

**参考:安全講習会 講演資料(平成28年度版)**

# **クロルピクリン剤の安全使用について**

**クロルピクリン工業会**  
南海化学株式会社  
日本化薬株式会社  
三井化学アグロ株式会社

**第1章 はじめに クロルピクリン剤とは**

**第2章 特性と毒性について**

**第3章 安全に使用するために**

**第4章 事故事例と漏洩時の対応**

# クロルピクリン剤とは

- 連作障害を防ぎ、作物の品質向上と増収をもたらす
- 比較的消毒期間が短い
- 土壌中でガス化し、隅々まで拡散・浸透する
- 適用作物と適用病害虫・雑草の幅が広い
- 作物に残留しない

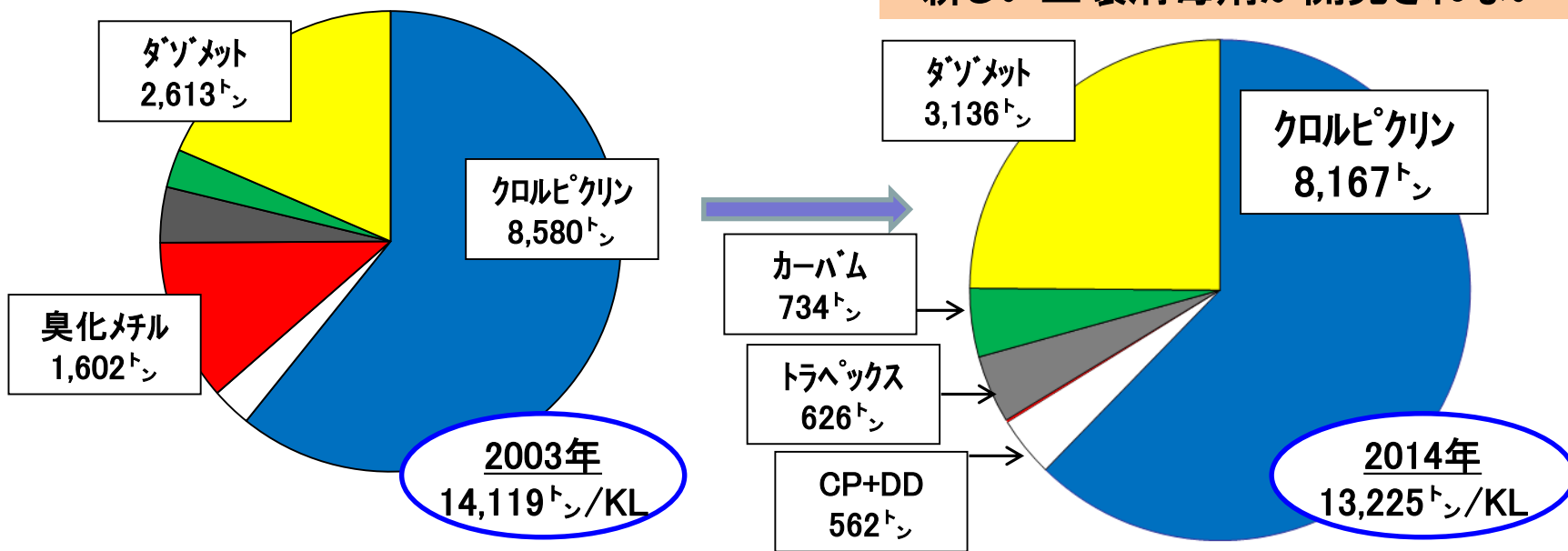
# クロルピクリン剤とは

○1948年に登録され、現在も長く使い続けられており、土壌病害菌、土壌害虫、線虫類、雑草防除などに広く使用され、連作障害対策には不可欠な薬剤。

●劇物。正しい取扱をしないと、安全上の問題を起こす。

## 国内の土壌消毒剤の出荷量

- ・国内で消費される土壌消毒剤の約60%をクロルピクリンが占める
- ・新しい土壌消毒剤が開発されない



# 種類(単剤のみ)

商品名	クロルピクリン含有量	個装単位	メーカー
クロールピクリン	99.5%	1kg/ビン 16.5kg/缶	南海化学 日本化薬 三井化学アグロ
クロピク80	80.0%	20L/缶	南海化学
ドジョウピクリン	80.0%	20L/缶	日本化薬
ドロクロール	80.0%	20L/缶	三井化学アグロ
クロルピクリン錠剤	70.0%	100錠/袋 400錠/袋	南海化学
クロピクフロー	80.0%	15L/缶	日本化薬
クロピクテープ	55.0%	28m/袋	三井化学アグロ

