

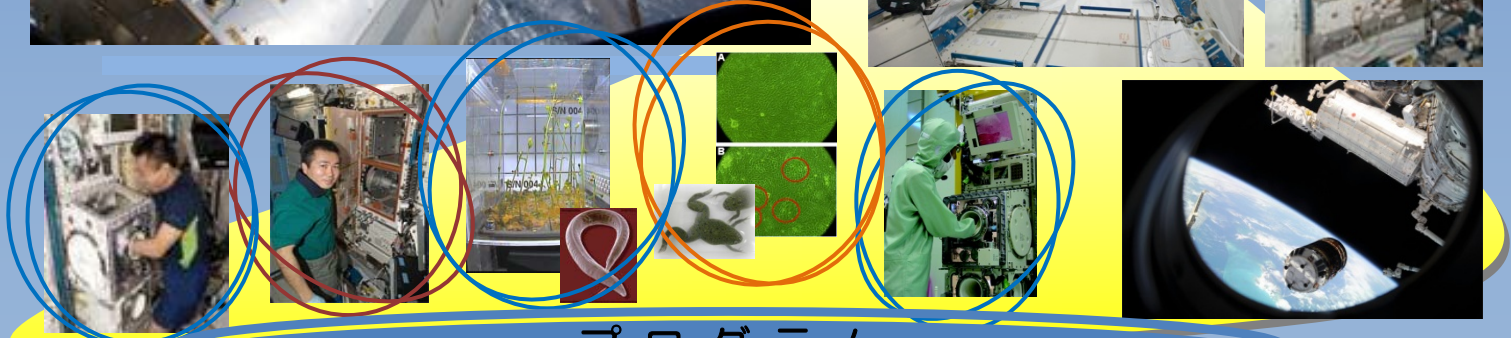
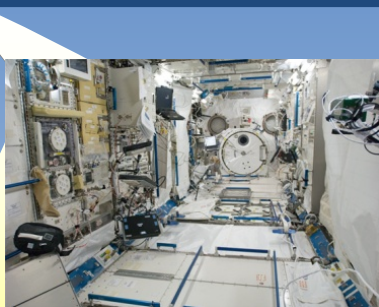
平成 22 年度

きぼう利用成果ミニシンポジウム

『よくわかる 宇宙で行われた生命科学実験』



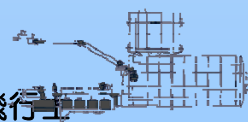
平成 22 年 2 月 28 日(月) 18:30 開演
東京国際フォーラム ガラス棟 4 階 G402 会議室



プログラム

(敬称略)

- 開会挨拶 白木 邦明 / JAXA 宇宙航空研究開発機構 理事
- 「きぼう」利用の状況報告 上垣内茂樹 / JAXA 宇宙環境利用センター技術領域総括
- [利用成果の発表] 18:45 ~
 - ◇ 種から種へ。身近なペンペン草（シロイヌナズナ）の一生を宇宙で
神阪 盛一郎 / 富山大学大学院 理工学研究部 客員教授
 - ◇ 最先端の技術で微小重力の影響を狙いうち（線虫の実験）
東谷 篤志 / 東北大学大学院 生命科学研究科 教授
 - ◇ カエルの細胞は宇宙でも「ドーム」を作るのか
浅島 誠 / 産業技術総合研究所 幹細胞工学研究センター長
- [パネルディスカッション] — 宇宙での生命科学実験の意義とは — 19:30 ~
 - モデレータ：竹内 薫 / 科学作家
 - パネリスト：大森 正之 / 中央大学工学部 教授
 - 神阪 盛一郎・東谷 篤志・浅島 誠
 - 向井 千秋 / JAXA 宇宙医学生物学研究室長・宇宙飛行士
- 会場からの質問コーナー 20:00 ~
- 開会挨拶 吉村 善範 / JAXA 宇宙環境利用センター長



講演者プロフィール

※講演順、敬称略



講演 1 / パネルディスカッション登壇

神坂 盛一郎 (かみさか せいいちろう)

