

猿沢池のアオコの発生とプランクトン

2年A組 藤延 孟子

2年A組 吉田 創

2年B組 瀬川 暖也

指導教員 矢野 幸洋

1. 要約

猿沢池(奈良市)のアオコの発生について水質調査およびプランクトンの観察を行った。その結果、猿沢池では藍藻類が恒常的に多く、5月～6月にかけて発生したアオコは藍藻類の増加によるものだと確認できた。他の池ではどうなるか調べるために今年は、猿沢池のデータを集めることにした。

キーワード プランクトン、アオコ、COD

2. 研究の背景と目的

今までに集められた植物プランクトンの量を数値化したクロロフィル量のデータや、猿沢池で確認したプランクトンを整理するための図鑑を活用して猿沢池とは違う条件の池や川を調べ、多くの池を比べる事で、どの条件でどんな生物が発生するのか関連づけ、猿沢池の特徴を見つけようと考えた。これにより、アオコが発生する原因である藍藻がどんな環境のもとで発生しやすいかも分かり、アオコの効率的な予防方法を見つける事ができるかもしれない。これまで詳しく調べたものは植物プランクトンが中心で、ワムシなどの動物プランクトンはあまり詳しく調べられていなかった。そこで、他の川や池と比べる前に、猿沢池のより多くのデータを集めることにした。

3. 研究内容

実験方法

(1) 環境データの収集とプランクトンの採集・観察

①水の採集

プランクトンネットを使用し、あらかじめ決めた場所で採水ビン1本分の水を採集した。

②環境データの測定

採集した直後に、気温、水温、pH、COD、 NH_4^+ 、DOの値を調べ、記録した。なお、気温、水温、pHの測定はデジタルpH計を、CODはパックテストを用いた。

③遠心分離

持ち帰った水を、30ml遠心分離管に入れ、遠心分離した。遠心分離管の底に沈殿したプランクトンをピペットで吸い上げ、スライドガラスに1滴ドロップし、プレパラートを作

成した。

④観察

作成したプレパラートを顕微鏡で観察した。植物プランクトンは、どの種が特に多かったのかを記録した。動物プランクトンは、形の残っているもののみカウントし、すべての種について数を数えた。

(2) クロロフィル抽出実験

採水と同時にクロロフィルの抽出実験も行った。この結果と考察は、本紙掲載の「猿沢池のクロロフィル量とプランクトン」の論文を参照のこと。

4. 実験結果

水質調査および環境データの結果を表1に示す。猿沢池で見られたプランクトンを表2、3にまとめた。

	天気	気温	水温	pH	COD	NH4
2012/10/20(土)	晴れ	19.2	19.4	8.58	20	なし
2012/12/19(水)	曇り	9.5	9.3	8.10	13	なし
2013/01/19(土)	晴れ	5.8	5.4	8.48	5	なし
2013/02/26(火)	曇り	4.2	11.6	7.60	5	なし
2013/04/11(木)	曇り	16.2	15.4	8.60	13	なし
2013/04/27(土)	晴れ	18.9	18.0	7.88	20	なし
2013/05/18(土)	晴れ	27.2	29.2	9.80	30	なし
2013/06/01(土)	晴れ	27.6	26.0	10.13	35	なし
2013/06/15(土)	曇り	31.9	30.4	9.03	25	なし
2013/06/29(土)	晴れ	29.5	31.0	8.72	20	なし
2013/07/13(土)	曇り	31.0	29.5	8.20	25	なし
2013/07/25(木)	晴れ	34.4	32.6	9.06	35	なし
2013/08/09(金)	快晴	32.8	32.7	9.37	25	なし
2013/08/28(水)	晴れ	32.2	30.0	9.88	30	なし
2013/09/14(土)	晴れ	29.5	29.3	9.38	20	なし
2013/10/21(月)	晴れ	20.4	20.2	9.83	30	なし
2013/11/07(木)	晴れ	19.3	19.1	9.38	15	なし
2013/11/23(土)	快晴	12.5	11.3	7.90	9	なし
2013/12/20(金)	雪	5.6	4.8	8.03	12	なし
2014/01/11(土)	晴れ	7.5	6.7	7.30	10	なし
2014/02/01(土)	晴れ	14.0	10.5	7.60	10	なし
2014/04/14(月)	晴れ	20.9	19.1	6.85	15	なし
2014/04/26(土)	快晴	25.7	24.0	7.20	20	なし
2014/05/17(土)	晴れ	23.6	22.7	8.71	25	なし
2014/05/30(金)	晴れ	31.5	29.8	9.02	20	なし
2014/07/04(金)	曇り	27.9	27.9	10.07	20	なし
2014/07/18(金)	晴れ	29.5	29.2	9.63	19	なし
2014/08/05(火)	晴れ	34.8	32.0	9.49	19	なし
2014/08/18(月)	晴れ	34.2	32.4	9.84	11	なし
2014/09/02(火)	晴れ	29.4	29.9	9.95	15	なし
2014/09/26(金)	曇り	26.4	26.3	10.03	18	なし
2014/10/18(土)	快晴	19.1	18.7	9.70	20	なし
2015/04/09(木)	曇り	15.2	13.5	8.61	12	なし
2016/05/14(土)						
2016/06/04(土)						
2016/07/22(金)						
2016/10/22(土)	晴れ	22.8	21.3	9.89	20	0.3
2016/11/19(土)	雨	18.2	15.5	8.85	17	0.4
2016/12/10(土)	晴れ	13.1	11.9	8.73	17	0.3
2016/12/21(水)	晴れ	15.1	10.7	8.15	20	0.5

