

- ◆粗朶の利用が里山の林と川をつなぐ(下)
～誰が粗朶を生産するのか～
- ◆恋する魚たち
- ◆河床材料(底質環境)を線格子法で調べる



豊田市矢作川研究所 〒471-0025 愛知県豊田市西町2-19 豊田市職員会館1F

TEL 0565-34-6860 FAX 0565-34-6028 e-mail yahagi@yahagigawa.jp URL <http://yahagigawa.jp>

7

2014
No.187

そだ 粗朶の利用が里山の林と川をつなぐ(下) ～誰が粗朶を生産するのか～

柳沢 直

前回は粗朶が河川工事で使われることが、里山の手入れにつながっていることについてお話ししました。里山が整備され、河川整備によって河川の自然も豊かになる、こういったサイクルを作るために必要なポイントは何でしょうか。今回は粗朶を生産している山側の事情についてお話しします。

今から5年ほど前に大垣市上石津で里山保全利用推進計画を策定した際、粗朶の利用を提案したことがありました。里山利用のモデル地区に指定された地元でお話をさせていただいた時に、里山の利用に消極的だった地元の方たちが、里山整備の際に出てくる粗朶を買い上げてもらうことができることを説明した途端に、「それなら若い頃に普通にやっていた」「林を手入れしたいと前から思っていたがきっかけがなかった」と、口々に話され、具体的に粗朶の生産がスタートしました。

粗朶は地際直径3cm以下の細い枝や幹を直径約20cm、長さ2m70cmのサイズに束ねたものです。2m70cmに満たないものも、束の中に入れていくので使用できます。直径4～5cm程度の材は、長さを120cm(または90cm)に切りそろえて先を削って尖らせ、杭として使用します。また、しから粗朶そだとって、直径が3cm程度、1本が2m70cm以上の真っ直ぐな材のみを束ねたものはしから粗朶そだとって、単価も粗朶の2倍以上になります。



写真1 粗朶生産の講習会の様子

我々の行った基礎調査の中で、粗朶山でないアカマツ林内の低木を使って生産できる粗朶の量を調べたことがあります(図1)。結果この林ではhaあたり粗朶300束以上、杭(10本/束)500束、しから粗朶そだ(30本/束)50束の生産が可能であると推定されました。この比率は林によって異なり、単価の高い杭やしから粗朶そだが多く出る林もあれば、粗朶の比率が高い林もありますが、工事事業者は比率に関係なく買い上げてくれるそうです。この林の場合、概算で50万円/haの収入が見込め



写真2
ベテランの生産者の方が作った粗朶

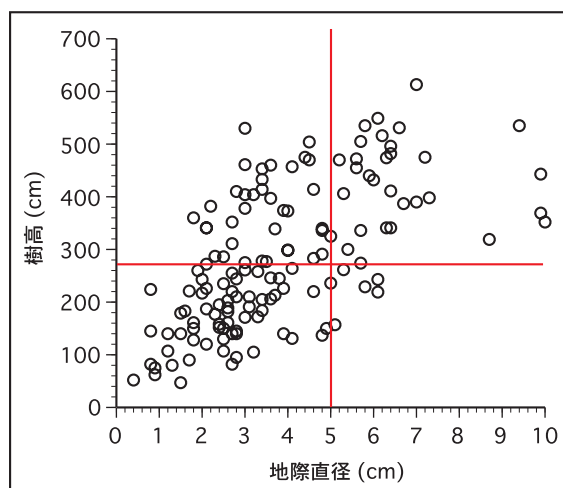


図1 調査地の低木層樹木の樹高と地際直径



写真3
伐採2年後の粗朶山に咲くヤマツツジ

る計算になります。労働生産性についてはどうでしょうか。関市で70代の生産者に聞き取り調査を行った結果によれば、一日一人あたり30束出荷していたこともあるそうですが、ボランティアを想定して学生に作業をさせてみたところ、多くて一日1人20束程度の生産量であることがわかりました。

