

宇宙開発委員会 国際宇宙ステーション特別部会
第3回議事要旨(案)

1. 日時 平成22年5月19日(水)10:00~12:22
2. 場所 文部科学省3階 3F1 特別会議室
3. 議題

- (1) ISSの今日的意義について(2)
- (2) その他

4. 議事要旨

大同大 澤岡学長より、資料ISS3-1-1を説明。

東京理科大 阿部教授より、資料ISS3-1-2を説明。

- (1)
 - ・ 各国に異なる種類の浮遊炉があるということだが、浮遊炉についての知的財産的な戦略はどうなっているのか？ また、どのような波及効果が期待できるのか？

- (2)
 - ・ JAXAのある方が殆ど一人で発案されたものであり、必要な特許申請は十分なされているが、装置自体が利益を生むことはないと思われる。ただし、外国との交渉には使えると考える。

得られるデータは利用したいが、お金は出たくないというのが産業界の雰囲気。欧州は、データを人類の知的共有財産と位置づけて公開し、上手な宣伝をしているので、日本も同様そういう宣伝をすれば価値があると考え。

(3)

- ・ ナノスケルトン実験の作業は有人でなければならない実験か？

(4)

- ・ 現在は比較対照実験としての条件のために地上でも有人でやっているが、将来的には必ずしも有人である必要はない。

(5)

- ・ 熱物性値が基礎データとして重要であることは理解。しかし、ここ30年の(宇宙での材料実験の)成果としては厳しい。1980年代に宇宙工場という概念はNASAやドイツでは悲観的であったが、当時の宇宙開発事業団がかなりポジティブに捉えてスターとしたというのが現実ではないかと考える。

(6)

- ・ 材料分野の成果が厳しい状況であることはその通りかも知れない。しかし、NASAが幕を引きかけたタンパク質の結晶化実験について、日本はスペインやロシアと協力しながら粘り強く続けたことで近年驚くような成果が出始めている。材料分野も粘り強く続ければ、同様の突破口が出るのではと思うので、次世代に期待。

(7)

- ・ 地球観測について、「市民感覚」についてももう少し説明をお願いしたい。

(8)

- ・ 自分が地球観測部会を通じて思ったのは、(地球観測によ

って得られる専門家知見を一般市民へわかりやすく伝える語り部が必要ということ。また、その役として宇宙飛行士が最も適切な人間ではないかという主旨。

(9)

- ・ ナノスケルトン実験がどう地上での生産効率向上につながるのか詳しく説明してほしい。

(10)

- ・ 宇宙実験と地上実験の比較によって得られた重力の影響をシミュレーションモデルにフィードバックして、地上での重力効果を相殺するような合成条件を導き出すということである。

(11)

- ・ 人間の目によるアナログ的な地球観測というのは、新しい提案である。

1992年に「ふわっと'92」で球状の半導体結晶を作成することに成功したが、産業界は当時から、シャトルが頻繁に上がるような状況でないと、製造工場としてのISSというのは難しいと考えていた。

(12)

- ・ 資生堂と共同研究を行っているため、歩留まりを考えてチタニアから研究を始めているが、いずれは、ジルコニア、そしてシリカへと挑戦したい。

アラスカ大 福田教授より資料 ISS3-1-3 を説明。

(13)

- ・ 森林火災の予知に関して、地上と宇宙の差はどれくらい？

(14)

- ・ カナダやアラスカでは、火災危機等級システム (FDRS) を導入し、気象データを基に地域ごとの乾燥度や燃えやすさを等級で表し、法規制による対策を行っている。気象データの分布は地域によってばらつきがあるので、宇宙からの観測データで補完することができる。

(15)

- ・ 発見された場合の森林火災への対応としては、伐採による延焼防止や地域住民の退避による被害低減と理解して良いか。

(16)

- ・ その通り。

(17)

- ・ 無人観測プラス人間の目というのは非常に有効である。ISSを使って宇宙飛行士に地上監視させる国際的な枠組みはあるのか？

(18)

- ・ まだそういうものはなく、2009年9月のイエローストーンの森林火災を宇宙飛行士が発見したのはたまたま関心をもって地球を見ていたからであるが、現在、日本航空のパイロットには現在協力をしてもらって機外監視をしてもらっているので、その延長上で宇宙飛行士にも協力してもらえば良いと考えている。

(19)

