

## 7. 宮城県農業・園芸総合研究所

### 7-1 試験方法

#### 1) 試験圃場

所在地 : 宮城県名取市高舘川上字東金剛寺 1  
栽培形態 : 施設  
面積 :  $5.4\text{m} \times 12\text{m} = 64.8\text{m}^2$

土壌の理化学性

- ・ 土壌群 : ばん土質褐色森林土
- ・ 土性 : 軽埴土 (LiC)
- ・ pH : 6.2
- ・ 炭素含量 : 1.23 %
- ・ CEC : 29.5 cmolc/kg
- ・ リン酸吸収係数 : 11.6 g  $\text{P}_2\text{O}_5$ /kg
- ・ 仮比重 : 0.98

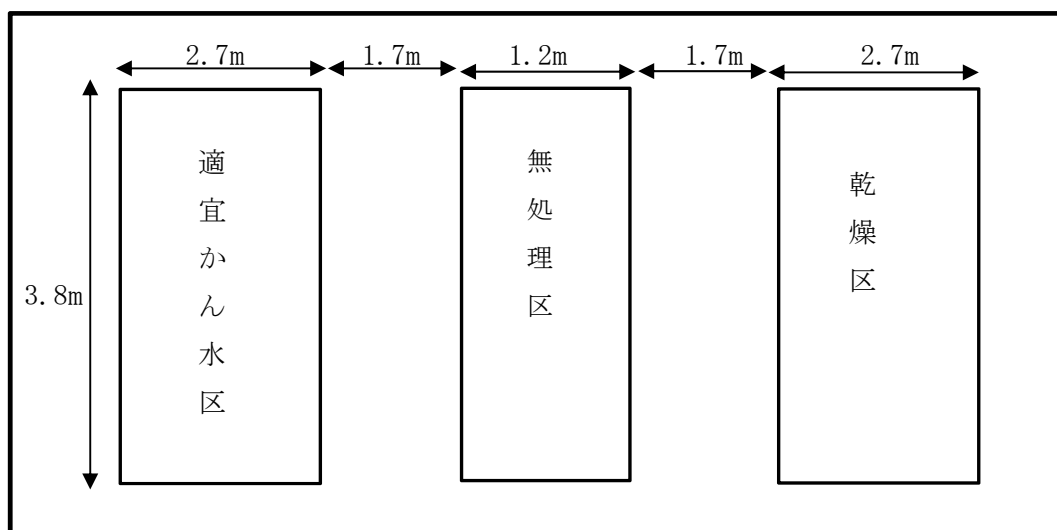


図 7-1 試験圃場の見取り図

## 2) 供試農薬の概要

表 7-1 調査対象農薬の概要（メタラキシルM）

農薬名（商品名）	リドミルゴールドMZ水和剤
有効成分・含有量	メタラキシルM 3.8%, マンゼブ 64.0%
グループ No.	グループ外 (logPow 2 未満), 土壌中半減期 0~20 日
作物における農薬登録の有無	無し
残留基準値	1pm
処理月日・回数	6月21日 1回
希釈倍率・処理量	500倍, 300L/10a
処理方法	手動式噴霧器で地表面に散布

表 7-2 調査対象農薬の概要（ボスカリド）

農薬名（商品名）	カンタスドライフロアブル
有効成分・含有量	ボスカリド 50.0%
グループ No.	B (logPow 2 以上 4 未満), 土壌中半減期 101~250 日
作物における農薬登録の有無	無し
残留基準値	40ppm
処理月日・回数	6月21日 1回
希釈倍率・処理量	500倍, 300L/10a
処理方法	手動式噴霧器で地表面に散布

表 7-3 調査対象農薬の概要（フルフェノクスロン）

農薬名（商品名）	カスケード乳剤
有効成分・含有量	フルフェノクスロン 10.0%
グループ No.	C (logPow 4 以上), 土壌中半減期 101~250 日
作物における農薬登録の有無	有 (非結球アブラナ科葉菜類)
残留基準値	10ppm
処理月日・回数	6月21日 1回
希釈倍率・処理量	1000倍, 300L/10a
処理方法	手動式噴霧器で地表面に散布

