

## 月経期における生理用ナプキン内微気候と快適性

佐藤真理子, 小島みさお\*, 豊島泰生\*\*, 坂本紀子\*\*\*, 田村照子\*\*\*\*

(文化女子大学文化・服装学総合研究所, \*花王(株)生活者研究センター,  
\*\*花王(株)サニタリー研究所, \*\*\*花王(株)サニタリー事業本部,  
\*\*\*\*文化女子大学大学院生活環境学研究科)

原稿受付平成18年2月3日; 原稿受理平成18年6月3日

### A Study on the Comfort of Sanitary Napkins during the Menstruation Period by Analyzing the Microclimate in Wearing Condition

Mariko SATO, Misao KOJIMA, \* Yasuo TOYOSHIMA, \*\* Noriko SAKAMOTO\*\*\*  
and Teruko TAMURA\*\*\*\*

*Bunka Fashion Research Institute, Bunka Women's University, Shibuya-ku, Tokyo 151-8523*

*\*Products and Lifestyle Research Center, Kao Corporation, Sumida-ku, Tokyo 131-8501*

*\*\*Sanitary Products Research Laboratories, Kao Corporation, Haga-gun, Tochigi 321-3426*

*\*\*\*Sanitary Products Business Division, Kao Corporation, Chuo-ku, Tokyo 103-8210*

*\*\*\*\*Graduate School of Fashion and Living Environment, Bunka Women's University,  
Shibuya-ku, Tokyo 151-8523*

The comfort of sanitary napkins was examined by means of a questionnaire and through a wearing test. In the wearing test, the microclimate, both the temperature and humidity inside and outside of sanitary napkins, were measured every 10 seconds for 2 h. Subjects consisted of 15 young healthy women who sat on chairs for 60 min, then stood and walked for 3 min, and again sat for 57 min under the experimental condition of 26°C and 60% RH. The results obtained were as follows: 1) The questionnaire showed that more than 60% of the subjects complained of sultriness discomfort during the menstruation period; 2) The wearing test showed that a high-humidity climate was formed in the space between the napkin and the skin, which caused subjective discomfort; 3) The correlation between the discomfort from the sanitary napkins and the difference in absolute humidity inside and outside of the napkins suggested that the discomfort from napkins could be reduced by a freer flow of water vapor.

(Received February 3, 2006; Accepted in revised form June 3, 2006)

**Keywords:** micro-climate within clothing 衣服気候, sanitary napkin 生理用ナプキン, comfortability 快適性, menstruation 月経.

### 1. 緒 言

月経が女性の生活に及ぼす影響は大きく、生理期間を快適に過ごせるか否かは生活の質をも左右する重要な要素である。現在、本邦における生理用品として広く生理用ナプキンが用いられている<sup>1)2)</sup>。

生理用ナプキンの直接触れる陰部周辺は、体幹部や前腕部に比べ角層の厚みが薄いとされ<sup>3)</sup>、外環境からの刺激の影響を受けやすく、衛生面への配慮に加えそこには様々な不快症状が生ずるものと考えられる。しかしながら、生理用ナプキンで皮膚を覆ったことに對

する生理・心理反応、および生理用ナプキン内微気候の実態については明らかにされていない。

生理用品を対象とした研究としては、製品の物理的諸性能に関するもの<sup>4)5)</sup>、使用者の意識や状況についての保健学的報告<sup>6)</sup>、あるいは生理用ナプキン装着時の脳波の変化<sup>7)</sup>などがあるが、何れも微気候の解析によりその快適性を論じるという視点は持たない。

本研究では、成人女子の月経に関する意識実態調査ならびに生理用ナプキン内微気候の計測を行い、皮膚と生理用ナプキン間の温湿度実態を明らかにすると共

に、生理用ナプキン装着時の不快感形成要因について考察することで、女性の一生において通算6~8年にもおよぶ月経期間<sup>1)</sup>をより快適に過ごすための基礎データの構築を目指した。

2. 方 法

(1) 月経に関する意識と実態の調査

月経に関する意識と実態、特にデリケートエリア(本稿では、生理用ナプキンで覆われる陰部周辺を「デリケートエリア」と表記する)における不快感の実態を把握するため、成人女子186名(東京都内の大学に通学する女子大学生および大学院生)を対象に留置き自記入式質問紙調査を実施した。実施時期は2004年6月であった。

(2) 生理用ナプキン着用実験

1) 被 験 者

(1)における意識実態調査の回答者の中から、安定した月経周期を持ち、月経期間に生理用ナプキン(以下、「ナプキン」とする)のみを使用している健康な女性15名を選出し、被験者とした。その際、倫理的配慮として、事前に書面と口頭で研究内容、匿名性、

