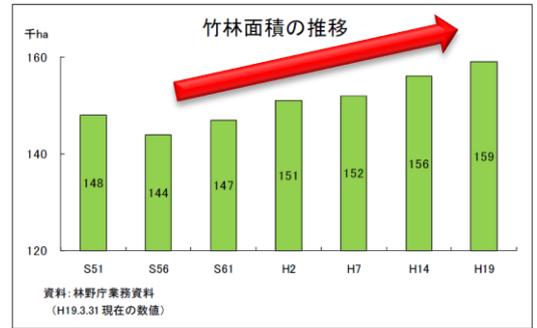


研究背景：竹の現状と課題

【問題点】

- ◆ 全国に竹林は約16億m² ⇒ 放置竹林は約9億m²
(竹林には1m²当たり1~2本程度の竹が生えている)
- ◆ 竹林保護のため伐採された竹廃材(廃棄物)が大量発生



伐採された竹材は産業廃棄物⇒山の地権者が管理を放棄

竹の成育の早さにより、さらなる放置竹林の増加

大量の竹廃材の有効利用が求められている

竹林面積の多い都道府県

順位	都道府県	面積(千ha)	竹林面積(%)
1	鹿児島	16	2.7
2	大分	13	3.0
3	山口	12	2.8
4	福岡	12	5.4
5	熊本	11	2.3
6	島根	10	1.9
7	千葉	6	3.8
8	京都	6	1.6
9	岡山	5	1.1
10	宮崎	5	0.8
全国平均			0.6

資料：林野庁業務資料 (H19.3.31現在の数値)



目標：竹を使ったバイオマスボイラーの開発

【メリット】

- ◆ 廃材が燃料になる(未利用エネルギーの有効利用)
- ◆ 竹の成分上、CO₂排出量が少ない(環境にやさしい)
- ◆ ビニールハウスにおいて石油の代替燃料になる

【問題点】

- ◆ 通常の木材に比べ、着火しにくい
- ◆ 生竹は水分含有量が非常に高い
- ◆ クリンカの発生

【解決策】

- ◆ 燃えやすい様に、粉碎してチップ状にする
→チップの大きさが重要!最適サイズを模索する
- ◆ 熱風で竹チップを乾燥させる(気流乾燥機の応用)

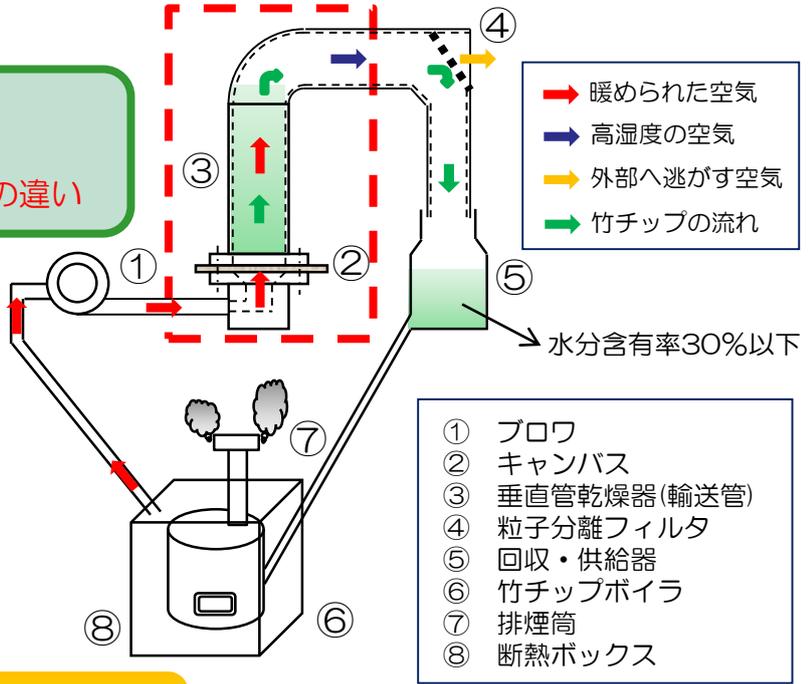
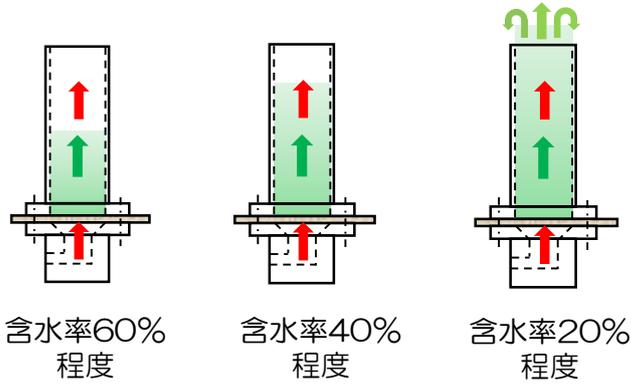
理論：自動乾燥分別システム(特許取得済)

