

第9回宇宙開発委員会（定例会議）

議 事 次 第

1. 日 時 平成8年4月10日（水）
 14：00～16：00
2. 場 所 委員会会議室
3. 議 題 (1) 前回議事要旨の確認について
 (2) 日米宇宙損害協定附属書改訂について
 (3) 統合地球観測戦略(IGOS)に関する地球観測衛星調整会議特別会合の結果について
 (4) 日／E S A 行政官会合7ト・ホックワ・キング・グループミーティングの結果について
 (5) 向井宇宙飛行士の ニューロラブ計画へのイロト・スハ・シャリスト決定について
4. 資 料 委9－1 第8回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨（案）
 委9－2 日米宇宙損害協定附属書改訂について
 委9－3 統合地球観測戦略(IGOS)に関する地球観測衛星調整会議特別会合の結果について
 委9－4 日／E S A 行政官会合7ト・ホックワ・キング・グループミーティングの結果について
 委9－5 向井宇宙飛行士の ニューロラブ計画へのイロト・スハ・シャリスト（搭乗科学技術者）決定について

宇宙開発に関する懇談会（第 1 1 回）
議 事 次 第

1. 日 時 平成 8 年 4 月 1 0 日（水）
 1 4 : 0 0 ~ 1 6 : 0 0
2. 場 所 委員会会議室
3. 議 題 (1) ESAのARTEMIS計画との協力について
 (2) その他

委 9 - 1

第8回宇宙開発委員会（定例会議） 議事要旨（案）

1. 日時 平成8年4月3日（水）
14:00～15:15
2. 場所 委員会会議室
3. 議題 (1) 前回議事要旨の確認について
(2) 極超音速飛行実験機（ハイフレックス）回収失敗を踏まえた改善方策について
(3) 諸外国の人工衛星の計画について
(4) その他
4. 資料 委8-1 第7回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨（案）
委8-2 極超音速飛行実験機（ハイフレックス）回収失敗を踏まえた改善方策
委8-3 諸外国の人工衛星の計画について

5. 出席者
宇宙開発委員会委員長代理 野 村 民 也
宇宙開発委員会委員 山 口 開 生
" 末 松 安 晴
" 長 柄 喜一郎

関係省庁
運輸省運輸政策局次長 龍 野 孝 雄（代理）
郵政大臣官房技術総括審議官 岡 井 元 "

事務局
科学技術庁研究開発局長 加 藤 康 宏
科学技術庁研究開発局宇宙政策課長 林 幸 秀 他

6. 議事
(1) 前回議事要旨の確認について
第7回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨（資料委8-1）が確認された。

(2) 極超音速飛行実験機（ハイフレックス）回収失敗を踏まえた改善方策について
宇宙開発事業団及び科学技術庁航空宇宙技術研究所より、資料委8-2に基づき、本年2月12日にJ-1ロケット試験機1号機により打ち上げられたHYFLEXの回収失敗を踏まえたそれぞれの機関の今後のプロジェクトの進め方の改善方策の検討結果について報告が行われた。これについて、

委員より、航空宇宙技術研究所においては今後こうした実験機会が増えてくることから今回のケースを率直に受けとめ、今後の研究開発に反映させていくこと、また、宇宙開発事業団においては、今後の開発において、メーカー等の技術者、経験者との連携を強化し、自らも経験者の増大を図るべく努力すべきとの発言があった。

(3) 諸外国の人工衛星の計画について

宇宙開発事業団より、資料委8-3に基づき、諸外国の地球観測衛星、通信放送衛星、科学衛星等の打上げ計画、開発動向等について説明が行われた。

(4) その他

- ① 内閣総理大臣より、宇宙開発事業団法第12条第3項に基づき同事業団の監事の人事について宇宙開発委員会に意見を求められた件について、差し支えない旨、内閣総理大臣に回答することとなった。
- ② 事務局より、米国通商代表部(USTR)が4月1日に発表した「96年外国貿易障壁報告書」の日本に関する記述のうち「人工衛星」の項目について、「宇宙開発事業団による2機のミッション実証衛星」とはデータ中継技術衛星(DRTS)を指していると思われるが、この衛星の調達手続等に対し米国が懸念を提起していること、またこれに関し、在京米国大使館から宇宙開発事業団に対し、DRTSに関する質問状が出されていること等の説明が行われた。これに対し、委員より、今後とも情報収集に努めるとともに、米国に対し、研究開発衛星であるDRTSの位置づけを十分説明することが重要である旨の発言があった。