しかし、問題もあります。上石津で粗朶の生産を始めた地元のグループでは、山に入って働いておられる方は70代の方が中心であり、今後も継続して粗朶生産の担い手を確保するのは困難です。粗朶山が多く、粗朶の生産が続いてきた関市・揖斐川町などでも事情は同じです。粗朶の生産者によって生産された粗朶の買い取り単価は

参考文献

大垣市里山保全利用推進計画（大垣市細野地区） 2009年3月 大垣市
富田那水（2014）粗朶生産による里山整備の可能性。岐阜県立森林文化アカデミー課題研究

国土交通省の工事資材単価を元に、損益が出ない範囲で決められており、残念ながら粗朶生産を専業で暮らしていけるほどの単価ではありません。生産を担っている方たちは、必然的に年金収入のある高齢の方々に限られます。

どうしたらよいのでしょうか。ひとつの答えは森林整備ボランティアの活用です。多くの活動団体が里山の整備活動を行っていますが、除伐された低木はそのまま林内に放置され自然に腐るのを待っている状況です。森林文化アカデミーでは新しく活動を始める団体に粗朶の事を知ってもら



写真4 伐採後13年を経過した粗朶山

い、里山整備に役立ててもらおうよう、美濃加茂市のグループなどに働きかけを行っています。

（やなぎさわ なお、岐阜県立森林文化アカデミー 准教授）

恋する魚たち

山本大輔

川や池の水温が段々と上がり、水中が魚たちで賑やかな季節になってきました。

この時期に魚捕りをしていると、色鮮やかな魚に出会うことがあります。見たことがある魚なのに、いつもとは少し違うようにも見えます。これは繁殖期の魚たちで、春から夏にかけては、多くの魚たちが繁殖期を迎えます。魚の繁殖生態というのは実に多様で、産卵をする時期や場所が魚種によって異なりますし、産卵後の卵を親が保護することもあります。産卵後に死んでしまう魚種もいれば、何年も産卵できる魚種もあります。そもそも卵ではなく仔魚を産む魚種もあります。

春から夏の季節に繁殖期を迎える魚種は多く、オイカワ、カワムツ、モツゴ、コイ、ドジョウ、ナマズなどのほか、豊田市の天然記念物であるウシモツゴ、カワバタモロコや配慮種のタモロコなど希少な魚種も含まれます。アユのように寒い時期に繁殖するものは少数派なのです。

繁殖期を迎えた魚たちの中には、見た目を変化させる

ものがあります。私たち人間も成長に伴い二次性徴が表れますが、魚たちも特徴的な変化が起きるのです。その変化も一様ではなく、体色の変化を例に見ると、青色や赤色の模様が明確になるオイカワや金色に輝くカワバタモロコなど、鮮やかになる魚種がいる一方で、黒色になるウシモツゴやいぶし銀のようなモツゴなどがあります。こうした



写真1 婚姻色の出た色鮮やかなオイカワ

繁殖期の体色は^{こんいんしよく}婚姻色と呼ばれます(写真1)。また、コイ科の魚では^{おひぼろ}追星と呼ばれる白い突起が顔の周りに現れるものがあります(写真2)。繁殖の盛期にはこうした変化は顕著なものとなり、全く別の生き物ではないかと感じてしまうほどです。

婚姻色や追星のような見た目の変化のほとんどは雄に多く見られます。私たち人間の感覚では、男性より女性のほうが美への意識は高いように思いますが、魚の世界では雄のほうが異性にアピールするためのオシャレをしているようです。また雄は良い産卵場所になわばりを持ちたり、自ら産卵に適した巣を作り出したりします。他の雄ではなく自分を選んでもらい、繁殖を成功させるために、様々な努力をしているのです。

