



宇宙飛行士のエネルギー

生徒氏名 _____

このレッスンでは、健康的な体重を保つために体に良い食事の選択を見分け、地球の上と宇宙で必要なカロリーの量、エネルギーがどのように違うかを学びます。

このレッスンでは：

- バランスのよくとれた食事というものがどういうものかについて学びながら、フードピラミッドについて調べます。
- ードピラミッドで、いろいろな食品がどのように分類されるかを学びます。
- 一食分の量とカロリーが書かれた栄養成分表示について調べます。
- 自分自身が必要とするエネルギーとカロリーを決めます。
- フードピラミッドで奨められていることをもとに、5日間の食事の献立を考えます。

問題

自分が摂取するカロリーと、消費するエネルギーの関係をどうしたら計算できるでしょうか？

注目

宇宙飛行士の体は微小重力から影響をうけるので、栄養をきちんととることは宇宙飛行士にとって欠かすことができないことです。宇宙飛行の前、最中、後でクルーが必要とする栄養について研究することは、長期滞在ミッションで宇宙飛行士が健康を維持することに役立つでしょう。これらの調査によって、宇宙での身体活動のために宇宙飛行士が必要とする適切なエネルギーがどれぐらいの量なのかも知ることができるでしょう。

みんなは食べ物を食べてエネルギーをとっていますが、それはカロリーとして測ることができます。口から食べた食品からのエネルギーと一日一日で体が消費するエネルギーのバランスをとることは適切な栄養状態を維持するために大切です。十分なカロリーを摂取することで、学校の授業を集中し続けてやり遂げるためのエネルギーが体に供給されます。十分なカロリーを摂取しなければ

材料

クラスごと：

- インターネットの使えるコンピュータ
- カラーテープ
- 短冊6枚
- LCDプロジェクターもしくはオーバーヘッドプロジェクター

グループごと：

- トウモロコシ、小麦粉、小麦のトルティーヤに含まれる栄養素のラベル

生徒ごと：

- フードピラミッドデータシート
- 白紙の紙

安全のために

- 教室と研究室の安全管理ルールを見直してください。
- 実験研究室では絶対に試食をしてはいけません。

ば、疲れてしまう上に、筋肉もうまく働きません。カロリーをとりすぎると最後は体重が増えてしまいますが、これは健康にとって良くないことです。適切な栄養をとり、体を動かすことは、いつでも何かに向かって日々挑戦できる体、そして宇宙飛行士にとっては宇宙で生活し、仕事をするという挑戦に立ち向かうことのできる体、をつくることにつながります。

栄養成分表示を見ると、みんなが食べる食品の栄養についてとてもよく学ぶことができます。みんなの好きな食べ物の包装に書かれている栄養成分表示を見て、一食分の量とそれぞれの包装に何食分が入っているかを見てみましょう。また、栄養成分表示には一食分の食品に含まれるカロリーの量が記されています。NASAの栄養士や食品科学者たちも、宇宙飛行士が宇宙で食べる食事について一皿の量、カロリー、栄養素、そして一日に必要な量に占める割合（%）を知るために、栄養成分表示を見ています。

カロリーとエネルギーについてグループのみんなといろいろ話し合ってみよう。先生の指示に従って、カロリーとエネルギーについて意見を述べてみよう。

カロリーとエネルギーについて何を知りたいかグループで話し合い、KWLチャートの2つ目の欄に並べて記入しよう。

知っていること	知りたいこと	学んだこと

仮説

観察したこと、資料、予想したことをもとにして、いちばん良い答えを考えてみよう。

問題：自分が摂取するカロリーと、消費するエネルギーの関係をどうやったら計算できるでしょうか？あなたの仮説を文章で書いてみましょう。

私の仮説： _____

フードピラミッドについて調べよう

- 1) 何も書いていない紙に、前の日の朝、昼、夕に何を食べたかを書き出してみましょう。一日の中で食べた間食もすべて書いてください。
- 2) クラスでホームページ (www.mypyramid.gov) をみて、フードピラミッドについて調べてみましょう。
 * 日本の場合 <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou-syokuji.html>
- 3) フードピラミッドデータシートを埋めましょう。それぞれの食品のグループに名前を付け、代表的なものの例を書き込みましょう。

