

## 作業用手袋の使い心地と手に残るにおいの評価

### Evaluation of the Smell to be left on the Handle and Wearing Evaluation of Gloves for Works

杉 村 桃 子

Momoko SUGIMURA

#### 1. 緒言

手袋は、手を保護し、作業効率や効果を高め、多くの職業や生活場面で使用されている。手袋の形には主として2通りあり、指を一本ずつ覆うようになっているものは手袋とよばれ、親指を除く指をまとめて覆うようになっているものはミトンとよばれている。ミトンは各指が動かせないというデメリットがあるが、保温性は高い。手袋の役割としては主に3つある。1つは手の保温である。暑さや寒さから手を保護し、手袋を着用することによってセーター1枚分の保温効果があると言われている<sup>1)</sup>。最近ではただ保温するだけではなく、紫外線から手や腕をガードし、日焼けを防止するなど、機能性が高い手袋もある。2つめは手への危害防止である。擦り傷や切り傷といった物理的の危害や、素手では触ることができない危険な化学物質やウイルスからも手を保護する。ラテックスやビニール製の使い捨て手袋は、医療従事者の間では感染を防ぐ有効な手段である<sup>1)</sup>。3つめは手の動作機能性向上である。手袋によって手の動きが補助され、より作業しやすくなることで作業中の疲労が改善される。

現在、作業用手袋には、家事、園芸、日曜大工等の家庭作業用、医療用、工業用など様々な用途があり、素材や形も多様である。中でも作業用手袋は用途にかかわらず手へのフィット性が求められ<sup>2), 3)</sup>、サイズが合わないと指先を動かしにくくなり、作業効率が低下し使いにくい。このように手袋は、使用目的や求められる性能によって、様々な形や素材が

ある。

先行研究では手袋の保温性に関する報告<sup>4) ~ 8)</sup>が多く、手袋の動作機能性やフィット性に関する報告<sup>9)</sup>は数少ない。特に医療用の手袋は需要が高く、特殊であるため手袋をはめた際の巧緻性や手袋によるアレルギー反応に関する研究<sup>10)</sup>が行われている。

そこで、著者らは前報<sup>11)</sup>では、園芸などの軽作業で使用する作業用手袋について着用試験によって消費者が感じる使い心地を調べ、評価するための評価項目の妥当性、手袋の大きさと被験者の手の大きさとの関係について考察した。本報では、着用試験後に手に残ったにおいの評価について主観的評価とにおい測定器での測定値から検討する。

#### 2. 方法

2-1 試料: 家庭用軽作業用手袋4種類計7枚 (3種類がSサイズ及びMサイズ, 1種類がフリーサイズ) を用いた。試料の詳細及び実寸法をそれぞれ表1, 表2に示す。

2-2 実験動作: 土をスコップで移動する等の軽作業及び一般的に多く使用される人差し指と親指を使う作業の計11種類である。手袋をはめた後に、「スコップで土を移動する」、次に、「ハサミで紙を切る」、そして「種をつまみ、別の皿へ移す」、種は、大きい種と小さい種を別々に評価してもらった。また、「ジップ式の袋を開ける」、「ピン、ペットボトルのふたを開ける」、「蛇口をひねり、濡れたコップに水を入れて捨てる」である。濡れたコップを触ると、試料によっては、水が浸透するため、手袋の脱ぎやす

表1 実験試料の詳細

試料	サイズ	材料
A	S	繊維部:ナイロン (90%以上), ポリウレタン・その他 (10%未満) 樹脂部:ポリウレタン樹脂
B	M	
C	S	塩化ビニル樹脂 (非フタル酸エステル系可朔剤)
D	M	
E	S	繊維部:ナイロン (86%以上), ポリウレタン・ポリエステル (14%未満) 樹脂部:ニトリルゴム
F	M	
G	F	綿 (95%以上), 天然ゴム糸・その他 (5%未満)

表2 手袋の実寸法

試料	全長 (mm)	重量 (g)	手掌 周り (mm)	中指 周り (mm)	親指 長さ (mm)	人差指 長さ (mm)	中指 長さ (mm)	手掌 厚さ (mm)	親指 厚さ (mm)	人差指 厚さ (mm)	中指 厚さ (mm)	薬指 厚さ (mm)	小指 厚さ (mm)
A	210	9.0	165	55	48	59	72	0.80	0.66	0.78	0.75	0.76	0.77
B	220	10.0	185	60	50	63	77						
C	300	23.5	190	65	56	61	75	0.33	0.36	0.33	0.32	0.32	0.33
D	300	25.5	200	70	62	63	78						
E	200	15.0	185	60	51	65	74	0.73	0.68	0.69	0.74	0.73	0.74
F	220	17.5	200	65	53	67	77						
G	235	21.5	194	62	59	68	80	1.15	1.72	1.63	1.57	1.62	1.53

さの評価を, この実験前後で行った. すなわち, この実験前の手袋の脱ぎやすさを乾燥した状態での手袋の脱ぎやすさ, 濡れたコップに水を入れて捨てた後の手袋の脱ぎやすさをぬれた状態での手袋の脱ぎやすさとした.

