

## 津南のバイカモを救え！！パート2 ～船津川バイカモ復活大作戦～

津南町立津南小学校 6年 涌井美久里



### ・研究をしようと思ったわけ

津南町は自然豊かな町です。つい最近まで私の家のそばの小川にも、水が冷たくてきれいな流れに育つバイカモという水草がたくさんありました。しかし、ここ10年間に外来種のコカナダモがどんどん増えてきてしまいました。

私は、家のそばを流れる船津川の upstream から downstream まで歩いて調べてみました。すると、私が思っていた以上にコカナダモが増えていました。お父さんの話では、10年ほど前までは船津川にはバイカモばかりでコカナダモは全然なかったそうです。

ところが、去年の調査では、船津川の下流の下島はすでにコカナダモばかりでした。このままでは、津南に昔からあったバイカモがなくなってしまいます。そこで、私は何とか船津川のバイカモを復活させたいと思いました。それで、去年に引き続き、船津川のバイカモとコカナダモについて研究してみることにしました。

### ・今年研究してみる事、やってみる事

どうやら船津川のバイカモを復活させることができるのでしょうか。去年の経験から、コカナダモを駆除するのはとても大変で、一人ではとてもできません。また、コカナダモがどんな所で増えやすいのか、去年の研究をもとにもっとはつきりさせていく必要があります。そこで、今年は次の2点を中心に、研究や活動をしてみることにしました。

1. 地域の人の力を借りて、コカナダモも駆除をする。
2. バイカモとコカナダモの生育の違いについて、季節による変化や流れの速さとの関係を中心に調べてみる。

### ・バイカモとコカナダモの紹介

#### 1. バイカモ (キンボウゲ科)

バイカモは水生植物で、夏に梅の花に似た白い花を咲かせます。水温の低い、清らかで豊富な流水中に生育し、清流の指標とされています。しかし、水質汚濁には大変弱く、新潟県の作成した「レッドデータブックにいがた」によれば、絶滅危惧 類に指定されています。

去年の調査では、船山から下島まで調べた中で、どの地域でもバイカモが減っていました。割野や下島では、コカナダモに負けて、全くなっている所もありました。

#### 2. コカナダモ (トチカガミ科)

コカナダモは北アメリカ東部原産といわれています。北海

道を除く湖沼、池、川などに群生する沈水性の水草です。水質汚濁、低温に耐え、繁殖力がとても強くて、環境省が指定している要注意外来生物の一種になっています。

船津川でも今、大繁殖しています。特に割野や下島では用水路をふさいでしまい、取ってもすぐに増えてくるので農家の人がとても困っています。

### ・調査地の地図(下記)



( 地点 ~ は研究3で流速をはかった所 )

### ・研究や活動の内容

私は、去年の研究の結果を基に船津川のバイカモとコカナダモの様子を継続的に調べてみることにしました。

#### 研究1 冬のバイカモとコカナダモの観察

##### 1. 調査する所と内容

割野のきりけ(調査地の地図参照)と、船津川に生育するバイカモとコカナダモを観察しました。

##### 2. 調査した日

平成20年12月29日と平成21年1月25日の2回

##### 3. 観察して分かったこと

###### (1) 水温と気温(表1)

	天気	気温	水温
12月29日	快晴		4.4
1月25日	晴れ	0.6	3.9

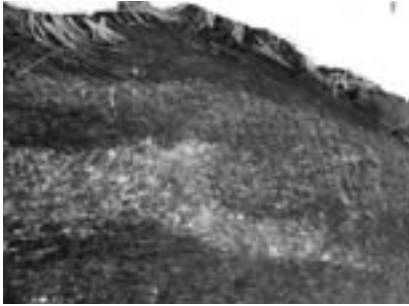
調べた時間は10時

12月29日の気温は、温度計が壊れて測れませんでした。

(2) 気温より水温の方が高いことが分かりました。

(3) 4 くらいの冷たい水でも、バイカモもコカナダモも夏と同じように繁っていました。

(4) 近所の人が「バイカモは冬は増えないけど、コカナダモは増えて困る」と言っていました。そのことは確認できなかったけれど、枯れていなかったのが驚きました。その話のように増えるのだとしたら、大変なことになります。



