

(別紙 1 - 1)

P E C 算定の考え方について

1. 基本的事項

公共用水域への農薬の曝露経路としては地表流出とドリフト（水路等への直接飛散）が主なものであり、従来は地表流出のみを扱ってきたが、水生生物への影響を評価する P E C（環境中予測濃度）の算定に当たっては、地表流出のほかに散布時のドリフトも考慮する。

水田使用農薬の水質濃度の推定方法は 3 段階とし、第 1 段階は数値計算による算定、第 2 段階は水質汚濁性試験等のデータを用いることとし、第 3 段階では水田圃場での試験データを用いることとする。非水田使用農薬に関しては 2 段階とし、第 1 段階は数値計算による算定、第 2 段階では地表流出試験等のデータを用いることとする（表 1 参照）。これらの段階制試験は、より高次の段階の試験を要しないためのスクリーニング試験である。

なお、P E C の算定は水質環境基準点の置かれている下流域の河川を想定し、以下に示す環境モデル及び標準的シナリオにより行う。

また、各生態毒性試験の期間に対応した期間の予測濃度を算定することとする。

表 1. 段階的評価における P E C 算出の根拠データ

曝露経路	使用場面	第 1 段階	第 2 段階	第 3 段階
表面流出（Runoff）	水田	数値計算	水質汚濁性試験	水田圃場試験
	非水田	一定値（0.02%）	地表流出試験	-
河川へのドリフト	水田（地上防除）	ドリフト表（表 5）	同左	水田圃場試験
	非水田（地上防除）	ドリフト表（表 5）	圃場試験	-
	航空防除	ドリフト表（表 6）	同左	同左（水田のみ）
排水路へのドリフト（水田のみ）	地上防除	ドリフト表（表 5）	同左	同左
	航空防除	一定値（100%）	同左	同左

（注）第 1 段階で算出された P E C を用いたリスク評価の結果、登録保留基準に適合している場合には、第 2 段階の試験を要しない。第 2 段階試験についても同様である。

2 . P E C 算定に用いる環境モデル及び標準的シナリオ

(1) 環境モデル (図 1 参照)

我が国では農耕地等を流れた地表水はそのほとんどが河川等の公共用水域に流入する。このような我が国の地形条件等に鑑み、環境モデルは圃場と河川で構成する。

具体的には、

ア)面積100 km²のモデル流域の中に国土面積に占める水稻作付面積及び農耕地面積の割合を考慮して、一定の圃場群 (水田の場合は500 ha、畑地の場合は750 ha) を配置する。

イ)さらに、モデル河川は国土面積に占める河川面積を考慮した2.0 km²とし、このうち6割を本川、4割を支川とする。

ウ)なお、本川中の流量は、a)一級河川の中下流域における流域面積100 km²当たりの平水流量 (50%値) の平均が3.0 m³/s、低水流量 (75%値) が1.9 m³/s、平均水量が5.0 m³/sであること、b)また、流域に農耕地を抱える上流域においては流量が更に少なく、また、上流域においては河川の漁業利用も多いことも考慮し、モデル河川の本川の流量は、原則3 m³/sとすることが適当である。

