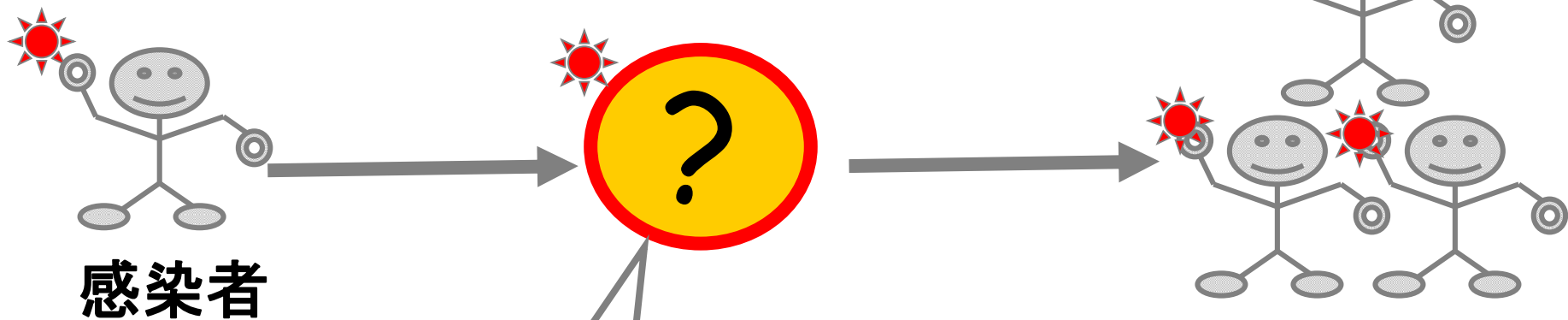


歯科診療における感染リスク

感染症の患者さんの**観血的**処置

- **自分が感染**するリスク
- **感染を拡散**するリスク

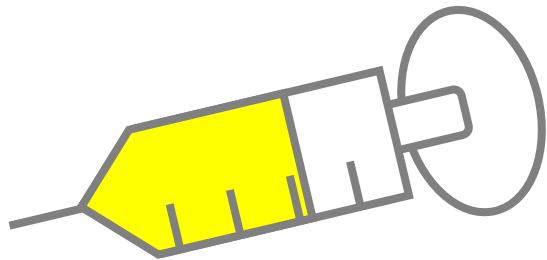
間接感染



感染者

媒介物による感染

汚染物・血液など



媒介物感染

1) 血液感染

輸血、針刺し事故など血液を介した感染

例 B型肝炎・AIDS

2) 汚染物による感染

汚染されたタオルなどの使いまわしによる感染

例 クラミジア

スタンダードプレコーションズ

Standard precautions

1996年、アメリカのCDCより標準予防策として提唱される

湿性生体物質を
全て感染陽性として
扱うこと

湿性生体物質とは？

1) 血液

2) “目に見える”血液を含むかどうかにかかわらず全ての体液、分泌物、排泄物

3) 傷のある皮膚

4) 粘膜

など

スタンダードプレコーションズ

Standard precautions

原則

- ・医療行為前に感染症を確認するための検査は行わない
- ・全ての患者に適応する

スタンダードプレコーションズ

Standard precautions

内容

4つに大きく分類される

①手洗い

②手袋の着用

③その他の防護具の着用

: マスク・ゴーグル・フェイスマスク

④針刺し事故対策の徹底

歯科は感染リスクの宝庫



歯科衛生士の仕事

役割

- ・準備
- ・予防
- ・再発防止
(患者教育)

