

魚類の薬物中毒死が疑はれる一検査例

昭和34年5月13日 受付

信州大学医学部法医学教室 (主任: 野田金次郎教授)

鈴木 康 男 大野 喜佐雄
遠藤 育 男 松本 警察 署

On the Medicolegal Examinations of the suddenly dead Fishes,
which were doubtfully poisoned.

Yasuo SUZUKI, Kisao OHNO & Ikuo ENDO.
and Matsumoto Police Station.

Department of Legal Medicine, Faculty of Medicine, Shinshu University.
(Director: Prof. Dr. K. Noda.)

まえがき

種々の薬物が、故意や、偶然の過失で魚類に作用して、可成りの損害を与える例は年々増加の傾向にある。一般的に言えば、薬物の魚類に対する絶体的な致死量は著しく低く、哺乳動物の場合とは比較出来ぬ程なので、裁判化学的な分析は断念されているのが実状である。一方毒物の中でも、無機性毒物、青酸塩の微量分析は長足の進歩を遂げており、その応用例も可成りの多方面に亘っているが、魚類に対する毒物中毒とその分析に関する報告としては、僅かに一瀬^①が青酸のオタマジャクシに対する作用と、その飼育液中の青酸の分析に *Cuta Seueia*^②の方法を利用しているのを見るに過ぎない程度である。

著者等は種々の青酸の分析法を比較検討して、EPSTEIN^③-BOXER^④-FELDSTEIN^⑤法を利用する方法^⑥を確立し、 $1 \times 10^{-7}g$ の程度の微量の青酸を定量することが可能となっている。本法を用いて生体成分中の青酸の定量や、毒物分析に際しての予試験的な検査法に利用しているが、操作が比較的簡略であり、精度も高いので種々の応用が期待出来ると考えられる。

本検査例は、某市内に於て発生した魚類の中毒死事件に際して、魚類の臓器成分から青酸を分離定量したものであり、興味ある毒物学的な成果が得られた。

事件概要

本事件は某市内の、可成り離れた2軒の川魚店(A店、B店と名附ける。)で飼育中の川魚(主として紅鱒)が殆んど同時に多数死亡した事件である。店の被害者の屈出によると、魚の死亡する少し前に高校生風の挙動不審の男が、魚の水槽に近づいたと報告している。市では保健衛生上の見地から、保健所の係員を出

張せしめ、両店の魚を押収し、魚類の薬殺事件として調査が初められた。保健所では川魚の飼育されていた水槽の化学分析や、魚屍についての諸検査を施行したが、特に疑問な点を見出していないといっている。川魚の飼育には、酸素の供給を充分完全にする為、水槽は絶えず流下する水を加えて、水の交換が行なわれており、毒物の混入があつても発見当時には既に流失してしまっている事が考えられる。我々は直接の死因を解明する水槽の水は得られなかつたので、本事件で死亡した魚屍体よりの毒物の検策を依頼されたが、毒物の予試験時実験として、青酸の微量分析を行つたのである。

実験方法

実験材料; 検査試料としては次の三群

- A) 市内某A店で死亡せる川魚(紅鱒)
- B) 市内某B店で死亡せる川魚(鱒, 赤魚)
- C) 対照群; (i) A店で事件後、再び仕入れた健全魚
- (ii) A, B店とは全く無関係な、養魚場の魚
- (iii) (ii)の飼育せられていた水

が用いられた。又、下記の検査は、死亡後72時間以内に実施したが、B)群は特に保存状態が悪く、内臓が抜き去られて、それが室温に放置せられていた。これらの魚の実際の分析試料としては、通常臍部のみを用いた。

実験装置 試薬; 前報参照

実験操作; 前報に準ずる。即ち魚臍部 1g を採取し、 $N/20-NaOH$ 4ml, 5% Tween 80 液 1ml. を加えて Potter の hamogeniser で homogenise した後、2000. r. p. m. で 10 分間遠心分離する。通常上澄部分

として 5ml 程度が得られる。一方, Conway-cell (Unit No.1) の内室に N/10-NaOH 2ml を入れておき, 外室には上述の操作で得られた上澄抽出部分 3ml を入れる。次いで外室に 10% H_2SO_4 1ml を加えて酸性とし, 20°C の恒温器に 4 時間放置する。以後内室の青酸が拡散吸収せられた液 1ml をとつて比色検液とした。比色は, 検液に Chloramin T- NaH_2PO_4 液 0.2ml を加えて 30 秒放置した後, pyridine-pyrazolone 液 3ml を加えて 30 分間, 20°C に放置し, 630 μ の波長に於ける吸収を測定する。

