世界人口70億人ー
人類の未来はどうなる
石 弘之

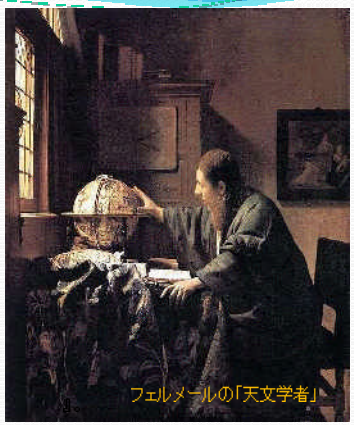
最古の人口予測

アントニ・ファン・レーウェンフック（1632～1723年）。フェルメールの「天文学者」「地理学者」のモデルに。「微生物学の父」

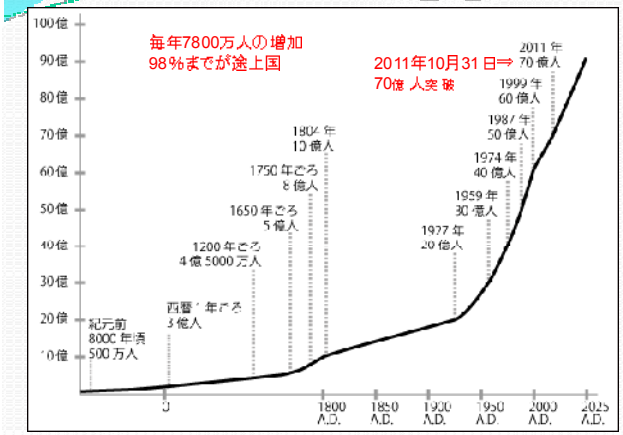
オランダの織物商で科学者。単眼の260倍の顕微鏡を自作して、歴史上はじめて顕微鏡を使ってさまざまな微生物を観察。精子の発見者としても知られる。

1677年に、自分の精子を観察していて、地球上にどれぐらいの人類が住めるか」の疑問を抱く。当時の世界人口は約5億人。

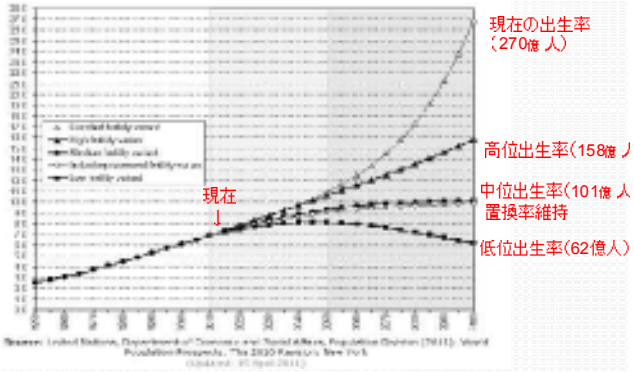
当時のオランダの人口を100万人と推定。地球上の居住面積をその3385倍とみて、地球上に住めるのは最大で133億8500万人とした。


フェルメールの「天文学者」

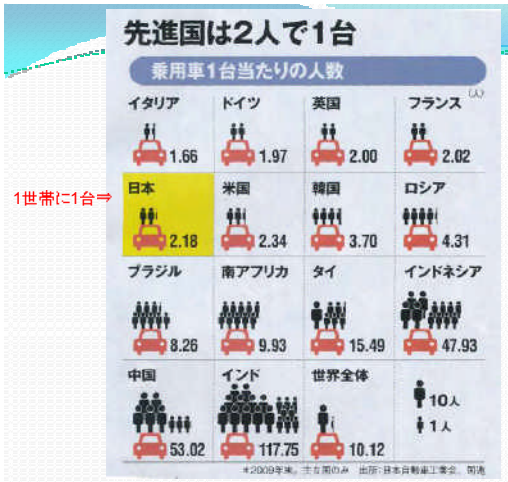
世界人口の推移



将来の人口予測（国連2010年）

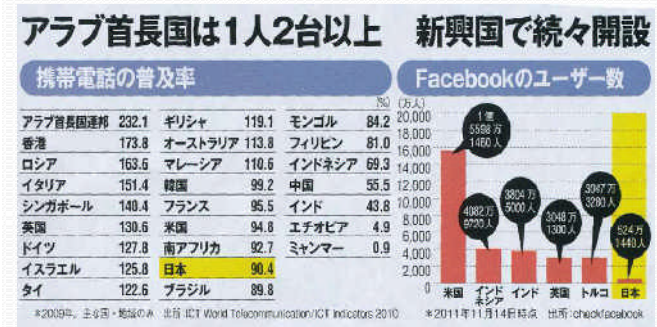


70億人の世界①自動車


先進国は2人で1台
乗用車1台当たりの人数

1世帯に1台⇒

70億人の世界②携帯普及率


アラブ首長国は1人2台以上
携帯電話の普及率

アラブ首長国連邦	232.1	ギリシャ	119.1	モンゴル	84.2
香港	173.8	オーストラリア	113.8	フィリピン	81.0
ロシア	163.6	マレーシア	110.6	インドネシア	69.3
イタリア	151.4	韓国	99.2	中国	55.5
シンガポール	140.4	フランス	95.5	インド	43.8
英国	130.6	米国	94.8	エチオピア	4.9
ドイツ	127.8	南アフリカ	92.7	ミャンマー	0.9
イスラエル	125.8	日本	90.4		
タイ	122.6	ブラジル	89.8		

