

成層圏プラットフォーム

shuttleD



What ? shuttleD

宇宙空間の入り口成層圏。“shuttleD”は、上空30,000mという環境における科学実験をより身近なものとして実現いたします。

気球を使った成層圏へのリーチと実験モジュールの海洋上での回収を数多く成功させてきたチームが主導し、成層圏における多様な実験をより安価に実現いたします。“shuttleD”は、あなたの新しい研究活動に貢献いたします。



乳製品用気球



ヘリウムガス



位置測定デバイス



パラシュート



どうやって？

気球を使って宇宙の玄関成層圏までゆきます。



①実験用酵母菌(複数シャーレ)



実験用の酵母菌はドライやウェット、凍天地状のものまで様々な状態で成層圏に送り込みます。
検体を格納する容器にバリエーションを持たせ、紫外線や宇宙線、温度や気圧など、与えるストレスを個別に調整可能です。

スペースバルーン実施オペレーションの流れ

<1~2か月前>

- ・企画決定 → 打ち上げモジュール設計
- ・打ち上げ空域の該当空港へ申請手続き
- ・打ち上げモジュール実制作



<2~3週間前>

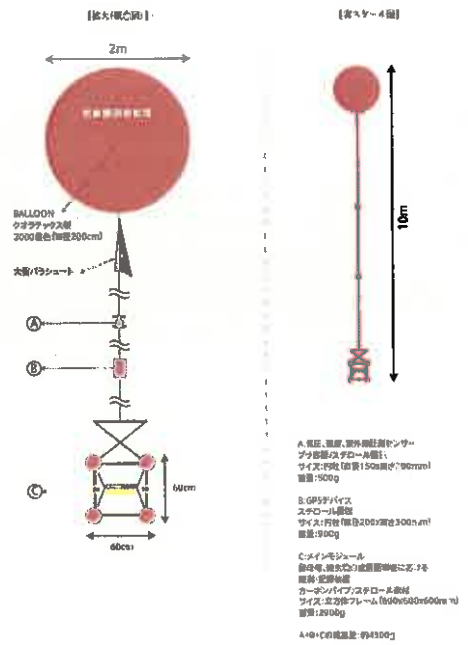
- ・フライトシミュレーション
- ・着水該当海域の海上保安庁へ申請手続き
- ・打ち上げ場所へ許可申請
- ・回収担当船舶の船長さんと交渉



<実施当日>

- ・打ち上げ準備 → フライト(2時間程度) → 海上回収

ゴム気球の作例および概念図

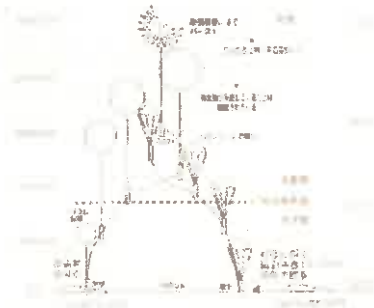


フライトオペレーションの一連の流れ



地上→成層圏→海上着水 約2時間程度のフライト

※空港、海上保安庁等へ許可申請を提出、各種法令を遵守し行っています



フライトオペレーション:セットアップ



打ち上げるモジュールによって、事前準備やセットアップ方法は異なりますが、概ね現地到着から1~2時間程度の作業になります。

フライトオペレーション:リリース



事前シュミレーションと当日の天候を考慮し、使用バルーンやパラシュートの大きさ、注入ヘリウム量を調整し、リリースします。概ね6m/sの上昇速度で打ち上げる場合が多いです。(雨天打ち上げ可能)

フライトオペレーション:成層圏浮遊



場所や天候や時間、到達高度やカメラアングルによって様々な素材を撮影することができます。
概ね1モジュールにつき2~3カメラを搭載します。
動画サンプルはshuttledのウェブサイト(www.shuttled.io)でご確認ください。

