

3 家畜の飼養管理

(1) 作業手順

■ 放 牧

①放牧の準備

○当該地域の飼料給与に関する県の指導内容や加入団体の自主基準を確認しましょう

放牧を開始する前に、県の指導等を確認しましょう※。

※ 消費者に安心できる畜産物を提供する目的で、各県ごとの給与の指導などが行われていますので、各県の指導内容等を確認して下さい。

○放牧終了後に生体出荷、と畜出荷が想定される場合は、放射性セシウムの牛肉への移行を試算し、放牧の適否を決めましょう

放牧地における成雌牛の採食草量は、放牧草の質・量、補助飼料の有無、放牧時間等で異なりますが、乾物で6.4～11.4kg（生草で32kg～57kg）程度になります。

※ 生草（水分約80%）の採食草量は、乾物重量を約5倍すればよい。例えば表1の6.4kg（乾物）は6.4kg×5＝32kg（生草）となる。

表1. 放牧地における成雌牛の採食草量（乾物 kg）

体重 (kg)	草質（乾物中 TDN 含量%）【生草 kg】		
	低 (49%)	中 (58%)	高 (67%)
400	6.4 【32】	8.0 【40】	9.7 【49】
450	7.0 【35】	8.8 【44】	10.5 【53】
500	7.6 【38】	9.5 【48】	11.4 【57】

注1) 放牧時間、草地の状態、放牧圧、補助飼料の有無等により採食草量は変動する。 日本飼養標準・肉用牛（2008）一部改変

畜産物中の放射性セシウム濃度は、以下の計算式で推定できます。

畜産物中の放射性セシウム算定濃度 (Bq/kg) =

飼料の放射性セシウム濃度 (Bq/kg) × 飼料摂取量 (kg/日) × 移行係数 (日/kg)

移行係数を、農水省が算定に用いている 0.038 として、牛肉への移行を試算します(表2参照)。

表1を参考に、採食草量を推定し、生草の放射性セシウム濃度から、牛肉中の放射性セシウム濃度が推定されます。

表2の(例)を参考に、目標とする牛肉中の放射性セシウム濃度または県および団体が指導する牛肉中の放射性セシウム濃度未満となる採食量(採食の上限)を右端の○○

に記入します。表1から推定した採食量が表2で試算した採食の上限よりも少なければ、目標未満の濃度になると考えられます。

表1から推定した採食量が表2で試算した採食の上限よりも多い場合は、時間制限放牧、補助飼料の給与等により、放牧草の採食量を上限以下になるようにします。

表2. 牛肉への移行の試算

生草(水分 80%) の放射性 Cs 濃度 (Bq/kg) (Cs134+Cs137)	採食量 (生草 kg/日)					(例) 50Bq/kg 未 満となる採 食量	〇〇 Bq/kg 未満となる 採食量
	30	40	50	60	70		
	牛肉 1kgCs 推定濃度 (Bq/kg)						
10	11.4	15.2	19.0	22.8	26.6	120kg	〇〇kg
15	17.1	22.8	28.5	34.2	39.9	80kg	〇〇kg
20	22.8	30.4	38.0	45.6	53.2	60kg	〇〇kg
25	28.5	38.0	47.5	57.0	66.5	50kg	〇〇kg

※ 計算例：

①表の数値の算出方法

生草の放射性 Cs 濃度が 10Bq/kg(最上段)で、採食草量が生草 70kg/日の場合、前出の以下の式から牛肉中の放射性 Cs 濃度が推定できる。

$$\begin{aligned} \text{畜産物中 Cs 濃度} &= \text{飼料中 Cs 濃度} \times \text{飼料摂取量} \times \text{移行係数 (0.038)} \\ &= 10 \times 70 \times 0.038 = 26.6 \end{aligned}$$

