

水底質汚濁に関する研究—Ⅲ

赤ノ井湾内における魚類の異常斃死の1調査例について

村長 義雄 . 吉原 利雄

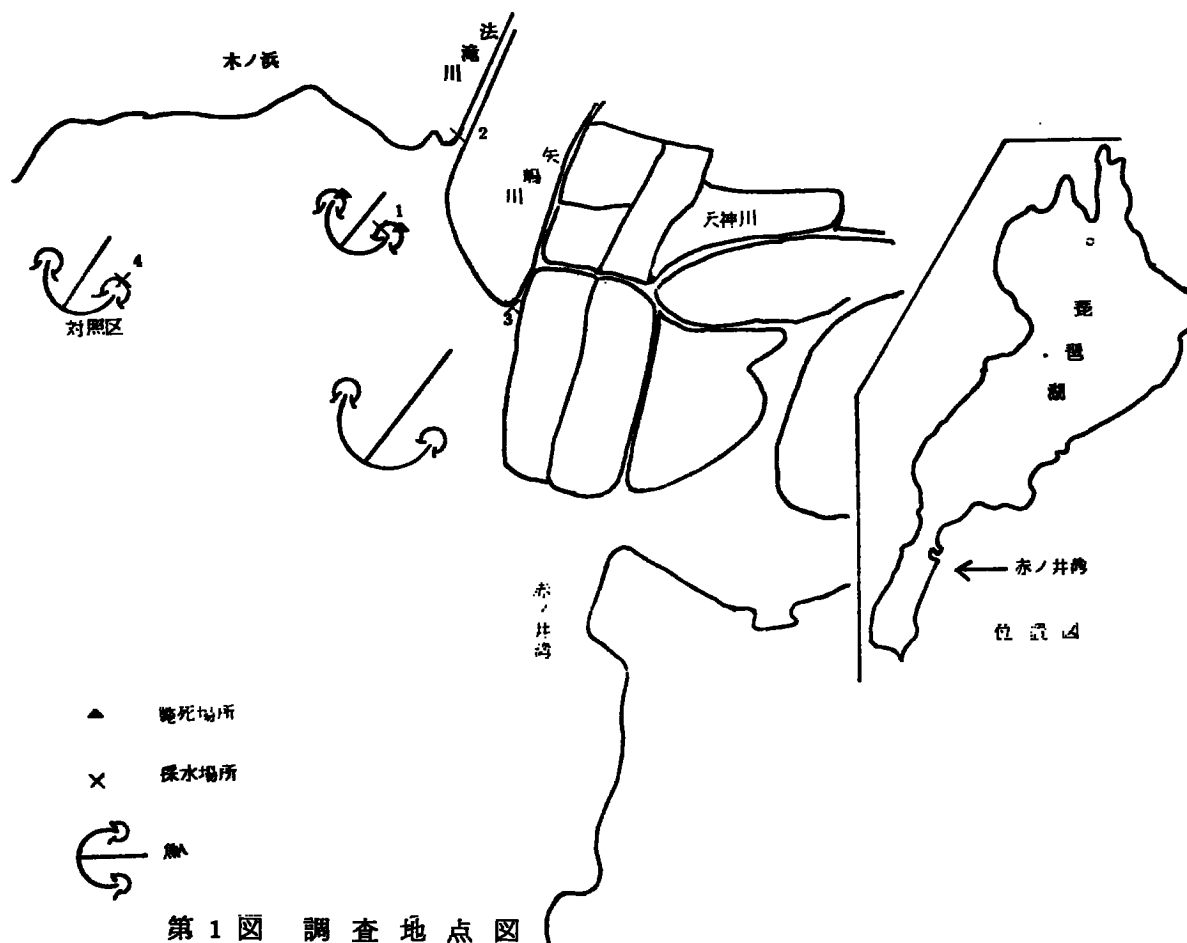
I, 諸言

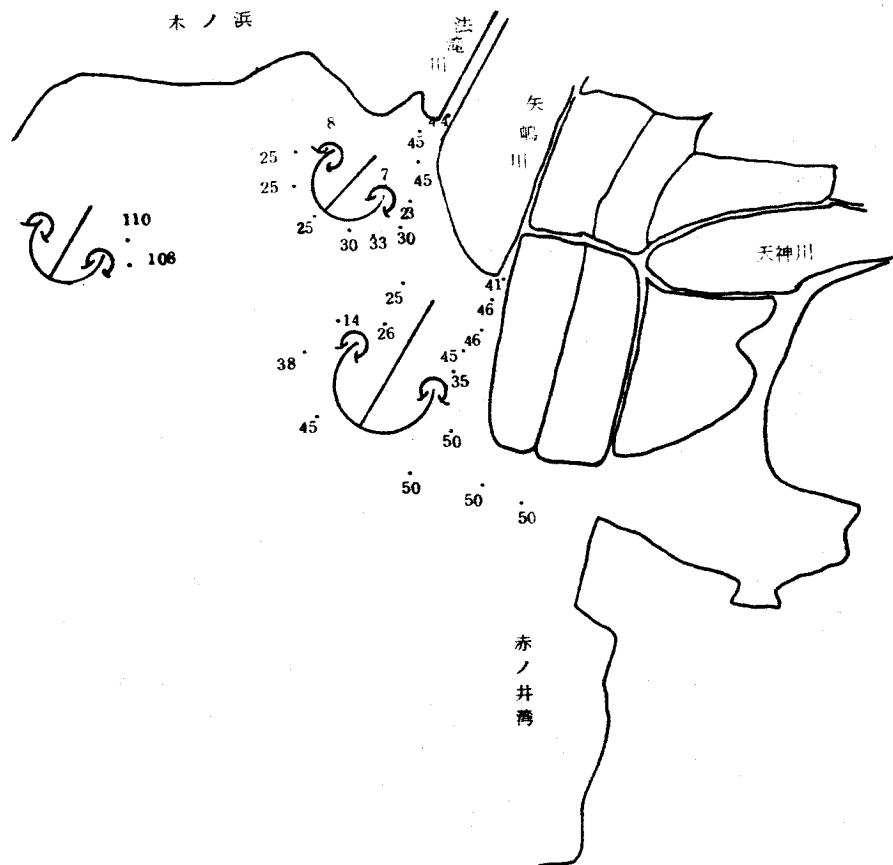
近時各種産業経済並びに都市化発展に伴ない、水質汚濁は急激に進み、水産生物の生活環境が脅やかされ、水産業にとって大きな問題をなげかけている。

従来から、我々は漁場の環境保全の観点から、水族の異常斃死事故発生の場合には可及的速やかに現場調査を実施し、原因の解明、事故再発防止などに資すべく努めて来た。

然し乍ら、工場廃水などのように、汚濁成分が、恒常的に排出されるような場合は別として、偶発的な事故などが原因の場合は、環境変化は急激に起り、且つ速やかに旧に復することが多いので、時間の経過のため、肝心の悪水魂を調査時、捕えることが出来ず、調査が全く徒勞に帰するような場合も決して少なくない。

本報では、この種の問題の内昭和45年6月22日、守山市木ノ浜町地先、赤ノ井湾内に設置された細目魚内において発生した魚類の異常斃死事故、及びこれに対して行なわれた現場調査により、原因が近くの法滝川から流入する有機性汚濁に起因し、 O_2 欠乏によると推定された一例について報告する。





第2図 溶存酸素飽和度(%)分布

II, 経過の概要

- 1) 斃死発生の日時 昭和45年6月22日 5時30分頃発見
- 2) 斃死発生場所 守山市木ノ浜町 法滝川川口沖合1000mに設置された、奥村豊治所有の魚壺で起り、近くにある他の魚壺内では、斃死は無かった。
- 3) 調査月日 昭和45年6月22日
