

# ウド「栃木芳香 1 号」、「栃木芳香 2 号」の褐変症状 発生要因の解明と防止技術

## 1. 成果の要約

ウドの褐変症状は、伏せ込み室内でカルシウムを補給することで軽減できることが示唆され、発生防止技術として、栃木芳香 1 号では、軟化に使用する芽土へのカルシウム添加、伏せ込み後のかん水及びカルシウム散布、また、栃木芳香 2 号では、芽土へのカルシウム添加が有効であると考えられた。

## 2. キーワード

ウド、褐変症状、軽減技術、カルシウム

## 3. 試験のねらい

本県が育成した栃木芳香 1 号、栃木芳香 2 号は、平成 27 (2015) 年から市場出荷されているが、軟化物の葉柄に褐変症状が発生し新たな課題となっている。そこで、褐変症状の発生要因を解明するとともに防止技術を確立する。

## 4. 試験方法

### (1) 褐変症状の発生要因解明

#### 1) 芽土へのカルシウム添加 (2018 年度)

芽土 1L 当たり苦土タンカルを 2g、4g 添加及び無添加の 3 処理区設け 1 月 10 日に伏せ込んだ。伏せ込み後、1、2 週間後に 3 処理区ともに 2L/株ずつ、計 4L/株かん水し、2 月 21 日に収穫した。

#### 2) かん水方法の検討 (2018 年度)

1 月 18 日に 9L/株ずつかん水して伏せ込んだ。その後、1、2 週間後に 3L/株ずつかん水、1、2、3 週間後に 2L/株ずつかん水、2、3 週間後に 3L/株ずつかん水、毎日 0.24L/株かん水、無かん水の 5 処理を行い、2 月 22 日に収穫した。

#### 3) 伏せ込み後のカルシウム散布 (2018 年度)

3 月 2 日に伏せ込み後、11、16、20 日後に 0.5%塩化カルシウム液を 15mL/株ずつ散布と無処理の 2 処理を行い、3 月 26 日に収穫した。

### (2) 発生防止技術の確立 (2019 年度)

栃木芳香 1 号、栃木芳香 2 号を用い 2 月 21 日に伏せ込んだ。処理は、芽土へ苦土タンカル 4g/L 混和、1、2、3 週間後に 2L/株ずつかん水、伏せ込み 6、11、17 日後に 0.5%塩化カルシウム液 15mL/株ずつ散布の 3 処理に加え、3 処理全て行う全処理及び無処理の計 5 処理を行い、4 月 2～3 日に収穫した。

## 5. 試験結果および考察

(1) 苦土タンカルを芽土 1L 当たり 2～4g 添加することにより、また、伏せ込み後 1 週間おきに 3 回、2L/株ずつかん水することにより症状発生が減少した (表-1、2、3)。さらに、伏せ込み後、0.5%塩化カルシウム液を 1 株当たり 15ml、5 日おきに 3 回散布することで症状発生が減少し、主茎、葉柄ともに症状未発生茎のカルシウム含有量が高くなった (表-4、5)。これらのことから、ウドの褐変症状は、伏せ込み室内でカルシウムを補給することで軽減できることが示唆され、芽土へのカルシウム添加やカルシウム液散布、かん水によりカルシウムが吸収移行することで症状が軽減されたと考えられた。

(2) ウドの褐変症状発生防止技術として、栃木芳香 1 号では、芽土への苦土タンカル添加、伏せ込み後のかん水及び塩化カルシウム散布が有効であると考えられた (表-6)。また、栃木芳香 2 号では、芽土への苦土タンカル添加が有効であると考えられた (データ略)。

