

VI. 暴露解析 補足資料(追加)

表VI. 11 植物モデルのパラメータ設定値

パラメータ		値	単位	根拠 (出典)
A_L	葉全表面積	5.0	m ²	2,3,7,8-TCDDの推定に適用された1m ² に標準化した牧草地の典型的な値 (Trapp & Matthies 1995)
V_L	葉の体積	0.002	m ³	2,3,7,8-TCDDの推定に適用された1m ² に標準化した牧草地の典型的な値 (Trapp & Matthies 1995)
K_{La}	葉-大気分配係数	2.7×10^9	—	$=K_{Lw}/K_{aw}$
K_{Lw}	葉-水分配係数	4.8×10^7	—	DecaBDEまたはPBDEsの葉-水分配係数の実測値はない。よって, Trapp & Matthies (1998) による推定式を用いた. *
K_{aw}	大気-水分配係数	1.8×10^{-2}	—	多媒体モデルで使用した値
G	全コンダクタンス	1.9×10^{-3}	m/s	$=G_c+G_s$ (Trapp & Matthies 1998)
G_c	クチクラ層側取り込みコンダクタンス	1.7×10^{-3}	m/s	$=(1/g_k+1/g_a)^{-1}$ (Trapp & Matthies 1998)
G_s	気孔側取り込みコンダクタンス	2.1×10^{-4}	m/s	$=0.0015 \cdot \sqrt{(18/MW)}$ (Trapp & McFarlane 1995)
g_k	クチクラ層コンダクタンス	4.5×10^{-3}	m/s	$=10^{0.704 \cdot \log K_{ow}-11.2}/K_{aw}$ (Trapp & Matthies 1998)
g_a	表面境界層コンダクタンス	2.8×10^{-3}	m/s	$=0.005 \cdot \sqrt{(300/MW)}$ (Trapp & Matthies 1998)
λ_E	光分解速度定数	4.3×10^{-6}	1/s	牧草-2,3,7,8-TCDD に適用された値 (Trapp & Matthies 1995)
λ_W	粒子風化速度	5.8×10^{-7}	1/s	Trapp & Matthies 1998
Q_{trans}	蒸散流量	1.2×10^{-8}	m ³ /s	0.001[m ³ /day] 牧草中濃度の推定に適用された値 (Trapp & Matthies 1995)
$TSCF$	蒸発流束濃度係数	0.038	—	$=0.784 \cdot \text{EXP}\{-((\log K_{ow}-1.78)^2)/2.44\}$ 適用範囲が $\log K_{ow} = -0.5 \sim 4.5$ より, $\log K_{ow} = 4.5$ のときの算出(Briggs et al. 1982)
V_{gwp}	植物へのガス態湿性沈着速度	3.0×10^{-6}	m/s	$=RAIN/K_{aw}$
$RAIN$	降雨量	5.4×10^{-8}	m/s	多媒体モデルで使用した値
K_{aw}	大気-水分配係数	1.8×10^{-2}	—	多媒体モデルで使用した値
f_{ap}	大気中浮遊粒子への吸着率	0.9999	—	多媒体モデルで使用した値
f_{sw}	土壌中溶存態分布比	1.5×10^{-9}	—	多媒体モデルで使用した値
ϕ	土壌水含有率	0.4	—	多媒体モデルで使用した値
C_{soil}	土壌中の化学物質濃度	2.83×10^5	ng/m ³	多媒体モデルによる 2003 年の推定値
C_{air}	大気中の化学物質濃度	2.58×10^{-3}	ng/m ³	多媒体モデルによる 2003 年の推定値
λ_G	指数増殖期の成長速度	4.1×10^{-7}	1/s	牧草-2,3,7,8-TCDD に適用された値 (Trapp & Matthies 1995)
V_{pdp}	植物への浮遊粒子の乾性沈着速度	0.001	m/s	牧草-大気浮遊粒子の沈着速度(0.001~0.011[m/s])の最小値(Smith & Jones 2000)
V_{pwp}	植物への浮遊粒子の湿性沈着速度	0.011	m/s	$=WCP*RAIN$
WCP	浮遊粒子の雨水捕集率	2.0×10^5	—	多媒体モデルで使用した値
$RAIN$	降雨量	5.4×10^{-8}	m/s	多媒体モデルで使用した値

R_{hw}	雨水中の粒子吸着態の植物による捕捉率	0.3	—	Hoffman et al. (1992)
C_{leaf}	牧草・葉菜中濃度	10.3	ng/kg	植物モデルによる 2003 年の推定値

* $K_{Lw} = (W_p + L_p \cdot \frac{D_w}{D_o} \cdot K_{ow}^{0.95}) \cdot \frac{D_p}{D_w}$. ここで、植物中の水含有率 W_p (0.8), 植物中の脂質含有率 L_p (0.02), 植物の密度 D_p (500 kg/m³), 水の密度 D_w (1000 kg/m³), オクタノール密度 D_o (822 kg/m³) とした (Trapp & Matthies 1998).