

鳥海浩一郎

目的別テーマ：新規繊維製品の生産

15年度研究テーマ

15-6-4：イメージセンサによる製織挙動の解析と地合評価システムの開発

ABSTRACT

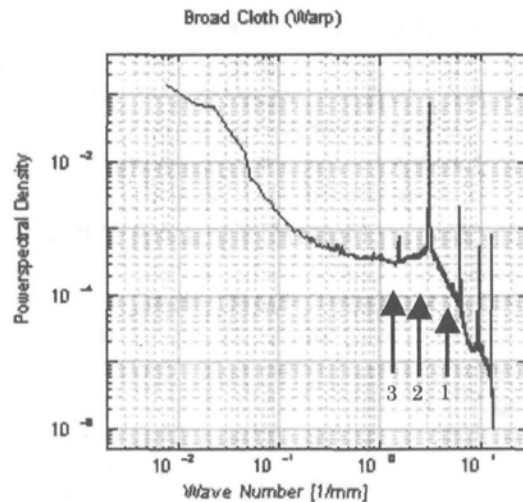
Quality control is important in the weaving industry. In recent years, the rapid development of computer technology makes it possible to offer an image-based inspection system alternative to human visions. There have been many experimental studies of concerning this topic over the last decades. By using image analysis and Fourier transform, we found that the peak width on the power spectrum estimated from digital image of the fabric surface was related to the fabric quality. Namely, the spectra peak width can be regarded as a quality indicator for fabric texture. Based on this method, we have developed an on-line monitoring system for fabric appearance. Also, this system is applied to investigate the relationship between weaving parameters such as back beam height of the air-jet loom, the peak width and fabric surface quality.

研究目的

織機のオンラインモニタリングによって、製織中の織物品質を制御するシステムの開発、および筵打ち機構など織機の各種動作の解析と織物品質向上のための新方式の開発を目的としている。今年度はエアジェット織機で製織中の織物の糸運動を測定すると同時に、織上り布の表面構造の画像を解析し、織地の地合と織機の操作条件との関連について検討した。

一年間の研究内容と成果

織上り布から得たデジタル画像のパワースペクトル密度は織物密度、織物組織や使用した筵の幅などの規則性とゆらぎを反映する。織機の設定条件を変えることにより、織物の地合は変化するが、この変化をスペクトルピークが反映することがわかった。各ピークをローレンツ関数にあてはめ、半値幅とピーク面積から、リードマークなど地合の変化に対応する因子を導き出し、これと操作条件とを比較した、図の第3のピークは筵幅に対応するピークであるが、この半値幅は、リードマークの出現状態をまた面積はリードマークの多さを反映することがわかった。他のピークはそれぞれ、組織の均一性や糸の太さむらなどを反映すると考えられる。第3のピークの変化挙動は、地合を変化させるという操作上の変更と良く対応していた。



1: Yarn Space 2: Weave Unit 3 Space of Reed

展望

これまで織機の動的挙動については機械振動などの面からは行われているが、製織布の品質管理という面からはほとんど解析されていない。織機の運動機構と織物品質との関連を明らかにするために、このシステムが有効であり、その方面への研究の進展を図る。