

⑮ 仮想水（バーチャル・ウォーター）

みず

●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。

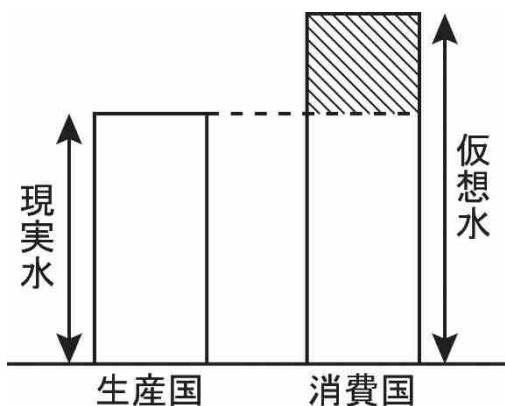
日本は農産物や畜産物を輸入することで、これらの産品を国内で作る場合に必要となる水（仮想水）を使わずにすんでいることになる。

●どのくらいの水が必要か？

米 1kg に水 3,600ℓ

牛肉 1kg に水 20,600ℓ

●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 m³ （2000 年）

総仮想水輸入量：639.8 億 m³ （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 m³

畜産物（牛肉・豚肉・鶏肉）の総仮想水輸入量：223 億 m³

工業製品の総仮想水輸入量：12.8 億 m³

●キログラム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：20,600ℓ

鶏肉：4,500ℓ

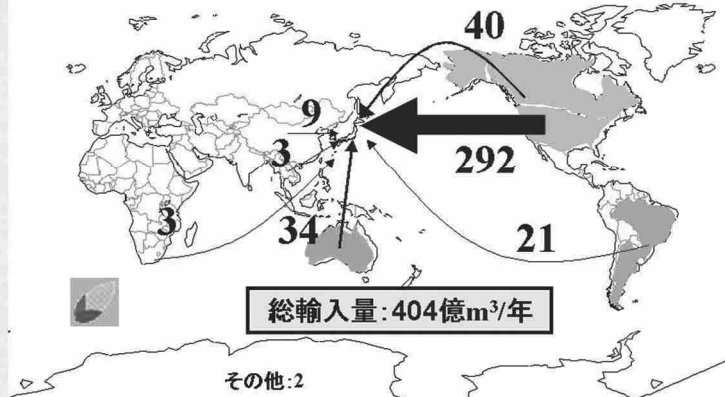
大豆：2,500ℓ

トウモロコシ：1,900ℓ

豚肉：5,900ℓ

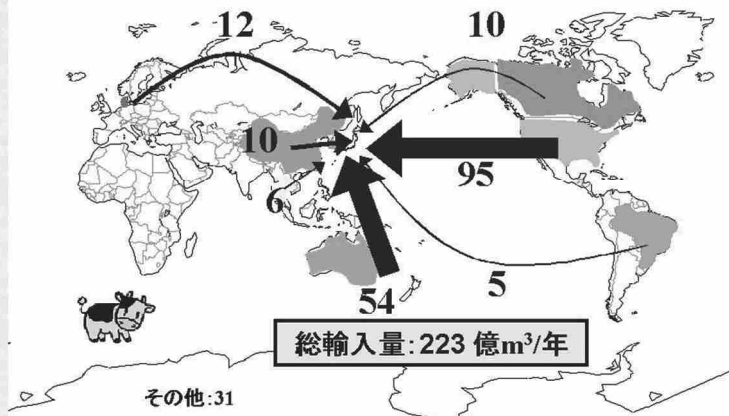
仮想投入水フロー —農作物—

日本国内の年間農業用水使用量: 590億 m^3 /年



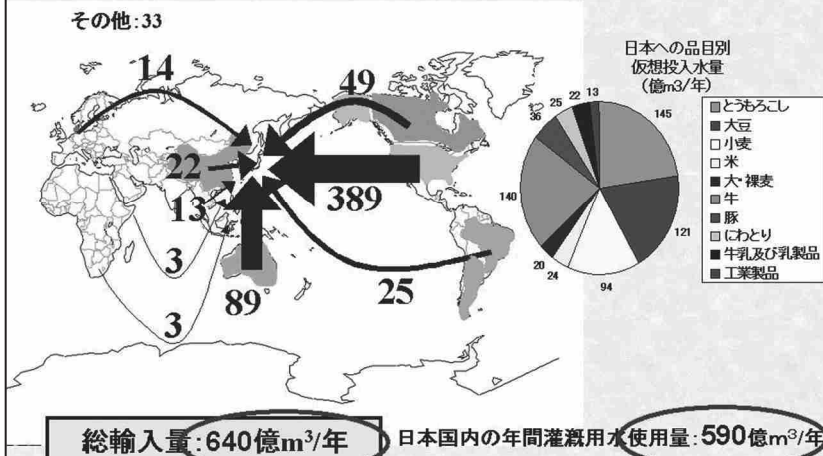
(日本の単位収量、2000年に対する食糧需給表より)