2-3評価項目:動作ごとの評価及び実験前後の総合評価, 実験後に手に残ったにおいの評価などの37項目を設定した. 評価用語は, 先行研究<sup>9), 12)</sup>を参考に手袋の着用感評価に適切であると考えられる37対の形容語を選出した. 着用感評価は, 手袋をはめた直後, 軽動作を行った後, 手袋を脱いだ後に, 評価用紙に記入してもらった. 手袋をはめた直後には, 指先や指の長さ, 手首のフィット性, 総合的なフィット性, 重さ, 厚さ, 触感, 肌触りを, 手袋を脱いだ後には, 手袋の脱ぎやすさや総合的なフィット性, 通気性, 蒸れ感, 使い心地, 手のひらに手袋のにおいが残ったか, 残ったにおいが気になるかどうかを評価してもらった. 具体的には, 『作業①手袋をはめる』では, 「フィット性がゆるい-きつい」, 「重い-軽い」, 「厚い-薄い」, 「なめらか-ごわごわする」, 「肌触りが良い-肌触りが悪い」の5項目を評価した. 『作業②スコップで土を移動させる(5回)』では, 「にぎりやわらかい-にぎりかたい」,

「フィット性がゆるい-きつい」の2項目を評価した. 『作業③ハサミで紙を切る(30cm)』では, 「動きやすい-動きにくい」, 「にぎりやわらかい-にぎりかたい」, 「フィット性がゆるい-きつい」の3項目を評価した. 『作業④-I小さい種を親指と人差し指でつまみ, 別の皿へ移す(10粒)』では, 「つまみやすい-つまみにくい」, 「動きやすい-動きにくい」, 「フィット性がゆるい-きつい」, 「指先の感覚が伝わりやすい-伝わりにくい」の4項目を評価した. 『作業④-II大きい種を親指と人差し指でつまみ, 別の皿へ移す(10粒)』では, 「つまみやすい-つまみにくい」, 「動きやすい-動きにくい」, 「フィット性がゆるい-きつい」, 「指先の感覚が伝わりやすい-伝わりにくい」の4項目を評価した. 『作業⑤ジップ式の袋を開ける』では, 「動きやすい-動きにくい」, 「すべりやすい-すべりにくい」, 「フィット性がゆるい-きつい」の3項目を評価した. 『作業⑥-Iビンのふたを開ける』では, 「動きやすい-動きにくい」, 「すべりやすい-すべりにくい」, 「フィット性がゆるい-きつい」の3項目を評価した. 『作業⑥-IIペットボトルのふたを開ける』では, 「動きやすい-動きにくい」, 「すべりやすい-すべりにくい」, 「フィット性がゆるい-きつい」の3項目を評価した. 『作業⑦乾いた状態でゴム手袋を脱ぐ』では, 「脱ぎやすい-脱

ぎにくい」の1項目を評価した。『作業⑧蛇口をひねり、濡れたコップに水を入れて捨てる（3回）』では、「温かい-冷たい」、「指先の感覚が伝わりやすい-伝わりにくい」、「コップを持ったときすべりやすい-すべりにくい」、「フィット性がゆるい-きつい」の4項目を評価した。『作業⑨濡れた状態でゴム手袋を脱ぐ』では、「脱ぎやすい-脱ぎにくい」の1項目を評価した。『実験前の総合評価』では、「指先がゆるい-きつい」、「指の長さが長い-短い」、「手首のフィット性がゆるい-きつい」、「総合的なフィット性がゆるい-きつい」、「ゴム手袋がはめやすい-はめにくい」の5項目を評価した。『実験後の総合評価』では、「通気性が良い-悪い」、「総合的なフィット性がゆるい-きつい」、「蒸れる-蒸れない」、「心地よい-心地悪い」の4項目を評価した。『実験後の手のにのりの評価』では、ゴム手袋を脱いだ後に手に残ったにのりが「におう-におわない」、「気になる-気にならない」の2項目を評価した。評価尺度は、SD法の両極尺度7段階<sup>13)</sup>を採用した。また、フィット感と、実験後手のひらに残ったにのりについては自由記述を求めた。その他、被験者の親指、人差し指、中指の長さ、中指の第2関節周り、手掌周りの長さを測定した。手掌周りの長さの測定は、日本手袋工業組合の手袋サイズの測定方法<sup>14)</sup>を参考にし、親指の第1関節とほぼ同位置にある生命線の始点と、小指の付け根と手首を結んだ線の、手首から3分の1の距離を結んだ長さを測定した。

