

岩手県一関市における利用自粛牧草のペレット化処理業務報告

西武建設株式会社 正会員 ○三村 卓、平沢路夫

1. はじめに

岩手県一関市での利用自粛牧草のペレット化処理業務は、2015年2月に計画数量1,900t相当の牧草処理をもって終了した。本報告では、2013年9月より始めた牧草ペレット化の概要を示すとともに本業務の途中から導入したキルン式強制乾燥装置に関する知見を紹介する。

2. 一関市の畜産事情

一関市は県内第2の人口・面積を有する県最南端の市であり、稲作を中心に畜産、野菜、果樹、花き等の農業産出額が高い特徴がある。特に牛に関しては、和牛ブランド“いわて南牛”を輩出することで知られている。2009年時点での飼育戸数ならびに飼育頭数はそれぞれ、肉用肥育牛(81戸、12,693頭)、肉用繁殖牛(1,401戸、10,593頭)、乳用牛(183戸、4,348頭)である¹⁾。こうした中、2011年3月11日の東日本大震災により発生した東京電力福島第一原子力発電所の事故で放出された放射性セシウムは、岩手県南部地域を中心として畜産牛の主たる飼料である牧草を汚染し、一関市全域において利用自粛を要請された。

3. 牧草のペレット化処理業務

3.1 利用自粛牧草への対応

利用自粛牧草を一般ごみと混焼するという岩手県の処理方針の下、一関市では試験焼却を経て焼却灰の放射性セシウム濃度が5,600Bq/kgを超過しないよう日当りの牧草処理量を調整することとした。しかしながら、利用自粛牧草は4,925t相当(2013年2月時点での集計値、2014年5月末より焼却開始)が存在しており、全量を焼却するまで約5年を要すると見込まれることから、腐敗防止と減容化が必要となった。これを踏まえて、高濃度ならびに腐敗牧草を除いた利用自粛牧草1,900tをペレット化にすることとした。なお、一関市は利用自粛牧草のペレット化に取り組んだ自治体として岩手県胆沢郡金ケ崎町²⁾に次いで2例目である。このメリットは、以下のとおりである。

- ① 圧縮固形化することにより減容化を図る。(一時保管施設の整備負担の軽減等に寄与)
- ② ペレット化により牧草の比表面積を小さくするとともに二重格納袋(耐候性大型土のう、内袋)に格納することで二次発酵による腐敗が進行することを防止する。(安定的な保管ならびに異臭、悪臭発生の抑制に寄与)

3.2 ペレット化のスキーム

ペレット化のスキームを図1に示す。農家保管牧草のラップフィルムをはがして透湿防水シートによる天日乾燥を施した後、現場に牧草ロールが順次、持ち込まれる。ペレット化処理業務では、受入れ、裁断、(乾燥)、ペレット化、格納、場内仮置き of the engineering process. At the time of acceptance, the weight of the hay roll and the weight of the hay pellets and surface area were measured. In addition, the acceptance conditions of the hay were set based on the empirical test data³⁾ to 20% or less of the hay moisture content. This is because, in the case of high moisture content, the yield rate decreases as the solidification becomes more difficult.

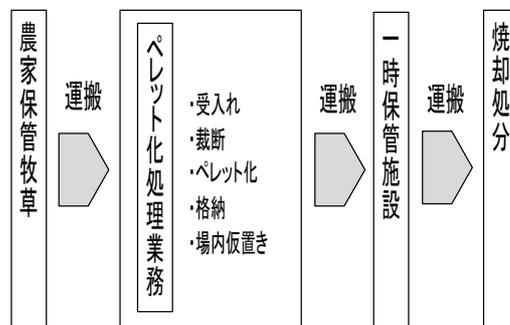


図1. 牧草のペレット化スキーム

キーワード：利用自粛牧草、ペレット化、減容化、キルン式強制乾燥装置

連絡先 〒359-8550 埼玉県所沢市くすのき台 1-11-2 電話 04-2926-3414 FAX 04-2926-3383

3.3 受入れ牧草

牧草は指定廃棄物に該当する 8,000Bq/kg 超の牧草が混入しないようスクリーニングし、担当市職員が畜産農家より現場に持ち込んだ。ペレット業務の現場は市営牧野に隣接した市有地の一角にあり、仮設テント内にプラント類を配置した。飼料としての牧草は、春から夏にかけて数回刈取り、予備乾燥した後に専用機械にてロール状に巻くラップサイレージが一般的である。ただし、形状・寸法はさまざまであり、本業務で受け入れた牧草の種別は図2のとおりである。