守秘を説明し、紙面に同意を得た。被験者の身体特性を表1に示す。健康状態は問診により確認した。

2) 測定項目

i) ナプキン内外の温湿度

ナプキン装着時のナプキン内微気候を明らかにするため、ナプキン内外の温湿度を測定した。使用機器はサーミスタ温度センサと抵抗式高分子湿度センサが一体となった平型温湿度センサTHP-23(株)神栄、東京)で、10秒毎にデータ収録を行った。測定部位は、恥骨上部の皮膚とナプキン間(以下、「ナプキン内」とする)、恥骨上部のナプキンとショーツ間(以下、「ナプキン外」とする)の2点である。温湿度センサ受感部は、保護枠に覆われているため周囲と接触することはなく、さらに透湿防水布で覆い、経血による濡れを防いだ。対照実験である非月経期の測定の際には、恥骨上部の皮膚とショーツ間(以下、「ショーツ内」とする)へセンサを挿入し、計測した。測定部位へのセンサ挿入状況を図1に示す。センサ挿入時には受感部近傍をテープで皮膚へ固定した。

表1. 被験者身体特性

	平均±標準偏差
年齢(歳)	20.9±1.7
身長(cm)	158.7±5.4
体重(kg)	49.1±3.3
BMI	19.5±1.5

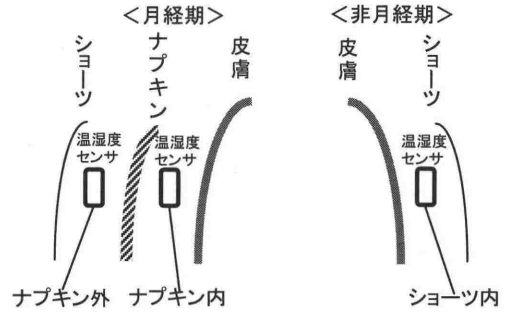


図1. 温湿度センサ挿入部位

表2. 感覚値カテゴリースケール

不快感 (デリケートエリアやその周辺)	湿潤感 (デリケートエリアやその周辺)	温冷感 (全身)
4 — 非常に不快	3 — かなりムレている	4 — 非常に暑い
3 — 不快	2 — ムレている	3 — 暑い
2 — やや不快	1 — 少しムレている	2 — 少し暑い
1 — なんとなく気になる	0 — 何も感じない	1 — 暖かい
0 — 特に感じない	-1 — さらさらしている	0 — 何も感じない
		-1 — 涼しい
		-2 — 少し寒い
		-3 — 寒い
		-4 — 非常に寒い
出血感		
2 — ドッと多量に出血した感じがする		
1 — 出血した感じがする		
0 — 何も感じない		

ii) 感覚値

表2に示すスケールに基づき、デリケートエリアやその周辺の不快感と湿潤感、出血感、全身の温冷感の4項目について、10分毎および被験者が変化を感じた際、アンケート用紙を用いて被験者は申告を行った。感覚値スケールは、先行研究<sup>8)~10)</sup>を参考に設定した。

3) 試料

同型(22.5 cm 羽付き)で表面材の異なる2種のナプキン(A:フィルム素材, B:不織布素材, 共に市販品K社製)を使用した。素材と構成を図2に示す。

4) 測定条件

被験者に、ショーツとして同型の生理用ショーツ(以下、「ショーツ」とする)着用、月経期の実験時にはさらにナプキン装着を指示し、月経期のナプキン内微気候測定ならびに非月経期のショーツ内微気候測定を行った。120分間の実験を通してナプキン内外の温湿度(非月経期にはショーツ内の温湿度)および感覚値を求めた。環境条件は、温度 $26 \pm 1.9^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $60 \pm 8.0\%$  RHで、被験者の服装は暑くも寒くもない日常着とし、特に制限は加えなかった。

月経期における月経出血の経過は第4日目以降急減すると報告されている<sup>1)</sup>。そこで月経期の実験日を、経血量の多い月経期前半(月経開始1~3日目、以下、「多い日」とする)と経血量の少ない月経期後半(月経開始4日目以降、以下、「少ない日」とする)に分け、多い日と少ない日各々3回、対照実験として月経でない日(以下、「非月経日」とする)1回の実験を、

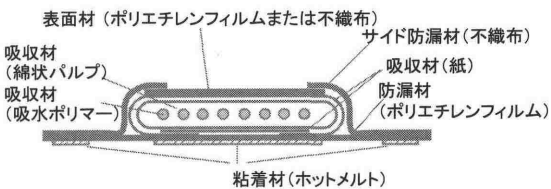


図2. 試料の素材と構成

月経期間を替えて行った。同一月経周期内には同一表面材のナプキンを使用した。

5) 実験手順

実験の手順を図3に示す。被験者がナプキンを装着した後、温湿度センサをナプキン内外へ挿入し実験を開始した。60分間の椅座位安静後、3分間軽い歩行運動(メトロノームにあわせて100歩/分の速度を保持したその場足踏み)を行わせ、再び椅座位安静とし120分で実験を終了した。実験期間は2004年7~10月であった。

