

CUNQ, CUDNQ 原体及び水和剤, 粉剤の魚類に 対する毒性試験

安部直哉・片瀬悦雄

この農薬は東京都下のK社外1社で現在開発している柑橘類の葉、枝のウイルス性疾病の予防治療薬であるが、本県におけるミカン生産地域においても今後この農薬が使用されるものと見込まれ、河川生息魚類に悪影響を及ぼすものと思料されるので、魚類に対する毒性試験を行なった結果をここに報告する。

材 料 と 方 法

供試農薬及び供試魚

試験した農薬はCuNQ（化学成分：2—ヒドロキシ 1.4—ナフトキノシ銅塩）CuNQ（化学成分：2—ヒドロキシ 3—クロロ 1.4—ナフトキノシ銅塩）原体で次の6薬物についてそれぞれ実験した。

1. CuNQ原体（純度99%）
2. CuNQ50%水和剤
3. CuNQ5%粉剤
4. CUDNQ原体（純度99%）
5. CUDNQ50%水和剤
6. CUDNQ5%粉剤

用いた魚は神奈川県淡水魚増殖場で採卵飼育した0年魚のコイを用いた。この魚体測定値は表1に示す。体長の平均値は5.69cm、体重は6.04gはである（表1）

表 1 供試魚の大きさ

測定尾数：30尾

	全 長 (cm)	体 長 (cm)	体 重 (g)
平 均 値	7.47	5.69	6.04
標準偏差	0.656	0.641	1.494

試験の方法

口径30cm、深さ30cmの円筒型ガラス水槽を用い、試験水20ℓに供試魚を10尾収容した。水温は60Wおよび100Wヒーターを用いて調整した。溶存酸素量は適時測定してチェックし、極度の低酸素状態にならぬよう酸素ポンプから酸素を補給した。

試験は工場排水試験方法（JIS K0102-1964、魚類に対する毒性試験）及び農薬公定法（魚類に対する毒性試験）に準じて行なった。

TLm (median Tolerance Limit) の算出方法は前記の2法に従い、48時間の半数致死濃度をDoudoroffの方法で算出した。濃度—死亡率関係の実測値の変動が大きい場合には、死亡率50%をはさむ両側のそれぞれ2つの実測値の平均値を用いて算出した。

試 験 結 果

1. CuNQ 原体

試験の結果を表2、図1に示す。

表 2 CuNQ 原体の濃度—死亡率関係

水温：21.8—25.4° c
濃度公比：2.0
48時間TLm：0.92ppm

区	濃 度 (ppm)	死 亡 率 (%)
対 照 区	0	0
1	0.40	10
2	0.80	40
3	1.60	90
4	3.20	100

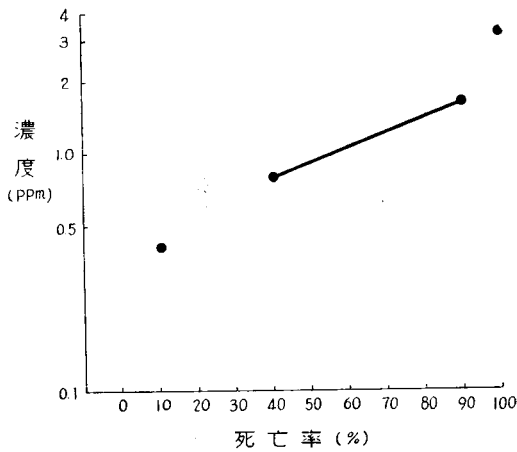


図 1 CuNQ 原体の濃度—死亡率関係

48時間 TLm は 0.92PPm である。

2. CuNQ 50%水和剤

最初の試験の結果を表3に示す。これから48時間TLmを求めると2.2PPmとなる。この試験では死亡率0%の区が2つあったので再度試験を行なった。その結果は表4に示すとおり、濃度公比はわずか1.15倍で、

表 3 CuNQ50% 水和剤の濃度—死亡率関係(実験1)

水温：17.6—26.5° c
濃度公比：1.4
48時間TLm：2.2ppm

区	濃 度 (ppm)	死 亡 率 (%)
対 照	0	0
1	1.00	0
2	1.40	0
3	1.96	30
4	2.74	80

表 4 CnNQ50% 水和剤の濃度—死亡率関係(実験2)

