平成27年4月1日

参考）安全講習会資料

クロルピクリン剤の適切な取扱い

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

- はじめに　クロルピクリン剤とは
- 特性と毒性について
- 安全に使用するために
- 事故事例と漏洩時の対応

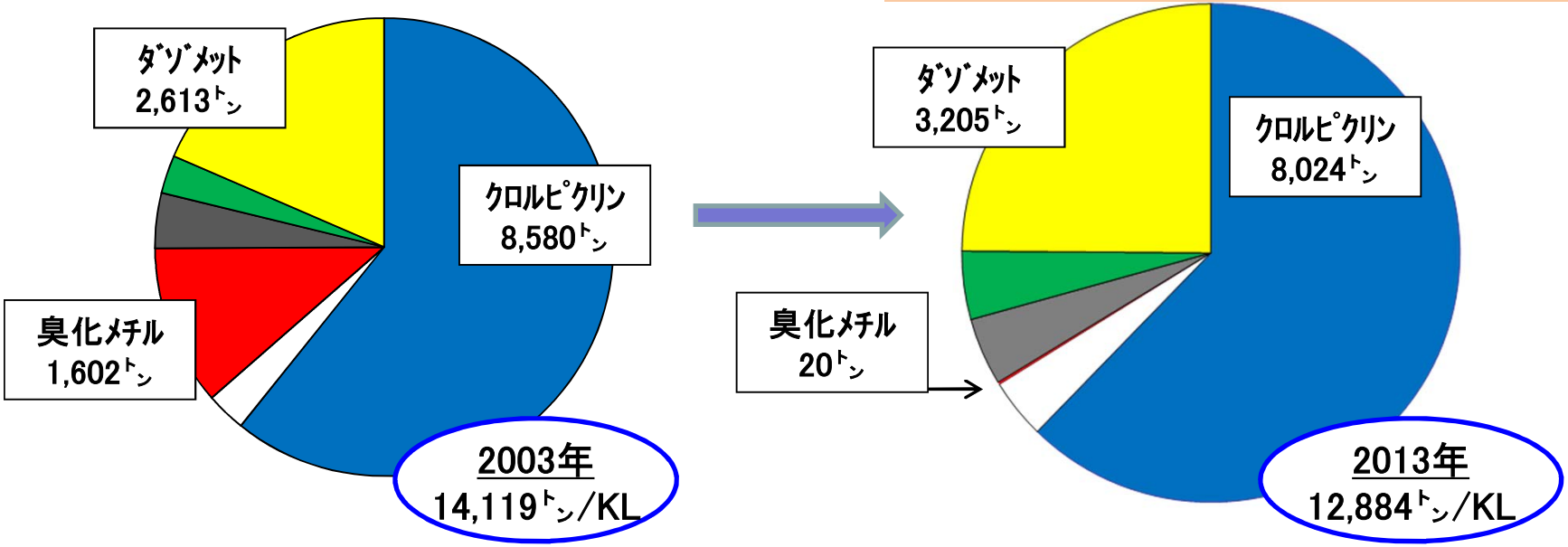
クロルピクリン剤とは

○60年以上にわたって使い続けられており、土壌病害虫・雑草防除には不可欠の資材

●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）

