

医療施設での環境整備

～環境クロス選定に必要な視点～

姫路聖マリア病院 感染管理室副室長

感染管理認定看護師/特定看護師

今川 嘉樹



本日の内容

➤ 医療環境における病原微生物の概要

- ・ 汚染や伝播状況
- ・ 感染対策

➤ 環境クロスについて

- ・ 薬液やクロス素材
- ・ ふき取り状況
- ・ マイクロファイバークロス有効性

環境表面での微生物の生存期間

感染対策において重要な微生物	乾燥表面での生存期間
黄色ブドウ球菌（MRSAを含）	1週間～7ヶ月間
アシネトバクター属	3日～5ヶ月間
クロストリディオイデス・ディフ ィシル	5ヶ月間
インフルエンザウイルス	1～2日間
B型肝炎ウイルス	1週間以上

多剤耐性菌保菌患者/感染患者 の周囲環境からの菌検出率

	サンプル数	検出率	%
患者が直接接触 れる場所	13	7	53.8%
患者が直接接触 れない場所	39	12	30.8%
病室の外側	39	7	17.9%

L.Gavalda et al./American journal of Infection Control 43(2015) 776-8

病原体（微生物）は、

歩くの？

飛んでいく？

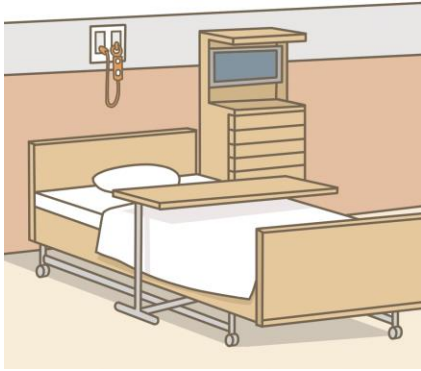
運ぶの？

●手で運ぶ（器具を介して運ぶ）

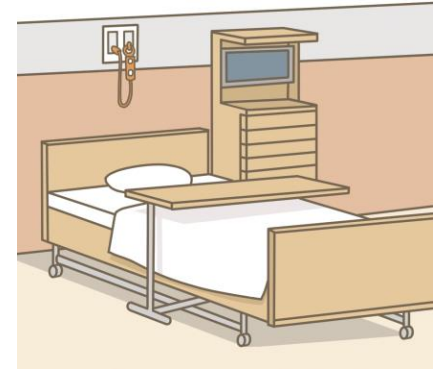
⇒①患者から患者へ（直接）

⇒②患者から**周囲環境（器具）**へ
（環境汚染&器具汚染）

⇒③**周囲環境（器具）**から患者へ
（ヒトの手&器具から）



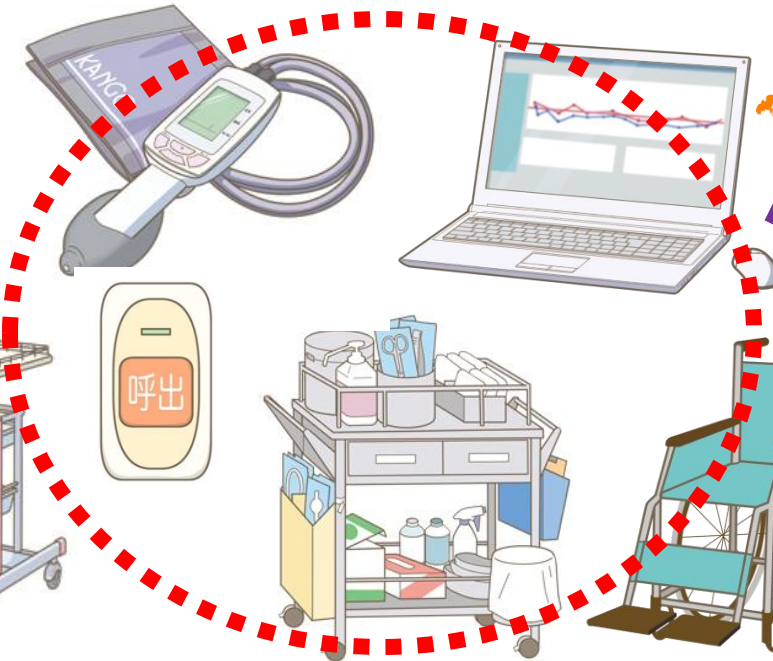
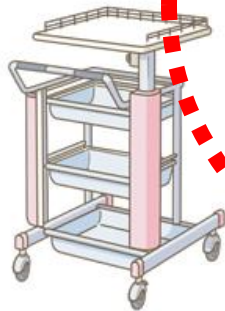
①



