

【講演 1】

「飼料米の生産利用をめぐる情勢と原発事故への対応について」

農林水産省 生産局畜産部畜産振興課 課長補佐

小宮 英稔 氏

飼料用米をめぐる情勢

平成24年3月

生産局畜産部草地整備推進室

食料・農業・農村基本計画における飼料用稲の生産方針

- 平成22年3月に新たな食料・農業・農村基本計画を閣議決定。飼料自給率目標は38%。
- 優良品種の開発・導入、二毛作の推進により飼料生産量の拡大を図る方針。
- 新たに飼料用米の生産目標を掲げ、水田飼料生産を推進。

○飼料の生産目標数量および自給率

(単位:飼料作物 TDNトン、その他%)

	H20年度	H22年度	H32年度
飼料自給率	26	25	38
うち粗飼料	79	78	100
うち濃厚飼料	11	11	19
飼料作物	436万	419万	527万

○飼料用米の生産目標数量

(単位:面積 ha、数量トン)

	H20年度	H23年度	H32年度
面積	0.2万	3.4万	8.8万
数量	0.9万	18万	70万

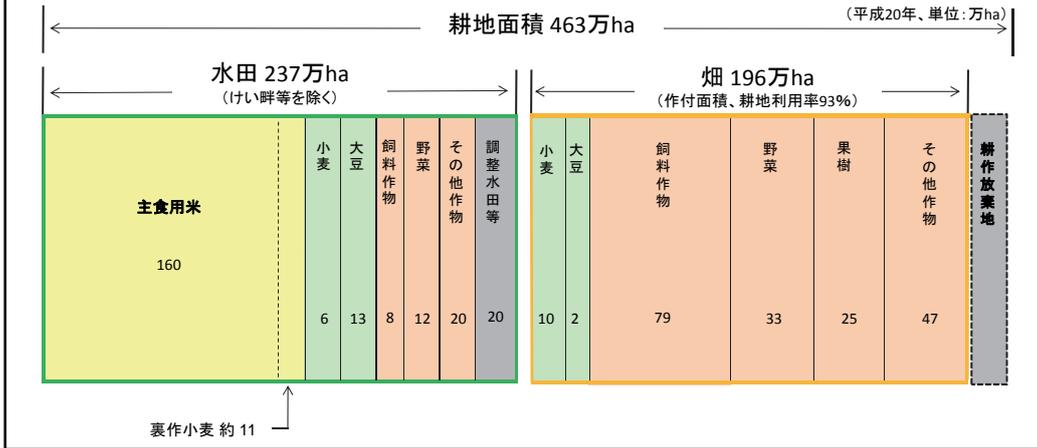
克服すべき課題

飼料作物	<ul style="list-style-type: none"> ・二毛作等の推進及びこれを可能とする品種・作付体系技術の開発・普及 ・飼料生産組織の育成、粗飼料の広域流通体制の構築 ・優良品種の開発、普及や飼料生産基盤の確保による生産性の向上
飼料用米	<ul style="list-style-type: none"> ・実需者ニーズに対応した安定供給体制の構築、多収米品種・栽培技術の普及による単収向上とこれに伴う肥料費等の生産コスト増大の抑制 ・飼料用米の産地と畜産農家、配合飼料メーカー等とのマッチングや効率的な流通体制の確立 ・乾燥調製・貯蔵施設の整備等の供給体制の確立

資料:食料・農業・農村基本計画(平成22年3月閣議決定)による。1

輸入とうもろこしを国産飼料用米で代替することについて

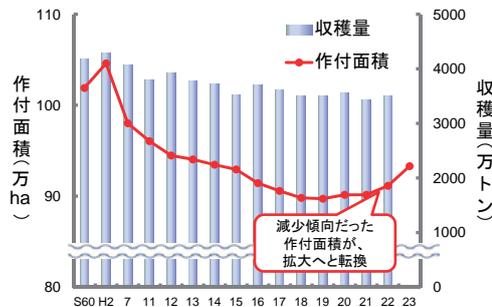
- 飼料用とうもろこしの輸入量は1,200万t程度。1,200万tの飼料用米の生産のためには単収を600kg/10aとして200万haの水田が必要。(我が国の水田の総面積は240万ha程度)
- 食料・農業・農村基本計画では、我が国の水田を最大限に活用しつつ、食料自給率向上への寄与度が大きい麦・大豆等の生産拡大等も加味して米粉用米50万t、飼料用米70万tの生産を目標(H32年度)としているところ。



