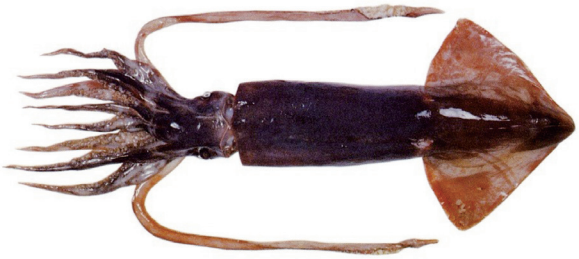
アメリカオオアカイカ　東部太平洋

（Jumbo Flying Squid, *Dosidicus gigas*）



最近の動き

FAO 漁獲統計（FAO 2016）によると、2014 年のアメリカオオアカイカ漁獲量は 116.2 万トンとなり、頭足類の中で最大の漁獲量を維持した。そのうち、ペルーとチリがそれぞれ 61.2 万トンと 17.7 万トンの漁獲を揚げた。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をさらに上回る 33.3 万トンに達したことである。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対策として外国船だけでなく自国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、2016 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、2015 年の本種漁獲量はチリ 14 万トン、中国 32.3 万トン、台湾 1.1 万トンであった。またペルーの漁獲量は 2015 年 1 ～ 11 月で 45.9 万トンと報告されており、資源水準は高位、資源動向は安定と判断されている。一方で、2015 年後半から 2016 年前半まで強いエル・ニーニョ傾向にあり本種資源への影響が懸念されている。

利用・用途

大型イカは「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イカ加工品は、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イカ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くなっている。

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 年から不漁となったが、同年に北半球公海域（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ったが、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 1990 ～ 1992 年にかけて、約 3 万～ 12 万トンに急増し、その後 1998 年を除き、2001 年まで 14 万～ 30 万トンを維持した（図 1)。その後、2002・2003 年に約 40 万トンに増加し、2004 年以降、多少の変動はあるものの総漁獲量は約 80 万トン前後で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、ペルー及び韓国が 1992 ～ 1995 年及び 2000・2001 年に計

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 2016、ただし 2015 年の国別漁獲量はペルーでは IMRPE 公表データ（1 ～ 11 月）、それ以外は SPRFMO 会議報告値からの暫定値。）

年	日本	ペルー	チリ	メキシコ	中国	その他	合計
1984	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.04
1985	1.55	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	1.59
1986	0.01	0.09	0.00	0.03	0.00	0.00	0.12
1987	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.03
1988	0.00	0.09	0.00	0.09	0.00	0.00	0.17
1989	0.00	0.30	0.00	0.74	0.00	0.00	1.04
1990	0.13	0.74	0.00	0.56	0.00	0.07	1.51
1991	0.22	2.07	0.04	0.58	0.00	1.74	4.66
1992	5.12	1.27	0.94	0.85	0.00	3.69	11.88
1993	5.58	0.78	0.74	0.30	0.00	5.78	13.18
1994	8.42	4.28	0.02	0.18	0.00	6.64	19.54
1995	3.65	2.57	0.00	3.97	0.00	3.44	13.63
1996	0.12	0.81	0.00	10.80	0.00	2.49	14.22
1997	1.32	1.61	0.00	12.09	0.00	0.24	15.25
1998	0.00	0.05	0.00	2.66	0.00	0.03	2.75
1999	0.00	5.47	0.00	5.80	0.00	1.92	13.19
2000	5.83	5.38	0.00	5.62	0.00	4.18	21.01
2001	7.16	7.18	0.35	7.37	0.00	0.65	22.72
2002	6.02	14.64	0.56	11.59	5.05	2.14	40.00
2003	2.71	15.37	1.52	9.73	8.10	0.47	37.90
2004	4.62	27.04	17.51	8.72	20.56	1.08	79.53
2005	3.37	29.11	29.70	5.34	8.60	0.25	76.37
2006	3.74	43.43	25.10	6.56	6.20	0.27	85.30
2007	1.41	42.76	12.44	5.76	4.30	0.02	66.68
2008	1.37	53.34	14.57	8.44	7.91	0.75	86.37
2009	2.73	41.18	5.63	5.79	7.00	0.72	63.05
2010	1.71	36.98	20.04	4.29	14.20	1.45	78.68
2011	1.00	40.47	16.35	3.48	25.00	4.33	90.63
2012	0.14	49.75	14.50	2.32	26.10	2.26	95.06
2013	0.00	45.10	10.60	1.13	26.40	1.50	84.73
2014	0.00	61.20	17.70	1.00	32.50	3.00	93.60
2015		45.85	14.00		32.30	1.00	93.15

