

農業における放射性物質対策

～放射性セシウム濃度の高い米が発生する要因を中心に～

平成25年4月20日

農林水産省 生産局
安岡 澄人

構成

1. 農林水産省の対応

2. 各品目の対応

- 各品目の放射性物質調査結果及び生産現場における取組

(1) 野菜、果実、茶等の農産物

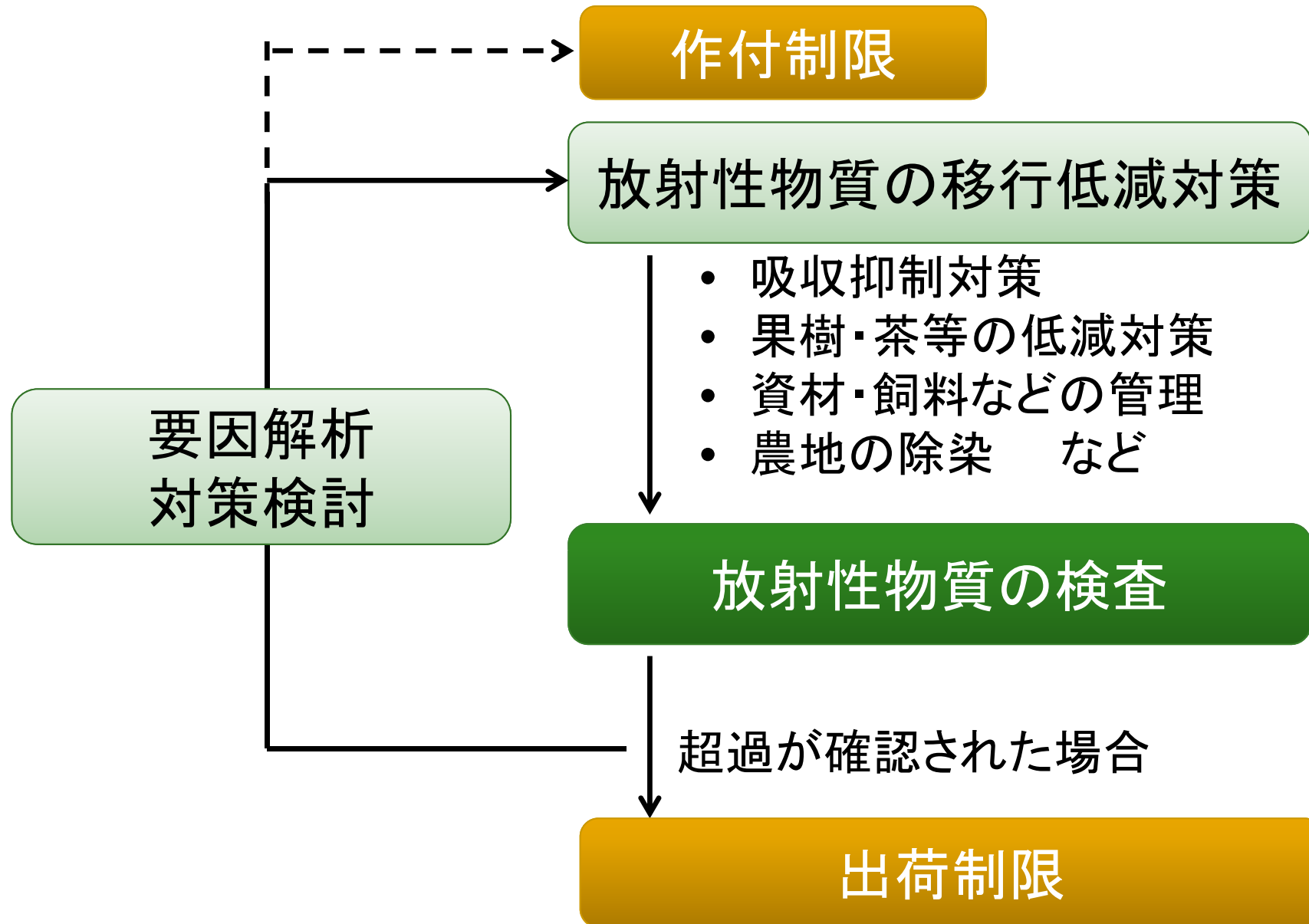
(2) 米

(3) 大豆、そば

農林水産省の対応

- 国民に安全な食品を安定的に供給することが基本
- 関係都県や厚生労働省等と連携

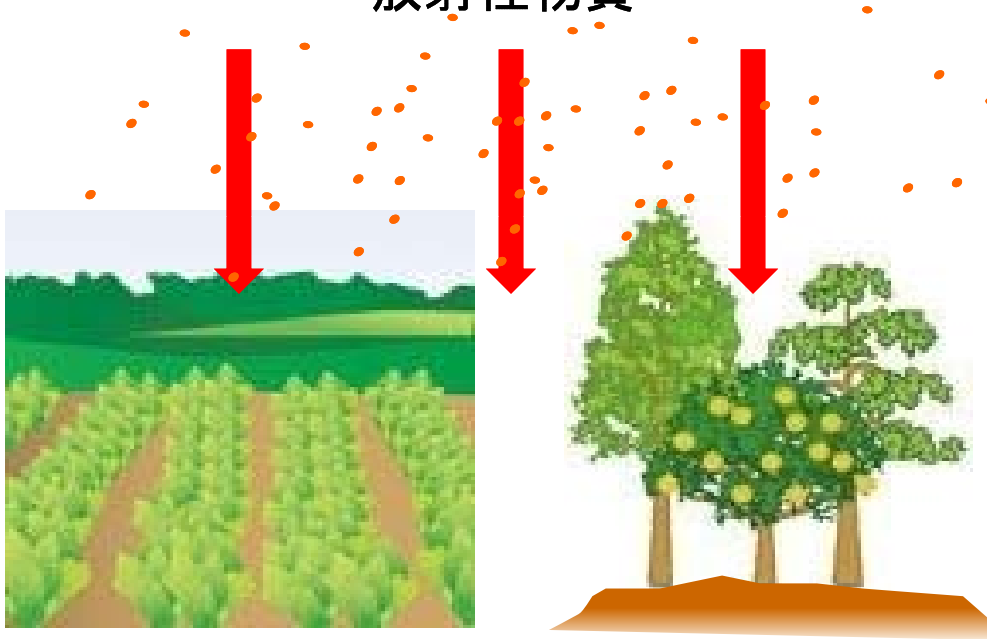
農産物の放射性物質対策



農産物の汚染経路

■ 降下した放射性物質による直接汚染

放射性物質



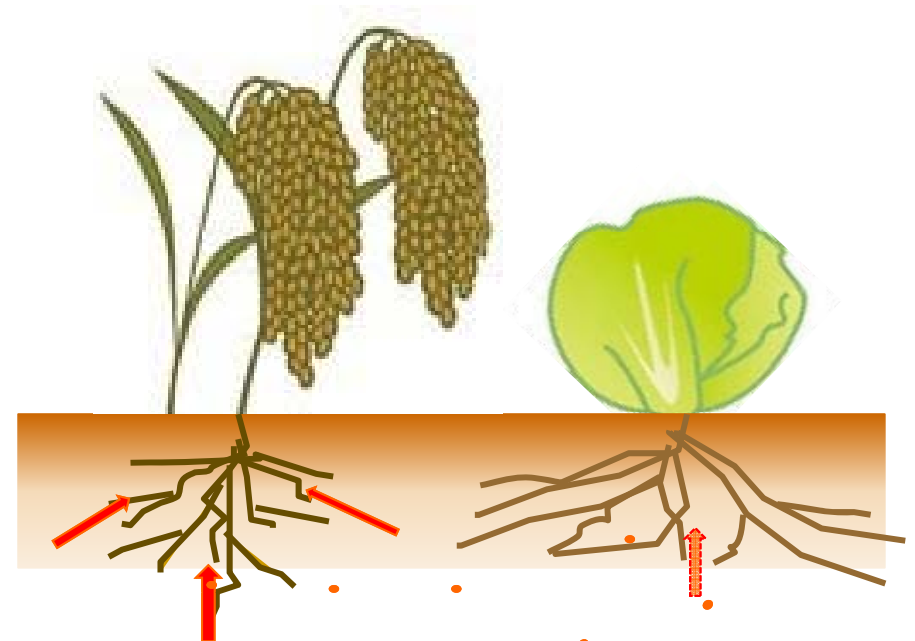
葉物野菜

果樹・茶

事故直後

樹木に付着した放射性物質が果実や新芽に転流

■ 農地に降下した放射性物質の根からの吸収



放射性物質

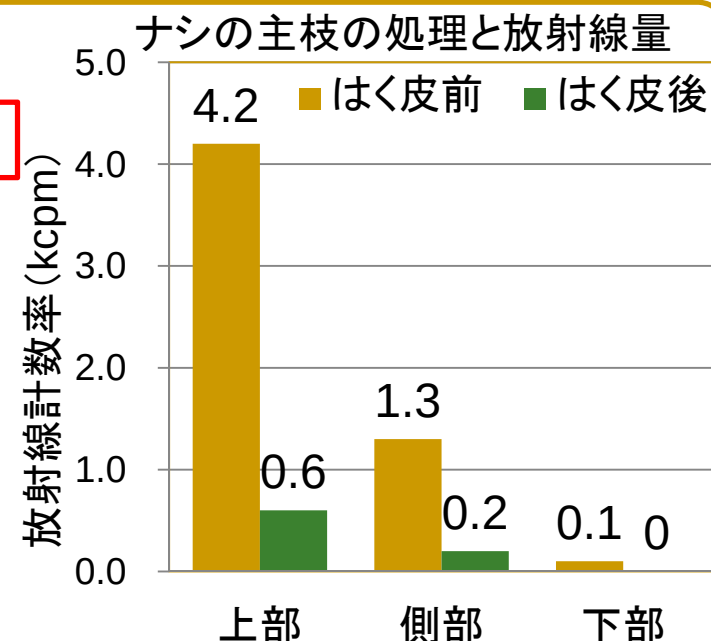
事故後の作付け等

各品目の対応
(1) 野菜、果実、茶等の農産物

放射性物質の低減対策

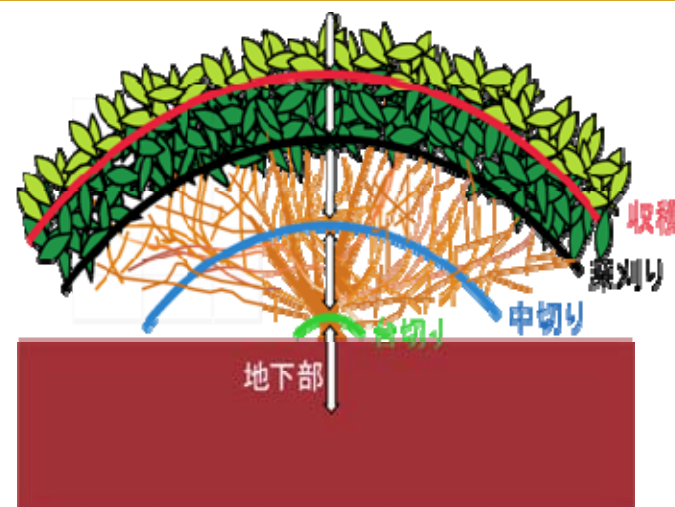
果樹の粗皮削り等

樹体に付着した放射性セシウムを、樹体表面の粗皮削り、高圧水による樹体洗浄等により低減。



茶の剪定

葉や樹体に付着し、茶葉に移行する放射性セシウムを、剪定・整枝により低減。



農地の除染

表土の削り取り

農地土壌を薄く削り取り、
土壌表層に
蓄積している
放射性物質を
除去



(H23年度、飯舘村)

土壌中の放射性セシウム濃度

除染前: 10,370 Bq/kg

除染後: 2,599 Bq/kg (75%低減)

空間線量率(地表面)の推移

除染前: 7.1 μ Sv/hr

除染直後: 3.4 μ Sv/hr (52%低減)

稲収穫後: 1.9 μ Sv/hr

<参考>隣接未除染圃場

5.7 μ Sv/hr

表層土壌と下層土の反転

表層土と下層土を反転することで、
作物が吸収する層の放射性物質濃
度を低減



農地土壌・資材に関する取組

肥料等の対策

- 農地土壌の汚染を招かないようにするため、肥料、土壌改良資材、培土等の資材の暫定許容値(400 Bq/kg)を設定(※)。
- 各自治体が調査を行い、許容値を超過するものについては利用の自粛等を実施。

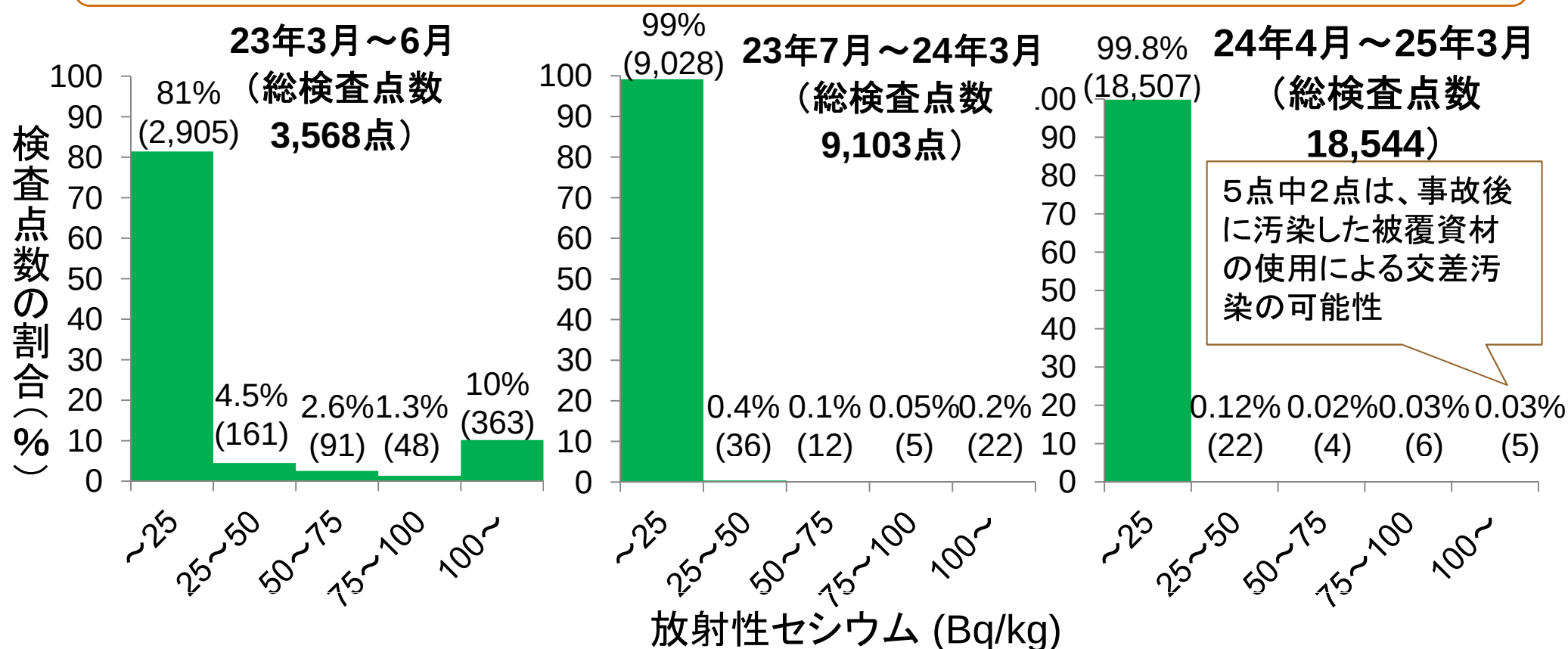
※堆肥等を長期間施用しても、原発事故前の農地土壌の放射性セシウム濃度の範囲に収まるよう設定。したがって、食品の新たな基準値の設定にともなう見直しは不要

収穫後の放射性物質検査

- 検査等のガイドラインを踏まえ各都道府県で検査を実施
 - 過去の検査結果等を踏まえ、放射性セシウム濃度の検出レベルの高い品目・地域について重点的に検査
-
- 検査のガイドライン(検査計画、出荷制限等の品目・区域の設定・解除の考え方)
 - 検査結果や知見の集積を踏まえて、より適確な検査が行われるよう見直し(平成23年4月4日の制定以来4回見直し)
 - これまでの検査点数:約42万点(この他米の全袋検査1,031万点など)
 - 過去の検査結果等を分析し、基準値を超える可能性が考えられる品目、地域について、特に綿密な検査を実施

野菜の検査結果

- 23年度は、事故直後に、放射性物質が生育中の野菜に降下・付着したことから、春先に100 Bq/kg超がみられた。
- 24年度は、100 Bq/kg超はごくわずか。