日米宇宙損害協定附属書改訂について

平成8年4月10日

研 究 開 発 局

1. 日米両国は、宇宙分野の共同活動において損害が生じた場合に、その損害賠償請求権を互いに放棄する旨の協定を締結。（平成7年7月20日発効）

2. 本協定において、新たなプログラムを協定の対象とする場合には、本協定附属書に当該プログラムを追加することとなっている。今般、宇宙開発事業団と米国航空宇宙局との間で以下の3つのプログラムを本協定の対象として実施するために当該附属書の改訂が行われることとなった。

①放射線実時間計測装置（RRMD）計画

②微小重力科学実験室（MSL）計画

③神経科学実験室（NEUROLAB）計画

3. 附属書改訂に係る公文の交換は、以下のとおり行われた。

4月2日（火）閣議において公文を交換することを決定。

4月3日（水）午前11時（日本時間4月4日（木）午前1時）

場所 ワシントン

署名者 日本側 渋谷公使

 米国側 ソロモン国務次官補代理

4. なお、神経科学実験室計画に関連して、NASAから、同計画を遂行するためのスペースシャトル（STS-90、平成10年3月打上げ予定）に搭乗する搭乗科学技術者（PS）の候補の1人として、我が国の向井千秋宇宙飛行士が選定された旨の発表が行われた。

日米宇宙損害賠償協定（C/W協定）について

1. 経緯

- ・ 94年10月に、米国より我が国に対し、損害賠償請求権の相互放棄に関する協定を締結したい旨申し入れ。
- ・ 95年4月24日（日本時間4月25日朝）ワシントンにて署名。
- ・ 第132回通常国会で承認後、95年7月20日発効。

2. 協定の概要

① 協定附属書記載の共同活動について、日米両政府、政府機関及び活動の実施者（宇宙開発事業団等）は、相手国の政府、政府機関及び活動の実施者並びにその関係者に対して生じる損害賠償請求権を相互に放棄する。

② ただし、自然人による請求（代位権者による請求を含む。）、故意によって引き起こされた損害についての請求、知的所有権に係る請求等には、損害賠償請求権の相互放棄は適用されない。

なお、政府管掌保険等により補償を行ったことに伴い国が取得する請求権（代位請求権）については、別途の交換公文により国が代位請求を行った場合に相手方に金銭的負担が可能な限り生じないようにする措置を、それぞれの国の法令及び予算の範囲内においてとることとなった。これにより、宇宙開発事業団実施のプロジェクトについては、日本国政府の代位請求権行使に際して宇宙開発事業団が米国側負担を補填することとなっている。

③ 両政府は、定期的に協議し、双方の合意により附属書を改正し、この協定が適用される共同活動を追加することができる。

放射線実時間計測装置（RRMD）計画に関する協力について

1. 本計画の概要

本計画は、平成8年から平成9年にわたって米露シャトル・ミール共同飛行計画の一環として打ち上げ予定のスペースシャトルの宇宙実験室に、宇宙開発事業団の宇宙放射線計測装置を搭載し、低周回軌道上における宇宙放射線環境の計測を行う実験計画。

2. 我が国の実験計画

将来の宇宙ステーション内の放射線環境評価技術等の向上を図るため、宇宙ステーション軌道における与圧部内での宇宙放射線データを取得するとともに、生物試料への放射線影響の調査を行う。併せて、放射線環境の実時間解析に係る運用技術の検討を行う。