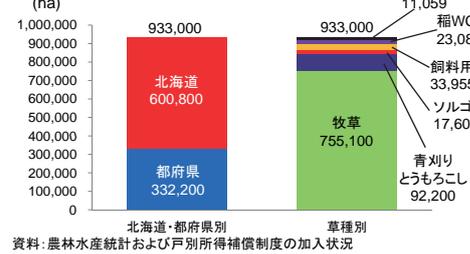
国産飼料の生産動向

- 近年は農家の高齢化による労働力不足等により、作付面積は平成19年まで減少傾向で推移。
- 平成19年からの配合飼料価格の高騰を踏まえ、水田有効活用等飼料増産の取組を推進した結果、平成20年度は10年ぶりに飼料作物作付面積が拡大し、23年度も農業者戸別所得補償制度の本格実施に伴い飼料用米の作付けが増加したこともあり、2万ha程度面積が拡大。
- 優良品種の導入や、青刈リトウモロコシ等の高収量作物の作付拡大、北海道における草地更新推進による単収の増加を支援。

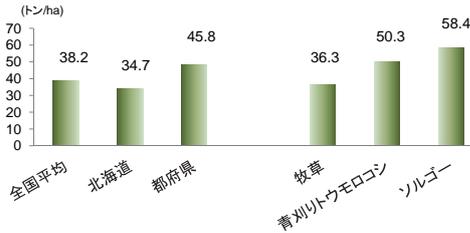
○ 全国の飼料作物作付面積及び収穫量の推移



○ 作付面積の内訳 (平成23年)



○ 単位面積あたり生産量の内訳 (平成22年)



飼料用米の利活用の推進

- 飼料用米の作付面積は、年々拡大を続け、平成23年度は平成22年度の約2.3倍に拡大。
- 飼料用米の利活用を推進するためには、①畜産経営にメリットのある価格で提供されること(低コスト生産・流通体制の確立)、②飼料用米に対する消費者の理解増進、③耕畜連携による安定的な生産・利用体制の構築 などが必要。
- 飼料用米の生産に8万円/10aの助成を行う水田活用の所得補償交付金及び主食用米と分別管理に必要な飼料用米の乾燥・貯蔵施設の整備を支援する戦略作物生産拡大関連施設緊急整備事業により、飼料用米の生産・利用の拡大を推進。

【24年度概算決定】 水田活用の所得補償交付金

飼料用米、WCS用稲の生産に対して **80,000円/10a** を助成

- ※ さらに飼料用米のわらの飼料利用に 13,000円/10a の助成
- 飼料用米の作付面積 (ha)

H17	H19	H20	H21	H22	H23
45	292	1,611	4,129	14,883	33,955

資料: H21までは畜産振興課調べ。H22からは新規需要米の取組計画認定状況による。

- 飼料用米の単収 (kg/10a)

H17	H19	H20	H21	H22	H23
—	—	569	564	546	539

資料: 新規需要米等の用途別認定状況調査

- 飼料用米の推進に係る最近の取組について

米粉・エサ米法の成立(21年4月)

- 趣 旨: **米穀の新用途(米粉用・飼料用等)への利用を促進**

し、我が国の貴重な食料生産基盤である水田を最大限に活用して食料の安定供給を確保

- 支援措置: 農業改良資金の貸付対象者に製造事業者を追加、貸付期間の延長(10年以内、12年以内)

【メリット】

- (稲作農家)
- ・ 水田の有効利用。
 - ・ 通常の稲作栽培体系と同じで取り組みやすい。
 - ・ 農機具などの新規投資不要。
 - ・ 連作障害がない。

- (畜産農家)
- ・ 輸入とうもろこしより安ければ、配合飼料の原料として利用が可能。
 - ・ 長期保存が可能。
 - ・ 配合飼料の場合、特別な設備や手間が不要。

【課題】

- ・ 輸入とうもろこしとの価格差の縮小。
- ・ 生産者と製造事業者、畜産農家等が連携した安定した供給計画の策定。
- ・ 低コスト生産や多収品種の種子の安定供給。
- ・ 保管・流通体制の確立。
- ・ 配合飼料の原料として本格的に取り扱うには、既存施設の見直し等配合飼料工場の条件整備。

