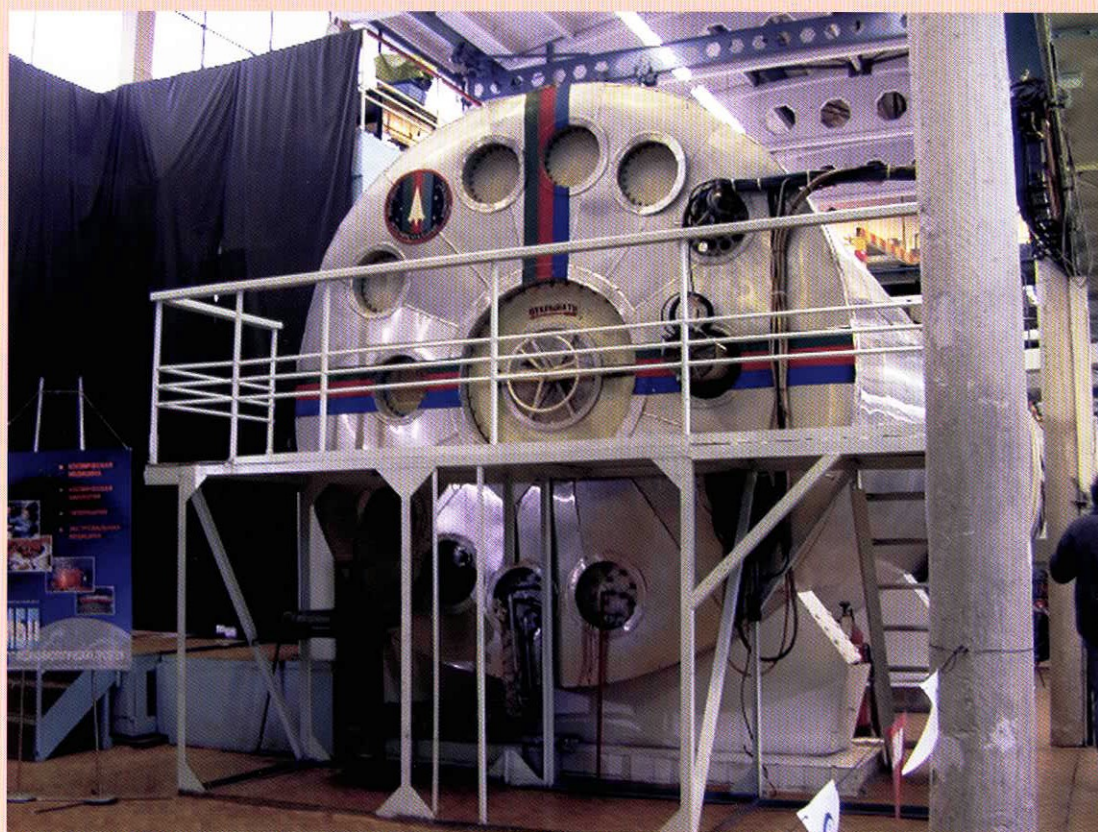


# ロシア長期閉鎖実験から得られた 教訓に関する成果報告書



平成14年7月

宇宙開発事業団

宇宙環境利用システム本部

宇宙環境利用推進部

宇宙医学研究開発室



宇宙開発事業団技術報告  
NASDA Technical Memorandum

ロシア長期閉鎖実験から得られた教訓に関する成果報告書

Lessons Learned from SFINCSS-99  
and its Application to Behavioral Support Program

井上 夏彦      大島 博  
Inoue, Natsuhiko      Ohshima, Hiroshi

宇宙環境利用推進部 宇宙医学研究開発室  
Medical Research and Operations Office,  
Space Utilization Promotion Department

2002年7月  
July 2002

宇宙開発事業団  
National Space Development Agency of Japan



|         |   |
|---------|---|
| 和 文 抄 録 | 本文書は、NASDA が参加したロシア長期閉鎖実験 (SFINCSS-99)から得られた教訓をまとめたものである。 |
| 和文キーワード | 長期閉鎖実験、ロシア、IBMP、グループ・ダイナミクス                               |





## 目次

|         |                         |    |
|---------|-------------------------|----|
| 第1章     | 序                       | 1  |
| 1. 1    | ロシア長期閉鎖実験評価作業部会について     | 1  |
| 1. 1. 1 | 設置の目的                   | 1  |
| 1. 1. 2 | 体制                      | 1  |
| 1. 2    | ロシア長期閉鎖実験について           | 1  |
| 1. 2. 1 | 実験概要                    | 1  |
| 1. 2. 2 | 経緯                      | 4  |
| 1. 2. 3 | 事業団が実施した研究プログラム         | 4  |
| 1. 2. 4 | 被験者募集について               | 6  |
| 1. 2. 5 | 被験者選抜について               | 6  |
| 1. 2. 6 | 報告されたトラブル/イベントについて      | 6  |
| 1. 2. 7 | 日本人被験者の退室に至る経緯          | 16 |
| 1. 2. 8 | 閉鎖設備滞在中に準備された精神・心理支援項目  | 16 |
| 第2章     | 教訓                      | 18 |
| 2. 1    | 全体的運営方法                 | 18 |
| 2. 1. 1 | 国際共同研究として               | 18 |
| 2. 1. 2 | 実施体制について                | 20 |
| 2. 1. 3 | 実験に対する各機関・被験者の認識の違い     | 21 |
| 2. 1. 4 | 共通言語の問題（実験運用上の問題としても後述） | 22 |
| 2. 1. 5 | その他                     | 23 |
| 2. 2    | 研究プログラム調整               | 23 |
| 2. 2. 1 | 事前調整                    | 23 |
| 2. 2. 2 | 研究の実施                   | 24 |
| 2. 3    | 被験者選抜                   | 25 |
| 2. 3. 1 | 日本人被験者選抜過程について          | 25 |
| 2. 3. 2 | 日本人被験者について              | 26 |
| 2. 3. 3 | 事業団オーストリア人被験者について       | 31 |
| 2. 3. 4 | I BMPの被験者選抜について         | 32 |
| 2. 3. 5 | CSAの被験者選抜について           | 34 |
| 2. 3. 6 | 国際実験としての被験者選抜について       | 34 |
| 2. 4    | 被験者訓練                   | 36 |
| 2. 4. 1 | 日本での事前訓練                | 36 |
| 2. 4. 2 | ロシアでの事前訓練               | 37 |
| 2. 4. 3 | ドライラン                   | 39 |
| 2. 4. 4 | その他                     | 40 |
| 2. 5    | 実験運用                    | 41 |
| 2. 5. 1 | 運用体制                    | 41 |
| 2. 5. 2 | 内/外部のコミュニケーション          | 46 |



|         |                           |    |
|---------|---------------------------|----|
| 2. 5. 3 | 共通言語                      | 53 |
| 2. 5. 4 | 被験者へのサポート                 | 55 |
| 2. 5. 5 | スケジューリング                  | 59 |
| 2. 5. 6 | インフラストラクチャー               | 60 |
| 2. 5. 7 | データの取り扱い                  | 61 |
| 2. 5. 8 | 医学運用（被験者の健康管理）            | 62 |
| 2. 5. 9 | その他                       | 63 |
| 2. 6    | 異文化                       | 64 |
| 2. 6. 1 | 被験者としての資質                 | 65 |
| 2. 6. 2 | 行動規範の違い                   | 66 |
| 2. 6. 3 | トラブルに関する解釈の違い             | 67 |
| 2. 7    | 対人関係、グループ・ダイナミクス          | 68 |
| 2. 7. 1 | 日本人被験者をめぐるグループ・ダイナミクス     | 68 |
| 2. 7. 2 | 第3群内の対人関係、グループ・ダイナミクス     | 70 |
| 2. 7. 3 | 第3群と第1群との対人関係、グループ・ダイナミクス | 73 |
| 2. 7. 4 | 第3群と外部の対人関係、グループ・ダイナミクス   | 75 |
| 2. 8    | その他（広報・情報公開）              | 76 |
| 第3章     | 総括                        | 76 |
| 3. 1    | 今後の宇宙ステーション実運用に向けて        | 76 |
| 3. 2    | 今後の日本人宇宙飛行士への精神心理的支援について  | 77 |
| 3. 3    | 今後の国際共同研究体制について           | 78 |
| <添付：>   | ロシア長期閉鎖実験評価作業部会名簿         | 80 |

## 第1章 序

ロシア長期閉鎖実験 (SFINCSS-99: Simulation of Flight of International Crew on Space Station-99) は、さまざまな国籍の被験者とさまざまな機関の研究者が参加した国際共同実験であった。そのために、実験の実施にあたっては、特に被験者の国籍が多様であった実験群の滞在時期に、この双方から運用上/対人関係上の問題点や不満が数多く報告された。本報告書では、実験の円滑な運用の妨げとなったそれらの問題点や不満について内容を略述するとともに、今後の同様な実験や宇宙ステーションの実運用に応用するために、この実験から教訓を抽出した取り組みについて述べる。

### 1. 1 ロシア長期閉鎖実験評価作業部会について

#### 1. 1. 1 設置の目的

宇宙開発事業団では、長期宇宙滞在時の精神心理的影響等の検証及びその対策法の開発を目的として、ロシア生物医学問題研究所 (IBMP) で実施した当該長期閉鎖実験に参加した。この際閉鎖施設内に日本人被験者を含む被験者が滞在していた中、当初予想していなかった事態が発生し、結果的に日本人被験者の途中退出という事態に至った。このため、この長期閉鎖実験の運用時に生じた様々な問題点を検討し、教訓を抽出し、それを国際宇宙ステーション (ISS) 滞在宇宙飛行士への精神心理的サポート方法やステーション実運用、及び今後の国際共同実験の運用に反映することを目的として、外部専門家による「ロシア長期閉鎖実験評価作業部会 (以下「教訓作業部会」) を組織して検討を行った。

#### 1. 1. 2 体制

教訓作業部会は、平成12年度に有人サポート委員会医学心理学分科会の作業部会として設置した。本作業部会の委員は、1) 有人サポート委員会及び医学心理学分科会の精神心理分野の専門家、2) 宇宙飛行士への精神心理的支援手法作成に対して支援を行う精神心理支援助言委員会委員のうち、実際の被験者へのサポート及び事後面接を実施した専門家、並びに3) 特に推薦された外部専門家からなる。作業部会の委員名簿を本報告書末尾に別添した。

### 1. 2 ロシア長期閉鎖実験について

#### 1. 2. 1 実験概要

今後の国際宇宙ステーションなどの長期ミッションで予想される精神心理的諸問題を中心に同定し、その対策に資する目的で、長期閉鎖実験がモスクワ IBMP内にある閉鎖設備 (図1-1および図1-2参照) を用いて、1999年7月より、2000年4月までの期間、国際共同研究として実施された。



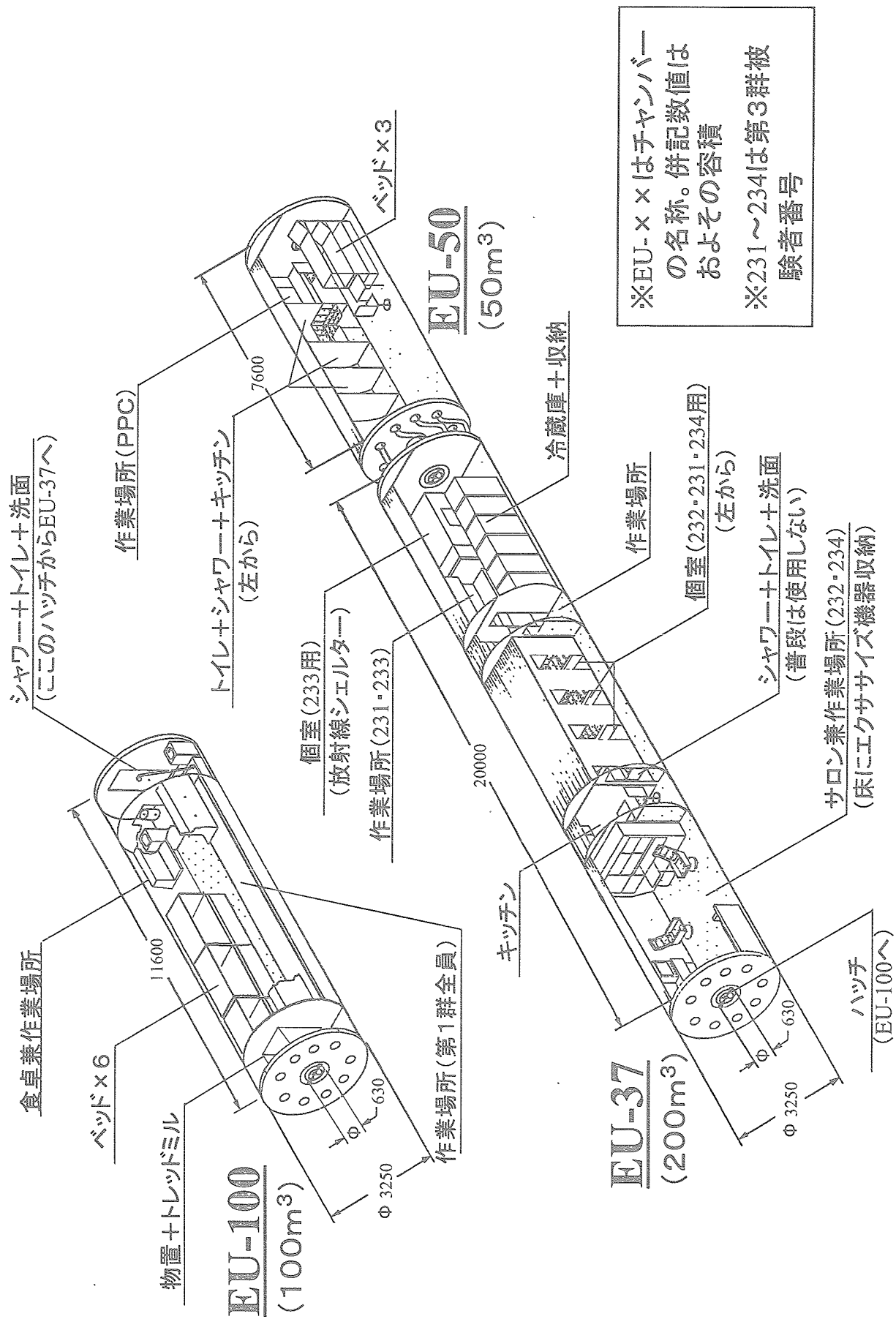
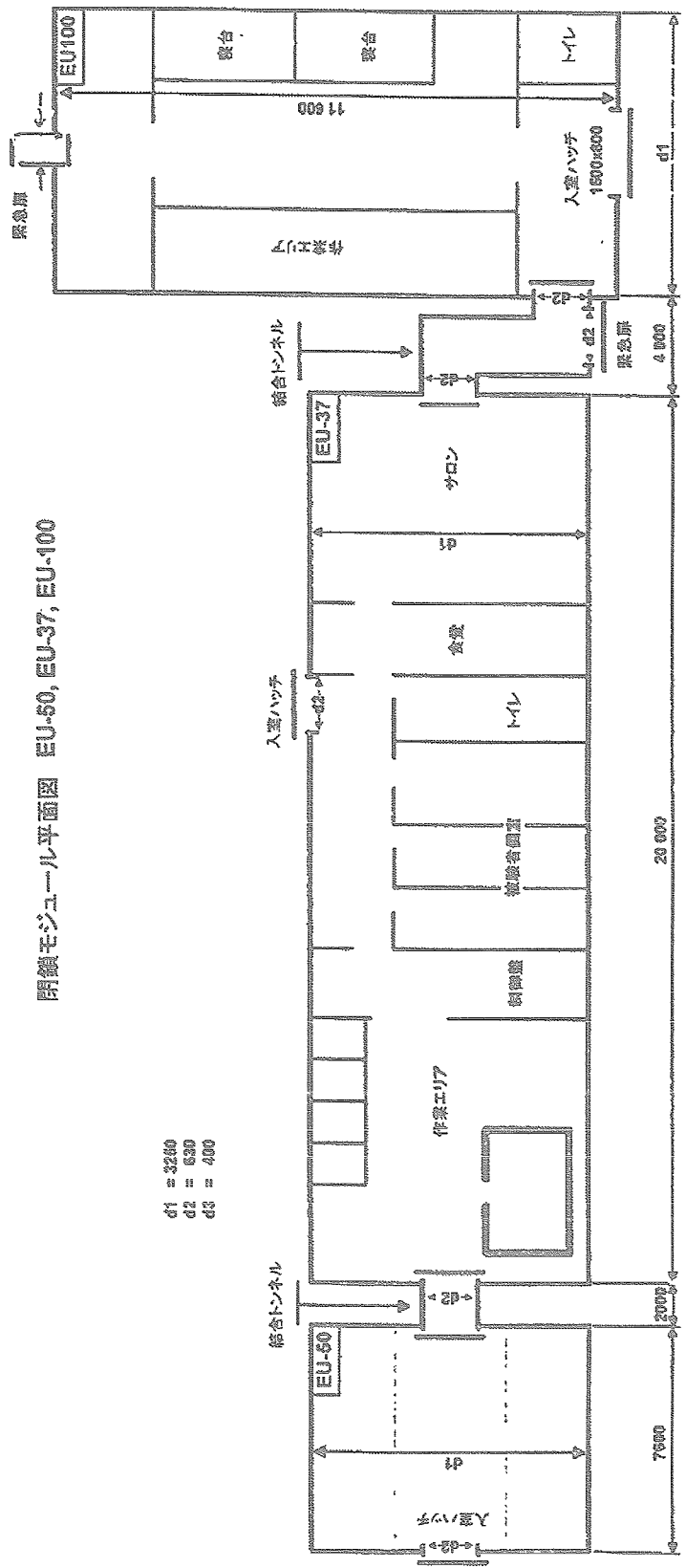


図1-1 I BMP閉鎖設備 (立面図)

閉鎖モジュール平面図 EU-50, EU-37, EU-100



d1 = 3280  
d2 = 630  
d3 = 400

図1-2 IBMP閉鎖設備 (平面図)



## 1. 2. 2 経緯

1997年末にIBMPより長期閉鎖実験を行うことと、これを国際共同研究としたい旨の口頭での申し入れがあり、宇宙開発事業団宇宙医学研究開発室（以下「医学室」）では参加を前提として内部で検討を開始した。その後、1998年初頭にIBMPよりSFINCSS-99の実施にかかるプレス・リリースが発表され、各国関連諸機関の参加が呼びかけられた。これを受け、医学室では、参加可能性を検討するために、同年6月にIBMPにて予備的な会合を持ち、設備や実験内容、及び現地インフラ等を視察・検討し、ロシア側より今後の実験に向けてのスケジュールについての情報を得た。（実験スケジュールについては次頁表1参照）

ここまで得られた情報をもとに、医学室内部で検討を行った結果、本研究に関して参加する価値があるとの合意がなされ、事業団内部調整を開始した。研究プログラム締め切りまで3ヶ月を切っていたことから、医学室内部で研究プログラムを検討・作成することとなった。その後もIBMPとの間で調整が進められ、1999年の3月に事業団との間で契約を締結した。

これと平行して、ロシア宇宙庁(RASA)と事業団との間で、宇宙飛行士の軌道上健康管理の運用検証を目的としてISSロシアサービスモジュールにおけるHDTV映像を用いた医学研究に関する協議が成され、1999年3月に基本契約が締結された。さらに、予備的な地上実験の必要性をロシア側から提案され、HDTV関連研究を事業団の追加実験テーマとして加え、研究プログラムを検討・作成した。

## 1. 2. 3 事業団が実施した研究プログラム

事業団の実施した研究プログラムは、以下の3分野に大別される。

- (1) 長期閉鎖異文化環境滞在時の精神心理的健康管理
  - (ア) 精神心理的ストレスに関する研究
  - (イ) 社会心理的適応及び対人関係等に関する研究
  - (ウ) 睡眠覚醒動態に関する研究
- (2) 長期閉鎖環境滞在時における運動対策法の評価
  - (ア) 最大・最大下運動負荷テスト
  - (イ) 運動中の心拍及び主観的強度測定に関する研究
  - (ウ) 運動後の質問紙を用いた主観的評価に関する研究
- (3) ハイビジョンカメラを用いた医学的・心理的状態評価の検討  
(サービスモジュールにおいて実施)
  - (ア) 構造化問診による精神状態の評価に関する研究
  - (イ) 匂い刺激を用いた精神心理的状態評価に関する研究
  - (ウ) 行動教示及び感情教示による表情分析に関する研究
  - (エ) テレメトリを用いた視診の運用性の検討に関する研究

表1 実験スケジュール (太字: IBMP、斜字: NASDAのイベント)

|       |                   |   |
|-------|-------------------|---|
| 1998年 | 6月                | IBMPにて予備的会合。視察  |
| (H10) | 7月                | 本部会議にて事業団内部として参加承認  |
|       |                   | 日本からの参加希望を公式に通達   |
|       | 9月1日～             | ロシア被験者の選定開始   |
|       | 9月20日             | 研究テーマ締め切り<br>(概略: 実際にはNASDA分は12月に提出)  |
|       | 9月20日～<br>10月15日  | 国際間での各研究テーマの調整<br>(実際には未実施)   |
|       | 10月15日～<br>(約2週間) | ロシア学術委員会での調整<br>→最終的な実験プロトコルの決定   |
|       | 11月1日～            | 被験者(参加各国)の医学選抜開始  |
|       | 11月1日～年末          | IBMP倫理委員会での実験プロトコル最終審査<br>(NASDA分は5月に審議)<br>被験者へのInformed consent取得<br>(日本人被験者からは入室直前に取得) |
|       | 11月中旬～            | 日本人被験者募集開始  |
|       | 12月               | NASDA提案研究プログラム送付  |
| 1999年 | 1月～               | ロシア人被験者へのトレーニング開始   |
| (H11) | 1月中旬              | 設備改修の基礎が終了。視察   |
|       | 3月                | 日本人被験者確定  |
|       | 5月                | NASDA提案研究プログラム、IBMP倫理委員会用資料送付   |
|       | 6月                | 事前訓練開始。NASDA研究者訪露、BDC。  |
|       | 7月上旬              | 実験開始(第1群入室)   |
|       | 7月中旬              | 第2群入室(～11月中旬)   |
|       | 9月                | 医学心理学分科会への付議(報告案件)  |
|       | 11月               | 有人サポート委員会への付議(報告案件)<br>日本側被験者訪露。訓練、BDC開始  |
|       | 12月               | 第3群入室   |
| 2000年 | 大晦日～元旦            | 2件の事件の発生  |
| (H12) | 2月1日              | 日本人被験者退出  |
|       | 2月下旬              | 第1群閉鎖期間終了。退室。<br>日本人被験者帰国→聞き取り調査実施  |
|       | 3月下旬              | 第3群閉鎖期間終了。退室。   |

#### 1. 2. 4 被験者募集について

日本人被験者1名の応募・選抜は、時間的余裕が不足していたために、手続きに時間を要する公募ではなく、大学等の心理・精神の専門家や、被験者募集を行う関連会社を通じて以下の条件での照会を行った。その結果、27名から応募があった。

- (1) 性別：男女不問
  - (2) 年齢：25－47歳
  - (3) 学歴：大学卒業以上
  - (4) 専攻：医学、心理学、工学、理学等
  - (5) 語学：日常英会話が十分できること／海外の滞在経験
  - (6) 医学的条件：健康であること（健康診断により判定）
  - (7) 心理的条件：外国人被験者と共同生活ができ、協調性、適応性、情緒安定性、意志力等、本実験の主旨としてふさわしい心理的特性を有すること。
- また、この他に応募要項に志望動機を記入することとした。

#### 1. 2. 5 被験者選抜について

- (1) 第一次－書類選考：動機付け、専門、英会話能力、参加可能性  
(13名通過)
  - (2) 第二次－健康診断：一般問診、血圧、心電図、血液・尿検査、肺機能検査、腹部エコー、胸部X線（8名通過）
  - (3) 第三次－精神・心理面接：（2名を選抜）
    - ・精神面接－Select-outの観点から実施。半構造化面接、30分程度
    - ・心理面接－Select-inの観点から実施。非構造化面接、1時間程度
- 上記の被験者選抜過程を経て、最終的に精神面接・心理面接の結果に基づき、1999年3月に主候補者、補欠候補者を各1名選抜した。なお、精神面接評価上位2名の被験者と、心理面接評価上位2名の被験者は一致していた。