3. 損害賠償請求権の相互放棄の範囲（予定）

（日本側）スペースシャトルに搭載する宇宙開発事業団所有の放射線計測装置にかかる損害及びそれに関連する損害。

（米国側）米国航空宇宙局所有スペースシャトル及びその搭載物にかかる損害並びにそれに関連した損害。

4. 損害賠償請求権の相互放棄に係わる対象機関（予定）

（日本側）宇宙開発事業団及びその関係機関（研究テーマ提案者を含む）。

（米国側）米国航空宇宙局及びその関係機関（ロシア宇宙庁を含む）。

5. 日本側総開発予算額： 230百万円

微小重力科学実験室（MSL）計画に関する協力について

1. 本計画の概要

本計画は、平成9年4月に打ち上げ予定のスペースシャトルの宇宙実験室で、米国航空宇宙局、日本の宇宙開発事業団、欧州宇宙機関、ドイツ航空宇宙機関、ドイツ航空宇宙研究所の5機関が協力して実施する宇宙実験計画。

我が国からは、宇宙開発事業団の大型均熱炉を提供し、宇宙実験を実施。

2. 我が国の実験計画

将来の宇宙ステーションの効率的・効果的な運用・利用に向けた材料系の宇宙実験技術の開発、蓄積を図る。また、本実験機会を活用し、優れた性能を有した半導体や合金の製造のための基礎データの収集等のJEM利用一次選定テーマの予備的な実験を行うとともに、得られた成果を提示することにより、利用の促進を図る。

3. 損害賠償請求権の相互放棄の範囲（予定）

（日本側）スペースシャトルに搭載する宇宙開発事業団所有の大型均熱炉等にかかる損害及びそれに関連した損害。

（米国側）米国航空宇宙局所有スペースシャトル及びその搭載物にかかる損害並びにそれに関連した損害。

4. 損害賠償請求権の相互放棄に係わる対象機関（予定）

（日本側）宇宙開発事業団及びその関係機関（研究テーマ提案者を含む）。

（米国側）米国航空宇宙局及びその関係機関（ドイツ航空宇宙機関、ドイツ航空宇宙研究所、欧州宇宙機関を含む）。

5. 日本側総開発予算額： 1,239百万円

神経科学実験室（NEUROLAB）計画に関する協力について

1. 本計画の概要

本計画は、平成10年2月に打ち上げ予定のスペースシャトルの宇宙実験室および当該実験室の飛行後1年以内に打ち上げ予定のスペースシャトルの搭載実験ラックにおいて行われる、米国航空宇宙局、米国立公衆衛生院、日本の宇宙開発事業団、欧州宇宙機関、ドイツ航空宇宙機関、フランス国立宇宙研究センター、カナダ宇宙機関の7機関が協力して実施する脳神経科学系のライフサイエンス宇宙実験計画。

我が国からは、宇宙開発事業団の海水型水棲動物実験装置を提供する。

2. 我が国の実験計画

将来の宇宙ステーションでの利用を想定し、宇宙医学分野における搭載実験機器の開発、評価及び確認等を行い、これを実用段階までに到達させる上で必要な基礎資料となる各種データの取得を行う。

3. 損害賠償請求権の相互放棄の範囲（予定）

（日本側）スペースシャトルに搭載する宇宙開発事業団所有の海水型水棲動物実験装置にかかる損害及びそれに関連する損害。

（米国側）米国航空宇宙局所有スペースシャトル及びその搭載物にかかる損害（関係機関提供のものを含む）にかかる損害並びにそれに関連した損害。

4. 損害賠償請求権の相互放棄に係わる対象機関（予定）

（日本側）宇宙開発事業団及びその関係機関（研究テーマ提案者を含む）。

（米国側）米国航空宇宙局及びその関係機関（米国立公衆衛生院、欧州宇宙機関、ドイツ航空宇宙機関、フランス国立宇宙研究センター、カナダ宇宙機関を含む）

5. 日本側総開発予算額： 2,224百万円

委 9 - 4

日／E S A 行政官会合アドホックワーキンググループミーティングの結果について

平成 8 年 4 月

調 査 国 際 室

1. 開催日時

平成 8 年 4 月 3 日（水）～ 4 日（木）

2. 開催場所

E S A 本部（パリ）

3. 参加者

日本側出席者 間宮研究開発局審議官
 中西同調査国際室長
 松尾宇宙科学研究所教授
 樋口宇宙開発事業団企画室長
 稲田同地球観測推進部次長
 飯田同宇宙輸送システム本部次長 他

