

## 山地河川におけるヤマメの産卵床の形成場所について

九州大学農学部 広瀬健一郎・丸谷 知己  
井倉 洋二・竹下 敬司

## 1. はじめに

近年、河川源流部においても砂防ダム等の砂防構造物の施工が行われている。そのため、災害防止と溪流魚保全とが拮抗するという問題が生じている。砂防構造物の施工計画に溪流魚の保全を組み込むには、河川地形の特徴と溪流魚の生態との関係について明らかにする必要がある。しかし、流量変化に応じて動的なふるまいをする山地河川では、河川地形の時間的変化も考慮しなければならない。本研究では、ヤマメ (*Salmo masou masou*) の繁殖基盤である産卵床の立地場所と河川地形の動態との関係について明らかにすることを目的とした。

## 2. 調査地および方法

調査は、宮崎県椎葉村にある九州大学宮崎演習林内を流れる一ツ瀬川水系大藪川で行なった(図1)。演習林内には、禁漁区に指定された約1kmの溪流魚試験区間を設定しており、個体数や産卵床のカウントが定期的におこなえる<sup>1)</sup>。

河川地形は流心部での河床縦断計を計測した。またその区間では、河床表面の礫径についても調査をおこなった。礫径の調査は、流心沿いに10m間隔で半径2mの円形プロットをとり(24プロット)、その中の河床表面の礫(礫径10cm以上)の長径と短径を計測した。産卵床の立地場所については、1991年10月27~31日に同区間内において確認された。

## 3. 調査結果

河床縦断形の計測結果(図2)から、河床形を小規模河床形と中規模河床形に分けることができる。小規模河床形は一組のステップとプールからなり、最大長約60mである。中規模河床形はいくつかのステップ・プールの組合せからなる一組の急勾配の区間と緩勾配の区間とからなり、洗掘場と堆積場の位置的交互発生の結果形成されるものである<sup>2)</sup>。G.E.Grantはこれをカ

スケードと定義し<sup>3)</sup>、生物の生息環境に重要な空間であると述べている。ヤマメの産卵床の立地場所は、小規模河床形と中規模河床形の双方と関係が認められた。

小規模河床形との関係では、丸山<sup>4)</sup>、木村<sup>5)</sup>の報告にもあるように、主にプールの下半部とその下流側の瀬との境界部で産卵床が確認されることから、ステップ・プール間の水理条件が大きく効いているものと考えられた。中規模河床形との関係では、産卵床の確認されたプールが中規模河床形の緩勾配部に位置することが明らかになった(図3, 4)。また、礫径調査の結果から、産卵床の立地するプールの位置は、基岩の裸出がなく、巨礫の数も相対的に少ないことから、中規模河床形に対応する堆積場(堆積作用の卓越する空間)であると判断した(図5)。今回の礫径調査からは、堆積場と侵食場を具体的に解析し判断することは行っていない。礫径の調査結果は、長径と短径の平均値を示している。

## 4. 考察

ヤマメの生息数の確保ならびに産卵基盤である産卵床の確保の面から、ヤマメの生活環について考察を行なう。ヤマメの成魚の生息数分布は、プールの大きさに影響を強く受ける(図6)。すなわち、プールが存在し続け、その容量が砂礫に埋まることなく維持されることが必要である。一方で、産卵床が確保されるためには、プールの下半部における砂礫の堆積(小規模河床地形の対応)と砂礫の洗掘場の位置的交互発生(中規模河床形との対応)の確保が必要である。そのため、産卵床を構成する砂礫(1~3cm)が運搬される程度の洪水とさらに中規模河床形を形成するほどの洪水(土石流に見られる集合運搬)とが時間的おくれをともなって発生する必要があると考えられる。すなわち、(1)梅雨期または台風期における中規模河床形の形成、(2)小降雨による小規模河床形の形成と砂礫(1~3cm)の運搬、(3)産卵のプロセスが必要である。

