

南相馬市産米に係る平成27年度放射性物質

モニタリング結果報告書

平成28年5月24日

27年度のモニタリング項目(大気浮遊じん・降水物、用水、稲体のIP)

モニタリング項目	測定内容・項目	測定箇所
大気浮遊じん・降水物	<ul style="list-style-type: none"> 大気中に浮遊している「ちりやほこり(大気浮遊じん)」に含まれる放射性物質質量を測定する。 水を充填した水盤を用いて、一定期間水盤に降下した放射性物質質量を測定。 	<ul style="list-style-type: none"> 大気浮遊じん:33地点 降水物:51地点
農業用水	<ul style="list-style-type: none"> 南相馬市内において作付を行っている水田の農業用水(真野川水系、新田川水系、太田川水系及び小高川水系)の水質を測定する。 測定項目: (用水中の懸濁態及び溶存態のCs134・137の濃度) 	<ul style="list-style-type: none"> 調査箇所:新田川及び太田川水系のダム、用水路等12地点程度 調査時期:中干し前後(6月、8月)に各1回 調査内容:134Cs及び137Cs(検出下限値は134Cs、137Csとも0.1Bq/L)
稲体の定期的なイメージングプレート	<ul style="list-style-type: none"> 南相馬市内で生産される27年産米について、作付から収穫までの間で稲体の採取を定期的に行い、それらのイメージングプレートにより稲体への放射性物質の直接付着の有無を確認する。 	南相馬市内で6箇所(降水物調査地点と同一または近隣のほ場)

目次

1 平成27年 南相馬市産米の全量全袋検査結果

2 モニタリング結果

(1) 大気浮遊じん・降下物モニタリング

(2) 農業用水のモニタリング

(3) 稲のイメージングプレート

1 平成27年 南相馬市産米の全量全袋検査結果

○ 南相馬市で実施されている米の全量全袋検査においては、全て基準値以下

表1 南相馬市における全袋検査結果(2015/9/23 ~ 2016/4/19)

	測定下限値 未満(<25)	25~50 Bq/kg	51~75 Bq/kg	76~100 Bq/kg	計
検査点数	21,364	25	1	0	21,390
割合	99.88%	0.12%	0.0047%	0%	100%

モニタリング結果(1)大気浮遊じん・降下物モニタリング

- 大気中に浮遊しているちりやほこり(大気浮遊じん)に含まれる放射性物質質量及び一定期間に降下した放射性物質質量を測定。
- 通常と異なる顕著な変動を示したデータは認められていない。

