

I. 3. 1 地球温暖化と生産構造の変化に対応できる北海道農林業の構築

平成 21～25 年度 戦略研究

バイオマス G, マテリアル G, 微生物 G, 技術部長, 生産技術 G

道総研中央農業試験場 (主管), 道総研十勝農業試験場, 道総研根釧農業試験場, 道総研畜産試験場,
道総研林業試験場, 道総研工業試験場, (株)イワクラ, 北海道大学 (協力 (株)雪印種苗)

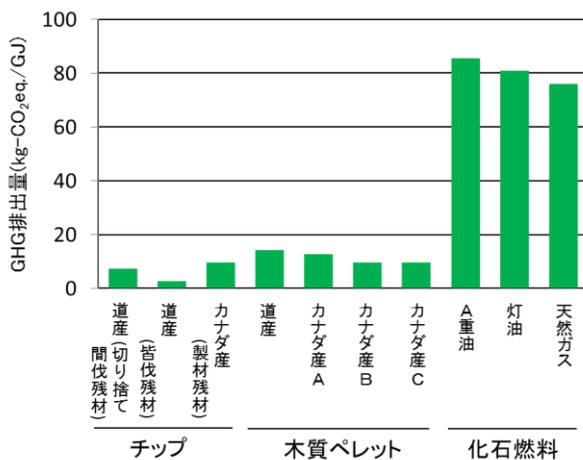
はじめに

現在、北海道の農林業においては、耕作放棄地、造林未済地の拡大など、生産構造の変化への対応が急務となっている。また、地球温暖化対策として、温室効果ガス (以下、GHG) 排出の抑制に対応できる産業の構築が求められている。このことから本研究では、木材資源の生産・利用における、コストと環境評価を指標とした森林バイオマスの効率的利用モデルを構築する。

研究の内容

(1) 林地残材のエネルギー利用における GHG 排出量評価

森林バイオマス利用の GHG 削減ポテンシャルを把握するため、林地残材チップや道産木質ペレットと、輸入木質燃料 (製材残材チップ, 外国産木質ペレット) の GHG 排出量について評価した。これらの木質燃料について、原料の調達から燃焼までのボイラー利用における GHG 排出量を算出し、化石燃料と比較した (第 1 図)。木質バイオマスの GHG 排出量は、化石燃料の 20% 程度であることが明らかになった。また、道産木質ペレットは、外国産よりも GHG 排出量が高いが、工場稼働率の向上によって低下する可能性があることがわかった。



第 1 図 木質バイオマスと化石燃料のエネルギー利用における GHG 排出量

(2) 林地残材を発電施設の燃料として利用した場合の GHG 排出量評価

森林バイオマス資源の有効利用策を検討するため、発電施設の燃料に林地残材を利用した場合について、発電効率やボイラー形式、林地残材の種類等の条件の違いによる GHG 排出量を算出し、商業発電に伴う GHG 排出量 (0.575kg-CO₂eq./kWh) と比較した (第 2 図)。

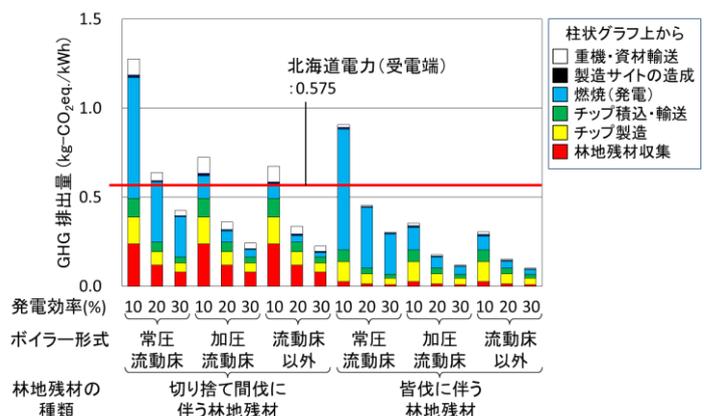
切り捨て間伐に伴う林地残材を利用した場合、収集時の排出量が多いため、発電効率 10% のケースでは、削減効果が期待できないことがわかった。

皆伐に伴う林地残材を利用した場合、常圧流動床ボイラーで発電効率 10% の条件を除く、全てのケースにおいて GHG 削減効果が見られた。

まとめ

平成 24 年度は、森林バイオマスのエネルギー利用による GHG 削減ポテンシャルと、発電施設で利用した場合の GHG 排出量の削減効果について試算・比較を行った。

25 年度は、発電施設におけるバイオマスと余剰蒸気熱の有効利用策、さらに、製材工場の乾燥工程での製材残材と林地残材の複合利用等について、森林バイオマスの有効利用策を検討する。



第 2 図 林地残材を発電施設の燃料として利用した場合の GHG 排出量