サクラマス　日本系

（Masu Salmon, *Oncorhynchus masou masou*）

左：北海道寿都町で水揚げされたサクラマス（約 5 kg）
右上：ヤマメ。サクラマスとヤマメの区別は「生物学的特性」を参照。
右中：河川で獲れたスモルト（銀毛個体）。
右下：サクラマスとヤマメが混在する産卵集団（2020 年 10 月札幌市豊平区精進川）

最近の動き

2019 年の日本での沿岸におけるサクラマスの漁獲は 1,481 トン、前年（2018 年）比 118%であった。直近 5 年では 1,000 トン以上漁獲された 2016 年、2018 年と同等の高水準であった。漁獲動向は道県によって異なる年が多いが、前年比は秋田県がおよそ半減した（前年比 45%：38→17 トン）以外は、北海道（同 110%：944→1045 トン）、青森県（同 156%：198→309 トン）、岩手県（同 135%：57→77 トン）、山形県（同 193%：3.0→5.8 トン）、富山県（同 145%：2.0→2.9 トン）、新潟県（同 151%：6.7→10.1 トン）と一致して高い値を示した。

利用・用途

生鮮での流通が中心である。サクラマスは、身に脂肪分が多く、かつては市場価値も高かったが、北海道では近年、魚価が下がり、逆に海外の養殖サケマス類が値上がりしていることから、サクラマスの市場での位置づけが見直される傾向もある（大串 2014）。一方、山形県等のサクラマスの食文化が発達している地域では、現在でも高級魚として扱われている。海面で大きく成長し、太って体高が高くなった「イタマス」と呼ばれる魚体は、特に美味とされる。主に、ルイベや塩焼き、フライ、ムニエル等にして賞味される。魚卵の利用は、サケやカラフトマスと異なり、ほとんど見られない。郷土料理として有名な富山県のます寿司は、本来は同県で獲れたサクラマスが使用される。ヤマメも食用であり、養殖も行われている。

また、サクラマスとヤマメはともに遊漁対象でもあり、本州では漁業権魚種に指定されている河川も多い（中村 2011）。

漁業の概要

降海したサクラマスは主に日本とロシアの沿岸で漁獲されている。ただし、ロシアでは、ハバロフスク地方や沿海地方でのサクラマスの商業漁獲は現在禁漁で、主たる漁獲はサハリン州でのカラフトマス漁業における混獲である。過去の両国の漁獲量を表 1 に示す（日本 1992 年、ロシア 2002 年以降）。漁獲のほとんどは日本であり、2019 年から直近 5 年の日本の漁獲量は 678～1,481 トンの範囲にある。

我が国の沿岸域では、オホーツク海で越夏した小型個体が 10 月頃からオホーツク海や根室海峡沿岸で漁獲され始める。その後、日本海と太平洋沿岸を回遊し、越冬・成長した個体が、北海道や本州沿岸で漁獲される。冬季以前は回遊ルートや越冬場所にあたる海域で広く漁獲されるが、春季以降は主に母川周辺の海域で漁獲される（Miyakoshi *et al.* 2001）。また、漁獲量も母川周辺の海域に回帰する春から初夏にかけて増加する傾向がある（Miyakoshi *et al.* 2001）。沿岸域での漁獲は、本種の降海型個体出現域（図 1）全域でみられるが、漁獲の中心は北海道と青森、岩手である。沿岸域では、定置網やます曳釣り、

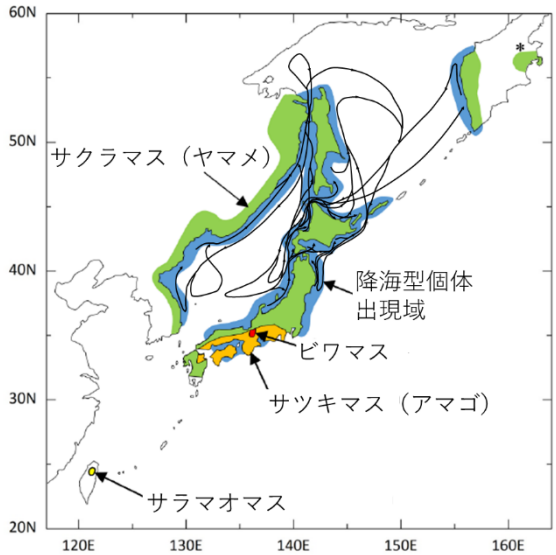

図 1. サクラマスとその近縁種の自然分布域（カラー）及びサクラマスの回遊ルート（黒線）
Machidori & Kato 1984、Morita 2018 を改変

Copyright (C) 2021　水産庁　水産研究・教育機構　All Rights Reserved

表 1. 日本とロシアのサクラマス漁獲量（トン）（データ出典：NPAFC 2019、2020）

年	日本			ロシア
	沿岸	日本海 200海里内	太平洋 200海里内	沿岸
1992	2,176	182	0	
1993	1,445	98	0	
1994	1,515	179	0	
1995	1,358	45	0	
1996	1,645	32	0	
1997	979	11	0	
1998	1,586	145	0	
1999	1,114	14	0	
2000	942	12	0	
2001	756	21	0	
2002	1,117	16	0	1.25
2003	1,200	16	0	10.11
2004	912	12	0	11.00
2005	930	8	0	16.52
2006	1,781	7	0	9.26
2007	1,125	8	0	10.99
2008	1,359	3	0	
2009	1,303	0	0	19.23
2010	1,458	0	0	11.92
2011	1,496	0	0	9.75
2012	862	0	0	9.03
2013	1,357	0	0	9.84
2014	1,055	0	0	8.10
2015	684	0	0	7.84
2016	1,281	0	0	9.05
2017	678	0	0	2.85
2018	1,254	0	0	19.52
2019	1,481	0	0	12.88

一本釣り、刺網、底びき網等の様々な漁法によって漁獲される。沿岸域の遊漁も盛んに行われており、北海道では少なくとも沿岸漁業による漁獲尾数の 12～13%に相当する魚が遊漁によって釣獲されている（Miyakoshi *et al.* 2004）。

沖合域では、1950 年代に実施された「対馬暖流開発調査」において商業漁獲の対象となる密度のカラフトマスとサクラマスの魚群が発見されたため（永沢 2011）、流し網やはえ縄を用いた漁業が春季の日本海沖合で開始された。また、この日本海ます漁業に関連した資源量調査や研究が進められたことによって、サクラマスの沖合での分布や回遊経路、食性等が明らかになった（例えば、Machidori and Kato 1984）。しかし、1970 年代の 200 海里経済水域の設定により、沖合域の漁場は徐々に狭まっていった。また、主たる漁獲対象であったカラフトマスには旧ソ連の河川起源の資源が含まれていたことから、1978 年以降は漁業協力金の支払いに伴う経費の増加が生じるとともに、魚価の低迷が続いた（永沢 2011）。そのため、2000 年代には沖合域でのサクラマス漁業は消滅した。なお、この沖合域での漁業では日本系サクラマスに加え、ロシア系も漁獲していたと考えられるが、両系群の比率は不明である。そのため、当時の沖合域における日本系サクラマスの漁獲量は確定できない。