業務

- ・滅菌、消毒
- ・予防処置
- ・保健指導

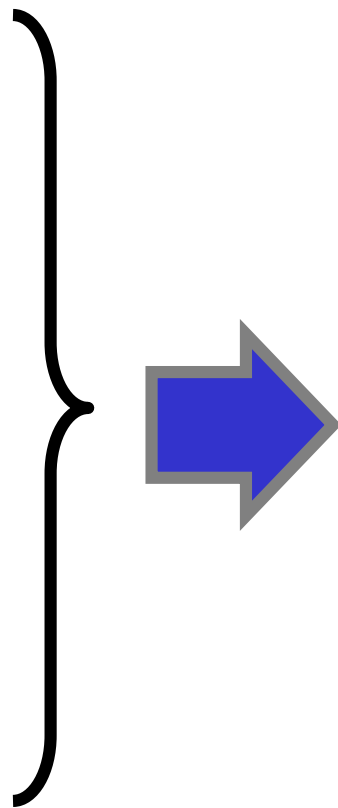
感染リスクをどう回避するか？

1. 対象物

2. 効果

3. 安全性

4. 経済性

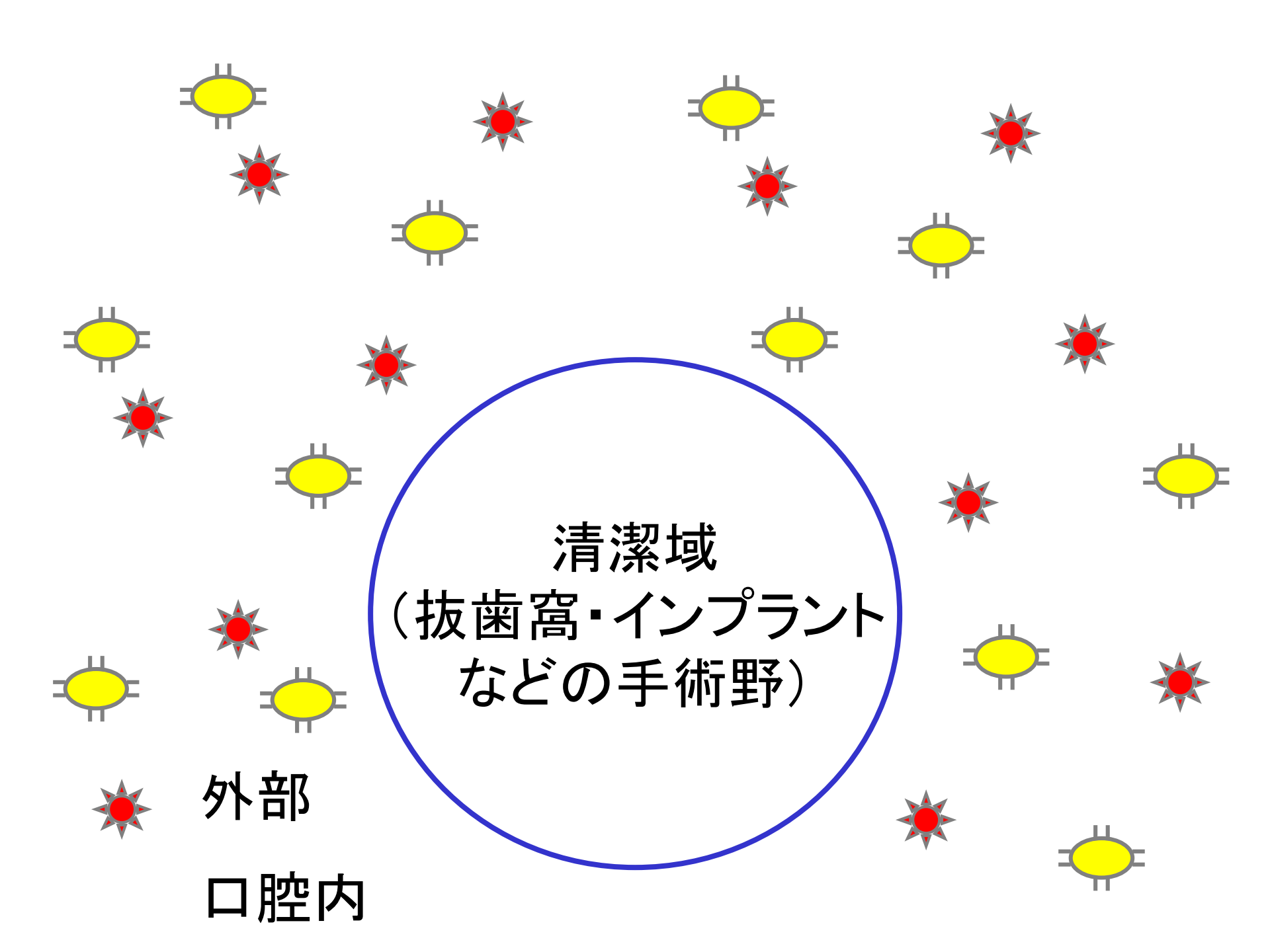


滅菌か？

消毒か？

洗浄か？

使い捨てか？

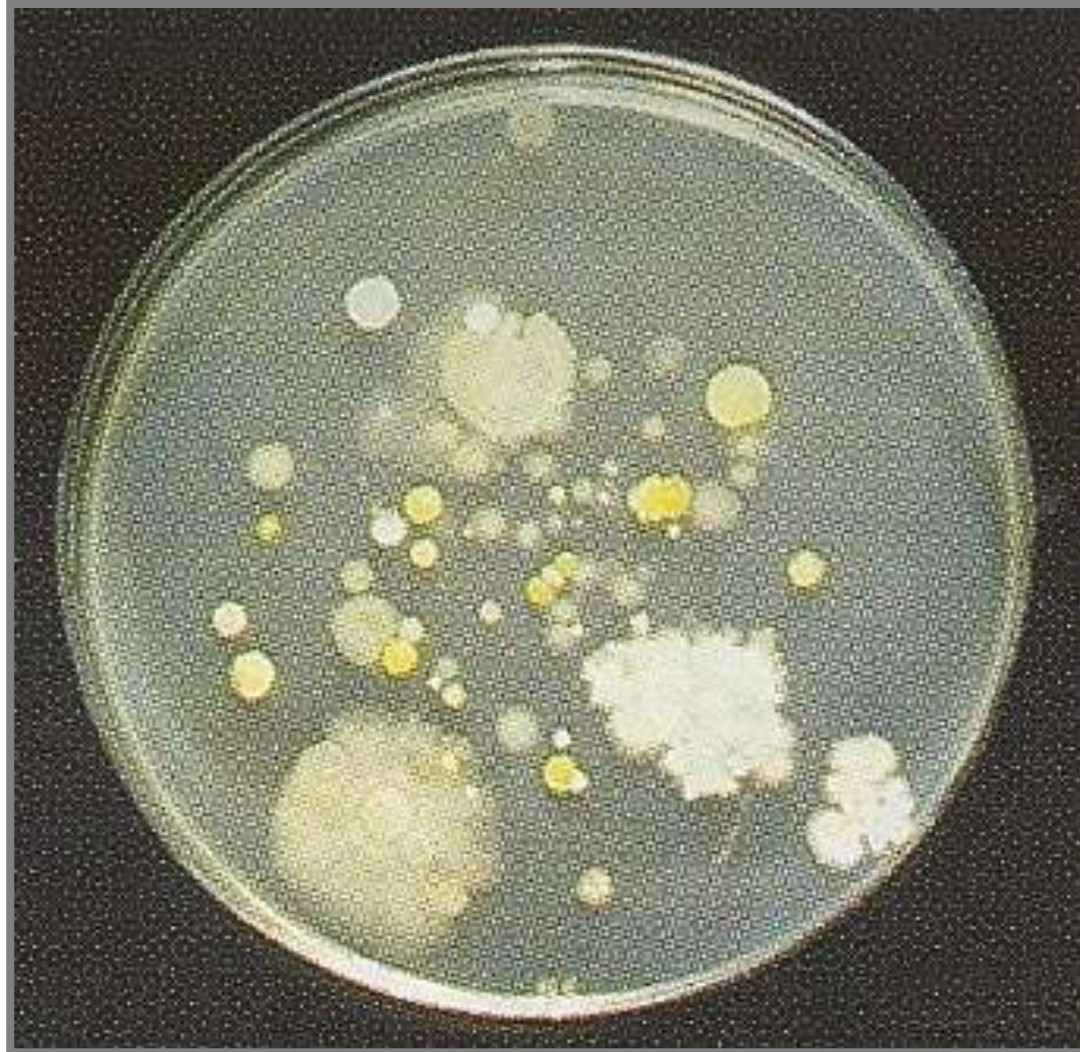
A diagram illustrating a sterile zone in a surgical field. A large blue circle is centered in the image, containing the text '清潔域 (抜歯窩・インプラントなどの手術野)'. Surrounding this circle are 18 icons: 9 yellow ovals with four short lines extending from their sides, and 9 red starburst shapes with eight points. The icons are arranged in a circular pattern around the central circle. The text '外部' and '口腔内' is located at the bottom left of the diagram.