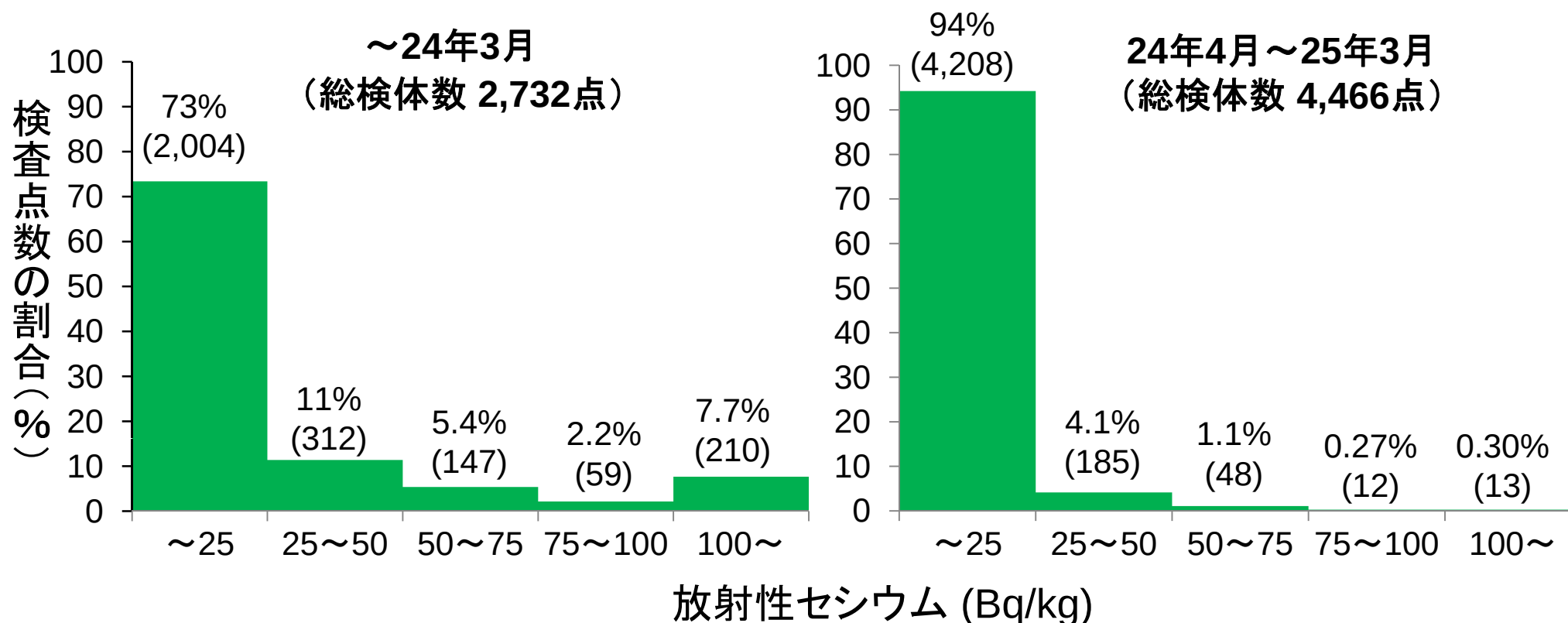


(注)・平成25年3月31日までに厚生労働省が公表した速報データに基づく。()内は検査点数。

・検出下限値以下は25Bq/kg以下として集計。

果実の検査結果

- 23年度、事故直後に樹体に降下・付着した放射性セシウムの影響から、100 Bq/kg超が1割弱みられた。
- 24年度は、100 Bq/kg超の割合はごくわずか。

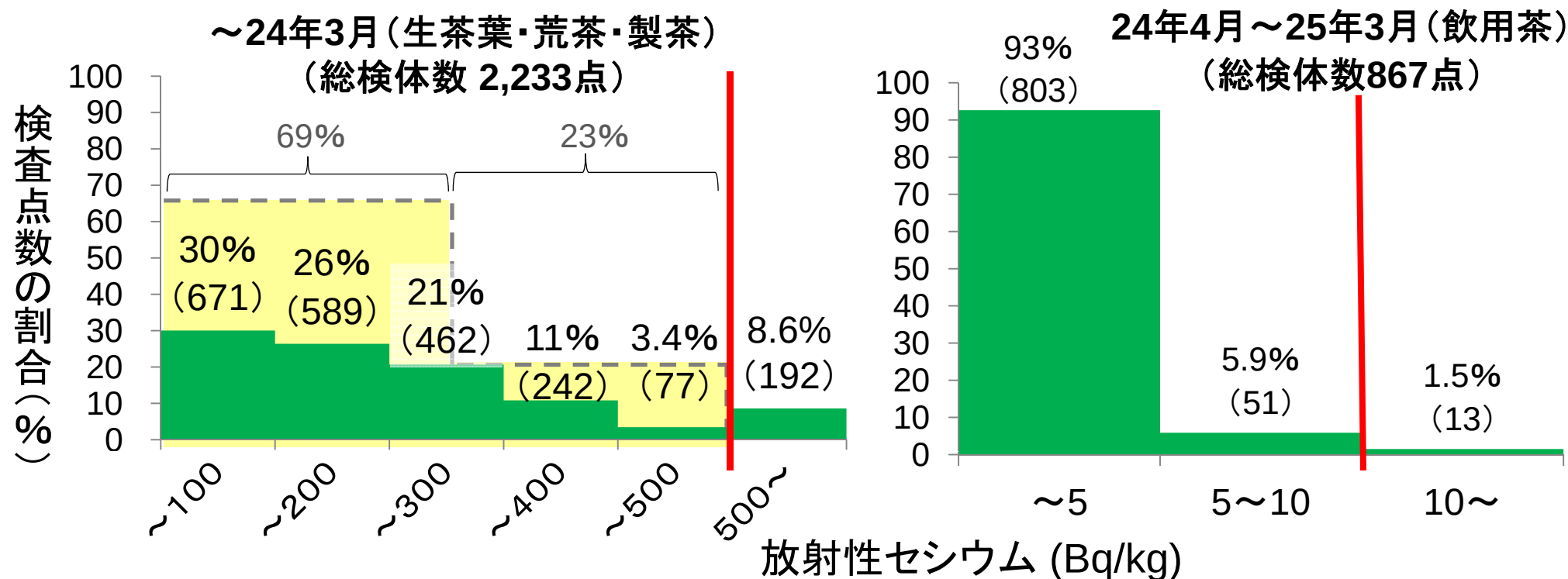


(注)・平成25年3月31日までに厚生労働省が公表した速報データに基づく。()内は検査点数。

・検出下限値以下は25Bq/kg以下として集計。

茶の検査結果

- 23年度は、事故直後に葉や枝に降下・付着した放射性物質の影響から、暫定規制値超過が1割弱みられた。
- 24年度は、基準値超過の割合はわずか。



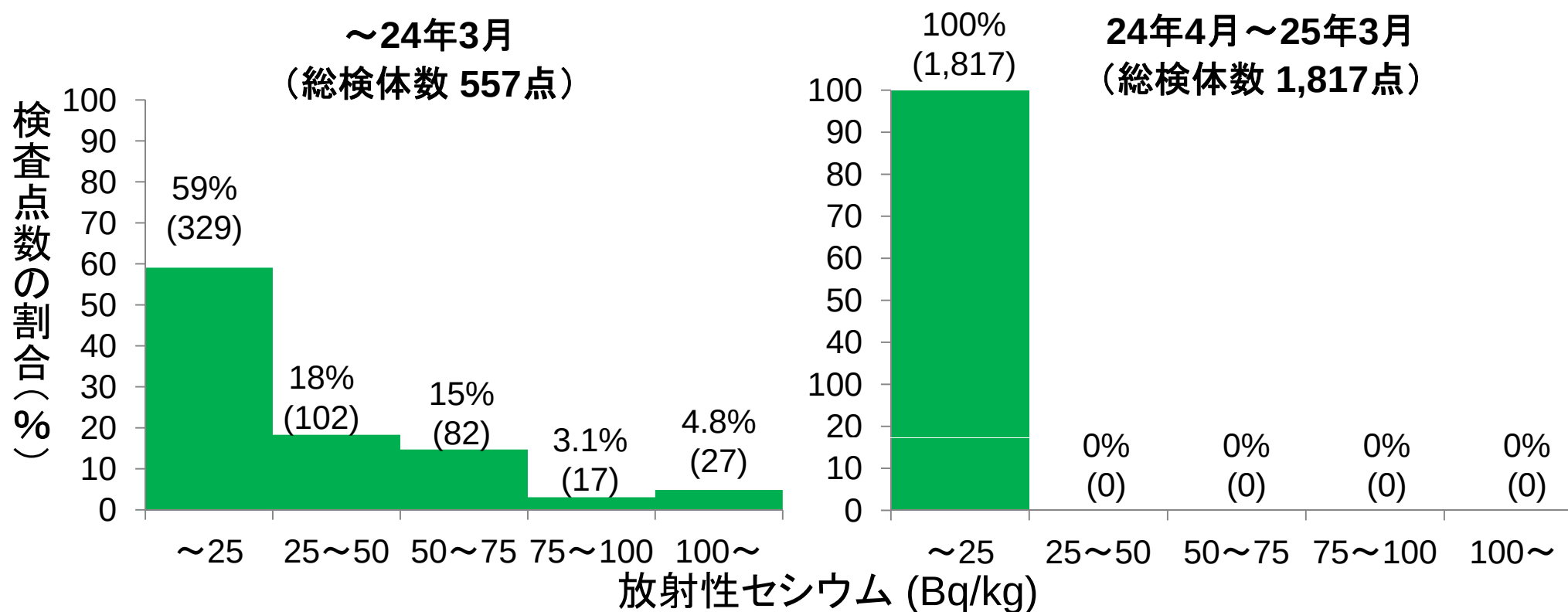
(注)・平成25年3月31日までに厚生労働省が公表した速報データに基づく。()内は検査点数。

・茶の基準値は平成24年度は飲用に供する状態で10 Bq/kg、平成23年度は茶葉・荒茶・製茶の状態で500 Bq/kg(飲用に供する状態での放射性セシウム濃度は、荒茶の概ね50分の1)。

・検出下限値以下は、24年3月までのものは100Bq/kg以下、24年4月以降のものは5Bq/kg以下として集計。

麦の検査結果

- 事故直後は、生育中の麦に放射性物質が降下・付着したことから100 Bq/kg超が約5%みられた。
- 24年度は検査された全ての麦が100 Bq/kg以下。



(注)・平成25年3月31日までに厚生労働省が公表した速報データに基づく。()内は検査点数。

・検出下限値以下は25 Bq/kg以下として集計。

各品目の対応 (2) 米

23年産米での対応

暫定規制値を超過した放射性セシウムが検出されたことを受けた取組

農林水産省は、福島県と連携して実態把握と要因解析を実施。

- 本調査で玄米において放射性セシウムが検出された地域、特定避難勧奨地点が存在する地域などの米を緊急調査
- 暫定規制値を超えた米の生産ほ場等における土壌中の放射性セシウム濃度、土壌の性質、用水、周辺の森林状況等を詳細に調査

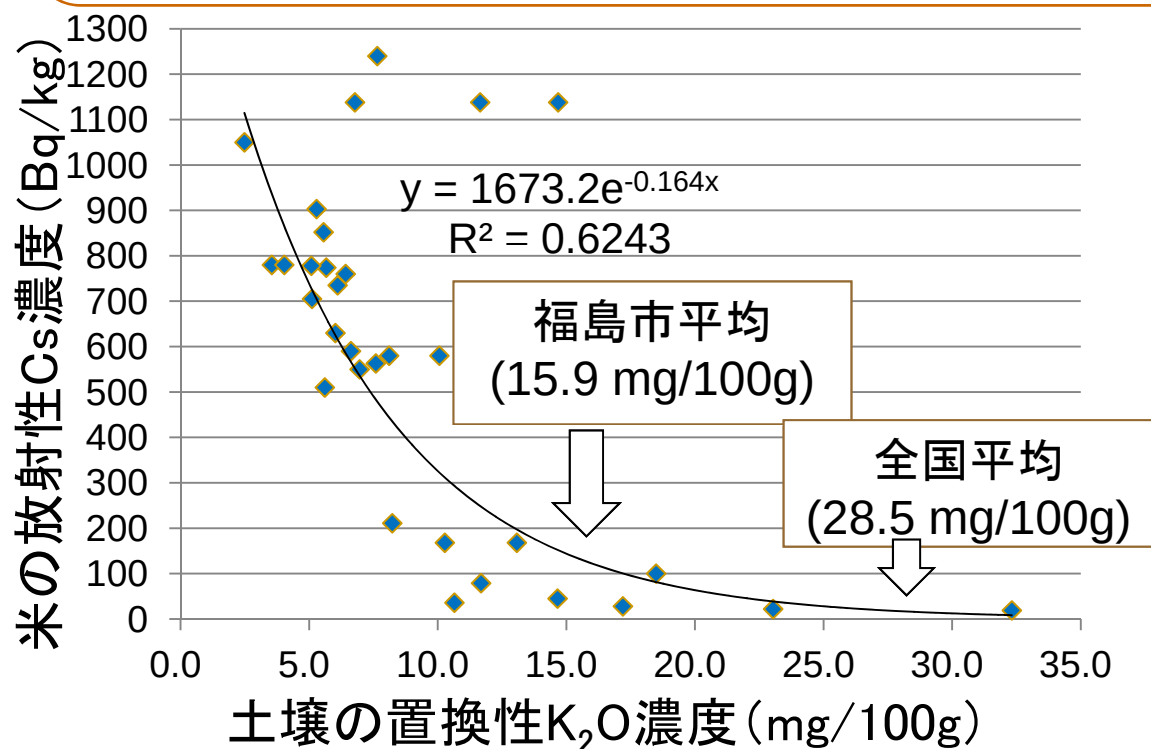
平成23年産米の緊急調査結果概要

- 29市151旧市町村(23,247戸、32,755点)での調査の結果、97.5%(22,664戸)が100Bq/kg以下
- 暫定規制値を超える放射性セシウムを含む米は特定避難勧奨地点の付近等に限定的

	経営体数	作付面積 (ha)	1経営体当 たり作付面 積(ha)	生産量 (トン)
全国	1,347,000	1,576,000	1.2	8,400,000
福島県	66,000	64,000	1.0	350,000
暫定規制値超の米 を生産した農家 (対象:23,247戸中)	38	14	0.37	54

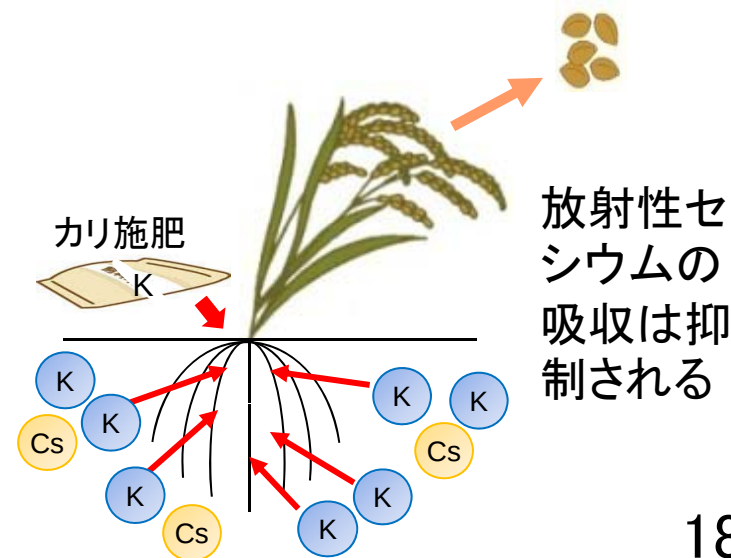
暫定規制値を超過した放射性セシウムを含む米が生産された要因の解析(中間報告(1))

- 玄米中の放射性セシウム濃度が高い値がみられた水田では、土壌中のカリウム濃度が低い傾向が見られた。
- 土壌中のカリウムは、セシウムと化学的に似た性質を有しており、作物のセシウム吸収を抑える働きがある。



カリ施肥による稲の吸収抑制対策

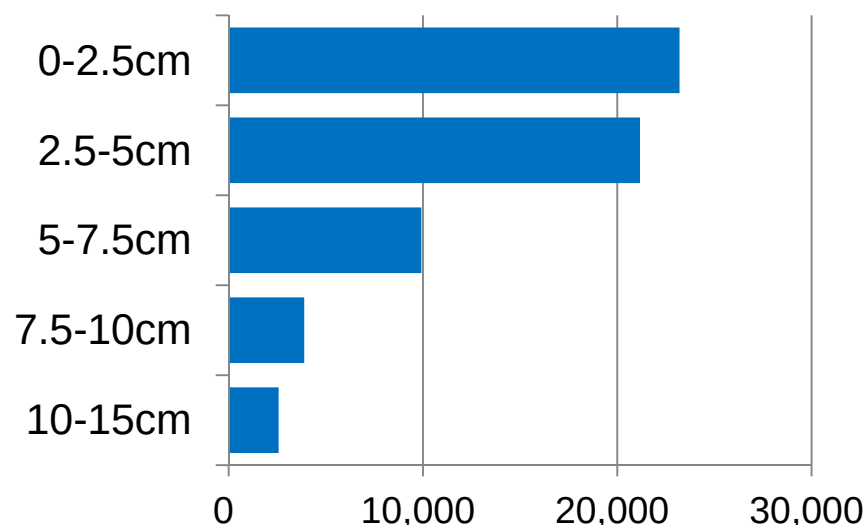
土壌中のカリ濃度が適正な場合



暫定規制値を超過した放射性セシウムを含む米が生産された要因の解析(中間報告(2))

- 耕うんが浅い場合、土壌表層に放射性セシウムと根張りが集中するため、放射性セシウムを吸収しやすくなると考えられる。
- 作土層の薄い圃場では、深耕等により放射性セシウムを土壌中で希釈、作土層を拡大して根張りを改善することが重要。

H23年産において高い値が検出された土壌の放射性セシウムの鉛直分布



土壌の層別セシウム濃度 (Bq/kg)



稲株を抜いたところ
(10 cm径)

放射性セシウム濃度の高い米が発生する要因と その対策について

～要因解析調査と試験栽培等の結果の取りまとめ～

平成25年1月
福島県
農林水産省

全袋検査

23年産米の検査結果に応じて、濃密に検査を実施。福島県では、事前出荷制限区域のほか、県全体で全袋検査(3月末時点で約1,030万袋)を実施。



24年産米の検査結果(3月31日現在)