これまでの話からすると雌は何もしていないかのようにですが、繁殖期を迎えると卵が大きくなり、外から見ても判るほどにお腹が膨らんできます。体の中の空間に占める卵の割合が大きすぎて、胃などの内臓を圧迫し、餌を採れないものもいるほどです。また、このように大きくなった卵を無事に産卵して次の世代につなげるためには、良い雄つまり産卵の条件が整ったものを選ばなければならず、雌にとっても繁殖に対する努力は大変なものです。

このような魚の繁殖行動の中には、簡単に観察できる



写真2 追星のみられるカワムツ(右)

ものもあります。例えばオイカワの繁殖は、婚姻色の出た雄が他の魚を追い払ったり、雌を誘い込んだりする様子が、川の浅い砂利の場所などで見ることができます。また水中の石の隙間をそっと覗き込むと、モツゴやヨシノボリの仲間が卵を保護している様子を見られるかもしれません。段々と暖かくなるこの季節に、恋する魚たちに会いに行ってみてはいかがでしょうか。但し、恋の邪魔はしないように、そっと観察してあげて下さいね。

(やまもと だいすけ、研究員)

河床材料(底質環境)を線格子法で調べる

谷田一三

矢作川は砂河川と言われています。しかし、砂河川の矢作川でも、ダムの直下ではダムが砂の供給を遮断して大きな石が多くなり、洪水も減り、川底の石がほとんど動かなくなります。このような状態を、川底が大石の鎧をかぶったように見えるので、アーマー化していると言います。砂の河床も、アーマー化した河床も、そこに棲む生物に大きな影響を与えます。もちろん、川の水理環境や流れの安定性にも大きく関係します。

川底の状態を調べたり、表現するには様々な方法があります。生物調査では、川底の底質を、大礫、中礫、小礫、砂利、砂、泥などに、肉眼で区別して記録し、石礫については、浮き石、はまり石、ときには載り石と区別します。

このような方法でも、底質評価はできます。しかし、河川工学では、もう少し定量的に川底や砂州・河原の状態を調べる方法を開発してきました。土木の世界では、川底の砂礫を、「河床材料」と呼びます。極めて「工学的」

な言葉で、生物屋には違和感がありますが、簡単にするためにこの材料という言葉を使います。

河床材料調査の、もっとも厳密な方法は、その場所の砂礫を採掘して実験室に持ち帰り、決まった目合いのフルイを通して、粒径ごとの質量分布を調べる方法です。表



面土砂は、短時間の攪乱影響を受けるとして、取り除いて採取するのが常法です。この方法では、大石の混じる場所では、ときには数十kg以上の土砂を採る必要があります。一方、生物にとっては表面の材料こそが生息場としては重要です。

表面の河床材料の調査には、(面積) 格子法がよく使われています。これは、格子点にある河床材料の粒径を測定して、それで粒径分布を調べる方法です。1m四方の枠に、一定の間隔(10cmなど)に線を格子状に張り、格子点の砂礫を採取したり写真撮影して、粒径を測定します。この方法の欠点は、大きな石が混じると、うんと大きな枠が必要になることです。

今回紹介する線格子法では、この問題はありません。50mのメジャーを河床、あるいは砂州や河原に直線的に張って、その場の石の最大径以上の間隔(ふつうは1m間

階級上限値	階級下限値	代表値
0	0.15	0.075
0.15	0.3	0.225
0.3	0.6	0.45
0.6	1.2	0.9
1.2	2.5	1.85
2.5	5	3.75
5	10	7.5
10	15	12.5
15	20	17.5
20	25	22.5
25	30	27.5
30	40	35
40	50	45
50	60	55
60	80	70
80	100	90
100	150	125
150	200	175
200	250	225
250	300	275
300	400	350
400	500	450
500	600	550
600	800	700
800	1000	900
1000	1500	1250
1500	2000	1750

