

# 水稲育苗箱全量施肥法における 中生品種に対する適応性について

鳥取県農林水産部 経営支援課

農林技師 金 川 健 祐

## 1. はじめに

水稲の育苗期間中に必要な窒素を播種時に全量施用する水稲育苗箱全量施肥法は、本田における基肥及び追肥作業を省略できることから省力・低コスト技術として、また、肥料効率がよく面積当たりの窒素施用量を減らせることから環境保全技術として注目されている。

鳥取県では1997年に本技術が導入されて以降、大規模稲作農家を中心に普及が進み、2007年には約120haの圃場で利用されるようになった。これまで育苗箱全量施肥法の適応性が確認された品種は早生品種のひとつめぼれ及びコシヒカリであり、中生品種への適応性は確認されていなかった。このことは市販されている水稲育苗箱全量施肥専用肥料「苗箱まかせ」(ジェイカムアグリ社製)の窒素溶出期間が最長で100タイプ(25℃条件で溶出抑制期間が30日、80%溶出期間が100日)と中生品種に適応するには短いことから予想され、実際に100タイプの苗箱まかせを用いて中生品種(おまちかね)を栽培しても慣行より低い収量しか得られなかった。しかし、近年溶出期間

が長い120タイプ(25℃条件で溶出抑制期間が40日、80%溶出期間が120日)の苗箱まかせが製品化されたため、この肥料を用いた中生品種への適応性について検討を行った。

## 2. 試験方法

### 1) 育苗試験

これまでにLPS120を用いて育苗する際に、従来の施肥位置である床土上で育苗すると苗に障害を生じることが確認されたため、種籾との接触を避けるため図のように種籾を覆土と床土で挟み、苗箱の底に苗箱まかせを施用した。施用量は1箱970gとし、肥料の種類を120タイプを単用したものを床下单区、100タイプと120タイプを1:2に混合したものを床下混区とした。試験対照として従来の施肥位置である床土上に施用した処理(床上単、床上混区)と苗箱まかせを用いない処理区(慣行区)を設けた。苗箱まかせの施用および播種は手作業で行った後、28℃の育苗器で48時間の出芽処理後、路地にて22日間の育苗を行った。この苗について葉色、葉齢、マット強度等の調査を行った。

## 本 号 の 内 容

### § 水稲育苗箱全量施肥法における中生品種に対する適応性について ..... 1

鳥取県農林水産部 経営支援課

農林技師 金 川 健 祐

### § 温度反応特性を考慮した水稲用被覆肥料の選定法 ..... 5

岡山県農業総合センター農業試験場

森 次 真 一

## 2) 肥料の混合割合

試験品種にきぬむすめとおまちかねを用いて、肥料の混合割合について検討した。きぬむすめの出穂期は日本晴より約1日早く、おまちかねの出穂期は日本晴と同じである。きぬむすめについては2007年、2008年に、おまちかねについては2005年、2006年に栽培試験を行った。試験地は鳥取県農業試験場（鳥取市、標高16m、細粒灰色低地土灰色系）、播種日は2008年5月7日、移植日は5月30日、試験規模は80m<sup>2</sup>/区、1処理2反復である。いずれの試験区も施肥窒素の設定量は化成慣行対比8割（7～8kg/10a）とし、120単用区には120タイプの苗箱まかせN400-120のみを床土下に施用、苗箱1：2区には100タイプと120タイプの苗箱まかせを1：2で混合して床土下に施用、同等区は100タイプと120タイプの苗箱まかせを1：1で混合し床土下に施用、慣行区は速効性肥料（硫酸）の分施体系により試験を行った。また、リン酸、カリ肥料については、地域慣行の苦土重焼リン、塩化加里（P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>10kg/10a、K<sub>2</sub>O10kg/10a）を移植日10日前に本田に施用した。

### 3) 施肥試験

早生品種については、苗箱まかせの施肥量を慣行の8割に減肥しても収量および品質低下はみられないことを確認している。一方で、中生品種については施肥量の検討が行われていない。そこで適切な施肥量について検討を行った。試験地、耕種概要は前述の肥料の混合割合と同じである。試験品種はきぬむすめを用いた。施肥窒素量は化成慣行を10kg/10aとし、N8割区には窒素施肥量が化成慣行対比84%である8.4kg/10a、N10割区には化成慣行対比102%である10.2kg/10aを施用した。なお、各試験区の肥料は、苗箱まかせの100タイプと120タイプを1：2に混合したものをを用いた。

## 3. 結果および考察

### 1) 育苗試験

育苗箱全量施肥法においてこれまでの施肥位置である床土上に苗箱まかせを施用した場合、生育むらを生じたが、床土下に苗箱まかせを施用した場合は生育むらはみられなかった。また、肥料を

