

トピックス

本州日本海域におけるマスノスケ・カラフトマスの特異的な漁獲

いいだ まさや
飯田 真也 (日本海区水産研究所 資源管理部)

はじめに

近年、日本の近海に、普段は見慣れない魚や海藻が出現するようになりました。例えば、2013年、北海道オホーツク海域において、今までほとんど漁獲されることのなかったブリ *Seriola quinqueradiata* が大量に水揚げされたことは、その顕著な事例と言えます (水産総合研究センター 2014)。本州日本海域では、サケ属魚類に関する特異的な漁獲が確認されました。以下、その詳細を報告します。

石川県能登半島におけるマスノスケの漁獲

マスノスケ *Oncorhynchus tshawytscha* は、北アメリカでは南カリフォルニア以北からベーリング海、アジアではカムチャツカ半島からオホーツク海に広く分布します (図 1A, Healey 1991)。本種には、浮上直後に降海する海洋型と、浮上後、複数年を河川で過ごした後に降海する河川型が存在し、両者は海洋で複数年過ごした後、母川で産卵します (Healey 1991)。サケ属魚類のなかで最も

大きく、通常で全長 90 cm、体重 10 kg 程度、最大で全長 147 cm、体重 61 kg になった記録があります (内藤 2000)。北太平洋におけるサケ属魚類の漁獲量のうち、本種が占める割合は 1% 以下と極めて低く、その資源量は少ないです (佐藤 2015)。

マスノスケを日本に定着させ、その産出量を増加させるため、明治初期以来、本種の発眼卵をアメリカ合衆国から移殖する事業が断続的に実施されてきました (深滝 1968)。新潟県三面川 (図 1B) では、1881 年から 4 年間にわたって移殖が行われ、その起源は明らかでないものの、1912 年 6 月 4 日、1958 年 6 月 9 日にそれぞれ全長 88 cm、112 cm のマスノスケが三面川において捕獲されました (深滝 1968)。また、北海道十勝川 (図 1B) では、1959 年から 5 年間にわたって移殖が行われ、標識調査によって、それらを由来とする親魚が十勝川へ僅かに回帰することが確かめられました (疋田 1965)。日本の沿岸域では、北海道や青森県など北日本を中心に僅かな漁獲が認められています (疋田 1965; 加藤ら 1982; 原子 1989)。例えば、2013、2014 年の北海道におけるマスノスケの漁獲数は、両年ともに 1,000 尾未満であり

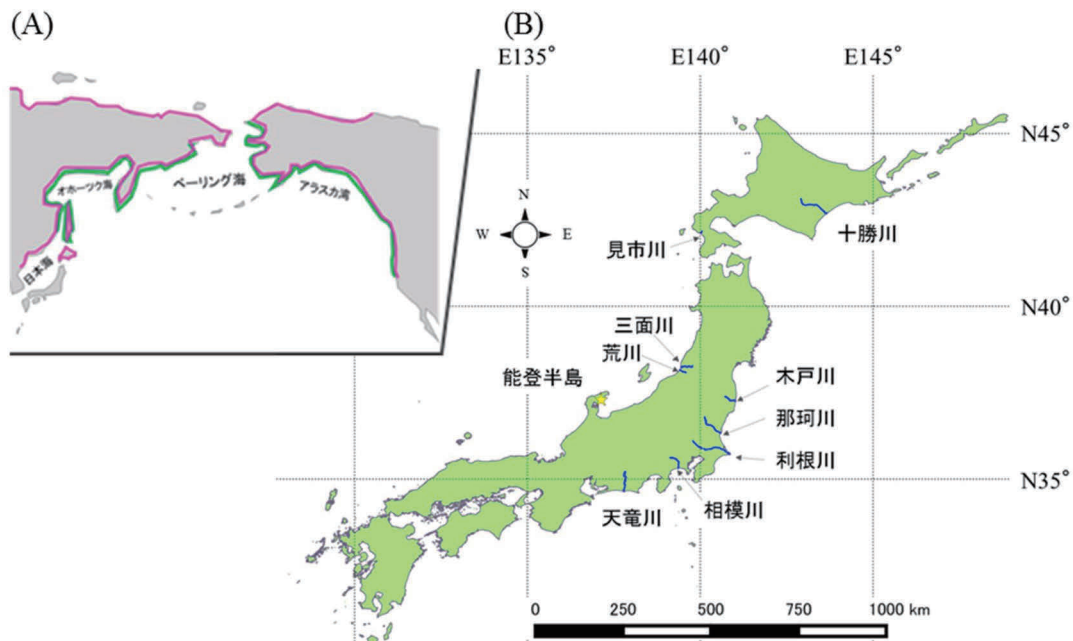


図 1. A) 北極海、北太平洋におけるマスノスケ (緑色, Healey 1991 を改変) およびカラフトマス (ピンク色, Heard 1991 を改変) の主要な産卵河川の分布, B) マスノスケが漁獲された石川県能登半島 (星印), カラフトマスが捕獲された新潟県荒川および本文中に記した河川の位置。

