

河口湖における陸水学的研究

— 2003 年度の理化学調査結果から —

吉田雅彦・吉澤一家*・有泉和紀*・風間ふたば**・平林公男***

*山梨県衛生公害研究所, **山梨大学工学部, ***信州大学繊維学部

キーワード：河口湖、陸水学的調査、理化学調査、2003 年度

Limnological Study on Lake Kawaguchi

— Chemical Study in 2003 —

Norihiko YOSHIDA, Kazuya YOSHIKAWA*, Kazunori ARIIZUMI*,
Futaba KAZAMA** and Kimio HIRABAYASHI***

*)Yamanashi Institute for Public Health

**)Dept. Ecosocial System Engineering, Yamanashi University

***Dept. Appl. Biology, Shinshu University

Key word: Lake Kawaguchi, Limnological Study, Chemical Study, 2003

はじめに

河口湖は日本の最高峰富士山の北麓に位置し富士五湖の一つに数えられる。本湖は山梨県の代表的な観光地・観光資源の一つであり、例年年間を通じて多くの観光客や遊漁者が全国から訪れている。河口湖周辺の環境整備などの目的で 2001 年 7 月に導入された遊漁税も、平成 15 年度は 16 万 7 千人余の釣り客から徴収され、駐車場やトイレの整備、湖岸の清掃などにあてられている。また、行政的にも河口湖をとりまく三町村の、河口湖町・勝山村・足和田村が 2003 年 11 月に合併して富士河口湖町となり 1 年ほどが経過するが、河口湖の環境問題などに対する行政としての対応にも期待が大きい。

1985 年以来（1996・1997 年は多少の釣果があったが）ほとんど毎年不振であったワカサギ釣りも 2002 年より 3 年間ほど釣果があり、多くの釣り客で賑わった。毎年漁協によって、ワカサギ卵の放流（およそ年平均 6 億粒）を行っていたに

もかかわらず、冬季にはほとんどワカサギが捕れなくなっていた。ワカサギの不漁の原因が、外来魚種の存在や多量の放流（年間平均しておよそオクチバス 1 万～1 万 2 千尾程度、ニジマス 5 千～6 千尾程度）が原因ではないかとの推測意見もあったが、その原因はまだ解明されていない。さらに、一昨年度から再びワカサギが冬季に成魚として釣れるようになった明確な理由もわからない。

これからも、河口湖を重要な観光資源（遊漁場）として位置づけるならば、河口湖の生態系の詳細な把握がさらに必要になるであろう。

我々は本湖における陸水学的調査を 1993 年から開始し、本年度で 11 年間データを蓄積してきている。この中で得られたさまざまな知見¹⁻²⁰⁾は、河口湖の状況を知るための重要な資料となるであろう。

本報告では、前報¹⁻¹⁰⁾と同様に行った河口湖定点における定期調査・研究の一環として得られた湖水の理化学的基礎データを、2003 年 4 月から 2004 年 3 月までの期間に限って報告する。

調査方法

調査は2003年4月から2004年3月まで、2003年の1・2月(結氷等により調査できず)を除いて毎月1回、湖北部の定点において行った(図1)。調査項目は、透明度・溶存酸素量・水温・栄養塩類(全窒素量・全リン量)・水中懸濁物量・pH・電気伝導度(導電率)について行った。透明度についてはセッキー円板を用いて測定し、溶存酸素量と水温については1mおきに測定を行った。その他の項目については、表層(水面から10~20cm)・2m・6m・底層(湖底泥から約0.5m上層の水)の各層についてバンドン式採水器を用いて採水し、得られた試料を直ちに実験室に持ち帰り、前処理をした後に、-30℃で冷凍保存し、後日まとめて分析を行った。一方、流入河川の一つである寺川についても毎月湖水の定期観測の日に、流入部より約30m上流において河川水をポリ容器に採