- 4) 完成したフードピラミッドデータシートを利用して、クラスで協力してフロアーフードピラミッドを完成させよう。
- 5) 先生がクラス用の食品を持っています。これらの食品をフロアーフードピラミッドの適当なところに分別して置いてみよう。
- 6) 全部の食品を分別するまで続けよう。
- 7) 健康的でバランスのとれた食事についてクラスで話し合ってみよう。
- 8) 昨日食べた食事について振り返ってみよう。
- 9) 何を考えて献立を決めたかについて、次の質問に答えてください。
 - うまく食品を選ぶことができましたか？
 - あなたが選んだ健康的な食品はなんですか？
 - 健康的な食事はなぜ重要なのでしょうか？
 - 宇宙飛行士になって宇宙に行くとしたら、バランスのとれた食事は必要でしょうか？
 - もし宇宙旅行をするとしたら、食事のメニューはどんなふうになるでしょう？

カロリーについて語ろう

- 10) 次の質問を読んで考え、クラスの人と話し合みましょう。
 - カロリーとはなんですか？
 - カロリーとエネルギーはどのように関係していますか？
 - なぜ食品のカロリーを気にしている人がいるのでしょうか？
 - 一日でたくさんのカロリーをとりすぎてしまったらどうなるのでしょうか？
 - 宇宙飛行士は地上の私たちと比べてカロリーをたくさん必要としているのでしょうか、少なくともよいのでしょうか？
- 11) 自分の生活にあわせて、とるべきカロリーの量を計算してください。
- 12) フードピラミッドデータシートの裏に、きみが必要とするカロリーとエネルギーを記録しましょう。

栄養表示について調べよう

- 13) グループで、小麦粉、小麦、コーンが含まれている3種類のトルティーヤの包装を調べます。
- 14) グループで、トルティーヤの栄養成分表示を調べます。
- 15) トルティーヤ栄養成分シートにデータを記録します。
- 16) 栄養が優れているものから順にトルティーヤを並べてください。トルティーヤ栄養成分シートに記録してください。
- 17) 以下の文章を読んで、グループで話し合ってください。

食品に含まれるエネルギーは、カロリーで測ることができます。体に必要なエネルギーは食事からとることができます。もし体が必要とする以上のカロリーを食べてしまうと、余分なカロリーは脂肪に変わります。正しい量の食事をとれば、カロリーのとりすぎを防ぐことができます。一食分の量とカロリーの計算は宇宙でも地球でも同じです。

カロリーに関する次の質問に答えてください。

- 必要なエネルギーの量と、一食分の量はどのように関係していますか？
- カロリーをとりすぎると何がおこりますか？
- カロリーが足りないとどうなってしまいますか？

記録データ

トルティーヤ栄養成分シート

栄養成分表示を使って、下の表を完成してください。

	小麦粉	小麦	とうもろこし
一食分の量			
パッケージに何食分が含まれているか			
一食分のカロリー			

トルティーヤをカロリーの低いものから高いものへ並べて置きます。

トルティーヤ	カロリー

データの評価

すべてのデータが集まったら、次の質問に答え、データを評価してください。

1. どのトルティーヤが最も栄養が優れているでしょうか？最も悪いのは？
2. 宇宙での食事に最も良いと思うのはどれですか？
3. もし宇宙に行くとしたら、トルティーヤに何をいれたいですか？なぜそのようなトルティーヤが食べたいですか？

結論

- KWLチャートの「LEARNED: 学んだこと」の欄を埋めましょう。
- もう一度あなたの仮説を述べてから、実験で何が起きたか、結果も含めて説明してください。

科学的調査項目

実験：宇宙飛行士のエネルギー

生徒氏名 _____

日時 _____

評価指標	0	1	2	3	4
明確で筋の通った仮説を立てた。					
研究室の安全な利用方法を守り、指示に従っていた。					
科学的考え方に沿った方法を実施することができた。					
すべてのデータをデータシートに記入し、データに基づいて結論を引き出した。					
研究にかかわる興味深い質問をすることができた。					
フードピラミッドの推奨に沿って献立を作った。					
合計得点					

上記の合計得点： _____ (24点中)

この調査の評価 _____

評価基準：

A =22 - 24 点

B= 19 - 21 点

C =16 - 18 点

D =13 - 15 点

F= 0 - 12 点