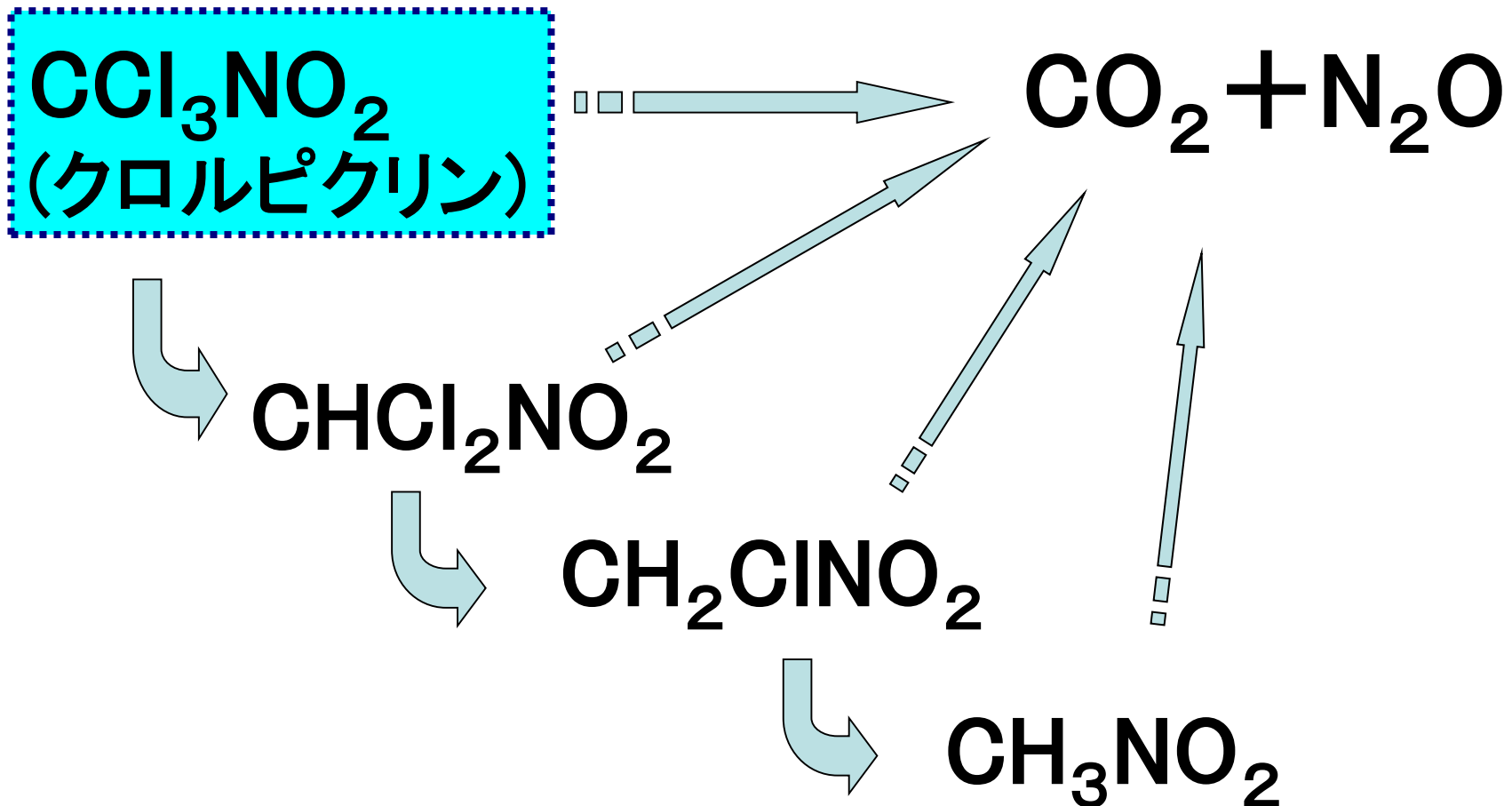
# 特性一クロルピクリンの物理的・化学的性質

外観及び臭い	無色～淡黄色澄明液体 容易にガス化し、強い催涙性、粘膜刺激性を有す
比重	液体 1.657(20°C)、ガス 5.7(空気=1)
沸点	112.1°C(1013hPa)
蒸気圧	3.72kPa(25°C)
溶解性	水に微溶(20°Cの水1ℓに1.974g溶解する) ヘキサン、アセトン、メタノール等の有機溶剤に溶解する
安定性	きわめて安定で、長期間保存しても変質しない
金属腐蝕性	常温で気化し、金属類を腐蝕するが、亜鉛は腐蝕しない
引火爆発性	なし
大気中における分解性	太陽光により分解(半減期:約4日)
土壌中における分解性	易分解性(半減期: ≒1日～4日)