6) 統計解析

経血量の経過を考慮した多い日および少ない日の実験では、それぞれ被験者15名が3回の実験で計45データ、非月経日では被験者15名が1回の実験で計15データを用いて平均値を算出し、多い日、少ない日、非月経日の経血量による比較を行った。また、着用実験開始後40~60分を安静期、60~80分を運動期、100~120分を終了期とする20分間毎の平均値を算出し、経時変化別の検討を行った。経血量による比較の際には一元配置分散分析を行い、下位検定はBonferroni test、有意水準は5%とした。非月経日が比較の対象に入らない場合は、多い日と少ない日についてt検定をかけた。不快感と他の感覚値および温湿度データとの相関を見るにあたっては、Pearsonの相関を用い無相関の検定を行った。なお、使用したナプキン2種の表面材の差をt検定で検討したが、経血量の多少に関わらず有意差を得なかったため本稿では包括して報告する。

3. 結果

(1) 月経に関する意識と実態の調査

月経に関する意識と実態の調査結果を表3、図4に示す。アンケート有効回収率は93%であった。月経周期がほぼ一定と回答した人は53.2%と半数程度であった。最近半年間に使用した生理用品の種類としては、ナプキンのみ使用が79.0%、ナプキン中心でた

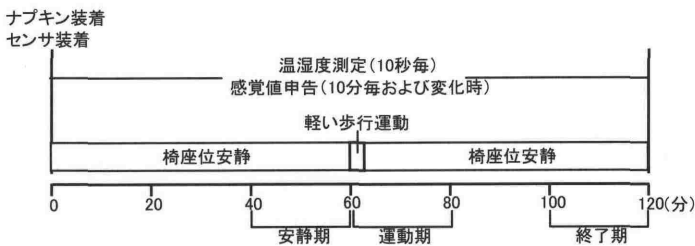


図3. 着用実験手順

表3. 月経に関する意識と実態の調査結果-1

		(N=186)	
		人	%
月経周期	ほぼ一定	99	53.2
	不順	79	42.5
	いま月経がない	2	1.1
	よくわからない	6	3.2
月経量意識	多い方だと思う	37	19.9
	ふつうだと思う	104	55.9
	少ない方だと思う	35	18.8
	よくわからない	10	5.4
使用中の生理用品種類 (最近半年間)	ナプキンのみ	147	79.0
	ナプキン中心、たまにタンポン	25	13.4
	ナプキンとタンポン同じくらい	9	4.8
	タンポン中心、たまにナプキン	3	1.6
	タンポンのみ	2	1.1
生理用ショーツ使用状況 (最近1年間)	使用あり	156	83.9
	使用なし	30	16.1

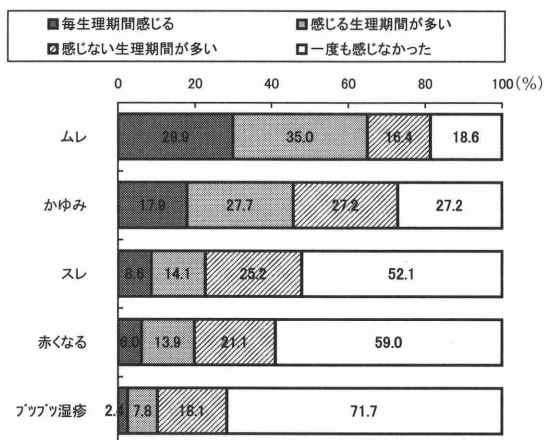


図4. 月経に関する意識と実態の調査結果-2 (デリケートエリアに感じる不快症状)

まにタンポン使用が13.4%と、主にナプキンを使用している者は90%以上の高い割合を占めていた。また、最近1年間の生理用ショーツ使用率は83.9%と高率であった。

月経期のデリケートエリアに感じる不快症状としては、ムレが最も多く、毎生理期間感じる(29.9%)と

感じる生理期間が多い(35.0%)を併せ、ムレ症状を訴える者は64.9%にも達した。以下、かゆみ(45.6%)、スレ(22.7%)が続いた。

(2) ナプキン着用実験

1) ナプキン内微気候

i) 経血量によるナプキン内外、ショーツ内温湿度比較

図5に、全測定時間120分間のナプキン内外、ショーツ内温湿度の経時変化例を示す。この3例は、経血量の異なる各実験日において全例中に比較的よくみられた典型的なものである。非月経日のショーツ内に比べ、月経日のナプキン内は温湿度共に高く、ナプキン外は低い傾向を示した。60-63分の運動時に、ショーツ内湿度および少ない日のナプキン内湿度は明らかに低下したが、多い日のナプキン内湿度はあまり低下せず、ナプキン外湿度では多い日、少ない日とも顕著な変動はみられなかった。

