

## 1 安全で高品質な自給飼料生産技術の実証研究

### 1) 放射性セシウムの飼料作物への吸収移行抑制技術実証

#### 背景と目的

放射性セシウム（RCs）で汚染されたほ場において、RCs濃度が十分に低く乳牛に給与可能な自給飼料の生産技術を実証する。適切な耕起、施肥、収穫作業方式等の技術導入と、飼料用トウモロコシ等の適切な栽培作物を選択することにより、RCsの飼料作物への吸収移行を抑制し、給与可能な自給飼料を省力的に安定生産できる体系を構築する。

#### 成果の内容

##### ①トウモロコシほ場（A地区、B地区）の土壌・生産物の分析とRCs移行対策

試験を開始したH26年度は、A地区の除染後ほ場2筆、計約50aの作付けであったが、H27年度はA地区のほ場3筆、B地区のほ場2筆、計5筆約1.5ha、H28年度はA地区ほ場3筆、B地区ほ場5筆、計8筆約2.5ha、最終年次のH29年度はA地区ほ場3筆、B地区ほ場9筆、計12筆約3.3haと作付面積を年々拡大した。A地区の3筆とB地区の5筆は黒ボク土（リン酸吸収係数が1500mg/100g以上）であり、B地区の黒ボク土でない4筆のうち2筆は転作田であった。H26年当時の土壌中のRCs濃度は325と562Bq/kg乾土（H26年6月に減衰補正值）であり、最終年次のH29年度は平均727Bq/kg乾土（264～1217Bq/kg乾土、H29年12月に減衰補正）であった。

この間のトウモロコシ中のRCs濃度については、刈り高さ10cmの収穫作業で高くとも2Bq/kg程度であり目標値の30Bq/kgを十分に下回った。本試験で利用した汎用型飼料収穫機によるダイレクトカットペール梱包による土壌付着防止の組み合わせにより、十分にRCs濃度が低い自給飼料生産が可能であることが明らかとなった（図1）。そのため、獣害程度やほ場条件などからトウモロコシ栽培が可能な場合にはトウモロコシの作付けが望ましく、今後も実証牧場の地元にある農業生産組合などと連携し、トウモロコシロールペールを実証牧場へ供給するための栽培面積の拡大に対し技術的なフォローアップを行う予定である。なお、トウモロコシの栽培実証については1-2)で後述する。

##### ②牧草ほ場（C地区）の土壌・生産物の分析とRCs移行対策

H25年に除染・草地更新してオーチャードグラスを播種した永年牧草ほ場（開始時は20筆約6.5ha、一部ほ場返還によりH29年度は16筆約5.6ha）に対し、①ほ場へ実証牧場の堆肥を2t/10a散布（各年度1回、秋～冬施用）および、②塩化カリ追肥（ $K_2O$ ：H26年度は15kg/10a1回、H27年度は各番草収穫後に15kg/10a計3回、H28年度は9kg/10a1回、H29年度は12kg/10a1回）を行った。1筆のほ場を除きすべてのほ場は黒ボク土（リン酸吸収係数が1500mg/100g以上）であり、土壌中のRCs濃度はH25年度測定で567Bq/kg乾土（316～

964Bq/kg 乾土、H26 年 1 月に減衰補正)、H29 年度測定で 398 Bq/kg 乾土 (162~674Bq/kg 乾土、H29 年 12 月に減衰補正) であった。

これらのほ場で収穫した牧草中の RCs 濃度は、H26 年の 1 番草で平均 16Bq/kg (水分 80%換算値) であり、福島県内の自主給与判断基準 30Bq/kg を超えるものが 29 点中 3 点、2 番草の RCs 濃度は、平均値 45Bq/kg であり 1 番草に比べ上昇し、調査した 15 点中 9 点が 30Bq/kg を超過した。その後、前出のように土壌分析と塩化カリ施肥を基本とする土壌管理を行ったところ、草地更新から 3 年目の H28 年以降は 30Bq/kg を超過したほ場はなくなり、目標としていた飼料中の RSc 濃度 30Bq/kg 以下を達成した (図 2)。