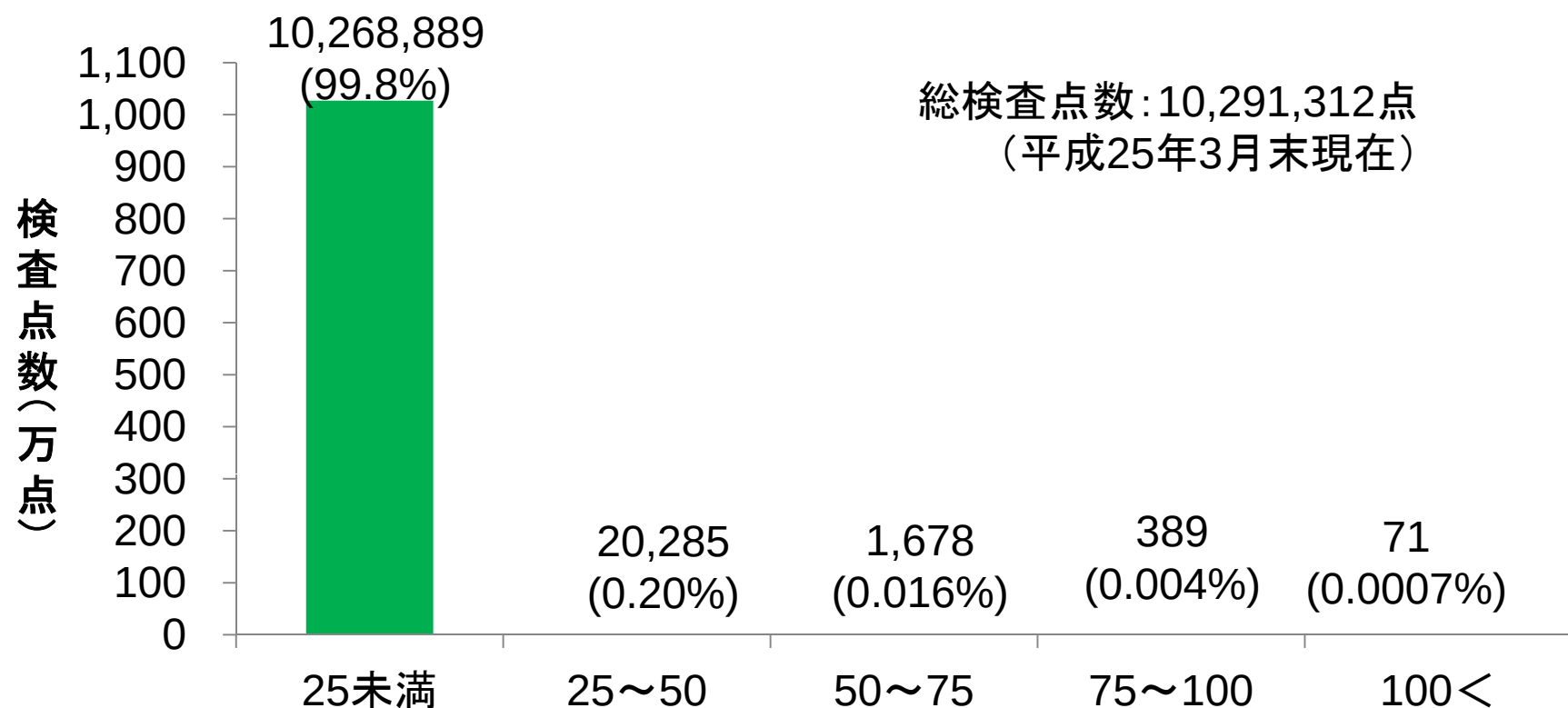
24年産の100 Bq/kg超過はごくわずか。

	検査点数	基準値 超過	超過 割合(%)
全袋検査分 (福島県及び宮城県の一部)	1,031万	84	0.0008
抽出検査分 (福島県を除く16都県分)	9,213	0	(超過なし)

平成25年3月31日までに厚生労働省及び自治体が公表したデータに基づき集計。

福島県における24年産米の全袋検査結果

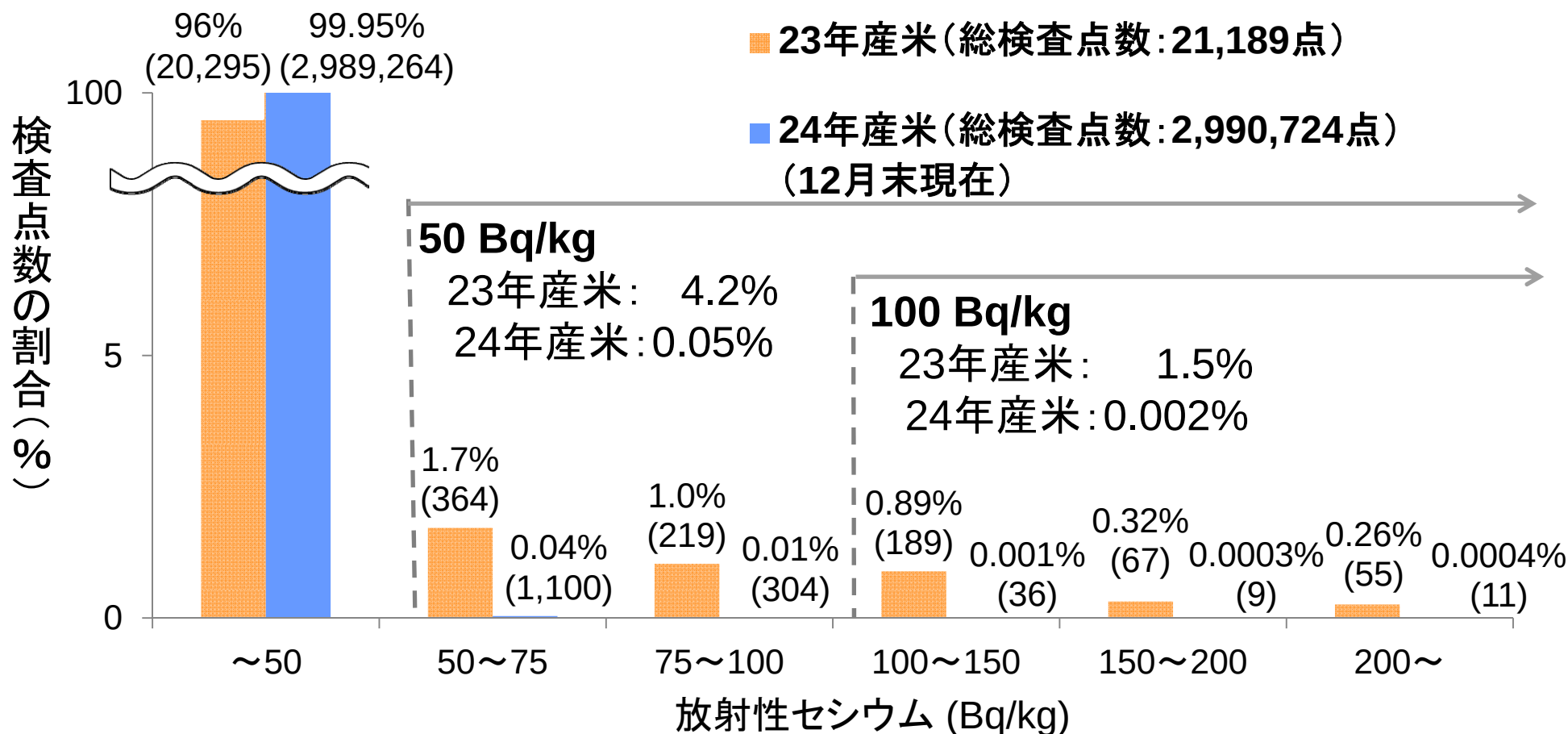
24年産の福島県の米の全袋検査の結果、約1,030万袋検査を行った中で、基準値を超過した放射性セシウムを含む玄米は71袋(超過率 0.0007 %)に止まった。



23年度と24年産米の検査結果(福島県産米)

23年産と比較すると100 Bq/kg超過割合は減少。

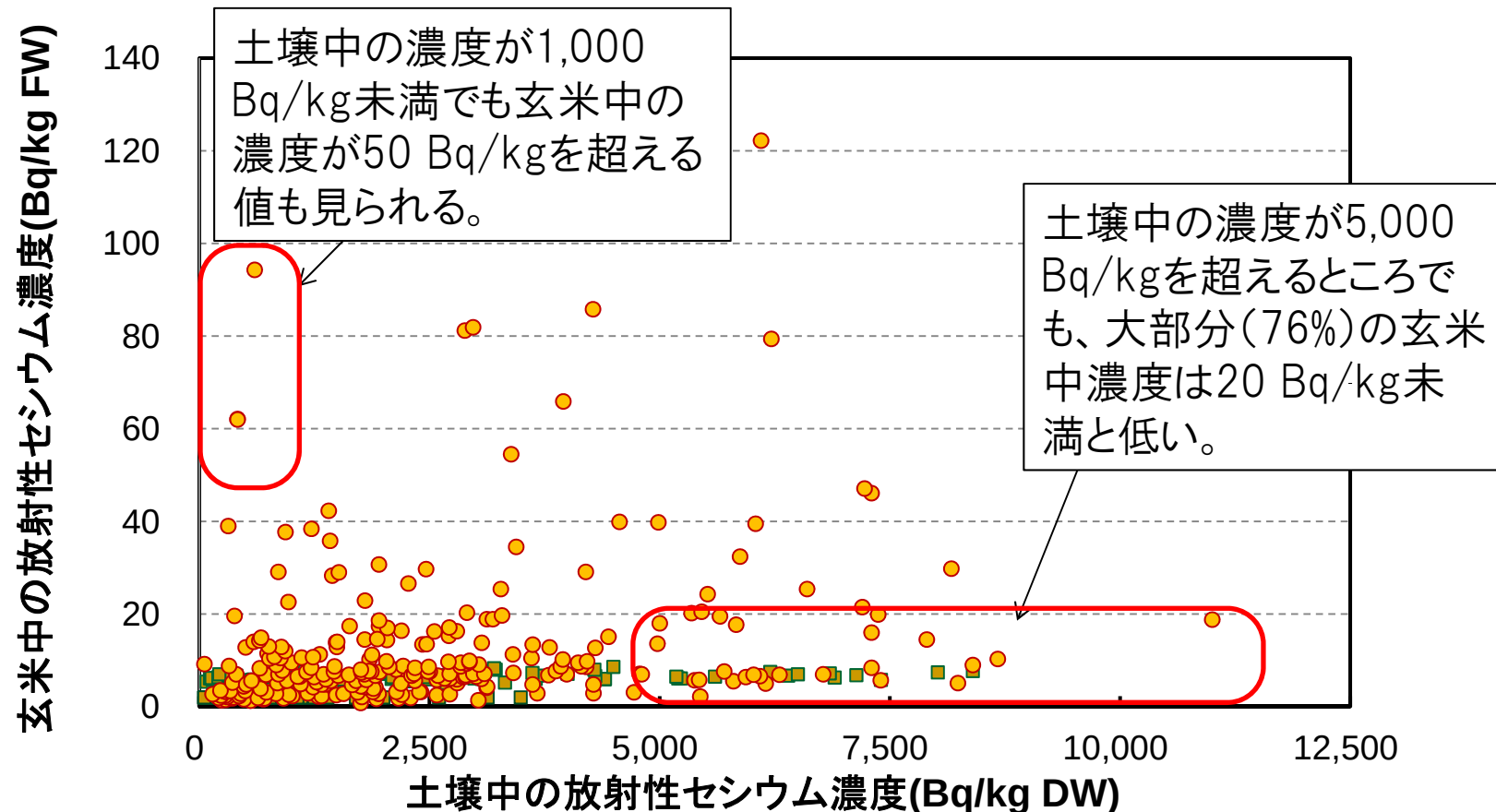
平成23年産と24年産米の検査結果(福島県) (23年産米の緊急調査の対象区域)



玄米中の放射性セシウム濃度に影響する要因(土壌)

土壌中の放射性セシウム濃度と玄米中の放射性セシウム濃度の間には相関は見られない。

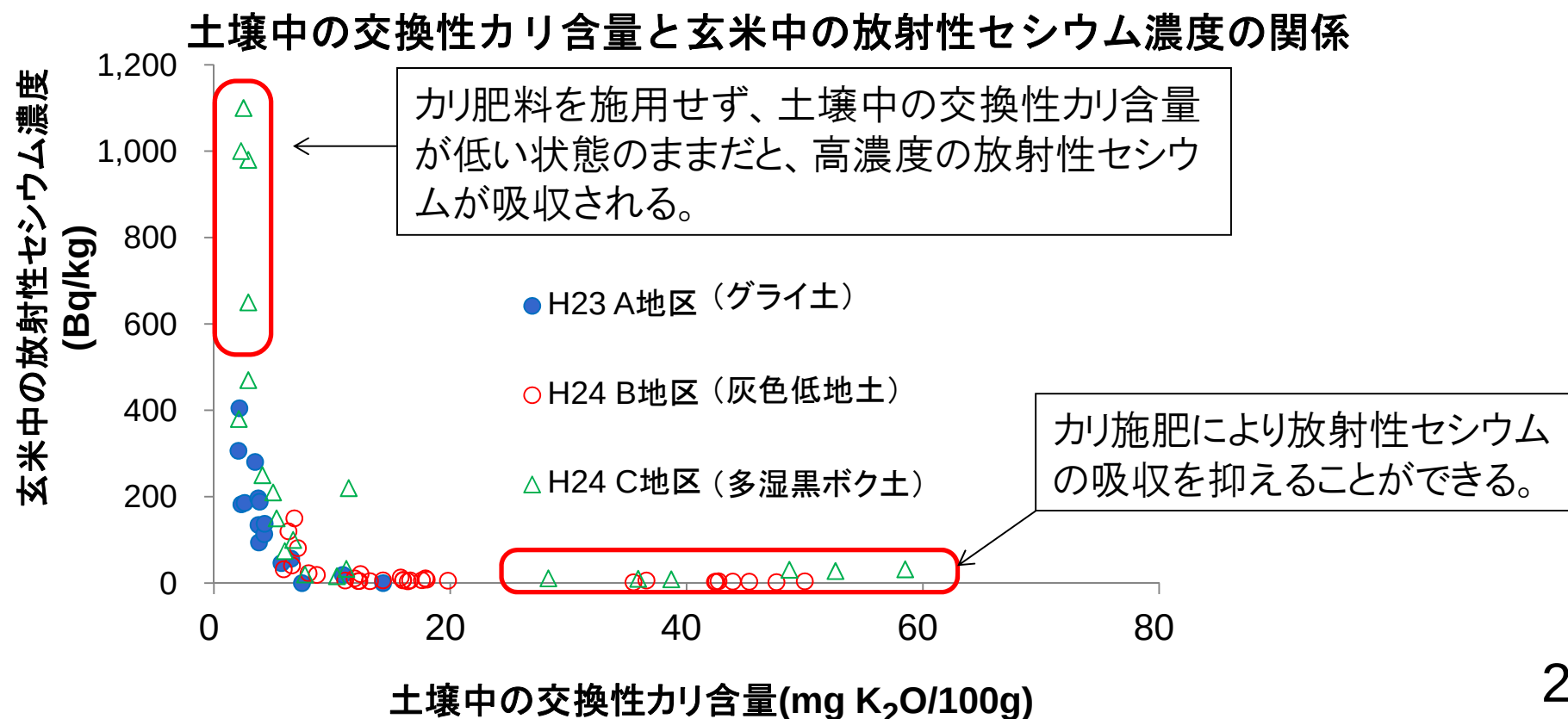
土壌中の放射性セシウム濃度と玄米中の放射性セシウム濃度の関係



平成24年に福島県内432地点で玄米及び土壌中の放射性セシウム濃度を調査した結果

カリ施肥の効果(500Bq/kg超ほ場での結果)

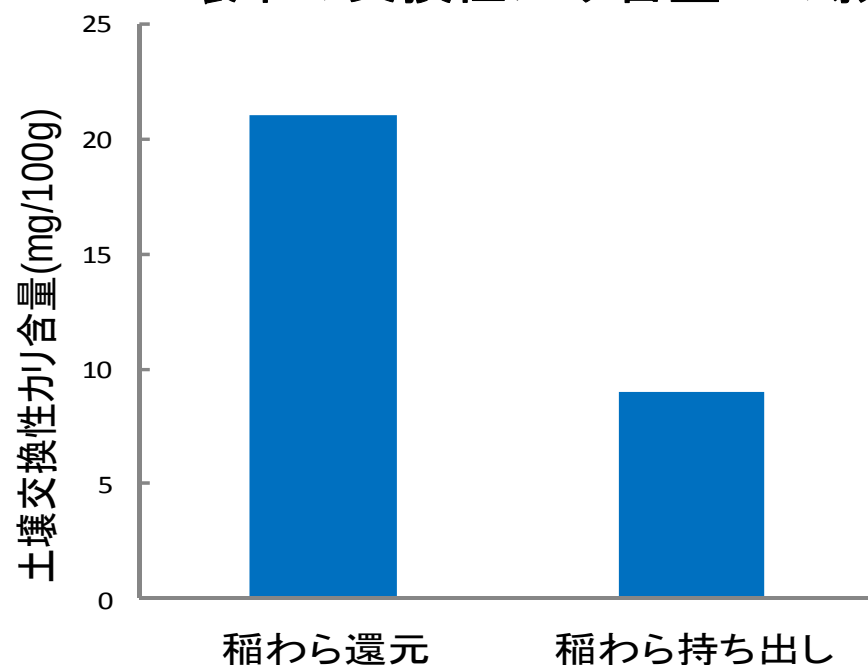
23年産で500Bq/kgを超える値が見られた地区で、24年産では土壌中の交換性カリ含量 25 mg K_2O /100gを目標としてカリを施用したところ、玄米中の放射性セシウム濃度が大幅に低減した。