### 3) 供試作物

表 7-4 供試作物

作物	品種名	選定理由・特性	備考
コマツナ	きよすみ(サカタのタネ)	宮城県内の普及品種。萎黄病や白さび病などの病気や夏の暑さに強くほぼ年間を通し栽培できる	播種日：7/18 収穫日：無処理区及び適宜かん水区 8/9 乾燥区 8/13

## 7-2 分析結果

### 1) 農薬成分の検出状況

表 7-5 農薬成分の検出状況(メタラキシルM)

試料	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (播種後 経過日数) (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均※
コマツ ナ	無処理区 収穫時	—	<0.01	<0.01	<0.01
	適宜かん水区 収穫時	49 (22)	<0.01	<0.01	<0.01
	乾燥区 収穫時	53 (26)	<0.01	<0.01	<0.01
土壌	無処理区 播種後	—	<0.01	<0.01	<0.01
	適宜かん水区 処理後 0-10cm	0(-)	0.13	0.12	0.12
	耕起前 0-10cm	26(-)	0.11	0.10	0.10
	10-20cm	26(-)	<0.01	<0.01	<0.01
	耕起後 0-10cm	27(0)	0.07	0.07	0.07
	10-20cm	27(0)	0.01	0.01	0.01
	14日後 0-10cm	41(14)	0.06	0.06	0.06
	収穫時 0-10cm	49(22)	0.07	0.07	0.07
	乾燥区 処理後 0-10cm	0(-)	0.23	0.22	0.22
	耕起前 0-10cm	26(-)	0.12	0.12	0.12
	10-20cm	26(-)	<0.01	<0.01	<0.01
	耕起後 0-10cm	27(0)	0.11	0.10	0.10
	10-20cm	27(0)	0.04	0.04	0.04
	15日後 0-10cm	41(14)	0.07	0.07	0.07
	収穫時 0-10cm	53(26)	0.07	0.06	0.06

※ 平均値は JIS Z8401-2019 規則 A に従い算出

表 7-6 農薬成分の検出状況(ボスカリド)

試料	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (播種後 経過日数) (日)	残留量 (mg/kg)			
			1	2	平均※	
コマツナ	無処理区 収穫時	—	<0.01	<0.01	<0.01	
	適宜かん水区 収穫時	49(22)	0.16	0.12	0.14	
	乾燥区 収穫時	53(26)	0.14	0.14	0.14	
土壌	無処理区 播種後	—	<0.01	<0.01	<0.01	
	適宜かん水区	処理後 0-10cm	0(-)	3.91	3.71	3.81
		耕起前 0-10cm	26(-)	2.33	2.07	2.20
		10-20cm	26(-)	<0.01	<0.01	<0.01
		耕起後 0-10cm	27(0)	1.56	1.51	1.54
		10-20cm	27(0)	0.11	0.10	0.10
		14日後 0-10cm	41(14)	1.12	0.96	1.04
	収穫時 0-10cm	49(22)	1.25	1.16	1.20	
	乾燥区	処理後 0-10cm	0(-)	3.73	3.18	3.46
		耕起前 0-10cm	26(-)	3.22	3.18	3.20
		10-20cm	26(-)	0.03	0.02	0.02
		耕起後 0-10cm	27(0)	2.16	2.10	2.13
		10-20cm	27(0)	0.74	0.65	0.70
		15日後 0-10cm	41(14)	0.87	0.76	0.82
	収穫時 0-10cm	53(26)	0.96	0.87	0.92	

※ 平均値は JIS Z8401-2019 規則 A に従い算出

表 7-7 農薬成分の検出状況(フルフェノクスロン)

