



繊維機械の強度・自動化に関する研究

北陸地方で盛んな繊維加工に用いる機械の強さの評価と、繊維機械周辺の作業の省力化や自動化の研究を行っています。

繊維機械の強度に関する研究

繊維製品を加工する工程では、必ず“糸を巻く”場面が何度かあります。糸1本にかかる張力は数 gf と小さいですが、これが何万回も重なると、糸を巻いたポビンやビームの芯にかかる締め付け力（圧縮力）は相当の大きさになります。この力で樹脂製のポビンが変形したり破損することが古くから知られています。また、最近のストレッチ機能を持つ衣料品の隆盛に伴って、伸縮性の高い糸を巻き取ると、アルミ合金製のワーブビーム（図1）やポビンの変形が発生するようになり、これも糸による締め付け力が原因の一つであると考えられています。



図1 変形したワーブビーム

当研究室は、このような変形現象の原因を解明するために、モデル実験と有限要素法解析を利用し、1)糸の種類や物性、2)糸の張力設定、3)トラバースなどの巻糸体形成条件が、ワーブビームに加わる圧縮力にどのような影響を及ぼすかを調査・研究しています。

繊維機械の自動化に関する研究

北陸地方では、繊維製品の中間加工が盛んに行われています。近年は、高付加価値製品のニーズに即応できるよう、多品種小ロット生産体制への移行が進んでいます。繊維機械に対する材料系の仕掛け作業や製品の回収作業は高度な熟練が必要であり、多くが人間

の手作業により行われていますが、頻繁なロットチェンジ作業が生産のネックとなっており、また、高齢化や慢性的な人手不足の解消のためにも、作業の自動化や省力化が強く求められています。

当研究室では、カバリング(Covering)と呼ばれる繊維加工工程に着目し、カバリング加工機（図2）に対して自動で材料系（スパンデックス系）の仕掛けや製品の回収などの作業を行う、安価で簡便な自動糸交換システムの開発を行っています。



図2 カバリングマシン

堀 純也（ほり じゅんや）

jhori@ishikawa-nct.ac.jp

076-288-8096

【生年月】1971年2月

【職名】講師

【学位】博士（工学）

【学位論文名】カバード糸製造工程における準備作業の自動化に関する研究

【学歴・職歴】金沢大学大学院自然科学研究科修了(1998)、石川工業高等専門学校機械工学科講師(1998)

【専門分野】材料力学、メカトロニクス

【研究課題】スパンデックス巻糸体によるワーブビームの変形挙動に関する研究

【キーワード】繊維機械、スパンデックス、ワーブビーム、強度、自動化

