

氏名 河村 隆

目的別テーマ：繊維生産ロボティクス

15年度研究テーマ

15-6-9：スピンドル式手紡ぎ機の制御構造と技能の取得

ABSTRACT

The purpose of this research is the automation of the spindle type hand spinning machine. The research on fiber model in the spinning, motion analysis of the hand spin, recognition and acquisition of hand spinning skill for robot control was carried out. Especially, the fiber model in the spinning was proposed and the robot that did the hand spin action was developed this year.

研究目的

本研究は、手紡ぎ機の中でも、紡糸技術の習得が難しいとされるスピンドル式手紡ぎ機に関するものである。このスピンドル式手紡ぎ機について、紡糸の制御構造を明らかにするとともに、紡糸に必要な技能について研究を行う。以下に本研究の3つの目的について記す。

(1) この種の紡績では、原料から少量の短繊維を引き出すと同時に加撚を行う、ツイストドラフトスピニングによる糸生成が一般的であるとされている。本研究では原料塊から糸が紡糸される際の繊維および繊維塊の状態をモデル化し、解析と実験によって紡糸時の繊維挙動の制御的構造を明らかにすることを目的とする。

(2) このスピンドル式手紡ぎ機で糸を紡ぐ場合の人の動作について観察・解析し、手紡ぎに必要な動作を明らかにして、同様な動作を行うことのできるロボットを開発すること目的とする。

(2) スピンドル式の手紡ぎ機では、良い糸を紡げるようになるまでに相当時間の訓練を必要とする。つまり技能の習得および熟練が必要とされている。スピンドル式手紡ぎ機による紡糸を行う場合の技能の獲得および熟練に関して研究し、ロボットの技量獲得についての知見を得ることを目的とする。

一年間の研究内容と成果

(1) これまでの先行的な研究を整理し、紡糸中の繊維塊モデルを提案した。

(2) 紡糸に必要な動作の概略を検討し、これと同等な動作を行うことが可能な3関節ロボットアームを試作した。

展望

紡糸中の繊維塊モデルをより高度化していくことにより、これまで紡ぐことが困難であった難紡性の原料の紡糸について知見を得られること。手紡ぎをロボットにより自動化することで、高付加価値の糸を、大量の熟練者を用いずとも生産できるようになること。ロボットの技量獲得により、一般的に困難であったロボットによる高度なものづくりが可能になることなどが、期待される。