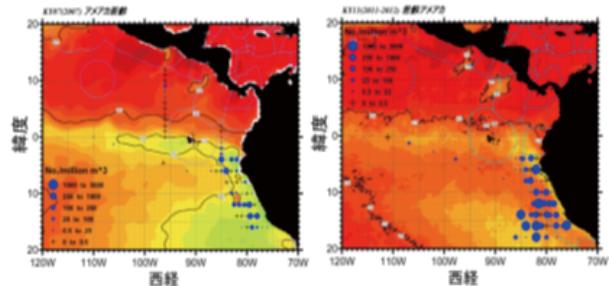


図10. 水産庁調査船『開洋丸』調査によって得られた2007年と2011/2012年におけるアメリカオオアカイカの若齢イカの分布と量（水産庁2009、2013）

EEZを含むペルー海域全体のMSYは140万トンと推定された (Csirke *et al.* 2015)。1999～2015年の資源量については、大きな変化がないと推定されている (IMARPE 2016)。主要沿岸国のペルーは、沿岸零細漁業者への保護対策として外国船だけでなく自國の中大型いか釣船の操業を認めておらず、2012年1月以降、当該水域での日本船の操業ができない状態となっている。

チリEEZ内では、チリ中央部の第15州から第12州までの海域において、大規模漁業と零細漁業とに分けて、漁獲割当 (Cuota) を下記の方法で決めている。2017年の割当量は、15.6万トンと決定された (Subsecretaría de Pesca y Acuacultura 2016)。

$$C_{\text{uota}} = c \cdot Y_{\text{av}}$$

Y_{av} は適正期間における漁獲量の平均値、cは自然変動ファクター ($c \approx 1$)

一方で、ペルーやチリ沖の南半球東部太平洋の公海域では、中国船を中心とする外国のいか釣り漁船が制限なく操業を行い、中国だけで2014、2015年は年間30万トンを超える漁獲を続けていた。南太平洋公海域ではアメリカオオアカイカ資源も検討魚種に含めたSPRFMOによる南太平洋公海域における漁業資源の国際管理が始まっており、これらを通じた公海における適正なアメリカオオアカイカの資源管理が必要であろう。

執筆者

外洋資源ユニット
いか・さんまサブユニット
東北区水産研究所 資源管理部 浮魚・いか資源グループ
阿保 純一
水産大学校 海洋生産管理学科
若林 敏江

参考文献

- Arguelles, J., Tafur, R., Taipe, A., Villegas, P., Keyl, F., Dominguez, N., and Salazar, M. 2008. Size increment of jumbo flying squid *Dosidicus gigas* mature females in Peruvian waters, 1989-2004. *Prog. Oceanogr.*, 79: 308-312.
- Arkhipkin, A., Argüelles, J., Shcherbich, Z., and Yamashiro, C. 2015. Ambient temperature influences adult size and life span in jumbo squid (*Dosidicus gigas*). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 72: 400-409.
- Csirke, A., Csirke, J., Alegre, A., Argüelles, J., Guevara-Carrasco, R., Mariátegui, L., Segura, M., Tafur, R., and Yamashiro, C. 2015. Main Biological and fishery aspects of the Jumbo squid in the Peruvian Humboldt Current System. 3rd Meeting of the Scientific Committee Port Vila, Vanuatu 28 September - 3 October 2015 SC-03-27. 33 pp.
- Cubillos, L.S., Ibanez, C.C., Gonzalez, C.A., and Sepulveda, A.O. 2004. Pesca de jibia (*Dosidicus gigas*) con red de cerco entre la V y X Regiones, año 2003. Informe final. Inst. Invest. Pesq. VIII Region, Talcahuano (Chile). 48 pp.
- Estrella, C., Fernandez, J., Castillo, G., and Benites, C. 2010. Informe general de la segunda encuesta estructura de la pesquería artesanal peruana 2003-2005. Regiones Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima, Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna. Informe IMARPE, 37: 1-57.
- FAO. 2017. Capture production 1950-2014. Download dataset for FAO FishStat Plus.
[ftp://ftp.fao.org/fi/stat/windows/fishplus/capdet.zip](http://ftp.fao.org/fi/stat/windows/fishplus/capdet.zip) (2017年11月1日)
- FRA, IMARPE, and 水産庁. 2013. Informe Final "Crusero de investigación conjunta del calamar gigante *Dosidicus gigas*" (eds Sakai y Yamashiro). 77 pp. (スペイン語)
- Hatfield, E.M.C., and Hochberg, F.G. 2006. http://www.soest.hawaii.edu/pfrp/nov06mtg/hochberg_hatfield.pdf (2017年11月1日)
- Ibanez, C.M., Aranchiba, H., and Cubillos, L.A. 2008. Biases in determining the diet of jumbo squid *Dosidicus gigas* (D' Orbigny 1835) (Cephalopoda: Ommastrephidae) off southern-central Chile (34S-40S). *Helgol. Mar. Res.*, 62: 331-338.