また、フィット性の指標の一つとして、ゆとり率を次式で計算した。

$$\frac{\text{手袋の実寸法} - \text{被験者の測定値}}{\text{手袋の実寸法}} \times 100 (\%)$$

被験者は、新潟大学教育人間科学部に所属する健康な女子学生（19～23歳）のべ80名（屋内実験 40名、屋外実験 40名）であった。実験は、屋内では恒温恒湿室（温度 $19.7 \pm 0.7^\circ\text{C}$ 、湿度 $60.5 \pm 1.1\%$  RH）と、屋外では、グラウンド（温度 $26.3 \pm 1.1^\circ\text{C}$ 、湿度 $54.2 \pm 2.8\%$  RH）で2007年10月上旬～11月中旬に行った。

#### 2-4. 実験前の手袋のにおいと実験後の手袋のにおい

ゴム手袋を使用する際に気になることとしてあげられている項目として、ゴム手袋のにおいがある。そのため、手袋の使い心地と使用後に手に残ったにのりの関係性を調べるために、実験前の試料（手袋）のにおいと、実験後の手に残ったにのりの強さを測定した。測定には、携帯型におい測定器KALMOR-

Σ（株式会社カルモア製）を用いた。ベース値は、屋内では368.21Σ、屋外では92.63Σであった。実験前のゴム手袋のにおいの測定は、手袋の中に吸引口を3cm程度挿入して行った。実験後の手に残ったにのりの測定は、鼻でにおいをかく状況を想定して、吸引口から手を3～4cm程度離して、吸引口を両手で覆うようにして測った。なお、被験者には、各試料の評価ごとに手を十分に水洗してもらい、手ににおいが残らないようにすることを指示した。

### 3. 結果及び考察

#### 3-1. 実験後に手に残ったにのり

手袋ににおいについて、客観的な指標を得るために、実験後に手袋を脱いだ時の手のにおいの強さを測定した。実験後に手に残ったにのりについては、以下の①式及び②式を用いて算出した。すなわち、屋内では①式を、屋外では②式を用いて、その割合を算出した。

$$\frac{(\text{実験後の手のにのり}) - (\text{実験室のにおい})}{(\text{実験後の手のにのり})}$$

$$\times 100 \cdots \text{①}$$

$$\frac{(\text{実験後の手のにのり}) - (\text{屋外のにおい})}{(\text{実験後の手のにのり})}$$

$$\times 100 \cdots \text{②}$$

全被験者及び有意被験者の屋内、屋外における実験後の手のにおいと、屋内、屋外でのにおいの差の平均値及び標準偏差を表3に示した。なお、屋内では実験室のにおいと、屋外では屋外のにおいと、その差を示した。また、全被験者及び有意被験者の屋内、屋外における実験後に手に残ったにのりの割合の平均値及び標準偏差を表4に示した。ここで、有意被験者とは、主観評価実験項目の“手に残ったにのり”で有意水準10%で有意であった被験者とした。<sup>11)</sup>

表3から、全被験者については、実験後に手に残ったにのりにおいては、屋内では、最もにおいが残ったのは手袋Aであり、その他の手袋にはあまり差がなかった。一方、屋外では、最もにおいが残ったのは手袋Dであり、その他の手袋にはあまり差がなかった。また、有意被験者については、屋内（6名）では、最もにおいが残ったのは手袋Gであり、手袋A、Bはあまりにおいが残らなかった。屋外（13名）では、においが残ったのは手袋A、B、D、Eであった。手袋C、F、Gはあまりにおいが残らなかった。

手袋の種類ごとに見ると、屋内では、同じ種類の手袋でもサイズが小さいほうはにおいが残る傾向が

表3 実験後の手のおいと実験環境のおいととの差の平均値 (Σ値)

