

ノート

宮城県におけるカツオの漁獲動向

白石 一成*

Fluctuations in fish catches of skipjack tuna *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus) in Miyagi Prefecture

Kazunari SHIRAISHI*

キーワード：カツオ，水揚量，CPUE，操業位置，体長組成

カツオは、3大洋全ての熱帯から温帯海域の表面水温が概ね15°C以上の水域に広く分布する^{1,2)}。その系群構造に関しては確固たる結論が得られていない³⁾ため、漁業の分布にあわせて東部太平洋と中西部太平洋に分けて、資源管理が実施されている。中西部太平洋の資源のうち、熱帯域には仔稚魚から成魚まで全てのサイズが分布するが、本種の分布北縁域にあたる日本周辺の温帯域では、摂餌回遊群である1歳魚程度の魚群が季節的に分布する^{2,4)}

日本周辺近海域へのカツオの来遊ルートには、黒潮沿いを東シナ海から九州まで北上するルート、同じく九州から紀南・伊豆諸島沿いを東方向へ北上するルート、東海・関東から東北へ北上するルートに加えて、150°E周辺の沖合海域から北上するルートが報告されている²⁾。東北周辺海域は、日本近海の中心的漁場であるが、この海域への来遊を考慮する上では、東海・関東からの北上ルートと、沖合海域を北上するルートが重要となる^{2,5)}。東北周辺海域へと来遊した魚群は、9月頃に41°N付近まで達した後、南下する^{2,6)}。日本近海の漁獲量は資源量に加えて、北上回遊時の低水温域の発生といった海洋環境に影響される²⁾。なお、カツオは、1歳で44cm程度、2歳で62cm程度まで成長することが明らかになっている^{2,6)}。

宮城県に水揚げされるカツオは、主に竿釣り漁法や旋網漁法によって漁獲されたものである。カツオの県内各魚市場への水揚量は、2000年代の前半から半ばまで、概ね60千トン前後の水準を維持していた。2011年には、水揚施設や流通施設が東日本大震災（以下、震災）に伴う津波の影響で被災した影響^{7,8)}

により、約20千トンと大きく減少した。その後は、これらの施設の復旧^{7,8)}とともに、やや増加したものの、2016年以降に再び減少し、20千トン台で推移している。

東北周辺海域を含む日本周辺域のカツオ水揚量は、2000年以降、顕著な減少傾向にあることが報告されている^{9,10)}。さらに、日本周辺域における資源量指数 CPUE（単位努力あたり漁獲量）¹¹⁾ についても、明瞭な低下傾向にあると指摘されている^{12,13)}。

宮城県では、主として、日本周辺の近海域で漁獲したカツオが水揚げされるが、一部、中西部太平洋の海外海域を始めとする遠洋漁場で漁獲されたカツオ^{14,15)}も水揚げされる。ここでは、宮城県のカツオの来遊状況について、近海域で漁獲されたものを中心に、水揚量と漁法別CPUEの変動に加えて、カツオ水揚船の操業位置や体長組成の変化に係る動向を取纏めて知見を得たので報告する。

材料と方法

県内各魚市場のカツオ水揚量と、水揚げした漁船の隻数は、宮城県水産総合行政情報システム（産地魚市場情報等集計システム）から、抽出したデータを用いた。近海旋網漁法と近海竿釣り漁法で漁獲されたカツオのCPUEについては、各月の水揚量を、延べ出漁隻数で除することで算出した。

石巻魚市場にカツオを水揚げした近海旋網操業船については、水揚物の体長測定を行い、併せて操業位置の聞き取り調査を

* 水産技術総合センター

白石

実施した。近海旋網操業船のデータは、漁獲した年月日に基づいて集計した。これらのうち、体長組成データは、魚市場に水揚げした漁船1隻当たり100尾程度を測定して、頻度分布を求め、更に各船による水揚量の多寡に基づいて重み付け処理を施した。操業位置に係るデータは、年別、月別に取纏めて操業の動向を把握した。

結果

宮城県におけるカツオ水揚量の経年変化を、主要な漁法別に、図1に示した。2001年の合計水揚量は69千トンで、2002年は55千トンに減少し、2003年は78千トンに増加した。2004年は50千トンに減少し、2005年は100千トンに増加した。2006～2008年は67～73千トンで推移した。2001～2008年までの水揚量は、増減を繰り返しながらも50千トン以上を維持していた。その後の2009年は、32千トンに減少し、2010年は67千トンに増加した。2011年は震災に伴う津波の影響で19千トンに減少した。2012年は35千トンに増加し、2012～2015年まで35～41千トンで推移した。2016年は25千トンに減少し、2017～2019年は25～29千トンで推移した。漁法別には、竿釣り漁法と旋網漁法を合わせた比率が、期間を通じて、全水揚量の9割以上となっている。

図2には、近海旋網漁法で漁獲されたカツオ水揚量（2001

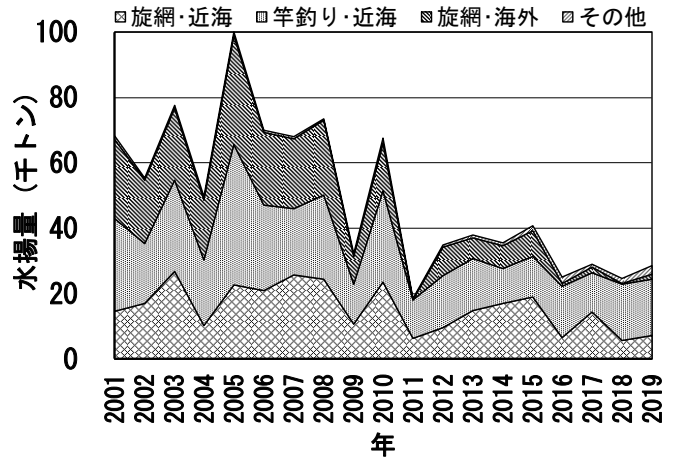


図1 宮城県における主要漁法別カツオ水揚量の経年変化

～2019年) を、月別に示した。近海旋網漁法では、主に6～10月に水揚げがあった。2001～2005年の期間中、5千トン以上の水揚げがあった月は、2001年が7月、2003年が7～8月、2005年が7月と9月であった。年毎の水揚量は、2001～2002年と2004年が1万トン台であり、2003年と2005年が2万トン台であった。また2002年と2004年には、水揚量5千トン以上の月がなかった。

