

一度に広範囲かつ多量に散布することが想定されない農薬の 農薬使用者の暴露評価に用いる1日当たりの使用量について (案)

1. 背景

農薬使用者への影響評価におけるリスク評価では、農薬使用者の暴露量が毒性指標（AOEL、AAOEL）を超えない場合に、農薬使用者影響評価の観点から登録できる仕組みとなっている。暴露量の算出に当たっては、作物ごとに設定した1日作業面積を用いることとなるが、この面積は農家を対象としたものであり、例えば、1日標準作業面積の50%ileであれば、15～100aとなっている。

他方、1日作業面積に散布することが想定されていない農薬も存在し、「農薬の登録申請において提出すべき資料について」（平成31年3月29日付け30消安第6278号農林水産省消費・安全局長通知）（以下「通知」という。）において、「エアゾル剤等、一度に広範囲かつ多量に使用されることがない（以下「多量に使用しない」という。）場合」には、環境中予測濃度算定に関する試験成績等の資料の提出は要しないとされており、環境影響評価に係る暴露量の算出は不要とされている。

そのため、多量に使用しないエアゾル剤等の農薬について、農薬使用者の暴露量をどのように算出するのかを検討したい。

2. 考察

(1) 多量に使用しない農薬について

通知では、多量に使用しない農薬は、エアゾル剤等となっており、他にどのような農薬が対象となるのか明確になっていない。例えば、水産動植物（現在では、水域の生活環境動植物）の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定を不要とする審議において、エアゾル剤の他に、ハスロ（小さな穴のたくさん開いたキャップ状の注ぎ口）が付いた容器に封入された剤（以下「シャワー剤」という。）¹についても、多量に使用しないものとして扱われている。

また、我が国の評価法の参考とした欧州では、一般家庭用のもの（Amateur、Home Garden等と表現されているもの）については、それに特化した暴露データベース／モデルを用いて評価を行っている（別紙）。これらのデータベースを確認すると、希釈などを必要としない農薬（Ready to Use Products）として、エアゾル剤に加えて霧吹き状のスプレー剤（Hand-held trigger spray）も記載されている。

これらのことから、我が国の農薬使用者影響評価において、多量に使用しない農薬としては、エアゾル剤に加えて、霧吹き状のスプレー剤、シャワー剤などのいわゆるAL剤（applicable liquid：予め水で希釈されており原液のまま使用できる

¹ 水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定を不要とする農薬について（d-リモネン）（案）

<https://www.env.go.jp/council/10dojo/y104-30/900431525.pdf>

なお、d-リモネンについては、シャワー剤とは異なる農薬が申請されたため、現在は水産基準値が設定されている。

製剤)²としてはどうか。

(2) 多量に使用しない農薬の1日当たりの使用量について

英国におけるエアゾル剤の評価に当たっては、300秒間暴露するとして、暴露量を算出している。また、霧吹き状のスプレー剤については、30分間暴露するとして暴露量を算出している。ただし、霧吹き状のスプレー剤の数分間の使用により筋肉の急速な疲労がある旨の記載もあり、30分間散布しているとは考えられない。

[Note: hand muscles experience rapid fatigue after very few minutes' use of these devices.]

また、英国のガイダンス³に記載されているエアゾル剤の吐出量 2.3 g/s、暴露時間 300 sec/日から、1日当たりの使用量を最大に見積もると 690 g/日*となる。

*吐出量 2.3 g/s × 300 sec/日 = 690 g/日

英国のガイダンスに記載の密度 1.0 g/mL を用いると、690 mL/日となる。なお、英国の評価で使用している暴露時間は、実際に噴射している時間に加えて、空気中に残存する農薬に暴露する時間も考慮されているため、噴射量の算出に 300 sec/日を用いると過剰な見積もりとなっている。

現状、我が国における多量に使用しない農薬の1日当たりの使用量、散布面積等の実態に係る情報は確認できていないため、これらのデフォルト値は、直ちに設定できない。このため、当該農薬については、過剰な見積もりになる可能性があるものの、暴露量の算出に当たっては、

ア エアゾル剤及び霧吹き状のスプレー剤

登録の最大容量1本を全量散布する

イ シャワー剤

容器1本以上の薬液の散布が容易であると考えられるが、背負形式の動力噴霧器のタンクの容量は概ね 25 L 程度のものが多く、これ以上の量の薬剤を散布する場合には希釈する農薬を使用すると考えられるため、シャワー剤については、1日当たり 25 L 散布する

としてはどうか。

3. 結論

農薬の毒性の強さ、農薬の使用方法等によりケースバイケースの判断は必要となるものの、以上を踏まえて、農薬使用者への影響評価において、多量に使用しない農薬として扱うものは、原則として、エアゾル剤及び霧吹き状のスプレー剤、シャワー剤などのいわゆる AL 剤とし、

・エアゾル剤及び霧吹き状のスプレー剤については、1日当たり最大容量の容器

² 「ハザードに基づく農薬使用者への評価法に関する審査ガイダンス（令和3年9月7日付け3消安第3074号農林水産省消費・安全局農産安全管理課長通知）」よりAL剤の説明を引用。

