

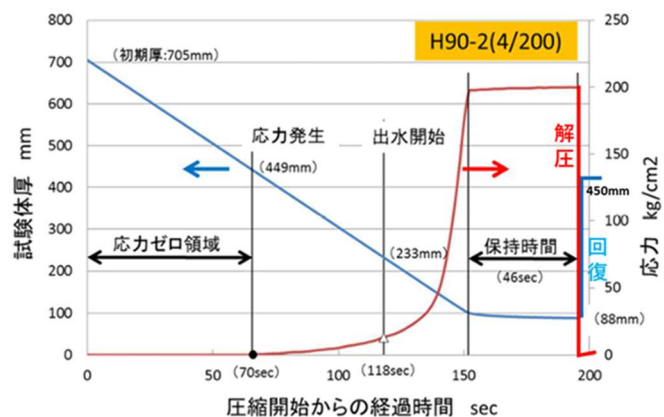
2. 木質燃料に含まれる水 (7)

20250317

生チップから水を絞り出す【蛇籠での圧縮脱水、2】

図表 2.10 は、蛇籠試験における試験体厚さ（以後、厚さ）と応力¹⁾の時間経過で、この結果からチップ試験体の圧縮について以下のことが明らかとなった。

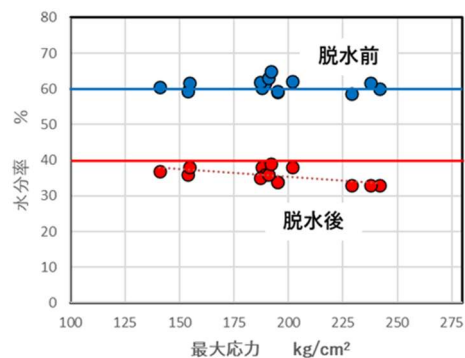
- ① 圧縮初期は厚さが減少しても応力は発生しない（チップ間の間隙を縮小する過程）。
- ② 厚さが元の 2/3 にまで縮んだときに初めて応力が発生（チップに外力が作用）。
- ③ 厚さが元の 1/3 に縮み、応力が約 10kg/cm² に達したときに**脱水開始**。この応力はスギ材を幅方向に押し潰すときの圧力に近似。
- ④ 以後の圧縮は急速な応力増大と激しい脱水を伴う。
- ⑤ 最大応力時の厚さは元の約 15%。最大応力保持中の脱水は 20 秒程度で終了。
- ⑥ 解圧後、厚さは元の厚さの 2/3 にまで急速回復。



図表2.10 蛇籠試験での試験体厚さと応力の時間経過

図表 2.11 は脱水前と脱水後の水分率を最大応力に対してプロットしたものである。

- ① 水分率 M は、脱水前は M=59~65% にあったものが、脱水後は 20 ポイント以上も低い M=33~39% になる。
- ② しかも最大応力が高いほど脱水効果が大きくなる傾向がある。脱水後の水分率は、最大応力 200kg/cm² レベルでは M≦40%、250kg/cm² レベルでは M≦35% が達成できそうである。



図表2.11 蛇籠試験での最大応力と脱水効果

- ③ 高水分燃料用に特別に設計されたボイラでも水分率 M≧55% 以上のチップは安定した燃焼が難しい。しかし高水分チップへの圧縮脱水処理は、通常利用のチップボイラに適した水分率に短時間（4min 未満）で改質できることが明らかにされた。以後、脱水実用機開発の取り組み等続く。

¹⁾ 応力 σ (kg/cm²) : 外力に対抗する内部からの反力で、外力が作用する横断面積 A (cm²) と外力の大きさ P (kg) から、 $\sigma = P/A$ で表される。したがって外力 P が一定で応力 σ を増す場合には横断面積 A を狭くして調整できる。