新興国で続々開設
Facebookのユーザー数

＊2009年。主な国・地域のみ 出所：ICT World Telecommunication/ICT Indicators 2010
＊2011年11月14日時点 出所：checkfacebook

世界の携帯の普及台数＝50億台

70億人の世界③衛生

26億人がトイレ不足!
飲用水不足は9億人
トイレの不足人口（2008年）

1	インド	[illegible]	[illegible]
2	中国	[illegible]	[illegible]
3	インドネシア	[illegible]	[illegible]
4	ナイジェリア	[illegible]	[illegible]
5	パキスタン	[illegible]	[illegible]
6	バングラデシュ	[illegible]	[illegible]
7	エチオピア	[illegible]	[illegible]
8	コンゴ民主共和国	[illegible]	[illegible]
9	ブラジル	[illegible]	[illegible]
10	タンザニア	[illegible]	[illegible]
	世界	[illegible]	[illegible]

2015年時点における
世界の医師不足数
889万8000人
人口当たり医師数ランキング

ベスト5

1	キューバ	[illegible]	2007
2	ギリシャ	[illegible]	2008
3	ベラルーシ	[illegible]	2007
4	オーストリア	[illegible]	2009
5	ダルジア	[illegible]	2007
50	日本	[illegible]	2006

ワースト5

1	タンザニア	[illegible]	2006
2	リベリア	[illegible]	2006
3	シエラレオネ	[illegible]	2006
4	マラウイ	[illegible]	2006
5	ニジュール	[illegible]	2006

人口バランスの史上最大の急変

①国際間⇒人口増加の頭打ち・減少がはじまっている先進地域と、人口急増が続いている発展途上地域との格差がさらに拡大。

②地域間⇒都市と農村の地域間で過密化と過疎化が加速。途上地域の都市内部では、スラム人口が激増。

③年齢間⇒少子高齢化は年齢間の深刻な不均衡

＊日本の現状 総人口に占める14歳以下の若年人口比は世界最低、65歳以上は世界最高。

先進・途上地域の人口格差

●途上・先進地域の人口比

1950年 2:1
2005年 4:1
2050年 6:1

●先進・途上地域の人口密度（人/1㎢）

2005年 途上地域63人：先進地域は23人 約3対1
2050年 途上地域95人：先進地域は23人 約4対1

国際間の人口格差

●21ヵ国の先進国・地域で人口増加率がマイナスに。2050年には74ヵ国に拡大。

● 2005～10年には68ヵ国・地域で特殊合計出生率が、置換水準以下に。東欧・中欧・アジアの15ヵ国では1.30を割り込み、歴史的な低水準になる。

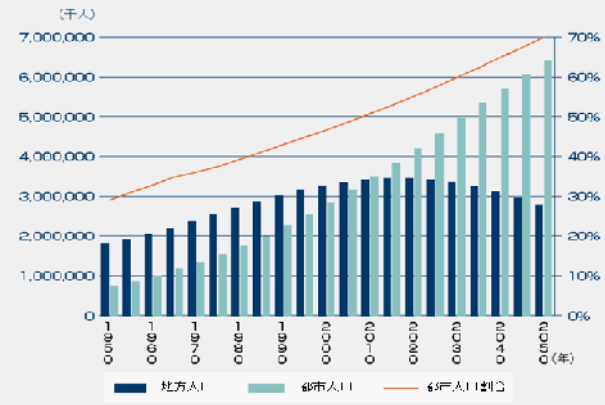
●途上地域ではまだ3.5人を超え、増加率が足踏み状態の国も多い。2005～50年に、アフガニスタン、ブルキナファソ、ブルンジ、チャド、コンゴ（旧ザイール）などで人口が3倍以上になる。

世界の人口トップ10

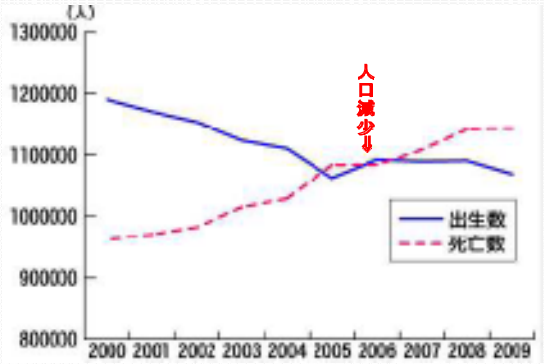
2005年		2050年	
①中国	13億1600万	①インド	15億9300万
②インド	11億300万	②中国	13億9200万
③米国	2億9800万	③米国	3億9500万
④インドネシア	2億2300万	④パキスタン	3億500万
⑤ブラジル	1億8600万	⑤インドネシア	2億8600万
⑥パキスタン	1億5800万	⑥ナイジェリア	2億5800万
⑦ロシア	1億4800万	⑦ブラジル	2億5300万
⑧バングラデシュ	1億4200万	⑧バングラデシュ	2億4300万
⑨ナイジェリア	1億3200万	⑨コンゴ民	1億7700万
⑩日本	1億2800万	⑩エチオピア	1億3900万
		⑮日本	1億1200万

