

愛知県愛西市のネズミムギ多発コムギ圃場における ネズミムギ多発要因について

*パイエルクロップサイエンス(株) 徐 錫元

愛知県、三重県、岐阜県など東海地方のコムギ栽培は、農業生産法人やオペレーター（作業受託農家）によって行われることが多く、これらではコムギの他に水稻やダイズ等が大規模に栽培されている¹⁰⁾。近年、これらの地域の特定の圃場において、毎年ネズミムギ（イタリアンライグラス）が多発し問題となっている^{1,9)}。このような圃場は、通常の畑や、水田からの転換畑であり^{1,9)}、コムギ播種時には土壌処理除草剤が散布されるが、収穫時にはネズミムギが多発生となっている^{1,4,5,6,9,12)}。一方、輪作体系で、ダイズ-水稻-ムギのように輪作の中に水稻を組み入れる田畑輪換では、ネズミムギが問題となることは基本的に少ない⁸⁾。ネズミムギの圃場への侵入経路については、ネズミムギ混入飼料由来の家畜堆肥の散布、畦畔などからの種子散布、トラクター移動による持込などが考えられる^{1,9)}。

作物栽培における雑草防除は、単に作物と雑草との関連から検討されるだけでは十分ではなく、圃場管理（耕起・整地、除草、排水、播種、除草剤使用、畦畔管理など）を含めた総合的な見地から考える必要がある⁹⁾。このような観点から、著者はネズミムギが毎年多発する愛知県愛西市のコムギ圃場において、オペレーターの年間を通じた圃場管理とネズミムギの発生状況を調査し、その多発生要因を検討した。

*現在 協友アグリ(株)

調査圃場と調査方法

愛知県愛西市のA圃場（面積20a）を調査圃場とした。本圃場は2000年頃からコムギを1年1作として栽培してきた転換畑（砂壤土）で、少なくとも著者がネズミムギの多発生を最初に観察した2005年以降、毎年ネズミムギが多発している。

調査は2009年5月～2010年の11月（2009年5月コムギ収穫、2009年12月同播種、2010年6月同収穫、2010年11月同播種）まで行い、オペレーターが行った圃場管理、コムギ（品種：イワイノダイチ、条間：20cm）およびネズミムギの発生・生育状況を、随時、記録し写真撮影を行った。また、圃場内に0.5m×0.5mのコドラートを5箇所設置し、随時、ネズミムギの発生本数を調査した。コドラート設置場所は、播種前は固定しなかったが、播種後は固定した。なお、調査期間中に使用された非選択性茎葉処理除草剤はグリホサート剤等であり、また、土壌処理除草剤はジフルフェニカン・トリフルラリン乳剤であった。

調査結果

2009年5月～2010年11月にかけての圃場管理状況とネズミムギの発生状況、その他特記事項を表-1に記した。

(1) コムギ登熟期～コムギ播種まで(2009年5月～2009年12月)

表-1 愛知県愛西市のネズミムギ多発コムギ圃場における圃場管理とネズミムギの発生(2009~2010)

