

広瀬川に行って環境変化を見てみよう

B1TB5031 菊池 聡太郎

最初の授業で川の構造を勉強した後、実際に広瀬川の牛越橋付近へ行き、水質の測定や水生生物の調査を行った。水質の測定では、わんどと、流れのある所での、それぞれ原水とろ過した水の硝酸窒素の量とリン酸の量を計測した。これを調べることで、植物の生命を維持するのに必要な、無機塩類として存在する栄養分、栄養塩の含有量がわかる。

次に、30 cm四方の水生生物を採集した。30 cm四方の中に入っている川底を長靴の底で掻き回して、舞い上がったものを網に入れたり、石の裏をブラシで擦ったりして採集を行った。よく見ると、細長い虫がうごめいているのや、甲羅のような虫がじっとしているのがわかった。採集した水生生物は、腐らないようにエタノールを入れて殺してしまった。水生生物は非常に小さく、特徴も顕微鏡で見ても微妙で、分類は本当に骨の折れる作業だと思った。

また、青下第一ダムと量水堰、そしてコンクリート3面張りの都市河川である斉勝川と近自然護岸である綱木川の見学もした。ダムは玉石がきれいで、周りの自然の景観ともマッチしていた。特に印象的だったのが、斉勝川が思っていたほど、人工的に作ったという感じではなく、綱木川が以外と緑にあふれているという訳ではなく、むしろ殺風景な感じがしたことだ。ただ、勉強になる工夫はたくさんされていた。川は作ったときが完成なのでは無くて、時がたつてどう変化していくか考えることがとても重要なのだという印象を強く受けた。

以下に水質と水生生物のデータを示した。



水質データ 1

測定日時 : 2011.10.20

平均	備考
0.50	わんど(上流側)
0.20	流れ(下流側)
0.27	わんど(上流側)
0.33	流れ(下流側)
0.099	わんど(上流側)
0.082	流れ(下流側)
0.027	わんど(上流側)
0.051	流れ(下流側)

※PO4P は PO_4^{3-} の値が測定される。PO4-P には 0.326 をかける (下は生データ, 表中は 0.326 倍して換算した値)

0.326

0.23 0.32 0.36 0.303

0.27 0.27 0.21 0.250

0.00 0.10 0.15 0.083

0.17 0.11 0.19 0.157

水質土壌データ 2

			TN	TP	
			mg/l	mg/l	
10月13日	1	原液	0.24	0.00	※10月13日のTPに関しては、再測定中.
		ろ液	0.49	0.00	
	2	原液	0.19	0.00	
		ろ液	0.45	0.00	
10月20日	1	原液	0.03	0.61	
		ろ液	0.01	0.54	
	2	原液	0.01	0.52	
		ろ液	0.01	0.52	
10月27日	1	原液	0.03	0.57	
		ろ液	0.02	0.57	
	2	原液	0.03	0.56	
		ろ液	0.02	0.56	

水中昆虫のデータ

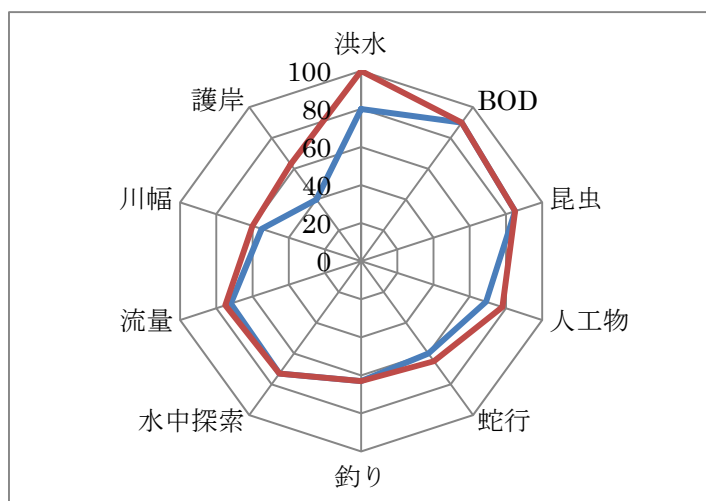
2011.11.20 牛越橋上流側

種名	個体数		バイオマス (mg)	
	流水	止水	流水	止水
ユスリカ科	79	135	10.963	17.916
チャバネヒゲナガカワトビケラ	1	5	6.033	14.242
ヒラタドロムシ科	4	3	1.44	3.471
トビイロカゲロウ科	3	3	1.755	0.41
シマトビケラ属	1	0	1.131	0
コガタシマトビケラ属	8	0	3.749	0
アカマダラカゲロウ属	22	33	1.868	3.365
ヒメドロムシ科	1	0	0.032	0
ヒゲナガハナノミ科	1	0	0.218	0
ナガレトビケラ属	1	0	0.146	0
コカゲロウ属	1	3	0.08	0.478
タニガワカゲロウ属	1	2	0.101	0.155
ガガンボ科	0	1	0	0.196
不明	0	2	0	0.257

次に、良い川の条件と悪い川の条件を話し合い、それぞれの項目の重要度も考慮して得点を決め、河の良し悪しを判断する指標とした。特徴はなるべく、定量的になるようにした。

