魚類学雑誌 66(2):211–216
DOI: 10.11369/jji.18–033
2019 年 11 月 5 日発行

記録・調査報告　*Note*

三陸沿岸小河川下流域における野生サケ稚魚の生息密度と体サイズ

玉手　剛[1]・大本謙一[2]・佐々木　系[3]・八谷三和[3]

[1] 〒 086–1631　北海道標津郡標津町北 1 条西 6 丁目 1–1–1　標津サーモン科学館
[2] 〒 088–2462　北海道川上郡標茶町字虹別 728–1　国立研究開発法人水産研究・教育機構
北海道区水産研究所　虹別さけます事業所
[3] 〒 027–0097　岩手県宮古市崎山 4–9–1　国立研究開発法人水産研究・教育機構
東北区水産研究所　沿岸漁業資源研究センター　宮古庁舎

（2018 年 8 月 24 日受付；2019 年 3 月 8 日改訂；2019 年 3 月 8 日受理；2019 年 5 月 31 日 J–STAGE 早期公開）

キーワード：サケ , 野生魚 , 降海期 , 稚魚サイズ

魚類学雑誌
Japanese Journal of Ichthyology
© The Ichthyological Society of Japan 2019

Tsuyoshi Tamate*, Ken-ichi Ohmoto, Kei Sasaki and Miwa Yatsuya. 2019. Density and body size of wild chum salmon *Oncorhynchus keta* fry in the lower reaches of a small stream on the Sanriku coast, northern Honshu, Japan. Japan. J. Ichthyol., 66(2): 211–216. DOI: 10.11369/jji.18-033.

Abstract　The density and body size of wild chum salmon *Oncorhynchus keta* fry were surveyed in spring each year from 2012–2015 inclusive, immediately above the mouth of the Otobe River, a small stream on the Sanriku coast, northern Honshu Island. In each survey year, fry density peaked in late April or early May, typically exhibiting a sharp decrease afterwards. Mean fork length generally ranged between 42–47 mm, the observed minimum and maximum lengths during the survey being 34 mm and 83 mm, respectively.

**Corresponding author: Shibetsu Salmon Museum, Shibetsu, Hokkaido 086–1631, Japan (e-mail: yamabemasu@yahoo.co.jp)*

サケ *Oncorhynchus keta* は我が国において最も重要な水産資源の一つであり，栽培漁業の成功魚種として度々取り上げられてきた（帰山，2002；小林，2009；良永，2009）．一方，近年，サケ資源の持続的利用に加え，生物多様性保全や環境教育等の観点から自然産卵由来の野生サケの重要性が見直されている．北海道では，今世紀初頭に多くの自然産卵河川が確認され（Miyakoshi et al., 2012），人工ふ化放流河川における野生個体の割合（森田ほか，2013a）や自然再生産効率（森田ほか，2013b），野生親魚の年齢・体サイズ（長谷川ほか，2013）など野生サケの水産資源学的特性が明らかにされつつあり，野生個体群の存続可能性を科学的に評価する試みもなされている（有賀ほか，2014）．しかし，国内で北海道に次ぐサケの水揚げを誇る三陸沿岸地域では，サケ放流河川の大槌川において本種の自然産卵を確認した事例（Aoyama, 2017）があるのみで，野生魚を対象とした先行研究は見当たらない．

野生サケの降下生態に関する知見は，例えば降海戦略の理解に役立ちうるなど（Holtby et al., 1989），重要な基礎生態情報の一つである．しかしながら，海外においてはそのような知見が散見されるものの（Salo, 1991；グリツェンコ，2002；斎藤，2003），国内ではサケ放流河川における本種稚魚の生態研究の多さと比べ（佐野・小林，1953；小林・石川，1964；小林ほか，1965；小林・黒萩，1968；帰山・佐藤，1979；真山ほか，1982；田子，2008；宮腰ほか，2012；Kasugai et al., 2013），野生サケ稚魚の生態研究例は限られている．本稿では，三陸中部のサケ非放流小河川である音部川の下流域における野生稚魚の生息密度