3

水田飼料作物の生産支援

- 食料自給率50%の目標に向け、水田を有効活用する必要。
- 麦、大豆、新規需要米、飼料作物等を戦略作物と位置付け、水田作付を推進。
- 戸別所得補償制度において、戦略作物に主食用米並の所得を確保し得る水準の助成を実施。

○水田活用の所得補償交付金(2,284億円)

(戦略作物助成)

- ・ 飼料作物 35,000円/10a
- ・ 飼料用米、稲発酵粗飼料用稲 80,000円/10a

(耕畜連携助成)

- ①飼料用米のわら利用
 - ②水田放牧
 - ③資源循環(堆肥散布)
- } 13,000円/10a

(二毛作助成)

- ・ 主食用米と戦略作物、又は戦略作物同士の二毛作に対して助成。 15,000円/10a

○水田飼料作物作付面積の推移

単位: ha

	H20	H21	H22	H23
WCS	9,233	10,306	15,939	23,086
飼料米	1,611	4,129	14,883	33,955
水田飼料作物	—	—	95,670	101,679

資料: H21までのWCS、飼料米は畜産振興課調べ、H22は新規需要米の取組計画認定状況による。

飼料用稲に係る農薬使用について

【稲WCS】

- 稲WCSについては、①植物体全体を飼料に利用すること、②収穫期が食用と異なることから、飼料生産流通拡大調査研究事業等により、稲に登録のある農薬について農薬残留を調査。
- 調査結果に基づき、使用可能な農薬について稲発酵粗飼料生産・給与技術マニュアルに掲載し、当該マニュアルに基づく農薬使用を指導。

【飼料用米】

- 飼料用米については、籾米のまま鶏等に給与することが効果的であり、コスト低減にも資すが、籾米における農薬の残留についての知見がないのが現状。
- 当面は農薬使用又は籾米の飼料利用について指導により制限し、食の安全を確保。
- 21年度以降、飼料用米農薬安全確保事業により、籾米中の作物残留試験及び畜産物へ残留試験を実施。事業により得られたデータにより、出穂期以降も使用可能な農薬を確保(25成分)。

稲WCSに利用可能な農薬 (稲発酵粗飼料生産・給与技術マニュアル掲載)

〈平成23年12月現在〉

【稲WCS】 計 126剤

- 殺虫剤 (26剤)
- 殺菌剤 (43剤)
- 殺虫殺菌剤 (10剤)
- 農薬肥料 (2剤)
- 植物生長調整剤 (3剤)
- 除草剤(直播) (20剤)
- " (移植) (22剤)

飼料用籾米に係る指導

〈指導：H21.4.20〉

- 籾米の農薬残留の知見がないため、
 - ① 出穂期以降に農薬の散布を行う場合には家畜へは籾摺りをして給与
 - ② 籾米で給与する場合は、出穂期以降の農薬散布は控える
 により畜産物の安全を確保。

〈見直し：H23.11.17〉

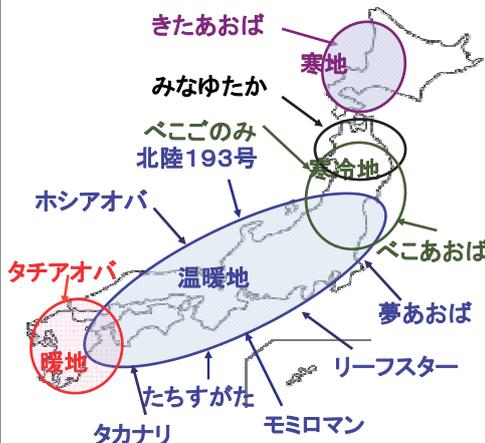
- 生産性の向上、地域における円滑な生産のため、事業により農薬残留を調査し、出穂期以降も使用可能な農薬を一部確保。今後とも随時見直しを実施。

7

多収品種の開発状況

- 北海道から九州まで地域に適合した多収品種を育成。最近の飼料米に向く玄米多収品種としては、稲発酵粗飼料(WCS)用として開発された「べこあおば」や「モミロマン」等の数品種が玄米収量性でも優れるほか、北陸地方で大規模な実証試験が行われている「北陸193号」がある。また、WCS用としては、「たちすがた」「リーフスター」等がある。