良い河川の特徴		悪い河川の特徴		着目点
項目	点数	項目	点数	
100年に1回洪水あり(堤防を越える)	100	1年に1回洪水あり	8	治水
BODが1mg/L以下	90	BOD 10mg/L以上	25	環境
水生昆虫の種数が10以上	85	種数が0	15	環境
平均流量の40%以下が30日以下	75	90日以上	10	利水
人工物が閉める面積割合0%	78	80%以上	30	環境
橋の長さが30m以下	60	100m以上	45	交通
水中探索ができる	73	川に入ることができない	40	親水
直線距離に対する実河川長の割合が2.0以上	65	1.0	32	環境
種類を問わず釣りができる	63	できない	47	親水
河岸がコンクリートで覆われている面積率が100%	63	0%	35	コスト

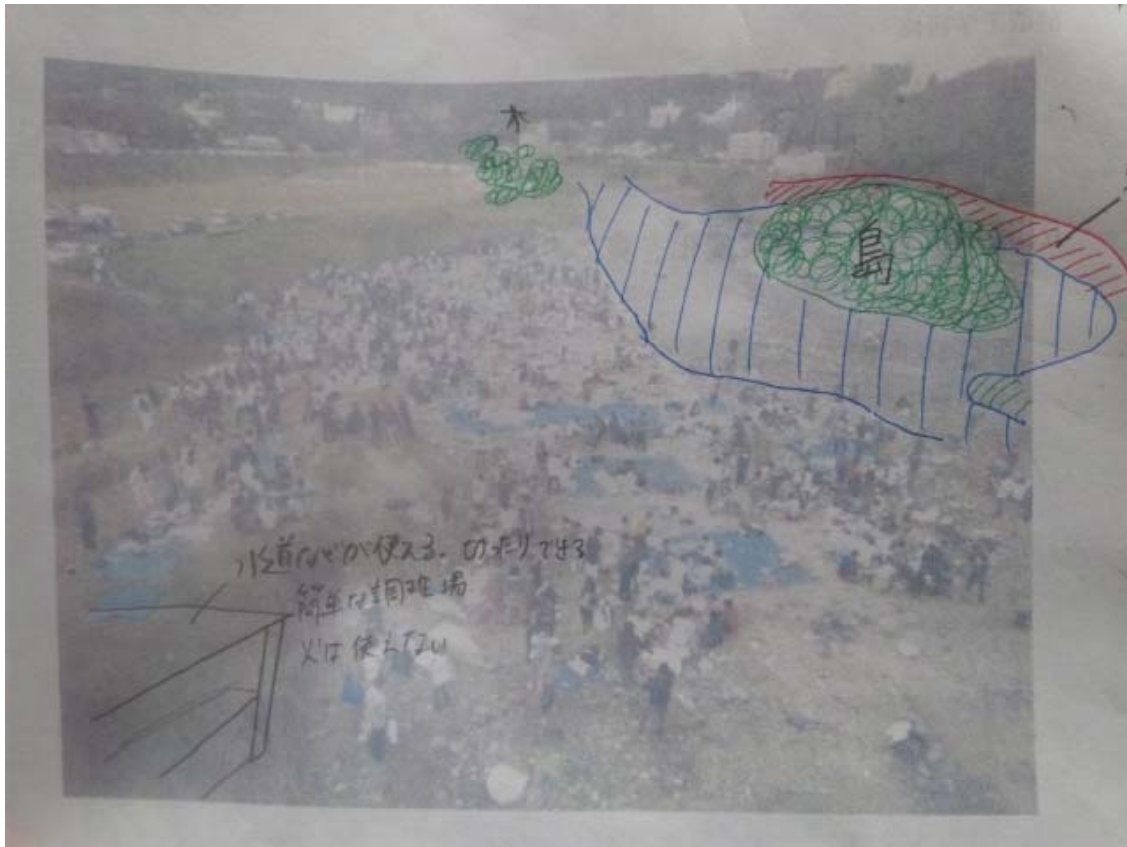
広瀬川の点数は、このようになった。(赤：最高点、青：広瀬川)



このことから広瀬川は私たちが理想と考える川に近い形だとわかる。

この結果をもとに広瀬川がよりよくなるようなデザインを考えた。





洪水が起こらないように堤防はコンクリートで固め、島の東側の細い川を深くした。また豊かな生態系が生まれるように、島を作った。

反省点として、川が動的なものであること、時間が経つとどうなるかということをもっと考慮すべきだった。また、最初は生態系を豊かにするために島を作ったが、橋をかけることでコンセプトがぶれてしまったと思う。土砂がたまることや、島が削られてしまうことなどを考えず、主観的なものになってしまった。

この創造工学研修で、川の基本的な構造や、治水、利水、親水のやく役割があることを学んだ。そして、私たちが良い川に求めることもたくさんあり、そ

これらの要求を両立させることの難しさを実感した。私が特に、考えが変わったのは、コンクリート三面張りの河川に対する印象だ。今まで、生まれ育った環境が山中の田舎だったこともあって、コンクリートの河川にはいい印象を持っていなかったが、実際に斉勝川を見たり、良い河川の条件を考えたりして、簡単に悪いと決めつけることはできないし、むしろ大切な役割をもっていると新しい考え方になった。様々な切り口で河川を考えるのはとても新鮮だったし、物事を考える上でも大切なことを学べたと思う。

建築・土木系に進む上で、この研修をいかしていきたいと思う