図1 モニタリングポスト位置図

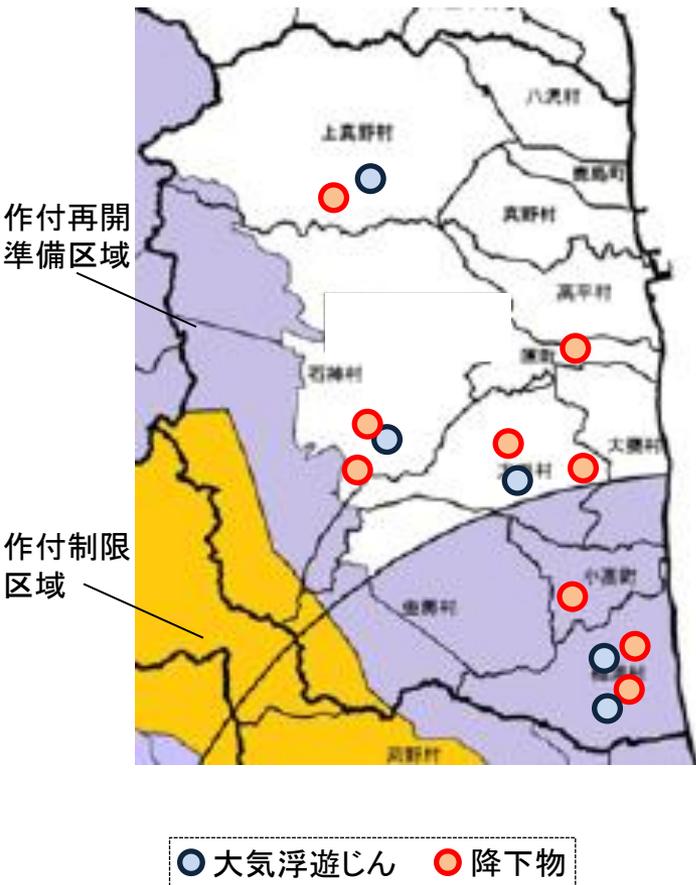


図2 大気浮遊じんのモニタリング結果

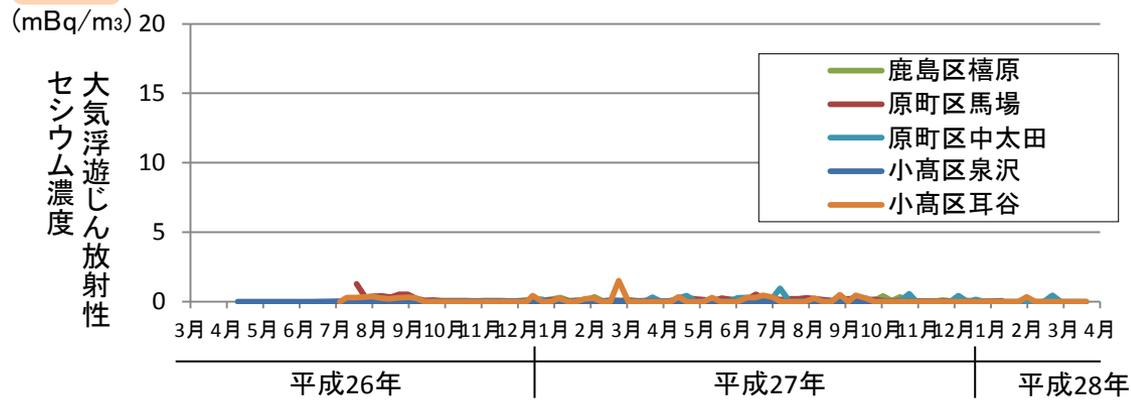
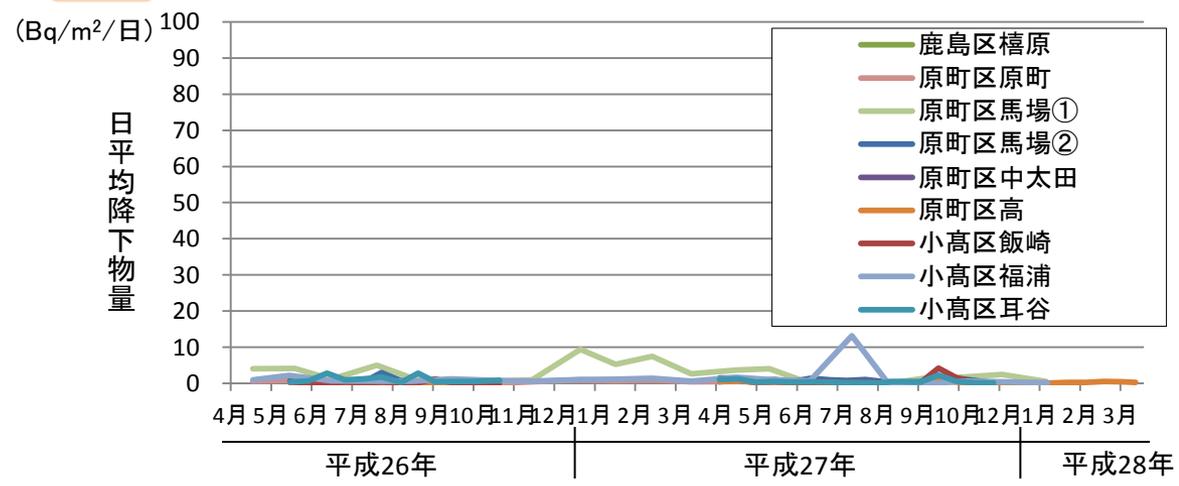


