

ジャンボ剤試験面積に関する検討

(財) 日本植物調節剤研究協会研究所 高橋 宏 和

はじめに

除草剤散布労力軽減、天候に左右されない除草剤散布(適期散布)、ドリフト防止、などを目的に開発されたジャンボ剤は平成10年から本格的普及が始まり、同年9月末調査での普及面積は12万haと推定される。今後もジャンボ剤をはじめとした、省力散布をねらう剤の開発・普及が進むことが予想される。

ジャンボ剤ほか省力散布剤の実用性を判断するにあたっては、その製剤上、従来剤に比べてかなり広い試験面積が必要である。しかし、ジャンボ剤開発当初から行われてきた圃場温室内の小規模な拡散性試験、圃場試験、実規模試験などの結果から、良好な拡散性が評価された剤については小さな試験区においてもある程度拡散性能を確認しつつ剤の実用性を判断できるような試験方法の確立が必要ではないかと考えられてきた。折しもジャンボ剤等の供試数の増加とともに試験面積は増大し、試験の効率化をはかるにあたり、試験項目の整理・規模の検討が必要となってきたことから、当協会にてジャンボ剤試験面積の縮小化の可能性について検討した。平成9年度の試験実施を前に2月に沖縄県名護市試験圃場で試験を実施し、さらに同年5月に茨城県牛久市試験圃場にて再検討を行った。以下その概要について報告する。

試験方法

現在、ジャンボ剤の標準使用量は10アール当たり10個のタイプがほとんどであり、従って適用性試験は原則として製剤1個に相当する面積として1区画100m²で実施されている。面積を縮小しても縦横の長さ、処理地点を考慮することで通常区画と類似した状況での検討が行えるのではないかとの考えから、図-1のような規模で試験を実施した。すなわち通常区画(100m²区)、相似形の1/4区画(25m²区)、1/4区画を長辺に沿って2等分した1/8区画(12.5m²区)の試験区を設置し、通常区画には供試剤を中央部に、1/4区画・1/8区画では一角に処理し、さらに風上処理区および風下処理区を設けた。

供試剤として当時ジャンボ剤としても最も一般的な2タイプの中から、既に実用化の認められた剤を用いた。いずれも粒状剤が水溶性ビニールに包装された製剤であるが、水溶性ビニールが溶けた後、内容物粒剤が水面を浮いたまま速やかに拡散するタイプ(浮遊拡散タイプ)としてAジャンボ剤を、投入後一旦水没したのち粒が次々に浮上し水面を拡散するタイプ(浮上拡散タイプ)としてBジャンボ剤を供試した。各薬剤とも各試験区の面積に相当量を秤量し、水溶性ビニールに包装した。