- 4) 斃死通報の種類 当日9時30分頃、木ノ浜漁業協同組合員から電話連絡で斃死事故の通報を受け、直ちに自動車で現場に急行したが、現地に到着したのは、11時頃であった。斃死発見から5時間30分経過している。
- 5) 斃死現場の状況 斃死の起った場所は第1図に示した法滝川川口附近の魚壺内に限られていた。斃死魚種は、アユ、モロコ、スジエビ、セゼラ等で、数量は正確に推定することは困難であるが、約40kg程度と思われる。比較的小規模であると言える。

III, 調査結果及び考察

調査結果を以下に一括表示する。

- 1) O₂ (溶存酸素飽和度) 分布 第2図
- 2) 気象及び水象 第1表
- 3) 水質分析結果 第2表
- 4) 考察

斃死事故現場附近には、法滝川、矢嶋川、天神川等の流入河川があり、法滝川の上流部には、旭チソアセテート株式会社があり、天神川上流部には、染色工場、竹仁染化株式会社があり

常時廃水を流下している。天神川は下流域で矢嶋川とも連絡しており、且つこれらの河川水は灌概用水に利用されるので各所で堰止められ、その都度流路が変更して一定しない。調査時の状態では、天神川支流矢嶋川に流れていた。天神川、矢嶋川は、色素廃水が含まれるので、肉眼的にも明らかに、他の河川水と区別することが出来る。

(第2表)

(第1表)

地点 項目	1 魚ヶ壺	2 法滝川 川口	3 矢嶋川 川口	4 対照区
時刻	11.05	11.35	12.00	12.30
天候	雨	雨	雨	雨
雲量	10	10	10	10
風向	—	—	—	—
風力	0	0	0	0
気温℃	21.2	21.2	—	—
水色	灰緑褐	灰黄褐	灰 褐	緑 褐
水深 m	1.70	1.40	1.13	2.00
透明度 m	0.96	0.96	0.85	1.36
水温℃	20.5	20.0	20.5	20.0