■発明の名称: 竹破砕片乾燥選別システム
 ■特許番号: 第6323946号

【粒子の含水率による分別】

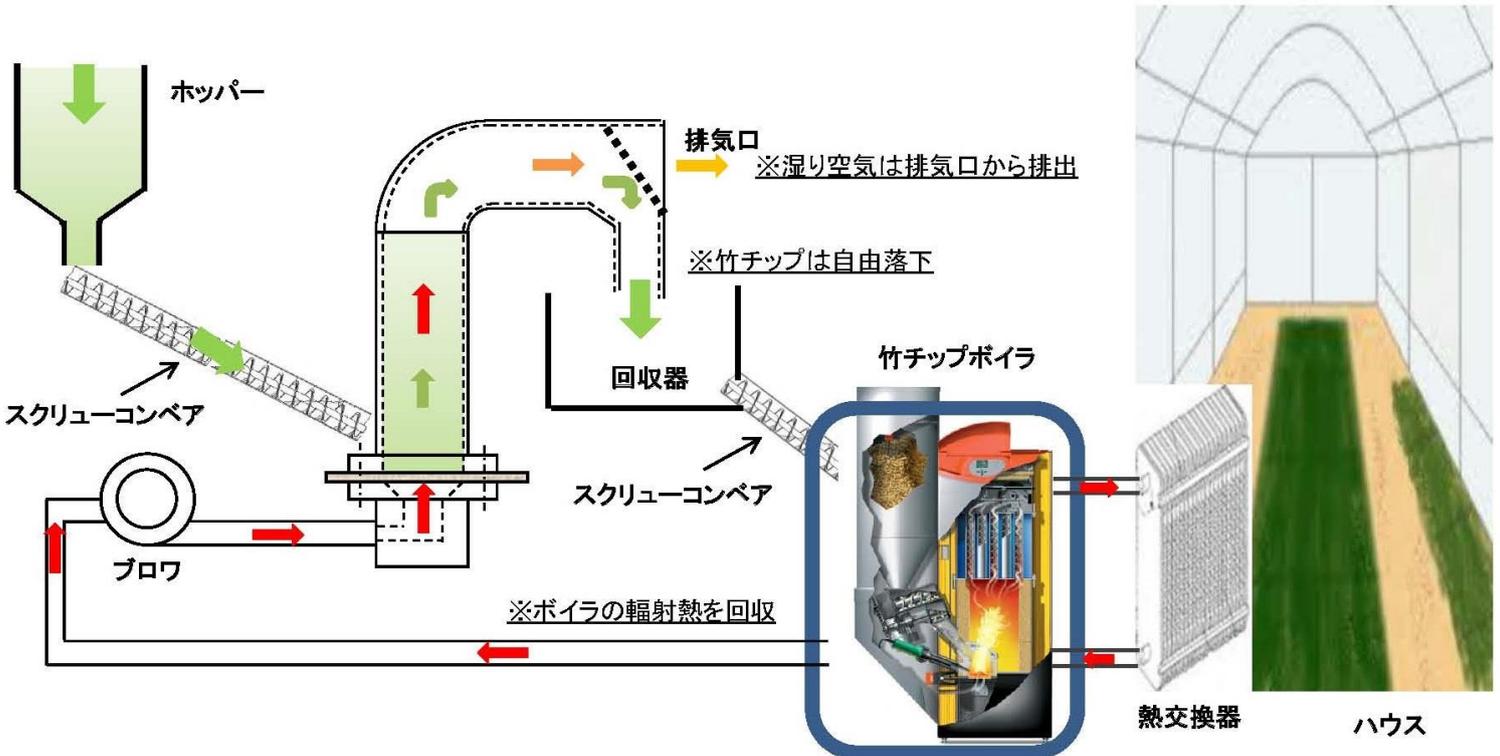
○ 特徴

- ・粒子の浮遊速度（沈降速度）の違いを利用
- 乾燥した粒子と含水率の高い粒子の浮遊高さの違い



送られる空気の風速は一定であるが、乾燥して軽くなった竹チップだけが排出されるシステム

装置：農業ビニールハウスと竹チップボイラとの連結イメージ



実証実験@北九州市エコタウン内

【実証実験装置】



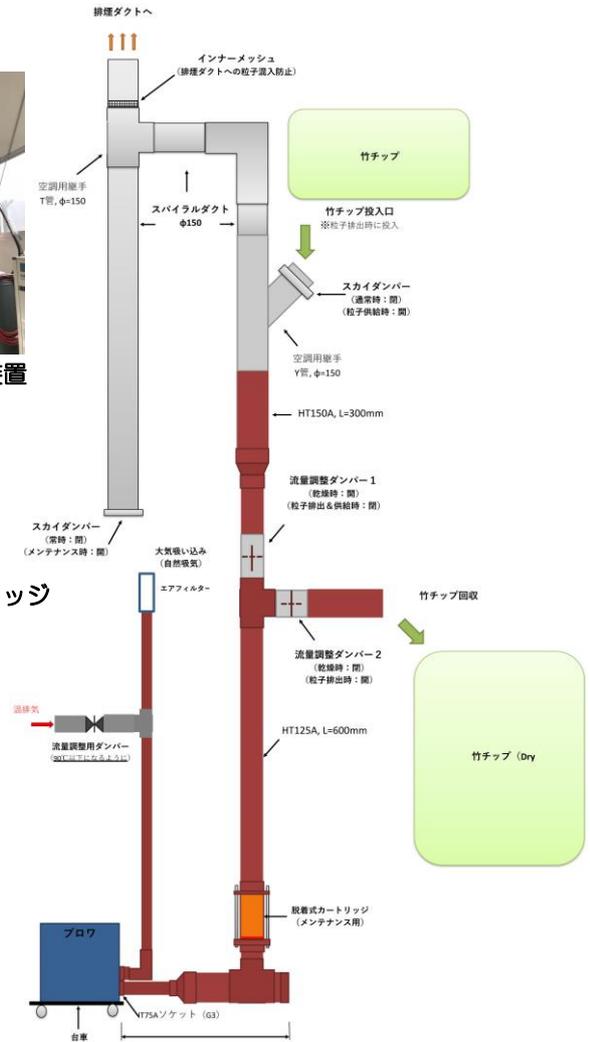
↑ 燃焼実証実験装置 (正面)



↑ 乾燥実証実験装置



↑ 脱着式カートリッジ



↑ 竹チップ



↑ 燃焼実証実験装置 (裏)

【実験条件】

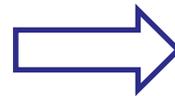
投入空気	温度 (°C)	60~70
	湿度 (%Rh)	15~30
	風量/最大風量 (m³)	7.5 / 14.5

乾燥装置	管内径 (m)	0.125
	乾燥区間高さ (m)	2.5
	カートリッジサイズ	125A
	カートリッジ高さ (m)	0.25
	カートリッジ容量 (L)	3

竹チップ	初期含水率 (%)	45.1
	かさ密度 (kg/m³)	150~250
	投入量 (kg/回)	0.460~0.767



乾燥前の含水率



乾燥後の含水率
(乾燥開始から約3分後)

- ・ 実証実験による竹チップの燃焼において排出される熱を取り込み、外気を混合して投入空気の温度を調整 (今回は耐熱塩ビ管に合わせ90°C以下に)。
- ・ カートリッジに竹チップを投入し、バルブで空気の流れを切り替えて乾燥開始。
- ・ 入口と出口の空気の温度と湿度から比エンタルピを換算し、脱水量を推算。

→ およそ3分後には含水率が **45.11% → 21.68% ^ (目標30%をクリア)**