②(例)として示されている 50Bq/kg 未満となる採食量の算出方法

生草の放射性 Cs 濃度が 10Bq/kg(最上段)で、牛肉中の放射性 Cs 濃度を 50Bq 以下にする場合は、上の式を以下の式に変形して計算する。

$$\begin{aligned} \text{飼料摂取量} &= \text{畜産物中 Cs 濃度} \div \text{飼料中 Cs 濃度} \div \text{移行係数 (0.038)} \\ &= 50 \div 10 \div 0.038 = 131.6 \text{ (安全を見込んで 120kg/日以下)} \end{aligned}$$

③右端の〇〇Bq/kg 未満となる採食量の算出方法

10Bq/kg の生草で 25Bq/kg 未満の牛肉としたい場合(表の右端の〇〇を 25 にした場合)は、以下のように計算される。

$$\begin{aligned} \text{飼料摂取量} &= \text{畜産物中 Cs 濃度} \div \text{飼料中 Cs 濃度} \div \text{移行係数 (0.038)} \\ &= 25 \div 10 \div 0.038 = 65.8 \text{ (安全を見込んで 60kg/日以下)} \end{aligned}$$

〇牧草の放射性セシウム濃度を確認しましょう

放牧は、牧草の放射性セシウム濃度が飼料の暫定許容値※以下であることが確認された放牧地で行いましょう。放牧可能かどうかは、県の担当部署(農業振興事務所や普及センター等)に確認しましょう。

※ 牛・馬用飼料 100Bq/kg (製品重量、粗飼料は水分含有量 8 割ベース)

○野草や畦畔草についてもチェックしましょう

野草地を含む放牧では野草について、水田放牧では畦畔草についても放射性セシウム濃度を確認する必要があります。県の指導内容等を確認してください。

○落葉の清掃をおこないましょう

落葉が採食されないように管理しましょう。

○飼槽や鉢塩容器を清掃しましょう

土壌などが付着したままにならないよう、飼槽や鉢塩容器は常に十分に清掃しましょう。

○沢水の使用は避けましょう

沢水等は、放射性セシウム濃度が高い可能性があるので、放射性セシウムが検出されないことが確認されている水道水や井戸水をつかきましょう。

○貯水槽には蓋をしましょう

貯水槽に埃等が入ると、放射性セシウム濃度が高くなる場合がありますので、蓋をしましょう。また、水槽に土埃や糞等が入らないように、水槽を高め位置に取り付ける、周囲を囲う、等をしましょう。



周囲を囲い地面より高く設置した水槽（良い例）



地面に置かれた水槽（悪い例）

○事故当時に屋外に置かれていた資材を使用しないようにしましょう

事故当時に野外にあった資材（被覆シート等）は、交換し、牛が舐めたりしないように保管・処分しましょう。

○ホットスポットの有無を調べましょう

沢、窪地、林縁などには、特異的に放射性セシウム濃度の高い場所、いわゆるホットスポットがある場合があります。線量計などで調べ、ホットスポットには、牛が入らないように牧柵、電気牧柵等を設置し、早期に客土等の対策を行いましょ



ホットスポットの周囲を電牧等で囲う

○公共牧場へ放牧する場合は牧場の基準にあった準備をしましょう

公共牧場へ放牧する場合は、各牧場で定めている一般的な基準（放牧馴致、ワクチン接種、疾病の検査、妊娠鑑定など）に合致させるほか、放射性物質対策として飼養履歴等について情報が求められる場合は、これらに対応できるように準備しましょう。

②放牧期間中

○放牧中は定期的に監視しましょう

放牧中は定期的に放牧監視を行い、疾病や異常の有無を観察するとともに、放射性セシウム濃度が不明の飼料、野草、畦畔草、落葉などを採食されないよう除草等必要な対策を講じましょう。

○飼料の購入等では、暫定許容値を超えていないか確認しましょう。

飼料を購入したり譲り受ける場合は、暫定許容値を超えていないか確認しましょう。

○放牧中の飼養履歴を記録しましょう。

放牧期間中の飼養履歴（放牧期間、補助飼料の量、分娩、疾病の有無、放牧草の放射性セシウム濃度、放牧方法など）を記録し、生体販売時などに求められたら提供できるように準備しましょう。

