

**【成果情報名】 麦類における出穂後尿素葉面散布は赤かび病の発病とかび毒蓄積に影響しない**

**【要 約】** 蛋白質含有率向上を目的とした出穂後の硬質小麦および二条大麦への尿  
素の葉面散布は、赤かび病の発病とかび毒蓄積に影響しない。また、尿素を赤かび病防除  
薬剤と混合散布しても、薬剤の効果は低下しない。

**【キーワード】** 赤かび病、かび毒、尿素、実肥、デオキシニバレノール、ニバレノール

**【担 当】** 食品安全信頼・かび毒リスク低減

**【代表連絡先】** 電話 029-242-7728

**【研 究 所】** 九州沖縄農業研究センター・生産環境研究領域

**【分 類】** 研究成果情報

---

**【背景・ねらい】**

硬質小麦等の麦類の生産においては、蛋白質含有率を高めるために出穂後の追肥（実肥）  
が必要となる場合がある。尿素の葉面散布は、赤かび病防除薬剤との混合施用による作業  
の省力化も可能であり、有用な実肥施用法と考えられるが、窒素施用により赤かび病への  
感受性が増してかび毒（デオキシニバレノール（DON）・ニバレノール（NIV））の汚染  
リスクが高まることが懸念されており、このことが本施用法の普及を妨げる一因となっ  
ている。これまでに、硬質小麦における硫酸の土壌表面散布による実肥施用は赤かび病およ  
びかび毒蓄積に影響しないことが明らかになっているが（平成 18 年度研究成果情報）、窒  
素形態が異なる場合や、大麦における実肥の影響については不明である。そこで、硬質小  
麦および二条大麦における尿素葉面散布が赤かび病の発病とかび毒蓄積に及ぼす影響につ  
いて、薬剤と混合施用した場合も併せ明らかにする。

**【成果の内容・特徴】**

1. 硬質小麦において、開花期およびその 10 日後の尿素 2%液葉面散布（1 回あたり窒素  
1.38 kg/10a 相当）は収穫物の蛋白質含有率を高めるが、赤かび病の発病およびかび毒の  
蓄積には差を生じない（表 1、表 3）。
2. 二条大麦において、穂揃い期およびその 10 日後の葯殻抽出期の尿素 2%液葉面散布（1  
回あたり窒素 1.38 kg/10a 相当）は収穫物の蛋白質含有率を高めるが、赤かび病の発病お  
よびかび毒の蓄積には差を生じない（表 2、表 3）。
3. 硬質小麦、二条大麦のいずれにおいても、赤かび病防除薬剤（チオファネートメチル  
水和剤）の効果は尿素との混合散布により低下しない（表 1、表 2、表 3）。
4. 以上のことから、硬質小麦および二条大麦において、蛋白質含有率を高めるための出  
穂後の尿素的葉面散布および赤かび病防除薬剤との混合散布は赤かび病の発病とかび毒  
蓄積に影響しない。

**【成果の活用面・留意点】**

1. 硬質小麦および二条大麦において、蛋白質含有率向上を目的とした出穂後の尿素的葉面  
散布を赤かび病によるかび毒汚染リスク増大の懸念から控える必要はない。
2. 6%以上の尿素的液葉面散布では、葉焼けや芒焼けが生じることが知られている（平成  
17 年度研究成果情報）。
3. 本成果はかび毒を低減するための農業生産工程管理（GAP）に活用できる。

## [具体的データ]

表1 硬質小麦における出穂後の尿素の葉面散布および赤かび病防除薬剤との混合散布の影響(2009年)<sup>a)</sup>

処理名	開花期・開花10日後 (2回)散布液	発病率 (%)	発病度 (0-100)	千粒重 (g)	赤かび 粒率(%)	蛋白質 含有率(%)	DON (ppm)	発病度 防除値	かび毒 (DON) 低減率
TM水和剤	TM水和剤	12	1	38.2	0.4	11.6	0.2	85	96
TM水和剤+尿素	尿素2%・TM水和剤 混合液	9	1	38.9	0.3	12.8	0.1	87	98
尿素	尿素2%液	65	7	37.1	2.3	13.0	5.2	0	3
無処理	-	65	7	33.8	3.8	12.3	5.4	-	-

