おむつの授業時手部装着実験の検討

- 高い教育効果を目指したおむつ素材・実験条件の設定法-

植竹桃子正地里江

おむつのつけ心地を授業の中で簡便に学生たちに理解させることを目的とした、おむつの手部装着実験について検討した。成人女子2名が2環境下(暑い夏・心地よい冬)で、布おむつ(乾燥・湿潤)を手部装着および実装着し、おむつ内温度・湿度の測定、つけ心地の官能評価、自由記述を、15分間隔で装着90分後まで行った。その結果、手部装着実験を夏(暑い環境下)に湿潤状態で行うと布おむつの特質(吸水面の冷え・広がり)を理解しやすく、可能であれば夏の乾燥状態での実装着も行うと布おむつの特質(透湿性・吸湿性がよい)を一層理解できること、冬(心地よい環境下)はおむつが乾燥状態では実験目的が達成されにくいことが明らかになった。紙おむつを用いた先行研究結果も併せて、授業の焦点(紙おむつの宣伝文言の妥当性の検討、或いは資源・ごみ問題への対応を重視した布おむつの使用)に合わせて授業時実験の条件を適切に設定することが必要と考える。

キーワード: 布おむつ、紙おむつ、手部装着、実装着、つけ心地

1. 緒言

現在の日本の特徴を表す代表的なことばには、 少子高齢化、情報化社会、地球温暖化などが挙げられ、これらは乳児から高齢者にいたる人々の日常生活に密に影響している。衣生活についてみても、限られた人々ではなく、性や年齢、社会的・身体的状況等に関わらずに全ての人々それぞれが快適であることが必要とされており、今後一層の改善が望まれている。

衣服のひとつであるおむつは、その使用目的から使用対象者としては、まず排泄コントロールができない乳・幼児が挙げられるが、成人でも、疾病、怪我、身体障害等によって排泄の自立が困難な場合には使用対象者となる。すなわち、成人は誰でもおむつを使用する可能性を有しているといえよう。

おむつについては、被服気候や快適性の観点か

らの研究 $^{1)^{-4}$ が数々行われ,布おむつ・紙おむつの特徴や不快感,紙おむつの交換時間の目安などが報告されている。育児における布おむつから紙おむつへの転換率は92.5%でほぼ上限に達しており,出生率の低下から生産枚数も現在でほぼ上限に達している 5)。一方大人用の紙おむつは,老齢化に伴う対象人口の急増と紙おむつへの転換率73%の更なる上昇が予測されており 5),紙おむつの性能向上(漏れない,蒸れない,かぶれない)のための検討が続けられている 6 。しかし,そのつけ心地は宣伝されているほど快適ではないことは,先行研究結果からみても明らかである。

さらに、おむつの着脱の世話を行う立場の者(家族、介護者、看護者)は一般的にはおむつ使用者ではないため、おむつの実際のつけ心地を理解或いは体験していないケースが殆どとなる。これに対して、近年、看護学や介護福祉学領域では、学生に対しておむつ装着排尿の体験学習を実施し、おむつ利用者の精神的問題の把握や排泄援助方法

の捉え方に教育効果が認められることが報告されている⁷⁾⁸⁾⁹⁾。

著者らは、生活科学科の学生に対しても、生活 用品を適切に選択し適切に使用できる能力を養う こと, 介護や育児に直面した時に適切に対応でき ることを目指すものとして、授業科目「衣生活論」 の中に「おむつのつけ心地」を取り入れることが 必要と考えている。しかし、看護学科や福祉学科 ではないため、前述7)8)9)のようにおむつを実 際に装着し排泄を行うことには、諸問題が生じる ことが多分に予想される。そこで著者らは、講義 の授業中におむつの模擬装着, すなわち, 各学生 が手部に紙おむつを密封するようにまきつけ、つ け心地を実体験する方法を実施している。おむつ の通気性や透湿度の数値から紙おむつの「蒸れ」 を説明することに加えて、この手部装着実験を行 うことで、学生達はおむつの使い心地について, 強いインパクトを伴って理解できるようである。

