

## 1. 燃料としての木材（2）

### 着火容易で燃えやすい木質燃料、ただしそれが「アダ」となることも！

固体燃料の燃焼性を評価する方法として工業分析（JIS）がある。大気で乾燥した試料について、水分、灰分、揮発分および固定炭素を定量し、その結果から以下の評価が行われる。

- 水分が多いと発熱量が低くなると共に着火が悪くなる。
- 灰分が多くなると発熱量が低くなるばかりでなく、燃焼後の灰分量が多くなり、廃棄物処分が問題となる。
- 揮発分は空気接触を避けて 900°C で 7 分間加熱して気化した成分で、これの多い燃料は極めて燃焼しやすい特徴を持つ。
- 残りの固定炭素は固体炭素の集合体で燃焼性が悪く燃焼後に未燃物とし残りやすい性質を持つ。
- 固定炭素/揮発分＝燃料比とし、これが高いほど燃焼性が劣ることを意味する。

図表 1.2 は各種燃料の無水状態での工業分析結果で、木質燃料の揮発分は 80%前後と石炭の 30 数%に比べて極めて高く、着火が容易で燃焼性が高く、さらに灰分も少ないといった優れた燃料特性を有することが理解できる。

ただこの高い揮発性は、気化したガスが着火せずにそのまま飛散してしまうことがあり、燃焼効率の低下につながる。この改善策として「二段階燃焼」が推進されている。火床での一次燃焼後に未燃揮発分を含むガスを二次燃焼ゾーンに集め、二次空気を送り込んで燃焼する方式で、木質燃料に対して燃焼効率を高める燃焼技術として利用されている。詳細は後述する予定。

図表 1.2 各種固体燃料の工業分析結果

原料	工業分析（重量%、無水基準）			
	灰分	揮発分	固定炭素	燃料比
スギ木部	0.7	77.5	21.8	0.28
スギ樹皮	3.0	70.7	26.3	0.37
ヒノキ木部	0.3	82.6	17.2	0.21
アカマツ木部	0.4	85.6	14.0	0.16
クヌギ木部	0.3	82.0	17.7	0.17
パームヤシ空果房	2.7	70.7	26.6	0.38
もみ殻	21.0	66.4	12.6	0.19
石炭（瀝青炭）	15.5	32.9	51.6	1.57