

鹿児島県伝統工芸品大島紬活性化・推進の試み（第Ⅳ報）

－大島紬キルティングコートの保温性－

西之園 君子

Encouraging and Promoting Kagoshima Traditional Craftwork, Oshima Tsumugi (Report IV)

－ Thermal Insulation Properties of Oshima Tsumugi Kiruchingu Coat －

Kimiko Nishinosono

大島紬は鹿児島県奄美大島が発祥の地で、¹⁾²⁾古代染色技法と締め機を用いた高度の技で緋文様を織り上げた伝統工芸品である。³⁾真綿から紡いだ糸をテーチキの樹皮を煎じた液と鉄分の多い泥土を用いて染めると黒褐色に染まり、その色合いが醸し出す柔らかい光沢やしなやかな風合いは快い着心地を呈し、全国的にも高い知名度を博している。この⁴⁾高級織物は昭和2年の生産数356,094反と最高であったが、その後は減少傾向が続いている。さらに戦後の⁵⁾生活スタイルの洋装化に伴い、日本伝統の和服を着る機会が少なくなったことや、高価であることから需要が低迷し衰退の一途をたどっている。この為、伝統の技を継承する後継者不足も危ぶまれ、危機的な状況の中で新たな商品開発などの研究や取り組みが行われている。

鹿児島の自然と先人たちの絶え間ざる研鑽によって作り上げられた伝統工芸品大島紬を継承するため、大島紬のブランドを生かした洋装の商品化を試み活性化を図る。

Key Words: [大島紬] [伝統工芸品] [コート] [キルティング] [保温性]

(Received September 24, 2012)

1. 緒言

鹿児島の複合火山帯で知られる霧島、指宿は温泉が湧き出し、九州有数の観光地である。2011年春九州新幹線鹿児島ルートの中線開業から1年を迎えた。鹿児島銀行調査研究機関⁶⁾鹿児島経済研究所は2012年3月6日、九州新幹線経済波及効果は県外からの来訪客並びに宿泊者が増え、463億7600万円とする試算を発表している。筆者が平成22年、県外からの宿泊者が増えることを想定して取り組んだ⁷⁾研究は、温泉旅館に宿泊された方々に寛ぐための大島紬の羽織の試着実験を行い快適性の実験を試みた。この結果、大島紬は軽くて着心地のよい先染め絹織物であることが実証された。この際に実施したアンケート調査に高齢者の方より大島紬のコート、ガウンがほしいという要望が記されていた。

この要望に基づきキルティング加工を施した大島紬を用いてコートを製作し、快適性の要因

*鹿児島純心女子短期大学生活学科生活学専攻クリエイティブコース（〒890-8525 鹿児島市唐湊4丁目22番1号）

の1つである保温性について着用実験を試みた。

1. 研究方法

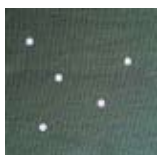
(1) 大島紬の力学的特性

大島紬の力学的特性を理解するために、布の厚さ、糸密度、重量に加えて被服形成上重要な要因である硬軟度、防皺率について測定した。硬軟度は45°カンチレバー法、防皺率はモンサント法で測定した。

1) 糸密度 1cmの経、緯糸の本数を針で1本1本確かめながら調べた。

2) 布の厚み

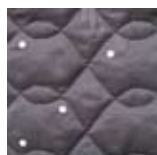
試験片の5箇所を図1のように印をつけ、印の部位の⁸⁾厚さを測定器で測りその平均値を求める。図2は布を上下のプレートで挟んで測定している。



ドレス反物



コート反物



キルティング加工

図1 試験片



図2 厚さ計

3) 重量

布はOhaus Portable Electronic Scaleを用いて測定する。図3に示すように、10cm²試験片の重さを測定し1cm²平方に換算して求める。



