

平成 11 年 3 月 1 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 三田地 紘史



## 論文審査及び学力の確認の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。  
記

学位申請者	上島 光浩	報告番号	第 116 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機械・構造システム工学
論文題目	燃料ガス噴流の着火に関する研究		
公開審査会の日	平成 11 年 2 月 22 日		
論文審査の期間	平成11年1月27日～平成11年2月26日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成 11 年 2 月 22 日	学力の確認の結果	合格
論 文 内 容 の 要 旨	<p>ディーゼル燃焼において着火現象は機関性能を決定する最も重要な影響因子の一つである。本論文は、ディーゼル噴霧の自発着火に対する基礎的知見を得ることを目的として、定常高温空気流中に噴出された燃料ガス噴流の着火挙動を実験・理論両面から検討したものである。1章では、従来の研究を展望するとともに、本研究の目的及び意義について述べている。2章では、噴射開始から着火に至るガス噴流の発達過程を観測し、さらにイオンプローブ測定によって着火位置についての検討を行っている。3章においては、混合・拡散など着火現象の物理的過程に变化を与えて、着火遅れに対するその影響を検討し、4章では、他の研究者の実験結果をも加えて、ガス噴流と液体燃料噴霧の着火特性の比較、及び拡散燃焼形着火と予混合燃焼形着火の比較を行っている。5章では、独自に開発した回流式燃焼装置を用いて、高圧下において着火遅れの挙動を測定し、大気圧下での結果と比較・検討している。6章では、水素噴流の自発着火を対象にして、反応動力学と多成分拡散を考慮した直接数値シミュレーションを行い、燃料ガスの着火機構に検討を加えている。7章は本論文のまとめである。</p>		
審 査 結 果 の 要 旨	<p>ディーゼル燃焼における着火は多くの影響因子によって支配される複雑な現象であるため、ごく基本的なことからわかっていないのが現状である。そこで本研究では、まず、大気圧下で定常高温空気流中へガス燃料を噴射することによって、単純な条件下で着火を発生させ、正確な測定により種々の影響因子と着火現象の因果関係を明確にしている。また、ガス燃料噴流と液体燃料噴霧の着火特性を比較して、その良好な対応関係を実証しており、これによって得られた結果の有用性が高められている。ついで、新しく考案した回流式燃焼装置を用いて、上記大気圧下の実験と同様の実験を昇圧下においても可能とし、圧力上昇が着火に与える影響を調べ、興味ある知見を得ている。特に、圧力が変化しても着火に対する見かけの活性化エネルギーが変化しないことを実証したことは評価できる。最後に、水素ガス平行噴流を対象にした直接数値シミュレーションを試み、実験結果と比較検討し、着火は混合層内の非常に燃料希薄な混合気中で生じ、低温時には比較的拡散の弱い場所が、また高温時には拡散の強い場所が着火位置になるという現象を示している。</p> <p>以上、本論文はディーゼル燃焼における着火現象について有用で信頼性のある新しい知見を提供しており、博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。</p>		
審 査 委 員	三田地 紘史	日比 昭	小沼 義昭
	野田 進		

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。