

# MISSION X

宇宙飛行士のように心身を鍛えよう！



## 光の速さ

### チームリーダーガイド

#### ミッション概要

反射神経の時間をテストし訓練するために、定規を使ったアクティビティをできるだけ正確に行う。

#### 学習目標:

- 集中力を鍛え、手と目の反応速度を向上させる。
- ミッション-ジャーナルに、このスキルに基づく経験の改善について観察し、記録する。

#### 基本データ

テーマ：体育  
対象年齢：8～12歳  
レッスン時間：10～15分  
場所：教室内か屋外

**スキル**：手と目の協調運動、巧緻運動、コミュニケーション、チームワーク、反応速度。

### はじめに

スポーツの練習や身体活動を頑張るたびに、反射神経（反応速度）が向上します。反応速度とは、ある刺激にどれだけ速く反応できるかということ、その刺激には音や何か感じたり見たりしたものが挙げられます。宇宙飛行士は、不測の事態や出来事をシミュレートして宇宙での反応速度や集中力を鍛えるような訓練を通じてミッションに備えます。素早い反応時間を必要とする良い例としては、国際宇宙ステーション（ISS）でのロボットアーム操作や、船外活動（EVA）時などがあります。

地球上で、このような特殊活動を訓練したり、反応時間をテストするためには、バーチャルリアリティ環境が有用です。特別な手袋を着用し、ディスプレイを備えたヘルメットや胸部装備、コントローラーをつけ、宇宙空間でうまく見当をつけて使う練習をします。なにしろ宇宙空間では上下が認識できず、スラスター（動力装置）をちょっといじっただけでスピンして宇宙空間に飛び出してしまうので、ミッションを成功させるためには反応速度と集中力に頼らなければならないところが多いのです。

スペースシャトルのパイロットも、手と目の協調性を高め、集中力を研ぎ澄ますために、地上でシミュレーターを使用していたことを知っていますか？スペースシャトルを安全に着陸させる上で、反応速度と集中力が非常に重要なことがわかっているのです！



↑ ESAのルカ・バルミターノ宇宙飛行士（イタリア）が、国際宇宙ステーションのロボットアームCanadarm2に取り付けられて地球上空を飛行している様子

# 宇宙飛行士のように訓練しよう



## 準備

### チームリーダー

- 巻尺またはメートル棒。
- 腕時計またはストップウォッチ。

### 児童・生徒

- ミッション-ジャーナルと鉛筆。

### ミッション 遂行のためのオプション

- プール-ヌードル ( プール用の水に浮く発泡ポリエチレンの細長い棒 )、座る椅子、タップライトや音響、発光装置。

## 手順

クルーは以下のことを行う:

1. 利き腕を体の前方に伸ばし、握りこぶしを作り、親指を横に広げる。
2. 親指と人差し指を2cmほど離して前に向ける。
3. 定規がトレーナーによって放されたら、できるだけ早く、親指と人差し指を使ってキャッチする。

トレーナーは以下のことを行う:

1. クルーの利き手の人差し指と親指の間に定規を入れる。
2. クルーの親指の上端を定規のゼロの目盛りに合わせる。
3. 何の前触れもなく定規を離し、クルーの親指と人差し指の間に定規を落とす。
4. クルーが定規をキャッチしたら、定規の下端とクルーの親指の上端との間の距離を測定し、この距離と「距離と時間」の表から反応時間をリンクさせる。

ミッション-ジャーナルにセンチメートル単位での計測値と時間を記録し、これを合計10回繰り返す。距離と時間の表を使って、各タイムのスコアを測定する。10回終わったら、ペアは役割を交代する。

スキル別活動の練習前、練習中、練習後に、次のような質問を通じて、自分自身のスキルレベルや進歩について観察できるようにする。

- 練習しているうちに、トライアルのスコアは上がっていますか？
- 最初のトライアルと最後のトライアルは違っていましたか？もし違っていたとしたら、その要因は何でしょう？
- 反応速度が上がらなかった場合、成績を上げるにはどうしたらいいか？

### セットアップ

生徒は2人1組になり、真向かいに座るか立つ。一人がクルーとなり、もう一人がトレーナーとなる。

原典は正比例しておらず混乱を招くので修正 ( 翻訳者 )

距離	時間
5 cm	100ミリ秒 ( 0.10秒 )
7,5 cm	120ミリ秒 ( 0.12秒 )
10 cm ( 4インチ )	140ミリ秒 ( 0.14秒 )
12,5 cm ( 4インチ )	160ミリ秒 ( 0.16秒 )
15 cm ( 6インチ )	180ミリ秒 ( 0.18秒 )
17,5 cm ( 7インチ )	200ミリ秒 ( 0.20秒 )
20,0 cm ( 8インチ )	220ミリ秒 ( 0.22秒 )
22,5 cm ( 9インチ )	240ミリ秒 ( 0.24秒 )
25,0 cm ( 10インチ )	260ミリ秒 ( 0.26秒 )
27,5 cm ( 11インチ )	280ミリ秒 ( 0.28秒 )
30,0 cm ( 12インチ )	300ミリ秒 ( 0.30秒 )



## 安全上の注意

- 楽な姿勢で座るか、立って行う。
- 道具や設備は適切なものを使用して、やりやすいように配慮すること。
- 障害物、危険物、凹凸のある路面を避けること。
- 自由に快適に動ける適切な服装と靴を着用すること。

## ミッション遂行のためのヒント



### 難易度を上げる

- ストレス解消ボールを15回握ってから光速アクティビティに挑戦。
- エレベーターに乗りながら光速のアクティビティに挑戦（混雑を避け、迷惑にならないように）。
- 跳び箱を20回やってから、光速のアクティビティに挑戦。



### どこでも誰でもできるように

- 座ったまま、または壁に寄り掛かりながら行う。
- 反応速度を目に見える形で測定するため、明るい色のものや幅の広い縞模様ものを使用する。
- プール・ヌードルのような大きなものを使う。
- アイテムをキャッチする代わりに、同時に同じアイテムを落として時間の差を感じる。
- 定規の代わりに光や音の出る器具を使って行う。



### 難易度を下げる

- 親指と人差し指だけではなく全部の指を使って握る。
- 1mかそれよりも長い棒を使う。
- ビニール袋のようなゆっくり動くものでやってみる。



この資料はNASAの"Speed of Light"から引用しています。

オリジナルクレジットこのNASAフィット-エクスプローラー-プロジェクトに時間と知識を提供してくれた専門家に感謝します。