

日本におけるベニザケ人工ふ化放流の歴史

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産研究・教育機構 公開日: 2025-04-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 高橋, 昌也 メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014003

技術情報

日本におけるベニザケ人工ふ化放流の歴史

たかはし まさや
高橋 昌也 (水産資源研究所さけます部門 資源増殖部)

はじめに

ベニザケ (*Oncorhynchus nerka*) (図 1) は、一般に生まれてから 1-3 年を湖沼で過ごしたのち海洋生活に移り、産卵のため再び湖沼や河川に遡上して一生を終えるという生活史を持つサケ科魚類で、そのうち湖沼で小型のまま一生を終える陸封型は「ヒメマス」(図 2) と呼ばれています(鈴木 2001)。水産研究・教育機構水産資源研究所さけます部門では、前身組織である水産庁北海道さけ・ますふ化場の時代から、長きに渡りベニザケの人工ふ化放流に取り組んできました。しかし、近年の深刻なサケ資源の減少を受け、技術開発業務をサケに集中させるため、2023 年春をもってベニザケの人工ふ化放流を終了しました。人工ふ化放流は終了しましたが、これまでに取り組まれてきた様々な試みの記録は、後世に残すべき価値のあるものと思います。本稿では、我が国におけるベニザケの人工ふ化放流を振り返り、今まで行ってきた技術開発の概要についてまとめたいと思います(主な出来事については付表 1 を参照)。

なお本稿では以降、降海型ベニザケのことを単純に「ベニザケ」、陸封型もしくは湖沼残留型を「ヒメマス」と記すこととします。



図 1. 成熟したベニザケ親魚(上:雄, 下:雌)(撮影:大本謙一氏)。



図 2. 成熟したヒメマス親魚(上:雄, 下:雌)(撮影:高崎大輔氏)

日本に生息するベニザケ

日本国内に自然分布していた *Oncorhynchus nerka* として、北海道東部の阿寒湖およびチミケツ湖のヒメマスが良く知られています。一方でベニザケについては、迷い込みを除いては自然分布していなかったと思われがちですが、実は北方四島の一つである択捉島には、流域に湖沼を有する河川が数か所存在し、ベニザケの生息が確認されていました。特にそのうちのウルモベツ川では、1893 年からベニザケの人工ふ化放流が試みられ、1915 年には流域のウルモベツ湖の湖畔にふ化場が建設され、本格的な人工ふ化放流事業が行われました。

もし、択捉島において我が国が自由に活動できる状況にあったなら、ウルモベツ湖は日本のベニザケ資源造成の拠点と位置づけられていたことでしょう。なお、ウルモベツふ化場に関しては、本誌 11 号の記事(野川 2017)で詳細に紹介していますので是非ご一読ください。

ヒメマス種卵の供給基地「支笏湖」

後述するとおり、我が国のベニザケ人工ふ化放流の礎となったのは、支笏湖のヒメマスでした。北海道南西部にある支笏湖(図 3)は、北海道において最初にサケの人工ふ化放流事業が行われた石狩川水系千歳川の源であり、ヒメマスが生息することで全国的に有名です。ただし支笏湖のヒメマスは在来種ではなく、1894 年から 1896 年にかけて、阿寒湖から種卵を移植したのが始まりです。

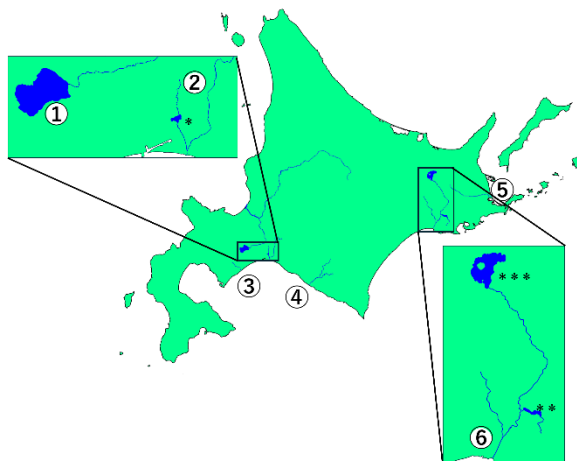


図 3. ベニザケ・ヒメマス人工ふ化放流実施河川および湖沼(①:支笏湖, ②:安平川(*:ウトナイ湖), ③:敷生川, ④:静内川, ⑤:西別川, ⑥:釧路川(*:塘路湖, **:屈斜路湖))