調査年月日	コムギの生育ステージ	ネズミムギの発生・生長	ネズミムギの発生本数(本/m ²)*	圃場管理状態	その他特記事項
2009年 5月13日	黄熟期	乳熟期。穂先までの高さはネズミムギの方がコムギよりも高い。コムギの半分以上はネズミムギに隠れ見えない。			
5月下旬	(収穫)				
9月29日		新発生個体散見(1~2葉期)。		ロータリー耕済み。	
10月19日		圃場全面に発生(5~7葉期)。	149.4±62.9		
11月10日		枯死。新たに新発生個体が見られる(1~3葉期)。		非選択性除草剤散布済み。	雑草は枯死。
12月1日		圃場全面に発生(2~4葉期)。明渠周辺部は掘り取られ土壌が堆積し、その所に発生したネズミムギは埋没した。	128±7.9	明渠掘済み。	
12月7日	(播種)			ロータリー耕済み。	
12月14日	出芽前	発生していた個体は播種作業により土中に埋没死したが一部に再生した分げつ個体が見られた。また、明渠周辺部やトラクター出入口にも分げつ個体が見られた。	t*	土壌処理除草剤散布	
12月25日	1葉伸長期	明渠内の側壁や圃場内で新発生個体が見え始めた。	t*		
2010年					
1月20日	2~3葉期		t*		
2月23日	分げつ期	1~2葉期	40.4±25.3		
4月1日	幼穂形成期	ネズミムギの草丈はコムギよりも低い。			
4月26日	開花直前	穂孕期。ネズミムギの草丈はコムギよりも低い。			
5月12日	乳熟期	穂揃期。穂先までの高さはネズミムギの方がコムギよりも高い。			ネズミムギ以外には、ヒメコハシソウ、ノミノフスマ、タネツケバタ、ヤエムグラ、ハコベ、ナズナ、スズメノテッポウ、イヌガラシ、アメリカアウロロなどが見られた。
5月28日	黄熟期	乳熟期。穂先までの高さはネズミムギの方がコムギよりも高い。コムギの半分以上はネズミムギに隠れ見えない。			
6月上旬	(収穫)				
6月23日	(刈跡)	刈り株や刈り残り株など枯死。		非選択性茎葉処理除草剤散布済み。	
7月23日			0	ロータリー耕済み。 ただし、明渠部分は放置。	圃場内では発生したカヤツリグサ、メヒシバ、ホナガイヌビユがロータリー耕によって大部分が埋没し、一部再生。
8月23日			0	非選択性茎葉処理除草剤散布済み。	明渠付近で放置されたカヤツリグサ、メヒシバ、ホナガイヌビユは除草剤散布により茶褐色に枯死。新たに圃場内部でこれらが多発し開花。
9月22日		散見される(1葉期)。		非選択性茎葉処理除草剤散布済み。	カヤツリグサ、メヒシバ、ホナガイヌビユなどは茶褐色に枯死。
10月14日		圃場全面に発生。特に裸地部に発生が目立ち、枯れ草により被覆された所での発生は少ない。6~7葉期。	184.0±50.6		一部にカヤツリグサ、メヒシバ、ホナガイヌビユ、スカシタゴボウ、イヌガラシの新発生個体が見られる。
10月28日		黄褐色			
11月3日		枯死。新たに新発生個体(1~2葉期)が散見される。	3.6±1.7	非選択性茎葉処理除草剤散布済み。 土壌改良剤散布	除草剤効果の見え始め(変色始め)。
11月10日	(播種)		0	明渠掘、ロータリー耕済み。	

t*): コドレート内での発生は見られなかったが、明渠付近や他の圃場内で一部見られた。

**): 平均±標準偏差

5月13日：コムギは黄熟期で、ネズミムギは乳熟期であった（図－1）。地際から穂先までの高さはコムギよりもネズミムギが高く、圃場の半分以上のコムギがネズミムギに隠れ見えなかった。

5月下旬：コムギ収穫。

9月29日：圃場は整地されており、雑草の発生はほとんど見られなかったが、ネズミムギの新発生個体（1～2葉期）が散見された。

10月19日：ネズミムギは圃場全面に発生し（図－2）、発生本数は 149.4 ± 62.9 本/m²、5～7葉期（分げつ期）であった。



図－1 ネズミムギが多発したコムギ黄熟期の圃場（2009年5月13日）
注）第3図を除いて全て同一圃場での写真。



図－2 5～7葉期のネズミムギが全面に見られる圃場（2009年10月19日）

11月10日：この間に非選択性茎葉処理除草剤が散布され、ネズミムギは枯死した。その一方、新たに新発生個体が散見された。

12月1日：ネズミムギの発生は圃場全面に見られ、発生本数は 12.8 ± 7.9 本/m²で、2～4葉期あった。圃場の周辺部及び内部には明渠が溝堀機で掘られ、掘られた明渠部の土壌は発生したネズミムギと共にその周辺部に堆積した（図－3、図－4）。その結果、元々明渠周辺に発生していたネズミムギは堆積した土壌の下に埋没し見えなくなっていた。その後、土壌改良剤の散布、ロータリー耕（耕深15cm）



図－3 溝堀機による明渠掘り（2009年12月1日）
注）隣接圃場での明渠掘り



図－4 明渠掘り後の圃場（2009年12月1日）
手前の明渠付近は明渠掘りで飛ばされてきた土壌によって覆われた。

が行われた。

12月7日：乗用管理機（耕運施肥播種機）により、ロータリー耕（耕深10cm）—溝切り—施肥—播種—土寄せ—覆土—鎮圧が連続的に行われた。

(2) コムギ播種後～コムギ収穫まで（2009年12月～2010年6月）

12月14日：コムギは出芽前であった（図－5）。

播種作業により圃場内に発生したネズミムギは、土中に鋤きこまれほとんどは埋没死したが、一部は土塊の中や下、そして隙間などから再生した（図－6）。また、圃場周辺部の明渠付近やトラクターなどの出入口ではネズミ



