

知床半島シマトッカリ川における ニジマス *Oncorhynchus mykiss* の年齢構成と性成熟

笠井 文考^{1*, 2}・山本 敦也^{1, 2}・森 高志¹

1. 090-411 北海道斜里郡斜里町本町 49-2, 斜里川を考える会 2. 099-2493 北海道網走市八坂 196, 東京農業大学生物産業学部

Age Structure and Sexual Maturity of Rainbow Trout *Oncorhynchus mykiss* in Shimatokkari River, Shiretoko Peninsula

KASAI Fumitaka^{1*, 2}, YAMAMOTO Atsuya^{1, 2} & MORI Takashi¹

1. Friends of Shari River, 49-2 Hon-machi, Shari, Hokkaido 099-4113, Japan. *kitanotansuigyo@a-net.ne.jp 2. Faculty of Bioindustry, Tokyo University of Agriculture, 196 Yasaka, Abashiri, Hokkaido 099-2493, Japan

Rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* is a species of salmonid fish native to the continent of North America. In Hokkaido, it was first released in Lake Shikotsu in 1920 and has been observed in 72 river systems by 1996. Inhabitation of Rainbow trout are assumed to have started in 2000s in Shimatokkari River, our study area. In this study, we observed 4 species of river salmonid, which are Masu salmon, Rainbow trout, White-spotted char and Dolly varden in the order of number we captured. Based on the result, we assumed that Rainbow trout are reproducing in this river despite competitions with existing species. Although countermeasures (exterminations) against alien species' invasion and their inhabitation are difficult, we would like to continue the countermeasures (exterminations) as a citizen group standpoint.

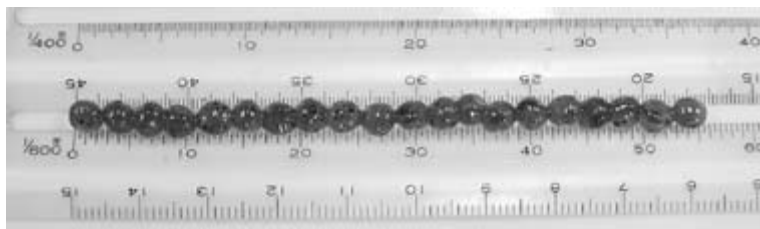
はじめに

ニジマス *Oncorhynchus mykiss* は、北アメリカ大陸原産のサケ科魚類である。18世紀以降、ヨーロッパ、南米、オセアニア、アフリカなど世界各国に移植され、食料資源や釣りの対象魚として広く活用されている。日本では1877年に移入後、九州以北の全国各地の冷水域で広く養殖され、河川に放流されている(木村2009)。北海道においては1920年に支笏湖に放流されたのを初めに(青山2003)、1996年までに72水系で生息が記録されており(鷹見・青山1999)、その分布は知床半島にまで及ぶ(小宮山2003; 森田ら2003)。また外来種でありながら、十勝地方の芽室町では町の魚に指定されるほど社会的認知度の高い淡水魚である。しかしながら、ニジマスは日本生態学会によって「日本の侵略的外来種ワースト100」に指定され(日本生

態学会2002)、北海道においても、在来種との餌や生息や繁殖環境の競合などの問題が懸念されていることから(鷹身・青山1999; 青山ら1999; Nomoto et al. 2010)、自然河川における本種の繁殖生態に関する知見の蓄積が急がれる。

これまでニジマスの自然河川における繁殖は全国各地で報告されているが(e.g. 田中1980; 沖1982; 加藤1985; 北野ら1993; 中村・丸山1994; 山本2008)、何齢から性成熟するかを観察した例は少ない(北野ら1993; 森田ら2003)。本研究では、繁殖が示唆されている北海道知床半島シマトッカリ川において、産卵前と推定されるニジマスの性成熟の状況について若干の知見を得たので報告する。またニジマスと他の魚類との関係についても考察する。

図. 2009年にシマトツカリ川で採捕したニジマスの成熟卵.