実験装置;

1) Conwaycell (unit No. 1); 柴田科学製のものを用了。

2) Potter-elvejem の Lomogeniser; 内容 50ml の既製品を用了。

3) Spectrophotometer; Ito-Beckmen B-3 型を使用した。

試薬;

- 1) 0.1N NaOH
- 2) 1.0M NaH_2PO_4
- 3) 0.25% Chloramin T 水溶液
- 4) 1-phenyl-3-methyl-5-pyrazolone 飽和水溶液
- 5) 0.1% Bis (1-phenyl-3-Methyl-5-pyrazolone) ピリチン溶液

6) 0.05N-NaOH

7) 5.0% Tween 80 水溶液

用時調製する試液

1)' Chloramine T- 磷酸溶液

3) の 1 部に 2) の 3 部を加える。

2)' Pyridine-pyrazolone 試液:

4) の 5 部に 5) の 1 部を加える。

実験成績

各群の試料についての青酸定量の結果を示すと, 表

I の如くなる。

考察と結論

実験成績 (表 I) より, 先ず正常魚群の鯉中にも, 青酸定量値が可成りの量に達していることが観察される。同様の結果は, 犬正常臓器中に見出される青酸として, 既に実験が行なはれている⁽⁶⁾。その際, 臓器中で青酸が最も著しく検出されるのは肺臓であり, 定量値は約 0.5 (0.482) $\mu\text{g/g}$ であつたが, 本実験でも, ガス交換器官である鯉に同程度量の青酸が見出されている。

さて, 本実験で問題となる青酸中毒の存否について考察してみると, 魚類対照値 (実験番号 5, 6, 7) が青酸定量値として 0.5~0.7 $\mu\text{g/g}$ を示しているに対し, 事件となつて検査された検体の値は (実験番号 1, 2, 3, 4) 0.1~1.5 $\mu\text{g/g}$ と大きく振れている。正常臓器中の青酸定量値は, 先の報告にも示した如く, 時間の経過と共に減少してゆく事を考えると, 後者の検体群のうちで低値を示している例 (B 群, 実験番号 3, 4) は, 時間の経過と保存状態を考え合せると, 頷首ける結果となつている。しかしながら, 後者のうちでも, 最高の値を示した例 (実験番号 2) の青酸量は明らかに異常に高く, 正常時に現れるとは無理がある。実験動物として犬を使用して, 臓器中の青酸量の推移を毒物学的に検討した際, 臓器組織から検出される青酸値が死後に至つて高値を示す場合には, 青酸中毒死のみに見られる現象である事も明らかになつている。此等の実験時事実から, 本例に於ても, 魚類の青酸中毒死を疑う可能性がある。

実際問題として, 中毒時の水槽水が得られれば問題はないが, 河川に於ける中毒事例などに, 本分析法を用いれば, 有益な場合もあると考えられる。近時, Epstein 法を工業用の排水中の青酸定量に用いている報告 (7), (8) も見られるので, 応用面でも多くの興

表 1.

実験群	実験番号	備 考			青酸含量 $\mu\text{g/g}$
		検体の生魚類	体 重	部 位	
A	1	A 川魚店で死亡せる紅鯰	94.5 g	鯉	0.874
	2	"	87.5	鯉	1.526
B	3	B 川魚店で死亡せる紅鯰	93.0	鯉	0.192
	4	B 川魚店で死亡せる赤魚	(内臓なし) 43.0	鯉	0.096
C	5	A 川魚店で購入の対照	87.0	鯉	0.484
	6	養魚場の対照	116.0	鯉	0.676
	7	"	112.0	鯉	0.676
	8	養魚場の対照水			0.000

味ある問題を含んでいる。

むすび

魚類死亡事件の鑑定に際して、魚類臓器（鰓）より、予試験的に青酸の定量を実施した結果、青酸中毒を疑うべき結論を得た。又、正常魚類の臓器（鰓）中にも、可成りの量の青酸が検出されることを確かめた。

文 献

- ①一瀬達男；日大医雑誌 13学7巻 1548 (昭29)
- ②Cuta & Scvela; Chem. Listy. 37 22 (1943)
- ③J. Epstein; Anal Chem. 19 272 (1947)
- ④G. E. Boxer et al; Arch. Biochem. 30 372 (1951)
- ⑤M. Feldstein et al; J. Lab. clin. Med. 44 166 (1954)
- ⑥発表予定論文
- ⑦F. L. Ludzuck et al; Anal. chem. 26 1784 (1954)
- ⑧E. J. Serfass et al; Plating 43 1024 (1956)