本州では、遡上したサクラマスが漁獲されている河川もある（中村 2011）。また、ヤマメも遊漁や養殖の対象として内水面漁業における重要種である（加藤 1990）。

生物学的特性

本種には、一生を河川で過ごす河川型（陸封型）個体群と沿岸漁業の対象となる降海型個体群（降湖型個体群も存在する）がある。降海型個体群の中には一生を河川で過ごす個体（河川残留型）もいる。一般には海洋生活期を経て河川に遡上し産卵後斃死するまでの個体をサクラマス、それ以外の個体をヤマメと呼ぶ。河川での分布は、亜種であるサツキマス（アマゴ）も含めると日本のほぼ全域で、国外では朝鮮半島の日本海側、ロシアの日本海側、サハリン全域、カムチャッカ半島西部等に及ぶ（図 1）。また、台湾には近縁種のサラマオマスが分布する。本種は冷水性であるため、本州以南では河川上流域に河川型個体群が分布することが多い。北日本では、下流域から上流域にかけてごく普通に分布し、札幌市や仙台市といった大都市を流れる河川でも再生産がみられる（長谷川ほか 2020）。海洋では日本海、オホーツク海周辺に分布し、サケのようにベーリング海まで回遊することはない（Nagasawa 2018）。

サクラマスの産卵はサハリンでは 7 月上旬から始まる（セメンチェンコ 1989）。それよりも南に位置する北海道では、8 月に産卵期を迎える河川もあるが（例えば斜里川）、概ね 9 月から 10 月にかけて産卵が行われる（真山 1990）。東北地方の北上川では産卵期は 9 月から 11 月である（木曾 1995）。このように産卵期は北から早く始まる傾向にある。その期間は 1 ヶ月未満でサケと比べると短い。サケと同様にサクラマスも産卵のために河川を遡上するが（産卵遡上）、遡上能力は明らかにサケよりも高く、河川の水位次第では 3 m 以上の落差も飛び越える。遡上行動は夜間に活発になる（Ohkuma *et al.* 2020）。また、サケよりも上流域や川幅の狭い支流に入り込むことも多い。自身が生まれた河川に産卵遡上する母川回帰性を示し、特にメスは支流単位で母川を識別する（宮腰ほか 2012、Kitanishi *et al.* 2017）。産卵の際は、他のサケ科魚類と同様にメスが河床の礫を掘り返し産卵床を造る。そして、サクラマスのメス 1 尾に対してオスのサクラマスやヤマメが混在する集団が形成され産卵が行われる（例えば、佐藤ほか 2016：冒頭写真）。産卵後、全てのサクラマスは死亡するのに対し、一部のヤマメは生存して翌年の産卵にも参加する（木曾・小坂 1994、Morita *et al.* 2018）。

稚魚は産卵の翌春に産卵床から浮上し、少なくとも 1 年間河川生活を送る。河川生活期の個体は、流水中に採餌のための縄張りを造り、主に流下する無脊椎動物を捕食する。陸生昆虫の活動が活発になる春から秋にはそれらが胃内容物中に占める割合が高くなる（真山 1992、柳井ほか 1996、Hasegawa *et al.* 2012a）。同種小型個体やサケの稚魚等、魚類も捕食する（真山 1999、田子 2004、Hasegawa *et al.* 2012a）。縄張りを形成する場所は成長に伴い流れが緩い岸際から流心に移行する（長谷川ほか 2011、Hasegawa *et al.* 2012b）。また、同種個体密度に依存して採餌量は低下し、さらに成長も低下する（Hasegawa *et al.* 2014）。特に、ブラウントラウトやニジマス等の侵略的外来種も含めた他魚種よりも同種の人工ふ化放

Copyright (C) 2021　水産庁　水産研究・教育機構　All Rights Reserved

流魚の影響を受けやすい（Hasegawa *et al.* 2014、Hasegawa and Nakashima 2018）。また、稚魚の成長は、競合個体の存在などの外的要因だけでなく、内的要因（遺伝的要因）の影響も受ける（Yamamoto *et al.* 2020）。

サクラマスとなる個体は 1 年あるいはそれ以上の河川生活期の後、スモルト（銀毛）と呼ばれる銀白色の体に鰭の先が黒くなった状態となり降海する。降海を行う時期は概ね 4～6 月であり、産卵期とは逆に南から降海行動は始まる傾向にある（河村 2012）。降海行動は夜間に活発になる（太田ほか 1986、隼野ほか 1997）。スモルトになる条件として、遺伝的背景の他、降海時期に体サイズがある範囲内であること、すなわち成長が寄与する（Tamate and Maekawa 2002）。また、分布域北部では全てのメスと一部のオスがスモルトとなるが、スモルトの割合は雌雄ともに南へいくほど低下する（真山 1990）。

サクラマスの海洋生活期間は 1 年であり、その推定には耳石が用いられる。鱗には 1 年の海洋生活期の間に 0～3 箇所の休止帯が形成されるため、鱗を用いた正確な海洋生活期の推定は困難である（大熊・真山 1985、Morita and Sahashi 2018）。標識個体を追跡した結果等から、日本系サクラマスは海水温の上昇とともに沿岸を離れ、オホーツク海で越夏、北海道渡島半島東側から青森県下北半島北側付近の海域で越冬し、春に母川へ回帰する（Nagasawa 2018）。ただし、同一河川由来のサクラマスの海産寄生虫相に個体間変異がみられたことから、海洋での回遊ルートの個体群内変異が示唆されている（粟倉・野村 1983）。海洋でのサクラマスは、季節を問わずイカナゴ等の魚類を主に捕食し、春季にはクラゲノミ類やオキアミ類といった大型の動物プランクトンも利用する（佐々木ほか 1988、木曾・竹内 1994）。また、大型のサクラマスほど大型の餌を利用するようになり、魚類への依存度も高くなる（木曾 1994）。降海後の幼魚や海洋で一冬過ごした未成魚はサケ幼稚魚の捕食者でもあり、サクラマスによる捕食がサケ資源に与える影響を把握すべきという指摘もある（長澤・真山 1997）。

