

5 平成5年度水質測定結果

【水質調査科】

水質調査科の主要事業である公共用水域常時監視調査による水質測定結果を98ページ以下にまとめた。

平成5年度の特徴としては、記録的な低温、多雨、長雨、日照不足の冷夏であったことである。このため、さまざまな所でその影響が見られ、特に問題となり、脳裏をよぎるのが米の不作による米不足、緊急輸入であった。

また、身近なところでは、庭に咲くはずの花が咲かなかったり、咲いても時期が外れていたたりという異変を経験した。

この冷夏の影響であろうか、当科で常時監視調査を実施している湖山池でも例年見られない異変が生じた。

例年湖山池では夏を中心にして春から秋にかけてアオコの発生を見るが、平成5年は、例年アオコが終息する秋から冬にかけても多量のアオコが発生するという異常な状況が生じた。これについて少しふれてみたい。

まず、冷夏の状況がどうであったかを見るため鳥取気象台のデータを図1に示した。

旬平均気温の平年差では6月下旬から9月上旬まで平年より低く、特に8月中旬には4℃も低かった。旬降水量の平年比を見ると、8月上旬の平年比584%を含んで6月下旬から9月上旬にかけて降水量が多い事がわかる。

旬間日照時間の平年比も同様の傾向にあり、6月～9月にかけてV字状となっており、8月上旬が最も日照不足であったことがわかる。

次に、この天候不順の影響を受けた湖山池の水温がどうであったかを図2に示した。

これを見ると、平成5年は全体的に平年値（過去10年間の平均値）よりも低く、特に4月と7月

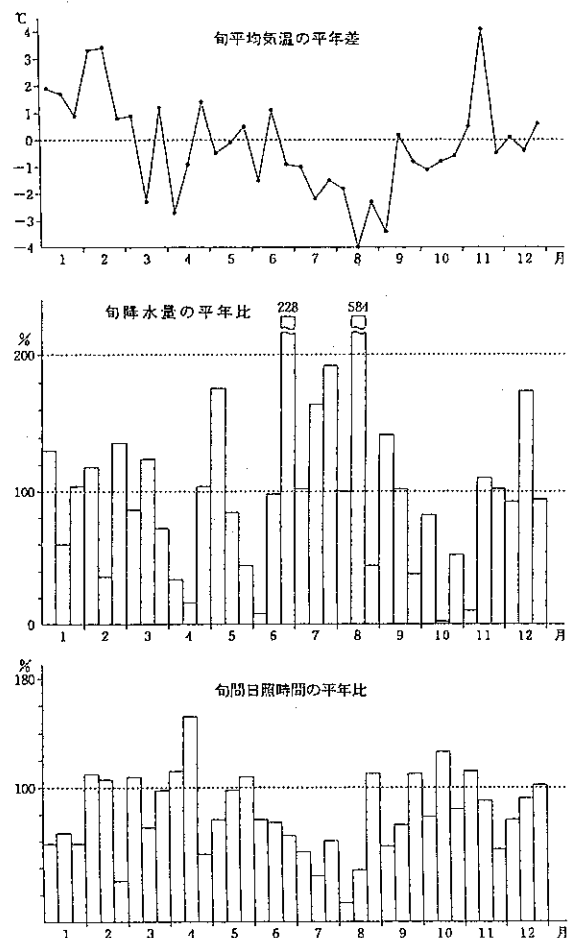


図1 鳥取の気温、降水量、日照時間の平年との比較図

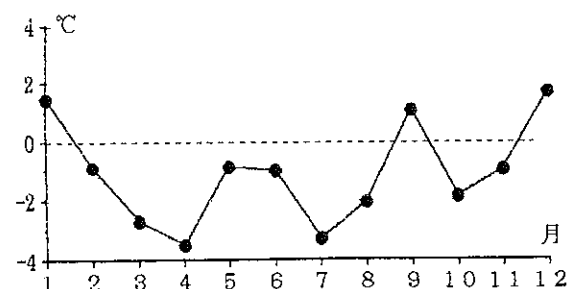


図2 湖山池の水温の平年差

が低く春から秋にかけて低値となっている。

植物プランクトンの活動が最も盛んな夏季の7月が3.3℃（平成5年：22.0℃、平年値：25.3℃）8月が約2℃平年値よりも低かった。

この低水温が主な原因と考えられるが、湖山池の藻類発生状況に例年と異なる様相が見られた。例年6月頃より優占してくるアオコ形成種の *Microcystis spp* や *Anabaena spp* が少なく、いつも冬から春にかけて優占する *Melosira granulata* が8月頃まで確認された。

