



東北大学

2010年12月21日

関係各位

東北大学流体科学研究所

燃料特性評価装置「マイクロフローリアクタ」をIHIと共同開発、実用化に成功  
(自動車用エンジンのノッキングの起こりやすさの測定容易に)

#### <概要>

東北大学流体科学研究所丸田薫教授らの研究グループはIHIと共同で、通常、火炎が存在できない狭い管内でガスを燃焼させることを可能にしたマイクロ燃焼技術※1を用いて、ガソリンなどの燃料の燃焼特性を評価する「マイクロフローリアクタ」を開発しました。

「マイクロフローリアクタ」は、エンジンの開発などに必要不可欠である、ガソリンなどのノッキングの起こりにくさを示すオクタン価※2を容易に調べることが可能な装置で、東北大学とIHIが共同開発したマイクロ燃焼技術を用いることで、実用化に成功したものです。製品化は、株式会社IHI検査計測(本社:東京都品川区大井、代表取締役社長:佐藤順一)が行い、同社が製造・販売を行ってまいります。このたび、初号機を株式会社 本田技術研究所から受注しました。

本装置は、①燃料、空気混合気生成装置、②細い内径のガラス管、③加熱器、④特殊フィルタ付撮像装置から構成されます。微小径のガラス管内を流れる燃料と空気の混合ガスの温度が、加熱器によって高温となっている下流側に行くにしたがって高くなり、燃料の物性に依存した位置(着火温度)で火炎が発生します。この火炎の発生位置を、標準燃料※3の火炎発生位置と比較することで、測定燃料のオクタン価を調べることができます。

従来は、オクタン価を測定するために設計された専用のエンジンを用いて、燃焼室の圧力変動特性を、測定燃料と標準燃料で駆動した場合とを比較することによってオクタン価を測定していました。しかし、この方法では燃焼室の汚れ具合などによって値が変化するため、正確なオクタン価を調べるには、調整が必要になるなど煩雑な作業を要しました。今回開発した「マイクロフローリアクタ」の採用により、オクタン価測定に専用エンジンもエンジンの調整も不要になり、測定作業を簡単に行うことが可能になります。

「マイクロフローリアクタ」は、ガソリンのみならず、都市ガス、軽油など様々な燃料の燃焼特性(着火など)の測定が可能なことから、各種燃焼機器の開発にも適用が見込まれます。

(お問い合わせ先) 〒980-8577 仙台市青葉区片平 2-1-1  
東北大学流体科学研究所  
担当: 丸田 薫、中村 寿  
電話番号: 022-217-5319, 022-217-5296

### ※ 1 マイクロ燃焼技術

マイクロ燃焼技術は、通常、火炎が存在できない狭い空間（狭隘な空間では、壁面と火炎の接触面積が増え、壁面からの放熱量が火炎の熱量より大きくなり消炎してしまう）においても、熱損失を適切に管理することで、微細な管内での燃焼を可能にした技術。2005年に東北大学とIHIが共同開発し、「マイクロコンバスタ」（小型燃焼器）に使われている。

「マイクロフローリアクタ」は、管内の燃料が着火する温度を測定してその燃焼特性を調べるが、火炎が存在可能な大きな直径の管では、管の壁面近傍と中心部とで火炎に温度差ができ、どの温度で燃えているのか測定不能である。マイクロ燃焼技術の適用により、壁面近傍と火炎中心部とに温度差がない微細な管の使用を可能にし、装置の実用化を実現した。

### ※ 2 オクタン価

ガソリンのノッキングの起こりにくさ（耐ノック性）を示す数値。ガソリン成分内で、耐ノック性の高いイソオクタンと耐ノック性の低いノルマルヘプタンの混合割合で表される。

イソオクタンのオクタン価を100、ノルマルヘプタンのオクタン価を0とし、オクタン価が高い（＝イソオクタンの混合割合が高い）ほど、ノッキングが起こりにくい。

### ※ 3 標準燃料

イソオクタンとノルマルヘプタンの混合物で、ガソリンのオクタン価測定において、基準となる燃料。