各試験区内数ヶ所に雑草種子を播種し除草効果を調査するとともに水稻に対する影響につい

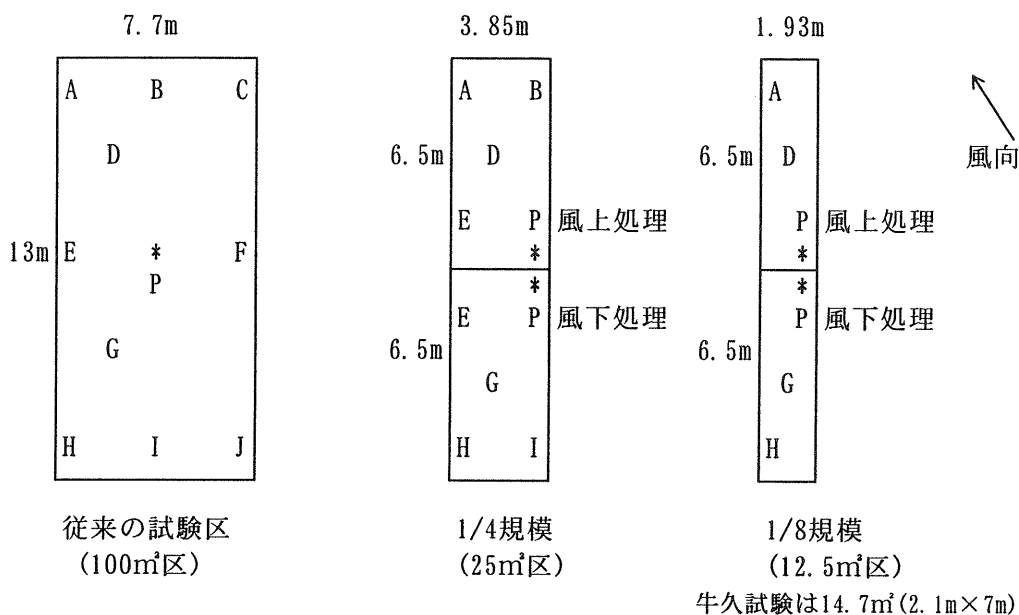


図-1 試験区 (*は処理部, A~Pは採水地点)

表-1 試験圃場の概要

沖縄県名護市圃場		茨城県牛久市圃場
土壌条件	壤土	洪積軽埴土, 腐植7.17%
植代	2月13日	5月13日
水稻移植	2月15日 チヨニシキ2.0葉期	5月15日 コシヒカリ2.2葉期
薬剤処理	2月18日	5月21日
減水深	1cm/日以下	1cm/日以下

表-2 供試薬剤

供試剤	薬量	形 状	分析成分	水溶解度
A	50g×1個/a	粒状剤を水溶性ビニール包装, 浮遊拡散	A	0.32ppm
B	100g×1個/a	" , 浮上拡散	B	50.0ppm

Aは一発処理剤(ノビエ1.5葉期まで), Bは土壌処理剤(ノビエ1.0葉期まで)

沖縄試験, 牛久試験ともに通常区画(100㎡区)では処理時に泡を含んだ薄い浮遊物が試験区の風下側を10%程度被っており, 水面を移動・展開した粒や残渣の一部が浮遊物に沿って集まる様子も見られたが, 見た目の拡散は良好であ

ても調査した。また, 処理後6時間, 24時間, 48時間に田面水を採取し, 有効成分濃度を測定した。採取地点別の水中濃度の推移, 除草効果, 薬害について各試験区間で比較検討した。

試験結果

(1) 田面水中濃度の推移

った。1/4区画(25㎡区), 1/8区画(12.5~14.7㎡)でも薄い浮遊物が風下にみられたが風上処理区の拡散・展開は通常区画と同様であった。風下処理区では処理地点付近に薄い浮遊物が見られ粒の溶出時間がやや遅れ, 風下に吹き寄せられる粒や残渣が目立ったが, 風が一時止む時などに風上側に向かって拡がる粒もみられた。

