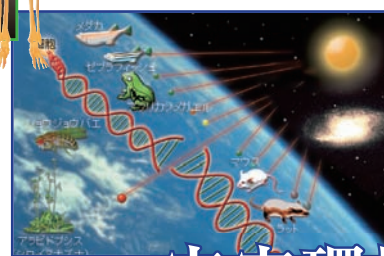
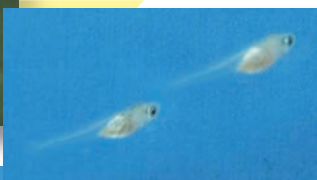
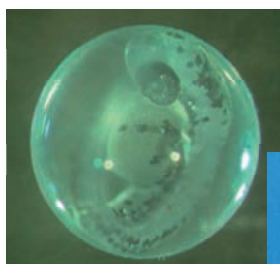
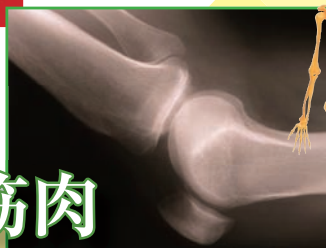


メダカ発、ヒトの未来を探す旅

遺伝子



骨・筋肉



宇宙環境

水棲生物実験装置

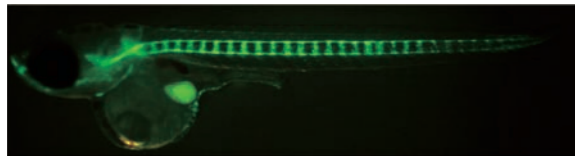
AQuatic Habitat (AQH)

小型魚類の特徴

 遺伝学・発生学等、様々な研究に有効なモデル生物。

- ◆小さなスペースで容易に飼育できる。
- ◆多産、短い世代時間、多数の突然変異体の存在
→遺伝学に適する。
- ◆遺伝子導入や胚操作が容易
→発生遺伝学、実験発生学に適する。
- ◆体外発生で、初期胚から稚魚まで透明
→観察性に優れる。
- ◆メダカはゲノム解読が完了。
遺伝子の8割以上がヒトに類似。

- ◆研究動向：
- ヒト疾患関連遺伝子の機能解析
 - 器官発生や再生の分子メカニズムの研究
 - 遺伝子導入、遺伝子破壊による遺伝子機能研究
 - 生体内蛍光イメージング
 - メダカを用いた放射線影響研究
 - 脳神経系や、運動・行動に関する研究
 - 化学物質の環境リスク評価、環境モニタリングの研究



骨形成遺伝子発現を蛍光させたメダカ (東工大・工藤・川上研究室より提供)



体表面に色素がなく成体でも内臓観察が可能な透明メダカ (名古屋大学・若松研究室より提供)

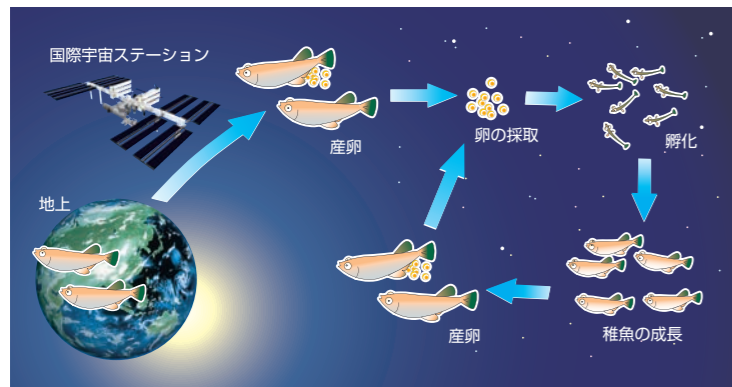
通信、映像

 地上からのデータ/コマンド送受信、地上でのデータ/映像取得が可能。

計測データは、地上へ伝送される。
パラメータ(※)は、軌道上のパソコン、あるいは地上からのコマンドで設定変更できる。
CCDカメラで撮影されたビデオ観察映像は、地上でモニタすることが可能。
(※)パラメータ:水温、流量、照明や給餌のタイミング等

通信	●飼育環境データの地上へのデータ伝送：飼育水の温度、圧力、流量、pHなど ●パラメータ設定：軌道上パソコンまたは地上から設定変更可能。
映像	水槽内小型魚類の行動、状態などを観察可能。リアルタイムまたは録画したデータの地上伝送が可能。