冷たい水の中でも枯れない。きれいな黄緑色がバイカモ

活動1 船津川バイカモ復活大作戦 パート1  
割野集落の人たちに、コカナダモの駆除をお願いします。

1. 活動した日  
4月25日と4月26日
2. 活動の内容

私のバイカモの研究を知った割野の人たちが、「春ぶしんの時に、コカナダモの駆除を割野の人たちにお願したらどうか。」と教えてくれました。春ぶしんとは、集落の人たちが大勢出て、道を直したり川や用水路の掃除をしたりすることです。私は、バイカモの大切さとコカナダモの駆除をよびかけるポスターを作ることにしました。

(1) ポスター作り

去年の研究結果を基に、バイカモが今ピンチになっていることや、春ぶしんでできるだけコカナダモを取ってほしいということを描きました。



(2) 春ぶしんの日

集落の方がコカナダモの駆除を呼び掛けてくださいました。その後、集落の人たちが一生懸命コカナダモを取ってくださったそうです。お父さんが聞いた話では、最近変な水草

が増えて困ると思っていた人が多くいたそうです。そして、船津川のバイカモがピンチだということを知ってなんとかしたいと思った人が多かったそうです。

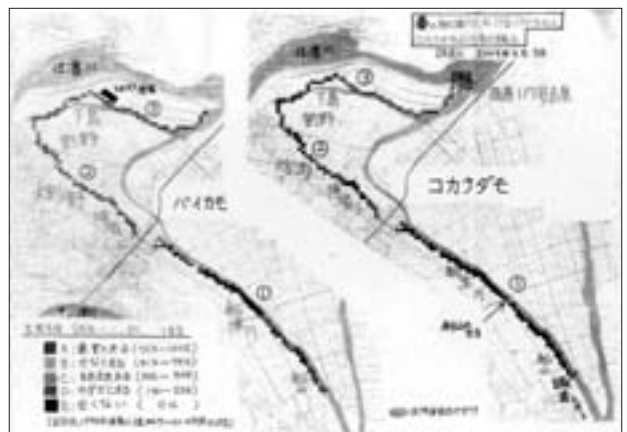
研究2 バイカモとコカナダモの分布は、季節でどのように変化するか

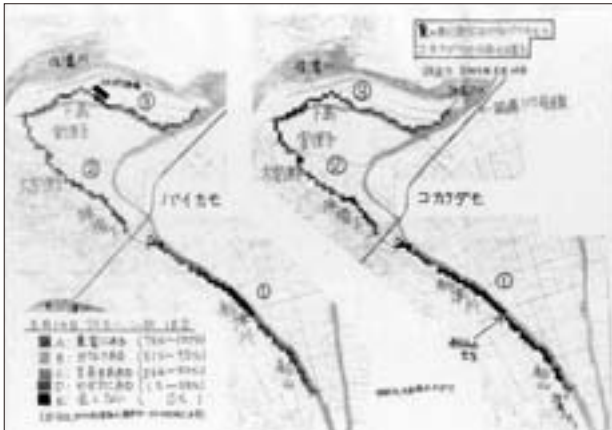
研究2の1 春ぶしん後の船津川の調査 割野・下島

- (1) 調査日時 4月29日 快晴 9:50~11:50
- (2) 調査方法  
春ぶしんで集落の人達がコカナダモを取ってくれた所と下島を写真で記録しながら歩きました。
- (3) 調査結果や分かったこと  
割野の人達が一生懸命に船津川などの水草を上げてくださっていたことが分かりました。特に、コカナダモはいっぱい上げてあって、バイカモは増えすぎた所を間引いてできるだけ残すようにしてありました。私は、コカナダモを駆除した所は、バイカモが復活するのに効果があったか、また、春と夏でバイカモとコカナダモの分布がどれくらい変わっていくか調べたいと思いました。

研究2の2の(1) 船山から下島までの春夏のバイカモとコカナダモの分布にどのようなちがいがあるか?