経血量の異なる実験日におけるナプキン内外、ショーツ内温湿度の120分間平均値を表4に示す。湿度は相対湿度、絶対湿度併記とした。ナプキン・ショーツ内湿度については、経血量の多い日、少ない日、非月経日間で有意差は認められなかった。ナプキン・ショー

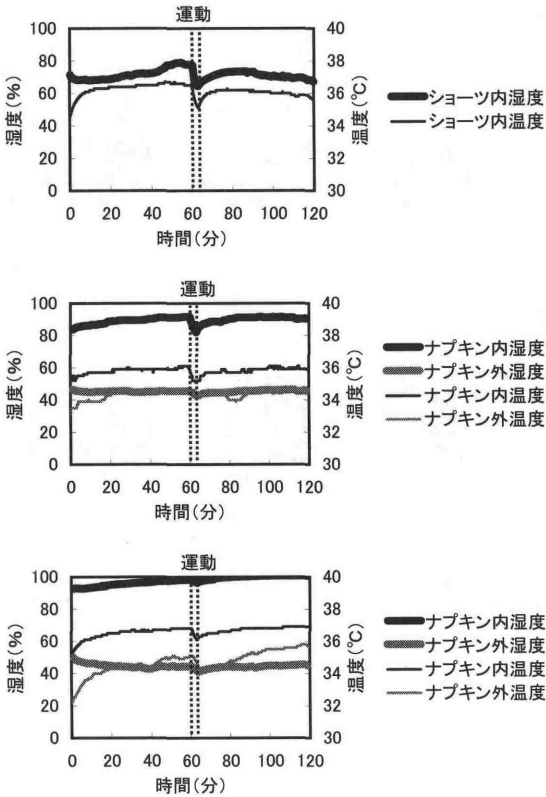


図5. ナプキン内外, ショーツ内の温湿度経時変化例 (Sub. HM)

上から, 非月経日, 経血量の少ない日, 経血量の多い日.

表4. ナプキン内外, ショーツ内温湿度 120 分間平均値

	ナプキン・ショーツ内 温度 (°C)	ナプキン・ショーツ内 相対湿度 (% RH)	ナプキン・ショーツ内 絶対湿度 (g/m <sup>3</sup> )
経血量の多い日	35.9±0.5	88.0± 8.3	36.7±3.8
経血量の少ない日	36.0±0.6	84.8± 8.3	36.1±3.5
非月経日	35.6±0.7	68.7±13.0	28.2±6.0

	ナプキン外温度 (°C)	ナプキン外相対湿度 (% RH)	ナプキン外絶対湿度 (g/m <sup>3</sup> )
経血量の多い日	34.8±1.5	53.3±8.7	21.0±4.0
経血量の少ない日	35.6±5.2	50.5±8.0	20.5±4.0

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ .

ツ内相対湿度および絶対湿度には有意差がみられ, 非月経日と比較して多い日, 少ない日共に高湿であった. ナプキン外の温湿度については, 温度, 相対湿度, 絶対湿度の全てで, 経血量による有意な差はみられなかつ

