

4. 主要河川における魚類および漁場の重金属汚染調査

この調査は、水産試験場および公害センターが、昭和46年度から3か年継続で実施したもので、調査の目的は県内主要河川の漁場および魚類のカドミウム等重金属による汚染状況を適確に把握し、対策樹立に資するためである。

このため、初年度の調査場所の選定に当っては、工場排水による重金属汚染の可能性のある地点としながらも、漁場価値の高い地点を優先した。

ところが、昭和47年2月、荒川下流域で漁獲されたフナにかなりの奇型魚（脊椎変形フナ）が出現し、漁業関係者はもとより、流域住民に大きな不安を与えるところとなり、47年度に奇型魚の魚類別出現率、出現地点、出現の成因等についてこの調査と併せ調査し、昨年報告書としてとりまとめ報告した。

本報告では、昭和48年度でこの魚類および漁場の重金属汚染調査を一応打切ることとなったので3か年の調査結果をとりまとめ報告する。

1. 調査対象水域

3水系：利根川：荒川：中川

2. 調査地点、調査年月日および調査地点の概要

各水系別に漁場価値が高く、工場排水による重金属汚染の可能性のある地点を第1図および第1表のとおり選定した。（図中の数字は調査年次を示す。）

第1図 調査地点



第1表 調査地点および調査年月日

水系	河川名	区分	地点名	調査年月日
荒川		上流	久那橋	46. 8. 30
				47. 6. 11
				48. 1. 25
				48. 10. 17
	荒川	中流	久下橋	46. 9. 17
				47. 6. 12
				48. 1. 25~27
				48. 10. 21
		下流	治水橋	47. 6. 12
			秋が瀬橋	47. 6. 11~12
	入間川	中流	加治橋	48. 1. 25
				菅間堰
菅間堰			4. 9. 22	
			47. 6. 12	
			48. 1. 24~25	
			48. 10. 18	
			10. 24	
利根川	利根川	中流	上武大橋	46. 9. 22
				47. 6. 12
				48. 10. 17
	福川	下流	落合橋	48. 1. 25
中川	古利根川	下流	寿橋	48. 1. 26
	元荒川	下流	未田堰	47. 6. 12
				48. 10. 16
	中川	下流	潮止橋	46. 9. 17
				47. 6. 12
48. 1. 25				

番
17)

第2表 調査地点の概要

河川名	地点名	所在地	地点の概要
荒川	久那橋	秩父市	荒川最上流調査地点 上流に石灰岩採掘、鉄山あり
	久下橋	熊谷市	熊谷市の家庭下水、工場排水が流入する
	治水橋	大官市	入間川流入直後の調査地点で、秋が瀨取水堰のバックウォーター。 兩岸はゴルフ場
	秋が瀨橋	浦和市 志木市	秋が瀨取水堰の直下流
入間川	加治橋	飯能市	入間川最上流調査地点で、都県境の都市排水、産業廃水の流入する成木川の合流直後の調査地点
	菅間堰	川島町	川越、狭山工業団地の排水が大量に流入する。
利根川	上武大橋	深谷市	左岸より広瀬川（前橋市、伊勢崎市、境町等の生活、産業、排水が流入する河川）の流入直後の地点
福川	落合橋	妻沼町	流域はそ菜、水稻の主要生産地。深谷市の都市下水、工業団地、漬物業排水が流入。
古利根川	寿橋	松伏町	中川合流直前、農業用、用排水路、温水魚漁場。
元荒川	末田堰	岩槻市	岩槻市の都市下水流入、農業用水として取水。
中川	潮止橋	八潮市	東埼玉南部工業地区の工業排水と家庭下水が流入。

3. 調査結果

(1) 水質調査

水質調査はほほ魚の採取時期に合せ実施し、昭和46年度から48年度までの3回調査した地点は、上武大橋、久那橋、久下橋、菅間堰の4地点で、潮止橋は、46、47年度、末田堰は47、48年度の2回、その他の地点は47年度のみ調査を実施した。

調査結果を概括的にみると、透視度については中川上橋、荒川治水橋、笹目橋がやや低いが、その他の地点では殆んど30度以上の値を示し清澄である。

pHについては、荒川の久那橋、久下橋がやや高い値を示しているが、これは荒川水系の特性であり、特に問題はない。

生物化学的酸素要求量、化学的酸素要求量については、荒川上、中流域の久那橋、久下橋は低いが、治水、秋が瀬、笹目橋と下流にゆくに従って次第に増加し、汚染の兆候が認められる。また、元荒川下流の末田堰、中川下流の潮止橋も高い値を示し、汚染の傾向が明らかである。

その他重金属等については、シアンが0.01ppm、鉛が0.10ppm、亜鉛が0.12ppm定量された笹目橋、およびシアン0.01ppm、水銀が0.001ppm、亜鉛が0.14ppm定量された菅間堰の2地点が汚染の傾向にあるほか当初対照地区として選んだ荒川上流の久那橋において、砒素、亜鉛が比較的高く定量された。

(2) 底質

底質調査は、水質調査と同時に実施した。

年度より、調査項目、サンプリング方法等に問題があったと思われる、年次別の傾向、項目別の比較検討が困難であるが、47年度の久那橋における砒素が異常に高い値を示したほか、元荒川末田堰の全クロム、砒素、カドミウム、鉛、総水銀、銅、PCB等、利根川上武大橋の全クロム、総水銀、入間川、菅間堰の全クロム、亜鉛、PCB等が他の地点に比し、稍高い値を示し、これら重金属等の汚染地域となっていることがうかがえる。