(Sasaki et al. 2014; Hirabayashi et al. 2015), それらはロシアの河川を起源とすることが有力視されています(牛尾 2003). このように, 本種のふ化放流効果は極めて低いことから, 移殖放流は中止され, 本種は日本に定着していないと考えられています(井田・奥山 2000; 内藤 2000).

そのマスノスケが, 2013年10月22日, 石川県能登半島波並の大型定置網にて漁獲されました(図1B). 本種が日本海域において漁獲されることは極めて稀ですが(Zolotukhin 1997), 同所では1998年5月に2尾のマスノスケが漁獲されており(辻 1999), 15年振りとなります. また, 本州日本海域における同種の漁獲は, 僅かながらも春期(3-6月)に集中していましたが(辻 1999), 今回初めて秋期に漁獲されました. 採集された個体は, 尾叉長 62.3 cm, 体重 3409.5 g, 生殖腺重量 247.8 g の雄でした. 標本として, 頭部のみ入手することが出来ました(図2). 前述のとおり, 本種の生活史は複雑であり, 鱗の輪紋観察による年齢査定には熟練を要します(Koo 1967). そこで, 本種の年齢査定に精通するアラスカ州漁業狩猟局(Alaska Department of Fish and Games)のLorna Wilson博士に解析を依頼しました. 解析に供する鱗は, 胸鰭の付け根から採取しました. なお, 年齢査定に供する鱗は, 本来, 背鰭基部後端の直下で側線の上の2~3鱗列から採取することが推奨されますが(伊藤・石田 1998), 本部位からの鱗でも解析可能であることが確かめられています(Clutter and Whitesel 1956). Wilson博士の査定によって, 本標本は河川型であり, 河川で約1年過ごして降海し, 海洋で2回越冬した2009年級群であることが分かりました(図3). サケ科魚類の年齢表示にはいくつかの方法がありますが, 淡水および海洋生活期の越冬回数を順番に記述するヨーロッパ方式に従うと(伊藤・石田 1998), 本標本は1.2年魚となります.

本標本はどこで産まれたのか, その起源は非常に興味深いところです. 現在, 北米を中心にマスノスケのふ化放流事業が行われており, 2009年級放流群の一部には耳石温度標識が施されています(Josephson and Oxman 2009; Till 2009). それら標識により, 由来を特定出来ることが期待されましたが, 本標本は残念ながら無標識でした. また, 遺伝的手法による系群識別も, 本標本のみを用いて行うことは困難であり(北海道区水産研究所, 佐藤俊平博士, 私信), これ以上, その地理的起源を探索することは出来ませんでした. なお, 加藤ら(1982)は, 本州日本海沿岸で漁獲される本種の起源を, 日本海の大陸側南部に存在する河川であると推測していますが, 確固たる証拠を欠いているのが現状です(辻 1999).



図2. 石川県能登半島で2013年10月22日に漁獲されたマスノスケの頭部(白粋)およびベーリング海で採集されたマスノスケの全身(2008年8月29日採集).

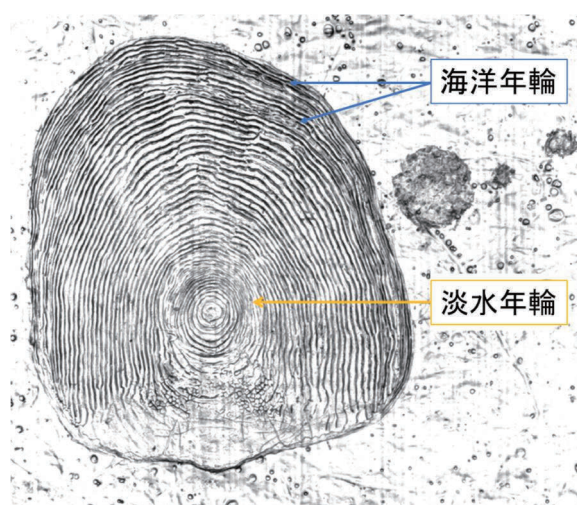


図3. 石川県能登半島で漁獲されたマスノスケの鱗輪紋による年齢査定. Alaska Department of Fish and GamesのLorna Wilson博士により, 淡水および海洋でそれぞれ1年, 2年越冬した2009年級群(1.2年魚)と判定された.