試料	屋内				屋外			
	全被験者		有意被験者 (N=6)		全被験者		有意被験者 (N=13)	
	AV (Σ値)	SD (Σ値)	AV (Σ値)	SD (Σ値)	AV (Σ値)	SD (Σ値)	AV (Σ値)	SD (Σ値)
A	8.10	30.77	4.47	27.73	5.02	24.22	12.26	23.39
B	2.88	36.49	4.13	15.67	5.47	23.60	13.57	23.10
C	5.40	35.15	14.30	31.00	2.90	28.02	5.03	31.53
D	4.33	31.26	8.63	26.99	9.95	23.51	12.18	23.58
E	2.25	32.80	15.13	36.46	4.17	24.80	9.34	21.55
F	0.63	32.23	10.47	26.47	2.60	27.46	4.72	30.22
G	4.28	33.41	27.13	33.01	4.02	24.27	5.11	25.02

表4 実験後の手のおいと実験環境のおいととの差の平均値の割合 (%)

試料	屋内				屋外			
	全被験者		有意被験者 (N=6)		全被験者		有意被験者 (N=13)	
	AV (%)	SD (%)	AV (%)	SD (%)	AV (%)	SD (%)	AV (%)	SD (%)
A	1.48	8.46	0.74	7.43	-8.29	25.12	5.28	14.90
B	-0.17	9.91	0.96	4.21	-6.24	24.01	5.81	14.23
C	0.57	9.64	3.19	8.13	-13.10	32.43	2.24	18.86
D	0.48	8.43	1.88	6.85	-2.78	18.38	5.25	14.53
E	-0.16	8.95	3.16	9.94	-10.01	25.22	4.07	13.34
F	-0.64	9.53	2.35	7.18	-12.82	39.58	2.10	15.20
G	0.34	9.23	6.27	8.49	-9.54	26.88	2.27	15.20

見られた。また、屋外では、手袋A、Bの種類がにおいが強く残った。屋外で行った実験では、手のおいの値が低くなったため、屋外で作業をしたほうが手ににおいが残りやすいと考えられた。

実験後に手に残ったおいととの比較のために、実験前の安静状態での手のおいを測定した。実験前の安静状態での手のおいと屋内、屋外のおいととの差は、屋内では23.6Σ値、屋外では5.6Σ値であった。この結果から、実験後に手に残ったおいの値と実験前の安静状態での手のおいの値との間には大きな差はなかったため、実験後には手袋のおいはあまり手には残らなかったと考えられた。

また、有意水準10%で有意であった被験者の実験後の手のおいと実験環境のおいととの差の平均値と、①式及び②式で算出した実験後の手のおいと実験環境のおいととの差の平均値の割合と、『実験後の手のおいの評価』でのゴム手袋を脱いだ後に手に残ったおいが「におう-におわない」、「気になる-気にならない」の主観評価2項目の主観評価値との相関関係を調べた。その結果、実験後の手のおいと実験環境のおいととの差の平均値と、①式及び②式で算出した実験後の手のおいと実験環境のおいととの差の平均値の割合と主観評価値とはほとんど相関がないことが分かった。

### 3-2. 手袋を脱いだ後に手に残ったおいの評価

実験後に手袋を脱いで手に残ったおいについて評価してもらった。おいの表現については、できるだけ“ゴム”というのではなく、具体的に他の名詞や形容詞を回答するように指示した。各手袋の着用実験後に手に残ったおいの種類について、屋内、屋外ごとにまとめて、表5及び表6に示した。

表5から、屋内では回答数149件、41用語であった。上位の用語は、“ゴム”が35件(23.49%)で、次いで、“ゴムのやさしいにおい”が13件(8.72%)で、“すっぱいにおい”が11件(7.38%)で、“病院のようなにおい”が10件(6.71%)であった。ゴムに関するおいや汗に関するおい、薬品に関するおいが多くあげられ、少数ではあったが“稲蔵”、“卵”、“少し甘い”、“犬”などがあつた。

手袋ごとにみると、手袋Aは最も回答数が少なく13件で、全体の8.72%であった。“ゴム”が3件、“ゴムのやさしいにおい”が2件など、ゴムや薬品に関して9用語があげられた。手袋Bは、手袋Aよりも回答数が多く16件で、全体の10.74%であった。ゴムや薬品に加えて、“湿っぽいにおい”や“すっぱいにおい”という汗をイメージする表現を含めて10用語であった。手袋Cは、回答数が24件で全体の16.11%であり、19用語であった。“ゴム”が3件、“ビ

表5 手のひらに残ったにのび (屋内)

