

[成果情報名] 水稲「ヒノヒカリ」の疎植栽培における施肥量削減の影響と病害虫発生の特徴
[要約] 「ヒノヒカリ」の移植栽培において、窒素施肥量を県慣行基準の 50 % 以下に削減した場合の収量低下程度は圃場の前歴によって異なり、栽植密度による差はない。育苗箱施用剤の効果は疎植でも慣行と同等で、トビイロウンカの発生密度は疎植で抑制される。
[キーワード] イネ、ヒノヒカリ、窒素施肥量、疎植、収量、トビイロウンカ
[担当] 山口農総セ・農業技術部・土地利用作物研究室、資源循環研究室
[代表連絡先] 電話 083-927-0211
[区分] 近畿中国四国農業・作物生産
[分類] 技術・参考

[背景・ねらい]

循環型農業を推進する中で、安定生産可能な水稲の減農薬・減化学肥料栽培技術の確立が求められている。これまで、県主要品種「ヒノヒカリ」では、施肥量削減により収量が不安定になるものの、速効性割合の低い緩効性肥料であれば影響が小さいことなどを明らかにしてきた。一方、低コスト技術として疎植栽培（11 株/m²程度）が広まっているが、慣行（18 ~ 20 株/m²程度）と比べた施肥量の影響等については、検討が不十分である。

そこで、前歴の異なる圃場で、栽植密度と施肥量との組み合わせが「ヒノヒカリ」の生育・収量や病害虫の発生等へ及ぼす影響を明らかにし、エコ 50（県慣行基準（窒素成分 9 kg/10a）の 50 % 以下）など減化学肥料栽培に疎植を導入する場合の生産安定に資する。

[成果の内容・特徴]

1. 疎植栽培は、慣行と比べ m² 当たり穂数がやや少ないものの 1 穂粒数が多く、同一圃場、同一窒素施肥量であれば、m² 当たり粒数や登熟形質、収量に有意な差はない（表 1、2、3）。
2. 施肥量を削減すると圃場によらず収量が低下するが、その程度は疎植と慣行で差がない（表 1、2、3）。
3. 施肥量削減による収量の低下程度は圃場の前歴によって異なり、堆肥連用圃場での減収は 1 ~ 3 % で有意差もないが、大豆跡では初期生育は旺盛であるものの、分けつ早期停止等による穂数不足や 1 穂粒数の減少から 10% 以上減収する（表 1、2、3）。
4. 外観品質や玄米タンパクに栽植密度や施肥量による有意な差はないが、玄米タンパクは疎植でやや高まる傾向にある（表 1、2、3）。
5. 疎植では育苗箱施用剤の本田投入量が少なくなるが効果は安定しており、栽植密度による病害虫の防除効果に差はない（データ省略）。トビイロウンカの発生密度は疎植で抑制され、前作では水稲跡より大豆跡で密度が高まる傾向にある（図 1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 山口県農林総合技術センター内の圃場（山口市、礫質灰色低地土・砂壤土）における、2007 ~ 2009 年度の結果である。
2. 疎植栽培を行う場合は、分けつ確保のため低地力田を避け、健苗育成や浅水管理の徹底を図るなど、生育特性を考慮した圃場選定や栽培管理が必要である。
3. 一般に大豆跡では基肥を減量できるが、緩効性肥料で施肥量を削減すると追肥相当部分も減少するので、より速効性割合の低い肥料を用いる等の工夫が必要である。
4. トビイロウンカが多飛来すると、疎植でも要防除密度を超える場合があるので、発生予察情報に注意する。

[具体的データ]

表1 水稲跡圃場における栽植密度と施肥量が水稲の収量、収量構成要素と質に及ぼす影響 (2007~2009年度)

栽植密度 (株/m ²)	施肥量	最高 茎数 (本/m ²)	穂数 (本/m ²)	有効茎 歩合 (%)	収量 (kg/10a)	同左比	1穂 籾数	m ² 当 籾数 ×100	千粒重 (g)	登熟 歩合 (%)	外観 品質 (1-9)	玄米 タンパク (%)
慣行 (20~21)	標肥	482	367	76	547	100	87.9	321	22.7	75.5	3.8	7.1
	減肥	465	348	75	533	97	82.0	284	22.9	82.2	4.3	7.0
疎植 (11)	標肥	368	344	93	532	97	93.1	317	22.6	74.7	3.4	7.5
	減肥	367	322	88	512	94	91.6	293	22.6	78.2	3.4	7.3
分散分析結果		栽植密度	**	ns	**	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns
		施肥量	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	*	ns	ns
		交互作用	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

