

河川水の硬度とケイソウの種類との関係

1年3組 澤近 美彩 1年4組 浅井 仁子 1年4組 有岡 舞
 1年4組 酒井 結女 1年4組 松岡 涼内
 指導者 木村 康郎

1 課題設定の理由

宇和島地域の水の硬度は、宇和島市(吉田、三間)北部から鬼北町北部にかけて高く、南部の鬼ヶ城の周辺は、低いことが確認されている(河野ら、2016)。我々は、河川水の硬度が異なると生息している河川の生物も異なるのではないかと考え、宇和島地域の水の硬度とケイソウの種類との関係を調べることに取り組んだ。

2 研究方法

調査地点を次のように3つに区分した。()内の数値は硬度を表す(図1)。

- ・低硬度地点 ... 滑床(6) 成川(8)
- ・中硬度地点 ... 川之内(83)
- ・高硬度地点 ... 高城(150)

(1) 調査方法

ア ケイソウの採取

低硬度の河川、中硬度の河川、高硬度の河川で、河川の流水中の石に付着したケイソウをブラシでこすり、採取する。

イ ケイソウのクリーニング

- ① 採取液にパイプユニッシュを加え、ケイソウの種類によって特有の形状をしたガラス質の殻を取り出す。
- ② 純水を取り替えながら、遠心分離で洗浄を3回繰り返し、ガラス質の殻だけを残す。

ウ ケイソウの同定

- ① ケイソウ殻のプレパラートを作成する。
- ② 顕微鏡を用いて写真を撮影し、図鑑を参考に種類と数を記録する。

(2) データの解析

各河川のケイソウの種類と割合からケイソウ分布の特徴をとらえ、河川水の硬度とケイソウの種類との関係を考察する。

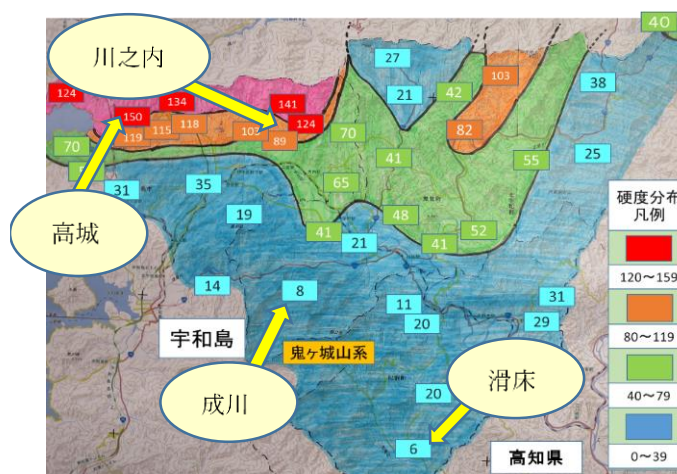


図1：宇和島地域の河川水の硬度(河野ら、2016)

○ は調査地点

3 結果と考察

(1) 調査結果

表1：調査地点ごとのケイソウの分布(単位：%) 上段はケイソウの番号

硬度	採取地	個体数	1	2	3	4	6	8	10	11	13	17	21	22	23	28	x(不明)
6	滑床	214					3	1					59			36	
8	成川	259		14			16			37		11	8		14		
83	川之内	65				5	23		5				28	20		14	6
150	高城	29	3	3	3				48	17	10						14

(2) 考察

ア 滑床(硬度6)と成川(硬度8)のように、ほぼ同じ硬度の河川でもケイソウの種類や割合が異なっている。

イ 表1をもとに、河川水の硬度によって生息するケイソウ(図2)を表2の6つの硬度区分で分類した。

表2：河川水の硬度とケイソウの種類

河川水の硬度	低	低～中	中	中～高	高	関係なし
種類の数	3種	3種	2種	2種	3種	2種
(ケイソウ番号)	(8, 17, 23)	(6, 21, 28)	(4, 22)	(10, 不明X)	(1, 3, 13)	(2, 11)

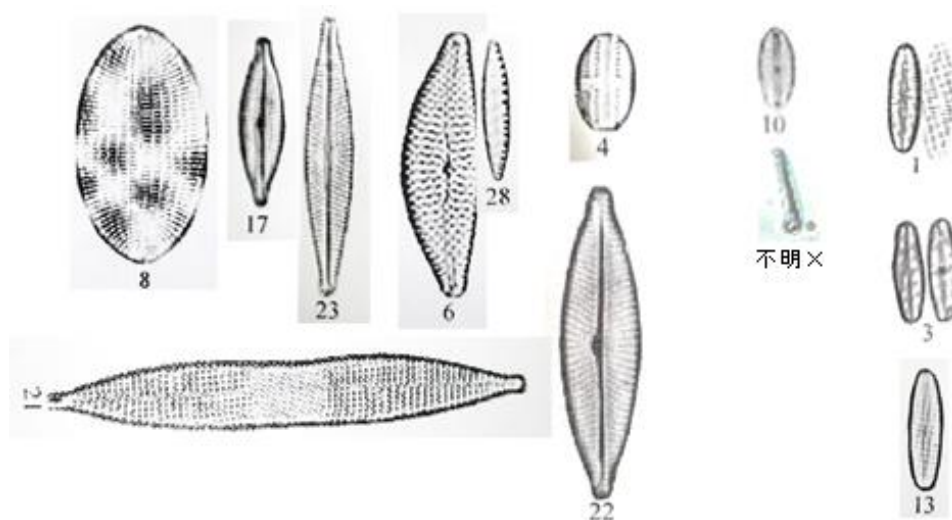


図2：ケイソウの種類

分類したケイソウの形を比較すると、硬度が高い河川ほど小判形をしており、低くなるほど船形のケイソウが多くなる傾向が見られる。

4 まとめと今後の課題

宇和島地域は、北側の地域と南側の地域で河川の硬度が異なっている。互いに近隣地域の河川であり、調査前には、生息するケイソウは基本的に同じ種類で、河川水の硬度によって割合が少し異なるだけと予想していたが、河川によって種類やその割合がかなり異なっていることおよび、ケイソウの形(種類)と河川水の硬度に関係が見出された。

今後は、調査地点を増やし、多くのデータに基づいた考察を行っていきたい。また、硬度に特徴のあるケイソウを単離し、さまざまな硬度の水で培養したときの増殖の様子から、各ケイソウに適した水の硬度を明らかにし、今回の調査を裏付けたい。

参考文献

- 河野ら, 2016, 「宇和島地域の水の硬度と地質」『平成27年度SSH生徒課題研究論文集』, 愛媛県立宇和島東高等学校, p9-10
- <http://www.u-gakugei.ac.jp/~mayama/diatoms/ModelAtlas.htm>