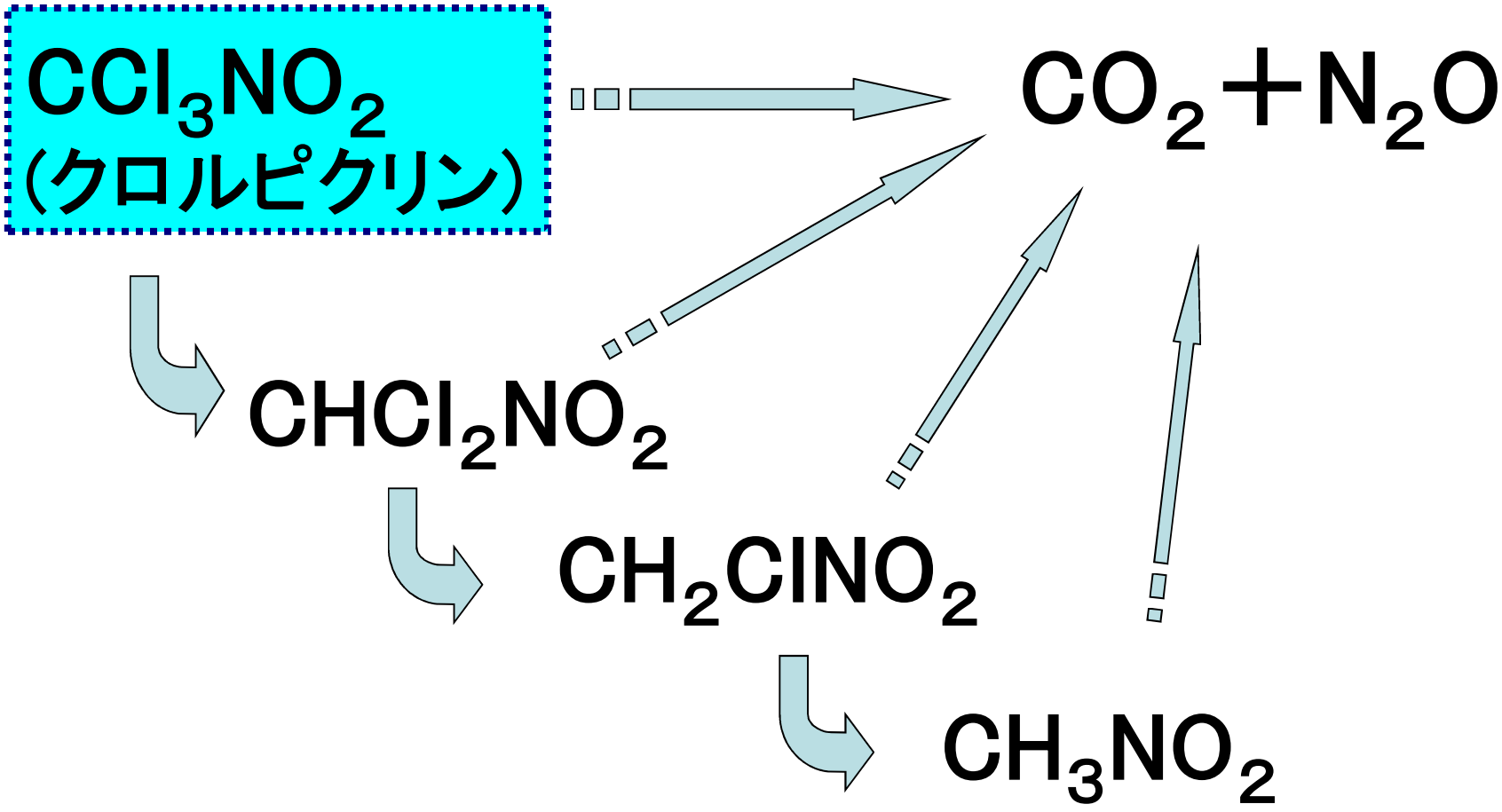
商品名	クロル ピクリン 含有量	個装単位	メーカー
クロールピクリン	99.5%	1kg／ﾋﾞﾝ、 16.5kg／缶	南海化学 日本化薬 三井化学アグロ
クロピク80	80.0%	20L／缶	南海化学
ドジョウピクリン	80.0%	20L／缶	日本化薬
ドロクロール	80.0%	20L／缶	三井化学アグロ
クロルピクリン錠剤	70.0%	100錠／袋 400錠／袋	南海化学
クロピクフロー	80.0%	15L／缶	日本化薬
クロピクテープ	55.0%	28m／袋	三井化学アグロ