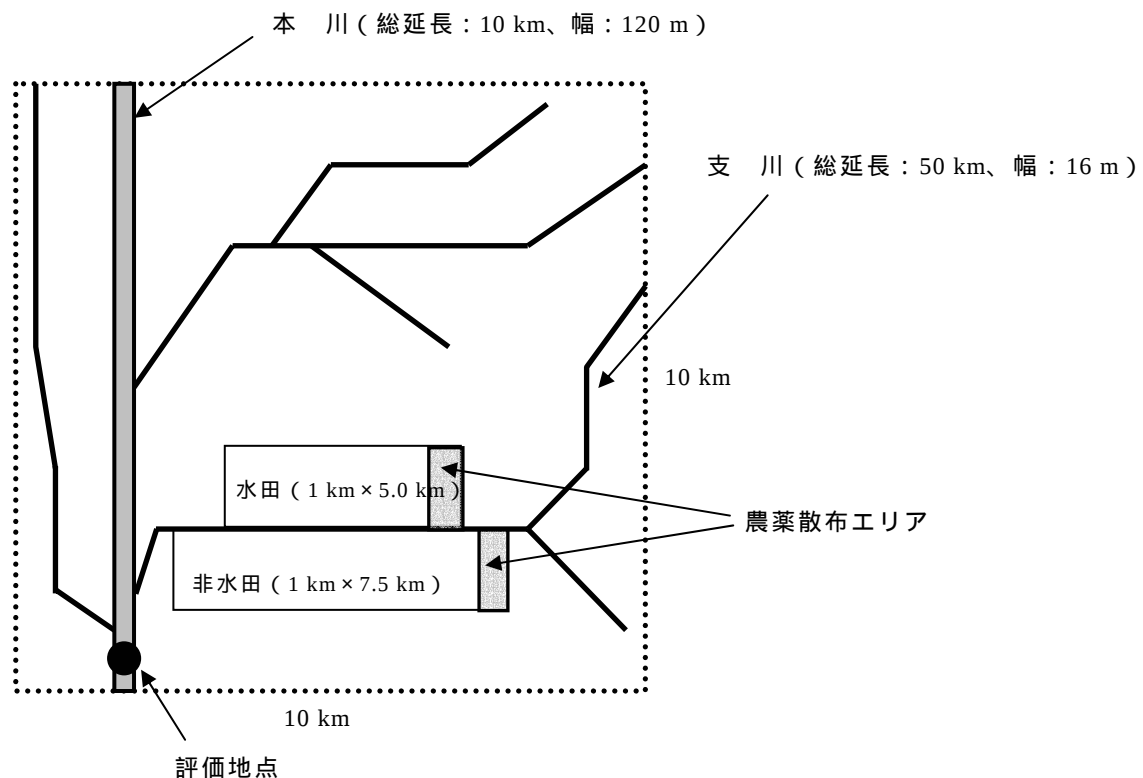


図 1 . P E C 算定に用いる環境モデルの概念図

(2) 標準的シナリオの設定

ア) 現実の圃場群では、水田と非水田が混在し、しかも一種の農薬が相当程度普及した場合であっても同一の種類の農薬が一斉に全面使用されるケースは想定されない。農薬の普及率は、水田使用農薬で10%、畑地使用農薬で5%とする。また、農薬は適期に一斉に散布されるものであるが、地上散布の場合、現実には作物の栽培管理状況に合わせて農薬が散布されることを考慮し、水田、非水田とも5日程度散布日がばらつくとする。航空防除の場合は水田、非水田とも1日で当該面積に農薬が散布されるとする(表2)。

表2 . 農薬使用場面の具体的な状況

使用場面	防除方法	圃場面積 (ha)	支線河川 に接する 圃場長さ (km)	普及率 (%)	農薬 散布 面積 (ha)	農薬散布 期間(日)	支川河川に接する 農薬散布圃場の長さ (1日あたり)
水 田	地上防除	500	5.0	10	50	5	$5.0\text{km} \times 0.1 \div 5 \text{ 日} = 100\text{m}$
	航空防除					1	$5.0\text{km} \times 0.1 \div 1 \text{ 日} = 500\text{m}$
非水田	地上防除	750	7.5	5	37.5	5	$7.5\text{km} \times 0.05 \div 5 \text{ 日} = 75\text{m}$
	航空防除					1	$7.5\text{km} \times 0.05 \div 1 \text{ 日} = 375\text{m}$

イ) 水田使用農薬について、地表流出は定常状態で田面水が一定の表面排水率でモデル河川に流入し、ドリフトは散布時に生じ直接モデル河川の支川等に流入するものとする。一方、畑地で使用された農薬は、ドリフトが散布時に生じ、地表流出が規模の大きな降雨の発生時に生じ、ともにモデル河川に流入するが、農薬は降雨時には散布しないことから、別々に発生するものとしてPECを算定する(表3)。

表3 . 標準的シナリオの種類及び考え方

水田のみで使用する農薬	地表流出については、定常状態で田面水が一定の表面排水率でモデル河川に流入。申請書の記載に従い止水期間を設定。
	ドリフト経路によるモデル河川への流入については、圃場群からモデル河川の支川へ一定率の飛散排水路へ飛散(スプレードリフト)したものがモデル河川に流入圃場群の一部から排水路へオーバー・スプレイ(航空防除の場合)
非水田のみで使用する農薬	地表流出は、相当規模の降雨によって表流水が発生し地表流出となってモデル河川に流入。
	ドリフトは水田使用農薬の に準じる。
水田、非水田の両者に適用がある場合	水田、非水田両者のシナリオで算定。

(3) ドリフト率の算出等

ア) ドリフトの算出対象

水田使用農薬の場合、河川及び排水路へのドリフトを、非水田使用農薬の場合、河川のみへのドリフトを算出する。地上防除と航空防除によって、それぞれドリフト率を算出する。

なお、ドリフトが考えられない粒剤及びフロアブル剤（飛散しない使用法に限る）、土壌処理剤、くん蒸剤は、原則としてドリフトの算出の対象としない。

イ) スプレ - ドリフト（地上防除）

地上防除による河川へのドリフト率は、支川の川幅を16 mとしてドイツのドリフト表（表5）の距離に対応した値（水田の場合は $5\text{ m} + 16\text{ m} / 2 = 13\text{ m}$ 、非水田の場合は $10\text{ m} + 16\text{ m} / 2 = 18\text{ m}$ ）を用いる。

