

除草剤の取扱い方について

久々野営林署 大坪 幸治

1. はじめに

現在、造林・種苗事業において作業の省力化、経費節減等の観点から除草剤の使用が増加しており、それに伴い除草剤の合理的な使用が望まれている。

このためには、作業従事者は除草剤に関する性質、安全性の基準、関係法規等を十分理解し、適切な取扱いにより使用することが大切である。

現在、管内の造林事業で使用されているのは塩素酸ソーダ系、テトラピオン系で、種苗事業ではMO、グラモキソン、シマジン、トレファノサイド等を使用しているが、より一層安全適切に効果的に使用するための要点を取りまとめることにした。

2. 内 容

(1) 林地除草剤

林地除草剤としては、塩素酸ソーダ、フレノック、クズノック、ケイピン等が管内で使用されており、他局では、ゲルバー等も使用されている。

この中でも、塩素酸ソーダは「毒物及び劇物取締法」で医薬用外劇物に、また「消防法」において第一類甲種危険物に指定されており使用保管の際には特に注意する必要がある。

(2) 苗畑除草剤

苗畑除草剤としては、シマジン、トレファノサイド、MO、ゲザミル、グラモキソンなどが使用されており、その中でも特に注意を必要とするのは、トレファノサイド（トリフルラリン）とグラモキソン（パラコート）である。トレファノサイドは魚毒性が強く河川等への流入は絶対避けるべきであり、また、グラモキソンについては、「医薬用外劇物」に指定されており取扱上特に注意が必要である。

(3) 人畜毒性・魚毒性の分類基準

毒性（人畜毒性及び魚毒性）の基準は次の分類で行われている。

ア 人畜毒性

- (ア) 特定毒物：
 - 吸入毒性が著しく強く、急性中毒から回復した後も障害の強いもの。
 - 中毒治療が困難であるもの。
 - 局所刺激作用が極度に激しいもの。

- 一般使用者、第三者等に中毒を起し、又は危害を与える可能性の大きいもの。
 - 残効が長く危害を及ぼす可能性のあるもの。
 - 毒性が強烈で体内に移行したとき検出が不可能なもの。
- (イ) 毒物：○ 50%致死量が下表の数値より大きくても慢性毒性の強いもの。
- 通常の用法で中毒作用の発現率の高いものや、症状が重いもの。
- (ロ) 劇物：○ 毒物と同じ。
- (ハ) 普通物：○ 「毒物及び劇物取締法」によって指定された、特定毒物、毒物、劇物以外のもの。

検定法	分類	特定毒物	毒物	劇物
経口投与		15以下	30以下	300以下
皮下注射		10以下	20以下	200以下
静脈注射		—	10以下	100以下

(LD50 mg/kg)

イ 魚毒性

- (ア) A 類：コイに対する48時間後のTLmが10 p.p.m (原体)以上で、甲殻類に対しても毒性が低いと考えられ、実際問題として、事故の発生の恐れはほとんどないもの。
- (イ) B 類：コイに対する48時間後のTLmが0.5～10 p.p.m (原体)の範囲のもの及び10 p.p.m以上でも甲殻類に対する毒性が高いと判断されるもの。また、B-SはB類の中でも特に注意するもの。
- (ロ) C 類：コイに対する48時間後のTLmが0.5 p.p.m以下であるもの。
- (ハ) D 類：(指定・規制農薬)

毒性が強く、都道府県知事の指定する地域以外では使用できないもの。

(注) ○ LD50とは、同一母集団に属する動物の50%を死亡させる薬物量で一般にその動物の体重1kg当たりの薬物量mgで表わす。

○ TLmとは、同一母集団に属する動物の50%が耐えうる薬物量 (p.p.m)である。

(4) 使用上の一般的な留意事項

使用に当たっては、既に定められた、基準や規制を厳守することはもちろん、不健康な人や異常体質の人の使用は避けるべきであるし、健康な人であっても定められた保護衣類などの保護具の着用及び使用方法等を厳守しなければならない。特に塩素酸ソーダについては消防法上