飼料用稲品種の栽培適地の分布



品種名	育成年	育成地	栽培適地	粗玄米収量 (kg/10a)
きたあおば	2008年	北海道農業研究センター	寒地	825
みなゆたか	2009年	青森県農林総合研究センター	寒冷地	758
べこごのみ	2006年	東北農業研究センター	寒冷地	686
べこあおば	2005年	東北農業研究センター	寒冷地	732
北陸193号	2007年	中央農業総合研究センター	温暖地	780
タカナリ	1990年	作物研究所	温暖地	758
ホシアオバ	2002年	近畿中国四国農業研究センター	温暖地	694 (精玄米)
夢あおば	2004年	中央農業総合研究センター	温暖地	722
リーフスター	2005年	作物研究所	温暖地	420
モミロマン	2008年	作物研究所	温暖地	823
たちすがた	2008年	作物研究所	温暖地	599 (精玄米)
タチアオバ	2006年	九州沖縄農業研究センター	暖地	660

※注 リーフスター、たちすがた、タチアオバは、稲発酵粗飼料(WCS)用品種

6

稲発酵粗飼料の研究動向について

山形大学農学部
吉田氏 作成

1 品種開発

- 飼料用イネ品種は26品種以上
- 茎葉型品種が拡大(写真)→乳牛適性の向上
- 高糖含量品種の早生系統開発
- 飼料用米との分化が進む

2 低コスト栽培技術

- 鉄コーティング, 疎植栽培技術の拡大
- 茎葉種利用による漏生稲対策(寒冷地)
- 麦との二毛作栽培(寒冷地)
- 飼料イネの直播2回刈り(温暖地)



高糖含量茎葉品種の開発
(左・クサノホシ 右・たちすずか)



多様な簡易荷役具の開発

3 収穫調製・流通技術

- 迅速発酵型の乳酸菌開発
- 低温適性の高い新規乳酸菌の開発
- 収穫機および調製機器の開発
- 簡易なベール荷役具の開発(写真)
- 発酵TMRの低温期発酵促進研究
- 発酵TMR用の迅速飼料評価技術
- ロールベール質量測定 of 迅速化
- 生産履歴管理システムの研究
- 広域流通基準(別掲)

4 給与技術

- イネWCS・飼料用米による高自給率メニュー開発
- 高糖含量茎葉型品種を活用した乳牛給与法
- 乳牛・肉牛のミネラルバランス研究

5 畜産物品質

- 自給飼料を給与した畜産物付加価値研究

低コスト・多収生産した稲発酵粗飼料による畜産物の高付加価値化めざした研究

飼料用米の都道府県別作付面積について

(単位: ha)

都道府県名	H21	H22	H23	都道府県名	H21	H22	H23
北海道	3	389	849	滋賀県	25	98	472
青森県	130	834	3,511	京都府	11	39	87
岩手県	265	804	1,811	大阪府	0	0	0
宮城県	407	1,459	1,763	兵庫県	5	27	112
秋田県	127	741	1,848	奈良県	0.3	7	10
山形県	614	1,092	2,347	和歌山県	2	3	4
福島県	350	759	1,601	近畿	43	174	686
東北	1,893	5,689	12,881	鳥取県	10	186	419
茨城県	122	555	1,635	島根県	84	370	734
栃木県	412	1,285	2,662	岡山県	33	239	798
群馬県	12	139	644	広島県	4	14	54
埼玉県	45	285	811	山口県	8	61	307
千葉県	126	490	1,020	徳島県	7	182	392
東京都	0	0	0	香川県	3	22	92
神奈川県	0	4	8	愛媛県	2	12	60
山梨県	1	0	4	高知県	26	337	529
長野県	24	89	194	中四国	177	1,423	3,386
静岡県	80	298	460	福岡県	95	386	782
関東	822	3,145	7,438	佐賀県	32	132	332
新潟県	14	859	1,883	長崎県	17	111	159
富山県	37	65	541	熊本県	246	654	1,118
石川県	3	112	521	大分県	212	580	941
福井県	56	101	135	宮崎県	135	167	241
北陸	110	1,137	3,080	鹿児島県	16	124	218
岐阜県	239	486	698	九州	753	2,154	3,791
愛知県	63	205	733	沖縄県	0	0	0
三重県	26	82	414	全国計	4,129	14,883	33,955
東海	328	773	1,845				