表4．地上防除における農薬ドリフト率の設定

使用場面	ドリフト率	設定根拠
水田	0.3%	耕種作物13 mの値（補間値）
非水田（果樹を除く）	0.1%	耕種作物18 mの値（補間値）
果樹	3.4%	果樹18 mの値（生育初期及び後期の平均、補間値）

なお、これまでに我が国で行われたドリフト調査の結果によれば、ドイツのドリフト表を最大値とみなしてドリフト率を設定することにおおむね問題はないものと考えられている。

表5．農薬飛散（スプレードリフト）の割合（％、デフォルト値）

距離 (m)	耕種作物	ぶどう		果樹		ホップ	
	生育初期/後期	生育初期	生育後期	生育初期	生育後期	生育初期	生育後期
1	4						
2	1.6						
3	1.0	4.9	7.5	29.6	19.6		
4	0.9						
5	0.6	1.6	5.2	19.5	10.1	18	12.7
7.5	0.4	1	2.6	14.1	6.4	8.5	10.8
10	0.4	0.4	1.7	10.6	4.4	4.8	8.9
15	0.2	0.2	0.8	6.2	2.5	1.7	4.7
20	0.1	0.1	0.4	4.2	1.4	0.8	3.8
30	0.1	0.1	0.2	2.0	0.6	0.3	2.1
40		0.1		0.4			
50		0.1		0.2		0.1	0.3

出典：ドイツにおけるドリフト調査（Ganzelmeier et. al., 1995）

ウ) スプレードリフト (航空防除)

航空防除による農薬のドリフト率は、航空ヘリ防除における農薬散布が、a) ヘリコプター特有の押し下げ効果 (ダウンウォッシュ) を利用し、b) 風下側においてより散布境界の内側で行われることを考慮し、ドリフト率設定のために調査した下表の結果に基づいてドリフト率を設定する。

表 6 . 航空防除における散布境界からの地点別の農薬ドリフト率 (%)

	散布区域境界からの距離 (m)			
	0	10	25	50
平均値 (3 地点)	23.2	2.1	1.3	1.3

出典：平成 13 年度農薬生態影響野外調査 (環境中残留調査)

表 6 の値を基に、散布区域境界からの距離とドリフト率の回帰式を求めると、

$$y = 4.6597 \cdot x^{-0.3451} \quad (R^2 = 0.9926)$$

となり、13 m のドリフト率は 1.9% となり、18 m のドリフト率は 1.7% となる。

エ) 排水路へのドリフト (水田のみ)

水田にあっては圃場群から排水路へのドリフトを算定する。なお、水田圃場群における排水路敷率を 1/150、排水路幅は 1 m とする。

地上防除の場合、排水路へのドリフトは距離 1 m のドリフト率 (4%) を用いる。

航空防除の場合、農薬は排水路に直接落下する (オーバースプレー) ので、排水路へのドリフト率は 100% とする。

P E C 算定方法

第 1 段階

1 . 水田使用農薬の予測濃度の考え方

第 1 段階における水田使用農薬の河川予測濃度は以下により求める。

$$\text{河川予測濃度} = (\text{最大地表流出量} + \text{河川ドリフト量} + \text{排水路ドリフト量}) \\ \div (3 \times \text{毒性試験期間})$$

○ 具体的な計算式

$$PEC_{\text{Tier1}} = \frac{M_{\text{runoff}} + M_{\text{Dr}} + M_{\text{Dd}}}{3 \times 86400 \times T_e} \quad (1)$$

ここで、

PEC_{Tier1} : 第 1 段階河川予測濃度 (g/m³)

M_{runoff} : 最大地表流出量 (g)

M_{Dr} : 寄与日数分河川ドリフト量 (g)

M_{Dd} : 寄与日数分排水路ドリフト量 (g)

T_e : 毒性試験期間 (day)

を表し、それぞれ以下のように求められる。

$$M_{\text{runoff}} = I \times \frac{R_p}{100} \times A_p \times f_p \quad (2)$$

$$M_{\text{Dr}} = I \times \frac{D_{\text{river}}}{100} \times Z_{\text{river}} \times N_{\text{drift}} \quad (3)$$

$$M_{\text{Dd}} = I \times \frac{D_{\text{ditch}}}{100} \times Z_{\text{ditch}} \times N_{\text{drift}} \quad (4)$$

ここで、

I : 申請書に基づく単回の農薬散布量 (g/ha)

R_p : 水田からの農薬流出率 (%)

A_p : 農薬散布面積 (ha)

D_{river} : 河川ドリフト率 (%)

Z_{river} : 1 日当たりの河川ドリフト面積 (ha/day)

D_{ditch} : 排水路ドリフト率 (%)

Z_{ditch} : 1 日当たりの排水路ドリフト面積 (ha/day)

N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)

f_p : 水田における施用法による農薬流出補正係数 (-)

表 1 . 水田使用農薬における各パラメータの値 (第 1 段階)

