

りん化亜鉛の毒性試験の概要

北海三共株式会社 営業部

薬剤の概要

りん化亜鉛は古くから欧米で「殺そ剤」として利用されて来たが、日本においても林野及び田畑等のネズミの駆除用として長い歴史がある。

ネズミがりん化亜鉛粒剤（穀類、色素等を補助成分として含む）を喫食すると、胃液中の酸の作用によって有効成分のりん化亜鉛が急速に分解し、りん化水素を発生する。これが吸収されて中枢神経をおかし、速

効的な殺そ効果を示す。

又、りん化亜鉛は体内に於ける蓄積性が無く、この死体を他の動物が食べても二次の被害は発生しないとされている。

さらには、野外に散布されたりん化亜鉛は空気中の水分で徐々に分解されて無毒化される等、りん化亜鉛粒剤の利点は多く、原体価格も安価であることから、野その駆除用として表1に示す通り各社それぞれの商品名で農薬登録を取得し、林地・畑地等で広く使用されている。

表1：りん化亜鉛の各社登録商品

種類名	含有量	商 品 名	登 録 会 社 名
りん化亜鉛粒剤	1%	リンカ、リンカS.I、リンカL.I	北海道森林保全協会
		ラテミン燐化1%、ラテミンブロック	大塚薬品工業
		リントロンI、ブロックリン	丸山化学研究所
		三共りん化亜鉛10	北海三共
		メリーネコりん化亜鉛	大丸合成薬品
		Z・PI.00、太洋りん化亜鉛I	太洋化学工業
	2%	ラッタス2号	大塚薬品工業
	3%	強カラテミン、ラッタス	大塚薬品工業
		メリーネコI号	大丸合成薬品
		ZP	太洋化学工業
		三共りん化亜鉛30	北海三共

本剤の化学式及び物理的・化学的性状等は次に示すとおりである。

一般名：りん化亜鉛

化学名：Zinc Phosphide

分子式： Zn_3P_2

分子量：258.09

外 観：暗灰色

融 点：420℃

比 重：4.55

溶解度：水、エタノール………不溶

ベンゼン、二硫化炭素………可溶

安定性及びその分解物

光………安定

熱………乾燥状態では安定

酸、アルカリ…希塩酸、希硫酸等、酸に溶解して、りん化水素（ホスフィン）を発生する。

以下、本剤の登録取得等に際して実施した安全性評価の為の各種毒性試験をとりまとめて報告する。

急性毒性試験

ラット及びマウスに対する種々の投与経路における急性毒性試験の結果は表2に示す通りである。

表2：急性毒性試験結果

検体	動物種	投与経路	LD ₅₀ 値(mg/kg)	実施機関(年度)
原体	ラット	経口	♀54 ¹⁾	¹⁾ Central Food Technological Institute (1979年)
	マウス	経口	♀27 ♂40 ²⁾	
	ラット	経皮	♀1123 ♂1414 ²⁾	
製剤(3%粒剤)	ラット	経口	♀993 ♂707 ²⁾	²⁾ Safepharm Laboratories Limited (1992年)
	マウス	経口	♀355 ♂355 ²⁾	
	ラット	経皮	♀♂ >2000 死亡例なし ²⁾	

刺激性試験

1. 眼一次刺激性試験

3%粒剤の眼に対する刺激性をウサギを用いて検討した。

片眼を処理眼、他眼を無処理対照として、検体100mgを投与し、刺激性の評価を角膜、虹彩及び結膜について行った。また、洗眼群も設定した。

その結果、非洗眼群では虹彩及び結膜に対し中等度の刺激性が認められたが、投与3日から7日目までには消失した。また、洗眼群では最小限度の結膜に対する刺激性が認められたが、投与2日目までには消失した。(Safepharm Laboratories Limited 1992年)

2. 皮膚一次刺激性試験

3%粒剤の皮膚に対する刺激性をウサギを用いて検討した。

検体500mgを蒸留水で湿らせガーゼパッチ(2.5cm四方)に塗布し、剪毛した動物の背部皮膚1ヵ所に4時間貼付し、貼付部分における刺激性変化(紅斑、痂皮、浮腫)の有無を観察した。

その結果、皮膚に対し刺激性は認められなかった。

(Safepharm Laboratories Limited, 1992年)

皮膚感作性試験

3%粒剤について、モルモットを用いたBuehler法による皮膚感作性の評価を行った。

その結果、感作性は陰性であると判断された。

(Safepharm Laboratories Limited 1992年)

亜急性毒性試験

1群雌雄各12匹のICR-JCL系SPFマウスにりん化

亜鉛を0、4、11、33及び1000ppm含有する飼料を3ヶ月間摂食させた。

一般の状態、体重、飲水量、食餌量、血液学的検査、生化学的検査、尿検査、病理解剖学的検査及び病理組織学的検査の結果から、雄では100ppm投与群で死亡例1例、GPT増加、肝臓の実重量及び体重比の増加、肝の小壊死巣出現及び33ppm投与群も含め肝の被膜下領域で肝細胞が解離性となり、且好酸性が強くと示される例が認められた。雌では100ppm投与群で死亡例1例、肝臓の実重量及び体重比の増加が認められた。

以上の結果から、本試験におけるりん化亜鉛の最大、無作用量は雌雄共に10ppm付近と判断された。

(労働衛生サービスセンター 1974年)

変異原性試験

1. 復帰変異性試験

Salmonella typhimurium (TA100, TA98, TA1535, TA1537株)及び*Escherichia coli* (WP 2 *uvrA*株)を用い、薬物代謝酵素系(S-9 Mix.)の存在下及び非存在下でAmes法により復帰変異性を検定した。

、りん化亜鉛の試験濃度は、S-9 Mix.非存在下の場合には全菌株とも5~500µg/plate、S-9 Mix.存在下の場合にはTA100、TA1537株及びWP 2 *uvrA*株は50~5000µg/plate、TA98及びTA1535は10~1000µg/plateとし、溶媒対照も設定した。

りん化亜鉛は、全菌株共S-9 Mix.の存在下及び非存在下のいずれにおいても、溶媒対照に比し復帰変異コロニー数の増加は認められず、復帰変異誘発性はないと判断された。

(株式会社 日本バイオリサーチセンター 羽島研究所 1986年)

要 約

りん化亜鉛の安全性評価のため、各種毒性試験を実施した結果、急性毒性は原体及び3%製剤とも比較的毒性が高く、毒物及び劇物取締法では劇物に指定されている。但し、1%以下を含有し黒色に着色され、且トウガラシエキスをを用いて著しく辛く着色されている製剤は劇物を除外されている。

眼刺激性試験では、非洗眼で中等度の刺激性、洗眼で軽度の刺激性が認められたが、それぞれ7日目及び2日目までには消失した。皮膚刺激性及び皮膚感作性は認められなかった。

亜急性毒性試験において、高用量投与群(100ppm)で死亡例等が認められたが、10ppm付近では何ら影響は認められなかった。

さらに、変異原性試験として復帰変異性試験を実施したが、陰性であった。

以上の結果から、本剤の使用時の注意事項を遵守し、適正に使用すれば安全性は十分確保出来る有用な農薬の一つであると考えられる。但し、2~3%製剤については劇物の為、取扱いには十分注意が必要である。

問合せ

北海三共株式会社 営業部開発課
〒060 札幌市中央区大通り西8丁目
三共(株)札幌支店ビル