

土壌中の放射性セシウムの作物への吸収移行抑制に関する耕種的技術の検討

～葉菜類への吸収移行抑制の検討「ハウレンソウ（6月播き）」～

[平成23年度野菜試験成績書より 野菜研究室]

目的

セシウムはカリウムと同族の元素です。このため、「カリウムの多い土壌では、セシウムの吸収が抑制される。あるいはカルシウム、マグネシウムとの拮抗作用によりセシウムの吸収が抑制される。附属的に pH の高い土壌では吸収抑制される。ゼオライトは放射性物質を吸着し、大谷石はゼオライトを含む」という知見があります。そこで、放射性セシウムのハウレンソウへの吸収移行抑制に関する耕種的技術の検討を行いました。

試験方法

○場所 宇都宮市（農業試験場本場）、那須塩原市（黒磯農場）

○処理

区名	基肥			苦土炭カル (粉状)	ゼオライト	大谷石
	窒素	リン酸	加里			
①加里慣行・石灰0	15	15	15	0	0	0
②加里2倍・石灰0	15	15	30	0	0	0
③加里3倍・石灰0	15	15	45	0	0	0
④加里慣行・石灰120	15	15	15	120	0	0
⑤加里慣行・石灰240	15	15	15	240	0	0
⑥加里慣行・石灰0・ゼオライト	15	15	15	0	1000	0
⑦加里慣行・石灰0・大谷石1t	15	15	15	0	0	1000
⑧加里慣行・石灰0・大谷石3t	15	15	15	0	0	3000

注1. 基肥は各成分の施用量。苦土炭カル、ゼオライト、大谷石は現物施用量(kg/10a)

注2. 大谷石は宇都宮市北西部で採掘される軽石凝灰岩で、試験では石材切断で生じた粒状クズを用いた。

注3. ゼオライトおよび大谷石については、放射性元素測定を2Lマリネリ容器を用い、測定時間1000秒で行い、検出下限値以下のものを供試した。

注4. 黒磯農場では、①③⑥⑦⑧についてのみ実施した。

○栽培概要 播種：2011年6月1日（株間5cm、条間15cm、80,000株/10a）

収穫：宇都宮市 7月8日、那須塩原市 7月12日

※緊急的に行った試験であるため、ハウレンソウの栽培適期を外れた条件下で実施しました。

結果

気温

○試験実施中の気温は、生育後半に30℃を超える真夏日を連日記録し、極めて高温条件でした。

生育状況

○収穫物の調査において、処理区間の差は判然としませんでした。

表 収穫時の生育状況

処理区	宇都宮市		那須塩原市	
	平均草丈(cm)	平均株重(g)	平均草丈(cm)	平均株重(g)
加里慣行・石灰0	16.8	26.9	22.1	40.5
加里2倍・石灰0	16.3	22.3	—	—
加里3倍・石灰0	16.5	24.3	24.7	50.5
加里慣行・石灰120	15.4	16.2	—	—
加里慣行・石灰240	15.4	19.0	—	—
加里慣行・石灰0・ゼオライト	15.0	19.7	24.9	52.9
加里慣行・石灰0・大谷石1t	15.3	23.1	24.7	43.2
加里慣行・石灰0・大谷石3t	14.2	19.6	23.8	44.3

注. データは1区10株の平均値

土壌の放射性物質濃度

○宇都宮市における試験では、作付前の放射性セシウムの合計は154Bq/kgであり、栽培後は127Bq/kgでした。

○那須塩原市における試験では、作付前の放射性セシウムの合計は461Bq/kgであり、栽培後は535Bq/kgでした。

表 土壌の放射性物質濃度測定結果

処理区	採取時期	放射性物質濃度(Bq/kg)				放射性Csの合計
		I-131	Cs-134	Cs-136	Cs-137	
宇都宮市	栽培前	ND	78	ND	76	154
	栽培後	ND	46	ND	81	127
那須塩原市	栽培前	ND	215	ND	246	461
	栽培後	ND	240	ND	295	535

注1. 放射性物質濃度の検出下限値は<10Bq/kg。NDは検出されなかったことを示す。

収穫物の放射性物質濃度

○宇都宮市の収穫物からは、全ての処理区において放射性物質は検出されませんでした。

表 収穫物の放射性物質濃度測定結果(宇都宮市)

処理区	放射性物質濃度(Bq/kg)			
	I-131	Cs-134	Cs-136	Cs-137
加里慣行・石灰0	ND	ND	ND	ND
加里2倍・石灰0	ND	ND	ND	ND
加里3倍・石灰0	ND	ND	ND	ND
加里慣行・石灰120	ND	ND	ND	ND
加里慣行・石灰240	ND	ND	ND	ND
加里慣行・石灰0・ゼオライト	ND	ND	ND	ND
加里慣行・石灰0・大谷石1t	ND	ND	ND	ND
加里慣行・石灰0・大谷石3t	ND	ND	ND	ND

注1. 放射性物質濃度の検出下限値は<10Bq/kg。NDは検出されなかったことを示す。

注2. 暫定規制値は放射性Iが²⁰⁰⁰Bq/kg、放射性Csが⁵⁰⁰Bq/kg

注3. 宇都宮市では高温により萎凋病が発生し、分析供試料が確保できなかったため、各処理区とも2反復を混合して測定。

○那須塩原市の収穫物からは、「加里慣行・石灰0」区の収穫物からCs-137が11Bq/kg検出されたのみで、他処理区の収穫物からは検出されませんでした。

表 収穫物の放射性物質濃度測定結果(那須塩原市)

処理区	放射性物質濃度(Bq/kg)①				放射性物質濃度(Bq/kg)②			
	I-131	Cs-134	Cs-136	Cs-137	I-131	Cs-134	Cs-136	Cs-137
加里慣行・石灰0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	11
加里2倍・石灰0	—	—	—	—	—	—	—	—
加里3倍・石灰0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
加里慣行・石灰120	—	—	—	—	—	—	—	—
加里慣行・石灰240	—	—	—	—	—	—	—	—
加里慣行・石灰0・ゼオライト	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
加里慣行・石灰0・大谷石1t	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
加里慣行・石灰0・大谷石3t	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

注1. 放射性物質濃度の検出下限値は<10Bq/kg。NDは検出されなかったことを示す。

注2. 暫定規制値は放射性Iが²⁰⁰⁰Bq/kg、放射性Csが⁵⁰⁰Bq/kg

まとめ

○試験土壌に施用した資材による放射性セシウムの吸収移行抑制効果は判然としませんでした。

○今回栽培試験を行った土壌の放射性セシウム濃度レベルでは、土壌に施用した各種資材の有無に係わらず、放射性セシウムの吸収は検出下限値以下になることが確認されました。