図3 降下物のモニタリング結果



モニタリング結果(2)農業用水のモニタリング

○ 南相馬市内で作付を行っている水田の農業用水(真野川水系、新田川水系、太田川水系及び小高川水系)の水質を測定。

○ 26年度と異なる顕著な変動を示したデータは認められていない。

表2 南相馬市内用水の水質調査結果

No.	水系	種類	放射性Cs(¹³⁴ Cs+ ¹³⁷ Cs)													
			水質(ろ過前)(ベクレル/L)					水質(ろ過後)(ベクレル/L)								
			H25.10	H26.5	H26.6	H26.7	H26.8	H27.6	H27.8	H25.10	H26.5	H26.6	H26.7	H26.8	H27.6	H27.8
1	真野川	用水路	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	真野川	用水路	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	—	—	—	—	—	—	—
3	新田川	貯水池	0.3	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.1	<0.2	<0.2
4	新田川	取水堰	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
5	新田川	取水堰	0.2	<0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	<0.2	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
6	新田川	ため池	—	0.2	0.2	0.2	0.2	—	—	—	0.2	0.1	<0.2	<0.2	—	—
7	新田川	用水路	—	0.3	<0.2	<0.2	0.3	—	—	—	0.1	—	—	<0.2	—	—
8	太田川	河川	0.9	0.8	0.7	0.6	0.8	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3
9	太田川	貯水池	1.1	0.8	3.9	0.8	5.5	—	—	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	—	—
10	太田川	貯水池	0.6	0.4	0.5	0.4	0.3	0.2	0.3	0.5	0.1	0.3	0.3	0.2	<0.2	0.2
11	太田川	取水堰	0.6	0.3	0.5	0.4	0.4	0.2	0.4	0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3
12	太田川	取水堰	0.7	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.6	0.2	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3
13	太田川	取水堰	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	<0.2	0.2
14	太田川	取水堰	0.5	0.4	0.6	0.5	0.6	0.4	0.3	0.4	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.3
15	太田川	取水堰	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.3	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
16	太田川	取水堰	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2
17	太田川	用水路	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	—	—	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	—	—
18	太田川	用水路	0.3	0.5	0.5	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
19	太田川	用水路	0.2	0.3	0.4	0.6	0.5	—	—	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	—	—
20	太田川	用水路	—	<0.2	水路に 水なし	水路に 水なし	水路に 水なし	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	小高川	用水路	—	0.2	0.2	0.2	0.2	<0.2	<0.2	—	<0.2	<0.2	<0.2	0.1	—	—
22	小高川	用水路	—	0.2	0.2	0.2	0.2	—	—	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	—	—
23	小高川	用水路	—	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	宮田川	用水路	—	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	—	—	—	—	—	—	<0.2	—	—
25	新田川	取水堰	—	—	—	—	—	0.2	0.2	—	—	—	—	—	<0.2	<0.2

注:「—」調査せず

モニタリング結果(3) 稲のイメージングプレート

- 6地点において生育期から収穫前まで3回、稲の葉やもみを採取し、放射性物質の直接付着の有無を分析したところ、3回目の収穫前調査では、1地点で、葉やもみの一部でイメージングプレートによる放射性物質の反応を確認。
- 付着物から稲への放射性物質の移行は確認されず、玄米中の放射性物質濃度も22~37Bq/kgと、食品の基準値を下回っていた。
- 収穫前の市内ほ場22地点、直接付着等が確認されたほ場の周辺8地点では、稲への直接付着は確認されず、地域的な広がりが認められなかった。

