

鹿児島県海域におけるブリ類の魚種別漁獲量

宍道弘敏

「漁業・養殖業生産統計（以下、農林水産統計という）」において“ブリ類”として扱われているブリ *Seriola quinqueradiata*, ヒラマサ *Seriola lalandi*, カンパチ類（カンパチ *Seriola dumerili* 及びヒレナガカンパチ *Seriola rivoliana*）について、本県主要漁協における過去14年分の水揚げデータと農林水産統計データを基に魚種組成と魚種別漁獲量を推計し、その推移を把握した。県全体の解析期間中の平均魚種組成はブリ 69.6%, ヒラマサ 3.7%, カンパチ類 26.7%であった。北薩海区においてはブリの漁獲量増加傾向が認められた。鹿児島海区においてはヒラマサ、南薩、熊毛、大島海区においてはカンパチ類の漁獲量減少傾向が認められた。県全体ではいずれの魚種も増減傾向は認められなかった。ブリ類漁獲量に占めるブリの割合は低緯度の海区ほど減少する傾向が認められる一方、カンパチ類のそれは増加傾向が認められた。これは、ブリよりも温暖な環境に生息するカンパチ類の分布・回遊生態を反映していると考えられた。

ブリは鹿児島県沿岸漁業にとって極めて重要な漁業資源の一つである。本県沿岸では主に「定置網漁業」と「ぶり飼付け漁業」によって漁獲される。前者では、1885年（明治18年）に内之浦で始まった「ぶり大敷網」が全国で最も古いといわれ、¹²⁾ また後者は、明治時代初期に南薩地区で発祥し、後に高知、長崎、三重、山口、島根、福岡等へと普及していった¹³⁾ とされることから、本種が本県沿岸漁業者にとって古くから重要な位置付けにあったことが窺われる。

また本県は、2011年のブリ養殖生産量が22,266トンと我が国第一位⁴⁾で、その種苗である“モジャコ（ブリ稚魚）”の全国有数の採捕県でもある。人工種苗の供給が一部で始まっている⁵⁾ものの、大半の養殖用種苗は天然資源に依存している。また全国における天然ブリ漁況が養殖ブリの価格形成に少なからず影響を及ぼしている側面もあることから、天然ブリの、稚魚から成魚に至る資源動向を把握することは、本県養殖業者やモジャコ採捕業者の経営戦略上重要である。

国が実施している「我が国周辺水域の漁業資源評価」では、1990年代以降のブリ類漁獲量は増加傾向で推移している。⁶⁾ この増加傾向は気候のレジームシフト⁷⁾との関連が指摘されており、^{8,9)} 温暖レジーム期に漁獲が増加するとされている。⁶⁾ 一方、筆者は、本県海域のブリ類漁獲量は全国の漁獲量と有意な負の相関関係があり、寒冷期に増加、温暖期に減少する傾向が認められること、また全国のブリ

類漁獲量重心が温暖期に北上、寒冷期に南下する傾向が認められることを報告した。¹⁰⁾ これらの研究のベースとなっている漁獲統計は農林水産統計である。

天然ブリ資源動向の詳細な把握、資源の適正管理や持続的利用方策の検討、資源変動要因や再生産機構の解明、モジャコ来遊量予測技術の開発等により漁家経営の安定・向上・効率化を図る上で、ブリ単一種の漁獲統計を整備することは最も基本的かつ重要である。しかし、農林水産統計においては、ブリ、ヒラマサ、カンパチ類（カンパチ及びヒレナガカンパチ）が併せて“ブリ類”として扱われており、魚種別の漁獲量は公表されていない。太平洋沿岸のブリ主要漁獲県である三重県、高知県、宮崎県では、ブリを除く3種の漁獲はわずかである（久野、梶、甲斐私信）が、本県においてはカンパチ類が周年漁獲され、その量は無視できない程度であり、特に種子島～屋久島以南の南西諸島海域においては顕著であると考えられる。しかし、これまで、本県海域におけるブリ類魚種別漁獲量を詳細に報告した例はない。そこで本研究では、ブリ単一種の漁獲統計整備の第一歩として、県下主要漁協の水揚げデータを基に本県海域におけるブリ類の魚種別漁獲量の推計を試みた。

