

## 沖縄の基地

### ●沖縄の基地の現状

沖縄の面積は日本の国土の約0.8%に過ぎない。そこに全国の米軍専用施設面積の約75%が集中し、県土面積の約10.4%、沖縄本島では約18.8%を米軍基地が占めている。このような米軍基地から、さまざまな環境問題が発生している。



(出典：沖縄の米軍基地, 2003)

●数値で見る現状（2003年3月末現在）

- (1)米軍施設数 37
- (2)施設面積 23,681.2ha（沖縄県面積の10.4%）
- (3)専用施設面積 23,312.4ha（在日米軍専用施設の74.7%）  
沖縄県以外の日本には 7,906.9ha
- (4)軍人・軍属・家族数 45,354人（2004年9月末現在）
  - 軍人 22,339人
  - 軍属 1,503人
  - 家族 21,512人

●基地が原因となる環境問題

(1)航空機騒音

国内外からの飛行機の離発着、戦闘機の訓練飛行、駐機場でのエンジン調整などの航空機騒音によって、普天間飛行場や嘉手納飛行場の周辺地域住民の生活や健康に大きな影響を及ぼしている。こうした騒音被害は11市町村の約52万人（沖縄県人口の約39%）にも及んでいる。

(2)有害廃棄物

米軍基地返還跡地から様々な有害廃棄物が見つかった。恩納村の米軍恩納通信所跡地からはPCBや水銀が、また北谷町の基地返還跡地からはドラム缶に入ったタール状物質が確認されている。

(3)赤土汚染

基地建設や軍事演習などによって出来た裸地や未舗装の演習用道路から赤土が流出して河川海域を汚染している。

(4)射撃訓練による汚染

射撃訓練に使用された劣化ウラン弾や鉛弾が射撃場周辺域への環境汚染源となっている可能性がある。

(5)基地内の環境汚染

日米地位協定によって施設を管理する権利は米軍が持っている。そのため基地内の環境調査などが難しく、環境汚染の実態は明らかではない。



## 歌謡のなかの自然

### ●アンバルヌミダガーマンタ（綱張ぬ目高蟹マンタ）の世界

アンバルは石垣島の西部、名蔵川の河口域にあり広大なマングローブ林と砂泥干潟からなる湿地。このアンバルを舞台に、15種類の甲殻類（カニの仲間）が歌に登場する。それぞれのカニの生態や行動を、擬人化して表現している。

アンバルの浜に暮らすツノメガニが生年祝を迎える。そのお祝いにたくさんのカニたちが集まってきて、祝の宴でさまざまな役割を演ずる。

### ●マンタとは？

八重山地方の歌謡の一形態。多くは労働の場で語られ、労働歌としての性格が強い。叙述の形式は、対話・対語を重ねて事柄を述べることを基本としている。

### ●アンバルヌミダガーマンタ

アンバルヌ ウリ ミダガマデンドゥ

ハーイーハ マタハーイーハ  
マタハーイハ マタハーイヤヌ カーヌシィー

スヤビィシヤ シムヌヤーカイ ハーイーハ  
スヌンチャ ウィヌヤーカイ ハーイーハ  
シムヌヤーヤ カラブキィデンドゥ ハーイーハ  
ウィヌヤーヤ ガヤフキィデンドゥ ハーイーハ  
ミダガーマヌ ショウニンデンドゥ ハーイーハ  
カンカジヌ ブドリヌアンド ハーイーハ  
ギダーサカンヤ ジュンビニンズ ハーイーハ  
ダーナーカンヤ サンチキニンズ ハーイーハ  
ピンギヤーカンヤ ビーフキニンズ ハーイーハ  
キガランカンヤ タイクウチニンズ ハーイーハ  
ムミンビキカンヤ サンシンビキニンズ ハーイーハ  
ヤクジャーマカンヤ ブドリニンズ ハーイーハ  
アブシンカンヤ キョウギニンズ ハーイーヤ  
チナンカンヤ ドウランウチニンズ ハーイーハ  
バダレーカンヤ ポーウチニンズ ハーイーハ  
フサマラーカンヤ シシィカビニンズ ハーイーハ  
ガーシィーメーカンヤ ポーザーニンズ ハーイーハ  
ヤフチャンカンヤ クバンニンズ ハーイーハ  
フノーラカンヤ ジンバイニンズ ハーイーハ  
バルマヤーカンヤ キュウジニンズ ハーイーハ  
ダーナーカンヤ キンブツニンズ ハーイーヤ