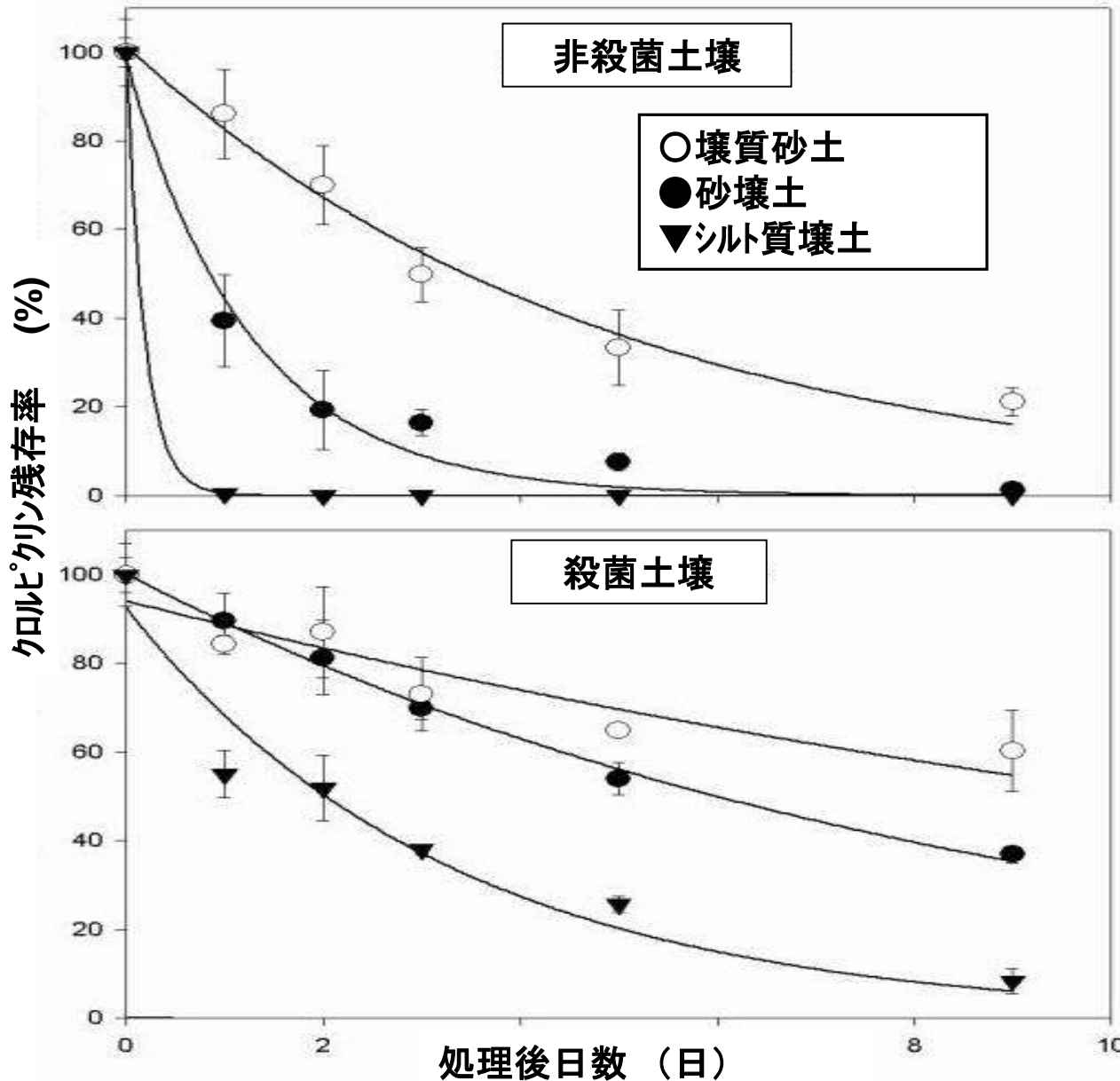
# 土壤中における分解

微生物: *Pseudomonas* sp

非生物: 鉄イオンの存在下



# 土壌中における分解 土壌の種類による違い



＜半減期＞  
壤質砂土 = 4.3日  
砂壤土 = 1.5日  
シルト質壤土 = 0.2日

転載： J.Gan他、  
J.Environ.Qual.vol.29,  
(2000年)より



# 毒性－気中濃度と人に対する影響

気中濃度		暴露時間	影響
2,000mg/m <sup>3</sup>	297.6ppm	10分	致死
800mg/m <sup>3</sup>	119.0ppm	30分	致死
100mg/m <sup>3</sup>	15.0ppm	1分	不耐
50mg/m <sup>3</sup>	7.5ppm	10分	不耐
9mg/m <sup>3</sup>	1.3ppm	—	最低刺激
7.3mg/m <sup>3</sup>	1.1ppm	—	感知可能
2-25mg/m <sup>3</sup>	0.3-3.7ppm	3-30秒	催涙により目を開けていられない

- 許容濃度(日本産業衛生学会、ACGIH)： 0.1ppm(0.67mg/m<sup>3</sup>)
- 感知可能な最低濃度(米国環境保護庁)： 0.15ppm(20-30分でほぼ全員が感知)

- ・眼、呼吸器系、皮膚に対する強い刺激性
- ・結膜の炎症、視力障害
- ・麻酔作用と激しい嘔吐
- ・多量に吸入した場合、胃腸炎、肺炎、血尿、悪心、呼吸困難、肺水腫
- ・重度の場合は死にいたる