2006～2010年の期間中、水揚量5千トン以上の月は、2006年が7～8月、2007年が6～8月、2008年が6～7月、2010

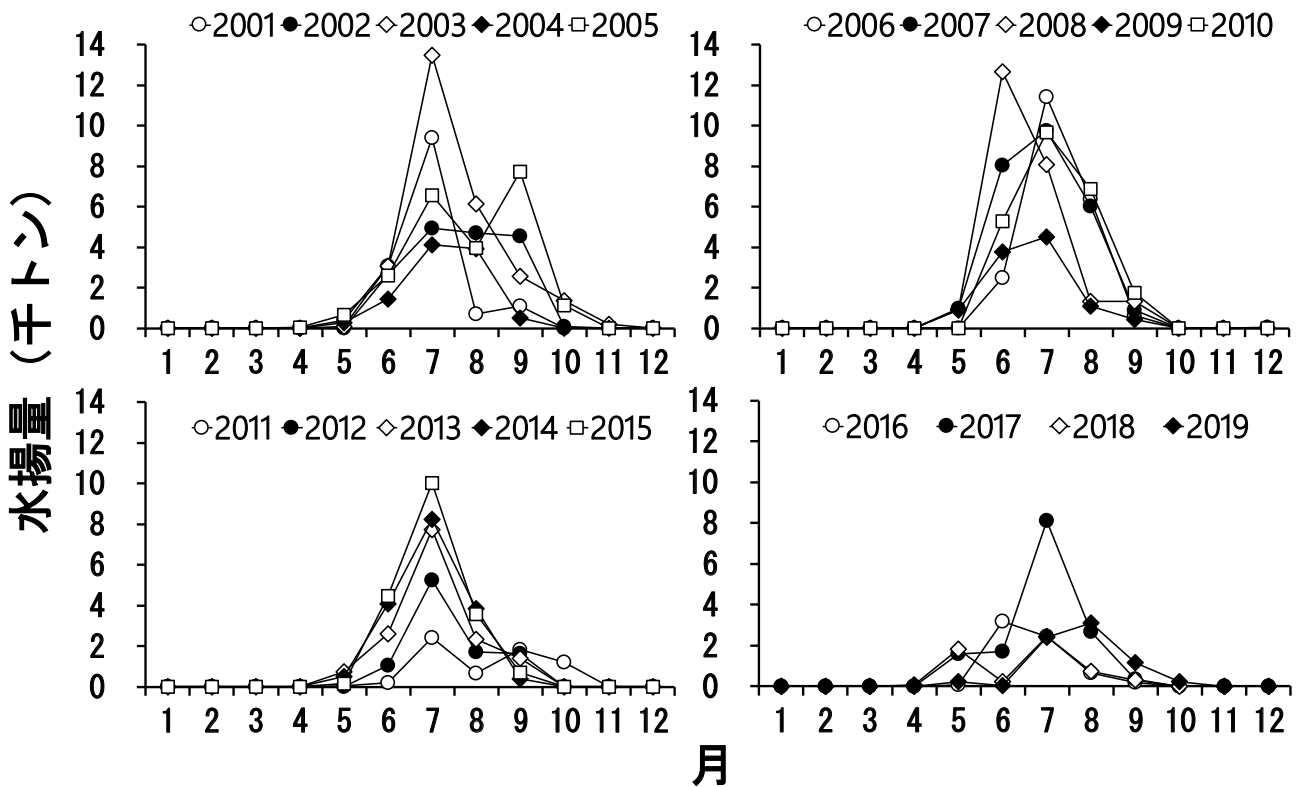


図2 近海旋網漁法で漁獲されたカツオ水揚量の月別推移

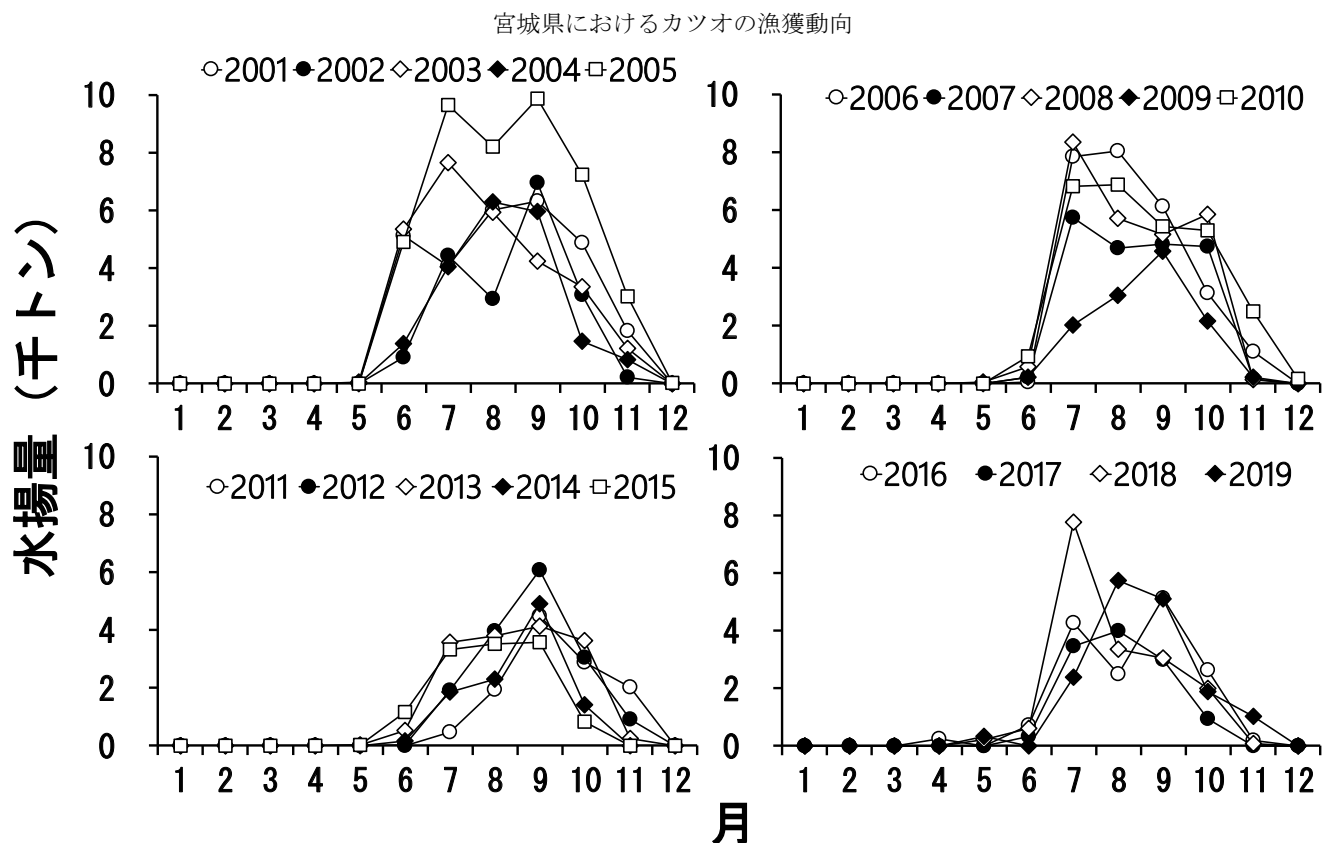


図3 近海竿釣り漁法で漁獲されたカツオ水揚量の月別推移

年は6～8月であった。年毎の水揚量は、2006～2008年と2010年が2万トン台であった。2009年の水揚量は11千トンであり水揚量5千トン以上の月がなかった。

2011～2015年の期間中、水揚量5千トン以上の月は、2012～2015年の7月であった。年毎の水揚量は、2011年が6千トン、2012～2015年が1万トン台であった。また2011年には、水揚量5千トン以上の月がなかった。

2016～2019年の期間中、水揚げ5千トン以上の月は、2017年の7月であった。年毎の水揚量は、2016年と2018～2019年が6～7千トンであり、2017年は14千トンであった。

図3には、近海竿釣り漁法で漁獲されたカツオ水揚量(2001～2019年)を、月別に示した。近海竿釣り漁法では、主に6～11月に水揚げがあった。2001～2005年の期間中、5千トン以上の水揚げがあった月は、2001年が6月と8～9月、2002年が9月、2003年が6～8月、2004年が8～9月、2005年が7～10月であった。年毎の水揚量は、2001年と2003～2004年が2万トン台であり、2002年が1万トン台であった。2005年の水揚量は43千トンであった。

2006～2010年の期間中、水揚量5千トン以上の月は、2006年が7～9月、2007年が7月、2008年が7～10月、2010年が7～10月であった。年毎の水揚量は、2006～2008年と2010

年は2万トン台であった。2009年の水揚量は12千トンであり、水揚量5千トン以上の月がなかった

2011～2015年の期間中、水揚量5千トン以上の月は、2012年の9月のみであった。また、この期間中、年毎の水揚量は、11～16千トンであった。

2016～2019年の期間中、水揚量5千トン以上の月は、2016年が9月、2018年が7月、2019年が8～9月であった。また、この期間中、年毎の水揚量は、12～17千トンであった。

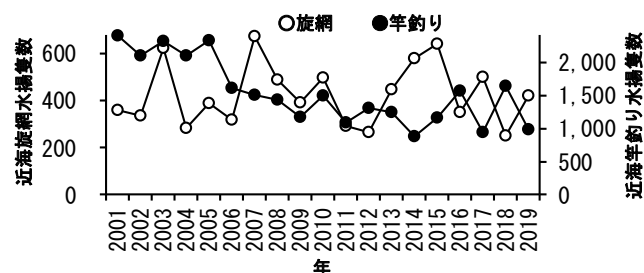


図4 近海旋網漁法と近海竿釣り漁法で漁獲し、県内魚市場に水揚げした漁船隻数の推移

図4には、近海旋網漁法と近海竿釣り漁法で漁獲したのち、県内魚市場に水揚げした漁船隻数の推移を示した。旋網漁法で漁獲し水揚げした漁船の隻数について、2001～2002年は3百隻

白石

台で推移した。2003年には625隻に増加し、2004年は283隻に減少した。2005～2006年は3百隻台で推移し、その後の2007年は675隻に増加し、2008年は489隻に減少した。2009年は393隻に減少し、2010年は499隻に増加した。2011年は291隻に減少して2012年も2百隻台で推移したが、2013～2015年にかけて4百隻台から6百隻台へと次第に増加したのち、2016年は352隻に減少した。2017年は501隻に増加し、2018年は250隻に減少した。2019年は422隻に増加した。

竿釣り漁法で漁獲し水揚げした漁船の隻数について、2001～2005年は2千隻台で推移した。2006年は1,611隻に減少し、2007～2013年は1千隻台で推移したが、2014年は887隻と更に減少した。2015年は1,164隻に増加し2016年は1,575隻に増加したが、2017年は947隻に減少した。2018年は1,645隻に増加し、2019年は986隻に減少した。竿釣り漁法による水揚船の隻数には、次第に減少する傾向がみられた。

図5には、近海旋網漁法による水揚量から算出したCPUE(トン/日・隻)を、月別に示した。2001年は、7月と9月に、60 t/d・s以上の高いCPUE値を示した。2002年は、7～10月に40 t/d・s以上であり、このうち9～10月は60 t/d・s以上の高い値であった。2003年は、7月と10月に60 t/d・s以上の高い値であった。2004年は、7～8月に40 t/d・s以上の値であった。2005年は、5～10月に40 t/d・s以上であり、このうち7月と9～10月は60 t/d・s以上の高い値であった。2006年は、7～8月に60 t/d・s以上の高い値であった。2007