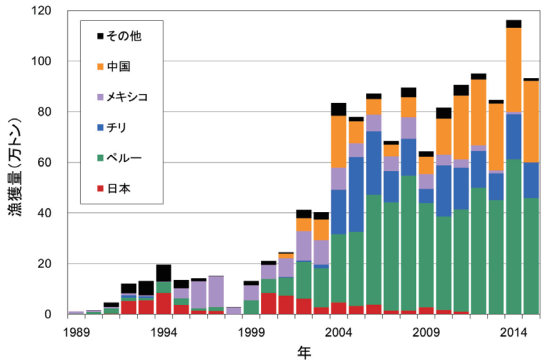


図 1. アメリカオオアカイカの国別漁獲量（データ：FAO 2015）
2015 年の国別漁獲量はペルーでは IMARPE 公表データ（1 ～ 11 月）、それ以外は SPRFMO 会議報告値からの暫定値。

10 万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イカ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されていたが（Estrella ら 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において、中国船を主体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、2014 年には 32.4 万トンがペルー沖公海を中心に漁獲された（Li ら 2016）。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 隻と報告されている（Li ら 2016）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国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 ほか 2010）。

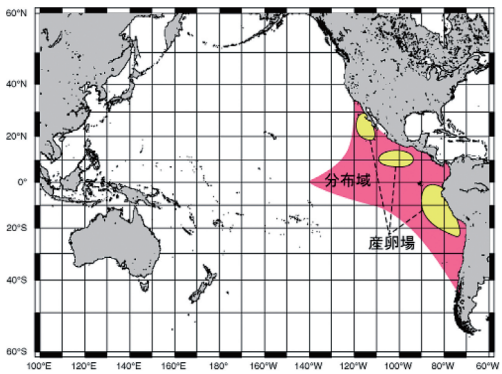


図 2. アメリカオオアカイカの分布図

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（増田ほか 1998、Koronkiewicz 1988）。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、産卵を終えたイカでは寿命は 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 を超えるイカでも寿命は約 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、大型のイカでは寿命が 1.5 ～ 2 年であることが示された（Arkhipkin ら 2015）。本種の寿命については今後十分な検討が必要である。

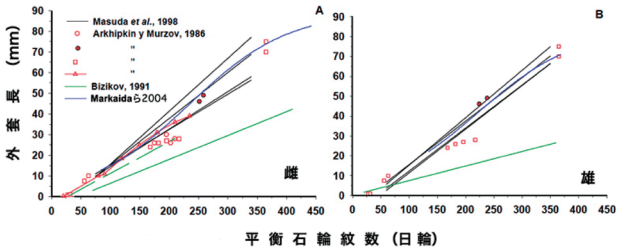


図 3. アメリカオオアカイカの成長（酒井・若林 2010）

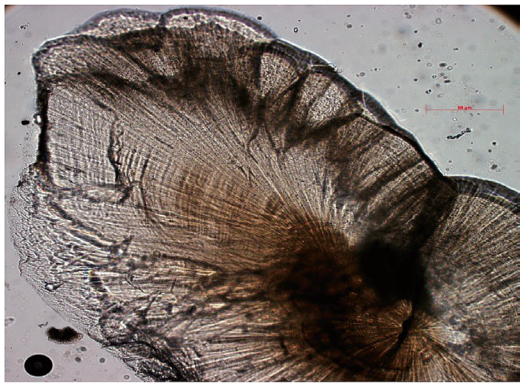


図 4. アメリカオオアカイカの平衡石にあらわれた日輪紋
外套長 105 cm の成熟した雌。

本種の外套長サイズは一定しているわけではない。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 ほか 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*）及びイカ類（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

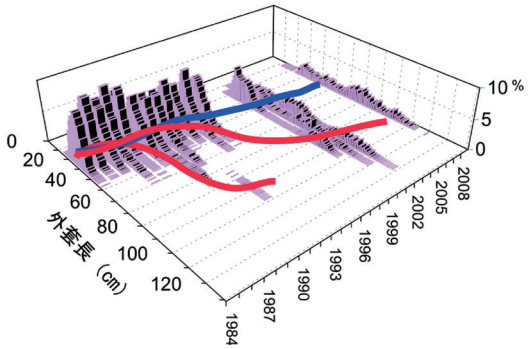


図 5. ペルー海域における開発調査センター調査船によって採集された成熟した雌のアメリカオオアカイカの外套長の年変化（加藤ほか 2010）赤い曲線は大型群の出現パターン、青い曲線は中小型群の出現パターン。

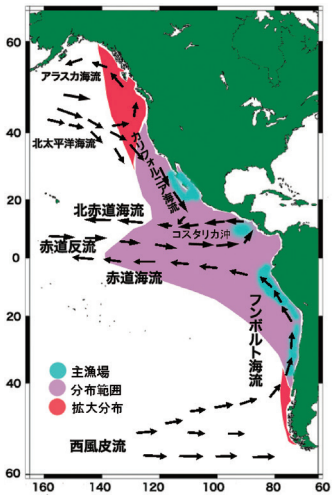


図 6 アメリカオオアカイカの分布と主な海流
■の範囲はかつて報告されていた本種の分布範囲（Nesis 1983）、■は最近年に分布拡大したと思われる範囲（Hatfield and Hochberg 2006）、■は主漁場。

