

# ゴールドワークに用いる材料に対する家庭洗濯の影響

## Effects of Home Laundering on Gold Embroidery

野本 智恵子

Chieko Nomoto

### 要旨

ゴールドワークは金属的な光沢を持つ材料を用いた刺繍のことで、祭服や軍服、ドレスなどに用いられているが、材料が入手しにくいこと、技術が難しいこと、手入れが難しいという点で日常着に用いられることはあまりない。そこで、本研究では日常着に広く用いることができるように、家庭で手入れしやすいゴールドワークの条件を探るため、家庭洗濯による影響と材料について検討した。一般的に使用される材料と代替材料を土台布に刺繍し、洗浄試験機を用いて洗浄試験を行った。試験は一般的な洗濯機での通常洗浄の機械力(120rpm)とおしゃれ着洗い相当と考えられる弱い機械力(60rpm)において、洗剤なし、液体洗剤、粉末洗剤を使用し行った。その結果、120rpmで洗浄した場合多くの材料に湾曲、屈曲、断裂が見られた。一方で、60rpmではわずかに湾曲しているものもあったが、ほとんど影響がなかった。また、金属製で鋭利な切断面や折り目のある材料は引っかかりやすく変形しやすいが、化学繊維製の材料はほとんど変形しなかった。この結果から、変形しにくい材料は一度であれば機械力の低い洗浄が可能であり、ゴールドワークの日常着への活用の可能性が示唆された。

●キーワード：ゴールドワーク (goldwork) / 刺繍 (embroidery) / 家庭洗濯 (home laundering)

### I. はじめに

ゴールドワークは、金糸・銀糸やメタルパーツ、テープ状にした金属など、金属的な光沢を持つ材料を用いた刺繍のことである。この刺繍の歴史は古く、文書の記録だけでいえば紀元前まで遡ることができる。しかし、様々な時代、様々な地域で発展したゴールドワークは、祭服や軍服など権力者のための装飾として用いられることが多く、庶民の日常着に用いられることはほとんどなかった。これは材料が入手しにくいことや、刺繍技術が難しいことが理由であると考えられる。

近年、特殊な衣装の他にもオートクチュールのドレスなどにゴールドワークが見られるようになり、さらに気軽に手に入れることができるゴールドワークの材料が作られるようになった。ゴールドワークの材料を入手する難しさが緩和されたが、やはりゴールドワークが日常着として普及している様子はあまりうかがえない。そこには、ゴールドワークの手入れの難しさがあると考えられる。ゴールドワークに用いる材料は、繊細なものが多く形状も様々である。中には変形しやすく取り扱いが難しいものもあるため、より手入れが難しい印象を与えてし

まっていることが要因の一つであると考えられる。

日常着としてゴールドワークが流通するためには、より手軽に手入れができる必要があり、それには家庭での洗濯が可能であることが求められる。そこで、本研究では家庭での洗濯を想定した条件で洗浄実験を行い、家庭洗濯がゴールドワークで一般的に使用する材料とその代替材料に対してどのような影響を与えるのかを調べることにした。

### II. 方法

#### 1. 試料

刺繍に用いる糸は、ブロードプレート、モール、スムースプール、カーリングメタルリボン、DMC-5 番糸、DMC-Diamant 糸をそれぞれ金銀2色ずつ、計12種類である(表1)。

ブロードプレートは、薄く伸ばした金属片をリボン状にしたものである。太さや加工の有無などでいくつかの種類に分けられる。今回は11'plateと呼ばれている1ミリほどの幅のものを使用した。素材は銅合金である。一般的に刺繍する際と同様、折り目をつけてその部分を糸

表1 材料の外観と特徴

試料名	外観		材質	特徴	試料名	外観		材質	特徴
	金	銀				金	銀		
ブロードプレート			銅合金	薄く延ばされたりボン状の金属片である。今回使用したのは11'plateと呼ばれる1mm程の幅のものである。一般的には折り曲げた箇所を糸で留めて使用する。	カーリングメタルリボン			ポリエステル70% ナイロン30%	ポリエステルのメタリックな極細テープをナイロン糸で密に織った平織のリボンである。片面に定規などを当て、もう片面に指を当てて挟み滑らせるように引っ張ると、カールする。
モール			銅合金	細いワイヤーに折り目をつけ、コイル状に緩く巻いたものである。中空になっており、一般的には糸を通して使用する。	DMC-5番糸			ポリエステル100%	メタリックテープが巻かれた芯糸を3本撚り合わせ、さらに2本合わせて撚った刺繍糸である。
スムーズプール			銅合金	細いワイヤーをコイル状に隙間なく巻いたもの。中空になっており、一般的には糸を通して使用する。	DMC-Diamant糸			ビスコース72% ポリエステル28%	メタリックテープが巻かれた芯糸を2本撚り合わせ、さらに2本合わせて撚った刺繍糸である。