材料及び方法

当所の「水揚市況データベース管理システム」に

より、表1及び図2に示すブリ類漁獲主要19漁協の1998年から2011年のブリ類魚種別漁獲量を収集した。得られたデータから、農林水産統計上の海区区分（北薩海区：出水～薩摩川内，南薩海区：いちき串木野～南九州，鹿児島海区：指宿～志布志，熊本海区：西之表～屋久島，大島海区：奄美～与論）ごとに毎年の魚種別漁獲量を集計し，主要漁協海区別魚種組成を求めた。これに農林水産統計の海区別ブリ類漁獲量を乗じて，海区別魚種別漁獲量を推定した。また海区別魚種別漁獲量を合計し，県全体の魚種別漁獲量を推定した。

海区別魚種別漁獲量推定値から，解析期間中の平均魚種組成を算出するとともに，回帰分析により魚種ごとの経年変化について増減傾向の有無を調べた。増減傾向の有無は，回帰分析において傾きが5%有意水準を満たすかどうかで判断した。

サンプル抽出率（主要漁協における農林水産統計上のブリ類漁獲量/海区ごとの農林水産統計上のブリ類漁獲量）は，2006年を例にとると，北薩海区：97%，南薩海区：29%，鹿児島海区：54%，熊本海区：70%，大島海区：88%であった。

なお，一部漁協の一部年において欠測があるが，

これを補完するための補正は行わず，得られたデータをそのまま用いた。また，農林水産統計は属人データ，「水揚市況データベース管理システム」により収集されるデータは属地データであるが，その違いに対応するような補正は行わなかった。

結果

海区別及び県全体の魚種別漁獲量推定値の推移を図1，各海区ごとの1998-2011年の平均魚種組成を図2に示し，以下海区ごとに述べる。

なお，ヒレナガカンパチは，漁協や年によって銘柄が分けられている場合と分けられていない場合が混在した（阿久根：2003-2011年，笠沙町：2006-2011年，野間池：2004-2011年，沖永良部：2000-2011年，与論町：2000-2005年で銘柄を確認）。このうち，阿久根，笠沙町，野間池において銘柄が確認された期間中のヒレナガカンパチ年平均漁獲量はカンパチのそれぞれ0.8，0.2，0.8%とわずかであった。与論町では同期間中の年平均漁獲量がカンパチ263kg，ヒレナガカンパチ781kgであった。大島海区においてはヒレナガカンパチの漁獲割合が

表1 漁協別水揚げデータ収集状況

海区	漁協	年													
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
北薩	東町	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	北さつま (長島町)	-	-	-	-	-	1-6月 欠測	○	○	○	○	○	○	○	○
	北さつま (黒之浜)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	北さつま (阿久根)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	甌島	一部地 区のみ	一部地 区のみ	一部地 区のみ	一部地 区のみ	一部地 区のみ	一部地 区のみ	○	○	○	○	○	○	○	○
南薩	笠沙町	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	南さつま (野間池)	○	5-12月 欠測	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
鹿児島	かいゑい	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	おおすみ岬 (佐多岬)	○	○	○	7-9月 欠測	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	内之浦	1月 欠測	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	高山町	1-3月 欠測	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
熊本	種子島	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	屋久島 (屋久町)	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
大島	奄美	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	名瀬	○	○	○	○	8,10,12月 欠測	1月 欠測	1,3-12月 欠測	-	○	○	○	○	○	○
	瀬戸内町	2-12月 欠測	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	徳之島	-	-	1-5月 欠測	○	○	○	○	○	○	○	1月 欠測	○	○	○
	沖永良部島	-	-	1-5月 欠測	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	与論町	-	-	1-3月 欠測	○	○	1,3,4月 欠測	○	○	○	○	○	○	○	○