その後、1898 年には 1,752 尾の親魚が放流場所に回帰したことから、本格的に人工ふ化放流事業が行われるようになりました（小林ら 2005）。事業は軌道に乗り、採卵数も順調に増えたことから、近隣の洞爺湖や青森県の十和田湖、栃木県の中禅寺湖など、全国各地の湖沼に支笏湖から種卵が分与されるようになりました（徳井 1964, 小林ら 2005, 帰山ら 2005）。1922 年には過去最高の 55 千尾が親魚として回帰しますが、それ以降は過密が原因と考えられる極端な雄への性比の偏りや卵巣の異常が見られ、1925 年には十分な採卵ができなくなり、個体数が激減しました（帰山 1991）。そのため、1925 年から 1940 年にかけて、あらためてウルモベツ湖産のベニザケを主な起源とする種卵が支笏湖に移殖されました。それ以降、支笏湖のヒメマス資源量は大きく変動しながらも絶滅することなく推移し、1960 年代から 1970 年代にかけては比較的高い水準で維持されていました。しかし、1970 年代半ば頃に発生したミズカビ病の影響で資源量は再び激減しました。これらの要因が、支笏湖の収容力に見合わない放流過多にあると考えられたため、1990 年代以降は 10～20 万尾の範囲で放流数が維持されており、資源量も以前と比べると少ないものの、安定して推移しています（図 4）。

また、支笏湖では例年 6 月から 7 月にかけて、湖の水温が 10～15℃ になる時期に、支笏湖から千歳川への流出口を通過して降下行動を示す個体（以降「降下型ヒメマス」とします）が見られることが知られています（大東ら 1948, 徳井 1970, 帰山 1991）。この存在は、千歳川に発電用のダムが建設された後、発電所のタービンの排水口から傷ついたヒメマスが出て来たことをきっかけに知られるようになったようです（帰山ら 2005）。その後流出口付近に流下防止の網が設置されるようになり、現在でも続けられています。「降下型ヒメマス」の外部形態は顕著なスモルト化を呈すること

や降下時期がウルモベツ湖のそれと一致することから、支笏湖のヒメマスがウルモベツ湖起源であることが改めて確認されたと考えられました（帰山 1991）。しかし、後に行われた日本におけるベニザケおよびヒメマスの遺伝的変異性を調べた研究では、意外にも支笏湖のヒメマスと択捉島のベニザケとの間に類縁性が見られませんでした（Winans and Urawa 2000）。日本国内では過去に湖沼間でヒメマスの移殖放流が頻繁に行われてきたため、国内の主要産地間で遺伝的な差異が見られない状態になっています（山本 2015）。現在の支笏湖のヒメマスも遺伝分析ではその起源は解っていません。

なお、支笏湖のヒメマス人工ふ化放流事業は長い間、国の直轄事業として営まれてきましたが、1998 年には千歳市に移管され、2008 年からは支笏湖漁業協同組合によって実施されています。

「ヒメマス」を「ベニザケ」に～新たな国産ベニザケ作出の試み～

第二次世界大戦の終了後、ベニザケが自然分布していた択捉島は他国の実効支配下に置かれてしまったため、日本国内でベニザケの種卵を確保することはできなくなりました。そんな中、過去にカナダで行われた、ヒメマスの幼魚を降海させてベニザケの回帰を図る実験の成功例を参考として、支笏湖のヒメマスを元に、新たに国産ベニザケを作出する試みがなされました。

まず 1960 年に、支笏湖で採卵されたヒメマス卵 300 千粒を、北海道東部の西別川（図 3）の最上流域にある北海道さけ・ますふ化場虹別事業場（現：水産研究・教育機構虹別さけます事業所）に移殖し、そこで生産したヒメマス幼魚 78 千尾を翌年 1961 年の 8 月に西別川へ試験放流しました。その後、1965 年の秋に西別川で 6 尾、その周辺の沿岸で 14 尾のベニザケが採捕され、これら