新潟県荒川におけるカラフトマスの捕獲

カラフトマス *Oncorhynchus gorbuscha* は, 北緯36度以北の太平洋, ベーリング海, オホーツク海, 日本海および北極海沿岸に広く分布します(図1A, Heard 1991). 本種の資源量は, サケ属魚類の中で最も多く, 北太平洋におけるサケ属魚類の漁獲量の約7割を占めます(佐藤 2015). 本種は, 産卵床から浮上後, 直ちに降海し, 約1.5年間の海洋生活を経て成熟し, 産卵します(Heard 1991). また, 本種は母川以外の河川へ頻りに遡上することが確かめられています(藤原 2011). 日本におけるカラフトマスの遡上は, 北海道, 特にオホーツク海と根室海峡の河川が中心ですが(宮本 2003), 本州太平洋地区でも数例の報告があります(星合・佐藤 1973; 帰山・疋田 1984; 手塚 1988; 原子 1989; 今井 2004). それらを統括し, 本種が比較的安定して遡上する河川の南限は, 太平洋側が福島県木戸川(図1B, 稲葉 2005), 日

本海側が北海道見市川(図 1B, 疋田・寺尾 1967)と考えられてきました. なお, 迷入と考えられる単発的な遡上では, 栃木県那珂川(図 1B, 手塚 1988)神奈川県相模川(図 1B, 今井 2004), 静岡県天竜川(図 1B, 天竜川漁業協同組合私信, 今井 2004)で記録されています.

そのカラフトマスが, 2014年7月29日, 新潟県荒川において, 鮎を対象としたころがし釣り(引っ掛け)により捕獲されました(図 1B). 荒川は, 大朝日岳を水源とする流路延長73 kmの一级河川です. 本種の遡上時期は, 北海道から南方に向けて早まる傾向があり, 今回遡上が確認された荒川は, 太平洋側の遡上南限にあたる福島県および単発的な遡上が確認された栃木・神奈川県との河川と同等に最も早い遡上を示しました(表 1). 残念ながら, この標本を入手することは出来ませんが, タモ網の直径(約35 cm)および成熟雄に特有な背部前方の盛り上がり(Heard 1991)が見られないことから, 本個体は, 尾叉長約40 cmの雌であると判断されました(図 4). 本個体を捕獲した釣り人によれば, 捕獲地点で同様の魚影を複数確認することが出来たとのこと. 本個体が鮮やかな婚姻色を示していること, 尾鰭の下部がすり切れていることも加味すれば(図 4), 荒川で産卵が行われた可能性があります. 本種は, 主に河川水が浸透する砂礫層に産卵します(小林 1968). サケ科魚類の卵は高水温に弱く(Humpesch 1985; 片岡 2010), 本種は21°C以上で致死に至ります(Jonsson and Jonsson 2009). 捕獲当時, 荒川の河川水温は19.7°Cであり, 8月上旬から9月上旬にかけては20~24°Cで推移しました(図 5). これらを踏まえると, 産卵が行われたとしても, それらが順調に生育することは極めて困難であったと考えられました.

おわりに

近年, 地球温暖化の影響により, 魚類の分布や資源量に変化することが指摘されています(水産総合研究センター 2009). サケ科魚類は冷水性であり, 暖かい水域に生息することは出来ません. そのため, 地球温暖化に伴って, 分布域は北上し, 資源量は減少することが懸念されています(Jonsson and Jonsson 2009; Isaak et al. 2012). 例えば, サケ *Oncorhynchus keta* に関しては, ある温暖化シミュレーションに従った場合, 100年後, 日本に生息しなくなることが指摘されています(Kaeriyama et al. 2012). しかし, 温暖化の影響はサケの分布南限域で甚大であると予想されるものの, 太平洋側南限の利根川(図 1B)では, 近年, サケが急激な増加傾向にあります(斉藤 2013). また, 今回紹介した2つの特異的な漁獲, 特にカ

表 1. カラフトマスの地域別遡上時期.

	7	8	9	10	文献
	月	月	月	月	
北海道					宮本 2003
青森					原子 1989
岩手					星合・佐藤 1973
宮城					帰山・疋田 1984
福島					稲葉 2005
栃木					手塚 1988
神奈川					今井 2004
静岡					今井 2004
新潟					本報告

* 灰色の領域は, カラフトマスが遡上する時期を示す.



図 4. 新潟県荒川で2014年7月29日に捕獲されたカラフトマス. 白枠は尾鰭の拡大.