図3 Portable Electronic Scale

4) 硬軟度

45°⁹⁾カンチレバー法で測定する。45°の斜面上に水平に押し出した資料の先端が垂れて、斜面に接する時の長さを測る。

試験片は2×15cmのサイズ、図4に示すように経・緯方向を5枚ずつ測定し、平均値を求める。



図4 45°カンチレバー法

5) 防皺率

¹⁰⁾モンサント法で測定する。(図5)

1.5×4cmの布を直角に2つ折りにし500gの加重を5分間加え、除重して試験片の半分を試験機のホルダーにはさみ、他の半分を垂直に垂らし5分間放置してから回復角をよむ(図5)

$$\text{防皺率} = (\text{開角度} / 180) \times 100$$

値の大きい方がしわになりにくい。

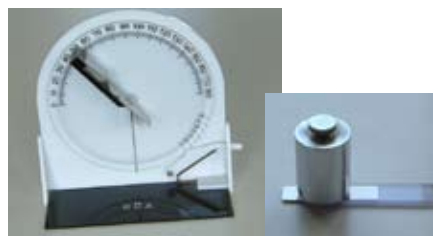


図5 モンサントクリーズテスタ・500g 錘

(2) コートのパターン作図

1) キルティングコートについて

文化式原型を用い、¹¹⁾ラグラン袖、¹²⁾ショールカラーのコートを製図する。ラグランスリーブは袖ぐりがアームホールに位置せず衿ぐりから袖山が始まるような袖の形である。クリミヤ戦争中に英軍司令官が考案、袖ぐりが深いため着脱しやすく動きやすいのが特徴である。

衿のショールカラーは別名糸瓜衿（へちまえり）ともいわれ、後ろから返り止りまで刻みがなく、ちょうどショールを掛けた時のように肩から打ち合わせまでなだらかに続いているもので、外套やガウンなどによく用いられている。

2) シーティング（仮縫い用生成りの綿織物）による試作・試着、パターンの補正

試着では周径項目（バスト、ヒップ）のゆとりは適切であった。衿は綿の厚みがあるため、落ち着きが悪かったので不足分を切り開いて左右4箇所につき1.5cmずつ、合計6cmのゆとりをくさび形に入れ馴染むように補正する。

(3) 大島紬の選択

1) 色相と文様

大島紬は文様が鮮明な¹³⁾¹⁴⁾経緯緋、少しかすれた文様の緯緋、縞柄等の緋文様がある。今回はコートに相応しい¹⁵⁾¹⁶⁾泥染めの黒褐色に大きな芭蕉の葉模様が織り出されている紬を求めた。反物は加工糊を除去する湯どおしを行い、柔らかな風合いとソフトな光沢をより引き出すことができた。

2) キルティング加工

キルト加工は滋賀県高島市にあるキルト工業に試験的に可能であるか依頼した結果、予想通りのキルト加工ができることが判明したので図案を選んで依頼することにした。

3) コートの製作期間

製作期間 平成22年4～10月、試着実験：平成24年7月

(4) 保温性の試着実験

冬季のキルティングコート装着並びにファッションショーでは軽くて暖かいなどの快適性の評価を得ることができた。

この評価を基に、実際にどの程度、保温効果があるかについて調べる。キルティング加工のコートと23年度に製作した大島紬のドレスを用い、比較する実験を行った。実験室は空調管理できる部屋で室温24℃、湿度は55～60%の範囲内に設定し、椅子に腰掛け静止した姿勢で行った。

¹⁷⁾デジタル温湿度計センサーを背部の左右の肩甲骨の間に装着（図9）、皮膚と肌着の間の¹⁸⁾被服気候を測定する。肌着は薄いシルクの素材を着用、この上に実験服を羽織ることにした。先端についているセンサーのスイッチを温度と湿度に切り替えることで温湿度が表示される。

キルティングコートとドレスをくり返し5回試着し、測定時間は試着時点から5分間おき、10、15、20、25、30分まで7回の温度と湿度を測定、時間の経過に伴う保温の変化を調べる。