9月に一時 *Microcystis* が優占したものの、この頃から顕微鏡の視野の中に今まで見たこともない藻類が出現してきた。

これは同定の結果 *Aphanizomenon flosaquae* であることがわかった。この種は文献によれば「寒

さに強く、わが国では北海道に産する」と記されている。北海道公害防止研究所へ照会したところ、北海道の塘路湖、チミケツ湖、茨戸湖等でアオコを形成しているとのことであった。

Microcystis や *Anabaena* のアオコであれば例年11月頃には消滅しているところであるが、この *Aphanizomenon flosaquae* のアオコが11月～12月まで発生し翌年の1月まで優占しているという湖山池ではこれまでに例を見ない状況であった。

このため、湖山池周辺の住民等から湖山池の汚濁が、進行したのではないかと不安の声も聞かれたが、記録的な低温、多雨、日照不足による冷夏の影響がこの異変をもたらしたものと考えている。（鳥取気象台のデータは日本気象協会鳥取支部発行の鳥取県気象年報によりました）

水質測定結果

(1) 湖山池

測定項目	1 布勢地先			2 掘越地先			
	上層	下層	全層	上層	下層	全層	
PH	平均	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	
	最小	6.8	6.9	6.9	6.9	7.0	
	最大	9.0	9.0	9.0	8.5	8.2	8.3
DO (mg/l)	平均	9.7	9.5	9.6	9.5	9.1	9.3
	最小	7.5	7.1	7.6	6.3	5.6	6.0
	最大	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
COD (mg/l)	平均	5.2	5.0	5.2	6.1	5.3	5.7
	最小	3.1	3.1	3.2	3.1	3.1	3.3
	最大	7.4	6.4	6.9	12.0	7.4	9.7
	75%			6.0			6.1
SS (mg/l)	平均	12	14	13	15	16	16
	最小	1	2	2	2	2	2
	最大	26	26	25	35	33	34
全窒素 (mg/l)	平均	0.63	0.66	0.65	0.92	0.74	0.84
	最小	0.46	0.46	0.46	0.57	0.58	0.59
	最大	0.90	0.75	0.82	2.00	1.10	1.60
全リン (mg/l)	平均	0.061	0.062	0.062	0.079	0.072	0.076
	最小	0.032	0.031	0.032	0.032	0.031	0.035
	最大	0.110	0.097	0.100	0.200	0.120	0.160

測定項目	3 中央部			4 松原地先			
	上層	下層	全層	上層	下層	全層	
PH	平均	7.8	7.6	7.7	7.9	7.9	7.9
	最小	7.0	7.0	7.0	7.1	7.0	7.1
	最大	9.2	8.8	9.0	9.3	9.3	9.3
DO (mg/l)	平均	9.7	9.2	9.4	9.8	9.7	9.8
	最小	7.4	6.5	7.5	8.6	8.3	8.5
	最大	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
COD (mg/l)	平均	5.4	5.0	5.2	5.2	5.1	5.2
	最小	3.3	2.6	3.0	2.7	2.7	2.7
	最大	8.8	6.6	7.7	9.7	9.7	9.7
	75%			5.8			6.0
SS (mg/l)	平均	13	16	15	15	16	16
	最小	1	1	1	1	2	2
	最大	43	47	45	46	46	46
全窒素 (mg/l)	平均	0.69	0.66	0.68	0.68	0.67	0.68
	最小	0.43	0.46	0.45	0.33	0.42	0.38
	最大	1.00	0.85	0.87	1.30	1.20	1.30
全リン (mg/l)	平均	0.063	0.063	0.063	0.065	0.068	0.067
	最小	0.031	0.034	0.034	0.026	0.030	0.028
	最大	0.100	0.095	0.097	0.150	0.150	0.150