（国連人口局）

世界の都市人口の急増

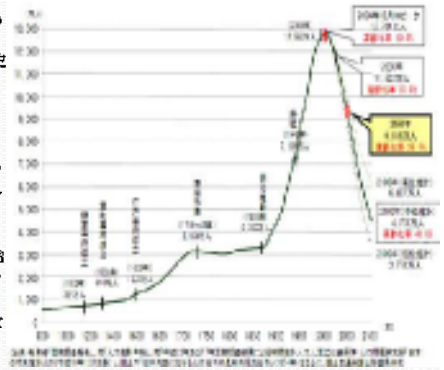


日本の出生・死亡数の逆転

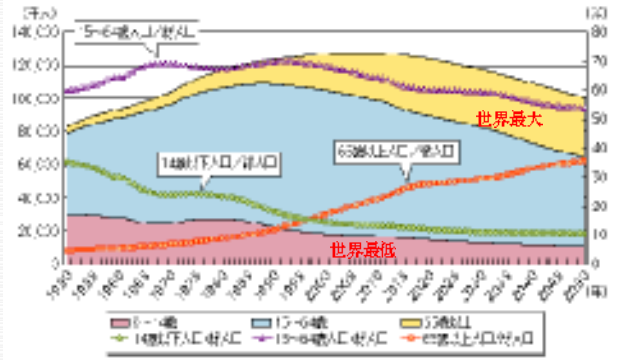


現在は日本の人口史上最大

- 今、日本人は人口のピークの時代にいる。これからの変化は、世界史上例をみない歴史的な転換期に入る。
- 2030年には1億1522万人。ピークから1262万人減（約10%）減少だ。2050年にはピークから3269万人減って、9515万人になる（26%減）。
- 今後100年間で100年前（明治時代後半）の水準に戻っていく。
- （以上、いずれも中位推計）を用いた。



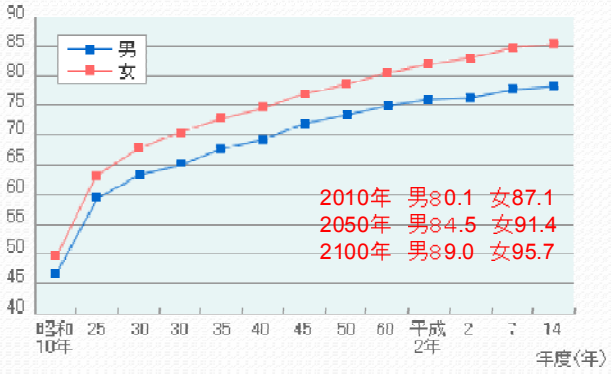
日本の人口構成の推移



高齢化の社会負担

現役世代（20～64歳）が、何人で1人の高齢者（65歳以上）の面倒をみるのか

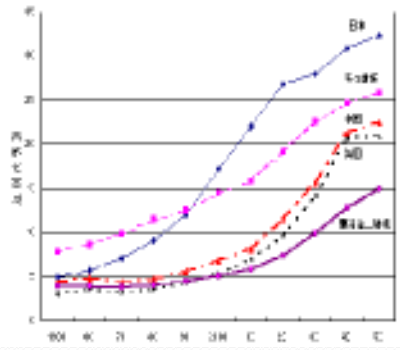
日本の平均寿命の推移



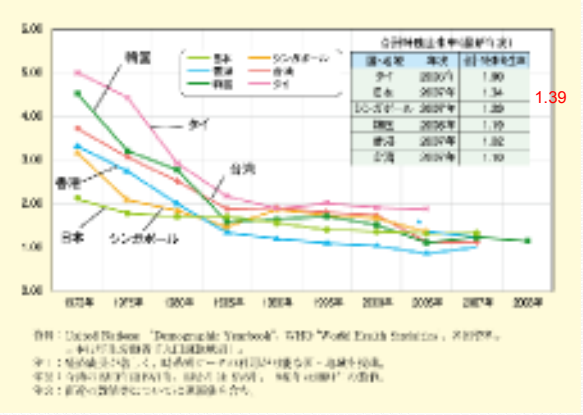
世界の高齢化

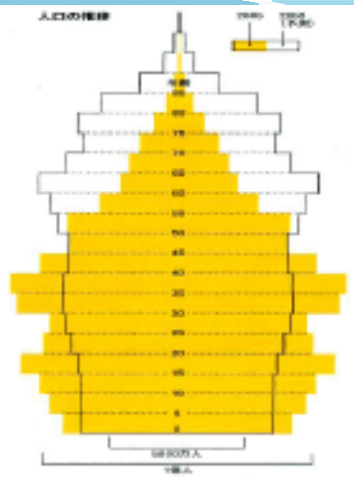
高齢化のスピード＝
65歳以上人口が7%から14%に倍加する年数

フランス（1865-1980）	115年
スウェーデン（1890-1975）	85年
米国（1944-2013）	69年
英国（1930-1975）	45年
日本（1970-1996）	26年
中国（2000-2026）	26年
スリランカ（2002-2026）	24年
タイ（2002-2024）	22年
ブラジル（2011-2032）	21年
韓国（2000-2018）	18年