温湿度センサー



背部にセンサーを装着して測定

図9 デジタル温湿度計

3. 結果及び考察

(1) 布地の力学的特性

布地の力学的測定結果

表1 キルティングコート大島紬の力学的特性

測定 5 回の平均値

布幅cm	糸密度本/m ²	厚さ mm	重量 g/m ²	硬軟度cm	防皺率 %
38.5	経方向 31	0.19	0.011	経方向 3.6	経方向 79.3
	緯方向 28	キルティング 0.28	キルティング 0.026	緯方向 4.1	緯方向 77.3

表2 ドレス用大島紬の力学的特性

布幅cm	糸密度本/m ²	厚さ mm	重量 g/m ²	硬軟度cm	防皺率%
38.5	経31 緯26	0.20	0.017	経3.4 緯 4.3	経70.9 緯 68.1

表1・2に示すように大島紬は和服用素材であるため、布幅は38～39cm前後に織られている。織りの組織は平織りで糸密度は双方とも経31本、緯26～28本で打ち込み数が多い。大島紬は経糸の¹⁹⁾密度を算(よみ)という単位で表している。経糸80本が1算で、13算と15.5算が主であるが特殊品として18算もある。キルティングコート並びにドレスの大島紬は15.5算で経糸を1cm幅に約31本使用し、13算は1cm幅に26本使用している。紬の箆巾は40cmであることから経糸の本数は15.5算の場合、 $15.5 \times 80 = 1,240$ 本使用している反物である。

緯糸の打ち込みは表1・2に示すようにキルティングコートとは28本、ドレスは26本の密度である。²⁰⁾一般に糸の密度が高いもの程、品質がよく高級品とされている。布地の厚さは0.19～0.20mmと殆ど差がない。重さはコート地0.011、ドレス地0.017で殆ど差がないがキルティングは綿と裏布がついているために0.09g重さが増している。

硬柔度は経方向3.4～3.6cm、緯方向4.1～4.3cmで双方とも殆ど差はないといえる。防皺

率はキルティングの経方向79.3%，緯方向77.3%，ドレスの布地は経方向70.9%，緯度方向68.1%であり双方とも防皺製に優れていることを表している。この結果，キルティング及びドレスの素材の力学的特性は，ほぼ類似している。

以上の結果から大島紬は薄くて軽く皺もよりにくい織物であるといえる。

一方，²¹⁾糸密度は打ち込み数が多いために縫製段階において，いせ込みや延ばしなどくせとりが難しく立体化への技法が課題といえる。デザインやシルエットを十分に考慮したパターン作図や裁断を行うことが必要である。

(2) キルティングコートのパターン作図

コートの作図は²²⁾文化ファッション大系服飾造形講座 コート・ケープ編に示されているパターンメイキングを参考にした。

バスト83cm，ヒップ92cm，コート丈90cm，袖丈52cmの身体寸法で作図する。さらに衿はギャザーを寄せてボリュームを出すために衿ぐりを10等分し，外の円周に2.5cmずつ9箇所と中心にくさび形のゆとりを入れ切り開いた。

