

4 飼料・敷料の生産・保管

1) 稲発酵粗飼料の生産・保管

(1) 汚染リスクの把握、ほ場作業にあたっての準備

○汚染リスクの把握と作業の準備

地域内で暫定許容値超えが発生した事例があれば、その原因や対策を把握しましょう。

○ほ場毎の管理を徹底しましょう

土壌から植物体への放射性セシウムの移行には土壌中の放射性セシウム濃度のほか、施肥管理等の栽培方法も大きく影響します。前年までに生産された稲発酵粗飼料や土壌の放射性セシウム検査の結果、交換性カリ等の土壌診断値、施肥量等の管理履歴を整理、保存し、作付け前に確認しましょう。別添のほ場履歴の管理表等が参考になります。また、水田の場合、土壌中放射性セシウム濃度を推定するための換算式が作成されています。ただし、平成24年12月28日現在の係数であることに注意が必要です。

土壌中放射性セシウム (Bq/kg)

= 1 m高さの空間線量率 (μSv/hr) × 3340 - 104 (黒ボク土水田の場合)

= 1 m高さの空間線量率 (μSv/hr) × 3610 - 200 (非黒ボク土水田の場合)

(参考: 農林水産技術会議事務局「農地土壌の放射性セシウム濃度の簡易算定法」、

<http://www.s.affrc.go.jp/docs/press/pdf/130809-04.pdf>)

○使用する前に機械や飼料庫を十分清掃・洗浄しましょう

放射性セシウム濃度が暫定許容値を超える牧草や稲わら等が収穫機や飼料庫、その他管理用機械に残っていると、作業・保管時に混入する恐れがあるので、使用前に、清掃・洗浄し、取り除きましょう。

○事故当時に屋外に置かれていた資材は使用しないようにしましょう

事故当時に屋外にあった生産資材(バンカーサイロの被覆シート等)は、必ず交換し、牛が舐めたりしないよう保管・処分しましょう。

(2) 作業者の安全確保

放射性物質の体内への吸収のリスクを極力抑えるため、以下に注意して農作業を行いましょう。

○皮膚や髪が露出しないようにし、帽子、マスク、長袖の上着、長ズボン、ゴム手袋、ゴム長靴等を着用する

○農作業後に手足・顔等の露出部分の洗浄を励行する

○屋外作業の後、屋内作業を行う場合には、服を着替えるなど、ちり、ほこり等を持ち込まないようにする

(参考:福島県(2014)「農作物の放射性セシウム対策に係る除染及び技術対策の指針」第3版、<http://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/61283.pdf>)

(3) 耕起作業

○丁寧に耕うん作業を行いましょう



作土深を十分に確保すると同時に土壌(粘土)と放射性セシウムを良く混和することが放射性セシウムの移行低減に有効です。そのため、耕起深が深く、均一となるよう、丁寧に耕うん作業を行いましょう。

(4) 土壌改良資材の利用

○土壌診断を実施しましょう

交換性カリ含量を適切に管理することは、土壌から飼料用イネへの放射性セシウムの移行抑制に有効です。そのため、土壌の状態を把握した上で、放射性セシウム対策を実施しましょう。土壌診断が困難な場合の施肥対応については、行政や普及指導機関に相談しましょう。

○堆肥等を十分に施用して、土壌の交換性カリが低下しないように注意しましょう

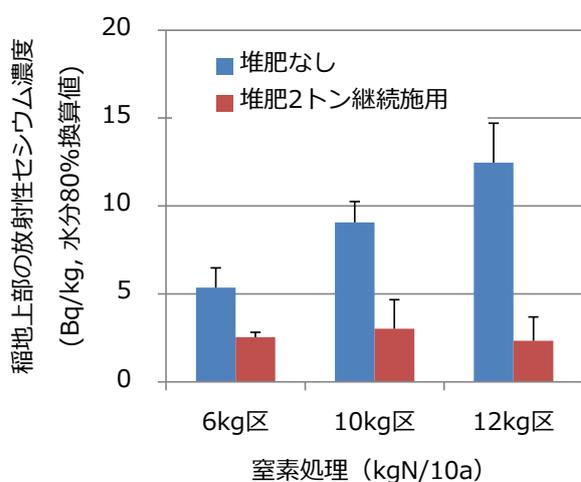
堆肥の継続的な施用は、土壌の交換性カリ含量を高めることから放射性セシウムの移行抑制に有効です。