#### 1. 2. 6 報告されたトラブル／イベントについて

事業団が提供した被験者がモスクワ滞在中には、少なくとも1名の事業団ないしは支援委託業者（JAMSS）が支援及び調整のために帯同していた。これらの支援担当者がこの間に報告を受けた問題点や不満について記す。また、それらの問題点・不満が生じた時期を、閉鎖実験を通した大きな下記イベントともに標記した表についても添付する（表2、及び1. 2. 7項も参照）。

##### 1) 事前訓練における女性被験者への不適当な対応について

カナダ人女性被験者から、事前検査において女性被験者に対して不適当な扱いがなされた（例；事前検査の際、通りに面した部屋で窓を開けたまま、技師を含めて10名くらい人のいる中で、上半身をさらすことがあった）との苦情が挙げられた。ただし、事前検査後半においては被験者よりの要望のもと、改善された。

##### 2) 運動中のカメラ監視について

女性被験者が運動中にミッションコントロール（MC）からカメラ監視され

るのは、倫理上適当でなく、ISSプログラムでもそのようなことは行われていないと被験者より抗議があり、内部からレンズを塞ぐ行動に出た。IBMPは、運動中の監視は医学上・安全管理上からも重要であるとしてそのような行動の停止を求めた。その後、女性被験者を提供したCSAも加え、12月17日に実施されたテレコンの結果、女性被験者の運動中はMCを女性のみにするということ合意した。

3) 機器移動に伴う実験装置の不具合について

IBMPによると、第3群コマンドが、事前訓練においてサロンのコンピュータは動かさないようにとの指示を受けていたがこれを守らなかったため、実験に必要な装置が故障した。このため本来は自動分析できるものが、以降第3群ロシア人被験者の手作業で行われる事態となったため、スケジュールに大きな影響を及ぼした。実験主研究者(PI)からIBMPのプロジェクト責任者に提出された抗議文書あり。

4) 運動装置の故障について

12月7日、運動機器の負荷が最低ラインから増やせないとの報告があった。12月13日、左右の負荷がコンピュータの設定どおりにならないとの報告があった。この後、1月10日、装置故障により運動が十分にできないため、1月11日に追加の運動装置として、エキスパンダーが搬入された。

5) 実験装置による皮膚炎について

ドイツ人研究者提案の腕時計型実験装置の装着による皮膚炎や、コード付の同装置を装着することによる不便さを被験者が申し出た。被験者からの提案により、この実験は週1回の測定に減少することになった。

6) データのパスワード設定と無断配布について

被験者は入室1週間目頃より、サーバに保存されているプライバシーに関わるデータやファイルをIBMPに見られないように、ファイルにパスワードを設定していた(但し、事前にIBMPへの申し入れはなかった。12月16日、内部の被験者に対してIBMP研究者より、GP-010(事業団提案のストレスに関する自由記述形式の質問紙)は事業団PIのほか、類似のデータを取得するこれ以外の4名の研究者に配布する必要があるためとの理由で、パスワードの提示が求められた。この時点で、GP-010データがIBMPの誤解により、事業団側の了解無く他の研究者に配布されていたことが判明した。今後のこの研究プログラムの実施について協議した結果、被験者はGP-010の他に、他研究者用のレポートを別途実施することになった。

7) ソフトの無断インストールとパソコン搬出について

12月11日に被験者より、スケジュールファイルへのアクセスが一部のコ

ンピュータからしかできないことが報告された。調査の結果、スケジュールソフトとコンフリクトを起こすソフトウェアが被験者によってI BMPの許可無くインストールされたためであることが判明した。このため14日に、I BMP側は当該不具合コンピュータを再設定するために搬出を求めたが、この理由を知らせずに何度も電話で要求したため、被験者の憤慨をかった。これはのちに、日本側より不満の内容を知らされたI BMPが被験者に謝罪した。しかしながら、その後も第3群被験者により（I BMPによるとインストールしないようにとの数回にわたる依頼を無視して）無断インストールが繰り返されたため、結局第3群のスケジュールソフトへのアクセスは、第3群ロシア人被験者のパソコンからのみ行うこととなった。

#### 8) 運動中のカメラ監視について（その2）

12月17日に第3群より、ロシア人被験者のみで構成されている第1群がミッションコントロールの監視なしに運動ができるのはI BMPによる人種差別だという不満が訴えられた。I BMPはこれを否定し、かえってI BMP側に第3群の国際被験者がロシア人に偏見を持っているとの不満を抱かせる結果となった。

#### 9) テレビの視聴可能時間帯について

12月21日に第3群コマンド（事業団オーストリア人被験者）レポートにて、テレビ視聴に関して第3群用のテレビは23時でスイッチが切られるのに対し、第1群は24時間視聴可能なのは、外国人とロシア人の扱いの不平等さを示している、との報告がなされた。これはI BMPによると、閉鎖設備のシステムの関係上、第1群用のTVはミッションコントロールからオンオフできないため、とのことであり、その後、第3群用のテレビも24時間視聴可能とすることになった（両群とも睡眠時間帯は別途定められている）。このときI BMPより第3群被験者に対して、第3群のスケジュール設定にフレキシビリティがあるというのは、日中の研究プログラムの実施時間に対してであって、睡眠時間のフレキシビリティを指すのではなく、夜間遅くの活動は実験データに悪影響を及ぼすために自粛して欲しい旨が伝えられた。なお、本件の以前から、第3群の一部被験者が夜間に活動や運動を行うため、その被験者だけではなく他被験者にも生理学的データに悪影響を及ぼすとの懸念がI BMPより寄せられていた。

#### 10) 実験装置の故障について

12月22日に、（I BMPによると）事業団被験者が実験指示を守らない操作をしたため、実験装置のプログラムが壊れたことが報告された。これについて、事業団被験者は、『そのようなエラーについてI BMPからは何のインストラクションもなかった』と述べたが、I BMP側は、『何度も事前に訓練を行っていた』、と報告し、証言の食い違いが見られた。



1 1) ハッチの夜間閉鎖について

年越しパーティーでの事件（# 1 8 参照）以前から、第 3 群は第 1 群の生活するチャンバに通じる扉を夜間には閉鎖していた。これにより空調の経路が一部遮られ、第 1 群のチャンバ内には饅えたような臭いがするようになった。

1 2) 実験データの削除について

1 2 月 2 4 日、現地支援要員が日本にいる事業団 P I へ実験データの送付作業中に、誤ってサーバ内の実験データ（事業団被験者 P I）を一部削除してしまった。I BMP にバックアップデータのチェックと、削除データの復元を依頼したものの、データを回復することができず、一部分のデータが消失した。

1 3) MC の態度に関する不満について

1 2 月 2 6 日、カナダ人被験者より I BMP 研究者に対して、MC の第 3 群ロシア人被験者への物言いが無作法 (rude) であるとの不満が報告された。録音された会話を I BMP が確認したところ、やりとりに不作法なところは見受けられず、第 3 群ロシア人被験者もその点について同意した。日本人被験者によると、このやりとりの中で、ロシア人被験者はカナダ人被験者に“もう二度と話をしたくない”と言い、両名のコミュニケーションは以後最小限にとどまったことが報告された。

1 4) MC の英語能力への不満について

1 2 月 2 6 日、第 3 群コマンドは、MC の英会話能力が不十分なため、クルーとの意志疎通や運用上の指示に問題が生じていることについて報告した。コマンドのリクエストにより、クルーへは英口の、MC へは口英の単語帳が提供された。

1 5) 被験者による研究プログラム実施の際の不手際について

1 2 月 3 0 日、第 3 群が予定されていた実験の生化学サンプルの提出を行わなかったことが報告された。第 3 群コマンドに状況の説明を求めたところ、インストラクション不備のため時間どおりに実験を実施できなかったと説明した。I BMP は、閉鎖入室後 3 週間が経過しているにもかかわらず、これまで必要なインストラクションがないことを伝えなかったことに疑問を感じ、コマンドに他の研究や装置操作についてのインストラクションの再確認を求めた。

1 6) 実験用ソフトウェア及びデータベースの削除について

事業団被験者用に I BMP から提供されていたコンピュータには生化学実験用のワークステーションが割り当てられていたが、1 2 月 2 6 日にこの実験用のソフトとデータベースが削除されていることが報告された。

1 7) 第3群とIBMPの間の不和について

1月30日、IBMPによると、第3群コマンドのレポートに「すべてがあるべきように順調に進んでいない」、「一層の理解と協力がIBMP側から期待される」との記述があった。しかし、不満の具体的な内容と、状況改善のための具体的な申し出がなかったため、かえってIBMPからは内部の国際クルーが何を考えているのか、との不満が述べられた。

1 8) 年越しパーティーでの事件について

「1. 2. 7. 日本人被験者の退室に至る経緯」参照のこと。

1 9) 事件についてのIBMP第一副所長見解発言について

1月2日の被験者とのテレビ会見の中で、IBMP第一副所長より「新年パーティーでの出来事は予測可能であり、研究者側はユニークな結果が得られたことに満足している」との発言があった。この発言は、事件で神経質になっている国際被験者達の一層の憤慨をかうこととなった。

また、文化による社会的行動規範の違いのためであるのか、IBMP関係者からは、「男同士がパーティーでケンカをするのはよくあることで、特に大きな問題にはならない」、「嫌いな男にキスを迫られたら、ロシア人女性なら相手をひっぱたいて終わり」などというコメントがあり、またそれが国際被験者にも伝えられたため、ロシア人の文化規範は国際被験者が共有する所謂欧米的文化規範から大きく逸脱し、被験者の人権を十分考慮しないものだと、国際被験者の評価を助長することとなった。

2 0) 研究実施の不手際について (その2)

1月2日、第3群よりある質問紙の電子版がないことが報告された。しかし、これは訓練のときにコンピュータではなく紙面に記入する旨、既に教示してあったことがIBMPから被験者に回答された。

2 1) ハッチの閉鎖による実験実施上の不具合について

1月12日、第3群コマンドが、ある実験の英語版インストラクション不備を指摘したところ、IBMPより実験装置が第1群チャンバにあるため、実施は現実的に不可能との回答があった（この時点で第1群-第3群チャンバ間ハッチは閉鎖中）。本件に関し、第3群コマンドレポートには、「当該実験はIBMPよりキャンセルされた」と記述したことが、IBMPには、第3群の強い要求によってハッチを閉鎖したためであるのに、IBMPに責を負わせる書き方となっていることへの不満を抱かせた。なお、ハッチの閉鎖により、他にも実施ができなかった実験あり。

2 2) カナダ人被験者による追加心理サポート要求について

1月13日、カナダ人被験者が電子メールでCSAに追加の心理サポート（カナダへの2回の国際電話）の希望を伝えた。これを受けて、CSA代表

がI BMPと調整し、電話は了承された。この要求の出し方について、I BMPは、カナダ人被験者に今後心理サポートに関する希望はI BMPに直接伝えるよう伝えた。これは、上記12)でカナダへの電話の希望をI BMPに伝えた結果、希望が受け入れられなかったため、直接希望をCSAに伝えたものと考えられるが、事業団被験者(と日本人被験者)が他被験者と異なり、I BMPではなく事業団と契約を結んでいたため、しばしばI BMPの頭越しに要望を事業団を介して実行してもらおうとすることがあった(2.1.1項参照)ことに影響を受けたとも考えられる。

#### 23) 研究プログラム実施時刻の報告が行われなかった件について

I BMPによると、事業団被験者は1月13~17日の期間、カナダ人被験者は1月10、11、13~17日の期間、実験プログラムを実施した時刻についてI BMPに報告しなかったとのこと。

※第3群は日々のタスク(研究プログラムや運動等)の実施時間についてスケジュールをフレキシブルに決定できる(一部のタスクを除く)ため、実際に実施した時刻をI BMPに報告するようになっていた。

#### 24) MCからの電話に応答しなかった件について

MCの1月10日週のレポートによると、事業団被験者とカナダ人被験者はMCがサロンに電話をした際、数回電話を取らなかったことが報告されている。(下記#39参照)

#### 25) カナダ人被験者が夜間に運動を実施していた件について

1月18日、カナダ人被験者は睡眠時間帯として設定されている22時から23時の間に運動を実施していたことが報告された。

※睡眠時間帯の運動は認められていない。

#### 26) 被験者による日中のサロン消灯について

1月19日と1月22日の21:30以降、1月23日の22:00以降に第3群チャンバのサロンの照明の電源が警告灯を含めて切られ、MCはモニタができなかったとことが報告された。I BMPは、これを安全インストラクションへの違反であり、被験者がMCによるサロン内のビデオモニタを妨害する目的で行ったものとする抗議を行った。

#### 27) カナダ人被験者がPIである実験の準備不備について

第1群コマンドは、1月21日、カナダ人被験者がPIとなっている実験の質問紙が予定された時点までに適切に準備されていなかったことを報告した。

※第1群のスケジュールは実験プログラム等の実施時刻が厳密に定められている。

## 2 8) 日本人被験者の中途退出

「1. 2. 7. 日本人被験者の退室に至る経緯」参照のこと。

## 2 9) 日本人被験者の中途退出に伴う事後検査の問題について

日本人被験者に退室に伴い、I BMPがESA PIの実験の事後検査方法について打診したところ、質問紙の実施のみで良いとの回答が得られたと連絡が入った。ところが、日本人被験者の帰国後、I BMPの同じスタッフより、カナダ人PIの事後検査には面接の実施が必要との連絡が日本サイドに入り、日本人被験者の再訪口、ないしカナダ訪問の強い要請があった。日本側は先の回答と食い違うことを主張したが、I BMP担当者はそのような回答はしていないとゆずらず、水掛け論となった。調整の結果、面接は実施しないことになったものの、書面での確認の重要性が強く示唆された。

## 3 0) アタマジラミの発生について

第3群被験者によると、入室3週目より頭部かゆみの発生が報告されている。皮膚炎とも考えられたが、2月25日、カナダ人被験者とオーストリア人被験者にアタマジラミが発見されたとの報告が届いた(両名以外の被験者からは発見されなかった)。その後、治療用のクリームが搬入され、2月26日、第3群コマンドより処置は有効であった旨報告された(3月6日週末まで治療を継続)が、I BMPは発生原因をカナダ人被験者がシラミを持ち込んだためと示唆したため、当該被験者の怒りをかった。

なお、I BMPの記録でも、カナダ人被験者はある実験の中で、第3群クルーの全員が頭部にしばしばかゆみと不快感を感じていると、シラミ発見の2週間前に報告している。MCは、これが頭部の乾燥によるものと疑い、事業団被験者が搬入していた頭部乾燥用の薬を使いたいと申し出ていた。

※本件については、Aviation, Space, and Environmental Medicine 誌にも Case Report として掲載されている(同誌、2002, 73; 203-205)

## 3 1) 残飯のトラッシュアウトについて

MCの2月21日週のレポートによると、第3群は良い状態の食料(サラダ、パン)を数回トラッシュアウトしたことが特記して報告されている。このことについて、I BMPより事業団外部支援者がコメントされたことはないが、レポートに特記されていることを鑑みると、異文化の観点からも避けるべき行動であったことが示唆された。

## 3 2) 被験者がPIである研究プログラムの実施について

3月1日、MCからの1時間後の実施が予定された実験を、時間通り行うようにというリクエストに対し、第3群コマンドは「その研究は私がPIの研究であるが、(リクエストされた)1時間後にする必要はない。」と返答した。I BMP研究担当者は、第3群コマンドに、その研究は、より多くのパラメータを含むMC運用とリンクしていることを説明し、決められた時間に実施

するよう依頼した。3月2日、第3群コマンドはIBMP研究担当者のリクエストに従うことに同意した。

### 3 3) チャンバ内の虫の発生について

3月9日、第3群コマンドは追加の衛生処置の必要性について述べ、IBMPの推奨手順に沿って掃除をすると報告した。これは、チャンバ内に蚊を発見したことについての報告と、第1群クルーから、10日くらい前に昆虫(insect)を一匹発見し、退治したとの報告に関連している。

### 3 4) シーツの不足について

3月9日、第3群コマンドより、第3群ロシア人被験者が、第3群コマンドと第1群クルーに対して、3週間シーツを交換していないので替えのシーツを配布してくれるよう要求したことが報告された。また、おなじ第3群ロシア人被験者より、第3群コマンドとカナダ人被験者が彼らのillness(シラミを指すと思われる)のために、搬入されたシーツをすべて使ってしまったことが電子メールで報告された。MCは第3群から余分のシーツの使用について報告を受けていなかった。別途、シーツが搬入された。

### 3 5) 国際電話の故障/雑音について

3月12日、第3群コマンドにより、国際電話に技術上の問題(不通や雑音)があることが報告された。問題は2日以内に解決され、国際被験者は週末に実施できなかった分、平日に国際電話を利用した。

※通常、心理サポートの1つである家族への国際電話は週末に利用することになっている。

※日本人被験者によると、国際電話の導通状態は通常でも良いわけではなく、雑音のために相手の声が聞こえないこと、相手から聞き返されることがしばしばあったとのこと。

### 3 6) 事後検査の週末の実施について

3月12日、第3群コマンドは、閉鎖設備滞在終了後の事後検査期間のうち土曜日にデブリーフィングが入っていることに不満を述べ、週末に作業を行わないようにするようリクエストした(この時点では第3群はまだ閉鎖滞在中)。3月13日、IBMPコーディネータはこれまでの被験者は事後検査期間中には土曜日にも作業したということ電子メールで回答した。実験のPIであるESA研究者が金曜日にロシアに到着し、日曜日に出発するために週末に行わざるを得ないプログラムがあることを説明し、国際被験者も週末の実施を受け入れた。このやりとりの最中、IBMPからは「他のグループはすべて、土曜日にも事後検査を実施しているのに、国際クルーのグループのみ不平を言っている」という不満が寄せられた。

※実際には、当初の予定では週末は休日とされていた。



37) カナダ人被験者の国際電話要求について

3月13日、カナダ人被験者が病気中の姪への追加の電話を希望し、第3群コマンドによって今回はI BMPに直接要求した。このリクエストをI BMPは了承し、カナダ人被験者は国際電話をかけることができた。(＃22参照)。

38) スケジューリングの誤りについて

3月15日、第3群コマンドはスケジュールのミスを2ヶ所発見したことを報告し、I BMPによりスケジュールが修正された。

39) パフォーマンステスト中の電話への応答について

3月15日、第3群コマンドは、被験者の集中力や実験中のパフォーマンスに悪影響を及ぼすために、実験中の電話に応答しないようにしたと報告した。特にパフォーマンステストをしている被験者の横では、他の被験者への電話での会話でさえ妨害要因である、とも指摘した。

40) 第3群退出後のマスコミ騒動について

3月22日、退出直後のマスコミのインタビューにおけるカナダ人被験者の発言(セクハラ、喧嘩)がカナダ本国で大きな反響を呼び、その後の度重なる本人への取材や本国にいる家族への取材、大々的に報道される騒ぎになった。当初は、退出後でナーバスになっている被験者の言うことに対応するつもりはない、としていたI BMPであるが、その後彼女の対応を批判するインタビューが報道され、その内容に対してカナダ人被験者がI BMP批判を行う泥仕合に一時陥った。なお、この時点では、事業団被験者を含む日本人要員は、事業団からのマスコミ対応不可の指示により、事業団が正式発表した内容の他は、マスコミには対応していなかった。

41) 研究データが録画されたビデオの漏洩について

3月28日、カナダ人PIの実験の一環で撮影されたグループディスカッション時の映像が、I BMPからカナダTV局に流出していたことが発覚した。実際、この映像がカナダで放映されることはなく、I BMPはビデオテープを保管していた要員の理解不足による手続き上のミスで、他の広報用映像にまぎれて実験の映像が渡されたとのことであったが、研究データや内部映像の取り扱いについて、取り扱う要員に事前に正確に理解させておくことの必要性が示唆された。



### 1. 2. 7 日本人被験者の退室に至る経緯

- 1) 1999年7月2日より第1群としてロシア人4名のクルーが240日の閉鎖滞在を開始し、次いで12月3日より第3群として、オーストリア人(事業団招聘研究員)・カナダ人女性・ロシア人と共に、日本人被験者が110日間の予定で滞在を開始した。
- 2) 12月31日夜に年越しパーティーが行われた際、2件の事件が発生した。  
1件目は、第1群のロシア人被験者と第3群のロシア人被験者の間で殴り合いのケンカが起こったこと。  
2件目の事件は、別の第1群ロシア人被験者が第3群の女性被験者を台所に引き込み、キスを迫ったことであった。  
なおこのパーティーには、IBMPよりアルコール飲料(シャンパン1本)が搬入されていた。これ以外にも、被験者によって複数本のアルコール飲料が非公式に持ち込まれていたとの証言がある。
- 3) これらの事件は、翌日には第3群コマンドでもある事業団被験者から事業団側の研究実施責任者である宇宙医学研究開発室長(以下医学室長)に電子メールで報告された。第3群の国際被験者はこれらの事件に激しい不快感を示し、この問題解決のために、参加各機関(IBMP・CSA・事業団)との電話・ビデオ会議が1月3日～10日にかけて実施された。その結果、1月10日に両チャンバ間の扉を一旦閉鎖することで合意された。
- 4) この間、第3群コマンドよりロシア人被験者以外のモチベーション低下の報告がなされた。その原因として、
  - (ア) IBMP側の事件後の対応に第3群被験者の意見が反映されないこと
  - (イ) IBMPの内部滞在被験者への対応が悪く、また心情を著しく害するコメントがあったこと(1.2.6 #19参照)
  - (ウ) 実験の遂行の不正確性などから実験の科学的意義に疑問があるなどが挙げられた。
- 5) その後、1月21日～25日に、IBMPにて、医学室長、IBMP責任者、CSA担当者が現地で直接会合をもち、今後の方針について議論し、その内容について被験者とも調整した。日本人被験者と事業団実施責任者の間でも1対1の話し合いが数回持たれたが、この際日本人被験者から、実験の中止あるいは自らのチャンバからの中途退出について申し出があった。
- 6) 1月26日、IBMP責任者、医学室長、CSA担当者、および第3群被験者全員の参加により実施されたビデオテレコンにおいて、日本人被験者が退出を表明した。同被験者は2月1日、午後2時に退出した。
- 7) 退出後、IBMPにおいて2週間の事後検査が行われた。帰国後に、日本人被験者の精神心理的健康管理と退出理由に関する情報収集の目的で、計4回の専門家との面接が行われた。

### 1. 2. 8 閉鎖設備滞在中に準備された精神・心理支援項目

- (1) 外部との電話：週1回、週末に20分程度(国際電話も可)

- (2) 電子メール・インターネット：コンピュータが各被験者に与えられ、自由時間には常時使用可（日本人被験者については日本語OSのPC）
- (3) Private Family Conference（PFC）：ビデオ電話システムを使用した、家族・友人との会話を、原則として1ヶ月に1回実施予定した。日本人被験者は、実際には筑波大大学院在学中の友人と1回実施した。本人から、家族との実施は希望しない旨の申し出があった。
- (4) Private Psychological Conference（PPC）ビデオ電話システムを使用した、外部心理専門家とのカウンセリングを原則として2週に1回程度実施を予定した。日本人被験者は、実際には、滞在前に1回、滞在中に3回、退出後に1回実施した。帰国後にも1回実施した。
- (6) Private Medical Conference（PMC）：ビデオ電話システムを使用した、航空宇宙医師（FS）による医学的問診を、原則2週に1回の実施を予定した。実際は滞在中に6回、退出後に1回実施した。医学的問題はほとんど発生しなかった。
- (7) 私物の搬入：最初トランク1個程度の私物の携行が許可された。以後、1ヶ月に1度程度の頻度でリクエストに応じて搬入を行った。実際に日本人被験者に対して途中で搬入されたものは、専門分野に関連する本1冊および若干の文房具であった。
- (8) 日本食：滞在2ヶ月後から2週に1回の頻度で食べる予定であったが、日本人被験者が滞在60日で退出したため、退出直前に食べることとなった。予定されていたもののほかに、年越し用に、うどん・鏡餅などが搬入された。

## 第2章 教訓

本章では、上述した大きなイベント及び実験関係者から収集した問題点などの情報をもとに、関係3宇宙機関（IBMP、CSA、NASDA）によって行われた国際教訓検討会議の結果も参照して抽出した教訓について報告する。教訓は以下の8分野に大別されて抽出された。