交換性カリ含量が低くなりやすいほ場

稲わらにはカリウムが多く含まれているため、これをほ場に還元すると
土壌中の交換性カリ含量を維持しやすくなる。

稲わらの取扱による
土壌中の交換性カリ含量への影響



○ 一般に、交換性カリ含量が低くなりやすいほ場として、以下のほ場が挙げられる。

- 長年稲わらの還元、たい肥の施用等が行われていないほ場
- 自家用等で長い間カリ肥料の施用が行われていないほ場
- 砂質土壌など保肥力の弱いほ場

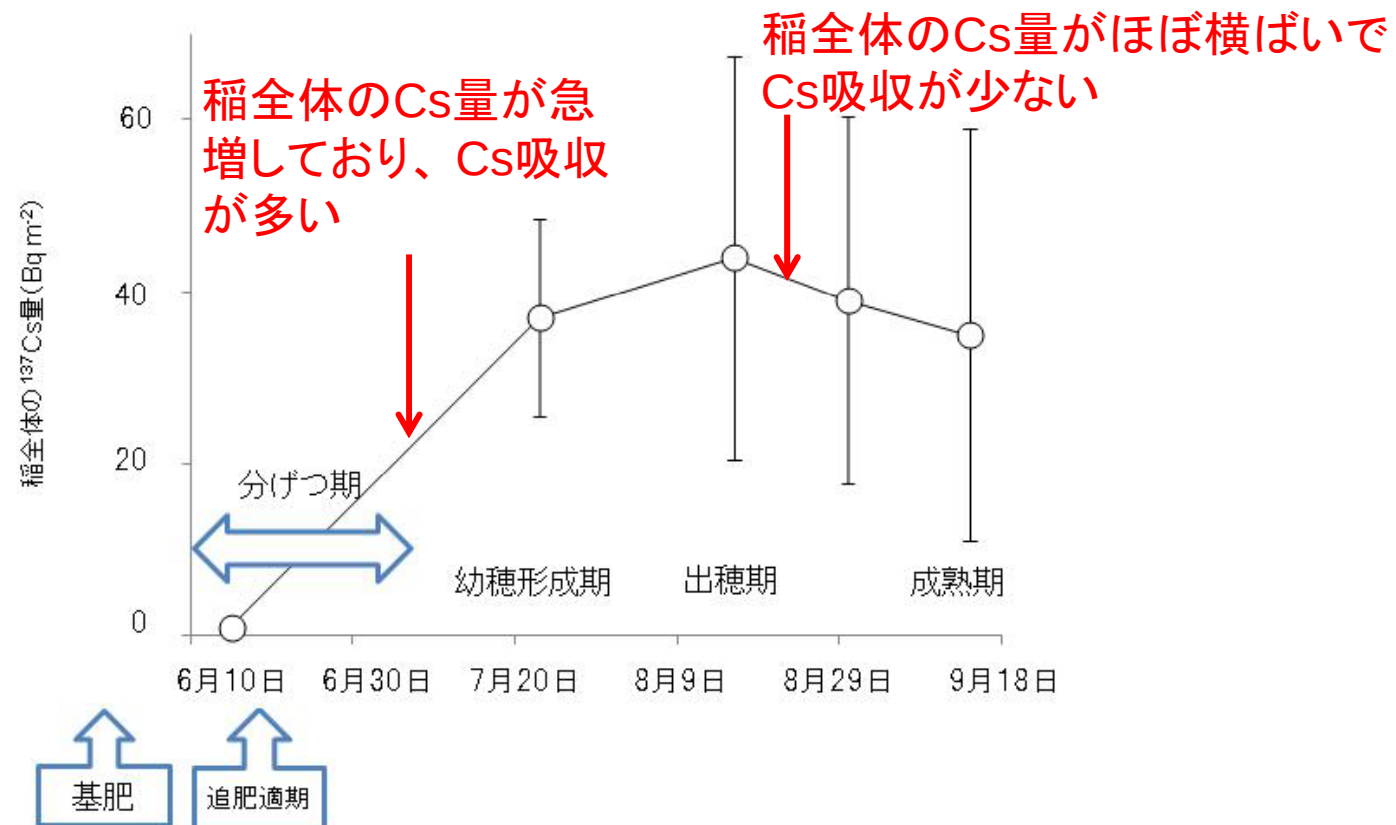
福島県農業総合センターで、約20年間稲わらを土壌に還元した水田と、持ち出した水田各1ほ場について土壌中の交換性カリ含量を調査

米に対する吸収抑制対策の基本（放射性セシウムの稲の吸収時期）

カリ肥料の施用による吸収抑制対策は、下の点が重要。

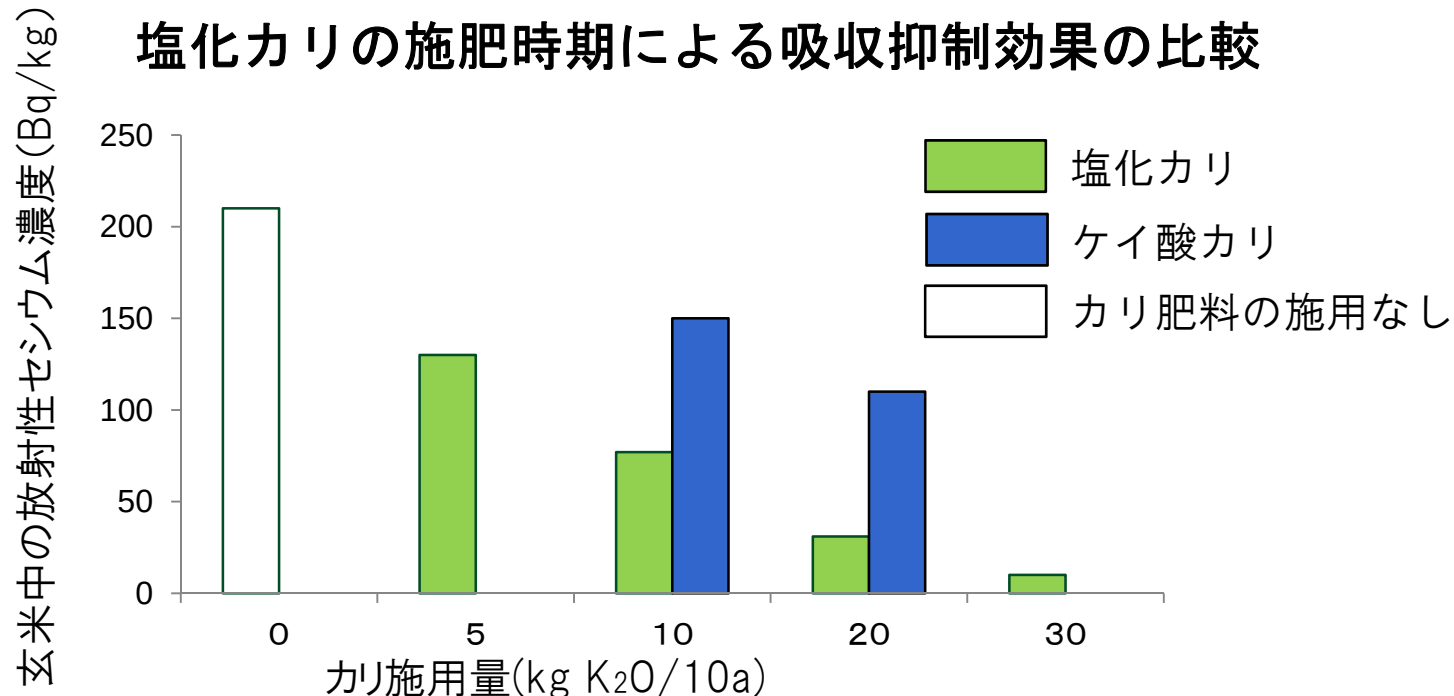
- 元肥を基本とし、追肥する場合は分けつ期の早期に行う
- ケイ酸カリより即効性の塩化カリを利用する

稲全体に含まれる放射性セシウム量の推移（時期別の吸収パターン）



吸収抑制対策として用いるカリ肥料の種類

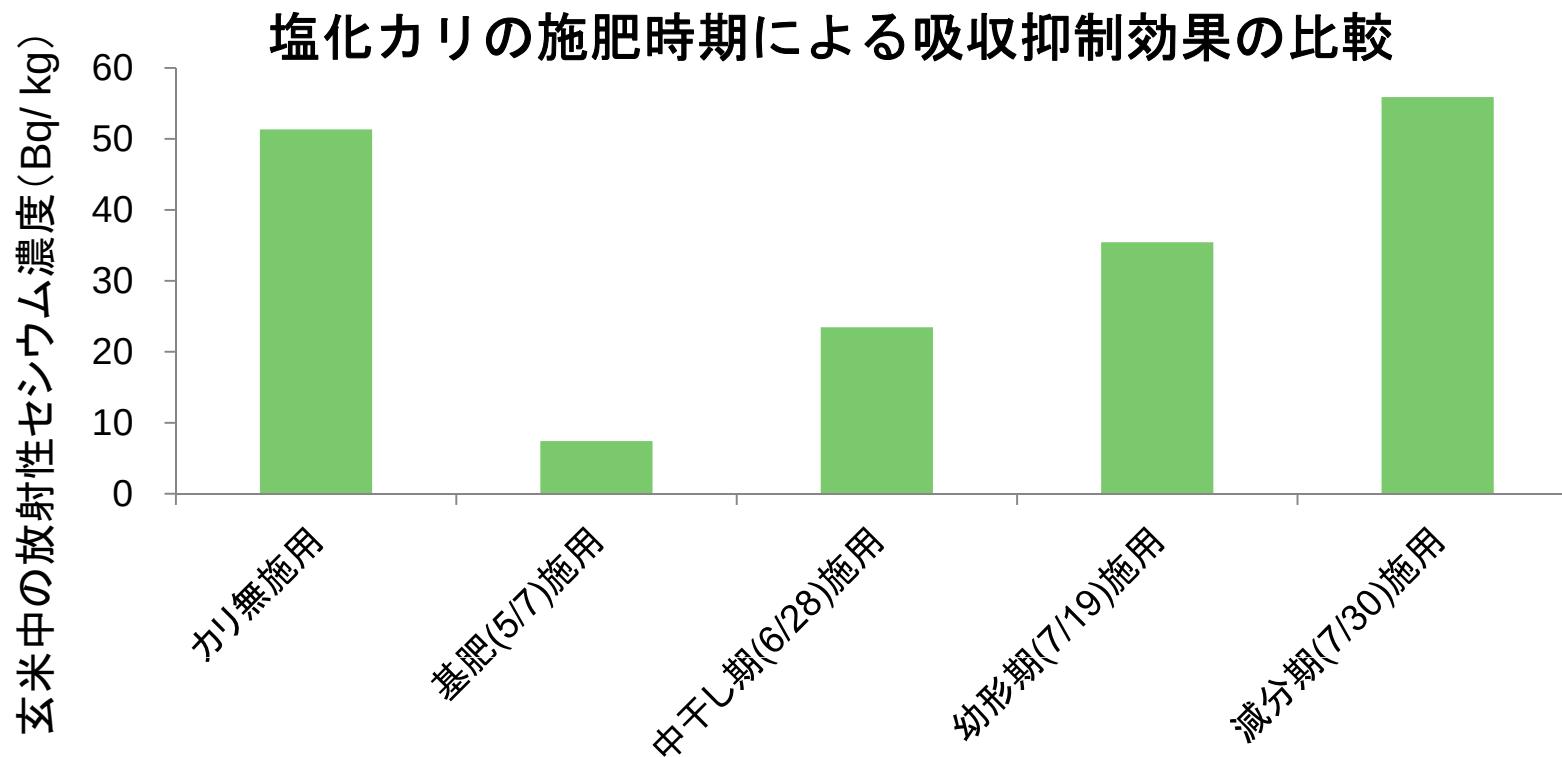
土壌の交換性カリ含量が目標値を大きく下回る場合、土壌中でカリ成分がゆっくりと溶け出す溶性のケイ酸カリに比べ、早く溶け出す速効性の塩化カリの方が、玄米中の放射性セシウム濃度の低減率が高い。



土壌の交換性カリ含量が3.3 mg K₂O/100gのグライ土によるポット試験。カリ肥料を10a当たり、塩化カリとして8.3、16.6、33.3、50.0 kg(K₂Oとして5、10、20、30 kg)、ケイ酸カリとして50、100 kg(K₂Oとして10、20 kg)施用。

吸収抑制対策としてのカリ施用時期

同量を施肥するのであれば、追肥よりも基肥として、早い時期から施肥する方が効果が高い。

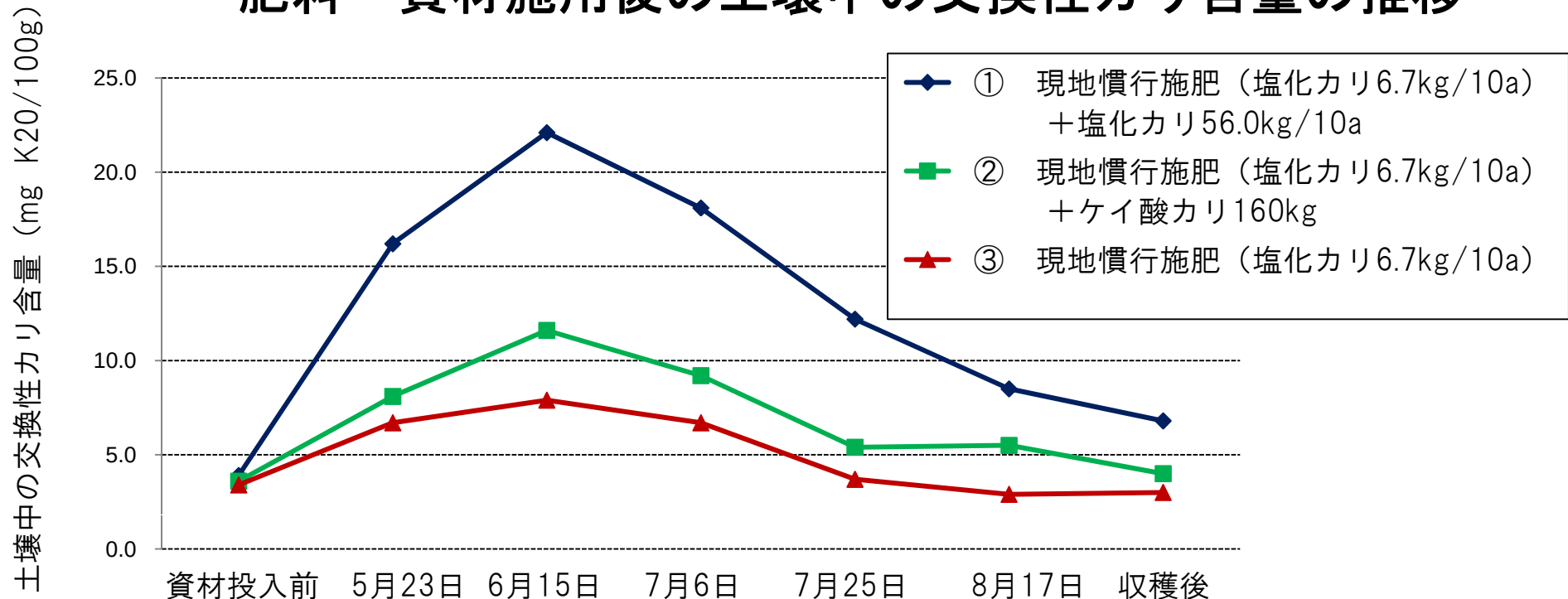


土壌中の交換性カリ含量が14.7 mg K_2O /100gのグライ土水田において塩化カリ(K_2O として 8 kg/10a)の施用時期を変えて、玄米中放射性セシウム濃度の吸収抑制効果を検討

カリ施肥の効果

カリ肥料を施用しても、保肥力の弱い土壌では、作期終了後には土壌中のカリ含量が低下するため、25年産についても土壌診断に基づいた施肥を行う事が重要。

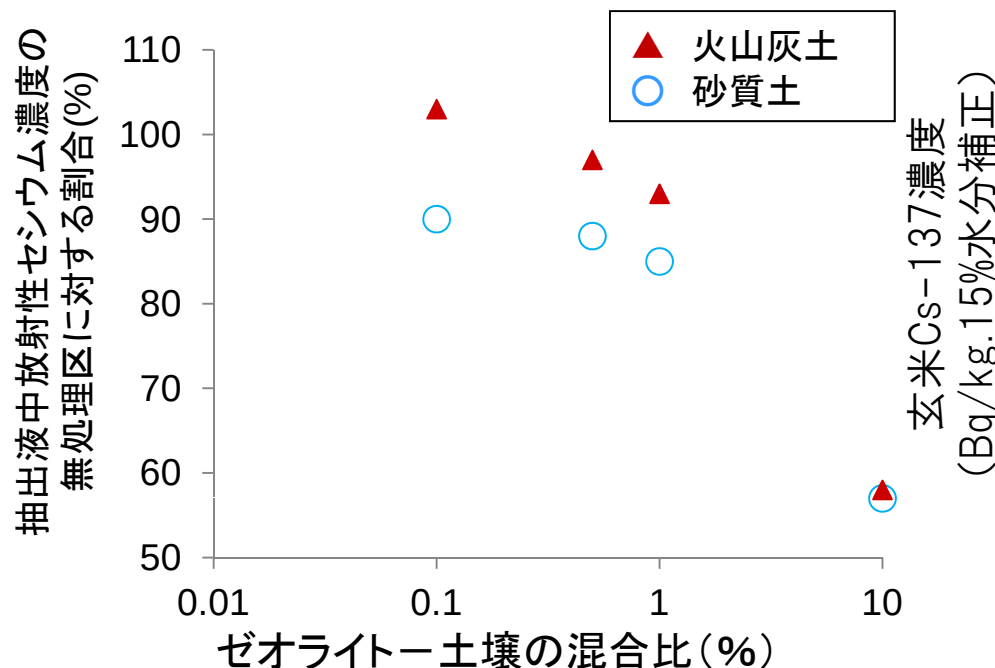
肥料・資材施用後の土壌中の交換性カリ含量の推移



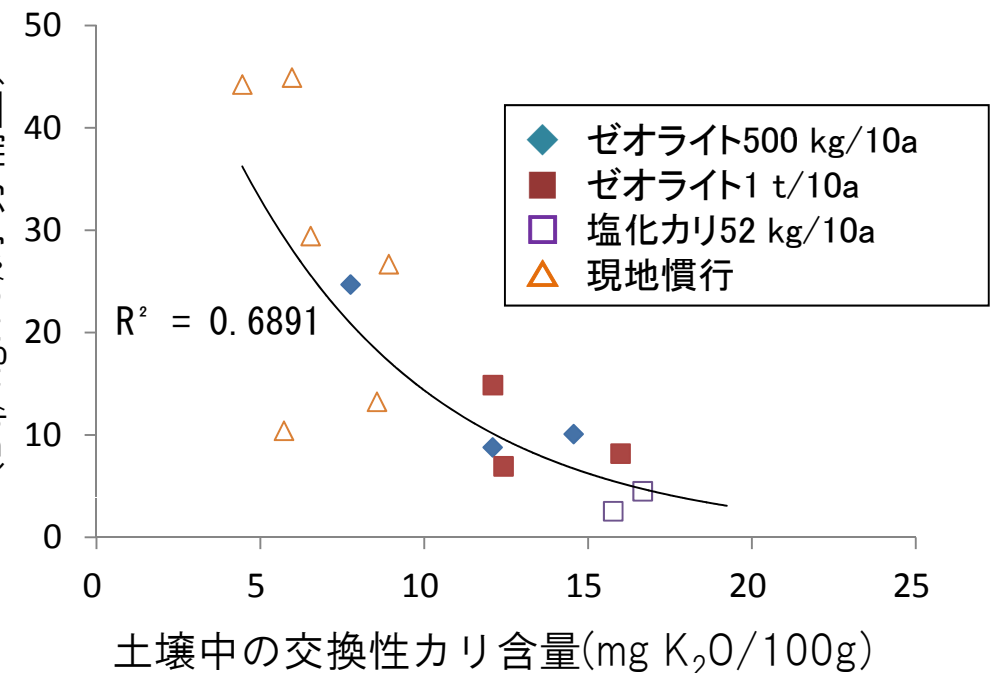
ゼオライト等の吸収抑制効果

- ゼオライト、バーミキュライトの施用により玄米の放射性セシウム濃度の低減効果は認められるが、放射性セシウムの吸着効果より、むしろゼオライト等に含まれるカリウムの効果で説明できると考えられた。
- 吸収抑制対策は、カリ施肥による土壌中のカリ含量の確保を基本とし、ゼオライト等については、カリ肥料だけでは効果が不十分な土壌であって、砂質土等で保肥力が問題となる場合に、保肥力の向上等を目的として投入することが適切である。

