

二本吊支持による板材の損失係数測定における支持損失

○高田省一
(都立産技研)

鈴木浩平
(都立大)

Support losses in measurements of loss factors of beams hanged by strings

Shoichi Takada Kohei Suzuki
(TMITRI) (TMU)

二本吊法は、短冊状試験片の一般的な損失係数測定方法の中では、低損失にも適する方法とされてきた。しかしながら、測定機関間のデータ比較において、大きなばらつきが認められる場合も報告されている。これは、吊糸に対する適切な仕様がほとんど明らかにされていないことが原因と考えられる。そのため、ここでは、吊糸の粘弾性および吊糸・試験片間の乾性摩擦によって支持損失が発生する機構を解析し、より良好な支持を実現するための方法につき考察する。

Key Words：制振材料、制振パネル、制振はり、損失係数、支持損失

1. はじめに

材料の損失係数を測定する方法としては、片持ち梁法および機械インピーダンス法が広く採用されているが、「二本吊法」も古くから用いられている。これは、図1に示すように、二本の吊糸を用い固有モードの節線を支持するもので、特に、低損失な材料を測定する場合や、固有振動数を正確に測定したい場合に適する。すなわち、固定部付き試験片⁽¹⁾など、特別な用意がなくても理想的な支持が可能である。

しかしながら、振り子状で不安定な試験片の支持位置を調整する煩雑な操作のため敬遠され、現在、実用する機関は比較的少ないようである。また、測定機関間の測定値のばらつきが大きい例も報告されている。

ここで、糸により試験片を水平に支持する方法として測定規格^{(2), (3)}等には示されているのは上からU字状に垂れ下げた糸を用いる方法（以下、「縦糸」支持）である。これに対し、筆者の一人は、水平に張った糸を用いた方が支持損失を低減できること、軽量な試験片の測定にはナイ

ロン糸が比較的適していることを経験してきた。本研究では、横糸支持の特徴を確認するため、厚さ1mmの鋼板を4種類の吊糸で支持して測定し、縦糸による結果と横糸による結果との違いを検討する。その際、吊支持の柔軟さの指標として、吊支持のバネと試験片質量による固有振動数にも注目する。そしてこれを元に、吊糸の内部損失と吊糸・試験片間の摩擦の支持損失への関与につき考察する。その上で、低温・高温での測定に適したピアノ線の活用法を提案する。

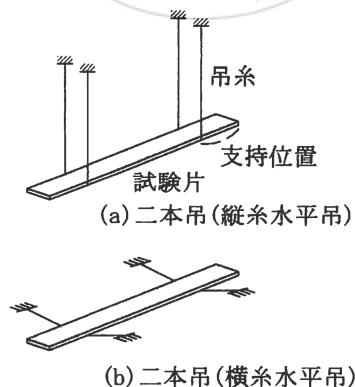


図1 吊支持の種類