清潔域
(抜歯窩・インプラント
などの手術野)

外部

口腔内

空中は微生物だらけ！



滅菌バッグ



滅菌バッグの裏面



滅菌と消毒

【定義】

滅菌：すべての微生物を殺滅あるいは除去すること

消毒：病原微生物を殺滅すること

その他の類似概念

除菌 : 微生物を取り除くこと

抗菌 : (細)菌の増殖を阻止すること。

防カビ : 真菌の増殖をとめること

静菌 : 微生物の増殖をとめること

殺菌 : 微生物を殺すこと

洗浄 : 微生物や付着汚染物を物理的に除去すること

滅菌の種類

A 物理的な方法

1. 加熱

2. 加熱以外の物理的滅菌
(照射・濾過)

B 化学的な方法

1. ガス

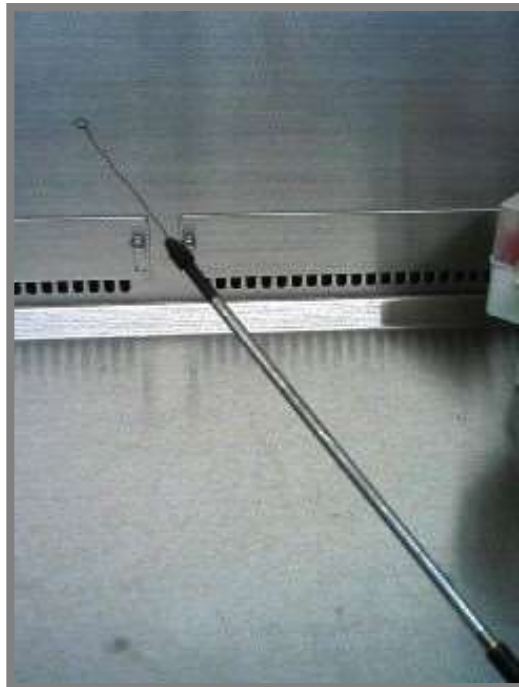
2. プラズマ

①火炎滅菌

火炎滅菌 = 焼却

火炎で燃焼(外炎)

OK【白金耳、可燃性の不要物】



火炎滅菌



②乾熱滅菌

乾熱滅菌器(オーブン)

160°C・1時間
または
180°C・30分間

OK【ガラス器具・陶器・金属(秤量器具は×)】

③常圧蒸気滅菌（間歇滅菌）

コッホの蒸気釜

のちに



シンメルブッシュ滅菌器



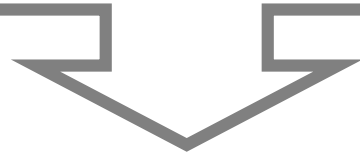
100°C、30~60分、3日間

OK【高圧に弱い物質】

病原菌説の提唱

19世紀後半 コッホ (R. Koch)

