災害時、命を守る排泄器具「くるまるくん」の開発

緊急時に車内で排泄に使用する簡易個室トイレ
Emergency collapsible chamber pot

渡辺俊生
Watanabe Toshio
株式会社中部デザイン研究所 人間環境大学

Japanese naming of Kurumaru-kun stands for the combined word of kuruma which means a car and omaru which means a chamber pot. It is a collapsible chamber pot made of cardboard which we can use in a car when it may break out a serious disaster like earthquake or flood. The most important condition to survive in that serious disaster is to guarantee the way to excrete than having water and foods. It is designed specially for females because when they can use it, most of people, men, older people, children can use it too. The condition which make it possible to be used for females is to keep their privacies.

Key Words: Serious disaster, Guarantee the way to excrete, Female

災害時の問題は水・食料よりも排泄

地震など大きな災害が発生すると上水道は破損し、水洗トイレは使えなくなる。阪神淡路大震災では駅、公園など公共のトイレは震災発生後、すぐに使用が制限され、消えた状態に陥った。これは避難所も例外でなく、小学校などのトイレも同様な状況に陥った。仮設トイレが整備されるまでの3〜数週間、排泄をどのようにするかは生存を左右する大問題である。

新潟県中越沖地震では車中泊の女性がエコノミースペシャル客室乗務員に求める無理ではない避難所での集団生活に馴染まず、トイレを洗浄するための水洗槽を控えたことが原因の一つにあげられている。

2007年8月25日（日）付の日本経済新聞NIKKEIプラス1の防災対策に関する調査の中で、取り組みが手薄な対策として「簡易トイレの備え」がトップにランクされた。通水性や保存性の問題は各家庭で進みつつあるが、簡易トイレはその必要性は理解されていても実践する人は少数のようだ。緊急時の排泄手段について情報がないために、何を準備し、どう行動していいか分からないということではないだろうか。

つまり緊急時に使用できる適切な商品と情報を提供することが災害への備えをサポートし、ひいては命を守ることに繋がると考えられる。

自動車の車内で使用する簡易個室トイレ

中部デザイン研究所は2005年5月、カネボ産業株式会社より依頼を受け携帯トイレの開発に取組み昨年11月、自動車内で排泄が可能な簡易個室トイレ「くるまるくん」（写真1〜3）を商品化した。オープン価格で、カーテン付き¥4,500、カーテンのない補充セット¥2,000が目安である。

（写真1）

（写真2）パッケージ状態
（写真3）使用状況

「くるまるくん」の特徴

1. 自動車内に目立たないカーテンを設置し、個人空間を作っるうえで用を足せる。プライバシーが守られることにより女性、大人が安心して使用することができる。

2. ガンボールトイレは荷重700kgに耐え、実用上充分な強度を持つ。

3. 災害時だけでなく、自動車の渋滞時、アウトドアなどいつでも車内で緊急のトイレが確保される。車一台につ、常備しておけば子供、女性、お年寄りも安心してドライブ、レジャーに出かけることができる。

4. ガンボール製のトイレ本体の大きさは、幅280×奥行310×高さ150。折畳まれた状態ではセット全体で長さ590×幅380×厚み45mm、重さ930g。軽量でかさ張らない。

5. トイレ本体、その他のパーツを燃えるゴミとして処分でき、廃棄の手間がかかるない。

6. 吸収シートには消臭剤が含まれ Tingを軽減する。

女性が安心して用を足せる

くるまるくんの開発には当初より女性のデザイナーが参画し、試作品のモニターテストにおいても女性の意見を見きながら進められた。開発をスタートするにあたり使用者、使用場所、既存の排泄器具利用可能時をスタディした（表1）。

この結果、女性が使用できれば男性、お年寄り、子供など大半の人が使う。また大便に使えば小便も含めて使えるという仮説を導き出した。
そのため、排泄時にブライバスを確保することが条件となる。「くるまるくん」に目隠しカーテンを備えたのはこれに応えるものである。

強度の確保

次に課題になったのがダンボールトイレの強度である。車中で使うという性質上、使用時に壊れるようなことがあってはならない。シートは柔らかく凹凸があり、かつ傾斜しており条件は非常に厳しい。強度を上げるために二重、三重構造など様々なモデルを製作しスタディしました（写真4）。まず荷重に対する強度を上げることを試みた。圧縮方向の強度を上げてゆくとさえて弱い部分に応じ、歪みが集中し塩を損壊させる結果となった（写真5）。このため箱全体の強度を平均化する工夫をした。図1に見られる本体上部のハネを付加することで荷重を分散させて受け止めることができた。参考までにダンボールトイレの組立てを図1に示す。ダンボールトイレの構造については現在特許出願中である。

災害時のユニバーサルデザイン

「くるまるくん」を構成する便袋、吸収シートは一般家庭のトイレでも使用でき、ダンボールトイレ本体には市販の便袋やゴミ袋、吸収シートをセットすることもできる。災害時、状況に応じて使い回することが可能である。また目隠しカーテンは洪水時や被替えなど平時にも使用でき、より身に着けやすい配慮した。人が共用するという観点を広げて、環境や他の備品を含む周辺状況に調和することは従来のユニバーサルデザインを超えて、災害時に要求される共通品の条件として提案したい。

モニター女性の評価として一部を紹介させて頂く。

「昨年の大雪の時、大洪水でトイレに困った時があり、こういうトイレがあれば安心だと思います。使ってみてそのことは使えましたが、目隠しカーテンの上部の部分が少し空いていたので見えないか心配でした。友人に見えなかったよと言われ、安心しました。組み立てが慣れないせいか上手く行かず、熱っている時だと大変かなと思いますが、事前に組立て方をマスターしておけば大丈夫かなと思います。」（S.Y.さん 30代女性）

今後の課題

モニター女性からは概ね肯定的な評価を得ているが、形を含めて「こんなのは使わない。」あるいはダンボールトイレが「角張っており、お尻が痛い。」という声も聞かれる。また激甚災害時には建物倒壊により車も使えないことも想定される。今後の課題をまとめる。

1. 使用する抵抗感が小さくより快適に使用できる。
2. オープンしてやすい方式の開発。
3. 自動車への収納時、ダッシュボード内、あるいは前席シートの下に収まるコンパクトな器具の開発。
4. 目隠しカーテンの設置可能場所を自動車に限定せず場所を選ぶこと。
5. コストダウンにより、買いやすい価格の実現。

「くるまるくん」の商品化は多くの新聞に紹介された。商品化と情報提供により、災害時の排泄手段を確保することの重要性について広く認知して頂ければと願っている。