②



③



●環境表面からの感染に言及

「院内感染は、人から人へ直接、
又は医療機器、環境などを媒介
して発生する」

「医療機関における院内感染対策について」厚生労働省医政局通知2011

コロナウイルスの環境生存性

コロナウイルスは、最大9日間まで金属、ガラスまたはプラスチックのような無生物表面上に生残できる。

Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E.
J Hosp Infect. 2020 Mar;104(3):246-251.

環境を介した耐性菌のアウトブレイク

～ICUでの環境および患者と職員間における
カルバペネム耐性肺炎桿菌の伝播～

- ✓ 67例の検出患者のうち、21例の**患者の周囲環境から検出** (31.3%)
- ✓ **環境を介した患者間の伝播を証明**

Yan Z, Zhou Y, Du M et al ;Prospective investigation of carbapenem-resistant Klebsiella pneumonia transmission among the staff, Environment and patients in five major intensive care units,Beijing. J Hosp infect 101(2):150-157,2019

臨床現場での理解

- 医療環境には病原微生物が長期間生存
- 様々な生体由来の有機物（血液・体液等）が存在



寝具やリネン、ベッド柵やオーバーテーブル、床頭台、ドアノブなどの**高頻度接触面**の環境表面には、**様々な有機物と病原微生物が共に存在している**

感染対策

■正しい手指衛生

■環境整備の遵守

■個人防護具の適切な着脱

3本柱が大切！！

医療環境における「清掃」

- ✓ 床に目に見えるほこりやごみがない
- ✓ 床に汚染に基づく着色がない
- ✓ 床に血液などの体液および薬液、食物、油などの異物がこびりついていない

厚生労働科学研究費補助金 標準的な院内清掃のあり方の研究班
院内清掃ガイドライン. 2016

http://www.naramed-u.ac.jp/~hpm/pdf/hc_guideline/2016_hospital-cleaning_guidline_v2.pdf

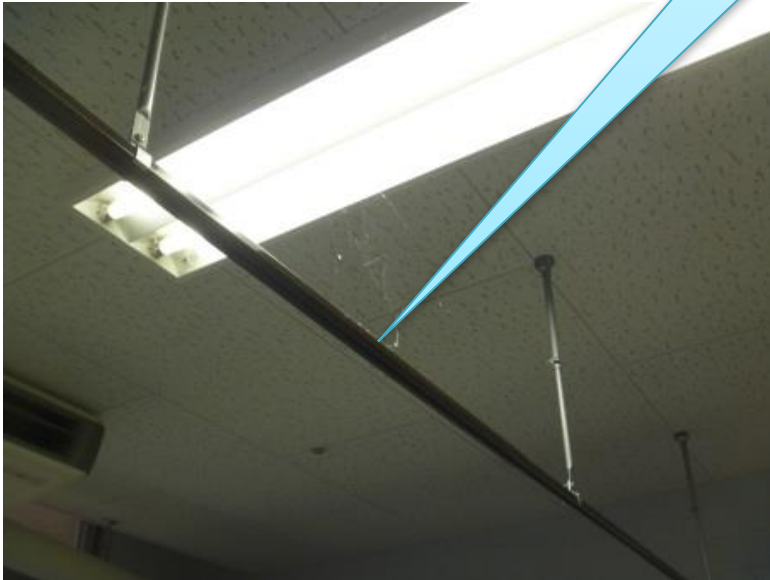
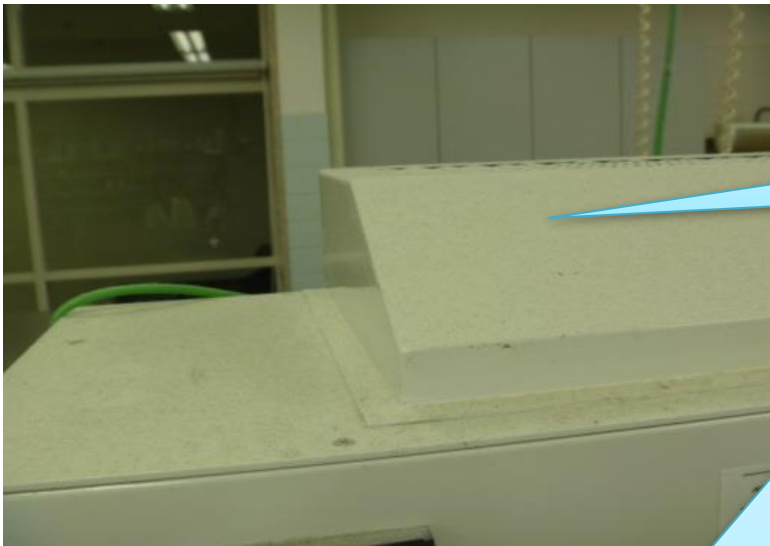
- ✓ 戸棚や棚などの上面にほこりやごみがたまっていない
- ✓ 廃棄物が一定の保管場所に置かれている
- ✓ 便所や廃棄物置場などで、異臭がしない
- ✓ ベッド、テーブル、椅子などの周辺に目に見える汚れがない