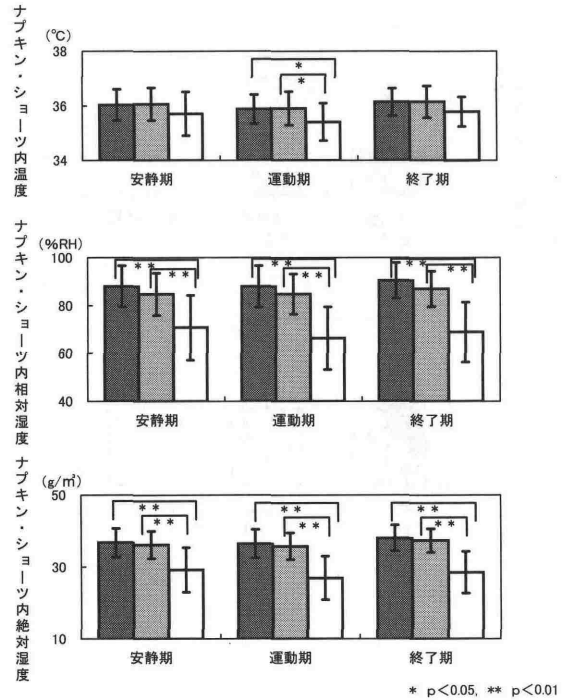


図6. 安静・運動・終了期別ナプキン・ショーツ内温湿度平均値

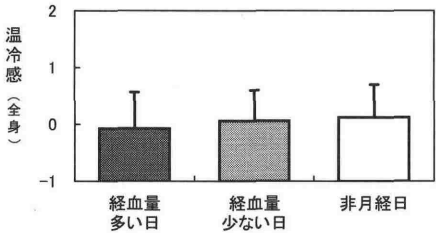
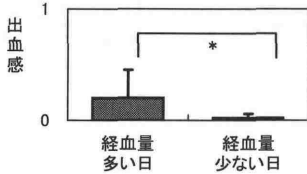
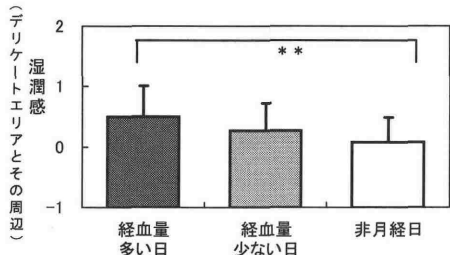
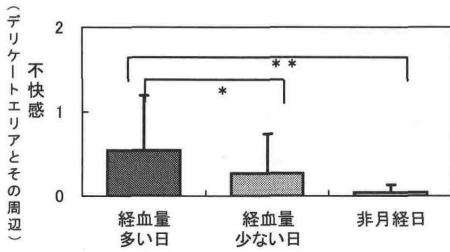
上から温度, 相対湿度, 絶対湿度.

■: 経血量多い日, ▒: 経血量少ない日, □: 非月経日.

た.

ii) 安静期, 運動期, 終了期別ナプキン・ショーツ内温湿度の比較

経血量の異なる実験日ごとにナプキン・ショーツ内



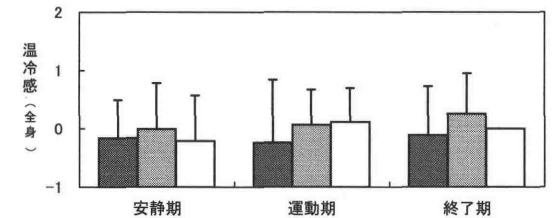
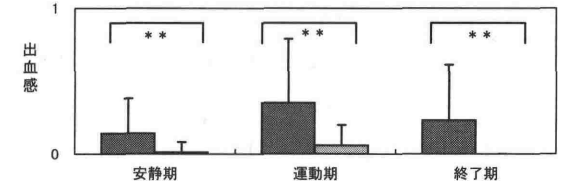
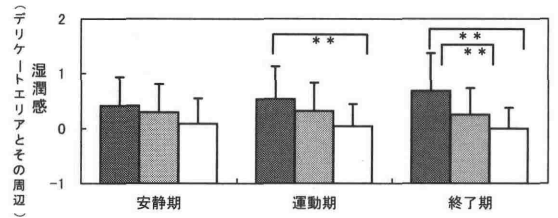
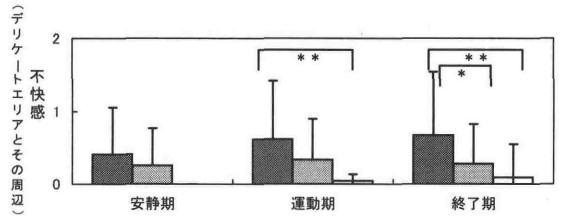
\* p<0.05, \*\* p<0.01

図7. 感覚値 120分間平均値

上から不快感, 湿潤感, 出血感, 温冷感.

■: 経血量多い日, ▒: 経血量少ない日, □: 非月経日.

温湿度の経時変化を追い, 安静期, 運動期, 終了期の20分毎平均値を算出した(図6). ナプキン・ショーツ内温度では, 運動期においてのみ有意差が得られ, 非月経日に比し, 経血量の多い日, 少ない日で高い値を得た. ナプキン・ショーツ内湿度については, 相対湿度, 絶対湿度共, 安静期, 運動期, 終了期全てにおいて有意差が認められ, 三期共, 非月経日に比べ, 多い日, 少ない日で値が高かった.



\* p<0.05, \*\* p<0.01

図8. 安静・運動・終了期別感覚値平均値

上から不快感, 湿潤感, 出血感, 温冷感.

■: 経血量多い日, ▒: 経血量少ない日, □: 非月経日.

2) ナプキン装着時の全身および局所の感覚

i) 経血量による感覚値の比較

デリケートエリアやその周辺における局所の不快感と湿潤感, 出血感, 全身の温冷感の120分間平均値を図7に示す. 局所不快感の経血量による比較では, 非月経日, 経血量の少ない日と比べ, 多い日で有意に不快感が大であった. 局所の湿潤感にも有意差が認められ, 非月経日と比べ多い日に湿潤感が大であった. 出血感は, 少ない日と比し多い日で有意に大であった. 全身の温冷感については, 経血量の違いによる有意な

差はみられなかった。

ii) 安静期, 運動期, 終了期別感覚値の比較

安静期, 運動期, 終了期の 20 分毎に感覚値の平均値を算出した (図 8)。局所不快感において, 安静期では有意差がみられなかったが, 運動期では非月経日に比べ多い日に, 終了期では非月経日と少ない日に比べ多い日に, それぞれ有意に不快感が大であった。局所の湿潤感においても, 不快感と同様, 安静期に有意差はみられず, 運動期では非月経日に比べ多い日に, 終了期では非月経日と少ない日に比べ多い日に, 有意に湿潤感が大であった。出血感は三期共, 少ない日より多い日に有意に大であり, 全身の温冷感では三期共, 経血量の違いによる有意差はなかった。