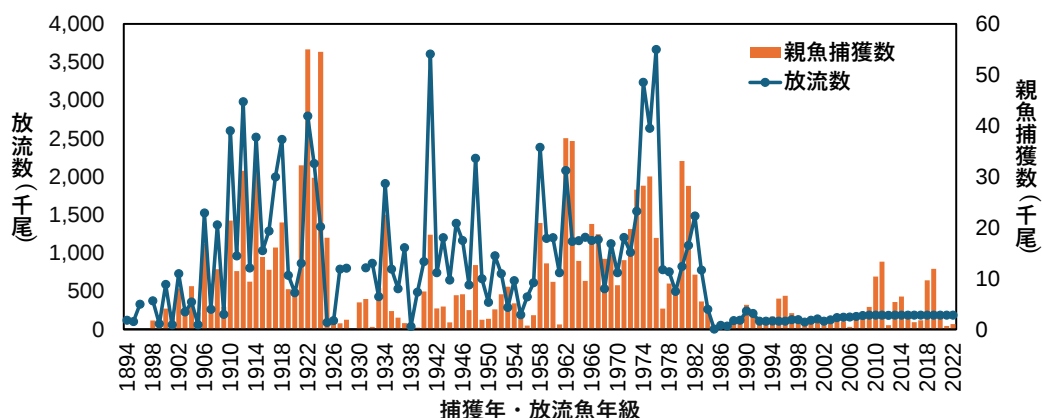


図 4. 支笏湖におけるヒメマスの放流数と親魚捕獲数の推移（データ出典：北海道さけ・ますふ化放流百年史編さん委員会（1988）、徳井（1964）、黒萩（1968）、秋庭（1993）、水産庁北海道さけ・ますふ化場事業成績書、千歳市資料）

は放流したヒメマス幼魚がベニザケとなって回帰したものと推察されました(足田 1967)。これを受け、同年秋に支笏湖からヒメマス卵を再び移植し、本格的なベニザケ生産の口火が切られました。さらに 1967 年からは「ベニザケ生産事業」と銘打たれたプロジェクトとして取り組まれることになり、同年には 1,135 千粒のヒメマス卵を支笏湖から移植し、それから 945 千尾の稚幼魚を生産し、西別川に放流しました。ベニザケはふ化した後 1-3 年を湖沼で過ごした後スモルト化(海洋生活に適應する状態へ変化すること)して降海することを踏まえ、この事業では湖沼生活期の代わりに 1 年間人工管理下で飼育し、天然の降海幼魚に相当する大きさまで育ててから放流する、という手法を採用しました(北海道さけ・ますふ化場根室支場 1971)。

1967 年級の魚が 4 年魚で回帰した 1971 年には、西別川で 2,609 尾ものベニザケが捕獲され、プロジェクトに明るい展望が開けたかに思いましたが、親魚の蓄養中に魚病(せつそう病)が発生したことで、雌親魚の 8 割が斃死してしまい、得られた種卵は 171 千粒に留まりました。また西別川ではこの年、後述するウィルス性疾病の発生によって放流予定の稚幼魚も大量に減耗しました。軌道に乗るかと思われた西別川でのプロジェクトはこのように出鼻を挫かれる形となってしまい、親魚蓄養や幼魚飼育の未熟さも災いして、以降 1980 年代に入るまで回帰数が 100 尾に満たない低迷期が続きました(図 5)。

米国アラスカ州からのベニザケ卵移入と疾病の発生

1968 年から 5 ヶ年間、支笏湖のヒメマス卵に加え、米国アラスカ州産のベニザケ発眼卵が、民間団体の協力によって虹別事業場に導入されました(浦和 1991)。しかし 1971 年、飼育管理中の 1970 年級群からウィルス性疾病と思われる魚病が発生し、飼育魚の 8 割程度が斃死しました。同様の魚病は同時期に同じくアラスカ卵を移入した北海道立水産孵化場森支場でも発生したことから、病原体はアラスカから持ち込まれたものと判断されました。虹別事業場では翌年にも飼育管理中の 1971 年級から同様の魚病が発生し、感染した支笏湖産ヒメマス由来の稚魚や、西別川へ回帰したベニザケ由来の稚魚は全滅、アラスカ産も 7 割弱が斃死する結果となりました。当時は魚類のウィルス性疾病に関する知見が少なく、診断技術も不十分ではありましたが、北海道内の研究機関が協力して原因の究明と対策の研究を行った結果、「伝染性造血器壊死症(IHN)」であることが明らかとなりました(木村 1975, 小林ら 2005)。この件を期に、