試料	試験区	最終農薬処理後 経過日数 (播種後 経過日数) (日)	残留量 (mg/kg)		
			1	2	平均※
コマツナ	無処理区	—	<0.01	<0.01	<0.01
	適宜かん水区 収穫時	49(22)	<0.01	<0.01	<0.01
	乾燥区 収穫時	53(26)	<0.01	<0.01	<0.01
土壌	無処理区 播種後	—	<0.01	<0.01	<0.01
	適宜かん水区 処理後 0-10cm	0(-)	0.36	0.31	0.34
	耕起前 0-10cm	26(-)	0.30	0.26	0.28
	10-20cm	26(-)	<0.01	<0.01	<0.01
	耕起後 0-10cm	27(0)	0.24	0.23	0.24
	10-20cm	27(0)	0.04	0.03	0.04
	14日後 0-10cm	41(14)	0.21	0.21	0.21
	収穫時 0-10cm	49(22)	0.18	0.17	0.18
	乾燥区 処理後 0-10cm	0(-)	0.35	0.32	0.34
	耕起前 0-10cm	26(-)	0.38	0.36	0.37
	10-20cm	26(-)	<0.01	<0.01	<0.01
	耕起後 0-10cm	27(0)	0.28	0.27	0.28
	10-20cm	27(0)	0.10	0.08	0.09
	14日後 0-10cm	41(14)	0.20	0.19	0.20
	収穫時 0-10cm	53(26)	0.18	0.17	0.18

※ 平均値は JIS Z8401-2019 規則 A に従い算出

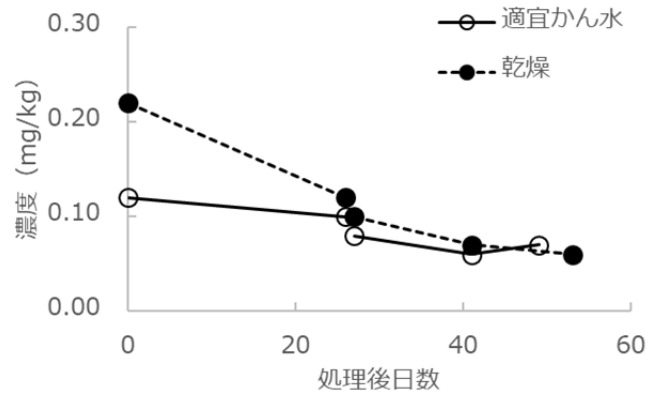


図 7-2 土壤中 (0-10cm) の濃度推移 (メタラキシル M)

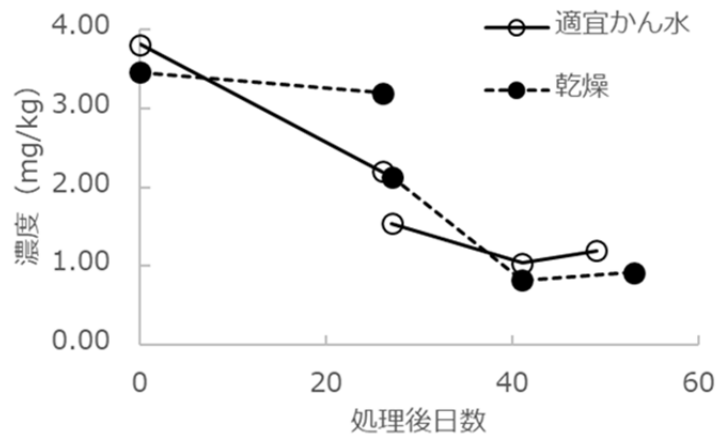


図 7-3 土壤中 (0-10cm) の濃度推移 (ボスカリド)

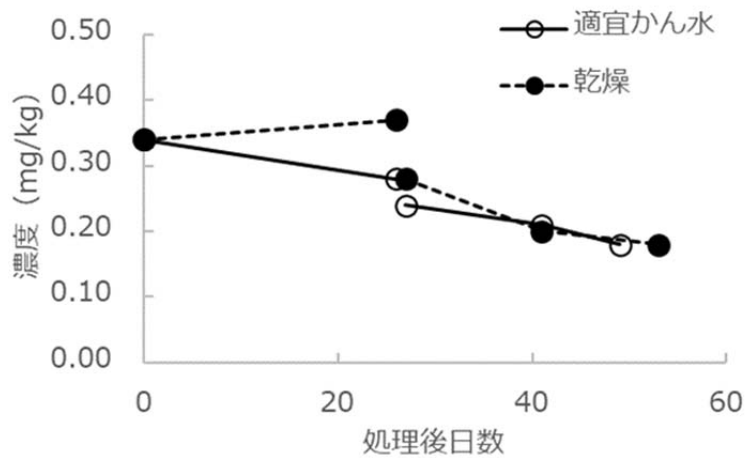


図 7-4 土壤中 (0-10cm) の濃度推移 (フルフェノクスロン)

