

理論値で、本方法により得られる理論解の各種振動形態を示す。○印は物体が移動面速度を越えることのない速度範囲ですべり運動のみをおこない、強制外力周期振動となるもの、①印は付着運動と移動面速度を越えないすべり運動が交互に繰返される強制外力周期振動を示す。また●印はすべり運動のみからなる定常振動解ではあるが、移動面速度を越える部分と、越えない部分のすべり運動が交互に繰返される強制外力周期振動を示す。その他□印、■印は強制外力の2倍周期振動であり、△印は付着を含む複雑な定常振動解を示す。また、図5は前掲の図3の摩擦特性に対して移動面速度を変化させたときに得られた場合の例であり、本実験では、図5のように速度変動成分の大きさ Y_1/Y が平均速度の大きさ Y_0/Y より大きい場合に実験データと理論データは同じ振幅特性変化の傾向を示した。

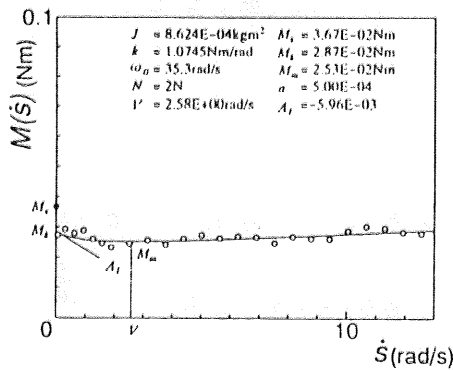


Fig.3 Frictional characteristics with experiment

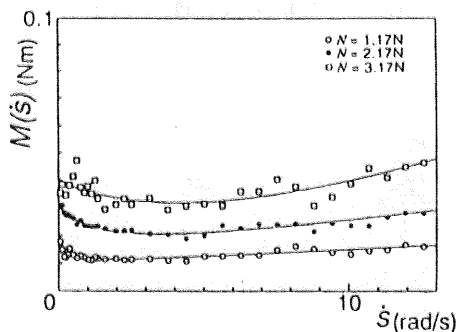


Fig.4 Frictional characteristics with experiment

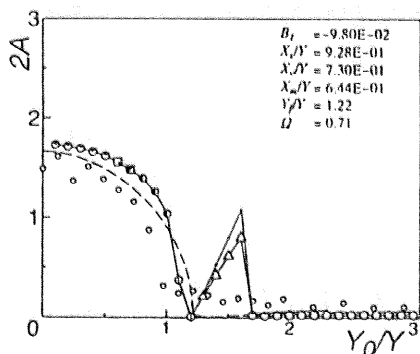


Fig.5 $Y_0/Y - 2A$ curve

3.3 速度変動成分の円振動数比による振幅変化

図6は縦軸に定常振動の両振幅 $2A$ 、横軸に速度変動成分の円振動数比 Ω をとり、 Ω を変化させた場合に得られる角度振幅に関する実験データで、白丸で示した。理論データに関しては図5と同様に平均法によるものを破線、断片線形近似法によるものを実線で示し、大きい各点マークは

各種振動形態を示す。△印、◇印、①印は付着を含む複雑な定常振動解を表す。図6は、図5と同様に図3の特性に対する場合の例である。本実験では $\Omega = 1$ の付近で実験データの値はやや大きくなるが明確な共振曲線を得ることができなかった例であるが、平均法や断片線形近似法などにより得られる理論的な大振幅発生位置は定量的に一致している。

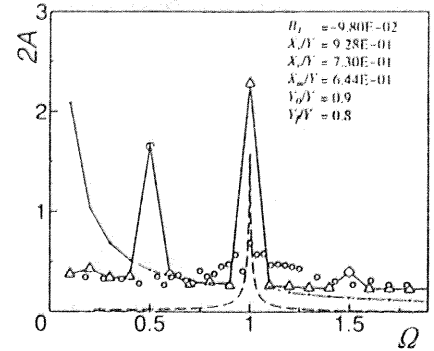


Fig.6 $\Omega - 2A$ curve

3.4 速度変動成分の大きさを变化させた場合の振幅変化曲線

図7は、縦軸に定常振動解の両振幅 $2A$ 、横軸に Y_1/Y をとり、速度変動成分の大きさを变化させた場合に得られる角度振幅変化のデータで、小さな白丸印で示した。理論データの表現方法に関しては前述のものと同じである。本実験では図7のように Y_0/Y の値より Y_1/Y の値が大きい場合において実験データと理論データは定性的に同じ振幅特性変化の傾向を示している。

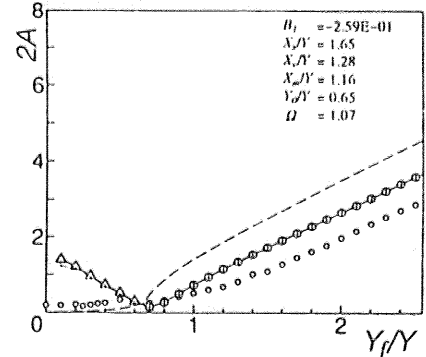


Fig.7 $Y_1/Y - 2A$ curve

4. 結 言

本報では正弦波状速度変動成分を有しながら回転するロータとすべり接触を行いながら軸心回りに角振動をおこなう振り子の運動について実験的に調べ、理論解との比較を行った。1自由度回転振動系を構成する装置を用い、運動摩擦モーメント-速度特性曲線や各種振幅特性のデータを得ることができた。これらの実験値は平均法と断片線形近似法によって得られた理論解と比較された。

文 献

- (1) 高野・磯部・榊・倉本・根岸, トライボロジスト, 36-10(1991), 805.
- (2) 高野・磯部・榊・倉本・根岸, トライボロジスト, 36-10(1991), 813.
- (3) 倉本・高野・根岸, 機論, 58-552, C(1992), 2348.
- (4) 倉本・高野・根岸, 機論, 59-559, C(1993), 665.
- (5) 倉本・高野・根岸, 機論, 59-563, C(1993), 1999.