3) 月経期の不快感と他の感覚値間の相関

デリケートエリアやその周辺における局所の不快感と関連する要因について検討を行った。経血量の多い日と少ない日における, 安静期, 運動期, 終了期の 20 分毎にみた不快感と他の感覚値間の相関係数を表 5 に示す。多い日, 少ない日共, 安静期, 運動期, 終了期の全てにおいて, 局所不快感は局所湿潤感との間に強い相関を示した。出血感と不快感間でも, 多い日の運動期に限り, ゆるやかな相関が認められた。

4) 月経期の不快感と温湿度間の相関

局所不快感と温湿度間の相関係数を表 6 に示す。経血量の多い日, 少ない日共に, 局所不快感とナプキン内温度, ナプキン内相対・絶対湿度との間に相関はみられなかった。ここで, ナプキン内とナプキン外との関係性を明らかにするため, ナプキン内絶対湿度とナプキン外絶対湿度の差をとり, ナプキン内外の絶対湿度差として不快感との相関をみたところ, 経血量の多い日の安静期, 運動期, 終了期の全てで弱い相関が認められた。

4. 考 察

月経は女性の正常な生命活動であるが, 腹痛や不定愁訴を伴うなど心身に及ぼす影響は大きく, ナプキン装着時の様々な不快感も月経期の QOL を低下させる一因と考えられる。ナプキンを局所の被服ととらえれば, その着用時の快不快を左右するナプキン内微気候の解明は必須である。ナプキン同様, デリケートエリアを覆うおむつについては, 乳幼児用や成人用, 紙おむつや布おむつの衣服気候, 着用感が計測, 検討されている<sup>11)~13)</sup>。しかし, 経血と尿の成分の違いもさることながら, 製品の形状, 装着状況, 使用者のライフステージ等, その相違は大きく, おむつに関する知見を

表 5. 月経期における局所不快感と他の感覚値間の相関

	経血量の多い日			経血量の少ない日		
	温冷感 (全身)	出血感	湿潤感 (デリケートエリア)	温冷感 (全身)	出血感	湿潤感 (デリケートエリア)
安静期	-0.10	0.27	0.77 (**)	0.15	0.10	0.70 (**)
運動期	0.16	0.37 (*)	0.73 (**)	0.09	0.09	0.83 (**)
終了期	-0.01	0.27	0.52 (**)	0.10	—	0.80 (**)

Pearson 相関係数 (\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ ).

表 6. 月経期における局所不快感と温湿度間の相関

	経血量の多い日				経血量の少ない日			
	ナプキン内 温度 (°C)	ナプキン内 相対湿度 (% RH)	ナプキン内 絶対湿度 (g/m <sup>3</sup> )	ナプキン内外 の絶対湿度差 (g/m <sup>3</sup> )	ナプキン内 温度 (°C)	ナプキン内 相対湿度 (% RH)	ナプキン内 絶対湿度 (g/m <sup>3</sup> )	ナプキン内外 の絶対湿度差 (g/m <sup>3</sup> )
安静期	-0.09	0.21	0.16	0.39 (**)	0.10	0.15	0.13	0.23
運動期	0.02	0.16	0.15	0.38 (*)	0.14	0.02	0.11	0.22
終了期	0.03	0.21	0.19	0.35 (*)	0.05	0.12	0.03	0.18

Pearson 相関係数 (\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ ).

そのままナプキンにあてはめることはできない。

本研究では先ず、若年女性を対象に月経に関する意識と実態の調査を行い、市販されている生理用品において、ナプキンの使用率が90%以上の高い値であることを明らかにした(表3)。1984~1985年に小野が看護学生317名に対し行った使用生理用品に関する実態調査においても、“ナプキンのみ使用”と“ナプキンとタンポン併用”をあわせて90%超であり<sup>14)</sup>、20年を経過した今日においてもなお本邦でナプキンが広く用いられている現状が確認された。なお、この割合は経産婦やプロスポーツ従事者を含む可能性の低い若年女性を母集団としたため、一般女性を対象とするより高い値が得られたとも考えられる。

また、月経期のデリケートエリアに感じる不快さとしては、ムレ症状が最も多かった(図4)。1961年の発売以来、ナプキンについては、経血の漏れや、ショーツに貼付した際のずれ、経血臭といった様々な問題点を軽減する工夫が施されてきたが、局所のムレという月経期QOLを著しく低下させる要素についてのドラスティックな転換はなされておらず、現代女性の着装や労働環境といった広範囲の条件を含めて、ナプキン内微気候に関する検討が今後の課題であることが示された。