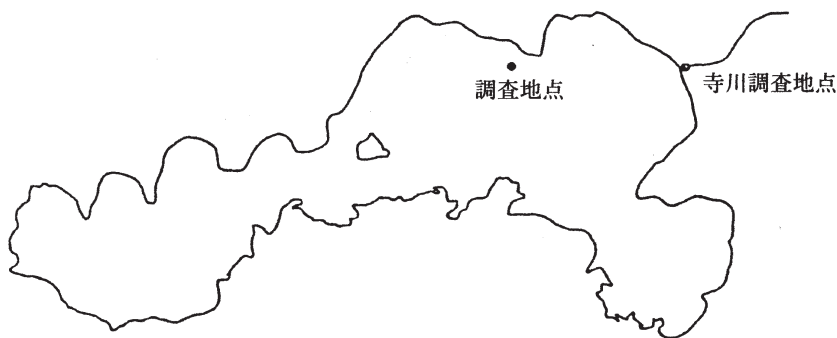


図1 河口湖調査地点

水し、現場で水温・pH・導電率を測定し、水中懸濁物量・全窒素量・全リン量・クロロフィルa量については湖水と同様に、試料を実験室に持ち帰り分析を行った。採集した試料の分析は常法²¹⁾により行った。なお、一部の分析はフローインジェクション法²²⁾で行った。

結果

表1に観測時の定点の水深・透明度・水温(WT)・溶存酸素量(DO)の年間測定値を、表2にpH・導電率(EC)・全窒素(TN)量・全リン

表1 観測時の定点の水深・水温(WT)・溶存酸素量(DO)の年間測定値

年月日	2003. 4. 14		5. 26		6. 23		7. 28		8. 20		9. 29	
水深	9.3		9.4		9.6		9.7		9.8		9.7	
透明度	3.5		3.8		3.9		4.4		4.9		3.9	
測定水深	WT	DO	WT	DO	WT	DO	WT	DO	WT	DO	WT	DO
0.0	10.7	10.3	17.6	9.9	21.6	8.7	22.1	8.2	21.5	8.0	20.1	7.8
1.0	10.2	10.3	17.6	9.8	21.6	8.7	21.9	8.2	21.4	8.0	20.1	7.8
2.0	10.1	10.3	17.6	9.8	21.6	8.7	21.8	8.2	21.3	7.9	20.1	7.8
3.0	10.1	10.3	17.6	9.8	21.0	8.7	21.8	8.2	21.2	7.9	20.1	7.7
4.0	10.1	10.3	17.4	9.7	20.4	8.6	21.8	8.1	20.7	7.7	20.0	7.5
5.0	10.1	10.2	16.2	9.0	20.0	8.2	21.6	7.9	20.2	7.1	19.8	6.9
6.0	10.1	10.2	15.9	8.9	19.5	7.4	20.6	5.2	19.6	6.0	19.6	6.4
7.0	10.1	10.2	15.1	6.8	17.5	4.2	19.2	1.3	18.9	4.8	19.4	6.0
8.0	10.0	10.1	14.3	4.2	15.4	0.2	17.5	0.2	17.8	0.2	18.9	4.4
9.0	9.5	9.8	13.7	2.1	14.1	0.2	14.8	0.3	16.9	0.2	16.5	0.2
9.5					14.0	0.2	14.7	0.3	16.0	0.2	16.0	0.3
寺川	10.6		14.3		16.0		15.6		16.4		14.4	

年月日	10. 20		11. 26		12. 15		2003.1.		2		3. 22	
水深	9.8		10.0		10.2		-		-		9.3	
透明度	3.2		2.4		2.6		-		-		3.2	
測定水深	WT	DO	WT	DO	WT	DO	WT	DO	WT	DO	WT	DO
0.0	16.3	8.0	12.1	8.8	8.7	10.2	-	-	-	-	7.4	10.4
1.0	16.3	8.0	12.1	8.8	8.7	10.2	-	-	-	-	7.5	10.4
2.0	16.3	7.9	12.1	8.8	8.7	10.1	-	-	-	-	7.5	10.3
3.0	16.2	7.9	12.1	8.8	8.7	10.1	-	-	-	-	7.5	10.3
4.0	16.2	7.7	12.1	8.8	8.6	10.1	-	-	-	-	7.5	10.3
5.0	16.2	7.1	12.1	8.8	8.6	10.1	-	-	-	-	7.5	10.2
6.0	16.1	6.9	12.1	8.8	8.6	10.0	-	-	-	-	7.4	10.1
7.0	16.0	6.9	12.1	8.8	8.6	10.0	-	-	-	-	7.4	10.1
8.0	16.0	6.8	12.1	8.8	8.6	10.0	-	-	-	-	7.4	10.0
9.0	16.0	6.7	12.1	8.7	8.6	9.8	-	-	-	-	7.3	9.9
9.5	15.9	6.7	12.1	8.7	-	-	-	-	-	-	-	-
10.0	-	-	-	-	8.6	9.8	-	-	-	-	-	-
寺川	12.0		8.9		6.6						4.1	