厚生労働科学研究費補助金 標準的な院内清掃のあり方の研究班
院内清掃ガイドライン. 2016

http://www.naramed-u.ac.jp/~hpm/pdf/hc_guideline/2016_hospital-cleaning_guidline_v2.pdf

埃がたまりやすい所

物の水平面



環境整備に関する指針

- ✓ 病院環境整備の基本は清掃であり、常時環境を消毒する必要はない。
- ✓ 血液・体液による汚染がある場合は、汚染局所の清拭除去及び消毒を基本とする。
- ✓ 手が常に触れる部位(ドアノブ・ベッド柵など)は、定期的に清拭し、必要に応じてアルコール消毒をおこなうこと。
- ✓ 消毒薬の噴霧、散布や紫外線照射などは効果が不確実で、作業員への危険性もあることから、これらの方法については、漫然と実施しないこと。

環境整備に関する指針

- ✓ 手が常に触れる部位(ドアノブ・ベッド柵など)は、定期的に清拭し、必要に応じてアルコール消毒等をおこなうこと。
- ✓ **多剤耐性菌感染患者が使用した病室**などにおいて消毒薬による環境消毒が必要となる場合は、生体に対する毒性がないように配慮し、消毒薬の噴霧、散布や紫外線照射などは効果が不確実で、作業者への危険性もあることから、これらの方法については、漫然と実施しないこと。

「医療機関などにおける院内感染対策について」厚生労働省医政局通知2011、2014

環境整備に関するガイドライン

- ✓ 高頻度に手が触れる環境表面（ベッド柵・床頭台・ドアの取っ手、水道のコック、手すりなど）は、日常的な清掃を行い、塵や汚れを取り除く必要がある。
- ✓ その際必要に応じて消毒薬を使用する。
- ✓ 手が触れない床などの環境表面は最低1日1回日常的な清掃を行い、埃や汚れを取り除く必要がある。

当院の環境整備

■床などの環境（低頻度接触表面）

頻繁に接触しない環境表面は1日1回の清拭（水あるいは洗剤を用いて）清掃を行う

■手指が良く接触する環境（高頻度接触表面）

ベッド周辺の器具、物品、環境表面（ベッド柵、床頭台、ドアノブなど）は1日に1～2回、環境整備用のクロスを用いて清拭清掃を行う

	場所	方法や考え方
高頻度 接触表面	ベッド柵、床頭台 オーバーテーブル ナースコール リモコン、椅子、手すり ドアの取っ手 照明のスイッチ パソコンやマウス 電話、PHS 生体モニター など	埃や汚れを取り除く ことを主たる目的と して、最低1日1回以 上、環境クロスを用 いて環境整備を行う 感染管理室から特別な指 示がある場合、その指示 通りに行う
低頻度 接触表面	水平表面 床	1日に1回、埃や汚れ を取り除く
	垂直表面 壁、天井、窓枠 カーテン	1～2週間に1回埃や 汚れを取り除く 目に見える汚染があ る場合に洗濯へ