水温：19.8—21.9° c
濃度公比：1.15
48時間TLm：2.2ppm

区	濃 度 (ppm)	死 亡 率 (%)
対 照	0	0
1	1.90	60
2	2.185	50
3	2.52	60
4	2.90	80

1.90 ppm で死亡率60%，2.19 ppm で50%，2.52 ppm で60%となった。これらの関係は図2に示す。

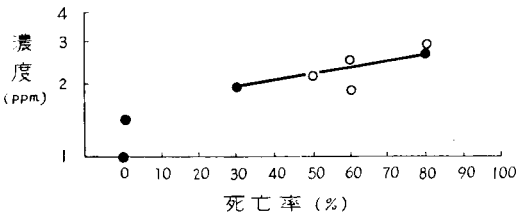


図 2 CuNQ 50%水和剤の濃度—死亡率関係

●：実験1 ○：実験2

以上の結果から48時間 TLm として、第1回の試験結果から得られた2.2ppmとした。

3. CuNQ 5%粉剤

試験の結果は表5及び図3に示す。死亡率50%以上の点は1点しか得られなかったが、濃度—死亡率の相関関係が高いのでこれから48時間 TLm を求めると26ppmとなる。

表5 CuNQ 5%粉剤の濃度—死亡率関係

水温: 19.4—22.9°C

濃度公比: 1.4

48時間TLm: 26ppm

区	濃度 (ppm)	死亡率 (%)
対 照	0	10
1	11.0	10
2	15.4	30
3	21.6	40
4	30.2	60

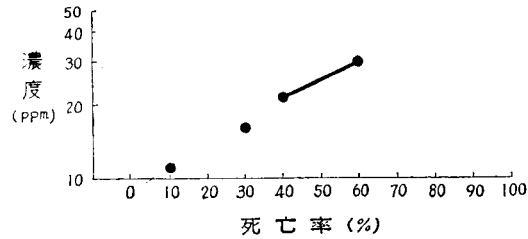


図3 CuNQ 5% 粉剤の濃度—死亡率関係

4. CuDNQ 原体

試験の結果を表6及び図4に示す。

表6 CuDNQ 原体の濃度—死亡率関係

水温: 20.3—21.9°C

濃度公比: 2.0

48時間TLm: 1.4ppm

区	濃度 (ppm)	死亡率 (%)
対 照	0	10
1	0.30	10
2	0.60	20
3	1.20	40
4	2.40	80

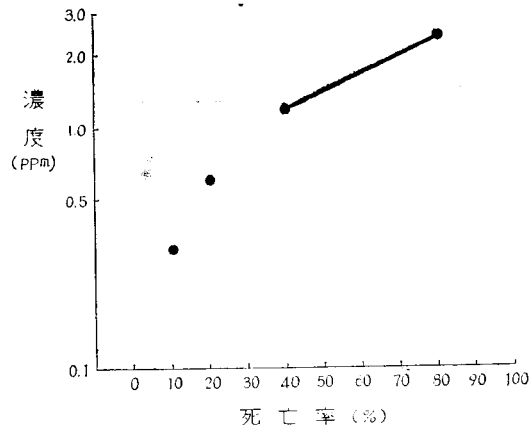


図4 CuDNQ 原体の濃度—死亡率関係

43時間TLmは1.4ppmである。

表7 CuDNQ50%水和剤の濃度—死亡率関係(実験1)

水温: 19.3—25.2°C

濃度公比: 1.5

区	濃度 (ppm)	死亡率 (%)
対 照	0	0
1	1.40	10
2	2.10	20
3	3.15	30
4	4.73	60

5. CuDNQ 50%水和剤

試験は3回行なった。その結果は表7, 8, 11及び図5に示す。死亡率が50%より低い側では実験1の点(30%, 3.15ppm)と実験2の点(30%, 2.70ppm)の平均点(30%, 2.93ppm50%)より高い側では実験1の点(60%, 4.73ppm)と補足実験の点(70%, 3.24ppm)の平均点(65%, 3.99ppm)の2点を結んで48時間TLmを算出した。その値は3.5ppmである。

6. CuDNQ 5%粉剤

この試験は3回行なった。その結果は表9, 10,

表8 CuDNQ 50% 水和剤の濃度—死亡率関係(実験2)