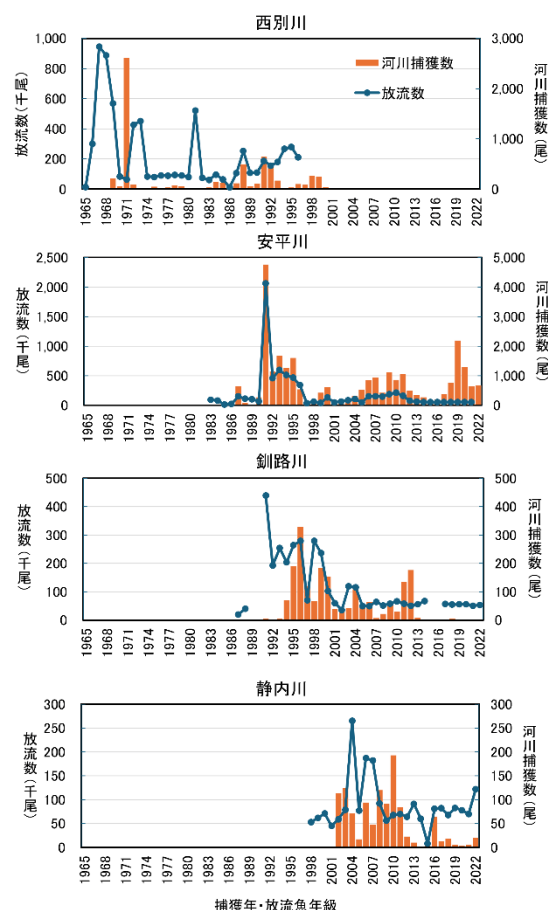


図 5. ベニザケ人工ふ化放流実施河川におけるベニザケ放流量(年級毎)および河川での親魚捕獲数の推移(データ出典:北海道さけ・ますふ化場事業成績書, さけ・ます資源管理センター業務報告書, 北海道さけ・ます増殖事業協会さけ・ます増殖事業成績書)

ふ化放流の現場では施設や機器の消毒、発眼卵のヨード剤消毒等の防疫対策が強化されるようになりました。

支笏湖の「降下型ヒメマス」をベニザケとして回帰させる試み

1977 年から 1980 年にかけて、前出した支笏湖の「降下型ヒメマス」を河川に放流し、ベニザケとして回帰させる試験が行われました。試験放流する河川は、降海時期の沿岸水温が低い太平洋側の河川が良いとの判断から、北海道白老町の敷生川が選ばれました(図 3)。1979 年には 14 千尾の降下型ヒメマスが放流され、その 2 年後には周辺の沿岸で 196 尾、敷生川で 23 尾のベニザケが採捕され、降下型ヒメマスがベニザケとなって回帰することが確認されました(帰山ら 2005)。このことは、これまで放流実績の無かった北海道太平洋側の地域におけるベニザケ増殖の可能性を示唆する結果にもなりました。

新資源造成事業～本格的なスモルト放流と放流河川の拡大～

1984 年から、ニーズの高い高品質な魚種の資源造成を図ることを目指し、サクラマスおよびベニザケを対象に、スモルト放流による資源造成を目指した「新資源造成事業」がスタートしました。先行して西別川で取り組まれてきた「ベニザケ生産事業」はこの事業に継承されるとともに、前出の敷生川での放流試験結果を踏まえ、敷生川と同じ地域に位置する苫小牧市の安平川（図 3）において、新たにベニザケのスモルト放流が開始されました。安平川を選出した理由の一つとして、ベニザケの生活史にとって重要な環境である「湖沼」が流域に存在するという点もありました。しかしこの湖（ウトナイ湖）は水深が浅く夏場は水温が上昇するため、天然のベニザケのように湖内でベニザケ稚魚が越冬するのは無理と判断し、スモルト放流が実施されることとなりました（鈴木 1990）。最初に安平川に放流された 1983 年級のスモルトは、西別川と同様に支笏湖産ヒメマス卵を元とし、翌年の 1984 年級は十和田湖産、翌々年の 1985 年級は中禅寺湖産のヒメマス卵が用いられました。これらの年級の回帰年に当たる 1986～1989 年の 4 か年ではそれぞれ 104, 640, 80, 24 尾のベニザケ親魚が安平川に回帰し、それらから採卵した種卵を元に次のスモルト生産が行われました。そして 1987 年級が 4 年魚で回帰する 1991 年には過去最高となる 4,763 尾のベニザケが安平川に回帰しました。安平川への回帰数はその後も比較的好調に推移し、ベニザケ種卵の安定確保に貢献しました（図 5）。

