

# 水稲用除草剤処理前に日照時間が多いとノビエに対する効果が低下しやすいか？

公益財団法人日本植物調節剤研究協会  
九州支部長  
大隈 光善

## はじめに

近年の水稲用除草剤の開発はめまぐるしいものがあり、1回だけの処理で水田雑草全般を防除可能な、いわゆる一発処理剤が主流となってきた。この一発処理剤もノビエの限界葉齢ぎりぎりで使用すると効果が変動することがある。この変動要因としてはノビエの感受性による種内変異(佐合・竹下 2004)や葉齢等、ノビエの種類や生育ステージによるもの、多雨条件下での流亡(一前ら 1991)等気象条件によるもの、また、水深(Sombat 1992)や田面の露出(神崎ら 2001)、等人為的な水管理や田面の高低差(大隈 2017)による変動等が報告されている。また、温度が高いとノビエの葉齢が進むことは数多くの報告(内野ら 2002; 森田 1999)がある。しかし、除草剤処理前の日照の多少による変動要因をみたものはほとんど無い。ここでは処理前一週間の日照時間とノビエの除草効果との関係を検討した。

## 1. 除草剤処理前の遮光処理の有無とノビエの除草効果

### (1) 材料及び方法

2009年5月14日に植調福岡試験地内の代かきした水田(沖積・軽埴土)に1.2㎡(1.5m×0.8m)の枠を設置し、冷蔵庫内で湛水貯蔵し休眠を覚醒させたヒメタイヌビエの種子を

1枠に1gずつ播種した。播種時期は遮光区と無遮光区では異なり、処理時期でのノビエの葉齢が同じになるように、試行錯誤し、無遮光区は5月23日播とし、遮光区は5月17日播とした。なお、水稲の植付けはしなかった。遮光区はノビエが1葉期になった5月25日から6月1日までの1週間、50%遮光資材の2重被覆(図-1)を行い、さらに1日間1重で被覆し、6月2日に除去した。その後、3日間は同じ自然条件で管理し、大半のノビエが2.5~3葉期に達した6月5日に除草剤を標準量処理した。なお、湛水深は5cm程度とした。図-2に遮光処理の有無とノビエの葉齢の進展を示した。なお、遮光期間中の日照時間(無



図-1 遮光資材の被覆状況

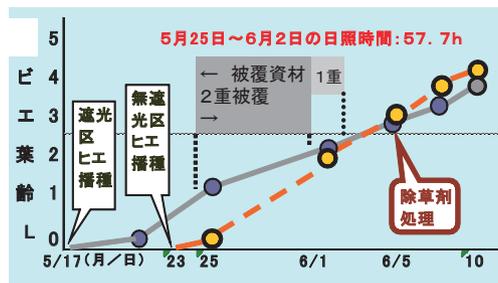


図-2 遮光処理の有無とノビエの葉齢の進展  
(●: 遮光区ヒエ葉齢 ●: 無遮光区ヒエ葉齢)



図-3 ノビエ 2.5 葉期及び 3 葉期の個体に目印 (各 40~50 本/区)

遮光区)は連日の晴天続きで57.7時間であった。遮光区は資材被覆期間中ノビエの葉齢の進展が緩やかで、播種時期を5日程度早めることにより同一葉齢の2.5~3葉期に処理が可能となった。供試除草剤はオキサシクロメホン、フェントラザミド、カフェンストロールを含むSU剤との混合剤の3種類(O剤、F剤、C剤)で、いずれも1キロ粒剤である。なお、処理時に各処理区ともノビエ2.5葉期及び3葉期に達した個体40~50本にストロ-と竹串で目印を付けた(図-3)。処理21日後の6月26日にノビエの残存量を調査した。

### (2) 試験結果

除草剤処理前の日照時間が十分であった無遮光区は、遮光区に比べ2.5葉期及び3葉期のノビエに対する除草効果が明らかに劣った(表-1, 図-4, 5)。処理時の葉齢が3葉期の個体は2.5葉期の個体より残存株率がやや高い傾向が見られた。しかし、残存株率は葉齢の違い以上に、遮光区と無

表-1 除草処理前の遮光の有無とノビエに対する除草効果

試験区 供試 除草剤	遮光区			無遮光区		
	残存株率%		風乾重無 処理区比	残存株率%		風乾重 無処理
	2.5L	3L		2.5L	3L	
O剤	37	43	8.2	87	95	24.3
F剤	35	41	6.3	70	80	21.0
C剤	40	46	8.1	67	92	21.0

- ①残存株率:6月26日抜取り調査。1枚でも生葉がある個体は含めた。
- ②風乾重無処理区比率:2.5L期と3.0L期処理のデータを込みにした値。
- ③無処理区の風乾重:遮光区23.0g/区, 無遮光区46.2g/区。