調査地

シマトツカリ川は水源を海別岳に発し、斜里町側のオホーツク海に注ぐ流程5.6 km、流域面積13.6 km²の小河川である。中、下流は農地の中を流下し、この区間は素掘り、もしくは護岸された状態で直線化されており、河畔林はほとんど見られない。シマトツカリ川におけるニジマスは、そのほとんどが下流域に生息しており、0歳稚魚が採捕されていることから、自然繁殖が示唆されている(山本2008)。

材料と方法

調査は2009年3月22日におこなった。調査区間は、河口から流路長で約660 m上流にある落差約60 cmの河川工作物までとした。区間内の川幅は3–6 m、平均水深は19 cm、河川形態はBc型である(可児1944)。魚類の採捕は調査員6人(2回目は5人)それぞれが目合い約5 mmのタモ網を用い、区間内を2回繰り返しおこなった。また倒木の下や淵など多くの魚が潜んでいそうな場所では、受け手と追い込み手にわかれ採捕をおこなった。ニジマス以外の魚種は種別にわけ計数後その場で放流した。ニジマスは持ち帰り、尾叉長、体重を計測したのち、生殖腺と鱗を採取した。性成熟の判定は生殖腺を肉眼で観察し、オスでは精巣が白濁肥大したものを成熟、透明ひも状のものを未成熟とし、メスでは卵巣が十分発達し成熟卵が認められるものを成熟、卵巣が未発達なものを未成熟とし区分した。採取した生殖腺は水分をペーパータオルで除去した後、湿重量を電子天秤で0.01 g単位まで計測した。

抱卵が観察されたメスの卵重と卵径は、卵の総重量を計測した後に20粒を無作為に選び、これらの合計値を卵重は0.01 g単位まで、卵径は製図用

スケールで0.1 mm単位まで計測した(図)。鱗は実体顕微鏡で輪紋を観察し、休止帯の数から年齢を判定した。北海道におけるニジマスの繁殖期は1–5月と報告されているが(北野ら1993; 鷹身・青山1999; Taniguchi et al. 2000; Nomoto et al. 2010)、近傍の斜里川水系では繁殖後、卵から稚魚が浮上するのは6–7月であることから(森未発表)、シマトツカリ川における稚魚の浮上も6–7月と推定し年齢判定の基準とした。

結果

1. ニジマスの年齢と性成熟

採捕したニジマスの性別、年齢、尾叉長、生殖腺重量を表に示す。年齢構成は0歳から4歳までであった。性成熟は3歳のオスと4歳のメスで観察されたが、0歳から2歳の個体の生殖腺は未発達な状態であり、0歳魚の全てと1歳魚のうち1尾は生殖腺から雌雄の判定はできなかった(表)。抱卵が観察されたメスは尾叉長37.7 cm、卵の総重量116.60 g、20粒の合計値から得られた1粒の平均卵重は0.057 g、平均卵径は2.80 mmであった。この結果から、このメスは約2,046粒を抱卵していると推定された。

2. シマトツカリ川の魚類相

8種を採捕し、採捕個体数が多い順に、サクラマス(ヤマメ) *Oncorhynchus masou* (採捕尾数59、以下同じ)、イバラトミヨ *Pungitius pungitius* (38)、エゾハナカジカ *Cottus amblystomopsis* (29)、ニジマス(18)、シマウキゴリ *Gymnogobius opperiens* (14)、アメマス *Salvelinus leucomaenis* (5)、カワヤツメ属 sp. *Lethenteron* sp. (4)、オシヨロコマ *Salvelinus malma* (2) となった。

考察

抱卵を観察したメスの卵の多くはイクラ状にばらけていたことから、繁殖直前の個体と推定された。同じ知床半島羅臼町を流れる居麻布川ではオスは0歳から成熟する事が報告されているが(森田ら2003)、今回採捕した0歳から2歳の個体の生殖腺は未成熟な状態であった。こうした結果が、サンプル数不足に起因するものなのか、成熟した個体の多くが繁殖のため移動したためなのかは不明であるが、今後はこうした点に留意した調査が必要であろう。

知床半島の河川では、河口からオショロコマが多数生息している(小宮山・高橋1988; 谷口ら2000)。またシマトッカリ川においても山谷(1990)は、下流域は河川の直線化により釣り場としての魅力に乏しいが、釣りの対象魚はオショロコマであると記録している。しかし今回オショロコマは2尾しか採捕できず、2005年にほぼ同じ区間でおこなわれた調査においても2尾しか記録されていない(調査方法と時期は異なる)(山本2008)。それに対し、ニジマスは今回18尾、2005年56尾といずれの調査においても、オショロコマよりも多く採捕された。こうしたことから、ニジマ

スはオショロコマとの種間競争で優位に立っているものと推定された。

外来種の侵入、定着に対しどのような方法で対処するかは、その生物の特徴や侵入場所、定着した数などにより異なり、その制御は難しい。しかしこうした小河川においては市民団体でも外来種の制御がおこなえる可能性があると考えられる。この程度の捕獲圧が、ニジマスの増殖を抑える効果があるのか否かは不明であるが、今後も斜里川を考える会として調査を継続しその推移を記録したい。

謝辞

現地調査においては大田原あゆみ氏、古都悠朗氏、夏原憲子氏にご協力いただいた。ここに記して謝意を表す。

引用文献

- 青山智哉, 2003. ニジマス. 上田吉幸・前田圭司・嶋田宏・鷹見達也(編), 水島敏博・鳥澤雅(監), 漁業生物図鑑: 新北のさかなたち. pp. 126--131. 北海道新聞社. 札幌.
- 青山智也・鷹見達也・藤原真・川村洋司・1999. 北海道尻別川におけるニジマスの自然繁殖. 北

表. 2009年にシマトッカリ川で採捕したニジマスの計測値.

