

形状記憶合金平編地アクチュエータの発生力と編目モデリング

中島明哉* 樋口雄亮** 佐藤洋平** 若子倫菜** 喜成年泰**

形状記憶合金（SMA）編地アクチュエータの発生力を精度よく算出するため、非加熱時と加熱時のSMA糸のヤング率と糸径を測定し、この測定結果に基づく曲げ剛性値を用いて算出されるSMA編地の加熱による発生収縮力を評価した。その結果、4%の収縮のみで曲げ剛性は変わらないとした理論値は実験値と大きく乖離したのに対し、糸の曲げ剛性の増加も反映させた理論値では実験値との乖離を明らかに小さくでき、理論値算出の精度が向上することを確認した。また、さらなる精度向上のために、よりSMA編地に適した解析モデルを構築することとし、二次元平面上において、この糸が交差する4点を通るクロソイド曲線を編目形状としたモデルを作成した。このモデルは、糸の収縮によるポテンシャルエネルギーの増加を編目の曲率変化によって表現することが可能となり、糸の収縮により編地が発生する収縮力の解析に適用可能なことを示した。

掲載論文：Journal of Textile Engineering 2021, vol. 67, no. 1, p. 13-19.

*繊維生活部 **金沢大学