細菌の純粹培養技術の確立

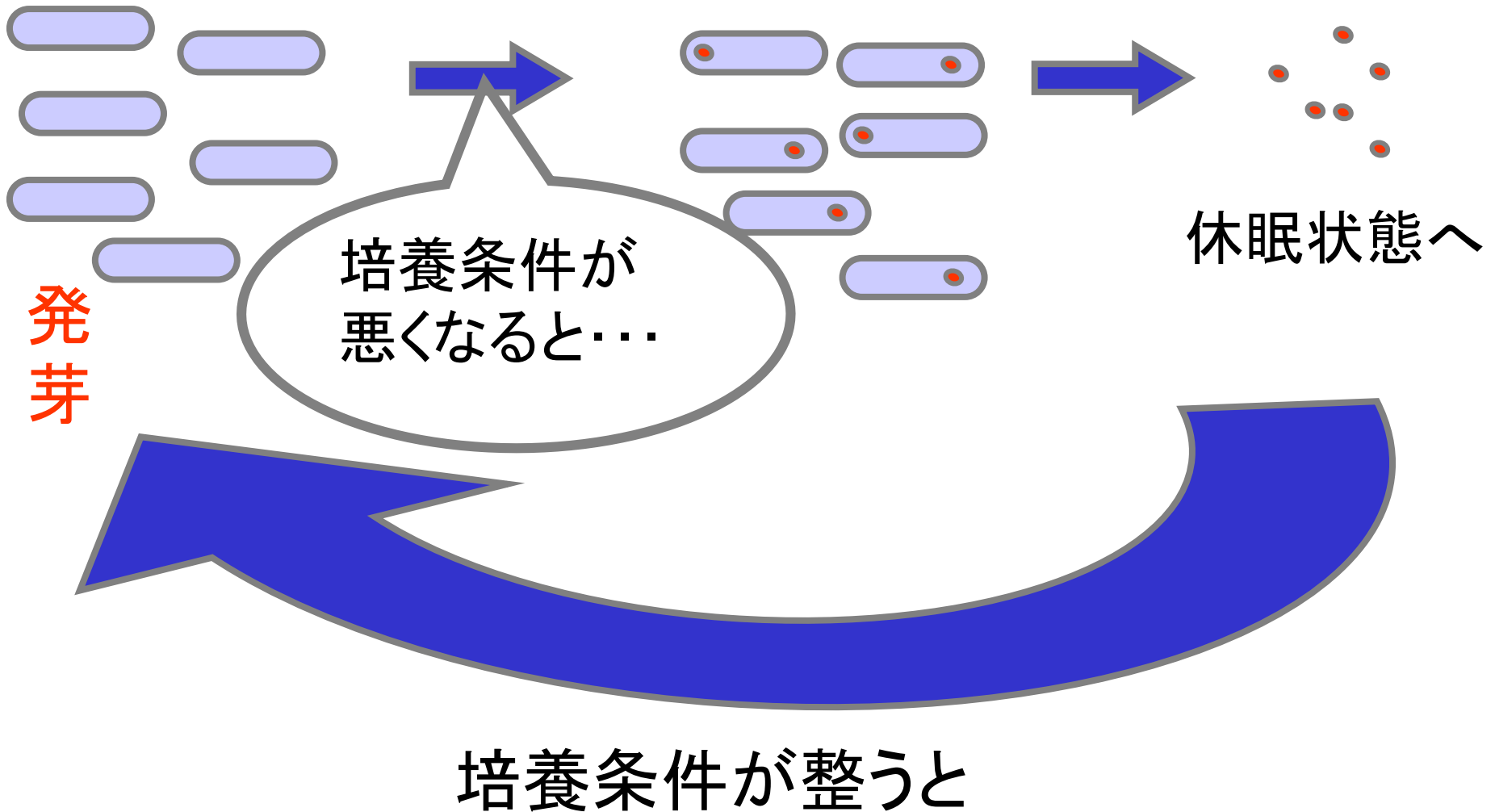


感染症の病原菌説を提唱

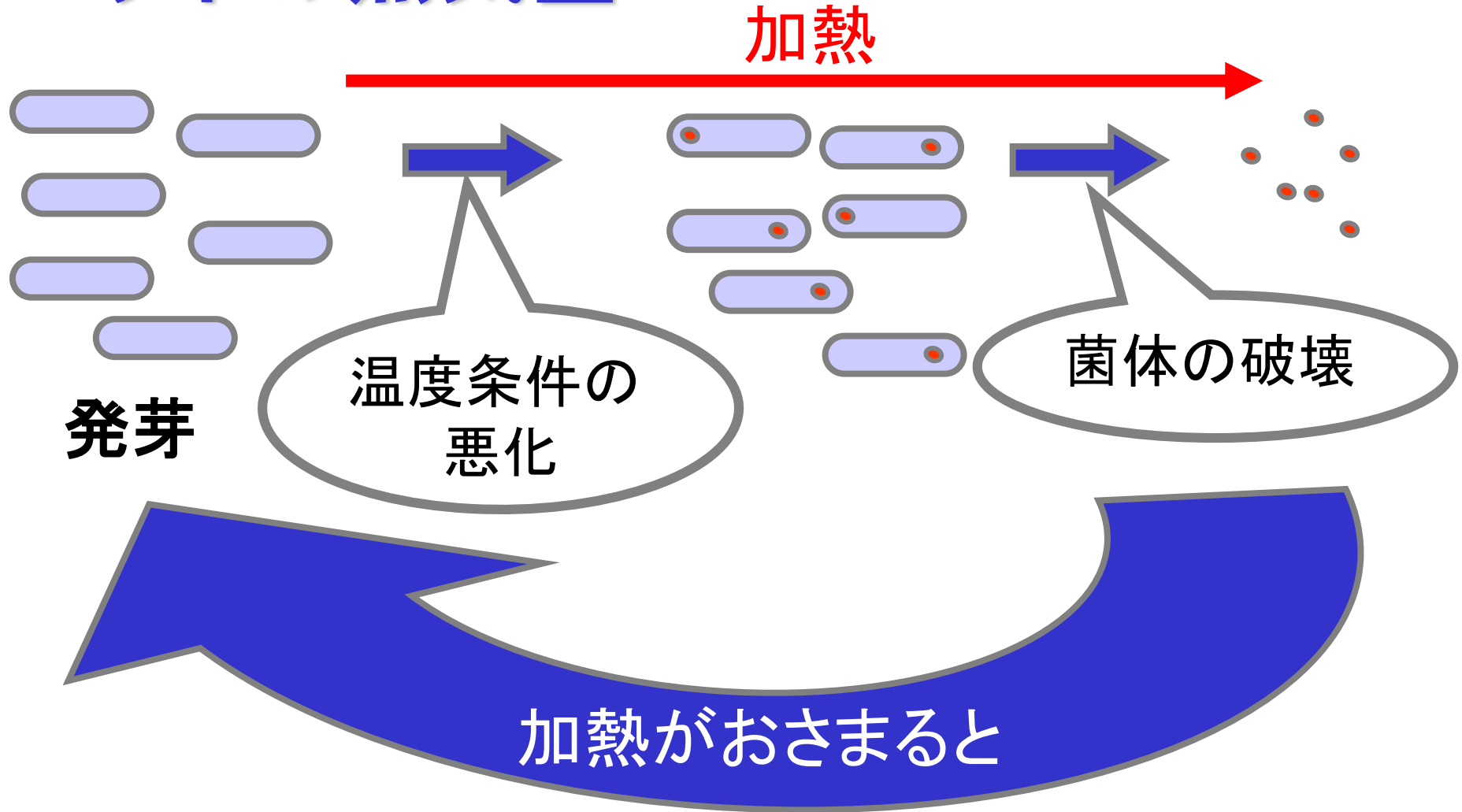


ブラック微生物学(丸善株式会社)から引用

芽胞形成は滅菌の指標となる



コッホの蒸気釜



これを3日間繰り返して死滅させる

④高圧蒸気滅菌

オートクレーブ(高圧蒸気釜)

115°C、1.7気圧、30分

121°C、2気圧、20分

126°C、2.4気圧、15分



OK【衣類、ガーゼ、器具、培地 など】

オートクレーブ



滅菌の種類

A 物理的な方法

1. 加熱

2. 加熱以外の物理的滅菌
(照射・濾過)

B 化学的な方法

1. ガス

2. プラズマ

①放射線滅菌

γ 線(コバルト60)・ α 線・中性子線・X線

核酸障害

放射線防護施設が必要

透過性が大きく、包装後の滅菌可能

OK【プラスチック器具、ディスプレイザブル用品】



②紫外線滅菌

波長260nmを放射する水銀ランプ

核酸障害

照射面のみ殺菌

目、皮膚に対する毒性をもつ



滅菌の種類

A 物理的な方法

1. 加熱
2. 加熱以外の物理的滅菌
(照射・濾過)

B 化学的な方法

1. ガス
2. プラズマ