感染対策

■正しい手指衛生

■環境整備の遵守

■個人防護具の適切な着脱

- ・目に見えない微生物汚染は、現場における認識が十分ではない
- ・人により環境整備に対する知識・技術や認識が大きく異なる
- ・いかに遵守するのが重要である

環境汚染の可視化（ATP測定）

- ATP→アデノシン三リン酸
地球上のすべての生物が
持っている化合物

★ATPの存在は**生物の存在**を示す★

* 手洗い後の許容範囲数値（当院）

（→**1000**~1500RLU ↓）

* 環境の汚染許容範囲数値（当院）

（→**3000**RLU程度）



キーボード 7010
マウス 1167

ノートパソコン
キーボード 1436
マウス 3692



バーコード
リーダー
1851

A photograph of a hospital room with a bed, a bedside table, and a television. Six callout bubbles are overlaid on the image, each containing a Japanese label and a red number. The callouts are: '吸引器スイッチ 16650' (top left), 'ナースコール 6416' (top center), 'オーバーテーブル 12672' (top right), 'テレビリモコン 23896' (middle left), '床頭台 3649' (bottom left), and 'ベッド柵 6108' (bottom right).

吸引器スイッチ
16650

**ナース
コール**
6416

**オーバー
テーブル**
12672

**テレビリ
モコン**
23896

床頭台
3649

ベッド柵
6108

洗面所の蛇口

7139



便座スイッチ

5941





ドアノブの外

30785

ドアノブの内

17017



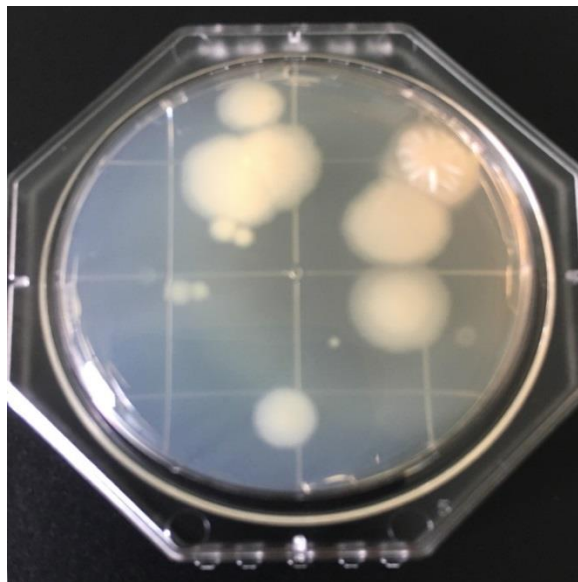
冷蔵庫ドア

14315

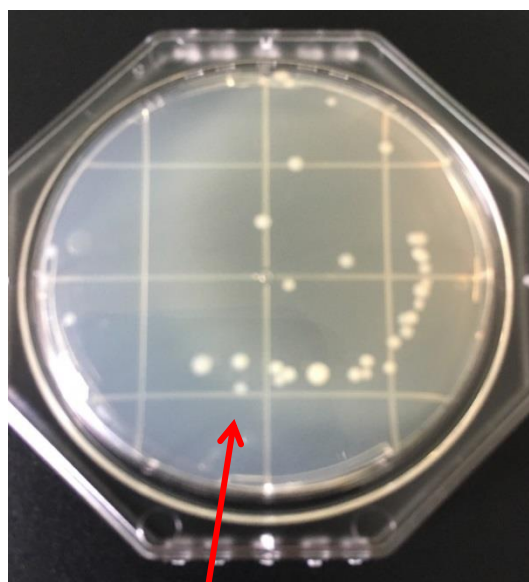
環境培養検査

- ・ フードスタンプ® 「ニッスイ」
- ・ 35℃孵卵器で24時間培養を実施

清拭車の取っ手

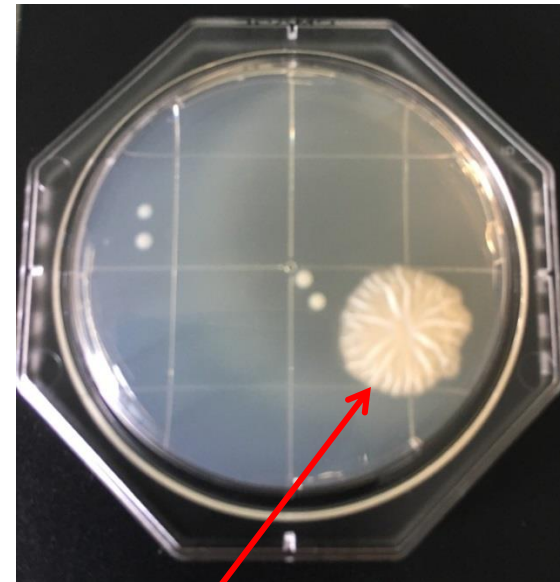


エレベーターのスイッチ



ブドウ球菌

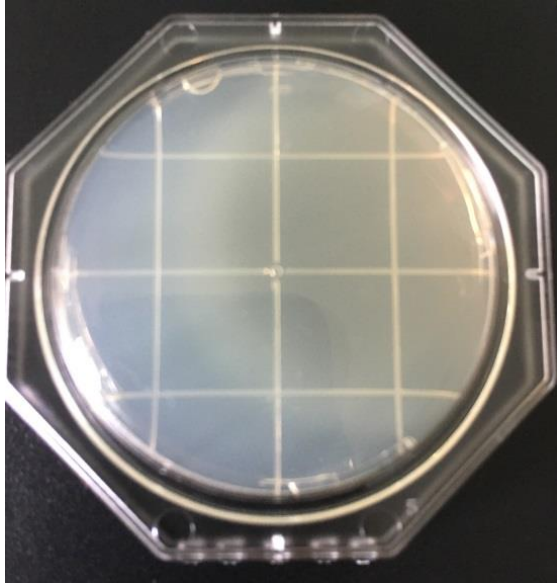
ドアノブ



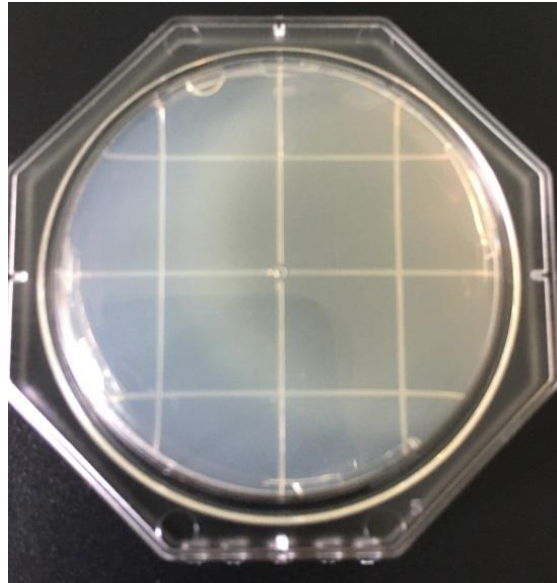
バシラス・セレウス菌
(芽胞を形成しうる菌)

