

大阪府下中小河川の生息魚種と水質について

誌名	水産増殖 = The aquiculture
ISSN	03714217
著者	田中, 正治 加藤, 喜久也
巻/号	36巻2号
掲載ページ	p. 161-166
発行年月	1988年9月

大阪府下中小河川の生息魚種と水質について

田中正治・加藤喜久也
(大阪府淡水魚試験場)

Abundance of Fish Related to Water Quality of the Small and Medium Rivers in Osaka Prefecture

Masaharu TANAKA and Kikuya KATOH

河川など公共水域の望ましい環境水準として水産用水基準¹⁾が示されているが、大都市近郊の河川は家庭排水や工場排水などさまざまな排水が流入し、水産用水基準を超えている河川が多い。現在、大阪湾に流入する河川に排水している多くの事業体にはCODの総量規制が課せられているが、今後急速に水質環境が改善されるとは考えられないので現状を把握し、水質と生息魚の種類数の関係等を明らかにし、魚類など水産生物の増殖に役立てる必要がある。

大阪府下には1級河川127(支流、運河、導水路を含む)、2級河川38(支流を含む)があり、その総延長は854kmである。このうち漁業権が免許されている河川は、大阪府の北部地域を中心に芥川などの7河川で、流程73kmを利用してアユ、アマゴ等の放流事業が行われ魚類の生息実態も比較的に明らかであるが、漁業権が免許されていない多くの河川(淀川、大和川を除く)は生息魚の実態も明らかではない。そこで筆者らは河川の水質と生息魚種との関係を検討するため大阪府下の中小河川の魚類生息実態調査を実施し、若干の知見を得たので報告する。

本文に入るに先だち、報文の校閲をしていただいた三重大学生物資源学部の岩井寿夫教授に深く謝意を表す。また、公表する機会を与えられた大阪府淡水魚試験場長奥晃氏に心からお礼申し上げる。

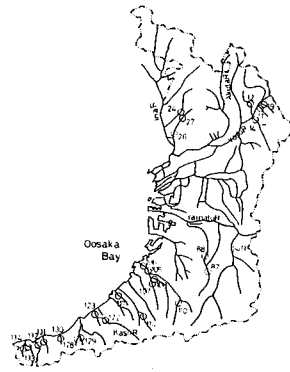


図1 調査地点の位置図

材料と方法

調査地点は大阪府生活環境部が年12回環境調査を実施している環境基準点で魚類の生息していた25地点を中心に、上下流約20mの範囲について魚類の生息実態調査を行った。魚類の採捕は夜行性魚などの採捕を考慮しパイプレーターを利用した水中に電気を通じて行う漁法によった。調査は昭和60年6月から9月までと昭和60年11月から昭和61年11月までの2回行った。調査地点の水質測定結果は大阪府環境白書²⁾を利用した。

受領日：昭和63(1988)年3月23日

索引語：淡水魚23種/水質環境/BOD・COD/生息魚種の数

連絡先：〒572 大阪府寝屋川市木屋元町10-4 大阪府淡水魚試験場 田中正治

Address: M. TANAKA, Osaka Pref. Fresh. Water. Fish. Exp. St., Koyamotomachi, Neyagawa-shi, 572.

結 果

今回の調査で33種3,247尾の魚を採捕した。調査地点(環境基準点)で採捕された魚種を表1に示した。

大阪府の南部地域の調査地点では両側回遊魚のアユ(天然遡上)、ボウズハゼ、ウキゴリ、降河魚のウナギ、海水魚だが一時期淡水域でも生活するボラ、ハゼ、コトヒキが採捕された。生息魚種の多い調査地点は大津川の106環境基準点(和泉市)で10種の魚類の生息が確認された。生息魚の少ない調査地点は穂谷川の11環境基準点(枚方市)で1魚種の生息しか確認されな

かった。

各調査地点の水質は表2に示した。水産用水基準が達成されている調査地点はBODの年最大値が3ppm以下は24%、年平均値が3ppm以下は32%の調査地点であった。SSの年最大値が25ppm以下は72%、SSの年平均値が5ppm以下の調査地点は32%であった。DOの最低値が6ppm以上の調査地点は60%、年平均値が6ppm以上は96%の調査地点であった。BOD、SS、DOともに水産用水基準を達成している調査地点は僅かに16%で、84%の調査地点は水産用水基準が達成されていなかった。

