

# 除草剤の植代同時機械散布について

小林 弥一

(福島県農業試験場会津支場)

Study on the Simultaneous Mechanical Dropping of Herbicide at the Final Puddling

Yaichi KOBAYASHI

(Aizu Branch, Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station)

## 1 はじめに

近年、土地基盤整備事業の進展に伴い、水田は大区画に整備されてきている。そのため、水稻の栽培では機械利用の依存度が高まり、作業は省力的な機械による体系化が進められているところである。

そのなかで、除草剤の散布は、剤形が粒剤であるために散粒機や動力散布機によるものが多い。しかし、剤形を粒

剤から乳剤にかえることで機械散布が容易になると考えられ、植代同時の機械散布について除草効果と省力性、除草剤の集積動向について検討した。

## 2 試験方法

- (1) 荒代, 植代: 5月19日(移植4~5日前)
- (2) 区の構成
- (3) 散布行程

表1 区の構成

| 区No. | 散布方法  | 散布時  | 除草剤名   | 散布量 (ml/a) | 散布時水深 (cm) | 供試面積 (a) | 散布機名   |
|------|-------|------|--------|------------|------------|----------|--------|
| 1    | 機械散布  | 植代同時 | G-315乳 | 50         | 2~7        | 20       | ロンフレンド |
| 2    | 手散布   | 植代前  | G-315乳 | 50         | 0~8        | 20       | -      |
| 3    | 手散布   | 植代前  | G-315乳 | 50         | 3~5        | 10       | -      |
| 4    | 機械散布  | 植代同時 | G-315乳 | 50         | 3~5        | 10       | ロンフレンド |
| 5    | 機械散布  | 植代同時 | G-315乳 | 50         | 0~4        | 9        | スターペット |
| 6    | 散粒機散布 | 植代後  | MTS-1粒 | 300g/a     | 3~5        | 10       | -      |
| 7    | 無除草   | -    | -      | -          | -          | 2        | -      |

## 3 試験結果及び考察

(1) 散布1時間後の田面の状態は図2に示すとおりで、かなりの部分に田面露出がみられた。特にNo.5区では露出部分が約1/2であり、従来の乳剤の散布時水深より浅い水深での散布であった。

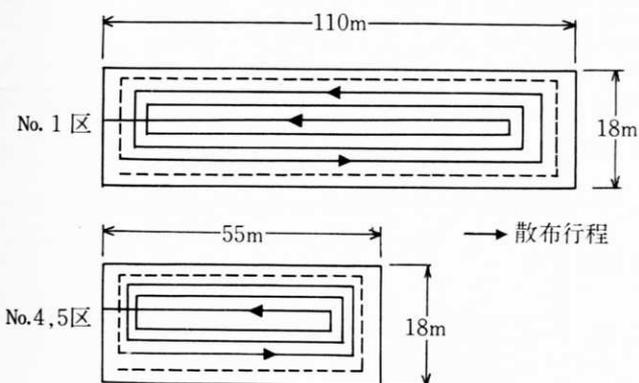
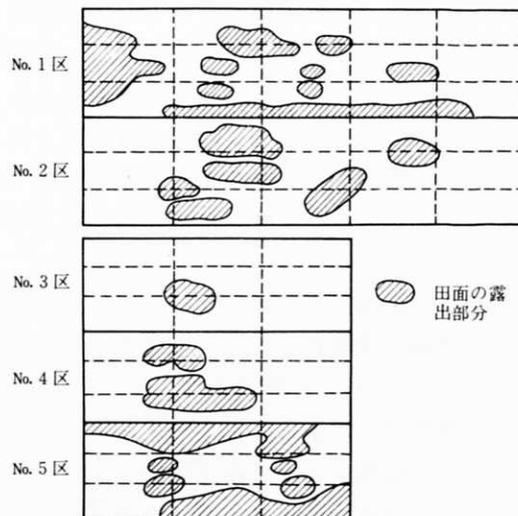


図1 散布行程

- (4) 散布条件: 植代は、幅2mのドライブハローで行った。No.1,2区は更に4mの角材を整地板の後にセットし、けん引した。除草剤の滴下散布位置はトラクタの前輪と後輪の間中点とした。
- (5) オキサジアゾンの分析: 土壌、水共にガスクロマトグラフを用いた。
- (6) 供試品種: トヨニシキ, こがねもち
- (7) 移植法: 稚苗, 機械移植(4条植え)



散布後1時間の田面状態

図2 散布後1時間の田面状態

次に、散布に要した時間を表 2 に示した。機械散布は No. 1 区の 20 a 水田で 32 分、No. 4, 5 区の 10 a 水田では約 10 分を要した。散布機は 2 種類供試したが、植代作業は開始から完了まで止めないで行ったため、散布時間の差は認められなかった。一方、手回し散粒機による散布では 10 a 当たり 14 分を要した。散粒機散布は植代後の散布であるのに対し、乳剤の機械散布は植代均平と同時に進行するため、除草剤散布は省力的であることが確認された。

表 2 除草剤散布の所要時間

| 区No. | 処理時間      | 備 考     |
|------|-----------|---------|
| 1    | 32 分 00 秒 | 植代同時散布  |
| 4    | 11 45     | "       |
| 5    | 8 40      | "       |
| 6    | 13 50     | 植代 1 日後 |

(2) 機械散布による除草効果を表 3 に示した。成績は中期剤散布直前の残草調査であるが、優占草種はホタルイ、ノビエであった。除草効果はノビエに対して極大、ホタルイには大の効果を示した。これまで G-315 乳剤はホタルイに対して効果の小さい除草剤と考えられていたが、浅水の機械散布では、散布と同時に土壤に混和されているため同等の除草効果を示した。

