

3. 木質燃料の発熱量 (8)

20240419

『スギペレットは発熱量が低い!』って本当?

「スギペレットは発熱量が低いと言われているが本当ですか?」という質問が先日知人からありました。これに答えるためには、①スギの発熱量は他の樹種に比べて低いのか? ②スギを原料とするペレットは発熱量が低くなるのか? の2点を明らかにする必要があります。

因みに発熱量は物質の単位重量当たりの熱量で、木質燃料では全乾状態が最も高く水分率の増加に伴って減少する。そのため比較に際しては同一水分率で行う必要があり、一般には全乾状態での高位発熱量 (3(1)参照) が用いられる。

図表 3.10 は主要針葉樹の全乾木部の高位発熱量をまとめたもので、密度が高くヤニなどの多いアカマツやカラマツの方が高いと思われませんが、実際にはスギやヒノキと殆ど等しいことが分かる。このように針葉樹木部の発熱量は樹種に関わらずほぼ等しいことから代表値として 20.8MJ/kg が、また広葉樹木部においても同様で、その代表値として 19.5MJ/kg が与えられている (3(3)参照)。

図表 3.10 針葉樹木部の
高位発熱量 (無水状態)

樹種	MJ/kg
	Av min~max
スギ	20.9 20.8~21.4
ヒノキ	20.8 20.1~21.2
カラマツ	20.6 20.3~20.9
アカマツ	21.2 20.1~21.7

注：沢辺収集データより編成

一方、ペレットは木質原料を単に圧縮成型したのみで、発熱量は原料のそれと等しい。したがって原料がスギだから発熱量が低いと言った決めつけはできない。因みにペレットの発熱量に関係するのは水分率で、その基準は 10%以下で、低位発熱量は 4.6kWh/kg 以上とされている。中には水分率基準を数ポイント上回るものも希に見られますが発熱量の低下は僅かである。それ故ペレットの発熱量についても原料樹種に基づく差はないと言える。

それではスギペレットの発熱量が低いと言われる根拠を探してみよう。一定の熱需要に対して燃料の発熱量が低いと消費速度が速くなる。今回の指摘はおそらくペレットストープ利用での実感が述べられたのではないのでしょうか? すなわち、一定容積の燃料タンクに満杯入れたペレットの次回補充までの期間の長短あるいは減り方で判断されたものと推測できる。これは消費速度を重量基準ではなく容積基準で計ったことになる。ペレットのかさ密度 (1m³の重量) は 600~750kg/m³ (0.6~0.75kg/L に相当) 範囲にある。例えば 20L 容の燃料タンクを満杯にするペレット重量は 12~15kg の範囲にあり、最大で 3kg (熱量として 13.8kWh) もの差が生じる。そのためかさ密度の低いペレットほどタンクが空になる時間が短くなるため発熱量が低いと感じたものと思われる。燃料タンクに毎回一定重量のペレットを投入する場合はこのような誤解を生むことはない。

以上述べたように、スギペレットに関する指摘はペレットの発熱量を容積基準で評価したために生じたもので、決してスギだから低発熱量である指摘は当たらず、使用ペレットのかさ密度が他のペレットに比較して低かったことが原因と言える。

わが国ではスギは重要な木材資源でスギペレットが多く流通している。かさ密度は 650~700kg/m³ 付近のものが多い。スギだからかさ密度が低いといった指摘も当たらない。