飼養履歴簿(例)						
期間	頭数(名号等)	牧区等	放射能濃度 ¹⁾	疾病・事故等 ²⁾	管理 ³⁾	備考 ⁴⁾
H25/4/25 ~5/10	A群10頭 (001、002、003、004、005、 006、007、008、009、010)	A牧区	10Bq/kg(生草)	4/30 打撲(002、治療後放牧) 5/1 下痢(005、3日間舎内)	4/25 殺ダニ剤(全頭) 4/29 AI(003)	最初の7日は時間制限放牧、その後24時間放牧 補助飼料: 乾草1kg/頭・日 草量・草質: 良好
H25/4/25 ~5/10	B群10頭 (101、102、103、104、105、 106、107、108、109、110)	B牧区	15Bq/kg(生草)	4/26 下痢(106、3日間舎内)	4/25 殺ダニ剤(全頭) 4/29 AI(108)	最初の7日は時間制限放牧、その後24時間放牧 補助飼料: 乾草1kg/頭・日 草量・草質: 良好
H25/5/11 ~5/25	A群10頭 (001、002、003、004、005、 006、007、008、009、010)	C牧区	北側: 8Bq/kg(生草) 南側: 6Bq/kg(生草)	5/13 下痢(009、3日間舎内)	5/11 殺ダニ剤(全頭) 5/11 削蹄(004) 5/16 ET(007)	24時間放牧 補助飼料: 乾草0.5kg/頭・日 草量・草質: 草量多い、質は良好
H25/5/11 ~5/25	B群10頭 (101、102、103、104、105、 106、107、108、109、110)	D牧区	12Bq/kg(生草)	5/16 分娩(104) 子牛(雌45kg)、親子ともに舎内へ	5/11 殺ダニ剤(全頭)	24時間放牧 補助飼料: 乾草0.5kg/頭・日 草量・草質: 草量多い、質は良好

1) 放射性Cs134+137の合計。生草か乾草かについても記載する。
2) 疾病、事故、分娩等について記載する。治療期間等の詳細もできるだけ記載する。
3) 薬剤投与やAI(人工授精)、受精卵移植(ET)、削蹄等の管理について記載する。
4) 放牧方法、補助飼料の量のほか、放牧地の状態など気がついた点をメモする。

■ 舎飼い

①飼料や水などからの吸収の抑制

○県の指導内容や加入団体の自主基準および飼料の放射性セシウム濃度を確認してから使用しましょう

暫定許容値※以下であることが確認された飼料を給与しましょう。給与に際しては、県の指導等を確認しましょう※※。

※ 牛・馬用飼料 100Bq/kg（製品重量、粗飼料は水分含有量8割ベース）

※※ 消費者に安心できる畜産物を提供する目的で、各県ごとの給与の指導などが行われていますので、各県の指導内容等を確認して下さい。

○生体出荷、と畜出荷が想定される場合は、県の指導を確認の上、放射性セシウムの牛肉への移行を試算しましょう

畜産物中の放射性セシウム濃度は、以下の計算式で推定できます。

畜産物中の放射性セシウム算定濃度 (Bq/kg) =

飼料の放射性セシウム濃度 (Bq/kg) × 飼料摂取量 (kg/日) × 移行係数 (日/kg)

移行係数を、農水省が算定に用いている 0.038 として、牛肉への移行を試算します(表3、4参照)。

表3. 牛肉への移行の試算 (サイレージ)

サイレージ(水分40%)の放射性Cs濃度 (Cs134+Cs137)	採食量 (kg/日)					(例) 50Bq/kg 未満となる採食量	〇〇Bq/kg 未満となる採食量
	2	4	7	10	12		
	牛肉 1kgCs 推定濃度 (Bq/kg)						
60 (20) 注1	4.6	9.1	16.0	22.8	27.4	21kg	〇〇kg
75 (25)	5.7	11.4	20.0	28.5	34.2	17kg	〇〇kg
150 (50)	11.4	22.8	39.9	57.0	68.4	7kg	〇〇kg
300 (100)	22.8	45.6	79.8	114	137	4kg	〇〇kg