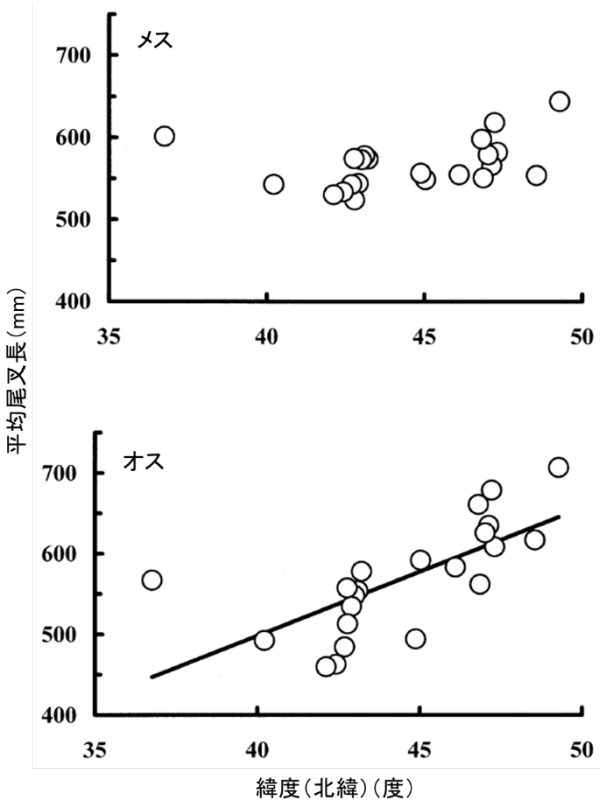

図 2. 産卵遡上するサクラマス雌雄の平均体サイズ緯度クライン（Tamate and Maekawa 2006 改変）

河川でのヤマメの主な捕食者は、サケ科等の魚類（真山 1999、Taniguchi *et al.* 2002、Hasegawa *et al.* 2012a、2021）、サギ類等の鳥類である（例えば Miyamoto *et al.* 2018）。河川遡上したサクラマスの被食実態については知見がほとんどないが、大坪（2019）は、北海道天塩川流域で育雛中のオジロワシがサクラマスを餌としていることを確認している。また、産卵後の死亡個体は、他のサケ属であるサケやカラフトマス同様、ワシ類、カモメ類、カラス類といった鳥類、クマ類やキツネ類といった哺乳類等に利用されているようである（虎尾 2003、菊池 2013）。海洋では、トドやアザラシといった海産哺乳類による捕食が指摘されているが（新妻 1986）、サケやカラフトマスほどには被食実態について明らかでない。

本種はサクラマス、ヤマメともに体サイズや成長様式の個体群間変異が大きい。例えば、日本海側の河川に産卵遡上するサクラマスの平均尾叉長はオスで 46～71 cm、メスで 52～64 cm であり、オスの体サイズは北ほど大きい（Tamate and Maekawa 2006）（図 2）。また、北海道を網羅するように調査河川を 8 つ設定し、各河川で放流されたスモルトを沿岸で追跡した研究では、放流時の体サイズを河川間である程度揃えても、翌年 1 月以降主に定置網で漁獲されるサクラマスの体サイズには個体群間変異が顕著に生じることを示している（眞山ほか 2005）。この体サイズ差は、放流後約半年の 10～11 月にはすでに生じており、海洋での分布様式は個体群間で重複が大きいことから、生息環境の違いではなく、各個体群がもつ遺伝的特性の違いによると示唆されている（眞山ほか 2005）。

海洋でのサクラマスの成長曲線は Machidori and Kato（1984）によって示されている（図 3）。また、ヤマメの成長

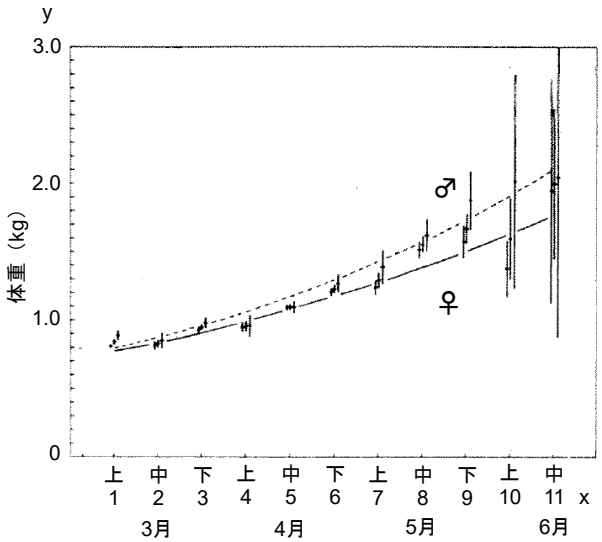

図 3. 日本海沖合で獲れたサクラマスから描かれた成長曲線（Machidori and Kato 1984 改変）

1962 年から 1972 年にかけて行われた日本海沖合調査で、3 月上旬から 6 月中旬にかけてのサクラマスの平均体重（垂直線は 95% 信頼区間）の推移が明らかにされた。これにより示された海洋でのサクラマスの成長曲線はオス $y = 715.69e^{0.0989x}$、メス $y = 714.99e^{0.0832x}$（Machidori and Kato 1984）。

Copyright (C) 2021　水産庁　水産研究・教育機構　All Rights Reserved

曲線も、三陸海岸南部の河川で収集したデータを用いて示されている（Kiso and Matsumiya 1992、Kiso *et al.* 1992）。

資源状態

サクラマスは「北太平洋における溯河性魚類の系群の保存のための条約」の対象種で、その漁獲量や放流数等は北太平洋溯河性魚類委員会（NPAFC）に報告されているが、本種の漁獲量を報告しているのは日本とロシアのみで、しかもロシアの漁獲量は例年、日本の概ね 1%程度である（表 1）。ただし、NPAFC やロシアと日本との二国間協定に基づく日ロ漁業合同委員会による本種の資源評価は実施されていない。そのため、本稿では漁獲量に基づき、資源動向を推測するにとどめる。

サケやカラフトマスと同様、日本沿岸で漁獲されるサクラマスの総量は 1990 年代以降、時折高水準を示しつつも減少傾向にある。ただし、漁獲量の年変動は道県によって異なる（図 4）。最も顕著に減少しているのは富山県であり、1980 年代半ばは 20 トンを超える漁獲があったが、2006 年以降の漁獲量は 5 トンに満たない（図 4f）。ついで、新潟県も 2011 年を最後に 20 トンを超える漁獲量は記録されておらず、減少が著しい（図 4g）。また、青森県も減少傾向であり、1990 年代前半まではほぼ毎年 300 トンを超える漁獲があったが、2000 年以降は 200 トン程度あるいはそれを下回る年も目立つ（図 4b）。一方、北海道（図 4a）、秋田県（図 4c）、岩手県（図 4d）、山形県（図 4e）の 4 道県では、直近の 5 年間で 1990 年代、2000 年代と同程度の漁獲量を記録している年も多く、減少傾向とはいえない。ただし、北海道では、1970 年代以前は毎年 1,500 トン以上漁獲されていたと推定されているため（玉手 2008）、長期的には減少したと考えられる。また、北海道内では年変動に地域差がある（図 5）。特に 1990 年代年以降、種苗放流数の多い日本海側では減少傾向にあるのに対し（図 5a）、放流数の多くない太平洋側（図 5b&c）では増加傾向にある（Morita 2014）。

