

## 資料

## おむつカバーの代用として腰部防水シートを装着した 重症心身障害児(者)におけるおむつ内気候の経時的推移

藤本絵理<sup>1)</sup> 大下友里<sup>1)</sup> 半田祥子<sup>1)</sup> 白井明日香<sup>1)</sup> 光永由樹<sup>1)</sup>  
綿谷洋子<sup>1)</sup> 越智希<sup>1)</sup> 中岡篤美<sup>1)</sup> 小野淳二<sup>2)</sup> 高津信子<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 国立病院機構山口宇部医療センターきらら東病棟

<sup>2)</sup> 宇部フロンティア大学人間健康学部看護学科

キーワード；重症心身障害児(者)，排泄援助，おむつカバー，おむつ内環境，成人用おむつ

### I はじめに

全国の国立病院機構などの重症心身障害児(者)に入院する重症心身障害児(者)のうち、排泄について自立しているのは全体のおよそ 2%程度であり、残りの 98%程度は排泄に対して何らかの援助を必要としている<sup>1)</sup>。また、その多くは尿便意の訴えが明確に行えないことから、介助によってもトイレや尿器での排泄が困難であるため、おむつを使用している。重症心身障害児(者)は、排泄があっても排泄に関する訴えを言葉で表現することや、介助者の言葉の理解が困難なことが多く<sup>2)</sup>、一部の者は自力でおむつや排泄物の除去を試みることがある。しかし、かえっておむつや排泄物の異食行為や、排泄物の漏れにより不衛生かつ不快な状況に繋がってしまうケースも多い。これまで我々は、本施設に入院中でそのような行為が頻繁にみられる約 20%の患者に対し、おむつカバーの代用品として、防水性のシート（以下ラバーシートとする）をおむつの上から覆うように腰部に装着し、おむつや排泄物の異食行為や、排泄物の漏れを大幅に減少することに成功してきた。

一般に、衣服内気候が快適であると感じる温度、湿度の範囲の目安としては、温度が 32℃、湿度は相対湿度 (Relative humidity, RH) 50%<sup>3)</sup> や 40~50%RH<sup>4)</sup> と報告されており、おむつも衣服の一部であることから同様であると考えられる。しかし、寝たきり患者のおむつ内は湿度が高いことが報告されている<sup>5)</sup>。さらに、ラバーシートの装着は本来おむつが備える適切な通気・保温機能を阻害し、おむつ内の温度・湿度を変化させる可能性がある。そのため、おむつ内の気候が快適な条件ではなくなり、患者の不快感を増長させているのではないかと考えた。

そこで、本研究ではおむつカバーの代用としてラバーシートを長時間腰部に装着した場合、しない場合それぞれにおけるおむつ内の温度・湿度を測定し、おむつ装着直後からの経時的変化を明らかにすることで、長時間のラバーシート使用時におけるおむつ内気候の快適性の変化について推定することを目的とした。

### II 方法

#### 1. 研究対象者

対象者の基本属性を表 1 に記す。対象は、重症心身障害児(者)病棟に入院中で常時おむつを使用し、排泄物漏れに対してラバーシートをおむつの上から巻く方法による対策を合わせて行なっている 5 名（うち女性 4 名）とした。年齢は、20 歳代が 1 名、40 歳代が 4 名（平均年齢 40 歳）であった。平均 BMI は 13.3±3.4 であった。疾患は、脳性麻痺が 2 名、精神運動発達遅滞およびてんかんが 2 名、溺水後遺症が 1 名であった。測定時の体温は全員が平熱であった。おむつは、普段より各対象者の排泄量、便性状などから排泄物の漏れを防ぐために最適な組み合わせ、巻き方で使用している。よって、今回も排泄物の漏れが生じる危険性を最小限にするため、各対象者が使用しているおむつは普段使用している通りとした。①テープ付きおむつ（吸水量 750ml）②高吸収パッド（吸水量 1400ml）③フラットタイプ（吸水量 510ml）のうち、2 名が①②を組み合わせで使用し、3 名が①②③を組み合わせで使用した。また、③フラットタイプについては、2 名がテープ付おむつの下に敷いて使用し、1 名が横に巻いて普段通りに使用した。ラバーシートは、縦幅 88cm、横幅 166cm、重量 475g のものを使用した。ラバーシートの装着方法は、図 1 に示すような普段と同様の手