E S A 側出席者 ドーダン戦略・計画・国際政策局長
 アッシュフォールド通信衛星課長
 ジャンパルモ有人飛行・微小重力課長
 ボネホイ地球観測計画課長
 カバロ科学プログラム調整計画課長

4. 議事概要

- (1) 日、E S A 双方から、最近の宇宙開発プログラムの進捗状況と将来プログラムの概要の紹介を行った。
- (2) 事前準備会合でリストアップされていた以下の各分野に関し、日、E S A 双方から、プログラムの現状と将来構想についてプレゼンテーションを行い、

協力の可能性について検討を行った。

- ・ 国際宇宙ステーション計画
- ・ 宇宙往還機計画
- ・ 地球観測計画
- ・ 宇宙輸送計画
- ・ 応用衛星技術
- ・ 月／惑星探査計画
- ・ 宇宙科学（太陽系物理、天体物理学）
- ・ 災害管理技術

（３）その結果として、以下のサブワーキンググループを設置し、別添Ⅰに示す各プログラムについて更に協力の可能性を検討し、６月に開催される日／ＥＳＡ行政官会合に報告することとなった。

- ・ 宇宙ステーション
- ・ 宇宙輸送
- ・ 応用衛星技術
- ・ 地球観測
- ・ 月／惑星探査

また、別添Ⅰのプログラムのうち、特に早急に結論を得る必要があるＡＴＶ／ＨＴＶ、宇宙往還機及び衛星間通信に関しては、別添Ⅱに示す各テーマについて６月までに結論、決定あるいは提言をとりまとめることになった。

さらに、サブワーキンググループの共同議長を４月２６日までに指名すること、サブワーキンググループのテーマにふさわしいワークショップ等の国際的な会合について双方で情報を交換し積極的に参加すること等を今後のアクションアイテムとして確認した（別添Ⅲ参照）。

（参考）アドホックＷＧについての経緯

１９９５年６月に開催された第２０回日／ＥＳＡ行政官会合（東京）において、従来の日／ＥＳＡの情報交換を主体とした協力を活性化させ、新たな協力について意見交換と提言を行うことを目的としてアドホックＷＧが設置された。アドホックＷＧは、本年６月に開催予定の第２１回日／ＥＳＡ行政官会合（パリ）に中間報告を行うとともに、本年中に結論をとりまとめることとされている。

別添Ⅰ．日／ESAサブワーキンググループ及び検討議題

1－宇宙ステーション

- ・宇宙ステーション利用
- ・A T V／H T V

2－宇宙輸送

- ・アリアン5（発展型を含む）／H－ⅡA
- ・次世代打上げ機
- ・宇宙往還機

3－応用衛星技術

- ・G N S S（グローバルナビゲーション衛星システム）
- ・データ中継衛星を含む衛星間通信網
- ・高速通信衛星
- ・ミッション実証衛星
- ・災害管理への宇宙技術利用

4－地球観測

- ・科学／技術交流
- ・データアクセス／直接受信
- ・計画調整
- ・センサーの飛行機会の相互提供（宇宙ステーション利用を含む）
- ・災害管理への宇宙技術利用

5－月／惑星探査

- ・情報交換
- ・計画調整についての検討
- ・科学者の相互参加の実現

宇宙科学： 既存の協力枠組み活用とアドホックワーキンググループへの報告

別添Ⅱ．緊急優先課題

A T V / H T V :

- 一地上及び軌道上の共同検証の検討
- 一インターフェイス互換性実現の可能性の検討
- 一Visting Vehicle Handbook〔宇宙輸送にアクセスする輸送機のリスト（N A S A作成予定）〕に関する共同対応の検討

結論：1996年6月

宇宙往還機：

- 一相互の関心事項の探索と協力の可能性の検討

決定：1996年6月

衛星間通信：

- 一D R S 及びD R T S 構想の適合性の検討
- 一A R T E M I S 及びC O M E T S の利用（実験）に関する検討
（日本側による確認予定）
- 一レーザー通信に関する協力可能性の調査（日本側による確認予定）