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（タラ類）やチリマアジの食害が指摘されている（Ulloa ほか 2006、Cubillos ほか 2004）。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 ほか 2008）。一方、アメリカオオアカイカの捕食者としては、キハダ、イルカ、マッコウクジラ等が挙げられる（Perin ほか 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 ℃の比較的高い温度帯と想定されてきた（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 ℃の海域で直径が数 m もある卵塊が見つかっている（Staaf ほか 2008）。その一方で、ペルー海域ではこれまで産卵場に関す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便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 ℃）よりもかなり低い水温帯（18 ～ 20℃）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 ℃）と考えられる。

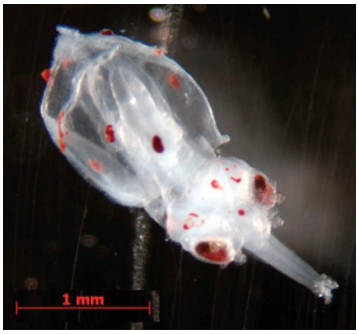


図 7. ボンゴネットで採集されたふ化して間もない卵黄を持った外套長 1.4 mm のアメリカオオアカイカの稚仔

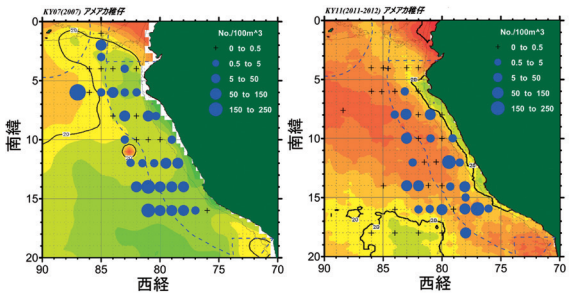


図 8. 水産庁調査船『開洋丸』調査によって得られた 2007 年と 2011/2012 年におけるアメリカオオアカイカの稚仔の分布と量（水産庁 2009, 2013）

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 が減少した（図 9）。1997/1998 年には前世紀最大規模のエル・ニーニョが発生したが、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 月以降にさらに増加して資源は高位となった（FRA ほか 2013、水産庁 2013）。ペルー政府機関のベイズ型プロダクションモデルによる 2014 年の資源評価では、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 ら 2015）。しかし、2015 年後半から 2016 年前半まで赤道東太平洋海域で強いエル・ニーニョ傾向であった（図 9）。図 10 に示すようにペルーの漁獲量は 2015 年 3 月以降から減少傾向になっており（IMARPE 2015, 2016）、最新情報では 2016 年前半は非常に不漁であったとの報告もある（IMARPE 研究者からの私信）。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り、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時間的差異が生じる可能性が考えられる。

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、ペルー沖を中心に漁業加入前の外套長 10 cm 未満の若齢イカの分布と量（図 11）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。

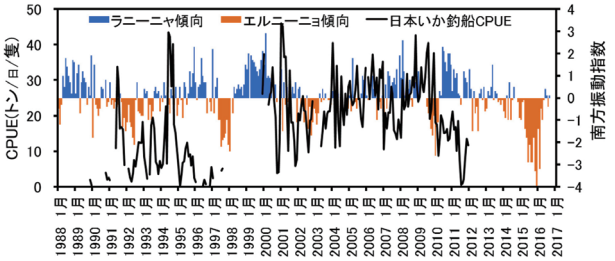


図 9. 日本のいか釣り漁船によるペルー海域（200 海里内）におけるアメリカオオアカイカ CPUE（トン / 日 / 隻）の月別変化、及びエル・ニーニョ指標となる南方振動指数の月別変動

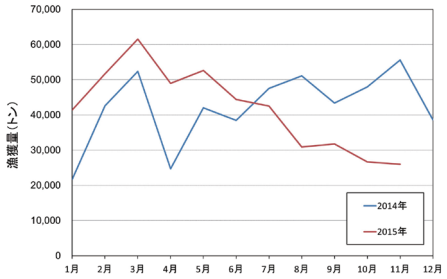


図 10. ペルーにおけるアメリカオオアカイカの月別漁獲量（IMARPE 2015, 2016）

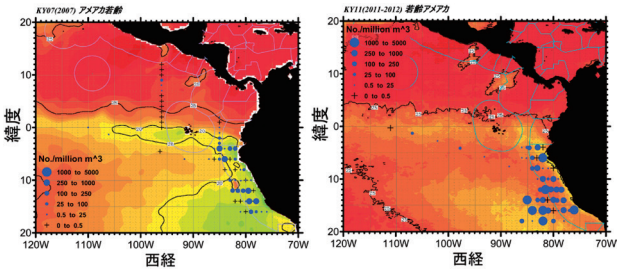


図 11. 水産庁調査船『開洋丸』調査によって得られた 2007 年と 2011/2012 年におけるアメリカオオアカイカの若齢イカの分布と量（水産庁 2009, 2013）