順で、対象者のおむつを左右と股間の3方向から覆うように装着した。掛け物については対象者の希望に応じて自由とし、使用する場合は毛布を使用した。

じて自由とし、使用する場合は毛布を使用した。

表1 対象者の基本属性

	A氏	B氏	C氏	D氏	E氏
性別	女性	女性	男性	女性	女性
年齢	40代	20代	40代	40代	40代
疾患名	脳性麻痺	溺水後遺症	精神運動発達遅滞 てんかん	脳性麻痺	精神運動発達遅滞 てんかん
身長 (cm)	138.0	144.5	167.0	136.0	165.0
体重 (Kg)	36.0	27.2	31.0	24.4	26.8
BMI (Kg/m <sup>2</sup> )	18.9	13.0	11.1	13.2	9.8
摂取水分量 (ml/日)	1425	1675	1500	1182	1145
使用おむつ	①高吸収パッド ②テープ付おむつ (Mサイズ) ③フラット (テープ付おむつ下に敷く)	①高吸収パッド ②テープ付おむつ (Mサイズ) ③フラット (テープ付おむつ下に敷く)	①高吸収パッド ②テープ付おむつ (Mサイズ) ③フラット (横に巻く)	①高吸収パッド ②テープ付おむつ (Mサイズ) なし	高吸収パッド テープ付おむつ (Mサイズ) なし

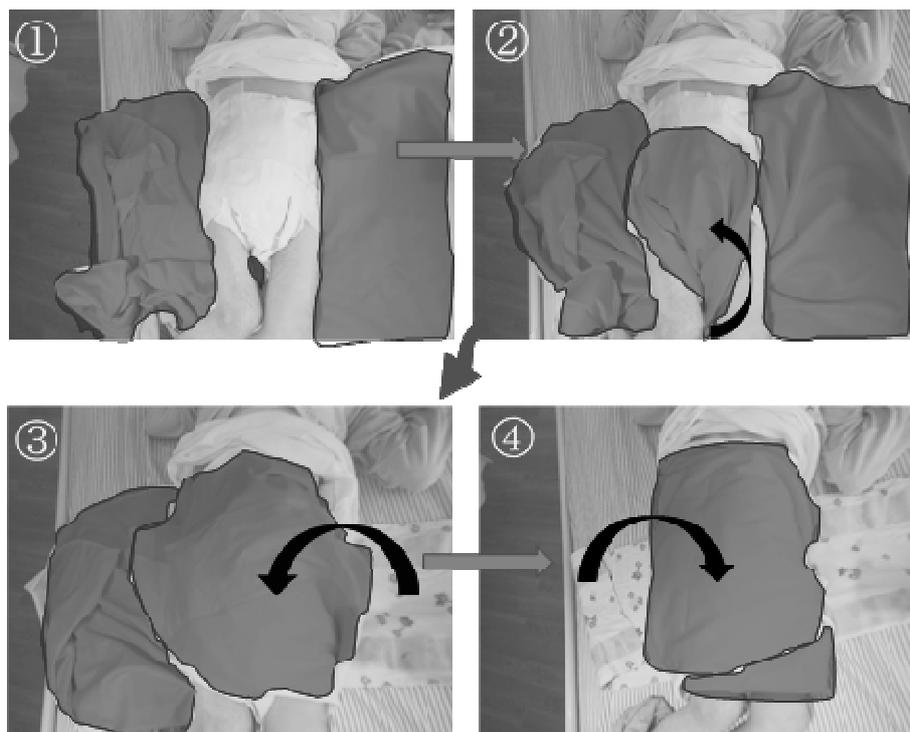


図1 ラバーシーツの装着方法  
(網掛け部分がラバーシーツ 黒矢印は巻く方向を示す)

## 2. 測定方法

おむつ内の気温・湿度は、おむつの内側、下腹部上の空間に温湿度計（データロガー記憶計 SK-L200TH II α（温湿度タイプ）；佐藤計量器製作所（株），東京）を挿入し、おむつ交換直後（0分）、おむつ交換15分後（15分）、おむつ交換30分後（30分）、おむつ交換

