



浪江町における 現地実証研究の取組み



平成26年1月24日

農業総合センター生産環境部福島市駐在

浪江町における実施内容

課題名 **反転耕後のほ場における放射性セシウム吸収抑制対策の実証**

実証内容 反転耕を行ったほ場において、土壌分析に基づく土壌化学性の改善を行い、ダイコン(根菜)、ハクサイ(結球野菜)、ホウレンソウ(葉菜)を栽培して、放射性セシウム濃度が基準値以下となることを実証しました。

◎実施場所： 浪江町北幾世橋地内

◎供試品種と播種日

品目	供試品種	播種日
ダイコン	夏つかさ	9月 4日
	冬人	9月 14日
	早太り聖護院	9月 4日、14日
ハクサイ	きらぼし65 (早生)	9月14日 (定植日)
	きらぼし80 (中生)	
ホウレンソウ	エリナ	9月4日、14日、25日



※○印が実施場所

反転耕

地上10cm高の空間線量率は、約半分の0.25 μ Sv/hに低減した。

実施月日：平成25年7月11日

作業機：トラクタ（キセキ東北 TJV68セミクロ）

水田用二段耕プラウ（スガノ農機 WRY201EH）

パーチカルハロー（スガノ農機 DC230SP）



反転耕前後のほ場の放射線量

	空間線量率(μ Sv/h)		土壌表面線量 (cpm)
	1m高	10cm高	
反転耕前	0.40	0.46	230
反転耕後	0.28 ↓	0.25 ↓	110 ↓

3



耕起前の様子



水田用二段耕プラウによる反転耕



パーチカルハローによる均平作業

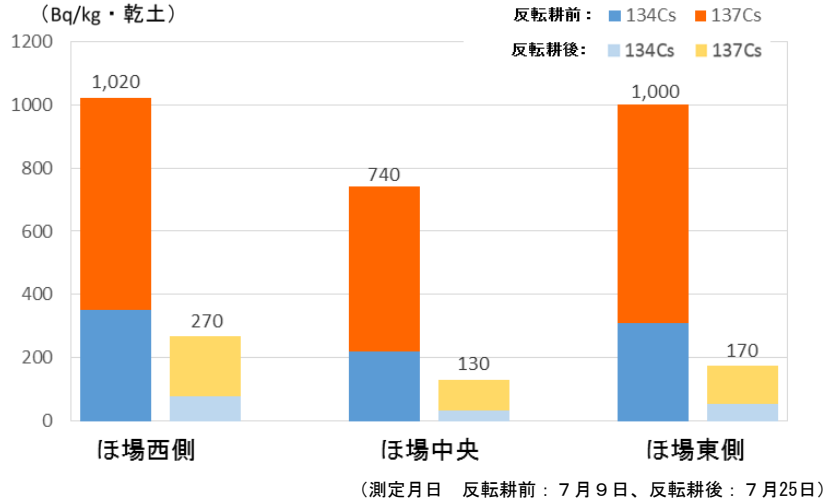


作業後のほ場表面

4

作土15cmの土壤放射性セシウム濃度

反転耕により、作土15cmの濃度は約5分の1となった。

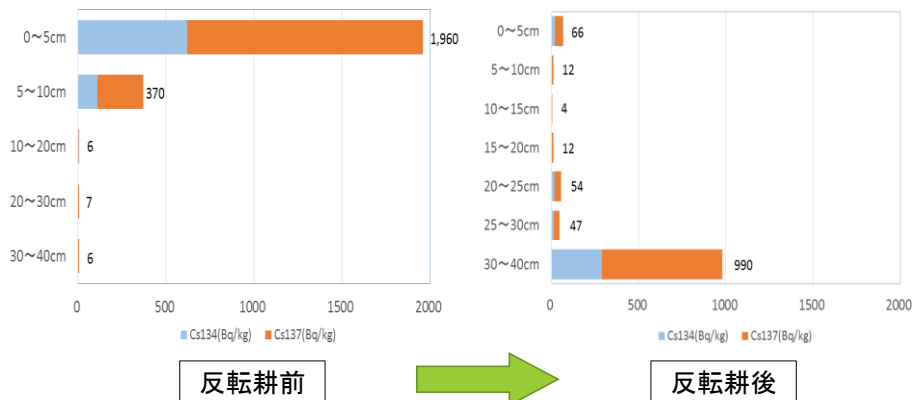


5

反転耕前後の土壤層別放射性セシウム濃度

(Bq/kg・乾土)