ゼオライトによる土壌中の放射性セシウム吸着効果

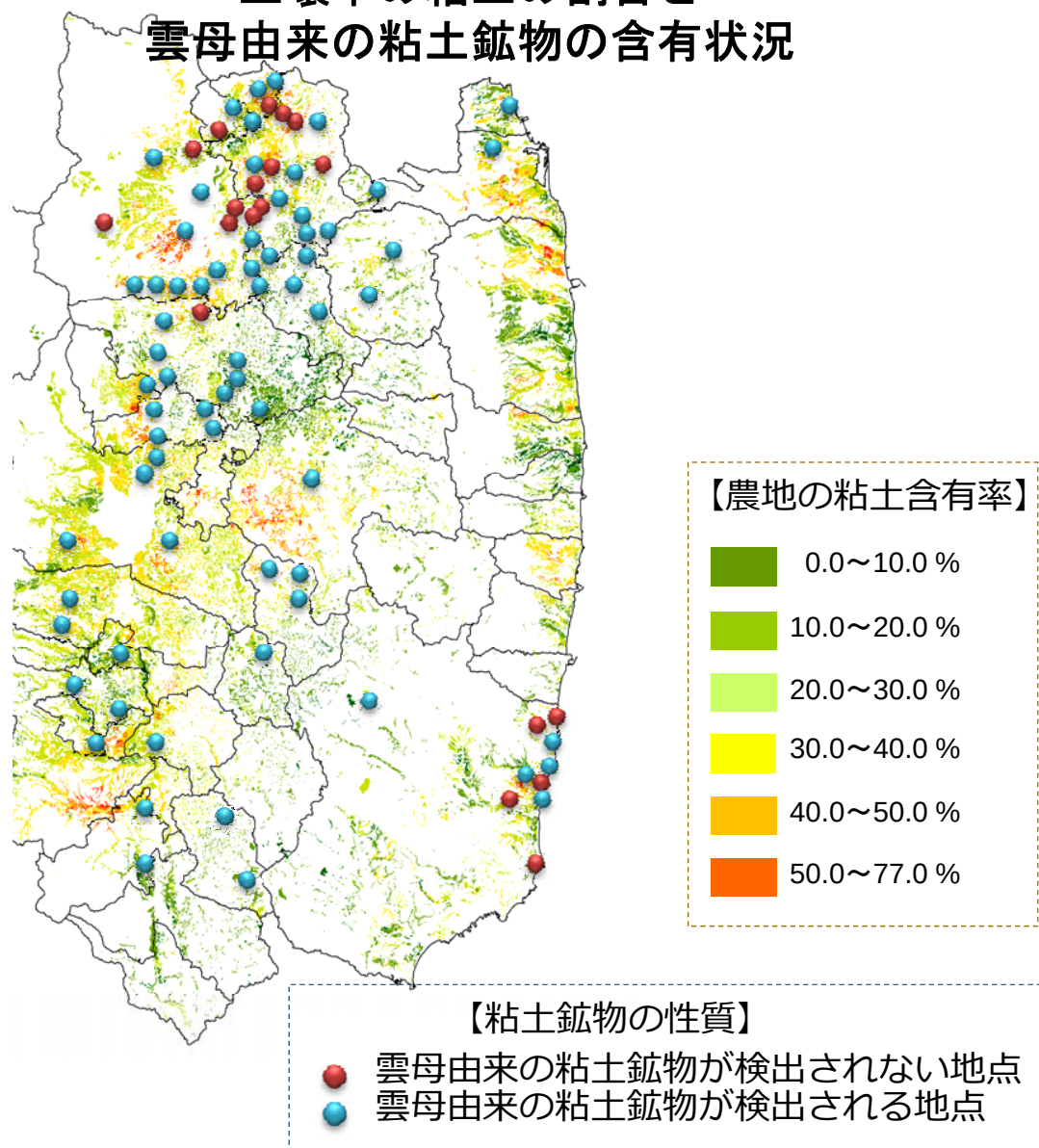


ゼオライト等の施用による土壌中の交換性カリ含量と玄米中の放射性セシウム濃度への影響



土壌の特性

土壌中の粘土の割合と
雲母由来の粘土鉱物の含有状況



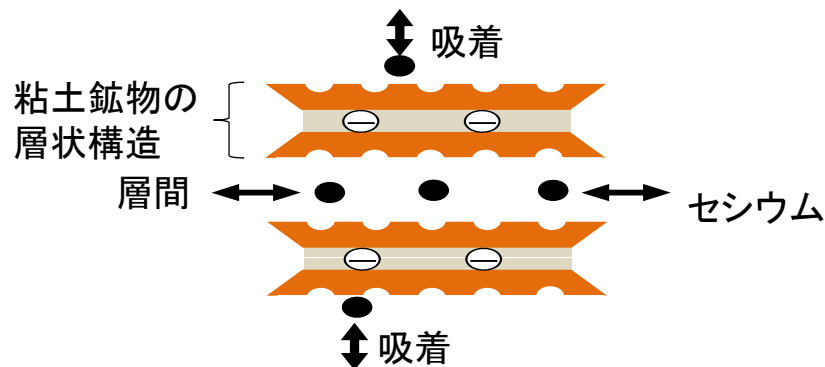
- 土壌中の放射性セシウムは、時間の経過とともに土壌中の 粘土鉱物による固定が進み、作物が吸収しにくくなる
- 平成23年産において、玄米から比較的高い放射性セシウム濃度が検出された地域は、
 - ① 粘土含量が少ない**砂質土等**の土壌が分布している山地及び丘陵地帯や、
 - ② 粘土含量が多くても**セシウム固定力の強い雲母由来の粘土鉱物**が検出されない地域が多い。
- こうした地域において、土壌中の交換性カリ含量が低い場合は注意が必要。

粘土鉱物によるセシウムの吸着・固定力の違い①

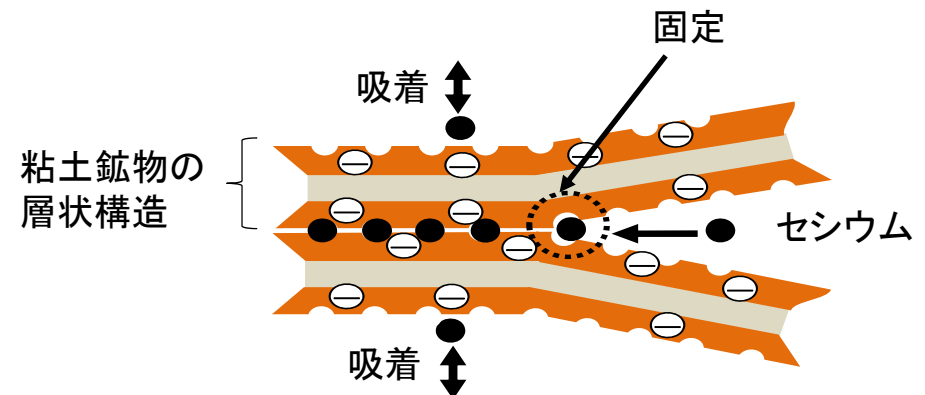
- 粘土鉱物は、表面に負の電荷を持ち、セシウムを「吸着」することができるほか、一部の粘土鉱物は時間の経過とともにセシウムを内部に取り込んで「固定」する能力を持つ。
- 「吸着」されたセシウムは、植物が吸収することができるが、一旦、「固定」されると吸収することが難しくなる。

セシウムの吸着・固定力

セシウムをあまり固定しない粘土鉱物の例（モンモリロナイトなど）



セシウムを固定する能力の高い粘土鉱物の例（バーミキュライト、イライトなど）



粘土鉱物によるセシウムの吸着・固定力の違い②

- 土壌有機物や粘土鉱物であっても雲母由来でないモンモリロナイト等は、セシウムを固定する能力が低い。
- バーミキュライトやイライトなど雲母鉱物由来の粘土は、セシウムを固定する能力が高い。

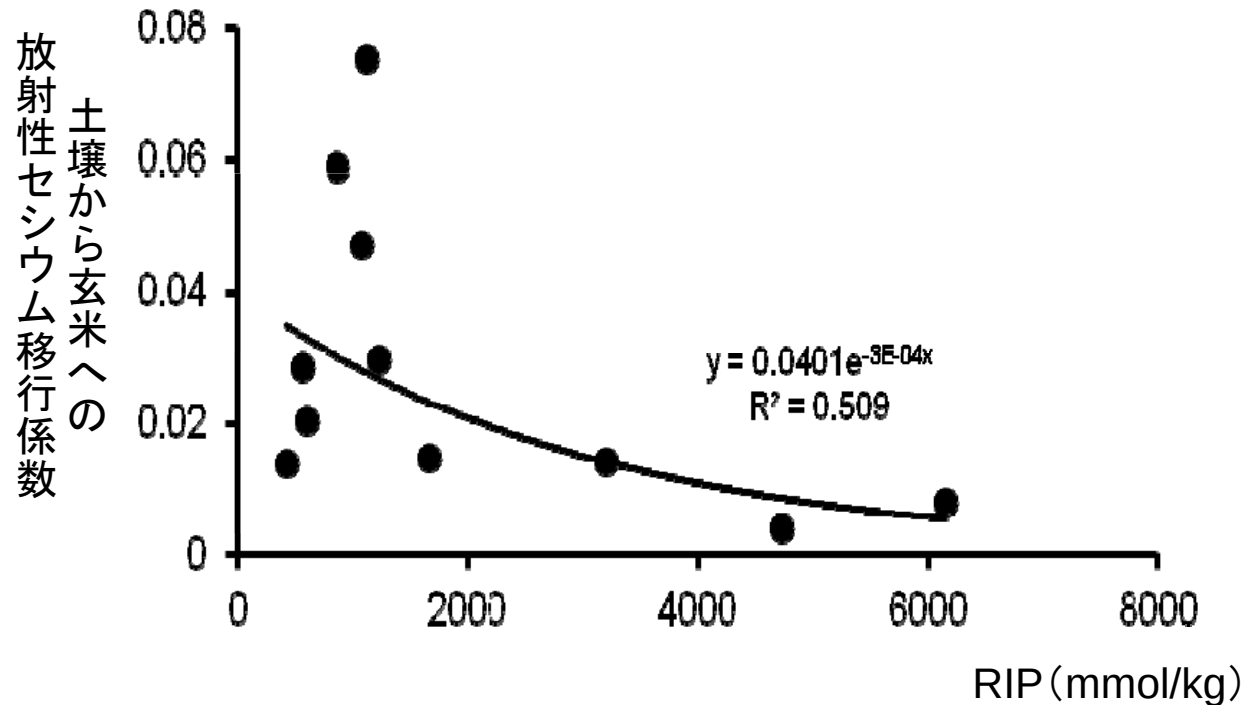
土壌構成成分	Cs吸着	Cs固定
土壌有機物	高い	低い
粘土鉱物(非雲母由来)		
カオリナイト、ハロイサイト	高い	低い
アロフェン、イモゴライト	高い	低い～中程度
モンモリロナイト	高い	低い
粘土鉱物(雲母由来)		
バーミキュライト	高い	高い
イライト	高い	中程度～高い
アルミニウムバーミキュライト	高い	中程度～高い
ゼオライト	高い	高い(注)

(注)産地や品質によって固定力の低いものもある。

(参考) 土壌のセシウムの固定力の評価指標

- 交換性カリ含量が十分にある土壌では、RIP^注が高い土壌ほど玄米の放射性セシウム移行係数は低くなる。
- 現在、本指標を用いて固定力の調査などが進められている。

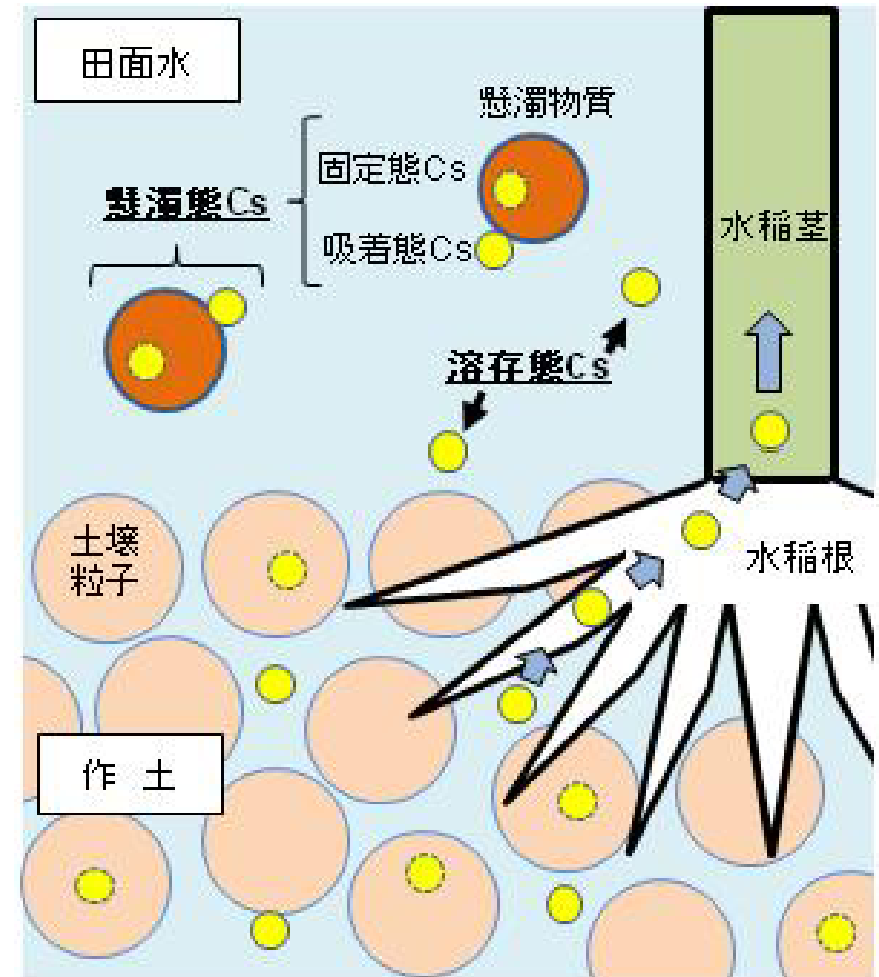
(参考) 土壌のセシウムの固定力の評価指標



(注) 放射性セシウム捕捉ポテンシャル(RIP: Radiocaesium Interception Potential)は土壌の放射性セシウム固定能(セシウムを固定するサイトの容量(単位: mmol/kg))を評価する指標。

田面水に含まれる放射性セシウムの態様

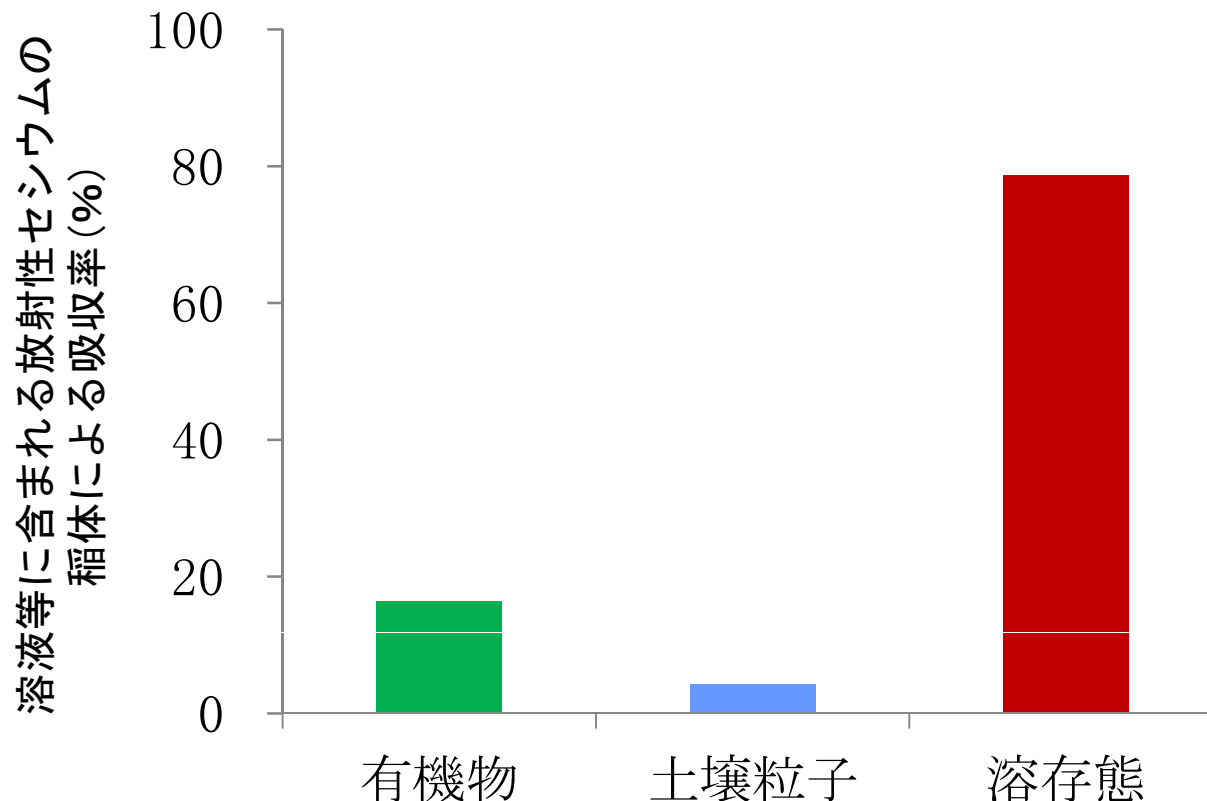
- 水に含まれる放射性セシウムには、水中にイオン等で溶けている溶存態のほか、浮遊する土壌粒子や有機物などの懸濁物に吸着・固定されている懸濁態がある。
- かんがい水や田面水中の懸濁物質に含まれている固定態や吸着態のセシウム(Cs)(懸濁態セシウム)は直接水稻の茎や根から吸収されることはないが、田面水中の溶存態や作土中の水溶性のセシウムは茎や根を通して移行する。