単位: 水深(m)・透明度(m)・水温(℃)・溶存酸素(mg/l)

表2 pH・導電率(EC)・全窒素(TN)量・全リン(TP)量・水中浮遊懸濁物(SS)量・クロロフィルa(chl-a)量の年間測定値

項目	測定水深	年月日	2003.4.14	5.26	6.23	7.28	8.20	9.29	10.2	11.26	12.15	2003.1	2	3.22
pH	0		7.0	8.0	8.3	7.9	7.1	7.2	7.1	7.2	6.7	-	-	6.9
	2		7.3	8.7	8.8	8.5	7.4	8.0	7.5	7.5	7.1	-	-	7.5
	6		7.3	8.7	8.8	8.1	7.4	7.8	7.7	7.5	7.1	-	-	7.5
	B		7.4	7.9	7.3	7.4	7.3	7.6	7.6	7.5	7.2	-	-	7.5
	寺川		6.7	7.3	6.9	7.2	7.4	7.5	7.3	7.3	6.6	-	-	7.1
EC (μ S/cm)	0		114	116	116	111	106	107	110	112	115	-	-	112
	2		114	118	117	111	106	109	110	115	118	-	-	114
	6		114	117	116	114	104	113	112	114	115	-	-	115
	B		113	123	136	142	134	128	116	114	117	-	-	116
	寺川		109	135	143	93	124	106	130	122	127	-	-	146
TN (mg/l)	0		0.18	0.15	0.13	0.21	0.17	0.22	0.23	0.34	0.23	-	-	0.49
	2		0.19	-	0.17	0.17	0.18	0.23	0.22	0.28	0.33	-	-	0.40
	6		0.18	0.15	0.16	0.24	0.34	0.24	0.22	0.33	0.31	-	-	0.43
	B		0.19	0.16	0.16	0.26	0.30	0.47	0.20	0.35	0.31	-	-	0.37
	寺川		0.90	0.87	1.06	1.34	2.42	1.87	1.95	2.70	2.79	-	-	1.10
TP (mg/l)	0		0.006	0.007	0.008	0.004	0.007	0.005	0.003	0.009	0.006	-	-	0.013
	2		0.007	0.009	0.009	0.006	0.006	0.006	0.004	0.010	0.008	-	-	0.037
	6		0.010	0.009	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.009	0.006	-	-	0.029
	B		0.009	0.007	0.010	0.007	0.014	0.009	0.009	0.009	0.007	-	-	0.029
	寺川		0.018	0.025	0.017	0.011	0.014	0.009	0.007	0.017	0.006	-	-	0.176
SS (mg/l)	0		2.0	3.1	4.5	1.7	1.0	1.8	2.7	4.9	5.2	-	-	5.1
	2		2.9	3.5	4.7	2.8	1.4	1.8	3.0	5.5	6.1	-	-	4.9
	6		3.3	4.9	3.7	3.8	1.9	2.1	3.1	5.2	5.3	-	-	5.0
	B		3.7	5.2	3.6	7.4	3.4	3.6	4.0	5.4	5.4	-	-	4.6
	寺川		3.3	7.0	1.9	9.7	4.4	2.0	6.2	2.7	1.0	-	-	12.6
chl-a (μ g/l)	0		3.4	7.1	15.3	3.2	2.4	7.9	10.1	14.4	26.6	-	-	12.6
	2		4.9	9.0	11.1	6.8	3.6	8.1	12.4	13.9	31.7	-	-	14.2
	6		6.1	11.5	8.5	11.6	3.1	7.1	11.4	12.6	26.4	-	-	12.4
	B		7.6	9.9	5.7	10.8	9.5	9.6	8.8	9.6	26.0	-	-	8.4
	寺川		1.6	4.1	1.7	9.7	1.0	1.2	1.3	1.0	0.6	-	-	0.5

