

# HU-ACE NEWS LETTER

Advanced Core for Energetics, Hiroshima University

Vol. 2  
2017.2

## 研究拠点の動き

- 2017年 1月27日 拠点メンバー対象の立ち上げ説明会を行いました。
- 2017年 2月 2日 第4回研究拠点運営会議を行いました。
- 2017年 2月 6日 第50回広島大学バイオマスイブニングセミナーを共催しました。
- 2017年 2月20日 第810回環境科学共同セミナーを共催しました。

## 関連の内外イベント

### バイオマスイブニングセミナーを開催しています。

バイオマスに関する研究を順次紹介していただくバイオマスイブニングセミナーを月に1回、東広島キャンパスで開催しています。バイオマスプロジェクト研究センター、中国地域バイオマス利用研究会との共催です。バイオマスの前処理、熱化学的変換、生物化学的変換、システム評価など幅広い内容を対象とし、初めて参加いただける方にもわかりやすいように、最初にそれぞれの講演の位置づけを解説します。外部の方に講演をいただくことも、広島大学の研究を学会などで発表した内容を紹介することもあります。ぜひ、ご参加ください。



## 研究拠点の展開

広島大学のエネルギー超高度利用研究拠点での研究内容を発信するとともに、関係するエネルギー分野の研究者の間での池交換を進める意味で、国際シンポジウムの企画を進めています。広島市で、2017年7月10～12日に開催の予定です。本拠点では、エネルギー分野の中でも特に燃料に注目して研究を進めており、短期には従来型の石油由来燃料を効率よく利用することを、中期にはバイオマス由来の再生可能燃料を、その先には再生可能エネルギー由来の水素を考え、さらに長期的には核融合も検討対象とする広島シナリオを提案しています。シンポジウムでは、この広島シナリオについても、関係研究者の意見をいただければと考えています。エネルギーについては、各分野の研究者がそれぞれの分野からご意見をお持ちかと思います。燃料にターゲットを絞って具体的に考えていくことで、しっかりしたビジョンにつなげていくことを狙います。



[編集・発行]  
広島大学 エネルギー超高度利用研究拠点

## 研究相談、共同研究など大歓迎です!

〒739-8511 広島県東広島市鏡山1-3-2 広島大学学術室研究企画室内  
e-mail: hu-ace-info@ml.hiroshima-u.ac.jp, tel:082-424-4451  
拠点ホームページ: <http://home.hiroshima-u.ac.jp/hu-ace>

# 研究拠点メンバー紹介

## 松村 幸彦 教授

広島大学 大学院工学研究院 エネルギー・環境部門 熱工学研究室  
超高度利用研究拠点 拠点副リーダー

研究分野：工学 / 機械工学 / 熱工学

研究キーワード：バイオマス、超臨界水、水熱処理、バイオディーゼル、  
噴霧除湿



## 研究概要

### 研究の背景

再生可能で炭素中立な生物資源であるバイオマスを有効利用することによって、二酸化炭素の排出削減に寄与することができます。ただし、バイオマスは自然界に存在する1次エネルギーです。使いやすい2次エネルギーに変化することが求められます。木材のような乾いたバイオマスは容易に燃料利用することができますが、含水率が高い焼酎残渣や鶏糞などは簡単には燃料化できません。これを高温高压の水を用いて燃料化する研究を進めています。

### 研究内容

臨界点(374 °C、22.1 MPa)以上の高温高压の水は超臨界水と呼ばれ、とても反応性が高くなります。この超臨界水の中でバイオマスを処理し、ガス化しています。600 °C、25 MPa の高温高压で、バイオマスは数分で水素やメタンを含んだ可燃性のガスに分解されます。モデル物質を用いて、反応の詳細を確認し、反応速度の形で整理するとともに、中間生成物を同定して反応ネットワークの形で整理しています。得られたガスは水素として利用することも、液体燃料に変換して使うこともできます。



図1 東広島にある1t/日の超臨界水ガス化パイロットプラント

### 成果

現在は中国電力、東洋高压、中電プラント、復建調査設計と5者で共同研究の枠組みを組んで進めており、世界に4台しかないパイロットプラントの1台(1t/日、図1)を使った研究も進めています。反応機構を明らかにするとともに、温度が低いところではイオン反応が、温度が高いところではラジカル反応が主として進行している様子などを明らかにすることができました。

### 産学連携・社会連携活動等

松村幸彦: 主催, 第9回中国地域バイオマス利用研究会シンポジウム/第14回広島大学バイオマスプロジェクト研究センター講演会「実用化にせまる中国地域のバイオマス研究」2016.3.10, 広島.

### 主な特許・論文・受賞など

- Yukihiko Matsumura, et al.: Gasification rate of various biomass feedstocks in supercritical water, *J. Jpn. Petrol. Inst.*, **56**(1), 1-10 (2013).
- 松村幸彦, 清水嘉久, 美濃輪智朗, 野口琢史, 川井良文: 触媒懸濁スラリーによる含水性バイオマスの超臨界水ガス化技術の開発, 日本機械学会中国四国支部賞, 技術創造賞, 2012.3.8.
- 松村幸彦, 井上修平, 久保田晴仁, 野口琢史, 川井良文, 井上陽仁: バイオマスの超臨界水ガス化に関する熱工学・反応工学的研究, 日本伝熱学会学術賞, 2015.6.4