- ① 全体的運営方法
- ② 研究プログラム調整
- ③ 被験者選抜
- ④ 被験者訓練
- ⑤ 実験運用
- ⑥ 異文化
- ⑦ 対人関係、グループ・ダイナミクス
- ⑧ その他（広報・情報公開）

### 2. 1 全体的運営方法

#### 2. 1. 1 国際共同研究として

##### 2. 1. 1. 1 国際共同研究として

本実験はロシア保健省生物医学問題研究所（IBMP）がホスト機関となり、閉鎖設備・各種インフラ・ロシア人被験者を提供して実施した。また、実験運営に係る安全管理等の運用についてもIBMPが責任主体となった。実施に先立つ1998年初冬に研究プログラム及び被験者の募集を行い、いずれもIBMPの審査を経た上で承認された。原則として、研究者・被験者は個々にIBMPと実施に係る契約を行ったが、事業団は、研究プログラムの実施、被験者の提供、担当者の現地滞在、被験者へのサポート等について一括して契約を結んだ。事業団の提供した被験者はIBMPと直接の契約関係になかった。カナダ宇宙機関（CSA）、欧州宇宙機関（ESA）も、被験者・研究者の参加という面で部分的に関与していたが、機関として参加していなかった。また、事業団は、他の機関ないし研究者がIBMPと結んだ契約については確認していない。

#### ・ 問題点

##### （1）IBMPと各機関／研究者との契約形態

→ IBMPと契約を結んだ他の機関・研究者の契約内容に関する事前情報がなかった。このため、CSAや他のPIなどのこの研究への関与の程度がわからず、横の連絡がうまく取れなかった。また事件直後のIBMP・CSAとの調整会で問題点を十分に検討できなかった。

##### （2）契約上の責任分担

→ 契約文書上は“実験の安全管理上の責任はIBMPが負う”ことになっていたが、実際にトラブルが生じた際には、第3群国際被験者の管理側への不信からIBMPの対応に対する不満が生じ、結局は参加機関合同の調整が必要となった。CSAなどは、スポンサー的役割のみを当初想定していたが、トラブルに関する報道がカナダ現地で大きく取り扱われると、結局CSAと



しての対応が問われることになった。

### (3) 被験者との契約の問題

- 被験者の義務／責任や求められるタスクについて詳細に定めた規定については、I BMPと契約を結んだ被験者には契約文書中に含まれていたが、日本人被験者が委託業者(J AMS S)と結んだ契約には含まれていなかった。
- 被験者の義務／責任について、ロシア人被験者は規約を熟知していたが、外国人被験者の場合認識不足、あるいは知っていたとしても、文書にサインしているわけではなかったために、問題が起きたときの対処が困難なものになった。
- 日本人被験者は委託業者(J AMS S)と契約し、事業団オーストリア人被験者は事業団職員であったために特段の契約はなかったが、一方で他の被験者(ロシア人、カナダ人、ドイツ人など)はI BMPとの契約を交わしていた。このためしばしば事業団が提供した被験者は、実験を直接管理するI BMPの頭越しに行動したり、要望を事業団を介して実行してもらおうとすることがあった。
- 今回カナダ人被験者がC S Aとの間で交わした契約と、日本人被験者が事業団との間で交わしていた契約との間で支援範囲に大きな差があり、C S Aは被験者に対するサポートの面で同等のものが提供できず、カナダ人被験者からの十分な信頼を得ることができなくなり、適時に彼女の言動をコントロールすることができなかった。

### (4) 国際的組織運営の問題

- ロシア側は同種の研究に長い経験を有するためか、自らの体制や実施方針を墨守する傾向があった。

### ・ 教訓

- (1) 各参加機関と被験者との間でかわされる契約内容は、ある程度共通性を持たせる必要がある。特にサポート面について機関により格差が大きいと、問題が生じたときの被験者の不満に直接つながりやすい。
- (2) 被験者と直接契約する機関は異なっても、指揮系統は一本化しておくべきである。将来的にI S Sで同様な問題が生じた場合を考えると、今回のように被験者がそれぞれ属する機関に対応を求めると適切な対応が遅れるおそれがある。
- (3) 被験者との契約に際しては、被験者の権利事項のみならず、被験者としての義務／責任や求められるタスクについても書面で知らせておく必要がある。また、書面にて了解を確認しておく。
- (4) 説明と同意に関しては、原則として全被験者に対して同一の説明がなされた上で、同意を得ておくべきである。また、このための国際的な倫理委員会を組織して、倫理的・社会的・法的側面を検討しておくことが望ましい。
- (5) 安全管理等については国際共同で実施する必要がある。関与の度合いに

係わらず、少なくとも被験者を提供している組織はある程度の権限を委託された人の常時現場への参加が推奨される。

- (6) ロシア側が自らの体制や実施方針を墨守することを認識した上で、日本側が必要と考える事項に関しては積極的に主張する姿勢をとる。

## 2. 1. 2 実施体制について

実験実施に際しては、I BMPが全ての責任を持ち、運用要員の全てとほとんどの設備を提供していた。このため基本的な実施プロトコルはI BMPだけで作成し、実施体制もI BMPの関係者のみで構成され、事前に他の機関・研究者の意向が反映されることはなかった。I BMP以外の参加者・機関は、研究プログラムや被験者の提供という部分のみで寄与しただけであった。危機管理体制についても、事業団内で十分に検討されていなかった。

### ・ 問題点

#### (1) 実験体制の構築について

- 参加機関すべてを包括した明確な実験実施体制が構築されていなかった。
- この実験は当初ロシアの国内実験として考案され、その後国際実験に変更されたため、参加機関・被験者の属する文化・慣習を考慮に入れた組織作り・実験プロトコル作りを行う妨げとなった。
- I BMPは過去30年間同じやり方に則って研究を実施してきたため、かなり保守的になっており、I BMPにとっては当たり前のやり方が他国の参加者には奇異に感じられることがあることを認識していなかった。

#### (2) 実験体制について

I BMPによって説明された研究の実施方針を以下に略述する。

- (ア) まず“キーパーソン”(科学部門ディレクター、技術部門ディレクター、科学部門コーディネータ、医学及びエンジニアリング責任者)を指定し、実験を運営する組織のヒエラルキーを確立する
- (イ) キーパーソン及びその責任と権限について関係者に周知し、組織内に緊密な連絡網を確立する。
- (ウ) キーパーソンのリーダーシップを確立する。そのために責任者であるキーパーソンを任命した後、情報へのaccessibility及び情報交換の方法について調整する。
- (エ) 体制を確立した後に、実験の具体的なシナリオ(プロトコル)を作成する。

- しかしながらこの方針については、外部に対して知らされていなかった。キーパーソン及びその責任と権限などについて、I BMP以外の参加者は具体的に把握していなかった。
- 上記キーパーソンの指定及び実験プロトコルの作成について、参加各機関

の間で事前に調整・承認する場がなかった。

- キーパーソンはI BMP関係者のみであったため、研究実施期間中に参加機関の間で定例ミーティングのような機会はなく、またI BMPからもステータス等について参加機関・P Iに公的に知らされることがなかった

### (3) 危機管理体制について

- 緊急時の支援体制について事前に十分検討されていなかった。I BMPにおいても、MCに英語の話せる要員が配置されていないことがあった。
- 広報面について、情報の発信を一元化することができなかった。被験者へのマスコミの接触を自由・無制限にしてしまった。

### ・ 教訓

- (1) 国際実験を企画する場合には、体制を確定する前に参加機関による調整会を行うことが望ましい。
- (2) 実験体制については、参加機関に対するアナウンスが必要である。特に各“キーパーソン”とその権限、及びステータス等の情報交換については、機関並びにP Iともに事前に確認・調整しておくべきである。
- (3) 危機管理体制については、事業団ならびに相手機関とも調整して、緊急時の対応について、特に被験者の心理的サポートが可能なような体制を整備しておくべきである。危機管理は広報面についても設定し、被験者をマスコミから守ることを配慮する。

## 2. 1. 3 実験に対する各機関・被験者の認識の違い

### ・ 問題点

- 事前に参加関係機関・被験者に共通の目標が設定できていなかった。事業団は事前の提案の通りI S Sシミュレーションとして捉えていたが、ロシア側はI S S、ひいては有人火星ミッションを見据えた実験として捉えており、一方で特に日本人被験者は単なる国際実験として捉えていたと思われる。
- 実験遂行において、ロシア側は「ミッションの成功」すなわち予定滞在期間の完遂を最重要の目標としていたが、国際被験者はそうではなく、この「ミッションの成功」は被験者の人権よりも優先されるものではないと考えていた。
- そのためロシア側はトラブルの処理について、I S Sのシミュレーションなので内部で解決すべきであると考えていたが、ロシア人以外の被験者はあくまでも実験であるので、外部監督者による対処を求めた。
- 一方、I S Sのシミュレーションというわりには、カナダ人被験者が運動中のカメラによるモニタを不服として、これはI S Sでは行われなことを主張しても、I BMP側はこれが自分達の安全管理のやり方であると主張し、議論が平行線をたどった。I S SシミュレーションとしてI S Sのやり方に

則している部分と、I BMPで行われる実験としてI BMPのやり方が適用される部分が被験者や他機関に正確に知らされていなかった。

- 実験の被験者として、どのような事項を実施し、どのような扱いを受けるのかについての妥当な認識が、特にトラブル後にはロシア人被験者以外には欠けていたのではないか。国際被験者への実験運用に関する要求は、“人権保護”という大上段な観点に立って、自分達の義務から逃避する方向にすりかわっていったともとれる。

- 教訓

- (1) 実験が何をめざすものなのかについての了解は参加機関・被験者の中で事前に調整しておき、研究内容や実施体制についてはこの了解をもとに計画する。
- (2) 被験者に対しては、シミュレーションとして設定される部分と、それが実験として制限・緩和される部分についてきちんと説明することが必要である。
- (3) 被験者の人権（行動や自由について）について、制限される部分があれば、関係者に前もって周知した上で、被験者から書面で同意を得ることが必要である。

## 2. 1. 4 共通言語の問題（実験運用上の問題としても後述）

本実験のいわゆる“Call for paper”においては、“The main operating language of the simulation will be English”と記述されていた。そのため、事業団では、実験運用・研究は英語で十分通用するものと認識していた。

- 問題点

- 共通言語は英語であることがアナウンスされていたにもかかわらず、ロシア人被験者及び管理・支援側のロシア人の多くが英語に堪能でないことが、直前まで知らされなかった。
- 実験プロトコルや契約書類などのなかに、ロシア語の記述のみしかないものがあつた。これについては、ロシア側が口述で説明、ないしは後ほど英語版を作成した。
- 日本人被験者曰く、英語で生活をする、英語で仕事をするということに関して十分な配慮がされておらず、第3群のロシア人被験者に（通訳などの）負担がかかっていた。

- 教訓

- (1) 共通言語が実施機関の母国語でない場合には、被験者の選定及び運用準備に一層の時間をかけて、必要な人員等を確保する必要がある。
- (2) 共通言語が実施機関の母国語でない場合には、特定の被験者や運用要員

に通訳としての過度の労力がかかることのないようにする必要がある。

## 2. 1. 5 その他

### ・ 問題点

(1) 「職業文化 (プロフェッショナル・カルチャー)」について

→ 文化には「民族文化 (ナショナル・カルチャー)」と「職業文化 (プロフェッショナル・カルチャー)」があるが、今回の実験では I BMP が 30 年の間に培ったこの「職業文化」を十分に外国研究者に伝えきれなかった所からくる歪みが目立っていたとのこと。(※補足: Professional culture - ここでは「職人気質」的な概念。例えば本実験では、『このような長期閉鎖実験の被験者はかくあるべきだ』という認識・心構えといえる。)

(2) トラブル発生時の対処について

→ 今回の実験で生じたようなトラブルに対する対処が決められていなかった。すなわち、被験者の行動規範 (Code of Conduct) が設定されていなかったため、I BMP の対応が国際被験者を納得させられなかった。

→ 事前のインストラクション時にも、火事や事故など技術的な問題が発生した際の対策法は立てられていたが、心理的な問題や対人関係上のトラブルが発生したときに関する説明がなかった。

### ・ 教訓

(1) 実験といえども、被験者の行動規範についての設定が必要であった。

(2) また規範と共に、報酬の減額など参加機関間の文化差も考慮した上で社会通念上妥当な範囲での罰則を規定しておけば、対応に対して被験者が不満に思う度合いは大きく減少することであろう。

(3) 生じるトラブルについては、被験者に対して事前に十分教育しておくべきである。

## 2. 2 研究プログラム調整

### 2. 2. 1 事前調整

1998年の9月下旬に、研究テーマの応募が締め切られたのち、I BMPの審査委員会によって10月下旬に最終的に実施される研究項目が決定された。この過程には事業団は加わっておらず、また契約上事業団の研究プログラムはほぼそのまま実施されることとなった。決定後に、I BMPより研究プログラムの一覧が提供されたが、そこにはタイトルや研究者等が記述されているのみで、他の主研究者 (P I) の提案したプログラムの詳細については知ることができなかった。また、類似の研究を予定している研究者同士の調整も行われなかった。



・ 問題点

(1) 研究プログラムの情報の共有について

- 他のP Iが提案している研究プログラムの内容について、詳細を知ることができなかった。
- 研究プログラムの中には目的や方法が類似しているものが重複していることもあった。

(2) 準備

- ロシア側の実験プログラムの中には、ロシア語のインストラクションしかないものがあった。

・ 教訓

- (1) 実験プログラムの選定にあたっては、共同のプログラム調整委員会で調整する必要がある。目的や内容が重複するプログラムについては、この場で調整して一元化すると共に、被験者の負担を減らす。
- (2) 国際研究の場合には、より一層の準備期間を設ける必要がある。
- (3) 実験あるいはミッションを通じて、参加者全員が他のグループのものも含めて、実験プロトコルを共有していることが望ましい。

## 2. 2. 2 研究の実施

研究プログラムの実施・調整に際しては、I BMPが履行責任を負った。原則的に、実施の監督及び時間や回数の変更等については、I BMPの担当者が実施・調整した。ちなみに、事業団の場合、実施時間の変更等を申し入れる際には、現地滞在者が研究プログラムの管理の担当者とスケジュール管理の担当者に申し入れることによってその場で反映されることが多かった。この時、多くの場合、文書での確認は行われなかった。

・ 問題点

- 研究プログラムの調整をI BMPの担当者のみが行っていたため、事業団提案の研究データが類似の研究を提案していた他の研究者に、事業団の了解なしに不適切に配布されることがあった。
- 研究プログラムのスケジュール等の変更方法について明文化されていなかった。
- 実施上の変更から生じた取り決めに必ずしも文書にして取り交わさなかったために、当事者間で誤解からトラブルが生じることがあった。

・ 教訓

- (1) 研究プログラムの実施や変更は上記プログラム調整委員会のような国際共同の場で確認されるべきである。
- (2) 研究プログラムの変更方法は明文化しておき、変更等が生じた場合には、その内容について当事者同士でサインアップすることが必須である。

## 2. 3 被験者選抜

### 2. 3. 1 日本人被験者選抜過程について

#### (1) 募集

締め切りまでに時間的制限があったために、募集は公募ではなく事業団に関連のある研究者（心理学・精神医学・航空医学関連）、及び人材派遣業者に依頼して、興味を持つ人物を紹介してもらう形を取った。募集の際の被験者要件を以下に記す。

- (ア) 性別：男女不問
- (イ) 年齢：20代後半から40代前半
- (ウ) 学歴：大学卒業以上
- (エ) 専攻：医学、心理学、工学、理学等
- (オ) 語学：日常英会話が十分できること
- (カ) 医学的条件：健康であること（医学検査を実施）
- (キ) 心理的条件：ロシア人含む外国人被験者と共同生活ができ、協調性・適応性・情緒安定性・意志力等、本実験の趣旨としてふさわしい心理的特性を有すること。

#### (2) 第1次選抜（書類審査）

募集の結果、27名の応募があった。応募者の内訳概要は以下の通りである。

- (ア) 年齢：25～47歳
- (イ) 専門：工学・医学・体育・心理学・建築・栄養等。
- (ウ) 職業：自営業（翻訳・証券・派遣等）、教員、学生（学部・修士・博士）、会社員
- (エ) 男女比：女性が2～3割

この段階では、提出書類に基づき、以下の4点から評価した。

- (ア) 専門：実験の主目的である、心理学・精神医学に近いことが望ましい
- (イ) 語学力：TOEIC・TOEFL等の得点や海外滞在経験をもとに、語学力に不安があるとみなされるものを不合格とした。
- (ウ) 参加可能性：被験者として参加する期間のスケジュール確保が難しい者を不合格とした。
- (エ) モティベーション：参加に対して専門的な興味があることが望ましい。

この結果、13名の被験者が合格とされた。

#### (3) 第2次選抜（健康診断）

書類審査合格者に対し、IBMPからの要求項目をもとに以下の医学的検査を

実施した。

- (ア) 一般診察
- (イ) 血圧
- (エ) 心電図 (1 2誘導)
- (オ) 尿検査 (ウロペーパー)
- (カ) 血液検査 (血液学・生化学・免疫学・グルコース検査)
- (キ) 心エコー
- (ク) 腹部エコー (肝・胆・腎・膵・脾)
- (ケ) 胸部X線撮影
- (カ) 肺機能検査 (肺活量・一秒率/量)

この結果、8名の被験者 (男性5名、女性3名) が合格とされた。

#### (4) 第3次選抜 (精神心理面接)

合格者に対して、筑波宇宙センター内において、以下のように精神心理面接を実施した。

##### (ア) 精神面接

- ・ 評価者：精神医学専門家2名 (筑波大学社会医学系教授、講師各1名)
- ・ 面接時間：30～40分
- ・ 面接手法：半構造化面接
- ・ 評価手法：精神医学的症候の有無の確認。その他、所見によるモチベーションや人格評価をもとに、被験者を4段階で評定した。ちなみに、面接の結果、精神医学的症候を示す被験者はいなかった。

##### (イ) 心理面接

- ・ 評価者：心理学専門家1名 (早稲田大学文学部教授)
- ・ 面接時間：60分
- ・ 面接手法：非構造化面接
- ・ 評価手法：精神活動・パフォーマンス・性格・対人行動能力・教養・動機付けなどの9項目について、それぞれ五段階で評定を行い、合計点の高いものから被験者候補として望ましいとした。

上記方法に基づき、精神と心理とでそれぞれ独立に評価を行ったところ、上位2名が一致したため、その二人を長期滞在被験者候補とした。

## 2. 3. 2 日本人被験者について

### 2. 3. 2. 1 選抜・評価手法及び選抜上重視した特性について

詳細については上記の通りであるが、日本人被験者としての選抜上重視した精神心理学的特性としては、

- (1) 情動が安定しており、易刺激性の低いこと
- (2) 研究の参加に際して、ある程度でも専門的興味を持つことのできること
- (3) 長期滞在時に同居者との対人関係上の問題を起こさないことを想定した。

・ 問題点

(1) 選抜・評価手法について

- 公募を行わなかったために、候補者の母集団を大きくできなかった。
- 精神科半構造化面接と心理の非構造化面接のみで、評価手法や選定にあたっての基準の設定を内部だけで行った。
- 長期閉鎖異文化環境滞在に必要な心理的適性について、被験者を提供する各組織の担当者間で討議していなかった。
- 面接については、個人ごとに行い、グループ面接等によって集団内での被験者の状態を評価することがなかった。
- 平常時における被験者の評価のみを行い、ストレス下の状況を評価していなかった。

(2) 心理的特性について

- 長期間閉鎖設備に入るということで、個人の情動的安定性のみを過大に重視してしまった。
- 被験者の評価項目をどれも等しい重み付けで判断した。被験者の退出理由を考えるとモチベーションを重視すべきであった（後述）。
- しかしながら、閉鎖内部の環境・食事等については、他の国際被験者に比べて日本人被験者は特に大きな違和感を持っていなかったようである。このような良い意味での感受性の鈍さは、好ましいと考えられる。ただ、これは日本人被験者がかつてネパール等発展途上国にて比較的長期にわたって滞在し、日本より劣悪な異文化環境を体験してきたこととも関連していると思われる。
- 一方日本人被験者が環境に不満を述べなかったことに対して、事業団オーストリア人被験者曰く、『ロシア人被験者と日本人被験者は（与えられた環境で）耐えようとしたが、我々2人（カナダ人被験者も含めて）は（与えられた環境を自分達の暮らしやすいようにすることで）生活しようとしたのだ』と述べている。
- 日本人被験者が、ロシア人被験者とも他の国際被験者とも仲良くやっていたというのは、単に深くコミットしていなかったただけでも、不満を持っていても自己主張せず内に抱えていたために衝突しなかっただけであるとも考えられる。
- また、彼曰く日本人被験者のストレスコーピングスタイルは、トレーニングや体を動かすことであり、空間的制限や設備の不具合などからそれは十分行えなかったと述べている。
- 被験者の「日常会話は問題ないけれども、やっぱり複雑なことを表現するのは十分ではなかった」というコメントから、科学的ミッションで他の被験者との間に良好な関係を築くために十分な語学力・コミュニケーション能力を持っていなかったことが示唆される。

## ・ 教訓

- (1) 被験者の応募は候補者の母集団を広げ、望ましい人材の確保の機会を増すために、公募が望ましい。
- (2) 宇宙でのミッションをシミュレートする実験である場合には、被験者選抜基準を宇宙飛行士選抜基準に可能な限り近づける。望ましくは、可能な限り長期に、隔離条件下での共同生活を行い、その際の行動を観察して選考の資料とする。
- (3) 精神心理評価は、内部関係者のみで実施しない。望ましい精神心理的特性や、評価基準に関して外部専門家を交えて事前に設定し、複数の第3者の面接による評価を行う。
- (4) グループ面接や、実際の実験に近い状況（多文化グループ、閉鎖等）を設定した上で、ストレス状況下での反応や対人スキルの評価を行うことが望ましい。
- (5) 選抜の際の評価項目に重み付けをする。ミッションの完遂のためには、モチベーションを重視し、より詳細に調査すべきである。選抜の段階で、複数の宇宙機関が多額の費用を費やして宇宙開発に貢献するための実験を行う国際的プロジェクトの被験者としての自覚と責任感を認識できる人を選ぶことが望ましい。
- (6) 異なる国籍の人々と暮らす、とすることを考えれば、社会性・向性、並びに語学力・コミュニケーション能力についても重視すべきである。
- (7) 閉鎖空間で限られたスペースを共有すると言ったことを考えると、協調性や自分を押さえる能力についても重視すべきであるが、一方で国際クルーの中で自分の意志を明確に主張することのできる能力についても持ち合わせていることを確認する。
- (8) また対人行動のパターンやストレスコーピングについても、通常どのようなスタイルを選ぶのか把握しておく。選択肢の多いこと、また実験環境、ステーションの環境でも、そのスタイルで対処できることが望ましい。

## 2. 3. 2. 2 精神心理的プロフィールについて

### ・ 問題点

- (1) 日本人被験者の一般的プロフィールの把握不足  
→ 精神心理については、面接のみを実施し、検査は行わなかったため、詳細なプロフィールを把握できなかった。
- (2) 関連情報の収集不足  
→ 日本人被験者は、かつて国内で行われた他の実験においても、実験途中で自分の意志によってリタイアした経歴（その実験を実施していた研究者によるとあまりに安易な途中棄権であったとのこと）を有していたが、その情報が選抜時に十分に生かされなかった。

### (3) 異文化経験の評価

→ 日本人被験者はかつて他国に研究活動のため長期滞在していることが明らかになり、このことが選抜時に評価されたが、実際にどのような体験をし、トラブルを克服してきたのか、また相手国の気質はどうであったか、などの評価までは行われていなかった。

#### ・ 教訓

- (1) 被験者のパーソナリティの側面について、数値化できるものについては事前に検査を行い、プロフィールを把握しておく。
- (2) 被験者の適性を評価する上で必要となる補足情報について、実験の過去の参加経験や学生の場合は担当教授に話を伺う等、可能な限り収集する。
- (3) 選抜時の異文化体験の評価においては、実際の現地体験、トラブルの克服、相手国の文化的気質、などの評価が必要である。特に外国との共同研究時には、それらの文化圏における滞在経験を評価する。