富山大学大学院理工学研究部 客員教授

1964年3月大阪市立大学理学部生物学科卒業、1991年4月に教授に就任。その後、大阪市立大学名誉教授、富山大学理学部教授となり、2006年3月富山大学を定年退職後、現職に至る。所属学会は日本植物学会、日本宇宙生物科学会。専門は、植物成長生理学、宇宙植物学。植物ホルモンが植物の茎の成長調節する仕組みを細胞壁の物理化学的変化と関連づけて解析してきた。日本宇宙生物科学会設立に参加し、宇宙植物学の分野に研究の場を広げた。日本宇宙生物科学会功績賞受賞。また、日本宇宙生物科学会副会長、日本学術会議生態・環境生物学研究連絡委員会、JAXA 宇宙環境利用科学委員会の委員などを努めた。



講演 2 / パネルディスカッション登壇

東谷 篤志 (ひがしたに あつし)

東北大学 大学院生命科学研究科 ゲノム継承システム分野 教授

1990年名古屋大学大学院理学研究科生物学専攻修了、同年3月国立遺伝学研究所細胞遺伝研究系助手、97年3月 - 2001年3月東北大学遺伝生態研究センター助教授、2001年4月から現職。所属学会は、分子生物学会、宇宙生物科学会（副会長）、ミトコンドリア学会（評議員）、放射線影響学会、植物生理学会、など。専門は、分子生物学・分子遺伝学で、動植物のストレス応答に関する研究と核やミトコンドリアのゲノムの維持機構に関する研究に従事する。



講演 3 / パネルディスカッション登壇

浅島 誠 (あさしま まこと)

(独)産業技術総合研究所フェロー 兼 幹細胞工学研究センター長
東京大学大学院総合文化研究科特任教授 兼 総長室顧問
科学技術振興機構 研究開発戦略センター・上席フェロー長

1967年東京大学において理学博士号を取得し、ドイツ・ベルリン自由大学分子生物学研究所研究員をへて、横浜市立大学、東京大学に教授職として勤務。その後、東京大学副学長などの要職を歴任し、現在に至る。細胞が各種の臓器に分化していく際の決め手となる物質、アクチビンを発見し分子生物学の発展に大きく寄与した。紫綬褒章、文化功労章をはじめ数多くの賞を受賞。現在、JAXA きぼう利用推進委員会委員長。



パネルディスカッション・モデレーター

竹内 薫 (たけうち かおる)
科学作家

東京大学教養学科・物理学科卒業。マギル大学（カナダ）大学院博士課程修了。理学博士（専攻：超ひも理論の宇宙論、他に専門として高エネルギー物理学理論、科学史、科学哲学）大学院を修了後、サイエンスライターとして活動。物理学の解説書や科学評論を中心に100冊あまりの著作物を発刊。2006年には「99.9%は仮説～思い込みで判断しないための考え方」（光文社新書）を出版し、40万部を超えるベストセラーとなる。物理、数学、脳、宇宙、・・・など幅広い科学ジャンルで発信を続け執筆だけでなく、テレビ、ラジオ、講演など精力的に活動している。湯川薫のペンネームで小説も執筆。大の猫好きでもあり、著作物の中に猫（シュレディンガーの猫）も度々登場する。フジテレビ「たけしのコマ大数学科」、J-WAVE「JAM THE WORLD」ナビゲーターとして出演中。著書、翻訳多数。



パネルディスカッション/ パネリスト

大森 正之
中央大学理工学部 教授

現在、国際宇宙ステーション・希望利用推進委員会与圧部分科会委員、有人サポート委員会専門委員などとして、宇宙における生命科学実験の評価、宇宙飛行士の健康管理に関する研究の評価などを担当している。また、宇宙微生物学研究チームの一員として、宇宙船内での微生物の動態などについて研究計画の立案や遂行上の問題点についての検討、テラフォーミングにおける微生物の利用の検討などに参加している。本人は地球上で最も古い、酸素発生を伴う光合成生物である藍藻（シアノバクテリア）の分子生物学的な研究をしている。