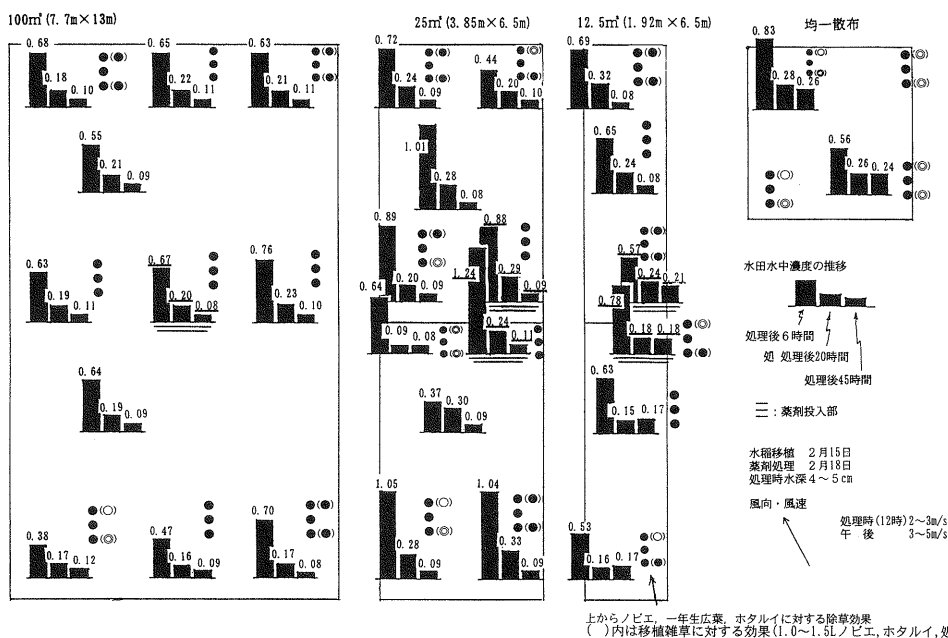


図-2 沖縄圃場試験結果 (Aジャンボ剤処理区 水田水中濃度の推移, 除草効果, 水稻への影響)
有効成分Aの水田水中濃度の推移…単位ppm, 水深5cmでの処理直後理論値は1.20ppm, 水溶解度0.32ppm
除草効果……………●: 極大(残草量0%), ○: 極大(1~10%), △: 大(11~20%), □: 中(21~40%),
△: 小(41~60%), ×: 無(61%以上)
水稻への影響……各区いずれも水稻への葉害はみられなかった。

処理後6時間, 20~24時間, 45~48時間に、図のA~P地点から注射筒にて静かに田面水を採取し、有効成分濃度を測定した。Aジャンボ剤処理区田面水中の有効成分Aの濃度は、沖縄試験の通常区画では処理6時間後に0.6ppm前後となり、風上側のH地点, I地点でやや低い値となったが、全体的にみると処理後早くから全面に拡散しているようすが伺え、20時間後までには均しく0.2ppm前後になった。1/4区画では6時間後の濃度のばらつきがやや大きい、20時間後には各調査地点の濃度は均しく0.2~0.3ppm程度となった。1/8区画は通常区画と同様に6時間後から0.5~0.8ppmとなり、通常区画, 1/4区画と同様に20時間後には均しく0.2~0.3ppmとなった(図-2)。

牛久試験では通常区画の6時間後は沖縄と逆に風上側のH地点, I地点でやや高い値となった他は全体的にみると0.3~0.5ppm程度であり

大きなばらつきはみられなかった。1/4区画・1/8区画では6時間後から各地点での濃度のばらつきが少なく、0.2~0.3ppmであった(図-4)。沖縄試験に比べて6時間後の濃度が低かったのは、処理時の水深が沖縄では4~5cmであったが牛久では8~9cmと深かったことによると思われる。

沖縄試験でのBジャンボ剤処理区田面水中の有効成分Bの濃度は、通常区画で処理6時間後に風下部分でやや高くなったが20時間後までに均しく0.6~0.7ppmとなった。1/4区画では6時間後から均しく0.7ppm前後となり、20時間後には0.6ppmとなった。1/8区画では通常区画と同様に風下処理区で6時間後の濃度が一部やや高かったが24時間後には均しく0.5~0.6ppm程度となった(図-3)。