で留め付けを使用した。

モールは、折り目がついた細いワイヤーが緩く巻かれた、多数のカット面があるように見える管状の中空金属である。ここではMIYUKI社のモールを使用した。素材は銅合金である。

スムーズプールは、輝きの強い管状の中空金属である。細いワイヤーをコイルのように隙間なく巻いて作られており、伸ばすこともできる。高価なものだと金が2%使われているものもあるが、ここでは安価な銅に鍍金を施した手に入りやすいものを使用した。

カーリングメタルリボンは、ポリエステル製のメタリックな極細のテープを、細いナイロン糸で密に織った平織のリボンである。リボンを定規のような薄くて硬いものと指の間に挟み、リボンを引っ張りながら定規を滑らせると、カールする特性を持っている。実際のゴールドワークでは用いられていないが、その特性により折り目に跡がつくため、ブロードプレートのように使用することができる。また、ブロードプレートと同じ方法で留め付けることができ、安価で比較的手に入りやすい素材である。ブロードプレートの代替材料として使用した。

DMC-5番糸とDMC-Diamant糸はいずれもメタリック糸である。DMC-5番糸はポリエステル100%、DMC-Diamant糸はビスコース72%、ポリエステル28%である。メタリック糸は芯糸にメタリックテープが巻かれた糸であり、DMC-5番糸は3本、DMC-Diamant糸は2



図1 試験布

本撚り合わせた糸を、さらに2本合わせて撚ってある。刺繍する際はその撚りを解き刺繍した。

刺繍を施す土台布には、2種類の布（各8cm×8cm）を重ねて周囲をミシンで縫い合わせたものを使用した。

土台布の表地は、入手の容易さと扱いやすさから綿100%のブロード、オックスフォード、ツイルを選び、試し縫いの結果、最も刺繍によるあたりが少なかったブロードを使用することにした。裏地には、一般的にゴールドワークを行う際に用いられる綿100%のキャラコ（平織）を使用した。

表2 使用洗剤の特徴

商品名	アタック 高浸透バイオジェル	アタック 高活性バイオ EX
形状	液体	粉末
液性	弱アルカリ性	弱アルカリ性
成分	界面活性剤 (30%、ポリオキシエチレンアルキルエーテル) 安定化剤、アルカリ剤、pH調整剤、分散剤、酵素、蛍光増白剤	界面活性剤 (22%、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル)、 アルカリ剤 (炭酸塩)、 水軟化剤 (アミノけい酸塩) 工程剤 (硫酸塩)、分散剤、 蛍光増白剤、酵素
使用量の目安 (30Lあたり)	25 g	20 g

土台布にゴールドワークの糸を4種類ずつ刺繍したものを洗浄試験に使用した(図1)。ただし、ブロードプレート、スムーズプール、モール、カーリングメタルリボンについては、留め付ける際に蠟引きした60番手のシャッペスパン糸を使用した。

## 2. 実験方法

洗浄試験は、洗浄試験機ターゴトメーター (Ueshima MS-8212) を用いて行った。洗浄条件は、一般的な洗濯機での通常洗浄、おしゃれ着洗いを想定した洗浄2条件とした。

一般的な洗濯機での通常洗浄を想定した場合については、機械力を120rpmとし、すすぎと脱水は2槽式洗濯機 (MITSUBISHI CW-K330(W) 3.3) の通常モードで行った。乾燥は、平干しにより自然乾燥した。

おしゃれ着洗いを想定した場合については、機械力を60rpmとし、すすぎは2槽式洗濯機の手洗いモードで行った。脱水はせずに、平干しにより自然乾燥した。

洗浄液は、洗剤なし、液体洗剤 (花王 アタック高浸透バイオジェル)、粉末洗剤 (花王 アタック高活性バイオ EX) とし、各洗剤の使用量は標準使用量とした (表2)。浴比は1:30とし、試験布を3枚 (試料12種類) と補助布を入れ、室温により10分間洗浄を行った。