注1) 水分40%のサイレージの放射性セシウム濃度の60,75,150,300Bq/kgは、水分80%に換算すると水分以外の割合が60%と20%の関係になることから、それぞれ20,25,50,100Bq/kgになる。

※ 計算例：

①表の数値の算出方法

サイレージの放射性Cs濃度が60Bq/kg(最上段)で、採食量が12kg/日の場合、前出の以下の式から牛肉中の放射性Cs濃度が推定できる。

畜産物中Cs濃度 = 飼料中Cs濃度 × 飼料摂取量 × 移行係数 (0.038)

$$=60 \times 12 \times 0.038 = 27.4$$

② (例) として示されている 50Bq/kg 未満となる採食量の算出方法

サイレージの放射性 Cs 濃度が 60Bq/kg(最上段)で、牛肉中の放射性 Cs 濃度を 50Bq 以下にする場合は、上の式を以下の式に変形して計算する。

$$\begin{aligned} \text{飼料摂取量} &= \text{畜産物中 Cs 濃度} \div \text{飼料中 Cs 濃度} \div \text{移行係数 (0.038)} \\ &= 50 \div 60 \div 0.038 = 21.9 \text{ (安全を見込んで 21kg/日以下)} \end{aligned}$$

③右端の〇〇Bq/kg 未満となる採食量の算出方法

60Bq/kg のサイレージで 25Bq/kg 未満の牛肉としたい場合 (表の右端の〇〇を 25 にした場合) は、以下のように計算される。

$$\begin{aligned} \text{飼料摂取量} &= \text{畜産物中 Cs 濃度} \div \text{飼料中 Cs 濃度} \div \text{移行係数 (0.038)} \\ &= 25 \div 60 \div 0.038 = 10.9 \text{ (安全を見込んで 10kg/日以下)} \end{aligned}$$

表 4. 牛肉への移行の試算 (乾草)

乾草(水分 15%) の放射性 Cs 濃 度 (Cs134+Cs137)	採食量 (kg/日)					(例) 50Bq/kg 未満とな る採食量	〇〇Bq/kg 未満とな る採食量
	1	2	4	7	10		
	牛肉 1kgCs 推定濃度 (Bq/kg)						
85 (20) 注 1	3.2	6.5	12.9	22.6	32.3	15kg	〇〇kg
106 (25)	4.0	8.1	16.1	28.2	40.3	12kg	〇〇kg
212 (50)	8.1	16.1	32.2	56.4	80.6	4kg	〇〇kg
425 (100)	16.2	32.3	64.6	113	162	2kg	〇〇kg

注 1) 水分 15%の乾草の放射性セシウム濃度の 85,106,212,425Bq/kg は、水分 80%に換算すると水分以外の割合が 85%と 20%の関係になることから、それぞれ 20,25,50,100Bq/kg になる。

※ 計算例 :

①表の数値の算出方法

乾草の放射性 Cs 濃度が 85Bq/kg(最上段)で、採食量が 10kg/日の場合、前出の以下の式から牛肉中の放射性 Cs 濃度が推定できる。

$$\begin{aligned} \text{畜産物中 Cs 濃度} &= \text{飼料中 Cs 濃度} \times \text{飼料摂取量} \times \text{移行係数 (0.038)} \\ &= 85 \times 10 \times 0.038 = 32.3 \end{aligned}$$

② (例) として示されている 50Bq/kg 未満となる採食量の算出方法

乾草の放射性 Cs 濃度が 85Bq/kg(最上段)で、牛肉中の放射性 Cs 濃度を 50Bq 以下にする場合は、上の式を以下の式に変形して計算する。

$$\begin{aligned} \text{飼料摂取量} &= \text{畜産物中 Cs 濃度} \div \text{飼料中 Cs 濃度} \div \text{移行係数 (0.038)} \\ &= 50 \div 85 \div 0.038 = 15.5 \text{ (安全を見込んで 15kg/日以下)} \end{aligned}$$