一方西別川では、幼魚のスモルト化率を高める飼育手法の導入などに取り組んだ結果、1988 年には 490 尾、1991, 1992 年にはそれぞれ 652 尾、520 尾と、多くの親魚が回帰した年もありました（図 5）。しかしながら、1997 年の北海道さけ・ますふ化場の組織改編に伴い、1960 年の試験放流開始から 37 年間続いた西別川での放流事業は終了しました。

また、北海道東部の釧路川では 1991 年級から、西部の静内川では 1998 年級からベニザケのスモルト放流が継続的に実施されましたが（図 3）、両河川とも回帰数が大きく伸びることはありませんでした（図 5）。

湖沼を利用したベニザケ資源造成～釧路川水系での挑戦～

「ベニザケ生産事業」および「新資源造成事業」では、天然のベニザケが湖沼で生活する期間の代わりに人工管理下で飼育し、スモルト化させてから放流するという手法を用いていましたが、この方

法は一年間の人工管理にかかるコストが大きいことが欠点でした。もしこの期間を天然の湖沼で過ごさせることができれば、よりベニザケの生態に則した形で、しかもコストのかからない方法となると言えます。このため、湖沼を利用したベニザケ増殖手法が検討されました。場所として、釧路川下流の湿原部に位置する塘路湖（図 3）が選ばれました。塘路湖は面積 6.37 km²、最大水深 7 m の小さな湖です。

塘路湖へのベニザケ幼魚放流は 2 ヶ年実施されました。1988 年 11 月に 1987 年級の幼魚 20 千尾を、翌 1989 年 11 月に 1988 年級の幼魚 40 千尾を輸送して放流しました（Kaeriyama et al. 1992）。そして 1990 年および 1991 年に合計 18 尾のベニザケ親魚が、釧路川下流域および塘路湖内で捕獲され、湖沼を利用したベニザケ増殖の可能性が示されました。その一方、放流後の湖内調査では、高水温によって成長が阻害されながらも、多くの個体が湖内に留まって越冬することがわかりました（Kaeriyama et al. 1992）。夏場に高温となる塘路湖では、多くの個体が夏になる前に海洋へと移動すると予測していましたが、結果はそれと逆になりました。多くの個体がベニザケにならず湖内に残留するという事は、ベニザケ資源造成という観点からは効率が良いとは言えないため、塘路湖での試みはこれで終了しました。

塘路湖での試みは僅かの期間で終わりましたが、同じ釧路川水系には、日本最大のカルデラ湖である屈斜路湖が存在します（図 3）。屈斜路湖は釧路川の源流部に位置し、その規模は面積約 79 km²、と大きく、最大水深も約 120 m あり越冬するための条件も良く、源流から河口に至るまでダム等の工作物が存在しない釧路川的环境と合わせ、ベニザケ増殖に適した条件が揃っていると言えます。しかし残念なことに、屈斜路湖は地震や温泉開発が要因（諸説あり）と考えられる酸性化によって、長い間サケ科魚類の生息には適さない状態にあったため、増殖のフィールドに用いられることもありませんでした。そんな屈斜路湖の水質も、1980 年代から次第に中性化し始め（田中 2004）、1990 年代にはサクラマスやアメマスなどのサケ科魚類の生息も確認されるようになりました（弟子屈町 web サイト）。これを受け、いよいよ屈斜路湖を利用したベニザケ増殖に取り組むことになりました。

1995 年から 2000 年までの 6 年間、屈斜路湖に流入する小河川にベニザケの稚魚を放流しました。毎年の放流数はその年のベニザケ種卵の確保状況に左右されるため一定ではなく、10～140 千尾の間で変動しました（伴・鈴木 2003）。その後、1998 年から 2002 年にかけて屈斜路湖内と釧路川の一部で調査を実施しました。放流した稚魚が湖内でスモルト化し降下しているかを確認するため、釧