○：データあり，-：データなし

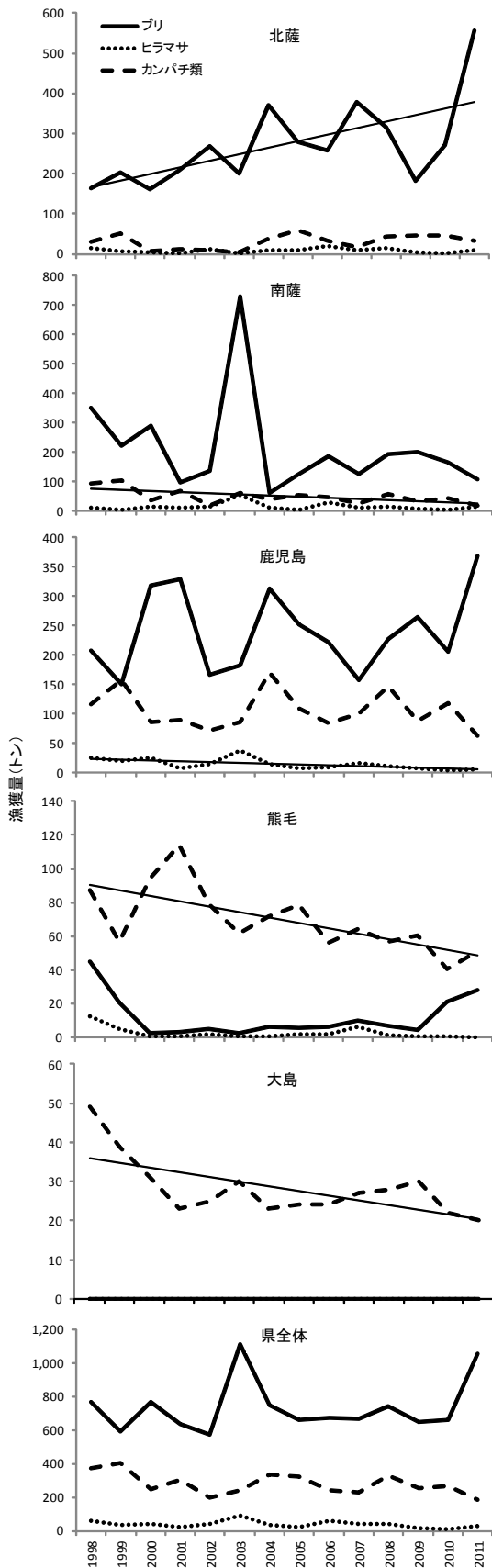


図1 海区別及び県全体のブリ類魚種別漁獲量の推移
統計学的に有意($p < 0.05$)な増減傾向が認められたものには回帰直線を付加した

他の海区に比べて多い可能性があるが、両者が区別されていない漁協がほとんどであることから、本研究では両者を区別せず、併せて“カンパチ類”として扱った。

1 北薩海区

ブリの漁獲量は増加傾向にあり ($p < 0.05$), 2011年には555トンと解析期間中の最高値となった。ヒラマサ、カンパチ類の年平均漁獲量はそれぞれ9トン、31トンとなり、増減傾向は認められなかった(図1)。解析期間中の平均魚種組成はブリ87.4%、ヒラマサ2.8%、カンパチ類9.9%であった(図2)。