牛久試験でも、通常区画で6時間後の風下側の濃度がやや高かったが、24時間後までには濃

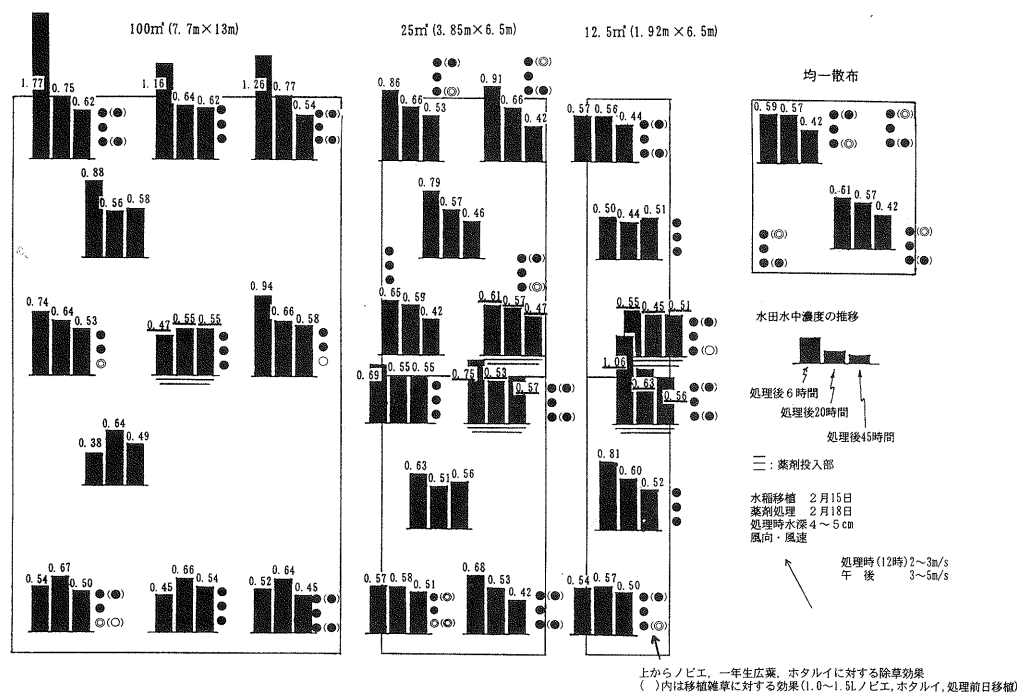


図-3 沖縄圃場試験結果(Bジャンボ剤処理区 水田水中濃度の推移, 除草効果, 水稻への影響)
有効成分Bの水田水中濃度の推移…単位ppm, 水深5cmでの処理直後理論値は0.80ppm, 水溶解度50ppm
除草効果……………●: 極大(残草量0%), ◎: 極大(1~10%), ○: 大(11~20%), □: 中(21~40%),
△: 小(41~60%), ×: 無(61%以上)
水稻への影響……各区いずれも水稻への薬害はみられなかった。