路川流出部付近および釧路川の河川内でスマルトの採捕を試みました。その結果、2000 年に 2 尾のスマルト幼魚が採捕され、湖内でスマルト化する個体が存在することが証明されました（伴・鈴木 2003）。また、ベニザケとなって屈斜路湖まで回帰する親魚がいるかどうかを確認するため、秋季に釧路川流出部付近に刺網を仕掛けたところ、2000 年に 4 尾のベニザケ親魚を確認することができました。その一方、2001 年の秋には、稚魚を放流した河川に多数の成熟したヒメマスが溯上しているのが確認されました。このことから、放流された稚魚の多くは屈斜路湖内に残留しヒメマスとなった可能性が高いと考えられました（伴・鈴木 2003）。期待された屈斜路湖での取り組みでしたが、結果としては塘路湖と同様、ベニザケ資源造成という観点からは効率が良いとは言えず、事業化に至ることなく試験を終了しました。

その後、屈斜路湖にベニザケやヒメマスが放流された記録はありませんが（弟子屈町 web サイト）、屈斜路湖では現在も自然再生産で定着したと考えられるヒメマスの姿が見られ、遊漁の対象として地域振興にも役立っています。また、2000 年以降にも、降海してベニザケとなり回帰した個体が確認されています（春日井ら 2014）。2022 年には、起源は不明ながら釧路川水系において群れをなすベニザケについての報道もありました（朝日新聞デジタル 2022）。

コスト低減を図るための技術開発～0+スマルト放流～

2000 年代以降には、コスト削減を図るため、スマルト化するまでの飼育期間を短縮する技術開発が試みられました。具体的には、水温の高い飼育用水を用いて成長を早め、ふ化した年の春にスマルト化させる方法や、日照時間の人為的なコントロールによってふ化した年の秋にスマルト化させる方法によって、通常一年以上かかるスマルト化までの期間を大幅に短縮することに成功しました（さけ・ます資源管理センター 2001, 伴ら 2002）。これらの方法で生産したスマルト（0+スマルト）の回帰効果を確認するための試験放流が 3 つの河川で行われましたが、通常のスマルト放流に比べ回帰率は極めて低く、やはり事業化には至りませんでした。

おわりに

ヒメマスから新たな国産ベニザケを作出する技術の開発は一定の成果を上げたと言えます。しかし、スマルトの育成にかかるコスト等がネックとなり、資源造成を目的とした本格的な人工ふ化放

流事業へと発展することはありませんでした。ベニザケの生産は中止となりましたが、ヒメマスからベニザケを作出する技術は確立していますので、将来的にベニザケ資源が必要となったときに再びその技術を活かせるよう、後世へ引き継ぐことが必要です。また、そのときに必要となるヒメマスの個体群が、支笏湖や屈斜路湖を始めとした全国の湖沼において維持されることも重要です。