後ろ身ごろ，前身ごろ，衿の展開は図10，11に示すとおりである。

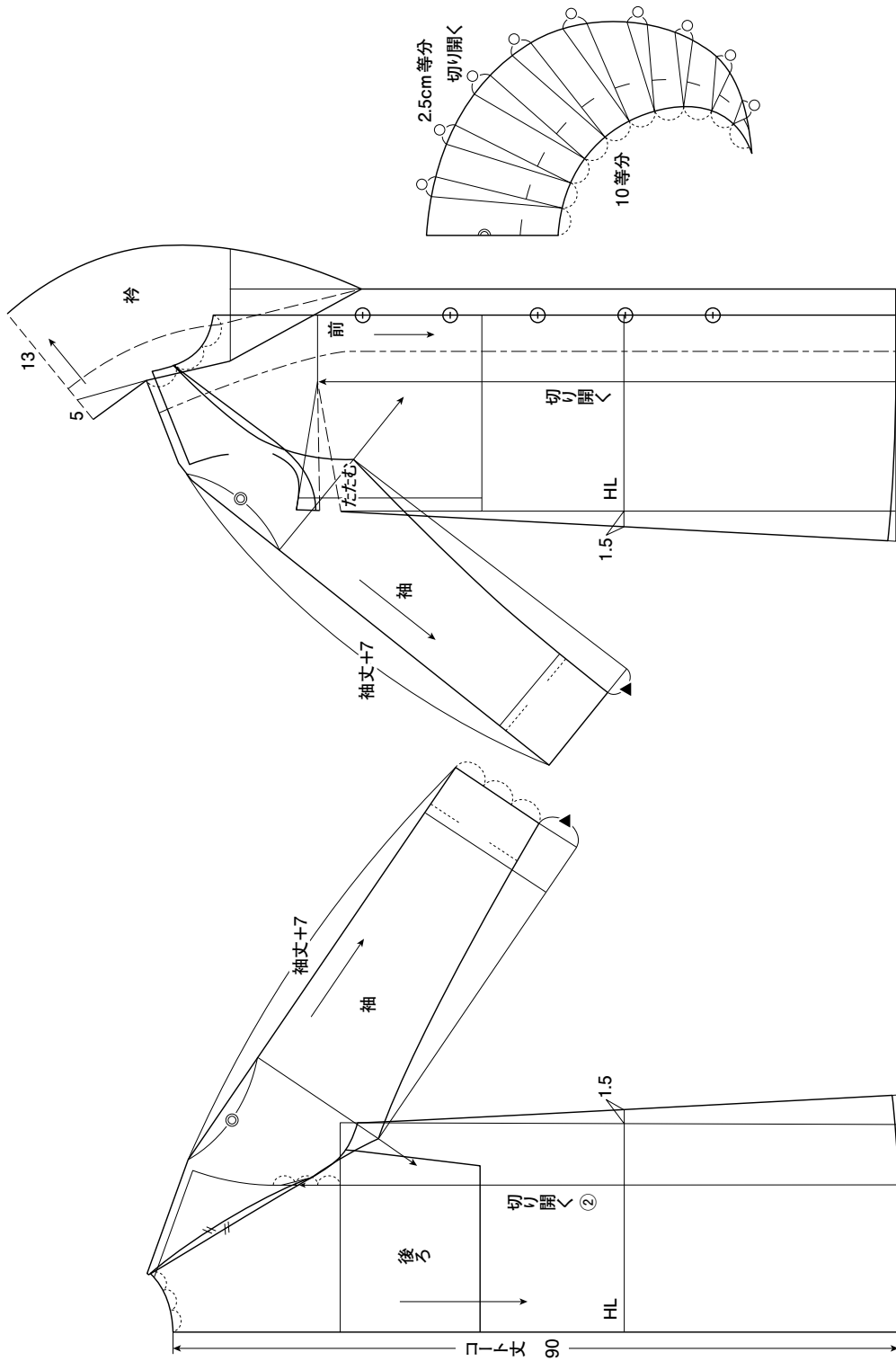


図10 コートのパターン

図11 襟の展開図

(3) 裁断及び本縫製

大島紬は布幅が38cm前後に仕上げられているのでこの幅に入るように前身ごろは2パーツのパネルラインを用いて展開した。特にショールカラーはキャザーの寄せ方をバランスよく整える。他の縫製についてはシーティングによる試作をもとに縫製した。写真1は完成した試験服のキルティングコート（ベルト無し・ベルト付）並びにロングドレスを示した。



キルティングコート・ドレス

(4) 温湿度測定結果

キルティングのコート及びドレスの温湿度のデータを折れ線グラフで表すと表3、4の通りである。グラフはエクセル統計を用いて解析した。

表3 衣服気候温度の変化

時間	試着時	5	10	15	20	25	30分
ドレス	25.2	28.1	29.1	29.9	30.2	30.4	30.6
コート	27.7	30.1	31.0	31.5	31.8	31.9	32.2

