別紙様式第2号

学位論文及び審査結果の要旨

氏　名	仁平 貴大
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	環情博甲第352号
学位記授与年月日	平成27年3月25日
学位記授与の根拠	学位規則（昭和28年4月1日文部省令第9号）第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第1項
学府・専攻名	環境情報学府 環境システム学専攻
学位論文題目	潤滑潤滑効果の発現プロセスに関する研究
論文審査委員	主　査　横浜国立大学　准教授　中野 健 横浜国立大学　教　授　森下 信 横浜国立大学　教　授　跡部 真人 横浜国立大学　准教授　荒牧 賢治 横浜国立大学　准教授　白石 俊彦

（論文及び審査結果の要旨）

本論文は、機械のなめらかな運動に必要不可欠な潤滑油のうち、最も基本的な添加剤である油性剤に着目して、油性剤が発現する境界潤滑効果のプロセスの追跡を目的とした実験的なアプローチにより実施した一連の研究成果をまとめたものである。

本論文は、全7章で構成されている。第1章「緒論」では、潤滑の基礎とともに、本研究の背景と目的をまとめている。第2章「既往の研究」では、境界潤滑に関する過去の研究を実験手法別にまとめている。第3章「すべり接触において発現する境界潤滑効果」では、過去の研究の確認を兼ねて実施した鋼球と鋼平板のすべり摩擦試験について、その中で得られた油性剤の境界潤滑効果の結果をまとめている。第4章「転がり接触において発現する境界潤滑効果」では、超薄膜光干渉計を組み込んだ往復動転がり摩擦試験機を利用して、油性剤が形成するナノメートルオーダの境界潤滑膜の膜厚変化を独自の実験プロトコルで追跡し、その結果をまとめている。さらに、引込速度の条件を合わせて実施した摩擦係数計測実験の結果と比較することにより、摩擦係数に及ぼすナノメートルオーダの膜厚の影響を定量的に得ている。第5章「衝突接触において発現する境界潤滑効果」では、複素インピーダンス計を組み込んだ落球式衝突試験機を利用して、わずか0.1ミリ秒の間に生じる鋼球と鋼平板の衝突現象を時間分解して追跡し、そこに生じる潤滑膜の厚さと潤滑膜の破断率を推定し、それらの結果をまとめている。第6章「考察」では、以上の結果を総合して、境界潤滑効果の発現プロセスに関する知見をまとめている。第7章「結論」では、以上の検討を通して得られた本研究の結論をまとめている。

以上のように、本論文は、今後さらに高度な理解と制御が求められるトライボロジーに対して、学術的かつ工学的に重要な知見を提供すると判断し、博士論文として十分な価値があるものと認めた。