年は6～7月に、2008年は、6～7月と9月に、それぞれ40 t/d・s以上の値であった。2009年は、5月に60 t/d・s以上の高い値であった。2010年は、6～8月に40 t/d・s以上の値であった。

2011年は、10月に80 t/d・s以上の高い値を示した。2012年は7月に、2013年は9月に、それぞれ40 t/d・s以上の値であった。2014年は5～6月に40 t/d・s以上であり、このうち5月は60 t/d・s以上の高い値であった。2015年は、7月に、38 t/d・sであり40 t/d・sに近い値を示した。2016年は、6月に20 t/d・s以上の値を示した。2017年は、5月と7月に30 t/d・s以上の値であった。2018年は、5月に40 t/d・s以上の値であった。2019年は、8月に20 t/d・s以上の値を示した。近年(2011～2019年)のCPUE値は、2001～2010年に比べて、低い傾向にあった。

図6には近海竿釣り漁法による水揚量から算出したCPUE(t/d・s)を、月別に示した。2001年は6月と8～9月に、2002年は9月に、それぞれCPUE値が10 t/d・s以上の値を示した。2003年は6～8月に、2004年は6～9月に、それぞれ10 t/d・s以上の値であった。2005年と2006年は、7～8月に、それぞれ20 t/d・s以上の高い値であった。2007年は7～10月に、10 t/d・s以上の値であった。2008年は7～10月に10 t/d・s以上であり、このうち7～8月は20 t/d・s以上の高い値であった。2009年は、8～9月に10 t/d・s以上の値であった。2010年は6～11月に10 t/d・s以上であり、このうち7～8月は20 t/d・s以上の高い値であった。

2011年は8～9月に、2012年は7～9月に、それぞれ10

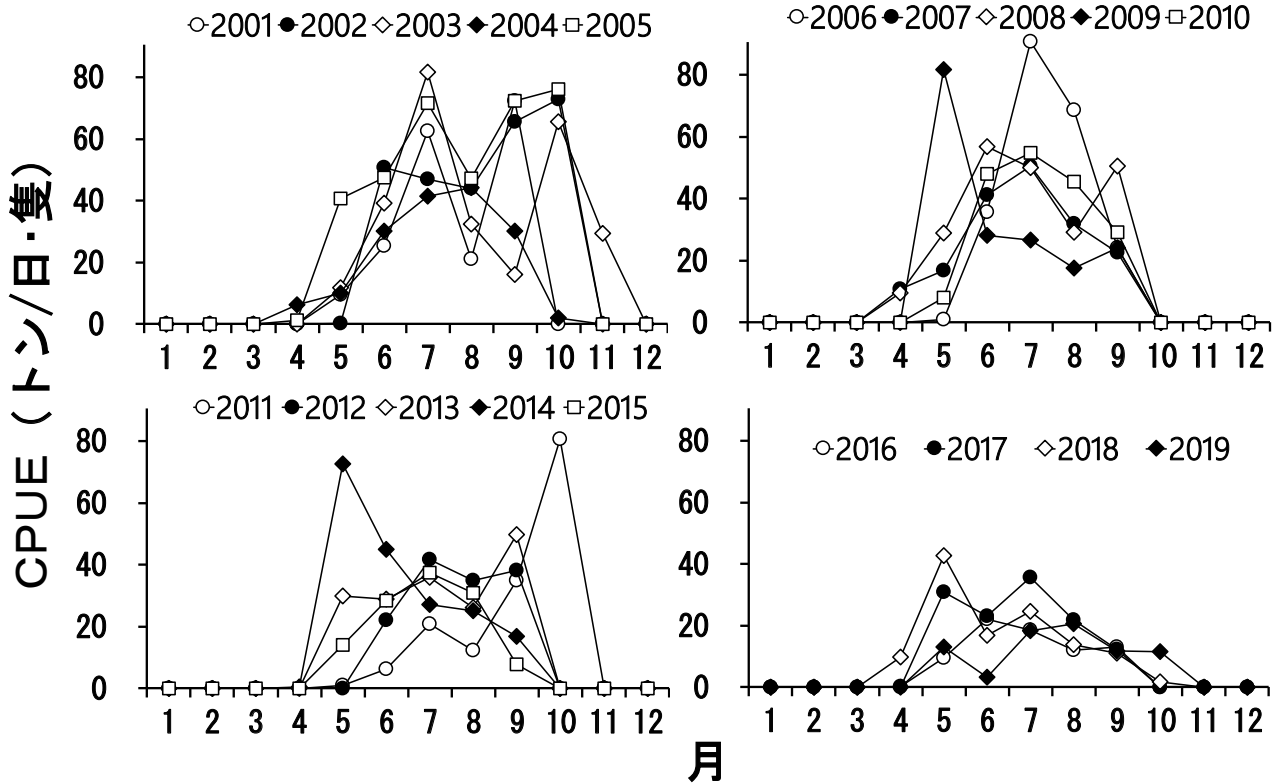


図5 近海旋網漁法による水揚量から算出したCPUEの月別推移

宮城県におけるカツオの漁獲動向

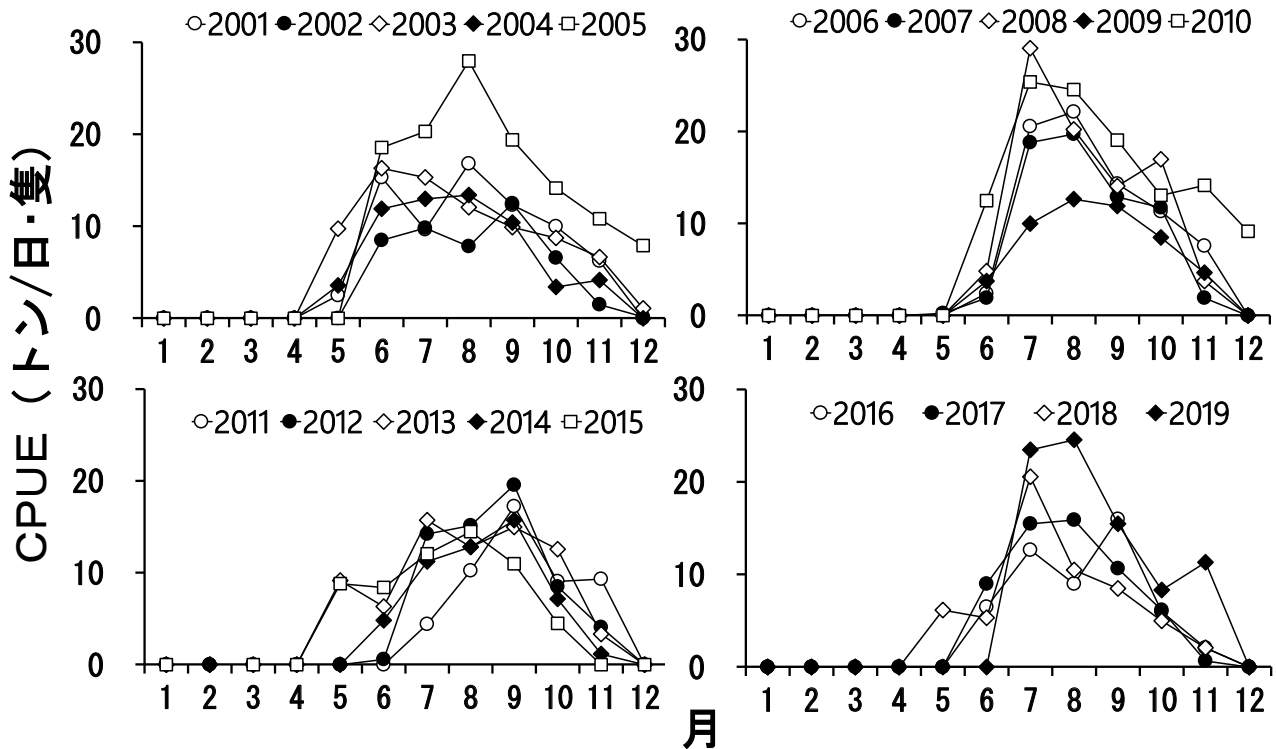


図6 近海竿釣り漁法による水揚量から算出したCPUEの月別推移

t/d・s以上の値であった。2013年は、7～10月に10 t/d・s以上の値であった。2014～2015年は7～9月に、それぞれ10 t/d・s以上の値であった。2016年は7月と9月に、2017年は7～9月に、それぞれ10 t/d・s以上の値であった。2018年は7～8月に10 t/d・s以上であり、このうち7月は20 t/d・s以上の高い値であった。2019年は、7～9月に10 t/d・s以上であり、このうち7～8月は20 t/d・s以上の高い値であった。近年（2011～2019年）のCPUE値は、2001～2010年に比べて、低い傾向にあった。

