

家畜ふん尿処理

[1]	イエバエ	環境対策	ページ
1.	堆厩肥	イエバエ・悪臭 環境対策（青森県）	1
2.	堆厩肥	イエバエ・悪臭 環境対策、堆肥の腐熟促進（青森県）	2
3.	豚糞	イエバエ 環境対策（栃木県）	3
4.	牛糞	イエバエ 環境対策（栃木県）	4
5.	牛糞	イエバエ 環境対策（栃木県）	5
6.	牛糞	イエバエ 環境対策、堆肥の腐熟促進（栃木県）	6
7.	牛糞	イエバエ 環境対策（栃木県）	7
8.	牛糞	イエバエ 環境対策、堆肥の腐熟促進（栃木県）	8
9.	牛糞	イエバエ 環境対策（栃木県）	9
10.	牛糞	イエバエ 環境対策（栃木県）	10
11.	牛糞	イエバエ 環境対策（群馬県）	11
12.	牛糞	イエバエ 環境対策（群馬県）	12
13.	豚糞	イエバエ 環境対策（群馬県）	13
14.	牛糞	イエバエ 環境対策（群馬県）	14
15.	牛糞	イエバエ 環境対策（群馬県）	15
[2]	野鼠忌避		
16.	アスパラガス	野鼠忌避（岩手県）	16

*展示圃試験成績(1983～1998)より優良事例を選定した

日本石灰窒素工業会

2022年9月

1. 実施機関 青森県むつ地域農業改良普及センター(1997)

2. 試験概要

(1) 供試資材：堆厩肥、副資材（オガクズ、稲わら）

(2) 堆積期間：1997年8月18日～10月17日

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 石灰窒素添加量1%、8月18日牛糞堆積時に表面散布
 対照区 石灰窒素無添加

4. 調査方法

(1) 悪臭発生抑制効果として、アンモニア、アミン酸の臭気調査を行った。

(2) 堆厩肥に対するハエ等の付着程度（総付着数）を調査した。

(3) 堆厩肥の腐熟程度（観察）を調査した。

5. 結果

(1) 臭気成分の経時的推移では、散布14日後では、石灰窒素区の方がアンモニア、アミン類が低くなった。散布29日以降では違いがあまりなく、低く推移した。

(2) ハエ等の付着程度では、石灰窒素区の方が抑制効果があると言える。

(3) 堆厩肥の腐熟度の推移では、散布20日後までの観察では、石灰窒素区は石灰窒素による発熱によって水分の減少がスムーズであったため、腐熟は順調に推移したと言える。対照区では水分の減少が小さかったため腐熟度の推移は思わしくなかった。その後は観察上では違いがあまり感じられなくなった。

(4) 石灰窒素は、堆厩肥に対する散布効果としては、初期における水分調整、発熱といった効果がある。またハエの発生抑制効果があると言える。

頻繁に排出される堆厩肥に対してなかなか手を加えられない農家にとって、作業自体が簡単であること、ハエの発生抑制、発熱効果などがみられることなどから、普及性はある。

臭気調査

	アンモニア (ppm)				アミン類 (ppm)			
	9日後	18日後	29日後	2か月後	9日後	18日後	29日後	2か月後
石灰窒素区	26.0	10.4	15.6	2.0	73.0	8.0	8.0	5.0
対照区	18.2	13.0	5.2	2.0	33.0	30.0	5.0	5.0

堆厩肥に対するハエ等の付着程度

	ハエの総付着数				その他の害虫			
	9日後	18日後	29日後	2か月後	9日後	18日後	29日後	2か月後
石灰窒素区	300	69	98	16	30	51	8	7
対照区	1,872	239	86	68	6916	2,804	21	14

堆厩肥の腐熟程度（観察）

	7日後	14日後	30日後	60日後
石灰窒素区	臭いが少なくなる、発熱	臭い僅少、バサバサ感	臭い僅少、乾燥する	臭い僅少、乾燥する
対照区	変化なし	少し乾燥、臭い少なくなる	表面平滑感	表面平滑感

1. 実施機関 青森県十和田地域農業改良普及センター(1997)

2. 試験概要

(1) 供試資材：堆厩肥

(2) 堆積期間：2 か月半

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 石灰窒素添加量 1 %、牛糞堆積時に表面散布
 対照区 石灰窒素無添加