6月上旬稚苗機械移植で前作残渣はすき込み、堆肥は試験期間中無施用とした。
 シグモイド110日タイプの被覆尿素を窒素成分で80%含む緩効性肥料を全量基肥施用し、施肥量(Nkg/10a)は、標肥:7、減肥:4とした。なお、標肥の施肥量はセンター内圃場での慣行施肥量、減肥は「慣行基準の50%以下」を満たす量とした。
 データは試験期間の平均値で示し、収量、千粒重、登熟歩合は1.85mm以上の値である(表2、3同じ)。
 外観品質は5が概ね検査等級1等の下限に相当するようにした。玄米タンパクはN社製スベクトロメータによる(表2、3同じ)。
 分散分析は各年度をこみにして行った結果で、*、**はそれぞれ5、1%水準で有意差があることを示す(表2、3同じ)。

表2 大豆跡圃場における栽植密度と施肥量が水稲の収量、収量構成要素と質に及ぼす影響 (2007~2009年度)

栽植密度 (株/m ²)	施肥量	最高 茎数 (本/m ²)	穂数 (本/m ²)	有効茎 歩合 (%)	収量 (kg/10a)	同左比	1穂 籾数	m ² 当 籾数 ×100	千粒重 (g)	登熟 歩合 (%)	外観 品質 (1-9)	玄米 タンパク (%)
慣行 (20~21)	標肥	475	341	72	503	100	88.2	299	22.9	73.7	3.5	7.0
	減肥	466	314	67	448	89	79.7	250	22.8	79.1	4.1	6.9
疎植 (11)	標肥	369	304	82	487	97	92.9	281	22.8	76.2	3.5	7.1
	減肥	340	272	80	428	85	87.9	238	22.8	79.1	3.5	6.8
分散分析結果		栽植密度	**	ns	**	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns
		施肥量	ns	ns	ns	*	**	*	ns	ns	ns	ns
		交互作用	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

耕種概要、供試肥料、施肥量等は表1と同じ。ただし、2007年度のみ前作残渣を持ち出した。

表3 堆肥連用圃場における栽植密度と施肥量が水稲の収量、収量構成要素と質に及ぼす影響 (2007~2008年度)

栽植密度 (株/m ²)	施肥量	最高 茎数 (本/m ²)	穂数 (本/m ²)	有効茎 歩合 (%)	収量 (kg/10a)	同左比	1穂 籾数	m ² 当 籾数 ×100	千粒重 (g)	登熟 歩合 (%)	外観 品質 (1-9)	玄米 タンパク (%)
慣行 (17~19)	標肥	412	362	88	566	100	88.4	319	22.6	78.7	3.5	7.1
	減肥	430	376	88	547	97	77.3	290	22.5	83.9	4.0	7.0
疎植 (10~11)	標肥	384	339	89	558	98	89.7	302	22.5	82.4	3.5	7.5
	減肥	376	334	89	552	97	85.1	284	22.5	86.8	3.0	7.3
分散分析結果		栽植密度	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
		施肥量	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
		交互作用	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

6月中旬稚苗機械移植、水稲連作で前作残渣すき込み、牛糞堆肥0.5~1.5t/10aを15年間連用
 供試肥料、施肥量は表1と同じ。

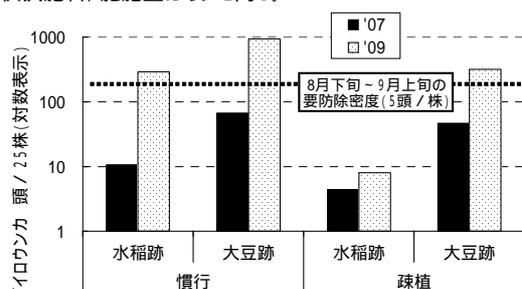


図1 栽植密度がトビイロウンカの発生密度に及ぼす影響

箱施用剤としてクロチアニジン・オリサストロピン粒剤を用いたトビイロウンカ調査(8月中~9月中旬)まで、本田防除は行ってない。
 施肥量はいずれも「標肥」で、その他耕種概要は表1、2と同じ。
 慣行と疎植の間には5%水準で有意差あり。

(中司祐典)

[その他]

研究課題名：地域で実践するエコ50水稲栽培技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2007~2009年度

研究担当者：中司祐典、前岡庸介、池尻明彦、井上 興、本田善之