①エチレンオキシドガス

- ・40℃・湿度40%条件下
- ・タンパク質を変性
- ・引火性・爆発性
- ・ヒトへの毒性（発ガン・催奇性）
 - 残留ガスに注意！（6時間以上放置）
- ・浸透性がよい
- ・時間・費用がかかる

②ホルムアルデヒドガス

- ・浸透性悪い
- ・刺激性の残存
- ・ヒトへの毒性強い

OK【密封容器・室内】

滅菌の種類

A 物理的な方法

1. 加熱
2. 加熱以外の物理的滅菌
(照射・濾過)

B 化学的な方法

1. ガス
2. プラズマ

2. 低温プラズマ滅菌

- ・ 過酸化水素水に高周波を当て、プラズマ状態に
- ・ 45°C、湿度10%、75分
- ・ ヒトへの毒性なし

NG【ガーゼ・液体】

濾過滅菌

厳密には滅菌ではなく**除菌**！

ウイルスは濾過できない

液体：滅菌フィルター（**0.22または0.45 μ m**）

気体：**HEPA**フィルターをもちいる

滅菌と消毒

【定義】

滅菌：すべての微生物を殺滅あるいは除去すること

消毒：病原微生物を殺滅すること

消毒の種類

A 物理的消毒

1. 煮沸

2. 低温殺菌

B 化学的消毒

→ 各種消毒薬

①煮沸消毒

- ・シンメルブッシュ
- ・100°C 10~15分
- ・有芽胞菌には無効



②低温殺菌 (pasteurization)

