

二本松市旧小浜町の水田における調査結果(中間報告)

平成23年10月17日
農 林 水 産 部

1 調査の目的

この調査は、水稲の予備調査で二本松市旧小浜町の玄米から500Bq/kgの放射性セシウムが検出されたことから、その原因究明と今後の対策を検討するため実施した。

調査は、アドバイザーである学習院大学村松康行教授の指導、助言を受けて農業総合センターが主体となり実施した。

2 調査方法

(1) 試料の採取

試料の採取は、予備検査で500Bq/kgの放射性セシウムが検出された②のほ場と、隣接する4ほ場で実施した(別紙参照)。

土壌及び稲は、10月2日に1枚の水田につき水口から水尻にかけて5ヵ所(②については水口3ヵ所のため6ヵ所)を採取した。土壌は深さ別に0-5cm、5-10cm、10-15cmに分け、稲は玄米、ワラ、粃殻に分けて分析した。

用水(湧水)を9月22日と10月12日に採取し、分析した。

②の水田の近傍のヤマザクラの枝を10月12日に採取し、溶出液に24時間浸漬し分析した。

(2) 稲の栽培状況

稲の栽培状況については、田植え等の作業時期、施肥量、中干しの有無などについて、生産者から直接聴取した。

3 結果

(1) ほ場の概要

当該ほ場は山間の狭隘な水田で、用水は湧水などの天水を利用している。なお、用水は最上部の①から②→③と流れており、④と⑤は別の沢水を利用している。

②の土壌は、他ほ場と比較しても砂質が多く、手で握るとシャリシャリと音がするほどであった。

稲株は細く、片手で簡単に引き抜けるほど根張りが浅かった。

(2) 土壌及び作物の放射性物質濃度と移行率について

水田 番号	土壌濃度 (Bq/kgDW) (A)	玄米		ワラ		粃殻	
		濃度(Bq/kg) (B)	移行率 (B/A)	濃度(Bq/kg) (C)	移行率 (C/A)	濃度(Bq/kg) (D)	移行率 (D/A)
①	3,580	322	0.090	889	0.248	491	0.137
②	3,025	453	0.150	1,264	0.418	605	0.200
③	3,463	208	0.060	495	0.143	287	0.083
④	4,194	92	0.022	236	0.056	136	0.032
⑤	4,091	116	0.028	325	0.079	185	0.045

(3) 土壌の化学性について

水田番号	深さ	カリ含量 (mg/100g)	pH	CEC (me/100g)	放射性Cs濃度 (Bq/kg)
①	0-5cm	3.3	5.4	12.5	6,046
	5-10cm	2.1	5.4	11.1	3,138
	10-15cm	2.1	5.5	11.0	1,555
②	0-5cm	3.1	5.5	9.4	4,864
	5-10cm	1.8	5.4	9.4	2,863
	10-15cm	2.2	5.5	9.3	1,347
③	0-5cm	3.9	5.4	12.0	5,448
	5-10cm	2.6	5.4	11.6	3,095
	10-15cm	2.6	5.3	11.3	1,845
④	0-5cm	6.4	5.4	13.5	6,749
	5-10cm	4.6	5.4	13.0	3,399
	10-15cm	5.4	5.4	12.6	2,433
⑤	0-5cm	10.1	5.5	14.7	6,488
	5-10cm	6.6	5.6	13.9	3,692
	10-15cm	9.0	5.6	13.7	2,093
県平均		20.0	5.9	16.5	