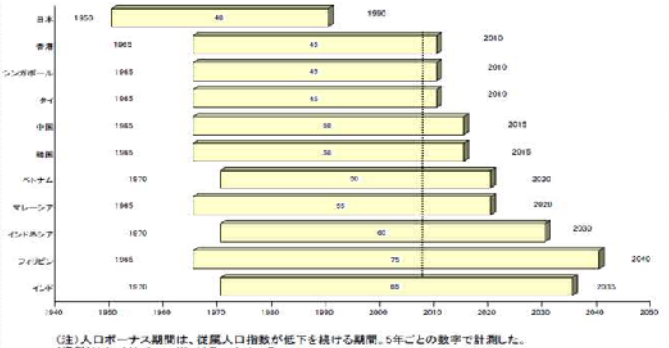
アジア諸国の合計特殊出生率





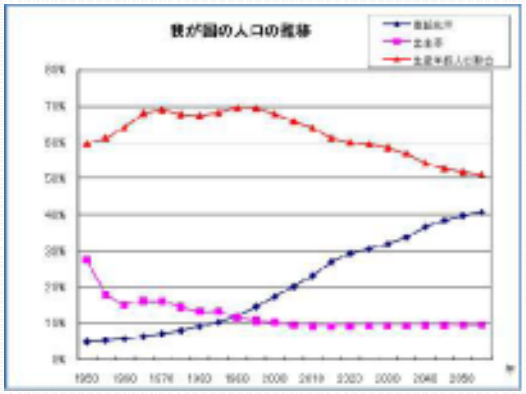
中国の「超高齢化」
一人っ子政策のツケ

「人口のボーナス」時期（経済発展期）

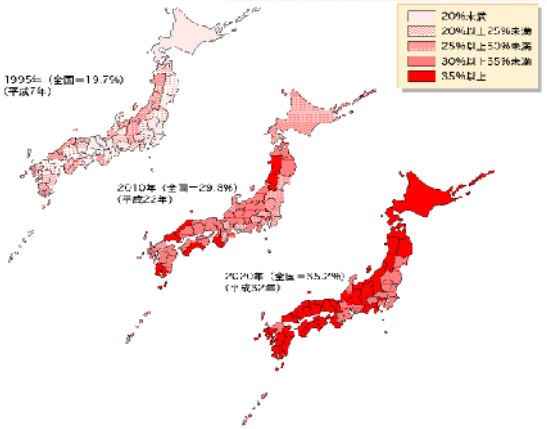


（注）人口ボーナス期間は、従属人口指数が低下を続ける期間。5年ごとの数字で計測した。
（資料）United Nations, *World Population Prospects*