60分後（60分）、おむつ交換120分後（120分）に測定した。ラバーシーツ非装着時の時間は最大2時間とした。

必要なデータをチェックシート（資料2）に沿って測定し、ラバーシーツ装着時と非装着時の値の変化を調査した。

### 3. 分析方法

おむつ内気温、湿度の値は中央値（第3四分位数-第1四分位数）で示し、その他の全ての値は平均値±SDで示した。おむつ内気温、湿度については、0分、15分、30分、60分、120分の各時点における3日間の平均値を算出し、ラバーシート装着時と非装着時における経時的変化の有無を、それぞれフリードマン検定を用いて検討した。有意差がみられた場合、0分とその他の測定ポイントの差の有無について、フリードマンの多重比較法にて検定した。統計解析ソフトはSPSS 22.0Jを用いた。全ての統計解析において、 $P < 0.05$ の場合に有意とした。

### 4. 倫理的配慮

研究者より、全ての対象者、およびその家族へ研究の目的、方法、危険性、および研究で得られたデータ、個人情報に関する研究以外の目的で使用しないこと、研究の途中であっても同意は撤回できることを口頭と文書にて説明し、同意を得た。本研究は、ヘルシンキ宣言および人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（平成26年文部科学省・厚生労働省告示第3号）に準拠し、山口宇部医療センター倫理審査委員会の承認を得たうえで実施した（承認番号27-看1）。

## III 結果

### 1. 測定環境

データ測定開始時における3日間の平均居室温は、ラバーシート装着時  $25.1 \pm 1.3^\circ\text{C}$ 、ラバーシート非装着時  $25.5 \pm 3.1^\circ\text{C}$ であった。平均居室湿度は、ラバー

シート装着時  $62.3 \pm 7.6\%$ 、ラバーシート非装着時  $60.4 \pm 8.9\%$ であった。天候は、晴天もしくは曇天であった。掛け物は、3名が全測定時において使用しており、残りの2名は全く使用しなかった。

測定中の排泄の有無について、120分間の測定終了時において確認を行ったところ、ラバーシート非装着時1日目のE氏、ラバーシート装着時1日目のB氏およびラバーシート装着時2日目のE氏に排尿がみられていた。排便がみられた者はいなかった。

### 2. おむつ内気温の経時的変化

測定中の排尿がみられていたラバーシート非装着時1日目のE氏、ラバーシート装着時1日目のB氏およびラバーシート装着時2日目のE氏のデータについては、経時的変化をラバーシート装着条件が同じで排尿のなかった他2日間の変化パターンと並べて検討したところ、明らかな違いを認めなかったため今回は解析に加えた。

ラバーシートの装着時、非装着時それぞれにおけるおむつ内気温の中央値の推移を図2に示す。フリードマン検定の結果、ラバーシート装着時、非装着時のいずれも有意差がみられた（ラバーシート装着時： $P < 0.01$ 、ラバーシート非装着時： $P < 0.01$ ）。ラバーシート装着時は、0分の  $31.1$  ( $31.5-30.7$ ) $^\circ\text{C}$ に比べ、60分の  $35.7$  ( $36.0-34.9$ ) $^\circ\text{C}$ より有意に上昇し、120分まで有意な上昇を維持していた。ラバーシート非装着時は、0分の  $32.4$  ( $32.6-30.9$ ) $^\circ\text{C}$ に比べ、60分の  $35.9$  ( $36.0-35.4$ ) $^\circ\text{C}$ より有意に上昇し、120分まで有意な上昇を維持していた。

