

4. 経口的に投与した有機リン製剤のニワトリ内臓中の存在について

渡 辺 操 秋 山 悌 四 郎

緒 言

有機リン製剤の生物体への毒性に関しては、多方面より研究されているが、それを実際に使用しての動物実験例は、比較的少ない。

そこで著者は、山梨県で年々増大されるブドウ農場において、タナの下空地を利用して食用養鶏を営もうとする傾向が最近多く見られるので、本実験を行なった。

すなわち、第一にブドウ園消毒に使用される有機リン製剤を経口的に強制投与して、鶏にどのような中毒症状があらわれるか。第二に死亡した鶏の各臓器への有機リン製剤の存在状況を実験したので、その結果を報告する。

実 験 方 法

a) 実験雛鶏と投与薬剤量

昭和39年6月15日入雛したブロイラー種を平飼放飼場に収容し、7月22日まで普通飼育した雛鶏のうち、体重同程度の鶏雌雄2羽ずつを、ホリドール区と対照区に分けケージに収容し、一週間の予備飼育期間を設け、気温、体温、飲水量、餌料摂取量および体重変化を測定し個体差の少ないことを認め、この雛鶏を実験材料として使用した。

薬剤量はブドウの品種のうちデラウェア、ネオマスカットおよび甲州種の場合は、普通ホリドール消毒で坪当りの散布量が2,000倍の希釈液1.17Lであるので、一羽のあびる量として3mlを見込み、市販品ホリドール乳剤(大下回春堂製、ジエチルパラニトロフェノールホスフェイト46.6%含有)を2,000倍に希釈した液3mlを強制的に経口投与した。

表 1: 試験期間中の雛鶏の体温 (午前10時測定)

月日	ホリドール区				対 照 区			
	♂ 109	♂ 239	♀ 247	♀ 118	♂ 212	♂ 105	♀ 218	♀ 120
7. 23	41.3	41.2	42.3	41.3	41.8	41.6	41.8	41.5
24	41.3	41.5	41.6	41.3	42.0	42.1	41.2	41.5
25	40.8	41.5	41.7	41.1	41.6	41.6	41.5	41.7
26	41.5	41.6	41.8	41.5	41.7	41.5	41.0	42.1
27	41.5	41.5	41.1	41.5	41.8	41.5	41.2	41.4
28	41.1	41.3	41.1	41.3	41.3	41.3	41.3	41.4
29	41.3	41.2	41.3	41.7	41.3	41.5	40.7	41.4
30	41.1	41.3	41.4	41.3	41.3	41.2	41.0	41.4
31	41.4	41.0	41.5	41.2	41.0	41.6	41.3	41.5
8. 1	41.2	41.0	41.3	40.9	41.4	41.6	41.1	41.3
2					40.9	41.5	40.9	41.4
3					41.6	41.5	41.3	41.1
4					41.2	41.8	42.0	41.6
5					41.4	41.3	41.5	41.1
6					41.3	41.5	41.6	41.1
7					41.0	41.6	41.5	41.3

表 2: 試験期間中の気温 (°C)

月 日	最高気温	最低気温	月 日	最高気温	最低気温
7. 23	34.5	23.0	31	36.0	22.0
24	35.0	23.0	8. 1	36.0	20.0
25	37.0	23.0	2	36.0	21.0
26	36.5	24.0	3	36.0	23.0
27	36.5	24.0	4	36.0	22.0
28	36.0	23.0	5	34.5	23.0
29	33.0	23.0	6	36.0	24.0
30	35.0	22.0	7	32.5	24.0

表 3: 1日平均飲水量及び1日当り増減量 (ml/羽)

月日	飲 水 量		増 減 量	
	ホリドール区	対 照 区	ホリドール区	対 照 区
7. 23	147.5	111.8		
24	102.2	101.2	(-) 45.3	(-) 10.6
25	152.5	102.5	(+) 30.3	(+) 1.3
26	158.0	126.8	(+) 4.5	(+) 24.3
27	132.3	106.8	(-) 15.7	(-) 20.0
28	124.8	97.5	(-) 7.5	(-) 9.3
29	130.5	101.8	(+) 5.7	(+) 4.3
30	150.3	127.8	(+) 19.8	(+) 26.0
31		123.2		(-) 4.6
8. 1		121.0		(-) 2.2
2		122.2		(+) 1.2
3		134.2		(+) 12.0
4		124.8		(-) 9.4
5		119.8		(-) 5.0
6		125.0		(+) 5.2

表 4: 1日平均飼料摂取量及び1日当り増減量 (g/羽)

