

仮想あやとりの一考察

4 C - 4

辻合秀一 *

* 近畿大学生物理工学部

高島修直 **

** 大阪府立大学総合科学部

1. はじめに

仮想現実感を実現するためのハードウェアやソフトウェアが日々開発されている。我々は、手と紐を自在に扱って作品【竹内92】を作り上げるあやとりに注目し、その基礎的な動きの分析を行う。

2. あやとり

あやとりは、紐の輪を使い、手を主体にして作品を作る遊びである。同じような遊びとして折り紙は、紙という簡単な材料を用いて作品を作る。しかし、折り紙の場合に完成した作品は、手を離れて単独で作品となる。そのため、折り紙のシミュレーションは、紙のみに注目してもよい。あやとりの場合は、手から離して作品が独立するとは限らない。

あやとり【竹内92】は、紐の輪と両手を使う。作品によっては、口で紐をくわえたり、二人で作品を作り上げることもある。手の動きは、紐を操るために複雑に動く。

今回のシミュレーションでは、あやとりの紐の構造を構築することを目的とした。そのため、手の動きを実現していない。

あやとりの動作定義(図)として、右手の親指から小指を R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 、同様に左指を L_1, L_2, L_3, L_4, L_5 とする。また、右手で抓む動作を R_p 、左手で抓む動作を L_p 、口でくわえる作業を M_p とする。右手首に紐をかけることを R_w 、左手首に紐をかけることを L_w とする。また、指 X から指 Y 間の紐を紐 XY と書く。指 Z で紐 XY を取ることを紐 XZ と紐 ZY に分割すると定義する。紐 XY をからめるとは、紐 XY, YX, XY でループを形成することを言う。

例えば、「やね」の作成は、
step1 紐を指 R_1, R_5, L_1, L_5 にかけて、
step2 指 R_3 で右の紐 L_5 を取り、
step3 同様に、指 L_3 で左の紐 R_5 を取り、
step4 指 L_1 で紐 R_3 、指 R_1 で紐 L_3 を取り、
形を整えてできあがる。

この処理はstep1により初期値与えられ、紐の輪の中に指 R_1, R_5, L_1, L_5 があり、輪の外に指 $R_2, R_3, R_4, L_2, L_3, L_4$ となる。また、step2により、紐 L_5 を紐 L_3 と紐 R_3 に分割する。step3により、紐 R_5 を紐 L_3 と紐 R_5 に分割する。形の整えは、紐の引っ張る力を均等にすることである。

3. おわりに

あやとりの多くは、引っ張る力を均等にして仕上げる。しかし、均等になる解が一意的に決まらないもの「朝顔」や、ゆるみを出して形を作るもの「電球」があり、これらについては今後の最適値を求める。

実際にあやとり中の画像を分析したり、手の動きを入力できるデバイスで仮想あやとりの実現を予定している。

参考文献

【竹内92】竹内元代、あやとり全書、池田書店(1992)

A Virtual AYATORI

Hidekazu Tsujiai *

* Faculty of Biology-Oriented Science and Technology, Kinki University, 930 Nishimitani, Uchitacho, Naga, Wakayama, 649-64, Japan

E-mail: tsujiai@info.waka.kindai.ac.jp

Yoshinao Takashima **

** Department of Integrated Arts and Sciences, University of Osaka Prefecture, 1-1 Gakuencho, Sakai, Osaka 593, Japan

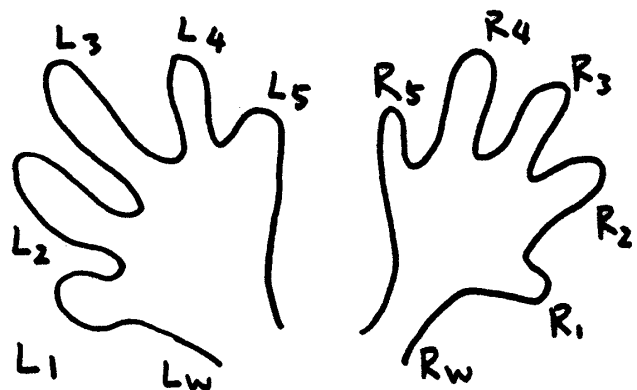


図 手のモデル