

短期大学における被服構成および実習（洋裁）の 指導法について（第2報）

スカート縫製の時間分析

坂倉園江・杉山康世・杉浦れい子・森田葉子

A Teaching Method of Clothing Construction and Dress Making in the Junior College (Part 2)

A timely Analysis of Sewing Skirt

By

S. SAKAKURA Y. SUGIYAMA R. SUGIURA and Y. MORITA

緒 言

第1報で報告した縫製順工程表に従って作業別の時間分析を行ない縫製指導の資料を得たので報告する。

方 法

1. 製作物、実施時期、使用器具は第1報と同じ。
2. 被験者は経験枚数別に3グループの中から2名ずつ、通常縫製成績が80点以上のものを選び、1枚～4枚をAグループ、5枚～9枚をBグループ、10枚～19枚をCグループとした。更にDグループとしてセミプロ級の学生即ち夜間、洋裁学校で教師をしながら、再勉強している学生で、20枚以上の縫製経験を持つ学生を加えて、要素別（仕事の内容別）、部位別（スカートの部位別）に縫製時間の測定を行ない、要素別、部位別、および各グループ間の比較検討を行なった。なお各自の縫製時間に対するそれぞれの割合を求め、その割合における比較検討を行なった。時間の比較検討には製作スカートのサイズを一定にそろえて算出したものを用いた。
3. 上記の時間測定を行なう前に予備実験を行ない、要素と要素の間の測定法を定めた。縫製工学による時間分析は、動作分析による主動作とその前後動作とから計算されたものであるが、本実験では観察法を用いたので、本作業の前後の間を、前後いずれに入れるかの判断を可能な限り正しく行なう事とし、ミシン加工、アイロン加工に移る前後動作を間として記録する事に統一した。なお記録しやすいよう縫製順工程表に準じた時間記録紙を作製し、記録もれないよう留意した。この予備実験では1人の被験者を3名が2回ずつ測定し、分散分析を行なったところ測定者間に測定誤差のない結果を得たので、本実験では1人の被験者に1人ずつが観察法によりストップウォッチで記録に当たった。
4. 縫製経験枚数別4グループ、A、B、C、Dから各1名ずつを選び、サイズ、材料、その他条件を一定に整え、2週間後に同一実験を行なった。その要素別、部位別の時間と割合、

および1回目と2回目の比較検討を行なった。

なお、表生地はウール100%、密度は(3.6cm²)たて糸68、横糸50、厚さ0.45mmの3本綾のもの、裏布はキュプラ100%のものを使用した。

結果および考察

縫製の時間分析を行なうため、要素別の内容として工程分析表(第1報)に従ったマシン、アイロン、手作業、準備作業の4加工工程に、間(移動時間)と直しを加えて6要素に整理した。

部位別の内容としては、縫製順工程表(第1報)にほぼ準じ、ダーツ・脇縫い、脇明きの始末、裾始末、表裏スカート合わせ、ベルト付け、そして仕上げの6部位に整理した。なお、部位別の時間割合を正確に捕えるため、部位別時間には、直しの時間を省いて整理した。

表1 要素別・部位別の時間分析 単位 秒

		要 素 別						
		マシン	アイロン	手作業	準備作業	直し	間	合計
A	●	1312	2430	10384	8008	155	449	22738
	◎	1244	1976	5839	3988	275	108	13430
B	×	1520	1272	7366	5718	155	157	16188
	*	2388	1494	10102	6714	1485	177	21820
C	○	1165	1217	6142	5305	259	110	14198
	◎	1882	1968	8380	7152	655	208	20245
D	□	898	798	5413	2799	15	137	10060
平均		1487	1594	7661	5592	428	192	16954
範囲		1490	1632	4971	5209	1470	341	12678