特性ークロルピクリンの物理的化学的性質

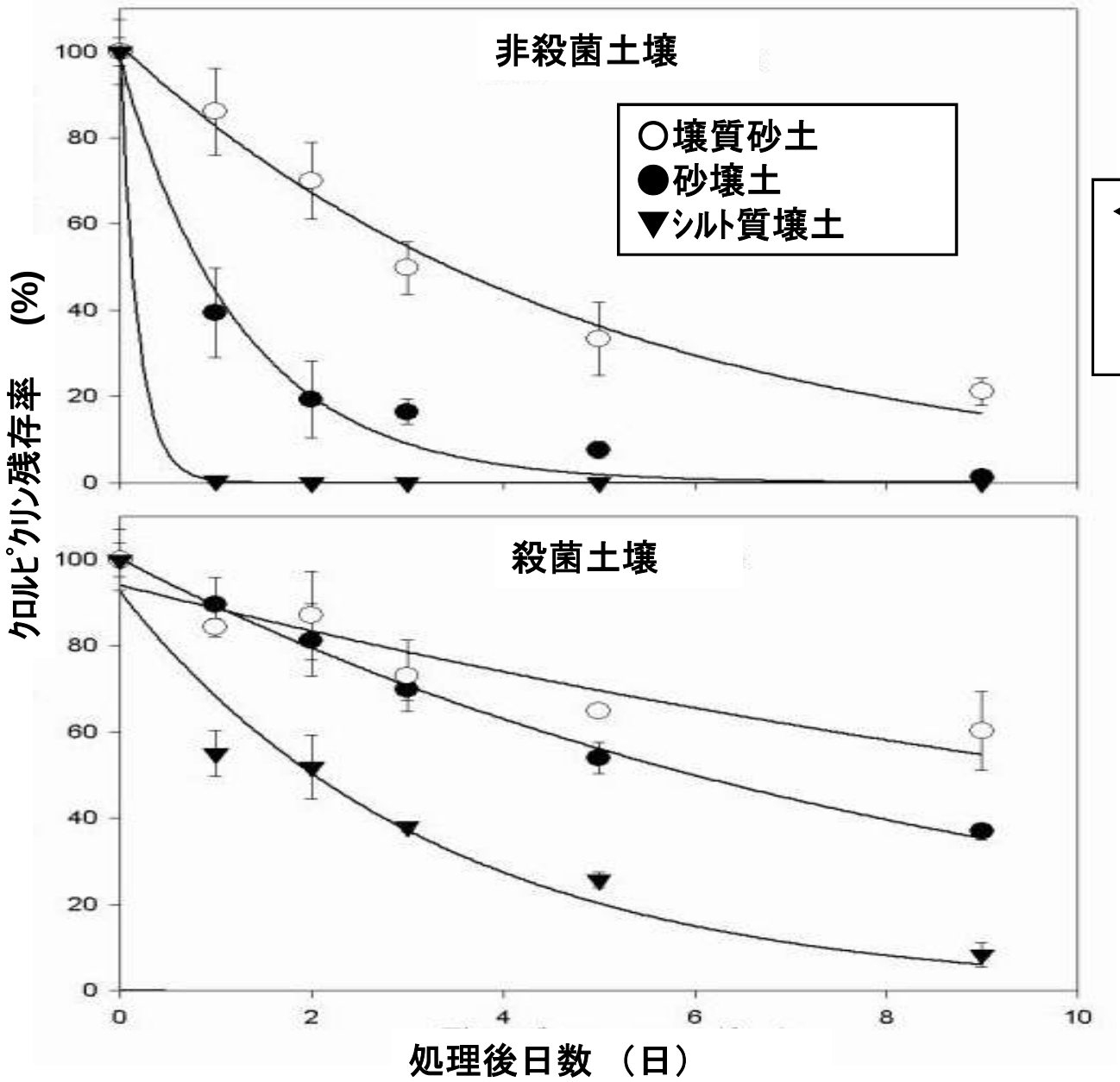
外観及び臭い	無色～淡黄色澄明液体 容易にガス化し、強い催涙性、粘膜刺激性を有す
比　重	液体　1.657（20℃）、ガス　5.7（空気＝1）
沸　点	112.1℃（1013hPa）
蒸気圧	3.72kPa（25℃）
溶解性	水に微溶（20℃の水1㍑ に1.974g溶解する） ヘキサン、アセトン、メタノール等の有機溶剤に溶解する
安定性	きわめて安定で、長期間保存しても変質しない
金属腐蝕性	常温で気化し、金属類を腐蝕するが、亜鉛は腐蝕しない
引火爆発性	なし
大気中における分解性	太陽光により分解（半減期：約4日）
土壌中における分解性	易分解性（半減期：　≒1日～4日）