4. 調査方法

(1) 悪臭発生抑制効果として、アンモニア、アミン酸の臭気調査を行った。

(2) 堆厩肥に対するハエ等の付着程度（総付着数）を調査した。

(3) 堆厩肥の腐熟程度（観察）を調査した。

5. 結果

(1) 臭気成分の経時的推移では、散布 1 週間後で、アンモニア、アミン類は両区でほぼ同じ値であったが、散布 2 週間後で石灰窒素区が対照区に比べ極めて高い値を示した。

(2) ハエ等の付着程度では、散布 1 か月後で石灰窒素区は対照区に比べて約 4 分の 1 と少なかった。

(3) 堆厩肥の腐熟度の推移では、散布 1 か月後で石灰窒素区は完熟になっていたことから石灰窒素による腐熟促進効果が確認された。

(4) 石灰窒素は、堆厩肥に散布することによりハエ等の発生抑制や堆厩肥の腐熟促進に効果がみられることから、普及性はある。

臭気調査

	アンモニア (ppm)				アミン類 (ppm)			
	1週間後	2週間後	1か月後	2か月後	1週間後	2週間後	1か月後	2か月後
石灰窒素区	65	86	1	0	160	226	4	0
対照区	60	4	1	0	120	10	4	0

堆厩肥に対するハエ等の付着程度

	ハエの総付着数				その他の害虫			
	1週間後	2週間後	1か月後	2か月後	1週間後	2週間後	1か月後	2か月後
石灰窒素区	404	114	177	4	0	0	0	0
対照区	1,057	67	608	8	0	0	0	0

堆厩肥の腐熟程度（観察）

	1週間後	2週間後	1か月後	2か月後
石灰窒素区	未熟	中熟	完熟	完熟
対照区	未熟	未熟	中熟	完熟

1. 実施機関 栃木県小山農業改良普及センター(1998)

2. 試験概要

(1) 供試資材：野積み豚糞（養豚業者、母豚 70 頭経営）

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 堆肥表面に 50~70g/m² を夏期に月 2 回散布
 対照区 石灰窒素無散布

4. 調査方法

(1) ウジ発生状況

豚糞の表面約 2~3cm を無作為に 500g 採取し、水洗いによりウジを検出、計測した。

調査期間は、6 月 9 日から 8 月 11 日とした。

5. 結果

(1) ウジおよび蛹の数は、石灰窒素の方が少ない傾向にあったので、石灰窒素散布による発生防止に効果があるものと思われる。

(2) 散布された糞の表面は乾燥が進み、取り扱いやすくなり利便性も高くなると思われる。

調査結果

		ウジ 匹	蛹 匹			ウジ 匹	蛹 匹
石灰窒素区	6月23日	5	6	対照区	6月23日	9	10
	7月9日	2	2		7月9日	8	7
	7月23日	2	4		7月23日	5	5
	8月11日	1	2		8月11日	3	6

1. 実施機関 栃木県市貝農業改良普及所(1993)

2. 試験概要

(1) 供試資材：野積み牛糞（梶村牧場、乳用牛 20 頭、飼料作付面積 550a）

糞尿は、稲わらに混ざった状態で堆肥舎に堆積後、もみ殻、パーライトかす等で水分調整を行った。

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 堆肥表面に石灰窒素 2kg を 6 日おきに散布

対照区 石灰窒素無散布

試験期間 7 月 27 日～9 月 30 日

4. 調査方法

(1) ウジ発生状況など

豚糞の表面を 100cc 採取し、水洗してウジを検出、計測した。

堆肥の発酵状態を観察した。

調査期間は、7 月 28 日から 9 月 30 日とした。

5. 結果

(1) 冷夏の影響で、例年よりもハエの発生が少なかった。ウジの発生状況は、石灰窒素区の方が少ない傾向があるが、効果は明確とまでは至らなかった。

(2) もみ殻投入後、石灰窒素を散布したところは発熱反応がみられ、発酵が早まる傾向を示した。

(3) 普及センター担当者の意見では、扱いやすく処理も簡易なため、ハエの防除、堆肥の発酵促進による良質堆肥（特に稲わら、もみがら堆肥）作りにおいて普及性があると思われる。