継代飼育機能

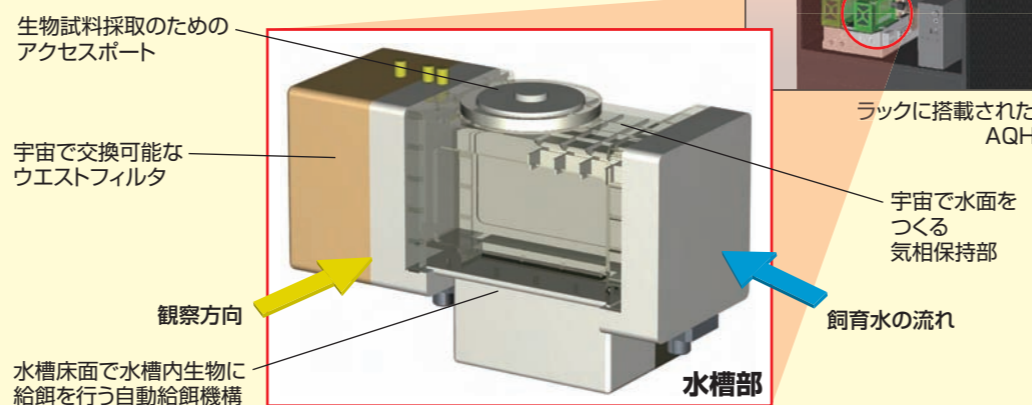
 世界初、軌道上での脊椎動物の継代飼育。

メダカの3世代継代飼育を行う。

搭載した成魚が産卵し、卵から孵化した稚魚が成熟して産卵するまでの3世代継代飼育を可能とする。

これまでの宇宙実験でメダカは宇宙での交尾・産卵が確認されており、少ないスペースで十分な個体数が確保できることから、宇宙での長期飼育や継代飼育実験に適している。

水棲生物実験装置とは？

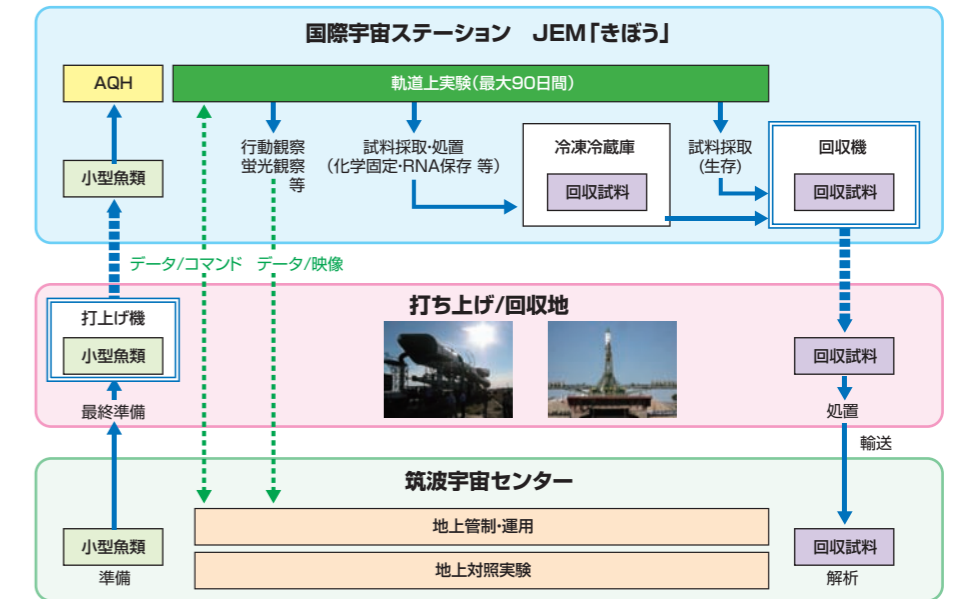


飼育環境を適切に維持し、自動で給餌しながら、モデル脊椎動物である「小型魚類(メダカ、ゼブラフィッシュ)」の長期飼育・継代飼育を行うことができる。
CCDカメラで水槽全体の様子を観察し地上に映像を伝送する。

継代飼育とは？

実験の流れは？

運用イメージ



1. 「きぼう」で実験開始:小型魚類を打上げ、AQHへ移し宇宙実験開始
2. 自動運転:自動給餌、飼育水温度・流量制御、装置搭載CCDカメラによる観察
3. データの地上への伝送:観察映像(1日1回程度)、飼育環境データ等
4. 宇宙飛行士による実験操作：
(例)試料採取・処置(化学固定、RNA保存等)、冷凍冷蔵庫への保管、実験固有の観察への対応
5. 試料の地上回収、日本(つくば等)への輸送

モデル生物であるメダカを使った長期飼育・継代飼育により、宇宙環境による脊椎動物への長期的な影響や世代を越えた影響について解析することができる。

基本仕様

項目		仕様
飼育条件・飼育環境	実験期間	最長90日（軌道上）
	飼育可能な個体数	メダカ成魚12匹またはゼブラフィッシュ成魚8匹の飼育が可能
	飼育水槽	2式（水槽内寸：150W×70D×70H(mm)）
	飼育環境維持	<ul style="list-style-type: none"> ●水温：25～30 [°C]（1 °C 単位で設定） ●流量：0.0～0.5 [L/min]（0.1 [L/min]単位で設定） ●溶存酸素濃度維持：人工肺によるガス交換 ●水質維持：硝化バクテリアによるアンモニア・亜硝酸処理 ●軌道上での飼育水交換が可能
	照明	<ul style="list-style-type: none"> ●明暗サイクル生成可能 ●照度：0～1000 [lx] で明サイクル、暗サイクル個別に設定可能
	給餌	●自動給餌：給餌回数は0～3[回/24時間]
	生物試料等の採取・処置	<ul style="list-style-type: none"> ●水槽アクセスポートからの試料（成魚、稚魚、卵）の採取が可能 ●水質測定等のための採水が可能
ユーザーインターフェイス	観察機能	<ul style="list-style-type: none"> ●明サイクル時、水槽内生物試料の撮影が可能 ●録画した映像は、1日1回程度地上へ伝送され、地上でモニタできる ●2式の水槽に対して、個別に観察が可能
	生物飼育環境 モニタ機能	<ul style="list-style-type: none"> ●水槽全体の観察が可能 ●センサーによる計測と地上へのデータ伝送：飼育水の温度、圧力、流量、pH ●クルー操作による測定と記録：水質 ●ユーザラップトップ/地上からのコマンドでパラメータ（水温、流量、照明や給餌のタイミング等）設定変更可能

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構

〒305-8505 茨城県つくば市千現2丁目1-1 筑波宇宙センター
TEL：029-868-3074（ISS広報代表） FAX：029-868-3950

■JAXA公開ホームページ
<http://www.jaxa.jp>

■宇宙ステーション・きぼう広報・情報センターホームページ
<http://iss.sfo.jaxa.jp>

■日本の実験装置ホームページ
<http://iss.sfo.jaxa.jp/kibo/kibomefc/index.html>

空へ挑み、宇宙を拓く