		部 位 別						
		ダーツ・脇	脇明き	裾	表裏合わせ	ベルト付け	仕上げ	合計
A	●	3502	1943	6212	2074	6929	1923	22583
	◎	2256	1395	3383	1485	3644	995	13158
B	×	2505	1427	4687	1640	4934	840	16033
	*	3937	2583	6406	2083	5445	1189	21643
C	○	3100	625	3689	1012	4290	1223	13939
	◎	3164	1910	5788	2025	5313	1390	19590
D	□	1467	1185	3575	1117	2007	694	10045
平均		2847	1581	4820	1634	4652	1179	16713
範囲		2470	1958	3023	1071	4922	1229	12538

表1は、要素別、部位別に整理した時間（秒）と総縫製時間を表わした。なお、平均とそのばらつきの範囲も併せて表わした。

被験者記号として、Aグループを●印と◎印とし、Bグループを×印と*印、Cグループを○印と◎印、Dグループを□印で表わした。

1. 総時間はセミプロ級のDグループの□が2時間47分40秒と最も短かく、最も長いのが経験枚数1枚～4枚のAグループの●で、6時間18分58秒であった。しかし経験枚数の最も少ないAグループの◎は3時間43分50秒と2番目に早く、他の5名とともに、経験枚数と時間との関係は認められなかった。