③右端の〇〇Bq/kg 未満となる採食量の算出方法

85Bq/kg の乾草で 25Bq/kg 未満の牛肉としたい場合（表の右端の〇〇を 25 にした場合）は、以下のように計算される。

$$\begin{aligned} \text{飼料摂取量} &= \text{畜産物中 Cs 濃度} \div \text{飼料中 Cs 濃度} \div \text{移行係数 (0.038)} \\ &= 25 \div 85 \div 0.038 = 7.7 \text{ (安全を見込んで 7 kg/日以下)} \end{aligned}$$

表 3, 4 の計算例を参考に、目標とする牛肉中の放射性セシウム濃度または県が指導する牛肉中の放射性セシウム濃度未満となる採食量を右端の〇〇に記入します。目標とする牛肉中の放射性セシウム未満となる給与量を確認します。

○暫定許容値を超える飼料の誤食を防止しましょう

暫定許容値を超える放射性セシウムを含む飼料を廃棄するまで一時保管をする場合は、マジックやスプレーで目印を付け、誤給餌や誤食されないように被覆シートで覆い隔離保管しましょう。

○事故当時に畜舎の外に放置されていた飼料や資材は使用しないようにしましょう

事故当時から畜舎の外に長期間放置されていた鈹塩等の補助飼料は、放射性セシウム濃度が高い可能性があります。また、事故直後に野外にあった資材（被覆シート等）は、交換し、牛が舐めたりしないように保管・処分しましょう。

○畜舎の周辺についてもチェックしましょう

畜舎周辺の家畜が利用する場所（屋外運動場、パドック、通路など）で、牛が採食したり舐めたりする可能性のある牧草、野草、雑草、落葉等について除草、清掃を行いましょう。

○パドックは清掃して使用しましょう

床がコンクリートの場合は水洗を、土の場合は耕起または客土をしてから使用しましょう。また、周囲の草を牛が食べないように除草をしましょう。

○飼槽や鈹塩容器を清掃しましょう

土埃などが付着したままにならないよう、飼槽や鈹塩容器は常に清掃しましょう。

○沢水の使用は避けましょう

沢水等は、放射性セシウム濃度が高い可能性があるため、放射性セシウムが検出されないことが確認されている水道水や井戸水をつかきましょう。

○貯水槽には蓋をしましょう

貯水槽に埃等が入ると、放射性セシウム濃度が高くなる場合があるので、蓋をしましょう。また、舎外の水槽等から水を与えないようにしましょう。

②畜舎構造を通じた汚染リスクの低減

○ホットスポットの有無を調べましょう

雨樋の下や溜め桝周囲等では、特異的に放射性セシウム濃度の高い場所、いわゆるホットスポットがある場合があります。線量計などで調べ、ホットスポットの周囲には牧柵、電気牧柵等を設置し、牛が入らないようにし、早期に客土等の対策を行いましょう。

○開放型の畜舎・飼料庫では埃・雨水等が流入しないようにしましょう

雨水などにより、飼料等が汚染されたり、牛が放射性セシウム濃度の高い埃を吸入・摂取するのを避けるため、開放型の畜舎・飼料庫にはシートやカーテンを設置するなどして、これらの流入を防止しましょう。また、定期的に清掃を行い、清掃時には埃を巻き上げないように注意しましょう。



開放型畜舎では、カーテンを設置するなどしましょう。

飼料は屋内で保管するなどしましょう。

○畜舎等の洗浄をしましょう

汚染している可能性のある畜舎は、水洗、塗装、石灰塗布などにより、仕切り柵、壁、パドックの床等に付着した放射性セシウムの除去等を行いましょう。

○飼料は屋内で保管するなどしましょう

飼料は屋内で保管し、屋外で保管せざるを得ない場合はまたは容器やラップ等で密封して保管しましょう。また、使用後に出るラップ等を牛が舐めないように保管・処分しましょう。

