

バイオハザード対策

バイオハザード対策 (Biosafety)

バイオハザードについては以前に本誌 (No.9) で紹介しましたが、**バイオハザード (Biohazard) とは** Bio = 生物、hazard = 災害、すなわち原虫、真菌、細菌、リケッチア、ウイルスなどの微生物による感染、またはこれらの毒性代謝産物、発ガン性物質およびアレルギー、さらに未知の微生物を生み出す危険性のある組換え DNA 技術、動物実験等による人体への健康災害を意味します。

バイオハザード対策の基本は、病原体によりヒトが感染・発症する確率を一定レベル以下に低減させるため、取り扱う病原体の危険性や感染の過程を認識し、知識と技術を備えること、安全性確保のための実験手段、施設等に基準・指針を定めることが原則です。

物理的封じ込め (Physical Containment)

病原体の危険度 (表1) に応じ病原体に接触する危険を物理的に減少させることを意味します。

一次バリア: 実験者の感染を防止します。

- ・手袋、マスク、ゴーグルおよび帽子の着用。
- ・安全キャビネットの設置 (図): エアバリア (気流) によってキャビネット内外を遮断し、キャビネット内を陰圧にすることで気流を一定方向に維持し、実験中に生じたエアロゾル (飛散粒子) を高性能 (High Efficiency Particulate Air HEPA) フィルターで吸着除去します。クラス 1 ~ 4 があり、取り扱う病原体の危険度に応じて大別されています。

二次バリア: 実験室外への汚染を防止します。

- ・実験室そのものを封じ込め構造にします。病原体を取り扱う実験室は、Physical Containment: 物理的封じ込めの頭文字の P で表され、P1 ~ P4 の4レベルあり (表2)、基準実験室 (P1, P2)、安全実験室 (P3)、高度安全実験室 (P4) の3レベルに大別されています。各室は気密構造で、レベルによって段階的に室内圧力を低くしていくことで、気流を一定方向に維持し、生じたエアロゾルを密閉空間に閉じこめ、エアロゾル粒子を HEPA フィルターで吸着除去します。



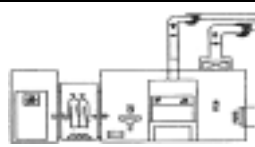
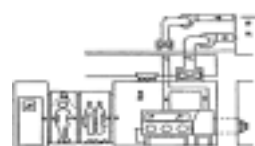
最後に

バイオハザード対策について簡単に説明しましたが、“自分の身は自分で守る！また、他人には絶対感染させない！”という意識が基本です。

表1 感染症病原体の危険度分類基準

危険度群1	個体および地域社会に対する危険度が皆無か極低い ヒトや動物に疾患をもたらす可能性のない微生物
危険度群2	個体に対して中等度、地域社会に対して低危険度 ヒトや動物に病原性を有するが、実験者、地域社会、家畜、環境等に対し重大な災害をもたらさない病原体 実験室内で暴露されると、重篤な感染を引き起こす可能性があるが、有効な治療法・予防法がある
危険度群3	個体に対して高度、地域社会に対して低危険度 通常、ヒト、動物に重篤な疾病を起こすが、他の個体への伝播の可能性は低い 有効な治療法・予防法がある
危険度群4	個体および地域社会に対する危険度が高危険度 通常、ヒトまたは動物に重篤な疾病を起こし、罹患者より他の個体への伝播が直接または間接的に起こりやすい病原体 有効な治療法・予防法がない

表2 危険度分類と設備設置

レベル	設備	物理的隔離の要点	病原体危険度
P1		・実験中は扉を閉める。 ・通常の微生物実験に準ずる。	1
P2		・キャビネットを使用する。 ・エアロゾル発生防止など、いくつかの予防措置を取る。 ・オートクレーブを備える。	2
P3		・同時に開放できない全室を設ける。(例: エアロック室) ・実験室内全体を負圧にし、室内へ向かう気流とする。 ・キャビネットを使用する。 ・実験室が容易に滅菌できる構造及び材質とする。	3
P4		・実験室内全体を負圧にし、室外から室内へ向かう気流にする。 ・クラス 4 のキャビネットを使用する。 ・空気遮断装置やシャワー室を設置し防護服などを着用する。	4

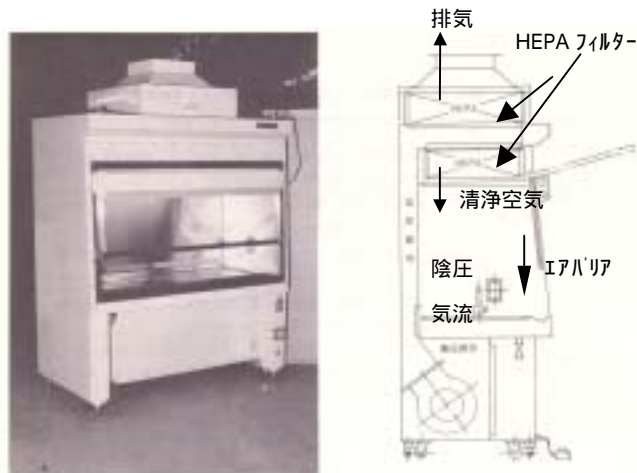


図 安全キャビネット

(参考) バイオメディカルサイエンス研究会: バイオセーフティ講習会 基礎コース資料

[微生物担当]