表1をもとに、要素別、部位別に分けて7被験者を項目別に表わしたのが図1であり、各自の縫製時間に対するそれぞれの割合を表わしたのが図2である。

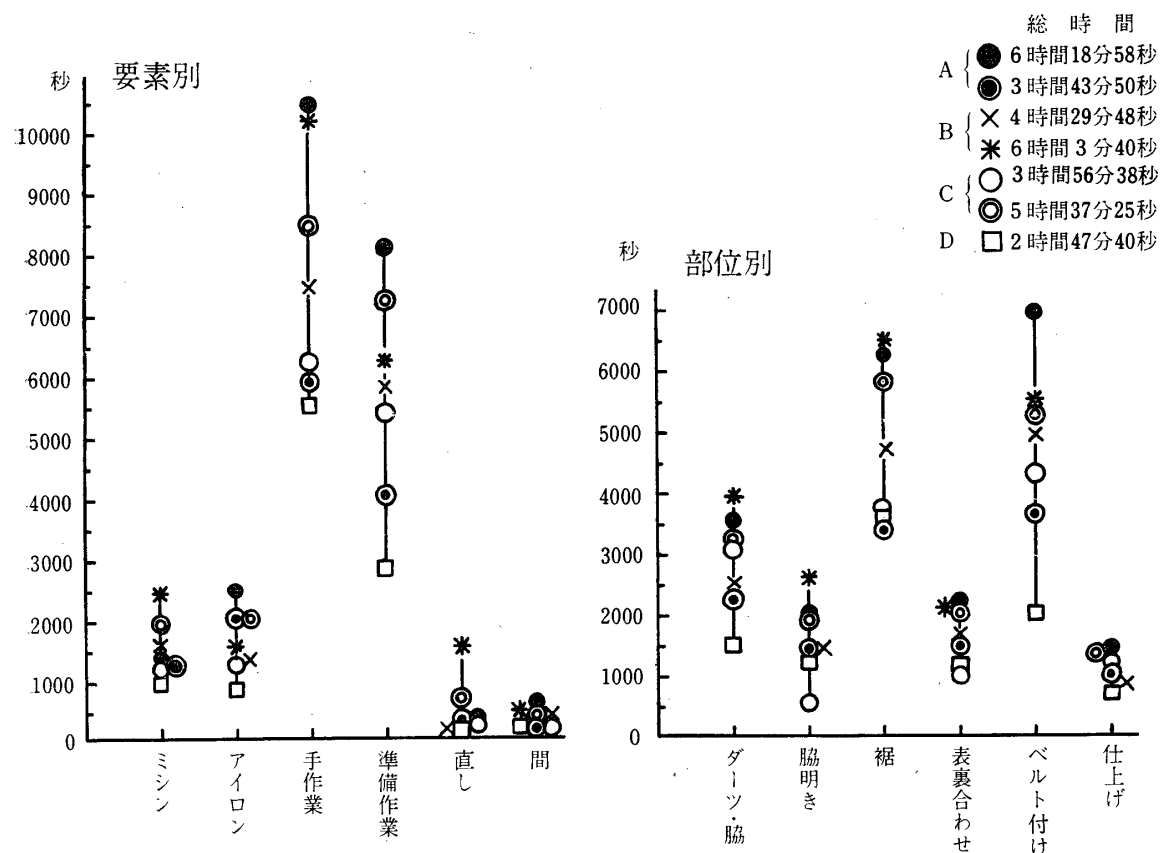


図1 要素別部位別時間

1) 図1の要素別で最も顕著な事は、手作業（平均で7661秒）と、準備作業（平均5592秒）がミシン、アイロン等、他の4工程に比べて非常に長い時間を要し、更に被験者による手仕事（手作業と準備作業を含む）のばらつきが大きい事である。準備作業のばらつきは5209秒、手作業は4971秒と非常に大きい。間は最も短く平均で192秒、ばらつきも341秒と少なかった。なおミシン（平均で1487秒）とアイロン（平均1594秒）はよく似た傾向を示し、直しは平均で428秒と時間は少ないが全員が行なっている。直しの要因としては、間違いによるものではなく、質の向上を目指したものであった。

各自の縫製時間に対する各要素別割合（図2）は、被験者間および経験枚数のグループ間に大きな変化はなく、よく似た傾向を示しているが、他の被験者と比べてDグループの□は準備