サクラマスの種苗放流には、0+春放流、0+秋放流、1+（スモルト）春放流の 3 手法がある（0+は当歳魚、1+は 1 歳魚を指す）。放流数の推移は道県によって違いが大きいが、総じて 0+秋放流や 1+春放流よりも 0+春放流が主体になってきた（2018 年度の全国の総放流数は 7,027 千尾）。ただし、種苗放流数増加に伴う沿岸漁獲量の増加は認められない。また、標識再捕調査によって沿岸漁獲物に占める放流魚の割合は、14～26%と推定されている（宮腰 2008）。一方、北海道での 1970 年代前半の沿岸漁獲量の急減は、産卵遡上を妨げたり、産卵床造成に必要な礫の供給を絶つ河川横断工作物（いわゆるダムや堰堤）の急増のためという指摘があったため（玉手・早尻 2008）、近年は魚道整備やダムのスリット化による産卵遡上阻

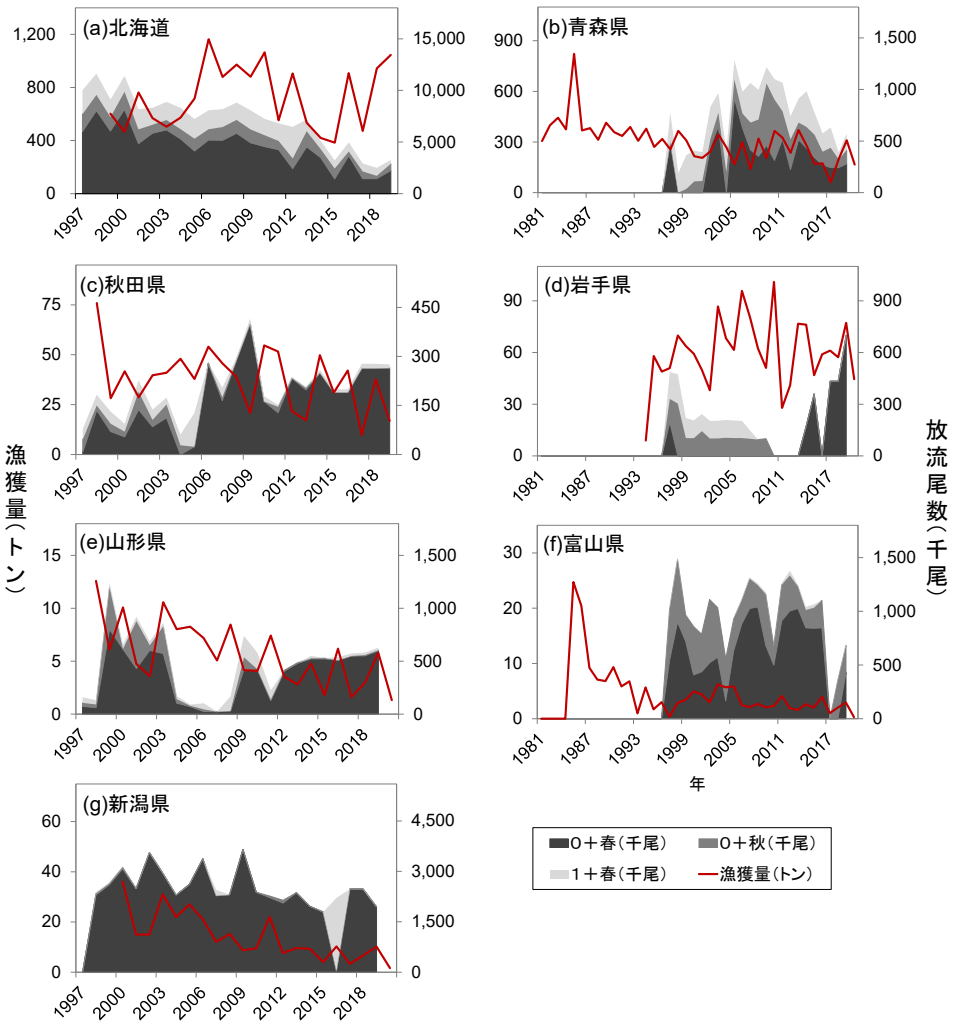

図 4. 各道県におけるサクラマス漁獲量と放流数の推移

Copyright (C) 2021　水産庁　水産研究・教育機構　All Rights Reserved

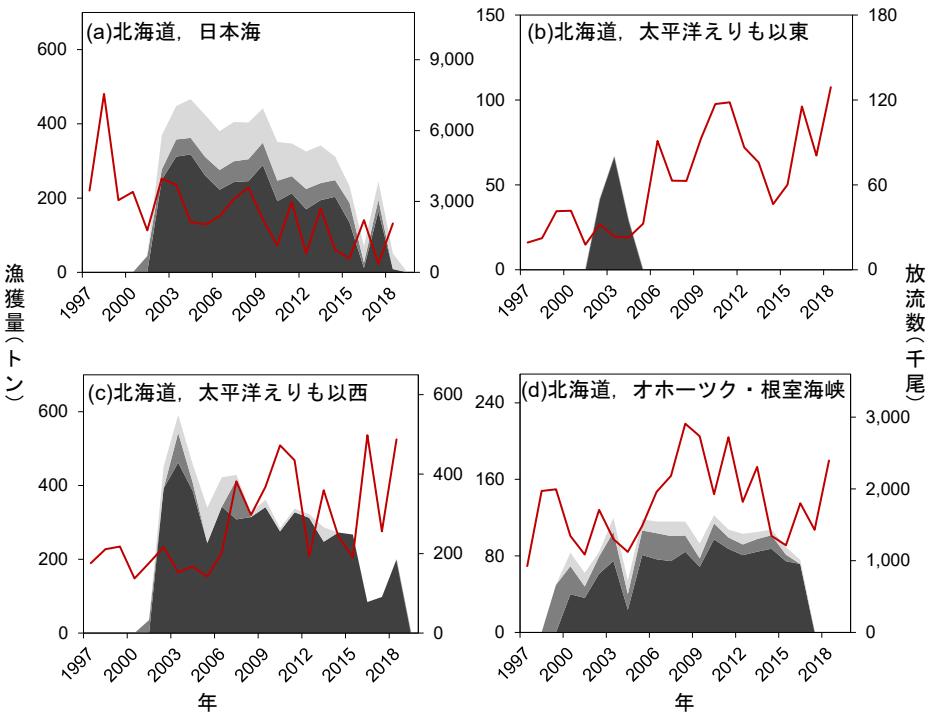

図 5. 北海道内 4 地域におけるサクラマス漁獲量と放流数の推移（図 4a の細分化）。
凡例は図 4 を参照のこと。4 地域の分け方は斎藤ほか（2015）に従った。

