

サケ科魚類のプロファイル-8

## ブラントラウト

はせがわ こう  
長谷川 功 (さけますセンター 日本学術振興会特別研究員)

ブラントラウト (*Salmo trutta*, brown trout) は、サケ科サルモ属に分類される。本種の外見上の特徴としては、個体差は大きいものの、その名が示すとおり茶色っぽい体色が挙げられる。また、朱点を持つ日本の在来サケ科魚類は数種類いるが、本種は朱点が比較的明瞭な白線で縁取られる点で異なる (図 1)。当歳魚は、しばしばイwana (アメマス) と誤認されるが、本種には茶色い点があり、脂鱗が赤っぽく縁取られることで区別できる (図 2)。河川でも全長 40cm 以上と大型に成長することも、イトウを除く日本の在来サケ科魚類にはあまり見られない特徴といえる。

### 分布

ヨーロッパから西アジア周辺が自然分布域であるが、スポーツフィッシングの好ターゲットとして世界各地に移殖され、現在では、北アメリカを中心に日本やニュージーランドなどにも分布している (図 3)。日本国内では、北海道の南西部、栃木県中禅寺湖や長野県梓川などで分布及び自然繁殖が確認されている (帰山 2002)。

### 生活史と生態

本種には、河川や湖沼といった淡水域に生息する個体だけでなく、降海する個体もいる。淡水域では、他のサケ科魚類同様、落下昆虫や水生昆虫を主に捕食する。また、成長に伴い魚食性を示すようになり、筆者の観察によると全長約 20cm 以上になる頃から魚類も捕食する個体があらわれる。産卵期は、日本国内では 11 月から翌年 1 月である。



図 1. 石狩川水系千歳川の支流で捕獲したブラントラウト。同一河川内でも体色や朱点の数・大きさは個体によって様々である。



図 2. ブラントラウト (上)、アメマス (下) の当歳魚。一見、判別に戸惑うが、茶点の有無、脂鱗の色が見分けるポイント。

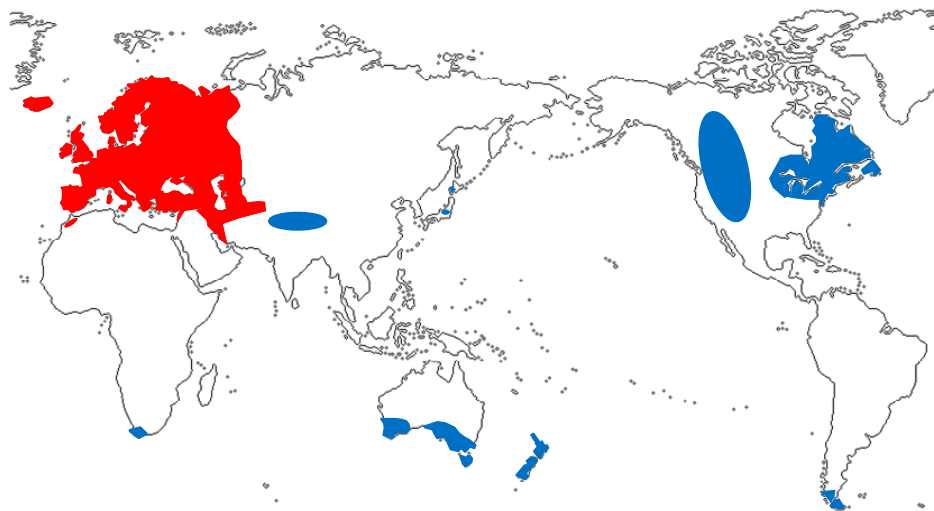


図 3. ブラントラウトの分布域。赤は自然分布、青は移殖による分布を示す。

### 在来種への生態的影響

本種は、種間競争・捕食・交雑といった種間関係を通して、在来種の個体数減少を招くことから、国際自然保護連合 (IUCN) によって、「世界の侵略的外来種ワースト100」に挙げられている (Lowe et al. 2000)。とりわけ、近縁の在来サケ科魚類への影響が懸念されており、研究例も多い。