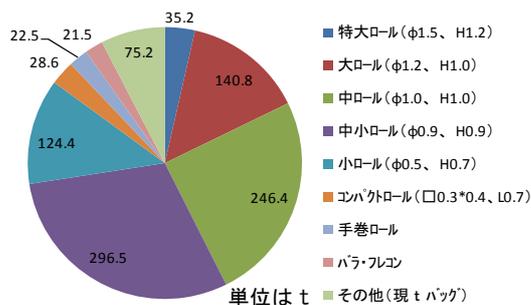


図2. 受入牧草の種別分布

3.4 強制乾燥装置の導入経緯

当初計画では、牧草水分率 20%以下がペレット製造の必要条件としており、裁断機とペレット製造機の連結ユニットを使用してペレット製造することで進めていったが、2013年12月ごろより牧草水分率 40%~60%の高水分牧草の供給が続くようになり、ペレット機の稼働率が極端に低下するようになった。そのため、強制乾燥装置が本格稼働するまでの期間(2013年12月~2014年6月)は、仮設のストックヤードテント内に牧草ロールを持ち込み、ほぐした後にジェットヒータを用いたムシロで乾燥させる措置を施した。作業スペースの制約と人力中心の作業のためから、1日当りの出来高は0.5t程度にとどまった。

その間、発注者と協議を重ねた結果、図3に示す強制乾燥装置を導入することになり、裁断機により裁断されて長さ2~5cmになった牧草はキルン式強制乾燥装置にベルトコンベアを介して搬送され、炉からの400℃程度の熱風により水分低減を図った。その結果、牧草水分率40%以下の場合には、乾燥工程後20%程度まで低下がされるようになり、本格稼働した2014年7月以降より出来高が格段に向上(図4参照)した。



図3. 強制乾燥装置の概観

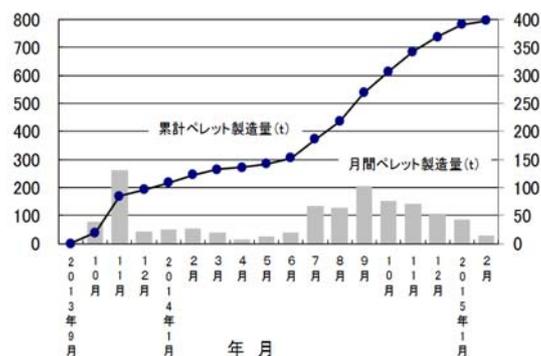


図4. ペレット製造量の推移

4. おわりに

水分率が20%以下であることがペレット化にあたっての適合条件としてスタートしたが、牧草ロールには高水分なものが大半を占めており、透湿防水シートによる農家サイドにおける牧草の業務を進めてゆくうえでの課題が発生したが、強制乾燥装置を導入することにより所定数量のペレット化を達成した。また、牧草の減容化という観点からは減容化率24%(体積比で約1/4)となり、利用自粛牧草の一時保管施設の設置数は当初計画の257棟から82棟に減少させることにも寄与した。

【謝辞】本業務の遂行にあたっては、一関市農林部の熊谷嘉啓政策推進監ならびに一関市農林部農政課の渡邊晋営農振興係長にご指導、ご協力を仰ぎ業務完了に至ることができた。ここに記して感謝いたします。

参考文献

- 1) 一関地方の農業：県南広域振興局農政部一関農林振興センター
http://www.pref.iwate.jp/dbps_data/material/files/000/000/010/551/ichinosekichihou.pdf
- 2) 三村 卓・元吉敏喜：岩手県牧草ペレット化業務の実施事例報告、平成25年度土木学会東北支部技術研究発表会、VII-7、2014年3月。
- 3) 平成24年度農業生産環境放射性物質影響防止支援事業に係る牧草のペレット化技術導入の実証試験業務 報告書：岩手県農林水産部・西武建設株式会社、2013年1月。