

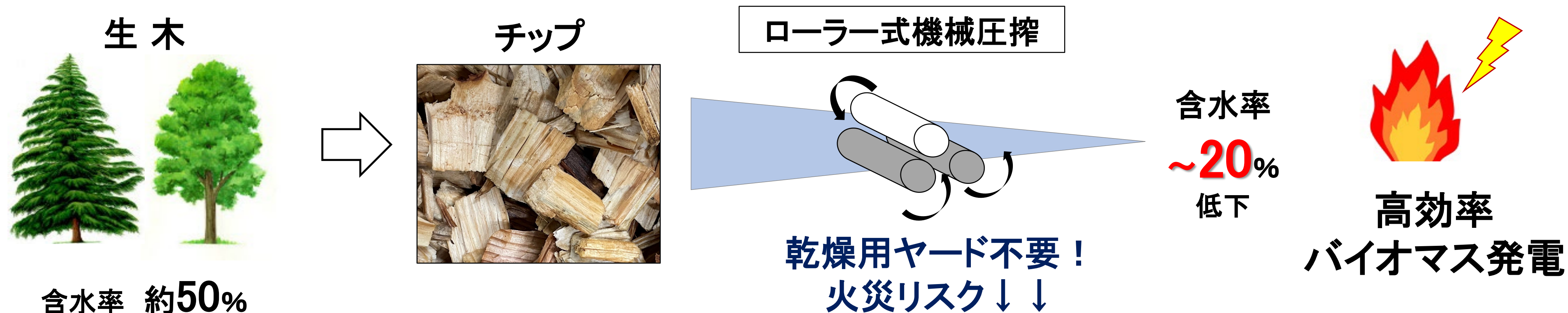
「木を搾る」高効率木質バイオマス発電

大原 利章¹、仁科 勇太²

1:学術研究院医歯薬学領域 病理学(免疫病理) 2:異分野基礎科学研究所

■研究のポイント

- ・木質チップの含水率が高くなると、発電効率が低下し、収益が悪化する。
- ・導管構造に着目し、新たな脱水用のローラー式圧搾機を開発した。
- ・燃料用木質チップを、数秒で20%以上の脱水が可能で、竹にも応用できる。



- 木質バイオマス発電は、再生可能エネルギー推進の要として期待されているが、高コストで収益性が悪く、燃料供給の不安定さも課題となっている。
- 発電効率には燃料の含水率が大きく影響し、高含水率では燃焼効率低下や炉の劣化、燃料消費増加を招くため、チップの含水率を低くできるかが、収益性の鍵となる。
- 自然乾燥は低コストだが長期間と広いヤードを要し、自然発火リスクもある。通風乾燥は早いが高コストが高く、垂直式機械圧搾は高価で電力消費も大きい。
- 天然物から鉄キレート物質を探索する過程で、「木が搾れる」事に気付き、導管構造に着目した新型ローラー式圧搾機を開発した。
- ローラー式の圧搾機はランニングコストが安く、チップの含水率を一定に下げる事ができバイオマス発電の収益性の向上や安定運用に役立つ。