表1 調査地点の生息魚種

調査地点	生 息 魚 種
9	フナ、オイカワ、モツゴ、ヨシノボリ、ドジョウ、オオクチバス
11	フナ
12	フナ、オイカワ、モツゴ、ナマズ
14	フナ、ヨシノボリ
24	フナ、オイカワ、カワヨシノボリ、ドンコ
26	フナ、オイカワ、ナマズ
27	フナ、オイカワ、モツゴ、ドジョウ
87	フナ、オイカワ、モツゴ、ヨシノボリ、タモロコ、メダカ、コイ、ナマズ、オオクチバス
88	フナ、ヨシノボリ、ブルーギル
105	フナ、オイカワ、コイ、ウナギ、カムルチー
106	フナ、オイカワ、キンギョ、タモロコ、ウナギ、タイリクバラタナゴ、モツゴ、ツチフキ、コトヒキ、ボウズハゼ
107	フナ、オイカワ、タモロコ、モツゴ
108	フナ、オイカワ、ヨシノボリ、モツゴ、タモロコ、ウナギ
110	フナ、オイカワ、カワムツ、タカハヤ
114	カワムツ、カワヨシノボリ、ドンコ
117	フナ、メダカ
122	フナ、ゲンゴロウブナ、モツゴ、タモロコ、ツチフキ
123	フナ、ゲンゴロウブナ、ボラ
128	フナ、オイカワ、モツゴ、カワムツ、ドジョウ、ドンコ、ウナギ
129	フナ、コイ、オイカワ、タモロコ、カワムツ、ヨシノボリ、ブルーギル
130	フナ、メダカ、カワムツ、カワヨシノボリ、ボウズハゼ、ウナギ
131	カワムツ、カワヨシノボリ、ヨシノボリ、アユ、ウナギ
132	フナ、カワムツ、アユ、ドンコ、ウナギ、オオクチバス
133	オイカワ、カワヨシノボリ、ヨシノボリ、ドンコ、ウナギ、マハゼ、ウキゴリ
134	フナ、オイカワ、カワムツ、ヨシノボリ、アユ、ボウズハゼ、ドンコ、ウナギ、マハゼ

注) 調査地点のNo.は環境基準点のNo.

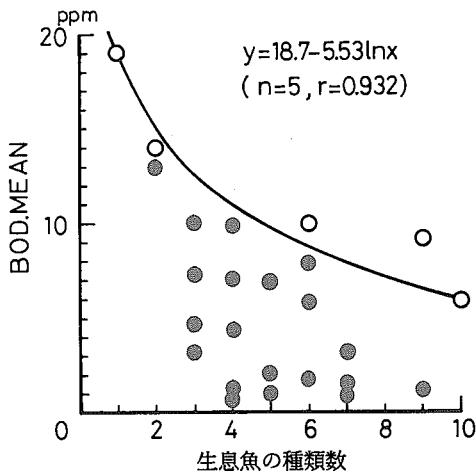
表2 調査地点の水質

調査地点	BOD.MAX	BOD.̄	COD.MAX	COD.̄	SS.MAX	SS.̄	DO.MIN	DO.̄
9	12	7.9	18	12	13	6	6.4	10
11	34	19	29	18	48	22	4.3	6.4
12	22	9.9	13	8	17	7	8.1	14
14	19	13	21	14	75	21	5.3	7.9
24	1.3	0.6	2.1	1.6	7	2	8.0	10
26	7.2	3.2	9.1	6.9	7	4	7.3	11
27	11	4.4	15	7.0	7	3	8.2	11
87	17	9.2	7.4	13	20	13	6.2	8.5
88	13	7.3	8.2	11	82	24	7.3	13
105	11	7.0	16	10	23	14	7.5	9.4
106	10	5.9	14	9.4	17	12	7.9	10
107	13	7.1	20	10	61	20	5.5	9.0
108	20	9.9	33	14	18	12	5.1	8.8
110	2.4	1.3	17	4.0	15	4	7.7	10
114	10	4.7	11	6.1	14	5	7.9	9.9
117	25	14	31	19	90	43	4.0	7.0
122	3.8	2.1	7.5	4.8	10	5	7.3	11
123	15	10	26	18	39	19	2.4	7.2
128	9.1	3.2	9.4	4.9	16	8	4.0	9.4
129	2.7	1.6	6.0	3.3	42	9	5.1	11
130	7.8	5.8	11	8.4	7	6	6.5	5.2
131	1.9	1.0	3.9	2.7	12	5	8.2	10
132	3.2	1.8	7.5	4.4	23	9	6.7	10
133	1.6	0.9	2.9	2.4	15	5	6.5	10
134	2.0	1.2	8.1	3.9	15	6	5.0	9.2