アンバルの浜にすむツノメガニだぞ

巖子  
巖子（以下、略）

潮が引くと下の家へ  
潮が満ちると上の家へ  
下の家は瓦だぞ  
上の家は茅だぞ  
今年はツノメガニの生まれ年なので  
たくさんのカニたちの踊りがあるぞ  
ミナミオカガニは準備係  
オキナフアナジャコは棧橋作り係  
キンセンガニは笛吹き係  
タイワンガザミは太鼓打ち係  
オキナフハクセンシオマネキは三線係  
ヒメシオマネキは踊る係  
アシハラガニは狂言係  
モクスガニは銅鑼（ドラ）打ち係  
ミナミベニツケガニは棒打ち係  
ケブカガニは獅子舞係  
ノコギリガザミは包丁係  
クマドリオオギガニは神饌（シンセン）係  
ソデカラッパは配膳係  
ミナミスナガニは給仕係  
オキナフアナジャコは見物係

（※神饌：神に供える飲食物）

### ●歌謡の中の自然を考える

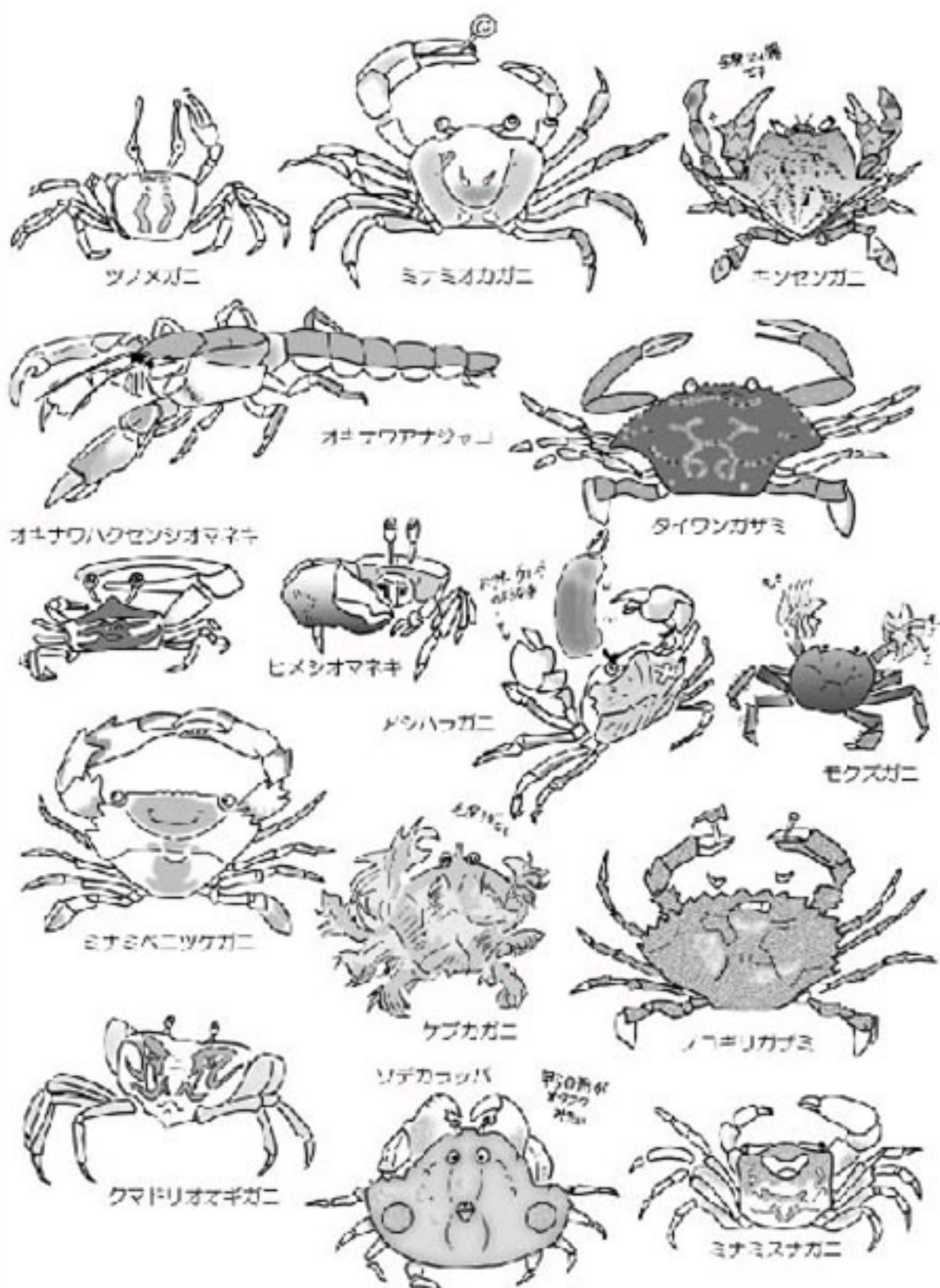
(1)アンバルヌミダガーマンタ中では15種類の甲殻類がそれぞれの行動や生態、形態に合った役割を演じている。このようにカニたちをよく知ることでできる生活はどのようなものだったのか考える。