洗浄試験後、それぞれの試験布を目視とマイクロスコープ (KEYENCE) により観察した。

## Ⅲ. 結果および考察

### 1. 材料の比較

各材料の洗浄結果を表3-1、2に示す。

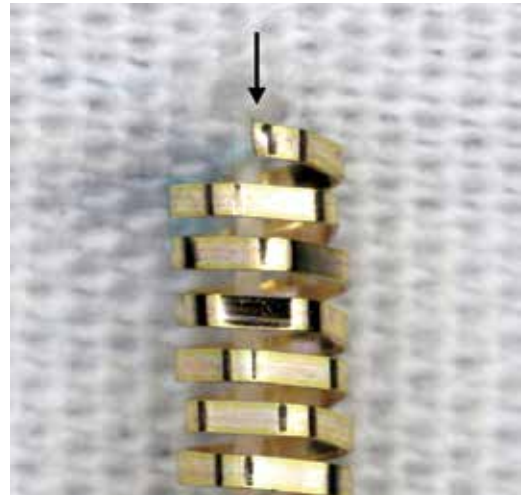


図2 モールの切断面

### 1-1. ブロードプレート

ブロードプレートを120rpmで洗浄した結果、屈曲や湾曲、断裂が見られた。洗浄液ごとにみるとすべての条件においていずれかの変形が見られた。中でも特に大きく変形が見られたのは液体洗剤で洗浄した金色のブロードプレートであり、この試料のみ断裂していた。これらの主な原因は試験布同士や補助布との摩擦や絡まりであると考えられる。また、断裂は糸で留め付ける際に折り曲げた部分の断裂とみられ、洗浄により折り曲げ部分に大きな負荷がかかったためと考えられる。

60rpmで洗浄した結果、粉末洗剤での洗浄において金色の試料に屈曲が見られたが、銀色の試料では見られなかった。他の試料にはわずかな湾曲が見られたが、洗浄前と比較してもその変形はわずかであった。

マイクロスコープでの観察では、洗浄液、機械力、色の違いにかかわらず表面の光沢に変化は見られなかった。

### 1-2. モール

モールを120rpmで洗浄した結果、コイル状に巻かれたワイヤーの端が解け、ほつれが見られた。また、中には大きく湾曲したものもあった。洗浄液ごとにみると、すべての条件においていずれかの変形が見られた。変形が大きく見られたのは、洗剤なし、粉末洗剤で洗浄した金色の試料であった。これらは液体洗剤と比較するとワイヤーが長く解けていた。モールのほつれや湾曲の主な











































原因は、緩く巻かれたワイヤーにつけられている折り目に試験布や補助布が引っかかったためであると考えられる。また、モールをカットする際にできる切断面が鋭利であることも引っかかりやすい要因の一つであるといえる (図2)。



表 3-1 各材料の洗浄結果

材料	洗浄前	機械力	洗剤無し	液体洗剤	粉末洗剤
ブロード プレート		120 rpm			
		60 rpm			
		120 rpm			
		60 rpm			
モール		120 rpm			
		60 rpm			
		120 rpm			
		60 rpm			
スムーズ プール		120 rpm			
		60 rpm			
		120 rpm			
		60 rpm			

表 3-2 各材料の洗浄結果

材料	洗浄前	機械力	洗剤無し	液体洗剤	粉末洗剤
カーリング メタルリボン		120 rpm			
					
		60 rpm			
					
DMC-5番糸		120 rpm			
					
		60 rpm			
					
DMC- Diamant 糸		120 rpm			
					
		60 rpm			
					

60rpm で洗浄した結果、洗剤なしで洗浄した金色の試料以外のすべての試料に湾曲が見られた。洗浄前と比べるとわずかな変形であった。

マイクロスコープでの観察では、洗浄液、機械力、色の違いにかかわらず表面の光沢に変化は見られなかった。

### 1-3. スムースプール

スムースプールを 120rpm で洗浄した結果、屈曲や湾曲が見られた。洗浄液ごとにみると、すべての条件でどちらかの変形が現れていた。目視で最も影響が小さかったのは洗剤なしで洗浄した金色の試料であったが、他の試料との差はほとんどなかった。形状の似ているモールと比較すると洗浄による形状の変形は小さく、ワイヤーのほつれはいずれの試料にも見られなかった。スムースプールは、モールに比べてワイヤーの巻き方が強く隙間がほとんど無い。また、ワイヤーに折れ目が無く表面が滑らかであるため、試験布や補助布が引っかかりにくく、変形が小さかったと考えられる。