B: 湖底より約0.5m上付近

(TP)量・水中浮遊懸濁物(SS)量・クロロフィルa(chl-a)量の年間測定値を示した。

謝 辞

本調査を実施するにあたり、ご協力をいただいた富士河口湖町、戸沢センターの皆様に深く感謝致します。

文 献

- 1) 吉田雅彦・風間ふたば・平林公男(2004): 河口湖における陸水学的研究 - 2002年度の理化学調査の結果から-, 山梨県立女子短期大学紀要, 37, 137-140.
- 2) 吉田雅彦・風間ふたば・平林公男(2003): 河口湖における陸水学的研究 - 2001年度の理化学調査の結果から-, 山梨県立女子短期大学紀要, 36, 113-116.
- 3) 吉田雅彦・吉澤一家・有泉和紀・風間ふたば・平林公男(2002): 河口湖における陸水学的研究 - 2000年度の理化学調査の結果から-, 山梨県立女子短期大学紀要, 35, 45-48.
- 4) 吉田雅彦・吉澤一家・有泉和紀・平林公男(2001): 河口湖における陸水学的研究 - 1999年度の理化学調査の結果から-, 山梨県立女子短期大学紀要, 34, 211-214.
- 5) 吉澤一家・吉田雅彦・有泉和紀・平林公男(2000): 河口湖における陸水学的研究 - 1998年度の理化学調査の結果から-, 山梨県立女子短期大学紀要, 33, 151-154.
- 6) 吉澤一家・吉田雅彦・有泉和紀・平林公男(1999): 河口湖における陸水学的研究 - 1997年度の理化学調査の結果から-, 山梨県立女子短期大学紀要, 32, 189-192.
- 7) 吉田雅彦・吉澤一家・荒川尚・平林公男(1998): 河口湖における陸水学的研究 - 1996年度の理化学調査の結果から-, 山梨県立女子短期大学紀要, 31, 131-134.
- 8) 堀内雅人・吉澤一家・平林公男(1994): 河口湖における陸水学的調査(1993年) - 理化学調査 -, 山梨衛公研年報, 37, 53-55.
- 9) 堀内雅人・吉澤一家・平林公男(1995): 河口湖における陸水学的調査(1994年) - 理化学調査 -, 山梨衛公研年報, 38, 70-72.
- 10) 堀内雅人・吉澤一家・平林公男・吉田雅彦(1996): 河口湖における陸水学的調査(1995年) - 理化学調査 -, 山梨衛公研年報, 39, 60-61.
- 11) 平林公男・小林優・吉田雅彦・吉澤一家(1998): 河口湖における陸水生生態学的研究(3) ユスリカ相について, 日本陸水学会第63回講

- 演要旨集, 91.
- 12) 平林公男・吉田雅彦・吉澤一家・堀内雅人・飛田修作(1995): 河口湖における淡水赤潮の発生について(予報), 日本陸水学会甲信越支部会報, 21, 40.
- 13) 吉田雅彦・平林公男・荒河尚・吉澤一家・飛田修作(1997): 河口湖における魚類相を取りまく環境, 日本陸水学会甲信越支部会報, 23, 43.
- 14) 吉田雅彦・高橋一孝・平林公男(1998): 河口湖における陸水生態学的研究(4) 魚類相の変遷について, 日本陸水学会第63回講演要旨集, 92.
- 15) Takashi ARAKAWA, Norihiko YOSHIDA, Kazuya YOSHIZAWA and Kimio HIRABAYASHI (1998): Annual and Seasonal Changes in Zooplankton Community Structure of Lake Kawaguchi, Japan, Jap. J. Limnol., 59, 69-78.
- 16) 吉田雅彦・平林公男(1998): 河口湖における水位の変動と降水量との関係, 山梨県立女子短期大学紀要, 31, 79-84.
- 17) 有泉和紀・荒川尚・堀内雅人・吉澤一家・吉田雅彦・平林公男(1998): 河口湖における陸水生態学的研究(1) 水質の経年変化について, 日本陸水学会第63回講演要旨集, 89.
- 18) 平林公男・吉田雅彦(1998): 河口湖における魚類相の変遷とそれを取りまく環境, 陸水学雑誌, 59, 341-351.
- 19) 吉澤一家・有泉和紀・堀内雅人・吉田雅彦・平林公男(1999): 河口湖における赤潮原因藻類の消長, 日本陸水学会第64回講演要旨集, 19.
- 20) 風間ふたば・有泉和紀・吉田雅彦・吉澤一家・平林公男(1999): 湖水中の溶存有機物, 日本陸水学会第64回講演要旨集, 96.
- 21) 厚生省生活衛生局水道環境部(1993)上水試験方法・解説(1993年度版), 日本水道協会
- 22) 第3回フローインジェクション分析講習会テキスト(1999)日本分析化学会フローインジェクション分析研究懇談会編

(2004年12月1日受理)