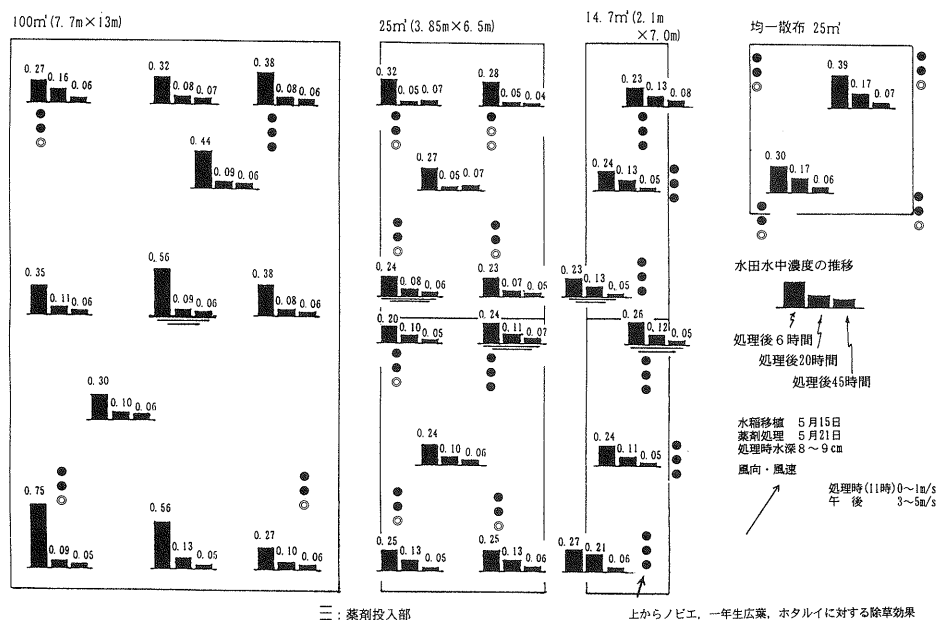


図-4 茨城県牛久圃場試験結果(Aジャンボ剤処理区 水田水中濃度の推移, 除草効果, 水稻への影響)
有効成分Aの水田水中濃度の推移…単位ppm, 水深10cmでの処理直後理論値は0.60ppm, 水溶解度0.32ppm
除草効果……………●: 極大(残草量0%), ◎: 極大(1~10%), ○: 大(11~20%), □: 中(21~40%),
△: 小(41~60%), ×: 無(61%以上)
水稻への影響……各区いずれも水稻への薬害はみられなかった。

度の偏りはわずかとなり、各試験区ともに均一散布区と同様の0.2~0.3ppmであった(図-5)。

以上のように田面水中濃度は沖縄試験、牛久試験ともに、いずれの有効成分も試験規模による差はなく処理20時間後までには試験区内全体

部が吹き寄せられた部分を含め、各試験区に薬害は見られなかった。

おわりに

沖縄、牛久での検討の結果、田面水中濃度の

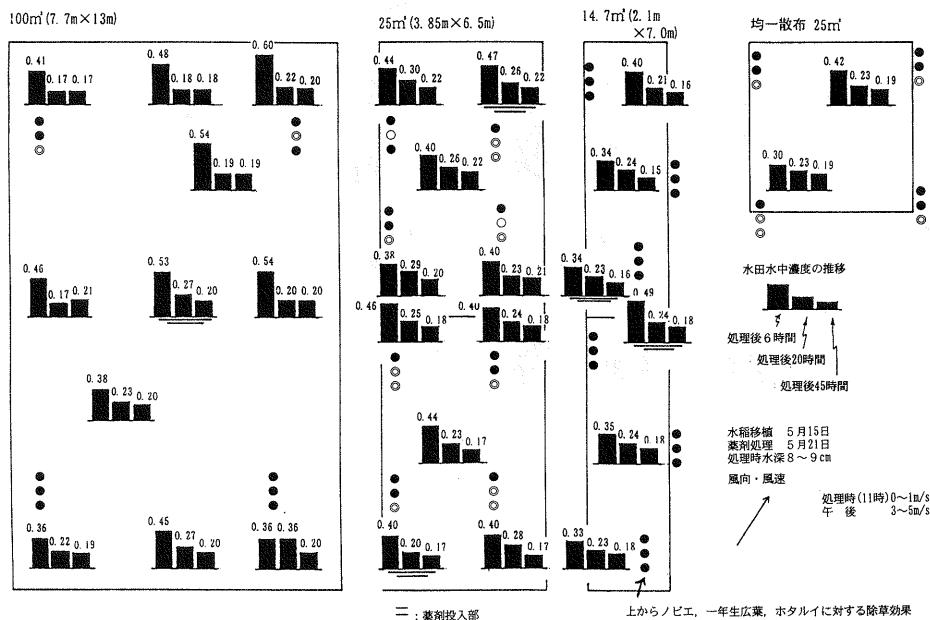


図-5 茨城県牛久園場試験結果(Bジャンボ剤処理区 水田水中濃度の推移, 除草効果, 水稻への影響)
有効成分Bの水田水中濃度の推移…単位ppm, 水深10cmでの処理直後理論値は0.40ppm, 水溶解度50ppm
除草効果……………●: 極大(残草量0%), ○: 極大(1~10%), □: 中(21~40%), △: 小(41~60%), ×: 無(61%以上)
水稻への影響……各区いずれも水稻への薬害はみられなかった。