提言：1996年6月

別添Ⅲ. アクションアイテム

1. 第1回アドホックワーキンググループ議事録の合意
(1996年4月15日まで)
2. サブワーキンググループの共同議長の指名
(1996年4月26日まで)
3. 各サブワーキンググループへの1996年6月段階での報告すべき事項
(中間報告)の指示(1996年4月26日まで)
4. 情報交換のためのサブワーキンググループの議題一覧
(1996年4月15日まで)
5. 宇宙気象予報に関する検討結果のアドホックワーキンググループ最終会合への報告

向井宇宙飛行士のニューロラブ計画パイロード・スペシャリスト（搭乗科学技術者）決定について

平成8年4月10日
科 学 技 術 庁

1. 宇宙開発事業団の向井宇宙飛行士は、1998年に打上げが予定されているスペースシャトル「コロンビア」号を用いたニューロラブ（神経科学実験室）計画のパイロード・スペシャリスト（搭乗科学技術者）として選定された。
2. ニューロラブ計画は、アメリカ、フランス、日本など7カ国が参加し、微小重力における神経科学分野の実験を行う国際ミッション。
3. パイロード・スペシャリストは合計4人。今後NASAにおける約1年間の実験運用訓練を経て、スペースシャトルに搭乗するプライム・パイロード・スペシャリスト（2名）及び地上から支援するバックアップ・パイロード・スペシャリスト（2名）が決定する予定。

神経科学実験室（ニューロラブ）計画について

1. 全体計画

1990年にブッシュ大統領の提唱した「脳研究10年計画」に基づき、米国航空宇宙局（NASA）が国立公衆衛生院（NIH）と協力して計画した宇宙実験計画。

スペースシャトルに搭載されるスペースラブ（宇宙実験室）に参加各国から持ち寄せられた実験装置を積み、米国、ドイツ、フランス、イタリア、オランダ、カナダ、日本の7カ国の協力の下、宇宙環境における脳神経科学分野における実験を行う。

なお、実験テーマについては、各国の研究者に対して実験テーマを募集し、研究者から構成される委員会において選定。

2. 実施概要

(1) 実施時期： 平成10年（1998年）3月 コロンビア号

(2) 飛行機関： 16日間

(3) 搭乗員： 7名

機長	1名
パイロット	1名
ミッションスペシャリスト	3名
ペイロードスペシャリスト	2名

3. 実験概要

(1) 実験テーマ：全32テーマ。

このうち、我が国研究者の参加テーマは6テーマ。

（うち我が国研究者提案テーマは2テーマ）

* 我が国提案テーマ

- ・ 微小重力下での大動脈圧反射の発達
- ・ 微小重力下での耳石器の神経活動の連続記録

(2) 実験装置：各国から装置提供。主要装置16装置。

我が国は、宇宙開発事業団が海水型水棲動物実験装置を搭載。

ニューロラブ実験テーマ

参加形態	実験テーマ	実験内容	研究者
日本の実験装置を用いた実験テーマ	(1) μ G下での前庭神経活動電位の連続記録	μ G下でガマアンコウ等の海水生動物の重力感受神経の活動電位等を測定することにより、自律神経・重力感受器官／神経等の脳神経の μ G下での機能を解析する。	C I 臼井 支朗 ／豊橋技術科学大 C I 吉田 薫 ／筑波大 (PI;ハインシュタイン)
	(2) μ G下での前庭神経活動電位の連続記録(その2)	μ G下でガマアンコウ等の海水生動物の重力感受神経の活動電位等を測定することにより、自律神経・重力感受器官／神経等の脳神経の μ G下での機能を解析する。	P I 臼井 支朗 ／豊橋技術科学大 (PI;ハインシュタイン)
他国の実験装置を用いた実験テーマ	(3) 微小重力下での大動脈圧反射の発達	生後数日の発育期ほ乳類(ラット)を微小重力下で飼育し、フライト直後に循環器系の自律神経の発育状況や構造を形態学的に解析する。さらに、 μ Gに伴う体液シフトが及ぼす大動脈圧反射機構の発達の変化を生理学的に解析する。	P I 清水 強 ／福島県立医科大
	(4) μ G下での骨格筋イソマイオシン発現に対する神経と甲状腺ホルモンの相互作用	生後数日の幼若期ラットを用い、骨格筋の発育や筋肉を動かすためのタンパク質の発現状況の変化を解析し、幼若動物の成長や成熟に必要な甲状腺ホルモンと重力等の間の相互作用を解析する。	C I 武田 伸一 ／国立精神・神経センター (PI;ホーランド・ウイン)
搭乗員を被験者とする宇宙医学実験	(5) 無重量下における自律神経の可塑性	フライト前後およびフライト中の筋肉を調節する筋交感神経の活動を直接計測することにより、無重力環境への適用がどのような神経機能の変化を伴うか、また、地上へ戻ったときに生ずる循環障害の発現にどのように関与しているかを検証する。	C I 間野 忠明 ／名古屋大環境医学研究所 (PI;エックハーク)
	(6) 前庭／眼神経反射による空間見当識の解析	フライトの前・中・後期に、宇宙飛行士に対して直線加速や中心軸をずらした回転加速を与え、それにより生じる眼振(めまい)の強さ、方向を測定することにより、 μ Gに伴う空間識の変化を解析する。	肥塚 泉 ／聖マリアンナ医科大 (PI;ユー・イ)