(2)私たちの今の暮らしで、このマンタのように生き物のことをよく知るができるだろうか考える。

### ●関連するアクティビティ

小さな島の生きもの会議 ～やんばるの森で～

●アンパルヌミダガーマユンタに登場するカニの仲間たち

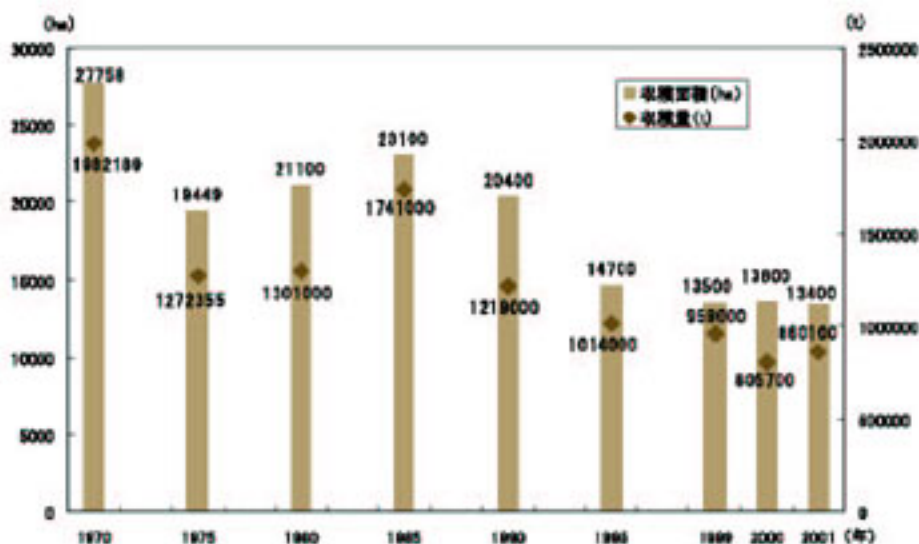


## サトウキビ (ウージ)

### ●サトウキビ

サトウキビ (甘蔗) はイネの仲間の多年生草本。テンサイ (甜菜、別名ビート、サトウダイコン) と並ぶ砂糖の原料。サトウキビから作られる砂糖をカンショ糖といい、テンサイから作られる砂糖はテンサイ糖とよばれる。サトウキビの原産地はニューギニア周辺と考えられているがインド地方という説もあり、1 万年以上も前から作物として栽培されていたらしい。生育の適地は年平均気温 20℃以上の熱帯至熱帯地域、年間雨量1,200 ~ 2,000mmで成熟期にやや乾燥する気候が適している。水はけのよい土壌を好み、酸性土壌でも生育する。

世界の栽培面積は約1,300万haで、生産量年間約12億トン。中南米と熱帯アジアが約85%を占めている。生産量はブラジルが一番で、本州ほどの面積がサトウキビ畑の場所もある。ついでインド、タイ、中国、メキシコと続く。ブラジルのサトウキビ生産量は2005年度には4億2,000万トンにのぼると予想されている。沖縄には中国から伝わったと考えられていて、1,400年代中頃にはすでに栽培されていたらしい。