水温: 19.3—23.7°C

濃度公比: 1.3

区	濃度 (ppm)	死亡率 (%)
対 照	0	0
1	2.70	30
2	3.51	100
3	4.56	90
4	5.93	100

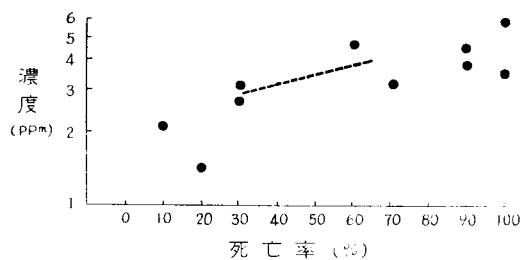


図5 CuDNQ 50% 水和剤の濃度—死亡率関係

11及び図6に示す。

死亡率が50%がより高い側では実験1の点(70%, 25ppm)と(70%, 35ppm)の平均点(70%, 30ppm)となり, 50%より低い側では補足実験の点(40%, 23ppm)の2点を結んで48時間 TLmを算出した。その値は25ppmである。

表9 CuDNQ 5% 粉剤の濃度—死亡率関係(実験1)

水温: 18.0—23.2°C

濃度公比: 1.4

区	濃度 (ppm)	死亡率 (%)
対 照	0	0
1	25.0	70
2	35.0	70
3	49.0	80
4	68.6	100

表10 CuDNQ 5% 粉剤の濃度—死亡率関係(実験2)

水温: 19.0—21.9°C

濃度公比: 1.8

区	濃度 (ppm)	死亡率 (%)
対 照	0	0
1	5.0	0
2	9.0	0
3	16.2	20
4	29.2	90

表11 CuDNQ50% 水和剤及び5% 粉剤の濃度—死亡率関係の補足実験

水温: 18.0—24.0°C

濃度公比: 2 薬体ともに1.2

区	薬 物	濃度(ppm)	死亡率(%)
対 照		0	0
1	CuDNQ 5%	19.2	0
2	"	23.0	40
3	CuDNQ50%	3.24	70
4	"	3.89	90

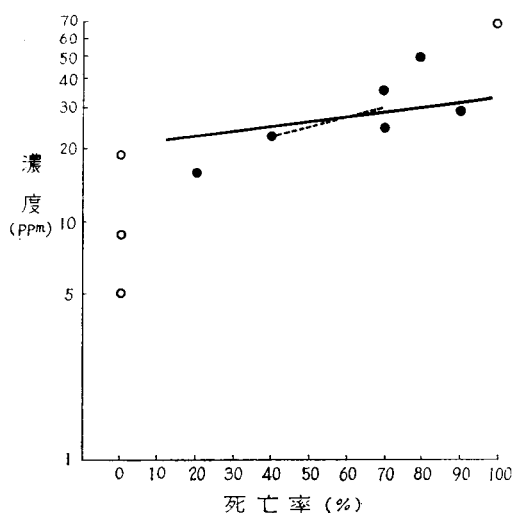


図6 CuDNQ 5% 粉剤の濃度—死亡率関係

図6には死亡率0,100%の点(○点)を除いた6点(●点)について最小二乗法による濃度-死亡率の関係式も示した。これによれば48時間TL₅₀は25ppmとなる。

なお、以上述べてきた半数致死濃度は総てグラフ読取値ではなく計算値で示したものである。

ま と め

今回試験を行なった6薬物のコイ稚魚に対する48時間半数致死濃度は次のとおりである。

- 1) CuNQ 原体(純度99%)0.9ppm
- 2) CuNQ 50%水和剤.....2.2ppm
- 3) CuNQ 5%粉剤.....26ppm
- 4) CuDNQ 原剤(純度99%)1.4ppm
- 5) CuDNQ 50%水和剤.....3.5ppm
- 6) CuDNQ 5%粉剤.....25ppm

文 献

- 1) 日本工業標準調査会 1964 工場排水試験法(JISK 0102) 日本規格協会 99—102
- 2) 鈴木照磨 1967 農薬公定検査法註解 南江堂 1—210
- 3) P. Doudoroff 他(町田喜弘訳) 1955 魚類に対する産業廃水の急性毒を評価するための生物学的定量法 水産増殖 (3) 2 1—23