

# 編み物における編成手順の表現方法

1 B-3 今津 由加里 伊藤 裕一朗 山田 雅之 世木 博久 伊藤 英則  
名古屋工業大学

## 1 はじめに

これまでの編み物教材は単純な絵で編み方を表していたものがほとんどで初心者には理解しにくい。そこで計算機を用いた編み物教材の可能性に着目し、編み物学習を支援するツールの開発を行っている[?]。本研究では、編成手順の表現方法について検討し、編成手順の計算機処理を目的とする。編み物には、棒針編み、機械編み、かぎ針編みなどがあるが、本稿では最も普及している棒針編みのみを対象とする。棒針編みには23種類の基本的な編目があり、それらを表す編目記号がJISにより定められている。棒針編みにおける編成（編目を作ること）は一見複雑であり、自動化が困難とされてきたが、いくつかの基本的な棒針の操作のみで個々の異なる編目をつくることことができる。本稿では、7種類の棒針の操作を定義し、これにより棒針編みの編成手順が表現できることを示す。

## 2 ループの表現

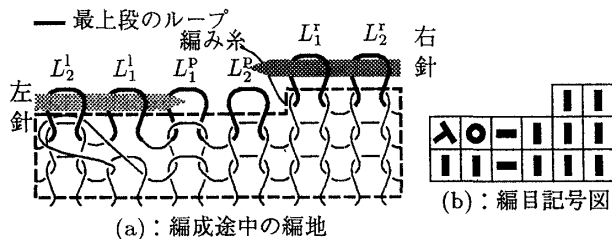
図1(a)は棒針編みにおける編成途中の編地を表す。編地は複数のループから構成される。ここでループとは編地において紐が輪状になった部分を指す。棒針編みは2本の編み針を用いてループを絡め、右から左へ1列ずつ編目を作る。図1(a)の破線で囲まれた部分は既に編み上がった編目であり、図1(b)の編目記号図に対応する。

編成途中の編地を構成するループは以下4種類のうちのいずれかの状態  $s$  をとる。

$$s = \begin{cases} r & \text{: 右針に掛かるループ} \\ l & \text{: 左針に掛かるループ} \\ p & \text{: 何にも掛からないループ} \\ o & \text{: 上段のループに掛かるループ} \end{cases}$$

編成の過程では編地の最上段のループにいくつかの操作を施す。最上段のループの状態は  $r, l$  または  $p$  である。右針に  $n_r$  個のループが掛かっているとき、針先から  $i$  番目に位置するループを  $L_i^r (1 \leq i \leq n_r)$  で表す。同様に左針に  $n_l$  個のループが掛かっているとき、

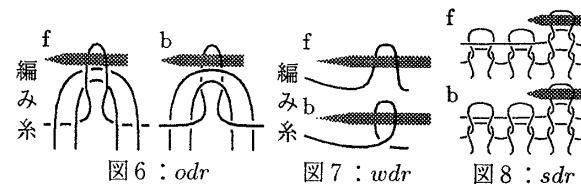
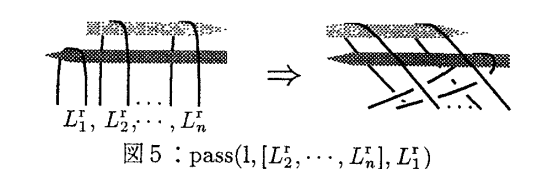
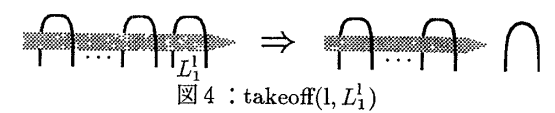
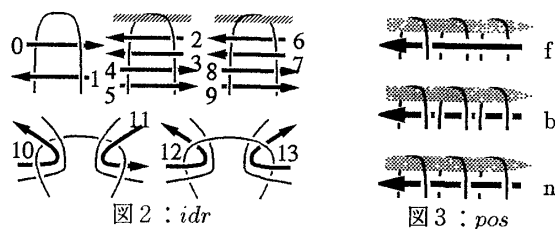
針先から  $i$  番目に位置するループを  $L_i^l (1 \leq i \leq n_l)$  で表す。また何にも掛からないループが  $n_p$  個あるとき、左から  $i$  番目に位置するループを  $L_i^p (1 \leq i \leq n_p)$  で表す。



(a): 編成途中の編地  
図1

## 3 編成手順の表現

棒針編みには23種類の編目がある。それらの編成手順は一見複雑だが、ループや編み糸に対するいくつかの単純な棒針操作の組合せである。ここでは表1に示す7つの操作、putin, hook, takeoff, pass, pullout, wind, set を定義する。表1において変数  $nee \in \{r, l\}$  は棒針を表し、 $r$  と  $l$  はそれぞれ右針と左針を表す。



A Representing Method of Knitting Process  
Yukari Imazu, Yuichiro Itoh, Masashi Yamada, Hirohisa Seki and Hidenori Itoh  
Nagoya Institute of Technology  
Gokiso-cho, Showa-ku, Nagoya 466, Japan