しかし、これまでに行ってきた授業時手部装着実験によると、初冬の場合は紙おむつを「温かくて心地よい」と感じるケースがでてくることを、著者らは経験した。このケースでは、紙おむつが「宣伝ほど快適ではない」ことを実体験する、という目的を達成できないため、教員側はこれへの対応策として、手部装着実験の実施時期の検討が必要となってくる。また、ヒトの冷感受性や皮膚濡れ感は身体部位によって異なる 100 110 こと、通常は露出している手部を密閉するのはかなり特殊であることを考慮すると、手部装着と臀部から腹部にかけての実装着とでは、「つけ心地」がどれほど異なるのかを把握することも必要となってくる。すなわち、授業時手部装着実験を行う際の望ましい条件を明確にすることが必要となる。

そこで著者らは、先行研究として、採用率の高い「紙おむつ」を対象として手部装着実験と実装着実験を行い、授業時手部装着実験の望ましい条件として、心地よい環境下では紙おむつを模擬的にぬらす必要があること、暑い環境下でもつけ心地を確実に理解させるためには紙おむつをぬらす必要があることを明らかにした120。

本研究ではこの結果を受けて,紙おむつでは不可能な,資源問題,ごみ問題への配慮を実践でき

る「布おむつ」について,授業時手部装着実験の 望ましい条件を検討することとした。

2. 研究方法

2-1 実験実施時期および被験者

実験は、平成17年8月に、恒温恒湿室内にて行った。被験者は、皮膚疾患のない健康な成人女子2名(被験者A:満46歳、被験者B:満34歳)である。両者のBMIは19.8と19.9で、ほぼ標準的な体格である。

2-2 実験試料

実験に用いたのは、大手メーカー製のフラット型(無縫製で折りたたんで使用する型)の成人用布おむつ、および布おむつ用カバーである。布おむつは、体格に合わせて折りたたんで使用する必要があり、本実験では幅(92cm)を1/6に、長さ(125cm)を1/2に折りたたんで使用した。表 1にこれらの諸元と、比較考察に用いた紙おむつ12)の諸元を示す。

2-3 実験条件

(1) 布おむつの装着法

布おむつの装着は、実際におむつを使用する際と同一の、臀部から腹部を覆う装着(以降「実装着」と称する)と、授業用の簡便法として手部を覆う装着(以降「手部装着」と称する)の、2方法とした。

手部装着は、指を軽く曲げた非利き手(本被験者では左手)側の手部に布おむつをかぶせ、その表面をおむつカバーで包みこんで密封し、最後にその状態を保つために、手くび部分に 2.5cm 幅のゴムで巻き留めた。

(2) 布おむつ内の条件

排尿前を想定した「乾燥」と、排尿後を想定した「湿潤」の2条件とした。「湿潤」では、37℃のぬるま湯200cc(成人の1回尿量に近い量)を、折りたたんだ布おむつの中央部分に流し入れ、直ちに被験者に装着した。

(3) 恒温恒湿室内の条件

暑い環境を想定した気温 28℃, 湿度 65% RH (以降「夏」と称する) における椅座位と, 心地 よい室内での要介護者を想定した気温 20℃,湿度 60% RH(以降「冬」と称する)における寝床内仰臥位である。

被験者の着衣は、各人のショーツとブラジャー以外は一定にした。すなわち「夏」では、丸首の半袖Tシャツ(綿 100%)とルーズシルエットの三分丈パンツ(綿 100%)を着用した。「冬」では、七分袖Tシャツと丸首長袖Tシャツ(ともに綿 100%)にストレッチパンツ(綿 98%、ポリウレタン2%)を着用した。「冬」の寝具は、床面上に二つ折りにして置いたベッドパッド(側生地:ポリエステル 65%・綿 35%、詰め物:毛100%)をシーツ(綿 100%)でおおい、携帯寝具(表生地:ナイロン 100%、充填材:グースダウン 90%・グーススモールフェザー 10%、裏生地:ナイロン 100%)を掛けて、心地よい寝床内環境を設定した。