にのびの種類	手袋 A	手袋 B	手袋 C	手袋 D	手袋 E	手袋 F	手袋 G	合計(件)	割合(%)
ゴム	3	5	3	7	5	5	7	35	23.49
ビニール			2	1		1		4	2.68
プラスチック容器			1	1				2	1.34
薄いゴム		1						1	0.67
輪ゴム			1					1	0.67
風船			1					1	0.67
ゴムと花混合				1				1	0.67
ゴムとビール混合					1			1	0.67
ゴムのやさしいにのび	2		2	1	2	6		13	8.72
ゴムのきつりにのび	1	1			1		1	4	2.68
ゴムのきつくないにのび				1				1	0.67
<b>合計(件)/(%)</b>	<b>6/(9.38)</b>	<b>7/(10.94)</b>	<b>10/(15.63)</b>	<b>12/(18.75)</b>	<b>9/(14.06)</b>	<b>12/(18.75)</b>	<b>8/(12.50)</b>	<b>64/(100)</b>	<b>42.95</b>
病院のようなにのび		2	2	2	3	1		10	6.71
薬品のようなにのび			1	3				4	2.68
芳香剤	1		1			2		4	2.68
消毒薬	1	1						2	1.34
実験室			1					1	0.67
廊下の床							1	1	0.67
歯医者のにのび					1			1	0.67
洗剤			1					1	0.67
クレンザーのにのび				1				1	0.67
<b>合計(件)/(%)</b>	<b>2/(8.00)</b>	<b>3/(12.00)</b>	<b>6/(24.00)</b>	<b>6/(24.00)</b>	<b>4/(16.00)</b>	<b>3/(12.00)</b>	<b>1/(4.00)</b>	<b>25/(100)</b>	<b>16.78</b>
布		1					5	6	4.03
新品の服						1		1	0.67
綿							1	1	0.67
化学繊維	1							1	0.67
人形			1					1	0.67
<b>合計(件)/(%)</b>	<b>1/(10.00)</b>	<b>1/(10.00)</b>	<b>1/(10.00)</b>	<b>0/(0)</b>	<b>0/(0)</b>	<b>1/(10.00)</b>	<b>6/(60.00)</b>	<b>10/(100)</b>	<b>6.71</b>
土臭いにおい	2	1	1		2		3	9	6.04
油粘土	1	1			1			3	2.01
粉っぽいにおい			1	1				2	1.34
紙粘土				1				1	0.67
<b>合計(件)/(%)</b>	<b>3/(20.00)</b>	<b>2/(13.33)</b>	<b>2/(13.33)</b>	<b>2/(13.33)</b>	<b>3/(20.00)</b>	<b>0/(0)</b>	<b>3/(20.00)</b>	<b>15/(100)</b>	<b>10.07</b>
すっぱいにおい	1	2		2	2	4		11	7.38
汗			1	2		1	2	6	4.03
湿っぽいにおい		1						1	0.67
蒸れてるにおい			1					1	0.67
<b>合計(件)/(%)</b>	<b>1/(5.26)</b>	<b>3/(15.79)</b>	<b>2/(10.53)</b>	<b>4/(21.05)</b>	<b>2/(10.53)</b>	<b>5/(26.32)</b>	<b>2/(10.53)</b>	<b>19/(100)</b>	<b>12.75</b>
ムワットするにおい			1	1	1	2		5	3.36
ツーンとするにおい			1	1	1	1		4	2.68
卵					1	1		2	1.34
少し甘いにおい			1					1	0.67
刺激臭					1			1	0.67
稲蔵(いなぐら)						1		1	0.67
犬					1			1	0.67
外						1		1	0.67
<b>合計(件)/(%)</b>	<b>0/(0)</b>	<b>0/(0)</b>	<b>3/(18.75)</b>	<b>2/(12.50)</b>	<b>5/(31.25)</b>	<b>6/(37.50)</b>	<b>0/(0)</b>	<b>16</b>	<b>10.74</b>
合計(件)	13	16	24	26	23	27	20	149	100
割合(%)	8.72	10.74	16.11	17.45	15.44	18.12	13.42	100	
用語数	9	10	19	15	14	13	7	87	

表6 手のひらに残ったにおい (屋外)