- (1) 調査する所 船山から下島までの船津川
- (2) 調査方法  
2500分の1の校区地図に、1辺が1cmのメッシュを作り調べました(実際は1辺が25mのメッシュ)。各地点のバイカモとコカナダモの量を5段階に分けて、地図に色分けして記録します。
- (3) 調査時期 春: 5月3日 夏: 8月14日
- (4) 調査結果  
ア 調査したメッシュの合計 182メッシュ  
イ 調査結果(下図参照)  
区域 船山~町77メッシュ 区域 町~割野付近50メッシュ 区域 下島55メッシュ





- ・春の調査では、 の区域で春ぶしんの効果もあって、コカナダモが昨年よりも少なくなっていました。
- ・しかし、夏までにコカナダモが復活してしまうかどうか分らず、心配です。
- ・下島では、昨年同様、バイカモがほとんどなくなっていることがよく分かりました。

研究2の2の(2) コカナダモを春ぶしんで駆除したところのその後の変化はどうなっているか？

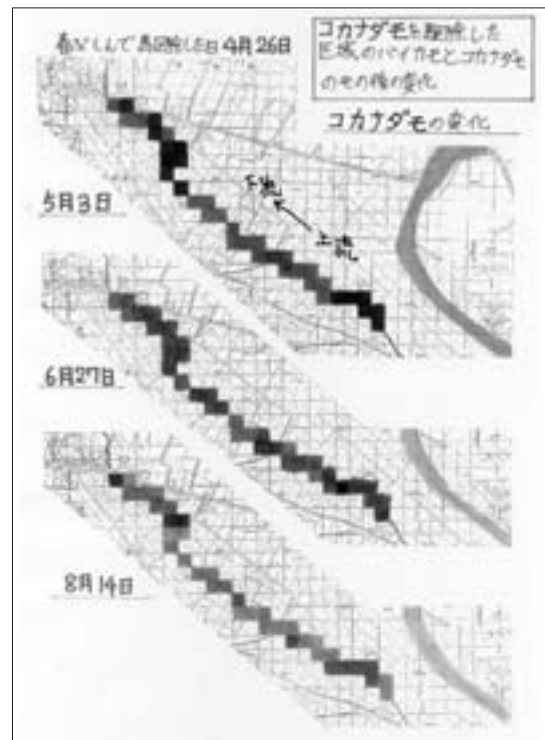
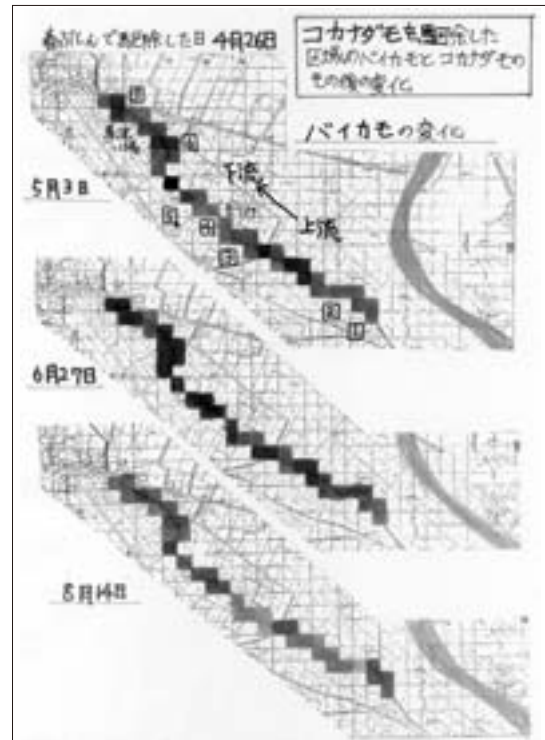
- (1) 調査する所 陣場下と割野の境から割野の馬洗い場までの船津川
- (2) 調査内容  
春ぶしんで割野の人達がコカナダモを駆除したり、バイカモを間引いた所がその後どのように変化しているか調べます。
- (3) 調査方法 研究2の2の(1)と同じ。
- (4) 調査時期 1回目5月3日 2回目6月27日 3回目8月14日
- (5) 調査結果  
ア 調査したメッシュの合計 36メッシュ  
イ 調査結果(右の図参照)