### 2. 3. 2. 3 被験者のモチベーションについて

今回の選抜時では、モチベーションの確認は書類の記述と面接をもとに行ったが、モチベーションをそれほど重視はしなかった。実際に閉鎖滞在を行った日本人被験者の主たるモチベーションは留学費用獲得であった(2000年春学期をめどに、アメリカの大学に留学希望)。ただし日本人被験者曰く、留学して心理学を学びたいとのことで、直接的な関係はないとはいえ、このような心理的実験に参加することには興味があるとも述べていた。帰国後の面接担当者によれば、閉鎖実施中も「留学手続き」という個人的な理由が加わったために、さらに低下していったとのことである。

#### ・ 問題点

##### (1) インセンティブ

→ モチベーションの低い被験者への意欲の維持方法について検討していなかった。

→ 被験者の最大のインセンティブが金銭だったにもかかわらず、基本的に日割りで報酬を払う形にしていた。(最終的には閉鎖60日で退出したにもかかわらず、300万円余が支払われた。閉鎖完遂時の特別報奨金として30万円を設定)。

##### (2) 被験者決定

→ 2名の被験者候補を、プライムとバックアップに早期に選別しすぎた。

→ 被験者選抜後、一名の候補者の辞退に伴い、次点の候補者(女性)をバックアップとして採用したため、最初の候補者をプライムとする前提で話が進み、バックアップ被験者はプライムの事故など本当にやむを得ない状況でのみ滞在被験者となる方針でいた。

→ 事件後ではあるが、第3群の被験者並びにI BMP研究者から、内部滞在クルーの compatibility (心理的な相性のこと)・性別の構成を考えると、バックアップ被験者の方が内部滞在にふさわしいと感じていたとの報告がなされた。

→ 他のクルー候補者との compatibility を考慮した現地での被験者としての適性の再評価を行わなかった。日本での選抜結果を絶対視しすぎた。

#### (3) モティベーションの喪失

→ 日本人被験者曰く、『自分は基本的に宇宙開発に携わっている人間ではないので、(今辞めても自分の将来のキャリアに影響する事はない。だから、) そういう出来事が起きてモティベーションを失って滞在する意味がないという状態になってまで、わざわざ自分を奮い起こしてまでもうあと何十日もがんばろうとは思わない』

#### (4) その他

→ 研究者でもあった事業団オーストリア人被験者・カナダ人被験者でも、トラブル後はモティベーションが減少した。このことはむしろモティベーションの低下が被験者によらず生じることを示唆し、対策法の策定が推奨される。

### ■ 教訓

(1) 選抜時のモティベーション評価を重視する。面接時にはこの部分について、必要と考えられるプロフェッショナルなモティベーション(その実験参加すること自体による個人的な利益や興味)が存在するかについて注意して評価を行う。実際のミッションをシミュレートするような実験の場合には、宇宙飛行士志望や関係分野の研究への興味を重視する。評価に際しては、参加希望理由の社会的背景に関する調査結果を考慮する。

(2) 今回の場合、日本人被験者のモティベーションは金銭が主であったので金銭的報酬は一律に日割りにするのではなく、成功報酬を重くするべきであった。成功報酬の強化によって、動機付けの補強効果も期待できる。また、規則違反・契約違反については報酬を減額することも検討する。

(3) 被験者候補が複数の場合、プライムとバックアップを事前に決定せず、現地での最終決定の余地を残し、現地にて他の被験者との compatibility を考慮して決めるべきである。

(4) このことは、訓練時の被験者のモティベーション低下を防ぐと共に、自分が選ばれたという事実がモティベーションを補足する効果が期待できる。

(5) モティベーションが低下した被験者に対するサポートについては、ただ励ますだけでは、被験者からの聞き取りからも得られたように、逆効果に陥る恐れもある。事業団オーストリア人被験者曰く、実験と直接関係のない尊敬できる人物とのコミュニケーションがモティベーションの維持に貢献してくれたとのことである。

(6) モティベーション評価の最重視ポイントとして以下を挙げる。

- ・自分のキャリアの積み重ねの中での位置づけ
- ・キャリアの連続性・研究上の指向の一致
- ・内的な充実感の訴求の有無
- ・被験者となることの内的な意義の存在

### 2. 3. 3 事業団オーストリア人被験者について

事業団オーストリア人被験者は、事業団の宇宙医学研究室の招聘研究員として勤務していた事業団職員であり、研究者の一人として参加していた。彼の被験者としての参加は、そもそも予定されていたものではなく、被験者として参加が予定されていたアメリカ人のキャンセルに伴い急遽ピンチヒッター的に自分から申し出、しかも I BMP からの推薦も受けて、事業団からの参加が決定したものである。このため事業団オーストリア人被験者については、I BMP 所定の健康診断項目を実施したのみで、実際には“選抜”作業は行わなかった。

#### ・ 問題点

##### (1) 選抜について

- 身体的な健康状態以外の検査は行われず、精神心理的な面接も実施されなかった。
- ただしこれには、当初 I S S のシミュレーションということで設定していた、アメリカ人被験者のバックアップが設定されていなかったことに原因があった。

##### (2) コマンダ任命について

- コマンダ任命についても特に明確なクライテリアはなかった。
- I BMP によれば、第 3 群のコマンダは、国際クルーとしての性質上、当初から外国人の中から選ぶつもりであったとのこと。事業団オーストリア人被験者の場合、第三グループの他の人物よりも経験豊かであり、日本人被験者とのつながりも密であると考えられ、研究者としてモチベーションも高く、I BMP のキーパーソンのことも良く知っていたために第三グループのコマンダとして任命した。
- また、別の人物をコマンダに選んでいたとしても、公的なリーダーと実質的なリーダーという形で内部分裂がおこってしまっただろうとも述べているが、この意見には賛成である。
- 前述したが、コマンダ自身がカナダ人被験者とともに共有スペースであるべきサロン部分を自分達が生活しやすいように改造したことについても、ロシア人被験者の間からは不満の声があげられた。

#### ・ 教訓

- (1) I S S のシミュレーションとして設定しているのであれば、内部滞在被験者を実際の構成に似せるために、アメリカ人被験者のバックアップを確



保しておくべきであった。

- (2) また、事業団オーストリア人被験者についても、内部滞在する以上心理的プロフィールについて把握しておくべきであった。
- (3) コマンダ任命自体に関しては、クルー構成を考えると問題ないが、ISSシミュレーションであるならば、クルーの年齢構成についても考慮しておくべきであった（30代前半×2、20代後半×2）。

#### 2. 3. 4 IBMPの被験者選抜について

詳細についてはつまびらかでないが、IBMPの長期（240日）滞在被験者は、実際の宇宙飛行士（飛行経験は無し）から同様の長期実験の参加経験を持つ者2名を、この他、医師でもある宇宙飛行士候補者から1名、IBMP内で閉鎖設備の運用に長年携わっている技師1名を選抜した。国際クルーの被験者については、特に国際宇宙ステーションの運用を模擬するために、米・露・欧・加・日から選んだというよりは、単なる応募の結果という印象がある。

##### ・ 問題点

###### (1) 被験者の設定について

- 最初に想定していたアメリカ人被験者のバックアップが設定されていなかったため、ISSをシミュレーションするクルー構成とは異なるものとなった。
- カナダ人被験者、事業団オーストリア人被験者などのケースを考えると、実際には被験者選抜ではなく応募だったようである。

###### (2) 被験者選抜について

- IBMP曰く、選抜ではまず健康状態に問題ないことを重視し、次いで心理面について検討した。心理面は特別異常性がみとめられない限りその基準は比較的幅があり、緩やか。これは当実験に関してのみならず、宇宙飛行士選抜全体に関して言えることであるとのこと。
- 第1群被験者（宇宙飛行士のみ）に対して心理検査を行ったのは、10年ほど前の宇宙飛行士選抜時であった。
- 第3群のロシア人被験者には別にプライム（エネルギー技師）が設定されていたが、何らかの理由でバックアップが被験者として滞在することになった。
- 国際クルー（第3群）と交流する第1群の被験者についても、英会話能力を要求にのべるべきであった。

###### (3) コマンダ選抜について

- 第1群被験者については、宇宙飛行士（飛行経験なし）でもあり、以前に同様の閉鎖実験を経験し、さらに英語が堪能な被験者をコマンダとして選定したとのこと。選抜に関しては上記。
- グループ2被験者については、選抜はロシアで行われたが医学検査のみで

あった。基本的には、外国人をコマンドにするという方針のもとに選ばれた（残り3人はいずれもロシア人）。だが、I BMPは彼の人となりを知り、英・露語共に堪能で、第2グループの中で唯一閉鎖の経験を持っていた。

→ 第3群被験者については既述。

(4) クルーとしての選抜基準について

→ I BMP曰く、第1群については孤立状態で健康に240日間過ごせる人、というのが最優先基準であり、次いで閉鎖の経験を持っている人、そして少なくとも一人でも良いから英語が話せる人物がいること、という観点から選抜したとのことである。また第1群の、問題を起こした二人の被験者は、宇宙飛行士として長年一緒にトレーニングしてきた。

→ 第3群については、日本人被験者は事業団による選抜、カナダ人被験者は基本的に自薦、事業団オーストリア人被験者はアメリカ人被験者の辞退に伴う自薦及び他薦、ロシア人被験者はI BMP医学部門スタッフで構成された。基本的に一緒にミッションを行うクルーとしての選抜基準はなかった。原則的に、訓練の 때가 初対面であった。

→ 第3群ロシア人被験者と（喧嘩を起こした）第1群の被験者との間には、第3群被験者が被験者として中に入る以前、外でサポート・スタッフとして働いていた時から緊張関係が存在していた。（研究実施上のトラブルによるとのこと。詳細不明）

→ I BMP曰く、本実験と同様に、宇宙飛行士と地上スタッフとの関係も非常に複雑であり、暗黙の了解でそうした緊張関係の多くが外に漏れないだけで、もしもチャンバの中にロシア人クルーしか入っていなかったとしたら、この事件は外部スタッフに知れることはなかったであろうとのことであった。

→ 曰く、第1群を形成する段階で最も重要視されたのは心理学の観点からみた「compatibility」であったが。一方第3群を形成する時には、組織上の問題を優先させてしまったとのこと。『Group and personal compatibility を考えていなかったことは間違いだったし、グループトレーニングをしなかったことも問題であった。すなわち心理選抜を過小評価してしまった。』

#### ・ 教訓

- (1) 被験者構成が必ずしも「選抜」によって行われることがなかった。少なくとも選抜するしないに関わらず、ストレス対処やコーピングスタイルなどの心理的プロフィールを確認しておくことが必要であった。
- (2) 国際実験の場合には、被験者選抜時に共通言語を話す能力を要求すべきである。
- (3) コマンドの選定は単に経験の多さによって決められるべきではなかった。
- (4) クルーの構成については、理想的にはクルーの compatibility を考慮して構成すべき。特に、緊張状態がすでに判明しているにもかかわらず、第3群ロシア人被験者を決定したのは大きな間違いであった。
- (5) 望ましい被験者像に関して、事前に被験者を提供する機関のコンセンサ

スを得ておくべきであるが、少なくともホストである I BMP が設定してそれを事前に知らせておくことが望ましかった。

- (6) 実験の場合には、compatibility を十分に考慮した選抜は困難かもしれないが、その部分を補うために、グループとしてのトレーニングを十分に受けさせることが必要であった。

### 2. 3. 5 CSAの被験者選抜について

カナダ人被験者は自薦であり、I BMPでの選抜を通った状態でCSAにスポンサーを求めにやってきたということもあり、特別な選抜は行われなかった。CSAは自らの関与について、当初資金を出すだけで、被験者から定期的にレポートを受け取る程度の非常に限定的なものと想定しており、事業団が実施したような被験者に対する積極的なサポート提供は予定していなかった。

#### (1) 選抜方法について

- 事前にCSAの精神科医師による面接は行ったが、特に異常は発見されなかった。
- 担当者曰く、その時点では詳細に検査しても、彼女をセレクト＝アウトで来たとは考えられず、このような面接は実際に課題やミッション要求に精通している面接者が行うべきである。
- 他人との compatibility についてもこの段階で見極めておく必要がある。

#### (2) モティベーションについて

- カナダ人被験者は将来的にこの世界でキャリアを積みたい、宇宙飛行士になりたいということもあり、強いモチベーションを持っていた。
- CSA曰く、彼女は実験のみならず宇宙飛行士などについても、内部で生じる不便さなどネガティブな面について、現実よりも美化して考えていたのでは、とのこと。

#### ・ CSAによる教訓

- (1) 計画や課題に即した（心理的）選抜によるクルー構成。精神心理面接も研究上の課題を把握した関係者が実施。
- (2) モチベーションの評価と被験者の持つ期待の評価。実験状況の現実的認識。
- (3) 補足的（biographical）データ（その人の経歴情報など）の収集
- (4) 心理データの解釈は文化差のあることを考慮
- (5) 言語能力についても考慮

### 2. 3. 6 国際実験としての被験者選抜について

被験者を提供する際、I BMPからは健康診断項目については明示されたが、精神心理学的な要求はなく、データの提供も求められなかった。国際クルー被

験者の構成案等についても事前に設定されていなかった。国際クルーが決定されてからも、被験者全てが顔を合わせる機会はなく、実際に全員が対面したのは、訓練が開始して2週間後、閉鎖開始まで後2週間と迫った、1999年11月中旬になってのことだった。

・ 問題点

- CSA曰く、心理学的評価を体系的に行っていなかったのが一因である。選抜と言いつつ、共通の選抜基準が精神心理面においては設定されていなかった。
- さらに言えば、compatibility や過重ストレス時の行動評価のために、選抜時に得られた被験者の精神心理学的特性については、少なくとも主要参加機関の間で共有されているべきであった。
- 事件後のコメントであるが、日本人被験者について言えば、バックアップ被験者のほうが、他の被験者との関係を鑑みてふさわしいように感じていた関係者が多かった。
- 第3群の中では日本人被験者のみが、非専門家・非研究者であったことが彼の疎外感を増悪させたことも考えられる。

・ 教訓

- (1) 精神心理的選抜基準は各機関で統一する。(健康状態評価については、IBMP要求のものを実施)
- (2) クルーの任命は単なる医学選抜の結果のみで行ってはならない。以下の3項目の結果を考慮する。
  - (ア) その時点の健康状態
  - (イ) 訓練の結果
  - (ウ) 被験者の対人関係能力、特にクルーの compatibility
- (3) 適切なモチベーションを持つ被験者選抜を行う。どのようなモチベーションが“適切”かについては、各機関で異なるが、少なくとも「専門的な見地からの興味・意義」の評価を重視すべきである。
- (4) 選抜時に得られた被験者の精神心理学的データについては、主要参加機関の担当者間で共有し、compatibility 評価やストレス環境下での行動評価に用いることのできるようにする。
- (5) これはIBMPの意見であるが、性格的には他人を容認する度合いができるだけ広い人物の方がこうした実験には適しており、自分のミッションを達成することのみを目指すのではなく、皆で協力して共同のミッションを達成することに意義を見出せる人物が望ましいとのこと。
- (6) 異なる機関・国から被験者を集める際には、特定の被験者が突出して集団の中で異質にならないよう、集団内の異質さの程度が均質になるように構成すべきである。

## 2. 4 被験者訓練

### 2. 4. 1 日本での事前訓練

被験者候補選定後に、日本人被験者に対しては3回に分けて事前訓練を実施した。また、これとは別に、英会話訓練（居住地近くの英会話教室にて実施。20回程度）が行われた。

#### (1) 第一回：1999年5月

内容：長期閉鎖環境が心理状態に及ぼす効果について  
ロシア異文化紹介参考文献配布  
今後の実験スケジュールについて  
被験者の活動予定について  
被験者の謝金等の待遇について

#### (2) 第二回：1999年7月

内容：チャンバ内設備について  
予定される閉鎖中の生活について  
I BMPから提供される心理サポートについて  
個別の実験概要紹介

#### (3) 第三回：1999年12月

内容：現状報告  
PMC (Private Medical Conference) 模擬訓練  
高精細度テレビ (HDTV) カメラ操作訓練  
デジタルビデオ (NTSC) カメラ操作訓練  
HDTV/NTSCカメラを用いた実験のための表情作成訓練  
事業団実施質問紙検査確認  
第一回PPC (Private Psychological Conference) 実施

### ・ 問題点

- 閉鎖で生じる心理的問題に関する事前教育が不足していた。一般的な事柄のみについて教えただけであったが、具体的にある問題が生じたときに望ましい対策法についても訓練するべきであった。
- 設備など不便を感じるであろう点についても事前教育が不足していた。思い返せば、被験者に余計な不安を抱かせないようにする方向に偏りすぎた。現実的な不具合についても認識させておくべきであった。
- 異文化訓練・ストレスコーピング訓練が不足していた。事業団実施者側についても、両訓練の重要性を十分に認識していなかった。
- 自分が報酬（かなり多額の）を得て被験者になっているのだという自覚と、いろいろな関係者がかかわってこのプロジェクトが進められているのだという認識と責任感を持たせることができなかった。

### ・ 教訓

- (1) あらかじめ、上記問題について詳細な訓練を実施する。特に、ホスト国

及び参加被験者が属する文化の違いから生じる習慣の違い、望ましいストレス対処法等については集中的な訓練が必要である。

- (2) 予想されるネガティブな側面について、あらかじめ教育し理解させる。
- (3) 同時に、一方で滞在中の被験者に組織的なバックアップを実施しているという安心感を与えるために、現地滞在者の体制上の位置づけや権限について事前に説明しておく。
- (4) 異文化訓練・ストレスコーピング訓練を実施する。異文化訓練については、ロシア人及び滞露経験者からの講義や推薦図書(『ドラゴンフライ』など)を行う。これについては、今後は本実験の教訓集が今後の教材として利用できる。本実験での事件の発生から、日本人被験者の退出経緯についても説明を行う。
- (5) 異文化訓練には、他国の文化だけでなく日本(あるいはアジア)的な思考・行動様式について、説明できるような内容を盛り込むと共に、被験者自身の当該特性の自己/他者による評価を行い、自己認識を促す。また可能であれば、被験者のみならず運用要員に対してもこれを実施する。
- (6) プロジェクトの意義・重要性について十分に説明することで、被験者としての自覚と責任感を持たせる。これは、実施する研究プログラムについても同様で、実験目的を正確に認識させることで、実験の重要性に対する自覚と実験参加に対するモチベーションを高める。

#### 2. 4. 2 ロシアでの事前訓練

ロシアでの事前訓練は、11月1日から入室直前の12月2日までの約1ヶ月行われた。実際には訓練だけでなく、健康診断やベースラインデータ取得(BDC)なども含まれる。実施項目は多岐にわたるが、大別すると以下の7種類となる。

- (1) 各実験内容の紹介
- (2) 習熟を要する実験機器操作訓練
- (3) 閉鎖設備 familiarization、並びに内部設備使用訓練
- (4) ドライラン(直前に行われるリハーサルの訓練。装置への習熟度や問題点等を最終的にチェックする)
- (5) 健康診断
- (6) ベースラインデータ取得
- (7) Informed consent 取得

これらの項目は、カナダ人被験者の現地到着が11月中旬となったこともあり、集団での実施が必須であるいくつかの研究プログラムやドライランを除いては、1名ないし2名の被験者を組み合わせて実施された。後述するが、IBMPから国際被験者に対して、異文化訓練は特に行われなかった。また集団で訓練を実施したのは、カナダ人被験者の行った1研究プログラムの6時間程度の事前訓練・測定のみであった。健康診断・ロシア人PIの研究プログラム訓練・事

前測定実施の際には、英語を話せる研究者・エンジニアが少ないため、通訳を務めるロシア人研究者が同行することが多かった。

・ 問題点

(1) 現実と想像とのギャップ

→ I BMP曰く、国際クルーは準備不足のため、自分達が今後おかれる状況を充分正確に認識していなかったのではないかとのこと。想像していたものと現実のチャンバ内の生活があまりにかけ離れていたため、現実に対する拒絶感が増大し、問題を起こした被験者の退出や自らの退出という極端な行動に至ったのではないかと述べている。

(2) 説明不足

→ 実験環境や内部での制限事項に関する記述・説明が十分でなかった。また、このような宇宙飛行シミュレーションにおいては、基本的人権（プライバシー、データ交換の自由等）に多少の制限がかかることが周知されていなかった。

→ 研究プログラムの中には、事前に教示・訓練が行われなかったものがあった。また同じプログラム番号の中に複数個のアイテムが含まれているものがあったため、被験者を混乱させた。

(3) クルー訓練の欠如

→ クルー全員で行う訓練、及び同時期に滞在するクルー間の共同訓練の機会が不足していた。このため、閉鎖に入る前にクルーがお互い同士を知り合う機会が不足することとなった。ちなみに第3群のロシア人被験者を除く3名の被験者は、ロシアでの訓練期間中同じホテルに滞在していた。

→ また、事前に運用要員への familiarization 訓練も行われなかった。このため、運用要員に“親しむ”ことができず、英語能力の不足から生じる不満に拍車をかけることとなった。また、外部とのコミュニケーション手段として運用要員に頼ることができないために、メールなどで I BMP の頭越しに事業団などに要求を伝えるようになった一因と考えられる。

→ クルーの凝集性を高めるためには、訓練としてではなく、自由時間時のクルー全員での活動が多く行われることが望ましかった。

(4) コマンダ訓練の欠如

→ 期待されるコマンダシップについての訓練がなかった。少なくとも、どのような役割が期待されていて、トラブルの時にはどのように行動することが期待されているかについては事前に関係機関の間で合意の上、コマンダ被験者に周知・訓練しておくべきであった。

・ 教訓

(1) 事前訓練が大きく不足していた。少なくとも以下の項目について実施することが必要。

(ア) 予想されるストレス

- (イ) 文化による慣習の違いと、多文化環境から生じうる問題や閉鎖環境下での人間関係
    - (異文化訓練：複数性からなる場合はいわゆる Gender トレーニングを含む)
  - (ウ) 閉鎖環境下でのストレス対処法
  - (エ) 閉鎖環境下（シミュレーション実験下）でのリーダーシップと問題解決
  - (オ) グループ内・グループ間・外部とのコミュニケーション法について
  - (カ) 被験者の行動規範と義務、罰則規定等について
- (2) 全ての研究プログラムについて、教示・訓練を行う（研究以外に毎日実施されたメディカルチェック手順を含む）。
- (3) 各々の研究プログラムにはそれぞれの認識番号を一つずつ割り振り、被験者の混乱を避ける。（1つの研究プログラムに数個の異なる研究が含まれ、混乱を来したことがあったため）

#### 2. 4. 3 ドライラン

ドライランは閉鎖滞在直前に実施された。ドライランとは、実際の閉鎖設備内で生活することによって、習熟度の確認や実験実施上の不具合を洗い出す目的で行われる。このドライランでは、日本人バックアップ被験者及び I BMP 主任技師を含む計 6 名が一泊二日で行った。

##### ・ 問題点

- ドライラン時に、コンピュータ関連のインフラが未整備のまま行われたため、実験実施上の問題点を洗い出すのに不十分であった。
- ドライラン期間は実質 1 日（夕方入室、翌日夕方退出）であったため、設備の作動状況等を洗い出すのに不十分であった。

##### ・ 教訓

- (1) 実験のリハーサルとしてドライランを行うのであるから、行う際には設備等に全ての準備が整った上で、2～3 日の実施期間を設けることで、問題点について一層詳細に確認することができる。
- (2) ドライランは内部で生じうる問題点を認識し、改善するための重要な機会でもあるので、グループ内だけでなく、同時期に滞在する複数グループでも実施する。
- (3) 実際の実施場面を模したロールプレイを行い、異文化による行動の違い、コミュニケーションエラー等を認識することで、グループ内・グループ間の対人葛藤の処理能力を増大させる。



## 2. 4. 4 その他

### ・ 問題点

- 第3群のカナダ人被験者からの報告によると、ロシア人の英語について、母国語であるロシア語の文法上、“please”をつけずに依頼されたり、“should”を多用したりすることについて不快に思うことがあった。
- CSA曰く、トラブル時に家族の不安を低減し、状況の正確な理解を助けるために、家族に対してロシア文化を紹介する訓練も必要であったとのこと。また、本実験の場合、とくにトラブル時には被験者の家族に実験状況などについて説明しておくことが必要であった。
- 同じくCSA曰く、カナダで事件の報道が過熱したことから、被験者に対するマスコミ対応訓練の必要性が指摘された。
- 入室は金曜日だったため、月曜から密なスケジュールで訓練や事前測定を行ってきたことにより、疲れが抜けないまま入室することになった。被験者からのリクエストでは、閉鎖設備入室前には被験者に休暇を与えることが望ましいとのこと。
- 閉鎖環境内の心理的居住快適性を増大するための努力が不十分であった。