においの種類	手袋 A	手袋 B	手袋 C	手袋 D	手袋 E	手袋 F	手袋 G	合計(件)	割合(%)
ゴム	5	1	6	9	9	8	3	41	21.13
ゴムのやさしいにおい	2	2	1	2		1		8	4.12
ゴムのきついにおい				2	1	3		6	3.09
ビニール	1	1		2	1			5	2.58
プラスチック容器			2	1				3	1.55
輪ゴム			1	1			1	3	1.55
風船		1		1			1	3	1.55
セメント	1							1	0.52
ローソク					1			1	0.52
サランラップ				1				1	0.52
<b>合計(件)/(%)</b>	<b>9/(12.50)</b>	<b>5/(6.94)</b>	<b>10/(13.89)</b>	<b>19/(26.39)</b>	<b>12/(16.67)</b>	<b>12/(16.67)</b>	<b>5/(6.94)</b>	<b>72/(100)</b>	<b>37.11</b>
病院のようなにおい	3	1	3	3	3			13	6.70
薬品のようなにおい	3		2					5	2.58
芳香剤			1	1				2	1.03
薄い硫黄						2		2	1.03
洗剤			1					1	0.52
歯医者のおい		1						1	0.52
理科室			1					1	0.52
工場						1		1	0.52
<b>合計(件)/(%)</b>	<b>6/(23.08)</b>	<b>2/(7.69)</b>	<b>8/(30.77)</b>	<b>4/(15.38)</b>	<b>3/(11.54)</b>	<b>3/(11.54)</b>	<b>0/(0)</b>	<b>26/(100)</b>	<b>13.40</b>
新品の服	3						8	11	5.67
綿					2	3		5	2.58
タコ糸						2		2	1.03
包帯	1							1	0.52
ナイロン		1						1	0.52
絆創膏		1						1	0.52
<b>合計(件)/(%)</b>	<b>4/(19.05)</b>	<b>2/(9.52)</b>	<b>0/(0)</b>	<b>0/(0)</b>	<b>2/(9.52)</b>	<b>5/(23.81)</b>	<b>8/(38.81)</b>	<b>21/(100)</b>	<b>10.82</b>
土臭いにおい	1	1	3		3	3	3	14	7.22
油粘土	1	1	1	3	1		2	9	4.64
紙粘土		2			1			3	1.55
粉っぽいにおい	1			2				3	1.55
<b>合計(件)/(%)</b>	<b>3/(10.34)</b>	<b>4/(13.79)</b>	<b>4/(13.79)</b>	<b>5/(17.24)</b>	<b>5/(17.24)</b>	<b>3/(10.34)</b>	<b>5/(17.24)</b>	<b>29/(100)</b>	<b>14.95</b>
汗	2	1	2	4	2	1	2	14	7.22
ずっぱいにおい			1	1		1	1	4	2.06
お酢					1			1	0.52
湿っぽいにおい	1							1	0.52
<b>第5群の合計(件)/(%)</b>	<b>3/(15.00)</b>	<b>1/(5.00)</b>	<b>3/(15.00)</b>	<b>5/(25.00)</b>	<b>3/(15.00)</b>	<b>2/(10.00)</b>	<b>3/(15.00)</b>	<b>20/(100)</b>	<b>10.31</b>
ツーンとするにおい	4	3	3	2	4			16	8.25
ムワットとするにおい	1		1		3		1	6	3.09
鳥小屋			1					1	0.52
スーツとするにおい					1			1	0.52
手皮のおい	1							1	0.52
男くさいにおい						1		1	0.52
<b>合計(件)/(%)</b>	<b>6/(23.08)</b>	<b>3/(11.54)</b>	<b>5/(19.23)</b>	<b>2/(7.69)</b>	<b>8/(30.77)</b>	<b>1/(3.85)</b>	<b>1/(3.85)</b>	<b>26/(100)</b>	<b>13.40</b>
合計(件)	31	17	30	35	33	26	22	194	100
割合(%)	15.98	8.76	15.46	18.04	17.01	13.40	11.34	100	
用語数	16	13	16	15	14	11	9	38	

ニール”、“ゴムのやさしいにおい”、“病院のようなにおい”がそれぞれ2件で、同一用語に対する回答が少なかった。手袋Dは、回答数が26件で全体の17.45%であり、15用語であった。“ゴム”が7件で、次いで“薬品のようなにおい”が3件であった。また、“汗”、“すっぱいにおい”がそれぞれ2件で装着中の蒸れによるにおいも多かった。手袋Eは、回答数が23件で全体の15.44%であり、14用語であった。“ゴム”が5件で、次いで“病院のようなにおい”が3件であった。その他、“卵”、“犬”、“刺激臭”といった用語もあった。手袋Fは、全体に占める回答数が最も多く、回答数が27件で全体の18.12%であり、13用語であった。“ゴムのやさしいにおい”が6件で、次いで“ゴム”が5件、“すっぱいにおい”が4件であり、同一用語に対する回答が多くみられた。他に“新品の服”といった布に関する表現もあげられていた。手袋Gは、回答数が20件で全体の13.42%であり、7用語であり、用語数は最も少なかった。“ゴム”が7件、次いで“布”が5件であった。“綿”を含めると“布”を表す回答数が6件となり、手袋素材のにおいが強く影響を及ぼしていることが示唆された。