考 察

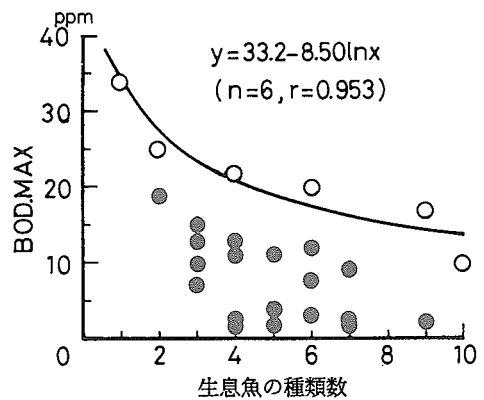
調査地点の生息魚の種類数とBODの年平均値及び最大値の関係を図2, 3に示した。BODの年平均値が19ppmの調査地点で生息魚が確認された。また、年

間の最大値が34ppmの調査地点でも生息魚が確認され、魚が生息するにはこれらの濃度がBODの上限と考えられた。BODの値が高く生息魚種の多い調査地点と生息魚の種類数の間にそれぞれ $y=18.7-5.53 \ln x$, $y=33.2-8.50 \ln x$ の関係式が得られた。また、BODの値は低いが生息魚種の少ない調査地点も多くあった。調査地点の生息魚の種類数とCODの年平均値及



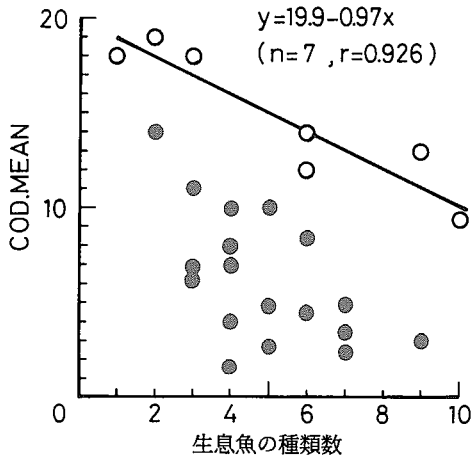
○ BOD値が高く生息魚種が多い調査地点
● BOD値が低く生息魚種が少ない調査地点

図2 調査地点のBODの年平均値と生息魚の種類数



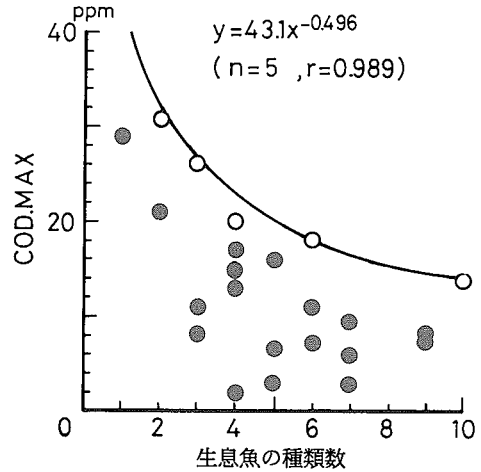
○ BOD値が高く生息魚種が多い調査地点
● BOD値が低く生息魚種が少ない調査地点

図3 調査地点のBODの年最大値と生息魚の種類数



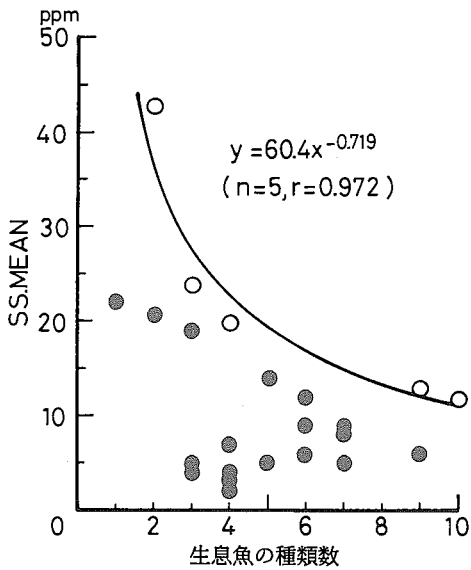
- COD値が高く生息魚種が多い調査地点
- COD値が低く生息魚種が少ない調査地点

