

いろいろな原料でペレット燃料をつくる

利用部 バイオマスグループ 山田 敦

研究の背景・目的

石油価格の値上がり(図1)により、ペレット燃料がふたたび注目されています。北海道には森林資源のほかに農業により発生する農作物残さなどの豊富なバイオマス資源があります。十勝管内芽室町では、小豆が全道第2位、長いもは全道第3位と多くの収穫量があり、豊富な農作物残さが期待できます。そこで、これらを原料としたペレット燃料を試作したので紹介します。

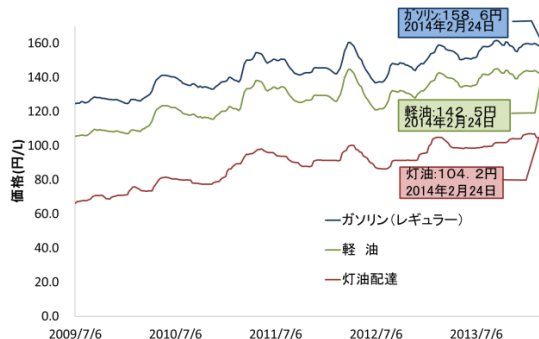


図1 石油製品の価格の推移(北海道)

研究の内容・成果

1. 農作物残さ(長いも)の性状

農作物残さは木質バイオマスに比べて灰分が高く、発熱量も低いため燃料としての性能は劣ります。長いもは栽培時にポリエチレン製の育成ネットを使用します。調査の結果、残さにネットが10%程度絡んでいました(図2)。そのため、ネットを分離する技術や、そのまま粉碎・ペレット化する技術が必要となります。一方、発熱量が高いポリエチレンを含むことから、発熱量が高くなることも考えられます。



図2 農作物残さ(長いも)の性状

2. 農作物残さ等を原料としたペレット燃料の試作

そこで、当場のペレット製造装置を用いて、農作物残さ(長いも)、育成ネット、木材および農作物残さ(小豆)に育成ネット粉碎物を5%加えたものを原料としたペレットを試作し、品質を評価しました(図3, 表1)。



図3 試作したいろいろなペレット燃料

表1 いろいろなペレット燃料の品質

	長いも	ネットのみ	木材+ネット	小豆+ネット
生産性[kg/h]	16.7	1.5 ¹⁾	19.3	16.5
収率[%]	92.8	90.1	93.6	98.7
単位密度[g/cm ³]	1.15	0.79	1.18	1.15
かさ密度[kg/L]	0.56	0.40	0.63	0.64
機械的耐久性[%]	92.8	88.5	95.7	98.2
発熱量[MJ/kg]	16.87	46.34	19.44	18.40
灰分[%]	18.9 ²⁾	0.2	0.4	6.6

1) ネットのみについてはダイスを120°Cに加熱

3. 実生産施設での製造試験

芽室町のペレット生産施設(図4)にて、収率・密度・耐久性に優れる農作物残さ(小豆)にネット粉碎物を加えたものを原料としてペレット燃料を製造しました。木質ペレット燃料と同等の生産性が期待でき、発熱量は小豆のみ(17.01MJ/kg)より、ネットを加えたものの方が高くなりました(17.95MJ/kg)。



図4 芽室町のペレット生産施設

今後の展開

製造試験で得られた農作物残さ(小豆)+ネット粉碎物を原料としたペレットは、芽室町の宿泊施設(新嵐山荘)に設置したバイオマスボイラーで燃焼試験を実施しています。今後、コスト試算等を行い最適な製造条件を提案します。