

施肥と栽植密度によるトビイロウンカの耕種的防除効果					
〔要約〕 トビイロウンカの成幼虫数は栽植密度より基肥窒素施用量の影響を受けやすく、基肥の減肥や穂肥重点施肥による耕種的対策は生育前半の稲体窒素濃度の低下を介して、トビイロウンカを制御し、安定した収量が得られる。					
佐賀県農業試験研究センター 有機・環境農業部・有機農業研究担当			連絡先	0952-45-8808 nougyoushikensenta@pref.saga.lg.jp	
部会名	作物	専門	栽培	対象	水稻

[背景・ねらい]

近年、水稻においてトビイロウンカが多発し、被害面積が拡大している。また、薬剤感受性低下への対策や有機栽培の振興を図るためには、農薬に頼らない耕種的防除法が求められている。トビイロウンカの耕種的防除法の一つとして、晩植による抑制効果（佐賀県成果情報 2011 年）が認められているが、これ以外の耕種的防除法を組み合わせることも重要である。そこで、施肥量、施肥時期および栽植密度の違いがトビイロウンカの発生に及ぼす影響について検討し、トビイロウンカの被害を軽減できる栽培法を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 基肥を減量するか、あるいは穂肥重点施用(0.0-0.5 区)とすることで、トビイロウンカの成幼虫数を抑制でき、安定した収量が得られる（表 1、表 3）。
2. 水稻の葉色または茎葉部窒素濃度はトビイロウンカ成幼虫数と相関があり、特に 7 月下旬の生育前半で相関係数が高い（表 2）。このことから、生育前半の稲体窒素濃度の低下がトビイロウンカの制御に寄与している。
3. トビイロウンカの成幼虫数は、栽植密度（11.8～24.7 株/m²）より基肥窒素施用量（0.0～0.8 kg/a）や生育前半の稲体窒素濃度（1.7～2.9%）の影響を受けやすい（表 3、図 1）。
4. 肥培管理は窒素無施用で、かつ栽植密度は密植を避けた 12～18 株/m²とすることで、トビイロウンカの被害が少なく、比較的安定した収量が得られる（表 3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本試験は無農薬栽培で実施した。
2. トビイロウンカの発生は品種間差があり、本試験は「夢しずく」と「さがびより」を用いて得られた成果である。本種の成幼虫数は施肥法や栽植密度の調整以外に 6 月 25 日以降の晩植で少なくなる。

[具体的なデータ]

表1 施肥法の違いが水稲の収量とトビイロウンカの発生程度に及ぼす影響

1) 窒素施用量 基肥-穂肥 (kg/a)	2) 幼成虫数 (頭/株)		坪枯れ 面積率 (%)		精玄米重 (kg/a)	
	2009年	2010年	2009年	2010年	2009年	2010年
0.0-0.2	113	9	0	0	43.8	50.1
0.3-0.2	233	12	25	0	41.0	49.2
0.5-0.2	397	16	75	0	39.3	49.5
0.0-0.5	53	10	0	0	44.1	47.8
0.5-0.0	293	10	50	0	40.1	49.5
分散分 析結果	施肥 年次	**	—	—	ns	**
	施肥×年次	**	—	—	ns	—

注) 6月17~18日に地力がやや高い圃場の1区80㎡の試験区(2反復)で早生品種「夢しずく」を18株/㎡の栽植密度で移植した。出穂期は8月16~18日であった。**は1%水準で有意である。1)施肥は菜種油粕を用いて化学肥料代替率70%と仮定し、無農薬栽培とした。2)トビイロウンカ成幼虫数は25株/区の払い落とし法により2009年9月15日、2010年9月21日に調査した。

表2 水稲の生育関連形質とトビイロウンカ成幼虫数との関係(相関係数)

水稲関連形質	調査日	2009年	2010年
葉色 (葉緑素計値)	7/10	0.75 ***	0.25 ns
	7/22	0.80 ***	0.49 †
	8/3	0.62 *	0.27 ns
茎葉部窒素濃度(%)	8/13	0.62 *	0.11 ns
	7/22	0.75 ***	0.55 *
㎡当たり	8/13	—	0.35 ns
茎葉部乾物重	7/22	0.64 *	0.27 ns
	8/13	—	0.41 ns

注) 表1と同じ圃場に3試験区を加えて(n=16)行った。葉緑素計値(SPAD-502コニカミノルタ社製)は上位3葉を測定し、値は38~42の間であった。トビイロウンカ成幼虫数は表1と同日に調査した。†は10%水準で有意な傾向があり、*,**,***はそれぞれ5%, 1%, 0.1%水準で有意である。