- ・ 今の議論で、キューポラの新しい使い方が提案されたと思う。
- (20)
- ・ これまで、宇宙ステーションにいる宇宙飛行士にここを詳しく見てほしいというような要請をしたことはあるか？
- (21)
- ・ 実は、今回それをお願いしたかった。MODISで見ると、オーストラリアの北東部が最も頻繁に森林火災が起きている。MODIS、宇宙飛行士の目、地上観測の3つを比較してどう違って見えるのかを研究してみたい。
- (22)
- ・ ISSには、キューポラ、米国実験棟、ロシアのサービスモジュールに地球側を向いた窓があり、「きぼう」には横を向いた窓がある。現状、宇宙飛行士は余暇の時間を使って写真を撮影しているが、あらかじめ作業計画に撮影計画を入れておけば、可能であるし、やるべきと思う。
- (23)
- ・ 今日の発表は、アラスカ大とNASAの共通的な提案か？
- (24)
- ・ 米国内でNASAに対して北極圏の脆弱な環境を保全するための大きなプロジェクトが提案されている。自分もそのメンバーであるのだが、そのプロジェクトの中でMODIS以外の新しいセンサが欲しいという話があり、日本でも赤外カメラを検討している旨を伝えている。
- (25)

- ・ ISSからでは北極や南極の観測は無理では？
- (26)
- ・ その通り。今回の提案は東南アジアやオーストラリアといった、低緯度、中緯度が対象である。
- (27)
- ・ ISSは新しいセンサのテストベッドとして使えるのではないか。そして、結果が良ければ衛星に実際に搭載して使うことも考えられる。
- (28)
- ・ こういった取り組みと連携した、日本の顔の見える国際戦力が重要である。

浅見委員より資料ISS3-1-4を説明。

西島委員より資料ISS3-1-5を説明。

- (29)
- ・ 西島先生のお話は、製薬のお話で、浅島先生のお話は長い生命史の中で人間とは何なのかというところを探っているお話。2つがどこかでうまく出会って我々に良い成果が出れば良いと思う。
- (30)
- ・ 浅島先生のやられている分野の再生医療とかiPS細胞のスクリーニングなどを含めて、意見交換を行わせて頂いている。

(31)

- ・ こういった研究は、未病にも効くのでは？

(32)

- ・ 最近では、未病と関連して「先制医療」という考え方も出てきており、そういうことについても検討の中に入っている。

(33)

- ・ 生命科学、あるいは医学の観点で、「きぼう」の利用には 2 つの側面がある

ひとつは、生命の多様性や生物学的な問題点を、放射線と無重力という特殊環境を生かして研究を行う面。こちらは、遺伝子レベルで研究できるものが望ましいので、マウスが最適だが、飼育が大変。そういう意味で、メダカ・ゼブラフィッシュは非常に良い系であり、短期で継代するため、遺伝子異常などを組み合わせるなどした、生休への影響の解析に適している。

もうひとつは、人が宇宙に行って生活をする場合に役立つ応用分野であり、筋萎縮や骨箱促が代表であるが、将来に向けて、絶対に必要。

遺伝子レベルでの研究が必要だが、ヒトを材料にした研究は難しいため、毛根をサンプルとしているのは、クレバーな方法である。

(34)

- ・ 企業がリスクが高くて手の出ない疾患であるオーファン(患者数の少ない疾患)をタンパクの基礎研究を国でやって、動物実験からは企業がやるなどの話があると良い。

(35)

- ・ 努力すれば地上でも研究できるものではないか。本当に無重力だから解明される問題なのか？

(36)

- ・ クリノスタットによる模擬的な微小重力と宇宙では全然違う結果になる。地上では捨てられていた遺伝子が実は意味を持っていた、など宇宙実験ではじめてわかった事象もある。

(37)

- ・ 宇宙に出ることで地球のことに気づくことがあるように、地上と宇宙で呼応することが重要ではないか。

(38)

- ・ 宇宙農業や世代交代など、人類はどこまで行けるか、どう対応すべきかということも考えられている。

(39)

- ・ タンパク高品質結晶のノウハウとして、地上でのスクリーニングが大事。そのノウハウは JAXA にある。

Spring-8 のマイクロフォーカスビームラインでは、非常に小さな結晶も取り扱えるようになっているので、宇宙で結晶の品質が少しでも上がることで、よりデータが取りやすくなっている。

(40)

- ・ アメリカは、最近 ISS 利用に大きな予算がつき、たさんの科学者が ISS を使おうとしている。日本も戦略的に対応しなければならない事態である。

吉村センター長より資料 ISS3-1-6 を説明。

(41)

- ・ 次回は、費用の問題、HTV の改良、有人探査、産業振興を議論する予定。

(42)

- ・ 最後に言っておきたい。研究費もさることながら、研究をサポートするスタッフのやりくりが実際は非常に厳しい大変。JSF、JAXA の人が大変な思いをされている。是非人的支援に関する議論をお願いしたい。

以上。