溶存態、懸濁態の放射性セシウムの作物の吸収

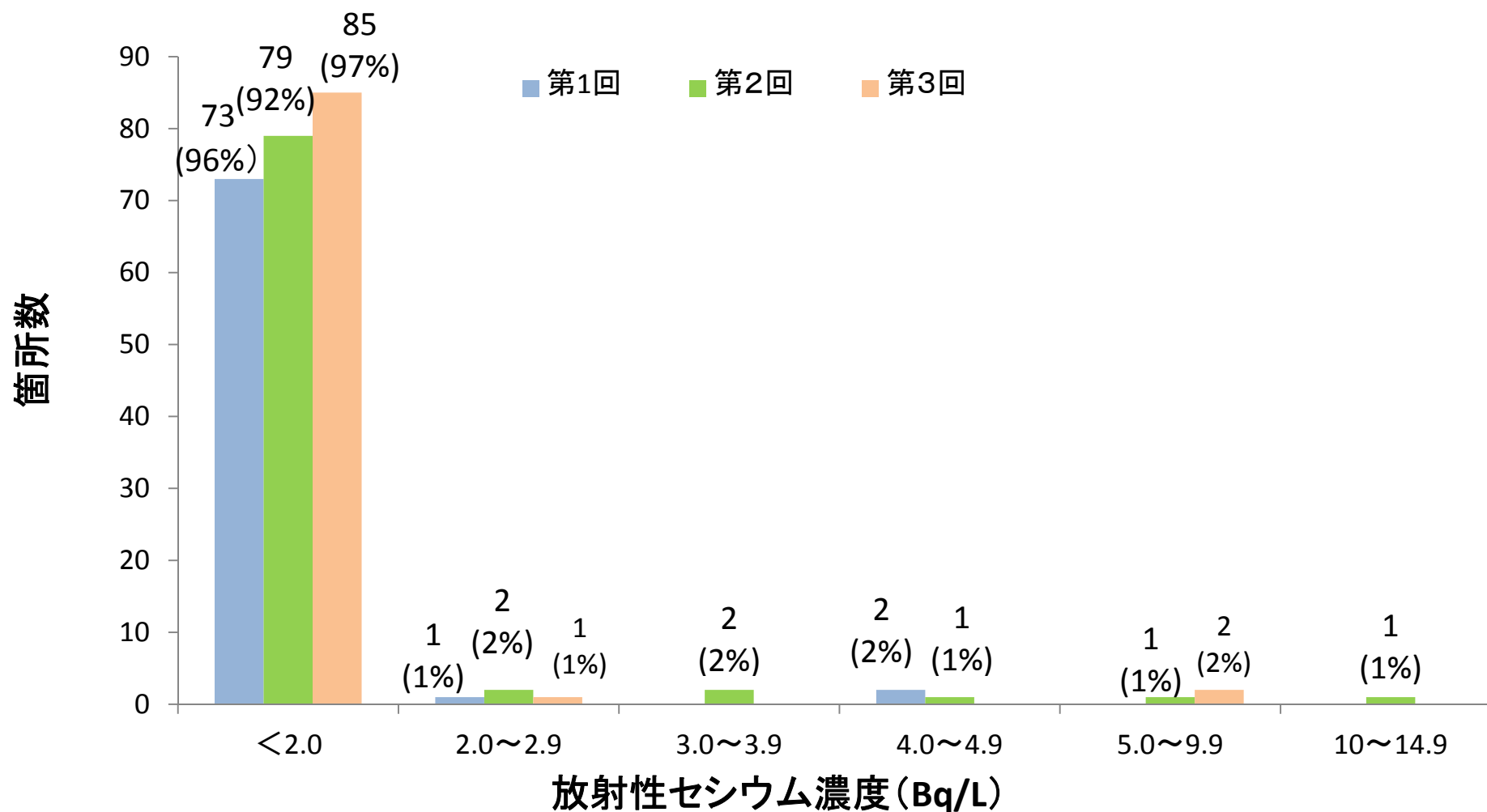
溶存態のセシウムは作物が直接吸収できるのに対し、懸濁態のセシウムは作物が直接吸収し難く、作物への移行は基本的に小さいと考えられる。

田面水の溶存態、懸濁態の放射性セシウムの稲体への吸収



ため池における放射性セシウムの調査結果

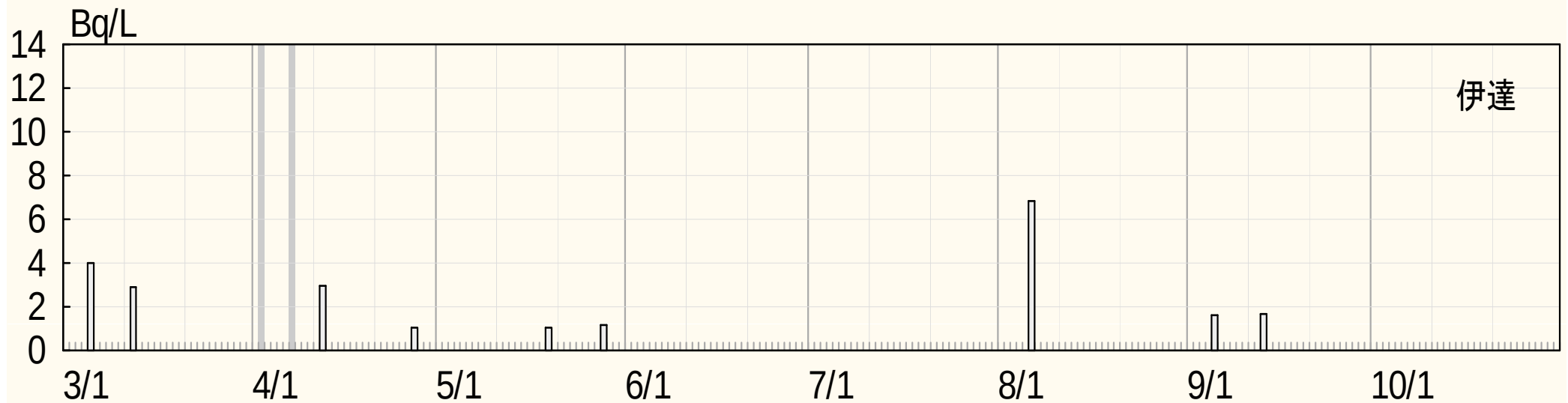
ため池における放射性セシウム濃度の調査結果



- ・ 中通り・浜通り(警戒区域等を除く)の空間線量の比較的高い地域(概ね $1 \mu\text{Sv/h}$ 以上)のため池98箇所※を対象に3回(かんがい期前2回、出穂期1回)採水し放射性セシウム濃度を測定。

渓流水における放射性セシウムの経時変化

渓流水中における放射性セシウムの調査結果



福島県内6箇所において、森林から流れ出る渓流水を24年3月以降、毎日採水し、放射性セシウム濃度を計測（掲載データは伊達市のもの。灰色の帯は欠測日を示す。）。



渓流水採取現場（平水時）

田面水における調査結果

水田内で採取した水における放射性セシウムの調査結果（かんがい水・表面排水の濃度）

単位： $^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$ [Bq/L]

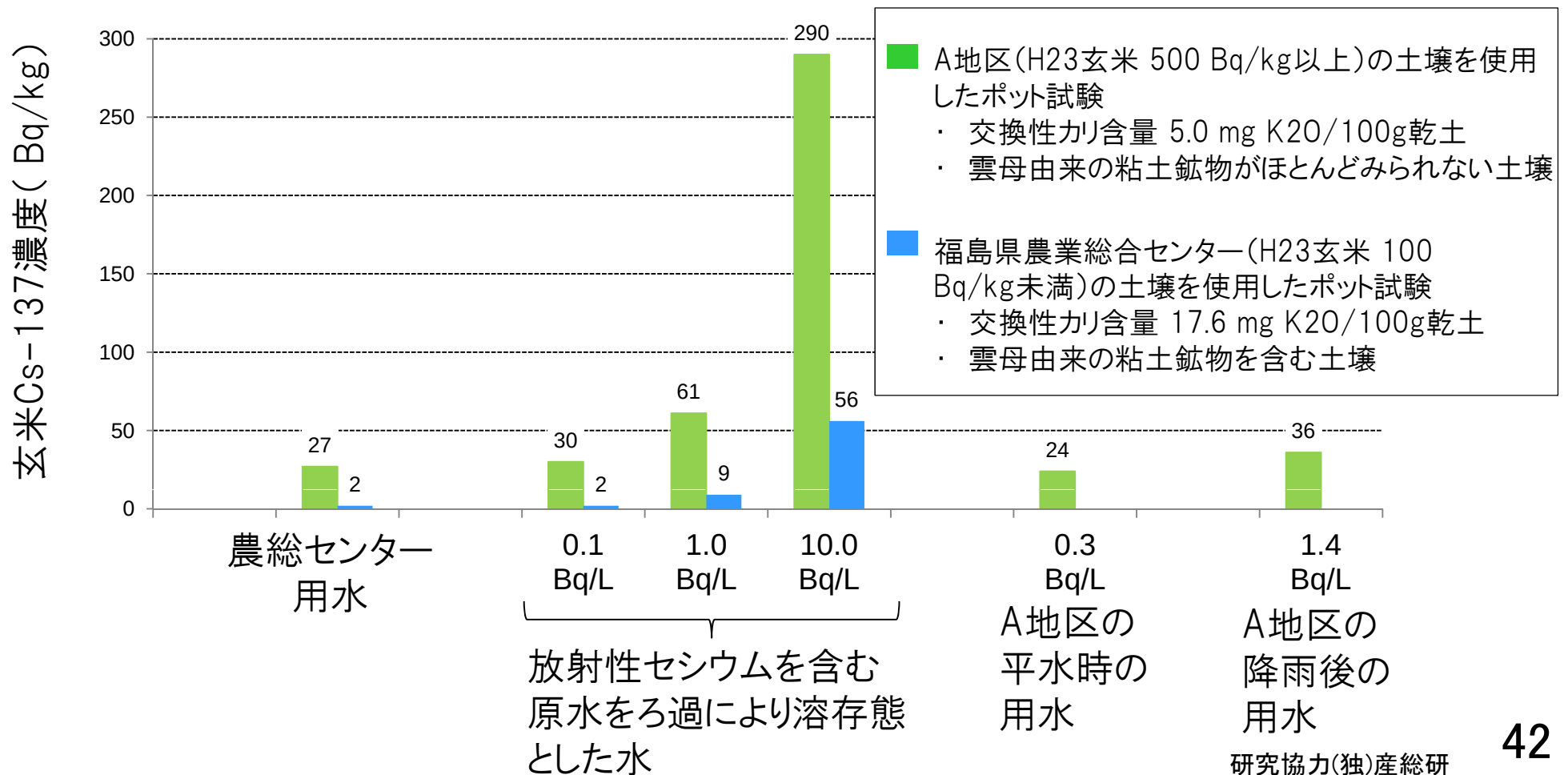
形態	圃場	平成24年								玄米
		8月14～21日		8月23日		9月3～4日		9月4～11日		
		かんがい水 (水口付近)	表面排水 (水尻付近)	かんがい水 (水口付近)	表面排水 (水尻付近)	かんがい水 (水口付近)	表面排水 (水尻付近)	かんがい水 (水口付近)	表面排水 (水尻付近)	
懸濁態＋ 溶存態	A	1.1	5.5	0.3	<0.2	42.3	0.5	6.8	4.8	7.9
	B	1.6	0.2	1.2	<0.2	2.8	<0.2	6.6	1.6	2.5
	C	0.4	<0.2	0.5	<0.2	0.9	0.2	6.0	1.6	<2.0
	D	0.3	<0.2	0.3	0.2	0.8	0.3	5.7	19.1	<2.0
	E	0.2	<0.2	<0.2	0.2	1.0	0.5	1.1	0.5	62.1
	F	4.6	0.2	0.7	0.2	1.4	0.2	28.1	25.9	24.3
溶存態	A	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	同上
	B	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
	C	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
	D	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
	E	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
	F	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	

10 Bq/L超
 1～10 Bq/L
 検出下限値(0.2 Bq/L)未満

田面水の放射性セシウム濃度が玄米中の放射性セシウム濃度に及ぼす影響①

水の濃度に応じて玄米の濃度が高まることは確認されたが、水からの移行は限定的。

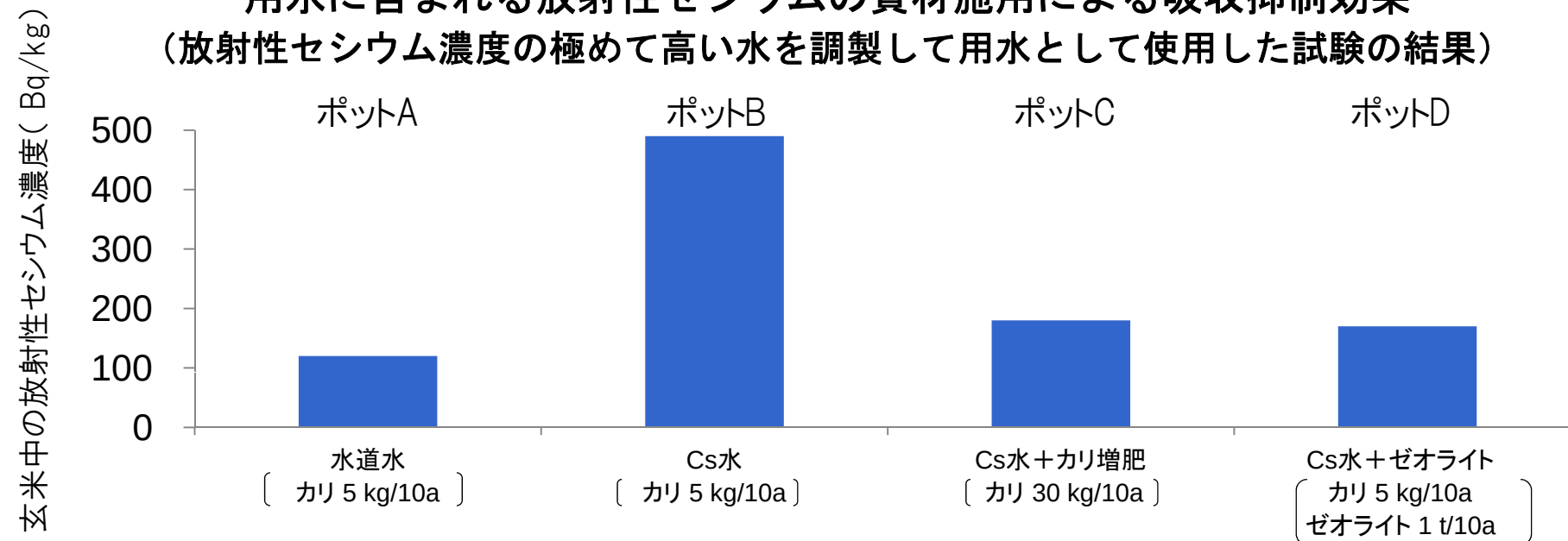
田面水の放射性セシウム濃度が玄米の放射性セシウム濃度に及ぼす影響



田面水の放射性セシウム濃度が玄米中の放射性セシウム濃度に及ぼす影響②

カリ肥料等の施用による吸収抑制対策により、水からの移行についても低減できる。

用水に含まれる放射性セシウムの資材施用による吸収抑制効果
(放射性セシウム濃度の極めて高い水を調製して用水として使用した試験の結果)



土壌中の交換性 カリ含量 (mg K2O/100g)	2.7	2.1	3.1	5.9
-------------------------------------	-----	-----	-----	-----

玄米中の放射性セシウム濃度が高まる要因(交差汚染)①

- 高い放射性セシウム濃度が検出された原因が汚染された粳すり機の利用や汚染物の混入の場合も見られた。
- 収穫作業時の機器の清掃等も重要。

交差汚染の事例

地域	発生状況(11月14日現在)	要 因
A地区	洗浄前 220 Bq/kg(参考値) ↓ 洗浄後 25 Bq/kg(確定値)	当該生産者は、原発事故当時に警戒区域にあった粳すり機を持ち出して清掃せずに使用していた。 玄米を洗浄して測定した結果、放射性物質濃度が大幅に低下したことから、粳すり機の交差汚染と考えられる。
B地区	洗浄前 118 Bq/kg(参考値) ↓ 洗浄後 38 Bq/kg(確定値)	当該生産者は、昨年使用しなかった粳すり機、乾燥機等を使用していた。 玄米を洗浄して測定した結果、放射性物質濃度が大幅に低下したことから、これら機器による交差汚染と考えられる。