表6から、屋外では回答数194件、38用語であった。上位の用語は、“ゴム”が41件(21.13%)で、次いで、“ツーンとするにおい”が16件(8.25%)で、“汗”、“土臭い”がそれぞれ14件(7.22%)で、“病院のようなにおい”が13件(6.70%)で、“新品の服”が11件(5.67%)であった。少数ではあったが“鳥小屋”、“手皮のにおい”、“お酢”、“男くさいにおい”などがあった。

手袋ごとにみると、手袋Aは回答数が31件で、全体の15.98%であった。“ゴム”が5件、“ツーンとするにおい”が4件など、16用語があげられた。ゴムに関する用語のほかに、“新品の服”や“包帯”など布に関する用語もみられた。手袋Bは回答数が17件で、全体の8.76%で、全体に占める割合が低く、13用語であった。“ツーンとするにおい”が3件、“紙粘土”、“ゴムのやさしいにおい”がそれぞれ2件であった。“ゴム”は1件で“ゴムのやさしいにおい”と“風船”を加えても4件であり、ゴムに関するにおいも少なく、においが気にならなかったことが示唆された。手袋Cは、回答数が30件で全体の15.46%であり、16用語であった。“ゴム”が6件、“ツーンとするにおい”、“病院のようなにおい”がそれぞれ3件であった。“汗”や“すっぱいにおい”、“ムワットするにおい”など汗に関する用語も多く、手

袋内の蒸れによる表現がみられた。手袋Eは、全体に占める回答数が最も多く、回答数が35件で全体の18.04%であり、15用語であった。“ゴム”が9件で、次いで“汗”が4件、“病院のようなにおい”、“油粘土”がそれぞれ3件であった。その他、“輪ゴム”、“風船”、“ビニール”などゴムに関する用語が多くみられた。手袋Eは、回答数が33件で全体の17.01%であり、14用語であった。“ゴム”が9件で、次いで“ツーンとするにおい”が4件、“病院のようなにおい”が3件であった。その他、“ローソク”、“スーッとするにおい”、“お酢”など他の手袋ではみられなかった用語があげられていた。手袋Fは、回答数が26件で全体の13.40%であり、11用語であった。“ゴム”が8件で、次いで“ゴムのきついいにおい”、“土臭い”、“綿”がそれぞれ3件であった。“綿”の他に“タコ糸”が2件あり、ゴムに関するにおいだけでなく、繊維に関するにおいもみられた。手袋Gは、回答数が22件で全体の11.34%で、9用語であり、用語数は最も少なかった。“新品の服”が8件、次いで“ゴム”、“土臭い”がそれぞれ3件であった。他に“汗”、“ツーンとするにおい”、“ムワットするにおい”など汗に関する用語も若干みられた。

屋内と屋外とを比較すると、屋外のほうが屋内よりも回答数が多かったことから、屋外のほうがにおいを感じやすく、回答しやすかったと考えられた。また、屋内では、薬品や建物に関する用語が多くみられたことから、実験室にこもっているにおいの影響により手に残ったにおいを感じにくくなったのではないかと推察された。

評価された手袋を脱いで手に残ったにおいの種類について、その特徴をもとに、屋内、屋外ともに、第1群～第5群、その他に大きく分けることができた。第1群は“ゴム・ゴム製品”で、屋内では42.95%、屋外では37.11%であった。第2群は“薬品類”で、屋内では42.95%、屋外では37.11%であった。第3群は“布・繊維”で、屋内では6.71%、屋外では10.82%であった。第4群は“水分特性”で、屋内では10.07%、屋外では14.95%であった。第5群は“土壌”で、屋内では12.75%、屋外では13.40%であった。その他は動物や擬態語で、屋内では10.74%、屋外では13.40%であった。ゴムや繊維といった手袋の素材や加工のための処理剤のにおいかなり現れていることが分かった。また、作業中の手掌にかく汗のにおいや作業で用いた土のにおいの影響もみられた。