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る 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、EEZ を含むペルー海域全体の MSY を 140 万トンと推定された（Csirke ら 2015）。1999 ～ 2015 年もほぼ同様の資源量と推定されている（IMARPE 2016）。主要沿岸国のペルーは、沿岸零細漁業者への対策として外国船だけでなく自国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。2015 年の割当量は、15.6 万トンと決定された（Subsecretaria de Pesca y Acuacultura 2015）。

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

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 ≒ 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、中国だけで年間 32 万トンを超える高い漁獲を続けている。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　資源海洋部 浮魚・いか資源グループ
阿保　純一・酒井　光夫

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. Progress in Oceanography, 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.

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, ano 2003. Informe final. Inst. Invest.Pesq. VIII Region, Talcahuano (Chile). pp.48.

Csirke, A., J. Csirke, A. Alegre, J. Argüelles, R. Guevara-Carrasco, L. Mariátegui, M. Segura, R. Tafúr & C. Yamashiro. 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, pp33.

Estrella, C. Fernandez, J. Castillo, G. Benites, C. 2010. Informe general de la segunda encuesta estructura de la pesqueria artisanal peruana 2003-2005. Regiones Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima, Ica, Arequipa, Moquengua, Tacna. Informe IMARPE, 37: 1-57.

FAO. 2016. Capture production 1950-2014. Download dataset for FAO FishStat Plus. ftp://ftp.fao.org/fi/stat/windows/fishplus/capdet.zip（2016 年 11 月 1 日）

FRA, IMARPE, 水産庁. 2013. Informe Final “Crusero de investigacion conjunta del calamar gigante *Dosidicus gigas*” (eds Sakai y Yamashiro), pp77.（スペイン語）

Hatfield, E.M.C.and Hochberg, F.G. 2006. http://www.soest.

hawaii.edu/pfrp/nov06mtg/hochberg_hatfield.pdf

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.

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)

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)

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.

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．p.11-12

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., X., Chen, and B.Liu. 2016. China's National report Part II: Squid Jigging Fishery. 4rd Meeting of the Scientific Committee, The hague, kingdom of the Netherlands 10-15 October 2016

, SC-04-11_rev1. (https://www.sprfmo.int/assets/Meetings/Meetings-2013-plus/SC-Meetings/4th-SC-Meeting-2016/SC04-papers/SC-04-11-rev1-Chinas-Annual-Report-Part-II-Revised-Squid-jigging-fishery.pdf)

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. Fisheries Research 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．p.39-42

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., R.R. Warner, C.H. Fiscus and D.B. Holts. 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．p.5-8

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. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 385: 73–78

Subsecretaria de Pesca y Acuacultura. 2015. Cuota global anual de captura de jibia (*Dosidicus gigas*) XV-XII Regiones , Ano 2016. Informe Técnico (R. Pesq.) No. 261-2015, pp.6（http://www-old.subpesca.cl/transparencia/documentos/2015/RPES_261-2015_INFORME_TECNICO_CUOTA_JIBIA_2016.pdf）

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．pp.177

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．pp.206

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. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 88: 759–770.

Ulloa P, Fuentealba M, and Ruiz V. 2006. Haibitos 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）p.13、北海道区水産研究所

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）p.74、日本海区水産研究所

Waluda, C.M., and P.G. Rodhouse. 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., L. マリアテギ , J. ルビオ , J. アルグレス , R. タフー , A. タイベ , M. ラビー . 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）	81.6 万～ 116.2 万トン（全域） 最近（2014）年：116 万トン 平均：93.6 万トン （2010 ～ 2014 年）
我が国の漁獲量 （最近 5 年間）	0 ～ 1.7 万トン（ペルー海域） 平均：0.6 万トン （2010 ～ 2014 年） ※ 2012 年以降は操業できていない
管理目標 （ペルー EEZ 海域） （チリ EEZ 内 XV ～ XII 州海域）	2015 年ペルー EEZ 内： 漁獲割り当て　50 万トン 2015 年チリ海域： 漁獲割り当て　20 万トン （うち EEZ 内 XV ～ XII 州海域 15.6 万トン）
資源の状態	ペルー海域（ペルー政府）：ペルー EEZ 内 105.2 万トン、ペルー EEZ と公海域の MSY140.2 万トン（2015 年）。
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国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	2015 年（ペルー）
次回の資源評価年	－