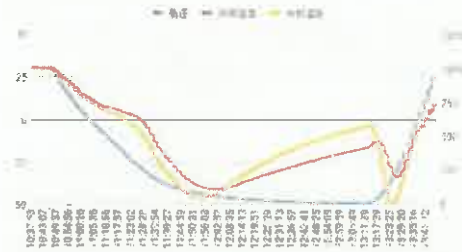
フライトオペレーション:着水・回収



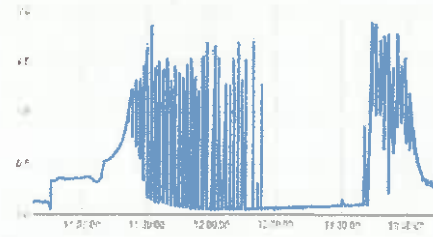
気球の現在地をGPSを使って約2分間隔でトラッキング。機体着水後概ね1時間以内に回収できます。
モジュールの浮力によって機体は常に海面から上の位置に保護することができます。

フライトオペレーション: 取得可能データ

2021/06/18 温度気圧



2021/06/18 紫外線(mV)



飛行座標や高度、気圧、温度、紫外線などのフライトログが取得可能です。

現在の提供サービス

shuttleD

「成層圏モジュール広告/成層圏プラットフォームサービス」



NHK
実験! 上空3万メートルで作る干物



魚の干物づくり

「有吉のお金発見 突撃! カネオくん」

アマゾンプライムビデオで放映中

すげえ!
もはや...宇宙じゃ!!



35,000 m

-70 °C

極限状態を経験した食材

極限状態に置いた食材は、通常のものとは比べてそれぞれ大きな変化が現れます。例えば干物精製では、旨み成分「グルタミン酸」が約1.8倍、「イノシン酸」が約4倍近く検出され、熱帯性の果物の種子はより低い温度で発芽するようになります。

実験! 上空3万メートルで作る干物

実験! 上空3万メートルで作る干物

栄養成分結果

グルタミン酸 (mg)

一般

成層圏

1.5倍

イノシン酸 (ppm)

一般

成層圏

4倍

成層圏アジと天日干しのアジを比較



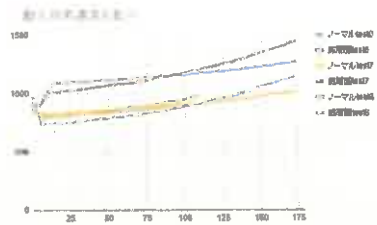
成層圏から帰還した酵母菌を培養し、成層圏パンを制作します。
パンの種類や制作量について、培養方法が異なります。(要相談)



試作品パン制作の流れ(例:ベーグル)



成層圏帯の生レーズンからパンを制作した場合の実験ログ



酵母発酵時のCO2増加率が成層圏帯の方が高い！？
ということは発酵力が強い？？



発酵時の記録VTR(<https://youtu.be/MmeDnYqvaGM>)

KAMIYAMA BEER 販売開始

成層圏ビール「25241M」



<スペシャル酵母と通常酵母の比較 現時点のまとめ>

これまで何度かパンやビールを試作した結果、
いずれの場合も、基本的にはスペシャル酵母の方が発酵力が強くなる傾向にあり、味や香りに若干の変化を生じたように感じます。

成層圏において、酵母に与えるであろうストレスの種類は、
紫外線(UV-C含む)、超低温環境(最大 -70°)、超低気圧環境(1/100気圧)が考えられます。(成層圏環境は火星環境に近い環境になります)

打ち上げた酵母の状態は、生レーズン、ドライ酵母と寒天培地状態の 3種類で試しましたが、いずれも酵母は生存しており、パンとして制作出来ました。

SPACE
PROJECT
TEAM

GOCCO.

徳島大学



森 誠之



佐原 理准教授



萩原 大輔

--- & GOCCO.ALL member

プロジェクトマネジメント/気球技術開発/
モジュール制作/ビジネスマーケティング

岡山県立大学



田中 晃一教授

発酵食品の製造に関わる
微生物の研究。
その他微生物の培養等



慶應義塾大学



三木 健司 助教

宇宙生物学における成層圏環境に
存在する生物粒子研究
成層圏捕獲モジュールの開発



宇宙玄関

成層圏のビジネス

つくっていきます