パラメータ (単位)	地上防除	航空防除
A_p (ha)	50	50
$T_e = 2$ days	15.6	19.0
R_p (%) $T_e = 3$ days	22.4	27.1
$T_e = 4$ days	29.1	34.4
D_{river} (%)	0.3	1.9
Z_{river} (ha/day)	0.16	0.8
D_{ditch} (%)	4	100
Z_{ditch} (ha/day)	0.07	0.33
$T_e = 2$ days	1	1
N_{drift} $T_e = 3$ days	2	1
$T_e = 4$ days	2	1
f_p (-)	1 (湛水散布) 0.5 (茎葉散布) 0.2 (箱処理)	0.3 (茎葉散布) 1 (上記以外)

2 . 畑地使用農薬の予測濃度の考え方

第 1 段階における畑地使用農薬の河川予測濃度は、以下のうち大きい方とする。

$$\text{河川予測濃度} = \begin{cases} \text{最大地表流出量} \div (11 \times \text{毒性試験期間}) \\ \text{又は} \\ \text{河川ドリフト量} \div (3 \times \text{毒性試験期間}) \end{cases}$$

○ 具体的な計算式

$$PEC_{\text{Tier1}} = \frac{M_{\text{runoff}}}{11 \times 86400 \times T_e} \quad \text{又は} \quad PEC_{\text{Tier1}} = \frac{M_{\text{Dr}}}{3 \times 86400 \times T_e} \quad (5)$$

ここで、

PEC_{Tier1} : 河川予測濃度 (g/m³)

M_{runoff} : 最大地表流出量 (g)

M_{Dr} : 寄与日数分河川ドリフト量 (g)

を表し、それぞれ以下のように求められる。

$$M_{\text{runoff}} = I \times \frac{R_u}{100} \times A_u \times f_u \quad (6)$$

$$M_{Dr} = I \times \frac{D_{river}}{100} \times Z_{river} \times N_{drift} \quad (7)$$

ここで、

- I : 申請書に基づく単回の農薬散布量 (g/ha)
 D_{river} : 河川ドリフト率 (%)
 Z_{river} : 1日当たりの河川ドリフト面積 (ha/day)
 N_{drift} : ドリフト寄与日数 (day)
 R_u : 畑地からの農薬流出率 (%)
 A_u : 農薬散布面積 (ha)
 f_u : 畑地における施用法による農薬流出補正係数 (-)

表2．畑地使用農薬における各パラメータの値（第1段階）

パラメータ（単位）	地上防除	航空防除
A_u (ha)	37.5	37.5
R_u (%)	0.02	0.02
D_{river} (%)	0.1（果樹以外） 3.4（果樹）	1.7
Z_{river} (ha/day)	0.12	0.6
N_{drift} (day)	T_e	1
f_u (-)	0.1（土壌混和・灌注） 1（上記以外）	0.3（茎葉散布） 1（上記以外）

第2段階

1．水田使用農薬の予測濃度の考え方

第2段階における水田使用農薬の河川予測濃度は、原則として以下により求める。

河川予測濃度 = (水田水尻からの最大流出量 + 畦畔浸透による最大流出量 + 河川ドリフト量 + 排水路ドリフト量 - 支川河川底質への吸着量) ÷ (3 × 毒性試験期間)

河川予測濃度の算出は、(1) 止水期間を設定しない場合と、(2) 止水期間を設定する場合に分けて算出する。なお、当該農薬が河川水中で速やかに分解する特性を有する場合、(3) 分解を考慮した予測濃度の算出を行う。

○ 具体的な計算式

(1) 止水期間を設定しない場合

$$PEC_{Tier2} = \frac{M_{out} + M_{seepage} + M_{Dr} + M_{Dd} - M_{se}}{3 \times 86400 \times T_e} \quad (8)$$

ここで、

- PEC_{Tier2} : 第2段階河川予測濃度 (g/m³)
- M_{out} : 水田水尻からの最大流出量 (g)
- $M_{seepage}$: 畦畔浸透による最大流出量 (g)
- M_{Dr} : 河川ドリフト量 (g)
- M_{Dd} : 排水路ドリフト量 (g)
- M_{se} : 支川河川底質への吸着量 (g)

を表し、それぞれ以下のように求められる。

$$M_{out} = \begin{cases} \frac{\sum \sum C_i}{5} \times Q_{out} \times A_p \times f_p & (\text{地上防除の場合}) \\ \sum_{i=0}^{T_e-1} C_i \times Q_{out} \times A_p \times f_p & (\text{航空防除の場合}) \end{cases} \quad (9)$$

$$M_{seepage} = \begin{cases} \left(\frac{\sum \sum C_i}{5} \times Q_{seepage} \times A_p \times f_p \right) / K_{levee} & (\text{地上防除の場合}) \\ \left(\sum_{i=0}^{T_e-1} C_i \times Q_{seepage} \times A_p \times f_p \right) / K_{levee} & (\text{航空防除の場合}) \end{cases} \quad (10)$$

$$M_{Dr} = I \times \frac{D_{river}}{100} \times Z_{river} \times N_{drift} \quad (11)$$

$$M_{Dd} = I \times \frac{D_{ditch}}{100} \times Z_{ditch} \times N_{drift} \quad (12)$$

$$M_{se} = (M_{out} + M_{seepage} + M_{Dr} + M_{Dd}) \times \frac{K_{oc} \times oc_{se} / 100 \times \rho_{se} \times V_{se}}{K_{oc} \times oc_{se} / 100 \times \rho_{se} \times V_{se} + V_w} \quad (13)$$