図7には、水揚物の体長測定を実施し近海旋網船の操業位置（2005年、2008年）を、月別に示した。2005年は、5月に、千葉県沖の海域（32～35°N，147～148°E）で漁獲があった。6月は、宮城県沖から福島県沖の海域（37～39°N，146～150°E）で漁獲があった。7月は、岩手県沖から福島県沖の海域（37～40°N，143～149°E）で漁獲があり、宮城県から福島県沖に操業が集中する傾向があった。8月は、岩手県沖から福島県沖の海域（37～40°N，142～151°E）で漁獲があった。9月は、青森県沖から福島県沖（37～42°N，144～150°E）の、8月より広い海域で漁獲があった。10月は、宮城県沖の海域（38～39°N，143～144°E）で漁獲があった。2005年は、150°E 以東の外洋側の海域や、33°N 近辺の東南方海域でも操業が認められた。

2008年は、5月に、福島県沖から千葉県沖の海域（33～38°N，144～148°E）で漁獲があった。6月は、宮城県沖から千葉県沖の海域（35～38°N，142～147°E）で漁獲があり、茨城県沖から千葉県沖に操業が集中する傾向があった。7月は、岩手県沖から千葉県沖の海域（35～40°N，142～150°E）で漁獲があり、6月より北側の海域でも漁獲があった。8月は、青森県沖から千葉県沖（35～42°N，142～152°E）の、7月より広い海域で漁獲があった。9月は、岩手県沖（39°0′～39°12′N，143～147°E）の海域で漁獲があった。2008年は、150°E 以東の外洋側の海域で操業が認められた。

図8には、水揚物の体長測定を実施した近海旋網船の操業位置（2009～2010年）を、月別に示した。2009年は、5月に、茨城県沖から静岡県沖の海域（32～36°N，138～144°E）で漁獲があった。6月は、宮城県沖から千葉県沖の海域（32～39°N，142～150°E）で漁獲があった。7月は、岩手県沖から福島県沖（36～40°N，145～155°E）の海域で漁獲があり、宮城県沖から福島県沖に操業が集中する傾向があった。8月は岩手県沖から茨城県沖（36～40°N，141～147°E）の海域で漁獲があった。2009年は、150°E 近辺の外洋側の海域や、33°N 近辺の南方海域でも操業が認められた。

2010年は、6月に、福島県沖から茨城県沖の海域（36～38°N，

○ 4月, ⊙ 5月, ◇ 6月, ◆ 7月, □ 8月, ▣ 9月, ▽ 10月

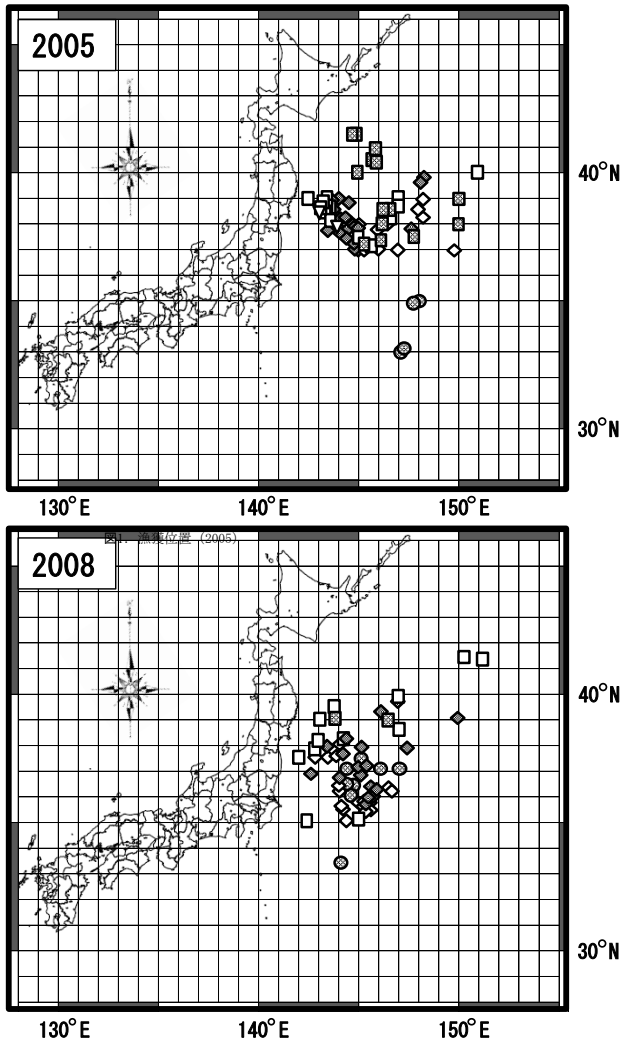


図7 カツオの体長測定を実施した近海旋網船の操業位置
(2005年, 2008年)

144~151° E) で漁獲があった。7月, 岩手県沖から千葉県沖の海域 (35~39°N, 141~154°E) で漁獲があった。8月, 北海道沖から福島県沖 (36~43°N, 143~148°E) の海域で漁獲があった。9月, 青森県沖から福島県沖 (37~42°N, 143~146°E) の海域で漁獲があった。2010年, 150°E 以東の外洋側の海域で操業が認められた。

図9には, 水揚げ物の体長測定を実施した近海旋網船の操業位置 (2013年, 2015~2016年) を, 月別に示した。2013年, 5月に, 千葉県沖から静岡県沖の海域 (33~35°N, 137~144°E) で漁獲があった。6月, 茨城県沖から千葉県沖の海域 (33~37°N, 141~147°E) で漁獲があった。7月, 岩手県沖から福島県沖 (37~40°N, 144~152°E) の海域で漁獲があり, 宮城県沖に操業が集中する傾向があった。8月, 岩手県沖から福島県沖 (37~40°N, 145~149°E) の海域で漁獲があった。

○ 4月, ⊙ 5月, ◇ 6月, ◆ 7月, □ 8月, ▣ 9月, ▽ 10月

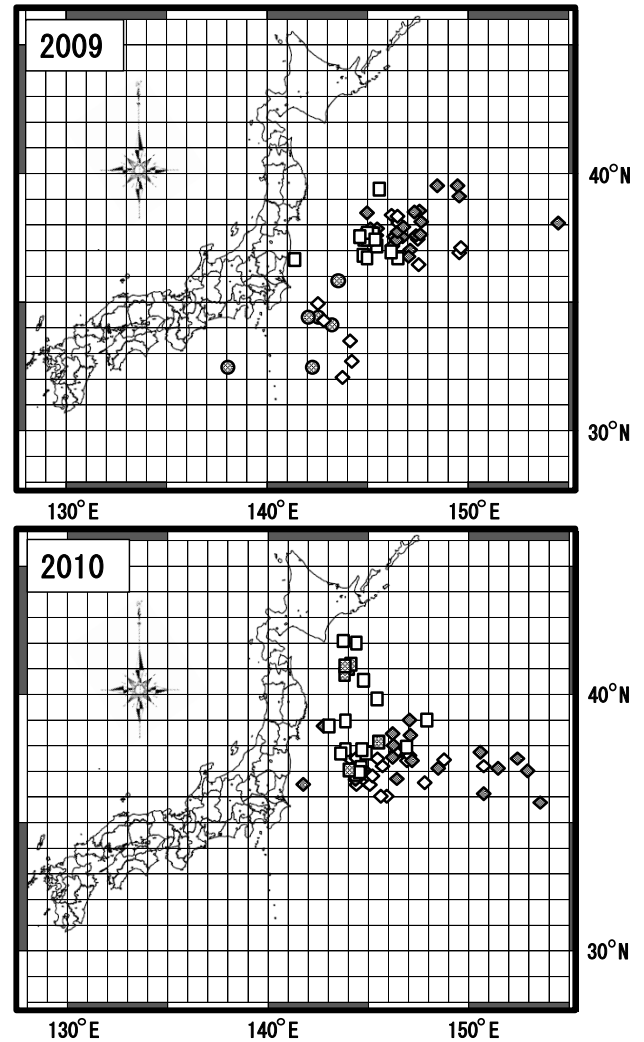


図8 カツオの体長測定を実施した近海旋網船の操業位置
(2009~2010年)

9月, 岩手県沖から宮城県沖 (38~41°N, 148~153°E) の海域で漁獲があった。2013年, 150°E 近辺の外洋側の海域に加えて, 33°N 近辺の南方海域でも操業が認められた。

2015年, 5月に, 茨城県沖 (36°12'N, 142°28'E) で漁獲があった。6月, 宮城県沖から千葉県沖の海域 (35~38°N, 141~152°E) で漁獲があった。7月, 岩手県沖から福島県沖 (37~40°N, 143~150°E) の海域で漁獲があり, 岩手県沖から宮城県沖に操業が集中する傾向があった。8月, 岩手県沖から宮城県沖 (38~40°N, 143~150°E) の海域で漁獲があった。9月, 福島県沖から茨城県沖 (36~38°N, 142~146°E) で漁獲があった。2015年, 150°E 近辺の外洋側の海域で操業が認められた。