2-4 測定項目

被験者は、恒温恒湿室内でおむつ装着5分後から、15分間隔で90分後まで、おむつ内気候

として温度・湿度の測定,官能評価,自由記述を 行った。

おむつ内温度・湿度は、神栄社製デジタル温湿度計 TRH - CA を用い、おむつの股間部で座面または寝床面に当たる部位にセンサー部を挿入して測定した。官能評価は、肌ざわり(良い-悪い)、快適感(快適-不快)、温冷感(あつい-冷たい)、湿潤感(乾いている-湿っている)について、それぞれ5段階尺度で評価させた。自由記述には、精神状況、衛生感等、実験中に感じたこと等を自由に記述させた。

2-5 実験結果の分析方針

一例として、夏の乾燥時における被験者Aについて、手部装着の結果を実装着と比較すると、布おむつ内湿度は有意に低いにも関わらず、官能評価値(湿潤感)は全く同一(乾いている)であった。このように、布おむつ内気候と官能評価値とは必ずしも一致しない様相がうかがわれるため、本研究では、おむつ内気候と官能評価とは別々に結果を分析することにした。

項目		布おむつ	おむつカバー	テープ型紙おむつ		
組	成	綿100% (ドビー織)	ポリエステル100%	表面材 ポリオレフィン不織布 吸水材 綿状パルプ, 吸水紙, 高分子吸収剤 防水材 ポリオレフィンフィルム 止着材 ナイロン 伸縮材 ポリウレタン, 天然ゴム 結合材 スチレン系エラストマー合成樹脂		
大きさ	幅 (cm)	92	最小23, 最大39	最小 21, 最大 29		
	長さ(cm)	125	82	75		
厚さ	(mm)	0.82	1.17	9.30		
質 量	(g)	255.8	171.9	119.6		
単位面積あたり 質量 (g/㎡)		238.6	285.8	492.5		
密 度(1cm間)		たて糸本数 38.2 よこ糸本数 19.2		,— —		
保温率	:*1 (%)	8.3	27.0	47.9		
通気性*2 (KPa•s/m)		0.145	0.328	17.86		
透湿度*³(g/m³•h)		173.9	109.0	2.2		

表1 実験試料の諸元

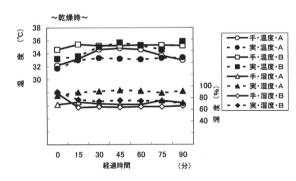
- *1 KES-F7 サーモラボ II B型使用
- *2 KES-F8-AP1 通気性試験機使用
- *3 JIS L 1099-1993 ウォーター法

3. 結果

3-1 布おむつ内気候

(1) 暑い環境下

図1に夏(暑い環境)の布おむつ内気候を示す。温度・湿度の推移の様相は両被験者でほぼ同様で、特に、湿潤時の手部装着では15分後に温度が急に下降する点が特徴的である。手部装着では実装着よりもおむつ面に表出する身体面が狭いために、流入したぬるま湯が経時とともに冷えるのを身体温で防止しきれないことが一因となっているのではないかと考えられる。手部装着結果を実装着と比較すると、乾燥時の湿度が、両被験者ともに有意に低い。これは、先行研究における紙おむつと同様の結果であり、暑い環境下では手部からの発熱・発汗量が体幹部のものよりも少なかったためと推測される。



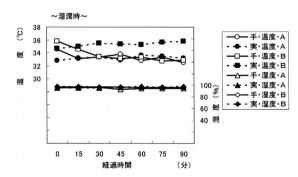
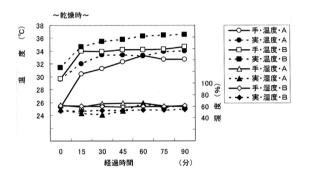


図1 布おむつ内気候 ~ 夏(暑い環境) ~

(2) 心地よい環境下

図2に冬(心地よい環境)の布おむつ内気候を 示す。温度・湿度の推移の様相は、両被験者でほ ぼ同様であり、特に、乾燥時の温度は15分後に 急上昇し、その後も実装着では徐々に上昇する点 が特徴的である。実装着ではおむつ面に体幹部が 広く接しており、身体温がおむつ内温度を高めた のではないかと考えられる。また、湿潤時の温度 が実装着の場合に上昇しており、前述と同様の理 由が推測される。手部装着結果を実装着と比較す ると、両被験者とも、温度は乾燥時・湿潤時とも に有意に低く、湿度は乾燥時に有意に高い。温度 が有意に低い点は、先行研究の紙おむつの場合に は見られなかった。紙おむつは布おむつよりも保 温力が高いこと、さらに湿潤時には高分子吸収剤 の保水力によりおむつ表面に水分が表出しない一 方、布おむつは保温力が低く、湿潤時には水分が おむつ表面に表出したまま冷えていくため、と考 えられる。