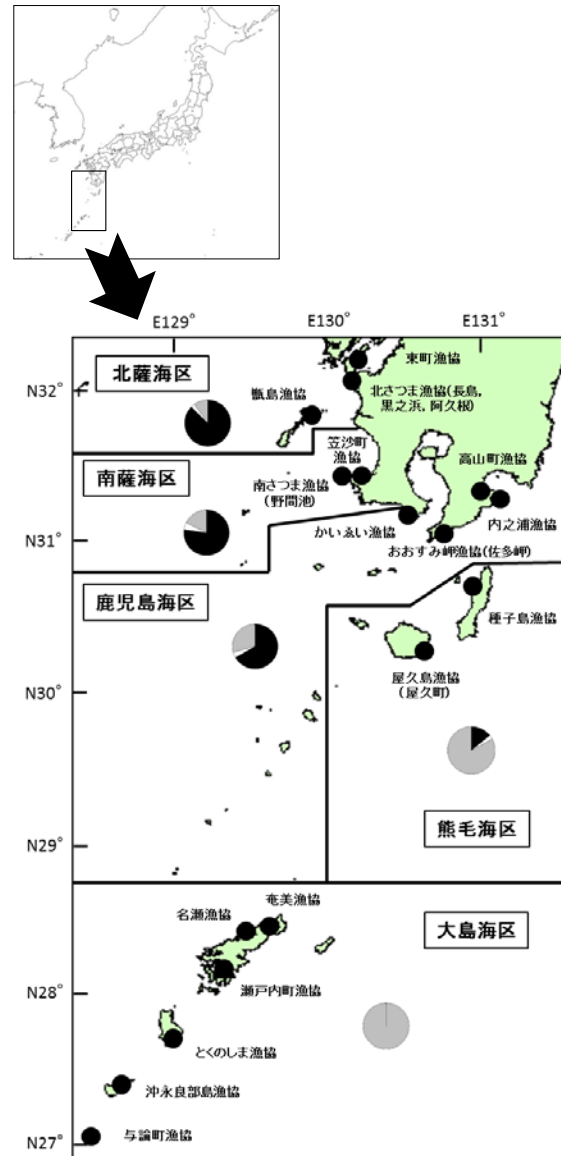


図2 データ収集漁協と海区別平均魚種組成
●: データ収集漁協
円グラフ: 魚種組成(黒:ブリ, 白:ヒラマサ, 灰色:カンパチ類)

2 南薩海区

ブリ、ヒラマサの年平均漁獲量はそれぞれ 213 トン、14 トンとなり、増減傾向は認められなかった（図 1）。カンパチ類の漁獲量は減少傾向が認められ（ $p < 0.05$ ）、平均漁獲量は 49 トンであった。解析期間中の平均魚種組成はブリ 77.3 %、ヒラマサ 4.9 %、カンパチ類 17.8 %であった（図 2）。

3 鹿児島海区

ブリ、カンパチ類の年平均漁獲量はそれぞれ 240 トン、106 トンとなり、増減傾向は認められなかった（図 1）。ヒラマサの漁獲量は減少傾向が認められ（ $p < 0.05$ ）、平均漁獲量は 14 トンであった。解析期間中の平均魚種組成はブリ 66.7 %、ヒラマサ 3.9 %、カンパチ類 29.3 %であった（図 2）。

4 熊本海区

ブリ、ヒラマサの年平均漁獲量はそれぞれ 12 トン、2 トンとなり、増減傾向は認められなかった（図 1）。カンパチ類の漁獲量は減少傾向が認められ（ $p < 0.01$ ）、平均漁獲量は 69 トンであった。解析期間中の平均魚種組成はブリ 14.2 %、ヒラマサ 2.8 %、カンパチ類 82.9 %であった（図 2）。

5 大島海区

ブリの漁獲量はわずかに名瀬漁協において 1999 年と 2000 年に各 8 kg の水揚げ実績が確認できるのみであり、ヒラマサについては全く実績がなく、ほぼカンパチ類のみで占められた。カンパチ類の漁獲量は減少傾向が認められ（ $p < 0.05$ ）、平均漁獲量は 28 トンであった。解析期間中の平均魚種組成はカンパチ類 100.0 %であった（図 2）。

6 県全体

各魚種の年平均漁獲量は、ブリ 738 トン、ヒラマサ 39 トン、カンパチ類 283 トンとなり、いずれも増減傾向は認められなかった（図 1）。解析期間中の平均魚種組成はブリ 69.6 %、ヒラマサ 3.7 %、カンパチ類 26.7 %であった。

ブリ類漁獲量に占めるブリの割合は、北薩海区 87.4 %、南薩海区 77.3 %、鹿児島海区 66.7 %、熊本海区 14.2 %、大島海区 0.0 %と、低緯度の海区ほど減少する傾向が認められた。逆にカンパチ類は、それぞれ 9.9 %、17.8 %、29.3 %、82.9 %、100.0

%と、低緯度の海区ほど増加する傾向が認められた（図 2）。

考 察

1998 - 2011 年の間、県全体ではブリ漁獲量の増減傾向は認められなかったが、海區別にみると北薩海区のみ増加傾向が認められた。ヒラマサ、カンパチ類では減少傾向が認められる海区があった（図 1）。海区によるこれらの増減傾向の違いが資源の増減によるのか、漁獲努力量の増減によるのか等について詳細に把握するためには、漁業種別に漁獲量を把握し、漁獲努力量に関する情報を元に算出される資源量指標値〔単位漁獲努力量当たり漁獲量（CPUE）〕¹¹⁾や、比較的漁獲努力量が安定していると考えられる大型定置網漁業による漁獲動向等により資源動向を判断する必要がある。