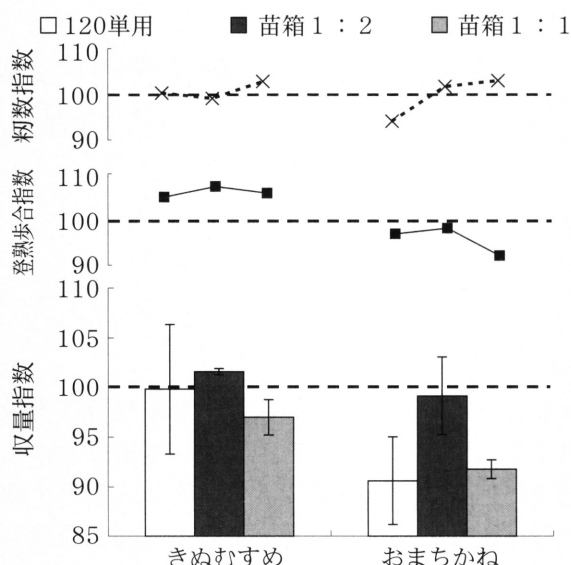


図1. 混合割合別にみた収量，登熟歩合，粒数の指数  
(慣行(化成) = 100)

- 注・120単用：120タイプ単用  
(対慣行窒素量：7～8割)，  
苗箱1：2；100タイプ：120タイプ=1：2  
(同：7～8割)，  
苗箱1：1；100タイプ：120タイプ=1：1  
(同：7～8割)，  
化成慣行窒素量：きぬむすめ 10kg/10a，  
おまちかね 8kg/10a  
・慣行収量：きぬむすめ 563kg/10a，  
おまちかね 597kg/10a  
・慣行玄米中窒素濃度：きぬむすめ 1.30%，  
おまちかね 1.37%  
・栽培年：きぬむすめ (2007, 2008)，  
おまちかね (2005, 2006)，  
ただし、2007年きぬむすめはやや遅植えであった (6月11日植)  
・縦棒は標準偏差を示す

床土下に施用した苗のマット強度はいずれも慣行より弱くなったが、実用上問題ないレベルであった（マット強度は7N/5cm以上あれば実用上問題ないとされている）。

また、床土下施肥で懸念した移植作業中の肥料落下も、育苗箱から取り出した苗を丸めても肥料の落下等はみられず問題はない。葉色値は苗箱まかせを利用することで慣行と比べてやや濃くなった。草丈、苗乾燥重については同等であった。

### 2) 肥料の混合割合

施用する肥料の割合を変えてきぬむすめとおまちかねで複数年の栽培試験を行ったところ、きぬむすめでは苗箱1：2区が化成慣行にくらべて収量指数（化成慣行の収量を100とした場合の当該

試験区の収量指数)、登熟歩合指数ともに高かった。おまちかねについては苗箱1:2区の収量指数が化成慣行と同等であり、120単用区と苗箱1:1区は1割程度減収した。登熟歩合指数は120単用区と苗箱1:2区は化成慣行と同等であったが、苗箱1:1区は化成慣行区に比べて低か

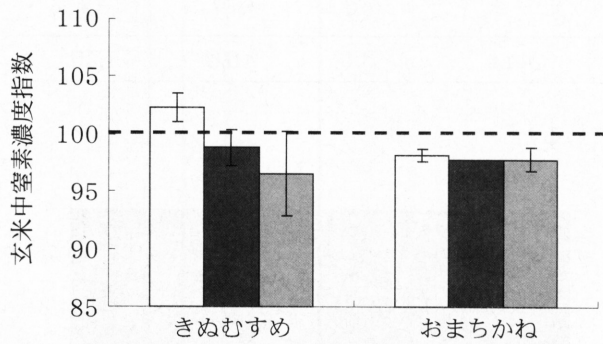


図2. 混合割合別にみた玄米中空素濃度の指数 (慣行(化成) = 100)

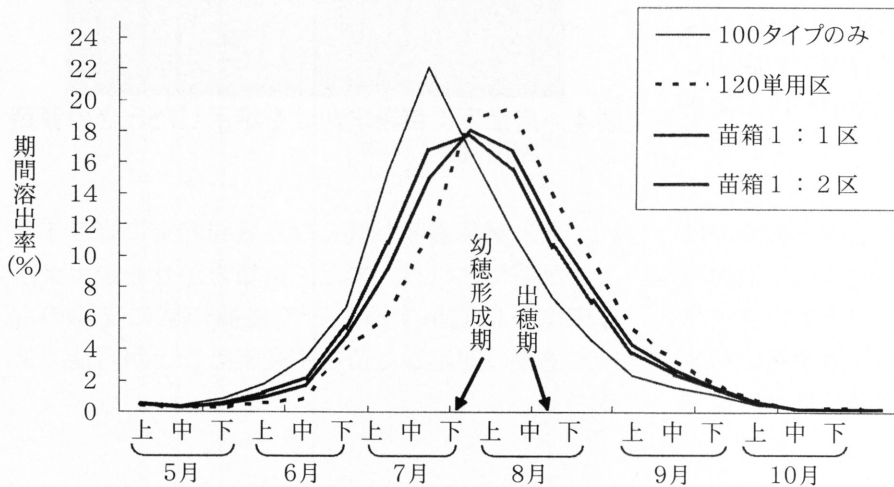


図3. 各種肥料の溶出パターン (地温データからのシミュレーション)

