

地域の水質調査と河川の保護活動

食料環境科 2年 今・須藤・市川・近野

I. 選定理由

河川は、山や平地に降り注いだ雨を穏やかに時に速やかに排出し、大地を潤す働きを持っています。しかし、昨年8月の記録的な豪雨では多くの地域で様々な被害が見受けられました。河川は千変万化！様々な顔を持ち合わせています。はたして身近な河川はどうなっているのか？上流から下流まで調査し、その実態を知りたいと思いました。また、治水や河川的环境を守るにはどうすれば良いのか？学び、考え、実践していきたいと思この研究に取り組みました。

II. 実施計画は、スライドのとおりです。

III. 実施内容

河川の働きについて

河川は、大雨を安全に海まで流す「治水機能」と農業水や水道水に利用する「利水機能」、そして自然の一部として多くの生き物をはぐくむ「環境機能」があります。これら3つの機能について私たちが見学・体験・調査してきたことをまとめました。

1. 治水機能

近年の地球温暖化により、極端な乾燥や豪雨など異常気象が発生しやすくなっており、河川の治水機能の強化が急務となっております。洪水対策として、より多くの水を安全に流すために、川幅を広げる、川底を掘り下げる整備や、河川への流量を減らす整備があります。現在学校の前を流れる犬川も河川護岸工事が行われており、より災害に強い河川づくりに向け取り組まれています。

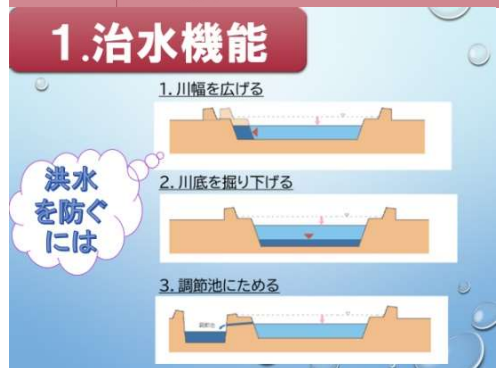
また、昨年の8月の豪雨災害で崩落した飯豊町の小白川橋の復旧工事では、川が再び氾濫しないように川幅を広げ、どの位置に橋をかけたなら崩落しないかを考え仮橋をかけていました。復旧工事の重要性を改めて知ることが出来ました。

2. 利水機能

河川の求められる機能の2つ目として利水機能があります。水道水や農業用水や発電など重要な役目を担っており、生活インフラを支えています。



月	内容
4月	役割決め、課題選定・検討
5月	犬川の水質調査
6月	河川整備
7月	水質調査、生物調査、現場見学
8月	犬川の中流の調査、現場見学
9月	犬川と黒川の水質調査、河川ごみ調査
10月	河川整備、まとめ



農業用水の確保と豪雨時の河川への流量を減らす工事として、川西町の飯坂ため池を見学しました。ため池盛り土材の密度試験及び透水試験の体験をとおして、施工管理方法について学ぶことが出来ました。このようにして作られた頑丈なため池が、地域の暮らしを支えていることを実感しました。

3. 環境機能

A. 水質調査

河川は多くの生き物が暮らす大切な場所です。河川の環境を知るために、基本的な水質を調査することにしました。水質調査は、共立理化学研究所のパッケージを使用し、次の5項目を測定しました。

- ・COD…化学的酸素要求量は、水中の有機物が酸化・分解によって消費される酸素の量を表します。
- ・リン酸態リン…リンは土壌や岩石の他に、植物や食べ物のかす、肥料などから排出されます。
- ・アンモニウム態窒素…この値が高いと生活排水や工場排水あるいは田畑からの肥料分が流れ込んでいることが考えられます。
- ・亜硝酸態窒素…硝酸になる前の亜硝酸が多くある場合、比較的近くで原因物質が流れ込んでいると考えられます。
- ・硝酸態窒素…この値が高い場合上流で汚れが流れ込んでいることが考えられます。

水質調査の他、生き物調査も行いました。水質調査は、測定したときの一時的なデータとして活用されますが、生物はその環境に適応しているものが生存するため、長期間の環境を見ることが出来ます。環境省の「水生生物等による水域特性評価手法」に基づき調査しました。

調査場所は、犬川の上流①から中流③までと、犬川と合流する黒川④⑤と合流した最上川⑥としました。

①犬川上流…橋本橋周辺の調査…調査地点の川幅は約3m、水深も20cmと浅く清らかな水が流れていました。水質は、CODが3ppmと有機物の分解に伴う値が見られたものの、窒素、リン酸とも最低値を示していました。水中生物も、きれいな水に住むカワゲラやトビケラなどが見られました。その結果、**きれいな水**と判断しました。

飯坂ため池堤体工事見学(8月30日)



3. 環境機能

A. 水質調査 TZ-RW-3

COD
化学的酸素要求量

りん酸態りん
PO₄

アンモニウム
態窒素
NH₄

亜硝酸態窒素
NO₂

硝酸態窒素
NO₃

川の生き物	冷やまになる生きもの				川をのぼる生きもの			
アヒル (4ポイント)	ヒラタケツル (1ポイント)	カワゲラ (2ポイント)	カワヤシロ (2ポイント)	カワヤシロ (4ポイント)	カワヤシロ (7ポイント)	カワヤシロ (5ポイント)	カワヤシロ (10ポイント)	
カワヤシロ (1ポイント)	カワヤシロ (2ポイント)	カワヤシロ (4ポイント)	カワヤシロ (8ポイント)	カワヤシロ (15ポイント)	カワヤシロ (20ポイント)	カワヤシロ (30ポイント)	カワヤシロ (40ポイント)	