土壌中の交換性カリ濃度は、H27 年度まで経年的に上昇し、堆肥と塩化カリの施用によるものと考えられた (図 3)。目標値の 40mg/100g を超えるほ場が出てきたため、H28 年度から交換性カリ濃度の低いほ場では適切量のカリを施用し、他のほ場では牧草によるカリ持ち出し量を補償する程度の施用にとどめる施肥方針にしたところ、H28 年度の土壌中の交換性カリ濃度が下がるとともに、牧草中のカリウム濃度の急激な上昇についても H29 年度には抑えることができた (図 4)。ただし、牧草中のカリウム濃度は依然として高い水準のため、牧草の単体給与を避け、TMR の原料等として利用することが望ましい。

## 具体的データ

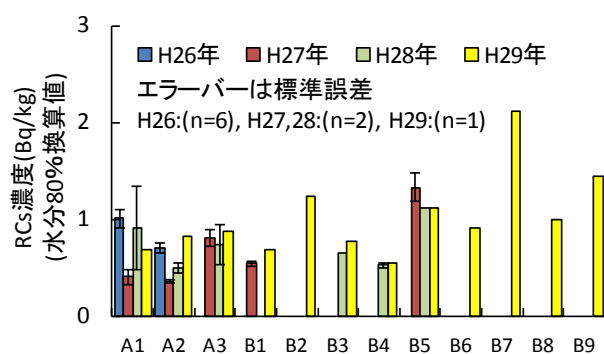


図1 トウモロコシ中 RCs 濃度の推移

- ・RCs は Cs-134 と Cs-137 の和
- ・最大値 (Bq/kg) は H26 年: 1.4、H27 年: 1.5、H28 年: 1.3、H29 年: 2.1、最も高かった H29 年の B7 は台風によりほとんどのトウモロコシが倒伏したほ場。

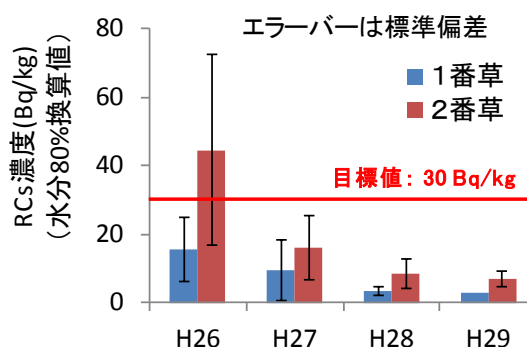


図2 牧草中 RCs 濃度の推移

- ・RCs は Cs-134 と Cs-137 の和
- ・H27、28 の 1 番草は不検出試料を検出限界値の 2Bq/kg と見なして計算

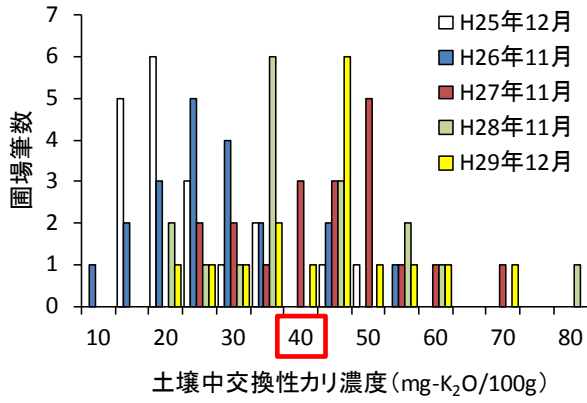


図3 土壤中交換性カリ濃度分布の推移

・平均値 (mg/100g) は、H25:21.8、H26:25.5、  
H27:41.3、H28:37.8、H29:40.4

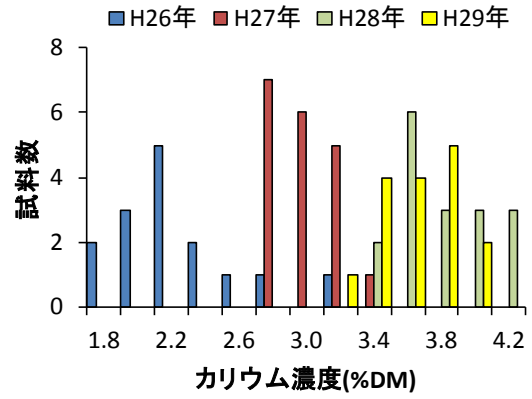


図4 牧草中カリウム濃度分布の推移

・テタニー比は、H26年:2.3、H27年:2.3、H28年:2.1、H29年:1.8