

# 水 稲 編

## ～除草を中心とした実証栽培～

### 1 はじめに

平成18年に「有機農業の推進に関する法律」が制定されたことを受け、千葉県では、平成22年に「千葉県有機農業推進計画」を策定し、有機農業の推進に取り組んでいます。この資料では、平成23～25年に実施した試験研究を基に、除草を中心とした水稻の有機栽培の実証結果を紹介します。

なお、ここで取り上げる有機農業とは、化学的に合成された肥料及び農薬を使用しないこと、遺伝子組換え技術を利用しないことを基本として、環境への負荷をできる限り低減した方法で行われる農業のことです（有機農業の推進に関する法律第2条より）。

### 2 水稻の有機栽培の実証（研究成果の紹介）

#### 1 育苗実証試験（平成25年）

##### 1) 試験方法

育苗の試験は、千葉市緑区にある水田作研究室（現在の水稻温暖化対策研究室。以下、同じ。）のビニールハウスにおいて、「コシヒカリ」を供試して行いました。

試験区として、4月又は5月に稚苗を育成する「4月稚苗区」及び「5月稚苗区」、中苗を育成する「4月中苗区」及び「5月中苗区」を設けました（表1）。

表1 試験区の構成

試験区	苗の種類	播種期 (月. 日)	調査日 (月. 日)	育苗日数 (日)	施肥方法		
					施肥 I (緑化期・播種後3日)	施肥 II (第2葉展開期)	成分施用量(g/箱) 窒素 リン酸 加里
4月稚苗	稚苗	4. 9	4. 30	21	魚煮汁液肥35g/箱		2.1 - -
5月稚苗	稚苗	5. 8	5. 31	23	魚煮汁液肥35g/箱		2.1 - -
4月中苗	中苗	3. 27	4. 30	34	魚煮汁液肥35g/箱	同左20g/箱	3.3 - -
5月中苗	中苗	4. 24	5. 31	37	魚煮汁液肥35g/箱	同左20g/箱	3.3 - -

注) 育苗箱は底面の穴の大きさφ4.5mmで1,150穴開いたものを使用した

各試験区ともに、浸種直前に60℃で5分間温湯による種子消毒を行い、7日間浸種した後、催芽時にエコホープDJ200倍で24時間処理を行いました。

育苗用土は、黒ボク土（pH6.1）を硫黄華でpH5.4に調整したものを使用しました。

播種後は育苗器を用いて30℃で2日間加温し、出芽後、緑化期～硬化期はビニールハウス内で管理しました。

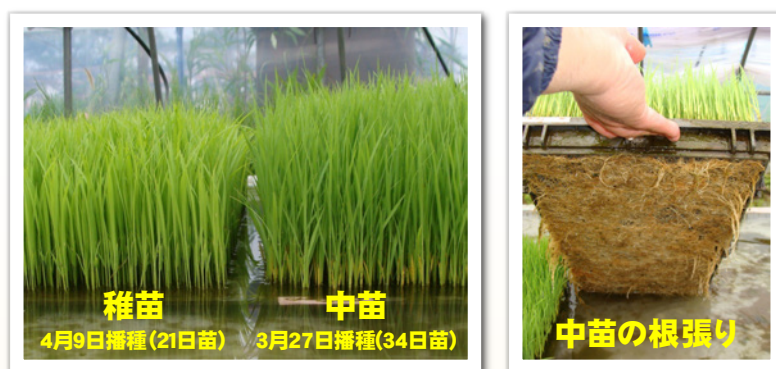
育苗中の水管理は、緑化が終了した播種後4日にビニールハウス内のプールへ移動し、苗が水没しないように、また、床土表面が露出しないように深水管理しました。

肥料は魚煮汁液肥（大成農材（株）製造の副産動物質液肥「エキタン有機」（保証成分窒素6%））を用いました。苗箱当たり35g（窒素成分2.1g）を20倍に希釈して、緑化1日

目（播種後3日、プール移動前日）に灌注し、さらに、中苗育苗では播種後16～17日（第2葉展開期）に苗箱当たり20g（窒素成分2.1g）を20倍に希釈して灌注し、追肥しました。

## 2) 試験結果

ビニールハウス内では、4月及び5月ともに、稚苗区では良質な苗が育苗できました。しかし、中苗区の場合、気温が上がってきた5月では苗が徒長して、良質な苗が育成できませんでした（図1）。5月中に育苗期間の長い中苗を育苗するには、ビニールハウス内では温度が高すぎたためと考えられます。