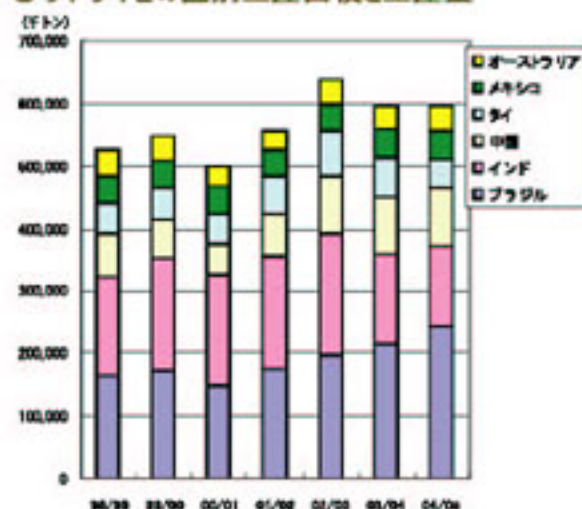


沖縄県におけるサトウキビの収穫面積と収穫量の推移

(出典：農業関係統計, 2003)

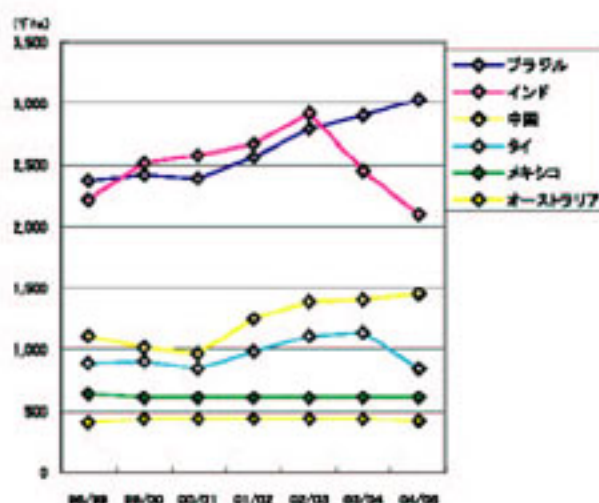


## ●サトウキビの国別生産面積と生産量



サトウキビ主要生産国の生産量推移

(数値の出典：農畜産業振興機構委託調査会社 LMC International Ltd. の推計による)



サトウキビ主要生産国の収穫面積推移

サトウキビの生産量は、ブラジル、インド、中国の3か国で約70%を占める。収穫面積はブラジルとインドで世界全体の約半分を占めている。

## ●サトウキビの利用

サトウキビには捨てることなくすべて利用することができる。

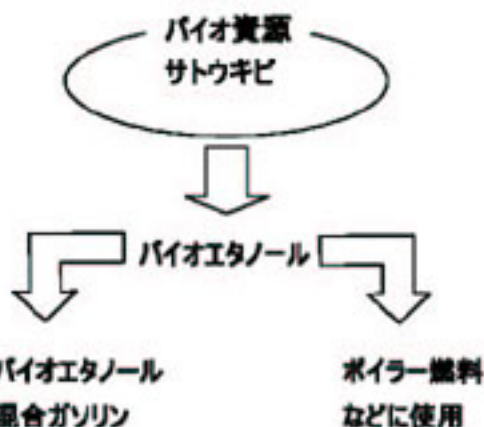
- (1)葉：布を染める染料や家畜の飼料
- (2)茎の皮：医薬品や塗料の原料
- (3)しぼり汁：砂糖
- (4)しぼりカス（バガス）：肥料、紙の原料、家畜の飼料
- (5)廃糖蜜：家畜の飼料、工業用アルコール

## ●バイオエタノール サトウキビの新たな利用

バイオマス燃料は化石燃料とは違い、大気中の二酸化炭素の濃度を上げない。このようなバイオマス燃料のひとつにバイオエタノールがある。

現在、宮古島ではサトウキビを原料としたバイオエタノール生産の実用化実験が行われている。この実験は、サトウキビから砂糖を生産する過程で出る廃糖蜜を使ってエタノールを作り出すもの。

糖蜜：サトウキビをしぼり、砂糖の結晶を分離した残液。



## ●サトウキビを考える

- (1)サトウキビが沖縄に適した作物である理由を調べる。
- (2)サトウキビのさまざまな部位がどのように利用されているのかを調べる。
- (3)最大の生産国のブラジルでのサトウキビ栽培の様子を調べる。
- (4)バイオ燃料の現状を調べる。