³ OPERATOR EXPOSURE GUIDANCE FOR AMATEUR (HOME GARDEN) PESTICIDES

1本を全量散布として暴露量を算出する

・シャワー剤については、1日当たり 25 L 散布するとして暴露量を算出することとしてはどうか。

1. 海外における一般家庭用 (Amateur) の農薬の暴露データ/モデル

暴露データ/モデル	参照
ConsExpo Web	https://www.rivm.nl/en/consexpo
UK	OPERATOR EXPOSURE GUIDANCE FOR AMATEUR (HOME GARDEN) PESTICIDES

2. 英国におけるエアゾル剤及びスプレー剤の暴露量の算出について

(1) エアゾル剤の暴露量の算出

英国のガイダンスには、エアゾル剤について、2つのモデルが示されているが、評価には、**surface treatments** が用いられている。また、HSEのwebサイトには、暴露量の計算シートが掲載されており、暴露時間は300秒とされている。

Pre-pressurised aerosol cans. Model 1: space treatments Task monitored

Intermittent discharge of a hand-held aerosol can into the air of a small sealed room (this event was repeated four times). The results (all based on strontium washings) represent the sum of 4 spraying events. The subjects remained in the room for 30 seconds after each event before exiting. The aerosol continuous discharge rate was 2.3 g/s.

The predicted inhalation exposure depends on the dwell time within the area sprayed and careful judgement is required in the interpretation of both the measured airborne concentrations and the dermal exposure values. In practice, the dermal exposure probably occurs mainly during the period of spraying. The value of the inhalation component results from a 36 second exposure (6 second release + 30 second dwell time).

	Hand and forearm	Legs, feet & face	Inhaled
Probability of exposure	100%	100%	100%
	10 data	10 data	10 data
Range of non-zero values	21.6 to 432 mg/min	24.5 to 233 mg/min	64 to 374 mg/m ³
	75th % value	156 mg/min	113 mg/min
			234 mg/m³

Pre-pressurised aerosol cans. Model 2 : surface treatments

Task monitored

1995 study: spraying a small room including a sofa, 6 metres of skirting board, 2 dining chairs and 6 m² of carpet. Hand and forearm dermal measurements only were taken.

1998 study: spraying a living room containing a 3-piece suite, 6 m² of carpet and a pet bed.

	Hand and forearm	Legs, feet & face	Inhaled
Probability of exposure	100%	100%	93%
	15 data	6 data	15 data (1 = zero)
Range of non-zero values	1.7 to 156 mg/min	17 to 45.2 mg/min	0.33 to 49.5 mg/m ³
	75th % value	64.7 mg/min	35.9 mg/m³

For this application scenario use the Aerosol Surface treatment model

○AEROSOL SURFACE TREATMENT MODEL より抜粋

	Rate of exposure ml/min	Exposure Duration (sec)	Estimated exposure to spray ml/day
Hand and forearm	0.0647	300	0.3235
Legs, feet and face	0.0357		0.1785

	Rate of exposure ml/min	Exposure Duration (sec)	Estimated exposure to spray ml/day
Breathing rate = 1m³/h	0.0006	300	0.00299

(2) スプレー剤の暴露量の算出

英国のガイダンスには、スプレー剤についてのモデルは1つ示されている。スプレー剤の数分間の使用により筋肉の急速な疲労があるとのことであるが、HSEのwebサイトには、暴露量の計算シートが掲載されており、暴露時間は30分とされている。

<u>Hand-held trigger spray containers. Model : surface treatments</u>			
<u>Task monitored</u>			
Hand-held trigger spraying 13 m of skirting board, 2 m ² of shelves and 8 m ² of horizontal and vertical laminate surfaces. The sprayer discharged up to 1.1 g of product <i>per</i> trigger pull. <u>Note: hand muscles experience rapid fatigue after very few minutes' use of these devices.</u> The results were all based on strontium washings.			
	Hand and forearm	Legs, feet & face	Inhaled
Probability of exposure	100%	100%	100%
	11 data	11 data	11 data
Range of non-zero values	3 to 68.2 mg/min	1.9 to 12.4 mg/min	2.6 to 19.5 mg/m ³
	75th % value	36.1 mg/min	9.7 mg/min
			10.5 mg/m³

For this application scenario use the Trigger spray surface treatment model

○TRIGGER SPRAY SURFACE TREATMENT MODEL

DERMAL EXPOSURE DURING SPRAY APPLICATION	Rate of exposure ml/min	Exposure Duration (mins)	Estimated exposure to spray ml/day
Hand and forearm	0.0361	30	1.083
Legs, feet and face	0.0097		0.291

INHALATION EXPOSURE DURING SPRAYING	Rate of exposure ml/min	Exposure Duration (mins)	Estimated exposure to spray ml/day
Breathing rate = 1m³/h	0.0002	30	0.00525