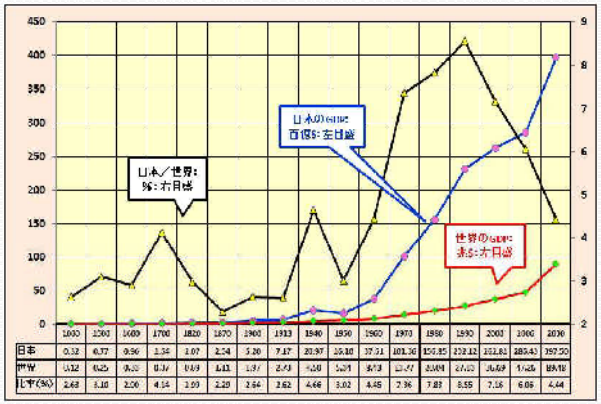
日本の高齢化率
（人口に占める65歳以上の比）



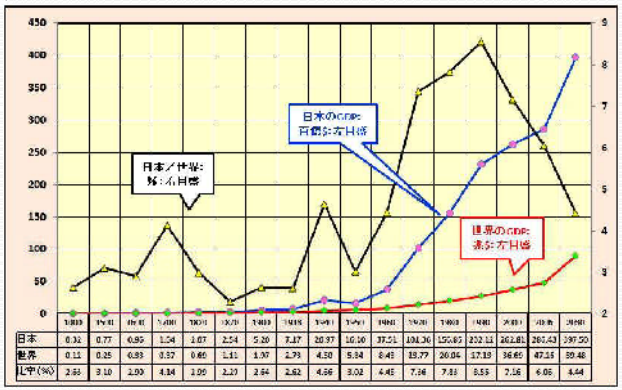
地域別高齢化率



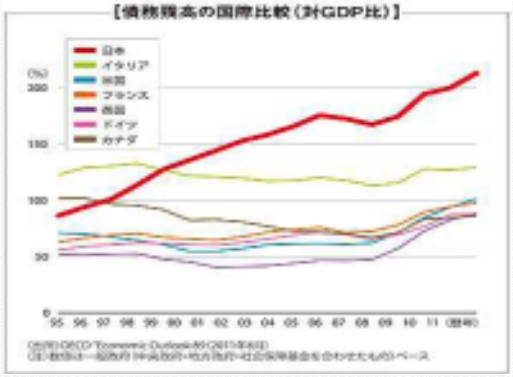
衰退する日本と経済



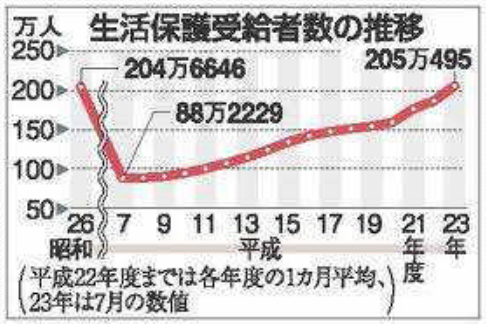
減りつづける日本のGDP



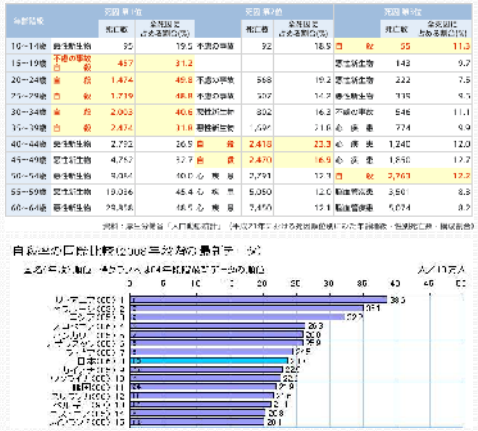
世界最悪の日本の借金



最高になった生活保護

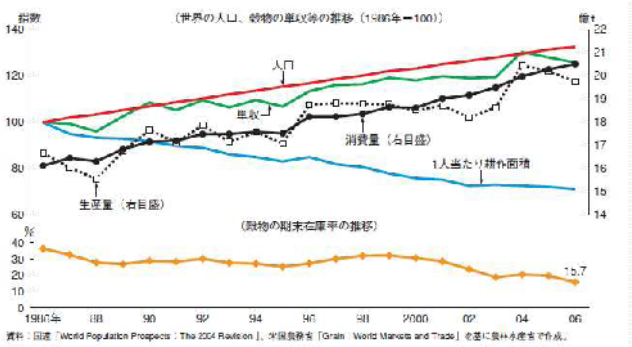


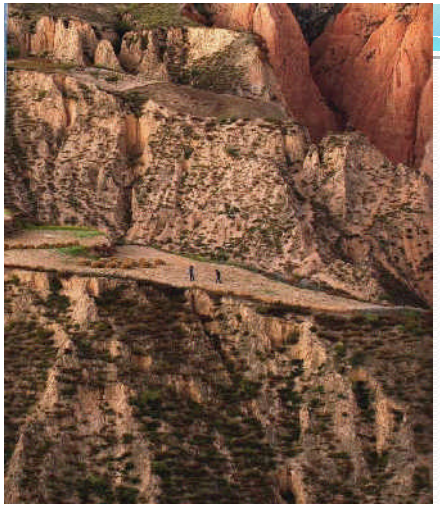
高止まりする自殺



食糧はどうなる

世界の穀物生産量・単収・収穫面積（1986=100）

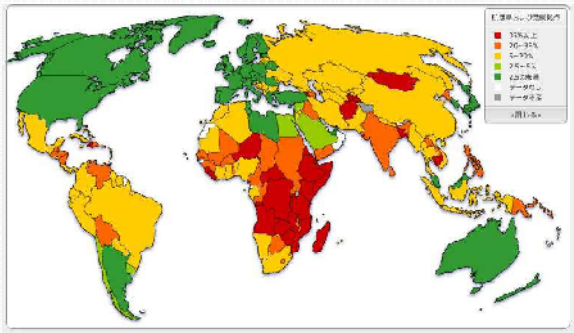




土壌侵食の跡を刻む中国の黄土高原

8人に1人は飢餓

世界の飢餓地図



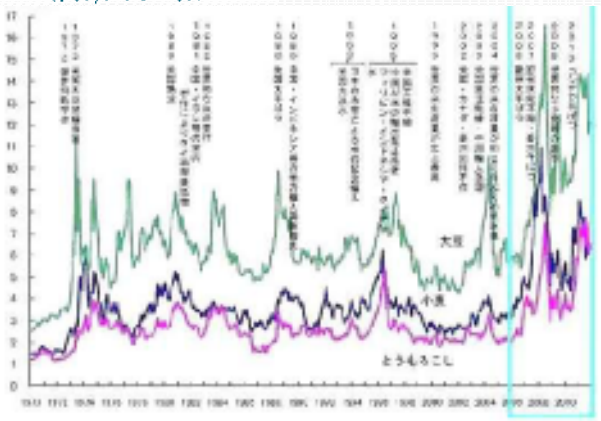
ソマリアで進む最悪の飢餓

エチオピアの飢餓の子どもたち

北朝鮮の飢餓の子どもたち

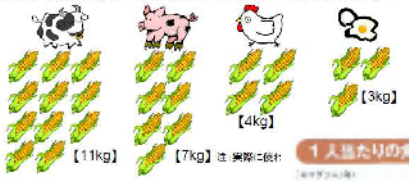
穀物の国際相場の推移

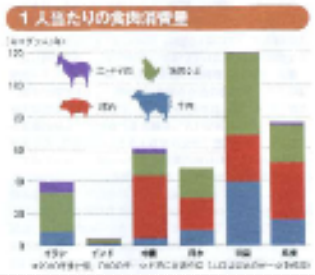
（ドル/ブッシェル）



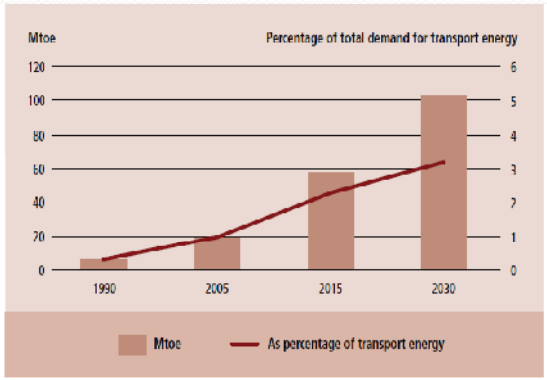
高騰の理由―畜産物生産と飼料の関係

畜産物1kgの生産に要する穀物量（とうもろこし換算での試算）