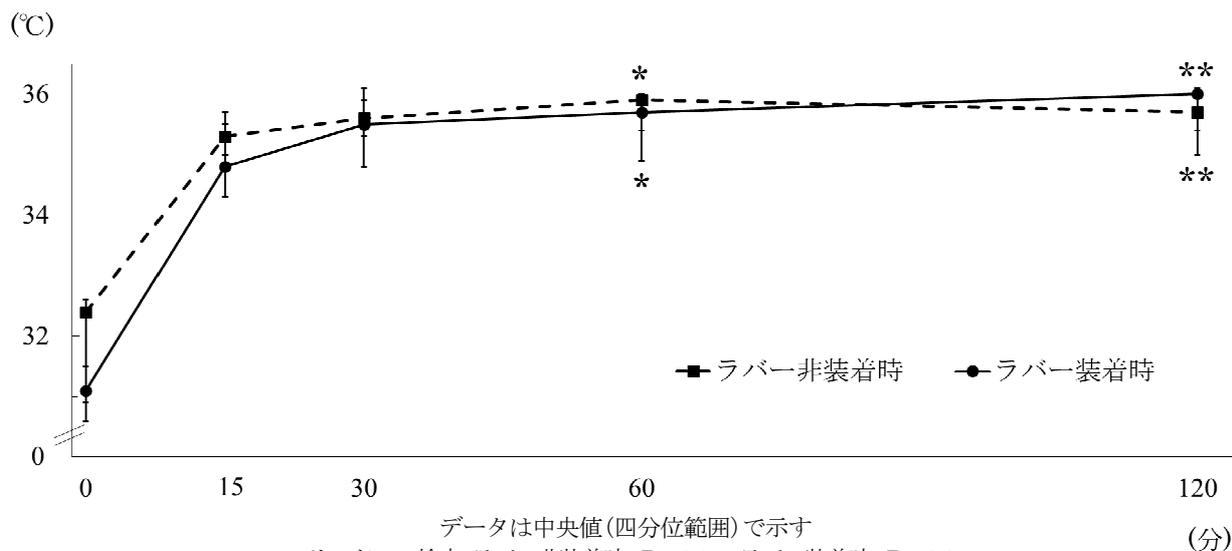


図2 おむつ内における気温の経時的変化

### 3. おむつ内湿度の経時的変化

測定中の排尿がみられていたラバーシート非装着時 1 日目の E 氏, ラバーシート装着時 1 日目の B 氏およびラバーシート装着時 2 日目の E 氏のデータについては, 経時変化をラバーシート装着条件が同じで排尿のなかった他 2 日間の変化パターンと並べて検討したところ, 明らかな違いを認めなかったため今回は解析に加えた。

ラバーシートの装着時, 非装着時それぞれにおけるおむつ内湿度の中央値の推移を図 3 に示す。ラバーシート非装着時 1 日目および 2 日目において, 測定ミスのため各 1 名ずつ分析から除外した。フリードマン検定の結果, ラバーシート装着時, ラバーシート非装着時のいずれも経時変化に有意差がみられた (ラバーシート装着時:  $P < 0.05$ , ラバーシート非装着時:  $P <$

0.01)。ラバーシート装着時は, 0 分の 54.1 (54.9-53.3) %RH に比べ, おむつ交換後 30 分の 48.1 (48.7-48.1) %RH より有意に低下したが ( $P < 0.05$ ), おむつ交換後 60 分の 48.0 (49.0-47.7) %RH より低下傾向 ( $p = 0.05$ ) となり, 120 分では 48.7 (49.9-48.3) %RH と上昇したことで 0 分との有意差を認めなくなった。

ラバーシート非装着時は, 0 分の 53.0 (55.0-51.5) %RH に比べ, おむつ交換後 30 分の 48.5 (49.0-48.2) %RH より有意に低下し ( $P < 0.05$ ), おむつ交換後 60 分の 48.3 (49.1-47.7) %RH まで有意な低下を維持していたが ( $p < 0.05$ ), おむつ交換後 120 分の時点で 48.5 (50.5-47.7) %RH と上昇し, 0 分との有意差を認めなくなった。