# ● 安全に使用するために

## クロルピクリン剤を安全にお使いいただくために

### 被覆



クロルピクリン剤処理後は、必ずポリエチレンシート(0.03mm以上)などで被覆してください。

### 被覆をしないと

圃場近くにいる人々、家畜、作物等に被害が及びます。



### 人家や畜舎・鶏舎近くでは…



人家、畜舎、鶏舎周辺での使用に当たっては、ガスによる危被害の発生防止に十分配慮してください。

### 保護具



マスク・メガネなどの保護具を着け、注入・被覆・被覆除去・空き容器処理などの作業を行ってください。

### 保管



保管するときは、鍵のかかる冷暗所に保管してください。

## チラシ参照

## 第3章 安全に使用するために

### 空き容器処理

缶やボトルの底や側壁面にわずかに残った液は下記の手順で処理し、空き缶、空きボトルは完全に臭気を抜いてください。

缶、ボトルにクロルピクリンが残ったままゴミとして廃棄されると、廃棄物処理場等で働く人が被害を受けます。



#### 1 空き缶の残液処理

①周囲に影響を及ぼさない場所に、小さな窪みを作り、缶の口栓をはずし、窪みの中に収まるよう缶をひっくり返し倒立させます。



②缶が倒れないよう、土寄せをしてください。この時、缶の中の残液が出やすくなるよう、傾かないように立ててください。



#### 2 空き缶の残臭処理

③そのまま、缶を倒立させておくと、中の臭気は徐々に抜けていきます。



ほぼ1ヶ月で臭気は抜けます

④1ヶ月後、缶を再度ひっくり返し上向きにし、臭いを確認します。臭いが残っていればそのままさらに静置し、完全に臭いがなくなるのを待ちます。



#### 3 回収

臭いが完全に抜けたことを確認して、圃場から回収しましょう。