CECは、塩基置換容量で土壌の保肥力を表す。

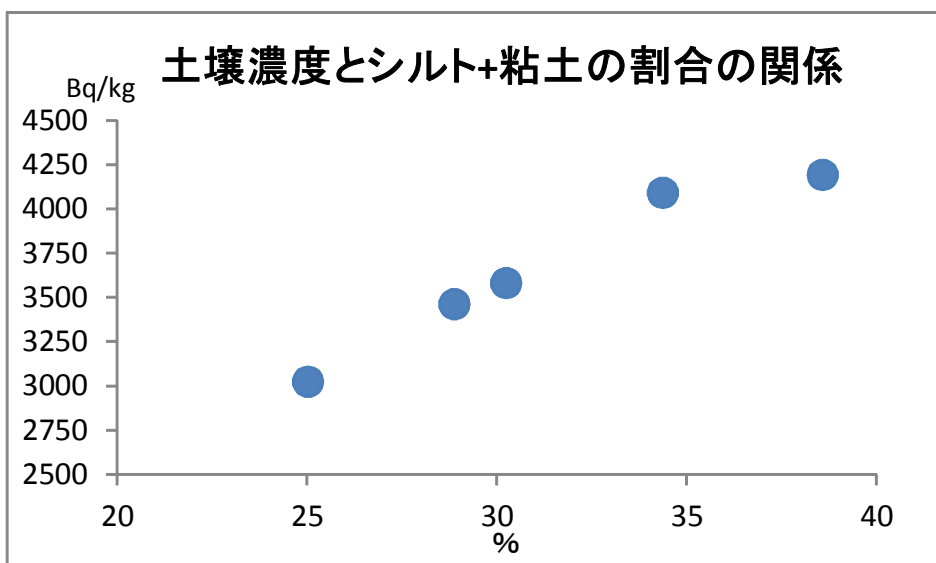
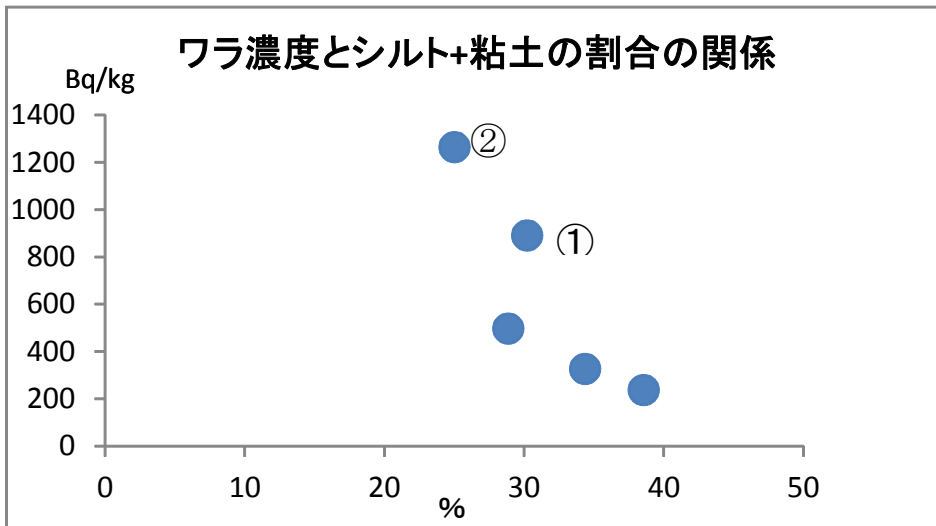
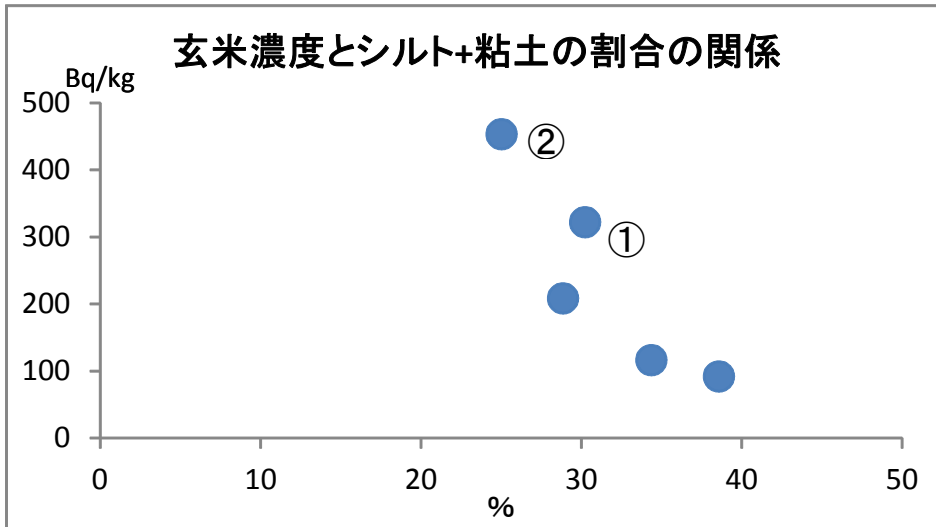
県平均は、阿武隈山間土壌の平均

(4) 粒径組成について (深さ 0～5 cm)

水田 番号	粒径分析				土性
	砂(%)	シルト(%)	粘土(%)	合計(%)	
①	69.8	15.2	15.1	100.0	SCL
②	75.0	12.3	12.7	100.0	SL
③	71.1	14.4	14.4	100.0	SL
④	61.4	19.3	19.3	100.0	SCL
⑤	65.6	15.8	18.6	100.0	SCL
県平均	30～65	20～45	15～25		CL

県平均は、本県水田で最も多い埴壤土 (CL) の範囲

土性は、SCL：砂質埴壤土、SL：砂壤土、CL：埴壤土



(5) 用水(湧き水)の放射性物質濃度について

単位 Bq/kg

用水の区別	9/22採水	10/12採水
水田1に入る用水	ND	ND
水田2に入る用水	ND	ND
水田4に入る用水	2.5(※)	ND

※：台風の影響により、濁り水であった。

(6) 周辺樹木からの放射性物質の溶出について

単位 Bq/kg

溶出液の種類	放射性Cs濃度
pH7.0	88
pH5.0	88
pH4.0	102

ヤマザクラの枝を水：枝＝9：1で24時間浸漬後測定。

3 考察

水田②で玄米の放射性セシウム濃度が高かった原因は、以下の複数の要因が重なったことによる極めてまれなケースと考えられる。

(1) 土壌の物理、化学性

- ・粘土が少ないため放射性セシウムの固定が少なく、稲に吸収されやすかった。
- ・土壌中のカリが一般土壌と比較してかなり少なく、放射性セシウムを吸収しやすい条件にあった。

(2) 稲の状態

- ・根張りが浅く、放射性セシウム濃度が高い水田表層に多くの根があったことから吸収しやすかったと考えられる。
- ・水田①と②は中干しが実施されておらず、常に湿潤状態だった。養液栽培でセシウムを高い割合で吸収したとの報告があることから、水田に常に水があったため放射性セシウムを多く吸収した可能性がある。

(3) 用水の影響

- ・予備調査以降に採取した用水から放射性物質は検出されなかった。したがって、この調査からは用水の影響かどうか特定できなかった。

(4) その他

- ・放射性セシウムを含む森林の表面水が降雨時などに水田へ流れ込んだことが考えられる。
- ・周辺樹木からの雨滴により、放射性セシウムが直接稲に付着するなどの影響を受けたことが考えられる。

4 今後の対応

これらの調査結果を基に今後もさらに調査を継続し、原因を究明する。

今後、当該水田土壌を使用し、バーミキュライトなどの放射性セシウムを吸着する資材やカリ肥料の施用などについて、農業総合センターでポット試験を行う。さらに、当該水田で周辺森林からの影響を低減するため、水田上部に架かる樹や枝の伐採などを実施するなど、得られた結果を今後の対策に生かす。