個体番号	性	年齢	尾叉長(mm)	体重(g)	生殖腺重量(g)
1	不明	0	68	5.1	-
2	不明	0	78	6.2	-
3	不明	0	81	6.3	-
4	不明	0	70	4.1	-
5	不明	0	78	6.5	-
6	不明	0	73	5.0	-
7	不明	0	78	5.8	-
8	不明	0	64	3.0	-
9	不明	0	71	4.8	-
10	不明	0	84	7.6	-
11	不明	0	69	4.3	-
12	不明	0	88	8.6	-
13	不明	0	89	9.3	-
14	不明	1	102	13.0	-
15	♂	1	192	87.6	-
16	♂	2	224	132.1	-
17	♂	3	265	266.7	12.86
18	♀	4	377	810.0	116.60

- 海道立水産孵化場研究報告 53: 29-38.
- 可児藤吉, 1944. 溪流棲昆虫の生態. 古川晴男 (編), 昆虫上. 日本生物誌 4. pp. 117-317. 研究社, 東京.
- 加藤憲司, 1985. 多摩川水系上流部におけるニジマスの自然産卵. 日本水産学会誌 51: 1947-1953.
- 北野聡・中野繁・井上幹生・下田和孝・山本祥一郎, 1993. 北海道幌内川において自然繁殖したニジマスの採餌および繁殖生態. 日本水産学会誌 59: 1837-1843.
- 木村義志 (監), 2009. 日本の淡水魚 (増補改訂版). フィールドベスト図鑑 6. 264 pp. 学習研究社, 東京.
- 小宮山英重, 2003. 知床の淡水魚. 斜里町立知床博物館 (編), 知床の魚類. しれとこライブラリー 4. pp. 10-141. 北海道新聞社, 札幌.
- 小宮山英重, 高橋剛一郎, 1988. 河川の魚類. 大泰司紀之・中川元 (編・著), 知床の動物. pp. 4-19. 北海道大学図書刊行会, 札幌.
- 森田健太郎・岸大弼・坪井潤一・森田晶子・荒井崇臣, 2003. 北海道知床半島の小河川に生息するニジマスとブラウンマス. 知床博物館研究報告 24: 17-26.
- 中村智幸・丸山隆, 1994. 群馬県野反湖におけるニジマス, *Oncorhynchus mykiss* の自然産卵. 水産増殖 42: 7-13.
- 日本生態学会 (編), 村上興正・鷲谷いずみ (監), 2002. 外来種ハンドブック. 390 pp. 地人書館, 東京.
- Nomoto K., Omiya H., Sugimoto T., Akiba K., Edo K & Higashi S. 2010. Potential negative impacts of introduced rainbow trout on endangered Sakhalin taimen through redd disturbance in an agricultural stream, eastern Hokkaido. Ecology of freshwater fish 20. (in press)
- 沖秀二, 1982. 鳥取県で自然繁殖しているニジマスについて. 淡水魚 8: 109-111.
- 鷹見達也・青山智也, 1999. 北海道におけるニジマスとブラウントラウトの分布. 野生生物保護 4: 41-48.
- 田中晋, 1980. 人造湖におけるニジマスの自然繁殖. 淡水魚 6: 71-73.
- 谷口義則・岸大弼・三宅洋・川口洋一・岩田智也・三橋弘宗・野崎健太郎・村上正志・西川絢子・加藤千佳・中野繁, 2000. 知床半島におけるオショロコマおよびサクラマスの個体群の現状. 知床博物館研究報告 21: 43-50.
- Taniguchi Y., Miyake Y., Saito T., Urabe H. & Nakano S. 2000. Redd superimposition by introduced rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*, on native charrs in a Japanese stream. Ichthyological research 47: 149-156.
- 山本敦也, 2008. 知床半島の小河川におけるニジマスの分布状況と食性. 野生生物保護 11: 19-28.
- 山谷正, 1990. 北海道の溪流釣り. 248 pp. 千早書房, 東京.