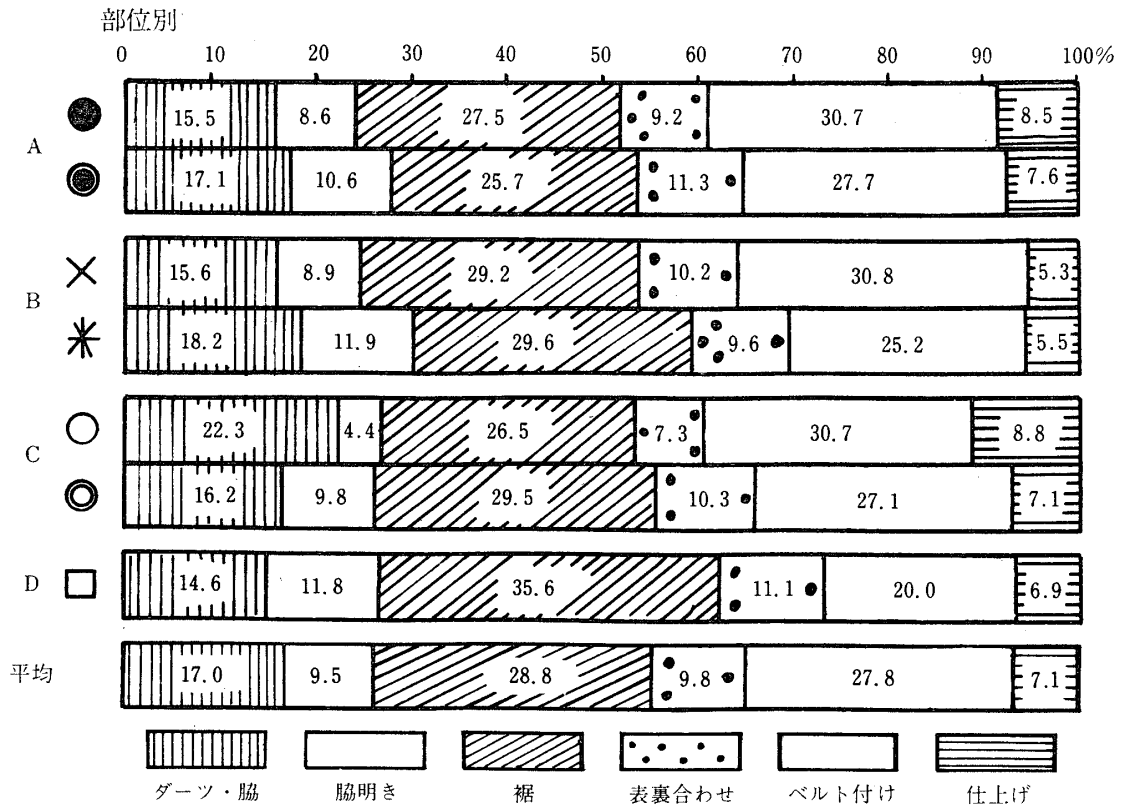
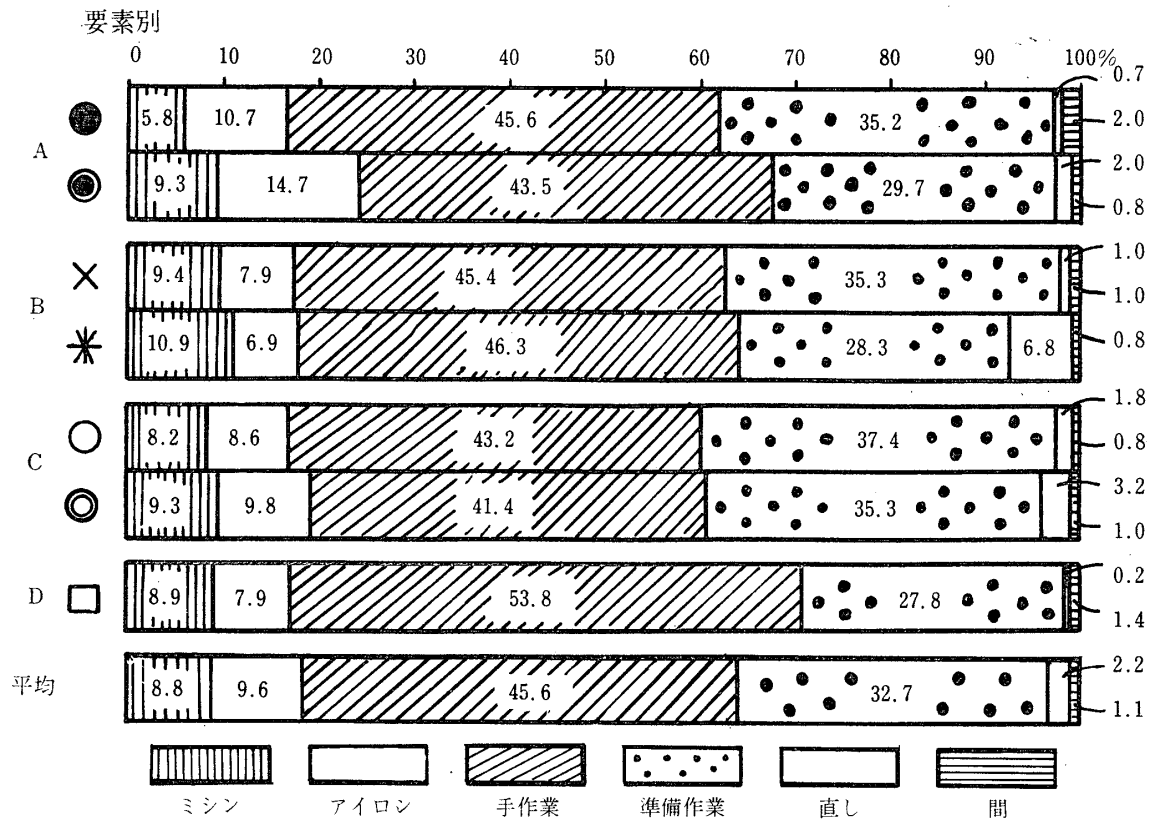


図2 要素別部位別時間割合

作業の割合が少なく、手作業の割合に全体の約54%と多くの時間を費やしている。準備作業は手早く、手作業のまつりや千鳥等は丁寧に行なったものと思われる。

平均による要素別の割合は、スカートを縫い上げるのに必要なミシン工程が8.8%と非常に少なく、手作業の45.6%と準備作業の32.7%を加えた手仕事に78.3%と非常に多くの時間を要している。