ローラー式圧搾機と
圧搾されたチップの
排出される様子



➡ 岡山大学に設置済み、株式会社マツオ(鹿児島市)からも購入可能



OKAYAMA UNIVERSITY

■3本のローラーで順次圧力をかけ、木質チップや板材を短時間で脱水できる。

杉チップでは含水率を約20%低下、板材では約38%低下させた。



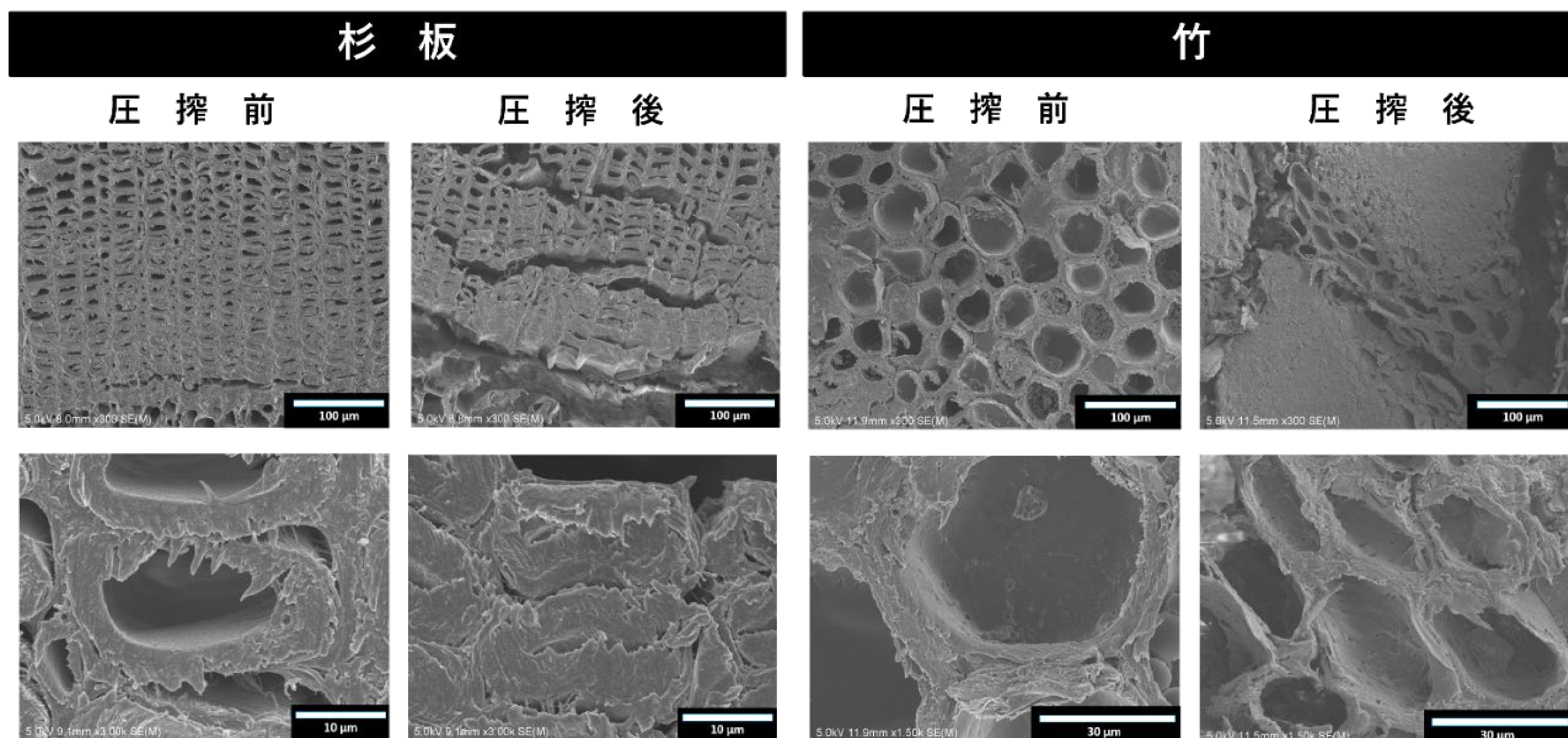
圧 搾 前



圧 搾 後

■竹にも応用可能で、圧搾後の顕微鏡観察では導管の変形による脱水が確認された。

■燃焼試験では、高位熱量18.6 MJ/kg、低位熱量17.2 MJ/kgと良好な性能を示し、燃料として十分利用可能であることが示された。



【文献情報】

1. A novel mechanical plant compression system for biomass fuel and acquisition of squeezed liquid with water-soluble lignin as anti-virus materials
Journal of Material Cycles and Waste Management 25(1) 249-257 2022
2. 高品質木質バイオマス燃料のためのローラー式圧搾法 木材情報 2023年5月
3. 木質バイオマス燃料の製造を効率化する木を搾る技術の開発 日本工業出版 クリーンエネルギー 2023年8月
4. バイオマスのガス化技術動向 CMC出版 2025年3月3日

【特許情報】

特許: 7558508
木質燃料製造
システム及び方法

【謝 辞】

本研究にご協力頂いた以下の方々に御礼申し上げます。
高砂熱学工業株式会社、四国電力株式会社、ENEOS
リニューアブル・エナジー株式会社、カスケード資源研究所