資料: H21は畜産振興課調べ。
H22及びH23は新規需要米の取組計画認定状況による。

稲わら・牛肉のセシウム汚染事案の経緯

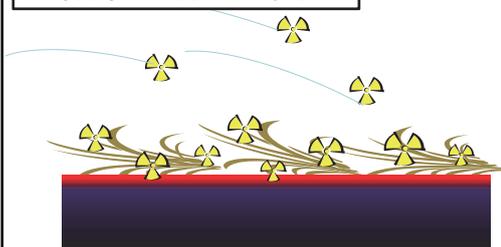
- 3月11日 原発事故発生(3km圏内の避難指示等)
- 3月12日 水素爆発(20km圏内の避難指示等)
- 3月19日 福島県内の農場から採取した原乳から暫定規制値を超える放射性物質検出
- 3月19日 農林水産省から東北・関東の各県に「事故後に刈り取った乾牧草の給与や放牧等の制限」を指導
- 3月22日 福島県は農水省通知を受け、「開放された保管場所では乾草や稲わら等をシートで覆うなどして保管」を指導
29日
- 4月14日 農水省から東北・関東の各県に対し、「粗飼料の放射性物質の暫定許容値」を通知
- 4月22日 農水省から東北・関東の各県に対し、「暫定許容値を上回る地域の粗飼料の保管等」を指導
- 6月8日 農水省から東北・関東の各県に対し、「保管牧草について、放射性物質の濃度に応じた処分方法等」を指導
- 7月8日 東京都の検査の結果、福島県産(南相馬市)の牛肉から暫定規制値を超える放射性セシウムを検出。

10

稲わらに含まれる放射性セシウムの濃度

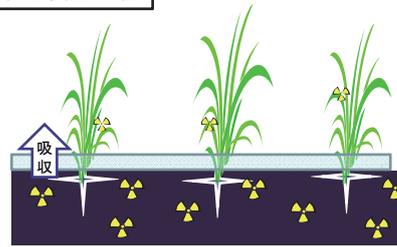
- ・原発事故後に収集された昨年産稲わらは、大量に降下した放射性セシウムが付着
- ・今年産の稲は、降下物の影響は受けないが、土壌中の放射性セシウムを吸収

原発事故(3月11日)直後



- ・大量に降下してきたセシウムが、水田に置かれていた稲わらにそのまま付着・堆積
- ・凍結／融解を繰り返し、内部がスポンジ状になった稲わらが、表層土壌に降り積もったセシウムも土壌と一緒に吸着した可能性

本年度産の稲

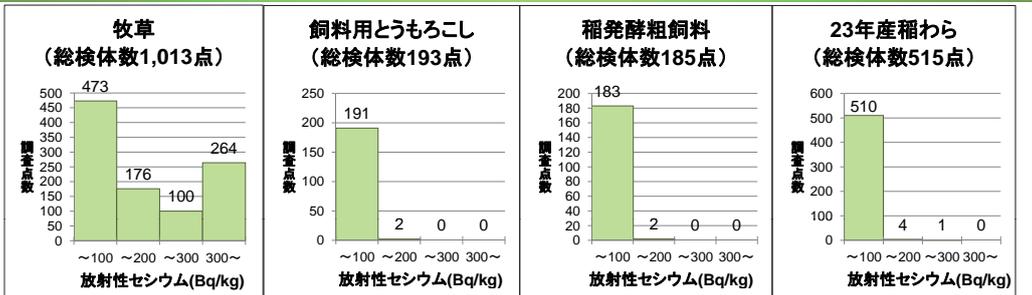


- ・セシウムの降下は、ほとんどなくなった
- ・耕起や代かきで土壌が混和され、農地土壌中のセシウム濃度は大幅に低下※
- ・稲中のセシウムは、土壌からの吸収のみ

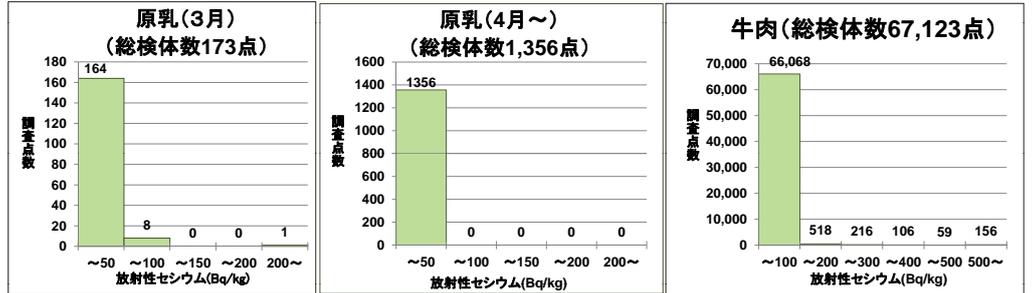
※表層土壌0.5cmに、95%以上の放射性セシウムが存在したという知見(津村ら、1983)を用いると、田の耕土層(15cm)の濃度は、表層0.5cmの4%程度になると推定(1÷(15/0.5×0.95)≒0.04)