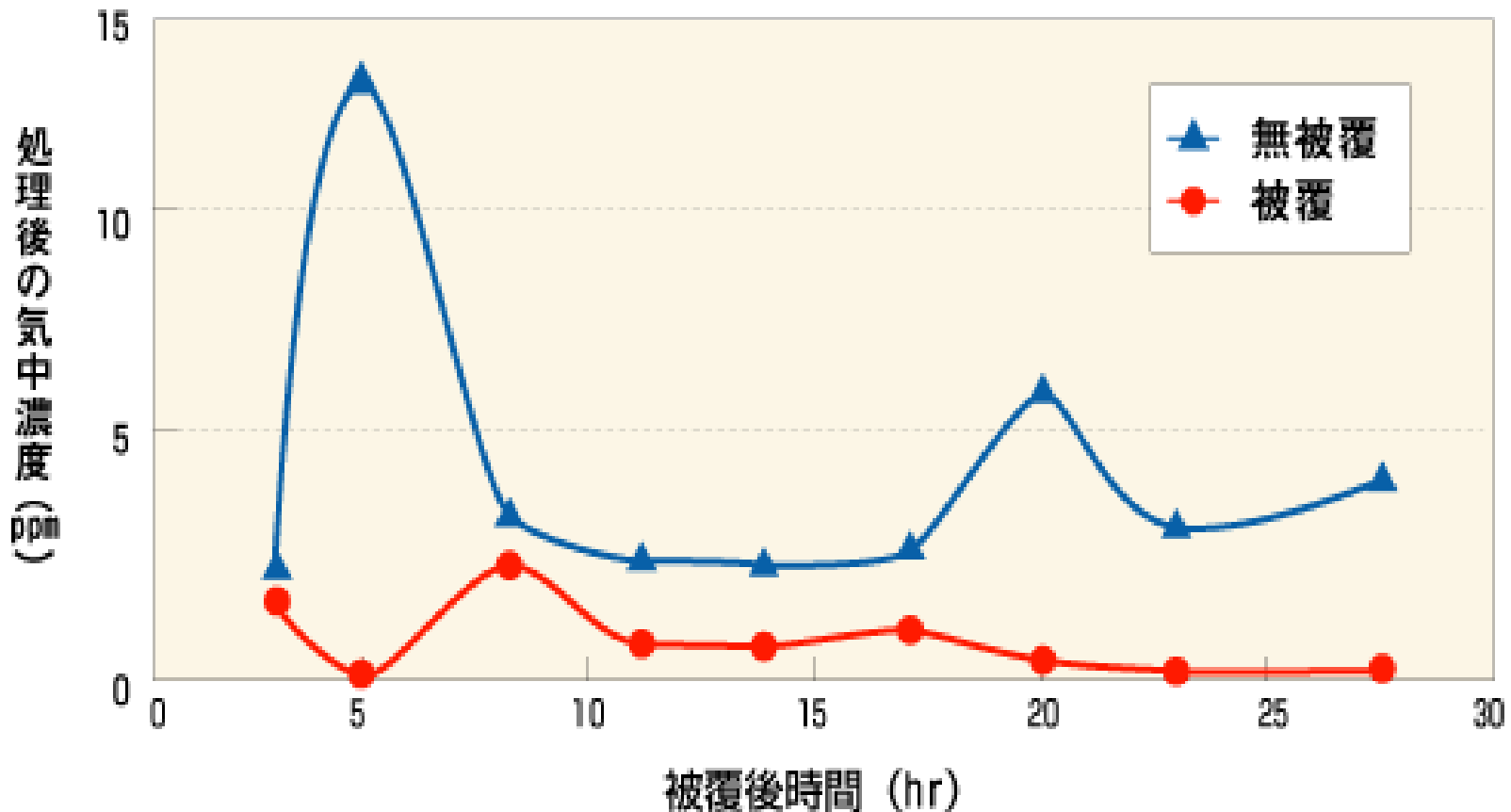
#### 4 廃棄処分

回収した容器は臭気がないことがわかるように口栓をしないで適切に産業廃棄物として処分してください。

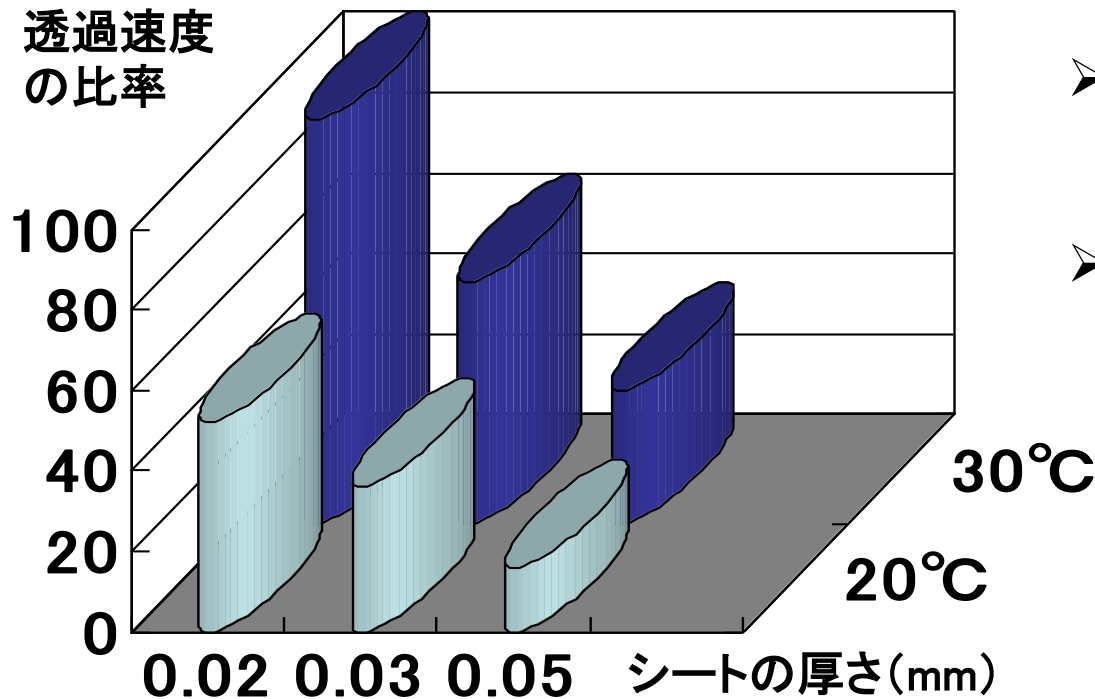
空きボトルも同様に残液・残臭処理をしてください。

## 被覆の有無と大気中への拡散

処理後に土壌をポリエチレンなどで被覆することにより、気中のクロルピクリン濃度を抑えられる。



# 被覆の必要性

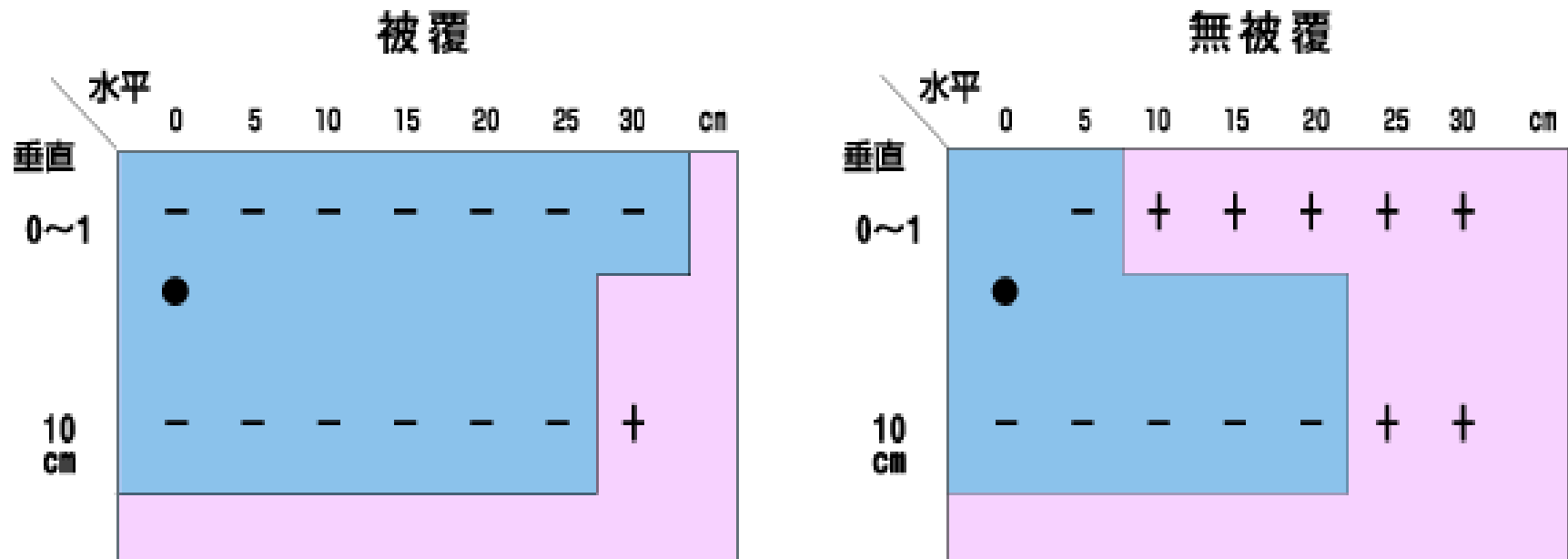


例) ポリエチレンシート

- 厚さが倍になると透過速度は約半分になる
- 温度が10°C下がると透過速度は約半分になる
- 人家、畜舎、鶏舎の近くでは**0.03mm以上**のシートを使用する
- なるべく**地温、気温の低い時期**に処理する