研究2全体のまとめ

- (1) バイカモとコカナダモは、春よりも夏の方が増えています。
- (2) コカナダモがたくさん増える所とバイカモがたくさん増える所がはっきりしてきました。去年や今年の調査から、流れの速さとも関係がありそうです。
- (3) 岸の草などの手入れがしてなくて川面が暗くなると、特にバイカモの生長によくないことが分かりました。
- (4) 本でみると、コカナダモは繁殖力が強いと書いてあったが、今年の調査で、そのことがよく分かりました。
- (5) 今年は、春ぶしんで割野の人達がたくさんコカナダモを駆除してくれましたが、1回だけだとだめなことが分かりました。なぜかという、取り残しや残っていた根からどんどん増えてしまうからです。繰り返し駆除することが必要だと思います。

図の見方

- A : 豊富にある (76~100%)
- B : かなりある (51~75%)
- C : まあまあある (26~50%)
- D : わずかにある (1~25%)
- E : 全くない (0%)



この調査の結果、夏になるにしたがって、いったんコカナダモを駆除したところでも、どんどんコカナダモが復活してくることが分かりました。また、バイカモがコカナダモの復活に負けていってしまうこともよく分かりました。

**研究3 バイカモとコカナダモの生長の様子は流れの速さとどのような関係があるか**

船津川に沿って歩いてみると、バイカモがよく育つ所やコカナダモがよく育つ所があることに気がつきました。私は流れの速さが関係するのかと思い、研究2と並行して研究3を試みることにしました。

1 調査の内容

- (1) バイカモとコカナダモで生長の仕方にどんなちがいがあ
- (2) バイカモとコカナダモの生長は、流れの速さによってちがうのか。

2 調査の方法

- (1) 流れの速い場所とゆっくりな場所を選び、コカナダモとバイカモを取ります。(約15m)
- (2) バイカモとコカナダモを2mおきにそれぞれ3株ずつ移植し、目印をつけます。  
・流れがゆっくりな所は黒看板・流れが速い所は赤看板
- (3) 約2週間おきに流れの速い所、ゆっくりな所で生長の様子を比較します。

以降の調査した場所 ~ は57ページの図の地点に対応します。

**流れの速さを調べる方法**

うきを川に流して、5mのひもがのびきる時間を計り、それを5回繰り返します。かかった時間で割って秒速を出します。5回の平均でその場所の流れの速さを出しました。

3 調査した日と内容(表2)

月日	時間	天気	気温	水温	やったこと
5月9日	10:20~	晴れ	22.5	17.8	の地点のコカナダモをあげる。
5月10日	10:35~	晴れ	28.1	19.5	の地点のコカナダモをあげる。
6月1日	9:00~	くもり 晴れ	19.9	14.4	調査地点の看板作り。の地点にバイカモとコカナダモを移植。実験開始。
6月7日	10:00~	くもり			移植後の生長の様子を調査。
6月28日	9:00~	晴れ			移植後の生長の様子観察。流速とバイカモとコカナダモの長さ計測開始。
7月5日	9:00~	晴れ			移植後の様子の調査(写真だけ)
7月12日	17:20~	くもり	21.7	17.5	移植後の生長の様子を調査。バイカモとコカナダモの長さ計測。
7月25日	9:30~	晴れ	26.5	19.4	移植後の生長の様子を調査。流速とバイカモとコカナダモの長さ計測。
8月8日	10:25~	くもり	25.5	18.9	移植後の生長の様子を調査。流速とバイカモとコカナダモの長さ計測。
8月9日	11:00~	くもり			移植地の写真撮影
8月17日	9:00~	晴れ	24.0	19.0	移植後の生長の様子を調査。流速とバイカモとコカナダモの長さ計測。

4 調査して分かったこと

(1) コカナダモを駆除して気づいたこと

5月16、17日の移植実験は水がいっぱいだったので、いったん中止しました。びっくりしたことは、先週コカナダモを駆除した所はどろ底だったのに、5月16日に来てみるときれいな小砂利や砂の底になっていたことです。お父さんが「昔の下島の川底にもどっている。」と言っていました。コカナダモがはびこる前は、そのような砂利底だったそうです。きっとコカナダモを駆除したのでどろが流されたんだと思います。