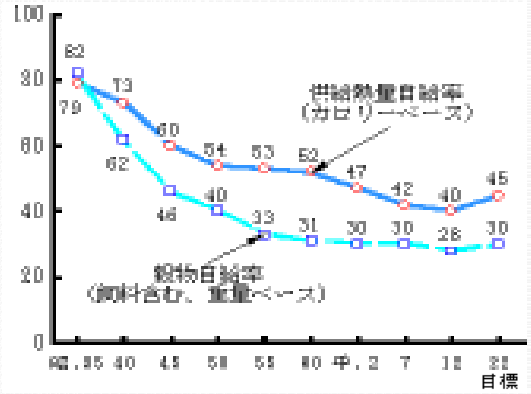




高騰の理由―伸び続けるバイオ燃料



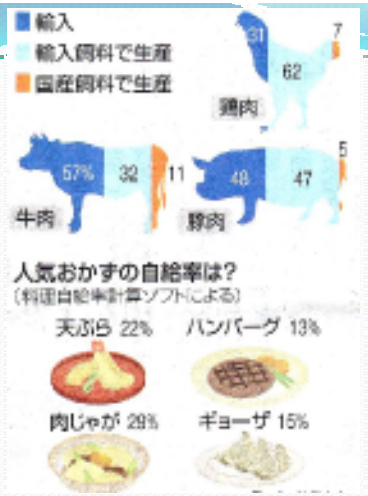
日本の食料自給率



品目別自給率の低下
1965年と2005年の比較

米	100%⇒95%
小麦	28%⇒13%
野菜類	100%⇒76%
油脂類	33%⇒3%
魚介類	110%⇒57%
畜産物	47%⇒17%

畜産物の自給割合



（農水省/朝日新聞08/9/3）

世界の食糧自給率

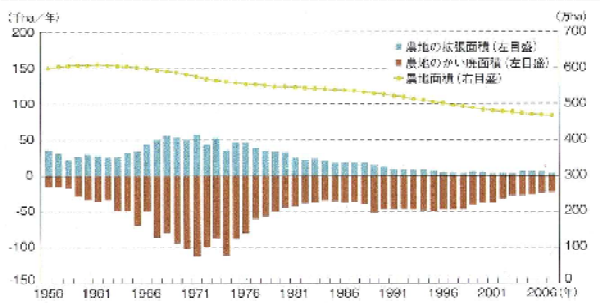
オーストラリア	230%
フランス	130%
カナダ	120%
アメリカ	119%
ドイツ	91%
イギリス	74%
イタリア	71%
オランダ	67%
スイス	54%
韓国	49%
日本	40%

※数値はカロリーベース。日本は2004年度、韓国は2001年、その他は2002年。農林水産省の資料より。

衰退する日本農業
1961年⇒2005年

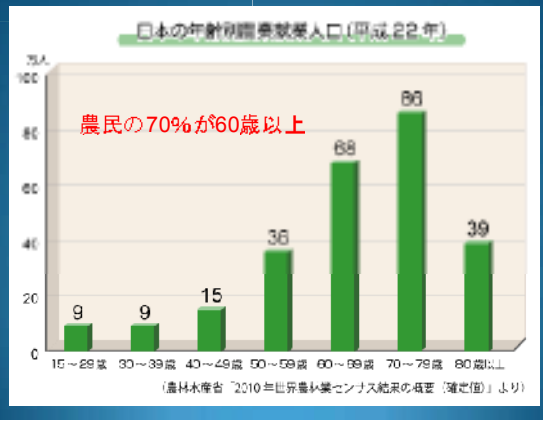
- GDPに占める農業生産　9.0⇒1.0%
- 農業就業人口　1200万人⇒252万人
- 農家戸数　606万戸⇒285万戸
- 農地面積　609万ha⇒460万ha
- 農地造成　110万ha
- 耕作放棄地　260万ha

減りつづける農地
(61年以降1100haの農地造成、他方2500haが消滅)



（出所）農林水産省「耕地及び作付面積統計」。
（注）拡張・かい廃面積は、各年次とも、前年の調査日から当年の調査日の前日までの間に生じたものである。農地のかい廃は、転用、耕作放棄、自然災害等の面積の合計。