図－5 コムギ播種後の圃場（2009年12月14日）



図－6 圃場内部の土塊の下から再生してきたネズミムギ（2009年12月14日）

ムギの分けつ株が散見された（図－7）。当日、土壌処理除草剤が散布された。

12月25日：コムギは1葉伸長期であった。コドラートの中ではネズミムギの発生は見られなかったが、明渠の内部や圃場内に一部ではあるがネズミムギの新発生個体が見られた。

2010年1月20日：コムギは2～3葉期であった。

2月23日：コムギは分けつ期であった。ネズミムギは、発生本数は 40.4 ± 25.3 本/m² で1～2葉期であった。

4月1日：コムギは幼穂形成期であった。ネズミムギの草丈はコムギより低かった。明渠付近のネズミムギは大きな株となっていた（図－8）。

4月26日：コムギは開花直前、ネズミムギは穂



図－7 明渠際の土壌中から再生してきたネズミムギ（2009年12月14日）



図－8 明渠周辺で大株となったネズミムギ（2010年4月1日）

孕期であった。草丈はコムギの方がネズミムギよりも高かった。

5月12日：コムギは乳熟期であった。ネズミムギは穂揃期で、穂先までの高さはコムギよりも高かった。

5月28日：コムギは黄熟期であった。ネズミムギは乳熟期で穂が傾いていた。穂先までの高さはネズミムギの方がコムギよりも高く、圃場の半分以上のコムギはネズミムギに隠れ見えなくなった。また、明渠内やその周辺、さらに畦畔や農道ではネズミムギが群落をなしていた（図－9）。

6月上旬：コムギが収穫された。

(3) コムギ収穫後～コムギ播種まで（2010年6月～2010年11月）

6月23日：この間に圃場では非選択性茎葉処理除草剤の散布が行われ、コムギやネズミムギの刈り株・刈り残し株、さらにその他の雑草は枯死した（図－10）。

その後、夏草のカヤツリグサ、メヒシバ、ホナガイヌビユが発生した。

7月23日：圃場はロータリー耕（耕深15cm）が終わり、カヤツリグサ、メヒシバ、ホナ

ガイヌビユなどは埋没しほとんど見られなくなった。しかし、明渠際はロータリー耕ができないため放置され残草した。なお、ネズミムギの発生は見られなかった。

8月23日：この間に非選択性茎葉処理除草剤の散布が行われ、発生していた明渠付近のカヤツリグサ、メヒシバ、ホナガイヌビユなどは枯死した。その一方、新たにこれらの新発生個体が圃場全面に見られた。なお、ネズミムギの発生は見られなかった。

9月22日：この間に非選択性茎葉処理除草剤の散布が行われ、カヤツリグサ、メヒシバ、ホナガイヌビユなどは枯死した。一方、ネズミムギが新たに散見された。

10月14日：圃場全面に6～7葉期のネズミムギ見られた。発生本数は 184.0 ± 50.6 本/ m^2 であった。発生本数は枯れ草で被覆された部分では少なく、裸地化した部分では多かった。

10月28日：非選択性茎葉処理除草剤が散布された直後頃で、圃場全面のネズミムギは黄変し始めた。

11月5日：ネズミムギなどの雑草は枯死したが、ネズミムギでは新たに新発生した1～2葉期の個体が散見され、発生本数は 3.6 ± 1.7 本/ m^2



図－9 明渠と畦畔で群落となったネズミムギ（2010年5月28日）



図－10 コムギ刈り後の非選択性茎葉処理剤散布後の圃場（2010年6月23日）

であった。その後、土壌改良剤の散布、明渠掘り、ロータリー耕（耕深15cm）が行われた。11月10日：コムギが慣行に従い播種された。

考察

1. 年間のネズミムギの発生・生長と圃場管理

年間を通じて観察ができた2009年12月のコムギ播種後を中心に考察を行う。ネズミムギの発生は、播種日の12月7日から2010年1月20日までの間、コドラート内では見られなかったが、コムギの出芽前より明渠付近ではロータリー耕などによる埋没死を免れた一部のネズミムギの再生個体や、圃場内に一部ではあるが新発生個体が見られた。その後、1月20日から2月23日にかけて発生個体数は急増し、2月23日にはコドラート内において 40.4 ± 25.3 本/m²の発生があった。これはジフルフェニカン・トリフルラリン処理後の37日～71日にかけてであることから、本剤の残効切れによる後発生や、深い発生深度からの発生によるものと考えられる。ジフルフェニカン・トリフルラリン乳剤のネズミムギなどのイネ科雑草に対する除草効果はトリフルラリンによる。トリフルラリンは土壌に対する吸着力が非常に強く、処理層は壤土で表層1cm程度に、砂壤土で3cm程度に形成され、その半減期は圃場レベルで20日以内である¹⁾。また、ネズミムギは発生深度が3cm以上のものもあり、土壌表層のものと比較し30日以上も発生が遅い⁹⁾。