仮想投入水フロー —畜産物—



(日本の単位収量、2000年に対する食糧需給表より)

日本の仮想投入水総輸入量



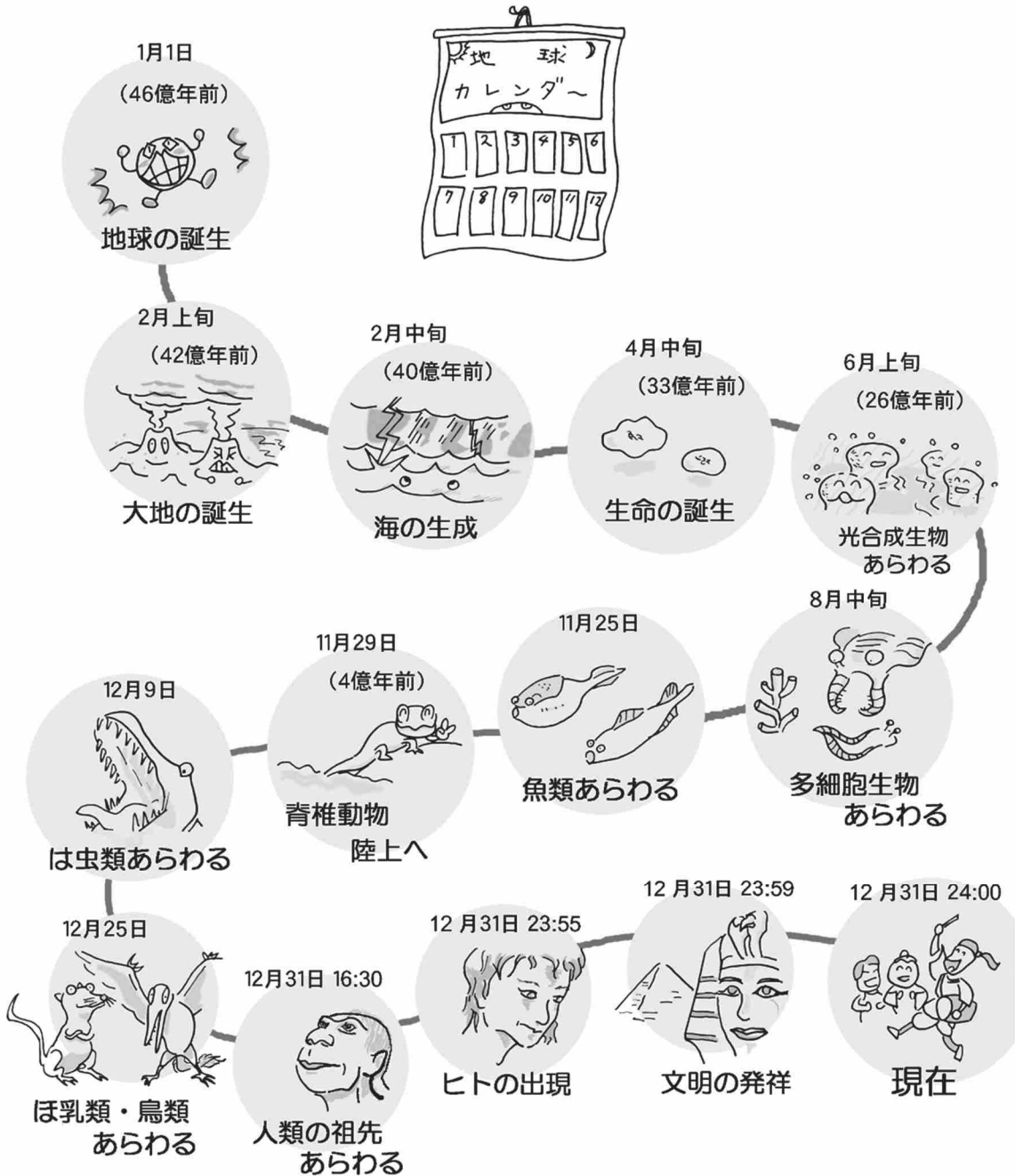
(日本の単位収量、2000年度に対する食糧需給表の統計値より)