月日	飼 料 摂 取 量		増 減 量	
	ホリドール区	対 照 区	ホリドール区	対 照 区
7. 23	50.0	57.5		

24	55.0	58.8	(+) 5.0	(+) 1.3
25	62.5	57.5	(+) 7.5	(-) 1.3
26	61.3	55.0	(-) 1.2	(-) 2.5
27	55.0	62.5	(-) 6.3	(+) 12.5
28	57.5	66.3	(+) 2.5	(+) 3.8
29	62.5	67.0	(+) 5.0	(+) 0.7
30	62.3	67.5	(-) 0.2	(+) 0.5
31	62.5	68.8	(+) 0.2	(+) 1.3
8. 1		62.3		(-) 6.5
2		67.5		(+) 5.2
3		64.2		(-) 3.3
4		70.5		(+) 6.3
5		76.8		(+) 6.3
6		79.2		(+) 2.4

表 5: 試験開始時, 投与時, 終了時の体重

区	雛番号	7月23日 38日令	間 差 体 重	8月1日 47日令	間 差 体 重	8月7日 53日令
ホ リ ド ー ル 区	♂ 239	540 g	160 g	700 g		
	♂ 109	570	320	890		
	♀ 247	540	170	710		
	♀ 118	690	160	850		
対 照 区	♂ 212	720	270	990	180	1,170
	♂ 105	600	220	820	150	970
	♀ 218	630	240	870	110	980
	♀ 120	520	160	680	130	810

表 6: 死亡に至る経過及び中毒症状

- ♂ 109 死亡前体温42.7°C, 投与後30~35分で死
- ♂ 239 投与後30分で体温41.6°C 1時間後42.5°C
投与後60~67分で死
- ♀ 118 投与25分後, けいれん, 流涙, 腰抜け, 泡出等の症状あり,
投与後30分で死, 体温43.0°C
- ♀ 247 投与後45~55分で死, 体温42.4°C

b) 定性試験方法

死亡した鶏の各臓器を直に分離しててき出し, 内容物を除去し, 水洗のち細片として, n-ヘキサンで抽出し衛生試験法によるDiazo法, Paranitro法およびIndop-

henol法の三方法で定性した.

微量のものは, ParanitroおよびIndophenol法にかからないため, Diazo法で呈色した赤色をホリドールの有する最大吸収波長の533mμで検定し確認した.

なお、念のため、ホリドールを投与しない鶏の各臓器を同様に試験を行ない、類似反応の有無をあらかじめ試験した結果すべて検出しなかった。

実験結果および考察

各臓器への有機リン製剤の存在状況は、表 7、に示すとおりである。

表 7: 内臓への有機リンの存在状況

各臓器	縦番号		横番号			
	♀ 118	♂ 109	♀ 247	♂ 239		
そ 嚢	卅	卅	+	±		
腺 胃	—	+	+	+		
筋 胃	卅	卅	卅	卅		
十 二 指 腸	—	±	±	±		
大 小 腸	—	+	+	+		
盲 腸	—	±	+	+		
心 臓	—	—	—	—		
肝 臓	卅	+	±	±		
腎 臓	—	—	—	±		
肺 臓	±	±	+	—		
脾 臓	±	—	±	—		
	10分後	20分後	30分後	40分後	50分後	60分後
血 液	—	—	—	—	—	—

そ嚢には粘液性の内容物があり、検鏡の結果少々ネフローゼを起こしていた部分もあった。

そ嚢の働きは餌の一時貯蔵場所、餌を湿らすための分泌腺は存在するが、吸収腺は存在しないで、接触による粘膜吸収のために検出されたとと思われる、また時間の経過により次第に少量となるのは筋肉に比較して血管が発達しているため、血液による組織洗浄作用によるものと思われる。

腺胃および筋胃も吸収状況はそ嚢と同様であるが、停滞時間と臓器の筋肉質の発達の相違のため時間の経過による変化および検出量は異なっている。

筋胃においては餌の停滞時間が最長であり、また臓器中筋肉質が最も発達しているため、長時間にわたり多量検出されたとと思われる。

十二指腸および大小腸では吸収腺による吸収と接触による粘膜吸収により検出されたとと思われる。

また臓器の血管が発達しているために組織洗浄が早いものと思われる時間の経過により少量となった。

心臓はポンプ的な働きだけであり、また冠状血管が発達しているためと思われる検出しなかったが、経口投与後30分以前の早期の心臓には検出されるのではないかと思

われる。

肝臓では多量に検出され、解毒作用は非常に早かった。

鳥類の腎臓は哺乳動物の腎臓と異なり尿量等も非常に少ないことが関係してか、検出が遅く、しかも少量であった。

肺臓では血液により送られてきたホリドールが、ガス交換により体外に排泄されるものと思われる、経口投与後1時間で死亡した鶏の肺臓にまで存在していたことは肺細胞との結合力が強いものと思われる。