(2) バイカモとコカナダモの生長の様子や流れの速さの関係で分かったこと

バイカモとコカナダモの育ち方のちがいの結果は表3の通りです。

表3 バイカモとコカナダモの生育と流れの速さの関係1

回数	調査地	少しゆるやか 流速46.0cm/s			流れ速い 流速88.3cm/s			流速は 平均値						
		バイカモの 長さ cm			コカナダモの 長さ cm									
		黒看板4番	黒看板5番	赤看板2番	赤看板5番									
		1	2	3	1	2	3							
1	6/18	86	82	96	79	85	59	68	46	x	75	x	x	xの所は、 流れてなくな ったと思 う。
2	7/12	132	100	125	103	117	80	94	81	x	91	87	x	
3	7/25	138	130	148	120	132	128	115	76	x	85	94	x	
4	8/8	168	153	197	130	135	170	123	83	x	x	117	x	
5	8/17	190	195	215	157	155	173	119	110	x	x	105	x	
のびた 長さ平均		104	113	119	157	155	173	51	64	x	-	18	x	
		112.0			87.3			57.4			(18)			

(3) この結果や他の番号の所の育ち方から次のことが分かりました。

ア 下島で比べた二つの地点では、流れがゆっくりな所の方がバイカモもコカナダモもよく育っていました。一方、流れの速い所では、バイカモは2株の平均が57.4cmに育っていました。また、コカナダモは赤看板5の所で1株しか残りませんでした。長さも18cmしかのびていませんでした。

イ このことから考えると、バイカモもコカナダモも育つのにちょうどいい流れの速さがあることが分かりました。

ウ また、流れの速い所で最後まで残ったのはバイカモの方がコカナダモより2倍も多かったことを考えると、バイカモの方がやはり速い流れでも育つようです。

エ バイカモは、縦に細長く生長していくのに対して、コカナダモは、横にもどんどん広がっていくことが分かりました。8月17日に3株ずつの横幅を測りました。  
黒看板4：バイカモ 横幅 それぞれ20cm、20cm、30cm  
黒看板5：コカナダモ 横幅 3株で120cm(一かたまりの大きな群落になっていた)

私は、こうやってコカナダモはどんどん巨大な群落になって川をうめつくしていくんだと思いました。

オ バイカモとコカナダモの生長の様子を見ると、7月25日過ぎから急に群落が大きくなってきました。暑くなり始めて水温が高くなってきたことも関係していると思います。

カ コカナダモの群落を踏むと、とたんにたくさんのどろ水が出てびっくりしました。コカナダモが増えると、砂利底からどろ底になってしまうことがよく分かりました。

キ コカナダモは、小さな取り残しや芽があると、2ヶ月半後には大きな群落になっていました。私は、改めてコカナダモの復活力はすごいな、と思いました。

(4) 流れの速さと生長の様子調べた結果が表4です。表から次のことが分かりました。

表4 バイカモとコカナダモの生育と流れの速さの関係2

調査地	場所の様子	流速 (cm/s) その日の平均	平均 (cm/s)
割野(きりけ)	バイカモが多かったが、だんだんコカナダモが増えてきた所	6/28 (42.9)	59.1
		7/26 (60.5)	
		8/ 8 (71.6)	
割野(きりけ)	コカナダモが増えた所	6/28 (26.7)	28.0
		7/26 (26.1)	
		8/ 8 (32.1)	
下島 (コンクリートの所)	バイカモだけしかない所	6/28 (71.8)	67.9
		7/26 (53.0)	
		8/ 8 (85.5)	
下島 (いちべの田のわき)	コカナダモがたくさんある所(と中で半分ほどあげられた)	6/28 (43.0)	51.9
		7/26 (56.0)	
		8/ 8 (59.7)	
下島 (黒看板のところ)	移植実験でバイカモとコカナダモを植えた所	6/28 (45.1)	46.0
		7/26 (41.8)	
		8/ 8 (54.3)	
下島 (赤看板のところ)	移植実験でバイカモとコカナダモを植えた所	6/28 (98.6)	88.3
		7/26 (78.9)	
		8/ 8 (102.8)	
		8/15 (72.9)	