の推移と体サイズに焦点を当てて報告する．なお，森田・大熊（2015）の定義に従い，親が放流魚か否かに拘らず，自然産卵で生まれたサケを野生サケや野生魚と表記した．また，便宜的に河川に生息する，もしくは放流されたサケ当歳魚を「稚魚」，沿岸域の同様の当歳魚を「幼魚」と表記した．

材料と方法

音部川は三陸中部の重茂半島に位置する流路延長約 5 km，河口付近の平均川幅 5 m 程度の小河川である（Fig. 1）．本川の上中流域は山地渓流の様相を呈するが，下流域は勾配が比較的緩やかで，サケは主に河口から 1 km ほど上流までの流程で産卵している．本流程の両岸の大部分は護岸化されているものの，概して平瀬と早瀬が連続し自然河床が維持されている．重茂半島とその周辺は岩手県における主要なサケ稚幼魚の放流地域の一つであるが（Wagawa et al., 2016），音部川ではサケを含むサケ科魚類が放流された記録はなく，人工種苗生産用のサケ親魚の捕獲も行われていない．ただし，本川河口に隣接する音部漁港において 2010 年春にサケ幼魚 100 万尾が海中に放流されている（重茂漁業協同組合，私信）．

調査は 2012 年から 2015 年の春季（2012 年は 4 月下旬から 5 月下旬，2013 年以降は 3 月中下旬から最長 6 月下旬まで）に，河口から 200–300 m 上流付近に縦断長最短 106 m（2014 年）から最長 143.5 m（2012 年）の調査区間を設けて行った．各調査区間において，10 日から 2 週間の間隔で電気ショッカー（モデル 12 型，スミスルート社）および目合 4 mm 以下のタモ網と三角網を用いてサケ稚魚を採捕した．原則 2 回繰り返し採捕・除去を行い，統計プログラム CAPTURE（http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/software/capture.html）の最尤法（zippin）を用いて縦断長 100 m あたりの生息尾数およびその 95% 信頼区間を推定した．なお，調査日間で水面幅には顕著な差異が無いと仮定して生息密度を算出した．1 回目の採捕数が 2 回目以下の場合のみ 3 回目の採捕を行い，1 回目でサケ稚魚が捕獲されなかった場合は 2 回目を行わず，捕獲無し（すなわち生息無し）とした．

各調査日に捕獲したサケ稚魚 50 尾を原則上限に，現地または研究室で尾叉長を主に電子ノギス（IP67 ABS クーラントプルーフキャリパ，ミツトヨ社）で最小 0.05 mm もしくは 0.01 mm 単位（尾叉長 50 mm を超える一部の個体は最小 1 mm 単位）で測定した．現地測定の場合は麻酔した稚魚を測定後，調査区間に放流した．各年の調査日間の平均尾叉長差を一元配置分散分析により検定し，有意差が認められた場合は Scheffé の多重比較を行った．

2013 年から 2015 年の 1 月から 6 月の期間に（2012 年は 6 月 7–30 日のみ），河口から約 2.5 km 上流地点に水温記録計（HOBO ペンダントロガー，Onset Computer 社）を設置し（中流ロガー，Fig. 1），毎時もしくは 2 時間毎に水温（最小単位 0.1°C）を記録した．さらに，2015 年 1 月から 6 月の期間に河口から約 250 m 上流地点でも 2 時間間隔で水温を記録した（下流ロガー，Fig. 1）．

結　　果

稚魚密度の推移　2012 年は調査初日（4 月 23 日）の推定稚魚密度が最も高く（794 尾），5 月に入ると急減した（Fig. 2）．2013 年は 3 月 19 日か

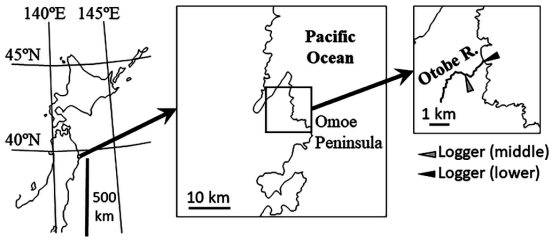

Fig. 1. Map of the Otobe River. Loggers (middle) and (lower) indicate the locations of water temperature loggers installed in the middle reaches (approximately 2.5 km upstream from the river mouth) and lower reaches (approximately 250 m upstream from the river mouth), respectively.