24年産で基準を超過した米が生産された要因の解析

24年産で基準を超過した米が生産されたほ場では、いずれも
土壌の交換性カリ含量が10 mg K₂O/100gを下回っていた。

100 Bq/kg超の米が検出されたほ場等の調査結果（平成25年1月23日現在）

No	玄米調査			土壌分析		施肥・土改剤		稲わら 還元状況	用水
	調査数 (袋)	100Bq超 (袋)	最大値 (Bq/kg)	土壌放射性セシウム (Bq/kg)	土壌交換性カリ (mg K ₂ O/100g)	カリ施肥量 (K ₂ O-kg/10a)	土改剤 (kg/10a)		
1	320	1	110	分析中	分析中	6.0	－	持ち出し	ため池
2	187	7	110	2,597	4.4	8.9	80	持ち出し	ため池
3	7	1	120	2,783	5.6	3.2	－	持ち出し	河川
4	6	6	281	1,826	6.2	10.0	－	持ち出し	河川
5	3	3	360	分析中	分析中	0.5	－	持ち出し	天水
6	11	1	109	3,259～3,488	5.2～7.0	14.8	200	持ち出し	ため池、沢水
7	15	5	159	1,909～3,427	3.5～7.7	5.3	－	持ち出し	河川
8	22	2	180	3,336	7.5	14.6	200	持ち出し	沢水
9	4	1	144	分析中	分析中	3.6		持ち出し	
10	31	4	128	分析中	分析中	7.2	80	持ち出し	ため池
11	1	1	228	2,397	6.1	3.5	150	持ち出し	沢水
12	43	12	230	分析中	分析中	13.3	200	持ち出し	河川
13	2	1	114	分析中	分析中	－	－	持ち出し	河川

24年産で基準を超過した米が生産された要因の解析

各ほ場とも、稲わらをほ場から持ち出しており、これにより
土壌中の交換性カリ含量が低かったものと考えられる。

100 Bq/kg超の米が検出されたほ場と近隣の未検出ほ場との比較

ほ場		玄米の区分	土壌放射性セシウム (Bq/kg)	土壌交換性カリ (mg K ₂ O/100g)	カリ施肥量 (K ₂ O-kg/10a)	稲わら 還元状況	用 水
A	ア	基準値超え	1,826	6.2	6.0	持ち出し	河川
	イ	未検出	1,892	29.3	6.0	全量還元	河川
	ウ	未検出	2,234	28.7	6.0	全量還元	河川
B	ア	基準値超え	2,783	5.6	3.2	持ち出し	河川
	イ	未検出	2,088	27.6	6.4	全量還元	河川
	ウ	未検出	1,541	17.6	6.4	全量還元	河川

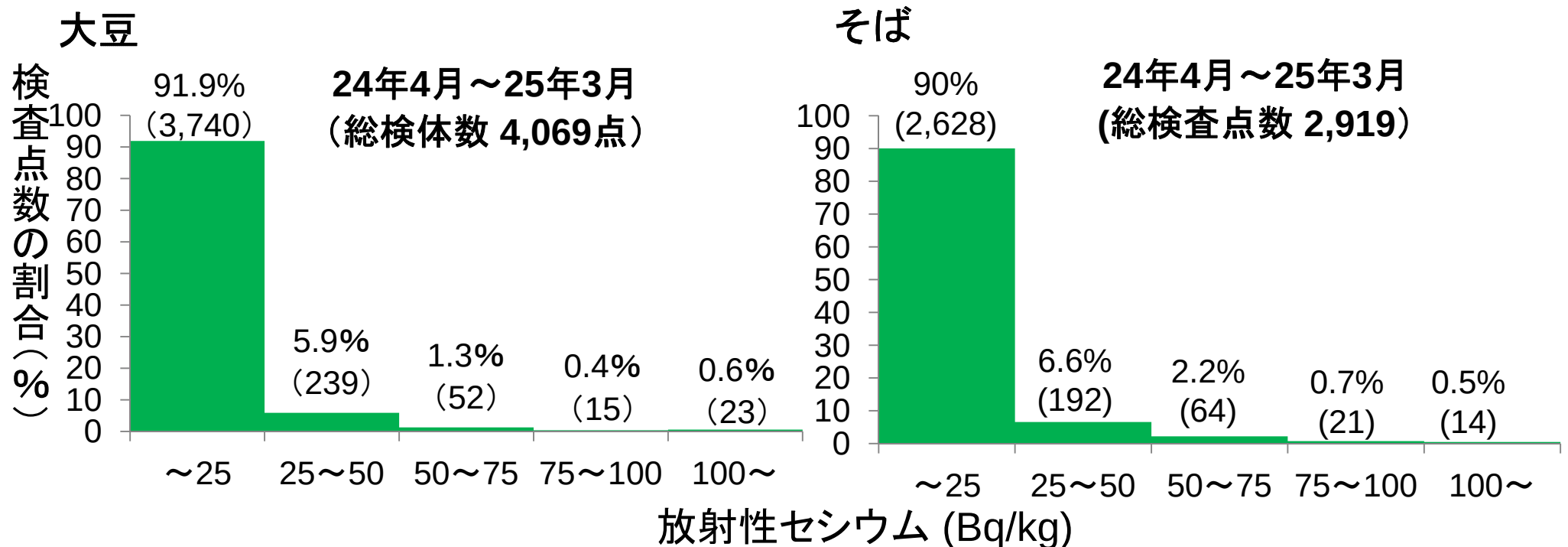
放射性セシウム濃度が高くなる 要因とその対策について 大豆・そば (中間取りまとめ)

～現地調査と試験研究等の結果～

平成25年3月
農林水産省
(独)農業・食品産業技術総合研究機構
(独)農業環境技術研究所
福島県農業総合センター

大豆・そばの検査結果

- 24年度は、100 Bq/kg超過がみられるもののごくわずか。23年産に比べても割合は低下。
- 一方で、基準値を超過する放射性セシウムを含む大豆、そばは、他の農産物と比べ広い地域で見られた。

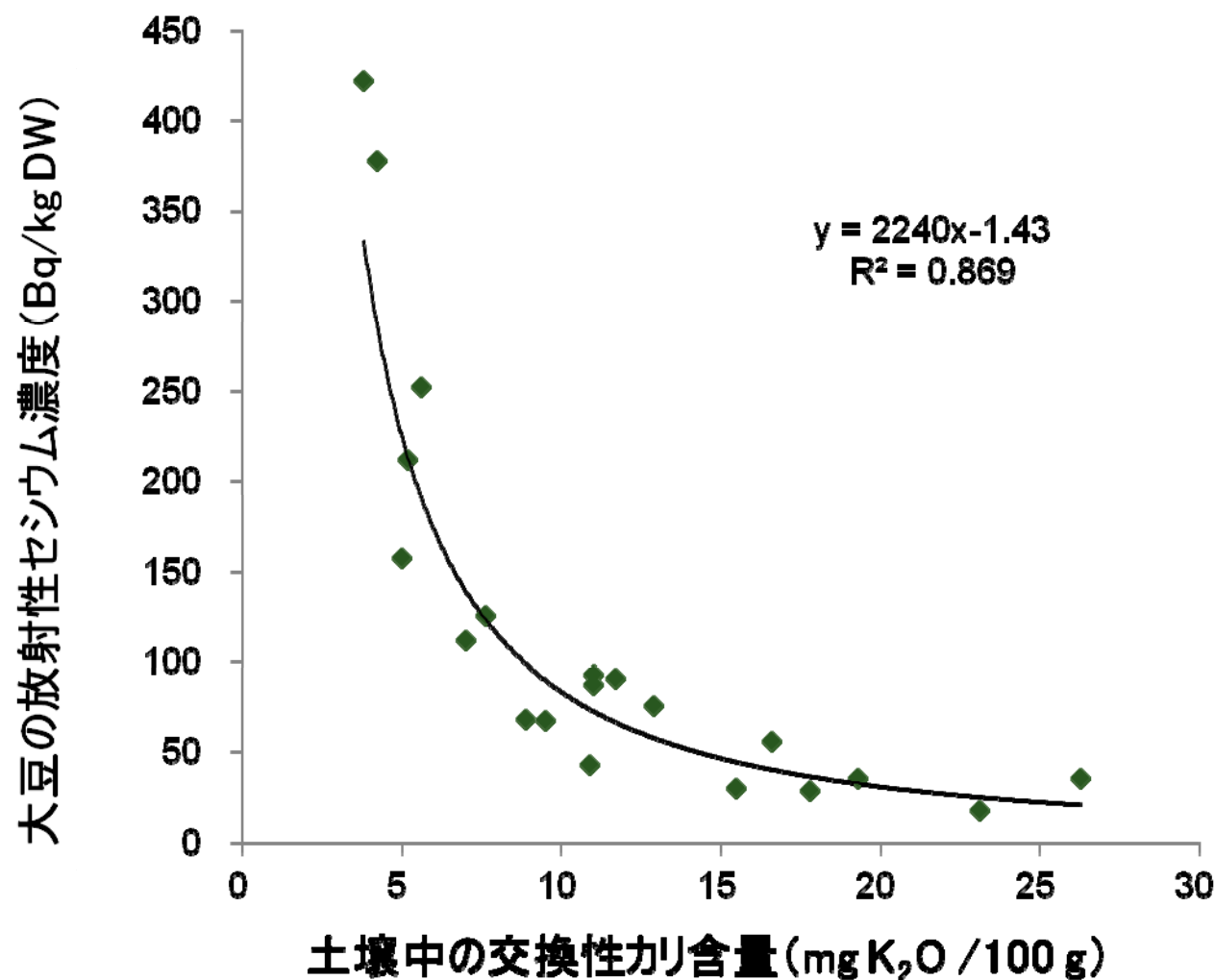


(注)・平成25年3月31日までに厚生労働省が公表した速報データに基づく。()内は検査点数。

・検出下限値以下は25 Bq/kg以下として集計。

土壌中の交換性カリ含量の影響(大豆)

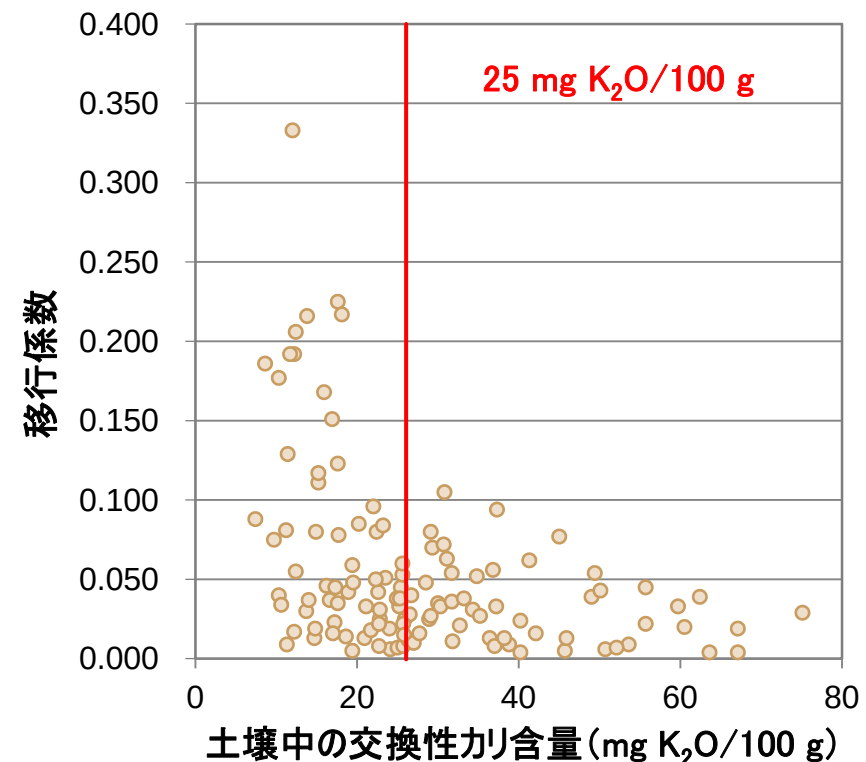
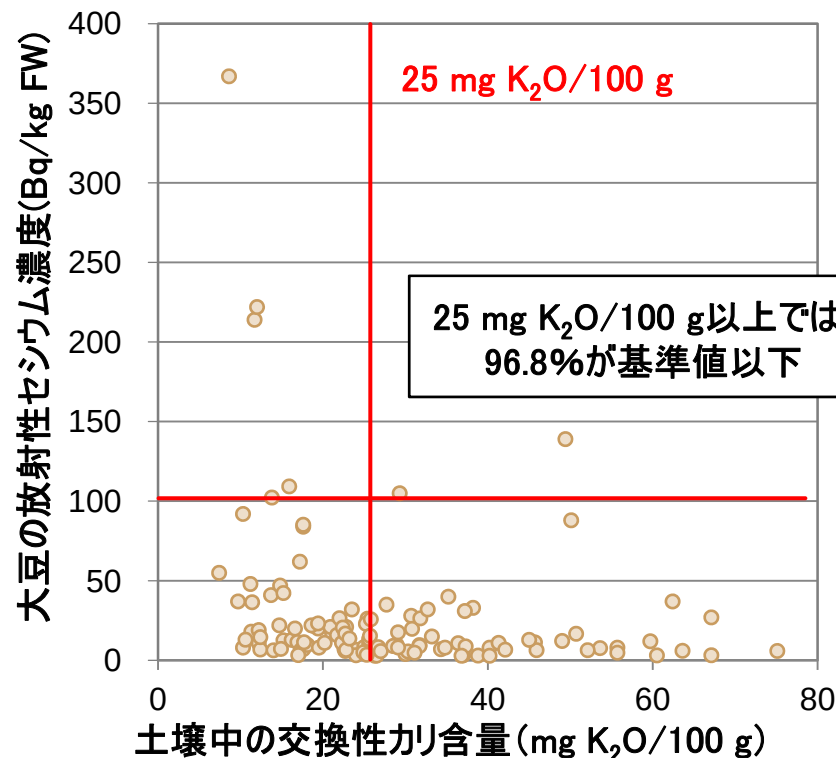
土壌中の交換性カリ含量(栽培後)と大豆の放射性セシウム濃度の関係



吸収抑制対策としてのカリ施用(大豆)

- 交換性カリ含量が低い圃場では、25 mg K_2O /100 gになるように土壌改良し、地域の施肥基準に応じた施肥を行うことを基本とする。
- 放射性セシウムの高い大豆が生産される可能性のある地域では、50 mg K_2O /100 gを目標とした土壌改良を行う。

土壌中の交換性カリ含量(栽培後)と大豆の放射性セシウム濃度・移行係数の関係

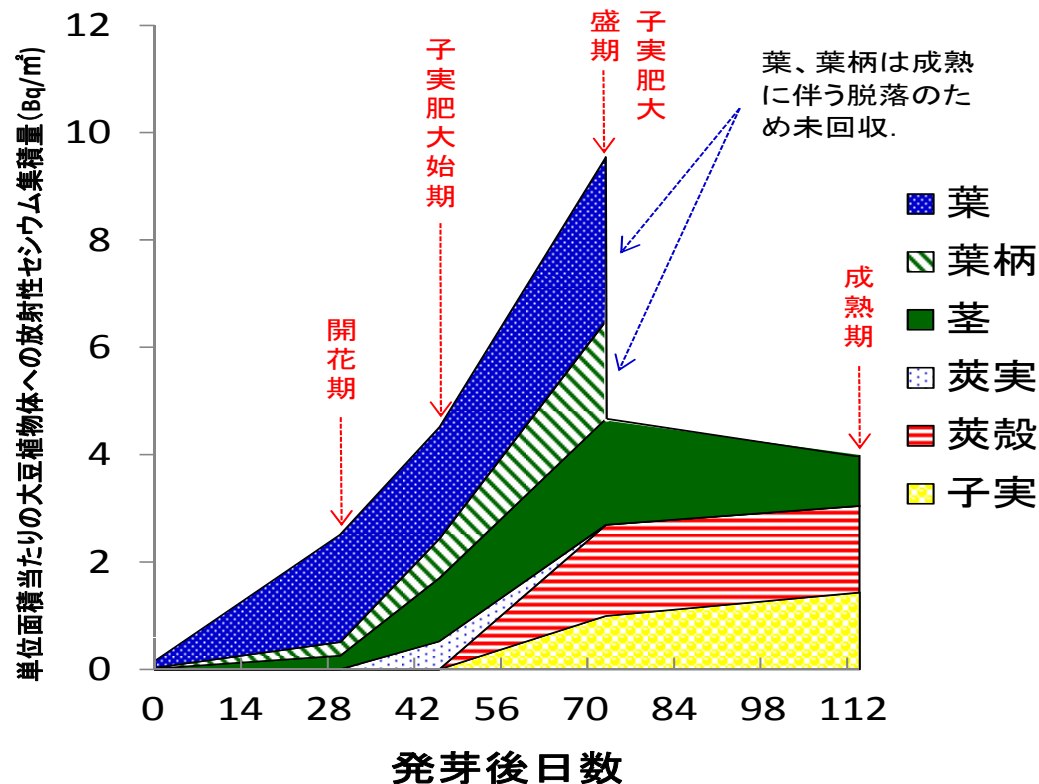


吸収抑制対策としてのカリ施用時期(大豆)

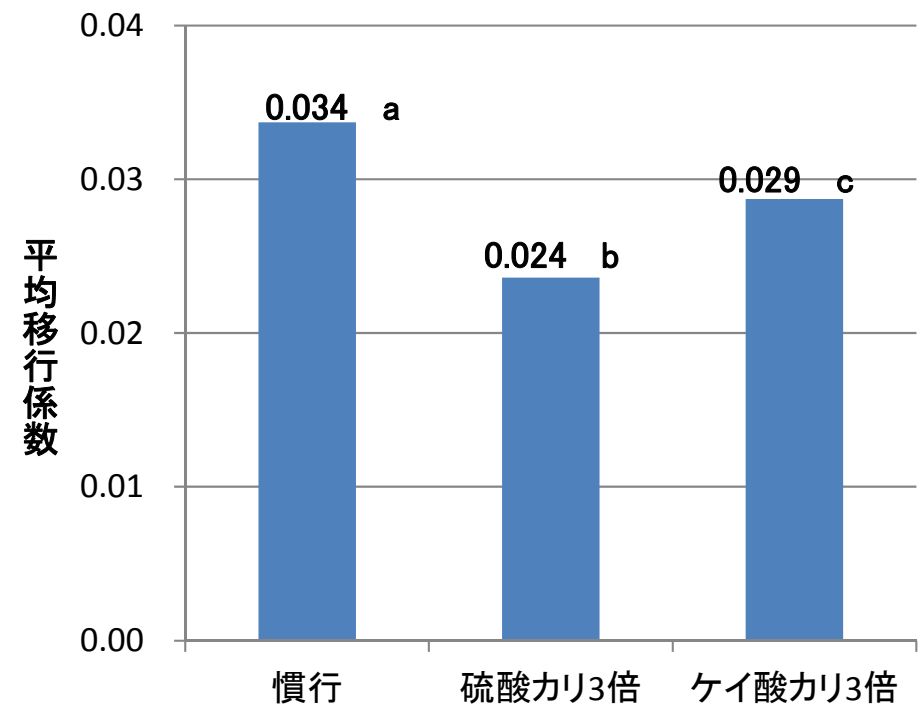
カリ肥料の施用による吸収抑制対策は、下の点が重要。

- 元肥を基本とし、生育初期から交換性カリ含量を高める
- ケイ酸カリより即効性の硫酸カリ、塩化カリを利用する

大豆の植物体に含まれる放射性セシウム量の推移
(生育時期別の吸収パターン)