パネルディスカッション/ パネリスト

向井 千秋 (むかい ちあき)
JAXA 宇宙医学生物学研究室長・宇宙飛行士

1985年宇宙開発事業団（現宇宙航空研究開発機構）の第1次材料実験の搭乗科学技術者として選定され入社。1994年第2次国際微小重力実験室（IML-2/STS-65）計画の搭乗科学技術者としてスペースシャトル・コロンビア号に搭乗。宇宙の微小重力環境の下、微小重力科学（材料科学、流体科学など）、ライフサイエンス（宇宙生理学、宇宙生物学、放射性生物学など）、宇宙医学（心臓血管系、自律神経系、骨・筋肉の代謝）などに関する82テーマの実験を遂行する。1998年STS-95ミッションに搭乗。微小重力環境下でのライフサイエンス及び宇宙医学などの分野の実験を実施する。現在、JAXA 有人宇宙環境利用ミッション本部有人宇宙技術部宇宙医学生物学研究室長として活躍中。

今回の「きぼう利用成果ミニシンポジウム」でご紹介する宇宙実験について【早わかり】 ~~~??

実験名：【微小重力環境における高等植物の生活環】種から種へ。身近なぺんぺん草(シロイヌナズナ)の一生
英名:Space Seed “Plant Experiment in Space” 代表研究者:神阪盛一郎

きぼうでの実験実施期間：2009年9月から11月まで

目的：植物が無重力の宇宙船内で正常に生活環を回すことができるかどうかを調べます。生活環とは、植物が種子から発芽して、成長して花を咲かせ、また種子をつくる、というライフサイクルのことです。宇宙で育った植物を冷凍・冷蔵保存して地上に持ち帰り、植物のライフサイクルの中で、無重力により遺伝子の働きや植物の形がどう変わるかを調べます。どうして植物が今のような形をしているか、などがわかるかもしれません。また、宇宙でできた種も地上に持ち帰って、また育てるなど、将来の宇宙での植物栽培にそなえたデータを集める狙いもあります。

実験装置：重力の有無による対照実験が可能な細胞培養装置の中に、給水、照明、温度、湿度の管理、成長の観察などがすべて自動で行われる植物実験ユニットを入れて実験を行いました。

実験名：【最先端の実験手法で微小重力の影響を“ねらい打ち”】線虫 *C.elegans* の宇宙環境におけるRNA干渉と蛋白質リン酸化 英名: Cerise “*C.elegans* Experiment in Space” 代表研究者: 東谷篤志

きぼうでの実験実施期間：2009年11月

目的：線虫の研究により遺伝子の働きを抑えるしくみ（RNA干渉）が発見されています。これは哺乳動物、植物、昆虫でも広くみられており、人工的に遺伝子の働きを抑えることのできる技術として、新たな遺伝子治療への応用が考えられる有望な手法となっています。宇宙でも地上と同じくこのRNA干渉が働くかどうかを調べ、宇宙での細胞培養実験での利用や、将来的には宇宙滞在した人が遺伝子に関わる病気にかかった際の治療として使うことなども考えられています。また、宇宙に行くと筋肉が衰える現象をこのRNA干渉という方法で調べることにより、宇宙飛行士の筋肉の衰えを防いだり、地上での治療につなげることなども期待されています。

実験装置：重力の有無による対照実験が可能な細胞培養装置の中に培養バックを入れて実験を行いました。

実験名：【カエルの細胞は宇宙でも「ドーム」を作るのか】両生類培養細胞による細胞分化と形態形成の調節
英名:Dome Gene 代表研究者:浅島 誠

きぼうでの実験実施期間：2009年3月

目的：腎臓・肝臓は生き物にとって非常に重要な臓器の一つです。その細胞を宇宙で培養して、細胞がどんなかたちを作るか、遺伝子の働きがどう変化するかを調べるために、世界中で研究に使われている「アフリカツメガエル」というモデル生物の細胞を使って実験を行いました。このカエルの腎臓由来の細胞を培養すると、尿細管と似た「ドーム」（半球型のふくらんだ構造）が現れます。この実験では無重力での細胞の培養の様子と遺伝子の働きの変化を調べます。この実験で、生命現象と重力との関係についてや、これまで分からなかった腎臓形成の仕組みなどを明らかにして、再生医療への応用へと発展することも期待されています。

実験装置：重力の有無による対照実験が可能な細胞培養装置の中に自動で細胞を培養するユニットを入れて実験を行いました。