ここで、

- Q_{out} : 1日当たりの水田水尻からの流出水量 (m³/ha/day)
- $Q_{seepage}$: 1日当たりの畦畔浸透による流出水量 (m³/ha/day)
- C_i : 水質汚濁性試験による*i*日の田面水中農薬濃度 (g/m³)
- K_{levee} : 畦吸着係数 (-)
- V_w : 支川河川の水量 (m³)
- V_{se} : 支川河川の底質量 (m³)
- ρ_{se} : 底質の比重 (g/cm³)
- oc_{se} : 支川河川底質の有機炭素含有率 (%)

である。なお、畦吸着係数は次式で求められる。

$$K_{levee} = \frac{\rho_{levee}}{r_{ws}} \times K_{oc} \times oc_{levee} / 100 + 1 \quad (14)$$

ここで、

ρ_{levee} : 畦土壌の比重 (g/cm³)
 r_{ws} : 接触水と接触土の体積比 (-)
 K_{oc} : 土壌吸着定数 (cm³/g)
 OC_{levee} : 畦土壌の有機炭素含有率 (%)

である。

(2) 止水期間を設定する場合

止水期間を設定することとした場合は、散布時に発生するドリフト量と散布直後より発生する畦畔浸透に伴う流出量の和（止水期間の設定状況により一部の水田水尻からの排水に伴う流出量が加算される場合がある。）が最大となる時期と、止水期間終了後から発生する水田水尻からの排水に伴う流出量と畦畔浸透に伴う流出量の和が最大となる時期が異なる。そこで、のそれぞれについて最大農薬流出量を算出し、大きい方を河川予測濃度とする。

・地上防除の場合（別紙1参照）

$$PEC_{Tier2} = \frac{\frac{\sum m_{out,i}}{5} + \frac{\sum m_{seepage,i}}{5} + M_{Dr} + M_{Dd} - M_{se}}{3 \times 86400 \times T_e}$$

又は

$$PEC_{Tier2} = \frac{\frac{\sum m_{out,i}}{5} + \frac{\sum m_{seepage,i}}{5} - M_{se}}{3 \times 86400 \times T_e} \quad (15)$$

ここで、

$m_{out,i}$: 散布*i*日後における水田水尻からの流出量 (g)

$m_{seepage,i}$: 散布*i*日後における畦畔浸透による流出量 (g)

を表し、それぞれ以下のように求められる。

$$m_{out,i} = C_i \times Q_{out} \times A_p \times f_p \quad (16)$$

$$m_{seepage,i} = (C_i \times Q_{seepage} \times A_p \times f_p) / K_{levee} \quad (17)$$

なお、 M_{Dr} 、 M_{Dd} 、 M_{se} については、それぞれ式(11)、(12)、(13)により求められる。

・ 航空防除の場合

$$PEC_{\text{Tier2}} = \frac{M_{\text{out}} + M_{\text{seepage}} + M_{\text{Dr}} + M_{\text{Dd}} - M_{\text{se}}}{3 \times 86400 \times T_e}$$

又は

$$PEC_{\text{Tier2}} = \frac{M_{\text{out}} + M_{\text{seepage}} - M_{\text{se}}}{3 \times 86400 \times T_e}$$
(18)

ここで、 M_{out} 、 M_{seepage} は、それぞれ以下により求められる。

$$M_{\text{out}} = \sum C_i \times Q_{\text{out}} \times A_p \times f_p$$
(19)

$$M_{\text{seepage}} = \left(\sum C_i \times Q_{\text{seepage}} \times A_p \times f_p \right) / K_{\text{levee}}$$
(20)

なお、 M_{Dr} 、 M_{Dd} 、 M_{se} については、それぞれ式(11)、(12)、(13)により求められる。

(3) 河川水中における分解を考慮する場合

$$PEC_{\text{Tier2-deg}} = PEC_{\text{Tier2}} \times e^{-0.17 \times k}$$
(21)

ここで、

$PEC_{\text{Tier2-deg}}$: 分解を考慮した場合の河川予測濃度 (g/m³)
 k : 水中分解速度定数 (1/day)

である。なお、水中分解速度定数は次式で求められる。

$$k = \frac{\ln 2}{DT50_h} + \frac{\ln 2}{DT50_p}$$
(22)