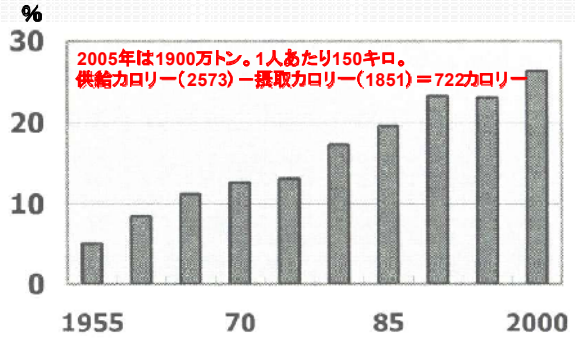
高齢化する農家



一人あたりの農地面積

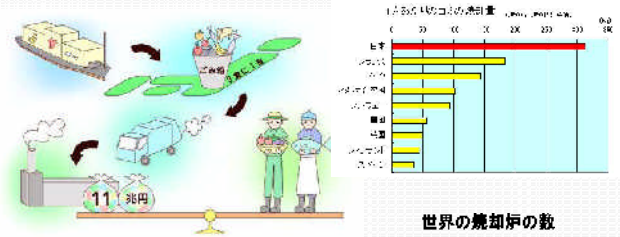
【世界】	人口	面積/人
1960年	30億人	0.50 ha
2005年	65億人	0.23 ha
【日本】		
1960年	0.9億人	0.06 ha
2005年	1.3億人	0.03 ha
2050年	1.0億人	0.01ha
【中国】		
1960年	6.5億人	0.10 ha
2005年	13億人	0.08 ha
2050年	12.9億人	0.05 ha

日本の廃棄食料



農水省「食糧需給表」、厚生省「国民栄養調査」

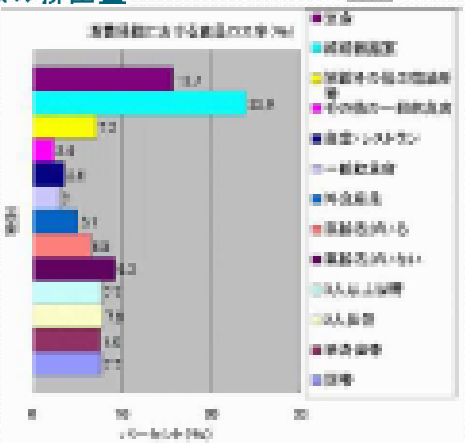
日本の残飯ー11兆円相当



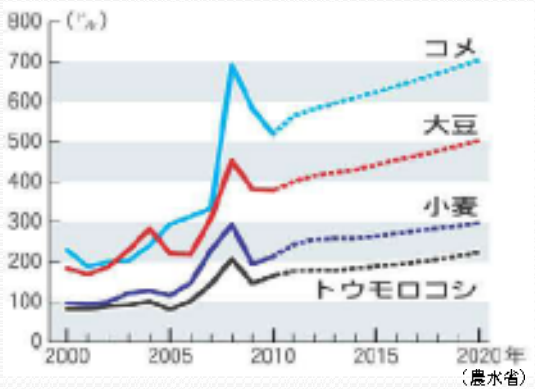
世界の焼却炉の数

日本	1243
アメリカ	351
フランス	188
ドイツ	154
スウェーデン	28
イギリス	55

残飯の排出量



今後10年で、世界の穀物価格は3割高に（農水省の推定）



2008年行われた農作物の輸出規制

輸出禁止	主な品目
アルゼンチン	小麦
インド	コメ、小麦
インドネシア	コメ
エジプト	コメ
カザフスタン	小麦
セルビア	小麦、トウモロコシ
タンザニア	食用作物
ネパール	コメ、小麦
パキスタン	小麦
バングラデシュ	コメ
ブラジル	政府米
ボリビア	トウモロコシ

輸出規制	主な品目
ウクライナ	小麦、トウモロコシ
カンボジア	コメ
中国	コメ、小麦、トウモロコシ
ベトナム	コメ
ロシア	小麦、大麦

（注）ロシア、ウクライナ、ベトナムは加盟を受け猶予

近年の歴史上の大飢饉

中国（大躍進期）	1958～61年	2500万～3500万人
中国	1907年	2400万人
中国	1936年	500万人
ソ連（ウクライナ・ボルガ		
	1921～22年	500万人
中国（干ばつ）	1941年	300万
中国	1928～30年	300万人
インド	1900年	300万人
インド（ベンガル）	1943年	150万～300万人
インド	1965～67年	150万人
北朝鮮	1995～98年	120万人
アイルランド（ジャガイモ疫病）		
	1846～49年	100万人
エチオピア	1984年	100万人
サヘル	1969～73年	30万人

20世紀の資源消費量の伸び

人口	4倍
世界経済（GDP）	15倍
石油	150倍
石炭	50倍
粗鋼	30倍
銅	130倍
ニッケル	90倍
アルミニウム	12万3000倍

地球の定員（米国ワールドウォッチ研究所）

●年間ひとり当たりの穀物消費量から計算

米国的な食生活（800キロ）　27．5億人（1954年に到達）
イタリア食生活（400キロ）　55億人（1993年）
インド食生活（200キロ）　110億人（2100年）

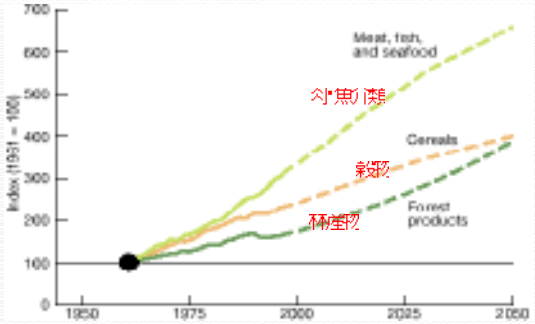
地球の定員（FAO）

●農業生産水準から推定

米国的生活	23億人	（1940年に到達）
欧州的生活	41億人	（1976年）
日本人的生活	61億人	（2001年）
バングラデシュ	109億人	（2100年）
最低生活水準	150億人	