今後は中規模河床形、小規模河床形の発達のプロセスとこれに対応するヤマメの生活環(産卵場所、採餌

場所、洪水時の避難場所等)の関係について明らかにする必要があると考える。

引用文献

- (1) 広瀬健一郎・丸谷知己:平成3年度砂防学会研究発表会概要集, 180-183, 1991
- (2) 丸谷知己: J. Fac. Agr. Kyushu Univ. 33 (1・

2),153-165, 1988

(3) Gordon E. Grant: 砂防学会ワークショップ論文集, 1-12, 1988

(4) 丸山隆: 日生態会誌 (Jap.J.Ecol.) 31: 269-284, 1981

(5) 木村清朗: 魚類学雑誌, 19-2, 111~119, 1972



図1 調査概要 (図表内の数値は林班を示す)

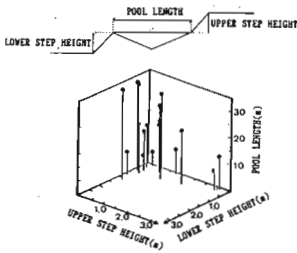


図3 産卵床が確認されたプールの形状

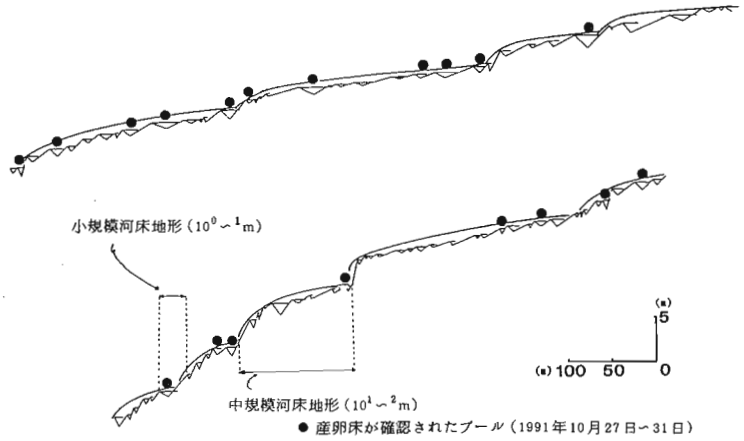


図2 調査地河床縦断形と産卵床の位置

単位(cm)

34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

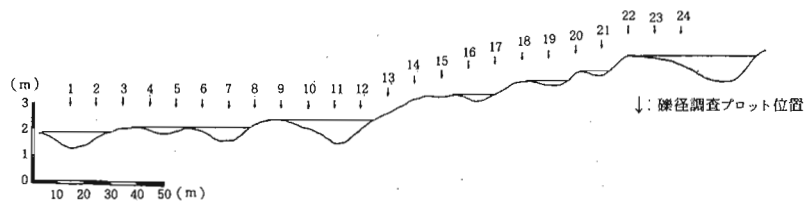


図5 礫形調査区間の河床縦断形と礫径調査結果

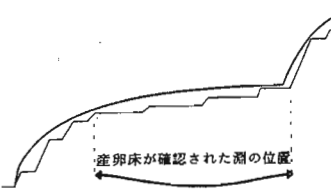


図4 中規模河床地形に対応する産卵床の位置 (模式図)

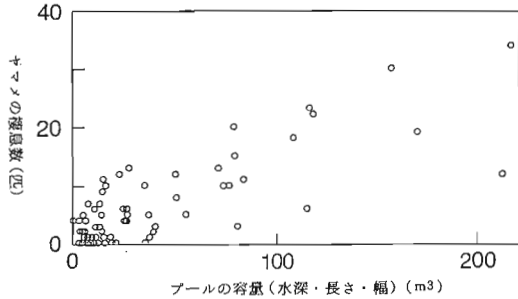


図6 プールの体積とヤマメの生息数との関係