## エコロジカル・フットプリント

### ●エコロジカル・フットプリント（地球踏みつけ面積）とは？

私たちのさまざまな経済活動が、自然にどのくらいの負担をかけているかを面積で表したもの。負担が大きければ大きいほど、そのために必要な面積が大きくなる。

ある国や集団の場合、その国や集団の消費するすべての財を生産し、排出するすべての廃棄物を吸収処理するために持続的に必要とされる土地面積と水域面積の合計。

地球上にすむ私たち人間すべてのエコロジカル・フットプリントの合計が地球の（生産可能な）面積より大きいと、地球の限界を超えてしまう。

### ●沖縄にくらす私たちは一人あたり2.86ghaの土地を使っている

私たち（沖縄県民）は生活していくために県民一人あたり2.86ghaの土地を使っている（2000年の値）。2.86ghaは一辺が約169mの正方形になる。

### ●今の暮らして地球はいくつ必要？

●世界中の人が日本人と同じ生活をする 地球は2.4個必要

●世界中の人がアメリカ人と同じ生活をする 地球は5.3個必要

### 一人当たりのエコロジカル・フットプリント(2001年)



アメリカ合衆国  
9.5

日本  
4.3

世界全体  
2.2

地球の生産力  
1.8

中国  
1.5

モザンビーク  
0.7

（単位：グローバルヘクタール）

（数値の出典：WWF 生きている地球レポート2004年度版、2004）

### ●グローバルヘクタール（gha）とは

同じ1haといっても、その土地の生産性には差がある。こうした違いをなくすために生産性を平均化した仮想的な土地の面積の単位。

## ●有限の地球

(1)地球上の生産可能な陸域・海域はどのくらい？

114億ha → 地球の表面積510億haの22%にすぎない。

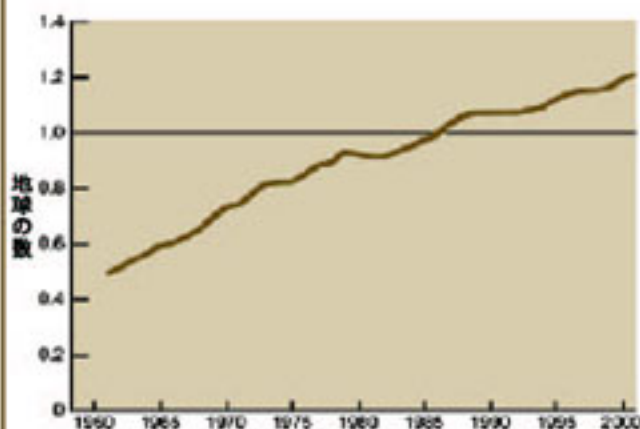
(2)地球上の生産可能な陸域はどのくらい？

88億ha（遺造物などがあるために生産力がない土地面積3億haは含まない）。

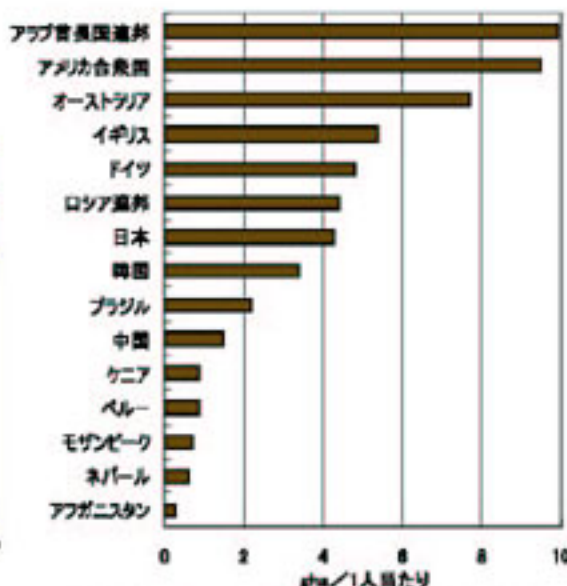
(3)地球上の生産可能な海洋はどのくらい？

大陸棚や沿岸・サンゴ礁海域などが20億ha、残りの3億haは淡水域。

これは海洋総面積363億haの5.5%（残りは遠洋域）。この5.5%で海洋の生物学的生産の95%が行われている。



人類のエコロジカル・フットプリント(1961～2001)