(2) 東郷湖

測定項目	1 下浅津地先			2 中央部			
	上層	下層	全層	上層	下層	全層	
PH	平均	8.0	7.9	8.0	8.0	7.8	7.9
	最小	7.2	7.3	7.3	7.2	7.2	7.2
	最大	8.9	9.0	9.0	8.9	8.5	8.7
DO (mg/l)	平均	10.0	10.0	10.0	10.0	9.5	10.0
	最小	7.6	7.6	7.6	7.2	6.3	7.2
	最大	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
COD (mg/l)	平均	3.6	3.8	3.7	3.6	3.6	3.6
	最小	2.4	2.6	2.5	2.0	2.4	2.2
	最大	5.1	5.4	5.2	5.1	4.5	4.8
	75%			4.4			4.3
SS (mg/l)	平均	6	8	7	5	8	7
	最小	1	1	1	1	2	2
	最大	15	18	17	10	16	12
全窒素 (mg/l)	平均	0.91	0.92	0.92	0.93	1.10	1.00
	最小	0.57	0.62	0.60	0.54	0.64	0.63
	最大	1.20	1.10	1.20	1.40	2.40	1.70
全リン (mg/l)	平均	0.040	0.043	0.042	0.039	0.046	0.043
	最小	0.021	0.021	0.021	0.018	0.023	0.021
	最大	0.075	0.079	0.077	0.071	0.070	0.071

測定項目	3 野花地先			4 松崎地先			
	上層	下層	全層	上層	下層	全層	
PH	平均	7.9	7.8	7.9	8.0	7.7	7.9
	最小	7.1	7.1	7.2	7.2	7.1	7.2
	最大	8.9	8.8	8.9	9.0	8.7	8.9
DO (mg/l)	平均	10.0	10.0	10.0	10.0	8.9	9.6
	最小	7.7	7.6	7.7	7.7	5.2	6.5
	最大	13.0	13.0	13.0	12.0	13.0	13.0
COD (mg/l)	平均	3.5	3.7	3.6	3.5	3.6	3.6
	最小	2.0	2.3	2.2	1.9	2.6	2.3
	最大	5.6	5.2	5.3	5.1	5.2	4.9
	75%			4.1			3.9
SS (mg/l)	平均	6	8	7	5	7	6
	最小	1	1	1	1	2	2
	最大	20	22	21	9	14	12
全窒素 (mg/l)	平均	0.99	1.00	1.00	0.96	1.20	1.10
	最小	0.60	0.77	0.69	0.49	0.71	0.72
	最大	1.30	1.30	1.30	1.20	3.20	2.20
全リン (mg/l)	平均	0.041	0.044	0.043	0.040	0.047	0.044
	最小	0.021	0.022	0.022	0.018	0.021	0.020
	最大	0.088	0.084	0.086	0.078	0.098	0.088

(3) 中 海

測定項目		0 境水道出口			1 境水道中央部		
		上層	下層	全層	上層	下層	全層
PH	平均	8.4	8.3	8.4	8.6	8.3	8.5
	最小	8.2	8.1	8.2	8.3	8.0	8.2
	最大	8.7	8.5	8.6	9.0	8.5	8.7
DO (mg/ℓ)	平均	8.7	7.5	8.1	9.6	7.2	8.4
	最小	7.2	6.2	7.1	7.8	5.1	7.1
	最大	11.0	8.9	9.6	12.0	9.0	10.0
COD (mg/ℓ)	平均	3.2	1.0	2.1	4.2	1.0	2.6
	最小	1.9	0.6	1.5	2.4	0.6	1.7
	最大	4.7	1.7	2.8	8.5	1.9	4.6
	75%			2.6			2.8
SS (mg/ℓ)	平均	3	6	5	4	6	6
	最小	1	2	2	2	1	2
	最大	6	9	7	13	18	12
全窒素 (mg/ℓ)	平均	0.41	0.24	0.33	0.51	0.30	0.41
	最小	0.28	0.15	0.23	0.34	0.15	0.27
	最大	0.72	0.37	0.46	0.92	0.65	0.63
全リン (mg/ℓ)	平均	0.047	0.020	0.034	0.049	0.033	0.041
	最小	0.025	0.012	0.022	0.021	0.022	0.022
	最大	0.073	0.028	0.049	0.082	0.086	0.083

