

(東京家政大・家政) ○濱田仁美、小林桃香、齋藤友里菜、濱野棕子

【目的】

東京家政大学内の子育て支援センターにおいて、紙おむつを使用する乳幼児を持つ保護者に意識調査を行ったところ、消費者は紙おむつの購入や使用に際して、むれやかぶれなどの品質面を重要視していることが分かった。そこで本研究では、むれ感に影響を及ぼすと考えられる紙おむつ吸水時の熱と水分の移動特性の評価を行い、快適な紙おむつ構造の提案を行うことを目的とした。

【実験】

まず、東京家政大学内の子育て支援センター「森のサロン」を訪れた0～3歳児の保護者30名にインタビュー形式で、紙おむつに対する意識調査を行った。

試料は、市販の乳幼児用紙おむつ（テープタイプ、Mサイズ）6種類（試料A～F）を使用し、複数グレードがあるものは高級ラインを選定した。これらの試料に0.9%生理食塩水（37℃）を25 mL 吸収させ、吸水時の特性を比較した。熱移動特性として接触冷感、熱伝導率（KES-F7、カトーテック㈱）を、水分移動特性として透湿度（JIS L 1099 A-1 法）、表面水分率（M-70D、SATOTECH）の測定を行い、触り心地に関連して圧縮特性（KES-G5、カトーテック㈱）の測定を行った。官能試験は20代女性23名に、紙おむつ吸収体部の手触り感7項目について評価してもらった。

【結果および考察】

子育て支援センターでのアンケート調査結果からは、購入や使用の際に、特に“むれ”と“おむつかぶれ”を気にするという回答が多かった。これより本研究では、特にむれ感に影響を及ぼすと考えられる、吸収体部の熱と水分の移動特性を中心に検討することとした。

熱移動特性に関して、接触冷感はトップシート表面が平滑で肌との接触面積が大きいほど、接触冷感の値が高くなることが分かった。熱伝導率は、湿潤時に高分子吸収材（SAP）が膨らみ、吸収体部内の空気層が少なくなるほど高くなると考えられた。紙おむつ内の温度変化による不快感を軽減するには、トップシートにエンボス加工等を施すことで、肌との接触面積を小さくして接触冷感の変化を抑え、SAPの配置や性能により、吸水後も吸収体部に適度な空気層を保ち、熱伝導率を大きく変化させないことが望ましいと考える。水分移動特性に関して、紙おむつ吸収体部全体の透湿度はバックシートの透湿度に大きく依存することが示された。また、吸水後の吸収体部の表面水分率に関しては、SAPがバックシート近傍に層状に配置されている試料Bは、初期の吸水速度は遅いが吸水後しばらく経過すると表面水分率は低くなった。トップシート近傍にSAPが多く存在する試料Fは、吸水速度が最も早く、時間経過後も最も低い表面水分率を保った（図1）。表面水分率は吸収体部のSAPの配置や性能による吸水速度と液戻りのしにくさに依存すると考えられる。むれを防ぐには、適度な透湿性を保ち、水分を肌側に残さない構造とすることが望ましいと言える。

熱と水分の移動特性の観点から快適な紙おむつに必要な条件は、①肌との接触面積が小さいトップシートであること、②吸収体内部に適度な空気層を保つことができるSAPの性能及び内部構造であること、③バックシートが十分に透湿すること、であると考えられる。これらの条件をみたすことで、紙おむつ内の温度変化や湿度変化による不快感を抑えてむれにくく、快適な紙おむつが設計できると考える。

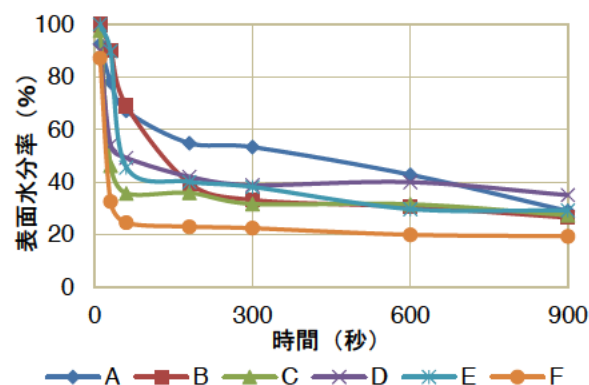


図1 紙おむつ吸収体部の表面水分率