a) 試験場所:九州沖縄農研内圃場(合志市)。供試品種:ミナミノカオリ。開花期に各処理区の1回目散布処理後、同日夕方に赤かび病菌(DON産生型菌株)の孢子懸濁液を圃場全体に噴霧接種した。3ブロック乱塊法で試験を実施。TM水和剤:チオファネートメチル水和剤(有効成分70%、1000倍希釈)。いずれの散布液も、展着剤(新グラミン)を添加し、150L/10a相当量を穂全体に散布した。開花25日後に発病調査を行い、成熟期収穫物について、蛋白質含有率(水分13.5%換算値)、かび毒濃度等を調査した。

表2 二条大麦における出穂後の尿素の葉面散布および赤かび病防除薬剤との混合散布の影響(2009年)<sup>a)</sup>

処理名	穂揃い期 散布液	穂揃い10日後 (蒴殻抽出期) 散布液	発病率 (%)	発病度 (0-100)	千粒重 (g)	蛋白質 含有率 (%)	DON (ppm)	NIV (ppm)	DON+NIV (ppm)	発病度 防除値	かび毒 (DON+NIV) 低減率
TM水和剤	-	TM水和剤	16	1	45.8	8.4	0.1	0.1	0.2	81	89
TM水和剤+尿素	尿素2%液	尿素2%・TM水和剤 混合液	19	1	46.8	9.0	0.2	0.1	0.2	77	87
尿素	尿素2%液	尿素2%液	49	2	44.4	9.2	1.4	0.4	1.8	22	0
無処理	-	-	55	3	44.2	8.9	1.4	0.4	1.8	-	-

a) 試験場所:九州沖縄農研内圃場(合志市)。供試品種:ニシノチカラ。赤かび病菌培養トウモロコシ粒(DON産生型菌株およびNIV産生型菌株を混合)の畝間散布とスプリンクラー散水处理により、出穂期以降常時赤かび病菌が感染できる条件とし試験を実施。他は表1の脚注と同様。

表3 硬質小麦および二条大麦の試験データの分散分析結果の概略(2009年・2010年)<sup>a)</sup>

要因	年次	硬質小麦試験					二条大麦試験				
		発病率 (%)	発病度 (0-100)	かび毒 濃度 (ppm)	蛋白質 含有率 (%)	千粒重 (g)	発病率 (%)	発病度 (0-100)	かび毒 濃度 (ppm)	蛋白質 含有率 (%)	千粒重 (g)
TM水和剤	2009	*** ↓	*** ↓	*** ↓	ns	* ↑	*** ↓	*** ↓	*** ↓	ns	** ↑
	2010	*** ↓	*** ↓	*** ↓	** ↓ <sup>b)</sup>	*** ↑	*** ↓	*** ↓	*** ↓	ns	ns
尿素	2009	ns	ns	ns	* ↑	ns	ns	ns	ns	* ↑	ns
	2010	ns	ns	ns	** ↑	ns	ns	ns	ns	** ↑	ns
TM水和剤×尿素 (交互作用)	2009	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
	2010	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

a) 硬質小麦は両年とも「ミナミノカオリ」、二条大麦は2009年は「ニシノチカラ」、2010年は「サチホゴールド」を供試。\*\*\*, \*\*, \*は、各要因の効果それぞれ0.1%, 1%, 5%水準で有意であること、矢印は効果の方向(増加・減少)、nsは有意な効果が認められないことを示す。

b) これは赤かび病甚発生条件(無処理区のかび毒濃度:15.2ppm)の中で赤かび病を防除したことにより千粒重が増加したことの影響によると思われる。

(吉田めぐみ)

## [その他]

中 課題名 : かび毒産生病害からの食品安全性確保技術の開発

中課題番号 : 180a0

予算区分 : 委託プロ(生産工程)、交付金

研究期間 : 2008~2011年度

研究担当者 : 吉田めぐみ、中島 隆、宮坂 篤、鈴木文彦、平八重一之

発表論文等 : 中島ら(2012)九病虫研会報、58:7-13