図4 調査地点

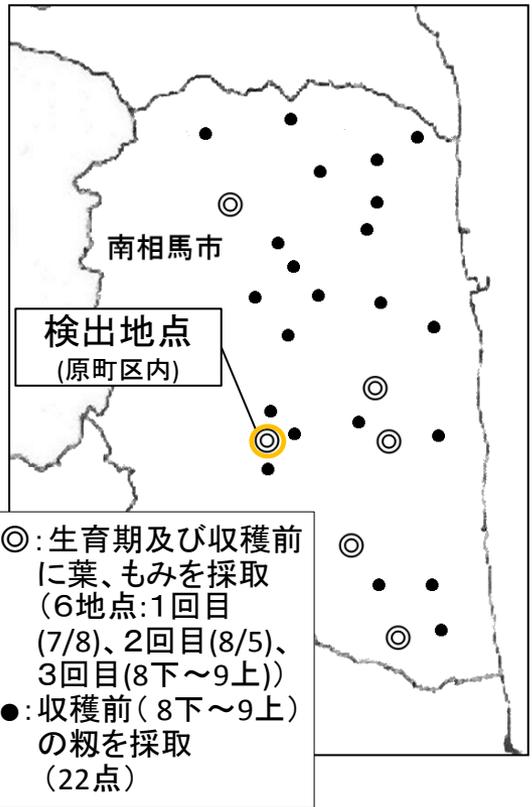


図5 イメージングプレート調査

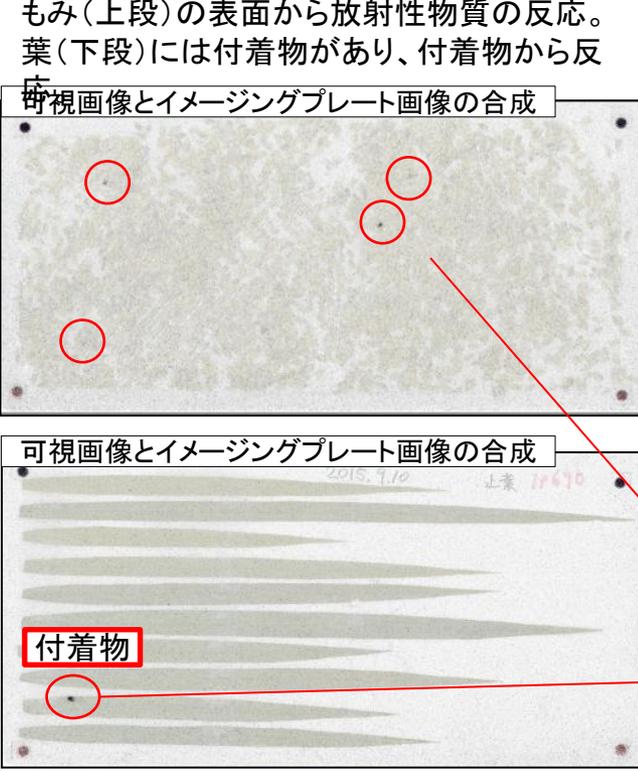


表3 放射性物質の付着等が確認されたほ場の玄米中放射性セシウム濃度

	測定日	放射性セシウム (Bq/kg)	参考: H26年産米検査結果 (Bq/kg)(*)
玄米	9/28	22~37	7~41

直接付着等が発生したほ場から採取した玄米の放射性セシウム濃度は全て基準値以下

(*)今回事象発生ほ場の生産者の全ての玄米。数値はスクリーニング検査参考値。

・もみをもみ殻と玄米に分離させ分析したところ、玄米からは放射性物質の反応がなく、移行していないことを確認

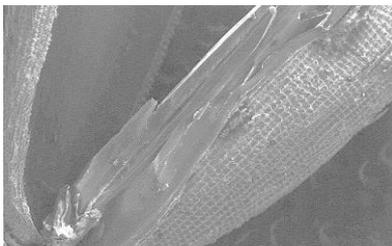
・付着物を取除いたところ、葉へ放射性物質が移行していないことを確認

モニタリング結果(3) 稲のイメージングプレート

- イメージングプレートで放射性物質の反応が確認されたもみ及び葉について、放射性物質の由来を調べるため、更に詳細な分析を行った。
- 放射性物質の濃度が低いために放射性物質を含む物質の**単離は困難**であったが、放射性物質の反応が確認された稲の葉への付着物は**植物外皮の断片**である可能性が高いと考えられた。また、放射性物質の反応が確認された部位からは、土壌由来と考えられる粒子が観察された。
- 大気浮遊じん・降下物モニタリングで顕著な変動が確認されず、外部付着の地域的な広がりが見られなかったことを踏まえれば、放射性物質は土壌など環境からの再飛散に由来する可能性が考えられた。

① もみ

- ・ 放射性物質の反応が確認された試料について、放射性物質を含む物質の単離を試みたものの、放射性物質濃度が低く、単離はできなかった。



もみの電子顕微鏡写真

- ・ 電子顕微鏡観察も行ったものの、もみ表面には付着物のようなものは確認できなかった。

② 稲の葉への付着物

(1) 葉への付着物の属性



付着物の表面

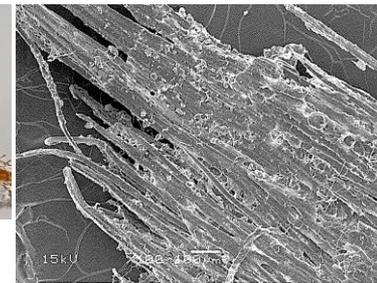
付着物の切片

- ・ 繊維状の組織配列や切片の構造から、稲の組織ではなく、多年生植物(木・草)の外皮である可能性が高いと考えられた。

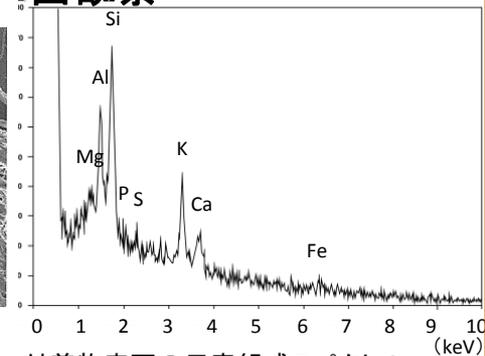
(2) 葉への付着物のDNA分析

- ・ 葉への付着物のDNA分析を試みたが、十分な量のDNAが**残存していなかったことから、増幅・分析を行うことができなかった**。

(3) 葉への付着物の表面観察



付着物の電子顕微鏡写真



- ・ イメージングプレートで放射性物質の反応が確認された部位を走査電子顕微鏡で分析したところ、表面に粒子状の物質が確認された。
- ・ 走査電子顕微鏡によって組成分析を行ったところ、土壌粒子だと思われる元素組成スペクトルが確認された。
- ・ しかし、元々放射性物質濃度が低く、この**粒子が放射性物質を含むか否か**までは確認出来なかった。