ここで、

$DT50_h$: 加水分解半減期 (day)
 $DT50_p$: 水中光分解半減期 (day)

である。

表 3 . 水田使用農薬における各パラメータの値 (第 2 段階)

パラメータ (単位)	地上防除	航空防除
A_p (ha)	50	50
Q_{out} (m ³ /ha/day)	30	30
$Q_{seepage}$ (m ³ /ha/day)	20	20
D_{river} (%)	0.3	1.9
Z_{river} (ha/day)	0.16	0.8
D_{ditch} (%)	4	100
Z_{ditch} (ha/day)	0.07	0.33
N_{drift} (day)	PEC_{Tier2} が最大となる場合の日数を設定	
V_w (m ³)	$1(\text{m}^3/\text{s} \times 86400 \times T_e(\text{day}))$	$1(\text{m}^3/\text{s}) \times 86400 \times T_e(\text{day})$
V_{se} (m ³)	2000	2000
ρ_{se} (g/cm ³)	1.0	1.0
OC_{se} (%)	1.2	1.2
ρ_{levee} (g/cm ³)	1.0	1.0
r_{ws} (-)	2.4	2.4
OC_{levee} (%)	2.9	2.9
f_p (-)	1 (湛水散布)	0.3 (茎葉散布)
	0.5 (茎葉散布)	1 (上記以外)
	0.2 (箱処理)	

2 . 畑地使用農薬の予測濃度の考え方

より実態に近い地表流出率及びドリフト率のデータに基づく必要がある場合は、圃場試験等を行い、その結果を用いて河川予測濃度を第 1 段階の手法に準じて算定する。なお、河川底質への農薬の吸着および分解の取扱いについては、「1 . 水田使用農薬の予測濃度の考え方」に準ずる。ただし、具体的な算出方法は現時点で開発されていない。

第 3 段階

より実態に近い田面水農薬濃度及びドリフト率のデータ等に基づく必要がある場合は、水田圃場を用いた試験を行い、河川予測濃度を第 2 段階の手法に準じて算定する。ただし、具体的な試験方法は、現時点で開発されていない。

(別紙 1)

第 2 段階における水田使用農薬の河川予測濃度の算出方法
(止水期間を設定した場合、地上防除)

○毒性試験期間 = 2 日間の場合

○ 毒性試験期間 = 2 日間の場合											
	経過日数										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 日目散布エリア	$m_{seepage\ 0}$ + $M_{Dr\ 0}$ + $M_{Dd\ 0}$	$m_{seepage\ 1}$	$m_{seepage\ 2}$	$m_{seepage\ 3}$ + $m_{out\ 3}$	$m_{seepage\ 4}$ + $m_{out\ 4}$	$m_{seepage\ 5}$ + $m_{out\ 5}$	$m_{seepage\ 6}$ + $m_{out\ 6}$	$m_{seepage\ 7}$ + $m_{out\ 7}$	$m_{seepage\ 8}$ + $m_{out\ 8}$	$m_{seepage\ 9}$ + $m_{out\ 9}$	$m_{seepage\ 10}$ + $m_{out\ 10}$
2 日目散布エリア		$m_{seepage\ 0}$ + $M_{Dr\ 0}$ + $M_{Dd\ 0}$	$m_{seepage\ 1}$	$m_{seepage\ 2}$	$m_{seepage\ 3}$ + $m_{out\ 3}$	$m_{seepage\ 4}$ + $m_{out\ 4}$	$m_{seepage\ 5}$ + $m_{out\ 5}$	$m_{seepage\ 6}$ + $m_{out\ 6}$	$m_{seepage\ 7}$ + $m_{out\ 7}$	$m_{seepage\ 8}$ + $m_{out\ 8}$	$m_{seepage\ 9}$ + $m_{out\ 9}$
3 日目散布エリア			$m_{seepage\ 0}$ + $M_{Dr\ 0}$ + $M_{Dd\ 0}$	$m_{seepage\ 1}$	$m_{seepage\ 2}$	$m_{seepage\ 3}$ + $m_{out\ 3}$	$m_{seepage\ 4}$ + $m_{out\ 4}$	$m_{seepage\ 5}$ + $m_{out\ 5}$	$m_{seepage\ 6}$ + $m_{out\ 6}$	$m_{seepage\ 7}$ + $m_{out\ 7}$	$m_{seepage\ 8}$ + $m_{out\ 8}$
4 日目散布エリア				$m_{seepage\ 0}$ + $M_{Dr\ 0}$ + $M_{Dd\ 0}$	$m_{seepage\ 1}$	$m_{seepage\ 2}$	$m_{seepage\ 3}$ + $m_{out\ 3}$	$m_{seepage\ 4}$ + $m_{out\ 4}$	$m_{seepage\ 5}$ + $m_{out\ 5}$	$m_{seepage\ 6}$ + $m_{out\ 6}$	$m_{seepage\ 7}$ + $m_{out\ 7}$
5 日目散布エリア					$m_{seepage\ 0}$ + $M_{Dr\ 0}$ + $M_{Dd\ 0}$	$m_{seepage\ 1}$	$m_{seepage\ 2}$	$m_{seepage\ 3}$ + $m_{out\ 3}$	$m_{seepage\ 4}$ + $m_{out\ 4}$	$m_{seepage\ 5}$ + $m_{out\ 5}$	$m_{seepage\ 6}$ + $m_{out\ 6}$