3) 部位別では要素別ほど顕著な差ではないが、裾の平均で4820秒(全体平均の比率は28.8%)と、ベルト付けの4652秒(27.8%)とに多くの時間を要し、次いで、ダーツ・脇縫いが2847秒(17%)、表裏合わせ1634秒(9.8%)、脇明きが1581秒(9.5%)、仕上げが1179秒(7.1%)の順であった。(表1・図1)各部位におけるばらつきは、ベルト付けが最も多く(4922秒)、裾(3023秒)、ダーツ・脇(2470秒)、脇明き(1958秒)、仕上げ(1226秒)、表裏合わせ(1071秒)と少なくなり、所要時間の順序とほぼ同じ傾向を示している。これは要素別でばらつきの大きかった手仕事(78.3%)が、部位別では各部位に分散されるためであろう。部位別割合(図2)は、各被験者間および経験枚数別グループ間に顕著な関係は認められない。しかしDグループの□は裾に他の被験者と比べ、多い割合(35.6%)を占めているのがやや目立つ程度である。それは要素別の項で述べた準備作業は手早く、まつり等の手作業は丁寧にという結果が裾のスカラップ、奥まつり等多くの手作業を含む工程に表われたものと考えられる。

2. 1回目の実験結果において経験枚数と縫製時間との相関が認められたAグループの●、Bグループの×、Cグループの○、Dグループの□の4名を2回目の被験者として選んだ。その実験結果も1回目と同じく要素別、部位別に時間分析し、1回目の結果と併記して表2に示した。なお1回目との時間差、1回目の時間に対するその差の割合も表わした。なお表中、差の欄にプラスの記号があるのは1回目より多くの時間を費やしたものを表わす。

総時間の短縮が最も多かったのは4340秒のAで、1回目に対する短縮率は19.1%であり、次いで2214秒のCで、短縮率は15.6%であった。Bは920秒で、Dは592秒の順であったが、短縮率はDの5.9%、Bの5.7%と順序が変わる。これは、1回目の時間に対する差の割合のためであり、Dに比べBの所要時間は長い。

表2をもとに1回目を基準とする2回目の短縮時間を要素別、部位別に表わしたのが図3である。1回目を0の線で表わし、2回目で短縮された時間を下へ、延長された時間を上へ表わした。図中の記号は1回目の実験と同一人物、同一記号を用いる事とし、Aを●印、Bを×印、Cを○印、Dを□印で表わし、各自の動きを見やすくするため線で結んだ。なお、2回目の各自の縫製時間に対するそれぞれの割合も1回目の結果と併記し表3に表わした。

1) 1回と2回目の時間差を要素別にみると、1回目に長時間を要した手作業、準備作業の短縮が非常に大きい(図3)。経験の最も少ないAは、直しを除く5項目で大きく時間をつめ、準備作業では2359秒も短縮している。BとCは準備作業を短縮し(Bは580秒、Cは1426秒)、手作業をやや(Bは156秒、Cは69秒)延長している。Dは1回目短かった準備作業を472秒延長し、手作業を1364秒も短縮している。A、B、Dの3被験者が直しの時間を延長しているが、これは1回目より落ち着きが出てきたため質の向上を目指した結果である。

表2 1回目と2回目の時間およびその差

		要素					別		
		マシン	アイロン	手作業	準備作業	直し	間	合計	
A	1回目	1312	2430	10384	8008	155	449	22738	
	2回目	1222	1548	8844	5649	893	242	18398	
	差	秒	90	882	1540	2359	+738	207	4340
		%	6.9	36.3	14.8	29.5	+476.1	46.1	19.1
B	1回目	1520	1272	7366	5718	155	157	16188	
	2回目	1026	1131	7522	5138	349	102	15268	
	差	秒	494	141	+156	580	+194	55	920
		%	35.2	11.1	+2.1	10.1	+125.2	35.0	5.7
C	1回目	1165	1217	6142	5305	259	110	14198	
	2回目	822	883	6211	3879	71	118	11984	
	差	秒	343	334	+69	1426	188	+8	2214
		%	29.4	27.4	+1.1	26.9	72.6	+7.3	15.6
D	1回目	898	798	5413	2799	15	137	10060	
	2回目	808	714	4049	3271	456	170	9468	
	差	秒	90	84	1364	+472	+441	+33	592
		%	10.0	10.5	25.2	+16.9	+2940.0	+24.1	5.9