ブリ類漁獲量に占めるブリの割合は、低緯度の海区ほど減少する傾向が認められる一方、カンパチ類のそれは増加する傾向が認められた（図 2）。太平洋沿岸のブリ主要漁獲県である三重県では、1971 年以降の定置網漁獲物のブリ類魚種組成を把握しており、1980 年頃、黒潮大蛇行に伴う黒潮系暖水の影響と考えられるヒラマサの一時的増加¹²⁾によってヒラマサが 3 割程度含まれたほかは、ブリ以外の魚種の割合は数%にとどまっており、9 割以上がブリであった（久野私信）。同じく高知県における 2010 - 2013 年のブリ類魚種組成は、ブリが 95 %を超えており、カンパチが数%、ヒラマサ及びヒレナガカンパチは 1 %未満であった（梶私信）。同じく宮崎県における 2011 年のブリ類魚種組成は、ブリ 91 %、カンパチ類 8 %、ヒラマサ 1 %未満であった（甲斐私信）。このように、鹿児島県内だけでなく、他県海域まで含めた場合においても、低緯度の海域ほどカンパチ類の割合が増加する傾向があると考えられる。これは、ブリよりも温暖な環境に生息するカンパチ類の分布・回遊生態¹³⁾を反映していると考えられる。

我が国の南西諸島におけるブリの漁獲については、1958 年頃の喜界ヶ島（喜界島）において、3 月頃に卵を持ったブリが多数漁獲されたとする聞き取り情報が報告されている。¹⁴⁾しかし、勤続 35 年という地元漁協職員によると、「ブリの水揚げは記憶にない」（浜田私信）とのことである。またこれまで、日本各地で標識放流されたブリの奄美海域での

再捕記録や奄美海域での遊泳を示唆する報告はない。以上のことから、本県海域におけるブリの生息南限は熊毛海区で、低緯度海区ほど生息密度が減少し、逆にカンパチ類の生息密度が増加すると考えられる。

一方、1988/89年に生じたとされるレジームシフト⁷⁾以降、現在まで温暖レジーム期が継続していると考えられ、⁶⁾薩南海域の多くの定点で表面水温上昇傾向が報告されている¹⁵⁾環境下において、カンパチ類の漁獲量は南薩・熊毛・大島海区において統計学的に有意な減少傾向が認められた。これは、温暖な環境が適していると考えられるカンパチ類の生態的側面からみて矛盾しているように見える。この減少傾向が資源の減少によるのか、漁業者の減少や燃油高騰等による漁獲努力量の低下によるのか、今後、上述のような漁獲努力量ベースの解析等により明らかにしていく必要がある。

本研究の結果、天然ブリ資源動向の詳細な把握に必要なブリ単一種の漁獲統計整備の第一歩として、これまで不明であった本県海域におけるブリ類の魚種別漁獲量や魚種組成が推定された。ブリは広く我が国沿岸に分布し、広域的に移動回遊することが知られており、^{16,21)}ブリの生息範囲とされる我が国及び朝鮮半島周辺¹³⁾の全体を一つの系群として資源評価が行われている。⁶⁾従って、ブリ資源評価の精度向上や資源の持続的利用を図るためには、他県海域においてもブリ類の魚種別漁獲量に関する基礎データの整備が望まれる。またこの基礎データの整備は、ブリに比べて温暖な環境に生息¹³⁾し、本研究の結果低緯度の海域ほど生息密度が高いと推察されたカンパチ類が、我が国周辺海域の海面水温上昇傾向²²⁾に伴って今後どのように生息範囲や資源量が変化し、それが生態系や漁業生産、養殖業を含めた漁家経営にどのような影響を及ぼすのか等を検討する上でも重要な位置付けになると考えられる。

謝 辞

水揚げデータや漁獲情報の収集において、県下関係漁協担当者の皆様には多大なるご理解とご協力を賜った。心より御礼申し上げます。本論文を査読して頂き、貴重なご指摘・ご指導を賜った、独立行政法人水産総合研究センター中央水産研究所 阪地英男博士に、衷心より感謝申し上げます。関係各県のブリ類漁獲状況について情報を提供して頂くとともに、