硫酸カリとケイ酸カリの吸収抑制効果の比較

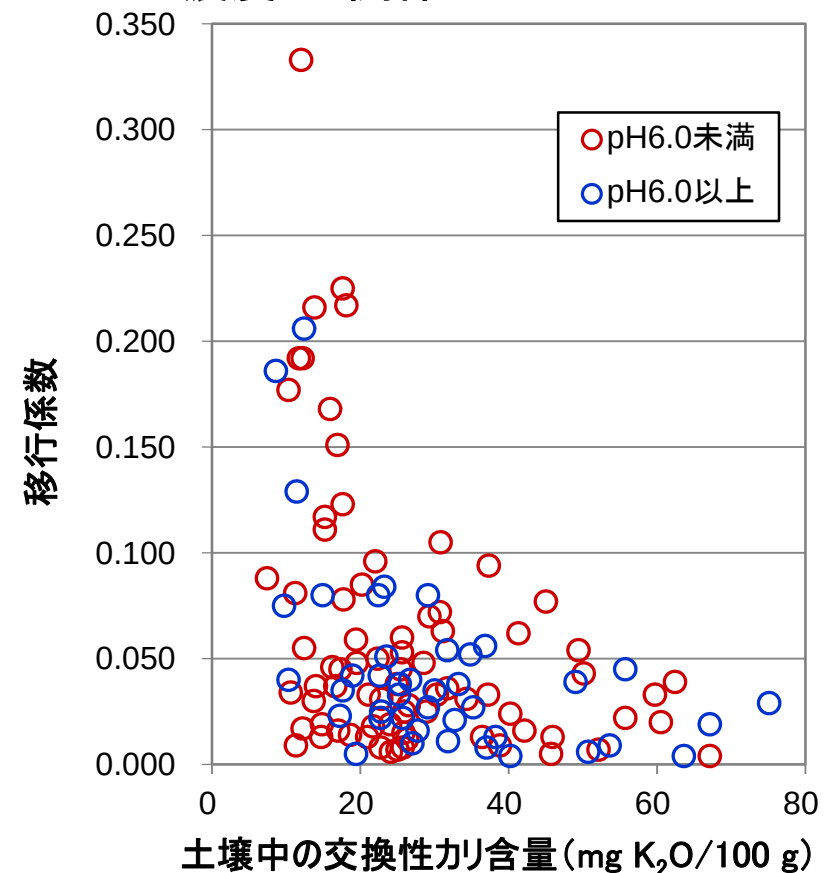
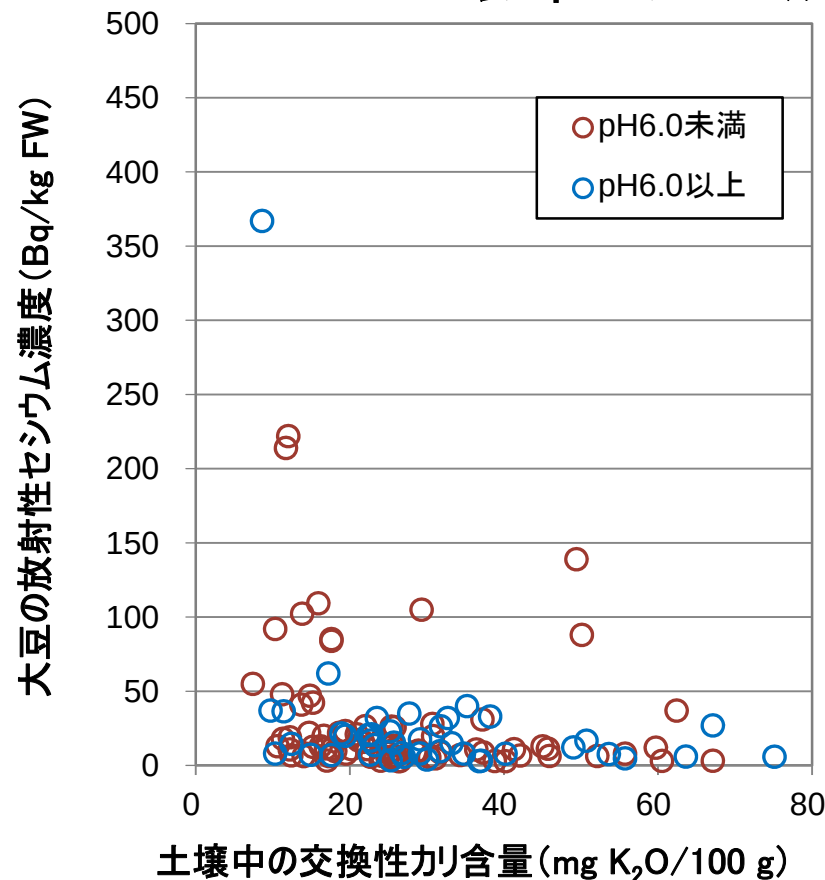


※ 図中のa、b、cは、Tukey法による多重比較において、5%水準で有意差があることを示す

土壌のpHによる影響(大豆)

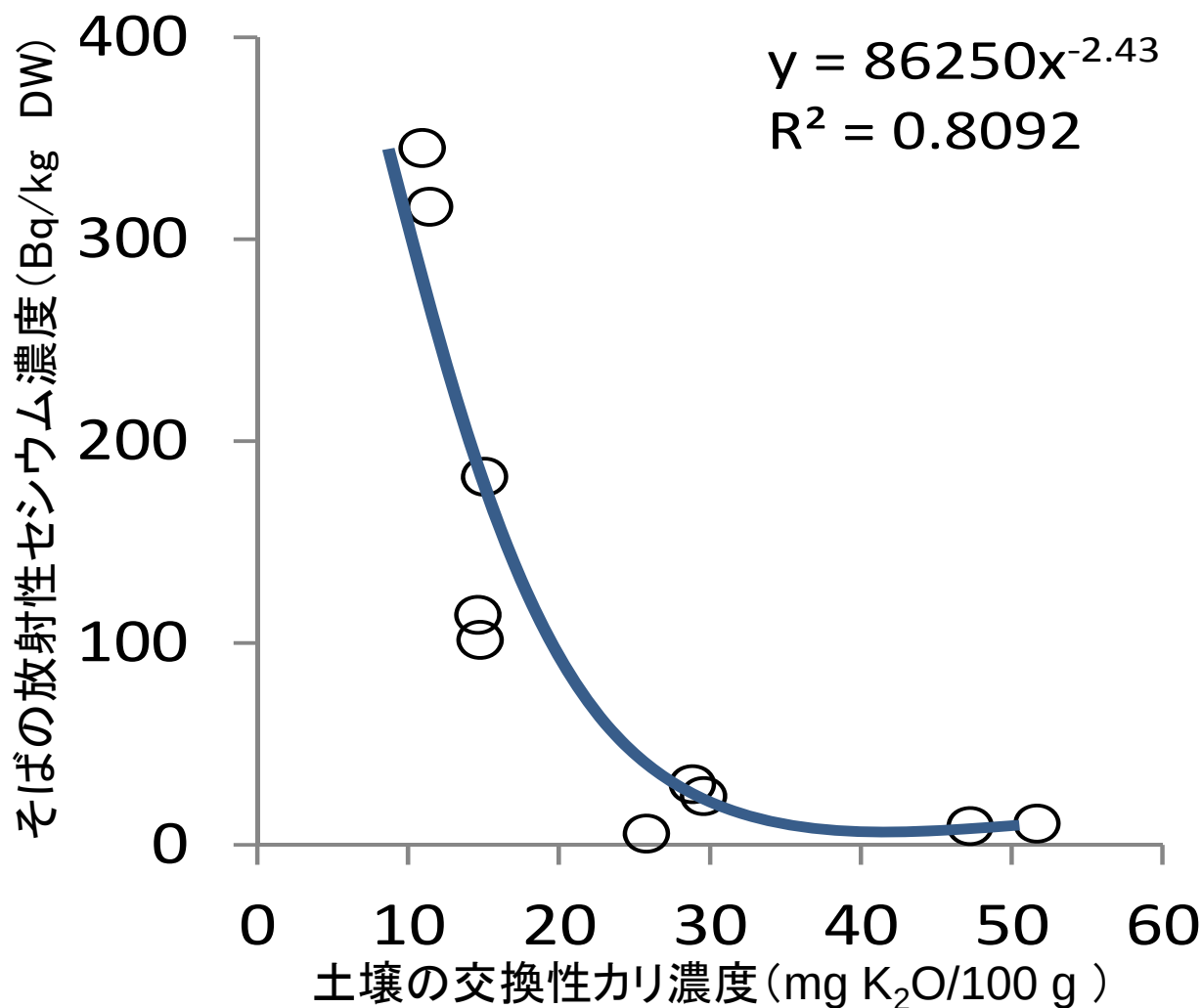
pHが6.0以下の土壌については、pHを6.0～6.5に矯正しておけば、大豆の生育のみならず、放射性セシウムの吸収抑制にもある程度の効果があると考えられる。

土壌のpHと大豆の放射性セシウム濃度との関係



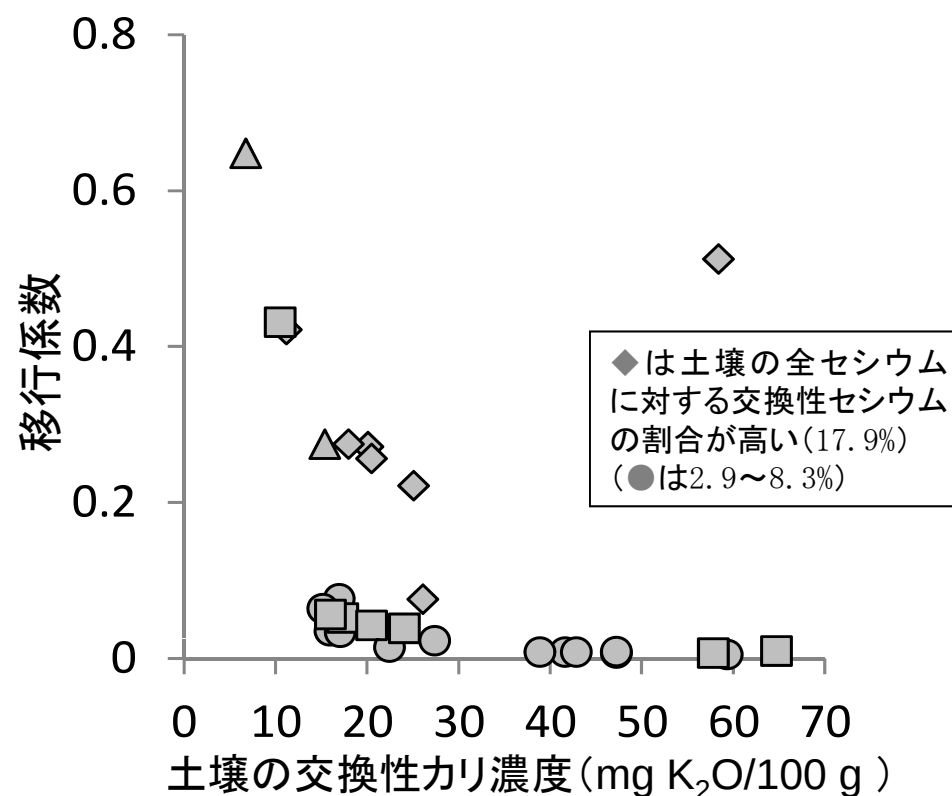
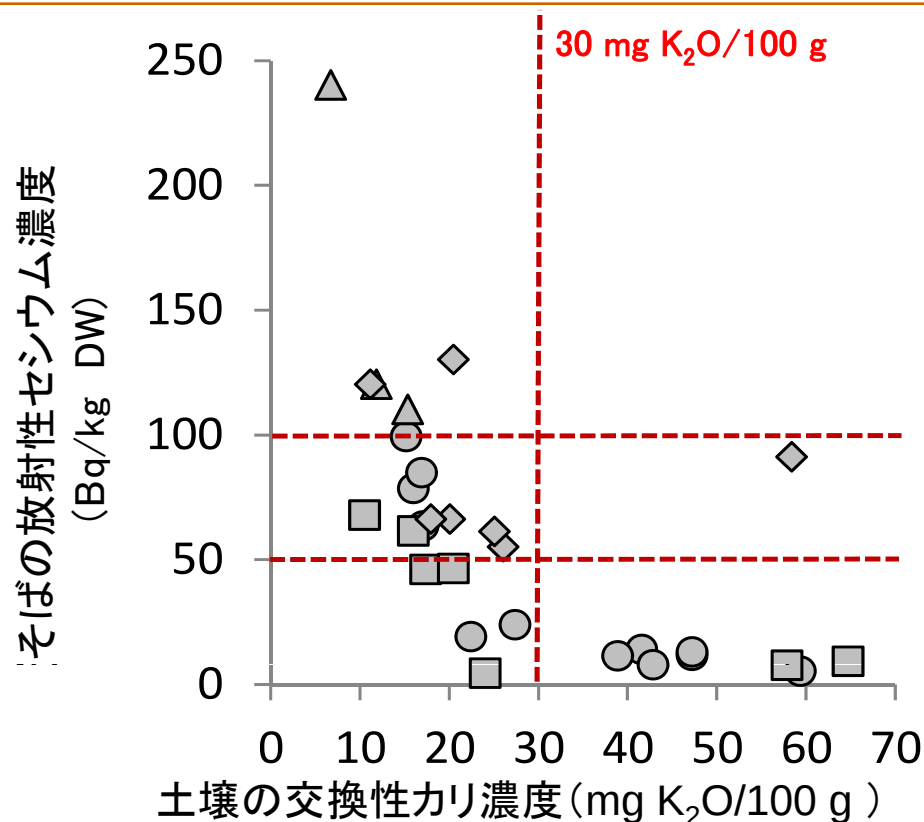
土壌中の交換性カリ含量の影響(そば)

ポット試験における土壌中の交換性カリ含量(栽培後)とそば子実の放射性セシウム濃度の関係



吸収抑制対策としてのカリ施用(そば)

- 交換性カリウム含量が30 mg $K_2O/100$ gになるように土壤改良し、地域の施肥基準に応じた施肥を行うことを基本とする。
- 放射性セシウムの高いそばが生産される可能性のある地域では、50 mg $K_2O/100$ gを上限とした土壤改良を行う。

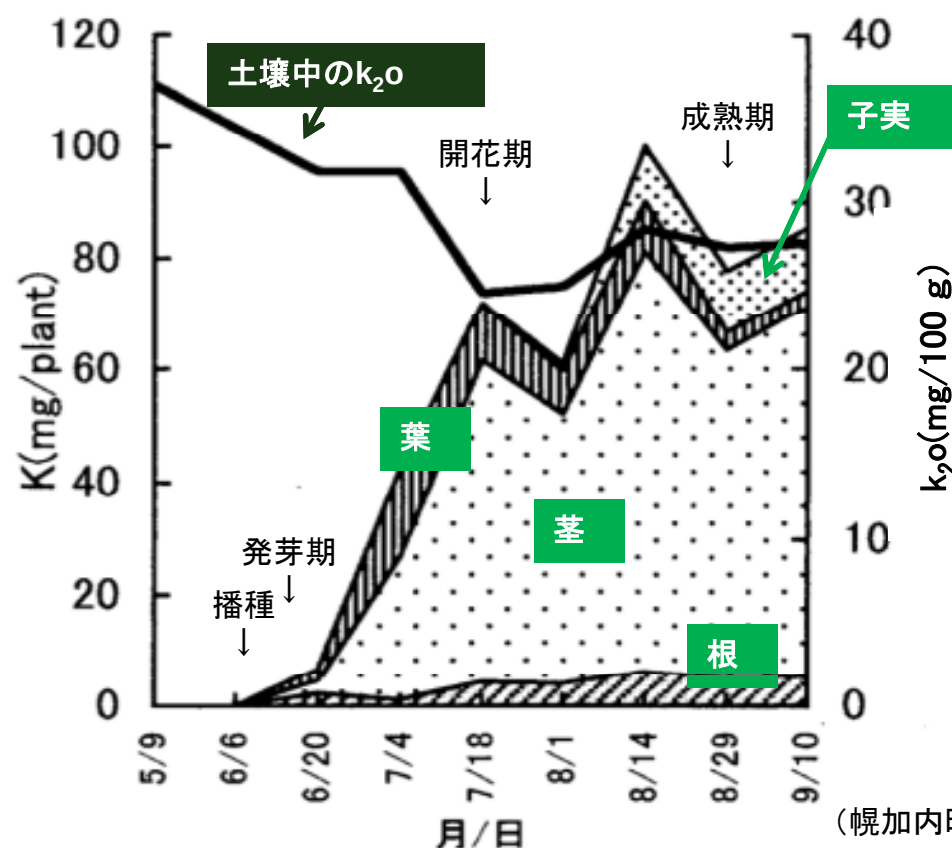


吸収抑制対策としてのカリ施用時期(そば)

カリ肥料の施用による吸収抑制対策は、下の点が重要。

- 元肥を基本とし、生育初期から交換性カリ含量を高める
- ケイ酸カリより即効性の硫酸カリ、塩化カリを利用する

そば植物体中のカリウムと土壌中のカリ含量の推移



(幌加内町農業技術センター)