

1. 燃料としての木材 (29)

20250221

木質燃料チップの貯蔵リスクから安全な貯蔵期間

木質チップを積み上げて貯蔵した場合、微生物の代謝はチップ水分率が高いほど旺盛となり堆積層の内部温度が急上昇し、自然発火に繋がりがやすいことを一口メモ 1 (13) で説明した。ただしチップ堆積量が少ない場合は熱放出が容易で、そのような事例は少ないが、堆積量が 1,000m³ 以上と多くなると堆積層内の空気の流通が悪くなり、また車両走行による圧縮などにより熱放出が難しくなり温度上昇が速くなる。また木部よりも養分が高い樹皮や針葉がチップ堆積層に混入した場合も微生物の成長が活発となる。

図表 1.42 は各種木質燃料を屋外で保管した場合の実質の年間減少率、すなわち腐朽率である。ここでシート被覆は燃料堆積層を雨水は通さないが通気性を持つ不織布で覆ったことを示す。

結果は被覆なしで水分の多い状態が維持される条件では大きな腐朽被害を受けている。とくに生チップ（細）では年間 2 割強の質量減少を発生するが、同条件の丸太では体積に対する微生物アタック面積の割合が少ないことが関係して、減少率は著しく小さくなっている。またシート被覆されたものでは、保管中の雨水浸入がなく水蒸気の外気放出が可能のため質量減少は少なくなっている。さらに養分を多く含む樹皮や早生樹は丸太に比べて質量を大きく減少している。

このように保管中の微生物アタックの程度には木材中の水分率が大きく関係していることとは確かである。ただ、気乾状態（水分率約 13%）にまで乾燥した木材は微生物アタックに対して 1300 年近く安全なことは法隆寺等の木造建築が証明している。小片化で広い微生物アタック面積を持つ木材チップにおいても水分率 15% 以下では長期貯蔵に耐えることも実証されている。しかし高水分率で貯蔵されることの多い木材チップでは各種貯蔵リスクの発生が危惧されるため、欧州では図表 1.43 に示したような、木材チップの水分率に対して安全性が担保される貯蔵期間の目安を設け、一般に認知、運用されている。

図表1.42 木質燃料の貯蔵時における年間質量減少

貯蔵木質燃料	シート被覆	実質重量の年間減少率
未乾燥チップ(細)	なし	20~35%
天然乾燥チップ(細)	あり	2-4%
未乾燥チップ(大) (7-15cm)	あり	約4%
未乾燥樹皮	なし	15-22%
丸太(トウヒ、マツ)	あり	1-3%
丸太(トウヒ、マツ)	なし	5-6%
未乾燥早生樹(ヤナギ、ポプラ)	なし	6-15%

注) 通気性防水不織布シート (TOPTEx)

出典: H. Hartmann u. FNR, (2013) :Handbuch bioenergie-Kleinanlagen (3 auflage), S.31

図表1.43 木質チップの水分率と貯蔵期間

貯蔵期間の目安	
0-15	長期間一数年
16-25	数年
26-35	1年以内
36-45	数ヶ月
46-	数日~数週間、最長1ヶ月

出典: <http://www.coford.ie/confordconnects/processing/products No.41>