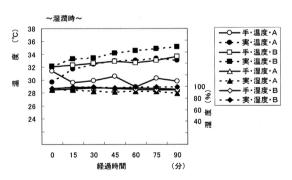
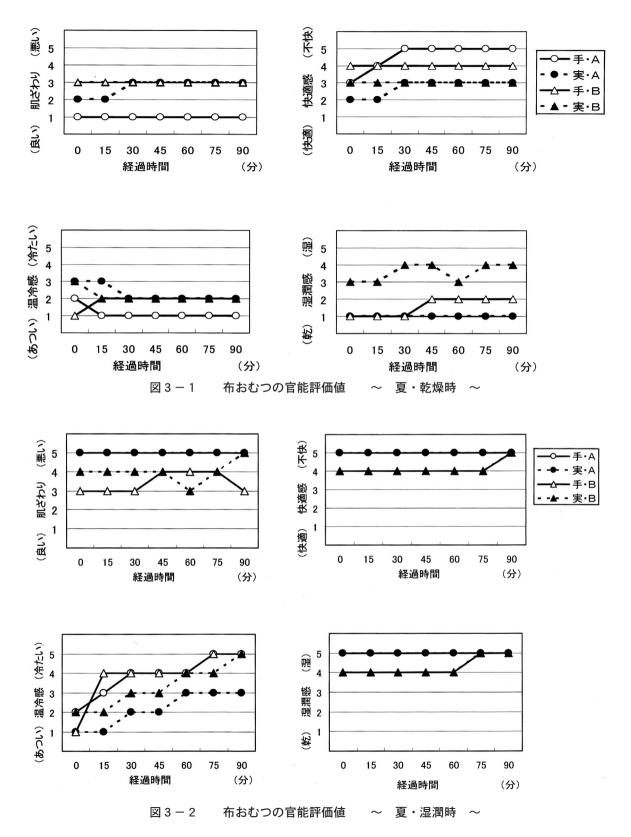


図2 布おむつ内気候 ~ 冬 (心地よい環境)~

3-2 官能評価・自由記述

図 3-1 に夏(暑い環境)の乾燥時,図 3-2 に夏の湿潤時,図 4-1 に冬の乾燥時,図 4-2 に冬の湿潤時における官能評価の結果を示す。さらに、これら官能評価の結果と前述の布おむつ内気候の結果、および自由記述結果をまとめたものを、表2-1 と表 2-2 に示す。



		温湿度		官能評価 (5段階)・ 自由記述			
, ·		温度	湿度	肌ざわり	快適感	温冷感	湿潤感
				(良一悪)	(快一不快)	(あついー冷)	(乾一湿)
乾燥時	被験者A	高い *	低い **	良 **	不快 **	あつい **	
				手部装着では、熱がこもり「うっとうしい」「イライラ感」。			
				実装着では、臀部全体が汗ばむが、「厚手の肌着」の感覚。			
	被験者B	_	低い **	_	不快 **	_	乾 **
				手部に装着することの「違和感」および手掌に発汗。			
				実装着では、自分の汗以外は不快感はない。			
湿潤時	被験者A	_	_	_	_	冷 **	
				手部装着では、15分後には「冷え感」と吸水面の広がりを感じる。			
				実装着では、身	体全体が熱いの	で、おむつの冷え	を感じない。
	被験者B	高·低 *					_
				手部装着では、吸水部がやや冷たく感じる。			
				実装着では、15%	分後から「吸水面	iの広がり」、60分	後には「冷え感」