単位：℃

表4 衣服気候 湿度の変化

時間	試着時	5	10	15	20	25	30分
ドレス	47.0	40.3	40.0	37.1	35.4	35.8	35.3
コート	44.4	39.9	38.1	35.8	34.7	33.5	33.8

単位：%

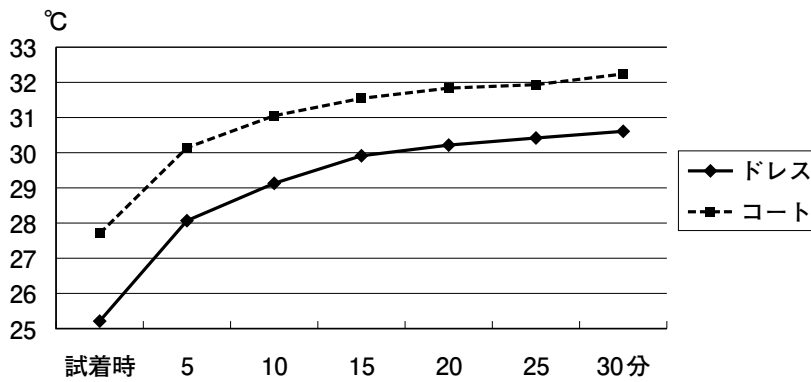


図12 温度の変化

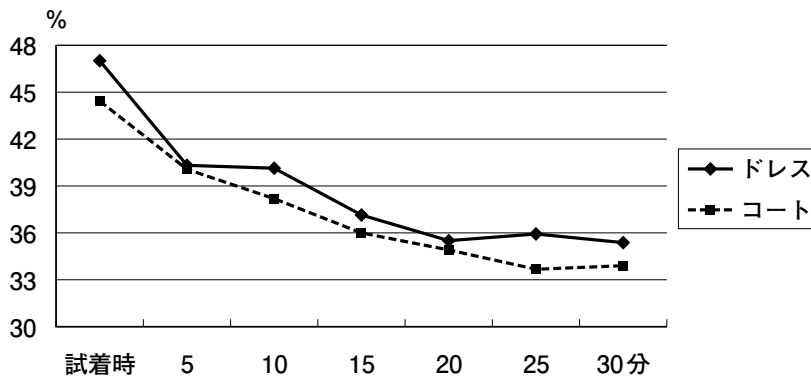


図13 湿度の変化

衣服気候について、キルティング加工したコートと裏地のついていないドレスの保温効果はグラフ図12に示すようにほぼ平行に上昇傾向を示した。

温度と湿度が快適な衣服内気候、温度 $32 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $50 \pm 10\%$ に達する時間はキルティン

グコートは着用後約5分を要したのに対し、ドレスは約10分程度要した。これはコートの中にある²³⁾²⁴⁾綿には多くの空気を含んでいるため、空気の熱伝導率が表6に示すように小さいため保温効果が大いといえる。

キルティングコートは暖まりやすく、しかも30分経過後の保温力はキルティングコートが

表6 繊維の熱伝導率

繊維	空気	毛	綿	絹
熱伝導率 λ [W/m・K]	0.026	0.165	0.243	0.371
相対熱伝導率	1	7.3	17.5	6.4

ドレスよりも約2℃高い値を示した。この結果から感覚による暖かいという評価を実験によって客観的な数値で確かめることができた。

次に相対湿度については²⁵⁾衣服内気候の温度が上昇すると相対湿度は減少する傾向を示した。これは衣服内温度が高くなるほど空気は水蒸気を多く含むことを表している。衣服内の湿度は図13に示すように約40～50%は快適な湿度の値である。