表3 基肥施用量と栽植密度の違いがトビイロウンカの発生程度と収量に及ぼす影響

1) 基肥窒素 施用量 (kg/a)	栽植 密度 (株/㎡)	2) 葉色 (葉緑素計値)		3) 幼成虫数 (頭/株)		坪枯れ 面積率 (%)		坪枯れ 初見日 (月/日)		精玄米重 (kg/a)	
		2012年	2013年	2012年	2013年	2012年	2013年	2012年	2013年	2012年	2013年
0	11.8	40	39	0	4)10	0	0	—	—	49.0	35.8
	18.6	39	38	6	10	0	40	—	10/2	49.2	38.0
	24.7	38	36	2	25	0	70	—	9/21	47.5	16.4
0.4	11.8	44	43	34	89	18	100	10/6	9/11	48.5	10.1
	18.6	43	42	29	90	5	100	10/7	9/14	52.3	12.8
	24.7	41	41	46	113	20	100	10/5	9/10	44.1	6.0
0.8	11.8	44	43	50	132	15	100	10/7	9/3	53.6	1.6
	18.6	43	43	92	124	82	100	9/29	8/30	38.4	0.6
	24.7	44	42	70	182	75	100	9/23	8/28	34.2	0.4
分散分 析結果	施肥(F)	**	**	5)80% ***	90% ***					ns	***
	栽植密度(D)	*	**	3% ns	6% ***					ns	***
	F×D	ns	ns	5% ns	1% ns					ns	**

注) 6月13~14日に地力がやや高い圃場の1区70㎡の試験区(2反復)で中生品種「さがびより」を移植し、出穂期は8月23~30日であった。1)基肥資材は菜種油粕を用いて化学肥料代替率70%換算で使用し、穂肥は無施用とした。2)葉色は表2と同じ方法で8月1~2日に調査した。3)成幼虫数は2009年9月25日、2010年9月10日に25株の払落とし法により調査した。4)0.0kg/a区の成幼虫数は2013年9月25日調査で11.8、18.6、24.7株/㎡がそれぞれ89、119、130頭/株である。5)分散分析結果の数字は寄与率を示し、*,**,***はそれぞれ5%, 1%, 0.1%水準で有意である。

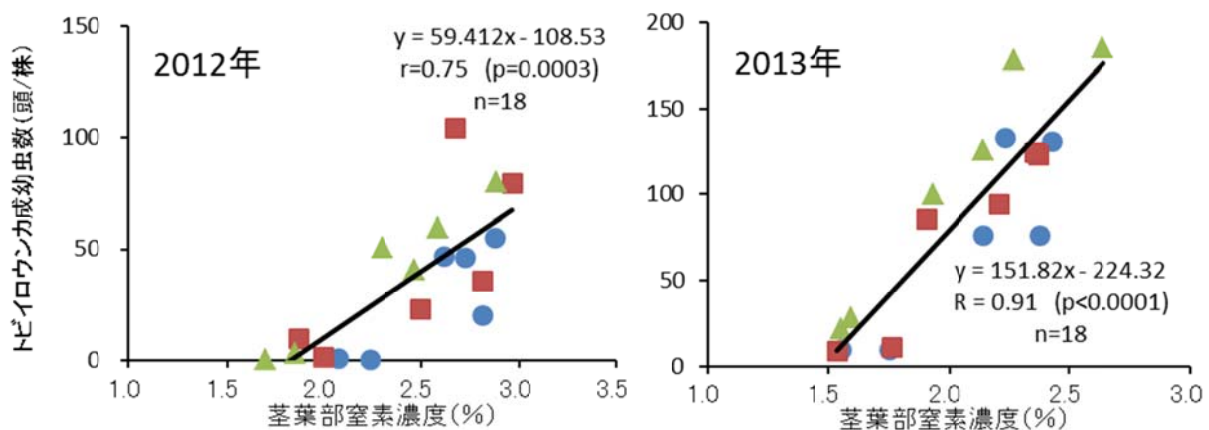


図1 異なる栽植密度における茎葉部窒素濃度とトビイロウンカ幼成虫数との関係

[その他]

研究課題名: 有機農業導入のための生産技術体系の確立と環境保全型農業経営の成立条件の解明
 予算区分: 委託プロ(気候変動プロ)、県単

研究期間: 2009~2013年度

研究担当者: 森則子、中山敏文、三原実

発表論文等: 森ら(2013) 日作九支報 79:22-26、森ら(2015) 日作九支報 81:印刷中