図4 調査地点のCODの年平均値と生息魚の種類数



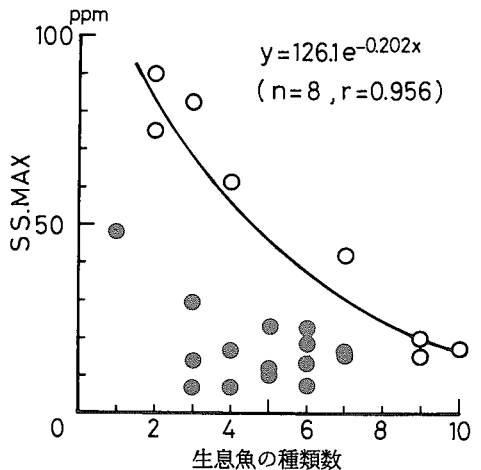
- COD値が高く生息魚種が多い調査地点
- COD値が低く生息魚種が少ない調査地点

図5 調査地点のCODの年最大値と生息魚の種類数



- SS値が高く生息魚種が多い調査地点
- SS値が低く生息魚種が少ない調査地点

図6 調査地点のSSの年平均値と生息魚の種類数



- SS値が高く生息魚種が多い調査地点
- SS値が低く生息魚種が少ない調査地点

図7 調査地点のSSの年最大値と生息魚の種類数

び最大値の関係を図4, 5に示した。CODの年平均値が19ppmの調査地点では生息魚が確認された。また、年間の最大値が31ppmの調査地点で生息魚が確認され、魚が生息するにはこれらの濃度がCODの上限と考えられた。CODの値が高く生息魚種の多い調査地点と生息魚の種類数の間にそれぞれ $y=19.9-0.97x$, $y=43.1x^{-0.496}$ の関係式が得られた。また、CODの値は低いが生息魚種の少ない調査地点も多くあった。調査

地点の生息魚の種類数とSSの年平均値及び最大値の関係を図6, 7に示した。SSの年平均値が43ppmの調査地点では生息魚が確認された。また、年間の最大値が90ppmの調査地点で生息魚が確認され、魚が生息するにはこれらの濃度がSSの上限と考えられた。SSの値が高く生息魚種の多い調査地点と生息魚の種類数の間にそれぞれ $y=90.4x^{-0.719}$, $y=126.1e^{-0.202x}$ の関係式が得られた。またSSの値が低いが生息魚種

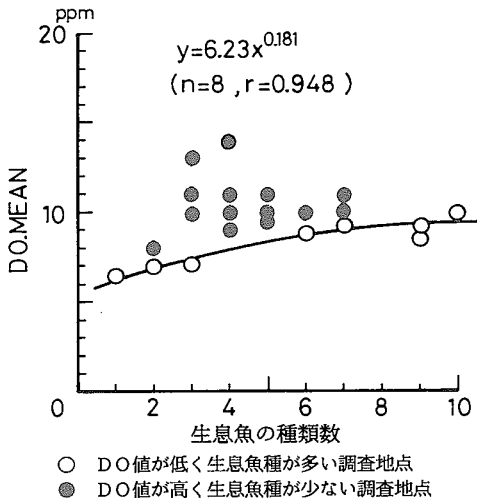


図8 調査地点のDOの年平均値と生息魚の種類数

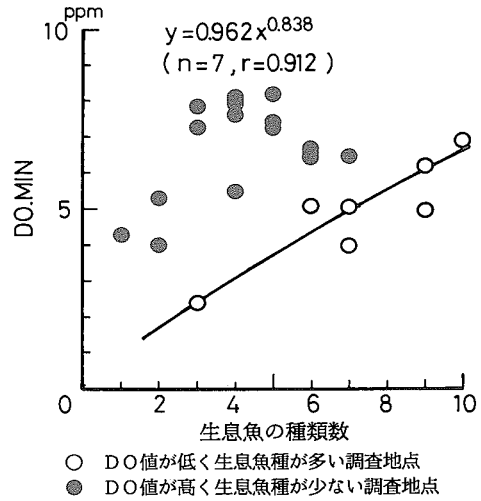


図9 調査地点のDOの年最小値と生息魚の種類数

の少ない調査地点も多くあった。調査地点の生息魚の種類数とDOの年平均値及び最小値の関係を図8, 9に示した。DOの年平均値が6.4ppmの調査地点で生息魚が確認された。また、年間の最小値が2.4ppmの調査地点でも生息魚が確認され、魚が生息するにはこれらの濃度がDOの下限と考えられた。DOの値が低く生息魚種の多い調査地点と生息魚の種類数の間にそれぞれ $y=6.23x^{0.181}$, $y=0.962x^{0.838}$ の関係式が得られた。また、DOの値は高いが生息魚種の少ない調査地点も多くあった。