引用文献

- 秋庭鉄之. 1993. 千歳と姫鱒. 千歳ヒメマス記念事業実行委員会, 千歳市. 121pp.
- 朝日新聞デジタル. 2022. 大量に溯上したベニザケ 釧路水系に 50 匹の群れ いったいなぜ. URL: <https://www.asahi.com/articles/ASQ9Z4VXFQ9NIPE01P.html>, (参照 2024-10-22).
- 伴 真俊・伊藤二美男・清水 勝. 2002. ベニザケ 0 年魚秋スマルト放流の試み. さけ・ます資源管理センター技術情報, 168: 29-32.
- 伴 真俊・鈴木俊哉. 2003. 屈斜路湖におけるベニザケの人工増殖. さけ・ます資源管理センター技術情報, 169: 13-23.
- 疋田豊彦. 1967. 西別川に溯上した降海型ベニザケ及び湖沼産大形ヒメマスの数例. さけ・ますふ研報, 21: 71-76.
- 北海道さけ・ますふ化場根室支. 1971. ベニザケを創り出すーベニザケ生産事業による放流と回帰の成績についてー. 魚と卵, 137: 1-9.
- 北海道さけ・ますふ化放流事業百年史編さん委員会. 1988. 北海道鮭鱒ふ化放流事業百年史 統計編. 北海道さけ・ますふ化放流百年記念事業協賛会, 札幌. 432pp.
- 帰山雅秀. 1991. 支笏湖に生息する湖沼型ベニザケの個体群動態. さけ・ますふ研報, 45: 1-24.
- Kaeriyama, M., Urawa, S. and Suzuki, T. 1992. Anadromous Sockeye Salmon (*Oncorhynchus nerka*) Derived from Nonanadromous Kokanee: Life History in Lake Toro. Sci. Rep. Hokkaido Salmon Hatchery, 46: 157-174.
- 帰山雅秀・眞山 紘・加藤禎一・小林哲夫・河村 博. 2005. 我が国におけるヒメマスの増養殖. 湖沼環境の基盤情報整備事業報告書ー豊かな自然環境を次世代に引き継ぐためにー支笏湖. 社団法人日本水産資源保護協会, 東京. pp.123-155.
- 春日井 潔・隼野寛史・眞野修一・渡辺智治・吉川 朋子・斎藤真美・脇元理恵. 2014. 耳石微量元素から推定した屈斜路湖に生息する湖沼型ベニザケの降海遡上履歴 (短報). 北水試研報, 86: 145-149.
- 木村喬久. 1975. 魚類, 甲殻類の病原微生物(2) ウィルス. 水産学シリーズ 10 海洋の生態系と微生物 (日本水産学会編). 恒星社厚生閣, 東京.

- pp.97-111.
 小林哲夫・河村 博・吉水 守・栗倉輝彦・野村哲一. 2005. 北海道内のヒメマスの移殖. 湖沼環境の基盤情報整備事業報告書—豊かな自然環境を次世代に引き継ぐために—支笏湖. 社団法人日本水産資源保護協会, 東京. pp.69-119.
 黒萩 尚. 1968. 支笏湖のヒメマスに関する未発表の記録. さけ・ますふ研報, 22: 73-92.
 野川秀樹. 2017. さけます人工孵化放流に関する古文書の紹介(3)択捉島ウルモベツ紅鱒孵化場. SALMON 情報, 11: 42-46.
 大東信一・久保達郎・大久保正一. 1948. 支笏湖に於けるヒメマスの生態(予報). 水産孵化場試験報告, 3 (1): 29-32.
 さけ・ます資源管理センター. 2001. 降海型ベにぎけの作出技術の開発. 平成 12 年度さけ・ます資源管理センター業務報告書, 79-82.
 鈴木俊哉. 1990. ベニザケのビッグ・ランを夢みて. さけ・ますふ化場だより, 6: 4.
 鈴木俊哉. 2001. サケ科魚類のプロファイル-1 ベニザケ. さけ・ます資源管理センターニュース, 7: 12-13.
 田中 敦. 2004. 屈斜路湖が自然に中性化した原因を探るには. 国立環境研究所ニュース, 23(4): 6-7.
 弟子屈町 web サイト. 弟子屈町による放流と採捕実績 (平成 29 年度末現在). URL: <https://www.town.teshikaga.hokkaido.jp/kurashi/soshikiichiran/kankyoseikatsuka/3/898.html>, (参照 2024-10-22).
 徳井利信. 1964. ヒメマスの研究 (V) 日本におけるヒメマスの移殖. さけ・ますふ研報, 18: 73-90.
 徳井利信. 1970. ヒメマスの研究 (VI) 1962 年に支笏湖から降下移動したヒメマスについて. さけ・ますふ研報, 24: 1-8.
 浦和茂彦. 1991. 西別川におけるベニザケ増殖. 魚と卵, 160: 3-10.
 Winans, G. A. and S. Urawa. 2000. Allozyme variability of *Oncorhynchus nerka* in Japan. Ichthyol. Res., 47(4): 343-352.
 山本祥一郎. 2015. ヒメマス—複雑な移殖の歴史をもつ水産重要種. 魚類学雑誌, 62(2): 195-198.

付表 1. ベニザケ人工ふ化放流に関する主な出来事.