稲発酵粗飼料の場合、養分の持ち出し量が粳米や玄米だけを生産する場合よりも大きく、交換性カリを維持するために必要なカリ成分の施用量は20kg程度となります。カリ成分を堆肥だけで施用する場合、必要な堆肥施用量は10アールあたり2トン(体積として3m³)程度となります。施用した堆肥の重量は、以下のような方法でポリバケツ等に堆肥をつめて重さを測り、体積あたりの重量(容積重)を求めることにより、推定することが可能です※。詳細については以下のホームページ等をご参考下さい。

(参考：畜産環境技術研究所「堆肥生産についての基礎知識」、<http://www.chikusan-kankyo.jp/taihiss/taihi/taihi.htm>)

※【容積重の求め方】

1. バケツと重量計を準備します。20kg 用前後の重量計を用いる場合は 10L 程度のバケツを、体重計を用いる場合は 20L 程度のバケツを準備します。
2. 空のバケツの重さ (①) を量り、次にバケツに水を満たした状態での重さ (②) を量り、その差よりバケツの容量 (③) を量ります。
(例：①が 0.2kg、②が 10.5kg の場合、バケツの容量③は水 1kg を 1L とし、 $10.5L - 0.2L = 10.3L$)
3. バケツに堆肥をすり切り一杯入れてその重量 (④) を量ります。この値から空のバケツの重さ①を引くことで計量された堆肥の重量 (⑤) が分かります。
(例：④が 7.8kg のとき、堆肥の重量⑤は $7.8kg - 0.2kg = 7.6kg$)
4. 容積重は (容積重 = 堆肥重量 ÷ 容量) の式により計算できます。
(この例での容積重 = $7.6 \div 10.3 =$ 約 0.74kg/L)



カリが十分でない条件で、窒素を多量に施用すると放射性セシウム濃度が高くなる可能性があります。堆肥等によりカリ成分を十分に施用すれば問題はありません。

(参考：原田久富美 (2013)「飼料用イネにおける放射性セシウム濃度に及ぼす養分管理と刈り取り高さの影響」、http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/nilgs/2012/510b0_02_74.html)

○放射性セシウム濃度が暫定許容値 (400 Bq/kg) 以下の堆肥等を利用しましょう

ただし、暫定許容値を超える堆肥等であっても、畜産農家で発生した家畜排せつ物または堆肥を、当該畜産農家を使用した飼料を生産したほ場に施用すること、すなわち生産ほ場への還元利用が認められています。また、放射性セシウムが 1kg あたり 3000Bq 含む堆肥を 10a に 1t 施用した場合、深さ 15cm までの土壌の放射性セシウム濃度の増加は 1kg あたり 20Bq 程度と計算されます。この程度の施用量では、土壌中の濃度が大きく上昇することはなく、稲発酵粗飼料中の放射性物質濃度への影響はありません。



堆肥施用は、土壤の交換性カリ含量を向上、維持させることから、放射性セシウムの移行抑制に有効です。

(5) 肥培管理

○土壤中のカリ含量を適切に維持しましょう

土壤中の交換性カリ含量が低い場合に、稲発酵粗飼料の放射性セシウム濃度が高くなる場合があります。土壤の交換性カリ含量が $25\text{mg}/100\text{g}$ 程度となるよう、カリ肥料を施用しましょう。