ア バイカモが多い所は流速がやはり速いことが分かりました。

イ 逆にコカナダモが去年も大発生した割野( )の流速はとてもおそかったです。やはり流速がおそいところはコカナダモがよく育つようです。

ウ 流速が40cm/s ~ 60cm/s くらいの間は、バイカモもコカナダモも両方がよく育つようです。割野のきりけ( )の地点)の流速は、59.1cm/sでした。

エ 一番流速が速かった所は、 )の地点でした。これくらいの速さになると、バイカモ、コカナダモのどちらにとっても育つのに厳しいのかもしれない。

(2) この調査で流れの速さとバイカモやコカナダモの生育が関係あることが分かってきました。私はこのことをもっとはっきりさせたいと思い、船津川の上流から下流までもっとたくさんの場所で流速を測ってみることにしました。

研究3の2 バイカモとコカナダモの生長の様子は流れの速さとどのような関係があるか パート2

調査した結果を表5にまとめてました。

表5 バイカモとコカナダモの生育と流れの速さの関係3 (流速は5回測った平均) 調査日 8月15日

場所	流速 cm/s	川幅 m (水深 cm)	生育の様子 川底の様子
1 船山から町	船山スタート	65.4	2 (15~20) バイカモが多い。コカナダモははじに少し。 頭くらいから豆くらいの石。
	船山のせき手前	82.8	3 (10) 両方あったがバイカモの方が多い。 頭くらいの石から頭4等分くらいの石。
	船山のせき	20.9	8 (15~30) コカナダモが多い。 こぶし大の石から小砂利、砂、どろ。
2 町から割野	陣馬下 毘沙門の前	45.8	1 (15~17) バイカモがびっしり。 砂利、こぶし大から砂。
	陣馬下 町を出た所	64.8	1~1.3 (15) バイカモが多い。コカナダモも少し混じる。 砂利、砂、こぶし大~こぶし2つ分。
	割野きりけ	61.5	1.5 (20) 両方同じくらい。 小砂利、砂、どろ。
	割野きりけ	27.0	1.5~2 (30) コカナダモが多くなる。 砂、砂利、どろ。
3 下島	割野馬洗い場	73.5	15 バイカモが多い。コカナダモははじに少し。 頭より大きい石から小砂利、砂。
	割野お墓のそば	82.5	1.5 (20) バイカモが多い。コカナダモはわずか。 50cmほどの石、小石、砂利、砂。
	割野 コンクリートの所	65.1	3 バイカモが多く、コカナダモはなし。 頭くらいの石、砂利、砂、こぶし大の石。
処理場の後ろ	処理場の後ろ	60.8	1.5 (50) コカナダモが多くバイカモはない。 砂、砂利、どろ、小石。
	処理場の後ろ2	34.9	2 (50) コカナダモが多い。バイカモはない。 どろが深い。
	いちべの田のわき	48.5	2 (20) コカナダモがおおくバイカモはない。 頭くらいの石、小石、砂利、砂が多い。
	黒看板の所	42.8	2 (30) バイカモとコカナダモを同じ数ずつ移植した所。 小砂利、砂。
	赤看板の所	72.9	1.5 (15) バイカモとコカナダモを同じ数ずつ移植した所。 小砂利、砂。
赤看板の下流	49.7	2 (35) コカナダモが多くバイカモは少し。 どろ、砂、所どころ頭くらいの石、砂利は見えない。	

また、表5を基に、私は流速とコカナダモとバイカモの関係を表6にまとめてみました。

表6 バイカモとコカナダモの生育と流れの速さの関係4

速さ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 cm/s
分布										
バイカモ優勢										
同じくらい										
コカナダモ優勢										
移植観察地点										

調査から分かったこと

(1) バイカモが多く育っている所は、流速の最低が陣馬下

の48.5cm/sでした。また、最高は割野（墓のそば）の82.5cm/sでした。バイカモがよく育っているところは、を除くとあとの6地点はいずれも秒速60～80cmの前半に集まっていた。このことからバイカモは流れの速い所を好むことがはっきりと分かりました。もバイカモがびっしりと水面をおおってしまったために速さがおそくなったとも考えられます。