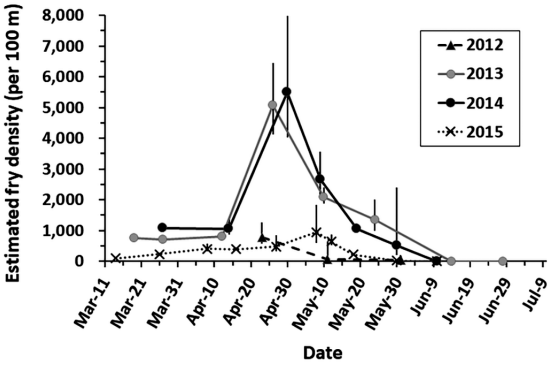

Fig. 2. Yearly changes in estimated fry density (per 100 m) near the mouth of the Otobe River during the survey period. Error bars indicate 95% confidence intervals.

ら4月12日まで700–800尾で推移したが，4月26日は5,065尾と極めて高かった（Fig. 2）．その後，5月10日に2,100尾，同24日に1,347尾と低下し，6月14日には6尾となり同28日にはサケ稚魚を確認できなかった．2014年は3月27日と4月14日は1,000尾程度であったが，前年と同様，4月下旬（30日）には5,000尾を超えた（Fig. 2）．その後，5月9日に2,652尾，同19日に1,057尾，同30日には524尾と減少し，6月10日には確認されなかった．2015年は3月14日に93尾，同26日に237尾，4月に400–500尾程度と過去2年の同時期よりも低く推移し，5月8日に認められた密度ピークの952尾は過去2年のそれと比べておよそ5分の1であった（Fig. 2）．その後，同12日に643尾，同18日に224尾，同30日に21尾に減少し，6月10日には確認されなかった．

稚魚の体サイズ（尾叉長） サケ稚魚の平均尾叉長は，2012年4月下旬（23日）に46 mm程度であったが（Table 1），5月11日に38 mm，同31日に42 mmであり，調査日間で有意差が認められ（$F_{2,64} = 24.645$, $P < 0.001$），5月11日の稚魚は他の調査日より小さく（$P \leq 0.002$），4月23日の稚魚は5月31日のものより大きかった（$P = 0.001$）．2013年3月19日の平均尾叉長は41 mm，3月下旬（27日）から5月下旬（24日）までは43–45 mm，6月14日に49 mmとやや大きな値を示したが（Table 1），これら調査日間で平均尾叉長に有意差は認められなかった（$F_{6,168} = 1.459$, $P = 0.195$）．2014年3月下旬（27日）から5月中旬（19日）までの平均尾叉長は43 mm程度であった（Table 1）．ただし，4月30日は41 mmと比較的小さく，逆に5月30日は49 mmと大きかった．これらは互いに有意に異なり（$F_{5,256} = 16.437$, $P < 0.001$），3月27日の稚魚は4月30日のものより有意に大きく（$P = 0.047$），5月30日に得られた稚魚も他の調査日のものより有意に大型であった（$P < 0.001$）．一方，他の調査日間では有意差は認められなかった（$P \geq 0.091$）．2015年3月14日の平均尾叉長は42 mmで，その後3月26日から5月12日までは44–47 mmで推移した（Table 1）．調査後半の5月18日と同30日の平均尾叉長はそれぞれ49 mmと56 mmであり，調査日間で有意差が認められ（$F_{8,409} = 9.273$, $P < 0.001$），3月14日の稚魚は5月18日のものより小さく（$P = 0.023$），5月30日の稚魚は他の調査日より大型であった（$P \leq 0.029$）．他の調査日間では有意差は認められなかった（$P \geq 0.180$）．