カリ資材は速効性の「塩化加里」等を用い、全量基肥とします。交換性カリを目標値とするための施肥量は普及指導機関に問い合わせるか、ホームページ(福島県(2014)「農作物の放射性セシウム対策に係る除染及び技術対策の指針」第3版、<http://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/36021a/nogyo-nousin-gijyutu05.html>)等を参考にします。



土壤の交換性カリが $25\text{mg}/100\text{g}$ 程度となるよう、カリ肥料を施用しましょう。

○窒素の過剰な施肥は控えましょう

交換性カリが低い場合に窒素を過剰施肥すると、放射性セシウム濃度が高くなる場合があります。倒伏を防止する観点からも、適切な窒素施肥量とするとともに、カリ成分をバランスよく施肥して、窒素だけの施肥は控えましょう。

(6) 栽培から収穫、出荷までの管理

○土壤の付着による汚染に配慮しましょう

倒伏防止、排水確保、高刈り、集草作業への配慮が重要です。

○倒伏させないように注意しましょう

倒伏をさけるため適切な窒素施肥量とするとともに、適切な中干しによる過剰分げつの防止や溝きりなどの排水性を高め、収穫作業時のほ場表面の乾燥に配慮した水管理を心がけましょう。



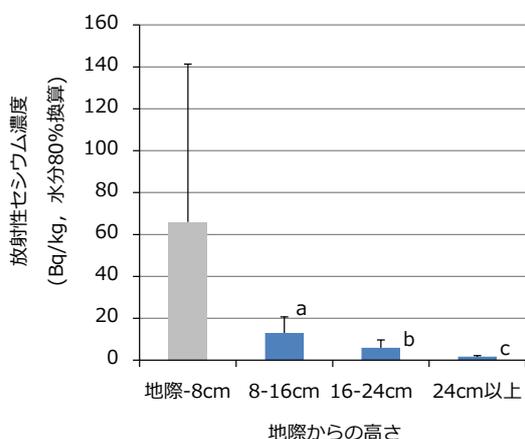
耐倒伏性の高い多収品種（写真左）

○高刈りしましょう

収穫時の刈り取り高さを 15cm 以上とすることにより、土壌付着量が多い地際に近い部分を刈り残すことで放射性セシウム濃度を低減することができます。刈り残された地際部分は、秋にすき込みをして分解を進め、翌年の移植作業に支障が生じないようにしましょう。また、排水不良で泥濘化したところは、株の引き抜きや土壌付着が生じやすく、機械収穫には適していません。



高刈りすることにより土壌混入を防止でき、放射性セシウム濃度を低減できます。



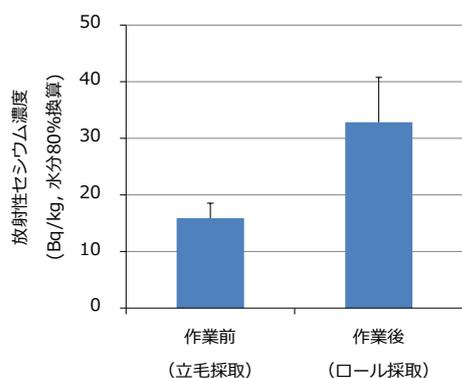
地際からの高さ別に放射性セシウム濃度を調べると、土壌の付着により、地際に近い株元部分が高い結果となりました。

(参考：畜産草地研究所（2013）「稲発酵粗飼料用稲の収穫時の刈り取りの高さと放射性セシウム濃度の関係」、

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/press/laboratory/nilgs/047884.html)

○稲発酵粗飼料の集草作業時には土壌混入を防ぎましょう

作業機の集草爪が土壌に触れないように注意しましょう。また、専用収穫機によるダイレクト収穫は土壌付着の防止に有効です。



地際近くから刈取ったために、収穫作業後で稲地上部の放射性セシウム濃度の上昇がみられた事例

(参考：畜産草地研究所 (2013) 「稲発酵粗飼料用稲の収穫時の刈り取りの高さと放射性セシウム濃度の関係」、

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/press/laboratory/nilgs/047884.html)