* 1 ; (1)、(2)の実験テーマについては現在調整中である。

* 2 ; 研究者欄の括弧()内は米国PIである。

チーム名	実験テーマ名	代表研究者 (所属機関国名)	日本人 共同研究者	実験内容	主要実験装置 (略称/提供機関)	備考	
有人実験	自律神経系	1)人工神経ネットワークと循環系調節 2)宇宙における神経性循環系調節統合 3)無重力下における自律神経系の可塑性 4)微小重力環境下における自律神経生理学	F. Balsch (ドイツ) C. G. Blomqvist (アメリカ) D. L. Eckberg (アメリカ) D. Robertson (アメリカ)	— 間野 忠明 —	各種刺激に対する交感神経の応答より、微小重力が自律神経系の役割 (特に循環系制御) に与える影響を全身体で調べる。	生体信号測定システム (-/ESA) 下半身減圧装置 (LBNP/DARA)	
	運動知覚	1)宇宙飛行中の視覚と運動系の協調性	O. Bock (ドイツ)	—	μGでの視覚と運動との協調性を調べ、また、飛行後の影響についても調べる。	視覚—運動協調実験装置 (VCF/CSA)	
		2)空間見当識と生体時計	A. Berthoz (フランス)	—	微小重力が視覚—運動感覚の空間見当識に与える影響を「捕球」テストにより調べる。	身体固定システム (BRS/ESA, CNES)	
		3)空間見当識における視覚刺激の役割	C. Oman (アメリカ)	—	微小重力が被験者の姿勢認知を含めた知覚をどのように変化させるかを調べる。	仮想環境発生装置 (VEG/NASA)	
		4)宇宙飛行におけるストレス：学習効果への影響	T. Shors (アメリカ)	—	不明	不明	スペース・ロード
	睡眠	1)宇宙飛行士の不眠に対するメロニンの臨床治療	C. Czeisler (アメリカ)	—	宇宙飛行の前・中・後の睡眠パターンを調べると共に、不眠症治療薬 (メロニン) の臨床実験を行う。	尿モニタリングシステム (UMS/NASA) ガス成分分析装置 (GASMAP/NASA) 肺機能測定装置 (ALFE/NASA)	
		2)微小重力下における睡眠と呼吸	J. West (アメリカ)	—	睡眠中断等により呼吸の応答がどのようになるかを調べる。		
	前庭系	1)微小重力環境下での視覚と耳石器の相互作用 2)前庭—眼神経反射による空間見当識の解析	G. Clement (フランス) B. Cohen (アメリカ)	— 肥塚 泉	無重量下で直線加速度負荷し、前庭—眼神経反射における空間見当識と視運動性眼振応答がどのように変化	視覚—前庭系実験システム (VVIS/ESA)	
	動物実験	水棲動物	1)μG下での耳石器神経活動の連続記録	S. Highstein (アメリカ)	臼井 支朗 吉田 薫	宇宙飛行の前・中・後における水棲動物耳石器の求心性及び遠心性の神経応答を連続記録し、慣性要素と重力要素の影響を確認する。	海水型前庭機能実験装置 (VFEU/NASDA) 神経活動電位計測装置 (NDAS/NASDA)
		2)微小重力下での前庭器官の発達	M. Wiederhold (アメリカ)	—	水棲動物を宇宙飛行させ、重力感受器の発達および形成を調べる。	閉鎖型水系生態系システム (CEBAS/DARA)	
		3)脳の分化に対するμGの影響	B. Jenks (オランダ)	—	微小重力による視床下部神経内分泌系機能の影響を細胞学、形態学及び機能面から調べる。	卵容器 (ECU/NASA)	スペース・ロード
