

「ディスポ」？それとも「再生利用」？安全・環境・経済的な観点から考える。



マーティン・シェラー博士

ドイツトゥービンゲンに拠点を置く「wwH-c GmbH」で衛生管理部門長を務める感染対策分野で20年以上の経歴を持つ臨床工学博士である。

病院は常に、「Ecology」と「Economy」をどのように両立させるかを考えることも重要な課題の一つである。医療現場において「Ecology」と「Economy」を考えたとき「ディスポ」対「リユース」の議論につながる。マーティン・シェラー博士は、環境医療免疫学会（IUK）で行った『患者の排泄

物処理における用具の「ディスポ」と「リユース」の比較』という研究（以下「本研究」という）に携わった経験から、その両立は実現できるテーマであると同時に「院内で働くスタッフや患者の健康を守ることを同時に適える事ができる」と断言する。

3.環境面での影響

各機器からの廃水を採取しDWA (the German Association for water, Wastewater and Waste:ドイツ水道・排水・廃棄物協議会)にて次の項目の分析を行い検証を行った。

- ①COD (化学的酸素要求量:有機汚染物質等による汚れの度合いを示す数値。数値が高いほど水中の汚染物質の量が多い)
- ②pH (水素イオン濃度)
- ③SS (浮遊物質量:水中に浮遊または懸濁している直径2mm以下の粒子物質。浮遊物が多いほど透明度が悪くなる)

分析比較結果

	採集部署	COD (化学的酸素要求量)mg/L	pH (水素イオン濃度)	SS (浮遊物質量)mg/L
ベッドパンウォッシャー	病棟1	83.02	7.88	402.8
	病棟2	64.15	7.9	30
	平均値	73.58	7.89	※ 216.4
マセレーター	病棟1:汚物を入れずディスポ容器のみ処理	207.58	7.6	671.3
	病棟2:汚物を入れずディスポ容器のみ処理	143.4	7.8	557.6
	平均値	※ 175.47	7.7	※ 614.45
	病棟1:汚物を入れた状態のディスポ容器処理	524.53	7.66	558.5
	病棟2:汚物を入れた状態のディスポ容器処理	1659.09	7.43	349.4
	平均値	※ 1091.81	7.55	※ 453.95

※は、日本の排水基準を超過しています。

日本の排水基準

項目	日本の排水基準
COD(化学的酸素要求量)mg/L	160mg/L(日間平均120mg/L)
pH(水素イオン濃度)	5.8以上8.6以下
SS(浮遊物質量)mg/L	200mg/L(日間平均150mg/L)

※環境省ホームページより抜粋

上記の結果を見れば一目瞭然ではあるが、マセレーターからの廃水は、ベッドパンウォッシャーからの廃水と比べると比較できないほどひどい。また、マセレーターの製造元が発行する書類には、粉碎された使い捨てベッドパンの廃棄物が下水に溜まることはほとんど

病院衛生管理協議会の会長を務めるハインツミハエル・ジェスト医師は、シェラー博士の本研究に関して次のように総評している。使用後のベッドパンや尿器を適切に扱い、洗浄や消毒を適正に施せることができれば患者やス

タッフへのリスクになることはない。また、モノを繰り返し利用しているのに、そこから脱却する理由すら見つからない。更に、再生利用できるベッドパンや尿器は、漏れや破損が絶対に起こらないという安心は何よりも大切である。



ハインツミハエル・ジェスト医師
ロベルト・コッホ病院衛生管理協議会会長

1.看護スタッフへのインタビュー

器械への満足度、使い易さ、使用頻度などについて50名の看護スタッフへインタビュー調査を実施した。

看護スタッフへのインタビュー調査の結果

	マセレーター	ベッドパンウォッシャー
器械への満足度	良い	良い
使いやすさ	簡単	簡単
使用頻度	毎日(患者の数による)	毎日(患者の数による)
騒音値	56dB	50dB
処理方法	紙製のベッドパン及び尿器を使用し、粉碎後下水へ排出。ベッドパンの安定をよくする為に紙製の下に樹脂製がステンレス製のものを使う時もある。	蒸気による消毒

2.経済的調査

1病棟20名の患者が入院している条件下でマセレーター及びベッドパンウォッシャーのコスト比較を行った。

2-1.消耗品

①マセレーターでは1患者つき便器1個、ポータブルトイレのパケツ1個、尿器4個、合計6個のディスポ容器を1日あたり使用する。その結果、1病棟(20名の患者)×6個/日・人=120個/日(1病棟)が必要となり、年間(120個/日(1病棟)×365日/年)43,800個/年が必要となる。

1日あたり1患者の消耗品使用量及び価格

	1日あたりの使用数量	単価	1日の使用料金
便器	1個	16円	16円
ポータブルトイレ用パケツ	1個	28円	28円
尿器	4個	24円	96円
合計	6個		140円

年間使用料として、一病棟1,022,000円が毎年必要となる。
②一方、ベッドパンウォッシャーでは1患者につき1日6個のポータブルパケツや尿器を使用するものの、使用後、洗浄消毒する事によりリユースが可能となる。

2-2.水道光熱費等

①マセレーターは1度の洗浄に3容器処理する事を想定する。1病棟あたり120個/日(1病棟)が使用されるため、40回/日(1病棟)

稼働する事となる。
②ベッドパンウォッシャーでは、1度に2つの容器を平均処理する事を想定する。1病棟あたり120個/日が使用されるため60回/日(1病棟)稼働する事となる。
それぞれの機械の1回当りの消費電力量や水の使用量等は次の通りある。

1回あたりの使用量

	マセレーター	ベッドパンウォッシャー	備考欄
水の使用量	21ℓ	18ℓ(※)	※標準工程にて使用する水の使用量(冷水8ℓ+温水10ℓ)
電気使用量	0.05kWh	0.24kWh	
リンス剤使用量	—	6.4ml	

年間(365日/年)のコスト比較すると次の結果となった。

年間(365日/年)のコスト比較

年間コスト	マセレーター	ベッドパンウォッシャー
消耗品費(ディスポ容器)	1,022,000円	-円
上下水道使用料	112,829円	185,362円
電気使用料	13,870円	99,864円
メンテナンスコスト	-円	10,308円
リンス剤使用料	-円	336,384円
合計	1,148,699円	631,918円

電力及び上下水道の年間使用料に関してはマセレーターよりもベッドパンウォッシャーのほうが高い結果であった。しかしながら、消耗品であるディスポ容器の費用が年間100万円以上もかかるため、全ての費用を考えるとベッドパンウォッシャーよりもマセレーターの方が約2倍のコスト負担になることが明らかになった。