○毒性試験期間 = 3 日間の場合

経過日数											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1日目散布エリア	$m_{seepage\ 0}$ $+M_{Dr\ 0}$ $+M_{Dd\ 0}$	$m_{seepage\ 1}$	$m_{seepage\ 2}$	$m_{seepage\ 3}$ $+m_{out\ 3}$	$m_{seepage\ 4}$ $+m_{out\ 4}$	$m_{seepage\ 5}$ $+m_{out\ 5}$	$m_{seepage\ 6}$ $+m_{out\ 6}$	$m_{seepage\ 7}$ $+m_{out\ 7}$	$m_{seepage\ 8}$ $+m_{out\ 8}$	$m_{seepage\ 9}$ $+m_{out\ 9}$	$m_{seepage\ 10}$ $+m_{out\ 10}$
2日目散布エリア		$m_{seepage\ 0}$ $+M_{Dr\ 0}$ $+M_{Dd\ 0}$	$m_{seepage\ 1}$	$m_{seepage\ 2}$	$m_{seepage\ 3}$ $+m_{out\ 3}$	$m_{seepage\ 4}$ $+m_{out\ 4}$	$m_{seepage\ 5}$ $+m_{out\ 5}$	$m_{seepage\ 6}$ $+m_{out\ 6}$	$m_{seepage\ 7}$ $+m_{out\ 7}$	$m_{seepage\ 8}$ $+m_{out\ 8}$	$m_{seepage\ 9}$ $+m_{out\ 9}$
3日目散布エリア			$m_{seepage\ 0}$ $+M_{Dr\ 0}$ $+M_{Dd\ 0}$	$m_{seepage\ 1}$	$m_{seepage\ 2}$	$m_{seepage\ 3}$ $+m_{out\ 3}$	$m_{seepage\ 4}$ $+m_{out\ 4}$	$m_{seepage\ 5}$ $+m_{out\ 5}$	$m_{seepage\ 6}$ $+m_{out\ 6}$	$m_{seepage\ 7}$ $+m_{out\ 7}$	$m_{seepage\ 8}$ $+m_{out\ 8}$
4日目散布エリア				$m_{seepage\ 0}$ $+M_{Dr\ 0}$ $+M_{Dd\ 0}$	$m_{seepage\ 1}$	$m_{seepage\ 2}$	$m_{seepage\ 3}$ $+m_{out\ 3}$	$m_{seepage\ 4}$ $+m_{out\ 4}$	$m_{seepage\ 5}$ $+m_{out\ 5}$	$m_{seepage\ 6}$ $+m_{out\ 6}$	$m_{seepage\ 7}$ $+m_{out\ 7}$
5日目散布エリア					$m_{seepage\ 0}$ $+M_{Dr\ 0}$ $+M_{Dd\ 0}$	$m_{seepage\ 1}$	$m_{seepage\ 2}$	$m_{seepage\ 3}$ $+m_{out\ 3}$	$m_{seepage\ 4}$ $+m_{out\ 4}$	$m_{seepage\ 5}$ $+m_{out\ 5}$	$m_{seepage\ 6}$ $+m_{out\ 6}$