ジフルフェニカン・トリフルラリン乳剤のネズミムギに対する除草効果は、コムギに登録のある土壌処理除草剤の中でも高い²⁾。しかし、本調査圃場のような不均一発生の多発生圃場では、防除効果は十分ではなく連年ネズミムギが多発する。同様なことは、静岡県中遠地域⁶⁾、三重県

ならびに岐阜県など（徐 未発表）でも観察されている。現状、国内のネズミムギ多発生圃場において1回の処理で実用的に高い除草効果をあげる除草剤や除草方法は無い³⁾。

次に、コムギとネズミムギの生育の推移を見ると、4月26日、コムギは開花直前であったのに対し、ネズミムギは穂孕期であった。また、5月28日、コムギは黄熟期であったのに対し、ネズミムギは乳熟期であった。このように、出穂はコムギの方がネズミムギよりも約10日以上早く、コムギはネズミムギよりも登熟が先行した。また、両者の草丈や出穂後の穂先までの高さは、コムギの乳熟期まではネズミムギの方がコムギより低く推移したが、その後は逆転しネズミムギの方がコムギよりも高かった。その結果、コムギの黄熟期には圃場の半分以上のコムギがネズミムギに隠れ見えなかった。

コムギ収穫後は、11月のコムギ播種までの間、圃場では作物栽培は行われなかったが、種々の圃場管理作業が行なわれた。まず、圃場内の雑草防除である。雑草防除は非選択性茎葉処理除草剤の散布とロータリー耕によって行なわれた。非選択性茎葉処理除草剤の散布は6月の収穫後～11月のコムギ播種までの間に4回行われた。最初の散布は6月のコムギ刈り後で、コムギとネズミムギの刈り株や刈り残し株を枯殺することを目的としたものである。

夏の間はネズミムギの発生はなく、メヒシバ、カヤツリグサ、ホナガイヌビユなどの夏草が発生した。これらは6月23日～7月23日の間に行われたロータリー耕や、7月23日～8月23日、また8月23日～9月22日の間に行われた非選択性茎葉処理除草剤の散布によって防除された。ロータリー耕は、本来は硬くなった土壌を柔らかくし通気性を高めることを目的にしているが、

土壌耕転による雑草防除も兼ねている。なお、8月23日の調査ではネズミムギの発生は見られなかったが、9月22日ではネズミムギが所々に散見されたことから、愛知県でのネズミムギの発生開始は、静岡県⁶⁾ とほぼ同時期の9月頃と考えられる。ネズミムギの新発生はその後急増し、10月14日には発生本数 184.0 ± 50.6 本/ m^2 で、5～7葉期であった。10月下旬にコムギの播種を前にしてこれらの防除のために非選択性茎葉処理除草剤の散布が行われた。しかし、その後も新たな発生が見られ、11月5日には 3.6 ± 1.7 本/ m^2 (1～2葉期) の発生が見られた。非選択性茎葉処理除草剤の散布からロータリー耕までの間隔が長くなると、ネズミムギの発生が多くなり、ロータリー耕による埋没死を免れる個体が多くなる。この点、注意が必要である。11月5日～11月10日までの間に土壌改良剤の散布、圃場周辺や内部への明渠掘り、さらにはロータリー耕 (耕深15cm) が行われ、11月10日、乗用管理機 (耕運施肥播種機) によってコムギは慣行に従い播種された。

以上のように、本圃場ではムギ刈り後、非選択性茎葉処理除草剤の散布、ロータリー耕 (耕深15cm)、コムギ播種時のロータリー耕 (耕深10cm)、播種後の土壌処理除草剤の散布などが行われネズミムギは防除されてきたが、その都度に新発生個体が見られた。すなわち、ネズミムギが発生し始める9月から翌春にかけて、ネズミムギは防除による枯死と新発生を繰り返しているのである。このように枯死と新発生が繰り返す最大の理由は、防除を行ってもなお余りある巨大なネズミムギのシードバンクが土中に形成されている点にあると考えられる。本圃場は少なくとも6年以上毎年ネズミムギが多発生した圃場で、毎年、大量の種子散布が起