国別1人当たりのエコロジカル・フットプリント

(出典：WWF生きている地球レポート2004年度版, 2004)

1970年代の終わりから、人類全体のフットプリントは地球全体の面積を超えてしまった。

現在のフットプリントの値は地球の数で1.2 → 地球が1.2個必要。

## ●エコロジカル・フットプリントの値（2000年値）

(単位：ha/人)

	農地 牧草地	森林地	CO <sub>2</sub> 吸収地	生産能力 阻害地	海洋 淡水域	合計
日本	0.16	0.28	1.78	0.03	1.65	3.88
沖縄	0.12	0.23	1.41	0.02	1.08	2.86

(出典：国土交通省 自然界の物質循環への負荷の少ない社会を目指した資源消費水準のあり方検討調査報告書, 2004)  
※WWFの算出方法と国土交通省の算出方法とは、算出のための仮定が同一ではない

## ●エコロジカル・フットプリントを考える

(1)沖縄県のエコロジカル・フットプリントの値2.86 (gha/人) を使い、実際どのくらいの面積が必要なのかを考える。2.86gha は一片が約169mの正方形。

(2)自分の住んでいる市町村のフットプリントを計算（人口×2.86）し、市町村の面積と比較する。

(3)いろいろな消費財（車、衣服、食品など）がどこから来るのか調べ、自分たちのフットプリントが世界のどこまで及んでいるのか考える。

## ●関連するアクティビティ

カレーをつくろう！～キッチンから考える地球環境保全～



## 仮想水（バーチャル・ウォーター）

### ●仮想水とは？

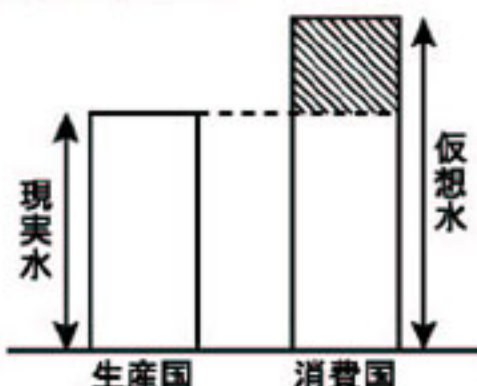
日本は多くの農産物や畜産物を輸入している。このような輸入品を仮に日本で生産するとしたら、どのくらいの水が必要となるのか、その水を仮想水という。

日本は農産物や畜産物を輸入することで、これらの産品を国内で作る場合に必要となる水（仮想水）を使わずにすんでいることになる。

### ●どのくらいの水が必要か？

米 1 kg に水 3,600L      牛肉 1 kg に水 2,700L

### ●仮想水の考え方



●現実水（現実投入水量）：生産国（輸出国）で実際に使用された水の量

●仮想水（仮想投入水量）：消費国（輸入国）で仮にある産品を作った場合に必要であった水の量

●水消費原単位：ある産品の単位量を生産するのに必要な水量

単位面積あたりの収量は、環境や技術によって異なる。一般に収量は生産国の方が消費国よりも高いため、水消費原単位は生産国の方が消費国よりも小さくなる

### ●日本の水使用量と仮想水輸入量

年間総水資源使用量：877億 $m^3$ （2000年）

総仮想水輸入量：639.8億 $m^3$ （2000年）

穀物（精製後の小麦・米・トウモロコシ）の総仮想水輸入量：404億 $m^3$

畜産物（牛肉・豚肉・鶏肉）の総仮想水輸入量：223億 $m^3$

工業製品の総仮想水輸入量：12.8億 $m^3$

### ●キロあたりの水消費原単位

日本でこれらの農畜産物を作ろうとする時に必要となる水の量

米	3,600L	小麦	2,000L	牛肉	2,700L	鶏肉	4,500L
大豆	2,500L	トウモロコシ	1,900L	豚肉	5,900L		

### ●仮想水を考える

(1)日本は仮想水として大量の水を輸入していることになる。このことを知って、目に見える水を大事に使うだけでなく、他にどのような水の節約があるか考える。

(2)世界の水事情を調べる。水不足の国はどんな国なのだろうか？日本が仮想水を輸入している国の水事情はどうなっているのだろうか？

### ●関連するアクティビティ

私たちが案内する湧水・井泉めぐりツアー

