

氏名	于 永 光		
授与した学位	博	士	
専攻分野の名称	工	学	
学位授与番号	博甲第1746号		
学位授与の日付	平成10年3月25日		
学位授与の要件	自然科学研究科生産開発科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)		
学位論文題目	油圧機器の特性評価とモデル化に関する研究		
論文審査委員	教授 鷲尾 誠一	教授 山本 恭二	教授 瀨本 嘉輔
	教授 則次 俊郎	教授 小西 忠孝	

### 学位論文内容の要旨

本論文は、油圧機器の性能改善と開発のための基礎的知見を手に入れることを目的としたもので、初めに研究の基礎をなす変動差圧、変動流量測定技術の開発と、これらの技術を用いてギヤポンプの吐出量脈動、並びに液柱分離における過渡変動流量を測定した結果を述べている。次に、絞りを通る非定常な流れを実験的に調べ、オリフィスの非定常な非線形損失が反時計方向周りのヒステリシスを持つこと、そしてこの性質はオリフィス噴流の渦が慣性を持つと考えることで説明できることを明らかにしている。続いてリリーフ弁、流量制御弁を取り上げ、その特性の詳細な測定と静特性、動特性モデルの提案を行っている。特に基本要素としての可変絞りは、その特性が従来考えられていたような水力学的オリフィス実験式によって与えられず、流量と油の動粘度に比例する圧力損失項を加えた新たな特性式で表されること、またバランスピストン形リリーフ弁の温度補償機能が、この特性式を使って初めて説明できることを述べている。

## 論文審査結果の要旨

本論文は、油圧機器の性能改善と開発のための基礎的知見を提出したもので、以下の成果が示されている。まず初めに研究の基礎をなす変動差圧、変動流量測定技術を開発し、これらの技術を用いてギヤポンプの吐出量脈動、並びに液柱分離における過渡変動流量の測定を行っている。次に、油圧要素として最も基本的かつ重要な、絞りを通る非定常な流れを実験的に調べ、オリフィスの非定常な非線形損失が反時計方向周りのヒステリシスを持つこと、そしてこの性質はオリフィス噴流の渦が慣性を持つと考えることで説明できることを明らかにしている。続いてリリーフ弁、流量制御弁を取り上げ、その特性の詳細な測定の上に立った静特性、動特性モデルの提案を行っている。特に弁を構成する基本要素としての可変絞りは、その特性が従来考えられていたような水力学的オリフィス実験式によって与えられず、流量と油の動粘度に比例する圧力損失項を加えた新たな特性式で表されること、またバランスピストン形リリーフ弁の温度補償機能が、この特性式を使って初めて説明できることを見出している。

この様に本論文は、絞りを通る非定常な流れについての新たな発見と、油圧機器のモデル化における新しい提案を行っている点で、油圧工学、流体工学に寄与するものであり、博士の学位論文に値するものと判断される。