

Deasy プロジェクト勉強会の開催概要（第2回）

国土交通省下水道部では、全ての人が、その人らしく快適で、環境に配慮した暮らし方ができるために、“オムツ（Diaper）をより容易（easy）に扱える”というビジョンのもと「Deasy プロジェクト」を進めています。今年度は、2月に実施する Deasy Conference Vol.2 で排泄にかかわる今後の行動について業界の垣根を越えて実際の行動を移すことを目的とした会議を行う予定です。2月の会議の前に排泄にかかわる紙オムツの素材メーカー、トイレ・住機器メーカー、学識者、行政関係者などが参加する「勉強会」を3回開催し、従来の排泄ケアの概念から抜け出した未来のめざしたい姿を皆で話し合います。

第2回の勉強会が12月10日、東京都渋谷区のロフトワークで開催されました。そのもようを報告します。

第2回のテーマは、「テクノロジーで変える排泄の未来」。前半は、トリプル・ダブリュー・ジャパンの中西敦士代表取締役、宇宙航空研究開発機構（JAXA）有人宇宙技術センターの山崎千秋研究開発員、合同会社プラスぽぽの榊原千秋代表の3名が、排泄ケアをめぐるテクノロジーや製品、サービス等の最前線について情報提供を行いました。後半は、3名を含めた参加者全員でワークショップを行い、従来の概念にとらわれない、排泄も含む未来のライフスタイルのめざしたい姿を話し合いました。

排泄予測デバイスでヘルスケアの質向上へ

トリプル・ダブリュー・ジャパンの中西さんは、同社が開発したトイレのタイミングを事前に知らせる排尿予測デバイス「DFree」について、その仕組みや使用効果を解説しました。



DFree は、超音波センサーを下腹部に装着し、膀胱内の尿のたまり具合をリアルタイムで計測する

装置です。排尿のタイミングを事前に検知し、スマートフォンの専用アプリを使って知らせてくれます。2015年2月の創業後、プロトタイプの製作などを経て、2017年4月に介護施設向けの製品レンタルサービスを開始しました。2018年7月からは個人向け販売もスタート。国内だけでなく、アメリカやヨーロッパにも販路を広げています。

DFree という製品名には Diaper Free（オムツ要らず）という意味を込めたそうですが、「決してオムツを否定しているわけではありません。ただ、日本は海外に比べるとオムツにかかるコストが、利用する人の精神的・肉体的負担も含めて過大です。できるだけオムツを使わず過ごしてもらうにはどうサポートしたらいいか。この思いが開発の原点です」。

DFree の使用効果については、「排尿のタイミングが事前に分かるため、介護施設ではトイレでの排尿率が約 23%上昇するというデータを得ています。使用者だけでなく、介護者にもメリットがあると言います。「必要に応じて必要なケアを行うことが可能なので、他の見守りセンサーを組み合わせることで、介護施設における夜間の作業時間が約 37%軽減するとの効果も確認しています」。また、介護以外においても、排尿に悩みのある一般の使用者へアンケートを行ったところ、『トイレに行く回数が減った』と答えた人が約 75%、『尿漏れ回数が軽減した』と答えた人が約 64%にのぼりました」。

“世界を一步前に進める”をビジョンに掲げる同社。今後は排泄だけでなく、超音波技術を様々な臓器へ応用させながら、中長期的な視点から家庭内でのヘルスケアの質を向上させていきたい考えです。

「排便の予測デバイスも開発中です。排尿の装置と同じ超音波技術を使用しますが、排尿の場合は膀胱の大きさの変化を捉え、排便の場合は腸の動きを捉えるという検知の方法に違いがあります」。

講演後の質疑応答では、参加者から「Deasy プロジェクトについてどう思うか」との質問も。これに対しては「壮大なプロジェクトだと思う。個人的には日本はなぜオムツがこんなに多いのかという問題意識があるので、オムツを処理する側の視点だけ