クロスで拭き取り後の環境培養検査

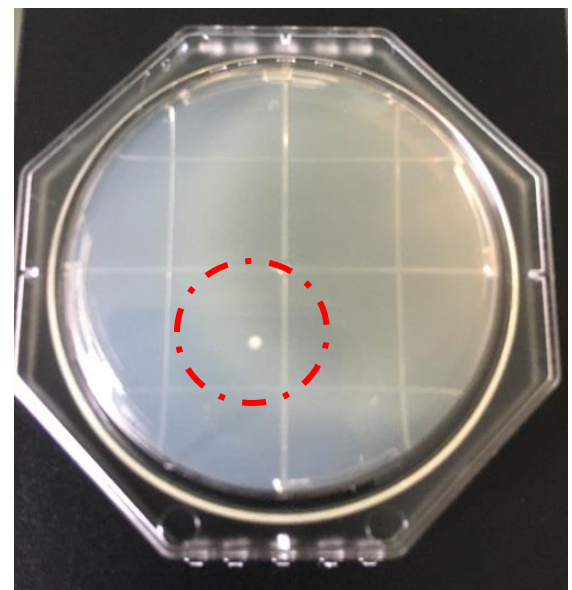
清拭車の取っ手



エレベーターのスイッチ



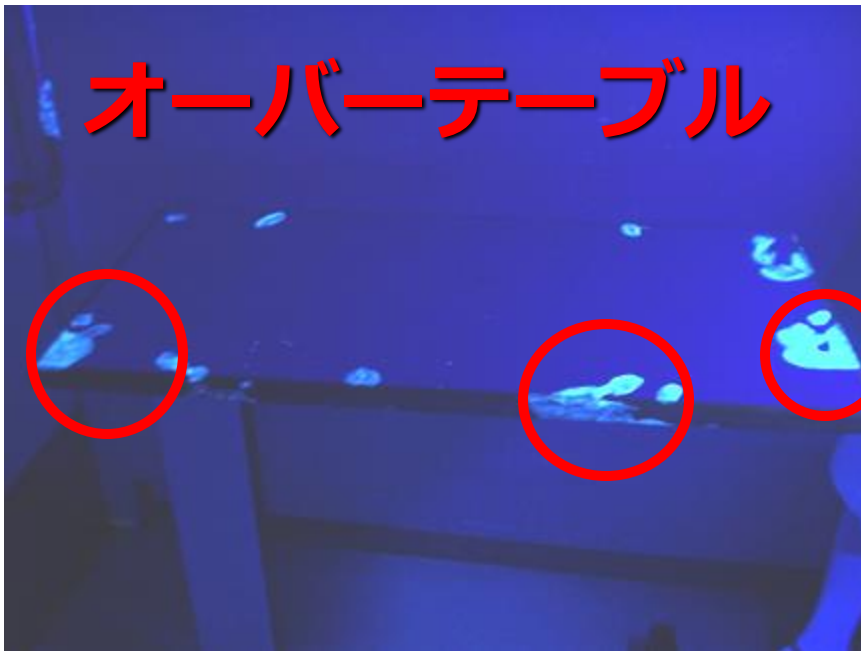
ドアノブ



菌数がわずかに1個のみへ
“環境清拭がいかに大切であるか”

環境清拭前後の ATP測定値&菌数	清拭前		清拭後	
	ATP測定値	菌数	ATP測定値 (除去率)	菌数
A病棟ドアノブ	7956	34	792 ↓ (90%)	1
B階病棟ドアノブ	4340	16	397 ↓ (90.1%)	0
C階病棟ドアノブ	5311	11	225 ↓ (95.8%)	0
D階病棟ドアノブ	6995	8	358 ↓ (94.9%)	0
水道蛇口の取っ手	16859	28	727 ↓ (95.7%)	0
清拭車の取っ手	3120	15	246 ↓ (92.1%)	0
エレベーターのボタン	5369	32	1311 ↓ (75.6%)	0

オーバーテーブル



ベッドコントローラー



電灯・ナースコール



薬液含浸のクロス

【薬液】

- ・ 第四級アンモニウム塩
- ・ 両性界面活性剤
- ・ エタノール
- ・ 次亜塩素酸ナトリウム など

【クロス素材】

- ・ レーヨン不織布
- ・ レーヨン+ポリエステル
- ・ レーヨン+ポリエチレン+ポリプロエチレン
- ・ マイクロファイバークロス
- ・ パルプ+ポリエステル など

様々な組み合わせがある

薬液の注意点

- エタノール（アルコール）
 - プラスチック類やレンズ接着面の材質劣化
 - 芽胞菌（*C.difficile*）やノロウイルスに無効
 - 引火性
- 次亜塩素酸ナトリウム
 - 金属腐食性が強い
 - 脱色性がある（色落ち）
 - 有機物による不活化を受けやすい
- 第四級アンモニウム塩
 - 微生物汚染を受けやすい