血液中には体機能から考えて、薬物投与後早期のものには検出できるとと思われる。

総 括

ブドウ菌消毒相当量のホリドールを雛鶏に経口投与すると全部死亡したことから、できるだけ消毒の際、雛鶏にかからないように十分気をつけなければならない。

また、散布一時間経過で死亡した鶏でも多量の有機リン製剤が存在する臓器もあるため、死亡した鶏の内臓は食用に使用できない。

消化器系の筋胃に検出されるまでに肝臓で筋胃と同程度ほどに多量の有機リンが検出されたことは、血流関係

から考えて不可解であり、今後の研究課題と思われる。
 また、肝臓での解毒機構は明らかでないが、解毒作用が非常に早かったことも予想外であった。

おわりに終始実験に協力願った県畜産試験場海老沢昭二技師に感謝の意を表わします。
 (第1回全国衛生化学協議会発表)

5. 葡萄棚に囲れた農家の環境衛生調査について

中山 昭

1. ま え が き

甲運地区(甲府市横根町, 桜井町, 川田町, 和戸町)は山を背にした平地で、農地面積の大部分は葡萄畑であり、家のまわりは葡萄棚に囲まれている。

この地区は以前の衛生統計によると未熟児の出生率が14.6%(甲府市他地区平均8.8%)で極めて高く、小学校児童の欠席率も高いのでこれらの原因がこの地域特有の環境に支配されるものと推測され、特に葡萄棚に囲まれた農家を対象に気温、湿度、カタ冷却力、感覚温度、炭酸ガス、塵埃数、落下細菌、照度、紫外線を測定したのでその結果を報告する。

2. 試験方法及び別定

日本薬学会協定衛生試験法による。但し塵埃の測定は柴田製労研式濾紙塵埃計により測定した。

3. 試験場所

試験場所は次のとおりの6ヶ所について行った。その内のNo.6 対照としたものである。

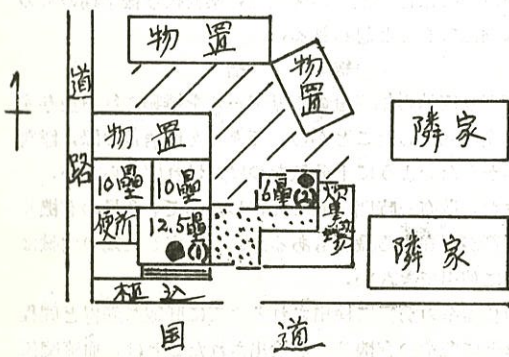
No. 1	甲府市横根町8	千野彦作
No. 2	甲府市和戸町1,103	杉本寛
No. 3	甲府市川田町331	河野荒次
No. 4	甲府市横根町971	田野口敏雄
No. 5	甲府市桜井町293	大塚善茂
No. 6 (対照)	甲府市上阿原町299	佐々木成男

4. 試験月日

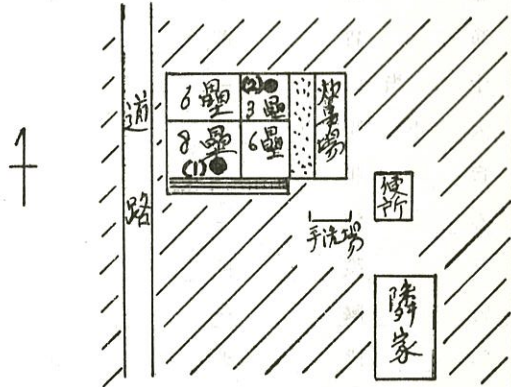
昭和39年8月13 天候 晴天

5. 家屋の構造及び特徴

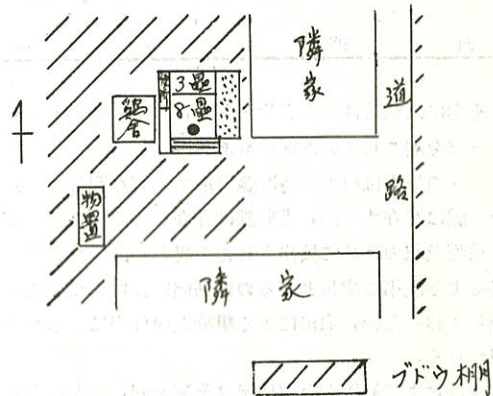
第1図



第2図



第3図



第4図