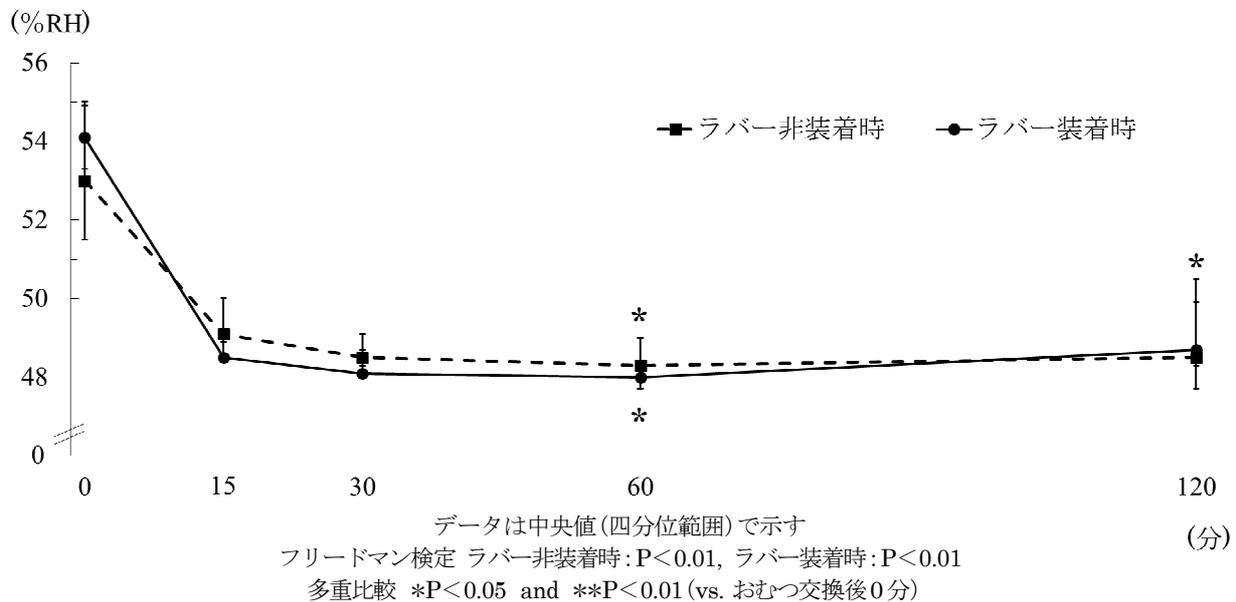


図 3 おむつ内における湿度の経時的変化

### IV 考察

本研究の結果, ラバーシート装着時, 非装着時に関わらず, おむつ内の気温はおむつ交換後 60 分後より有意に上昇すること, 湿度はおむつ交換後 30 分後から有意に低下することが明らかになった。ラバーシート装着の有無にかかわらず, おむつ内気温はおむつ交換直後を除き 35°C 台, おむつ内湿度は 48% 台を保持していた。一般的に快適な衣服内気温は 32°C, 湿度は 50%RH<sup>3)</sup> や 40~50%RH<sup>4)</sup> と報告されており, 気温に関しては本研究結果の方が快適とされる範囲より 3°C 程度高いものの, 湿度に関しては快適とされる範囲内であった。今回の対象者は, いずれもおむつの装着感に対する不快感を明確に表現できない対象であったが, これらの結果より, ラバーシート装着による温熱

的な不快感を感じずに過ごせていたのではないかと推測される。

ラバーシートの有無に関わらず, 本調査ではおむつ内温度が 60 分以降に上昇した。また, 湿度は 30 分以降一旦下降し, 120 分以降再度上昇していた。よって, さらに延長し測定した場合, 何らかの変化があった可能性も否定できない。また, おむつ内の温湿度の測定部位を下腹部の 1 点としたがそれがおむつ内環境全体の評価として適切であったかの検討が必要であったと考える。

通気性よりも防水性を重視した機能であるラバーシートを装着していても, おむつ内気温や湿度は快適とされる値を保ち, 我々の予想とは異なっていた。この理由の 1 つとしては, おむつの構造にあると考えられ

る。本研究に用いたおむつは吸水性が高く、長時間の使用が可能である。実際に、おむつに排尿がみられている時でも、おむつ内の温度、湿度に関する見た目の経時的変化は、排尿のなかった場合と比べて明確な変化がなかった。私たちが予想するよりも本研究に用いたおむつは通気性・吸湿性が高かったために、おむつ内の温湿度を快適な状態に保持できたものと考えられる。またラバーシートは身体に沿わせて装着しているものの、長方形であり巻いた時に腹部、鼠径部に隙間ができやすく通気性の上昇につながっていた可能性がある。

温度・湿度の影響を除外したラバーシートを使用する事のメリットは、排泄物の漏れを防ぐことで不必要な更衣、寝具交換が防止され介助者の負担が軽減し、患者の睡眠を妨げないことである。温度・湿度の影響を除外したラバーシートのデメリットは、臭気や外見上から排便を確認できないことでおむつ内が汚染された状態が長時間続く可能性がある。阿曾らは「ラバーシートを敷いた上に臥床した場合は、ラバーシートを使用していない場合と比較してより体圧の影響を受けていた」<sup>6)</sup>と述べている。ラバーシートの機械的刺激やマットの体圧分散効果の妨げによる血流障害が褥瘡発生のリスクに繋がると考えられる。本研究では対象とした患者が意思疎通の困難な患者であることから主観的なデータは得られていないが装着感については不快感が想像できる。