土壌中における分解

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ー土壌の種類による違い



＜半減期＞
壌質砂土 ＝4.3日
砂壌土＝1.5日
シルト質壌土 ＝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^3	297．6ppm	10分	致死
800mg／m^3	119．0ppm	30分	致死
100mg／m^3	15．0ppm	1分	不耐
50mg／m^3	7．5ppm	10分	不耐
9mg／m^3	1．3ppm		最低刺激
7．3mg／m^3	1．1ppm		感知可能
2－25mg／m^3	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^3）
- 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

チラシ参照

クロルピクリン剤を安全にお使いいただくために

被　覆

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。

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。

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。

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

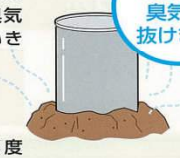
❶周囲に影響を及ぼさない場所に、小さな窪みを作り、缶の口栓をはずし、窪みの中に収まるよう缶をひっくり返し倒立させます。

❷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

❸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



❹1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。

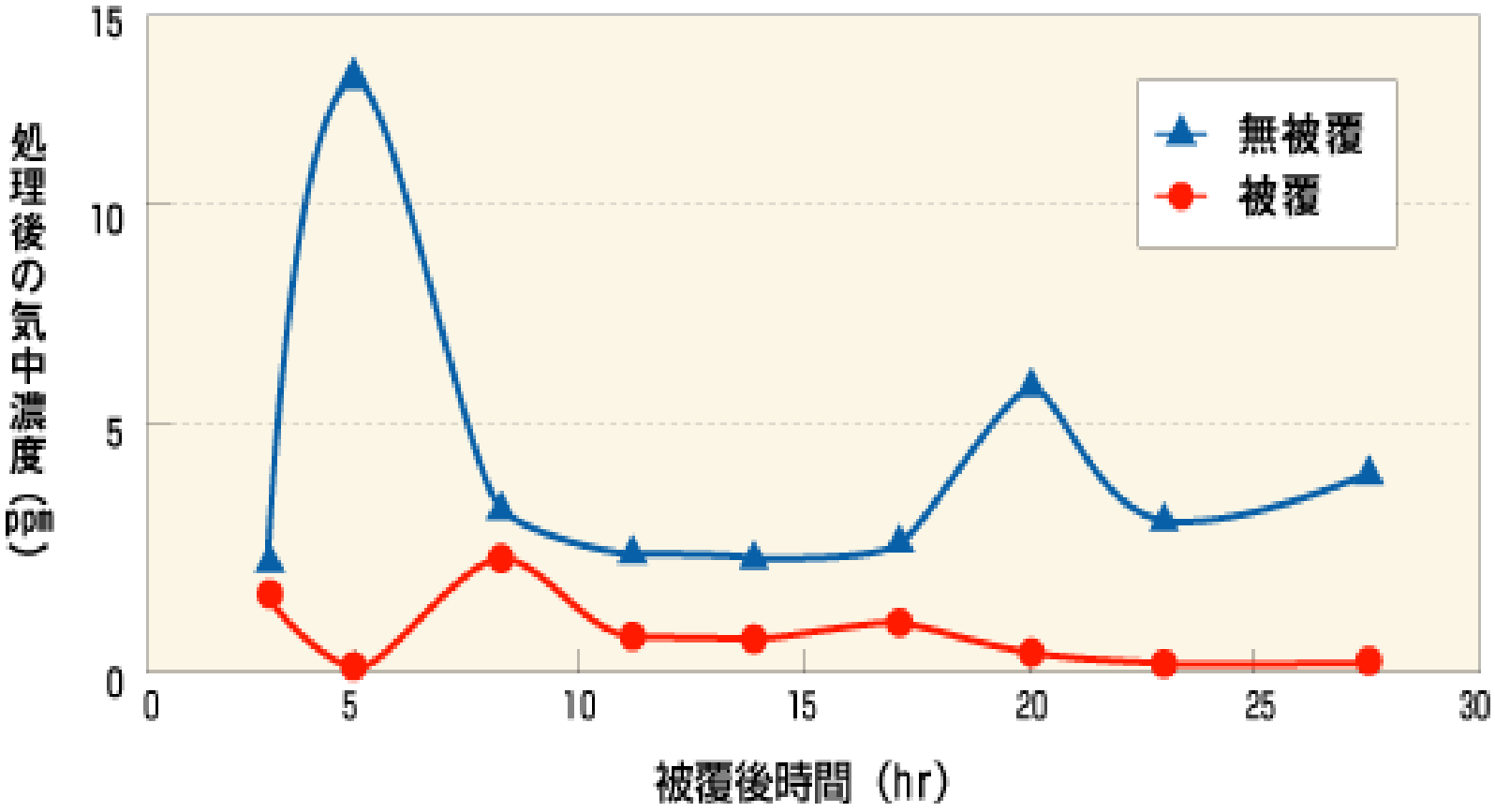
クロルピクリン工業会
TEL 03-3553-7050
ホームページ：http://www.chloropicrin.jp/