60rpm で洗浄した結果、湾曲が見られた試料もあったが、ほとんどが変形していなかった。

マイクロスコープでの観察では、洗浄液、機械力、色の違いにかかわらず表面の光沢に変化は見られなかった。

### 1-4. カーリングメタルリボン

カーリングメタルリボンを 120rpm で洗浄した結果、留め付け部分の折れ目がわずかに取れ、それにより刺繍全体が浮き上がっていた。カーリングメタルリボンの素材は合成繊維であり弾性が大きく、洗浄により折れ目が取れたと考えられる。洗浄液ごとにみると、全ての条件で同じような変形が見られた。特に洗剤なしにおいて、洗剤がある場合と比べてわずかにその変形が大きく見られた。

60rpm で洗浄した結果、留め付け部分の折れ目が緩み、わずかに刺繍が浮き上がっていたものの、ほとんど洗浄による変形を感じさせない程度のもので、洗浄液の条件の違いによる差は見られなかった。

マイクロスコープでの観察では、洗浄液、機械力、色の違いにかかわらず表面の光沢にも織りにも変化は見られなかった。

### 1-5. DMC-5 番糸

DMC-5 番糸を 120rpm で洗浄した結果、糸の並びに少し乱れが見られた。マイクロスコープでの観察では、糸の撚りの均一性がわずかに損なわれ、芯糸に巻かれた

メタリックテープが緩み、洗浄前よりも芯糸が見えるようになった。すべての洗浄液において同様の変化が見られたことから、洗浄液による差はないといえる。

60rpm で洗浄した結果、糸の並びにわずかな乱れが見られたものの、マイクロスコープでの観察では芯糸に巻かれたメタリックテープの緩みなどは見られなかった。これは洗浄液にかかわらずいずれの試料でも同じであった。

### 1-6. DMC-diamant 糸

DMC-Diamant 糸を 120rpm で洗浄した結果、糸の並びに乱れが見られた。マイクロスコープでの観察では、糸の撚りの均一性が損なわれ、芯糸に巻かれたメタリックテープが緩み、洗浄前よりも芯糸が見えるようになっていた。洗浄液ごとにみると、すべての条件でこれらの変形が見られた。また、似た形状である DMC-5 番糸と比較するとわずかにその変形が大きかった。

60rpm で洗浄した結果、糸の並びにわずかな乱れが見られたものの、マイクロスコープでの観察ではメタリックテープの緩みなどは見られなかった。これは洗浄液にかかわらずいずれの試料でも同じであった。

## 2. 機械力の比較

一般的な洗濯機での通常洗浄を想定した場合 (120rpm) とおしゃれ着洗いを想定した場合 (60rpm) を比較した結果に差があった試料は、差が大きかった順にモール、ブロードプレート、スムースプールであった。

モールは、120rpm で見られた屈曲やワイヤーの端のほつれが、60rpm では見られず、わずかに湾曲が見られただけであった。

ブロードプレートは、120rpm で見られた断裂が 60rpm では見られず、わずかに屈曲と湾曲が見られた。

スムースプールは、120rpm で見られた屈曲が 60rpm では見られず、わずかに湾曲が見られた。

120rpm と 60rpm で洗浄を行った結果、形状変化にほとんど差が見られなかった試料は、カーリングメタルリボン、DMC-5 番糸、DMC-Diamant 糸であった。

## IV. 総括

一般的な洗濯機での通常洗浄を想定した洗浄 (120rpm) では、すべての材料で変形が見られた。機械力が大きいと、刺繍部分への摩擦が大きくなるためであると考えられる。その中でも、特にモールは洗浄による形状の変化が大きかった。この結果から、一般的な洗濯機による通常洗浄に準ずる機械力での洗浄は、材料に破損や変形を生



じさせる可能性が非常に高いことが分かった。したがって、ゴールドワークは一般的な洗濯機による通常洗濯に適していないといえる。

一方で、おしゃれ着洗いを想定した洗浄（60rpm）では変形した材料が少なく、変形した材料については、わずかな湾曲程度であった。屈曲や破損、ワイヤーのほつれのような大きな変形の場合は刺繍のデザインに影響を与えるが、わずかな湾曲はデザインに影響を与えるものではないと考えられるため、ゴールドワークのおしゃれ着洗いで洗浄に可能性を見出すことができた。しかし、今回は洗浄1回の結果であるため、繰り返し洗浄を行いさらに検討が必要であると考ええる。

