

宇宙医学生物学研究における最重要研究課題等

最重要課題 (可能な限り早期に研究に着手すべきもの)

	対策の対象となるリスク	研究課題	臨床	基礎
1.生理的対策	骨量減少(飛行時、帰還時及び帰還後)	薬剤を用いた対策法の研究/帰還後の骨量回復支援策 骨量減少メカニズムの解明/筋骨格系萎縮の基礎的メカニズム・重力感知機構の	●	○
	飛行中の尿路結石のリスク	薬剤投与方法の研究	○	
	筋機能の低下	軌道上の新たな運動器具の研究 効果的なトレーニング法の研究 (特に体幹筋群 前腕筋群) (軌道上の身体活動状態のモニター) (バイオフィードバック療法の活用) (人工重力負荷装置+運動負荷装置)	●	
	筋機能の低下	軌道上の姿勢制御構築過程の研究 帰還後の効果的なりハビリ法 最適な運動プログラムに関する研究		
	筋機能の低下 飛行中の代謝変化・栄養 アンバランス	筋萎縮・再生のメカニズムの解明 機能性宇宙食:特定保健用食品・サプリメント等の利用を含む	○	○
宇宙環境が生体に及ぼす長期的影響(継世代影響を含む)	軌道滞在中及び帰還後の宇宙飛行士の健康管理のため、従来の短期の滞在では顕在化しなかった長期滞在による生体への影響について、継代的なものや既知でないものも含め、主としてライフサイクルの短いモデル生物を用いた調査により広範囲に検索		○	
2.精神心理支援	長期閉鎖隔離環境滞在の影響	適応度の評価手法の研究 対策法の研究 宇宙でのリラクゼーション法	●	
	異文化(多文化)環境の影響	異文化適応訓練の対策法の研究	○	
	睡眠・生体リズム障害の影響	地上運用要員に対する、生体リズム調節の対策法の研究	●	
		計測 ①宇宙放射線被曝管理で必要とされる宇宙放射線の計測機器整備のための検討 計測 ②物理計測機器・技術の開発 宇宙天気予報の整備 宇宙放射線の生体影響と生物学的計測法(バイオドシメトリ) ①バイオドシメトリ 宇宙放射線の生体影響と生物学的計測法(バイオドシメトリ) ②宇宙飛行士サンプル解析 宇宙放射線の生体影響と生物学的計測法(バイオドシメトリ) ③放射線生物影響	○	○
3.放射線	被曝による確率的影響(がん死亡)			○
			●	○
			○	○
			○	○
4.軌道上医療	疾病・外傷発生時の対応(中等症)	診断:生体機能モニター(簡易、自己診断機能付など)	●	
	疾病・外傷発生時の対応(重症)	診断:生体機能モニター(簡易、自己診断機能付など)	●	
	宇宙環境における薬物療法が未確立	宇宙環境における薬物の代謝や体内での分布、投与方法などについての研究	○	
	宇宙服着用者の医学的安全確保の要求	宇宙服に装備する医学的モニタリングや警告システム等の開発に資する研究機器 宇宙服長時間着用時の、体表面の衛生環境維持	○	○
5.船内環境	船内空気環境汚染(微生物汚染は別途)による健康障害	モニタリング	●	
	騒音による健康障害	対策(船内)	○	
	予期せぬ感染症の発生	船内モニタリング/クルーの微生物叢モニタリング	○	○

※「●」は2005年に設定された最重要課題

重要課題 (研究環境や予算を整え早期に研究に着手すべきもの)

	対策の対象となるリスク	研究課題	臨床	基礎
1.生理的対策	飛行中の代謝変化・栄養 アンバランス	体組成測定による栄養状態の評価/血液・尿検査に基づく代謝状態の評価 栄養代謝系に対する長期宇宙環境の影響	○	○
	免疫機能低下	免疫機能変化の解明		○
	宇宙環境における循環器系の障害(機能低下、重症不整脈発生等)	宇宙における不整脈発生の機序 微小重力における循環機能の変化のメカニズムの解明	○	○
	軌道上での平衡機能低下 空間識失調	神経調節機構・平衡機能に関する研究	○	○
2.精神心理支援	長期閉鎖隔離環境滞在の影響	適応度の評価手法の研究 高次脳機能とストレスの関連性		○
	少人数特殊集団の影響	対人関係訓練(含リーダーシップ・フォロワーシップ)の研究 グループ・ダイナミクス評価手法	○	
	異文化(多文化)環境の影響	異文化コンフリクトのマネジメント手法の研究	○	
	業務・休息のスケジュールの影響	疲労状態の評価手法の研究	○	
	睡眠・生体リズム障害の影響	日照時間・照度と生体リズムの関連に関する研究 睡眠シフトのプロトコル確立のための対策法の研究 断眠のパフォーマンスに与える影響の対策法の研究		○
3.放射線	被曝による確率的影響(がん死亡)	放射線影響軽減対策		○
4.軌道上医療	疾病・外傷発生時の対応(軽症)	診断:生体機能モニター(簡易、自己診断機能付など)	○	
	疾病・外傷発生時の対応(中等症)	地上からの支援体制システム	○	
	救急対応	地上からの支援体制システム 診断:搭載用診断機器・医学データの自己診断機能・治療機器 地上からの支援体制システム	○	
	宇宙環境における薬物療法が未確立	循環動態・生体信号取得を目的としたテレメトリーシステムの利用 微小重力下で使用可能な持続点滴装置の研究	○	○
	宇宙環境における薬物療法が未確立	宇宙環境における薬物の代謝や体内での分布、投与方法などについての研究	○	○
5.船内環境	予期せぬ感染症の発生	対策	○	
	宇宙における閉鎖環境の生物的影響の探索が不十分	長期滞在における有害事象の検索、そのメカニズムの解明と対策の立案		○