世界の天然資源の増加

2000年から2050年の間に、世界の穀物消費量は66%増加し、林産物の消費量は120%増加し、食肉及び魚類の消費量は100%増加する。

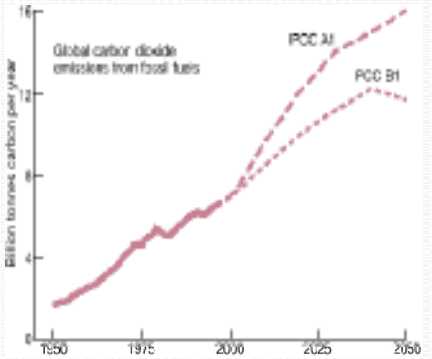


CO_2の増加予測

1950-2050

これらのシナリオが、高い予測と低い予測の両極端を反映しているとすれば世界のCO2排出量は2050年までに117億トン/年から160億トン/年に上昇する。

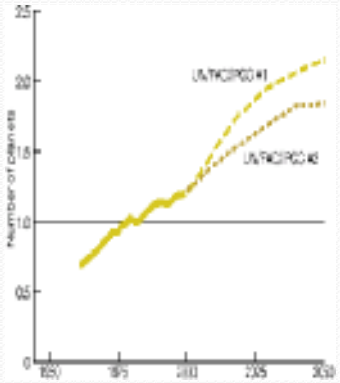
これは、2000年レベルと比較して、70～130%の上昇である。



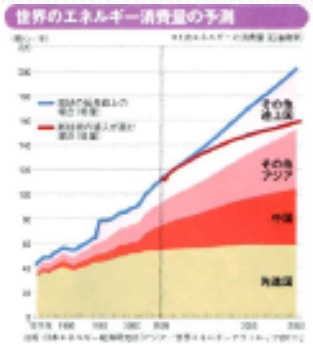
世界のフットプリント

1961-2050

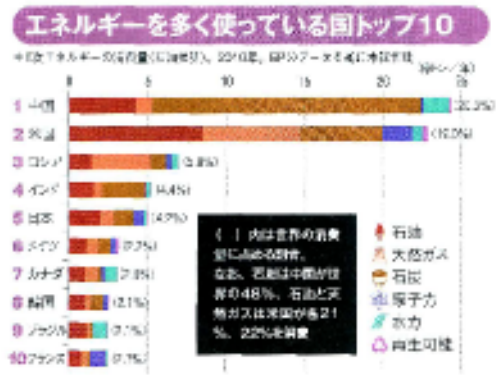
人類による生物学的資源の利用は、2000年における地球の生物学的生産力の20%超過というレベルから、2050年には80～120%超過というレベルまで増加することが予測される。



エネルギー消費

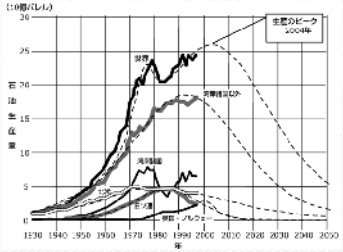


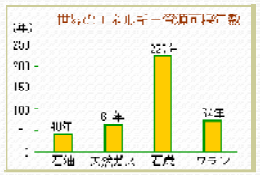
国別エネルギー消費

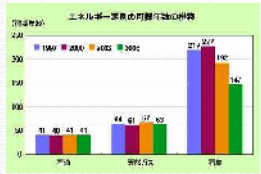


好きなだけエネルギーを使える時代は終わった

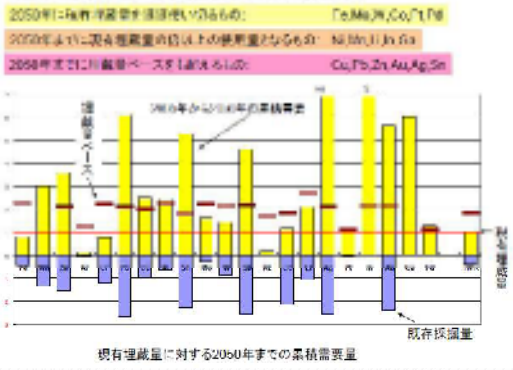
石油の世界生産は2004年をピークに下がりつづける



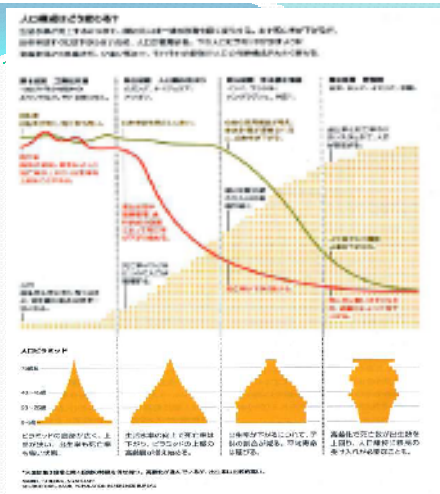




2050年には現有埋蔵量の数倍の金属が必要



現有埋蔵量に対する2050年までの累積需要量

独立行政法人・物質材料研究機構

今後の人口の推移