有機物の物理的障壁

- ✓ 様々な環境表面には、血液や体液、
膿汁などの有機物とともに病原微生物
が乾燥した状態で存在している
- これらの有機物は消毒薬の殺菌効果
を減弱させる

Otter JA, Vickery K, Walker JT ;Surface-attached cells,biofilms and biocide susceptibility ;implications for hospital cleaning and disinfection. J Hosp infect 89(1):16-27,2015

環境清拭のポイント

- 環境整備においては、消毒に注目するより、**洗浄の視点**が最も重要である

【消毒の基本】

- 機材や器具を洗浄せずに消毒薬に浸けない
- 消毒の前に対象物から有機物を取り除くこと

環境クロスの選定のポイント

- クロスに含浸されている成分の殺菌スペクトル
（どんな微生物に奏功するのか）
- **汚染の除去及び保持効果**
（**ふき取り時の物理的除去**）
- 有効期間
（有効期限、保管時の乾燥の有無なども含めて）
- 対象物（金属やプラスチックなど）への影響
- 使用感や有害性の有無
（使用者の意見や感想も大切）
- 費用対効果
（清拭できる範囲を考慮）

マイクロファイバークロス

- マイクロファイバーとは、ポリエステルやナイロンを原料とした超極細（ $8\mu\text{m}$ 以下）の合成繊維である
（ $8\mu\text{m}$ →髪の毛の100分の1程度）

【特徴】

- 通常の不織布クロスと比べて遥かに細かい繊維の為、掻きとり効果が非常に高い
- 繊維が静電気によりプラスに荷電する
（微生物や細胞を含んだ埃はマイナスに荷電）
→微粒子をよく吸着する！！

マイクロファイバークロス

- ✓ 少量の水を加えると静電気の引力と毛細管作用のコンビネーションで微粒子を除去する
- ✓ 病棟などの表面清掃に効果的である

Hamilton D, Foster A, Ballantyne L, et al. Performance of ultramicrofibre cleaning technology with or without addition of a novel copper-based biocide. J Hosp Infect. 2010;74(1):62-71

芽胞形成菌の感染対策

- ・ 頑丈な殻を形成することで長期間にわたり生存
 - ・ 芽胞は、アルコールや第四級アンモニウム塩等のクロスに含浸されることの多い**薬液に耐性**
 - ・ 高濃度の次亜塩素酸ナトリウムは有効性がある
しかし、有機物に触れた際の不活化や器材劣化、
臭気などの問題で日常的な使用が困難である
- ⇒消毒液の殺菌効果に頼らずに効果的に
除去できると理想的であるが・・・

マイクロファイバークロス

- ✓ マイクロファイバークロスはコットンクロスに比べ環境表面の*C.difficile*芽胞の伝播を減少させる

Trajtman AN, Manickam K, Alfa MJ

Microfiber cloths reduce the transfer of *C.difficile* spores to environmental surfaces compared with cotton cloths.

Am J infect Control 2015;43:686-689

マイクロファイバークロス

医療機器清拭用マイクロファイバークロス 「Toraysee® for CE」

- ✓ 水を湿らせたマイクロファイバークロスは、ウイルスに対しても高い除去効果がある
- ✓ 薬剤を使わなくても物理的な除去効果がある
- ✓ 一度捕獲したウイルスを塗り拡げない

Therapeutic Research vol.35 no.9 2014 ; 827-836

(https://www.toraysee.toray/medical/pdf/toraysee_date03.pdf)

まとめ

- 医療施設における**環境整備の遵守**は、患者の療養環境の衛生を保つことに直結する
- 環境を介しての感染伝播のリスク低減の為に、毎日の確実な環境整備の実施が責務である

- ・ 効率よく簡便で期待する効果がある
- ・ だれが行っても確実に清浄化できる
- ・ 薬液ばかりにとらわれない
- ・ クロス製品の場合→素材にも注視！



姫路聖マリア病院

**ご清聴頂き、
ありがとうございました**