害の解消が進められている（例えば、河村 2007、河内 2012、馬谷・奥田 2017、下田ほか 2019）。産卵遡上阻害が漁獲量減少に寄与しているならば、今後は漁獲量の増加が期待されるため、その動向を注視する必要がある。加えて、Sahashi *et al.*（2018）が指摘するように、河川だけでなく海洋の環境と漁獲量の関係も考慮する必要がある。また、降海性を持たない河川型個体群由来のヤマメや国内外来亜種アマゴとの交雑による降海率低下もサクラマス資源の減少要因とされる（田子 2002、鈴木・大川 2011、大熊ほか 2016、北西ほか 2017、鈴木 2018）。

2020 年の沿岸漁獲量は、青森県（2019 年：310 トン→2020 年：166 トン、以下同じ）、岩手県（77→45 トン）、山形県（5.8→1.3 トン）、新潟県（10→1.6 トン）、富山県（2.9→0.3 トン）といずれも前年と比べて減少した。また、2019 年の日本の沿岸漁獲量は直近 5 年間最高の 1,481 トンであった（表 1）。ただし、直近 5 年間の沿岸漁獲量は変動が大きいため、資源が増加傾向とは判断し難いため、資源動向は横ばいと判断した。また、2019 年の沿岸漁獲量は、過去 2000～2018 年の間に生じている年変動の範囲内であり（表 1：678～1,781 トン）、日本系サクラマスは中位の資源水準を維持していると判断した。本種については資源評価は実施されていないため、便宜的に中位の資源水準と判断された過去 5 年の平均沿岸漁獲量（1,076 トン）を資源管理の目標値とし、ある年の沿岸漁獲量を目標値で除した値をその年の資源の状態とした。その結果、2019 年の資源の状態は 1,481 トン／1,076 トン≒1.38 となった。

管理方策

現在、沿岸漁業における日本系サクラマスの漁獲管理は行われていない。ただし、2000 年頃の北海道では、道内全体における海面遊漁（船釣り）による釣獲尾数が同じく沿岸漁業の漁獲尾数の 10%程度に及んだため（Miyakoshi *et al.* 2004）、現在、北海道の胆振、後志、檜山地域では、サクラマスの船釣りに対してライセンス制を導入し、釣獲時間、釣果尾数等に制限を設けている（大串 2014）。

日本系カラフトマス（森田 2020）と同様に、サクラマスは放流魚よりも自然再生産由来の野生魚の方が多く漁獲されている（宮腰 2008）。したがって、その資源管理策構築には自然再生産の状況把握が必須である。さらに、サクラマスとヤマメはともに内水面遊漁における重要種であるため、自然再生産管理の一環として遊漁管理が重要となる。本州での遊漁管理は内水面漁業協同組合（内水面漁協）によって実施され、ヤマメや産卵遡上したサクラマスについて、県の内水面漁業調整規則や各漁協が定める遊漁規則によって、禁漁区、禁漁期間、持ち帰り可能な尾数や最小体長が設定されている（中村・飯田 2009、中村 2011）。一方、我が国で最も漁獲の多い北海道では、内水面漁協による遊漁管理は実施されておらず、道の内水面漁業調整規則によって、河川内でのサクラマスの採捕禁止、保護水面・資源保護水面の指定による遊漁禁止区域の設定、スモルトの釣獲防止を目的とした降海期の禁漁期間の設定が行われているが、持ち帰り可能な尾数や体長に関する制限はない（北海道 2019）。むしろ北海道には、当歳魚を数多く釣って（「新仔釣り」と呼ばれる）、食用にする文化があり、それを当歳魚の減耗要因とする指摘もある（安藤ほか 2002、宮本ほか 2014）。ただし、持ち帰り数の制限といったルールは必要であるものの、文化として根付いた新仔釣り自体を本州のように体長制限を設けて禁止することは世論の反発も大きいと予想され、非現実的である。

本州では、降海型個体群と河川型個体群のそれぞれを漁業権

Copyright (C) 2021　水産庁　水産研究・教育機構　All Rights Reserved

魚種とする異なる内水面漁協が同一河川に存在することも多い（例えば、庄川、神通川や那珂川）。内水面漁協は、漁業法に基づく第五種共同漁業権を免許された場合、漁業権対象生物に対して、種苗放流・産卵床造成・遡上障害物上流側への個体の持ち上げのいずれかによる増殖義務が生じる。これらのうち、当該漁協や漁協を監督する都府県庁は、慣例的に種苗放流を行う（中村 2007）。その際、他個体群由来の種苗を放流することも多いため（例えば Kato-Unoki *et al.* 2020）、交雑を通じた在来個体群の遺伝的攪乱が強く懸念されている。降海型個体群の生息する河川に河川型個体群由来のヤマメを放流する場合も多い（大熊ほか 2011）。その場合、両者の交雑によるスモルト出現率低下、さらにはサクラマス資源の減少が懸念される（例えば、大熊ほか 2016）。したがって、安易な他個体群からの種苗放流は絶対に避け、降海型個体群と河川型個体群双方の資源に影響しない方法で増殖義務を果たさなければいけない（長谷川ほか 2020）。また、河川型個体群由来のヤマメは降海型個体群由来のものよりも大型になるため、遊漁者が私的に種苗を放流することがある。あるいは、自治体や団体が環境教育・保全のイベントで河川型個体群由来のヤマメを降海型個体群の生息河川に放流することもある。これらの放流については、実施者の知識不足による場合もあるので、啓蒙活動が必要である（渡辺 2016）。

サケマスにおいては人工ふ化放流も管理措置の一環である。サクラマスの人工ふ化放流事業は、道県等の増殖計画に従って行われてきた。北海道では、人工ふ化放流は漁獲の大部分を支える水準には達していないが、一定の貢献はしている（宮腰 2008）。ただし、図 4 のとおり放流による大幅な漁獲量の増加は認められない。むしろ、近年の研究成果では、放流をしても単に河川内の個体が野生魚から放流魚に置き換わるだけで資源増加に寄与している可能性が低いこと（Sahashi *et al.* 2015）、さらに本種稚魚は密度依存的な成長低下を示しやすいため（Hasegawa *et al.* 2014）、過剰放流は将来的に漁業対象となるスモルト個体の出現率低下を招くことが明らかにされている（大熊 2019）。一方、近年は非放流河川で新たなサクラマス個体群の定着が確認されている（Sahashi *et al.* 2018）。あるいは、河川分断化の解消により、一般には在来種の減少要因とされる侵略的外来種（ここではブラウントラウト、ニジマス）が生息する河川にも分布域を拡大している（長谷川 2018）。したがって、サクラマスの資源増殖には人工ふ化放流事業よりも産卵遡上阻害の解消（河川分断化の解消）等による自然再生産促進の方が有効だと考えられる（さけますセンター 2011）。遡上阻害解消の手段については、重機を用いた大掛かりな工事による魚道設置、堰堤のスリット化などに加え、地域住民が手作りできる簡易魚道も近年、普及してきた（町田ほか 2019、佐藤ほか 2021）。