の危険物に指定されており、保護衣類は指定の場所で着替え、保護衣類を着たまま帰宅しないことや、薬剤の付着した衣類の洗濯を怠ってはならない。この除草剤は過去爆薬に利用されたこともあり保護衣類を着たまま喫煙するなど火気に近づいたりしないことが特に大切である。また、長期間貯蔵することはあまりないが、短期間の貯蔵であっても薬剤はいずれも湿気を嫌うから貯蔵にあたっては、通風をよくするとともに湿気を与えぬよう十分注意することが大切である。また事業的に散布の計画・実施にあたっては、散布の必要性、安全性などを、地元関係者に十分理解していただくことが今後の薬剤使用の第一歩である。家畜に対する被害防止や魚毒性、そのほか、農作物に及ぼす影響の有無などについても十分認識した上で対処することが大切である。

また、実行後においても作業後の処置として、開封したものは残さず使用することや散布器具を点検し付着した薬剤は各機関を分解して水洗いしておくことも大切なことである。薬剤散布後は、第三者の注意を促がすための注意標識を立てることなど大切なことである。

(5) 塩素酸塩類等の危険物取扱上の留意事項

塩素酸ソーダやCNPは、「消防法」において危険物に指定されており貯蔵、運搬、散布等の際、特別の手続きや注意が必要となっている。

「危険物」とは？

私たちが通常考える危険なものという漠然とした広い概念ではなく、消防法で指定した発火又は引火性の物品をいい、その化学的な性質と火災予防及び消火の方法が共通であるという観点から分類がなされている。したがって農薬（塩素酸ソーダ等）もこれら消防法に定める危険物の規制を受けることになっている。

消防法によって定められている指定数量（塩素酸ソーダは50kg）以上の数量を取扱う場合に消防法の規制を受ける。しかし、危険物の貯蔵扱いの量が指定数量以下であっても指定数量の5分の1以上からは指定数量未満の危険物を貯蔵し取扱う場合、市町村で定める火災予防条例によりあらかじめ所轄の消防長又は消防署長に届出なければならない。

ア 危険物格納庫

指定数量以上の危険物を法律で定められた貯蔵所以外の場所で貯蔵してはならない。

イ 輸 送

危険物の運搬はその容器、積載方法について政令で定める技術上の基準に従ってこれをしてなければならない。

車輛に掲げる標識は0.3㎡平方の地が黒地の板に黄色の反射塗料その他反射性を有する材料で「危」と表示したものとし、車輛の前後に掲げなければならない。

ウ 現地保管

特別の理由のない限り仮貯蔵をしてはならないし、指定数量以上の危険物を10日以上の間仮貯蔵する場合は所轄の消防長又は消防署長の承認を受けなくてはならない。

エ 散 布

指定数量以上の危険物は危険物取扱者が自ら取扱いを行う場合、危険物取扱者の立会のもとに危険物を取扱う場合以外は取扱いができず、また指定数量以上の危険物を使用する場合は所轄の消防長又は消防署長の承認を受けなくてはならない。

オ 空箱・空袋の処理

除草剤収納の空箱・空袋（外袋）は、責任者立会のもとで数量を確め消火の準備を万全に備えたうえで安全な方法で焼却する他、塩素酸ソーダ除草剤の内袋は、土中埋ごうを行う。

カ 農薬登録

我が国では、農薬を製造・加工・輸入する者や、これらを販売するものはすべて農林水産大臣の農薬登録を受けなければ販売できない仕組みになっており、農薬が登録されるためには数々の安全性の審査が行われている。（図－1参照）

3. お わ り に

生活の中でも酒や医薬品というものは、適量を適使用すれば益になり、過ぎると害になると言われており、私達の生きる過程においてもいろいろの微生物が共存しているところに維持されている。