次に、15名の若年女性を対象としたナプキン着用実験を行った結果、測定中120分間の平均値において、経血量の多い日、少ない日共に、非月経日のショーツ内よりもナプキン内湿度は有意に上昇することが示された(表4)。相対湿度にして多い日(88.0±8.3%RH)、少ない日(84.8±8.3%RH)と、非月経日(68.7±13.0%RH)とに15%RH以上の差がみられ、絶対湿度表記でも多い日(36.7±3.8g/m<sup>3</sup>)、少ない日(36.1±3.5g/m<sup>3</sup>)と、非月経日(28.2±6.0g/m<sup>3</sup>)とで10g/m<sup>3</sup>程の差があった。類似被服ともいえるおむつの衣服気候研究では、乳児の前腹部左側におけるおむつ内湿度が排尿後に80%RH程度<sup>11)</sup>、長期臥床高齢者の仙骨部側床面における皮膚近傍湿度がおむつ交換前に40~65%RH<sup>12)</sup>、おむつを前腕に巻き人工尿を注入したモデル実験で人体-おむつ間湿度が80%RH以上<sup>13)</sup>等と示されている。これらの報告では、環境条件、測定部位、対象者等が異なる上、相対湿度のみ記載のため単純比較はできないが、月経期のナプキン内には、経血量の多少に関わらずおむつ内と同等もしくはそれ以上の高湿環境が形成されていることが明らかとなった。元来デリケートエリアは分泌物が多く皮膚と皮膚

が密着しているため、ナプキンに覆われることでさらに湿度が高まっているものと考えられる。一般的なナプキン交換時間<sup>15)</sup>と比較して、本測定時間120分はナプキン装着を十分継続し得る時間であるが、ナプキン内の湿った環境と経血由来の水分により皮膚が浸軟し、皮膚本来のバリア機能が低下する<sup>16)</sup>可能性が考えられる。高湿環境下でナプキンと皮膚との摩擦係数が増加し、摩擦と剥離による皮膚の損傷が増すことも予測され<sup>17)</sup>、月経期にはデリケートエリアの皮膚状態へ注意を払うべきであると示唆される。

ナプキン着用実験における感覚値についても、温湿度データと同様、経血量の多い日、少ない日、非月経日の120分間平均値を比較した結果、非月経日と比べ経血量の多い日に、局所の不快感と湿潤感が有意に大きかった(図7)。しかし、非月経日と少ない日の間で不快感と湿潤感に有意差はみられず、前述のナプキン内湿度の結果をそのまま反映したものではなかった。また、多い日と少ない日の比較では、不快感と出血感に有意差がみられ、多い日の不快感への出血感の寄与も考えられる。

さらに、温湿度および感覚値の20分毎平均値による検討の結果、ナプキン・ショーツ内湿度については、安静期、運動期、終了期の全てで有意差がみられ、非月経日に比べ月経日に値が大であった(図6)のに対し、局所不快感・湿潤感については、安静期に有意差はみられず、運動期と終了期のみで非月経日と月経日間の有意差が示された(図8)。人間の身体には湿度センサがないとされ<sup>18)</sup>、水分蒸発による温度変化や熱移動により湿潤感を生じる<sup>19)20)</sup>と考えられていることから、安静期には空気の流れが少なく皮膚からの放熱量に変化が起こりにくいため湿度の差を感じにくかったが、運動時にナプキン内の空気が流動しその動きによる変化が運動期以降の感覚に結びついたと考えられる。

最後に、月経期の局所不快感がいかなる要素により形成されているかを検討するため、不快感と、不快感以外の感覚値ならびに温湿度データとの相関を検討した(表5、表6)。不快感と湿潤感の間では、安静期、運動期、終了期の全期において、強い相関が示され、ムレが月経期のデリケートエリアにおける不快さの主要因であることが明らかとなった(表5)。これは、月経に関する意識実態調査において最も多く挙げられた局所不快症状がムレ感であった(図4)という結果を裏付けるものである。



不快感と温湿度データとの間では、有意な相関は得られなかったが、ナプキン内絶対湿度とナプキン外絶対湿度の差をとり、“ナプキン内外の絶対湿度差”と不快感との関係を検討したところ、経血量の多い日の安静期、運動期、終了期の全期に弱い相関が認められた ( $r=0.35\sim 0.39$ ) (表6)。したがって、経血量の多い日のデリケートエリアの不快感には、ナプキン内の湿度そのものより、ナプキン内外の絶対湿度差が関与することが示唆された。月経期のQOL向上を目指すにあたり、ナプキン内外の絶対湿度差を低下させる工夫、例えばナプキンを通しての水蒸気透過やナプキン脇からの水蒸気放出の促進、皮膚とナプキン間とに水蒸気流動可能な空間を確保するといった水蒸気流通性への配慮が、局所不快感の低減に有効であると考えられる。