		部位					別		
		ダーツ・脇	脇明き	裾	表裏合わせ	ベルト付け	仕上げ	合計	
A	1回目	3502	1943	6212	2074	6929	1923	22583	
	2回目	3033	1518	4695	1458	5361	1440	17505	
	差	秒	469	425	1517	616	1568	483	5078
		%	13.4	21.9	24.4	29.7	22.6	25.1	22.5
B	1回目	2505	1427	4687	1640	4934	840	16033	
	2回目	2618	1544	4299	1458	3822	1178	14919	
	差	秒	+113	+117	388	182	1112	+338	1114
		%	+4.5	+8.2	8.3	11.1	22.5	+40.2	6.9
C	1回目	3100	625	3689	1012	4290	1223	13939	
	2回目	2063	1326	3159	1325	3108	932	11913	
	差	秒	1037	+701	530	+313	1182	291	2026
		%	33.5	+112.2	14.4	+30.9	27.6	23.8	14.5
D	1回目	1467	1185	3575	1117	2007	694	10045	
	2回目	1847	911	2966	685	2110	493	9012	
	差	秒	+380	274	609	432	+103	201	1033
		%	+25.9	23.1	17.0	38.7	+5.1	29.0	10.3

注 %は1回目に対する差の割合を示す

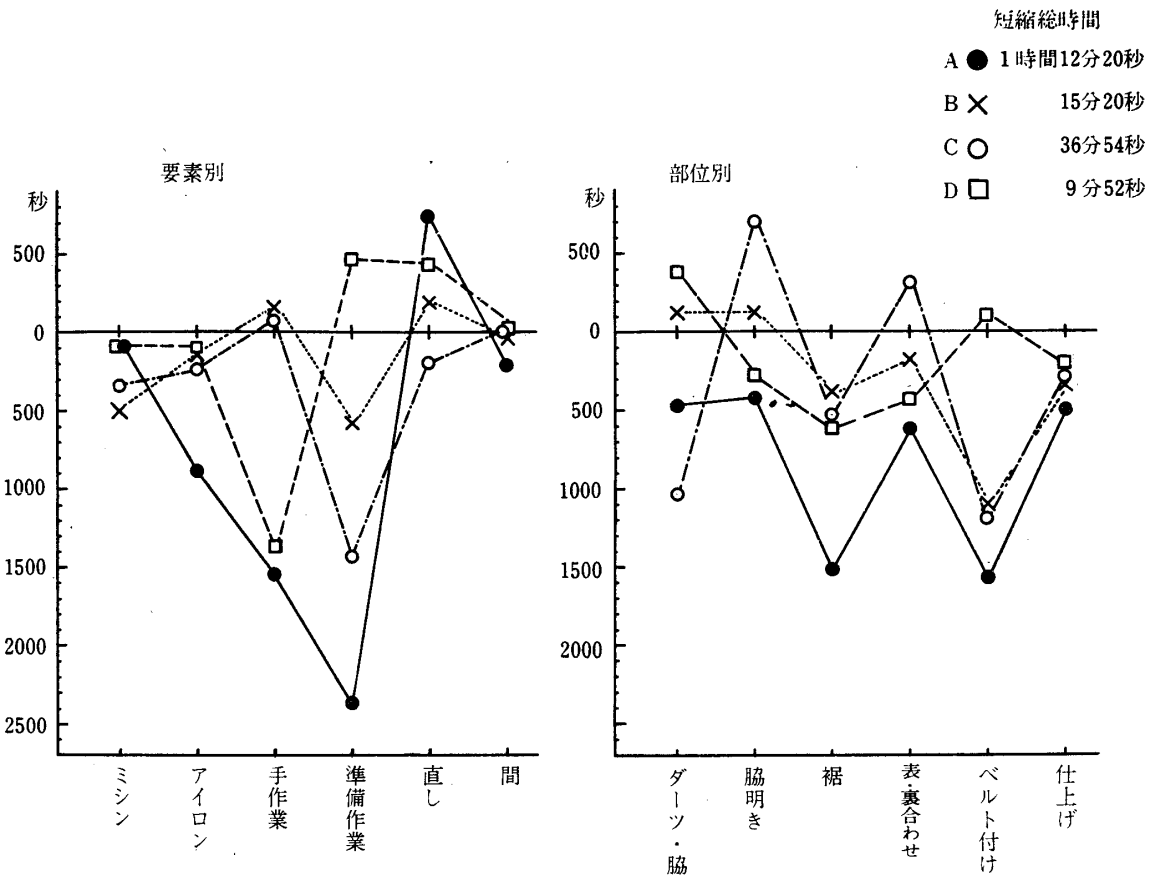


図3 1回目と2回目の時間差

各自の縫製時間に対する要素別割合による1回目と2回目の比較検討を行なうと(表3), セミプロ級のDを除いた3被験者はいずれも準備作業率が減少し(Aは4.5%, Bは1.7%, Cは5%), 手作業の比率が増大して(Aは2.5%, Bは3.9%, Cは8.6%)いる。平均では1回目より比率が増大したのは, 手作業の2.4%, 直しの0.9%となり, 減少しているのはアイロンの1.8%, ミシンの1.6%, 準備作業と間は小さく0.1%であった。