地 点	1	2	3	4	
場 所	魚ヶ壺	法滝川 川口	矢嶋川 川口	対照区	
採 水 層	中層	中層	中層	中層	
P H	6.70	6.71	6.80	8.01	
D. O $\% \text{ (C.C.)}$	表層	0.79	2.93	1.78	7.06
	底層	0.48	2.82	1.69	6.93
D. O $\%$	表層	12.5	46.0	28.0	110.0
	底層	7.5	44.0	26.5	108.0
M. O`アルカリ度	ppm 40.5	ppm 44.8	ppm 49.2	ppm 23.4	
P. P 酸 度	ppm 3.1	ppm 12.5	ppm 13.4	ppm 1.0	
COD	ppm 4.00	ppm 5.17	ppm 6.99	ppm 2.89	
Ca	ppm 14.78	ppm 17.14	ppm 14.23	ppm 9.86	
SO ₄	ppm 47.1	ppm 85.8	ppm 42.9	ppm 3.3	
Fe	ppm 0.58	ppm 1.07	ppm 1.35	ppm 0.17	
PO ₄ — P	ppm 0.038	ppm 0.052	ppm 0.112	ppm 0.013	
NH ₄ — N	ppm 3.28	ppm 8.95	ppm 1.96	ppm 0.31	
NO ₂ — N	ppm 0.032	ppm 0.065	ppm 0.074	ppm 0.016	
NO ₃ — N	ppm 0.160	ppm 0.058	ppm 0.232	ppm 0.160	
BOD	ppm 5.69	以上 13.50	ppm 9.18	ppm 2.85	
PCP	ppm 0.0	ppm 0.0	ppm 0.0	ppm 0.0	
斃死魚 PCP	γ 0.0g	0.0	0.0	0.0	

註：D. O, BODはEIL社、15A型D. Oメーターで測定。PHは帰場后硝子電極PHメーターで測定。

酸度、アルカリ度の値はCaCO₃に換算したppm、CODはKMnO₄酸性法、

SO₄は比濁法、Feはロタン酸法、PO₄—Pは、磷モリブデン酸青法、NH₄—Nはネスラー法、NO₂—NはGR法、NO₃—NはMullin Rileyの方法、

PCPは、4アミノアンチピリン法。

これら汚濁源により強く汚染されているため、湾内河川の、流入部附近一帯の水域は相当の有機性汚濁状況が潜在しており、常時それらからの危険に曝される可能性を持っていると言える。それが平常時は、風、湖流等による水の交換、低水温等の条件に助けられて、斃死被害にまでは到らないで済んでいるものと考えられる。従って夏期水温が上昇して、有機物の分解が盛んになり更に水の交換が悪くなると、溶存酸素の減少等、魚類の生存に、危険な条件が出現すると思われる。

イ) O_2 (溶存酸素飽和度) の分布

溶存酸素メーターで附近水域の O_2 量を測定したが、7.5%~4.6%の範囲で不足が目立った。これはいづれも流入河川の有機性汚濁に起因するものと思われ、水温が上昇期にあることと相まって、有機物の腐敗分解の結果引き起されたものと思われる。特に魚漁場附近の O_2 不足は、汚濁の原因と考えられる近くの流入河川が、前日の豪雨で、河川水が押し流され、その水塊が漁場(魚)附近に停滞したため、著しい O_2 欠乏を招来したものと思われる。

ロ) 水質分析結果

重要と思われる地点について、採水分析したところ、 NH_4-N 、 BOD 、 COD 等の異常値が認められた。いづれも O_2 の分布の項で述べた有機性の汚濁の程度を示しており、法滝川の値が特に著しい、(COD は矢嶋川に比し低い) 矢嶋川においても D 、 O 少なく、有機性汚濁が認められる。

IV, 摘 要

昭和45年6月22日、守山市木ノ浜、法滝川川口沖合に設置した細目魚籠内の魚が異常斃死したので、同日現場調査を実施した結果は次のとおりであった。

- 1) 斃死現場附近には、法滝川、矢嶋川、天神川等の流入河川があり、いづれも有機物汚濁の程度が強く、その結果 O_2 の減少、 BOD 、 NH_4-N の大量出現を来し、魚漁場附近に悪影響を及ぼしている。
- 2) その度合は、法滝川が著しく、この水が湖流等で魚籠に到れば、籠内の魚は、逃避出来ないもので、致死する可能性も考えられる。
- 3) 問題の魚籠内の斃死原因については、法滝川、矢嶋川及び天神川等の汚濁水が、前日の豪雨によって押し流され、悪影響を及ぼしたものと考えられるが、調査時の水質分析、 O_2 の分布から、どの河川のものとも断定し難い。しかし、地形の点から考えて、法滝川の汚濁の可能性が大きく、直接の死因は酸素欠乏によるものと思料される。

V, 文 献

- 1) 箕田冠一・村長義雄・吉原利雄：水底質汚濁に関する研究，滋賀県水産試験場研究報告，第19号
- 2) 箕田冠一：全国漁場環境保全基礎調査，琵琶湖 45年プリント
- 3) 日本水産資源保護協会：水産用水基準，1965
- 4) 松江吉行編：水質汚濁調査指針，恒星社厚生閣，東京，1961
- 5) 半谷高久：水質調査法，1版，丸善，東京，1960