11

飼料及び畜産物に含まれる放射能性物質の検査結果



(注) 平成23年12月13日までに各都県が公表したデータに基づき作成。



(注) ・平成24年1月31日までに厚生労働省が公表したデータに基づき作成(原乳は平成24年2月1日まで)。
 ・放射性セシウムの暫定規制値は、原乳が200 Bq/kg、その他が500 Bq/kg

食品の新たな基準値の考え方

見直しの考え方

- 現在の暫定規制値に適合している食品は、健康への影響はないと一般的に評価され、安全は確保されているが、より一層、食品の安全と安心を確保する観点から、年間線量を現在の暫定規制値で許容している5ミリシーベルトから年間1ミリシーベルトに見直し、これに基づく基準値に引き下げる。
- 特別な配慮が必要と考えられる「飲料水」、「乳児用食品」、「牛乳」はそれぞれ区分を設け、それ以外の食品を「一般食品」の区分とし、全体で4区分とする。

基準値の見直しの内容

(新基準値は平成24年4月施行予定。一部品目については経過措置を適用。)

○ 放射性セシウムの暫定規制値※1

食品群	規制値
飲料水	200
牛乳・乳製品	200
野菜類	500
穀類	
肉・卵・魚・その他	

※1 放射性ストロンチウムを含めて規制値を設定

○ 放射性セシウムの新基準値※2

食品群	基準値
飲料水	10
牛乳	50
一般食品	100
乳児用食品	50

※2 放射性ストロンチウム、プルトニウム等を含めて基準値を設定

(厚生労働省、内閣府食品安全委員会：食品中の放射性物質対策に関する説明会 配布資料より抜粋)

飼料中の放射性セシウム の 暫定許容値の変更点

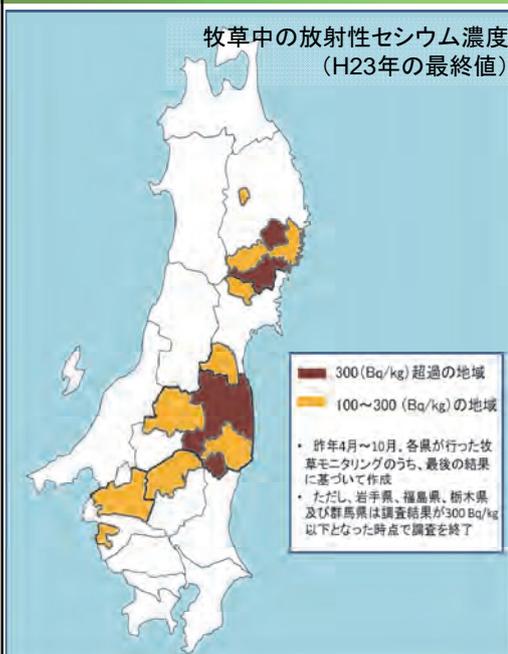
	旧暫定許容値 (Bq/kg)	新暫定許容値 (Bq/kg)
牛 (乳牛・肉牛、繁殖牛など)	300※	100
馬 豚 家禽 養殖魚	300 100	現在実施中の飼養試験等の結果をとりまとめ、年度内に改訂

※ 例外として、以下の場合には、3,000 Bq/kg

- ① 自給飼料として生産したもの
- ② 単一もしくは近隣の複数の市町村内で耕畜連携の取組等により、生産したものを育成牛・繁殖牛など当分の間出荷することを予定していない牛に与える場合

14

除染対策の推進



「飼料の暫定許容値見直しを踏まえた今後の対応について」
(平成24年2月3日関係局長通知)