表 3 残草量調査 (中期剤処理前)

| 区 No. | 除草剤名    | 散布時期    | ノ                   | ア                   | マ                   | ホ                   | 合                   | 比   |
|-------|---------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----|
|       |         |         | ビ                   | ゼ                   | ツ                   | タル                  |                     |     |
|       |         |         | (g/m <sup>2</sup> ) | (%) |
| 1     | G-315 乳 | 植代同時    | 0                   | 0                   | 0                   | 0.3                 | 0.3                 | 3   |
| 2     | G-315 乳 | 植代前     | 0                   | 0                   | 0                   | 0.2                 | 0.2                 | 2   |
| 3     | G-315 乳 | 植代前     | 0                   | 0                   | 0                   | 0.4                 | 0.4                 | 4   |
| 4     | G-315 乳 | 植代同時    | 0                   | 0                   | 0.5                 | 0.2                 | 0.7                 | 7   |
| 5     | G-315 乳 | 植代同時    | 0                   | 0                   | 0                   | 0.2                 | 0.2                 | 2   |
| 6     | MTS-1 粒 | 植代 1 日後 | 0                   | 0.5                 | 0                   | 0                   | 0.5                 | 5   |
| 7     | 無 除 草   | —       | 4.6                 | 0                   | 0                   | 4.5                 | 9.1                 | 100 |

注. 中期剤 TH-63 粒, 移植後 20 日, 300 g/a

(3) G-315 乳剤の成分であるオキサジアゾンの水中及び土中の集積濃度を図 3, 4 に示した。なお, No. 3, 4, 5 区は No. 1, 2 区を集積濃度と類似の傾向を示したので省略した。

オキサジアゾンの水中濃度は、機械散布では手散布より小さく、散布 1 時間後の水中濃度は手散布の 1/2 ~ 1/3 であった。散布 24 時間後の水中濃度は、散布 1 時間後と同じく、手散布の 1/2 ~ 1/3 の数値を示した。また、機械散布では植代時の水深の違いによる水中濃度差には差が認められなかった。

次に、散布 3 日後の土中のオキサジアゾン濃度をみると、機械散布は植代前の手散布に比べ、上層 0 ~ 3 cm の表層に多く集積し、3 ~ 10 cm の下層では差が認められなかった。このことは、機械散布の場合、散布機から除草剤が滴下散布されると直ちに拡散し、ドライブハローによって土壤混和される過程のために、オキサジアゾンは浮動している土壤粒子に付着し、土壤粒子の沈下と共に土壤に集積することから、土壤表層での濃度が高まることが察知された。

|         |     |      |      |      |
|---------|-----|------|------|------|
| No. 1 区 | I   | 0.22 | 0.25 | 0.13 |
|         | II  | 0.21 | 0.17 | 0.13 |
|         | III | 0.10 | 0.10 | 0.09 |
| No. 2 区 | I   | 0.68 | 0.42 | 0.46 |
|         | II  | 0.34 | 0.42 | 0.42 |
|         | III | 0.16 | 0.23 | 0.26 |

I 散布 1 時間後      III 散布 24 時間後  
II 散布 4 時間後

図 3 オキサジアゾンの水中濃度の変化 (ppm)

|         |                         |      |      |
|---------|-------------------------|------|------|
| No. 1 区 | 上層 0 ~ 3 cm の土中濃度 (乾土)  | 1.00 | 0.92 |
|         | 下層 3 ~ 10 cm の土中濃度 (乾土) | 0.05 | 0.26 |
|         |                         | 1.02 | 1.16 |
| No. 2 区 | 上層 0 ~ 3 cm の土中濃度 (乾土)  | 0.70 | 0.48 |
|         | 下層 3 ~ 10 cm の土中濃度 (乾土) | 0.04 | 0.04 |
|         |                         | 0.67 | 0.88 |
|         |                         | 0.04 | 0.09 |

上層 0 ~ 3 cm の土中濃度 (乾土)  
下層 3 ~ 10 cm の土中濃度 (乾土)

図 4 オキサジアゾンの土中濃度の変化 (ppm)

(4) 薬害調査を図 5 (移植後 20 日) に示した。手散布では微 ~ 小程度の葉鞘褐変が発生し、また、水深が深い地点では流れ葉の発生も認められた。しかし、機械散布では一部分に微程度の葉鞘褐変が認められただけであった。手散布で薬害が発生した地点は、散布後のオキサジアゾン水中濃度が高い地点と一致し、オキサジアゾンの水中濃度と薬害とは密接な関係があることが示唆された。また手散布では、植代時の水が自然減水したあと、移植後の灌水によってオキサジアゾンの再流出がおり、薬害を助長させることが推察された。

機械散布では、オキサジアゾンの水中濃度が低く、作土表層での集積濃度が高い (土壤への沈着がよい) ことから薬害の発生を少なくしたものと考えられる。

|         |   |   |   |  |       |
|---------|---|---|---|--|-------|
| No. 1 区 |   |   |   |  | ±     |
|         |   |   |   |  | ±     |
| No. 2 区 | ± | ± | ± |  | ± + ± |
|         |   |   |   |  | ± ± + |

± 葉鞘褐変 微      + 葉鞘褐変 小  
+ 葉鞘褐変 中, 流れ葉  
無印 薬害なし

図 5 水稻への薬害

#### 4 摘 要

植代同時の機械散布について検討し、次の結果が得られた。

- (1) 植代同時の機械散布は、手散布の作業を省力化する。
- (2) オキサジアゾンの集積動向は、作土表層の集積濃度が高く、水中濃度は低い数値を示した。
- (3) 除草効果は手散布と同等の効果を示し、薬害軽減の効果が高まった。