### ・ 教訓

- (1) 言語上のニュアンス等については、前述の異文化訓練に反映する。
- (2) 家族サポートが必要であるか事前に検討しておく。内部でトラブルが生じた場合には、外部から客観的な情報を与える必要がある。
- (3) 大きな国際実験の場合には、マスコミ対応訓練についても事前に実施する。
- (4) 入室直前のスケジュールやワークロードが過密にならないように配慮する。スケジュール設定上可能なら休暇を与える。
- (5) 心理的居住快適性を増加させるために、事前及び閉鎖中に以下を実施する。
  - (ア) クルーのコンフリクトを避ける工夫
    - 適切なプライバシー環境の設定、適度な交流(食事会など)、エンターテインメントの共有など
  - (イ) コンフリクト対処法
    - 当該訓練/対処のための定期的グループミーティングの設定、外部アドバイザーを交えたグループ(ビデオ)カンファレンス
  - (ウ) 多文化理解
    - 「多文化の夕べ」などの設定(同じテーマに対する問題解決法の各民族によるロールプレイなど)、多文化食事会など

## 2. 5 実験運用

### 2. 5. 1 運用体制 (2. 1. 2項も参照)

#### 2. 5. 1. 1 IBMPの運用体制

実験のホスト機関として、IBMPが運用の主要部分を担当していた。ここでいう主要部分とは、

- (1) 実験のスケジューリング及び実施の監督、
  - (2) 被験者のモニタ・健康管理、
  - (3) 環境モニタ、設備保守及び物品搬入・搬出
- である。担当と職務の主要な内容を以下に記す。

(1) については、IBMP研究者サイドが主たる責任を持ち、事業団がスケジュール変更などの要請があるときには、こちらと調整の上実施した。

(2) については、IBMP医師サイドが主たる責任を持ち、チャンバ内部に設置されたビデオカメラの映像を、ミッションコントロールルーム (MCと通称) にてモニタするとともに、毎日被験者の健康に関するデータのレビューを行い、必要に応じて服薬の指示や医薬品の搬入などの医療行為を行った。このための当直は、1日4名、24時間シフト、6班で実施し、夜間は1名ずつ交替で睡眠をとっていた。内部への電話での指示は主としてこのMCにて行われ、内部からの電話連絡もここで受けられた。

(3) についてはIBMP技師サイドが主たる責任を持ち、適宜実施された。環境モニタの指標としては、室温、湿度、酸素・二酸化炭素濃度、アルコール濃度等が含まれていた。

IBMPの運用体制は、上記を担当する研究者・医師・技師の3チームとこれらの活動を統括するマネジメントからなるピラミッド型の組織構造を持っており、毎週木曜日には主要スタッフ間でミーティングを行っていた

#### ・ 問題点

##### (1) MCの体制について

→ MC (Mission Control) の体制が周知されていなかった。例えば、MCが食事のため、コントロールルームよりコール音が聞こえる範囲内から離れることがあったり、夜間には交代で1名ずつ睡眠をとることが事前に周知されていなかったため、被験者よりMCの職務実施が不十分との誤解が生じ、それがMCへの不満につながるがあった。

→ MCは6日でシフトの班を変更していたが、その際の引き継ぎが十分ではなく、変更事項に対して被験者がMCに説明をしなければならないことが度々あった。

##### (2) 内部の連絡不行き届きについて

→ 被験者とマネジメントサイド間との合意事項がMCまで伝わっていなかったために、混乱が引き起こされたことがあった。

### (3) 不十分な情報開示について

- 被験者への指示の背景、被験者からの要求を実現する過程、及び被験者の不満への説明が不足していることが多く、(パソコンの急遽搬出や運動器具の修理の遅延、ロシア人用TVと衛星TVの視聴時間の違い等、各事例の背景が見えない) 被験者が不満をつのらせる原因となった。
- また被験者の要求が通らないときでも理由の説明がないことがあった。オーストリア人被験者曰く、「食事は事前にしょっぱいものを要求したが、何も変わってはおらず、また、メニューは6日で1サイクルと説明を受けたものの、実際は3日で1サイクルと感じていた。また、みんな搬入希望物品についての質問紙に記入させられたことがあったが、何も実際には搬入されなかった。また、IBMPがSFINCSSのロゴが入ったマグカップを作成したときも第1群のみへ支給された。」

### (4) その他

- 倫理規定や運用についてISS用の検討状況を事前に把握していなかったため、問題が生じた際に、ISSシミュレーションとしてどのように対処すべきか判断の根拠に欠けるところがあった。
- 実験実施において、実験条件が遵守されていないケースが散見されたことから、MCの監督体制や科学的意義について研究者に疑問を抱かせる原因となった。

### ・ 教訓

- (1) 運用体制については、直接実験に関わる部分以外にもホスト機関から被験者に事前に説明し、理解してもらっておく必要がある。
- (2) 関係者間の情報の共有を確実に行う体制を整備する。複数班で勤務を行う際には、情報の引き継ぎ事項の確認を厳密に行う。
- (3) 外部からの指示、及び内部からの要求への対処については、必ず随時被験者に情報・理由を開示する。
- (4) シミュレーションとして想定しているミッションの運用方法について、事前に可能な限り調査し、実験運用上の規則に反映する。
- (5) 研究項目の実施に際しては、定められた条件を満たして行うようにホスト機関が十分な配慮を行う。

## 2. 5. 1. 2 日本側の運用体制

事業団での運用体制は、実質的には医学室長をトップとして、3人の事業団研究者が研究のプランニング、実施、及び適時監督を実施した。閉鎖実験開始以降は、事業団要員が各グループの被験者の訓練時及び入退出時には訪露して、各種調整及び監督を行った。日本人被験者訪露以降もこれと同様であったが、日本人被験者ロシア滞在時には委託業者(JAMSS)支援要員がIBMPに常駐し(土日祝日は除く)、現地調整及び日本側被験者の要望についてIBMP及び事業団と調整を実施した。また、現地在住日本人がロシア語通訳その他の

支援を行った。

I BMPの閉鎖設備の設置されている建物の中に、日本側要員のための駐在オフィスが設けられ、平日日中はここを基点に、訓練や実験監督などを行った。このオフィスには閉鎖チャンバの監視カメラ及び内部への電話は設置されていなかったが、日本との連絡用に電話・FAX・電子メールが利用可能であった。

しかしながら、緊急時の連絡体制については不備があった。実験運用についての監督はI BMPに任せていたため、日本での24時間オンコール体制は取っていなかった。現地滞在者から日本の実施責任者・安全管理責任者の携帯電話に電話することは可能であったが、休日及び夜間に内部被験者から外部（ロシア国内・国外を問わず）へ緊急連絡を取ることは実験の性質上できないようになっていた。

#### ・ 問題点

→ 委託業者（JAMSS）支援要員のみ滞在時、日本との連絡調整は、週に約2回の電子メールによる出張報告の他、適宜、電子メール、電話で調整を行っていたが、被験者の動向やI BMPの公的でない感想についての細かい出来事や印象については伝えきれなかった。

事例1：第1群のみ閉鎖滞在時。事業団オーストリア人研究者のみ現地滞在。

→ 内部滞在ロシア人被験者が実状を把握せず厳しい要求をつきつけるとして事業団研究者にストレスを感じたり、グループディスカッションのテーマ（脱獄・救出計画）が閉鎖環境にいて外にいることのできない被験者のおかれた環境を戯画化するものだとして強い不快感を示したりしたことがあったが、事業団側に伝わっていなかった。

事例2：第3群閉鎖滞在時。委託業者（JAMSS）支援要員のみ現地滞在。

→ 年末パーティー以前より、I BMP側がオーストリア人被験者の言動を問題視する出来事がいくつかあったが、委託業者（JAMSS）現地支援要員はその点について事業団側へ報告をしなかった。このためオーストリア人被験者からの報告のみを受けていた事業団に対して、I BMPが事件後のテレコンで行った状況説明を疑問視してしまった（その後現地要員より事業団へ説明）。

→ 1つの事例に対して、情報の出所により話が全く異なることが度々あった。このため、直接見たことでないことに関しては、1つの情報源からの話を鵜呑みにせず多方面からの情報収集を行う対応をとった。

→ 事業団要員不在時に責任を伴う判断を行うときには、JAMSS現地要員より事業団へ電話ないし電子メールで連絡調整を行ったが、急ぎの判断を求められるときに時差の関係で即時の連絡が困難なときがあった。

→ 緊急時の連絡体制の整備が十分ではなかった。I BMP管理者は事業団責任者の携帯電話番号を把握していたものの、夜間・休日に発生した緊急事態を当直者から日本側に速報できる体制になっていなかった。現地滞在支援者か

ら直接日本に連絡をする体制はできていたので、内部の被験者から直接外部・日本に連絡をすることは実験の性質上無理であったとしても、緊急事態の発生時にはMCから現地滞在支援者の携帯電話に連絡が付くような体制を整備・周知しておくべきであった。

・ 教訓

- (1) 緊急時に備え、即時の判断を求められるときにも対応できるよう、権限のある要員を現地支援とするか、即時に判断可能な体制を敷く（時差も考慮した24時間対応の連絡網等）必要がある。
- (2) 運用も含めた実験中の微妙な人間関係や心理的動きについてのニュアンスをも把握しておくために、現地と日本側での十分なコミュニケーションをはかる体制をつくる。（TV会議システムを用いた定期連絡会議など）
- (3) 出来事・事件についての情報（内容や取られた処置等）は、一つのソースからだけでなく、必ず複数のソース（他の被験者やIBMP側）から確認を取る。
- (4) 現地スタッフと在日本関係者の間で、情報を早期に共有し、齟齬を防ぐ目的でテレコンによる短時間の連絡会を実施する。頻度としては一日2回程度が望ましいが、時差の関係で困難な場合でも、可能な限り高頻度で実施する。また、週に一度程度は、精神心理専門家も参加して実施する。
- (5) 緊急時の連絡体制については、ア）実際の運用にあたるホスト機関要員と現地滞在要員、イ）現地滞在要員と在日本要員、の間で24時間オンコールを確保できる体制をあらかじめ設定し、関係者間に周知する。また被験者の支援体制に対する信頼感を高めるために、被験者にもこの体制を周知しておく。

## 2. 5. 1. 3 CSAの運用体制

CSAとカナダ人被験者との契約は、基本的に被験者への資金の提供と被験者からのレポートの提出のみで本人へのサポートは入っていなかったため、入退出時及び必要時のみに訪口し、閉鎖期間中の現地滞在はしていなかった。

・ 問題点

- 日本側被験者には事業団より現地滞在支援者やテレビ電話システムによるテレカウンセリングなどのサポートが種々提供されていた。またロシア人被験者については家族がミッションコントロールルームまで来てモニタ越しに会話する機会を持つことができた。
- しかしながら、カナダ人被験者とCSAとの関係は基本的に資金提供に過ぎなかったため、カナダ人被験者がサポートの手厚さに関する不公平感とCSAからのサポートの少なさに不満感を持つこととなった。（カナダ人被験者は、CSAとの契約の際、このことについては認識していたはずであるが）

- ・ 教訓
  - (1) サポート体制は、可能な限り被験者を提供する機関の間で均質である必要がある。
  - (2) このため、被験者提供機関は、予定している被験者へのサポート体制・方法についての情報を共有し、提供するサポート内容について均質となるように、またあるサポート方法について特定の被験者だけが使用不可となることのないように事前に調整を行う。
  
- ・ 教訓
  - (1) サポート体制は、可能な限り被験者を提供する機関の間で均質である必要がある。
  - (2) このため、被験者提供機関は、予定している被験者へのサポート体制・方法についての情報を共有し、提供するサポート内容について均質となるように、またあるサポート方法について特定の被験者だけが使用不可となることのないように事前に調整を行う。

#### 2. 5. 1. 4 国際運用体制

実験運用に際しては、国際共同で行われている部分は少なく、個々の研究機関が I BMP に要求を出し、I BMP が関係箇所と調整の上実施する体制であった。そのため参加機関・研究者との情報の共有はほとんどなく、複数機関が集まって対応を協議したのは、年越しパーティーのトラブル以降の被験者への処遇に関する件だけであった。

#### ・ 問題点

- I BMP と日本側要員（現地・筑波含む）との情報交換が十分でなかった。I BMP とは適宜連絡調整の実施や、weekly report の提出を受けていたものの、定期的な会議や報告会は行っていなかったため、状況の把握のために毎日情報収集を行う必要があった。
- 被験者への指揮命令系統、被験者からの要求反映系統が不明確だった。被験者から要求を出すときに直接 I BMP に要求を出すもの、事業団/JAMSS に要求を出すものの明確な区別ができていなかった。また、被験者に指示を出す際の指揮命令系統が明確になっていなかったため、I BMP から被験者へ直接指示を出しても、被験者が従わない例もあり、被験者へ指示を出す際に I BMP より事業団から指示するよう依頼が来ることもあった。
- ロシア人被験者や I BMP の運用サイドが日本側被験者の行動や態度に対して、不平不満を抱くことがあったが、この情報が事業団運用サイドに伝えられ、改善を実施するようなループがなかった。このため、事業団側ではロシア側の不満に対して適当な処置ができず、それが一層相手の不満を募らせる結果となった。

・ 教訓

- (1) 国際共同実験の場合には、現地に滞在している参加機関の責任能力を持つスタッフ間で、内外部で取り交わされる情報（実務的連絡や実験実施、物資の供給・搬出に関する連絡）を一元的に把握・共有し、共同で意思決定を行うための会合を日常的に行う体制を設ける。
- (2) 上記体制はサポートの効率を高めるために重要であり、以下のような理由で推奨される。
  - (ア) ある機関が独自に行った助言や指示が、その対象とする被験者にとって有効でも、内部クルーのグループ・ダイナミクスの観点からは適当でないことがあり得る（例：「我慢しろ」という対処の指示は日本の文化からは適当でも欧米の文化からは適当でないことがあり得る）。
  - (イ) クルー間で何らかのトラブルが生じた場合、当事者となった被験者同士の対話による解決のみでは必ずしも有効でなく、その場合各クルー及び被験者に対するサポート要員同士で対応を検討することが必要となる。
  - (ウ) クルー、及び国際被験者の間で生じたトラブルが各機関のサポート要員の間にも投影され、特定の被験者や組織に責任をかぶせるような傾向がホスト機関、サポート要員の側にも生じる可能性があるため。
- (3) 被験者の指揮命令系統及び、要求・不満をホスト機関に伝え関係者・機関に改善につながる処置を実施する体制については、事前に設定し、体制図などを用いて参加機関・研究者・被験者に周知しておく。

## 2. 5. 2 内／外部のコミュニケーション

閉鎖実験中のチャンバ内部／外部間のコミュニケーション方法には、電子メール、電話、及びテレビ電話システムがあった（図2参照）。また、このほか、内部被験者（各グループのコマンダ）からは週に一回コマンダレポートが提出された。

・ 問題点

→ コミュニケーション手段は多かったが、内部と外部での情報の共有／やりとりに不備な点が多かった。

事例1： 事件後、外部では、IBMP・CSA・事業団の責任者が集まって、事件の処理についての調整が行われていたが、被験者曰くその経緯について何も詳しい説明がないままに、突然提案書が届けられいくつかの選択肢の中のどれを承諾するかについて求められた。現地支援要員曰く、会議の経緯は1日に1時間／人は電話で説明して

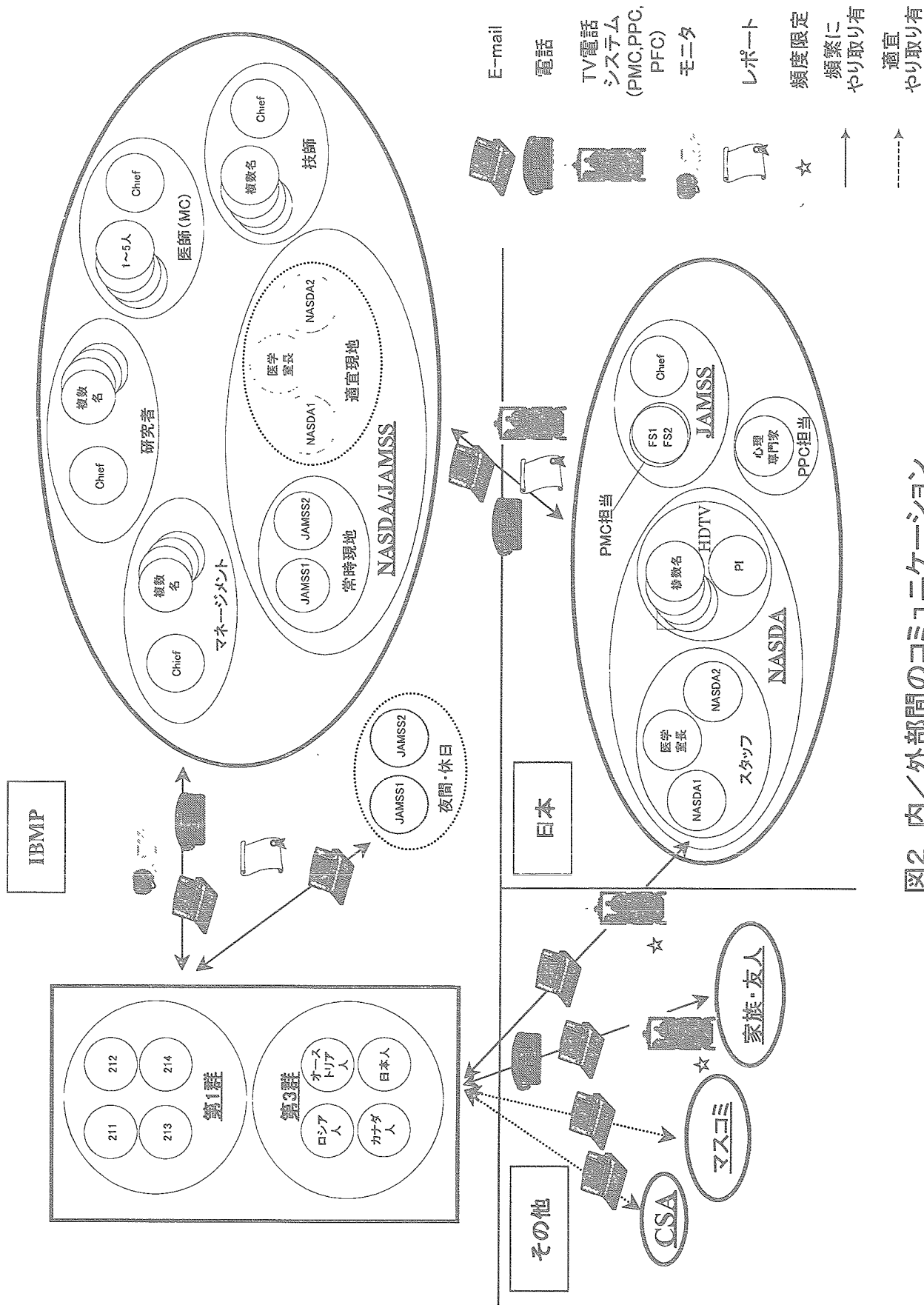


図2 内/外部間のコミュニケーション



いたとのことだが、I BMPからのオフィシャルな文書ないしは通信でなかったことが、被験者にこのような印象を抱かせた原因とも考えられる。

事例2： 一方で被験者に伝えるべきでない発言まで被験者に伝えられることがあった。

- ・ 『実験の科学的意義が失われた』
- ・ 『トラブルによってユニークなデータが得られて喜ばしい』
- ・ 『ロシアでは無理矢理キスされてもその男をひっぱたいて終わり』 等

#### ・ 教訓

- (1) 運用側が内部に対して処置を実施する際には、被験者に対して目的や必要性、議論の経緯等について可能な範囲で説明する。
- (2) 運用側は、被験者に告げるべき情報／告げない方がよい情報について峻別し、無用なトラブルを避ける。

#### 2. 5. 2. 1 電話・モニタカメラ

チャンバ内に設置された電話は、コントロールルーム（MC）へのコールができるだけで、それ以外へのコールはコントロールルームを通さなければできないようになっていた。外部からのコールも、MCを含むI BMPのオフィスに数台設置された電話機からのみに制限されていた。

被験者からはいつでもMCに電話をかけることができるように設定されていたが、外部からはミールでの通信状況を模擬し、90分ごとに30分（夜間除く）で設定された通信時間枠内のみ、チャンバ内へ連絡することができた。この例外として、チャンバ内からは心理サポートとして週末に週1回、外部の家族等への電話（国際電話含む）が可能であった。

なお、MCからはモニタカメラを通じて電話の相手が確認できていたが、内部からは相手先の状況を確認することは原則としてできなかった（MCのカメラと接続されているときにはMCの様子に限って見ることはできた）。被験者は通話の際には、通話時間を記録するために、付属の装置に自分のIDを入力し、開始時と切断時にボタンを押して記録した。

#### ・ 問題点

→ 内部被験者と外部との直接のコミュニケーション手段であるにもかかわらず、MCに英語を流暢に話すことのできるスタッフがいることはまれであった。このことから以下のような悪影響が生じた。

- ・ 第3群のロシア人被験者に通訳としての負荷がかかることとなった。
- ・ ロシア以外の3国の被験者（以降、国際被験者）がMCを通さずに外部に連絡を直接取ろうとする原因となった
- ・ 国際被験者からの要望がうまく伝わらず、I BMPの対処に不満を募

らせる原因となった

- 被験者曰く、ある作業の実施について異なる人から異なる指示が出たり、ある人に話した要求が他にうまく伝わっていないことがあった。
- 内部から外部の様子がうかがえないため、例えば正月のケンカの際に鼻血を流したロシア人被験者がシャワーに向かったときにもMCからの問い合わせがなかったことから、MCの常時監視体制を疑問視するようになった。
- クルーがパフォーマンステストをしているときでさえ、MCから電話があり、結果に差し障ると国際被験者の不評を買った。ちなみにこの件についてI BMPは、作業の実施中でも緊急事態の折りには内部に連絡することがあり得ると主張している。
- 日本人被験者曰く、国際電話の音質が悪く、家族と話しているときにも声が聞こえづらくなることが往々にしてあり、かえって家族を心配させることになるかと危惧させた。

#### ・ 教訓

- (1) 電話は内外部との主要なコミュニケーション手段であるので、MCには共通言語を流暢に話すことのできるスタッフを常駐させておく。
- (2) 情報の伝達エラーを防ぐためにも、内外部とのコミュニケーションを統制する連絡担当者(CAPCOM)を設置する。
- (3) 事故や何らかの事件が生じた際には、状態についてMCからも内部に確認を行うようにする。
- (4) クルーのパフォーマンステストを行う時間を通信時間枠外に設定するか、パフォーマンステスト時間を設定する、あるいはパフォーマンステスト中はMCに見えるよう目印を置く等のパフォーマンステストを遮らないようなルールを設定する。

## 2. 5. 2. 2 電子メール・インターネット

閉鎖設備内部にはLANが敷設されており、電子メール及びインターネットへのアクセスは随時実施可能であった。第3群の生活していたチャンバ(EU-37)内部にはI BMPから提供されたデスクトップ型コンピュータ3台(1ヶ月後に1台追加)、事業団提供のラップトップ型コンピュータ4台、事業団オーストリア人被験者の私物ラップトップ型コンピュータ1台の計9台が搬入されていた(図3)。そのいずれもLANに接続可能であったが、日本人被験者は事業団提供のラップトップ(日本語環境)を、オーストリア人被験者は主に自分のラップトップを使用していた。外部との電話でのコミュニケーションとは異なり、接続可能時間帯の設定や、接続時間の制限はなかった。

#### ※補足—シャトルでの電子メール管理

スペースシャトルにおいては、地上との通信ラインが相対的に細いこともあり、アップリンク・ダウンリンク共に制限が設けられている。アップリンク

については、直接軌道に送るのではなく、一旦地上のミッションコントロールセンターのサーバに貯蔵され、宇宙飛行士のワークロードも考慮して、家族・友人・F Sなど限られた差出人、及び特に許された差出人からのもののみ届けられる。これをコントロールしているのはC S・F Sである。ダウンリンクについては、基本的にノーチェックであるが、ダウンリンクに使える時間や、一回の通信で送れる情報量も限定されている。なお、現状インターネットは使用できない。