2016年, 6月に, 宮城県沖から茨城県沖の海域 (36~39°N, 142~151°E) で漁獲があった。7月には, 宮城県沖から千葉県

宮城県におけるカツオの漁獲動向

○ 4月, ⊗ 5月, ◇ 6月, ◆ 7月, □ 8月, ▣ 9月, ▽ 10月

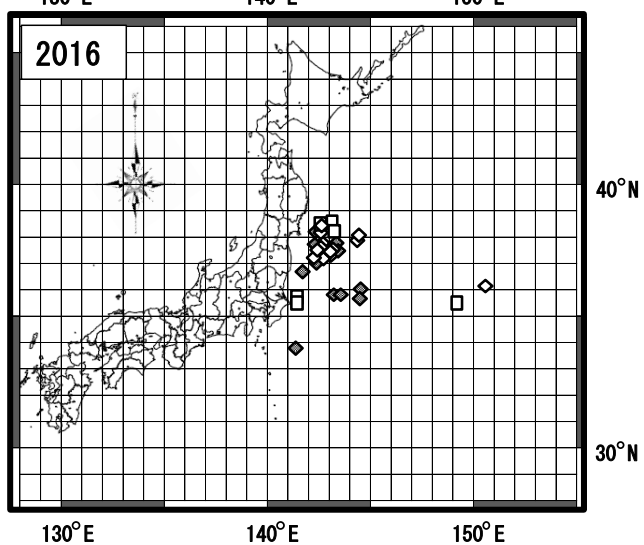
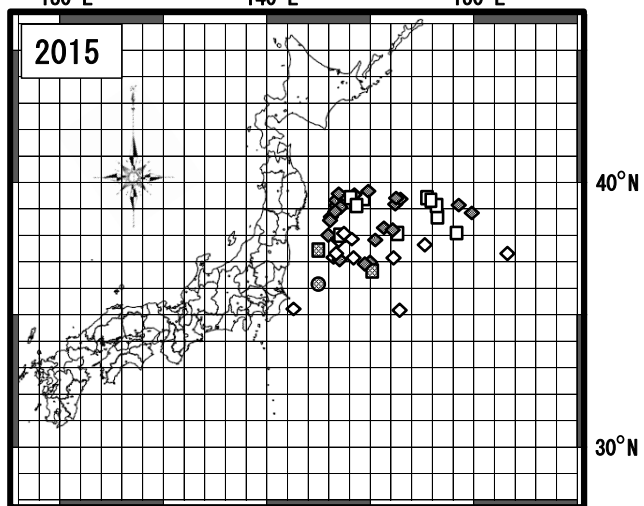
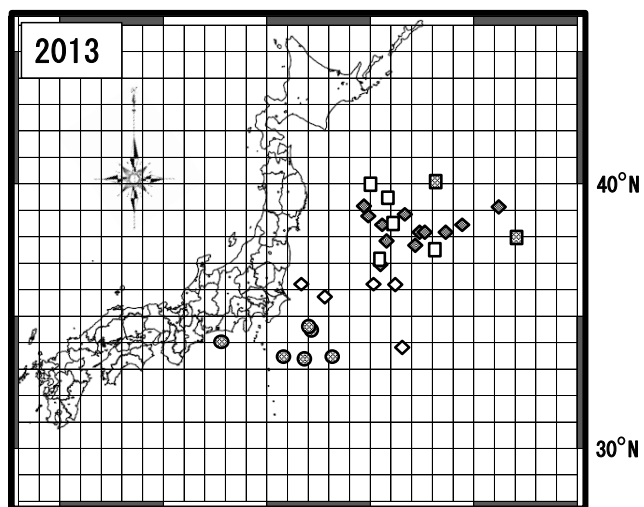


図9 カツオの体長測定を実施した近海旋網船の操業位置
(2013年, 2015~2016年)

○ 4月, ⊗ 5月, ◇ 6月, ◆ 7月, □ 8月, ▣ 9月, ▽ 10月

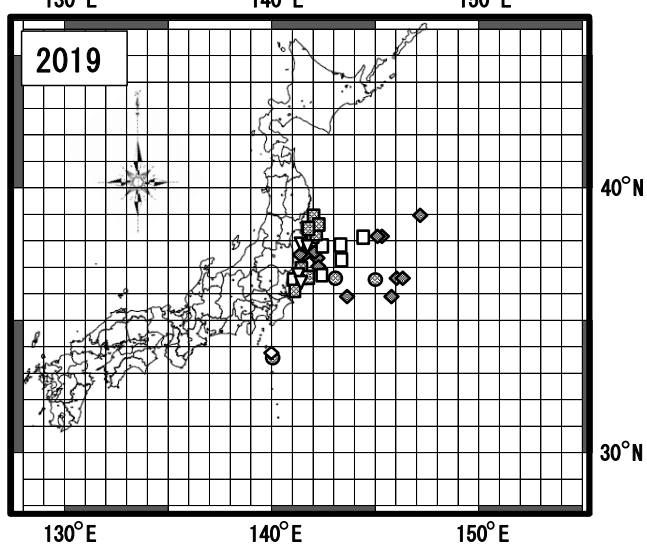
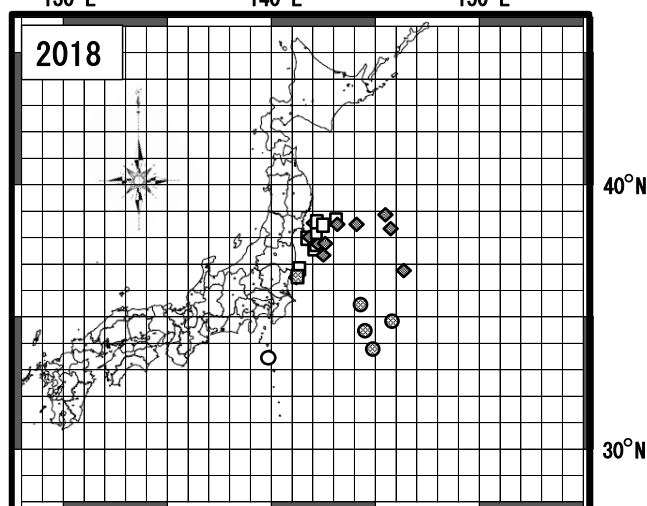
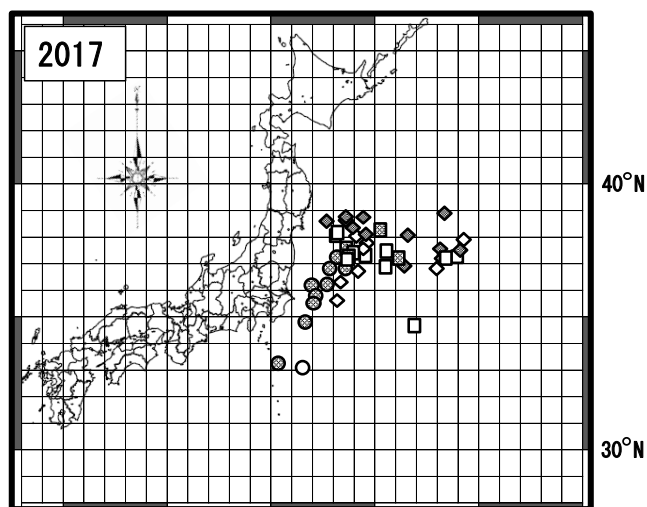


図10 カツオの体長測定を実施した近海旋網船の操業位置
(2017~2019年)

白石

沖の海域 (33~39°N, 141~145°E) で漁獲があった。8月は、宮城県沖から千葉県沖 (35~39°N, 141~150°E) の海域で漁獲があった。

図10には、水揚物の体長測定を実施した近海旋網船の操業位置 (2017~2019年) を、月別に示した。2017年は、4月に、千葉県沖 (33°4'N, 141°31'E) で漁獲があった。5月は、福島県沖から千葉県沖の海域 (33~38°N, 140~144°E) で漁獲があった。6月は、宮城県沖から千葉県沖の海域 (35~38°N, 143~150°E) で漁獲があり、148~150°E 近辺の外洋側の海域でも操業が認められた。7月は、宮城県沖から福島県沖の海域 (36~39°N, 142~150°E) で漁獲があり、6月より北側の海域で漁獲があった。8月は、宮城県沖から千葉県沖 (34~39°N, 143~149°E) の海域で漁獲があった。9月は、宮城県沖から福島県沖 (37~39°N, 143~147°E) の海域で漁獲があった。2017年は、150°E 近辺の外洋側の海域で操業が認められた。

2018年は、4月に、神奈川県沖 (33°29'N, 139°53'E) で漁獲があった。5月は、千葉県沖 (33~36°N, 144~146°E) で漁獲があった。7月は、宮城県沖から茨城県沖の海域 (36~39°N, 142~147°E) で漁獲があった。8月は、宮城県沖から福島県沖 (36~39°N, 141~144°E) の海域で漁獲があった。9月は、福島県沖 (36°35'N, 141°19'E) で漁獲があった。

2019年は、5月に、茨城県沖から千葉県沖の海域 (33~37°N, 140~145°E) で漁獲があった。6月は、千葉県沖の海域 (33°42'N, 140°5'E) で漁獲があった。7月は、宮城県沖から茨城県沖の海域 (35~39°N, 141~148°E) で漁獲があった。8月は、宮城県沖から茨城県沖 (36~39°N, 141~145°E) の海域で漁獲があった。9月は、宮城県沖から茨城県沖の海域 (36~39°N, 141~143°E) で漁獲があった。10月は、宮城県沖から茨城県沖の海域 (36~38°N, 141~142°E) で漁獲があった。