## 7-3 考察

### (1) 散布直後の土壤中濃度

仮比重を考慮して算出した散布直後の土壤中理論濃度は、メタラキシル M が 0.23 mg/kg, ボスカリドが 3.06 mg/kg, フルフェノクスロンが 0.31 mg/kg であった。農薬散布直後の土壤中濃度は、メタラキシル M は適宜かん水区で 0.12mg/kg (理論濃度対比 52%), 乾燥区で 0.22mg/kg (同 96%) となった。ボスカリドは、適宜かん水区で 3.81mg/kg (同 125%), 乾燥区で 3.46mg/kg (同 113%) となった。フルフェノクスロンは適宜かん水区及び乾燥区ともに 0.34mg/kg (同 110%) となり、メタラキシル M の適宜かん水区以外では概ね土壤中理論濃度と一致した。メタラキシル M の適宜かん水区では、理論濃度の 56% と低くなったが、これは試料の不均一等によるものと考えられる。

### (2) PBI 期間中のかん水の影響

作付時耕起前の土壤中濃度は、散布直後と比較するとメタラキシル M は適宜かん水区で 83%, 乾燥区で 55% に減少していた。また、ボスカリドは、適宜かん水区では 58%, 乾燥区では 92% に減少していた。フルフェノクスロンは、適宜かん水区で 82% に減少していたが、乾燥区では 109% と増加した。3 剤ともに、作付時耕起前の適宜かん水区の下層 10~20cm の濃度が定量限界未満であったため、PBI 期間中のかん水では、農薬はほとんど下層へ移動をしていないと考えられる。

ボスカリド及びフルフェノクスロンは、乾燥区よりも適宜かん水区で表層 0~10cm の濃度の減少幅が大きかった。このため、土壤の水分がこれらの農薬の分解等に影響した可能性がある。一方、メタラキシル M は、適宜かん水区よりも乾燥区で土壤中濃度が減少していたが、適宜かん水区の散布直後の濃度が低かったため、適宜かん水区では土壤中濃度の減少が正しく評価できていない可能性がある。

### (3) 耕起の影響

3 剤とも、作付時における耕起の前後で表層 0~10cm の濃度が低下していた。下層 10~20cm の濃度は、耕起前ではほとんどの区で定量限界未満であったが、耕起後では全ての区で農薬が検出された。これは耕起によって表層 0~10cm と混合したためと考えられる。3 剤とも耕起後の下層 10~20cm の濃度は、適宜かん水区より乾燥区で高くなったが、圃場で実測した耕起深が適宜かん水区では 10~11cm, 乾燥区では 12~13cm であったので、耕起の深さの違いによるものと考えられる。

### (4) 土壤中半減期

土壤中半減期の算出には、散布直後からコマツナ収穫日 (適宜かん水区 49 日間, 乾燥区 53 日間) までの表層 0~10cm の土壤中濃度の値を用いた。表層 0~10cm の土壤中濃度は、期間を通して 3 剤とも緩やかに減衰する傾向を示したが、農薬散布 27 日後には耕起を行っており、下層 10~20cm と混合した影響も含んでいると考えられる。

3 剤とも対数変換モデルが最も一致し、メタラキシル M では、適宜かん水区で 52.4 日, 乾燥区で 27.3 日となった。ボスカリドでは、適宜かん水区で 26.3 日, 乾燥区で 23.4 日と



なり，フルフェノクスロンでは，適宜かん水区で 54.1 日，乾燥区で 52.4 日となった。長短はあるものの，いずれも適宜かん水区よりも乾燥区で短くなる傾向であった。