東京大学生産技術研究所の沖大幹助教授等のグループが試算した結果による

16 地球と生命の歴史

自然

●地球と生命の歴史 地球の誕生から現在までを一年のカレンダーで表してみると・・・



●地球と生命の歴史を考える

(1) 地球が生まれてから現在までを 4.6 m (1000 万年を 1 cm とする) のヒモで表し、人間 (ホモ・サピエンス) が誕生した時 (20 万年前) を示すと、ヒモの終わりから約 0.2mm の位置が人間の誕生した時になる。

(2) この 0.2mm の長さの中で、地球にはどのような変化が起きたのだろうかと考えてみる。

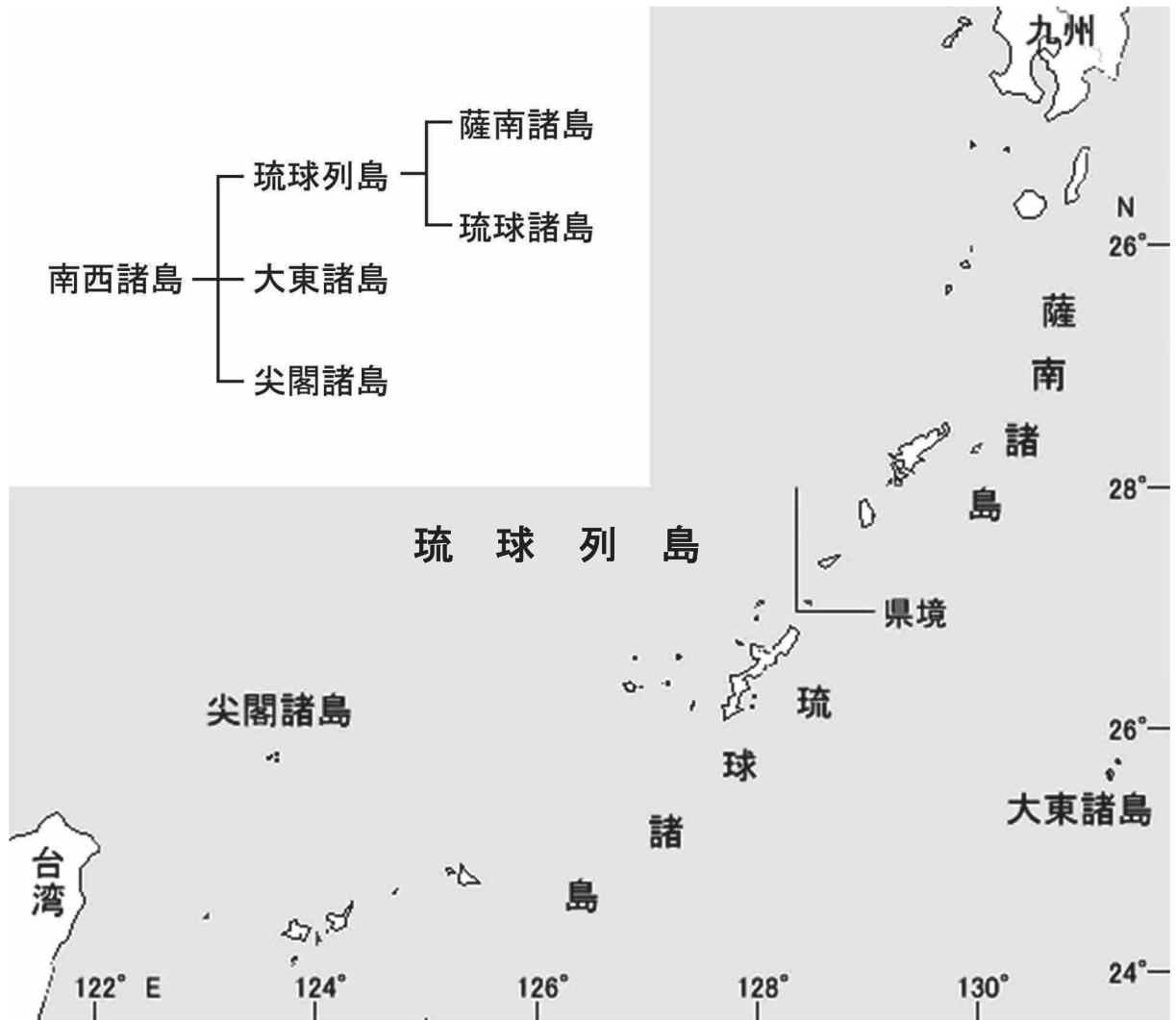
参考資料

17 島の形

自然

●南西諸島