南海化学(株)・日本化薬(株)・三井化学アグロ(株)
06-6532-5592　03-6731-5321　ナビダイヤル 0570-077557

2015.04

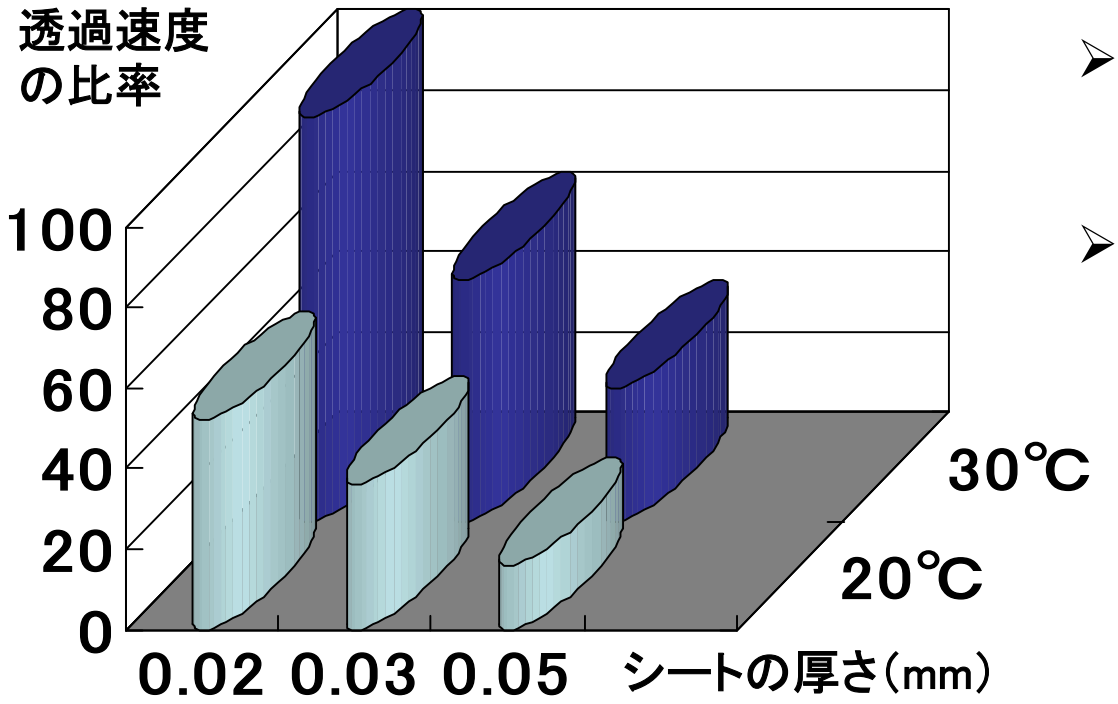
被覆の有無と大気中への拡散

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

（被覆シートの厚さ、温度とクロルピクリンガスの透過速度）