本研究の結果、期待する結果を導き出すには対象者が少なかったことが分かった。研究対象者を増やしより詳細なデータをとることで、様々な検定、分析が可能となるため、患者の多くを対象者とする必要があった。本研究において、対象者数の制限による分析上の限界は大きく2点存在した。まず1つ目に使用おむつの種類による温湿度データへの影響の検討である。本研究では倫理上の観点から各対象者が使用のおむつは普段使用している通りとした。しかし、おむつの組み合わせや巻き方はおむつ内の温湿度環境に影響を及ぼしているものと考えられるため、本来はおむつの組み合わせ、巻き方別に経時的変化を検討する必要があった。2つ目は、測定中に排尿のあった場合における温湿度データへの影響の検討である。本来、排尿のあった者となかったものそれぞれにおけるおむつ内温湿度の経時的変化の差を統計的に解析し、排尿がみられた場合の影響を検討する必要があったが、これも対象者数の制限上限界があった。さらに、本研究では測定中におむつ内環境に外気が侵入することを防ぐため、排尿のタイミングを途中で確認することも行えなかったため、排尿がみられた3回の計測における排尿のタイミングも不明である。おそらく排尿のタイミングは

おむつ内湿度の経時的変化に対する重大な影響要因である。今回は、排尿があった場合のデータを除外するための十分な根拠が得られなかったために解析に加えたが、このことが適切であったかどうかについては、今後厳密に条件を統制したうえでの検討が必要と考える。

また、瀬戸らは寝具が敷布団である場合に比べ、マットレスパッドである場合の方がおむつ交換前後の温湿度の変化が少なかったことを報告している<sup>7)</sup>。今回、対象者の実際の生活状況におけるおむつ内の状況を把握することを重視し、対象者の好みによって掛布団の使用を自由としたが、やはりおむつ内の環境に対する寝具の影響はかなり大きいと、ラバーシート装着の影響を厳密に検討するためには寝具を統一して検討することが望ましい。測定時間も今回は最大120分としたが、今後はより長時間にわたる測定を行い、おむつ内環境の快適性の変化について検討を続けていきたい。

## V 結論

尿漏れ予防目的のおむつカバーの代用として、ラバーシートを装着した場合は、ラバーシートを装着しない場合と同様に、おむつ内気温はおむつ交換後60分後より快適と感じられる温度まで上昇した。おむつ内湿度はおむつ交換後30分後には、快適と感じられる湿度まで低下した。しかし、一概にこの結果が全ての患者に該当するとは言えず、本研究の結果からはラバーシートを装着することの是非は決定できない。それを踏まえ、患者の安全安楽、倫理的配慮、介助者の負担など総合的に判断しラバーシートの適正な使用を検討していく必要がある。

## 謝辞

本研究にご協力いただいた対象者の皆様、ご家族の皆様に厚く御礼申し上げます。

## 利益相反

本研究における利益相反は存在しない。

## 引用文献

- 1) 浅倉次男監修(2016):重症心身障害児のトータルケア, p62, へるす出版, 東京.
- 2) 江草安彦編集(2005):重症心身障害療育マニュアル(2), p134, 医歯薬出版株式会社, 東京.
- 3) 東洋紡ホームページ:衣服内気候と快適域の関連,

<http://www.toyobo.co.jp/seihin/ifukunai/ifuku4.htm>  
(2016/1/31).

- 4) 村山志津子, 金子真里, 伊藤由香 (2000) : 交換1時間後のおむつ内温度・湿度調査～褥瘡予防のためのおむつ内環境を考える～, 日本褥瘡学会誌, 2(2) , p190, 2000.
- 5) エルモアホームページ : 商品情報,  
<https://www.ellemoi.co.jp/product-index/diapers-home/>  
(2016/1/31).
- 6) 阿曾洋子, 末川佳美, 森一恵他 (1992) : 仰臥位安静

後の背部皮膚温の変化-4 ラバーシーツの有無による検討-, 神戸市立看護短期大学紀要, 11, p1-9.

- 7) 瀬戸正子, 神田清子 (1986) : 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, p109-113.

#### 参考文献

- 1) 田村照子 (1994) : ヒトの温熱生理特性-被服設計の視点より-, 人間工学 30(3), p125-129.