平均によるミシンと手仕事(手作業と準備作業を加える)の関係は1回目の平均でも8.8%に78.3%とその差が大きかったのに対し, 2回目では7.7%と80.8%となりその差は更に広がった。このことから考えて縫製時間を短縮するには, 手仕事の能率をはからねばならないであろう。

手による工程と機械による工程の時間差が大きい事を考え, 現在手作業で長時間要する部位を機械に移行することによって時間短縮は大きく前進すると考える。家庭縫製や, 現在大学での実習には, その設備の調整に幾分の困難を伴うが, ベビーロックやジグザグミシンによる縁かがり等が考えられる。また, 手仕事の熟練度を増す事によって縫製時間の短縮も考えられ, その指導法の研究は今後の課題である。

2) 図3により部位別の傾向を全体的にみると, 裾の始末とベルト付けは, Dを除いて全被験者が最も大きく時間をつめているが, これは裾の始末とベルト付けには, 手仕事が多く含まれることと関係する。経験枚数の最も少ないAがダーツ・脇縫いを除く5部位で全被験者中最も多くの時間を短縮している。また, Dはダーツ・脇縫いおよびベルト付けの時間を延長しているが, これは要素別における準備作業の時間延長と関係するものと考えられる。

表3 1回目と2回目の時間割合

		要素別					
		ミシン	アイロン	手作業	準備作業	直し	間
A	1回目	5.8%	10.7%	45.6%	35.2%	0.7%	2.0%
	2回目	6.6	8.4	48.1	30.7	4.9	1.3
B	1回目	9.4	7.9	45.4	35.3	1.0	1.0
	2回目	6.7	7.4	49.3	33.6	2.3	0.7
C	1回目	8.2	8.6	43.2	37.4	1.8	0.8
	2回目	6.9	7.3	51.8	32.4	0.6	1.0
D	1回目	8.9	7.9	53.8	27.8	0.2	1.4
	2回目	8.5	7.5	42.8	34.6	4.8	1.8
1回目平均		8.8	9.5	45.6	32.7	2.2	1.1
2回目平均		7.2	7.7	48.0	32.8	3.1	1.2