測定項目		3 葭津地先			4 米子湾中央部		
		上層	下層	全層	上層	下層	全層
PH	平均	8.7	7.9	8.3	8.6	8.4	8.6
	最小	8.4	7.6	8.2	8.1	7.9	8.1
	最大	9.3	8.3	8.5	9.3	9.0	9.3
DO (mg/ℓ)	平均	10.0	3.5	7.0	10.0	8.1	9.3
	最小	7.8	1.4	5.2	7.9	5.4	7.5
	最大	13.0	7.5	9.5	13.0	12.0	13.0
COD (mg/ℓ)	平均	4.8	1.5	3.2	4.2	3.3	3.8
	最小	2.5	<0.5	1.9	2.3	1.4	1.9
	最大	14.0	2.4	8.2	9.1	4.7	6.9
	75%			3.0			4.2
SS (mg/ℓ)	平均	6	3	5	5	4	5
	最小	2	1	2	2	1	2
	最大	22	7	13	11	8	8
全窒素 (mg/ℓ)	平均	0.71	0.42	0.57	0.71	0.63	0.67
	最小	0.33	0.30	0.32	0.40	0.42	0.42
	最大	2.10	0.69	1.20	1.30	1.10	1.20
全リン (mg/ℓ)	平均	0.059	0.080	0.070	0.066	0.068	0.067
	最小	0.026	0.021	0.027	0.035	0.034	0.036
	最大	0.170	0.160	0.160	0.120	0.120	0.120

測定項目	6 美保飛行場地先			7 彦名町地先			
	上層	下層	全層	上層	下層	全層	
PH	平均	8.7	8.0	8.4	8.7	7.9	8.3
	最小	8.4	7.7	8.2	8.4	7.6	8.2
	最大	9.4	8.4	8.6	9.2	8.2	8.4
DO (mg/l)	平均	11.0	4.3	7.4	10.0	3.0	6.7
	最小	7.7	1.2	5.5	7.5	0.9	5.0
	最大	14.0	7.9	9.9	13.0	6.1	8.7
COD (mg/l)	平均	5.0	1.4	3.3	5.9	1.3	3.6
	最小	2.2	<0.5	1.9	1.6	<0.5	1.5
	最大	12.0	2.5	6.9	16.0	2.2	9.1
	75%			3.1			4.0
SS (mg/l)	平均	6	2	4	8	3	6
	最小	2	1	2	2	1	2
	最大	20	6	11	31	7	17
全窒素 (mg/l)	平均	0.74	0.37	0.55	0.97	0.59	0.78
	最小	0.47	0.19	0.36	0.44	0.28	0.43
	最大	1.50	0.51	0.99	2.10	2.30	1.50
全リン (mg/l)	平均	0.057	0.071	0.064	0.080	0.088	0.085
	最小	0.031	0.024	0.028	0.030	0.024	0.032
	最大	0.150	0.200	0.120	0.230	0.190	0.210