(担当者 研究開発部 野菜研究室 人見秀康、堀江収一\*) \* 現下都賀農業振興事務所

表-1 芽土への苦土タンカル添加と収穫時の生育及び障害発生度（品種：栃木芳香1号）

No.	処理区	重量 (g)	茎径 (mm)	草丈 (cm)	障害発生度 (%) 注				
					なし	1	2	3	4
1	2g/L 添加	592.8	26.2	99.3	61.3	3.4	0.8	3.8	30.8
2	4g/L 添加	541.3	24.3	81.0	60.5	5.0	0.7	2.5	31.3
3	無添加	606.5	26.3	95.1	47.6	4.8	2.0	6.1	39.5

注 障害発生度 1：水浸状 2：褐色症状 1cm 未満 3：褐色症状 1cm～5cm 未満 4：褐色症状 5cm 以上

表-2 伏せ込み後のかん水方法と収穫時の生育及び障害発生度（品種：栃木芳香2号）

No.	処理区	重量 (g)	茎径 (mm)	草丈 (cm)	障害発生度 (%)				
					なし	1	2	3	4
1	1、2 週間後に 3L/株ずつ	530.5	27.1	82.5	51.6	10.6	3.8	10.3	23.8
2	1、2、3 週間後に 2L/株ずつ	562.2	29.0	82.8	66.5	12.5	2.2	5.3	13.5
3	2、3 週間後に 3L/株ずつ	546.2	26.2	78.4	52.5	17.0	2.1	6.9	21.5
4	毎日 0.24L/株	601.1	28.3	91.0	43.9	6.1	2.7	4.6	42.7
5	無かん水	534.5	27.3	72.5	53.4	17.0	4.1	10.2	15.3

表-3 伏せ込み後のかん水方法と芽土含水量 (%)（品種：栃木芳香2号）

No.	処理区	1/18		1/25		2/1		2/8		2/18 終了後
		伏せ込み時	かん水前	かん水後	かん水前	かん水後	かん水前	かん水後		
1	1、2 週間後に 3L/株ずつ	54.8	53.2	55.8	52.7	56.5	51.8	—	49.0	48.6
2	1、2、3 週間後に 2L/株ずつ	55.1	54.1	56.0	53.4	55.7	52.1	55.8	52.0	50.0
3	2、3 週間後に 3L/株ずつ	54.5	53.1	—	52.7	55.8	52.8	55.8	50.4	49.1
4	毎日 0.24L/株	54.8	54.5	54.4	54.9	55.3	53.8	56.8	51.4	52.0
5	無かん水	53.9	52.9	—	50.9	—	50.4	—	48.2	48.2

表-4 伏せ込み後のカルシウム散布と収穫時の生育及び障害発生度（品種：栃木芳香2号）

No.	処理区	重量 (g)	茎径 (mm)	草丈 (cm)	障害発生度 (%)				
					なし	1	2	3	4
1	0.5%カルシウム液散布	461.5	27.9	73.7	89.2	8.9	0.5	1.0	0.5
2	無処理	453.2	27.1	70.8	75.4	11.9	3.4	6.0	3.3

表-5 褐変症状の発生と主茎、葉柄中の成分含量（品種：栃木芳香2号）

No.	部位	褐変症状	K	Mg	Ca
			(乾物%)	(乾物%)	(乾物%)
1	主茎	あり	4.73	0.20	0.0688
		なし	4.72	0.20	0.0742
2	葉柄	あり	4.71	0.24	0.0386
		なし	4.65	0.24	0.0453

表-6 伏せ込み時の処理と障害発生度（品種：栃木芳香1号）

No.	処理区	障害発生度 (%)				
		なし	1	2	3	4
1	No.2～4 を全処理	85.2	7.4	0.3	1.4	5.7
2	芽土へ苦土タンカル 4g/L 混和	74.5	8.3	0.5	1.6	15.0
3	1、2、3 週間後に 2L/株ずつかん水	77.5	8.3	0.8	1.9	11.5
4	0.5%カルシウム液散布	73.0	9.8	1.6	2.9	12.7
5	無処理	73.4	10.3	0.8	1.6	13.8