河川に生息するサケ科魚類が在来種から本種に置換した例 (北アメリカ東部のブルックトラウト、同西部のカットスロートトラウト、北海道のアメマスなど) が各地で報告されている (Fausch and White 1981, 鷹見ら 2002, McHugh and Budy 2006; Hasegawa and Maekawa 2008a)。その原因として第一に挙げられるのが種間競争である。河川棲サケ科魚類における在来種と外来種は類似したニッチ (生息場所や餌などの資源利用パターン) を占めるために、両者の間で資源を巡る種間競争が生じることが多い。サケ科魚類の競争様式は、採餌空間から他個体を直接的な攻撃によって排除する干渉型競争が主体である。著者は、実際に置換が起きた組み合わせであるアメマスと本種を用いて、種間競争が置換に寄与しているかを実験的に検証した。攻撃行動を観察した結果、2種が同所的な場合は、アメマスの種内競争よりも本種優位の種間競争の方が強く生じることがわかった。さらに、本種の存在下では、アメマスの採餌量は、アメマス単独の場合と比べて著しく低下した。採餌量低下は、成長率低下に伴う繁殖成功率や生存率の低下などを経て個体群維持に負の影響を与える。これらの結果は、種内競争よりも種間競争が強く生じた場合は、優位種が劣位種を排除するという Lotka-Volterra の競争モデルが示す結論と合致している。以上より、種間競争によって、在来種アメマスから本種への置換が起こり得ることが示唆された。また、実験条件下での行動観察の結果、本種はヤマメ (サクラマス幼魚) に対しても競争関係において優位になることがわかっている。本種とヤマメでは、水深に対する選好性が異なるため (本種は底層、ヤマメは表層を选好)、一般的には競争関係は生じにくい。しかし、小河川では水深による両種の棲み分けが不明瞭になり、競争関係が強く生じることも予想される。小河川では、アメマス同様、劣位種であるヤマメは本種に排除される可能性も否定できない。

本種については、しばしば捕食による在来種への影響が取り沙汰される。実際に、ニュージーランドでは、本種による捕食が在来魚 Galaxiidae 科の個体数の激減をもたらしたという報告がある (Townsend 1996)。しかし、日本国内では、在来水産重要種や希少種に対する捕食の事例 (シロザケやサクラマス稚魚・スナヤツメ・ニホンザリガニなどに対する捕食) はいくつか報告されている

が (長谷川ら 2007)、本種による捕食が個体数減少にどの程度寄与しているかを調べた研究例はない。一般に、外来種による捕食は在来種個体群に壊滅的なダメージを与える。本種の適正な管理方策を検討するためにも、本種による捕食が在来種個体群に与えている影響を早急に明らかにする必要がある。

サケ科魚類では在来種-外来種間の交雑も、在来種の個体数を減少させる要因である。本種においても北アメリカ東部での在来種ブルックトラウトとの交雑、日本国内では北海道での在来種アメマスとの交雑 (図4) が報告されている (Kitano et al. 2009)。本種とアメマスの交雑個体については、稚魚になるまでの生存率が著しく低いことが知られている。それにもかかわらず、交雑個体がまれにでも発見されるということは、本種とアメマスという異種間のペアによる産卵が高頻度で行われているのかもしれない。異種間のペアが形成されるとその分だけアメマスどうしの正常なペアが減るため、アメマスの繁殖成功率が低下すると考えられるが、詳細はわかっていない。

外来サケ科魚類による影響は、単一の在来種へ影響するだけでなく、その在来種と他の在来種との種間関係を経て生態系全体に及ぶことが知られている。生物多様性の維持を図る上では、本種についても生態系全体への影響について研究を進める必要がある。

### 求められる遊漁資源としての適正管理

世界的に見ても、本種の利用は遊漁目的がほとんどである。本種が移殖された地域では、遊漁資源として有効利用されている反面、上述のような問題を抱えていることが多い。日本国内においても、栃木県中禅寺湖のように漁業権魚種に指定され遊漁対象として重宝される一方、北海道では内水面漁業調整規則によって卵を含めた移殖を禁止して分布拡大を防ごうとしているように、地域によって対極的な対応がとられている。さらに北海道では、本種を遊漁資源として維持、利用することを目指す「擁護派」 (本種を釣ること及び釣ってその場で逃がすことは禁止されていない) と生態系や水産重要種 (サケ稚魚やサクラマス幼魚)