Table 1. Body size of chum salmon fry captured on each survey date

Year	Date	*N*	Mean FL ± SD (range)
2012	Apr. 23	20	46.3 ± 6.0 (37.70−57)
	May 11	18	37.9 ± 1.5 (34.35−39.80)
	May 31	29	42.0 ± 2.2 (38.45−46.60)
2013	Mar. 19	19	41.4 ± 5.0 (35.15−52)
	Mar. 27	18	43.1 ± 3.8 (36.60−51.40)
	Apr. 12	30	43.8 ± 3.3 (36.65−52)
	Apr. 26	48	44.4 ± 6.2 (38.10−60)
	May 10	26	45.1 ± 6.0 (39.30−59)
	May 24	31	44.4 ± 6.7 (39.00−67)
	Jun. 14	3	49.4 ± 7.6 (41.80−57)
2014	Mar. 27	43	43.5 ± 3.1 (39.50−52)
	Apr. 14	50	43.1 ± 3.7 (37.60−53)
	Apr. 30	51	40.5 ± 5.0 (33.55−67)
	May 9	43	42.9 ± 5.5 (37.00−57)
	May 19	44	43.2 ± 4.2 (37.28−52.71)
	May 30	31	49.4 ± 4.2 (41.93−58.00)
2015	Mar. 14	40	42.4 ± 6.5 (35.85−70.86)
	Mar. 26	51	44.0 ± 7.9 (37.51−82.79)
	Apr. 8	54	46.6 ± 7.9 (38.72−76.17)
	Apr. 16	51	44.5 ± 5.9 (38.89−73.84)
	Apr. 27	49	45.8 ± 7.0 (36.63−77.80)
	May 8	50	45.9 ± 7.0 (37.87−66.28)
	May 12	50	45.2 ± 6.2 (36.05−66.49)
	May 18	49	48.6 ± 7.1 (36.64−71.01)
	May 30	24	55.8 ± 4.8 (49.57−64.87)

N, sample size; FL, fork length (mm); SD, standard deviation.

河川水温 日平均水温（Fig. 3）は年や流域（中下流間）によりいくらかの相違が認められたが，3月中下旬は概ね2–7°Cの間であった．それ以降は上昇傾向を示し，稚魚密度がピークとなった4月下旬から5月上旬は概して8–12°Cの範囲であった．稚魚が捕獲されなかった時期（2013年6月下旬，2014・2015年6月上旬）には概ね12–14°Cに達していた．

考　　察

音部川下流域における野生サケ稚魚の密度ピークは，2012年については不明であったが，2013年および2014年は4月下旬に，2015年はやや不明瞭ながらも5月上旬にそれぞれ観察された．また3カ年ともに各ピーク後，稚魚密度は5月中に大きく低下した．最大稚魚密度が調査年によって

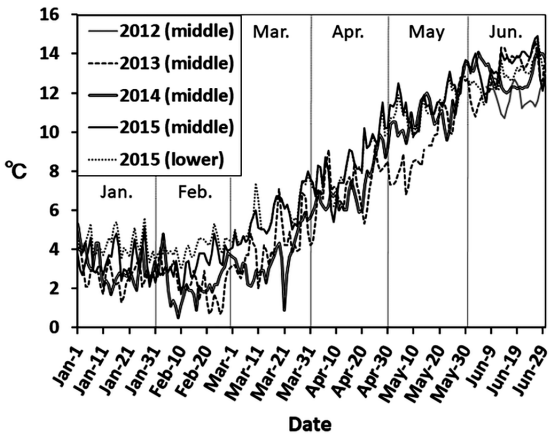

Fig. 3. Daily mean water temperature in the Otobe River from January 1 to June 30 during the survey years (2012–2015). “middle” and “lower” indicate data obtained from loggers in the middle and lower reaches, respectively (see Fig. 1). Note “2012” data were collected between June 7-30 (see text).