図11には、近海旋網漁法で漁獲されたのち水揚げされたカツオ体長組成の月別推移 (2005年, 2008~2010年) を示した。2005年は、5月に、43~46cmが主体で、モードは45cmであった。6月は46~49cmが主体で、モードは46cmであった。7月は48~51cmが主体で、モードは50cmであった。8月は49~52cmが主体で、モードは50cmであり、43cm前後の小型魚も認められた。9月は51~53cmが主体で、モードは52cmであり、44cm前後の小型魚も認められた。10月は53~55cmが主体で、モードは53cmであった。

2008年は、5月に、46~50cmが主体で、モードは48cmであった。6月は47~51cmが主体で、モードは48cmであった。7月は49~53cmが主体で、モードは51cmであった。8月は52~55cmが主体で、モードは53cmであった。9月は52~54cm

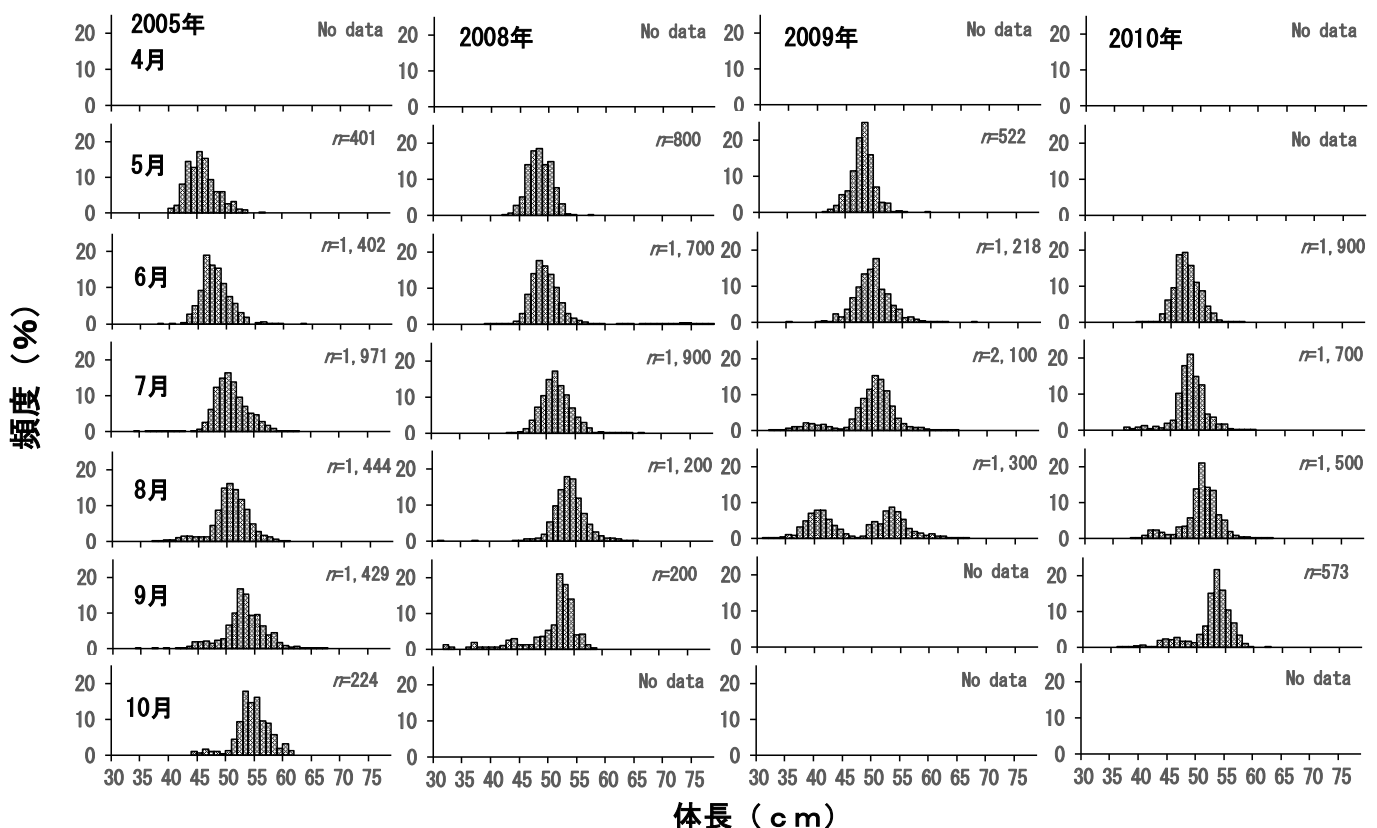


図11 近海旋網漁法によるカツオ水揚物の体長組成の月別推移 (2005年, 2008~2010年)

宮城県におけるカツオの漁獲動向

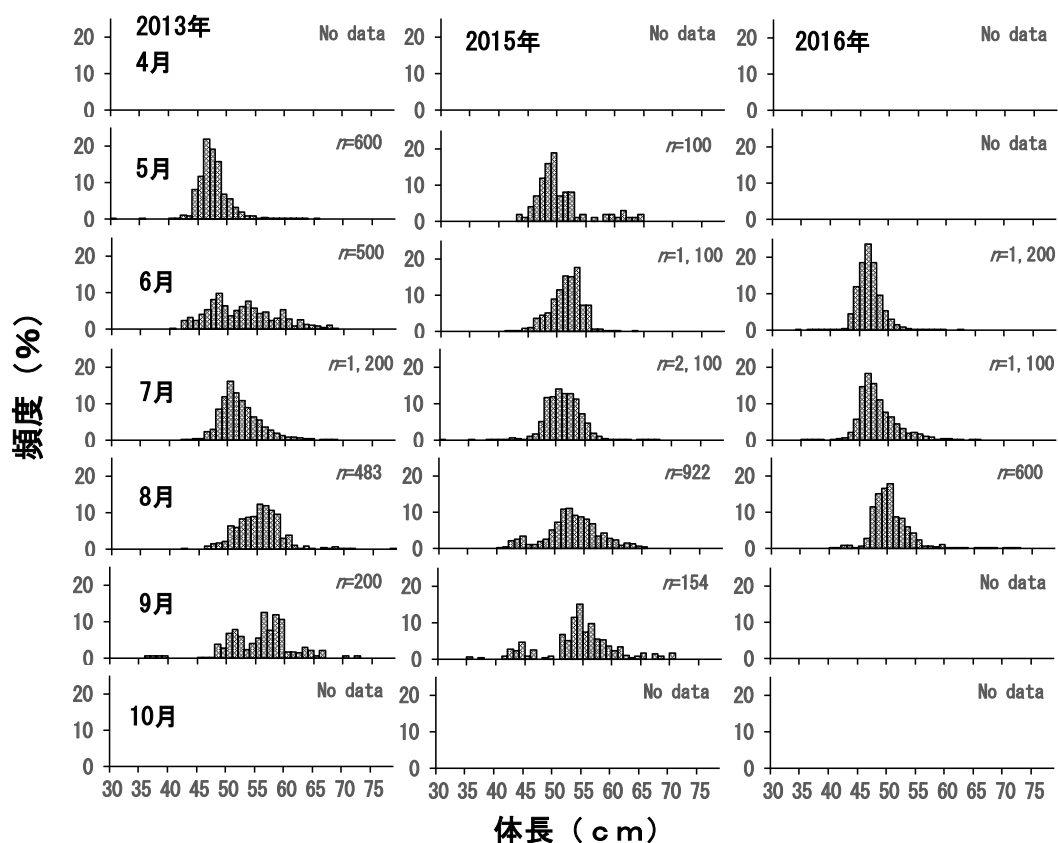


図12 近海旋網漁法によるカツオ水揚物の体長組成の月別推移 (2013年, 2015~2016年)