		4)前庭求心系の発達に対するμGの影響	B. Chapman (アメリカ)	—	微小重力環境での前庭知覚器官と関連する中枢神経部位との特異的神経結合の発達に関する影響を調べる		
		5)μG下での耳石器神経活動の連続記録 (その2) (仮称)	S. Highstein (アメリカ) 臼井 支朗 (日本)	吉田 薫	水棲動物の1)テーマの続き	ミッドデッキ用海水型前庭機能実験装置 (VFEU/NASDA) 神経活動電位計測装置 (NDAS/NASDA)	
発達	1)μG下での骨格筋イマイチン発現に対する神経と甲状腺ホルモンの相互作用 2)宇宙飛行環境下での神経発達 3)重力減少：神経系の発達に対する影響 4)微小重力と前庭系神経回路の発達 5)神経筋発達に対する微小重力の影響 6)微小重力下での大動脈神経性圧反射機構の発達 7)生後の運動発達に対する重力の影響	K. Baldwin (アメリカ) K. Kósik (アメリカ) R. Nowakowski (アメリカ) J. Raymond (フランス) D. Riley (アメリカ) 清水 強 (日本) K. Walton (アメリカ)	武田 伸一 — — — — 山崎 将生 他 —	神経筋系及び自律神経系の生後構造及び機能発達、生後行動等を含めた哺乳動物神経系発達について、宇宙飛行の影響を調べる。	小動物飼育装置 (RAHF/NASA) バイオレタック (BTS/NASA) ミッドデッキ用小動物飼育装置 (AAH/NASA) 多目的密閉型作業台 (GPWS/NASA)		
	神経可塑性	1)宇宙飛行中のリズムと恒常性の中枢神経系による制御 2)中枢神経系と前庭系適応に関する形態学的研究 3)0Gにおける位置感覚と方向感覚に関する神経伝達の結合 4)脳内遺伝子発現に対する微小重力の影響 5)宇宙環境での神経可塑性に関する多面的研究 6)宇宙飛行のストレスと神経可塑性	C. Fuller (アメリカ) G. Holstein (アメリカ) B. McNaught (アメリカ) O. Pompeiano (イタリア) M. Ross (アメリカ) S. Brady (アメリカ)	— — — — — —	神経適応に関する以下の重要項目を調べると共に、位置感覚及び方向感覚に関わる中枢神経系の生理学的変化を調べる。 1)前庭・知覚及び動作の可塑性 2)既日周期・睡眠に関する生理学・解剖学 3)視床下部核の遺伝子活性による恒常的制御	ミッドデッキ用小動物飼育装置 (AAH/NASA)	スペース・ロード
神経生物学	1)宇宙での昆虫の重力認知機構の発達	E. Horn (ドイツ)	—	昆虫の重力受容系の発達・再生に関わる遺伝的・環境的刺激による神経制御を調べ、神経回路における重力の役割を調べる。	恒温槽 (BOTEX/DARA)		
	2)ショウジョウバエの神経発達に対する宇宙飛行の影響	H. Keshishian (アメリカ)	—	微小重力環境における神経結合の発達を調べる。	ショウジョウバエ容器 (-/NASA)	スペース・ロード	
実験支援装置：1) ミッドデッキ収納装置 2) スペース収納装置							
・冷蔵/恒温槽 (CRIM) ・窒素ガス冷凍庫 ・恒温槽 (TE-HM) ・冷凍庫 (TE-FM)		・ライヴ/死体実験用マイクロコンピュータ ・ライヴ/死体実験用冷蔵/冷凍庫 ・ビデオシステム		(注) 装置は全てNASAが提供			