		部位別					
		ダーツ・脇	脇明き	裾	表裏合わせ	ベルト付け	仕上げ
A	1回目	15.5%	8.6%	27.5%	9.2%	30.7%	8.5%
	2回目	17.3	8.7	26.8	8.3	30.7	8.2
B	1回目	15.6	8.9	29.2	10.2	30.8	5.3
	2回目	17.5	10.4	28.8	9.8	25.6	7.9
C	1回目	22.3	4.4	26.5	7.3	30.7	8.8
	2回目	17.3	11.2	26.5	11.1	26.1	7.8
D	1回目	14.6	11.8	35.6	11.1	20.0	6.9
	2回目	20.5	10.1	32.9	7.6	23.4	5.5
1回目平均		17.1	9.4	29.1	10.0	27.6	7.1
2回目平均		18.2	10.1	28.8	9.2	26.4	7.3

各自の縫製時間に対する部位別割合における1回目と2回目の比較検討を行なうと(表3), 平均と同じような傾向を持つのがAとBであり, 異なる動きをするのがCとDであった. 平均で1回目と2回目の比較をしてみると, 1回目より比率の増大したのは, ダーツ・脇縫いで1.1%, 脇明きで0.7%, 仕上げで0.2%となり, 縮小したのはベルト付けで1.2%, 表裏合わせで0.8%, 裾で0.3%となる.

要素別の項で述べたように裾の縁かがりを手作業から機械作業に移行すれば, 各部位中最も大きな比率をしめる裾(28.8%)の時間は短縮されるであろう. またダーツ・脇縫い, 脇明き, ベルト付けの縫製法に多くの研究余地を残すと考えられるので, それらの調査, 研究が今後の課題である.

結 語

縫製経験枚数別グループA（1枚～4枚）、B（5枚～9枚）、C（10枚～19枚）、D（20枚以上）より被験者を選び、スカートの縫製における要素別および部位別に時間分析を行ない、1枚のスカートを縫製するのに要素によりどのように時間が配分されているか、また、部位別にはどうかの検討を行なった。実験は2回行ない、1回目はAグループ2名、Bグループ2名、Cグループ2名、Dとして1名の計7名で行ない、2回目は1回目において経験枚数と縫製時間との相関が認められた4名の学生を選び、2回目はA、B、C、Dいずれも1名ずつの被験者で行なった。

1. 1回目の実験結果における要素別時間では、手で行なう仕事、すなわち手作業と準備作業に最も多くの時間を要し、その割合は平均で78.3%と非常に多く、それに比べてミシンは8.8%と少なく、手仕事の約1/6にしか過ぎないという結果であった。第1報で作製した縫製順工程表においてもその関係は確認したが、今回は時間とその割合においてその資料を得ることができた。この資料から縫製の能率化は、手仕事にその改善および今後の研究課題があると考えられる。

2回目の縫製時間は1回目に比べ、それぞれ時間短縮を行ない4340秒～592秒の短縮をしている。縫製工程に変化がないにもかかわらず回を重ねただけでこれだけの短縮ができた事から考えて、緊張した時間の中での繰り返し練習の必要性を痛感した。各要素別にみると手作業、準備作業でその時間短縮が最も大きく、前にも述べたように、縫製の能率化はこれらの要素にかかっている事を明らかにした。更に研究、改善および機械の導入によって、その能率化を計りたいと思う。

2. 部位別では手作業および準備作業を多く含む部位において多くの時間を要し、更に個人によるばらつきが大きく、1回目と2回目の短縮時間においてもその部位での短縮が最も多かった。

各部位別の時間配分を割合の平均で検討すると、1回目、2回目とも裾に最も多くの時間を費やし、その割合はともに約29%と全体の1/3弱に相当する。次いでベルト付けで約27%と全体の1/4強に相当している。最も多くの割合を占める裾およびベルト付けを始め、その他の部位においても、その能率化を計るには、前述したように手仕事の改善、研究、機械の導入において可能であるが、更にその縫製法にも研究の余地を残しており、今後その調査、研究を行ない改善を計りたいと考える。

最後に本研究に当り、終始適切なる御助言をいただきました東京重機工業株式会社・能率研究所長、新井滋氏に深く感謝すると共に、被験者として協力いただいた学生諸姉に感謝する。

参 考 文 献

- 新 井 滋, 1970. シンクロシステムの基本的な考え方: 16—17, 東京重機工業株式会社・縫製能率研究所.