

有機リン系殺虫剤の魚体内における

蓄積及び腐敗による減衰について (第Ⅲ報) —DDVP

公害室 池間 修宏

農薬による死魚事例の場合、水域から農薬が検出されなくてもへい死魚に濃縮されて検出されるケースが多い。

県内河川で発生した死魚事例で残留農薬を検査したところ、へい死魚から検出されないのに河川水(2ポイント)から有機リン系殺虫剤DDVPが0.0029ppm、0.0027ppm検出された。従来公共用水域のルーチンワークをとおしてDDVPを検出したことはない。従って通常の河川からDDVPが検出されることは異常なことである。仮にDDVPがへい死魚の原因とすると、魚体中のDDVPは分解が極めて速く、それに比べ水中のDDVPは魚体のそれが分解消失したあとでも、なお微量に残留し得ると思われる。この仮説が立証できれば、DDVPがへい死魚の有力な原因とみなし得る。

今回は魚肉中に蓄積されたDDVPが日数を経て腐敗進行中にどの程度分解するかということと併せて、水中のDDVPの分解の速度を比較追求してみた。

1. 実験方法

水槽に蒸留水でDDVPの比較的濃い液をつくり、これに供試魚(体長約10cmのテラピア3匹)を放流、死亡せしめた。

3匹のテラピアは筋肉部分をホモゲナイザーで均一にしたものを約10gずつビーカーにとりガーゼでふたをして室内に放置した。水槽の水はそのまま放置、高濃度試験水として使用した。一方蒸留水と河川水(長堂川、大里村仲程橋下)で比較的濃度のうすいDDVP含有水をつくり室内に放置、試験水とした。

平均室温25℃、彩光は十分とり入れたが窓際の直射日光はさけた。

適当に間隔をとり、上記サンプルを常法により分析した。

2. 実験結果

(1) テラピア

当日	1日後	2日後
0.40	0.04	N・D

(2) 水槽水

当日	1日後	2日後	3日後	4日後	7日後	13日後	23日後	1ヵ月後
28.1	20.1	13.4	13.6	13.2	12.7	12.1	4.0	0.2

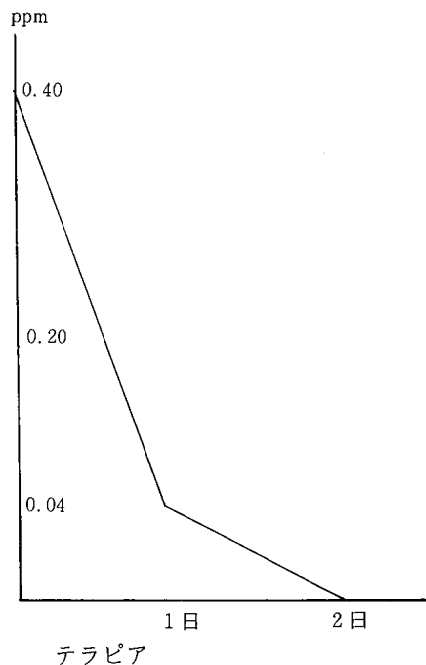
(3) 試験水(蒸留水)