南西諸島とは、種子島(鹿児島県)から与那国島(沖縄県)まで、本州とほぼ同じ長さの1,200kmにわたって大陸島が弓のように連なる弧状列島である琉球列島と、太平洋に浮かぶ海洋島である大東諸島、大陸棚の縁に位置する尖閣諸島を含む島々のことをいう。



参考資料

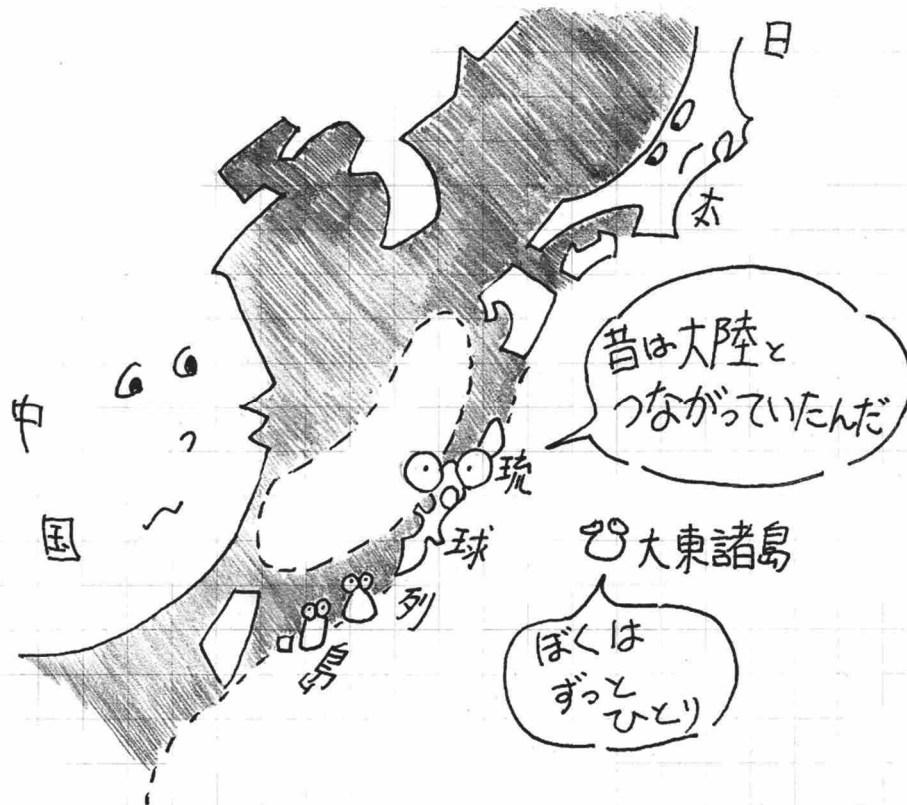
●大陸島と海洋島

(1) 大陸島

大陸島とは、過去に一度は大陸とつながったことのある島のこと。琉球列島は大陸島である。

(2) 海洋島

海洋島とは、一度も大陸とつながったことのない島のこと。大東諸島は海洋島である。



●高島と低島

南西諸島の島々は、山が連なる島と平坦で起伏のない島とに大きく二つに分けることができる。このような違いは、それぞれの島々のできた成因が異なっていることによる。成因の違いによって、島々の水の循環にも違いが見られ、高島は河川水系で、低島は地下水系となっている。