きている。本圃場における埋土種子数は不明ではあるが、市原ら⁵⁾ はネズミムギが多発するダイズ-コムギ栽培体系圃場におけるネズミムギ埋土種子数の季節的推移を調査し、ダイズ播種後の7月下旬～8月上旬では耕起区で3,020粒～8,120粒、また不耕起区で3,160粒～9,460粒/ m^2 であったと報告している。このことから、年間の発生本数が200本/ m^2 程度である (10月、12月、2月の発生合計本数から判断) 本圃場におけるネズミムギの発生は、巨大なシードバンクの極一部が発生したにすぎないと考えられる。ロータリー耕が行われる圃場においてシードバンクが大きいということは、発芽力や発芽勢を異にする種子が土中に分布しているということで、発生期間が長期に渡る要因とも考えられる。なお、鈴木ら¹²⁾ はネズミムギの発生量とコムギの減収率との関係を調査し、8～12個体/ m^2 の発生で20%以上の減収であるとした。

2. ネズミムギの発生・生長に及ぼす圃場内外の環境の影響

(1) 明渠・土壌攪乱・土塊

当地域では、転換畑においてダイズやコムギを栽培する場合、圃場の排水を良好するため (湿害防止)、播種前に圃場内部や周辺部に溝掘機によって明渠を掘る。本圃場では、2009年は12月上旬、2010年は11月上旬に明渠が掘られたが、その時すでにネズミムギの発生が見られていた。このため、明渠となる部分の土壌は掘られた際にネズミムギと共に明渠周辺に飛ばされ堆積する一方、そこに元々発生していたネズミムギは飛ばされてきた土壌の下に埋没した。その後、乗用管理機によるロータリー耕 (耕深15cm) や、耕運施肥播種機によるロータリー耕 (耕深10cm) - 溝切り - 施肥 - 播種 - 土寄せ - 覆土 -

鎮圧作業により、圃場内部で見られていたネズミムギも土壤中に鋤き込まれ埋没する。この場合、耕耘された土壌は大なり小なり土塊となっている。土塊は各々が不定形で、土塊と土塊の間に隙間が生じる。この隙間は播種後に土壌処理剤が散布されても薬液がかかりにくいいため、この部分からは新発生が見られる。一方、溝堀、耕起、さらに播種を行う以前にすでに発生していたネズミムギは、これらの作業によって大多数は土中で埋没死するが、一部は残草し土塊の中、下、さらに隙間から再発生してくる。なお、転換畑では一旦降雨があると圃場がぬかるみ管理機による作業ができないため、土壌改良剤散布～播種までの作業は、天候のよい時期に短期間で行われている。

また、ロータリー耕や播種作業は明渠際までできないため、明渠際は土壌攪拌ができないまま放置される。このため、発生していた個体は播種時にはすでに分けつ株となっていることが多い。このような土壌攪拌が起きない場所としては、他にトラクターの出入口などがあり、いずれもネズミムギの発生が多かった。なお、土壌処理剤は分けつ期のネズミムギに対して除草効果は低い²⁾。

さらに、明渠そのものも構造的に雑草発生が起き易い性格を持っている。明渠は凹で、溝の幅は30cm程度、深さは30cm程度で、内部に側壁を有し平らな時よりも表面積は大きい。また、この付近はコムギが播種されないため光環境が良好で雑草の発生や生長が旺盛となりやすい。

このように、管理作業の結果生じる明渠や大小異なる土塊なども本圃場においてネズミムギが多発している大きな要因と考えられる。

(2) 畦畔・農道

転換畑は、元々は水田であるため周囲が畦畔

や農道で囲まれている。本調査圃場の畦畔では、毎年、ネズミムギが群落をなし大量の種子散布が起きている。当然、これらの種子も圃場内に散布される。

以上のことから、本圃場においてネズミムギが多発する理由は、①土中に巨大なネズミムギのシードバンクがあり9月から翌春まで長期間に渡り発生すること、②多発生圃場におけるネズミムギは土壌処理除草剤では完全に防除ができないこと、③明渠堀りやロータリー耕によって土壤中に埋没したネズミムギの一部は埋没死せずに再生してくること、④明渠部分は光環境がよいためにその付近に発生したネズミムギは大きな株となること、⑤土壌表面が土塊などなどの影響により部分的に均平でなく土壌処理除草剤のかけむらが生じること（かけむらの所から雑草が発生する）、⑥ネズミムギが畦畔や農道に群落をなし種子飛散が起きていること等の複合によると考えられる。