▲写真1 魚煮汁液肥を用いた4月のプール育苗

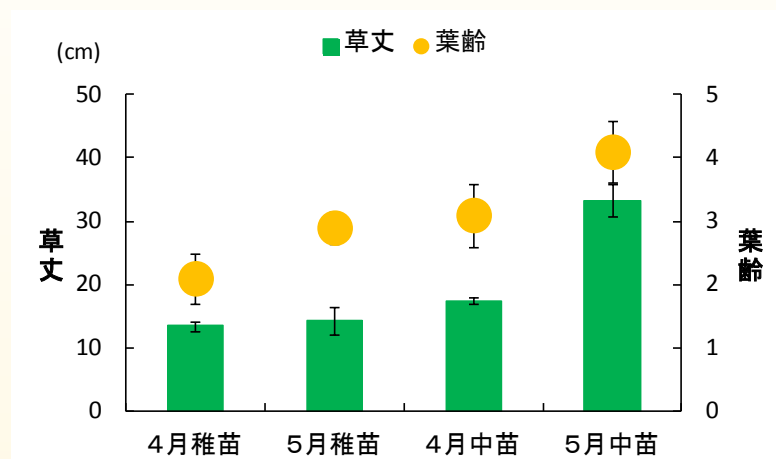


図1 ビニールハウス内における育苗時期の違いが有機栽培での稚苗及び中苗の苗質に与える影響  
注) 草丈及び葉齢に示された誤差線は標準誤差を示す

## 2 本田栽培実証試験（平成24年、平成25年）

### 1) 栽培概況

本田栽培は、水田作研究室の水田において、「コシヒカリ」を供試して行いました。

平成24年（有機栽培2年目）は5月1日に、平成25年（有機栽培3年目）は4月30日に移植しました。

施肥量は、平成24年、平成25年ともに各試験区共通で、基肥として有機質配合率100%の有機アグレット666を10a当たり25kg、穂肥として有機アグレット816を10a当たり18.75kg施用しました（表2）。

表2 施肥

区分	肥料名	保証成分量(%)			現物施用量 (kg/10a)	成分施用量(kg/10a)		
		窒素	リン酸	加里		窒素	リン酸	加里
基肥	有機アグレット666	6	6	6	25	1.5	1.5	1.5
穂肥	有機アグレット816	8	1	6	18.75	1.5	0.19	1.13
総施用量						3	1.69	2.63

注) 平成24年の施肥は基肥を4月25日、穂肥を7月17日に行い、平成25年の施肥は基肥を4月26日、穂肥を7月9日に行った

## 2) 中耕除草による雑草防除効果（平成24年）

試験区の構成として、中耕除草を移植後22日と34日に行う「早期中耕区」と移植後34日と42日に行う「標準中耕区」を設けました（表3）。

中耕除草には和同産業（株）製の水田除草機MSJ（本機）及びSC4（作業機）を用いました。

表3 試験区の構成

試験区	中耕除草実施日 (移植後日数)
早期中耕	22日, 34日
標準中耕	34日, 42日



①イネの葉齢5.4~5.8葉、やや深水で実施



②水田土壌を攪拌する回転部で水稻を傷めないように調整して実施



③中耕除草によって浮遊したホタルイ

▲写真2 移植後約20日の水稻の生育程度と中耕除草の状況（平成24年）

移植後約2か月における、「早期中耕区」の雑草乾物重の総重量を計測したところ約4g/m<sup>2</sup>で、「標準中耕区」では、雑草乾物重が約15g/m<sup>2</sup>でした。このことから、雑草防除効果は「早期中耕区」が「標準中耕区」より大きいことが明らかとなりました（図2）。これは、中耕除草を行う時期が遅くなると、雑草が大きくなって根張りが強くなり、中耕除草機による土壌表層の攪拌だけでは雑草が抜けにくくなるため、雑草が残ってしまったと考えられます。

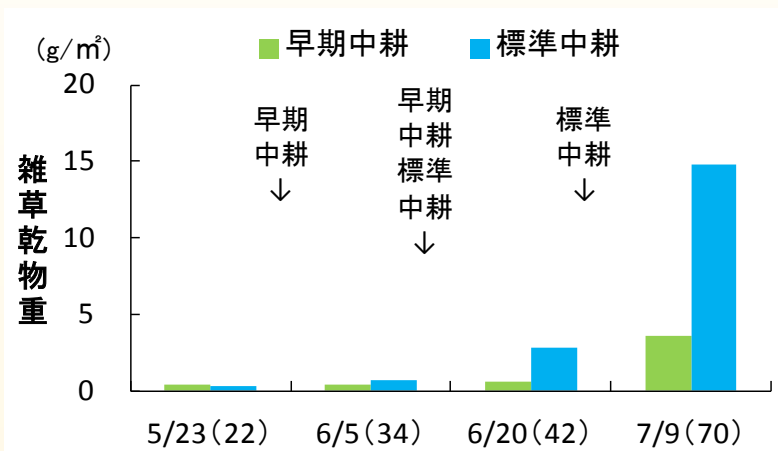


図2 中耕除草の時期の違いが、雑草乾物重に与える影響（平成24年）

注1) 横軸の日付の( )内の数字は移植後日数を示す

2) 各試験区の中耕除草時期はグラフ内に矢印で示した

3) 雑草は、各試験区の2か所で50cm×50cmの面積に発生している雑草を全て抜取り、個体数及び乾物重を測定した

## 3) 中耕除草が稚苗と中苗の生育、収量及び収量構成要素に及ぼす影響

平成24年、平成25年ともに、稚苗を移植する「稚苗区」と中苗を移植する「中苗区」を設けました。平成24年は移植後22日と34日に、平成25年は移植後23日と37日と、いずれの区も移植後約20日と約35日の時点で、2) で用いた除草機で中耕除草を行いました（表4）。