(3) 魚体

昭和46、47年度は、魚体の部位を頭骨、内臓、肉の3部分に分け、昭和48年度は、魚令(大、中、小)別に内臓、肉に分けて重金属含有量を調査した。

3カ年の調査結果を概観すると、アルキル水銀については、判然とした差異は認められないが、総水銀について、48年度の結果から魚種間の傾向をみると、ウグイ>フナ>オイカワ>ドジョウの傾向がみられ、底質の水銀含量の高い末田堰、上武大橋、久那橋で捕獲された、

フナ、オイカワ、ウグイが高値を示したほか、菅間堰のウグイ、フナが他地点のそれらに比し、高い数値を示した。部位別には概ね各部位に均等に蓄積されているが、内臓部に比較して肉部、頭骨部の含有量が稍高い。

なお、47年度、末田堰のフナの肉部が極端に高い値(1.5 ppm)を示し、昭和43年8月14日付け、厚生省環境衛生局公害部公害課より各都道府県知事あての通達「水銀による環境汚染暫定対策要領」による汚染の判断目安としての“魚群の総水銀量について1 ppmを越えるものが、総数の20%を越える場合”に該当するかと考えられたため、48年5月同水域で再びフナを捕獲し、2例について追跡調査した結果は、肉部で0.05、0.21 ppm、内臓部で0.10、0.12 ppmと47年度調査結果と比較して著しく低値を示し、更に本年度の調査結果では、魚令別、大、中、小それぞれ肉部で0.12、0.08、0.12 ppm、内臓部で0.02、0.05、0.03 ppmと減少の傾向を示しておりこの判断目安からは非汚染地域として差しつかえはないものと思われるが、他地点と比較して底質の含有量とともに、なお稍高い傾向にあり、この汚染源がどこにあるか、底質蓄積水銀が魚体の水銀蓄積に及ぼす影響等更に検討することが必要かと思われる。

カドミウムについては、46年度の菅間堰のフナの内臓が1.0 ppmと稍高く、部位別の蓄積では内臓>頭骨>肉の傾向がみられ、魚種別地点別では、46年度の菅間堰のフナ、47年度夏期の上武大橋、久那橋、久下橋のオイカワが稍高いほか大きな差異は認められなかった。

鉛については、48年度の菅間堰のウグイの肉部(2.5 ppm)、オイカワの内臓(1.7 ppm)上部大橋のオイカワの内臓(2.6 ppm)および46・47年度荒川上流の久那橋のオイカワ内臓(2.7、1.8 ppm)が高い値を示しているが、調査年次魚令別等で大きなバラツキを示しており、地点別のはっきりした傾向はつかめない。

部位別蓄積はカドミウムと同様な傾向がみられ、魚種別では、オイカワ、ウグイがフナに比較して稍高い値を示している。

砒素については、47年度久那橋のオイカワの内臓が5.1 ppmと他に比し高いほかは、魚種別、地点別に大きな差は認められない。

全クロムは、久那橋のオイカワの内臓が46年度8.2 ppm、47年度7.7 ppmと、上武大橋の47年度オイカワ内臓の8.6 ppmが高い値を示し、蓄積部位は、内臓部にきわだって多く蓄積されている。

銅については、46年度の菅間堰のフナの内臓が12.6 ppmと稍高く、蓄積部位は、全ク

て比
交し
5年
こよ
)pm
1月
:pm
年度
蔵部
或と
稍
響
)蓄
7
っ
ッ
て
魚
て
ク

ロムと同様内臓部に多く蓄積されている。

亜鉛については、46年度久下橋のオイカワの頭骨、内臓が12 ppm 128 ppmと高い数値を示し、部位別には頭骨>内臓>肉の傾向であった。

PCBは、48年度のみ調査であるが、末田堰のフナ、菅間堰のオイカワが他に比し高い値を示し、人為的汚染の少ないと思われる久那橋はやはり低い傾向を示している。魚種別に4魚種が捕獲された菅間堰についてみると、オイカワ、フナカウグイ、ドジョウに比し高い値を示し、ドジョウは、当初の予想に反し、水銀、カドミウム、鉛等の重金属と同様比較的汚染の少ない魚であると言える。

なお、国のPCB環境汚染対策に基づき、昭和47年5月～8月県が実施したPCB総合連絡調査における河川生息魚類の調査結果では、久那橋0.2 ppm(オイカワ)久下橋1.0 ppm(オイカワ)菅間堰8.0 ppm(オイカワ)5.0～1.3 ppm(ウグイ)末田堰6.0 ppm(フナ)上武大橋5.0 ppm(オイカワ)という数値であったが、これと比較すると、本調査による調査結果では、わずか1年で、各地点とも急速に好転していることがうかがえPCB汚染対策の実効があがったものと考えられる。

おわりに

カドミウム、水銀、PCB等は強い毒性があり、これを摂取する場合の安全尺度として国は、カドミウムについては、1日当0.3 mg以上を人体に対する要観察量とし、水銀については、成人のメチル水銀週間摂取量を170 μgとし、魚介類の水銀濃度基準として、メチル水銀0.3 ppm、総水銀0.4 ppm(ただし湖沼産を除く淡水魚には適用しない。)を暫定基準として定め、PCBについては、遠洋沖合魚類のPCB濃度基準として0.5 ppm、内海・内湾魚類3 ppmを暫定基準として定めてあり、これらを判断尺度として考える場合、県民の食生活中に占める川魚の比重からみて、本調査結果からは一応安全であると言える(昭和46年度、47年度報告書考察参照)が、むしろ、本調査結果でわかるように、河川の水質には検出されないが、底質に蓄積され、食物連鎖を通じて魚類に濃縮されていくメカニズムが推定され、環境河川の汚濁の指標としての魚類の調査は、汚染質の濃縮メカニズムの究明とともに今後とも実施していく必要があると思われる。

調査の詳細については「主要河川における魚類及び魚場の重金属汚染調査報告書 昭和49年3月」が出ている。