

3. 木質燃料の発熱量 (5)

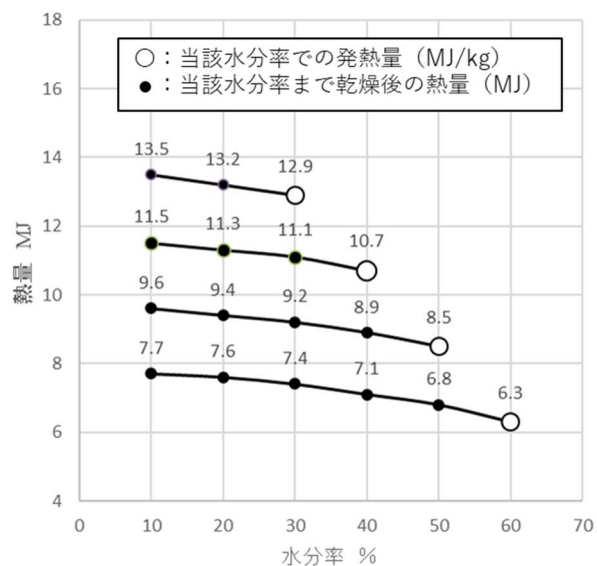
木質燃料の乾燥の役割は？ 発熱量の増大効果はどこまで期待できるの？

図表 3.4 を見ると、水分率 $M=60\%$ の発熱量は 6.3MJ/kg で、 $M=40\%$ のそれは 10.7MJ/kg と約 1.7 倍も高くなっている。このことは乾燥により熱量増大が期待できることを示唆している。事実、乾燥は発熱量増大の役割を持つと指摘する向きも多い。果たしてどの程度期待できるのだろうか？

例えば、 $M=60\%$ の燃料 1kg の内訳は水 600g 木質 400g で、それを $M=40\%$ まで乾燥すると、木質 400g はそのまま水は 267g まで減少して燃料重量は 667g となる。したがって乾燥後の燃料が保有する熱量は 10.7MJ/kg ($M=40\%$ の発熱量) $\times 0.667\text{kg} \doteq 7.1\text{MJ}$ となり、この乾燥による熱量増加は $(7.1-6.3)\text{MJ} = 0.8\text{MJ}$ 、割合にして約 13% 増となる。

同様にして 20% まで乾燥した場合の燃料重量は 500g (=木質 400g + 水 100g) になり、保有熱量は 7.6MJ (= $15.1\text{MJ/kg} \times 0.500\text{kg}$) で、熱量増加は 1.3MJ (= $7.6\text{MJ} - 6.3\text{MJ}$)、増加割合は約 20% となる。

図表 3.5 は以上と同様にして求めた乾燥による熱量変化を示したものである。いずれの初期水分率 (白丸) の場合も乾燥により熱量が増加するものの、その増加量は、水分率 $M=30\%$ までの乾燥で 1MJ 以内、 $M=20\%$ までで 1.3MJ 以内、 $M=10\%$ までで 1.4MJ 以内と比較的小さい範囲に留まっている。この結果、乾燥による熱量増加は期待するほど大きくないことが分かる。



図表 3.5 木質燃料 (針葉樹木部) の乾燥に伴う熱量増加

- 木質燃料の乾燥は熱量を増加する役割も担うが、その効果は比較的小さい。
- 木質燃料の乾燥は、燃料の含水状態を燃焼に適正な状態にまで調整することが主目的で、熱量増加は付随効果と考えるのが妥当。