# 被覆によりガス有効拡散範囲が拡大

- ・ポリエチレン被覆によって土壤中のガス濃度を高く保ち、効果を高くすることができる。
- ・無被覆の場合、表層部のガスが揮散し、効果不足を起こす。



- : 病原菌が死滅 + : 病原菌が生存

注入量2mℓ、注入深5cm、地温32.2℃、● 注入点

# ● 被覆の必要性 ー圃場における被覆の実際ー

クロピクリン処理と同時に畦を被覆



クロピクリン処理後に全面を被覆



# 過去の事故事例(苦情を含む)

	無被覆処理 不適切なシート使用 保護具未着用	不法投棄 不適切な廃棄	保管中の 事故	誤使用	輸送中 の事故	その他
2005年	5	7	2	1	0	1
2006年	2	2	2	0	0	1
2007年	3	5	3	0	1	2
2008年	2	8	5	1	0	4
2009年	5	2	3	0	2	1
2010年	2	2	2	1	4	1
2011年	3	2	0	2	0	2
2012年	7(7)	5	2(1)	0	0	2
2013年	2(4)	4	2	1(1)	0	3
2014年	2(5)	1	0	3	0	0
計	33(16)	38	21(1)	9(1)	7	17

( )値は農水省,厚労省の「農薬事故の実態調査」(2012~2014年度)  
からクロピクリンのみ抜粋したもの

その他: 盗難・紛失、自殺、天災

# 薬剤処理した圃場から 薬剤が揮散

—平成6年12月—鹿児島県内

南日本新聞  
(2001年12月12日付 鹿児島県内)

## 農業で児童も目に病み

加世田・万世小

近くの畑で  
農薬を散布して  
92人が治療、検査



・畑でクロルピクリン処理をした後、被覆をしなかったため、地温の上昇に伴い、地中からクロルピクリンガスが大気中に漂った



# 清掃センターでクロルピクリン液が残った缶をつぶした —平成12年5月—長野県内

- ・使い残した少量のクロルピクリンが缶に残ったまま  
家庭ゴミとして廃棄した
- ・ゴミ収集した清掃センターで缶を潰したため、臭気が  
施設内に充満した



# 配送途中に荷崩れ

—平成19年11月—高知県内

## 荷崩れ、農薬流出



農薬を運んでいたトラックを調べた関係者ら  
(21日午後の約30分、高知市[黒塗り])

21日午前10時25分ごろ、高知市[黒塗り]の  
配送交差点で、高知市[黒塗り]の農業資材卸・販売  
会社[黒塗り]の3トントラック＝同社社員  
[黒塗り]運転＝の荷台から、劇物に  
指定されている農薬「クロルピクリン」が入った  
金属製の缶3個が道路上に落下した。うち2個  
が破損し、農薬約40リットルが流出した。車で  
通りがかった高知市内の女性(64)と男性(33)  
が「目が痛い」と訴えて治療を受けたが、いずれ

も軽症。

高知署の調べでは、缶はロープなどで固定されておらず、同署は運搬方法に問題  
があったとみている。[黒塗り]同市の御園地から同市弘化台の倉庫に、計48個の  
缶を運搬中だったという。

クロルピクリンは土中の害虫駆除などに使われ、揮発性が高く、酸化すると強い刺  
激臭を発する。現場周辺にはしばらく臭いが立ちこめ、約2時間、片側通行にし、消防  
隊員が吸着マットなどで農薬を回収した。消防隊員は近くの店舗に「窓を開けないでく  
ださい」などと呼びかけ、近くのレストラン従業員は「警察官が防護マスクをしているの  
を見て不安だった」と話していた。

(2007年11月22日 読売新聞)

缶をロープ等で固定せず  
運んだため、荷崩れを起こ  
し、クロルピクリンが流出  
した。

# 盗難事故

—平成17年4月—群馬県内

上毛新聞 (4月11日)  
—群馬県—

## 農薬200リットル盗まれる

昭和

九日午後五時ごろ、昭  
和村内の農薬店に、同  
村内にある男性のこ

べたといふ、盗難物法で  
劇物に指定されている土  
の缶十個（計十五万円）  
がなくなっていた。

同署が窃盗事件として調  
べている。

調べによると、農薬は  
男性が自分のコンニャク  
畑に使うため、八日に購  
入した。自給から約五斗  
残れた畑にある倉庫の軒  
下に同日午後五時ごろに  
置いたが、翌九日午後四  
時ごろに見聞った際にな  
くなっていったという。