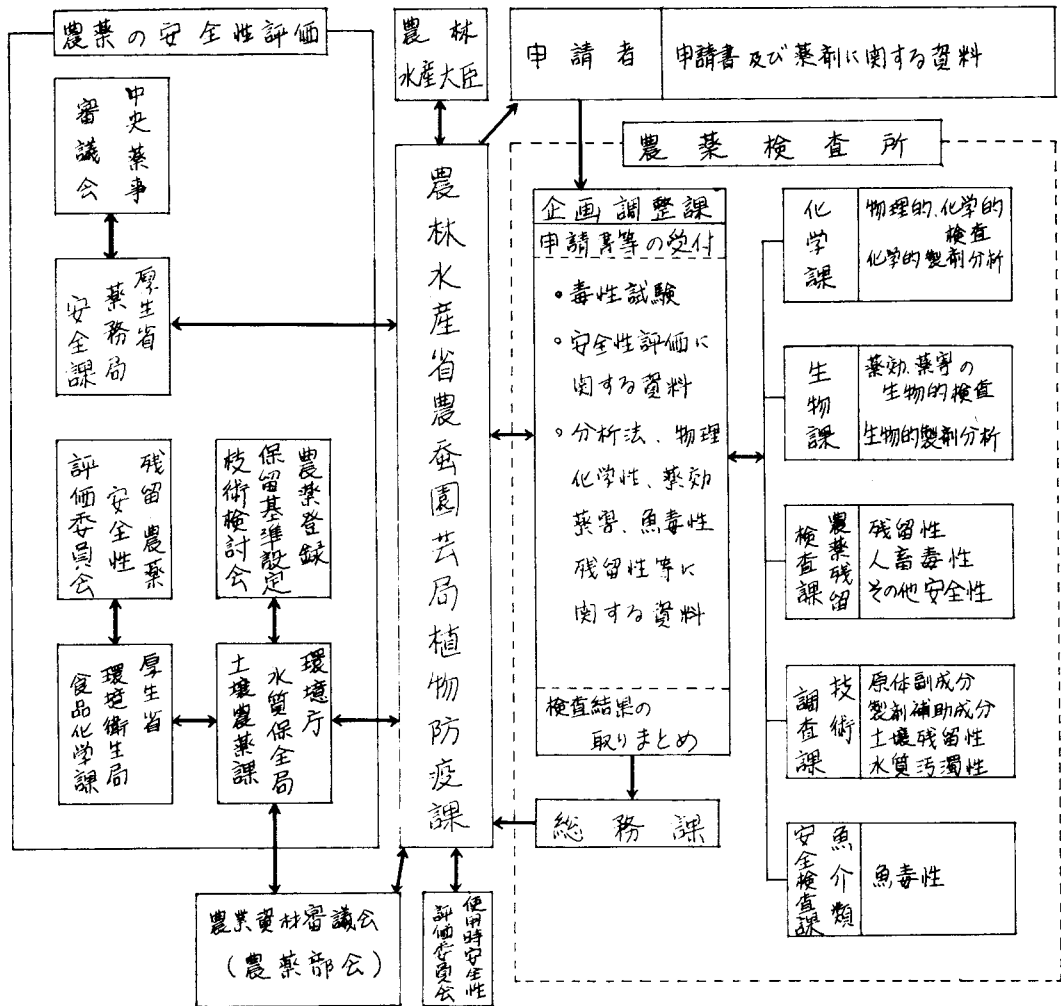
何を活かすとか殺すとかいうことでなく、人間社会で何を求めねばならないかということ判断の基調にして、自然との大調和を考えて使用しなければならない。

緑豊かで健全な山づくりのために、安全で安心して使用できる薬剤を効果的に使用することは、人間の英知であり技術であると思う。

引 用 文 献

- 三共農薬手帳 第30版 三共株式会社 農薬営業部
- シオノギの農薬（発表品目一覧）1982年版 シオノギ製薬 植物薬品部
- 農薬一覧 1982年版 日本農薬株式会社
- 林業薬剤に関する資料 S 51.12 林野庁 業務課
- 塩素酸ナトリウム除草剤の安全性 北海道営林局
- 林地除草剤に関する資料 名古屋営林局
- 除草剤パンフレット各種 三共株式会社 保土谷化学工業株式会社