本種は、環境省版レッドリストに長年記載されていることが示す通り、絶滅が懸念されてきた。例えば、2019 年版のレッドリストでは、準絶滅危惧種（NT）として「現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては“絶滅危惧”に移行する可能性のある種」とされている（環境省 2019）。また、都道府県や市町村レベルで作成するレッドリストでも絶滅が懸念されるカテゴリーに分類されている場合がある（例えば、富山県 2012）。しかし、本種は人為的環境改変が著しい都市河川でもごく普通に自然再生産が行われ（長谷川ほか 2020、冒頭写真）、加えて近年では河川分布域の拡大も確認されている。また、放流効果は不十分であるが種苗生産技術も確立されているため、生物種レベルで本種が絶滅する危険性は低い。むしろ由来の異なる個体間での交配による個体群ごとの生物学的特徴の喪失、あるいは絶滅の危険性が高いという誤った認識で行われる環境教育・保全イベント中での放流による国内外来種としての個体群定着に配慮した資源保全を実施しなくてはいけない。

執筆者

北西太平洋ユニット
さけ・ますサブユニット
水産資源研究所 さけます部門
資源生態部 資源管理グループ
長谷川　功・佐橋　玄記・福井　翔

参考文献

安藤大成・宮腰靖之・竹内勝巳・永田光博・佐藤孝弘・柳井清治・北田修一. 2002. 都市近郊の河川におけるサクラマス幼魚の遊漁による釣獲尾数の推定. 日本水産学会誌, 68: 52-60.

粟倉輝彦・野村哲一. 1983. サクラマスの寄生虫に関する研究－VI　消化管に寄生するヘミウルス類について. 北海道水産孵化場研究報告, 38: 39-46.

長谷川 功. 2018. 尻別川支流におけるサクラマスとイワナの生息密度. 日本水産学会誌, 84: 728-730.

Hasegawa, K., Honda, K., Yoshiyama, T., Suzuki, K., and Fukui, S. 2021. Small biased body size of salmon fry preyed upon by piscivorous fish in riverine and marine habitats. Can. J. Fish. Aquat. Sci., Doi: 10.1139/cjfas-2020-0339

長谷川 功・北西 滋・宮本幸太・玉手 剛・野村幸司・高木優也. 2020. 沿岸漁業および内水面の遊漁における重要種 *Oncorhynchus masou masou*（サクラマス・ヤマメ）の包括的な資源管理に向けた提言. 日本水産学会誌, 86: 2-8.

Hasegawa, K., Morita, K., Ohkuma, K., Ohnuki, T., and Okamoto, Y. 2014. Effects of hatchery chum salmon fry on density-dependent intra- and interspecific competition between wild chum and masu salmon fry. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 71: 1475-1482.

Hasegawa, K., and Nakashima, A. 2018. Wild masu salmon is outcompeted by hatchery masu salmon, a native invader, rather than brown trout, a nonnative invader. Biol. Invasions, 20: 3161-3166.

長谷川 功・大熊一正・大貫 努. 2011. 河川におけるサケとサクラマスの稚魚の定位点選択. 日本水産学会誌, 77: 1095-1097.

Hasegawa, K., Yamazaki, C., Ohkuma, K., and Ban, M. 2012b. Evidence that an ontogenetic niche shift by native masu salmon facilitates invasion by nonnative brown trout. Biol. Invasions, 14: 2049-2056.

Hasegawa, K., Yamazaki, C., Ohta, T., and Ohkuma, K. 2012a.

Copyright (C) 2021　水産庁　水産研究・教育機構　All Rights Reserved

Food habits of introduced brown trout and native masu salmon are influenced by seasonal and locational prey availability. Fish. Sci., 78: 1163-1171.

隼野寛史・藤原 真・杉若圭一・Irvine, J.R. 1997. 増幌川に設置したスクリュートラップにおける魚類採捕個体数の日周変化. 北海道水産孵化場研究報告, 51: 17-22.

北海道. 2020. フィッシングルール 2020. http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/ggk/ggs/turi-r-m/rule-manner.htm（2021 年 1 月 20 日）

環境省. 2019. 環境省レッドリスト 2019. https://www.env.go.jp/press/files/jp/110615.pdf（2020 年 12 月 1 日）

加藤憲司. 1990. ヤマメ・アマゴその生態と釣り. 釣り人社, 東京. 195 pp.

Kato-Unoki, Y., Umemura, K., and Tashiro, K. 2020. Fingerprinting of hatchery haplotypes and acquisition of genetic information by whole-mitogenome sequencing of masu salmon, *Oncorhynchus masou masou*, in the Kase River system, Japan. PLoS ONE, 15: e0240823.

河村 博. 2007. 魚道整備がもたらしたサクラマス資源の復活とそれを促した種川の効果. 魚と水, 43: 36-42.

河村 博. 2012. サクラマス *Oncorhynchus masou masou* のスモルト化に関する生理生態学的研究およびその増殖事業への応用. 北海道水産試験場研究報告, 81: 57-116.

河内正行. 2012. 内水面重要魚種（サクラマス）及び河川環境モニタリング. 平成 22 年度山形県内水面水産試験場事業報告書. 8-9 pp.

菊池基弘. 2013. サケがもたらす海の恵みーサケの生活史と海洋起源物質の輸送についてー. 日本海水学会誌, 67: 101-103.

木曾克裕. 1994. 牡鹿半島周辺海域におけるサクラマス成魚の食性. 水産増殖, 42: 521-528.

木曾克裕. 1995. 本州北部太平洋岸の河川を母川とするサクラマスの生活史の研究. 中央水産研究所研究報告, 7: 1-188.

Kiso, K., Akamine, T., Ohnishi, S., and Matsumiya, Y. 1992. Mathematical examinations of the growth of sea-run and fluviatile forms of female masu salmon *Oncorhynchus masou* in rivers of the southern Sanriku district, Honshu, Japan. Nippon Suisan Gakkaishi, 58: 1779-1784.

木曾克裕・小坂 淳. 1994. 三陸地方南部の河川における河川残留型サクラマス雌の多数回繁殖. 水産増殖, 42: 71-77.

Kiso, K., and Matsumiya, Y. 1992. Growth of fluviatile form masu salmon *Oncorhynchus masou* in southern Sanriku district, Honshu, Japan. Nippon Suisan Gakkaishi, 58: 9-13.

木曾克裕・竹内 勇. 1994. 牡鹿半島周辺海域におけるサクラマス幼魚の食性. 水産増殖, 42: 351-361.