○毒性試験期間 = 4 日間の場合

	経過日数										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1日目散布エリア	$m_{\text{seepage } 0}$ $+M_{\text{Dr } 0}$ $+M_{\text{Dd } 0}$	$m_{\text{seepage } 1}$	$m_{\text{seepage } 2}$	$m_{\text{seepage } 3}$ $+m_{\text{out } 3}$	$m_{\text{seepage } 4}$ $+m_{\text{out } 4}$	$m_{\text{seepage } 5}$ $+m_{\text{out } 5}$	$m_{\text{seepage } 6}$ $+m_{\text{out } 6}$	$m_{\text{seepage } 7}$ $+m_{\text{out } 7}$	$m_{\text{seepage } 8}$ $+m_{\text{out } 8}$	$m_{\text{seepage } 9}$ $+m_{\text{out } 9}$	$m_{\text{seepage } 10}$ $+m_{\text{out } 10}$
2日目散布エリア		$m_{\text{seepage } 0}$ $+M_{\text{Dr } 0}$ $+M_{\text{Dd } 0}$	$m_{\text{seepage } 1}$	$m_{\text{seepage } 2}$	$m_{\text{seepage } 3}$ $+m_{\text{out } 3}$	$m_{\text{seepage } 4}$ $+m_{\text{out } 4}$	$m_{\text{seepage } 5}$ $+m_{\text{out } 5}$	$m_{\text{seepage } 6}$ $+m_{\text{out } 6}$	$m_{\text{seepage } 7}$ $+m_{\text{out } 7}$	$m_{\text{seepage } 8}$ $+m_{\text{out } 8}$	$m_{\text{seepage } 9}$ $+m_{\text{out } 9}$
3日目散布エリア			$m_{\text{seepage } 0}$ $+M_{\text{Dr } 0}$ $+M_{\text{Dd } 0}$	$m_{\text{seepage } 1}$	$m_{\text{seepage } 2}$	$m_{\text{seepage } 3}$ $+m_{\text{out } 3}$	$m_{\text{seepage } 4}$ $+m_{\text{out } 4}$	$m_{\text{seepage } 5}$ $+m_{\text{out } 5}$	$m_{\text{seepage } 6}$ $+m_{\text{out } 6}$	$m_{\text{seepage } 7}$ $+m_{\text{out } 7}$	$m_{\text{seepage } 8}$ $+m_{\text{out } 8}$
4日目散布エリア				$m_{\text{seepage } 0}$ $+M_{\text{Dr } 0}$ $+M_{\text{Dd } 0}$	$m_{\text{seepage } 1}$	$m_{\text{seepage } 2}$	$m_{\text{seepage } 3}$ $+m_{\text{out } 3}$	$m_{\text{seepage } 4}$ $+m_{\text{out } 4}$	$m_{\text{seepage } 5}$ $+m_{\text{out } 5}$	$m_{\text{seepage } 6}$ $+m_{\text{out } 6}$	$m_{\text{seepage } 7}$ $+m_{\text{out } 7}$
5日目散布エリア					$m_{\text{seepage } 0}$ $+M_{\text{Dr } 0}$ $+M_{\text{Dd } 0}$	$m_{\text{seepage } 1}$	$m_{\text{seepage } 2}$	$m_{\text{seepage } 3}$ $+m_{\text{out } 3}$	$m_{\text{seepage } 4}$ $+m_{\text{out } 4}$	$m_{\text{seepage } 5}$ $+m_{\text{out } 5}$	$m_{\text{seepage } 6}$ $+m_{\text{out } 6}$

(別紙 1 続き)

○ 毒性試験期間 = 2 日間の場合

ケース 1 (散布直後に伴う予測)

$$PEC_{\text{Tier2}} = \frac{\sum m_{out,i} + \sum m_{seepage,i} + M_{Dr} + M_{Dd} - M_{se}}{3 \times 86400 \times T_e}$$

$$\sum m_{out,i} = (C_3 + C_3 + C_4) \div 5 \times Q_{out} \times A_p \times f_p$$

$$\sum m_{seepage,i} = (C_0 + C_1 + C_2 + C_3 + C_0 + C_1 + C_2 + C_3 + C_4) \div 5 \times Q_{seepage} \times A_p \times f_p / K_{levee}$$

$$M_{Dr} = I \times \frac{D_{river}}{100} \times Z_{river} \times 2$$

$$M_{Dd} = I \times \frac{D_{ditch}}{100} \times Z_{ditch} \times 2$$

ケース 2 (止水終了後に伴う予測)

$$PEC_{\text{Tier2}} = \frac{\sum m_{out,i} + \sum m_{seepage,i} - M_{se}}{3 \times 86400 \times T_e}$$

$$\sum m_{out,i} = (C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7 + C_8) \div 5 \times Q_{out} \times A_p \times f_p$$

$$\sum m_{seepage,i} = (C_3 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7 + C_4 + C_5 + C_6 + C_7 + C_8) \div 5 \times Q_{seepage} \times A_p \times f_p / K_{levee}$$

農薬取締法 (昭和二十三年七月一日法律第八十二号)

第二条 製造者又は輸入者は、農薬について、農林水産大臣の登録を受けなければ、これを製造し若しくは加工し、又は輸入してはならない。ただし、その原材料に照らし農作物等、人畜及び水産動植物に害を及ぼすおそれがないことが明らかなものとして農林水産大臣及び環境大臣が指定する農薬 (以下「特定農薬」という。) を製造し若しくは加工し、又は輸入する場合、第十五条の二第一項の登録に係る農薬で同条第六項において準用する第七条の規定による表示のあるものを輸入する場合その他農林水産省令・環境省令で定める場合は、この限りでない。

2 前項の登録の申請は、次の事項を記載した申請書、農薬の薬効、薬害、毒性及び残留性に関する試験成績を記載した書類並びに農薬の見本を提出して、これをしなければならない。

一～二 (略)

三 適用病虫害の範囲 (農作物等の生理機能の増進又は抑制に用いられる薬剤にあつては、適用農作物等の範囲及び使用目的。以下同じ。) 及び使用方法

(以下略)