反転耕により、地表部の放射性セシウムが下層30~40cmに埋設された。



6

反転耕後の土壌化学性

ハクサイ作付箇所のpH及び石灰含量が低くなったことから、石灰資材を施用した。
反転耕実施後には、必ず土壌分析を行い、分析に基づく施肥を行うこと。

	pH(H ₂ O)	EC (mS/cm)	CEC (meq/100g)	可給態リン酸 (mg/100g)	K ₂ O (mg/100g)	CaO (mg/100g)	MgO (mg/100g)	C/N比
ダイコン	6.6	0.14	17.1	217.1	76.5	234.0	55.0	13.5
ハクサイ	6.1	0.10	15.5	105.5	76.3	124.4	34.4	11.9
ホウレンソウ	6.9	0.17	17.2	248.7	83.8	274.4	62.2	12.7

施肥量(kg/a)

ダイコン N-P₂O₅-K₂O=2.0-2.0-2.0 (CDUS555:13.3kg/a)

ハクサイ N-P₂O₅-K₂O=2.0-2.0-2.0 (CDUS555:13.3kg/a)

石灰窒素:8、苦土石灰:10、FTE:0.4

ホウレンソウ N-P₂O₅-K₂O=2.0-1.25-1.75 (燐硝安加里S604:12.5kg/a)

7

通り耕作で栽培した野菜



ホウレンソウ (10/23収穫)



ハクサイ (11/28収穫)



ダイコン (夏つかさ11/11収穫)



ダイコン (早太り聖護院11/11収穫)



ダイコン (冬人12/9収穫)

8

収穫調査

反転耕実施後のほ場においても、土壌分析に基づく施肥を行って栽培した結果、十分な収量が得られた。

病害虫は、9月4日播種のホウレンソウでヨトウガとシロオビノメイガの幼虫による食害を受け、また、9月4日播種のダイコンで虫害痕が見られた。その他、早生ハクサイの「きらぼし65」で生育後半に外葉に白斑病の発生が目立ったが、収量品質への影響は見られなかった。

ホウレンソウの収量、品質

播種日 (月/日)	収穫まで 日数(日)	収量 (kg/10a)	規格別重量(g/m ²)					収穫時の特性		
			大株	2L	L	M	小株	株重(g/株)	葉数(枚)	草丈(cm)
9/4	34	1,020	868	792	875	367	69	33.0	12.1	29.3
9/14	39	1,190	195	392	1,045	941	324	36.1	11.8	28.7
9/25	116	396	-	-	91	702	792	33.8	14.8	23.1

※収量は2L～M規格で算出。収穫時特性はL規格で調査。※規格は大株(32cm以上)、2L(30～32cm)、L※(27～30cm)、M(22～27cm)、小株(22cm以下)

ダイコンの収量、品質

播種日	品種	収量 (kg/10a)	出荷規格別株率(%)					根長 (cm)	根幅 (cm)	最大 葉長 (cm)	葉付 重量 (kg)	葉の 重量 (kg)	出荷物 重量 (kg)
			4L	3L	2L	L	M						
9/4	夏つかさ	8,580	33	30	30	3	3	52.5	8.1	51.0	2.07	0.27	1.80
	聖護院	5,130	-	-	-	-	-	31.6	11.1	60.2	1.52	0.44	1.08
9/14	冬人	9,230	57	30	7	3	3	51.8	8.7	45.6	2.25	0.31	1.94
	聖護院	5,310	-	-	-	-	-	31.6	11.4	59.0	1.67	0.55	1.12

※規格は、4L:1,900kg以上、3L:1,600～1,899kg、2L:1,350～1,599kg、L:1,050～1,349kg、M:850～1,049kg

ハクサイの収量、品質

定植日	品種	収穫まで 日数(日)	収量 (kg/10a)	球高 (cm)	球径 (cm)	調整重量 (kg)
9/14	きらぼし65	58	8,160	36.7	22.6	2.28
	きらぼし80	75	10,800	42.5	21.6	3.02



ホウレンソウに多発したシロオビノメイガ(成虫)