Kitanishi, S., Ikeda, T., and Yamamoto, T. 2017. Short‐term temporal instability in fine‐scale genetic structure of masu salmon. Freshw. Biol., 62: 1655-1664.

北西 滋・向井貴彦・山本俊昭・田子泰彦・尾田昌紀. 2017. サクラマス自然分布域におけるサツキマスによる遺伝的攪乱. 日本水産学会誌, 83: 400-402.

町田義康・山本敦也・秋山吉寛・野本和宏・金岩 稔・神保貴彦・岩瀬晴夫・橋本光三. 2019. 複数の手作り魚道はサケ科魚類の生息場所の回復に寄与したのか？ 応用生態工学, 21: 181-189.

Machidori, S., and Kato, F. 1984. Spawning population and marine life of masu salmon (*Oncorhynchus masou*). INPFC Bulletin, 43: 1-138.

真山 紘. 1990. サクラマス生態ノート. 魚と卵, 159: 7-21.

真山 紘. 1992. サクラマス *Oncorhynchus masou* (Brevoort) の淡水域の生活および資源培養に関する研究. さけ・ますふ化場研究報告, 46: 1-156.

真山 紘. 1999. 千歳川におけるサクラマス幼魚およびブラウントラウトによる浮上期サクラマス稚魚の捕食. さけ・ます資源管理センター研究報告, 2: 21-27.

眞山 紘・小野郁夫・平澤勝秋. 2005. 北海道の河川に放流された標識サクラマスの海洋における回遊生態. さけ・ます資源管理センターニュース, 14: 1-9.

宮腰靖之. 2008. 種苗放流効果と資源増殖-北海道のサクラマスを事例として. *In* 北田修一・浜崎活幸・谷口順彦・帰山雅秀（編）, 水産資源の増殖と保全. 成山堂書店. 48-65 pp.

Miyakoshi, Y., Koyama, T., Aoyama, T., Sakakibara, S., and Kitada, S. 2004. Estimates of numbers of masu salmon caught by recreational fishermen in the coastal area off Iburi, Hokkaido, Japan. Fish. Sci., 70: 87-93.

Miyakoshi, Y., Nagata, M., Sugiwaka, K.I., and Kitada, S. 2001. Commercial harvest of hatchery-reared masu salmon *Oncorhynchus masou* estimated by a coast-wide sampling program in Hokkaido, northern Japan, and the two-stage sampling schemes of landings. Fish. Sci., 67: 126-133.

宮腰靖之・高橋昌也・大熊一正・卜部浩一・下田和孝・川村洋司. 2012. 標識魚の遡上状況からみた北海道尻別川水系内でのサクラマスの母川回帰. 北海道水産試験場研究報告, 81: 125-129.

Miyamoto, K., Squires, T.E., and Araki, H. 2018. Experimental evaluation of predation of stocked salmon by riparian wildlife: effects of prey size and predator behaviours. Mar. Freshw. Res., 69: 446-454.

宮本幸太・高橋昌也・平林幸弘. 2014. 29 年間の禁漁期終了前後のサクラマスとブラウントラウトの生息個体数変化. 水産増殖, 62: 203-206.

Morita, K. 2014. Japanese wild salmon research: Toward a reconciliation between hatchery and wild salmon management. NPAFC News Letter, 35: 4-14.

Morita, K. 2018. General biology of masu salmon. *In* Beamish, R.J. (ed.), The ocean ecology of Pacific salmon and trout. American Fisheries Society, Bethesda, USA. 703-730 pp.

Morita, K., and Sahashi, G. 2018. On the Ocean age of Masu Salmon *Oncorhynchus masou* in a Natural Population, Shiretoko Peninsula, Japan. J. Ichthyol., 58: 594-599.

森田健太郎. 2020. カラフトマス 日本系. *In* 水産庁・水産研究・教育機構（編）, 令和元年度国際漁業資源の現況.

Morita, K., Tsuboi, J., Sahashi, G., Kikko, T., Ishizaki, D., Kishi, D., Endo, S., and Koseki, Y. 2018. Iteroparity of stream resident