*一般に牛乳内には芽胞形成菌はいない

・62°C、30分

cf)瞬間殺菌法:110°C



消毒の種類

A 物理的消毒

1. 煮沸

2. 低温殺菌

B 化学的消毒

→各種消毒薬

消毒薬

殺菌作用のある化学薬品

でも殺菌ではない

消毒薬の特徴

- 一般に強い毒性を持つので服用しない
- 濃度・作用時間・温度によって殺菌効果が異なる
- 有機物の存在下で効果が薄まるものが多い
(例外:フェノール・クレゾール)

フェノール系

- ・フェノール: 使用濃度 3~5%
- ・クレゾール: 使用濃度 1~5%

・タンパク質変性、凝固による殺菌作用

・特有の臭気

・皮膚刺激性



各消毒薬の有効微生物

	消毒薬	一般細菌・ 真菌	芽胞	結核菌	一般ウイ ルス	HBV	HIV
広域	グルタラール	○	○	○	○	○	○
	フタラール	○	○	○	○	○	○
	過酢酸	○	○	○	○	○	○
中域	消毒用エタノール	○	×	○	○	×	○
	次亜塩素酸ナトリウム	○	△	○	○	○	○
	ポピドンヨード	○	△	○	○	×	○
低域	塩化ベンザルコニウム	○	×	×	△	×	×
	クロルヘキシジン	○	×	×	△	×	×
	過酸化水素	○	×	×	×	×	×
	アクリノール	○	×	×	×	×	×

1. アルデヒド系

- ホルマリン: 使用濃度 0.5~5%
- **グルタルール** (グルタルールアルデヒド)
: 使用濃度 2%

- タンパク質凝固・変性による消毒作用
- 強い刺激臭・組織刺激性あり
- **人体への使用不可 (組織毒性あり)**



各消毒薬の有効微生物

	消毒薬	一般細菌・ 真菌	芽胞	結核菌	一般ウイルス	HBV	HIV
広域	グルタラール	○	○	○	○	○	○
	フタラール	○	○	○	○	○	○
	過酢酸	○	○	○	○	○	○
中域	消毒用エタノール	○	×	○	○	×	○
	次亜塩素酸ナトリウム	○	△	○	○	○	○
	ポピドンヨード	○	△	○	○	×	○
低域	塩化ベンザルコニウム	○	×	×	△	×	×
	クロルヘキシジン	○	×	×	△	×	×
	過酸化水素	○	×	×	×	×	×
	アクリノール	○	×	×	×	×	×

2. ハロゲン系

- 1) 塩素系
- 2) ヨード系

- ・酸化による消毒作用
- ・金属腐食性がある

1) 塩素系

次亜塩素酸ナトリウム

:使用濃度 0.02~0.05%

- 脱臭・漂白作用をもつ
- 特有の臭気あり
- 有機物の存在下で塩に変化



2) ヨード系

・ヨードチンキ:ヨウ素に70%エタノールを加えたもの

使用濃度 3~6%

・ポピドンヨード:ヨウ素と界面活性剤の複合体

使用濃度 手術野:10%、含嗽:0.5%、手指:7.5%

・過敏症をもつヒトもいる

・甲状腺機能に異常のあるヒトには

使わない



各消毒薬の有効微生物

	消毒薬	一般細菌・ 真菌	芽胞	結核菌	一般ウイルス	HBV	HIV
広域	グルタラール	○	○	○	○	○	○
	フタラール	○	○	○	○	○	○
	過酢酸	○	○	○	○	○	○
中域	消毒用エタノール	○	×	○	○	×	○
	次亜塩素酸ナトリウム	○	△	○	○	○	○
	ポピドンヨード	○	△	○	○	×	○
低域	塩化ベンザルコニウム	○	×	×	△	×	×
	クロルヘキシジン	○	×	×	△	×	×
	過酸化水素	○	×	×	×	×	×
	アクリノール	○	×	×	×	×	×

3. アルコール系

- ・ **消毒用エタノール** (エチルアルコール)
: 使用濃度 **70~90%**
- ・ **イソプロパノール** (イソプロピルアルコール)
: 使用濃度 **50~70%**