調査結果

	8月11日		9月2日	
	ウジ 匹	さなぎ 匹	ウジ 匹	さなぎ 匹
石灰窒素区	3	6	7	1
対照区	5	10	12	6

1. 実施機関 栃木県宇都宮農業改良普及所(1992)

2. 試験概要

(1) 供試資材：野積み牛糞

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 月2回、糞の上に石灰窒素を散布するか、または糞に混ぜ込む。
石灰窒素添加量は糞量の2～3%とする。

対照区 石灰窒素無散布、無処理

試験期間 6月15日～10月1日

(2) 試験規模：4m×7m×1.5m

4. 調査方法

(1) ウジ発生状況など

毎月定例日に堆肥中のうじの発生状況を調査する。調査は2連制。

徐糞後4～5日目における堆肥3L中のうじ数を測定した。

5. 結果

(1) ハエは7～8月中旬に急激に増加発生した。この時期に徹底防除することが必要となるが、石灰窒素は幼虫対策に効果を現した。

(2) 臭いに関しても石灰窒素区が若干優れていた。新鮮糞特有のいやな臭いが少なかった。

(3) 糞の乾きが早く、堆肥化しやすいようだ。

ウジの発生状況 (単位：匹)

	6月12日	7月17日	8月7日	8月28日	9月11日	10月1日
石灰窒素区	1	2	2	0	0	1
対照区	3	15	16	19	14	7

1. 実施機関 栃木県栃木農業改良普及所(1992)

2. 試験概要

(1) 供試資材：野積み牛糞

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 牛糞 2 m² 堆積し、5 日おきに石灰窒素 2kg/回を 10 回散布した。

対照区 石灰窒素無散布、無処理

試験期間 8 月 1 日～9 月 30 日

(2) 試験規模：2m²

4. 調査方法

(1) ウジ発生状況など

堆積表面 2～3 c m の部分を 3 か所無作為に取り、混合し、50g 当たりのうじの数を調査した。

なお、水洗いしてうじを分離した。

5. 結果

(1) 石灰窒素区は、対照区に比較して効果が大きく、3～4 回目の調査ではうじが認めらなくなった。

(2) 堆肥の発酵度は、石灰窒素区の方が対照区よりも完熟が早かった（達観）。

石灰窒素の散布により堆肥の熟成が早く、臭気も少なくなり、普及性は高い。

ウジの発生状況（単位：匹）

	8月17日	8月21日	8月28日	9月11日	合計	平均
石灰窒素区	15	3	0	0	18	4.5
対照区	77	91	63	45	276	69

1. 実施機関 栃木県烏山農業改良普及所(1992)

2. 試験概要

(1) 供試資材：野積み牛糞

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 牛糞 2.3m³ 堆積し、地際を重点的に 6 日おきに石灰窒素 2kg/回を 4 回散布した。

対照区 石灰窒素無散布、無処理

試験期間 7月9日～8月31日

(2) 試験規模：2.3m³ (1.5m×1.5m×1m)

4. 調査方法

(1) ウジ発生状況など

堆積表面 100cc 採取し、水洗してウジの数を計測した。

5. 結果

(1) 石灰窒素区では、幼虫の発生が抑えられ、効果があった。

(2) 堆肥の乾燥も、石灰窒素区の方がやや早く感じられた。

なお、両区とも乾燥が進むと、幼虫の発生は減少した。

ハエの発生状況については、調査できなかった。

(3) 課題として、すべての糞尿を処理するには、相当量が必要となるので経費がかかるのではないか。

ウジの発生状況 (単位：匹)

	7月21日				8月3日			
	上部	中部	地際	平均	上部	中部	地際	平均
石灰窒素区	11	13	20	14.7	3	7	6	5.3
対照区	121	145	233	166.3	17	21	29	22.3

1. 実施機関 栃木県今市農業改良普及所(1990)

2. 試験概要

(1) 供試資材：野積み牛糞約 8m³ (2m×2m×2m) を 3 か所。

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 地表面に石灰窒素 2kg を散布した後、牛糞約 8m³ を堆積し、
石灰窒素 2kg/回を 4~5 日おきに散布する。