図-1 農薬登録の仕組み



林 地 除 草 剤

	塩素酸ソーダ（塩素酸塩類）	フレノック（テトラピオン）
化学的時性	<ul style="list-style-type: none"> 水に溶けやすい。 湿度が高いと吸湿しやすく、水分を含むと鉄屑を腐食する。 強酸（塩酸、硫酸）と接触、共存すると有害なガスを発生する。 反応性物質（肥料、農薬、油、溶剤、有機物質など）と接触共存すると発熱反応をおこす。 加熱すると分解して酸素を放出する。 	<ul style="list-style-type: none"> 水、メタノール、アセトン等に溶けやすい。 鉄、アルミニウム等に対する腐食性は小であるが真鍮に対してはかなり大である。 酸、アルカリに対して化学的には、安定である。
安	<ul style="list-style-type: none"> マウス急性経口毒性 LD50 5390 mg/kg コイ TLm48時間 1000 p.p.m (A類) 	<ul style="list-style-type: none"> マウス急性経口毒性 LD50 9286 mg/kg コイ TLm48時間 1000 p.p.m以上 (A類)
	<ul style="list-style-type: none"> 「毒物及び劇物取締法」……劇物 「消防法」……第一類甲種危険物 	<ul style="list-style-type: none"> 「毒物及び劇物取締法」……なし（普通物） 「消防法」……なし
	<p>土壌への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 土壌中の塩素酸ナトリウムの大部分は植物体内に吸収され、その他のものは1カ月程度で極めて微量なものとなり、2～3カ月で検出されなくなる。 土壌動物に対する影響 気温が低く湿度とならぬところは、ササが枯れることによって有機物の分解が促進され、かえって土壌動物の増加も考えられる。ササの枯死による環境の変化が、土壌動物の生存に不利に働くことは考えられない。 土壌微生物に対する影響 塩素酸ナトリウム散布（150 kg/ha）により細菌は減少し、放線菌、糸状菌は増加する。しかし散布後1年経てば回復する。 	<ul style="list-style-type: none"> 硫黄火山灰土にテトラピオンを処理すると14週目に活性は消失する。 畑土では60日程度で活性は消失する。
全	<p>水質への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 塩素酸ナトリウム7.5 g/m²の散布において、沢に落した大部分のものは6時間程度で消失する。また降雨やとけて流れたものでも1週間程度で消失する。 	<ul style="list-style-type: none"> 約2日で消失する。
性	<p>そ の 他</p> <ul style="list-style-type: none"> 山菜に対する影響 除草剤散布は山菜採取の終わった8～9月頃に行うので山菜に影響を及ぼすことはない。また、ha当たり150～200 kg散布しても130日も経てば、残留量は0に近くなるため翌年度の山菜への影響はない。 塩素酸ナトリウム除草剤の安全性について厚生省の見解 「塩素酸ナトリウムを含有する除草剤は毒物及び劇物取締法第2条第2項に規定する劇物に該当するが塩素酸ナトリウムを50%含有する除草剤を林野庁が定めている林地除草剤作業基準に従って使用するという前提に立ち、現在入手し得る資料から判断する限りにおいては本剤の使用によって、保健衛生上一般国民に悪影響を及ぼすことは考えられない」という見解が出されている。 	
取扱上の留意事項	<ul style="list-style-type: none"> ガソリン、機械油、木片等の有機物、肥料、燐、硫黄、木炭、金属粉等の酸化され易い物質、又は、強塩酸と一緒に置かない。木製の床土での小分けなども行わない。 加熱、摩擦、衝撃を避ける。 作業中の火気は絶対厳禁とする。 作業に当たっては作業後水洗いにより薬剤を容易に除去できるような保護衣類（防護衣、手袋、長靴、マスク、眼鏡等）必ず着用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 安全性に関する注意事項は特にないが、薬剤に添付されている注意事項を守る。
取扱上の留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 薬剤が衣類に付着すると燃え易くなりマッチ、タバコ等の火気により容易に引火するから、休息時などで喫煙等の火気を使用する場合には事前に薬物の付着した衣類の着替等を必ず励行する。 作業終了後は衣類を水洗いするとともに身体の露出部分を十分洗浄する。 危険物取扱主任者の指示を受けること。 かたまった場合はさびていない金属棒でくずすこと。 1日の作業が終了したら保護衣類及び薬剤で汚染された下着類は流水で十分水洗いすること。にお乾燥には火気を使用しないこと。 内袋の開封したものは残さず散布すること。 冷暗所に保管する。 散布後1カ月位の間は一般の人の立入を禁ずる。 散布前後2カ月位の間は肥料、農薬、木炭などの使用は避ける。 火入れ跡地の散布、散布後の火入れは避ける。 夏期高温時の粉剤使用は避ける。 	