貴重なご助言を頂いた、三重県水産研究所 久野正博氏、高知県水産試験場 梶 達也氏、宮崎県水産試験場 甲斐史文氏に深謝の意を表す。論文執筆に当たり有益なご助言を賜った当所関係者諸氏にお礼申し上げます。

文 献

- 1) 村山達朗. ブリ漁業. ブリの資源培養と養殖業の展望 (松山倫也・檜山義明・虫明敬一・濱田英嗣編), 恒星社厚生閣, 東京, 2006; 32-41.
- 2) 福元 覚, 徳留陽一郎. 定置網漁業. 鹿児島県水産技術のあゆみ. 鹿児島県, 鹿児島. 2000; 280-298.
- 3) 福元 覚, 徳留陽一郎. ぶり飼付け漁業. 鹿児島県水産技術のあゆみ. 鹿児島県, 鹿児島. 2000; 243-247.
- 4) 平成 23 年漁業・養殖業生産統計年報. 農林水産省大臣官房統計部, 東京, 2013.
- 5) 養殖ビジネス 2013 年 9 月号. 緑書房, 東京. 2013; 64.
- 6) 田 永軍, 阪地英男. 平成 24 年度ブリの資源評価. 平成 24 年度我が国周辺水域の漁業資源評価, 第 2 分冊, 水産庁・水産総合研究センター. 2013; 1036-1066.
- 7) Yasunaka S and Hanawa K. Regime shifts found in the Northern Hemisphere SST field. *J. Meteor. Soc. Japan* 2002; **80** (1): 119-135.
- 8) 久野正博. ブリ資源の長期変動特性と気候のレジームシフト. 黒潮の資源海洋研究 2004; **5**: 29-37.
- 9) Tian Y, Kidokoro H, Watanabe T, Igeta Y, Sakaji H, Ino S. Response of yellowtail, *Seriola quinqueradiata*, a key large predatory fish in the Japan Sea, to sea water temperature over the last century and potential effects of global warming. *J. Marine Systems* 2012; **91**: 1-10.
- 10) 宍道弘敏. 鹿児島県海域におけるブリ類漁獲量変動(要旨). 黒潮の資源海洋研究 2013; **14**: 124.
- 11) 水産庁, 水産総合研究センター. 資源評価・資源管理の用語. 平成 24 年度我が国周辺水域の漁業資源評価, 第 1 分冊, 水産庁・水産総合研究センター, 東京. 2013; 1.
- 12) 久野正博. 熊野灘沿岸におけるブリ定置網の漁獲動向. 南西外海の資源・海洋研究 1998; **14**:

- 45-53.
- 13) 瀬能 宏. アジ科. 「日本産 魚類検索 全種の同定 第二版」(中坊徹次編) 東海大学出版会, 東京. 2000; 792-793.
 - 14) 三谷文夫. ブリの漁業生物学的研究. 近畿大学農学部紀要 1960; **1**: 81-300.
 - 15) 富安正蔵. 鹿児島県周辺海域水温の長期変動. 平成 25 年度中央ブロック資源海洋調査研究会要旨集 2013; 12-13.
 - 16) 田中昌一. 標識放流結果からみた本邦太平洋沿岸のブリの回遊-I. 日水誌 1972; **38**: 29-32.
 - 17) 田中昌一. 標識放流結果からみた本邦太平洋沿岸のブリの回遊-II. 日水誌 1972; **38**: 93-96.
 - 18) 田中昌一. 標識放流結果からみた本邦太平洋沿岸のブリの回遊-III. 日水誌 1973; **39**: 17-23.
 - 19) 村山達朗. 日本海におけるブリの資源生態に関する研究. 島根水試研報 1992; **7**: 1-64.
 - 20) 井野慎吾, 新田 朗, 河野展久, 辻 俊宏, 奥野充一, 山本敏博. 記録型標識によって推定された対馬暖流域におけるブリ成魚の回遊. 水産海洋研究 2008; **72**(2): 92-100.
 - 21) 阪地英男, 久野正博, 梶 達也, 青野怜史, 福田博文. 太平洋における成長段階別の回遊様式の把握(1)年齢別回遊群について. 水研センター研報 2010; **30**: 36-73.
 - 22) 気象庁. 海面水温の変動. 気候変動監視レポート 2012, 気象庁, 東京. 2013; 33-34.