対照区 石灰窒素無散布

試験期間 6月21日~9月30日

4. 調査方法

(1) ウジ発生状況など

2回(7/4~8/7、8/21~9/21)に分けて、ウジの数、臭気、表面の乾燥状況について調査した。

5. 結果

(1) ウジの数は、石灰窒素区が対照区に比較し極めて少なかった。

堆肥の発酵度は、石灰窒素区が対照区よりも完熟度が早かった。

調査結果

	第1回					
	ウジの数				臭気	表面の乾燥
	7月4日	7月17日	7月23日	8月7日		
石灰窒素区	16	10	5	3	微	中
対照区	243	41	39	24	中	多

	第2回					
	ウジの数				臭気	表面の乾燥
	8月21日	9月3日	9月11日	9月21日		
石灰窒素区	15	10	8	5	微	中
対照区	206	43	21	10	中	多

1. 実施機関 栃木県真岡農業改良普及所(1990)

2. 試験概要

(1) 供試資材：野積み牛糞約 2m³ 4か所を試験に使用。コンクリート堆肥盤あり。

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 牛糞 2m³を 2か所堆積し、石灰窒素 2kg を 6日おきに計 4回散布。
ウジの発生は地際が多いので重点散布する。

対照区 石灰窒素無散布、2m³を 2か所

試験期間 5月～9月

4. 調査方法

(1) ウジ発生状況など

堆肥表面 2～3cm のところを無作為に約 1kg 採取し、水洗してウジを分離、計測した。

調査期間は、8月 10日から 9月 6日とした。

5. 結果

(1) ウジの数は、対照区が平均で 98 に対し、石灰窒素区が平均 22 となり、防除効果は高いと思われる。

調査結果

	ウジの数						
	8月10日	8月22日	8月27日	9月1日	9月6日	合計	平均
石灰窒素区	堆積	31	28	14	16	89	22.3
対照区	堆積	108	114	83	89	394	98.5

1. 実施機関 栃木県小山農業改良普及所(1990)

2. 試験概要

(1) 供試資材：野積み牛糞約 2m³。

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 牛糞約 2m³を堆積し、石灰窒素 2kg を数日おきに計 3～4 回散布。
ウジの発生は地際が多いので重点散布する。

対照区 石灰窒素無散布

試験期間 8月17日～9月3日

4. 調査方法

(1) ウジ発生状況など

堆肥を 5 回採取し、100cc 当たりの幼虫数の平均値を算出した。

調査期間は、8月21日から9月3日とした。

5. 結果

(1) 幼虫数は、石灰窒素区の方が対照区よりも少なかった。

(2) 石灰窒素の効果として、ハエの忌避による産卵防止、ふんの乾燥によるふ化の防止が認められた。

調査結果

	幼虫数					蛹
	8月21日	8月24日	8月28日	9月1日	9月3日	9月3日
石灰窒素区	13.6	6.6	5.4	2.2	2.4	1.6
対照区	385.8	23.2	13.0	9.8	1.2	2.2

1. 実施機関 群馬県伊勢崎農業改良普及所(1989)

2. 試験概要

(1) 供試資材：野積み牛糞（乳牛）

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 牛糞を堆積し、石灰窒素を毎日 1 回牛糞の表面の色が変わるくらいの量（1m² 当たり 70g）を均一に散布した。

対照区 石灰窒素無散布

試験期間 8 月 31 日～9 月 7 日

4. 調査方法

(1) ウジ発生状況など

堆肥を 1kg 採取し、イエバエの幼虫および蛹の数を調査した。

5. 結果

(1) 石灰窒素散布によるイエバエの発生防止効果はあると思われる。

堆肥の水分調整効果もあると思われる。

調査結果

	処理後	
	幼虫 匹	蛹 個
石灰窒素区	9	4
対照区	63	2

1. 実施機関 群馬県伊勢崎農業改良普及所(1989)

2. 試験概要

(1) 供試資材：野積み牛糞（和牛）

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 牛糞を堆積し、石灰窒素を毎日1回牛糞の表面の色が変わるくらいの量（1m²当たり70g）を均一に散布した。

対照区 石灰窒素無散布

試験期間 8月4日～8月11日

4. 調査方法

(1) ウジ発生状況など

堆肥を1kg採取し、イエバエの幼虫および蛹の数を調査した。

5. 結果

(1) 石灰窒素散布によるイエバエの発生防止効果はあると思われる。

担当農家は、石灰窒素の散布はそれほど面倒ではないとの意見があった。

調査結果

	処理前		処理後	
	幼虫 匹	蛹 個	幼虫 匹	蛹 個
石灰窒素区	58	19	6	9
対照区			31	21

1. 実施機関 群馬県中之条農業改良普及所(1988)