- 一井太郎 . 2002. 東部太平洋海域 . In 奈須敬二・奥谷喬司・小倉通男 (共編) , イカ - その生物から消費まで - (三訂版) , 成山堂書店 , 東京 . 209-219 pp.
- Ichii, T., Mahapatra, K., Watanabe, T., Yatsu, A., Inagake, D., and Okada, Y. 2002. Occurrence of jumbo flying squid *Dosidicus gigas* aggregations associated with the counter current ridge off the Costa Rica Dome during 1997 El Niño and 1999 La Niña. Mar. Ecol. Prog. Ser., 231: 151-166.
- IMARPE (Instituto Del Mar Del Peru). 2015. Situacion del calamar Gigante Durante el 2014 y perspectivas de pesca para el 2015.
http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/informes/imarpe/inf_calmar_2014_pers2015.pdf (2017 年 11 月 1 日)
- IMARPE (Instituto Del Mar Del Peru). 2016. Situacion del calamar Gigante Durante el 2015 y perspectivas de pesca para el 2016.
<http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/informes/imarpe/SituacionCalamar2015Perspec2016.pdf> (2017 年 11 月 1 日)
- 加藤慶樹・酒井光夫・若林敏江 . 2010. 1-3 サイズと分布 (アメリカオオアカイカの生活史と資源変動の基礎) . 平成 18-20 年度 交付金プロジェクト研究 . 研究成果報告「アメリカオオアカイカの利用拡大に関する提案」, 独立行政法人水産総合研究センター . 11-12 pp.
- Koronkiewicz, A. 1988. Biological characteristics of jumbo flying squid *Dosidicus gigas* caught in open waters of the Eastern Central Pacific from October to December 1986. ICES C. M. 1988, K: 42, 6 pp.
- 黒岩道徳 . 1998. 海洋水産資源開発センターによる南東太平洋海域のアメリカオオアカイカ (*Dosidicus gigas*) 資源に関するイカ釣調査の変遷 . In 奥谷喬司 (編) , 外洋性大型イカ類に関する国際シンポジウム講演集 . 海洋水産資源開発センター , 東京 . 85-102 pp.
- Li, G., Chen, X., Liu, B., and Xu, L. 2017. China's Annual Report to the 2017 SPRFMO scientific Committee Part II: the squid Jigging fishery.
<https://www.sprfmo.int/assets/00-SC5-2017/SC5-Doc17-Chinas-Annual-report-part-II-Squid.pdf> (2017 年 11 月 1 日)
- Liu, B., Chen, X., Lu, H., Chen, Y., and Qian, W. 2010. Fishery biology of the jumbo flying squid *Dosidicus gigas* off the Exclusive Economic Zone of Chilean waters. Scientia Marina, 74: 687-695.
- Markaida, U., and Sosa-Nishizaki, O. 2003. Food and feeding habits of jumbo squid *Dosidicus gigas* (Cephalopoda: Ommastrephidae) from the Gulf of California, Mexico. J. Mar. Biol. Ass. U.K., 86: 4162/1-16.
- Markaida, U., and Sosa-Nishizaki, O. 2004. Age, growth and maturation of jumbo squid *Dosidicus gigas* (Cephalopoda: Ommastrephidae) from the Gulf of California, Mexico. Fish. Res., 66: 31-47.
- 増田 傑・余川浩太郎・谷津明彦・川原重幸 . 1998. 南東太平洋海域におけるアメリカオオアカイカ *Dosidicus gigas* の成長と資源構造 . In 奥谷喬司 (編) , 外洋性大型イカ類に関する国際シンポジウム講演集 . 海洋水産資源開発センター , 東京 . 103-114 pp.
- 三木克弘・若林敏江 . 2010. 資源利用構造 (総括と展望) . 平成 18-20 年度 交付金プロジェクト研究 . 研究成果報告「アメリカオオアカイカの利用拡大に関する提案」, 独立行政法人水産総合研究センター . 39-42 pp.
- Nesis, K.N. 1983. *Dosidicus gigas*. In Boyle, P.R. (ed.), Cephalopod life cycles Vol. 1. Academic Press, London. 215-231 pp.
- Perrin, W.F., Warner, R.R., Fiscus, C.H., and Holts, D.B. 1973. Stomach contents of porpoise, *Stenella* spp., and yellowfin tuna, *Thunnus albacares*, in mixed - species aggregations. Fish. Bull., 71: 1077-1092.
- 酒井光夫・若林敏江 . 2010. 生活史の概要 (アメリカオオアカイカの生活史と資源変動の基礎) . 平成 18-20 年度 交付金プロジェクト研究 . 研究成果報告「アメリカオオアカイカの利用拡大に関する提案」, 独立行政法人水産総合研究センター . 5-8 pp.
- Sandoval-Castellanos, E., Uribe-Alcocer, M., and Díaz-Jaimes, P. 2010. Population genetic structure of the Humboldt squid (*Dosidicus gigas* d'Orbigny, 1835) inferred by mitochondrial DNA analysis. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 385: 73-78.
- SPRFMO 5th meeting. SC5 Documents for the SC plenary.
<https://www.sprfmo.int/meetings/5th-sc-meeting/> (2017 年 11 月 1 日)
- Staaf, D., Camarillo-Coop, S., Haddock, S., Nyack, A., Payne, J., Salinas-Zavala, C., Seibel, B., Trueblood, L., Widmer, C., and Gilly, W. 2008. Natural egg mass deposition by the Humboldt squid (*Dosidicus gigas*) in the Gulf of California and characteristics of hatchlings and paralarvae. J. Mar. Biol. Assoc. U. K., 88: 759-770.
- Subsecretaria de Pesca y Acuacultura. 2016. Cuota global anual de captura de jibia (*Dosidicus gigas*) XV-XII Regiones, Ano 2017. Informe Técnico (R. Pesq.) No. 238-2016. 6 pp.
http://www-old.subpesca.cl/transparencia/documentos/2016/RPESQ_N%C2%B0238-2016 CUOTA GLOBAL_JIBIA_2017.pdf (2017 年 11 月 1 日)
- 水産庁 . 2009. 日本・ペルー共同アメリカオオアカイカ資源調査 . 平成 19 年度国際資源調査等推進対策事業 , 水産庁漁業調査船『開洋丸』第 5 次調査航海 報告書 , 水産庁 . 177 pp.
- 水産庁 . 2013. ペルー海域アメリカオオアカイカ資源調査 報告書 . 平成 23 年度国際資源調査等推進対策事業 , 水産庁漁業調査船『開洋丸』第 4 次調査航海 報告書 , 水産庁 .