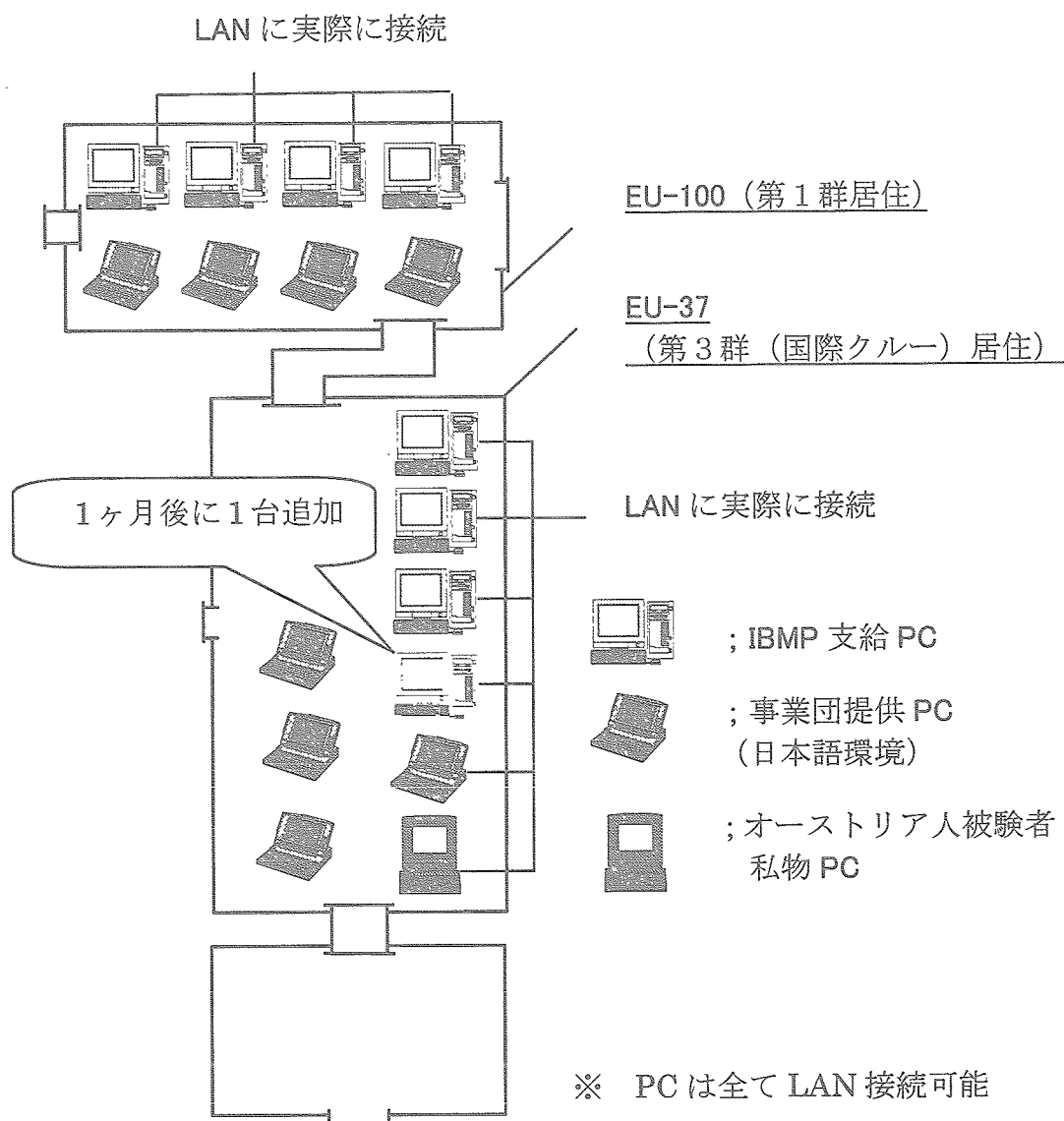


図3 チャンバ内 PC 環境

・ 問題点

- I S S シミュレーションであるのに、事実上電子メールを使った外部との情報のやりとりに制限がなかった。
- そのため、事件以降は特に、被験者に対して情報のインプット／アウトプットに制約がなくなり、内部の被験者がマスコミと自由に接触することができた。
- その結果、カナダで事件がセンセーショナルに報道される自体となり、これに I B M P が反応し、カナダ人被験者を含む国際被験者と I B M P との関係性がさらに悪化することになった。
- トラブル後、オーストリア人・カナダ人被験者がマスコミと接触して内部の様子や写真を漏らしたことについて、I B M P は被験者と交わした契約の中にある、“実験の過程で知り得た科学上、商業上、金銭上その他の情報についてはその秘密を厳守する”という文言をもって、これに違反した行動であるとオーストリア人・カナダ人被験者を非難したが、被験者はこの文言が内部での事件を秘密にすることを意味するとは認識していなかった。
- 被験者は実験運用について情報源が限られているという性質上、外部から得られた情報を鵜呑みにする傾向が見受けられた。

事例 1：日本側提案の実験データの結果が、被験者がプロトコルを守って実施していないことを示唆していたため、内部被験者とのメールのやりとりの中で“実験の科学的意義もなくなった”という旨を書いたところ、後ほどその被験者から I B M P に対して実験の科学的意義もなくなったので実験を継続してもしょうがないという発言があり、I B M P を怒らせることとなった。

- しかしながら、一方で事後の情報収集時に、被験者よりインターネットはよい心理サポートともなっていたと証言されたことと、電子メールの制限については事前の調整で事業団側も反対していたことを追記しておく。

・ 教訓

- (1) (母国語環境での) インターネット・電子メールの利用は、被験者に対して外部の情報の入手・共有が可能となるという心理サポート手法としての利点もあるが、外部とのコミュニケーション手段である電子メールについては、反面望ましくない形でのマスコミとの接触や不確実な情報による混乱を招く危険性があるため、他の手段と同様に時間的・量的・対象について制限を加えておく。
- (2) 実験運用に関する外部の状況を被験者に伝える際には、少なくとも公式に実験運用に関わる者については情報伝達についてルールを設定する。ルールとしては、上述の CAPCOM のような窓口の一元化、予断の段階の情報を伝えないなど提供情報の明確化が考えられる。
- (3) 内部滞在被験者のモチベーションを低下させたり、内部の被験者をい

- たずらに刺激するような情報を伝えないように、心理支援担当者より本実験の教訓をもとにガイドラインを作成し、関係者に注意を促す体制を作る。
- (4) この種の実験では、広報やマスコミとの接触の仕方について、事前にホスト機関と被験者と共通の認識を持つておくべきであった。

### 2. 5. 2. 3 テレビ電話システム

サポートの一環として、双方向の音声映像通信装置を設置し、事業団提供被験者に対して、ISSでも実施が予定されている、“プライベートな医学面接 (Private Medical Conference、以下PMCと略)”、“プライベートな心理面接 (Private Psychological Conference、以下PPCと略)”、及び“プライベートな家族面接 (Private Family Conference、以下PFCと略)”を実施した。機器は、モスクワ現地でレンタルし、レンタル会社とIBMPエンジニアによって設置された (次頁図4参照)。

PMCは原則として週1回程度、PPCは2週に1回程度、PFCはクリスマスなどのイベント時に数回実施された。

#### ・ 問題点

- これ自体には特に問題はないが、他機関の被験者がサポートの手厚さに不公平感を受けたことも考えられる。
- ロシア人被験者は、誕生日等に被験者の家族がIBMPのMCに来て、画像付の通話を行っていた。CSAも同じテレビ電話システムを保持しているため、事業団よりIBMPチャンバ内に設置した同機器を使用可能な旨伝えしたが、CSA側の体制が整わなかったためにカナダ人女性被験者は使用しなかった。

### 2. 5. 3 共通言語

契約時では主な運用は英語で行うことが規定されており、日本側では実験や運用は英語での実施を想定して準備を進めた。しかし、第1群への現地での被験者訓練のため訪口した際に初めてグループの中で1名のみが英語を話すことができることが判明した。訓練は事業団研究者の英語をIBMP研究者が通訳しながら進められた。MCも英語が話せる要員はごく一部に限られていたが、IBMP曰く1シフトに最低1名の英語が話せる要員を含む体制だった。

#### ・ 問題点

- 被験者がコントロールルームに電話をした際に英語が話せる要員が部屋に不在であったり、英語の習熟度により、TVのチャンネルの変更や物品の搬出等の日常のささいな要求に関する意志の疎通ですら難しいことがあるとの不満が出た。

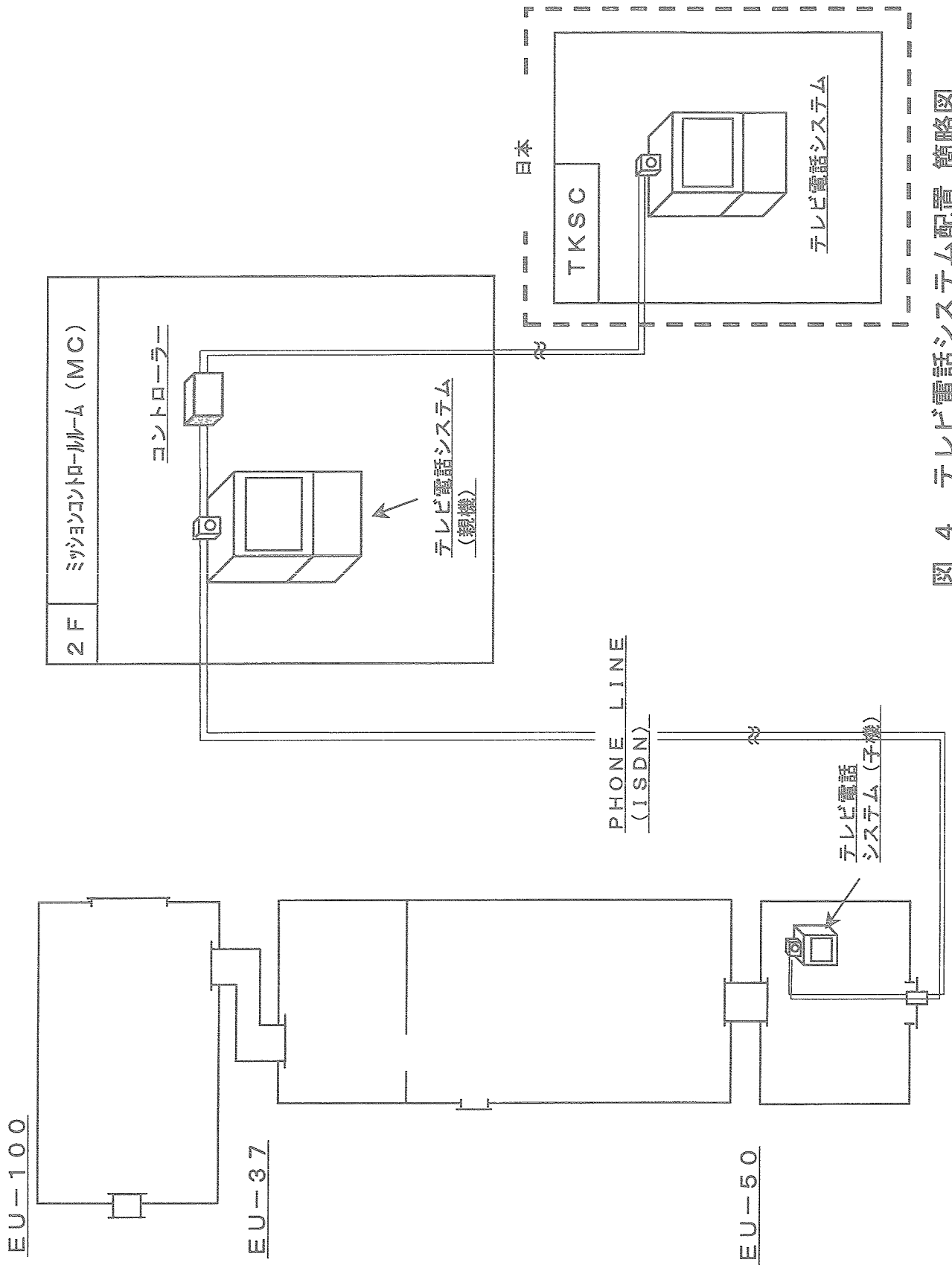


図 4 テレビ電話システム配置 簡略図

- 使用言語に関しての事前の I BMP 広報と実体に大きな違いがあった。このため、急遽英語の質問紙をロシア語に翻訳する必要があるといった不測の事態が起こった。
- また英語のマニュアルのない実験装置もあった。
- 英語を話せるロシア人被験者／要員に通訳の負担がかかった。一方でロシア人被験者同士の対人関係で、英語を話せるロシア人被験者が英語を話せないロシア人被験者の妬みの対象となった例が見受けられた。
- 英語が話せる被験者／要員同士でも、共通言語の英語の習熟度が異なっていたことから、特に事件後のチャンバ内／外のコミュニケーションで、相手の表情が見えないために英語の微妙なニュアンスで誤解を生じたり、言葉一つに非常に気を遣う必要があった。

#### ・ 教訓

- (1) 国際実験では、準備に十分時間をかけ、共通言語を話せる要員／被験者を確保する。
- (2) 準備に充分時間をかけて、実験資料や装置の説明書は共通言語で記載されたものを用意する。
- (3) non native speaker 同士のコミュニケーションであることを考慮し、互いの英語会話の癖や言い回しによる誤解を防ぐために被験者や要員同士の事前の familiarization をはかる目的で、実際の閉鎖開始以前に十分な時間をとって余暇時間を一緒に過ごすようなプログラムを実施する。
- (4) MC 要員は共通言語の流暢な使用が可能なが求められるが、英語を話せない運用要員には、少なくとも、生活の中でよく使用する日常生活用語については、事前に想定し、訓練を実施する。同時に、実験のスムーズな進行、異文化の理解、要員同士の familiarization 等のため、開催機関の言語もある程度訓練を実施する。

#### 2. 5. 4 被験者へのサポート

事業団より日本側被験者に用意したサポートには、1) 日本語での電子メール・インターネットの使用環境、2) テレビ電話システムを用いた PFC 及び専門家による PPC、PMC、及び、3) 日本食の提供があった。その他に日本人被験者に対しては、4) 現地要員による電話での母国語会話、及び、5) 留学予定の大学入学手続きの代行が行われた。また、I BMP からは、1) 週に1度の国際電話による家族・友人との会話、2) ラジカセ、ビデオ、テレビ等の娯楽、3) インターネットの使用、及び、4) 定期便による物品搬入があった。

なお、I BMP からロシア人被験者のみに対し、一月に一度程度精神面接を実施していた。しかしこのデータは完全に機密扱いとされ、医学サイドには知らされなかった。非常に危機的な状態の時にのみ知らされることになってはいた



が、実際にはそのような事態には至らなかったと伝えられた。

・ 問題点

(1) 日本語での電子メール・インターネットの使用環境の提供について

- これについては特に問題なし。むしろ事後面接時に日本人被験者より、これらは大きなサポートとなっていたこと、日本語環境でなければサポート効果が半減していただろうという感想が述べられた。
- 但し、電子メール・インターネットが無制限に使用できることは、現時点の軌道上における環境とは異なっていた。

(2) PPC・PMC・PFCについて

【PPC】

- 日本人被験者のPPCに対する評価として、事件が起こる以前は気さくに楽しく話ができただけ、いいサポートとなったと述べていたが、事件後は自分を内部にとどめておくためのもので、自分の意見を受け止めてくれないと感じていたと述べている。
- PPCの目的を、“被験者の閉鎖滞在ストレス低減を目指した心理サポート兼その時点の心理的健康の評価”と被験者へは事前に説明していた。が、日本人被験者はこれを、実験の一環としてのデータ収集のように受け取っていた。意義と重要性に関する説明が不十分であったことが考えられる。
- PPC担当者とは事前に十分な familiarization を行う時間がなかった。
- 事件後、内外で激しく文書や電話連絡等が交換されている際にPPCを実施することができなかつたため、結果的に被験者の退出意志について事前に把握することができなかつた。
- PPC担当者に内部の状況を定期的に詳細に伝える体制ができていなかった。あるいは情報不足でPPCがおこなわれたことが、被験者がサポートと感じられなかつた原因であるかもしれない。
- 日本人被験者より、実験と関連しない第三者機関（曰く倫理委員会のようなもの）とコンタクトを取って、自分の心情と希望を述べることをできれば、良いサポートとなったのではないかという提案があった。

【PMC】

- 日本人被験者は、PMCはサポートというより、実験ルーティーンの一つとして参加していたとのこと。
- 実施にあたり、PMCで問題が発見された場合の対処方法について事前に明確に規定されていなかった。
- 実施結果を毎回IBMPにFAXで送付していたが、このこと自体事前にフォーマット等が決定されていなかった。原因としては、PMCの内容がIBMPに事前に周知されていなかったことが考えられる。

## 【PFC】

→ 日本人被験者は、家族によけいな手間と心配をかけたくないという理由で、家族との会話を行わなかった。実際には、大学での友人とのPFCを一回行っただけであった。

### (3) 日本食の提供について

→ 日本人被験者の評価としては、日本食やイベント時に搬入する物品（鏡もち等）は、本人に対するよりもむしろ外国人被験者に好評だった。本人へのサポートというより話題の提供として有効とのコメントがあった他、鏡餅等日本文化に関係のある物品を搬入の際には外国人被験者説明用の資料を添付することとのリクエストがあった。

→ 日本人被験者本人は、これまでの外国滞在中にも日本食が恋しくなった経験は無かったとのこと。訪問クルーとして参加した別の事業団日本人被験者の印象では、内部の食事はシリアルや缶詰、インスタント食品などが中心のもので非常に味気なかった報告されたが、彼のような資質は長期滞在に向いていると考えられる

### (4) 国際電話について

→ 日本人被験者の評価としては、週に一回20分というサポートは有効だと思うが、とにかく音質が悪く、声のとぎれがちなことがあったため、親によけいな不安を欠けていないか心配になったとのコメントがあった。(前述)。

### (5) ラジカセ・ビデオ・テレビ等の娯楽について

→ 国際被験者については、実際は自分達の持ち込んだコンピュータやプレイヤーでCDを楽しむことが多く、ラジオやカセットはほとんど利用していなかった。

→ テレビ番組については、ロシア語番組は24時間視聴可能であったが、英語等の国際番組(ケーブルテレビ)は初めのうち23時にはスイッチが切られた。また、国際番組のチャンネル切り替えはいちいちMCに電話で頼まなければならなかった。日本語テレビ番組は一日のうち10分程度のNHK放送が視聴できたいが、実際には利用しなかったとのこと。

### (6) 定期便による物品搬入について

→ 日本人被験者からは、よかったとのみコメントがあった。

→ 被験者の要求に応じて、定期便以外にもサポートのための物品を搬入することが多々あった。(例：オーストリア人にキューピーマヨネーズ。カナダ人に一日一本のコカコーラ等)

→ 実験途中から特にオーストリア人・カナダ人被験者への物品の搬入がなし崩し的に行われることがあった。

(7) その他

- 被験者から要求が出た際、日本人被験者からのリクエストは委託業者（JAMS S）の現地支援要員に伝えて支援を行う体制があったが、一方で被験者全体としての要求や国際被験者の要求の反映フローが明確でなかったため、カナダ人被験者のリクエストが事業団被験者を介して現地支援要員に要望されることがあった。
- 実験環境についての不満や要求を直接伝えられることが最も多いのが、MC要員であったが、被験者とMC間の *familiarization* を図っていなかったため、要求の回数や対処に関してお互いに不満を持つこととなった。しかしながら英語を話すことができないMC要員もいたため、被験者とMC間の *familiarization* には、通訳同席のもと特別の場を設定する必要があり、日常生活の中での *familiarization* は困難であった。

・ 教訓

- (1) 電子メール・インターネットの利用環境についても、可能な限り実際のミッションと同じ条件を設定する。
- (2) PMCの運用、特に問題が発生した際の対処方針等の運用を事前に十分に検討しておく。
- (3) ホスト機関とも必要な運用体制について事前に調整を実施しておく。今回の場合例えば、IBMPとの情報交換体制や、PMC実施後にPMC担当者がホスト機関の医学担当者と直接会話をする機会を設けておくことが有効と考えられる。
- (4) 日本食などのサポート物品などで、日本文化を紹介する物品を搬入する際には、紹介用の説明メモも添付しておくことで、内部の被験者のレクリエーションにもつながる。
- (5) サポート体制や被験者の要求の反映フローについて事前に組織化し、内容を被験者に周知させておく。
- (6) 被験者の要求とはいえ、緊急の場合を除いてはスケジュール外の実施は行わないこととする。これについても被験者に事前に周知し了解を得ておく。
- (7) 被験者により有効なサポート方法は異なることを考慮し、事前に各自の望むサポート方法を調査した上で、個別にサポートプランを検討しておく。
- (8) ホスト機関で支援にあたる要員との *familiarization* を実施する。
- (9) 被験者のモチベーションの維持を支援する目的で、被験者の作業に対し、適宜ポジティブなフィードバックを行う。例) 日本側の高位の責任者等が、適宜内部の被験者に“陣中見舞い”的な連絡を行う。
- (10) 被験者への心理サポートについては、以下のような構造にて実施する。
  - (ア) 心理サポート要員として、「PPC担当要員」と、本人が信頼してプライベートな話をするのできる「Confidants」（当該役割を果たす要員を示すIBMPの用語）をおく。2種の異なる心理支援要員をおくことの意義や目的についての被験者訓練を事前に実施し、

し、被験者に周知する。

- (イ) P P C担当要員は心理支援・評価のためのカウンセリングを実施すると共に、実務的な被験者からの要望・クレーム処理も行いうるが、Confidants は専ら被験者の心理支援のために被験者からの不平不満を受容的に聞くにとどめ、実験／ミッションの実施には容喙しない。また、被験者からの要求に対するサポートがどのような経路を経て処理されるかを被験者に周知する。
- (ウ) P P C担当要員には精神心理の専門家を任命するものとするが、Confidants はこれに限らない。またP P C担当要員は、実験／ミッションの続行に影響があると考えられる場合には、P P Cからの情報を協議のために他の運用要員と共有する場合があるが、Confidants の得た情報は守秘とする。このことは事前に被験者にも周知する。このためP P C担当者への実験運用に関する情報伝達を体系化して行う。
- (エ) いずれの要員とも、被験者との心理的な依存関係が強まり、他方の心理サポート要員との対話への忌避が生じることを避けるために、人間関係等に十分に現実的な配慮のできる人物をこの任に充てる。
- (オ) 心理サポート要員を含む運用要員のエラーも想定し、2. 5. 1項に前述した連絡会において常に在日本要員との間で情報交換を実施する。P P C担当要員による心理サポートに関しては、精神心理専門家によるスーパービジョンも定期的かつ必要に応じて実施できるような体制を整える。
- (カ) いずれの心理サポート要員とも、被験者との間にラポールを築くために、事前訓練の早い時期から、被験者と作業や生活を共にする形での十分な familiarization を実施する。将来的には、このように訓練の時期より飛行士と十分に信頼のおける関係を築いている専門家が心理サポート要員として任命される形が望ましい。

## 2. 5. 5 スケジュールリング

閉鎖期間中のスケジュール管理は、I BMPのスケジュール管理担当者(1名)が実施していた。スケジュールに変更を希望する場合には、この担当者と調整を行い、変更した内容をスケジュール実施確認責任者が、コンピュータのスケジュール管理ソフトに入力し反映した。

被験者は、内部のI BMP提供のパソコンから、スケジュール管理ソフトに入力されたスケジュールを確認することができた。各週の金曜日までに翌週のスケジュールが入力されていた。

### ・ 問題点

- スケジュール内に入れ忘れた実験や、重複して実施された実験があった。
- その日によって行う作業の量が大きく異なることがあり、第3群コマンドより、コマンドがメンバーの賛同を得てスケジュールを再構築できるように

との提案があった。

- 第3群は、日ごとに行うべき作業（一部を除く）が設定され、その実施時間は被験者がフレキシブルに設定できる方式をとっていたが、被験者の中には夜間に作業を行い、日中に睡眠をとっていることが見受けられた。これに対してはI BMPより数回にわたる注意があったが改善は見受けられなかった。被験者がI BMPの意見を聞かないのであれば、（I BMPから要求はなかったが）事業団から直接注意すべきであった。