表2-1 布おむつ実装着と比較した手部装着結果のまとめ ~夏(暑い環境)~

* : p<0.05, ** : p<0.01

網かけ:(手部装着評価値平均)ー(実装着評価値平均) が±1より大きい

(1) 暑い環境下

夏の乾燥時について図 3-1 および表 2-1 を見 ると、被験者Aでは、3項目で装着法による有 意かつ著しい差が生じており、手部装着は実装着 よりも、肌ざわりは良いが、あつく、不快に感じ ている。おむつ内の湿度は実装着の方が有意に高 いが、暑い環境下では手部からは放熱を行いたい にも関わらずおむつで密閉されており、さらに手 部は日頃は外気に露出している部位であるので余 計にうっとうしく不快に感じたのではないかと考 えられる。実装着では臀部全体が汗ばみ湿度が有 意に高いにも関わらず、「厚手の肌着」程度とし て肯定的に受け入れている。布おむつの組成は綿 100%で透湿性・吸湿性がよいため、と推測され る。被験者Bでは、官能評価値自体は被験者A よりも好ましくない方向にある傾向がみられる が、装着法による差としては手部装着における湿 潤感で有意かつ著しく「乾いている」と評価して おり、被験者Aほど手部装着に対する不快の記 述はされていない。

夏の湿潤時について図 3-2 および表 2-1 をみると, 官能評価値自体は全体的に, 被験者 A の

方が B よりも好ましくない方向にある。しかし、装着法による有意かつ著しい差は「冷たい」のみであり、両被験者とも、手部装着では実装着よりも装着後の早い時点からおむつ面の「冷え」を感じている。さらに、実装着における「冷え」感は被験者間で異なり、被験者 A は汗と暑さとで冷えを訴えていない。また、布おむつの毛細管現象による「吸水面の広がり」は、手部装着、実装着ともに装着後の早い時点で訴えている。

以上のことから,夏(暑い環境下)では,紙おむつには生じない布おむつの吸水面の広がり及び冷えを感じ取るには,実装着よりも手部装着の方が確実であると判断できる。一方,乾燥時の布おむつの透湿性,吸湿性のよさを感じ取るには実装着が効果的であり,また,おむつをつけることの一般的なうっとうしさを感じ取るには,乾燥時の手部装着が有効であるといえる。

(2) 心地よい環境下

冬の乾燥時について図 4-1 および表 2-2 を見ると、装着法による有意かつ著しい差が生じているのは、被験者 B における肌ざわりで、手部装着では実装着よりも「良い」と感じている。さら

に自由記述によると,手部装着では両被験者とも,装着直後には感じない「あつさ」「汗ばみ」を,30~45分後に訴えている。一方,実装着では,被験者Aは夏と同様に「厚地の肌着」として肯定的に受け止めており,被験者Bは布おむつ内のつけ心地ではなく,折りたたまれてかさばった布を身体に装着していること自体への違和感を訴えている。手部装着時のおむつ内温度は有意に低いが湿度は有意に高いうえ,日頃は外気に露出している手部を密封することで,心地よい環境下であっても手部装着では,経時とともにうっとうしさ・不快感が生じる傾向にあるのではないか,と考えられる。

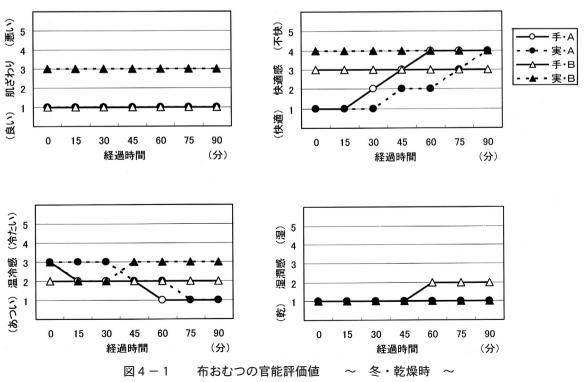
冬の湿潤時について図 4-2 および表 2-2 を見ると、装着法による有意かつ著しい差が生じているのは、被験者 B における温冷感のみで、手部装着では実装着よりも「冷たい」と感じている。さらに自由記述によると、手部装着では両被験者とも装着直後からの急速な「冷え感」を訴えており、「吸水面の広がり」は訴えていない。実装着では両被験者で共通なのは「吸水面の広がり」で、被験者 B は冷え感を訴えず評価もしていない。

実装着ではおむつ内温度は有意に高いうえ、被験者は仰臥位で動かなかったために被験者Bは身体温で温まった布おむつ面のみに接触していたことに一因があるのではないかと推測される。