収穫物の放射性セシウム濃度

収穫物の放射性セシウム濃度は、すべての品目において作期に係わらず検出下限値以下であった。

ダイコン間引き菜の放射性セシウム濃度

播種日	品種	収穫日	測定日	¹³⁴ Cs(Bq/kg)	¹³⁷ Cs(Bq/kg)	¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs合計
9月4日	夏つかさ	9月25日	10月3日	N.D.(1.5)	N.D.(1.7)	N.D.
	聖護院		10月2日	N.D.(1.6)	N.D.(1.5)	N.D.
	聖護院(ハオハオ)		10月2日	N.D.(1.3)	N.D.(1.3)	N.D.
9月14日	冬人	10月7日	10月9日	N.D.(1.1)	N.D.(1.1)	N.D.
	聖護院		10月9日	N.D.(1.2)	N.D.(1.5)	N.D.
	冬人(ハオハオ)		10月8日	N.D.(1.3)	N.D.(1.4)	N.D.
	聖護院(ハオハオ)		10月9日	N.D.(1.3)	N.D.(1.4)	N.D.

※()内は検出下限値 ※不織布(ハオハオ)は、それぞれの収穫日に被覆を除去。

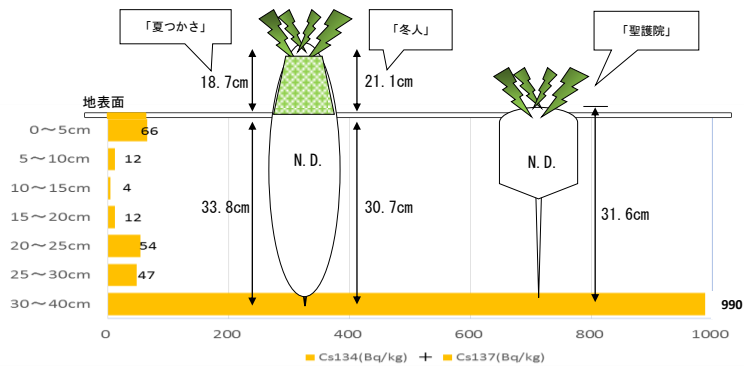
収穫物の放射性セシウム濃度

品目	播種日	品種	収穫日	測定日	¹³⁴ Cs (Bq/kgFW)	¹³⁷ Cs (Bq/kgFW)	¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs合計
ホウレンソウ	9月4日	エリナ	10月7日	10月8日	N.D.(0.8)	N.D.(1.4)	N.D.
	9月14日		10月23日	10月25日	N.D.(2.2)	N.D.(2.2)	N.D.
	9月25日		1月20日	1月23日	N.D.(2.2)	N.D.(2.4)	N.D.
ダイコン	9月4日	夏つかさ	11月11日	11月15日	N.D.(1.4)	N.D.(1.6)	N.D.
		聖護院			N.D.(1.3)	N.D.(1.4)	N.D.
	9月14日	冬人	12月9日	12月13日	N.D.(1.7)	N.D.(1.4)	N.D.
	聖護院			N.D.(1.7)	N.D.(1.7)	N.D.	
ハクサイ	9月14日	きらぼし65	11月11日	11月19日	N.D.(1.8)	N.D.(2.2)	N.D.
		きらぼし80	11月28日	12月5日	N.D.(1.8)	N.D.(1.8)	N.D.

※測定は、ゲルマニウム半導体検出器(CANBERRA製)を用い、2Lマリネリ容器に細断したサンプルを充填して600秒で測定。

反転耕後のほ場における ダイコン品種別根長と土壤層位別放射性セシウム濃度

ダイコンは、根部の形状に係わらず検出下限値以下であった。



収穫時のダイコン品種別根長と土壤層位別放射性セシウム濃度の模式図

11

野生鳥獣の現状

実証ほ場では、夜間に野生鳥獣の出現が認められた。
イノシシが電気柵内に侵入する事例が1件確認されたが、ダイコン、ハクサイ、ホウレンソウに被害は無かった。

野生鳥獣の出現回数(回)

	イノシシ	タヌキ	ハクビシ	アライグマ	キツネ	ネズミ類	イネコ	カラス	キジ	キジバト	その他鳥類	野生動物合計
日中							3	46	5	36	10	100
夜間	10	42	38	15	2	3	7					117