○敷料等の放射性セシウム濃度にも注意しましょう

牛用の敷料に粗飼料を使う場合は、採食する可能性が考えられるので、放射性セシウム濃度が飼料の暫定許容値（100Bq/kg）を超えない敷料を使用しましょう。

敷料に、もみがら、おがくず、樹皮等を使う場合は、この敷料を原料として生産され

る堆肥の放射性セシウム濃度が、肥料の暫定許容値（400Bq/kg）を超えないように、400Bq/kg（製品重量）未満の敷料を使用しましょう。また、敷料の保管についても放射性セシウムに汚染されないよう留意しましょう。

○と畜出荷時にモニタリング検査を実施している県では、その手順に従い出荷しましょう

と畜出荷時にモニタリング検査を実施しているかどうかを確認し、実施している場合は、その手順に従い出荷しましょう。詳しくは「出荷のモニタリング」の項で確認して下さい。

【チェックリスト】家畜の飼養管理

■ 放 牧

(1)放牧準備

チェック欄

○県の指導内容や加入団体の基準を確認する。	<input type="checkbox"/>
○出荷が想定される場合は、牛肉中の放射性セシウム濃度の試算を行い、給与量を確認する。	<input type="checkbox"/>
○暫定許容値以下であることが確認された放牧地に放牧する。	<input type="checkbox"/>
○野草や畦畔草も暫定許容値以下であることを確認する。	<input type="checkbox"/>
○落ち葉が採食されないように清掃する。	<input type="checkbox"/>
○飼槽や鉢塩容器を清掃する。	<input type="checkbox"/>
○沢水等の使用は避け、放射性セシウムが検出されないことが確認された水道水、井戸水を使用する。	<input type="checkbox"/>
○貯水槽には蓋をする。	<input type="checkbox"/>
○事故当時に屋外に置かれていた資材(シート等)は交換し、保管・処分する。	<input type="checkbox"/>
○ホットスポットの有無を調べ、あった場合には牛が入れないように電気牧柵等で囲い、早期に客土等の対策を行う。	<input type="checkbox"/>
○公共牧場に放牧する場合は、各牧場の基準に合致させる。	<input type="checkbox"/>

(2)放牧中

チェック欄

○定期的な放牧監視を行い、想定外の飼料等の摂取がないよう除草等必要な対策を行う。	<input type="checkbox"/>
○補助飼料等を購入したり譲り受ける場合は、暫定許容値以下であることを確認する。	<input type="checkbox"/>

■ 舎飼い

(1)飼料・飲水等

チェック欄

○県の指導内容や加入団体の基準を確認する。	<input type="checkbox"/>
○放牧終了後に出荷が想定される場合は、牛肉中の放射性セシウム濃度の試算を行い、給与量を確認する。	<input type="checkbox"/>
○暫定許容値を超える飼料の誤食を防止する。	<input type="checkbox"/>
○事故当時に屋外に置かれていた資材(シート等)は交換し、保管・処分する。	<input type="checkbox"/>
○畜舎周辺(パドック、運動場、通路など)の床がコンクリートでは水洗を、土では耕起や客土等を行い、清掃と周囲の除草を行う。	<input type="checkbox"/>
○飼槽や鉢塩容器を清掃する。	<input type="checkbox"/>
○沢水等の使用は避け、放射性セシウムが検出されないことが確認された水道水、井戸水を使用する。	<input type="checkbox"/>
○貯水槽には蓋をする。	<input type="checkbox"/>

(2) 畜舎構造等

チェック欄

○ホットスポットの有無を調べ、あった場合には牛が入れないように電気牧柵等で囲い、早期に客土等の対策を行う。	<input type="checkbox"/>
○開放型の畜舎や飼料庫では、埃や雨水が流入しないようにカーテン等を設置する。	<input type="checkbox"/>
○畜舎の洗浄、清掃を行う（「畜舎・機械の洗浄・消毒」の項を参照）。	<input type="checkbox"/>
○飼料は屋内で保管などする。	<input type="checkbox"/>
○敷料に粗飼料を使う場合は 100Bq/kg 以下のものを使用する。その他は 400Bq/kg 以下のものを使用する。	<input type="checkbox"/>
○と畜出荷時にモニタリング検査を行っている県では、その手順に従う（「出荷のモニタリング」の項を参照）。	<input type="checkbox"/>