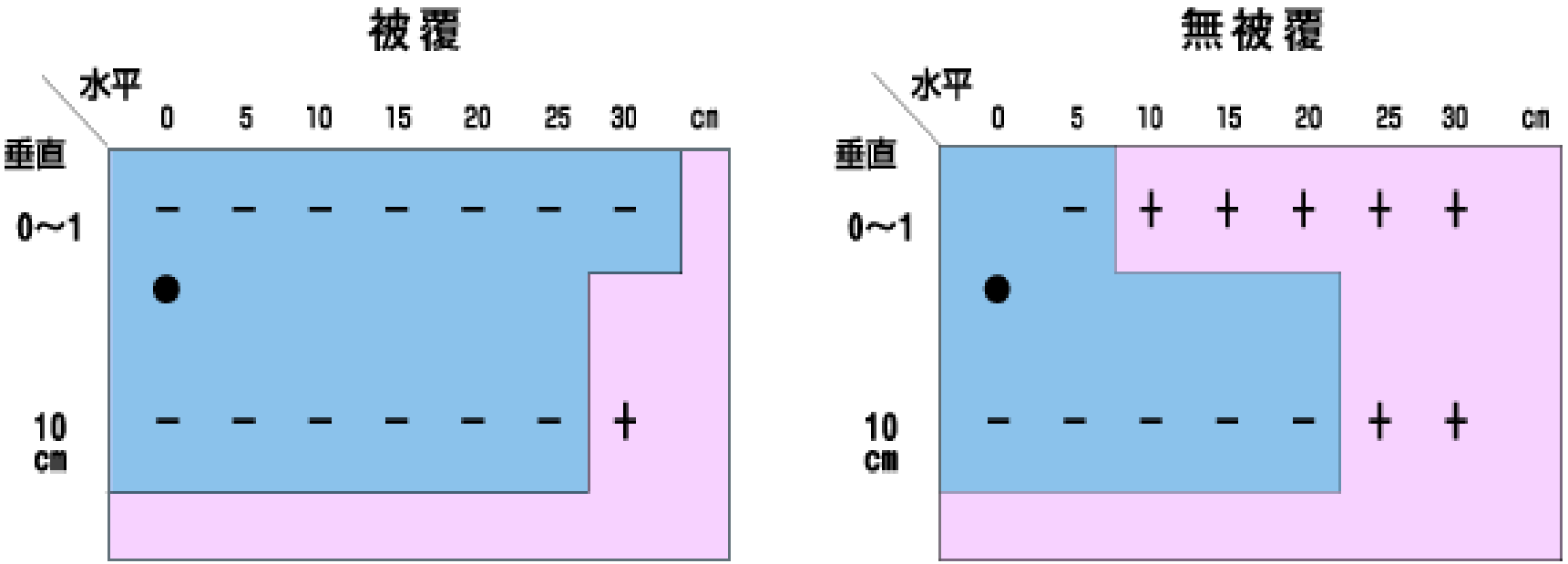


例）ポリエチレンシート
（農ポリシート）

- 厚さが倍になると透過速度は約半分になる
- 温度が10℃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壌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　－圃場における被覆の実際－