1,000 尾程度 –5,000 尾超（100 m あたり）と変動したほか，同旬の密度が年間で有意に異なっていた結果は（Fig. 2），浮上稚魚数や降海稚魚数に大きな年変動があることを示唆する．このような年変動は，産卵親魚数や卵から仔魚期の生残率の差に起因する可能性はあるものの，そのメカニズムは不明である．

本研究で採捕されたサケ稚魚には，降下中，長期滞留中，浮上直後の個体（尾叉長 40 mm 未満：帰山，1986；入江，1990）が混在していた可能性が高い（Table 1）．電気ショッカーでは降下中の稚魚を選択的に採捕できないため，正確な降海期の特定は難しいが，稚魚密度が最大となった 4 月下旬から 5 月上旬が音部川における野生サケの降海盛期と推察される．今後，流下トラップを用いることや調査開始時期を早めること，あるいは調査頻度を多くすることにより正確な特定が可能になるかもしれない．また，稚魚密度が最大となった 4 月下旬から 5 月上旬の河川水温は 8–12°C であったが，稚魚が確認されなくなった時期（6 月）には 12–14°C に上昇していた（Fig. 3）．さらに東北ブロック沿岸水温速報（http://tohokubuoynet.myg.affrc.go.jp/Vdata/）によれば，4 月下旬から 5 月上旬の音部川河口付近における沿岸水温（水深 1–15 m）は概ね 5–11°C であったのに対し，6 月には 11–15°C に達していた．降海したサケ幼魚にとって沿岸水温 12°C が成長の上限と考えられており（関，2013），音部川の野生サケ稚魚は沿岸水温がこの水準に上昇する前に降海していたと推測される．

一般に野生サケ稚魚の降下は融雪増水期に観察され（小林，2009），通常明瞭な融雪増水がない三陸沿岸小河川においても降雨増水がサケ稚魚の降下を促す可能性が考えられる．しかし，音部川の稚魚密度が顕著に増減した 4 月下旬から 5 月は梅雨前の少雨期にあたり，調査期間中の 2012 年 5 月上旬の大雨（岩手県宮古市における 5 月 3 日および 4 日の降水量計 206 mm：気象庁 http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php）を除けば目立った降雨増水はなかった．2012 年の稚魚密度はこの大雨を境に大きく低下したとみなすこともできるが（Fig. 2），他の調査年では降雨の影響は考えにくい．

音部川におけるサケ稚魚の最大尾叉長は 40 mm から 80 mm 台前半と調査年や調査日により著しい差が認められたが，最小値は 2013 年以降の捕獲最終日を除けば 30 mm 台後半が多かった（Table 1）．サケは浮上直後に降海可能であること（入江，1990）も考慮すると，音部川における降海時の尾叉長範囲は 30 mm 台から 80 mm 台と相当な幅があるものと推定される．なお，捕獲最終日の稚魚サイズが同年内の他の調査日と比べ大きい傾向にあったことは（Table 1），その時期には浮上直後の稚魚がいない，または比較的高い河川水温や稚魚密度の低下により滞留稚魚の成長速度が上がったことに起因する可能性がある．あるいは，降海末期の，特に小型個体には厳しい沿岸環境（森田，2016）を生き抜くため，この時期の野生稚魚は降下をあえて急がず，河川で一定以上成長し遊泳力や捕食能力を強化してから降海する戦術を採るのかもしれない．

2002–2013 年（東日本大震災発生年の 2011 年を除く）の岩手県沿岸河川における放流稚魚の尾叉長の年平均値は，最小でも約 52 mm（2012 年）であり（岩手県農林水産部水産振興課，2015），音部川のそれ（42–47 mm）を大きく上回っていた．一般に沿岸域におけるサケ幼魚の生残率は大型個体ほど高いため（入江，1990；関，2013），音部川の野生魚は放流魚に比べて劣るかに見える．しかし，ニジマス *Oncorhynchus mykiss* などで放流魚の適応度が野生魚に比べて低いことを示す報告（Araki and Schmid, 2010）もあることから，一概に結論づけることはできない．関連して，北海道におけるサケ（森田ほか，2013a）およびカラフトマス *O. gorbuscha*（Ohnuki et al., 2015）と同様，岩