った。また、籾数指数は苗箱1:2区と苗箱1:1区は化成慣行と同等であったが120単用区で減少した(図1)。これらのことは溶出期間の異なる肥料の混合割合を変えたことによる、溶出速度の違いに起因すると考えられる。図3は試験地の地温を基に各種苗箱まかせの期間窒素溶出率を推測したグラフである(ジェイカムアグリ社製の溶出シミュレーションソフトによる)。このグラフでは苗箱まかせの120タイプの混合割合が高い程、溶出ピークの時期が遅くなっている。120単用区のように苗箱まかせの120タイプを単用で施用した場合、窒素の溶出時期が遅くなり、生殖成長期の初期に窒素栄養が十分に供給されず、籾数が減少したと考えられる。また、苗箱1:1区のように苗箱まかせの100タイプと120タイプの量が1:1の場合、溶出時期は早くなるが、登熟期における窒素供給が十分でなく登熟歩合が他の区に

比べ低くなったと考えられる。一方で苗箱1:2区は両者のバランスが良いことから、中生品種に最も適していると考えられる。

玄米中空素濃度は、きぬむすめの120単用区は他の区に比べ高かったが、これは上述したとおり窒素供給能の差によるものと考えられる。一方、おまちかねはいずれの区とも差はみられなかったが、化成慣行区での穂肥量がきぬむすめに比

表1. 施肥窒素量がきぬむすめの収量、品質に及ぼす影響 (場内, 2008)

区名	施肥窒素量 (kg/10a)		計 (kg/10a)	精玄米重 (kg/10a)	収穫期 窒素吸収量 (kg/10a)	玄米中 窒素濃度 (%)	検査等級
	育苗箱	本田					
N8割	8.4	—	8.4	615	11.7	1.25	1中
N10割	10.2	—	10.2	601	11.4	1.24	1中
化成慣行	—	5-3-2	10	595	10.9	1.28	1中

注・N8割, N10割区は育苗箱専用肥料100タイプ(N400-100)と120タイプ(N400-120)を1:2に混合したものを施用  
 ・化成慣行区は硫安を施用  
 ・等級検査は鳥取農政事務所に依頼

表2. 処理内容と苗の生育

区名	肥料位置	肥料の種類	肥料量 (g/箱)	生育ムラ	マット強度 (N/5cm)	葉色 (葉色板)	草丈 (cm)	苗乾燥重 (g/100本)
床下单	床土下	120	970	無	24.2	4.2	13.0	1.38
床下混		100(1):120(2)	970	無	31.7	4.7	13.1	1.41
床下单	床土上	120	970	有	—*	—*	—*	—*
床下混		100(1):120(2)	970	有	—*	—*	—*	—*
慣行	—	—	0	無	44.4	3.1	10.6	1.20

注1) \*生育ムラを生じたため計測不可

2) マット強度は7N/5cm以上あれば実用上問題ないとされている

べて20%少ないことが原因と考えられる。

### 3) 施肥試験

表1は施肥窒素量を変えたきぬむすめの栽培試験結果である。専用肥料の施肥窒素量を化成慣行対比8割程度に減肥しても、化成慣行と同等の収量が得られた。また、N10割区の精玄米重も化成慣行と同等であり、中生品種も早生品種と同様に減肥をしても収量減少および品質低下はみられないことが確認された。このことは冒頭でも説明したとおり、化成分施体系に比べて施肥効率が高まったことによるものと考えられる。

### 4. まとめ

育苗箱全量施肥法における中生品種への栽培について、きぬむすめ、おまちかねについて検討したところ、育苗箱まかせの100タイプと120タイプを1:2に混合した肥料を化成慣行窒素量の約8割施用することで化成慣行と同等の収量が確保さ

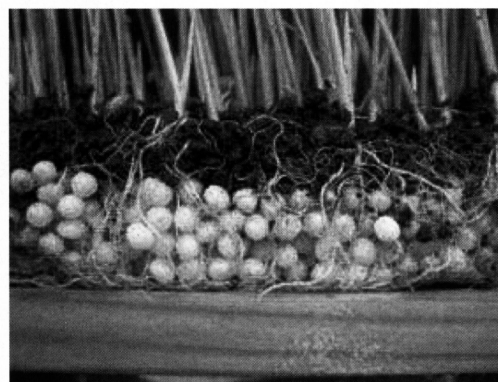


図4. 床土下に育苗箱まかせを施用したときの育苗断面図

れ、玄米窒素濃度も低くなり食味向上に寄与することが期待される。また、育苗箱まかせを床土上から床土下に施用することで移植作業に支障のない、生育の安定した苗を生産することが可能である。