年度	主な出来事
1893 (M26)	・ 択捉島ウルモベツ湖でベニザケの人工ふ化放流が試みられる
1894 (M27)	・ 阿寒湖からヒメマス卵を支笏湖に移殖
1916 (T06)	・ 択捉島ウルモベツ湖にベニザケふ化場設置
1922 (T11)	・ 支笏湖で55千尾のヒメマス親魚を捕獲
1925 (T14)	・ 支笏湖のヒメマス個体群崩壊で採卵数が激減 ・ ウルモベツ湖産ベニザケの種卵を支笏湖に移殖 (1940年まで実施)
1960 (S35)	・ 支笏湖産ヒメマス発眼卵を虹別事業場に移殖
1961 (S36)	・ 移殖卵から生産した稚魚78千尾を西別川に放流
1965 (S40)	・ 西別川で6尾, 周辺の沿岸で14尾のベニザケを確認 ・ 新たに支笏湖産ヒメマス受精卵を虹別事業場に移殖
1967 (S42)	・ 西別川で「ベニザケ生産事業」開始
1968 (S43)	・ アラスカ産ベニザケ発眼卵を虹別事業場に移殖 (1972年まで実施)
1969 (S44)	・ 西別川でベニザケ親魚223尾を捕獲, 27千粒を採卵
1971 (S46)	・ 飼育中の1970年級 (アラスカ産, 支笏湖産, 西別川産) 幼魚にウィルス性疾病と見られる魚病が発生, 飼育魚の8割程度が斃死 ・ 西別川でベニザケ親魚2,609尾を捕獲するも蓄養中にせつそう病が発生し, 雌親魚の8割が斃死
1972 (S47)	・ 飼育中の1971年級 (アラスカ産, 支笏湖産, 西別川産) 幼魚にウィルス性疾病 (IHNと診断) が発生, 支笏湖産および西別川産は全滅, アラスカ産も6割強が斃死
1973 (S48)	・ 西別川での親魚捕獲数ゼロ
1974 (S49)	・ 支笏湖でヒメマスのミズカビ病が発生
1975 (S50)	・ 支笏湖ヒメマスの全面禁漁措置
1977 (S52)	・ 支笏湖で採捕した降下型ヒメマスを敷生川へ試験放流 (1980年まで実施)
1979 (S54)	・ 再び支笏湖ヒメマスの全面禁漁措置 (1981年まで継続)
1981 (S56)	・ 敷生川に放流した降下型ヒメマスの回帰を確認, 太平洋側におけるベニザケ作出の可能性が示唆される
1984 (S59)	・ 「新資源造成事業」開始, 安平川でのスモルト放流を開始
1988 (S63)	・ 釧路川水系塘路湖にベニザケ幼魚を試験放流 (1989年まで継続)
1990 (H01)	・ 塘路湖に試験放流したベニザケの回帰を確認 (Kaeriyama et al. 1992)
1991 (H03)	・ 安平川でベニザケ親魚4,763尾を捕獲
1992 (H04)	・ 釧路川でベニザケスモルト放流を開始
1995 (H07)	・ 屈斜路湖でベニザケ稚魚放流試験を開始 (2000年まで継続)
1997 (H09)	・ 1998年春に, 西別川にスモルト211千尾を放流し, 西別川におけるベニザケの人工ふ化放流を終了
1998 (H10)	・ 支笏湖のヒメマス人工ふ化放流事業を千歳市に移管
1999 (H11)	・ 静内川でベニザケスモルト放流を開始
2000 (H12)	・ 屈斜路湖内で海から溯上したベニザケ親魚を採捕 (伴・鈴木 2003) ・ 静内川・釧路川でベニザケ0+スモルト試験放流を開始
2006 (H18)	・ 安平川でベニザケ0+スモルト試験放流を開始
2008 (H20)	・ 支笏湖のヒメマス人工ふ化放流事業を千歳市から支笏湖漁業協同組合に移管
2009 (H21)	・ 屈斜路湖内で海から溯上したベニザケ親魚を採捕 (春日井ら 2014)
2015 (H27)	・ 静内川でベニザケ秋幼魚放流を開始
2017 (H29)	・ 釧路川でベニザケ春稚魚放流を開始
2022 (R04)	・ 2023年春に, 安平川にスモルト50千尾, 釧路川に稚魚53千尾, 静内川に稚魚122千尾を放流し, ベニザケの人工ふ化放流を終了