測定項目	8 旧加茂川地先	10 中 浜 港			
	上層	上層	下層	全層	
PH	平均	8.4	8.7	7.9	8.3
	最小	7.2	8.3	7.6	8.2
	最大	9.0	9.4	8.2	8.6
DO (mg/l)	平均	10.0	10.0	3.1	6.7
	最小	7.5	7.8	<0.5	4.2
	最大	13.0	13.0	6.0	9.5
COD (mg/l)	平均	4.4	5.4	1.9	3.7
	最小	2.0	1.6	<0.5	2.0
	最大	7.1	17.0	2.9	9.6
	75%	4.8			3.7
SS (mg/l)	平均	6	7	2	5
	最小	3	1	1	2
	最大	10	27	5	15
全窒素 (mg/l)	平均	0.84	0.66	0.81	0.74
	最小	0.53	0.37	0.30	0.36
	最大	1.30	1.80	3.40	2.10
全リン (mg/l)	平均	0.074	0.062	0.100	0.083
	最小	0.036	0.024	0.034	0.034
	最大	0.110	0.170	0.210	0.130

(4) 多鯰ヶ池 (年4回)

測定項目	1 西 部				
	上 層	中 層	下 層	全 層	
PH	平均	7.5	7.3	7.0	7.3
	最小	6.8	6.6	6.8	6.8
	最大	9.0	8.6	7.5	8.4
DO (mg/l)	平均	9.5	7.4	5.5	7.5
	最小	7.9	1.5	0.5	3.3
	最大	12.0	12.0	12.0	12.0
COD (mg/l)	平均	5.6	3.7	4.1	4.5
	最小	3.3	3.3	3.5	3.4
	最大	8.1	4.5	4.9	5.0
SS (mg/l)	平均	4	2	3	3
	最小	1	1	3	2
	最大	9	3	3	5
全窒素 (mg/l)	平均	0.52	0.52	0.76	0.60
	最小	0.30	0.36	0.49	0.38
	最大	0.67	0.73	0.88	0.75
全リン (mg/l)	平均	0.018	0.013	0.017	0.016
	最小	0.011	0.010	0.012	0.012
	最大	0.027	0.019	0.022	0.019

測定項目	2 東 南 部			3 北 部			
	上 層	下 層	全 層	上 層	下 層	全 層	
PH	平均	7.5	7.3	7.4	7.2	6.8	7.0
	最小	6.8	6.6	6.8	6.8	6.6	6.8
	最大	9.0	8.7	8.9	8.0	6.9	7.5
DO (mg/l)	平均	9.7	7.1	8.4	9.6	7.1	8.4
	最小	8.0	1.4	4.7	7.3	1.4	4.4
	最大	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
COD (mg/l)	平均	4.7	3.6	4.2	5.3	4.9	5.1
	最小	3.6	2.7	3.7	2.5	3.7	3.2
	最大	6.4	4.9	4.8	9.7	7.9	6.9
SS (mg/l)	平均	4	4	4	4	7	6
	最小	2	3	3	1	2	2
	最大	6	6	6	10	14	9
全窒素 (mg/l)	平均	0.67	0.61	0.64	0.51	0.78	0.65
	最小	0.32	0.35	0.34	0.22	0.23	0.23
	最大	1.40	1.00	1.20	0.80	1.30	1.00
全リン (mg/l)	平均	0.016	0.015	0.016	0.021	0.028	0.025
	最小	0.014	0.011	0.013	0.011	0.015	0.014
	最大	0.018	0.019	0.018	0.041	0.050	0.035

(5) 美保湾

測定項目		1 境港市昭和町境港防波堤 灯台の北0.2km			2 境港市福定町地先沖合1.0km		
		上層	下層	全層	上層	下層	全層
pH	平均	8.5	8.3	8.5	8.4	8.3	8.4
	最小	8.3	8.1	8.3	8.2	8.1	8.2
	最大	8.7	8.6	8.7	8.7	8.6	8.6
DO (mg/ℓ)	平均	8.5	7.6	8.1	8.3	6.8	7.6
	最小	7.7	6.3	7.2	7.3	4.2	6.2
	最大	10.0	8.9	9.3	10.0	8.5	8.9
COD (mg/ℓ)	平均	2.5	0.9	1.7	1.7	0.9	1.3
	最小	0.9	0.6	0.8	0.9	<0.5	0.7
	最大	4.3	1.4	2.8	3.5	1.8	2.5
	75%			2.2			1.5