今回、洗浄液には、洗剤なし、液体洗剤、粉末洗剤を用いたが、洗浄液の違いによる材料への影響の差に規則性は見られなかった。また、材料の鍍金加工における違いにより、洗浄による影響が変化することを想定し、すべての材料を金、銀の2色で洗浄したが、目視、マイクロスコopでの観察では違いは見られなかった。

今回の実験で使用した12種類の材料の中で、洗浄による変形が大きかったブロードプレート、モール、スムーズプールの金属製であり、切断面が鋭利であったり、最初から折り目が付けられていたり、折り目をつけて使用する材料である。このように他の洗浄物が引っかかりやすい形状をしている材料は、洗浄することにより大きく変形する可能性があることが明らかとなった。また、これらの素材である金属は塑性が大きく、洗浄の負荷による変形はそのまま残ると考えられる。

一方、12種類の中で洗浄による変形が小さかった材料は、素材が化学繊維である、カーリングメタルリボン、DMC-5番糸、DMC-Diamant糸であった。カーリングメタルリボンは洗浄後に少し折り目が取れて刺繍全体がわずかに浮き上がったように見えたが、この変形はデザインを損なうほどのものではないと考えられる。また、DMC-5番糸、DMC-Diamant糸は糸の並びの乱れが見られた程度で、材料自体が破損していないため、刺繍のデザインに影響を与えるものではないと考えられた。

以上、ゴールドワークに用いる12種類の材料について、1回の洗浄における各洗浄方法に対する洗浄液ごとの形状変形の結果を表4にまとめた。洗浄による影響がほとんどなく材料の形を損なうような変形がなかった場合には○印で、デザインに影響を大きく与えない程度でも材料にわずかに変形が見られた場合は△印で、材料の形状を変えデザインを損なうほどの大きな変形であった

表4 1回の洗浄における材料の変形

試料	洗浄液	120rpm	60rpm
ブロードプレート	洗剤なし	×	△
	液体洗剤	×	×
	粉末洗剤	×	△
モール	洗剤なし	×	△
	液体洗剤	×	△
	粉末洗剤	×	△
スムーズプール	洗剤なし	×	△
	液体洗剤	×	△
	粉末洗剤	×	○
カーリングメタルリボン	洗剤なし	△	○
	液体洗剤	△	○
	粉末洗剤	△	○
DMC-5番糸	洗剤なし	△	○
	液体洗剤	△	○
	粉末洗剤	△	○
DMC-Diamant糸	洗剤なし	△	○
	液体洗剤	△	○
	粉末洗剤	△	○

○：ほとんど変形なし、△：わずかな変形、×：大きな変形

場合は×印で示した。

これまで、祭服や軍服などの特殊な衣装以外にゴールドワークが用いられるのは、コートやジャケット、オートクチュールのドレスといった家庭で洗濯しないもの、または洗濯することを想定していないものばかりであったが、今回の実験結果により、おしゃれ着洗のような機械力の弱い洗浄方法であれば1回の洗濯が可能であることがわかった。また、その中でも変形しにくい材料が明らかになったことから、ゴールドワークの日常着への活用の可能性が示唆された。

今回は1回の洗浄による影響を調べたが、日常着として広く用いるには、繰り返し洗浄による影響についても検討する必要があるため、今後も引き続き調査をしたい。

#### 謝辞

本研究を進めるにあたり、ご指導、ご助言を賜りました、文化学園大学テキスタイル研究室の米山雄二教授、小林未佳准教授に、深く感謝申し上げます。

#### 参考文献

- 1) Helen McCook, *Goldwork: Essential Stitch Guides* (UK: Surchpress, Royal school of needlework,2012), pp.16-23

- 2) Hazel Everett, *Goldwork: Techniques, Projects and Pure inspiration* (UK: Surchpress,2011), pp.35-39, p.47
- 3) Mary Brown, *Goldwork Embroidery: Designs and Project* (Australia: Sally Milner Publishing,2007), pp.61-71
- 4) 林雅子 『被服管理学および実験』 文化学園大学テキスタイル研究室編 文化学園文化出版局 1993 pp.20-45