表4 試験区の構成

年	試験区	中耕除草実施日 (移植後日数)
H24	稚苗	22日, 34日
	中苗	
H25	稚苗	23日, 37日
	中苗	

平成24年、平成25年ともに、幼穂形成期の茎数及び穂数は「中苗区」で「稚苗区」より多くなりました（図3）。また、精玄米重も「中苗区」が「稚苗区」より多くなりました（図4）。これは、稚苗より葉齢の進んだ中苗の方が中耕除草機による直接的影響に耐えることができたためと考えられます。



平成25年の移植後約2か月の雑草乾物重は、早期に中耕除草を実施したにもかかわらず、平成24年が4g/m<sup>2</sup>だったのに対し59g/m<sup>2</sup>と増加しました。また、平成24年の「中苗区」の精玄米重は約550kg/10aでしたが、平成25年は約450kg/10aと減少しました(図4)。これは、雑草害により減収したものと考えられます。

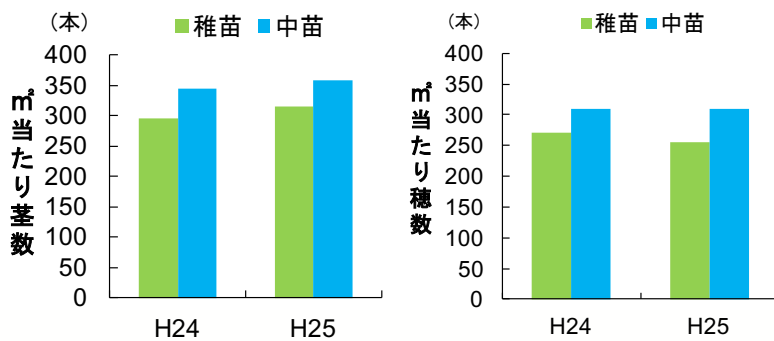


図3 苗の違いが幼穂形成期の茎数及び穂数に与える影響

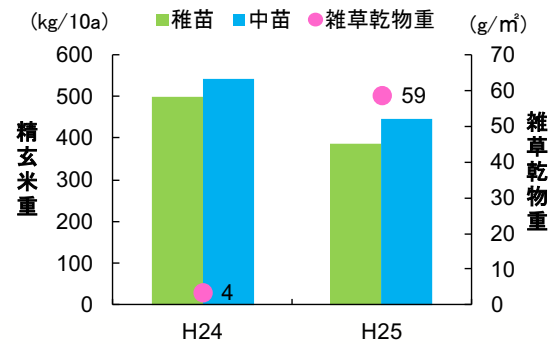


図4 苗の違いと移植後約2か月の雑草乾物重が精玄米重に与える影響

注1) 雑草は、各試験区の2か所で50cm×50cmの面積に発生している雑草を全て抜取り、個体数及び乾物重を測定した  
 注2) 雑草乾物重を示すプロットの右横に数値を示した

## 3 水稻の有機栽培のポイント

### 1 移植苗は中苗を使用

移植苗は稚苗よりも中耕除草に抵抗が強く、生育が良く、収量が多くなる中苗を使用します。ビニールハウスでの中苗の育成は、ハウス内の温度が高過ぎず、徒長苗とならない4月中に育苗します。緑化後に副産動物質液肥を施用し、プール育苗することで、病気の発生を防ぎ、均一な生育の健苗が育苗できます。

### 2 移植は5月以降に行う

有機栽培では、雑草防除が収量を確保するために最も重要な要素です。早期の移植では、圃場の雑草が長期間にわたりダラダラと発生するので、耕種的な雑草防除がより難しくなります。そのため、移植は雑草の発生が揃う5月以降に行います。

### 3 中耕除草は移植後約20日と約35日の2回行う


雑草が大きくなり根張りが強くなると、中耕除草機による土壌表層の攪拌だけでは抜けるにくく、残草しやすくなります。雑草発生初期の早めの中耕除草が効果的です。

### 4 収穫後の圃場の耕耘は早めに行う

中耕除草では、除草剤による雑草防除ほどの効果は無いため、年々雑草の発生量及び残草量は増加します。収穫後はできるだけ早期に耕耘し、雑草の種子の成熟や塊茎の形成を防ぎましょう。

この資料は、平成23年～25年に実施した研究課題「水稻の有機栽培の実証」を基に作成したものです。

- 著 作 千葉県農林水産部安全農業推進課、千葉県農林総合研究センター
- 編集・発行 千葉県農林水産部安全農業推進課
- 発行年月 平成26年12月
- 内容についての問い合わせ先  
 千葉県農林総合研究センター水稻温暖化対策研究室  
 TEL：043(292)0016



千葉県マスコットキャラクターチーパンくん