・ 教訓

- (1) 複数の要員によるダブルチェックの実施など、スケジュール確認を十分に行う体制をつくる。またスケジュールに疑問が生じた場合の伝達方法についても定めておく。
- (2) 日々のスケジュール設定は、可能な範囲で作業負荷を一定量にするよう考慮する
- (3) 作業実施時間のフレキシビリティについては、実験計画の根幹を成す設定であるので、その意味するところを事前に十分説明し了解を確認しておく必要があった。（※夜間に作業を行うのはモニタが少ない時間の作業を好んだことも一因）
- (4) 被験者が実施機関の指導に従わない場合の処置について、参加機関間の文化差も考慮した上で報酬の減額など社会通念上妥当な罰則も含めて規定しておくべきであった。
- (5) ただし罰則の適用については、実施者側から一方的に行うのではなく、十分に当該被験者とのコミュニケーションを充分取った上で、やむを得ない場合にのみ行うこととする。

## 2. 5. 6 インフラストラクチャー

I BMPの閉鎖設備は1960年代に建設され、適時改修を行ってきているものの、全体的に劣化している。すでに使用されていない医学機器やごちゃごちゃした配管類、ノイズの大きい給水装置、白熱灯中心のあまり明るくない室内照明、便利の悪いシャワーや古めかしいトイレなど、事業団の閉鎖設備と比べると居住快適性の点で大きく違っていた。

しかしながら一方でこの設備での経験が豊富なことから、I BMPの技師は必要が生じた場合、ほとんどの箇所をすぐに修理することができた。

・ 問題点

- 設備についての説明、及び環境整備が不十分だったため、入室した被験者から不満が続出した。

事例1：事前の説明では1人1台のコンピュータが用意されるとされていたが、実際はそうでなかった。

事例2：実験装置、環境制御機器に英文のマニュアルがないものがあつた。

事例3：内部滞在被験者が利用できる精密な環境モニタがなかつた。

事例4：シャワーからお湯が出なかつた。

事例5：室内の衛生管理に不備があつた（ハエ・ゴキブリ・シラミの発生）

事例6：床が落ちやすい箇所があつた。

事例7：水道パイプに漏水箇所があり、床下に水がたまり被験者によって汲み出し等の処置が行われた

- 運動装置が故障したときに、修理が遅れ、さらに修理後も再び故障して正常に作動させることができなかつた。（このため、日本人被験者のストレスコーピングの一つであつた運動を十分に実施することができなくなつた）
- 喧嘩の後の血痕が台所に残り、そのためカナダ人被験者はそれまで食事をしてきた台所での食事ができなくなつた。

#### ・ 教訓

- (1) 国際クルーが参加する時には、被験者が求めるインフラの最低条件が異なることを十分に考慮し、できるだけ詳細に設備の現状についての説明を事前に行う必要がある。ドライランの時期を閉鎖直前でない時期に何泊か行うことで、被験者の改善要求を反映できるようにしておく。
- (2) 装置は可能な限り、冗長系を持たせて準備しておく。特に、被験者のストレスコーピングに関わるものは注意が必要。
- (3) チャンバ内の壁や床の素材についても、清拭が容易で清潔に保つことができるような素材が望ましい。

## 2. 5. 7 データの取り扱い

### ・ 問題点

- データの記入はI S S環境を考慮して、原則的にコンピュータ入力とし、紙は使用しないこととされていたが、実際には紙面記入の実験もあり、事前に説明はあつたものの、被験者の混乱を引き起こした。
- データの報告方法がコンピュータへの入力と口頭とに重複して要求されるものがあり、冗長だとして被験者の反感を買つた。
- 運用は英語で行うという前提の下、事業団は実験の回答を英語で行うものとして準備を進めた。ところが、ロシア人被験者については英語のできない被験者が多く、事業団の提案した記述式質問紙の回答もロシア語で行っていた。この回答は、I BMPに属する研究者の手にわたり、彼によって英語に翻訳されていたため、回答にバイアスがかかつた恐れが出た。
- データはサーバに保管する方式をとっていた。実験データは外部からは関連以外のフォルダにアクセスできないようセキュリティがかかつていたが、被験者が別の被験者のデータを読むことは可能であつた。被験者はこのセキュリティ上の不備を理解しており、このため回答にバイアスがかかつた恐れがある

- サーバに保管されたデータは、1週間ごとにバックアップがとられていた。年末の時期、不慮に現地支援要員がデータを削除した際、時期柄コンピュータ管理担当に連絡がつくのに2週間を要したため、バックアップデータには、データが削除された状態で上書きされてしまった。
- このミスは事業団研究者が現地滞在していないときに、担当するデータを筑波へ送る目的でファイルを操作していた際に生じたものであったが、実際は外部研究者が直接インターネットでサーバにアクセスする方法があったにもかかわらず、IBMPから伝えられていなかったことが原因であった。
- ある研究者が提案した研究プログラムのデータは、その研究者しか見ることができないこととされていたが、調整の齟齬から事業団研究者の研究データが他の研究者に流れてしまったことがあった。

・ 教訓

- (1) データ入力方法は、被験者の混乱を引き起こすことがないようできるだけ統一し、報告についても重複を避ける。
- (2) 母国語での回答が望ましい実験の共通言語への翻訳方法は、事前に開催機関と研究者の間で調整する必要がある。
- (3) その場合もデータが被験者の利害関係者の閲覧を受けることのないように配慮し、被験者の回答に防衛やバイアスが生じる危険性を避ける。
- (4) データの報告方法は、被験者のワークロードを増加させないように重複を避ける。
- (5) サーバ内のデータを取り扱う際には、作業を熟知した要員が行う。誤って削除を行った場合には直ちにホスト機関に連絡する。
- (6) データのバックアップは、2重にとる等して安全性を高める。
- (7) 被験者が別の被験者のデータを読むことができないよう、セキュリティを確保しておく。
- (8) 海外の研究者からホスト機関のサーバに貯蔵されているデータへのアクセス方法が事前に周知されていればよかった。

## 2. 5. 8 医学運用（被験者の健康管理）

被験者への医学運用としては、日本国内にいる間は選抜時（1999年2～3月）にIBMPからの要望を受けた詳細な医学検査を実施しただけで、その後訪露時（同年11月）まで特別な措置を講じなかった。

訪露後は、医学運用・健康管理はIBMPによって実施された。風邪薬等一部の薬品は日本から輸送したものを使うことがあった。閉鎖内部は、滞在直前にIBMPによって滅菌処置が実施された（とのことだが、実際には殺虫剤をまくだけのようであった）。

・ 問題点

- 2月下旬、チャンバ内でシラミが発生していることが確認された。罹患者

は第3群のカナダ人被験者、オーストリア人被験者に限られていたことから、I BMPはシラミはカナダ人被験者が持ち込んだものとし、これを被験者にも告げたため、さらに対立を深めることとなった。

- 報告されたカナダ人女性被験者の生理的データ（体温、心拍数、皮膚温度等）がI BMPの医学サイドの予測と大きく異なっていたため、わざわざカナダ人被験者にカメラの前での再測定を指示し、信用されていないと感じた彼女の気分を害することがあった。
- 事前医学検査の際、大勢の人がいる中で女性被験者が上半身を長時間さらすことがあり、オーストリア人被験者がI BMPに抗議をし、改善された。
- I BMPに提出する日本人被験者の心電図データに名前が記入されていなかったため、そのデータが誰のものかを混同した事例があった。
- 日本側被験者の事前健康診断の結果、一部問題のあることが発見された。事業団側は些少なことから報告しなかったが、I BMP側はこの問題を滞在資格に関わるものと認識していたため、後日大きな問題になった。

#### ・ 教訓

- (1) ホスト機関は害虫の発生等の無いよう、環境衛生にも十分配慮して実験運用を実施する。リネン等については、清潔状態に特に留意する。
- (2) 被験者への事前の健康診断項目には、感染症・皮膚科疾患に加え、ノミ・シラミ・ダニ等不快害虫の検査も想定する。
- (3) 長期滞在実験を実施する場合には、NASAで実施されている Health Stabilization Program に準じた措置を講ずることが望ましい。
- (4) ホスト機関に提供する医学データへの記名を確認する。
- (5) また、その際、事業団が評価した中で特記事項があれば、ホスト機関に周知する。
- (6) 医学運用における女性被験者の取り扱いに関しては、文化差も考慮して事前に調整を行う。
- (7) MC運用に関しても、事前にシミュレーションを行い、被験者を交えて運用方法を確認する。

## 2. 5. 9 その他

#### ・ 問題点

- トラブル後、被験者との調整の結果、やむを得ずチャンバ間を繋ぐハッチを閉鎖することとなったが、これに伴い実験プログラムの中には実施が不可能となるものも生じるなど実験に多大な影響が出た。
- このことは、危機的状態に対する運用側の対応が明確化されていなかったことにも原因があり、事前にハッチ閉鎖という方法をとることの可否（適否）、及び可であるとすればその判断基準について話し合われていなかった。



・ 教訓

- (1) 下記に例示するような「閉鎖実験人的環境の危機対応マニュアル(表3)」などを作成しておくことが望ましい。今後の同様な実験・宇宙ミッションに対する参考として以下の例を示す。また、危機水準の決定までの流れも事前に決定し、周知しておくことが必要である。
- (2) ただし、いずれの水準においてもプログラム運用管理者(IBM)および各機関から参加している運用担当者は内部状態の把握と対処を随時検討し、適宜対応方法を変更する。

表3 危機対応マニュアル(案)

| 危機水準 | 危機内容  | 対応方法  |
|------|---|---|
| レベル1 | 実験とは直接のかかわりがなく主に個人特性に由来する個人内面にとどまる悩みや不安   | 心理サポート要員とのコミュニケーション。PPC要員による臨時面接  |
| レベル2 | 個人レベルの実験に対する不満(例:今回の脱獄課題に対するロシア人の反応など)<br>個人レベルの居住環境に対する不満<br><br>2人以内の個人間の感情的対立など。ただし被験者が実験中止を求めない程度のも | 実験計画者と被験者の面接<br><br>運用側担当者との面接と実際的な変更のフィードバック<br><br>当事者とそれぞれの心理サポート要員による会議 |
| レベル3 | 2人以内の個人間の感情的対立など、ただし被験者が実験中止を求める程度のも<br><br>3人以上の個人間ないし集団全体にかかわる感情的対立など                                 | 被験者全員と運用側全員による会議。また内部の罰則規定による対処   |
| レベル4 | 2人以内の個人間のもので比較的軽い身体的暴力を伴うもの(今回のロシア長期閉鎖実験における暴力事件など)   | ハッチの閉鎖<br>当事者同士の隔離<br>一部被験者の退出<br>一般の法律による対処                                |
| レベル5 | 上記の範囲を超えるもの、とくに生命の危機、刑法上の重犯罪などに及ぶもの   | 全実験の中止  |

## 2.6 異文化

特に第3群の滞在時は、日本・カナダ・ロシア・オーストリアという多文化構成であったために、被験者の行動やその意図の解釈が非常に多様であり、このことに基づく問題が多々生じることとなった。

## 2. 6. 1 被験者としての資質

ロシア側は、実験の被験者は“実験の最終目的は実験の成功である”という認識を持っているべきである（この場合の成功とは閉鎖滞在を完遂すること）、と考えており、科学的意義の追求と人権尊重を第一義と考えていた国際被験者とは大きな隔たりがあった。同様に、ロシアが重視していた被験者側の要因として、「プロフェッショナル・カルチャー」をあげていた。これは、日本で言うところの「職人気質」的なものにあたり、このような大きなプロジェクトの被験者として任命されたからには、全力を尽くして任務を全うすべきであるというのが、ロシア側の了解事項であった。

被験者のモチベーションについても、ロシア側は個別に違いはあってもかまわないが、「ミッションの達成」を最大かつ最終の共通目標としてクルーが共有すべきであるとしていた。

また、日本人被験者・ロシア人被験者は与えられた環境に自分達を合わせようとしていく傾向が見られたが、オーストリア人・カナダ人被験者は欧米的な性格特性であるのか、環境に不満な点があれば、それを自力あるいは積極的に外部に主張することによって正そうとする傾向にあった。

### ・ 問題点

- I BMPは「実験の成功」を最大の目標としているが、何をもって実験の成功と考えるか（実験の完遂なのかそれとも意義深いデータが得られることなのか等）は、機関によって異なることを認識していなかった
- 上記及び被験者に求められる資質については、I BMPと事業団の間でコンセンサスが取れていなかった。
- 環境に対する適応の仕方が日本人・ロシア人と、オーストリア人・カナダ人の間で大きく異なっていた。特に後者の対応は時に他の被験者や運用要員に不満を呼んだ。

事例1：サロンに設置されていたオーストリア人・カナダ人被験者の作業場所をカスタマイズして、余暇時間もそこで過ごすように変えてしまったため、第1群の被験者を始め他の被験者が、本来共有の娯楽スペースであるサロンにいにくくなったとの不満を寄せた。

事例2：オーストリア人被験者が、I BMPの設置したコンピュータを移動したり、ソフトを自分でインストールしたため、不具合の生じた実験が生じたことがあった。

### ・ 教訓

- (1) 「ミッションの成功」及び「被験者に求められる資質」については、募集・選抜時に関係機関及び被験者の間で合意が必要。実際の宇宙飛行士の場合には問題にならないかもしれないが、実験の場合には機関・被験者によって大きな違いがあり得る。
- (2) 異文化の観点から見た環境への適応に関しては、多文化クルーの場合に

は、可能な範囲について事前に訓練しておくべきである。異文化適応については段階的に以下のような訓練が必要である。

- (ア) ホスト機関の属する国の文化への馴化
  - ・ 座学によるホスト国の文化・習慣の学習
  - ・ 現地での可能な期間の事前滞在・現地での交流
- (イ) 異なる文化的背景を持つクルーメンバーへの馴化
  - ・ クルー内／クルー間の familiarization
  - ・ 社会的タブーやジェンダーに関するタブーに関するディスカッション
- (ウ) 作業環境への馴化
  - ・ マネジメント／研究者／医師／技師との familiarization (企業文化の体験)
  - ・ 実際の設備を使った1週間程度の事前リハーサル

## 2. 6. 2 行動規範の違い

大きく分けて、ロシア被験者と国際被験者の間で、行動（対人・対女性・適応行動）に文化的な差異が見られた。

### ・ 問題点

#### (1) 実験・運用に対する受け取り方の違い

- 第1群のロシア人被験者は、事業団研究のグループディスカッションのテーマのなかに、閉鎖環境にいる被験者に対するものとしては不適当なもの（脱獄計画・孤島からの救出計画）があるとして強い反発と拒否反応を引き起こした。
- カナダ人・オーストリア人被験者は、自分の要求を我慢せず表出することに慣れているのに対し、ロシア人や日本人は自分の要求を出さない傾向があった（前述）。後者側がたとえ状況を不満に感じたとしても、運用側に特に要求を出さずに適応していこうとしていたのに対して、前者2名が非常に頻繁に運用側に対して要求への対処を求めることで、要求を表出されることに慣れていないIBMPは違和感、しばらくすると不快感を覚えるようになった。オーストリア人被験者によると、快適だったのは最初の3週間だけだったそうだが、IBMPにとっての最初の3週間は被験者からの要求に振り回され、とても快適と言える状況ではなかったとのことであった。
- 国際被験者曰く、ロシア人の会話は非常に乱暴に聞こえるとのこと。特にMCからの高圧的（に聞こえる）な命令口調に対し、国際被験者は当惑を覚えていた。

#### (2) 女性への接し方の違い

- 女性被験者への事前検査時に、検査者以外の目にも触れる場所で上半身裸のまま検査を受けさせられたことに対し、国際被験者の間で女性の扱い方が

紳士的でないという不満があげられた。

- 第1群の生活しているチャンバでは、ロシア人被験者がパソコンのスクリーンセーバー・壁紙にポルノ的な画像を使用しており、女性が参加している環境でそのようなことをしていることに、日本人・オーストリア人被験者は、嫌悪感を覚えていた。
- 一般的な印象として、ロシア人の女性に対する態度は封建的・家父長的な傾向がある。閉鎖中にも、女性のいる場所で、シャワーを浴びるためにロシア人被験者が上半身はだかでうろうろしたり、女性に対して高圧的・命令的な態度で接することが多かった。

#### ・ 教訓

- (1) 心理学に関わる実験の討論テーマ等は、開催機関でレビューを行う。ディスカッションのテーマには、被験者の興味を湧かせるもの、あるいは目的に関連があると明確にわかるものにする等の注意が必要であり、研究の目的として以外に被験者に心理的負荷をかけるようなテーマを用いることは避ける。また、被験者から強い反発を受けることがあった場合には、研究者にフィードバックさせるシステムを構築する。
- (2) 環境への適応についての文化的な差異について、事前に被験者のみならず、MCや運用側にも異文化訓練を行うことでスタイルの違いを認識させ、実際に閉鎖を行っているときの行動についての相互理解を助ける。
- (3) 被験者も要求がかなえられる範囲について了解しておくと共に、自分の要求が周囲に与える影響について考慮することができるような事前訓練を行う。運用側にも被験者の要求を冷静に受け止めた上での対処が求められる。
- (4) ジェンダーに関する文化的差異については特に注意深く取り扱い、運用側・被験者共にジェンダーに対する文化的行動規範について理解しておく。

## 2. 6. 3 トラブルに関する解釈の違い

### ・ 問題点

#### (1) キス強要事件に対して

- キス強要事件後、内部の国際被験者は、これを明らかなセクシャル・ハラシメントとして捉え、当事者の退出を要求した。一方IBMP側では、ロシア人女性スタッフがカナダ人女性に対して「女性に強制的にキスを求めたときには女性がその男性をひっぱたけば事はおさまること」との説明を行い、事件をよくある出来事として軽視する姿勢を見せた。また、「自分の意志に反し、キスを求められたときでもロシアの女性は周囲に話すことはない。」と話すIBMP研究者もおり、国際被験者はロシア側の認識の甘さに不満を持った。一方でIBMP側も国際被験者が大騒ぎすることを不思議がっていた。

※ 補足情報1ーロシアでは親しい間柄の挨拶では恋愛関係にない男女の間で

も mouth to mouth のキスを行う。また、イギリスでも新年パーティーにおいて新年を迎えた瞬間に回りの人にいる人の誰にでも mouth to mouth のキスを行うことがある（在ロシア連邦日本国大使館 女性外交官談）。

※ 補足情報 2ーキス事件以前に、女性被験者が新年の挨拶として全被験者の頬にキスをして回ったり、キスを強要しようとした被験者に抱きかかえられながら（たとえ嫌悪感を抱いたとしても）笑顔で写真に収まったことも報告されている。

#### (2) 暴力事件に対して

- お互いに流血し、痣を作り、眼鏡が壊れたり衣服が破れたりしたほどのケンカであったのにも関わらず、I BMP側では「ロシアでは、特にパーティー上の喧嘩はよくあること」とし、形式的には当事者同士の和解が済んでいたこともあり、これについても重大視することはなかった。この見解については、被害を受けた被験者も同意したため、日本人被験者は違和感を受けた。
- しかしながら国際被験者は突発的に暴力事件が発生したこと、当事者が衝動的に暴力を振るったことについて強い懸念を感じ、暴力を振るった側の第1群被験者についても退出を求めることとなった。

#### (3) その他

- 事件後、I BMPから第3群被験者に対し、「このような事態は予測できたし、ユニークなデータが得られて喜ばしい」旨の発言が行われ、これが被験者を実験動物扱いするものだとして態度硬化を助長（悪化）させた。
- I BMPが事件を軽視する一方で、カナダ人被験者は喧嘩とキスに非常に驚き、睡眠障害が出たことが報告された。

#### ・ 教訓

- (1) 上述のように、行動に関する解釈の違いが被験者間、内外部での関係の悪化につながることを考慮すると、異文化訓練の重要性は明らかである。特に異性間の関係や倫理的行動規範に関しては、現地での familiarization を含めた十分な理解が必要である。
- (2) また、クルー選抜にあたっては、“compatibility” だけでなく、“cultural sensitivity” も加味した「多文化協調性」という側面からの評価も必要である。
- (3) 長期閉鎖環境においては、被験者は異性に対する行動に誤解の生じることのないよう考慮する。ジェンダーに関する文化的差異については特に注意深く取り扱い、運用側・被験者共にジェンダーに対する文化的行動規範について事前に理解しておく。

## 2. 7 対人関係、グループ・ダイナミクス

### 2. 7. 1 日本人被験者をめぐるグループ・ダイナミクス

本実験に見られたグループ・ダイナミクスの基本的な集団間の力動の軸として

は以下の5つが想定できる。

- (1) ロシア 対 非ロシア
- (2) アジア 対 非アジア
- (3) ロシア 対 西欧 対 アジア
- (4) 男性 対 女性
- (5) 実験実施者 対 純粋な被験者

こうした軸を考慮したとき本件の日本人被験者にとって不利であったのは、他国からの被験者が実験の実施者であったのに対して、唯一の純粋な実験被験者であったことである。すなわち、この実施者と被験者との区分はそもそも両者が対等なものではありえないことに加えて、他に純粋な被験者が誰もいなかったことである。したがって日本人被験者にとっては最初からグループ・ダイナミクスの上で、ストレスを生じやすい状況が存在していたと考えられる。加えて唯一のアジアからの参加者ということも、生活習慣、価値観などの相違のために、孤立しやすい背景となっていたと思われる。

実験実施者対被験者という図式は、本来の研究者対賃金契約の被験者という図式にも重なるが、単に金銭目的の契約によって、唯一の被験者という役割を長期間にわたって引き受けることは不可能だと考えられる。日本人被験者が一種の理想主義的な性格を有していたことから考えると、生理的にも対人的にもストレスを生じやすい純粋な被験者という役割への動機を維持するに当たって、彼が実験自体の研究上の意義を研究者たちと有る程度共有していたのではないかと推測される。このことは実験からの離脱時に、実験への意義が感じられなくなったと述べていることから推測される。こうした意識を共有することによって、実験実施者対被験者というダイナミクスの軸における疎外的な立場を内面的に保証していたのではないかとと思われる。

男性対女性というダイナミクスについては、この点をめぐる情報が乏しいために確言できないが、この女性と事件当事者であるロシア人被験者とは事件が起こるまでは他の被験者に比べて親しくうち解けていたとの情報もあり、そのことから推測すると、このような個人的な親密さが被験者となった男女間に見られていたということ自体が、日本人被験者がこの実験における被験者の姿勢について、その誠実さに疑問を抱く遠因となったかもしれない。このことは、自分が唯一の被験者であるという立場からして、実験それ自体が生理的な緊張、ストレスを与えるものであったこと、また、前段落に述べたように、実験自体の意義への共感によって自分の業務への動機付けを行っていた可能性によって、さらに強化されたものと考えられる。

実験の最終局面においては、ロシア側の不規則行為によって、ロシア対それ以外という対比の構造が緊張をはらんだものとなった。すなわち、これまでは上記ダイナミクスの軸の間で自由な転換が行われ、一つの軸における緊張関係が生じた場合に他の軸への関係を移行させることによってそれを干渉するという対応が行われていたのが、男性同士であるとか、研究者同士であると言った軸によって乗り越えることができないほどに、ロシア対非ロシアという軸の緊張

感が強くなってしまったのである。

この対立を乗り越えるべき軸としては、そもそもの実験の目的であるところの、研究を全面に出すことが最も適当であったと推測される。加えて、各国からの参加者は基本的に研究者であるので、この実験を継続することは本来業務上の利益にも適うことであつたし、逆に中断することは大きな不利益を招きかねないことである。これに対し、日本からの被験者にはそうした研究上の実利はなかった。あつたのは金銭上の報酬に基づいた契約関係である。しかし、上述のように、実験の意義に対する研究者の意識をある程度共有していた側面も推察されるのであり、この意義付けが以下の事由によって信じられなくなったときに、被験者はまったく無意味な仕事をさせられるだけの孤立した存在になったものと思われる。すなわち、実験の直接遂行者である被験者の誠実さへの疑問と、外部のロシア人連絡要員からの、トラブルをむしろ歓迎するかのような発言とである。これらの結果、決められた手順に従って自分が実験に参加する事が実際に意味のある結果をもたらすか否かへの疑問がふくらみ、結果的に脱落につながったものと思われる。