○梱包したロールが泥で汚れないようにしましょう

ロールを直接荷受けしたり、乾燥したところやブルーシート等の上に置いたりすることにより、土壌の付着を防ぎましょう。



パレットフォーク等を用いてロールを直接荷受けすれば、圃場外で、密封処理ができます。



専用収穫機では、シートのある場所まで、結束時間を利用して素早く移動できます。シート上にロールを放出して、密封処理を行います。

(7) 収穫物の保管

○誤給餌、誤食の防止

放射性セシウムの暫定許容値を超える飼料については、マジックやスプレーで目印をつけ、誤給餌、誤食されないようシートで覆うなどにより区別して、廃棄するまで隔離保管しましょう。



暫定許容値を超える飼料を隔離保管する場合には、目印をきちんとつけましょう。

【チェックリスト】 稲発酵粗飼料の生産・保管

(1) 汚染リスクの把握、ほ場作業にあたっての準備

チェック欄

○県や加入団体等の指導内容を確認する。	<input type="checkbox"/>
○地域内で暫定許容値超えが発生した事例があれば、その原因や対策を把握する。	<input type="checkbox"/>
○ほ場ごとに放射性セシウム検査の結果、土壌診断結果、施肥量等の管理履歴を整理、保存し、作付け前に確認する。	<input type="checkbox"/>
○収穫機、飼料庫、その他管理用機械は、使用前に清掃・洗浄し、残っている牧草、稲わら等を取り除く。	<input type="checkbox"/>
○事故当時に屋外にあった生産資材は、汚染している可能性があるため、新しいものに交換する。	<input type="checkbox"/>

(2) 作業者の安全確保

チェック欄

○帽子、マスク、長袖の上着、長ズボン、ゴム手袋、ゴム長靴等を着用する。	<input type="checkbox"/>
○農作業後に手足・顔等の露出部分を洗浄する。	<input type="checkbox"/>
○屋外作業の後、屋内作業を行う場合には、服を着替えるなど、ちり、ほこり等を持ち込まないようにする。	<input type="checkbox"/>

(3) 耕起作業

チェック欄

○耕起深が深く、均一となるよう丁寧に耕起作業を行う。	<input type="checkbox"/>
----------------------------	--------------------------

(4) 土壌改良資材の利用

チェック欄

○土壌診断を行う。土壌診断が困難な場合の施肥対応は、行政や普及指導機関に相談する。	<input type="checkbox"/>
○堆肥等を十分に施用して、土壌の交換性カリが低下しないように注意する。	<input type="checkbox"/>
○堆肥の利用にあたっては、放射性セシウム濃度が暫定許容値（400 Bq/kg）以下であることを確認する。	<input type="checkbox"/>

(5) 肥培管理

チェック欄

○土壌中の交換性カリ含量が25mg/100g程度となるよう、速効性のカリ肥料等を施用する。	<input type="checkbox"/>
○窒素の過剰な施肥は控える。	<input type="checkbox"/>

(6) 栽培から収穫、出荷までの管理

チェック欄

○倒伏をさけるため、窒素施肥量、中干しに配慮するとともに、排水性を高めて収穫作業時のほ場表面の乾燥に配慮した水管理を行う。	<input type="checkbox"/>
○収穫時の刈り取り高さを15cm以上として、土壌付着量が多い地際に近い部分を刈り残す。	<input type="checkbox"/>
○地際部位はできるだけ秋にすき込みして、翌年の移植作業に支障が生じないようにする。	<input type="checkbox"/>
○集草作業時の土壌の巻き込みに注意する。	<input type="checkbox"/>
○梱包したロールが泥で汚れないようブルーシート等の上に置くなどして、土壌の付着を防ぐ。	<input type="checkbox"/>

(7) 収穫物の保管

チェック欄

○放射性セシウムの暫定許容値を超える飼料を隔離保管する場合、マジックやスプレーで目印をつけて、誤給餌、誤食しないように注意する。	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------