Copyright (C) 2021　水産庁　水産研究・教育機構　All Rights Reserved

masu salmon *Oncorhynchus masou*. J. Fish Biol. 93: 750-754.
長澤和也・真山 紘. 1997. 日本沿岸におけるサケ幼稚魚の魚類捕食者の追加とサクラマス幼魚の捕食者としての重要性. 魚と卵, 166: 29-33.
永沢 亨. 2011. 日本のさけます流し網漁業. 日本水産学会誌, 77: 915-918.
Nagasawa, T. 2018. Ocean life history of masu salmon from ocean entry to upstream migration. *In* Beamish, R.J. (ed.), The ocean ecology of Pacific salmon and trout. American Fisheries Society, Bethesda, USA. 731-766 pp.
中村智幸. 2007. イワナをもっと増やしたい！フライの雑誌社, 調布. 199 pp.
中村智幸. 2011. 本州日本海側北中部の河川におけるサクラマス漁業・遊漁の規則. 水産増殖, 59: 315-325.
中村智幸・飯田 遙. 2009. 守る・増やす渓流魚（水産総合研究センター叢書）. 農山漁村文化協会, 東京. 134 pp.
新妻昭夫. 1986. 大黒島のゼニガタアザラシ上陸場に近接するサケ定置網における漁業被害. *In* 和田一雄・伊藤徹魯・新妻昭夫・羽山伸一・鈴木正嗣（編）, ゼニガタアザラシの生態と保護. 東海大学出版会. 245-256 pp.
NPAFC. 2020. NPAFC catch statistics (updated 21 July 2020). North Pacific Anadromous Fish Commission, Vancouver. https://npafc.org/statistics/（2021 年 1 月 20 日）
大串伸吾. 2014. 北海道におけるサクラマス資源の利用と保全に関する多角的研究: 複合的資源利用の構造と河川環境修復による資源保全の関係. 北海道大学博士論文.
大熊一正. 2019. サクラマスの生活史パラメータの推定と資源回復、保全をめざした今後の方向. SALMON 情報, 13: 3-9.
Ohkuma, K., Abe, K., Kagaya, M., Yamaya, K., Okukawa, M., Watanabe, M., and Yamamoto, K. 2020. Ascending speed and nocturnal activity of adult masu salmon (*Oncorhynchus masou* Brevoort) during upstream migration. J. Fish Biol., 97: 1560-1563. Doi: 10.1111/jfb.14486
大熊一正・福田勝也・戸嶋忠良・小野郁夫. 2011. 低スモルト化率種苗放流の影響の解明. 河川の適正利用による本州日本海域サクラマス資源管理技術の開発報告書. （独）水産総合研究センターさけますセンター, 札幌. 113-138 pp.
大熊一正・福田勝也・戸嶋忠良・小野郁夫. 2016. 関東産河川型オスサクラマスとの交配による千歳川産サクラマス種苗のスモルト化への影響. 日本水産学会誌, 82: 18-27.
大熊一正・真山 紘. 1985. サクラマスの成長と鱗相に関する研究 2. 1982 年に回帰したスモルト放流魚の鱗相と成長. 北海道さけ・ますふ化場研究報告, 39: 17-25.
太田博巳・神力義仁・西村 明・本間正男・松原敏幸・佐藤長蔵. 1986. 突符川に放流された池産 1 ＋スモルトサクラマスの降海行動. 北海道水産孵化場研究報告, 41: 47-54.
大坪雅典. 2019. 北海道内陸部におけるオジロワシ（*Haliaeetus albicilla*）の繁殖期における雛の食性. 北海道大学修士論文.
Sahashi, G., Morita, K., and Kishi, D. 2018. Spatial expansion and increased population density of masu salmon parr independent of river restoration. Ichthyol. Res., 65: 496-501.
Sahashi, G., Morita, K., Ohnuki, T., and Ohkuma, K. 2015. An evaluation of the contribution of hatchery stocking on population density and biomass: a lesson from masu salmon juveniles within a Japanese river system. Fish. Manag. Ecol., 22: 371-378.
斎藤寿彦・岡本康孝・佐々木 系. 2015. 日本系サケの生物学的特性. 水産総合研究センター研究報告, 39: 85-120.
さけますセンター. 2011. 河川の適正利用による本州日本海域サクラマス資源管理技術の開発報告書, 札幌.
佐々木文雄・宇藤 均・小林 喬. 1988. モデル海域におけるサクラマス資源の効率的利用と管理ー北部海域ー. 昭和 62, 63 年度「近海漁業資源の家魚化システムの開発に関する総合研究」（マリーンランチング計画）プログレス・レポート　サクラマス（8）. 161-190 pp.
佐藤正人・菊地賢一・坪井潤一. 2016. サクラマス雄の生活史型と産卵環境および発眼率の関係. 日本水産学会誌, 82: 581-586.
佐藤正人・湊屋啓二・坪井潤一. 2021. サクラマスの遡上範囲拡大を目的とした簡易魚道の開発. 日本水産学会誌, Doi: 10.2331/suisan.20-00029
セメンチェンコ, A.Y. 1989. 沿海地方のサクラマス. ソビエト社会主義共和国連邦科学アカデミー極東支部, ウラジオストック市. 192 pp.（ロシア語文献）
下田和孝・卜部浩一・川村洋司. 2019. 魚道設置後のサクラマス資源の増加過程. 日本水産学会誌, 85: 305-313.
鈴木裕之・大川恵子. 2011. 関東系ヤマメと地場産サクラマスの交雑による影響調査. 平成 21 年度山形県内水面水産試験場事業報告書. 37-42 pp.
鈴木悠斗. 2018. 山形県内におけるサクラマス（ヤマメ）の遺伝的特性の解明. 平成 28 年度山形県内水面水産試験場事業報告書. 50-52 pp.
田子泰彦. 2002. サクラマス生息域である神通川へのサツキマスの出現. 水産増殖, 50: 137-142.
田子泰彦. 2004. 降海期サクラマス幼魚によるサケ稚魚の捕食実験. 富山県水産試験場研究報告, 15: 1-10.
玉手 剛. 2008. 1980 年以前の北海道沿岸におけるサクラマス漁獲量の推定. 水産増殖, 56: 137-138.
玉手 剛・早尻正宏. 2008. 北海道における河川横断工作物基数とサクラマス沿岸漁獲量の関係～河川横断物とサクラマスの関係から河川生態系保全を考える～. 水利科学, 301: 72-84.
Tamate, T., and Maekawa, K. 2002. Individual growth and phase differentiation of lacustrine masu salmon, *Oncorhynchus masou*, under artificial rearing conditions. Ichthyol. Res., 49: 397-400.
Tamate, T., and Maekawa, K. 2006. Latitudinal variation in sexual size dimorphism of sea-run masu salmon, *Oncorhynchus masou*. Evolution, 60: 196-201.
Taniguchi, Y., Fausch, K.D., and Nakano, S. 2002. Size-structured interactions between native and introduced species: can intraguild predation facilitate invasion by stream salmonids? Biol. Invasions, 4: 223-233.
虎尾 充. 2003. サクラマスの生活史ー山と川と海のつながりー. 魚と水, 39: 4-9.

Copyright (C) 2021　水産庁　水産研究・教育機構　All Rights Reserved

富山県. 2012. 富山県の絶滅のおそれのある野生生物ーレッドデータブックとやま 2012ー. http://www.pref.toyama.jp/cms_sec/1709/kj00013513-005-01.html（2020 年 12 月 2 日）

馬谷佳幸・奥田篤志. 2017. 天塩川水系琴平川における治山ダムのスリット化にともなう魚類相の変化. 北方森林保全技術, 34: 10-20.

渡辺勝敏. 2016. 保全手法としての放流ーその有効性と危険性ー. *In* 日本魚類学会自然保護委員会（編）, 淡水魚保全の挑戦ー水辺のにぎわいを取り戻す理念と実践ー. 東海大学出版部. 21-41 pp.

Yamamoto, T., Kitanishi,S., Sato, M., Yagisawa, M., and Kishi, D. 2020. Links between paternal life history and offspring metabolic rate and body size during early life in masu salmon Oncorhynchus masou. Ecol. Freshw. Fish., Doi: 10.1111/eff.12584

柳井清治・寺沢和彦・永田光博. 1996. 北海道南部山地渓流における流下昆虫の動態とサクラマス幼魚（*Oncorhynchus masou* BREVOORT）の摂餌生態. 北海道林業試験場研究報告, 33: 44-59.

サクラマス（日本系）の資源の現況（要約表）

資源水準	中位
資源動向	横ばい
世界の漁獲量 （最近 5 年間）	681～1,494 トン 最近（2019）年：1,494 トン 平均：1,086 トン（2015～2019 年）*
我が国の漁獲量 （最近 5 年間）	678～1,481 トン 最近（2019）年：1,481 トン 平均：1,076 トン（2015～2019 年）
管理目標	現在の資源水準の維持 目標値：過去 5 年の平均沿岸漁獲量 1,076 トン
資源評価の方法	沿岸漁獲量による水準と動向の評価
資源の状態	2019 年の沿岸漁獲量／目標値≒1.38
管理措置	0+春・秋、スモルト放流数計 7,027 千尾（2018 年度） 道県の内水面漁業調整規則等による遊漁の制限（体長・持ち帰り数の制限、禁漁期の設定） EEZ 外禁漁
管理機関・関係機関	NPAFC、日ロ漁業合同委員会
最近の資源評価年	なし
次回の資源評価年	未定

* 日本とロシアの漁獲量合計。

Copyright (C) 2021　水産庁　水産研究・教育機構　All Rights Reserved