表1 環境データ

5. 考察

・春から夏にかけてワムシやミジンコなどの動物プランクトンの個体数が増加する。そのほとんどをしめるのがゾウミジンコとケンミジンコである。夏に入る頃にはゾウミジンコは少なくなり、ケンミジンコは秋になると減少し、冬になるとあまり見られなくなった。だがゾウミジンコは、2011年の2月に6匹現れたことがあり、ケンミジンコに比べると耐寒性がある可能性がある。

・ワムシの仲間はケンミジンコの多かった春にはあまり見られないが、夏の後半から秋にかけて増加する。その後、冬になってもほとんど減らずに生息していたので暑さには弱く寒さには強いといえる。猿沢池ではツボワムシとカメノコウワムシが多く、長い期間見ることが出来た。この2種類は他のワムシに比べて繁殖力が強いのか、または、猿沢池がこの2種類のワムシには適した環境であると予想する。

・今年も、藍藻類や珪藻類は、特定の2~4種が大量に見られ、年間を通してよく見られた。それに比べ、緑藻類は、確認できた種類数は多いものの、個体数は少なく、見ることができた時期も短い。この事より、猿沢池の環境が藍藻類や珪藻類が増殖するのに適していると考えられる。また、藍藻類や珪藻類の方が繁殖力が強い可能性があると考えられる。

	原生生物										ワムシ										節足動物														
	アクチノスフェリウム	カンパネラ	スパシデムム	ゾウリムシ	ブレフマリズマ	チンニチデムム	ナベカムリ	タイヨウチュウ	ヒステオバランテムム	特定不可	ウシロツノツボワムシ	カメノコワムシ	ツボワムシ	ツメナガネズミワムシ	テマリワムシ	ネズミワムシ	ハネウデワムシ	ハネウデワムシ	ヒゲナガワムシ	フムリニアター・ミナリス	ミドリゾウリムシ	フクロワムシ	ヨツウデワムシ	チビワムシ	不明	アミネコゼミジンコ	ケンミジンコ	ゾウミジンコ	ゾウミジンコモドキ	ノロ(卵?)	ノロ	ヒゲナガケンミジンコ	ヒゲナガミジンコ		
2010/07/13(火)																																			
2010/07/21(水)																																			
2010/08/05(木)																																			
2010/10/21(木)																																			
2010/10/28(木)																																			
2010/11/04(木)																																			
2010/11/25(木)																																			
2011/02/24(木)																											1	6							
2011/05/12(木)																																			
2011/06/09(木)																																			
2011/09/24(木)					1																			●											
2011/10/08(土)																																			
2011/11/05(土)																																			
2012/03/13(火)													1											5	10										
2012/04/21(土)			1																																
2012/05/17(木)																																			●
2012/06/28(木)																											○								
2012/07/07(土)							1																												
2012/07/17(火)							3															1													
2012/10/09(火)				1																											1				
2012/10/20(土)																								●	1										7
2012/12/19(水)																																			
2013/01/19(土)																											○								
2013/02/26(火)			1					○																●		●									
2013/04/11(木)																																			
2013/04/27(土)																																			
2013/05/18(土)																															1				
2013/06/01(土)													1														5	1							2
2013/06/15(土)																											5	1							
2013/06/29(土)																																			
2013/07/13(土)																																			
2013/07/25(木)																											3	1							
2013/08/09(金)																																			
2013/08/28(水)																																			
2013/09/14(土)												●	●																				○	●	
2013/10/21(月)																																			
2013/11/07(木)																																			○
2013/11/23(土)																																			
2013/12/20(金)																								○		2	●								
2014/01/11(土)																										○									
2014/02/01(土)																										○									
2016/05/14(土)																										2	●	●							
2016/06/04(土)																										○									
2016/07/22(金)										○								1					1			●									
2016/10/22(土)				1						1								1								●									
2016/11/19(土)										●														3		○		1						○	
2016/12/10(水)										○	○																●								
2016/12/22(水)								1		○	○						1					1					3								

表3 猿沢池で観察された動物プランクトン

6. 今後の課題

- ・名前が分からない微生物たくさんいたので、種類の同定が正確に出来るようにする。
- ・採取の回数を増やして、より詳細で正確なデータをとれるようにする。

7. 参考文献

- [1] 西條八東, 三田村緒佐武(1995)「新編湖沼調査法」講談社サイエンティフィック
- [2] 一瀬諭, 若林徹哉(2005)「やさしい日本の淡水プランクトン図解ハンドブック」合同出版株式会社
- [3] 田中正明(2002)「日本淡水産動植物プランクトン図鑑」名古屋大学出版会
- [4] 月井雄二(2010)「淡水微生物図鑑原生生物ビジュアルガイドブック」誠文堂新光社

8. 謝辞

今回の研究にあたり、指導してくださいました矢野先生、適宜アドバイスをいただいた櫻井先生に深く感謝申し上げます。今回、一部のデータが欠けてしまったことに関してお詫びを申し上げます。