以上のことから、冬(心地よい環境下)では、紙おむつには生じない布おむつの吸水面の冷えを感じ取るには手部装着が、吸水面の広がりには実装着が効果的である、と判断できる。また、おむつをつけることのうっとうしさを感じ取るには、乾燥時の手部装着を30分程度続けると有効だと考える。

4. 考察

先行研究 12) では紙おむつを実験試料に用いており、本研究では布おむつを実験試料としたことで、紙おむつと布おむつとでは、素材の違いによるつけ心地の相違が生じることが確認できた。乾燥時では、通気性・透湿性が布おむつの方が良いため、暑い環境下でも紙おむつよりも肯定的に受け入れられ、一方湿潤時では、紙おむつは高分子吸収剤の保水力によりおむつ表面に水分が表出しないが、布おむつではぬれた吸水面の「冷え」と



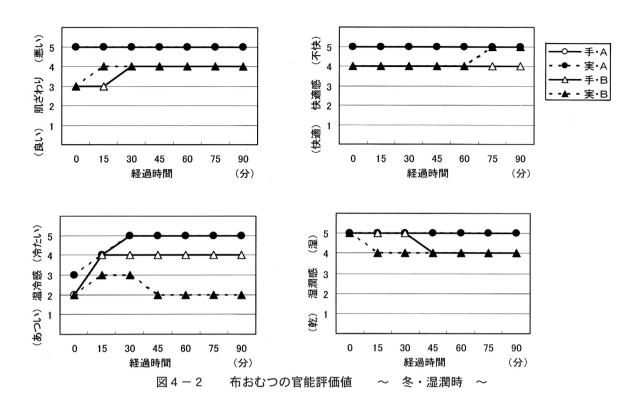


表2-2 布おむつ実装着と比較した手部装着結果のまとめ ~冬(心地よい環境)~

		温湿度		官能評価 (5段階)・ 自由記述				
		温度	湿度	肌ざわり	快適感	温冷感	湿潤感	
		温 皮	/业/文	(良一悪)	(快-不快)	(あついー冷)	(乾一湿)	
乾燥,時	被験者A	低い *	高い *		不快 *	_		
				手部装着では、開始時に手は冷たかったが、45分後には「あつく、				
				うっとうしい」。 実装着では、「厚手の肌着」の感じ。				
	被験者B	低い **	高い **	良 **	快 **	あつい **	湿 *	
				手部装着では、開始時には「心地よい温かさ」だが、30分後には				
				「汗ばみ」。 実装着では、装着自体に違和感。				
湿胃時	被験者A	低い *				_	_	
				手部装着では、急速に「冷え感」生じるが、蒸れ感はない。				
				実装着では「急速な冷え感」と、広がった吸水面への不快感。				
	被験者B	低い **	_	_	_	冷 **	_	
				手部装着では、	5分後から「冷え	感」、次第に発汗	するが暑くは	
				ない。 実装着で	ごは、15分後から	「吸水面の広がり	J.	

* : p<0.05, ** : p<0.01

網かけ:(手部装着評価値平均)-(実装着評価値平均) が±1より大きい

「広がり」が吸水後の早い時点で出現した。

さらに、このようなおむつの素材によるつけ心 地の相違に対して、装着実験時の装着部位の影響 を明らかにできた。すなわち、先行研究12)で、 紙おむつを手部装着実験する場合、冬(心地よい 環境下)では模擬的にぬらして湿潤状態にする必 要があり、夏(暑い環境下)でも、宣伝されてい るほど快適ではないことを確実に理解させるには 模擬的にぬらす必要があると判断できた。そして 本研究で, 布おむつの場合, 冬(心地よい環境下) では、吸水面の冷えを感じ取るには手部装着が効 果的であるが、吸水面の広がりを感じ取るには実 装着の方がより確実であった。夏(暑い環境下) では、吸水面の冷えと広がりを感じ取るには手部 装着の方が確実であるが、布おむつの透湿性・吸 湿性のよさについては乾燥状態での実装着の方が 効果的であった。