で均しくなる傾向にあり、有効成分の減衰の傾向は均一散布区と同様であった。

(2) 除草効果, 水稻への影響

水稻移植後, 調査地点にノビエ, ホタルイ, 一年生広葉雑草等を播種し, 沖縄試験ではあらかじめ育苗ポットにて湛水条件で生育させた1.5葉期ノビエ, 1.0葉期ホタルイを処理前日に移植して除草効果を調査した結果, 各試験区にて高い除草効果が認められ, 試験規模の違いによって除草効果に大きな差は見られなかった(図2~5)。

水稻に対しても投入部や処理直後に薬剤の一

推移, 除草効果, 薬害について試験区規模による目立った差は見られず, 本試験で行った小区画規模試験でも十分な評価が可能であると考え

る。
実際に適用性試験供試剤について通常区画(中区画: 100m²), 1/4区画(25m²), 1/8区画(小区画: 14.7m²)にて除草効果・薬害について比較検討したところ, 小区画の風下処理区において風上側で残草の目立った剤が2~3剤あった他は大きな差はみられなかった。ひとつ注意する点として, 小区画試験の場合, 投入地点は畦シート等で区切られた境界から1m程度離して

処理をした方がよいと思われる。特に風下処理の場合は試験区全体は目立たなくても、拡散阻害の原因となる藻類等浮遊物が風下部に吹き寄せられていることが多いし、観察ではあるが試験規模が小さい程風による田面水の動きが少なく、畦シート等による防風、緩衝の影響があるように感じられるためである。

現在、ジャンボ剤の実用性判定までは図-6

に示す流れで試験が行われており、適用性試験では各試験場所で行われた中区画試験(上記通常区画)、小区画試験(上記1/8区画)そして実規模試験を組み合わせで実用性が検討されており、また既に実用性の判定された剤で、草種・土壌・処理時期の拡大を図る場合には小区画試験での検討も可として試験が進められている。

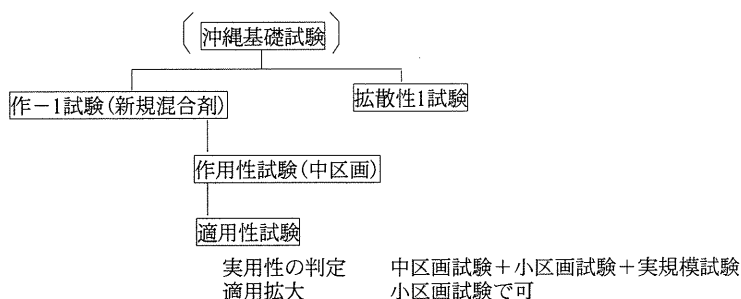


図-6 ジャンボ剤試験の流れ(概略)

拡散性1試験

圃場試験を行う前に供試剤の拡散性を確認するために実施され、問題点がある場合に早い段階で改良できるよう対応する。0.4m×7.5m(3m²)の細長い試験区に一定間隔で水稻を移植し、雑草を播種する。試験区の一端に供試剤3m²分の薬量全量を処理し、処理地点からの距離と除草効果、薬害から拡散性を推定する。風の影響を回避するために処理時から3日間覆いをする。

作用性試験

ジャンボ剤の実用場面に近い条件下での拡散性、殺草特性、薬害特性を検討する。試験区は製剤1個に相当する面積とし、除草効果、薬害について経時的に確認する。植調研究所のほか寒地、寒冷地、温暖地、暖地の4ヶ所の植調試験地で実施し、地域適用性についても検討する。

適用性試験

適用性試験では地域ごとに実用性が検討され、実用化可能とされたものについて適用条件(処理時期、使用量、適用草種、土壌など)が決められる。

小区画試験

1区2.1m×7m²=14.7m²程度、短辺際に処理する。1区面積に相当する製剤を供試する。

中区画試験

製剤1個に相当する面積に区画し、中央部付近に処理する。

実規模試験

10～30a規模、実用場面での実証試験、実際の散布方法を想定した処理を行う。