206 pp.

Ulloa, P., Fuentealba, M., and Ruiz, V. 2006. Hábitos alimentarios de *Dosidicus gigas* (D'Orbigny, 1835) (Cephalopoda: Teuthoidea) frente a la costa centro-sur de Chile. Rev. Chil. Hist. Nat., 79: 475-479.

若林敏江・柳本 卓・酒井光夫・一井太郎・小林敬典. 2008. アメリカオオアカイカの船上での迅速種判別法 . スルメイカ資源評価協議会報告（平成 19 年度）, 北海道区水産研究所. 13 p.

若林敏江・柳本 卓・酒井光夫・一井太郎・三木克弘・小林敬典. 2009. DNA 解析結果に基づくアメリカオオアカイカの利用実態 . スルメイカ資源評価協議会報告（平成 20 年度）, 日本海区水産研究所. 74 p.

Waluda, C.M., and Rodhouse, P.G. 2006. Remotely sensed mesoscale oceanography of the Central Eastern Pacific and recruitment variability in *Dosidicus gigas*. Mar. Ecol. Prog. Ser., 310: 25-32.

ヤマシロ , C.・マリアテギ , L.・ルビオ , J.・アルグレス , J.・タフー , R.・タイベ , A.・ラビー , M. 1998. ペルーにおけるアメリカオオアカイカ漁業. In 奥谷喬司 (編), 外洋性大型イカ類に関する国際シンポジウム講演集. 海洋水産資源開発センター, 東京. 115-122 pp.

アメリカオオアカイカ（東部太平洋）の資源の現況（要約表）

資源水準	ペルー海域・チリ海域：高位
資源動向	ペルー海域・チリ海域：安定
世界の漁獲量 (最近 5 年間)	84.7 万～ 116.2 万トン（全域） 最近（2015）年：100.3 万トン 平均：97.4 万トン（2011～2015 年）
我が国の漁獲量 (最近 5 年間)	0.0 ～ 1.7 万トン（ペルー海域） 平均：0.2 万トン（2011～2015 年） ※ 2012 年以降は操業できていない
管理目標	2015 年ペルー EEZ 内 XV～XII 州海域：漁獲割り当て 15.6 万トン 2016 年チリ EEZ 海域：漁獲割り当て 20 万トン
資源評価の方法	—
資源の状態	ペルー海域（ペルー政府）：不明
管理措置	ペルー EEZ 海域：外国漁船の 80 海里までの入漁制限（2011 年）、これまで許可されていなかった自國中型いか釣り船操業許可の検討中（2014 年）
管理機関・関係機関	SPRFMO（ペルー政府、チリ政府、エクアドル政府） その他沿岸国（メキシコ政府）
最新の資源評価年	—
次回の資源評価年	—