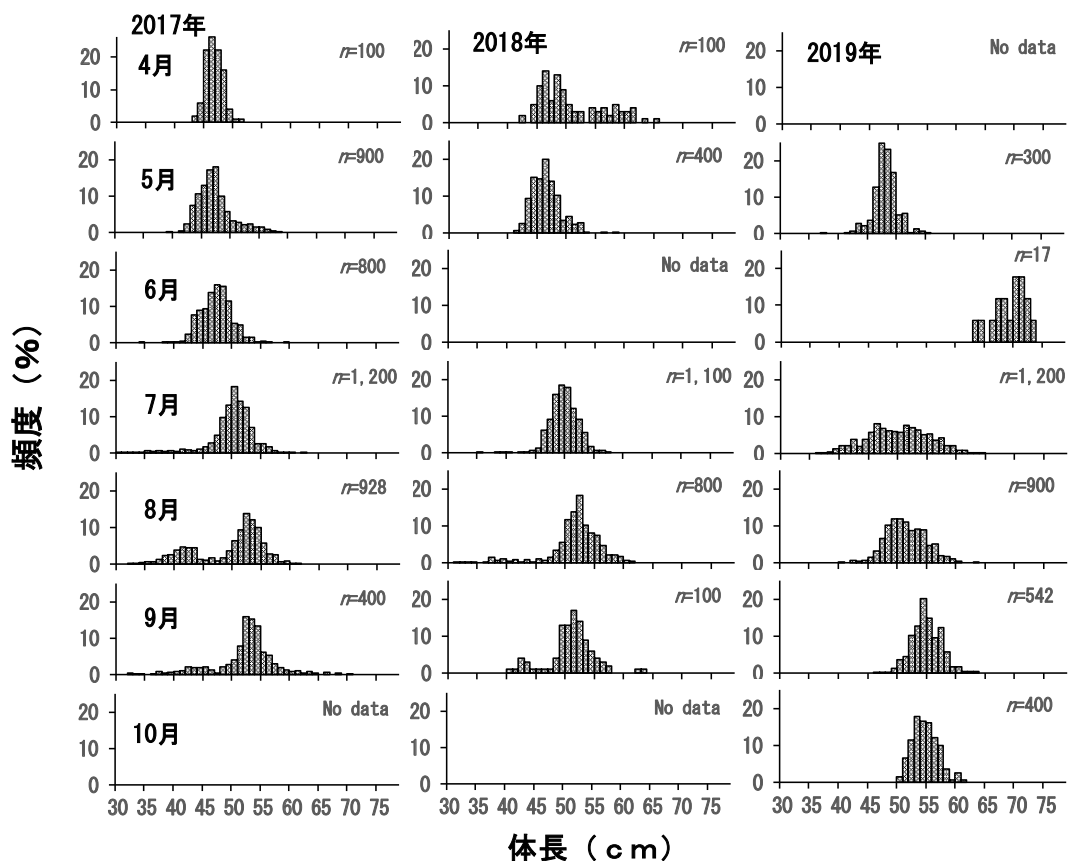


図13 近海旋網漁法によるカツオ水揚物の体長組成の月別推移 (2017~2019年)

白石

が主体で、モードは52cmであり、体長30~40cm台の小型魚も認められた。

2009年は、5月に、46~49cmが主体で、モードは48cmであった。6月は48~50cmが主体で、モードは50cmであった。7月は49~52cmが主体で、モードは50cmであった。8月は53cm前後が主体で、モードは53cmであり、体長30~40cm台の小型魚も多く認められた。

2010年は、6月に46~49cmが主体で、モードは47cmであった。7月は46~50cmが主体で、モードは48cmであった。8月は49~52cmが主体で、モードは50cmであり、42cm前後の小型魚も認められた。9月は52~55cmが主体で、モードは53cmであり、44cm前後の小型魚も認められた。

図12には、近海旋網漁法で漁獲されたのち水揚げされたカツオ体長組成の月別推移(2013年, 2015~2016年)を示した。2013年は、5月に、45~48cmが主体で、モードは46cmであった。6月は48cm前後が主体で、モードは48cmであった。7月は49~52cmが主体で、モードは50cmであった。8月は55~57cmが主体で、モードは55cmであった。9月は56cm前後が主体で、モードは56cmであり、体長30cm台の小型魚も認められた。

2015年は、5月に、47~49cmが主体で、モードは49cmであり、60cm台の大型魚も認められた。6月は50~53cmが主体で、モードは53cmであった。7月は48~53cmが主体で、モードは50cmであった。8月は51~52cmが主体で、モードは52cmであり、44cm前後の小型魚が認められた。9月は53~54cmが主体で、モードは54cmであり、体長30~40cm台の小型魚も認められた。

2016年は、6月に、44~47cmが主体で、モードは46cmであった。7月は45~48cmが主体で、モードは46cmであった。8月は47~50cmが主体で、モードは50cmであり、43cm前後の小型魚も認められた。

図13には、近海旋網漁法で漁獲されたのち水揚げされたカツオ体長組成の月別推移(2017~2019年)を示した。2017年は、4月に、45~48cmが主体で、モードは46cmであった。5月は44~47cmが主体で、モードは47cmであった。6月は46~49cmが主体で、モードは47cmであった。7月は49~52cmが主体で、モードは50cmであった。8月は52~53cmが主体で、モードは52cmであり、体長30~40cm台の小型魚も認められた。9月は52~54cmが主体で、モードは52cmであり、体長30~40cm台の小型魚も認められた。

2018年は、4月に、45~46cmが主体で、モードは46cmであり、52cm前後の個体も認められた。5月は44~48cmが主体で、モードは46cmであった。7月は48~51cmが主体で、モードは49cmであった。8月は50~53cmが主体で、モード

は52cmであり、42cm前後の小型魚も認められた。9月は49~52cmが主体で、モードは51cmであり、42cm前後の小型魚も認められた。

2019年は、5月に、46~49cmが主体で、モードは47cmであった。6月は測定数が17個体と少なかったが、70~72cmが主体で、モードは71cmであった。6月の操業位置は水温フロントの南側であり、これらの大型魚は、東北海域まで北上せず南下して産卵群に加入する魚群とみられる^{16,17)}。7月は、46~47cm前後が主体で、モードは46cmであった。8月は48~51cmが主体で、モードは50cmであった。9月は52~55cmが主体で、モードは54cmであった。10月は52~57cmが主体で、モードは53cmであった。

考察

カツオの本県水揚量は、2000年代前半に、増減を繰り返しつつ、50~100千トンが水揚げされたが、2009年に大きく減少し、2011年には震災による津波の影響を受けて減少した。その後やや増加したものの、2016年以降は20千トン台に減少している。日本周辺域の資源量については、2000年以降は減少傾向と捉えられている^{9,10)}。また、中西部太平洋まぐろ類委員会(WCPFC)科学小委員会でも、近年の熱帯域での高水準の漁獲に依り、資源の分布域が縮小した結果、高緯度域への来遊が減少したと報告されている^{12,18)}。

北上回遊後のカツオは、黒潮続流域の水温20°C以下のフロントを越えて、低水温の東北海域に侵入することが知られている^{16,19)}。2009年には、東北海域での漁獲量が前年および10年平均値の半分以下にまで減少した^{4,20)}。この減少は、水温フロント南側漁場の魚群の多くが、東北海域まで北上しなかったことに依るとされる²⁰⁾。一方で、近年の東北周辺海域における継続的な来遊量減少は、資源の減少に伴い早熟化が進んだ結果、摂餌回遊を早期に終了して南下回遊に移行し、カツオの分布が産卵場所である熱帯海域に偏ったことで、日本近海への来遊量減少に繋がったものと捉えられている^{19,20)}。

黒潮流路の南側に生じる水温20°C以下の低温域についても、カツオの北上回遊を妨げることが知られている^{21,22)}。2011年と2012年には、これらの低水温域の規模が大きく、北上経路を塞いだことが、来遊量に影響を与えたとされる²²⁾。2013年には、黒潮の蛇行現象により、紀伊半島から東海周辺海域にかけて低水温域が発生した^{23,24)}。翌2014年には和歌山県、三重県のほか、高知県や宮崎県でもカツオの水揚げが不振であった^{10,12,21)}。その要因としては、水温20°C以下の水域が西側に大きく広がり、カツオの北上を妨げたことが報告されている²¹⁾。更にその後の2017年から発生した黒潮大蛇行により、黒潮流路近辺のカツオ

宮城県におけるカツオの漁獲動向

分布域が遠方へと変化した^{25,26)}ことから、この影響を受ける形で、一部の群が東北周辺海域まで北上しなかった可能性がある。宮城県では、震災に伴う津波によって、2011年に水揚量が大きく減少したが^{7,8)}、それ以降も続く水揚量の低迷には、黒潮流路の南側に生じる低温域や、黒潮の蛇行現象の影響を受けた可能性が考えられる。

単位努力量あたり水揚量 (C PUE) は、資源量に比例する指数である¹¹⁾。近年、近海竿釣り漁法による本県水揚量は、減少傾向にあるが、これは、操業船数の減少に加えて、C PUEに指標される資源量の減少傾向が影響したものと考えられる。全国的な大不漁年とされる2009年以降、竿釣り漁法による水揚げを始め近海域からの水揚量が全国的に減少し、カツオの不漁年が相次いでいるが^{12,13)}、この現象は、カツオ資源量の減少に依るものとされる^{10,12,13)}。

一方、近海旋網漁法による本県水揚量も近年、減少傾向にあり、この主要因として、C PUEの低下が考えられる。東北周辺海域のカツオ資源量については、近年、減少傾向にあり¹³⁾、日本周辺域への来遊量についても減少傾向、C PUEは低下傾向にあることが報告されている^{10,12,13)}。