手県沿岸域におけるサケの放流魚と野生魚の割合を明らかにすることも将来的な課題と言える．

謝　　辞

本研究は，重茂漁業協同組合のご理解とご同意をいただいたうえで実施した．特に，特採申請等の件でお世話になった当漁協の高坂勇一氏に厚く御礼申し上げる．また，野外調査にご協力いただいた下記の元もしくは現東北区水産研究所職員に謝意を表する：（五十音順，敬称略）荒内　勉，大河内裕之，大貫　努，岡田義郎，加藤　毅，長倉義智，清水大輔，白藤徳夫，戸田修一，羽賀正人，藤瀬雅秀，藤浪祐一郎，松本有記雄，村岡大祐，八重樫博文，八谷光介，渡邉伸昭．本稿の改訂に際し，担当編集委員の谷口義則博士と 2 名の匿名査読者には有益なコメントをいただいた．本研究は JSPS 科研費（JP24570036）の助成を受けて行われ，且つ農林水産技術会議委託事業「食料生産地域再生のための先端技術展開事業」の成果の一部である．

引 用 文 献

Aoyama, J. 2017. Natural spawning of chum salmon *Oncorhynchus keta* within a hatchery stock enhancement program ― a case in the Otsuchi River at the Sanriku coast ― . Coast. Mar. Sci., 40: 1–6.

Araki, H. and C. Schmid. 2010. Is hatchery stocking a help or harm? Evidence, limitations and future directions in ecological and genetic surveys. Aquaculture, 308: S2–S11.

有賀　望・森田健太郎・鈴木俊哉・佐藤信洋・岡本康寿・大熊一正．2014．大都市を流れる豊平川におけるサケ *Oncorhynchus keta* 野生個体群の存続可能性の評価．日本水産学会誌，80: 946–955.

グリツェンコ O. F. 2002. 降海期のサケ稚仔魚の生態．田中豊実（訳），pp. 81–88. サハリン島の通し回遊魚（分類，生態，漁業）．VNIRO 出版，モスクワ．

長谷川　功・森田健太郎・岡本康孝・大熊一正．2013. 人工ふ化放流河川におけるサケの成熟年齢・サイズの野生魚―放流魚間比較．日本水産学会誌，79: 657–665.

Holtby, L. B., T. E. McMahon and J. C. Scrivener. 1989. Stream temperatures and inter-annual variability in the emigration timing of coho salmon (*Oncorhynchus kisutch*) smolts and fry and chum salmon (*O. keta*) fry from Carnation Creek, British Columbia. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 46: 1396–1405.

入江隆彦．1990. 海洋生活初期のサケ稚魚の回遊に関する生態学的研究．西海区水産研究所研究報告，68: 1–142.

岩手県農林水産部水産振興課．2015. 平成 23 年度岩手県のさけ・ますに関する資料 第 1 編（PDF 版）．岩手県農林水産部水産振興課，盛岡市．

帰山雅秀．1986. サケ *Oncorhynchus keta* (Walbaum) の初期生活に関する生態学的研究．北海道さけ・ますふ化場研究報告，40: 31–92.

帰山雅秀．2002. 最新のサケ学．成山堂書店，東京，128 pp.

帰山雅秀・佐藤愁一．1979. 十勝川におけるサケ稚魚の成長と食性に関する調査－ III．1977 年，稚魚の降海移動期と成長および摂餌活動との関係．北海道さけ・ますふ化場研究報告，33: 47–73.