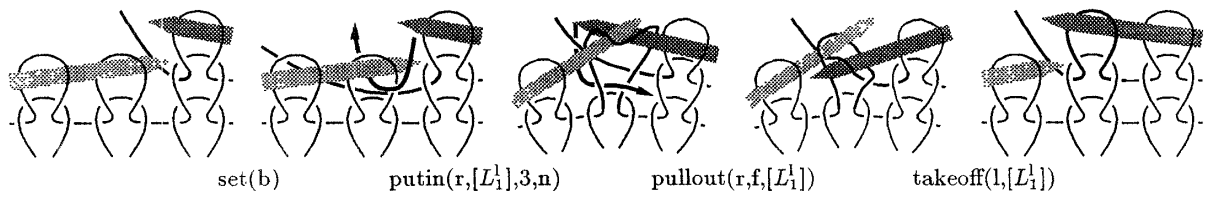


図9：“表目”の編成手順

<b>putin</b> ( <i>nee</i> , <i>ior</i> , <i>idr</i> , <i>pos</i> )	
ループ $L_{i_1}^s, L_{i_2}^s, \dots, L_{i_n}^s$ に棒針を入れる	
$nee \in \{r, l\}$	: 動かす棒針
$ior = [L_{i_1}^s, L_{i_2}^s, \dots, L_{i_n}^s]$	: 棒針を入れるループの順番
$idr \in \{0, 1, \dots, 9\}$	: ループに棒針を入れる方向 (図2参照)
$pos \in \{n, f, b\}$	: 棒針のループに対する位置 (図3参照)
<b>hook</b> ( <i>nee</i> , $L_i^s$ , <i>idr</i> )	
$L_i^s (s \in \{r, l\})$ にかかるループ ( $s = o$ ) に棒針を入れる	
$nee \in \{r, l\}$	: 動かす棒針
$idr \in \{10, 11, 12, 13\}$	: ループに棒針を入れる方向 (図2参照)
<b>takeoff</b> ( <i>nee</i> , $L_i^s$ )	
棒針からループ $L_i^s$ を抜く (図4参照)	
$nee \in \{r, l\}$	: ループを抜く棒針 ( $nee = s$ )
<b>pass</b> ( <i>nee</i> , <i>por</i> , $L_i^s$ )	
ループ $L_{i_1}^s, L_{i_2}^s, \dots, L_{i_n}^s$ の中に他のループ $L_i^s$ を通す (図5参照)	
$nee \in \{r, l\}$	: 動かす棒針
$por = [L_{i_1}^s, L_{i_2}^s, \dots, L_{i_n}^s]$	: 中を通されるループの順番
<b>pullout</b> ( <i>nee</i> , <i>odr</i> , <i>oor</i> )	
編み糸をループ $L_{i_1}^l, L_{i_2}^l, \dots, L_{i_n}^l$ の中通し引き出す	
$nee = r$	: 動かす棒針
$odr \in \{f, b\}$	: 右針を引き抜く方向 (図6参照)
$oor = [L_{i_1}^l, L_{i_2}^l, \dots, L_{i_n}^l]$	: 編み糸が通るループの順番
<b>wind</b> ( <i>nee</i> , <i>wdr</i> )	
右針に編み糸を巻き付ける	
$nee = r$	: 巻き付ける棒針
$wdr \in \{f, b\}$	: 編み糸を右針に巻き付ける方向 (図7参照)
<b>set</b> ( <i>sdr</i> )	
ループの手前または後ろに編み糸を置く	
$sdr \in \{f, b\}$	: 編み糸を置く位置 (図8参照)

表1：7つの操作

#### 4 表現例

図9に“表目”と呼ばれる編目(編目記号□)の編成手順を示す。表1に定義した7つの操作のうち4つの操作を用いて、“表目”の編成手順は以下のように表現される。

① set(b) : まず、編み糸をループの後ろに置く。

- ② putin( $r, [L_1^1], 3, n$ ) : 右針 ( $nee=r$ ) を左針にかかっているループ  $L_1^1$  の手前から向こう側 ( $idr=3$ ) に入れる。
- ③ pullout( $r, f, [L_1^1]$ ) : 編み糸を右針 ( $nee=r$ ) に掛け、ループ  $L_1^1$  の中を通して手前に ( $odr=f$ ) 引き出す。
- ④ takeoff( $l, [L_1^1]$ ) : 左針 ( $nee=l$ ) からループ  $L_1^1$  を抜く。

同様にして、定義した7つの操作により、21種類の編目の編成手順が表現できる。しかしながら、2つの編目、“引き上げ”と“ねじり引き上げ”、の編成手順は表現できない。これらの編成には編地上の任意のループに対する操作が必要であるが、2節で示したループ表現は最上段のループのみしか指定できない。これら2つの編目の編成手順を表現するためには、編地上の任意のループを指定できるループの表現方法が必要である。

#### 5 まとめ

本稿では、編目の編成手順の表現方法を提案した。ここで定義した7種類の棒針操作により21種類の編目の編成手順を表現できる。今後の課題は、編地上の任意のループを指定できるループの表現方法を見つけることと、編み物学習を支援するツールにおける編成過程の表示処理にここで提案した表現方法を利用することである。

#### 参考文献

- [1] 今津, 伊藤, 山田, 宮崎, 世木, 伊藤: 3次元編み物パターン処理を用いた編成支援システム, 電気関係学会東海支部連合大会講演論文集, p.410, 1996.
- [2] 宮崎, 山田, 島尻, 世木, 伊藤: 編物における紐状態の表現方法と編目記号生成システムの作成, 情報処理学会論文誌, Vol. 36, No. 11, pp. 2736-2741, 1995.
- [3] 伊藤, 山田, 宮崎, 世木, 伊藤: 3次元紐図形表現方法を用いた編物パターン処理について, 情報処理学会論文誌, Vol. 37, No. 2, pp.249-258, 1996.