これらの結果から水質と生息魚の種類数に明確な相関関係が認められ水質により生息魚の種類数が制約を受けることが明らかとなった。得られた関係式から河川にフナ、コイ、オイカワ、モツゴ、タモロコ、ヨシノボリ、ウナギ、ナマズなど淡水魚10種の魚が生息可能な水質の許容量を求め、大阪府環境白書に記載されている環境基準点134の内この水質が達成されている環境基準点を表3に示した。10種の魚の生息が可能なBOD値以下の環境基準点は最大値で64地点、47.8%、平均値で55地点、41.0%であった。COD値では最大値及び平均値で56地点、41.8%であった。SS値では最大値で29地点、21.6%、平均値で41地点、30.6%であった。DO値では最小値で38地点、28.4%、平均値で35地点、26.1%であった。BOD、COD、SS、DOの各項目とも同時に達成されている地点は12地点、9.0%で、大都市近郊の河川は魚の生息に適していない水質の河川が多く存在する。しかし、通常生息が不可能と考えられる地点にも魚の生息が観察さ

表3 10種生息可能時の河川の水質と達成されている環境基準点

項目	濃度(ppm)	環境基準点数	%	
BOD	最大値	13.6以下	64	47.8
	平均値	6.0以下	55	41.0
COD	最大値	13.8以下	56	41.8
	平均値	10.2以下	57	42.5
SS	最大値	16.7以下	29	21.6
	平均値	11.5以下	41	30.6
DO	最小値	6.6以上	38	28.4
	平均値	9.5以上	35	26.1
上記項目が達成されている地点			12	9.0

れたが、これは魚の環境適応能力が大きいことによると思われるが、魚の環境適応能力にも限界があるので、今後とも河川の水質改善に努力して行かなければ大都市近郊の河川から魚の姿が消えて行くと考えられる。また、水質環境は比較的良好であるにも関わらず生息魚の種類数が少ない調査地点が多く見られ、河床、護岸の構造など水質以外の河川の環境条件についても大都市近郊の河川には多くの問題があると思われる。今後、これら水質以外の環境条件についても明らかにして行く必要がある。

要 約

大阪府下の中小河川の魚類生息実態調査を実施し、環境基準点付近を中心に、当該年度の大阪府環境白書の水質測定結果と比較検討した。

- 1) 環境基準点で最も生息魚種の多い地点は大津川の106地点で10種が採捕された。生息魚種の少ない地点は穂谷川の11地点で1種が採捕され、生息魚の採捕されない地点も多くあった。
- 2) 魚の生息が確認された地点のBODの年間の最大値は34ppm、年平均値は19ppmであった。CODでは年間の最大値は31ppm、年平均値は19ppmであった。SSでは年間最大値は90ppm、年平均値は43ppmであった。DOでは年間の最小値は2.4ppm、年平均値は6.4ppmであった。これらの水質は魚が生息可能な限界値に近いと考えられた。
- 3) 水質と生息魚の種類数間に相関関係が認められ、関係式が得られた。魚類は水質により生息魚の種類数が制約を受けることが明らかとなり、関係式から魚が10種生息可能な水質を算出した。その値は、

BODでは年間の最大値で13.6ppm、年平均値で6.0ppmであった。CODでは年間の最大値で13.8ppm、年平均値で10.2ppmであった。SSでは年間の最大値で16.7ppm、年平均値で11.5ppmであった。DOでは年間の最小値で6.6ppm、年平均値で9.5ppmであった。

- 4) 大阪府環境白書に記載されている環境基準点(134)で10種の魚が生息可能と考えられる水質が達成されている地点は12地点9.0%であった。

文 献

- 1) 日本水産資源保護協会(1983):水産用水基準.
- 2) 大阪府生活環境部公害室(1986):昭和61年版大阪府環境白書.