

## 事後評価報告書

1. 研究課題名：「バイオエタノールディーゼル燃料及び後処理触媒プロセスを用いた環境調和型ディーゼルエンジンシステムの開発」

2. 研究代表者名：

2-1. 日本側研究代表者：九州大学大学院総合理工学研究院 寺岡 靖剛 教授

2-2. 中国側研究代表者：中国科学院 生態環境研究センター He Hong 教授

総合評価： 良

3. 研究交流実施内容及び成果：

ディーゼルエンジンのクリーン化は重要課題である。多数の車輛・船舶などが運用されており、基礎と実用の両面で研究開発が必要であり、現実には多くの研究が行われている。そのなかで意味ある研究を組織するには、厳しい実用性あるいは十分ユニークな先行性が要求される。本件課題では、触媒付きディーゼル粒子フィルタ (catDPF) とバイオエタノールディーゼル燃料をとりあげている。

交流の成果は次のとおりである。

○ 日本側

PM 除去触媒を担当しており、catDPF の開発を行った。フォーム状の DPF は作成が難しく、断念し市販セラミックフォームを用いることとした。これにつける触媒は La-K-Mn-O 系酸化物で、Ag の添加を検討した。その他ペプロスカイト型酸化物も検討した。更に、実用化の基礎検討としてセラミックフォームフィルタ(CFF)ウォールフローフィルタ(WFF)を DPF として触媒をつけテストを行った。触媒の被覆方法・触媒の組成などの最適化が重要であるとの知見を得て今後の指針となった。

○ 中国側

バイオエタノール燃料のディーゼルエンジンでは、出力は同等であるが PM の低下が顕著であった。NO<sub>x</sub> の低減には多方面の検討を行ったが、コンバータの耐久性など実用性能の向上に役立つ指針が得られた。またコバルト系スピネル触媒についての多様な検討も行った。処理後の排出成分の検討も広く実施した。結果として EuroIV 排ガス規制をクリアするにはバイオエタノールディーゼル燃料と排ガス後処理触媒で可能であることがわかった。

以上、全体として日中両チームとも有効な研究成果を得ていることは評価できる。ただし、両国の研究が事実上全く独立に行われており、成果の発表会での交流にとどまっているようにみえる。日中の共同研究の成果といえる部分はみとめられない。これは研究のスタート時点における計画検討に問題があったのではないかと。とくにエンジン（自動車全体）の排気ガス処理は実用上の課題で、研究室段階だけではなく実車輛によるテストを十分に行わなければならない。寿命やコストといった問題も極めて重要である。しかし、これらの点にまでふみ込んだ検討が不十分なのは問題で、今後の課題として十分検討することを期待する。研究としてはとくに EuroIV 以降の

規制の強化を念頭においた先行的取組みが必要であることを強調したい。

#### 4. 事後評価結果

##### 4-1. 総合評価

日本側のPM除去触媒付ディーゼル粒子フィルター、中国側のバイオ燃料使用ディーゼルエンジンなど、両者最も得意とする分野を分担して研究をすすめ、相当レベルの成果を得た点は評価できる。

しかし、本課題の本質上、実用化レベルでの検討がなければならないが、その点が不十分な点は残念である。さらに異なる課題を独立に検討することに始終しており、研究の内容において問題意識、課題の共有化が不十分な点も指摘せざるを得ない。

##### 4-2. 研究交流の有効性

おそらく研究者同士の交流は十分であり、今後の日中両国のディーゼル排気問題に寄与することは十分予測できる。しかし、研究としては多くの課題を残している。スタート時点において研究の方向性・内容などについて現状に関する検討が十分ではなかったのではないか。ディーゼル排気の問題は完全に実用上の問題であり、その視点での検討に耐える研究でなければならない。また、実用レベルではないが先行的研究であれば最終ゴールは意欲的な可能性をもつ必要がある。研究終了報告書にも記されているように、バイオエタノールディーゼルエンジン、PM除去触媒、NO<sub>x</sub>除去触媒を組合せたディーゼル車開発をターゲットとし、最初に目的を共有化した上で各要素の研究を相補的に進めるべきであり、寿命・耐久性・経済性の点で厳しくチェックしながら進行を管理すべきであった。

##### 4-3. 当初目標の達成度

相当程度の成果は得られているが、多くは今後解決すべき研究課題の明確化にとどまっている。このこと自体はこれからの研究のため有効であるが、達成度としては十分とはいえない。研究開始時における十分な調査と検討を加えて、できれば数値的な目標を提示する必要がある。実用研究としての取組みが不十分であった。