測定項目		3 境港市福定町地先東方4.0km			4 米子市大篠津町地先沖合0.5km		
		上層	下層	全層	上層	下層	全層
pH	平均	8.4	8.4	8.4	8.5	8.3	8.4
	最小	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1	8.2
	最大	8.6	8.6	8.6	8.7	8.6	8.7
DO (mg/ℓ)	平均	8.3	7.6	8.0	8.4	7.4	7.9
	最小	7.3	6.4	7.1	7.4	5.1	6.9
	最大	10.0	8.5	9.2	10.0	9.2	9.6
COD (mg/ℓ)	平均	1.4	0.9	1.2	1.3	0.8	1.0
	最小	0.7	0.5	0.6	0.6	<0.5	0.6
	最大	3.0	1.5	2.1	2.4	1.1	1.7
	75%			1.4			1.1

測定項目		5 日野川河口西方2.0km 米子市皆生地先0.5km			6 日野川河口地先1.0km		
		上層	下層	全層	上層	下層	全層
pH	平均	8.4	8.3	8.4	8.4	8.3	8.4
	最小	8.2	8.1	8.2	8.2	8.1	8.2
	最大	8.6	8.6	8.6	8.7	8.6	8.6
DO (mg/ℓ)	平均	8.5	7.5	8.0	8.5	7.6	8.1
	最小	7.6	5.0	6.7	7.7	5.9	6.9
	最大	9.8	9.4	9.6	9.7	9.1	9.4
COD (mg/ℓ)	平均	1.5	1.0	1.3	1.3	0.9	1.1
	最小	0.5	0.5	0.5	0.6	<0.5	0.6
	最大	2.4	1.7	1.8	2.2	1.5	1.7
	75%			1.5			1.3

測定項目		7 日野川河口北東方1.0km			8 日野川河口東方2.0km 淀江町左陀地先0.5km		
		上層	下層	全層	上層	下層	全層
pH	平均	8.4	8.3	8.4	8.4	8.3	8.4
	最小	8.2	8.1	8.2	8.2	8.0	8.1
	最大	8.7	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
DO (mg/ℓ)	平均	8.5	7.5	8.1	8.5	7.6	8.1
	最小	7.6	6.0	7.3	7.5	6.2	7.1
	最大	10.0	9.0	9.1	10.0	9.2	9.6
COD (mg/ℓ)	平均	1.7	1.1	1.4	1.7	1.1	1.4
	最小	0.8	0.6	0.7	0.9	0.6	0.9
	最大	3.1	1.7	2.2	3.4	1.9	2.7
	75%			1.6			1.5

(6) 鳥取県地先海域 (年3回:上層、地先1 km)

測定項目		1 岩 美 町 浦 富	2 福 部 村 湯 山	3 鳥 取 市 堀 越	4 気 高 町 八 幡
PH	平均	8.3	8.3	8.3	8.3
	最小	8.2	8.2	8.2	8.3
	最大	8.5	8.4	8.4	8.4
DO (mg/ℓ)	平均	7.6	7.6	7.5	7.4
	最小	7.2	7.2	7.2	7.1
	最大	8.0	7.9	7.8	7.7
COD (mg/ℓ)	平均	0.9	0.9	0.8	0.8
	最小	0.8	0.6	0.6	<0.5
	最大	0.9	1.1	1.2	1.1

測定項目		5 泊 村 泊	6 北 条 町 松 神	7 大 栄 町 大 谷	8 中 山 町 御 崎
PH	平均	8.3	8.3	8.3	8.4
	最小	8.2	8.2	8.3	8.3
	最大	8.3	8.4	8.4	8.4
DO (mg/ℓ)	平均	7.4	7.4	7.5	7.9
	最小	7.2	7.2	7.3	7.4
	最大	7.7	7.7	7.7	8.6
COD (mg/ℓ)	平均	0.6	0.7	0.5	1.0
	最小	0.5	<0.5	<0.5	0.8
	最大	0.8	1.0	0.6	1.2