手袋ごとをみると、手袋F以外は、屋内よりも屋

外のほうの回答数が増加していた。回答数が最も多く増加したのは手袋Aで、汗や薬品に関する用語に変化がみられた。次いで、手袋E、手袋D、手袋Cであり、同一種類の手袋ではMサイズよりもSサイズのほうが増加の傾向がみられた。このことから、手袋のゆとり量が手に残ったにのびの評価に影響を及ぼしていることが考えられた。割合をみると、屋内、屋外ともにMサイズの回答割合が高い手袋C、手袋D以外の手袋においては、屋内ではSサイズのほうが回答割合は低く、屋外ではMサイズのほうが回答割合は低かった。これらのことから、背抜きタイプとそうではないタイプとで違いがみられ、手袋の型の影響が現れていることが推察された。

#### 4. 結論

本研究では、作業用手袋の着用試験後に手に残ったにのびの評価について主観的評価とにのび測定器での測定値から検討した結果、以下のことがわかった。

- 1) 実験後の手ののびと実験環境ののびとの差の平均値と、①式及び②式で算出した実験後の手ののびと実験環境ののびとの差の平均値の割合と主観評価値とはほとんど相関がなかった。
- 2) 屋内・屋外ともに、手に残ったにのびの種類を、第1群～第5群、その他に大きく分けることができた。第1群は“ゴム・ゴム製品”，第2群は“薬品類”，第3群は“布・繊維”，第4群は“水分特性”，第5群は“土壌”であった。その他は動物や擬態語であった。ゴムや繊維といった手袋の素材や加工のための処理剤のにおいがかなり現れていることが分かった。
- 3) 屋内よりも屋外のほうが回答数は増加し、ピントップは屋内、屋外において回答数が多かったが、背抜きタイプは屋内ではMサイズが、屋外ではSサイズのほうが回答数は多かった。手袋のゆとり量や手袋の型が手に残ったにのびの評価に影響を及ぼしていることが推察された。

#### 謝辞

本研究を遂行するにあたり、ご協力いただいた、新潟大学教育人間科学部の平岡明子さんに厚く御礼申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 中沢信明, 三浦郁奈子, 猪岡光:「摘み動作開始時における指先の挙動と役割」, 人間工学, Vol.40, No.1, p.67-73 (2004)

- 2) 三澤幸江, 芦澤昌子:「軍手・ビニール手袋と手の形状について－女子の場合－」, 日本衣服学会誌, Vol.45, No.1, p.15-24 (2001)
- 3) 三澤幸江, 芦澤昌子:「手とビニール手袋の適合性について－若年女子の場合－」, 日本衣服学会誌, Vol.49, No.1, p.47-54 (2005)
- 4) 綿貫勝, 平川和文, 河辺章子, 神吉賢一:「防寒手袋の保温特性」, デサントスポーツ科学, p.289-300 (1985)
- 5) 柴山泰子・伊佐治せつ子:「手袋の温熱感覚の評価について」, 武庫川女子大学紀要家政学部編, Vol.34, p.129-137 (1986)
- 6) 多屋淑子・藤村明子:「作業用手袋着用時の主部の温熱感覚特性」, 日本女子大学紀要家政学部, Vol.49, p.129-134 (2002)
- 7) 牛若せつ子, 三平和雄:「家庭用手袋の保温力に関する研究(第1報)－液中中の手部の温熱感覚について－」, 日本繊維製品消費学会誌, Vol.24, No.11, p.479-500 (1983)
- 8) 牛若せつ子, 三平和雄:「家庭用手袋の保温力に関する研究(第2報)－家庭用手袋の保温力の評価について－」, 日本繊維製品消費学会誌, Vol.24, No.11, p.501-505 (1983)
- 9) 藤本尊子・久世淳子・松田玲子:「着用感および動作機能性に及ぼす手袋着用の効果」, 繊維学会誌, Vol.54, No.6, p.325-330 (1998)
- 10) 鹿庭正昭, 小嶋茂雄, 中村晃忠, 石原勝:「家庭用品による接触皮膚炎の原因化学物質の追求(第1報) 作業用ゴム手袋中のN-Isopropyl-N'-phenyl-p-phenylenediamineについて」, 衛生化学, Vol.28, No.3, p.137-145 (1982)
- 11) 杉村桃子, 鋤柄佐千子:「作業用手袋の着用感評価」, 新潟大学教育学部研究紀要 人文・社会科学編, 11(2), p.191-197 (2019)
- 12) 風間健, 武鐘良佳, 戸田孝子:「布の主観表現に関する研究」, 日本繊維製品消費学会誌, Vol.8, No.3, p.125-136 (1967)
- 13) 斉藤幸子:「セマンティック・ディファレンシャル(SD)法」, 人間工学, Vol.14, p.315-325 (1978)
- 14) 日本手袋工業組合 <https://www.tebukurokumiai.jp/tidbits/manner.html>