Kasugai, K., M. Torao, M. Nagata and J. R. Irvine. 2013. The relationship between migration speed and release date for chum salmon *Oncorhynchus keta* fry exiting 110-km northern Japanese river. Fish. Sci., 79: 569–577.

小林哲夫．2009. 日本サケ・マス増殖史．北海道大学出版会，札幌，310 pp.

小林哲夫・石川嘉郎．1964. サケ稚魚の生態調査－ VIII．千歳川，石狩川のサケ稚魚の生長と食性について．北海道さけ・ますふ化場研究報告，18: 7–15.

小林哲夫・原田　滋・阿部進一 . 1965. 西別川におけるサケ・マスの生態調査 I．サケ稚魚の降海移動並びに成長について．北海道さけ・ますふ化場研究報告，19: 1–10.

小林哲夫・黒萩　尚．1968. 網走湖，網走川におけるサケ稚魚の生態とその保護について．北海道さけ・ますふ化場研究報告，22: 37–71.

真山　紘・加藤　守・関　二郎・清水幾太郎．1982. 石狩川産サケの生態調査－ I．1979 年春放流稚魚の降海移動と沿岸帯での分布回遊．北海道さけ・ますふ化場研究報告，36: 1–17.

Miyakoshi, Y., H. Urabe, H. Saneyoshi, T. Aoyama, H. Sakamoto, D. Ando, K. Kasugai, Y. Mishima, M. Takada and M. Nagata. 2012. The occurrence and run timing of naturally spawning chum salmon in northern Japan. Environ. Biol. Fish., 94: 197–206.

宮腰靖之・安藤大成・藤原　真・隼野寛史・永田光博．2012. 網走川におけるサケ稚魚の降河移動．北海道水産試験場研究報告，82: 19–26.

森田健太郎．2016. 海洋生物の生活史特性．日本生態学会（編），pp. 171–190．海洋生態学．共立出版株式会社，東京．

森田健太郎・高橋　悟・大熊一正・永沢　亨．2013a. 人工ふ化放流河川におけるサケ野生魚の割合推定．日本水産学会誌，79: 206–213.

森田健太郎・平間美信・宮内康行・高橋　悟・大貫　努・大熊一正．2013b. 北海道千歳川におけるサケの自然再生産効率．日本水産学会誌，79: 718–720.

森田健太郎・大熊一正．2015. サケ：ふ化事業の陰で生き長らえてきた野生魚の存在とその保全．魚類学雑誌，62: 189–195.

Ohnuki, T., K. Morita, H. Tokuda, Y. Okamoto and K. Ohkuma. 2015. Numerical and economic contributions of wild and hatchery pink salmon to commercial catches in Japan estimated from mass otolith markings. North Am. J. Fish. Manage., 35: 598–604.

斎藤寿彦．2003. ロシア，アムール川における夏サケ調査．さけ・ます資源管理センター技術情報，169: 33–48.

Salo, E. O. 1991. Life history of chum salmon (*Oncorhynchus keta*). Pages 231–309 in C. Groot and L. Margolis, eds. Pacific Salmon Life Histories. UBC Press, Vancouver.

佐野誠三・小林哲夫．1953. さけ稚魚の生態調査（2）．標識放流試験に於けるさけ稚魚の移動と成長について．北海道さけ・ますふ化場研究報告，8: 71–79.

関　二郎．2013. さけます類の人工孵化放流に関する技術小史（放流編）．水産技術，6: 69–82.

田子泰彦．2008. 神通川におけるサケ稚魚の降海終期と大きさ．富山県水産試験場研究報告，19: 19–28.

Wagawa, T., T. Tamate, H. Kuroda, S. Ito, S. Kakehi, T. Yamanome and T. Komada. 2016. Relationship between coastal water properties and adult return of chum salmon (*Oncorhynchus keta*) along the Sanriku coast, Japan. Fish. Oceanogr., 25: 598–609.

良永知義．2009. 資源の増殖．会田勝美（編），pp. 111–119．水圏生物科学入門．恒星社厚生閣，東京．