- 平成23年産牧草のモニタリング調査の結果、今後収穫される牧草が新暫定許容値を上回ると予想される牧草地は、勾配や土性等農地の状態を考慮しつつ、表土の削り取り、反転耕、耕起等の除染対策を進める。
- 土壌中の放射性セシウム濃度が5,000 Bq/kgを上回る牧草地については、表土の削り取り、反転耕等を実施することが望ましい。
- 除染対策の実施が技術的に困難な場合は、当分の間、牧草地として利用しないこととする。

15

牧草地や飼料畑の具体的な除染方法

- ✓汚染濃度が高い牧草地においては、可能であれば表土を削り取り、困難であれば反転耕を推奨
- ✓それ以外の牧草地については、基本的には反転耕を推奨し、困難な場合は汚染濃度に注意しつつ通常の耕起を検討

手法	作業内容	メリット	デメリット
表土の削り取り (ルートマットの除去)	 ターフスライサー	・汚染が集中するルートマットを除去	・作業量大 ・作業条件の整ったケース(平坦地)に限定 ・除去後の高濃度に汚染されたルートマットの処分が課題
反転耕 (30cm以上)	 BYZICH 深耕プラウ	・汚染が集中するルートマットを深層部にすき込み	・作土が少なく石の多い牧草地では困難 ・反転後の地力回復のため、土壤改良が必要
通常の耕起	 ロータリーハロー	・ルートマットと表層の土壤を攪拌し、希釈するとともに、土壤への吸着を促進	・作業的には一番容易 ・作土が少なくても対応可 ・生産される飼料作物に一定レベルでの汚染が残るおそれ ・地中に埋められたルートマット由来の汚染レベルの高い飼料作物が生産される可能性 (通常の耕起前に除草剤を散布して既存の牧草を枯死させることにより対応可能)

注: 牧草地から単年生飼料作物(青刈りトウモロコシ、ヒエ、イタリアンライグラス、ライ麦等)への転換により、収穫物の汚染濃度の大幅な低減が可能であり、通常の耕起後に単年生飼料作物を作付けすることも現実的な選択肢。

16

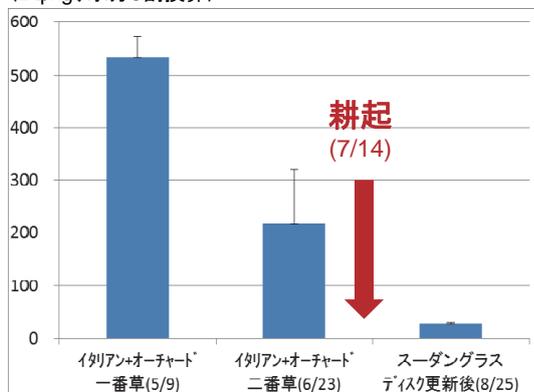
草地更新(耕起)の効果

- ・牧草地を耕起した後、スーダングラスを栽培したところ、放射性セシウム濃度は大きく低減
- ・耕起により、リターやルートマットに留まっていた放射性セシウムの土壤への吸着が促進され、スーダングラス中の濃度が大きく低下したと推測



ロータリーハローによる耕起

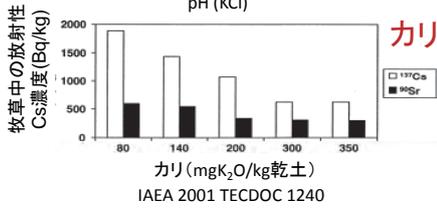
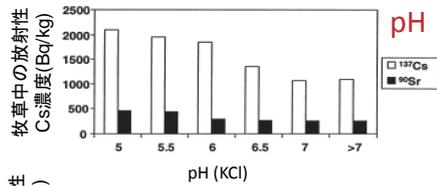
(Bq/kg、水分8割換算)



データ: (独)農研機構畜産草地研究所作成

17

牧草地や飼料畑の施肥等の効果



IAEA 2001 TECDOC 1240

ベラルーシの例

(独)農研機構畜産草地研究所作成の資料より抜粋

○土壤の酸性度 (pH)
pHが低い (=酸性) と牧草への移行割合が増加する傾向

→ **タンカル等でpHを矯正 (≒6.5)**

○土壤中のカリ含量

カリ含量が低いと、移行割合が増加する傾向

→ **カリ含量が不足しないように施用**

施肥を適切に行い、牧草の生育に適した土壌にすることにより、牧草への移行が抑制されるとともに、牧草の発育が促されることによって、相対的に濃度が低下するため、放射性セシウムの濃度が減少すると推測