同署やJA利根沼田に  
よると、クロロピクリン  
は揮発性の液剤。揮発に  
よる被害が懸念づけられ  
ている。温度すると、目  
やのどなどを強く刺激す  
ることから、防護マスク

の使用が指導されてい  
る。コンニャク以外の野  
菜栽培で使われる場合も  
あるという。

農薬メーカーでつくる  
クロロピクリン工業会  
のホームページによる  
と、揮発したクロロピク  
リンを大量に吸い込むと

呼吸困難などを起し、  
重症の場合は死する  
ともあるという。

クロロピクリンが盗ま  
れた現場は村道から離れ  
た畑の一角。倉庫脇には  
軽自動車が進める程度で  
あせ道があるが、畑の中  
入り以外に人通りはな  
い。同署は農薬管理の監  
視を呼び掛けている。

- ・購入したクロロピクリンをこんにやく畑にある倉庫軒下に置いたが、翌日にはなくなっていた
- ・鍵のかかる倉庫内に保管することを怠ったことが原因

# 農家の納屋で保管中の缶から液漏れ

## よくある事例

- ・一部使用したクロルピクリン缶を納屋に長期間放置した
- ・缶にさびが発生し、クロルピクリンが漏れだした



# 漏洩時の対応

## 不特定又は多数の人に危害が生ずる恐れがある場合

- 保健所、警察署又は消防機関に連絡する
- メーカーに連絡する

## 処置の考え方

- ✓ みだりに近づかない。風向きに注意し、立入禁止や避難行動をする。
- ✓ 防護マスク、メガネ等の適正な保護具を着用し、乾燥した土砂、珪藻土等の吸着・吸収剤、消石灰、亜硫酸ソーダ等の分解剤及びポリシート等で臭気を感じなくなるまで漏洩箇所を覆う。
- ✓ 臭気漏れがなく、また不特定の人が近づく恐れがなく、放置することが可能であればそのまま放置する。数日経過して、臭気がなくなったところで吸収剤、分解剤、ポリシートをポリ袋入りドラム容器に入れ密封する。
- ✓ 水で洗い流してはいけない。

# クロルピクリンからのお願い。

いま周辺住民、農作物への配慮が求められています。

住宅・畜舎・畜舎周辺では厚めのシート(0.03mm以上)を使用

処理後はシートでただちに被覆

ハウスは開け放してから処理

## 安全使用 6つのポイント

空き容器は残液・残臭をなくしてから適正に廃棄・排出

吸収缶付き防護マスク、ゴニグル等の保護具を必ず着用

鍵のかかる冷暗所に保管

農林水産省・厚生労働省・環境省・都道府県が推進する農薬危害防止運動 平成28年

クロルピクリンは農林水産省・環境省令で、被覆を要する農業に指定されています。

クロルピクリン工業会 TEL.03-3663-7060 南海化学株式会社 TEL.06-6632-6692 日本化薬株式会社 TEL.03-6731-6321 三井化学アグロ株式会社 ナビダイヤル☎0570-077657 後援 農林水産省、厚生労働省、環境省

# クロルピクリンからのお願い。

いま周辺住民、農作物への配慮が求められています。

住宅・畜舎・畜舎周辺では厚めのシート(0.03mm以上)を使用

処理後はシートでただちに被覆

ハウスは開け放してから処理

## 安全使用 6つのポイント

空き容器は残液・残臭をなくしてから適正に廃棄・排出

吸収缶付き防護マスク、ゴニグル等の保護具を必ず着用

鍵のかかる冷暗所に保管

農林水産省・厚生労働省・環境省・都道府県が推進する農薬危害防止運動 平成28年

クロルピクリンは農林水産省・環境省令で、被覆を要する農業に指定されています。

クロルピクリン工業会 TEL.03-3663-7060 南海化学株式会社 TEL.06-6632-6692 日本化薬株式会社 TEL.03-6731-6321 三井化学アグロ株式会社 ナビダイヤル☎0570-077657 後援 農林水産省、厚生労働省、環境省

# ご清聴ありがとうございました