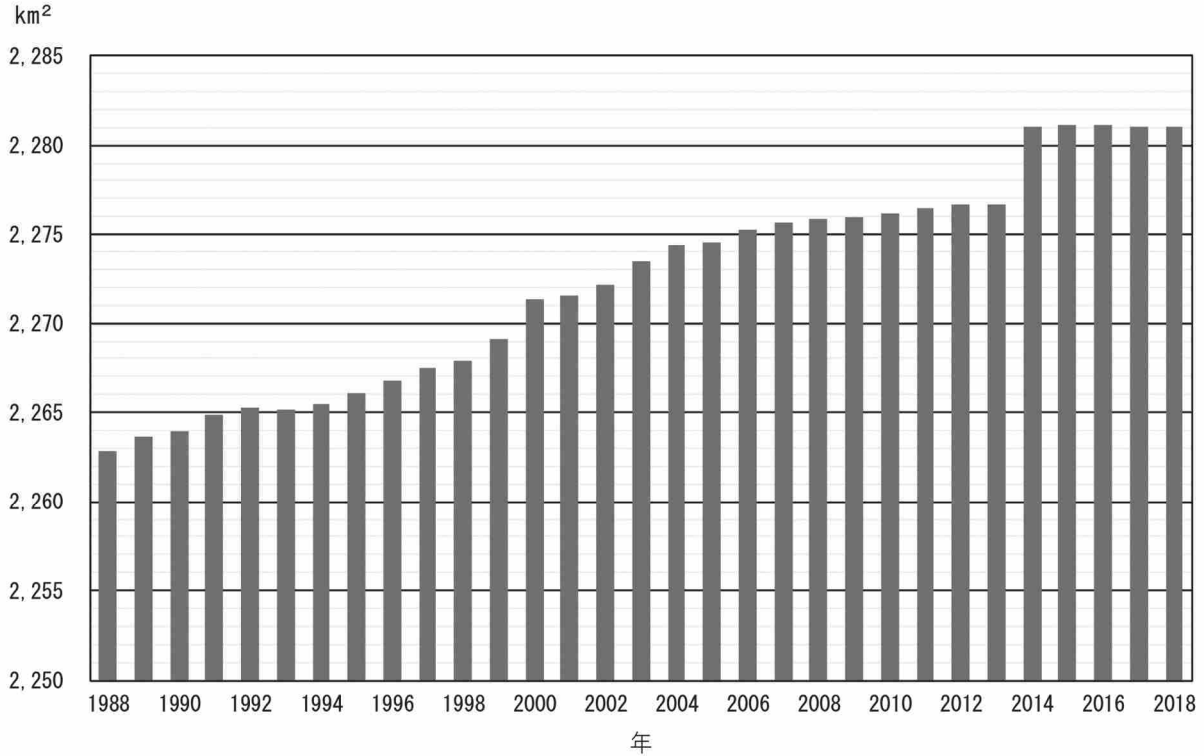
(1) 高島（こうとう） 山地・丘陵からなる島
奄美大島、久米島、西表島、石垣島、与那国島など

(2) 低島（ていとう） 石灰岩の台地・段丘からなる島
宮古島、伊良部島、竹富島、黒島など

沖縄島は、石川より北の高島と石川より南の低島からなる。

●増え続ける沖縄の面積、失われる海の自然

沖縄県では1972年の復帰以後、各種の社会資本の整備をはじめとする開発が急速に進められ、埋め立てによって自然海岸が減少し、海の自然が失われた。2018年までに埋め立てられた面積は36.69km²になり、ほぼ金武町の面積（37.84km²）に相当する。統計資料では1988年以降の31年間に、ほぼ渡嘉敷村の面積（19.23km²）に相当する18.24km²が埋め立てられている。



沖繩県全体の面積の増加 (km²)

西暦	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
沖繩県面積	2,262.81	2,263.64	2,264.00	2,264.83	2,265.23	2,265.20	2,265.42	2,266.04
増減面積		0.83	0.36	0.83	0.40	-0.03	0.22	0.62
西暦	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
沖繩県面積	2,266.79	2,267.48	2,267.88	2,269.09	2,271.30	2,271.57	2,272.13	2,273.41
増減面積	0.75	0.69	0.40	1.21	2.21	0.27	0.56	1.28
西暦	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
沖繩県面積	2,274.32	2,274.59	2,275.28	2,275.71	2,275.91	2,276.01	2,276.15	2,276.49
増減面積	0.91	0.27	0.69	0.43	0.20	0.10	0.14	0.34
西暦	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	合計
沖繩県面積	2,276.64	2,276.72	2,281.00	2,281.12	2,281.14	2,280.98	2,281.05	-
増減面積	0.15	0.08	4.28	0.12	0.02	-0.16	0.07	18.24

※国土地理院の全国都道府県市区町村別面積の各年データをもとにグラフ・表を作成した。

参考：平成30年 国土地理院 全国都道府県市区町村別面積調査