※カメラ機種名：MOULTRIE D-555i。※カメラ設置期間は、9月25日～12月25日の91日間。

※日中は6:00～17:00、夜間は17:00～翌6:00までとして分類。



ほ場の様子を伺うイノシシ



電気柵にアタックするイノシシ(1頭は電柵内に侵入)

12

実証ほ場で確認された野生鳥獣

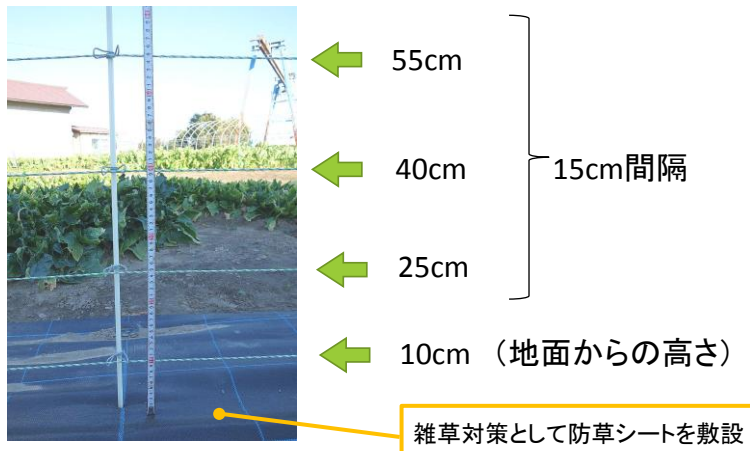


13

実証ほ場における電気牧柵の設置状況

※設置にあたっては、対象とする鳥獣等を考慮し、普及所や農業総合センターにご相談ください。

<イノシシ & 中型動物対策として>



14

除染後農地における通い耕作による露地野菜栽培の実証

- ・収量は、除染方法に係わらず土壌分析に基づく施肥を行うことにより、概ね地域の目標収量を上回った。
- ・収穫物の放射性セシウム濃度はいずれも検出下限値以下であった。
- ・通い耕作の主な作業の回数は、8～12月までの約5カ月間で6～8回であった(電気牧柵設置、収穫後のほ場整地等を除く)。
- ・薬剤散布は、試験場所、品目で異なるが播種定植時の処理を除くと2～4回の防除で通い耕作による管理が可能であった。

通い耕作で栽培した野菜の品目別収量

試験地 (通作時間)	品目	播種定植日 (月/日)	収穫日 (月/日)	収量 (kg/10a)	収穫物の放射性 セシウム濃度	備考 (品目別出荷規格等)
					Cs137(Bq/kgFW)	
川俣町山木屋 (30分)	ダイコン	8/29	11/18	9,240	N.D.(<7.0)	3L:12%, 2L:22%, L:14%
	ハクサイ	8/29	11/25	8,620	N.D.(<7.0)	球高:32.7cm
両相馬市小高区 (90分)	ダイコン	9/10	12/ 2	7,660	N.D.(<7.0)	4L:10%、3L:33%、2L:33%
浪江町北幾世橋 (110分)	ダイコン	9/ 4	11/11	8,580	N.D.(<7.0)	4L:14%、3L:36%、2L:33%
	ハクサイ	9/14	11/11	8,160	N.D.(<7.0)	球高:36.7cm
	ホウレンソウ	9/14	10/23	1,190	N.D.(<7.0)	2L:14%、L:36%、M:33%

浪江町北幾世橋におけるダイコン、ハクサイ、ホウレンソウの作業実績

品目		8月		9月		10月		11月		12月
		中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬
ダイコン	作業		8/29耕起	9/4施肥播種	9/14施肥播種				11/11収穫	12/9収穫
	防除			9/4殺虫殺菌除草	9/14殺虫殺菌除草	10/3殺虫殺菌	10/10 殺虫	10/28 殺菌		
ハクサイ	作業	8/12 土改材 散布	8/29耕起		9/14施肥定植				11/11収穫	11/28収穫
	防除				9/14殺虫殺菌除草	10/3殺虫殺菌	10/10 殺虫			
ホウレンソウ	作業		8/29耕起	9/4施肥播種	9/14播種	10/2収穫		10/23収穫		
	防除			9/4殺虫殺菌除草	9/14殺虫殺菌除草	10/3殺虫殺菌	10/10 殺虫	10/28 殺菌		

※3品目とも作期2回の作業実績

15



Future From Fukushima.

16