以上の結果、キルティングコート着装による暖かいと感じる感覚的な温度と湿度の値を客観的に明らかにすることができた。

4. まとめ

鹿児島の伝統工芸品大島紬の活性化・推進の試みとして、これまで和装袴の洋装化の試み、コートやドレスの商品化に向けて取り組んできた。

今回は大島紬にキルティング加工を施して製作したコートと市販されている大島紬を活用したドレスを製作し快適な衣服内気候について比較実験を行った結果は次のとおりである。

- 1) 大島紬の力学的測定結果は非常に薄くて軽く、防皺性も良好であることから、生体への負荷が少ない高級織物といえる。
- 2) 糸の経、緯の打ち込み数が多いため張りがあり、縫製上、いせや延ばしに課題があるがキルティング加工では技法上の問題は生じなかった。
- 3) 大島紬は防皺性に優れるがキルティング加工の大島紬は綿に入っている空気のためにしわができにくく形態安定性に優れる。
- 4) キルティングコートは暖まりやすくしかも保温力があることが判明した。
これは綿に含まれる空気は熱伝導率が小さいために保温効果があることを示している。
- 5) キルティングのコート着用による感覚的な暖かさは着用実験の値によって保温効果あることを客観的に明らかにすることができた。
- 6) 衣服内の相対湿度は温度が上昇すると減少傾向を示した。これは空気の温度が高いほど

水蒸気を多く含むことができるためと判断できる。

引用・参考文献

- 1 かすり デザインの源流, 織りの道実行委員会, 110, 2007
- 2 鹿児島大百科事典, 南日本新聞社鹿児島大百科事典編集部, 132, 1981
- 3 西 決造: 本場大島紬並びに泥染め, 繊維製品消費学会誌, Vol38, No7, 35, 1997
- 4 本場奄美大島紬生産反数: 本場奄美大島紬協同組合, 2008
- 5 西之園君子: 礼装用女物袴の製作, 鹿児島純心女子短期大学研究紀要, 地域人間科学研究所, 第10, 11号, 59, 2007
- 6 鹿児島銀行調査研究機関, 鹿児島地域経済研究所, 2012
- 7 西之園君子: 温泉宿における快適な羽織の創作, 鹿児島純心女子短期大学研究紀要, 第11号, 61, 2011
- 8 奥山晴彦, 水梨サワコ: 被服学実験, 相川書房, 51, 1096
- 9 石川欣造: 被服材料学実験, 同文書院, 135, 1981
- 10 中島利誠: 被服材料学, 光生館, 151, 1986
- 11 服装百科事典(上巻), 服装文化協会編, 文出版局, 534, 1979
- 12 新ファッションビジネス基礎用語辞典, 織部企画編集, 250, 1993
- 13 大島紬の研究—経済・科学・デザイナー—, 鹿児島県立短期大学地域研究編, 259, 1986
- 14 大島紬物語, 本場大島紬協同組合, 71
- 15 仁科勝海: 本場大島紬の泥染め染色, 繊維製品消費学会誌, Vol41, No, 9, 746-747, 2000
- 16 日本の手わざ2 大島紬, 源流社, 118, 2005
- 17 田村照子: 基礎被服衛生学, 文化出版局, 27, 1985
- 18 酒井豊子: 衣生活の科学, 放送大学教育振興会, 107, 1991
- 19 大島紬の研究—経済・科学・デザイナー—, 鹿児島県立短期大学地域研究所編, 259, 1986
- 20 日本の手技第2巻 大島紬, 源流社, 117, 2005
- 21 甲斐今日子, 大島澄江: 大島紬の洋装化の試み, 佐賀大学教育学部研究論文集, Vol44, No.2, 64, 1996
- 22 服飾造形講座コート・ケープ, 文化服装学院編, 文化出版局編, 26-27, 2009
- 23 日下部信幸: 生活のための被服材料学, 家政教育社, 142, 1992
- 24 稲垣寛・池内登・重田美智子・緑川知子・山田泉: 現代被服学概論, 106, 化学同人, 1993
- 25 家政学概論, 福祉要請講座編集委員会, 中央法規出版株式会社, 235, 2005