近海旋網船による本県水揚量は、2009年に、それ以前より大きく減少し、2010年には2万トン台に増加したものの、以降は5千トンから1万トン台の水準であり、水揚量は減少傾向にある。2009年以降は、東北周辺海域でも、来遊量や漁獲量が減少傾向と報告されている^{10,13)}。近海旋網船操業位置の調査結果では、2005～2010年に、150°E以東の沖合海域に加えて、宮城県から離れた33°N近辺の海域や、40°N以北の海域に漁場が形成される傾向が認められていた。これに対し、2013年以降は、東北周辺のより近海の海域に漁場が形成される傾向となった。なお、2013年・2015年・2017年は、一部の旋網漁場が、150°E近辺の東方海域など宮城県から離れた海域に形成されたが、これら各年の水揚量は1万トン台であり2013年以降では比較的多かった。東北周年海域の漁場には、150°E周辺の沖合海域を北上する魚群が来遊する²⁰⁾が、近年、150°E以東の沖合海域を含めて、東北周辺の漁場が縮小する傾向にあり、沖合海域の北上来遊群は減少傾向にあると考えられる。

東北周辺海域に来遊するカツオは、来遊時期と体長組成によってA～Eの5群に分類される¹⁶⁾。本研究では、体長51～54cm程度で、4月に顕著に出現する群 (A群) は、2018年に認められた。5～6月に出現し体長45～48cmの群 (B群) は、各年ともに高い頻度で認められている。5～6月に出現し体長42～44cmの群 (C群) は、2013年と2017～2018年に、主群の小型個体側として認められたが、B群との区別が明瞭でなかった。なお東北周辺海域では、C群の減少が漁獲量の低迷に繋がると推測されている²⁰⁾。8～9月に出現し、体長41～45cm程度の群 (D

群) は、各年とも認められ、翌年のB群に繋がる群である¹⁶⁾。8～9月に出現し、体長30cm台の群 (E群) は、2008～2009年、2013年、2015年と2017年に認められ、翌年のC群さらに翌々年のA群に繋がる群である¹⁶⁾。B群とC群は、秋季に長距離の南下回遊を経て、産卵活動に加わるとされる¹⁶⁾。これに対しD群は、日本近海域で未成魚として越冬生活を送り、翌年春期にB群となって水温フロント南側に出現し、更に水温フロントを越えて北上回遊する¹⁶⁾。また、水温フロント南側の暖水域では、体長45cm以下と45cm未満の個体が混在するのに対し、北の冷水側では体長45cm以上の大型魚が多く分布するというサイズスクリーニング現象が報告されている¹⁶⁾。

中西部太平洋資源のうち、分布の北縁部である日本周辺域の資源は、近年の熱帯域における高水準の漁獲の影響により、減少傾向にあると捉えられている^{10,12)}。カツオを継続的な漁業資源として今後も活用するため、各都県の成果を取纏めた国際水産資源研究所の科学的報告に基づき、関係諸国等へ働き掛けが必要とみられる。また、各都県の成果を活用し、日本周辺域のカツオの回遊経路について詳細を明らかにすると共に、来遊資源の現況を把握し、資源の維持を図るべきであると考えられる。

要 約

カツオの本県水揚量について、2000年代前半には、増減を繰り返しつつ、50～100千トンが水揚げされたが、2009年に32千トン、2011年に19千トンと大きく減少した。その後やや増加したものの、2016年以降は20千トン台まで減少している。近海旋網漁法と近海竿釣り漁法による本県水揚量は、いずれも減少傾向にあり、このことは操業船数減少の影響に加えて、資源量減少を受けたC PUEの低下に起因すると考えられる。旋網漁業船の操業位置調査結果では、近年、150°E以東の沖合海域を含めて、東北周辺の漁場が縮小する傾向にあり、沖合海域の北上来遊群も減少傾向にあるとみられる。体長組成調査の結果から、東北周辺海域の主要な来遊群であり、5～6月に出現する体長45～48cmの群は、期間中の各年とも高い頻度で認められた。カツオを継続的な漁業資源として今後も活用するため、来遊資源の現況を把握しつつ、資源の維持を図るべきであると考えられる。

謝 辞

本研究で用いたカツオ水揚物の体長組成と操業位置のデータについては、水産庁の「国際水産資源調査・評価事業」で得られたものを利用しました。また、これらの資料は、宮城県水産技術総合センター環境資源チームの歴代担当職員の方々が取纏めたものです。ここに記して、深く感謝申し上げます。

白石

文献

- 1) Matsumoto, W.M., R.A. Skillman and A.E. Dizon (1984) Synopsis of biological data on skipjack tuna, *Katsuwonus pelamis*. *NOAA Tech. Rep., NMFS Circular*, **451**, 1–92.
- 2) 清藤秀理 (2019) カツオ (中西部太平洋) 平成30年度国際漁業資源の現況. 水産研究・教育機構, 1–10.
- 3) 鈴木伸明 (2010) カツオ系群構造研究. 遠洋リサーチ&トピックス, **9**, 18–21.
- 4) 稲掛伝三 (2014) カツオ資源と海洋環境. 黒潮の資源海洋研究, **15**, 1–7.
- 5) 渡辺 洋・小倉末基・田邊智唯 (1995) 標識放流からみたカツオの回遊について. 東北水研研報, **57**, 31–60.
- 6) Tanabe, T., S. Kayama, M. Ogura and S. Tanaka (2003) Daily increment formation in otoliths of juvenile skipjack tuna *Katsuwonus pelamis*. *Fish. Sci.*, **69**, 731–737.
- 7) 石井 元 (2015) 拠点漁港市場の再建整備について. 漁業・水産業における東日本大震災被害と復興に関する調査研究 (平成26年度事業報告書), 東京水産振興会, 57–61.
- 8) 関根良平・庄子 元・小田隆史・磯田 弦 (2017) 津波被災地における水産経済の再建に関する地理学的研究—水産業の連関構造に注目して—. 平成27年度学術研究助成報告書, 国土地理協会, 1–20.
- 9) Uosaki, K., H. Kiyofuji, Y. Hashimoto, S. Okamoto and M. Ogura (2010) Recent status of Japanese skipjack fishery in the vicinity of Japan. *WCPFC-SC6-2010/SA-WP-07*, 1–11.
- 10) 二平 章 (2015) カツオの不漁減少と国際的漁業管理. 海洋政策研究所Ocean Newsletter, **362**, 1–2.
- 11) 岡村 寛・市野川桃子 (2016) 水産資源学における統計モデリング. 統計数理, **64**(1), 39–57.
- 12) Kiyohuji, H., K. Kobayashi, Y. Kobayashi, H. Ashida and K. Satoh (2015) Recent status of coastal skipjack in Japan and long-term abundance trend estimated from the operational coastal troll fisheries logbook. *WCPFC-SC11-2015/SA-IP-09*, 1–12.
- 13) 平山仁斗 (2015) 2014年カツオ竿釣漁況と近年の動向. 第28回「食」と「漁」を考える地域シンポ報告集, 東京水産振興会, 36–42.
- 14) 中前 明 (2013) 海外まき網漁業—現状と可能性—. 水産振興, **47**(3), 1–56.
- 15) 小栗謙司 (2018) 遠洋かつお・まぐろ漁業における最近の新規就業者確保に係る取り組みについて. 海洋人間学雑誌特別号, **6**, 22–25.
- 16) 二平 章 (1996) 潮境域におけるカツオ回遊魚群の行動生態および生理に関する研究. 東北水研研報, **58**, 137–233.
- 17) 小久保友義・小川満也・竹内淳一 (1996) 2003年春季ひき縄漁で魚獲されたカツオとビンナガの生物的特性. 和歌山農林水技セ研報, **6**, 159–167.
- 18) 清藤秀理 (2017) カツオ資源の現状と日本近海への来遊メカニズム. 国立研究開発法人水産研究・教育機構第14回成果発表会講演要旨集, 3–4.
- 19) 二平 章 (2009) カツオの回遊生態と資源. 水産振興, **43**(5), 1–57.
- 20) 二平 章 (2010) 日本近海に来遊するカツオの回遊と資源. 第3回「食」と「漁」を考える地域シンポ報告集, 東京水産振興会, 3–7.
- 21) 清藤秀理 (2014) 最新の標識でカツオの行動が見えてきました—カツオは冷たい水が嫌い. *FRA NEWS*, **40**, 11–12.
- 22) 石井光廣, 小林 豊, 瀬藤 聡, 本田 修 (2016) 黒潮流路の南側に発生する低水温域とカツオ漁場形成の関係. 水産海洋研究, **80**(3), 222–230.
- 23) 宇宙航空研究開発機構 (2014) 黒潮の蛇行—地球が見える2014年. 宇宙航空研究開発機構地球観測研究センター, <https://www.eorc.jaxa.jp/earthview/2014/tp140303.html>
- 24) 宮澤泰正 (2014) 解き明かされつつある黒潮大蛇行の謎と黒潮のこれから. 海洋政策研究所Ocean Newsletter, **323**, 1–3.
- 25) 美山 透 (2018) 黒潮大蛇行と予測. 科学, **88**(6), 598–601.
- 26) 美山 透 (2019) 黒潮大蛇行とその影響. 海洋政策研究所Ocean Newsletter, **448**, 1–3.