本研究では、ナプキン内微気候の観点からナプキン装着時の不快感について検討し、局所の不快感形成要因を明らかにした。全身を対象とする研究においても、湿り感との相関が相対湿度より絶対湿度で高いとする報告<sup>9)</sup>、あるいは湿潤感覚が相対湿度より水蒸気圧により制御されているとする報告<sup>10)</sup>等がある。水分移動特性がその快不快に大きく寄与すると考えられる製品の評価、即ちナプキンやおむつといったデリケートエリアを覆う製品の微気候の検討を行う際には、相対湿度と共に絶対湿度での議論が有意義であると提言するものである。

本研究にご協力いただいた文化女子大学卒業生山口麗子氏に感謝の意を表する。なお、本研究の概要は平成17年度日本家政学会第57回大会、平成17年5月(福岡市)において一部発表した。

## 引用文献

- 1) 松本清一：『日本性科学大系Ⅲ日本女性の月経』，星雲社，東京（1999）
- 2) Human & Company Cosmetic Div.：『トイレタリーグッズマーケティング戦略2004』，富士経済，東京，122（2004）
- 3) Ya-Xien, Z., Suetake, T., and Tagami, H.: Number of Cell Layers of the Stratum Corneum in Normal Skin-Relationship to the Anatomical Location on the Body, Age, Sex and Physical Parameters, *Arch. Dermatol. Res.*, **291**, 555-559 (1999)
- 4) 小川育子，菅 裕子：生理用品の性能と使用実態，*織消誌*，**35** (11)，40-47 (1994)
- 5) 服部由美子，金丸由紀子：介護・生理用品の寸法と吸水性に関する基礎的研究，*福井大学教育地域科学部紀要 第V部*，**43**，1-13 (2004)
- 6) 篠崎俊子，増井絢子：女子学生の保健学的研究（第5報）：月経時における内装生理用品に対するイメージと使用状況について，*福岡女子大学家政学部紀要*，**20**，71-97 (1989)
- 7) 朴 美脚，綿貫茂喜，久中隆行，今村有里：生理処理用品を着用した時の脳波の変化，*日本生理人類学会誌*，**6** (2)，30-31 (2001)
- 8) 田村照子：『衣環境の科学』，建帛社，東京（2004）
- 9) 潮田ひとみ，青木敦子，中島利誠：ぬれ感覚とむれ感覚に関する研究（第2報）むれ感覚の評価因子，*織消誌*，**36** (1)，162-164 (1995)
- 10) 潮田ひとみ，仲西 正，中島利誠：湿度刺激と湿潤感覚の関係，*織消誌*，**42** (5)，322-329 (2001)
- 11) 古松弥生，横田由美子，靑島富士江，尾崎淳子：おむつ装着時の被服気候と快適性，*小児保健研究*，**51** (1)，82-88 (1992)
- 12) 瀬戸正子，神田清子：ねたきり老人の病床気候の検討—おむつ交換による皮膚温・皮膚湿度の変化—，*群馬大学医療技術短期大学部紀要*，**7**，109-113 (1986)
- 13) 中橋美智子，有賀敦子：おむつに関する衛生学的研究—皮膚温・衣服気候・着用感評定を中心として—，*日本衣服学会誌*，**28** (1)，16-21 (1984)
- 14) 小野清美：女子学生と生理用品（第3報）：本学学生を対象とした実態調査（人間科学編），*千葉県立衛生短期大学紀要*，**4** (1)，33-37 (1985)
- 15) 衣川信義，荒牧由美子，柄真理子，水本博美，岡本利絵，櫻井 明，茅島江子，前原澄子：生理用ナプキンに関する研究—ナプキンの使用実態調査—，*母性衛生*，**36** (1)，115-124 (1995)
- 16) 伝田光洋，Elias, P. M., Feingold, K. R.: 環境湿度は皮膚角質層バリアーのホメオスタシスに影響する—脂質微細構造形成と生理学的変化の検討—，*生物物理*，**39**，Num. SUPPLEMENT, S99 (1999)
- 17) Zimmere, R. E., Lawson, K. D., and Calvert, C. J.: The Effects of Wearing Diapers on Skin, *Pediatric Dermatology*，**3** (2)，95-101 (1986)
- 18) 潮田ひとみ，中島利誠：ぬれ感覚とむれ感覚に関する研究（第5報）衣服素材の吸水特性がぬれ感覚に及ぼす影響，*織消誌*，**57** (11)，600-606 (1996)
- 19) 田村照子，小柴朋子：人体の湿り感覚（第1報）—全身の湿り感覚感受性—，*織消誌*，**36** (1)，125-131 (1995)
- 20) 小柴朋子，田村照子：皮膚濡れ感感覚の支配要因，*織消誌*，**36** (1)，119-124 (1995)