

技術解説

衝撃荷重に対応した椅子の背もたれの試験方法の提案

【キーワード】 背もたれ、衝撃荷重、ハンマー落下、強度試験

【はじめに】

椅子の背もたれには腰掛けた時に大きな力が加わるため、使用中に破損しないことなどの安全性が求められます。「椅子の背もたれの強度」の試験方法は、JIS規格に規定されており、この試験規格では、加える力のかけ方は「背もたれにゆっくり」とされています。一方で、椅子の製造企業からは、日常生活では勢いよく腰掛ける場合もあるため、これを模擬した衝撃荷重に対する背もたれの強度の試験方法も必要ではないかとの意見があります。

そこで、「人が勢いよく座った時に背もたれにかかる衝撃荷重」の時間変化を測定して、その特徴を再現できる新しい試験方法を検討しました。

【衝撃荷重を与える新しい試験方法】

最初に、印加する衝撃荷重を決めるために、成人男性が椅子に勢いよく座った時に背もたれに加わる衝撃荷重を、椅子の試験機を応用して計測しました(図1)。結果は、最大荷重約600ニュートン(N)、腰掛ける動作を始めてから最大荷重になるまでの時間は約50ミリ秒でした。

次に、衝撃荷重を実験的に加える方法として、ハンマーを振り子落下させて背もたれにぶつけることで実験で得られた衝撃荷重に近い特性の荷重が発生させられることを確認しました。図3の実験データから、高さ45mmの落差からのハンマーの落下で600Nの荷重が発生することが分かります。ハンマーの落差により最大荷重までの到達時間も調整できます。このような方法により、従来の規格で想定していない衝撃荷重に対応した椅子の背もたれの試験方法が実現できました。今後、ハンマーの持ち上げ機構を自動化すれば、繰り返し衝撃荷重試験が可能になります。県内家具メーカーでは、製品の品質保証を高めるためこの方法を社内規格として採用することを検討しています。

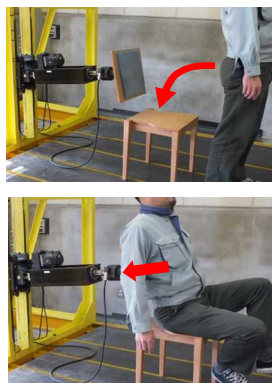


図1 椅子衝撃荷重実験

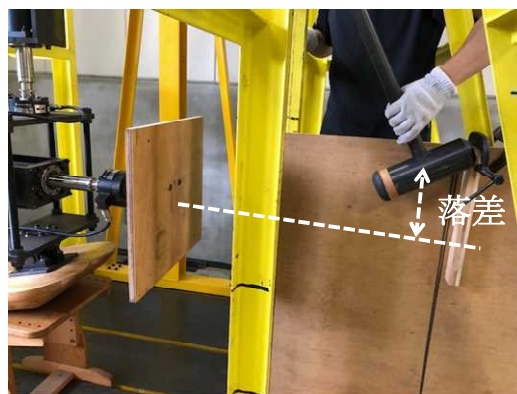


図2 ハンマー落下による衝撃負荷

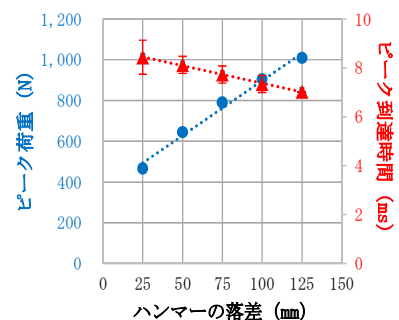


図3 ハンマー落差に対するピーク荷重と到達時間