- ・ タンパク変性や脂質溶解による殺菌作用
- ・ 皮膚消毒で成分が残らない
- ・ 引火性あり

次亜塩素酸水は？

- 次亜塩素酸ナトリウムに準じた、若しくはより強い有効性を持つ
- 新型コロナウイルスに有効である
- 他のウイルスへの有効性は？

各消毒薬の有効微生物

	消毒薬	一般細菌・ 真菌	芽胞	結核菌	一般ウイルス	HBV	HIV
広域	グルタラール	○	○	○	○	○	○
	フタラール	○	○	○	○	○	○
	過酢酸	○	○	○	○	○	○
中域	消毒用エタノール	○	×	○	○	×	○
	次亜塩素酸ナトリウム	○	△	○	○	○	○
	ポピドンヨード	○	△	○	○	×	○
低域	塩化ベンザルコニウム	○	×	×	△	×	×
	クロルヘキシジン	○	×	×	△	×	×
	過酸化水素	○	×	×	×	×	×
	アクリノール	○	×	×	×	×	×

4.界面活性剤系

1) 陽イオン界面活性剤(逆性せっけん)

第4級アンモニウム塩

2) 両性イオン界面活性剤

- ・イオンにより界面張力を低下させ、細胞膜破壊により消毒効果
- ・石けん成分により殺菌力低下

* 石けんは陰性界面剤である

1) 陽イオン界面活性剤 (逆性石けん)

- ・塩化ベンザルコニウム: 使用濃度 0.1%
- ・塩化ベンゼトニウム: 使用濃度 0.1%

- ・第4級アンモニウム塩
- ・有機物により殺菌効果低下
- ・酸性で殺菌効果低下、アルカリ性で殺菌効果高くなる



2) 両性界面活性剤系

- アルキルジアミノエチルグリシン塩酸塩
: 使用濃度 0.1%

- ベたつきがある
- 有機物の影響受けにくい
- 中性付近で消毒効果高い



各消毒薬の有効微生物

	消毒薬	一般細菌・ 真菌	芽胞	結核菌	一般ウイルス	HBV	HIV
広域	グルタラール	○	○	○	○	○	○
	フタラール	○	○	○	○	○	○
	過酢酸	○	○	○	○	○	○
中域	消毒用エタノール	○	×	○	○	×	○
	次亜塩素酸ナトリウム	○	△	○	○	○	○
	ポピドンヨード	○	△	○	○	×	○
低域	塩化ベンザルコニウム	○	×	×	△	×	×
	クロルヘキシジン	○	×	×	△	×	×
	過酸化水素	○	×	×	×	×	×
	アクリノール	○	×	×	×	×	×

5. 過酸化物系

- オキシドール (3%過酸化水素水)



- 活性酸素 (発生期の酸素) による殺菌作用
- 発泡性の機械的洗浄作用がある
- 創面に使用可能

各消毒薬の有効微生物

	消毒薬	一般細菌・ 真菌	芽胞	結核菌	一般ウイルス	HBV	HIV
広域	グルタラール	○	○	○	○	○	○
	フタラール	○	○	○	○	○	○
	過酢酸	○	○	○	○	○	○
中域	消毒用エタノール	○	×	○	○	×	○
	次亜塩素酸ナトリウム	○	△	○	○	○	○
	ポピドンヨード	○	△	○	○	×	○
低域	塩化ベンザルコニウム	○	×	×	△	×	×
	クロルヘキシジン	○	×	×	×	×	×
	過酸化水素	○	×	×	×	×	×
	アクリノール	○	×	×	×	×	×

6. ビグアナイド系

- ・グルコン酸クロルヘキシジン
:使用濃度 0.1~0.5%



- ・強アルカリによる殺菌作用
- ・低刺激性、低毒性
- ・粘膜への使用は禁忌

(アレルギーによるショックの報告あり)

7. 色素系

・アクリノール

:使用濃度 0.05~0.2%

- ・色素による殺菌作用
- ・黄色に着色
- ・化膿局所の洗浄
- ・発がん性によりXX



これだけは覚えておく!

- ・HIV(エイズウイルス)に有効な消毒薬
次亜塩素酸ナトリウム
エタノール
- ・HBV(B型肝炎ウイルス)に有効な消毒薬
次亜塩素酸ナトリウム
グルタールアルデヒド