- (2) 次にコカナダモが多く育っている所を見ると、一番速さがおそい所は、船山のせき でした。また、一番速い所は下水処理場の後ろの でした。コカナダモが多くある所の流速は、秒速20cm 前半から60cm に散らばっていることが分かりました。バイカモと比べると、流れがおそい所を好むことが確認できました。しかし、秒速40cmから60cm 前半はバイカモとも重なっています。

#### 今年の研究からバイカモを復活させるために分かったこと

私は、今年の研究で、バイカモを復活させるためにいろいろなおことが分かりました。

- (1) 岸辺の草をしっかりと刈り取るなど、川に日光がよく当たるようにすること。
- (2) 岸の手入れをしっかりと、流れがおそくならないようにすること。
- (3) コカナダモを駆除すること。コカナダモは取り残しからすぐに増えてくるので、1回ではなく、くり返し駆除すること。
- (4) コカナダモを駆除した所にバイカモを移植すること。
- (5) 増えすぎたバイカモは適当に間引いて流れを止めないようにすること。

こんなことをがんばれば、船津川にバイカモが昔のようにいっぱいになると思います。去年の夏の終わりにコカナダモを駆除した所を、今年は、割野の人たちが春ぶしんの時にコカナダモの駆除をしてくれました。そしたら、夏にはバイカモの花がきれいに咲いていました。私はバイカモが復活したんだと思いました。私は他にももっとバイカモを復活させたいと思いました。

そこで、今年も夏の研究の終わり（8月17日）に下島で場所を決めて、コカナダモをきれいに取って、バイカモを移植してみました。少しずつでもバイカモを復活させていきたいと思っています。

#### 活動2 船津川バイカモ復活大作戦 パート2

##### 1. 活動した日

8月17日

##### 2. 活動の内容

今年の研究で分かったことを生かして、下島のコカナダモを駆除し、バイカモを移植します。

##### 3. 移植したところ

日当たりがよくて流れもけっこう速いので 地点付近にし

ました。

##### 4. 活動の様子

- (1) まず、コカナダモを駆除しました。できるだけ根っこを残さないようにしました。
- (2) 2時間くらいかかって、ようやく10cm くらい駆除しました。
- (3) そこに、下島のコンクリートのところからもってきたバイカモを移植しました。
- (4) 1m ずつくらいにバイカモを移植しました。流されないように、先の方を石でおさえました。



移植地の様子。どろが流されて、とてもきれいな小砂利や砂の川底になっていた。

##### . 今年の研究を終えて

私は船津川のバイカモをしっかりと守っていきたいと思います。

1. 今年の研究は、去年の12月から始めました。何度も船津川を歩いたりしました。とても大変だったけど、バイカモやコカナダモのことがだいぶよく分かってきました。
2. 今年、とても嬉しかったことは、割野の人たちがコカナダモの駆除に協力してくれたことです。バイカモを守るために関心をもってくれたことが嬉しいです。隣の家のおじいちゃんは、バイカモが増えるように水路にバイカモを植えてくれました。一回だけの駆除ではコカナダモは復活してしまうので、私はこれからも駆除を呼びかけたいと思います。
3. バイカモを増やすには、コカナダモを駆除したり、バイカモを移植したりする必要があります。しかし、それだけでなくバイカモが育ちやすい環境を守っていくことが大切だと思います。今、人手不足などで、船津川でも手入れがされていない所が増えています。こうしたこともバイカモが減ってきている原因なのかもしれません。こんなことも地域の人たちに伝えたいです。
4. 船津川を歩いてみると、いつもいろんな生き物がたくさんいました。船津川は自然が豊かなんだなぁと思いました。バイカモを守ることは、他の生き物を守るということにつながる事が分かりました。
5. 研究が終わっても、きれいなバイカモと船津川の自然を

これからも守りたいです。

参考にした物

- ・日本水草図鑑（文一総合出版）
- ・レッドデータブックにいがた（新潟県）
- ・津南通信（ホームページ）
- ・神戸の水草（ホームページ）
- ・大阪府環境農林水産総合研究所（ホームページ）
- ・『津南の水について考える～バイカモをめぐって～』（津南小理科サークル 1995年）
- ・『ハグロトンボは不思議がいっぱい』（津南小6年涌井拓未 2003年）