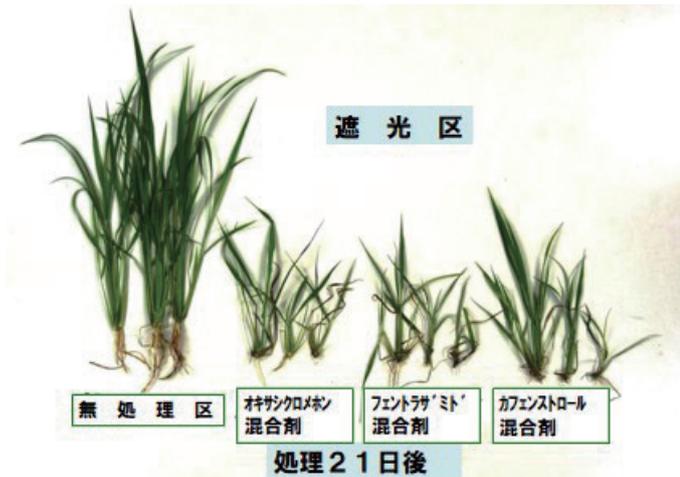


図-4 遮光区での残存ノビエの形状



図-5 無遮光区での残存ノビエの形状

遮光区との日照の差が顕著であった。2.5葉期処理と比較しても遮光区では35～40%残存率であったのに対して、無遮光区では67～87%残存株率であった。無遮光区でノビエの残存株率が高かった要因としては、この試験実施期間中の日照時間が多く、晴天の日が多かったことや水稻を移植していない露天での試験であったことなども関与していると考えられる。また、

除草剤処理時のノビエ2.5葉期及び3葉期の形状をみると、図-6、7に示す通り、遮光区は軟弱気味であるのに対して、無遮光区は緑色が強く、1本当たりの風乾重も重かった。

以上のように、水稻除草剤処理をノビエに対する限界葉齢ぎりぎりでの処理する場合、処理までの日照時間が多いか少ないかによってノビエに対する除草効果が異なることが明らかになった。

## 2. 植調協会水稻除草剤適用性試験結果のデータ解析

### (1) 材料及び方法

2000～2009年までの水稻除草剤適2試験成績について、前項で供試したイネ科剤の主成分を含む除草剤のノビエ2.5葉期処理での処理前7日

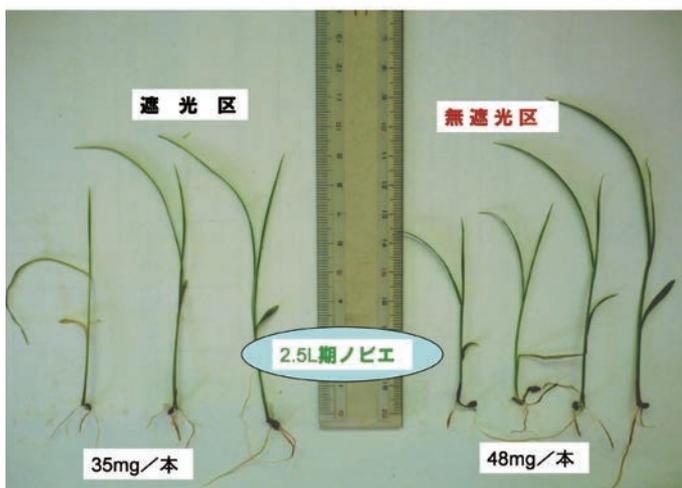


図-6 2.5葉期処理時のノビエの形状(数値は1本あたりの風乾重)