図4. ブラウントラウトとアメマスの交雑個体。ブラウントラウトが生息する河川では近年、発見例が増加している。外見は、ブルックトラウト (カワマス) とブラウントラウトの交雑種 “タイガートラウト” に似る。

を保全する観点から排除を目指す「駆除派」の両方が存在する。この両者は、主張が相反することもあり対立が続き、北海道のブラウントラウト管理は迷走が続いている。優先すべきは、一度失われると取り戻せない在来種(特に希少種・個体群)や食料の安定供給を支える水産重要種の保全であるが、移出の可能性がない閉鎖水域のみ本種を容認するなど、「擁護派」と「駆除派」が歩み寄り折衷案を考案しない限りは、効果的な管理は行えないであろう。

### 参考文献

- Fausch, K.D. and R.J. White. 1981. Competition between brook trout (*Salvelinus fontinalis*) and brown trout (*Salmo trutta*) for positions in a Michigan stream. *Can J Fish Aquat Sci*, 38: 1220-1227.
- Hasegawa, K. and K. Maekawa. 2006a. Effect of habitat components on competitive interaction between native white-spotted charr and introduced brown trout. *J. Freshw. Ecol*, 21: 475-480.
- Hasegawa, K. and K. Maekawa. 2006b. The effects of introduced salmonids on two native stream-dwelling salmonids through interspecific competition. *J. Fish Biol*, 68: 1123-1132.
- Hasegawa, K. and K. Maekawa. 2008a. Potential of habitat complexity for mitigating interference competition between native and nonnative salmonid species. *Can. J. Zool*, 86: 386-393.
- Hasegawa, K. and K. Maekawa. 2008b. Different longitudinal distribution patterns of native white-spotted charr and nonnative brown trout in Monbetsu stream, Hokkaido, northern Japan. *Ecol. Freshw. Fish*, 17: 189-192.
- 長谷川功・前川光司. 2008. 北海道千歳川支流紋別川で起きた在来種アメマス単独生息域への外来種ブラウントラウトの侵入. *日本水産学会誌*. 74: 432-434.
- 長谷川功・前川光司. 2009. 北海道千歳川水系マチ川における在来サケ科魚類イワナ・ヤマメと外来サケ科魚類ブラウントラウトの当歳魚の分布. *魚類学雑誌*. 56: 1-6.
- Hasegawa, K. and K. Maekawa. 2009. Role of visual barriers on mitigation of interspecific interference competition between native and nonnative salmonids. *Can. J. Zool*, 87: 781-786.
- 長谷川功・R. アダムス・前川光司. 2007. 北海道で確認された外来種ブラウントラウトによるヤツメウナギ類の捕食. *水産増殖*. 55: 651-652.
- Hasegawa K., T. Yamamoto, M. Murakami, and K. Maekawa. 2004. Comparison of competitive ability between native and introduced salmonids: evidence from pairwise contests. *Ichthyol. Res*, 51: 191-194.
- 帰山雅秀. 2002. ブラウントラウト～ヨーロッパからのハンター. 外来種ハンドブック(日本生態学会編), 地人書館, 東京. pp. 113.
- Kitano, S., K. Hasegawa, and K. Maekawa. 2009. Evidence for interspecific hybridization between native white-spotted charr and nonnative brown trout on Hokkaido Island, Japan. *J. Fish Biol*, 74: 467-473.
- Lowe, S., M. Browne, S. Boudjelas, and M. De Poorter. 2000. 100 of the world's worst invasive alien species. Published by Invasive Species Specialist Group (ISSG) of the World Conservation Union (IUCN).
- McHugh, P., and P. Budy. 2006. Experimental effects of nonnative brown trout on the individual- and population-level performance of native Bonneville cutthroat trout. *Trans Am Fish Soc*, 135: 1441-1455.
- 鷹見達也・吉原拓志・宮腰靖之・桑原連. 2002. 北海道千歳川支流におけるアメマスから移入種ブラウントラウトへの置き換わり. *日本水産学会誌*. 68: 24-28.
- Townsend, C. R. 1996. Invasion biology and ecological impacts of brown trout *Salmo trutta* in New Zealand. *Biol. Conserv*, 78: 13-22.