手部装着実験は、おむつのつけ心地を授業の中 で簡便に学生たちに理解させることがねらいであ るが、その中でもどこに焦点を当てるのかによっ て、おむつの素材(紙おむつ・布おむつ)と実験 条件の設定を適切に行う必要があることが、本研 究結果から明らかになった。 すなわち、現在の利 用率が高い紙おむつに焦点を当てて、「宣伝され ているほど快適ではない」ことを理解させる場合 には、夏(暑い環境下)に湿潤状態で手部装着を 行うのが最も確実であり、冬(心地よい環境下) では必ず湿潤状態で行う必要があることは、既に 先行研究で明らかにされている¹²⁾。これに加えて, 資源問題やごみ問題への対応を重視することへ授 業を導く場合には布おむつ、或いは布おむつと紙 おむつの両方の手部装着実験を夏(暑い環境下) に湿潤状態で行うと、素材の特質が理解しやすく、 さらに可能であれば夏の乾燥状態で実装着を行う と,一層理解が深まると判断できる。冬(心地よ い環境下)の場合は、布おむつ・紙おむつに関わ らず、乾燥状態では装着後しばらくの間は「温か い、気持ちいい」等、装着実験のねらいが達成さ れない危険性が高く, 湿潤状態にする必要がある と判断できる。

本研究で検討した、おむつを授業時に手部装着 させながら学生たちにつけ心地を理解させる、と

いう方法は、その長所として、特別な設備・器具 が不要であること、学生は非利き手におむつを装 着しながら教員の講義を受け続けられること,が 挙げられる。学生は、手部装着をしばらく続けて いるだけでつけ心地を感覚評価でき、適宜おむつ 内の温度・湿度を測定すると、より客観的な評価 ができるのである。さらに、講義の授業進行中に 学生たちが一斉に装着することで、全員が同一の 環境下(温度・湿度等)で装着法を誤らないよう に確認しながら実施できる点も、自宅学習課題で は実現不可能な長所である。これらの長所を活か すためには、上述の、用いるおむつの素材(紙お むつ・布おむつ)、実験を行う時期(夏・冬)、お むつ内の状態(乾燥・湿潤)を、授業の焦点に合 わせて適切に設定することが必要であるといえ る。

文献

- 平松園江・甲斐今日子・才田眞喜代:紙おむつの透湿性の比較(第2報),日本家政学会誌,39(4),327~334,1988
- 2) 古松弥生・横田由美子・蓜島富士江・尾崎淳子:おむ つ着装時の被服気候と快適性,小児保健研究,51 (1), 82~88,1994
- 3) 豊間和子: 小児用紙おむつ内の尿量・湿度と不快感の 関係, 日本家政学会誌, 45 (12), 1121 ~ 1136, 1994
- 4) 甲斐今日子・才田眞喜代:排尿後のおむつ内不快感に ついて,佐賀大学教育学部研究論文集,44(2),49 ~56,1996
- 5) 日本衛生材料工業連合会: 紙おむつの需要予測, 紙お むつ News, 48, 2004
- 6) 樋田治三:紙おむつの性能と評価方法,繊維製品消費 科学,41(2),281~284,2000
- 7)出野慶子・小林貴子・茂野香おる・須釜真由美:基礎 看護技術における教育方法の検討,千葉県立衛生短期 大学紀要,16(2),23~28,1998
- 8) 井関智美・藤井敬美・三上ゆみ・塚本幸恵:おむつ装 着感と精神状況及び身体状況の傾向の分析,新見公立 短期大学紀要,21,107~117,2000
- 9) 早崎幸子・小野幸子・原敦子:成熟期看護方法における紙おむつへの排泄体験学習を通じて学生が捉えるこ

- とができた援助方法, 岐阜県立看護大学紀要, 2 (1), 137 ~ 142, 2002
- 10) 小柴朋子・田村照子:皮膚濡れ感覚の支配要因、繊維製品消費科学、36 (1)、 $119 \sim 124$, 1995
- 11) 李旭子・田村照子:ヒトの冷感受性の部位差について,
- 日本家政学会誌, 46 (11), 1081 ~ 1090, 1995
- 12) 植竹桃子・正地里江: 紙おむつのつけ心地を理解させるための授業時実験法,日本家政学会第58回大会研究発表要旨集,2006

(2006.3.8 受付 2006.5.17 受理)