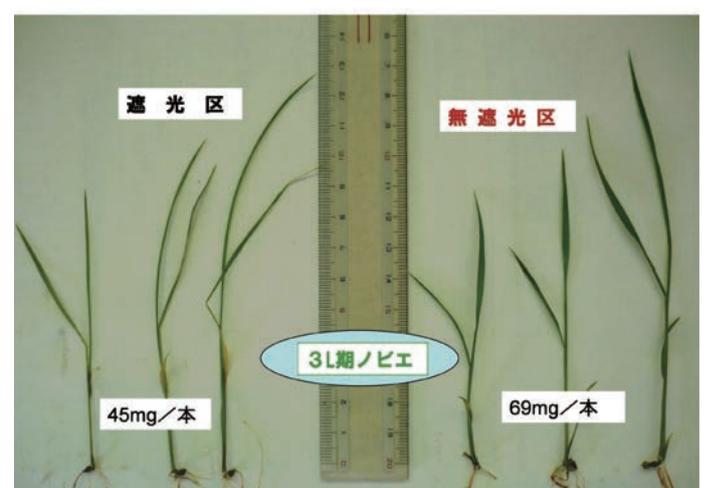


図-7 3葉期処理時のノビエの形状

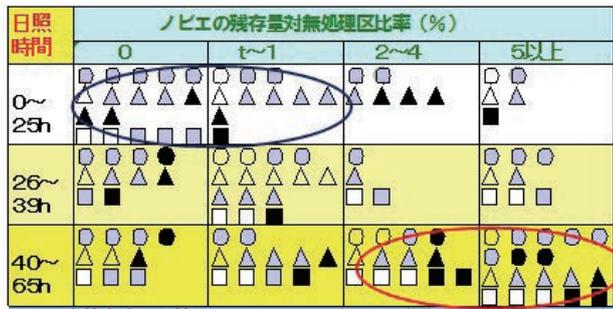


図-8 除草剤処理前7日間の日照時間と残存ノビエ量との関係  
(植調協会 適2試験成績概要から抜粋)

注) ○: オキサシクロメホン混合剤, △: フェントラザミド混合剤,  
□: カフェンストロール混合剤。白抜き: 同7日間の平均気温  
20℃以下, 灰色: 21~24℃, 黒色: 25℃以上。

間の日照時間とノビエの残存量との関係を調査した。なお、日照時間はその試験地に最も近い地点のアメダスデータを活用した。なお、ノビエの発生量が無処理区で乾物重 50g/m<sup>2</sup>以上の関東以西の普通期栽培の 126 点とした。

## (2) 調査結果

調査結果を図-8に示した。日照時間が少ない0~25hのグループではノビエ残存量対無処理区比率が0ないしt~1%の点数が多く、2~4%、5%以上の点数が少なかった。一方、日照時間が多い40~65時間のグループでは2~4%、5%以上の点数が多く、除草効果が劣る割合が多い傾向が見られた。なお、除草剤の種類や気温との関係は判然としなかった。

以上のことからオキサシクロメホン、フェントラザミド、カフェンストロールを主成分とする除草剤をノビエ多発生圃場で、かつ限界葉齢の時期で使用する場合、多日照条件下では除草効果が変動しやすいことが明らかになった。このように多日照条件下で生育したヒエでは除草剤耐性が高まる要因として、ここでは水稻の葉齢が同一でも葉色が濃く、風乾重が重くなること等の形態面からの違いを示したが、生化学的な反応の違いも推察されるの

で、今後この面からの解析が望まれる。なお、除草効果向上のためには、田植え後、除草剤散布予定日までに多日照条件が続く場合は、限界葉齢近くまで待たずに、1日でも早く散布することが重要である。

## あとがき

ここで供試したヒエ剤以降に開発された剤であるピリフタリド、イプフェンカルバゾン、フェノキサスルホン、ピリミノバックメチル、ピリミスルファン、プロピリスルフロロン、メタゾスルフロロンや、高葉齢ノビエまで効果が期待できるシハロホップブチル、フルセトスルフロロン、ペノキスラム等についても、本試験で取り上げたヒエ剤同様に多日照条件下では効果が変動しやすいかどうか？この点についても明らかにしようと、筆者は試験2で解析した手法をもとに、新規のヒエ剤について解析を進めてみたが、ここ数年間に開発された水稻用除草剤は、混合剤であるSU剤でも高葉齢のヒエにも効果が高いものや、ピラクロニル等の褐変剤を含む混合剤ではヒエに対して相乗ないし相加効果などが期待できるので、単一のヒエ剤での効果が比較検討しにくいことがあり、解析は難

航し途中で断念してしまった。取りまとめ中途までの感触では、本試験で供試したヒエ剤よりも多日照条件下でのヒエの効果変動は受けにくいものが多くなっているのではないかと推察される。今後、この点について、別の解析法などでの再検討が望まれる。

## 引用文献

- 一前宣正ら 1991. 数種水田除草剤におけるフロアブル剤と粒剤のタイヌビエ防除効果に及ぼす降雨に伴うオーバーフローの影響. 雑草研究 36(4), 334-337.
- 神崎充ら 2001. カフェンストロールの水田条件下における除草剤変動要因. 雑草研究 46(1), 25-30.
- 森田弘彦 1999. 1時間気温値の加重型有効積算気温を用いた野生ヒエとイヌホタルイの葉齢進展. 雑草研究 44(3), 218-227.
- 大隈光善 2017. 田面の高低差がある水田でノビエに対する除草剤の効果安定を目指して. 植調 51(6), 19-22.
- 佐合隆一・竹下孝史 2004. 水田に発生するヒエ属雑草の数種除草剤に対する感受性. 雑草研究 49(1), 36-41.
- Sombat Chinawong 1992. Effect of Water Level on the Efficacy of Several Herbicides to Barnyardgrass. 雑草研究 37(3), 248-250.
- 内野彰ら 2002. 水田地温による寒冷地のタイヌビエ (*Echinochloa orizicola* Vasing.) の葉齢進展と発生終期の推定. 雑草研究 47(2), 66-73.