クロルピクリン処理と同時に畦を被覆

クロルピクリン処理後に全面を被覆

事故／苦情の事例

（クロルピクリン工業会まとめ）

	無被覆処理 不適切なシート使用	誤使用	不法投棄 不適切な廃棄	保管中の事故	輸送中の事故	悪用	その他
2004年	4	1	5	0	2	0	0
2005年	5	1	7	2	0	0	1
2006年	2	0	2	2	0	0	1
2007年	3	0	5	3	1	0	2
2008年	2	1	8	5	0	0	4
2009年	5	0	2	3	2	0	1
2010年	2	1	2	2	4	0	1
2011年	3	2	2	0	0	0	2
2012年	7	0	5	2	0	0	2
2013年	5	1	4	2	0	0	3
計	38	7	42	21	9	0	17

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

ー平成6年12月ー鹿児島県内

南日本新聞
(2001年12月12日付 鹿児島県内)

・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

農薬漏れ4人入院

長野市清掃センター 不燃物の分別中に

許容濃

一日午前十時半ごろ、長野市大豆島の長野市清掃センターで、不燃物の分別をしていた作業員らが、自

強い臭気が漂い4人が病院に運ばれた現場を空気ボンベを背負って調べる長野市消防局の消防署員ら

や鼻、のどに異常を訴えた。このため市の委託を受け同センターで働いている日立造船長野事務所の従業員四人が救急車で長野市内の病院に運ばれ入院。廃棄物を運びかんでいた業者ら三人も病院で診察を受けた。

市環境部の調べで、臭気の原因から長野長野市で使う土壌消毒剤に含まれる農薬成分のクロルピクリンが検出された。長野中央署は、クロルピクリン液入りの容器が水洗に捨てられていたり無造作に缶ごと潰されていたりして、詳細は確認を急いでいる。

捜査を始めた。

問題となった、現場作業者や市民が不燃物を持ち込む

長野市清掃センターで一日、七人が軽症を訴え

配送途中に荷崩れ
ー平成19年11月ー高知県内

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。

荷崩れ、農薬流出

農薬を運んでいたトラックを調べる捜査員ら（21日午前9時30分、高知市[redacted]で）

21日午前10時25分ごろ、高知市[redacted]の県道交差点で、高知市[redacted]の農業資材卸・販売会社[redacted]の3トントラック＝同社社員[redacted]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。車で通りか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。[redacted]同市の卸団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、気化すると強い刺激臭を発する。現場周辺にはしばらく異臭が立ちこめ、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）

盗難事故

ー平成17年4月ー群馬県内

上毛新聞（4月11日）

ー群馬県ー

農薬200リットル盗まれる

昭和

九日午後五時ごろ、昭和村内の農業法人から、村内にある個人のコンニャク畑近くで「農薬が盗まれた」と沼田署に通報があった。同署が調べたところ、劇物指定で劇物に指定されている土壌消毒用の農薬「クロロピクリン」の二十リットル缶（計十五万円相当）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。自宅から約五キロ離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回った際になくなっていたという。

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。揮発によって液体が気体になり、目やのどなどを強く刺激することから、防毒マスクやゴーグルを装着した上での使用が義務づけられている。コンニャク以外の穀物類などで使われる場合もあるという。

農薬メーカーセントラルクロル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こし、重症の場合は死亡することもあるという。

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画。自宅には軽自動車が通れる程度の幅があるが、畑の出入り以外に人通りはない。同署は農薬管理の徹底を呼び掛けている。

- 購入したクロルピクリンをこんにゃ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

具体的な処置

- ✓ 防護マスク等保護具を着用
- ✓ 漏洩箇所にみだりに近づかないようにする
- ✓ 乾燥した土砂、珪藻土、又は消石灰、亜硫酸ソーダで臭気を感じなくなるまで漏洩箇所を覆う
- ✓ 散布した分解剤、吸収剤をポリエチ、ビニールシートで覆う
- ✓ 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等を処置する
- ✓ 直ぐに原状を回復する必要があるときは、散布した吸収剤等をポリ袋に回収して密封する
- ✓ 水で洗い流してはいけない

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

クロルピクリン工業会 TEL:03-3553-7050　南海化学株式会社 TEL:06-6532-5592　日本化薬株式会社 TEL:03-6731-5321　三井化学アグロ株式会社 ナビダイヤル通話0570-077557　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