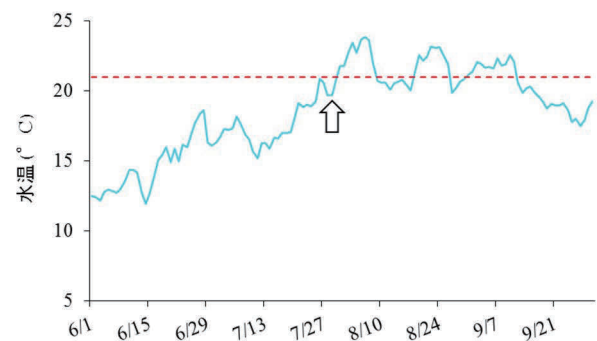


図 5. 新潟県荒川の表層水温(青実線, 2014/6/1~9/30)と発生初期におけるカラフトマスの致死水温(赤破線, Jonsson and Jonsson 2009). 白矢印は, カラフトマスの捕獲日を示す.

ラフトマスについては, 分布域が南に広がる傾向を示唆し, 温暖化で予想される前述の現象と合致しません. これらのことは, 温暖化の停滞現象(黒田ら 2015)や日本周辺の中層水温が低温化していること(安田・友定 2014)と関連するかもしれません. このように, 温暖化がサケ科魚類へ与える影響は未だ不十分にしか把握されていません

(森田 2015). その影響を正確に評価していくためには、今後、生息場となる河川・沿岸水温の観測を強化することはもちろん、分布域の拡大・縮小など、包括的な監視を行う必要があります(Isaak et al. 2012).

謝辞

石川県水産総合センターの辻俊宏氏には、石川県能登半島で漁獲されたマスノスケの魚体データおよび頭部標本を提供していただき、原稿に有益な助言を賜りました。新潟県荒川漁業協同組合の石黒昭夫氏には、荒川におけるカラフトマスの釣獲情報および写真を提供していただきました。北海道水産研究所の佐藤俊平博士からは、マスノスケの遺伝的系群識別に関する助言をいただきました。また、同所の平林幸弘氏には北海道におけるマスノスケの漁獲情報を提供していただきました。最後に、Alaska Department of Fish and Games の Dion Oxman 博士, Bev Agler 博士, Lorna Wilson 博士からは、マスノスケの年齢査定および鱗画像の提供に惜しめない協力をいただきました。ここに記して、深く感謝申し上げます。

引用文献

- Clutter, R. I., and Whitesel, L. E. 1956. Collection and interpretation of sockeye salmon scales. International Pacific Salmon Fisheries Commission, New Westminster, Canada. pp. 1-159.
- 独立行政法人水産総合研究センター. 2009. 地球温暖化とさかな. 成山堂書店, 東京. 216 pp.
- 独立行政法人水産総合研究センター. 2014. 海の異変 暑かった夏 2013年、猛暑の影響. FRANEWS, 37: 2-14.
- 星合愿一・佐藤隆平. 1973. 本州太平洋岸の安家川に溯上したカラフトマスについて. 魚雑, 20: 125-126.
- 深滝 弘. 1968. 日本海におけるマスノスケの分布南限とその起源に関する考察. 日水研報, 19: 29-41.
- 藤原 真. 2011. カラフトマスの放流効果は?. 北水試だより, 82: 17-19.
- 原子 保. 1989. 青森県太平洋域および下北半島沿岸域で採捕されたサケ科魚類について. 昭和62年度青森県内水面水産試験場事業報告書, 48-50.
- Healey, M. 1991. Life history of chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*). In Pacific salmon life histories (edited by C. Groot and L. Margolis), UBE Press, Vancouver. pp. 311-394.
- Heard, W. R. 1991. Life history of pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*). In Pacific salmon life histories (edited by C. Groot and L. Margolis), UBE Press, Vancouver. pp. 119-230.
- 疋田豊彦. 1965. 十勝川及び日高沿岸で再捕されたマスノスケ成魚と幼魚. さけ・ますふ研報, 19: 43-47.
- 疋田豊彦・寺尾俊郎. 1967. 千歳川で再びカラフトマス捕らる(短報). さけ・ますふ研報, 21: 77-79.
- Hirabayashi, Y., Saito, T., and Nagasawa, T. 2015. Preliminary Statistics for 2014 Commercial Salmon Catches in Japan. NPAFC Doc. 1585. 2 pp.
- Humpesch, U. H. 1985. Inter-and intra-specific variation in hatching success and embryonic development of five species of salmonids and *Thymallus thymallus*. Archiv für Hydrobiologie, 104: 129-144.
- 井田 齊・奥山文弥. 2000. サケ・マス魚類のわかる本. 山と溪谷社, 東京. 247pp.
- 今井啓吾. 2004. 相模川で捕獲されたカラフトマス. 神奈川県自然誌資料, 25: 13-14.
- 稲葉 修. 2005. 淡水魚類. 原町市史第8巻特別編I「自然」(小林清治編), 福島県原町市. pp. 692-747.
- 伊藤外夫・石田行正. 1998. 鱗相によるさけ・ます類の種の同定と年齢査定. 遠洋水研報, 35: 131-154.
- Isaak, D., Wollrab, S., Horan, D., and Chandler, G. 2012. Climate change effects on stream and river temperatures across the northwest US from 1980-2009 and implications for salmonid fishes. Climatic Change, 113: 499-524.
- Jonsson, B., and Jonsson, N. 2009. A review of the likely effects of climate change on anadromous Atlantic salmon *Salmo salar* and brown trout *Salmo trutta*, with particular reference to water temperature and flow. J. Fish Biol., 75: 2381-2447.
- Josephson, R. P., and Oxman, D. S. 2009. Proposed Thermal Marks for Brood Year 2009 Salmon in Alaska. NPAFC Doc. 1162. 6pp.
- 帰山雅秀・疋田豊彦. 1984. 本州太平洋岸気仙沼大川にそ上したカラフトマス. さけ・ますふ研報, 38: 79-82.
- Kaeriyama, M., Seo, H., Kudo H., and Nagata, M. 2012. Perspectives on wild and hatchery salmon interactions at sea, potential climate effects on Japanese chum salmon, and the need for sustainable salmon fishery management reform in Japan. Env. Biol. Fish., 94: 165-177.
- 片岡佳孝. 2010. ビワマス受精卵のふ化および浮上におよぼす水温の影響. 平成20年度滋賀県