苗 畑 除 草 剤

	シマジン (CAT)	トレファノサイド (トリフルラリン)	MO (CNP)	ゲザミル (プロバジン)	グラモリン (バロコート)	ラウンドアップ (グリホサート)
化学的特性等	<ul style="list-style-type: none"> 水、石油、エーテルにはほとんど不溶 メタノールにわずかに溶ける 弱酸性、アルカリに安定であるが強酸には加水分解して不活性化する。 	<ul style="list-style-type: none"> 水にはほとんど不溶 アセトン、キシロール等の有機溶媒に可溶 温度にきわめて安定であるが紫外線に当たると非常に分解しやしい。 揮発性が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> 水に不溶 有機溶剤ベンゾール、キシロール、トルエン等に溶けやすい。 他農薬との混合に安定 直接光にあるとかなりの分解を起こす。 	<ul style="list-style-type: none"> 水に難溶 有機溶剤に微溶 希酸、希アルカリには安定 金属に腐食性を有する。 酸には不安定であるがアルカリには不安定で強アルカリに分解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 水に溶け易くアルコールに難溶 有機溶媒に不溶 金属に腐食性を有する。 酸には不安定であるがアルカリに分解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 土壌粒子に吸着されたラウンドアップは土壌中の微生物の働きによって水、アミノ酸、炭酸ガス、天然糖、リン酸、天然生成物など全く無害の物質に分解する。
安	マウス L.D50 5,000mg/kg以上 コイト L.m48, 40 p.p.m以上 (A類)	マウス L.D50 2,400mg/kg コイト L.m48, 1.0 p.p.m (B.S類)	マウス L.D50 10,000mg/kg コイト L.m48, 40 p.p.m以上 (A類)	マウス 50 5,000mg/kg以上 コイト L.m48, 40 p.p.m以上 (A類)	マウス L.D50 143mg/kg コイト L.m48, 40 p.p.m以上 (A類)	ラット L.D50 10,587mg/kg以上 コイト L.m48, 119 p.p.m (A類)
毒		半数致死量以下でも魚が平衡失調を起こす。	普通薬剤、低魚毒性除草剤の中でも最も毒性が弱い。			
取	「毒物及び動物取締法」 「消防法」……なし	「毒物及び動物取締法」 「消防法」……なし	「毒物及び動物取締法」 「消防法」……なし	「毒物及び動物取締法」 「消防法」……なし	「毒物及び動物取締法」 「消防法」……なし	「毒物及び動物取締法」 「消防法」……なし
扱	移動性は小さく土壌表面に吸着されて、その半減期は神農植土壌で1.5カ月程度であり、残留期間は、3カ月程度である。	移動性は極めて小さく、また分解も遅いが多くは紫外線や雨散によって分解消失する。 火山灰前壁土及び灰積層土における土壌残留試験の結果では、半減期は10～20日程度である。	土壌表面に吸着されるため土壌中における下部移動は極めて小さく微生物や水により分解不活性化し通常使用量での半減期は6～19日程度である。	分解不活性化にはかなりの期間を要する。 8カ月後の残存率は堆積火山灰土では80%、礫を含む火山灰土では15%である。	グラモリンの主成分は陽イオンと反応して吸着され速かに不活性し、光分解、土壌中の微生物等に速かに分解するため残留期間は極めて短かい。	土壌粒子に吸着されたラウンドアップはただちに土壌粒子に強く吸着され不活性化するため残留期間は極めて短かい。
全	強酸と共存はさける。 薬剤に添付されている注意事項を守る。	密封して冷暗所に保管する。 紫外線にあてないよう留意する。 通常の使用方法では魚山類に影響は少ないが塩化銅に使用する場合には十分注意する。 半数致死量以下でも魚が平衡失調を起こすので十分注意する。 本剤が河川、湖沼、養魚池などに流入して水産動物に害を与える恐れのあるところでは使用しない。 散布に使用した器具の洗浄水や残薬の処理は魚類に害を及ぼさないよう行う。 通常の使用方法では毒性は低いが誤飲、誤食したり眼に当たって入たりしないよう注意する。 作業後は顔、手足などをよく洗う。	冷暗所に保管する。 火気注意 長時間日光にあてないよう留意する。 誤食しない。 散布に使用した機械は十分に洗浄する。 作業後は顔、手足をよく洗うがよい。 薬剤に添付されている注意事項を守る。	強酸、強アルカリとの共存はさける。 安全上に関する注意事項は特にないが、薬剤に添付されている注意事項を守る。	金属腐食性を有するので保管・使用時には容器等に注意する。(耐食性のものを使用する) アルカリとの共存はさける。 薬剤に添付されている注意事項を守る。	薬剤に添付されている注意事項を守る。
性	取	取	取	取	取	取
留	取	取	取	取	取	取
意	取	取	取	取	取	取
事	取	取	取	取	取	取
項	取	取	取	取	取	取