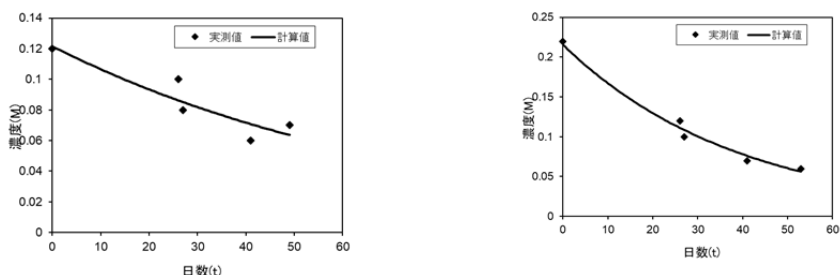


図 7-5 メタラキシル M の土壤中濃度減衰の近似式

(左：適宜かん水区，右：乾燥区)

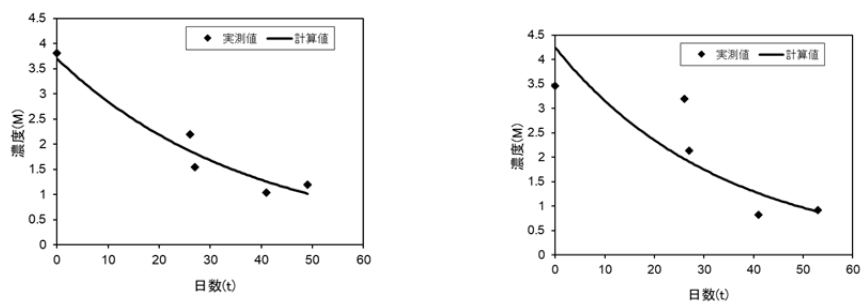


図 7-6 ボスカリドの土壤中濃度減衰の近似式

(左：適宜かん水区，右：乾燥区)

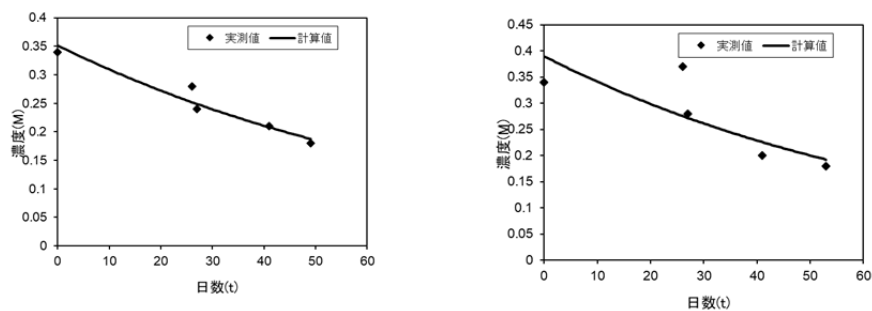


図 7-7 フルフェノクスロンの土壤中濃度減衰の近似式

(左：適宜かん水区，右：乾燥区)

#### (5) 作物中濃度

コマツナからはボスカリドのみ検出され，メタラキシル M 及びフルフェノクスロンは定量限界未満であった。メタラキシル M はボスカリドよりも logPow が低い，土壤中濃度が低かったため，コマツナで検出されなかった可能性がある。また，フルフェノクスロンは，

logPow が 4.01 (25°C) (農薬ハンドブック 2016, 日本植物防疫協会) と高く, 水溶解度が低いことが影響していると考えられる。

ボスカリドは適宜かん水区及び乾燥区ともに 0.14mg/kg となったが, いずれも残留基準値未満であった。また, 適宜かん水区と乾燥区との差が無く, PBI 期間中の処理の差がコマツナ濃度に与える影響は判然としなかった。移行率 (作物中濃度/作付時耕起後及び収穫時の土壌中濃度の幾何平均\*100) は, 適宜かん水区及び乾燥区ともに 10%となった。

#### 7-4 後作物作付け実態に関する情報調査結果

表 7-8 後作物作付け実態に関する情報

後作物名	前作物名	施設・露地の別	後作物の作型 または栽培時期	前作物から後 作作付けまで の期間	備考
コマツナ	シュンギク	施設	周年	1 週間	
	ほうれんそう	施設	周年	1 週間	