調査場所

①犬川上流…橋本橋

水温	COD	NH ₄	NO ₂	NO ₃	P O ₄
24.2	3	0.2	0.005	0.2	0.02

川幅約3m、水深20cm…水量少
水の色…無色透明、COD…中、他…最小



②犬川上中流…前河原橋周辺の調査…川幅は約20m、水深・水量も多くなっており、水の色も薄茶色に濁っていました。水質は、CODが8ppmと高かったものの窒素、リン酸とも最低値を示していました。水中生物は川が深く危険なため調査できませんでした。近くに天然記念物のニホンカモシカが見受けられました。その結果、**ややきれいな水**と判断しました。

③犬川中流…蓬田橋周辺の調査…川幅は約28m、水深・水量もやや多く、水の色は薄茶色に濁っていました。水質は、CODが8ppmと高かったものの窒素、リン酸ともほぼ最低値を示していました。水中生物は、ややきれいな水に住むヒメモノアラガイ、ウグイ、コイ、フナが確認されました。その結果、**ややきれいな水**と判断しました。

④黒川中下流…高山周辺の調査…川幅は約25m、水質は、CODが8ppmと高く、亜硝酸態窒素も0.07ppmと比較的高く近くで汚れが流れ込んでいることが考えられました。ただしリン酸は最低値を示していました。水中生物は、ウグイの稚魚が見られ、少し離れたところにシラサギが確認されました。その結果、**ややきれいな水**と判断しました。

⑤黒川下流…東大塚周辺の調査…川幅は約30m、水質は、CODが8ppmと高く、アンモニウム態窒素や硝酸態窒素とリン酸態リンが少しだけ高い値が見られました。水中生物は確認できませんでしたが、近くにアオサギが確認されました。その結果、**ややきれいな水**と判断しました。

⑥最上川中流…幸来橋周辺の調査…川幅は約50m、水質は、CODが8ppmと高く、アンモニウム態窒素がやや高い値となり、近くで生活排水や工業排水あるいは田畑からの肥料分が流れ込んでいることが考えられました。水中生物は、ヒルとウグイでタヌキの足跡が確認されました。その結果、**やや汚れた水**と判断しました。

②犬川上中流…前河原橋

水温	COD	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄
27.8	8	0.2	0.01	0.2	0.05

川幅約20m、水量…中、水の色…薄茶色、COD…8ppm、NH₄、NO₃…最小値



③犬川中流…蓬田橋

水温	COD	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄
23.6	8	0.3	0.02	0.2	0.1

川幅約28m、水量…中、水の色…薄茶色、COD…最大値、PO₄…最小値



④黒川中下流…高山地区

水温	COD	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄
28.4	8	0.3	0.07	0.2	0.02

川幅約25m、水量…中、水の色…薄茶色、COD…最大値、NO₂…0.07、NO₃…最小値



⑤黒川下流…東大塚地区

水温	COD	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄
28.6	8	0.4	0.02	0.3	0.06

川幅約30m、水量…中、水の色…薄茶色、COD…最大値、PO₄…最小値



⑥最上川中流…幸来橋

水温	COD	NH ₄	NO ₂	NO ₃	PO ₄
28.9	8	0.7	0.02	0.3	0.05

川幅約50m、水量…中、水の色…薄茶色、COD…最大値、PO₄…最小値



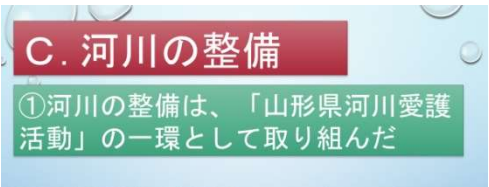
B. 河川ごみ調査

蓬田橋周辺の河川ごみを収集し、①工業建設ゴミ、②農業関連ゴミ、③家庭ゴミに分別しその割合について調査しました。工業・建設ゴミが 1.68kg、農業関連ゴミが 0.63kg、家庭ゴミが 0.6kg でした。全体的にビニール系のゴミが多いことがわかりました。海まで流されてしまうとマイクロプラスチックゴミの原因となるので対策が必要だと考えました。



C. 河川の整備

①河川の整備は、山形県ふるさとの川愛護活動支援事業の一環として毎年行われています。今年度は、5月から10月まで5回ほど、雑草の刈払いを中心に河川の整備を行いました。また、ゴミ拾い活動も行いました。



②ニセアカシアの倒木処理

9月下旬の風雨により犬川河川敷のニセアカシアが倒れ、犬川まで達していました。このままでは、大雨などで河川の流れを妨げるなど様々な支障が考えられます。川に流されないようにロープで固定して、チェーンソーで除去しました。



IV. まとめ

- ・河川の改修工事等の見学・研修をとおして治水と利水について学ぶことが出来ました。
- ・水質調査をとおして、犬川の上流と黒川ではCODが比較的高かったのは、落ち葉などの有機物が多いからと考えられます。窒素やリン酸の値が少なかったのは、生活用水や工業用水等による水質悪化の要因が少なかったためと考えられます。
- ・河川の刈り払いやゴミ拾いを定期的に行ったことにより、地域の環境を守ることが出来ました。

