

## 5. 木質燃料の計測 (3)

### 全乾密度 (比重)、気乾密度 (比重) および容積密度

木材の密度は水分率によって変化するため、樹種間で密度を比較する場合には等しい含水状態での値を用いる必要がある。そのため全乾状態での全乾密度 (=全乾重量 / 全乾容積) および木材を大気中に長期間放置し平衡状態に達したときの気乾水分率 (約 13%) での気乾密度 (=気乾重量 / 気乾容積) で表される。

容積密度  $R$  は、 $R = W_o / V_g$  (全乾重量) /  $V_g$  (生材容積) で示され単位は  $g/cm^3$  である。生材または最大膨潤状態 (論理的には水分率 23% 以上) における容積に対する全乾重量の比で、湿潤木材の単位容積中に含まれる木材実質重量を意味する。この値は樹種毎にほぼ一定の値をとり、林木や未乾燥丸太の材積からその中に含まれる実質重量を推計するのに便利である。容積密度の単位については木質燃料の取り扱い実態に即してここでは  $kg/m^3$  を用いることとする。

図表 5.4 に全乾密度、気乾密度および容積密度の樹種毎の平均を示す。なお樹種毎のばらつきについては平均値の  $\pm 20\%$  程度と見なすことができる。

【注意】容積重なる言葉も使われるが、これは密度あるいは比重と同義語である。

図表 5.4 木材の密度と容積密度

樹種	全乾密度	気乾密度	容積密度	樹種	全乾密度	気乾密度	容積密度
	$kg/m^3$	$kg/m^3$	$kg/m^3$		$kg/m^3$	$kg/m^3$	$kg/m^3$
	平均	平均	平均		平均	平均	平均
スギ	340	380	314	ドロノキ	380	420	346
トドマツ	360	400	330	セン	480	520	423
エゾマツ	390	430	354	ハンノキ	490	530	430
ヒノキ	400	440	361	ヤチダモ	510	550	445
カラマツ	460	500	407	ブナ	610	650	520
アカマツ	480	520	423	マカンバ	630	670	535
ベイスギ	290	320	267	ミズナラ	640	680	542
スプルース	330	360	299	ケヤキ	650	690	549
ベイヒ	390	430	354	シラカシ	790	830	650
ベイツガ	410	450	369	モウソウチク	—	760	—
ベイマツ	440	480	392	マダケ	—	800	—

【注】気乾：水分13%、容積密度 = 全乾重量 / 生材容積