土壌中のネズミムギの死滅には、ネズミムギの種子が湛水条件下において死滅することから、一般的には水稲との輪作が最も簡単で効果的な方法である^{7,8)}。しかし、作業受託を行う農業法人やオペレーターにとっては、受託地の作目を変更することはできない。このため、水稲作のできないネズミムギの多発生圃場においては、ネズミムギが多発することを前提に防除対策を考える必要がある。実際的には、以下のいくつかの防除法が考えられる。①ネズミムギ発生圃場では、ロータリー耕に先立ち非選択性茎葉処理除草剤を散布する。しかし、何らかの理由により播種までにネズミムギが再度多発生した場合は、再度、非選択性茎葉処理除草剤を散布する。②播種後、出芽前までにネズミムギが発生した場合は、出芽前までに非選択性茎葉処理除

草剤を散布する。③土壌処理除草剤の効果むらを防ぐために土壌はできるだけ細粒化する。このため、土壌は十分に乾かした後にロータリー耕や播種作業を行う。④コムギの生育中にネズミムギが発生した場合は、これに登録のある除草剤を散布する。⑤ネズミムギが群落をなすことの多い明渠付近や畦畔・農道では、草刈りや非選択性茎葉処理除草剤の散布により除草を行う。なお、除草剤の使用に当たっては各薬剤のラベルの使用基準を遵守する必要がある。ただ、オペレーターにとっては労働費や除草剤費などの経費を増加させることは容易なことではなく、経営上の大きなジレンマとなっている。

引用文献

1. 浅井元朗・與語靖洋 2005. 関東・東海地域の麦作圃場におけるカラスムギ、ネズミムギの発生実態とその背景. 雑草研究 50, 73-81.
2. 浅井元朗・與語靖洋 2010. ネズミムギに対する主要ムギ類用土壌処理型除草剤の防除効果. 雑草研究 55, 258-262.
3. 浅井元朗・大段秀記・市原 実・石田義樹 2010. ムギ作における難防除雑草の埋土種子調査法. 雑草研究 55, 218-227.
4. 平野 亮・亀山 忠・平野裕二 2000. 静岡県中遠地域のムギ作におけるイタリアンライグラスの侵入状況と被害の拡大要因. 雑草研究 45 (別), 154-155.
5. 市原実・山下雅幸・澤田均・石田義樹・稲垣栄洋・木田揚一・浅井元朗 2010. コムギーダイズ連作圃場における外来雑草ネズミムギの埋土種子動態と出芽動態—耕起体系と不耕起体系の比較. 雑草研究 55, 16-25.
6. 稲垣栄洋・木田揚一・石田義樹・浅井元朗・市原実・鈴木智子・渡邊則子・山下雅幸・澤田均 2009. 静岡県中遠地域のコムギ畑における耕起体系の違いがネズミムギの出芽に及ぼす影響. 雑草研究 54, 71-90.
7. 木田揚一・浅井元朗 2006. 夏期湛水条件がカラスムギおよびネズミムギ種子の生存に及ぼす影響. 雑草研究 51, 87-90.
8. 木田揚一・稲垣栄洋・浅井元朗・市原実・鈴木智子・山下雅幸・澤田均 2007. 静岡県中遠地域の転作圃場における夏期の管理条件とネズミムギ及びヒロハフウリンホウズキの発生の関係. 雑草研究 52 (別), 22-23.
9. 徐 錫元 2007. 愛知県においてムギ圃場にネズミムギ、ダイズ圃場にアサガオ類が多発する諸要因. 雑草研究 52 (別), 34-35.
10. 徐 錫元 2010. 愛知県のダイズ畑における難防除雑草の手取り除草. 雑草研究 55, 97-98.
11. 塩野義製薬株式会社・武田薬品株式会社・日本イーラーリリー株式会社 1987. トレファノサイド, 日本植物調節剤研究協会企画 吉沢長人編 1987. 改訂・最新除草剤解説 全国農村教育協会 537-548.
12. 鈴木智子・足立有右・市原実・山下雅幸・澤田均・稲垣栄洋・石田義樹・木田揚一・浅井元朗 2010. コムギ圃場におけるネズミムギによるコムギ減収率の簡易検査法. 雑草研究 55, 174-182.