・ 教訓

- (1) 実験中の役割に対する被験者候補のアイデンティティを確認する。
- (2) 上記の情報により、被験者選抜の際に、予想されるダイナミクスのいくつかの軸に照らした場合にある特定の者が複数の軸において孤立してしまうような役割分担を避けるよう配慮する。

## 2. 7. 2 第3群内の対人関係、グループ・ダイナミクス

このグループは、国際被験者が訓練時に同じホテルに宿泊していたことから、国際被験者同士で余暇を過ごす機会が多く、この時点ですでにサブグループ形成の素地ができていた。

閉鎖開始後、作業場所として、サロンにオーストリア人・カナダ人、チャンバ中央付近に日本人・ロシア人が場所を占めたため（図5参照）、この2名同士が特に親密な関係を気づいたが、仲の悪い被験者はいなかった。入室から1ヶ月を経過するうちに、ロシア人被験者のカナダ人被験者に対する態度や、ロシア人被験者が常にIBMPよりの姿勢を示すことから、オーストリア人・(特に)カナダ人被験者とロシア人被験者の仲が悪くなったが、日本人被験者は両者とも良好につきあっていた。しかしながら事件後は、日本人被験者とロシア人被験者の仲が悪くはならなかったものの、国際被験者同士の結束が強まっていった。（図6参照）

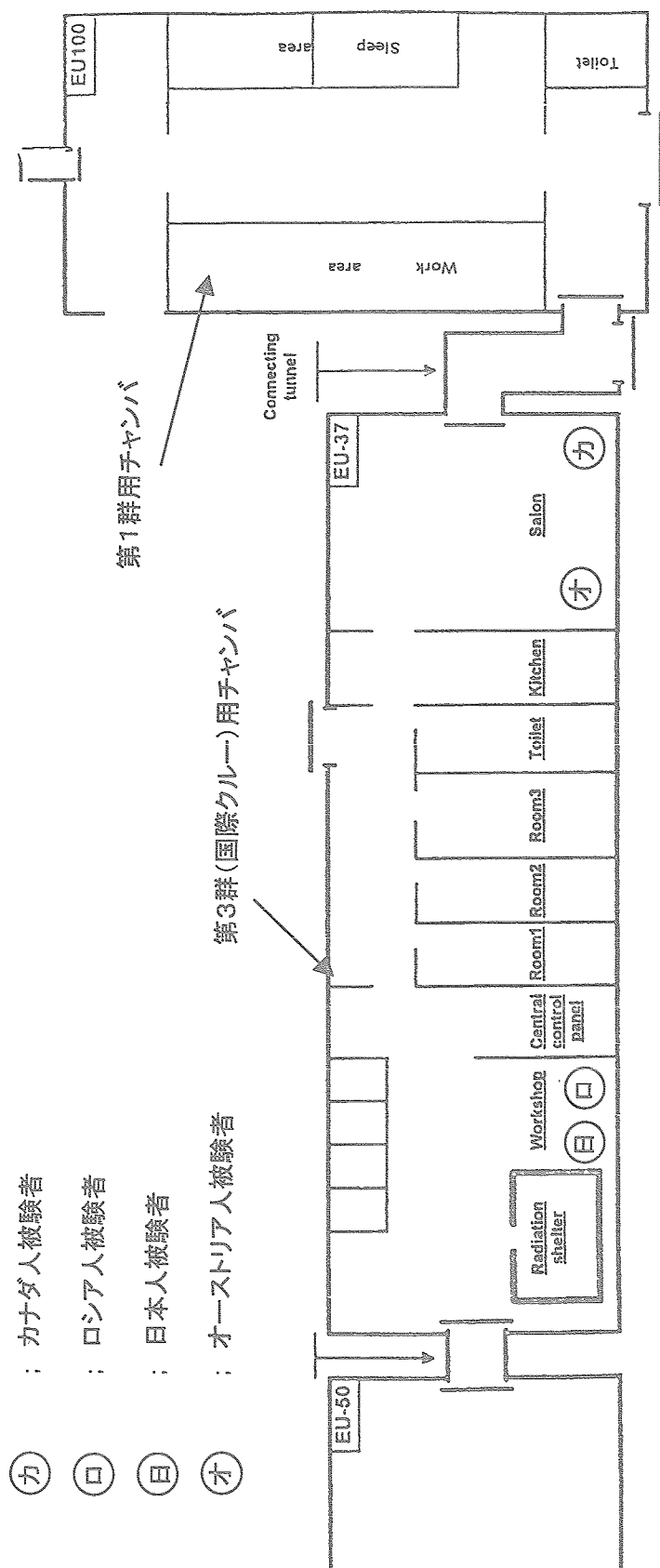


図5 第3群 被験者作業場所



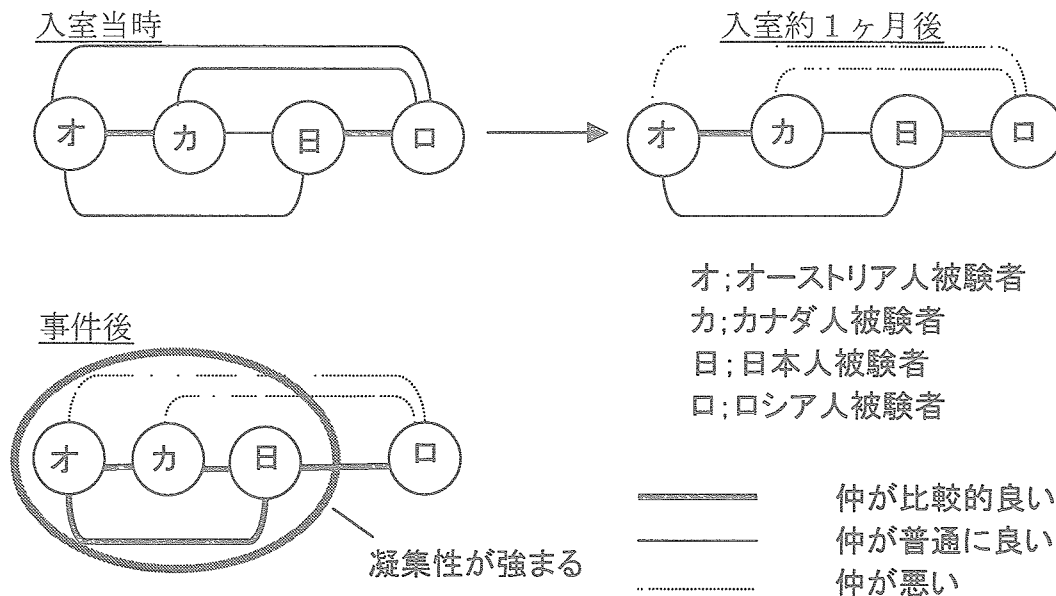


図6 第3群のグループダイナミクスの推移

上記は外部からの観察と内部被験者の証言が一致するところであるが、リーダーシップスタイルについては、内部の証言と外部の観察が大きく異なっていた。日本人被験者の証言では、「コマンドは強いリーダーシップを取るというより仕事の準備を整えてくれた」という程度であったが、外部の印象は、特にトラブル後の対処に関して言えば、コマンドに引きずられるようにコントロールされているように感じられた。

日本人被験者退出後は、ハッチが閉鎖されていたためロシア人被験者が他の2名と完全に乖離し、実験で必要なとき以外には交流を行うことはなかった。この状況はビジティングクルーの訪問時からハッチの扉が再び開放されたためやや変化し、以降ロシア人被験者が第1群チャンバを訪問することが増えた。第1群の退出以降、214が第3群に仲間入りしたため、それからはロシア人被験者同士でサブグループを形成した。

・ 問題点

- 第3群ロシア人被験者はグループよりも、妻（MC）およびI BMPとの関係を重視した傾向が見受けられる。
- 第3群コマンドの行動は、グループ内の意見を調整するというよりは、外部に攻撃的、挑発的に対処するものであるように見受けられた。
  - 事例1：I BMPからはコマンドの行動は、外部への反発で挑発的、攻撃的になっていると評価を受けた。
  - 事例2：事件後、日本人被験者は、コマンドの行動を評して、剣の代わりにペンで戦っていると述べた。
- カナダ人被験者とオーストリア人被験者の自己主張の強さ、日本人被験者

の孤立志向、ロシア人被験者の I BMP との関係の重視等の特性を考えると、被験者同士の組み合わせが適当でなかったとも考えられる。

→ 事前に上記心理的特性を把握し切れていなかった。

・ 教訓

- (1) このような国際実験の際には、運用側に家族や直接利害関係を持つ被験者を選抜することに対して配慮が必要。
- (2) また、好ましくないサブグループ形成を避けるために事前に余暇時間を共有するなどの Familiarization プログラムの実施が必要である。
- (3) コマンダシップについては、グループ・ダイナミクスに大きな位置を占めるために、各機関でその期待するところについて調整し、コマンダ役の被験者についても周知させておく。
- (4) 異文化集団で何らかのコンフリクトが生じることを事前に予想して、コンフリクト解消手段やトラブル時の意志決定方法についても訓練しておくべきであった。
- (5) 被験者の構成については、事前に心理的特性も考慮して組み合わせを実施することが必要。選抜の段階で把握しておくべき心理的特性として、対人行動のパターン、ストレスコーピングがある。

## 2. 7. 3 第3群と第1群との対人関係、グループ・ダイナミクス

・ 問題点

(1) 第3群閉鎖前

- 第3群コマンダが事業団研究者として、現地に滞在して第1群被験者の実験実施の監督を行っていた際に、第1群被験者曰く、現場の実状を無視して小さなミスにも妥協を許さないとして不平を述べていた。
- また、第3群のロシア人被験者も研究サイドとして、第1群被験者と何らかのトラブルがあったようで、事前面接時において長期滞在被験者として閉鎖滞在を行うことに不安があると述べていた。
- 日本人被験者とカナダ人被験者については、閉鎖前に第1群被験者と顔を合わせる機会はなかった。

(2) 第3群閉鎖中

- 最初のうちは少なくとも目立った軋轢はなく、両チャンバ間をお互いに行き来していた。
- 第1群コマンダは英語を流暢に話すために、しばしば第3群チャンバで過ごすことがあった。第3群ロシア人被験者も第1群滞在チャンバ (EU-100) でロシア人同士で過ごしていることがよくあった。
- コマンダ以外の第1群被験者については、被験者 213・214 はほとんど英語ができないながらも、明るくコミュニケーションしようとしていたため、第3群国際被験者からは好意的に迎えられていた。

→ 第3群の滞在開始から1ヶ月が経過した頃は、ロシア人被験者のオーストリア人・カナダ人被験者からの乖離が進んでいたこと、サロンが私物化されていたこと等に対して他の被験者の不満が顕在化しつつあったが、ここまでは大きな問題は生じなかった。

### (3) 事件直後

→ 第1群被験者の当事者2名と第3群の国際被験者の対立が決定的なものになった。しかしながら当事者以外の第1群ロシア人被験者については、国際被験者も問題なく接していた。

→ 第3群のロシア人被験者と、ケンカの相手であった第1群被験者は表面的には和解していたが、微妙な緊張が見られた。チャンバ間の交流もなくなり、第3群国際被験者は事件の当事者となったロシア人被験者のチャンバ間の移動を拒否した。

→ 余談だが、第1群チャンバ内のシャワーが使用できなかったために、この時期以降第1群の被験者は、ビジティングクルー訪問時までシャワーを浴びることができなかった。

### (4) 日本人被験者退出後

→ 両チャンバ間のハッチが閉鎖されたため、物理的にグループ間の交流もなくなった。

→ このため、前述したように、第3群内でロシア人被験者が孤立する状況となったが、ビジティングクルーの訪問時よりチャンバの扉が開放され、それ以降グループ間の交流が再開した。

→ ビジティングクルーとして内部に滞在した事業団研究者の印象としては、日本人被験者退出まで見られた緊張と強硬な姿勢があっさり解消されたため奇異な感じを受けたことが報告された。

→ これ以降はグループ間で大きな対人緊張は報告されなかった。

### ・ 教訓

(1) 選抜に際しては、すでに他の被験者とコンフリクトを生じていないかについても十分検討する。

(2) 異なるグループの被験者でも、同時期に滞在することが予定されている場合には、事前に十分に *familiarization*、*team building* を行う。

(3) 全員共有の憩いの場であるサロンに個人の仕事場領域が広がり、他のメンバーがその場に入りづらくなったことに苦情が寄せられたことから、共有スペースの使用方法については、ある程度のカスタマイズの余地はありうるものだが、他者へ影響するものについては認めない等のガイドラインを設定しておくことが望ましい。

(4) いくつかの研究プログラムの実施には多大な影響を及ぼしたが、結果的にはチャンバ間のハッチをしばらく閉鎖したことで、国際被験者が冷静になり、関係の再構築に役立ったと言える。トラブルへの対処法を事前に考慮しておくことに加えて、被験者の要求にどこまで応じることができるか

のケーススタディを行っておくことが有益である。

#### 2. 7. 4 第3群と外部の対人関係、グループ・ダイナミクス

内部の被験者からの要求を外部に伝えることは主としてコマンドの職務であった。このため第3群ではオーストリア人被験者が国際被験者の中で最も頻繁に運用要員と接触していたが、IBMPにとって国際被験者からの要求があまりにも頻繁かつ一方的であるように感じられたため、IBMP側との関係は良好なものではなかった。他2名の国際被験者は、外部運用要員との接触は少なかったが、ロシア人被験者は妻であるMC要員やその他と頻繁に会話していたほか、通訳として内部からの要求を知らせることも、外部からの指示を伝えることも多かった。

##### ・ 問題点

- コマンドとしては、第3群の代表としてIBMPの運用に関する国際被験者の不満を一つにまとめて、国際被験者が納得する妥当な提言を発言していると考えていたが、運用側からの見方では、コマンドが外部と内部の不満の調整役という役割をほとんど取らず、妥協を図ることなく、曰く「国際被験者の欧米的倫理観を振りかざして」外部運用要員と対決する姿勢に終始したと捉えられていた。
- すなわちIBMPの期待するコマンドシップと、本人がそうあるべきと考えているコマンドシップの間に大きな開きがあった。
- 外部運用要員もコマンドに対する態度を測りかね、不満に思いながらも結局は要求に応じることが多かった。
- またロシア人被験者の妻がMC要員だったために、予定された以上に家族との会話を行うことができ、サポートに不公平が生じるとともに、IBMP寄りの態度から国際被験者との間に不和を生じさせる原因となった。

##### ・ 教訓

- (1) (コマンドシップについては前述したが、) コマンドとして期待される役割として外部からの、あるいは外部へと向けられた不平不満をうまくまとめ、内外部でうまく調整して妥協点を見だし、ミッションを成功に導くという役割を理解させておくべきであった。
- (2) トラブルが発生した場合には、被験者に代わって事業団側が当事者及びホスト機関に対して抗議を行うことで、被験者の不満を代理的に解消すると共に支援体制への信頼感を向上させるような体制を敷き、被験者と運用側の人間関係の悪化を防ぐ。
- (3) 被験者の親族・友人を運用要員として置くことは避ける。

## 2. 8 その他（広報・情報公開）

被験者に対して広報関連の対処について事前の説明は特になかった。ただし、内部で撮影した写真の著作権はI BMPに属することと、“実験の過程で知り得た科学上、商業上、金銭上その他の情報についてはその秘密を厳守する”ことについては被験者に告知し、了解されていた。

### ・ 問題点

- 被験者から外部（関係者、家族、マスコミ）へケンカの後の血痕を撮影したデジタルカメラ写真が電子メールで送付された。I BMPは従来の写真の画像やネガのコントロールは想定していたが、デジタルカメラについては想定していなかったため、コントロールしきれなかった。
- チャンバ退室直後のインタビューでマスコミに喧嘩とキス事件が明るみになったために、カナダ人被験者へのインタビューが殺到したり、I BMPのコメントが被験者の更なる憤慨を誘うなど、一時事態が泥沼化した。
- カナダ人被験者の家族にもマスコミのインタビューがあったが、事前に家族に説明をしていなかったため、家族が混乱した。

### ・ 教訓

- (1) 広報関係者への対処法や、被験者が行いうる広報活動の範囲についての事前説明が今後は必要。
- (2) 事前に被験者を含めた調整の中で、被験者（当事者）、及び関係者からのマスコミ接触、情報提供の制限（ルール化）についても明確化し、同意を書面で得ておく。社会通念上妥当な範囲で罰則規定があればなおよい。  
(2. 5. 5項、教訓（4）（5）参照)
- (3) トラブルが実際に生じた場合には、被験者の家族に対しても、事態の説明とマスコミ対応についてのアドバイスを責任機関より行う。
- (4) 報道機関への対応については、個別の機関が独自にステートメントを出すことなく、実験に関与した機関による国際的なコントロールボードなどを組織して、窓口を一本化して対応する。

## 第3章 総括

### 3. 1 今後の宇宙ステーション実運用に向けて

ロシア長期閉鎖実験(SFINCSS-99)の運用時に生じた問題点の分析によって、国際組織が協力して実施する国際宇宙ステーションの実運用にも適用できる教訓が得られた。

#### (1) 内部滞在者への情報開示の重要性

滞在終了後の被験者への聞き取り調査等から、内部滞在被験者がしばしば外部運用要員に対して感じた不満は、1) 外部からの指示や内部からのリクエストが一方通行的なもので、指示された行動をとる理由や必要性が明らかにされない、2) 自分達のリクエストがかなえられない場合もその理由が明

らかにされない、という点が原因となって生じていた。外部での運用の状況を直接確認できない内部滞在者にとっては、情報の開示が大きな意味を持つことが明らかになったことは、実運用において反映されるべきポイントと言える。また、比喩的な意味でも実際にも外部運用要員の顔を見ることが困難な内部滞在者に対しては、運用要員との間の familiarization を実施しておくことによって、さらに円滑なコミュニケーションの実施を助けることとなる。

## (2) 事前の緊急時即応体制の構築

本実験において、暴力・セクハラ事件が発生したのは、大晦日の深夜から元日未明にかけてであったが、時節柄双方の担当者・責任者が即応することができず、このことが被験者の不満を呼ぶ一因ともなった。国際宇宙ステーションの実運用の際には、最低でも責任者、可能な場合には心理支援スタッフのオンコール体制について確立し、さらには国際担当箇所・担当者との連絡網を整備しておく必要がある。

## (3) メディア対応部門の設置

さらに、本実験では、国際被験者の退出後、マスコミ報道の泥仕合とも言える事態が生じたことは既述したが、国際宇宙ステーション運用に際しては、トラブルが生じた際のマスコミ対応に関して、国際的なコントロールボードのような部署を設定した上で、メディアに対応することが望まれることはもちろん、想定しうるトラブルについては対応について宇宙飛行士も含めて既定の方針を設定しておくことが望ましいと考える。

# 3. 2 今後の日本人宇宙飛行士への精神心理的支援について

表記については、選抜時より飛行中までの広範囲に適用可能な教訓が抽出された。

## (1) 精神心理選抜手法の改善

まずは選抜時に適用されうる教訓としては、グループ面接や実際の実験に近い状況を設定した上で、ストレス状況下での反応や対人スキルの評価を行うことが望ましいとされたことが大きな点である。国際宇宙ステーションという特殊環境下で必要な適性である、対人スキルや協調性、克己力、ストレスコーピングスキルについて確認しておくことが重要となろう。

## (2) 精神心理的訓練の重要性

飛行前の段階では、精神心理的訓練の重要性も明らかとなった。特に、異文化訓練（Gender 訓練を含む）、ストレスコーピング訓練、グループ・ダイナミクス訓練（リーダーシップ、フォロワーシップ、集団での問題解決を含む）の実施は、ミッションの成功のために必須と考えられる。

## (3) 心理社会的支援の重要性

飛行中においては被験者の要求に対するフィードバックや外部の状況についての情報開示をミッション中の宇宙飛行士に対して実施することが重要であること、滞在者への心理的支援のためにコミュニケーションを行う

“Confidants”をおくことが示唆された。運用要員との familiarization とともに、宇宙飛行士が国際宇宙ステーションという閉鎖環境で感じる疎外感・隔離感を減少させるためにはこれらのいわば心理社会的環境を整備することが重要と考えられる。

#### (4) 環境の整備

また、居住環境についての認識についても属する文化によって許容度に差異があるため、プライバシー・パーソナルスペースの確保を含め、最低でも不快としない環境を整備しておく必要がある。そのためには、可能であれば作業環境を設定する際に各参加機関の代表の調整によって決定されることが、事前の調整が不可能な場合には作業環境の現状を正確に認識しておくことが必要となると考えられる。

### 3. 3 今後の国際共同研究体制について

#### (1) 本実験で見られた問題点の改善

国際共同研究としてみた場合の本実験の大きな問題点は、1) 国際調整が不十分であったこと、2) 被験者との契約が機関によって異なっていたことが挙げられる。前者については、類似の研究プログラムの実施や、公式使用言語（英語）の不徹底、実験の最終目的の認識の齟齬、被験者選抜基準の不統一の原因となった。また後者については、被験者へのサポートの差、指揮及び要求系統の不統一として顕れ、いずれも国際被験者と運用側に生じたコンフリクトの原因となった。これは一つには、事業団が実験準備を含む運用を I BMP にほとんど任せていたことが一因であり、今後同様の国際共同実験を行う際、とりわけ日本人被験者を参加させる際には、上記問題を改善しておく必要がある。

#### (2) 現地でのサポート体制

日本人被験者を海外で行われる国際実験に参加させる場合については、迅速な被験者サポート及び問題解決のために、ある程度権限を委託された人が常時現場に駐在していることが必須であることも明らかとなった。現場が海外である場合には、実験中に問題が生じた時に時差の関係もあって、日本と連絡を取ってはいは緊急時の対処が間に合わないこともあるため、このことは被験者サポートの観点からも重要である。この時、現地ホスト機関及び事業団内部での夜間・休日のオンコール体制についても、事前に取り決めておく必要があると考えられる。

#### (3) ホスト機関の持つ異文化要素への考慮

SFINCSS-99 では、被験者の人権問題や実験の成功基準という根本部分において、I BMP と事業団、及び国際被験者の間に大きな齟齬が見られた。今回の例では、ロシア側は定められた帰還の滞在を全うすることこそが実験の成功基準であるとし、日本人被験者の退出については、彼の“Professional Culture”の問題、すなわち被験者としての心構えに原因を帰属し、2件のトラブル自体はロシアではよくあることとして軽視する対応を見せた。この

ことから国際共同研究を実施する場合には、ホスト国及び参加国の文化差を確認しておくことの重要性を示唆するものとなった。

以上



<添付： ロシア長期閉鎖実験評価作業部会名簿>

|     | 氏名                 | 役職  | 所属                          |
|-----|--------------------|-----|-----------------------------|
| 委員長 | タカハシ キヨシ<br>高橋 清久  | 総長  | 国立精神・神経センター                 |
| 委員  | ウジマ サダノブ<br>牛島 定信  | 教授  | 東京慈恵会医科大学精神科                |
| 委員  | オカダ ヲキ<br>岡田 幸之    | 助教授 | 東京医科歯科大学難治疾患研究所<br>社会医学研究部門 |
| 委員  | キネ ヨシタル<br>金 吉晴    | 室長  | 国立精神・神経センター<br>精神保健研究所      |
| 委員  | サイノウ ヨシム<br>齊藤 勇   | 教授  | 立正大学文学部 哲学科                 |
| 委員  | タムラ タツシ<br>田村 毅    | 助教授 | 東京学芸大学教育学部<br>生活科学学科 児童学研究室 |
| 委員  | ナカガワ ヒサヤス<br>中川 久定 | 館長  | 京都国立博物館                     |
| 委員  | ノグチ キョウコ<br>野口 京子  | 所長  | 日本健康心理学研究所                  |
| 委員  | ノダ フミタカ<br>野田 文隆   | 教授  | 大正大学人間福祉学科                  |
| 委員  | ヤジマ カスヨシ<br>谷島 一嘉  | 教授  | 日本大学医学部衛生学教室                |

宇宙開発事業団技術報告 NASDA-TMR-020002

---

発行日 2002年7月1日  
編集・発行 宇宙開発事業団  
〒105-8060  
東京都港区浜松町2丁目4番1号  
世界貿易センタービル29階  
TEL 03-3438-6000 (代表)

---

©2002 NASDA

無断複写、転載を禁ずる

<本資料に関するお問い合わせ先>

宇宙開発事業団高度情報化推進部成果利用課

TEL 03-3438-6582



**NASDA**

表紙の写真：閉鎖チャンバー外観