隔)で、メジャーの直下の砂礫の大きさ(最大径とそれに直交する2軸)を、mm単位で測定します。非常に細かい砂については3軸ともに1mmとします。そして3軸の算術平均を求めます。50個あるいは100個の砂礫を測ると、その場所の河床材料の粒径分布が判ります。測定のポイントは、メジャーをしっかり張ることと、目盛の左右どちらかを決めて、恣意的にならないように、砂礫を選ぶことです。

表のように、粒径を区分して、それぞれの個数を計算して、粒径区分を累加していく粒径加積曲線を描きます(図)。エクセルなどの表計算ソフトも使えます。例えば、150mmから200mmの個数を求めるには、組み込み関数を活用し

て、“=COUNTIF(指定範囲,"<200")-COUNTIF(指定範囲,"<150)”)を使います。パーセンタイル(%)関数も便利に使えます。

この図のような曲線以外に、その場所の粒径分布の代表値として、平均粒径(各粒径区分の頻度×代表値)の総和)や中央粒径(50%値)、標準偏差((84%粒径÷16%粒径)の0.5乗)や均等係数(60%粒径÷10%粒径)を求めることが多いです。

粒径加積曲線と粒径代表値で、簡単にその場の河床状態の評価ができます。これは、生物の生息場だけでなく、水理環境にとっても、非常に重要な資料になります。メジャーと折尺だけでできる簡単な環境調査です。ぜひ、挑戦してください。

(たにだ かずみ、豊田市矢作川研究所顧問・大阪府立大学名誉教授)

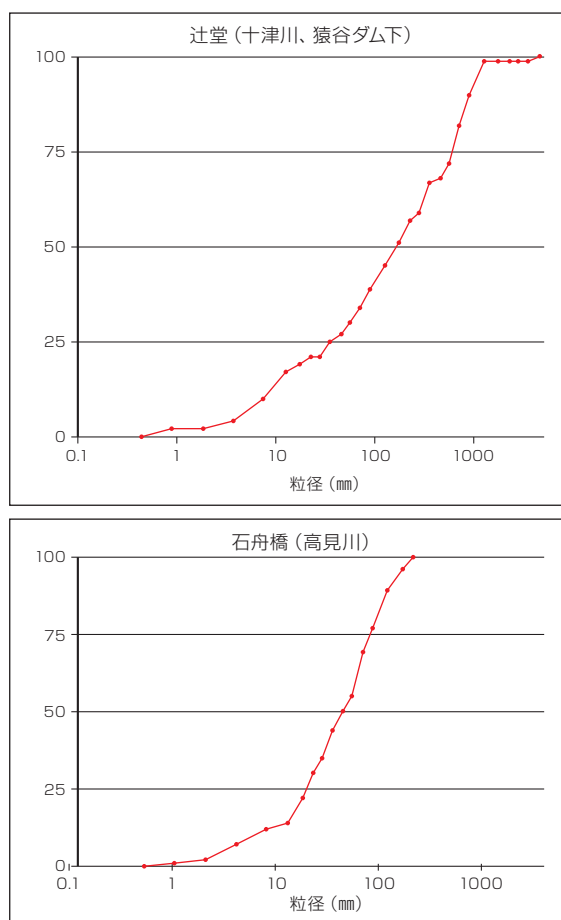


図 奈良県十津川と吉野川(支流の高見川)における粒径加積曲線(上のダム下では、細粒分が少なくなり大石が増えるアーマー化の傾向がはっきりと見られる)

後記

第1回矢作川友釣り入門教室に参加しました。誰もが羨む“神様”釣師のマンツーマン指導により、私の釣果は野アユ2尾(カマツカ2尾のおまけ付き)でした。長い竿を脇に挟んだままの姿勢で元気いっぱいの囀アユに鼻環を通し、逆針を刺していると自分の手にも仕掛け針が刺さっている... というように狙った場所に囀鮎を泳がせるまで悪戦苦闘。しかし、そんな苦勞は清流の心地よい冷たさやカジカガエルのコーラスで吹っ飛びました。当面は二桁の釣果を目指し頑張ります。

(内あ)