2. 試験概要

(1) 供試資材：野積み豚糞（オガクズ、稲わら）を4ヶ所

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 石灰窒素を重量比で約2~3%散布、これを2~3回繰り返し散布する。その後、頓分の表面にひび割れが生じたら、少量の散布を行う。特に、地際にはウジの発生が多いと予想されるので散布する。

石灰窒素散布日 9月26日

対照区 石灰窒素無散布

試験期間 9月30日~10月11日

4. 調査方法

(1) ウジ発生状況

9月30日、10月6日、10月11日に、ウジの数を調査した。

5. 結果

(1) 石灰窒素の散布により、ウジ及びイエバエの発生防止が確認された。(担当農家の声)

調査結果

	イエバエのうじ発生状況（匹）		
	9月30日	10月6日	10月11日
石灰窒素区	0	0	0
対照区	3	5	5

1. 実施機関 群馬県伊勢崎農業改良普及所(1988)

2. 試験概要

(1) 供試資材：野積み牛糞（麦わら）3m³

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 石灰窒素を重量比 2%以下で表面全体に薄く均一に散布、これを 2～3 回繰り返し散布する。

石灰窒素散布日 10 月 28 日

対照区 石灰窒素無散布

試験期間 10 月 28 日～11 月 3 日

4. 調査方法

(1) ウジ発生状況

石灰窒素散布後 8 日目の 11 月 3 日に、堆肥を約 1kg 採取してウジの数を調査した。

5. 結果

(1) 時期的に遅かったが、石灰窒素によるイエバエ駆除効果はあると思われる。

担当農家も効果はあると思われる、5～8 月のハエ発生最盛期に実施したいとの声であった。

調査結果

	うじの数 匹
石灰窒素区	0
対照区	12

1. 実施機関 群馬県中之条農業改良普及所(1987)

2. 試験概要

(1) 供試資材：野積み牛糞（オガクズ、稲わら、籾殻）

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 牛糞を 2m³堆積して表面に石灰窒素を 2kg 散布し、これを 3 回繰り返し散布する。

石灰窒素散布日 6 月 18 日

対照区 石灰窒素無散布

試験期間 6 月 18 日～7 月 2 日

4. 調査方法

(1) ウジ発生状況

6 月 20 日、6 月 23 日、6 月 26 日、6 月 29 日、7 月 2 日に、ウジの数を調査した。

堆積した牛糞の表面約 2～3cm を無作為に 1kg 採取して、水洗によりウジを検出した。

5. 結果

(1) 石灰窒素区は、卵の産み付けとウジの発生防止が確認できた。

散布後 2 週間経過すると表面に割れ目ができる。

調査結果

	イエバエのうじ発生状況（匹）				
	6月20日	6月23日	6月26日	6月29日	7月2日
石灰窒素区	3	0	0	2	2
対照区	10	10	15	13	10

16. アスパラガス 野鼠忌避

1. 実施機関 岩手県園芸試験場(1988)

2. 耕種概要

(1) 品種：アスパラガス

(2) 栽培時期：石灰窒素 12月1日（根雪前）

*根雪期間 12月5日～2月21日、78日間

アスパラガス萌芽初期4月21日

3. 試験方法

(1) 試験区の構成：石灰窒素区 石灰窒素 60kg/10a 全面散布

対照区 石灰窒素無施用（慣行 殺鼠剤使用なし）

(2) 各区共通：アスパラガス栽培 慣行

(3) 試験規模：5 a / 区、1連制

4. 調査方法

野鼠忌避効果確認調査を、処理前、融雪後の4月21日（萌芽初期）に実施した。

5. 結果

(1) 石灰窒素の全面散布は、融雪後の調査で鼠穴が対照区よりも少なくなっていることから、ある程度ハタネズミに忌避作用を及ぼすと思われる。

調査結果

	処理前	融雪後			
	生穴数 個	生穴数 個	生穴比率 %	死穴数 個	アスパラガス被害茎数 本/300株
石灰窒素区	132	43	32.6	164	5
対照区	89	95	106.7	209	16