でなく、使用者側の視点も入ると、より社会的な意義に重みがついてくるのではないのでしょうか」。

宇宙空間でのトイレ事情

JAXA で有人宇宙滞在技術の研究を担当する山崎さんは、宇宙空間での排泄物処理の現状や課題を説明しました。

「宇宙ではロシアも、アメリカの宇宙飛行士も、日本の宇宙飛行士もトイレに困っています」と話す山崎さん。日本の「きぼう」も含め各国の有人実験施設から成る国際宇宙ステーションでは、「トイレがアメリカ区画とロシア区画に1式ずつの計2式あります。しかし、故障することがあり、2式とも壊れた場合には、修理が終わるまでオムツで過ごすことを余儀なくされます」と現状のトイレ事情を説明。研究状況や課題について「壊れにくく、快適な宇宙トイレの開発が急がれています。しかし、なかなか容易ではありません。まず、宇宙空間は無重力で浮いてしまうので、身体を固定させ、排泄した尿と便をそれぞれバキュームで吸引しています。地上での排泄が重力に大きく頼っていることを実感します。また、宇宙では水が貴重なので、大量の水で押し流すことができません。空気圧や様々なメカニカルな機構を利用して、いかにうまく排泄物を押し流すことができるかが重要なポイントになります」と説明いただきました。

また、宇宙ならではの、排泄物の再生利用についても解説してくれました。「現在、宇宙ステーションでは、尿は再生装置を使って飲料水に変えています。便は袋に密閉して、補給船に載せて大気圏で燃やしています。しかし、今後、月や火星など、遠い天体での探査を行うにあたって、物資の補給量をできるだけ抑えることが重要になります。そのために、尿からだけでなく、便に含まれる水分も回収する必要があります。JAXA では宇宙での排泄物処理に関して研究開発を進めています。将来的に、地



上のシステムにも還元できたらよいと考えています」。

排泄障害を予防・治療する“コンチネンスケア”

石川県小松市で排泄ケアに関する複数事業を手がけ、介護現場の実情をよく知る合同会社プラスぽぽぽの榎原さんは、失禁などの排泄障害を予防・治療し、排尿や排便のコントロールを正常に保つ“コンチネンスケア”の重要性を説きます。



「排泄ケアの究極はセルフケア」と話す榎原さん。「人が生きるという実存的意味で、自分の生活や人生を取り戻す“リカバリー支援”が大事だと考えています」。コンチネンスケアでは排泄時間や尿量等をこまめにつける排尿日誌がベースになりますが、それをサポートするため、超音波を使って膀胱の画像を診断する“ポケットエコー”、尿量を図るのに便利な“残尿測定”、排尿があったら知らせてくれる“オムツセンサー”、排泄障害を治療するための“電気刺激”など、様々なテクノロジーを駆使していると言います。

正常な排尿とはどういう状態かについても解説してくれました。「まず尿意が分かるかどうか。次に尿をためる“蓄尿”も大切。排尿後に残尿がないこともポイントです」。蓄尿と排尿のキーワードは“低圧”。「高圧で排尿・蓄尿を行ってしまうと腎機能障害や尿路感染を引き起こすリスクが高まります」。

講演後の質疑応答では、参加者から「介護現場を知る立場から排便後のオムツを破砕機に持つていくことは現実的だと思うか」との質問もあがりました。「軟便だと現場はシビアかもしれませんが、普通便だと全く問題ないと思う。軟便にならないよう、下剤の使用を減らす必要がありますが、そのためにはコンチネンスケアは重要になってくると思います」。

2050 年の理想のライフスタイルとは

ワークショップでは、参加者が2チームに分かれ、2050年のオムツユーザーの「1日の過ごし方」をテーマに、30年後の未来のめざしたい姿を議論しました。まず各人が2050年に暮らしているペルソナ（架空の人物像）を設定し、設定したペルソナのライフスタイル（一日24時間の内訳）を考えました。次にそれらをチーム内で共有し、新たなテクノロジーの活用などの観点から、2050年の理想のライフスタイルを話し合いました。「半日くらいはバーチャル世界にいる」「ロボットが介護を手伝ってくれている」「排泄物を循環再生できる“資源トイレ”が開発されている」などのアイデアが出た一方、「外出時のトイレが困る」「家の中でも頻繁にトイレに行くのが面倒」など排泄をめぐる問題は依然としてあると指摘する声もあり、それを解決するイノベーションが必要との認識が共有されました。



次回は1月9日に開催予定で、紙オムツの利用をめぐる現状の課題を人・社会・環境の面から包括的に理解し、新たな素材や装置などの技術開発や社会実装に伴うリスクについて論点を整理するとともに、今後の進め方を話し合います。