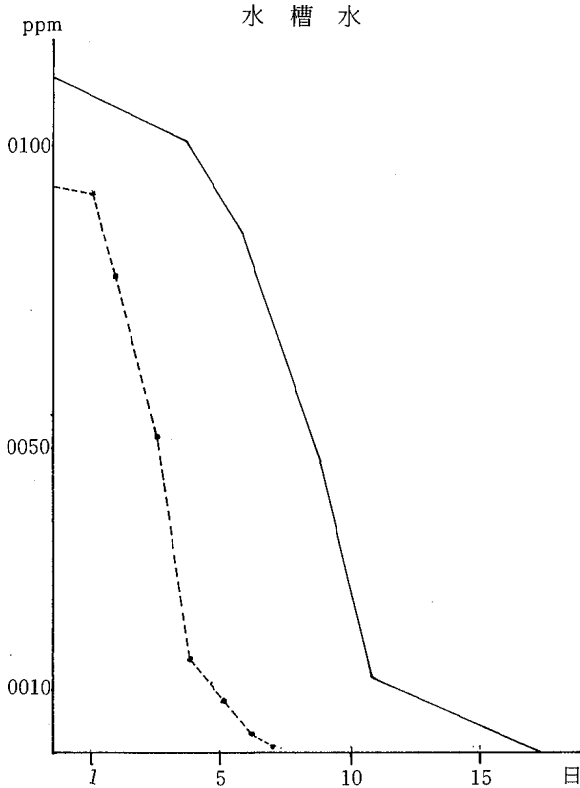
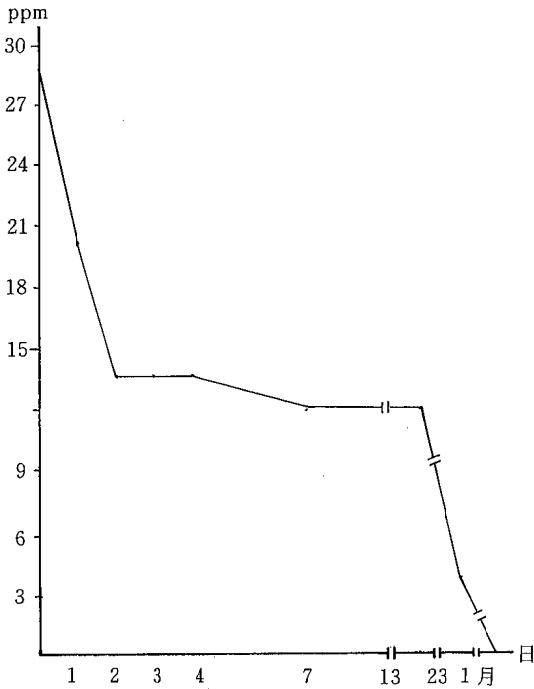
当日	4日後	6日後	9日後	11日後	15日後	17日後
0.0109	0.0102	0.0087	0.0046	0.0016	0.0006	N・D

(4) 試験水(河川水)

当日	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後	6日後	7日後
0.0091	0.0090	0.0077	0.0053	0.0026	0.0008	0.0003	tv

(注) 単位はすべてppm





試験水 (—蒸留水、-----河川水)

3. 考察

(1) 魚肉中の DDVP は当初 0.4ppm から翌日は約 90% 分解され、2 日後には完全に消失している。

これは、魚肉の腐敗過程におけるスミチオンの減衰実験¹⁾でテラピアで 2.5ppm 5 日後 0.5ppm、20% 残留、魚は完全腐敗、ウナギで 27.6ppm → 1 カ月後 19.0ppm、69% 残留、完全腐敗。又同じく PAP の減衰実験²⁾で、当初 0.7ppm の魚肉 (ボラ) 中 PAP が 10 日たち魚肉が腐敗した状態でもなお 0.2ppm、29% 残留していること等比べて、著しく分解が速い。

(2) 水中の DDVP は、魚肉中の DDVP に比べ分解速度が比較的ゆるやかである。

当初 28ppm の水槽水は 1 日後 29%、2 日後 54% 分解され以後 2 週間殆んど変化はない。約 3 週間後 86%、そして 1 カ月目に 99% 分解されている。

比較的濃度の高い水中では、かなり長期間微量に存在することがわかる。

(3) 蒸留水で調整した当初 0.0109ppm の試験水は、6 日間殆んど分解されず 9 日後 60%、15 日後 95% 分解され 17 日目に完全に消失している。

河川水で調整した当初 0.0091ppm の試験水は、2 日目から徐々に減少し 6 日後で 97% 分解され 7 日後殆んど消失している。ちなみに河川水は、当初 PH 7.0、COD 2.0、8 日後 PH 7.7、COD 2.7 であった。

水中における殺虫剤の分解に関係する要因として光、温度及び水中微生物等が考えられるが、今回の実験でも河川水の場合、蒸留水に比べ分解が速く微生物の分解をうけているのがよくわかる。

4. 結語

DDVP は魚肉中で極めて分解され易く、水中では魚肉中と比べて割合ゆるやかである。従って DDVP による死魚事例の場合、水の検査が得策と思われる。しかしきびしいフィールドでは分解が早いと思われるので、いずれにせよ一刻も早い検査が必要である。

参考文献

- 1) 池間修宏 沖縄県公害衛生研究所報、第11号、41、(昭和52年)
- 2) 池間修宏 沖縄県公害衛生研究所報、第14号、17、(昭和55年)