- 水産試験場事業報告, 159-160.
- 加藤史彦・山洞 仁・野田栄吉. 1982. 日本海におけるマスノスケの漁獲記録. 日水研報, 33: 41-54.
- 小林哲夫. 1968. サケとカラフトマスの産卵環境. さけ・ますふ研報, 22: 7-13.
- Koo, T. 1967. Objective studies of scales of Columbia River and chinook salmon, *Oncorhynchus Tshawytscha* (Walbaum) Fishery Bulletin, 66: 165-180.
- 黒田 寛・三寺史夫・西田芳則. 2015 北海道周辺の海洋環境変化. 水産海洋研究, 79: 334-335.
- 宮本真人. 2003. カラフトマス *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum). 漁業生物図鑑 新北のさかなたち (上田吉幸・前田圭司・嶋田宏・鷹見達也編), 北海道新聞社, 札幌. pp. 142-145.
- 森田健太郎. 2015. 水温に左右されるサケ科魚類の生活～地球温暖化の影響を考えるために～. SALMON 情報, 9: 1-9.
- 内藤一明. 2000. マスノスケ *Oncorhynchus tshawytscha* (Walbaum). 漁業生物図鑑 新北のさかなたち (上田吉幸・前田圭司・嶋田宏・鷹見達也編), 北海道新聞社, 札幌. pp. 146-147.
- 斉藤裕也. 2013. 利根川のサケはどのように増えたのか. ぐんまの自然の「いま」を伝える報告会 2012 要旨集, pp. 9-10.
- Sasaki, K., Saito, T., and Nagasawa, T. 2014. Preliminary statistics for 2013 commercial salmon catches in Japan. NPAFC Doc. 1515. 2 pp.
- 佐藤恵久雄. 2015. 北太平洋と日本におけるさけます類の資源と増殖. SALMON 情報, 9: 42-43.
- 手塚 清. 1988. 栃木県的那珂川にそ上したカラフトマス. 栃木県水産試験場業務報告, 33: 116.
- Till, J. 2009. Proposed Thermal Marks for Salmon from British Columbia for Brood Year 2009. NPAFC Doc. 1165. 3pp.
- 辻 俊宏. 1999. 日本海でのマスノスケ再考. 日本海区水産研究所連絡ニュース, 387: 1-3.
- 安田一郎・友定 彰. 2014. 日本周辺の海域の温暖化の特徴. 水産海洋研究, 78: 205-208.
- 牛尾裕美. 2003. 日本における溯河性魚種の漁獲に関する一考察. 東海大学紀要海洋学部, 1: 117-124.
- Zolotukhin, S. F. 1997. Occurrence of Chinook Salmon, *Oncorhynchus tshawytscha*, in the Sea of Japan. J. Ichthyol., 37:200-201.