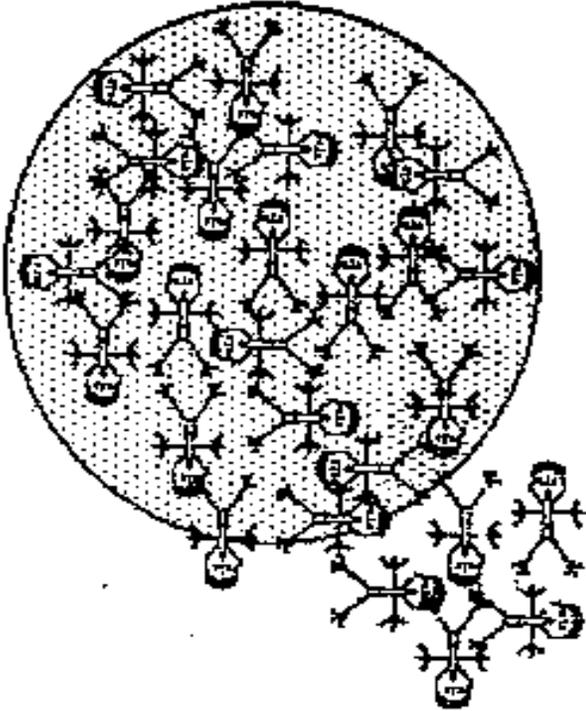
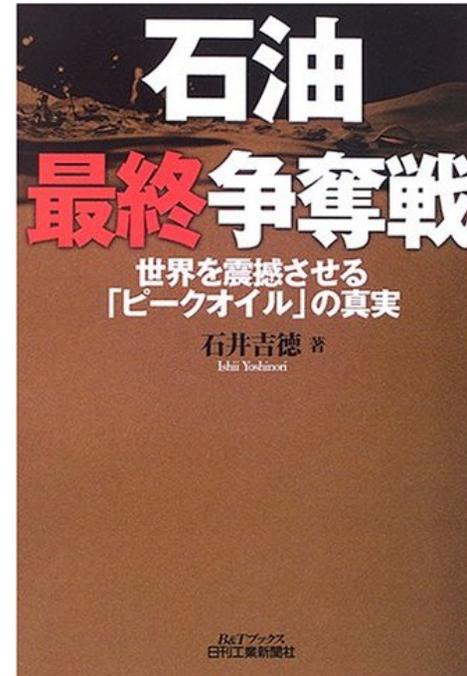


限りある地球 1984 (4.4G) The Last Battle for Oil (Y. Ishii 2006)

Limiting Our Earth



(Y. ISHII, 1984.6.27)



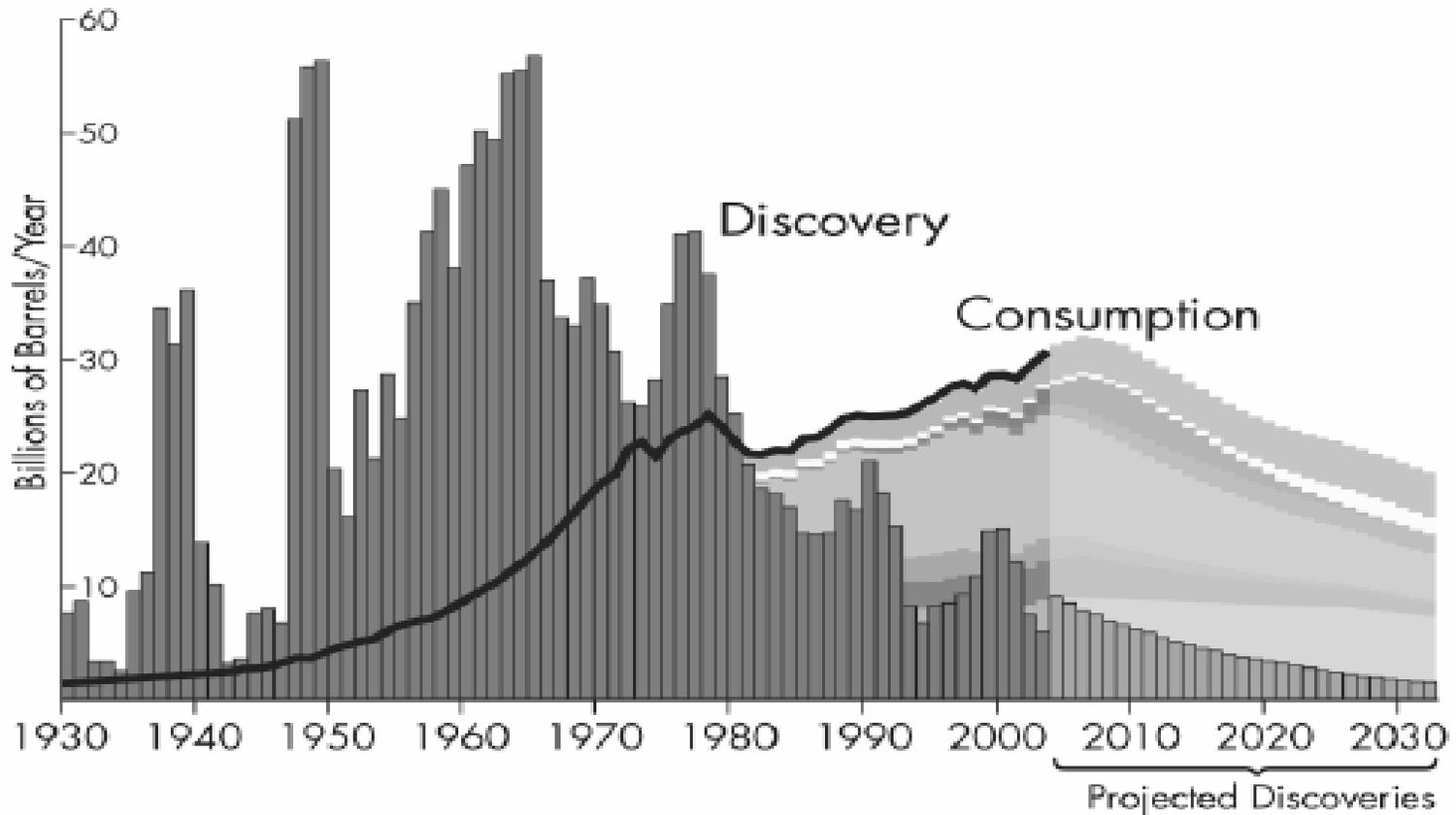
<http://www007.upp.so-net.ne.jp/tikyuu>

<http://oilpeak.exblog.jp>

<http://www.mottainaisociety.org>

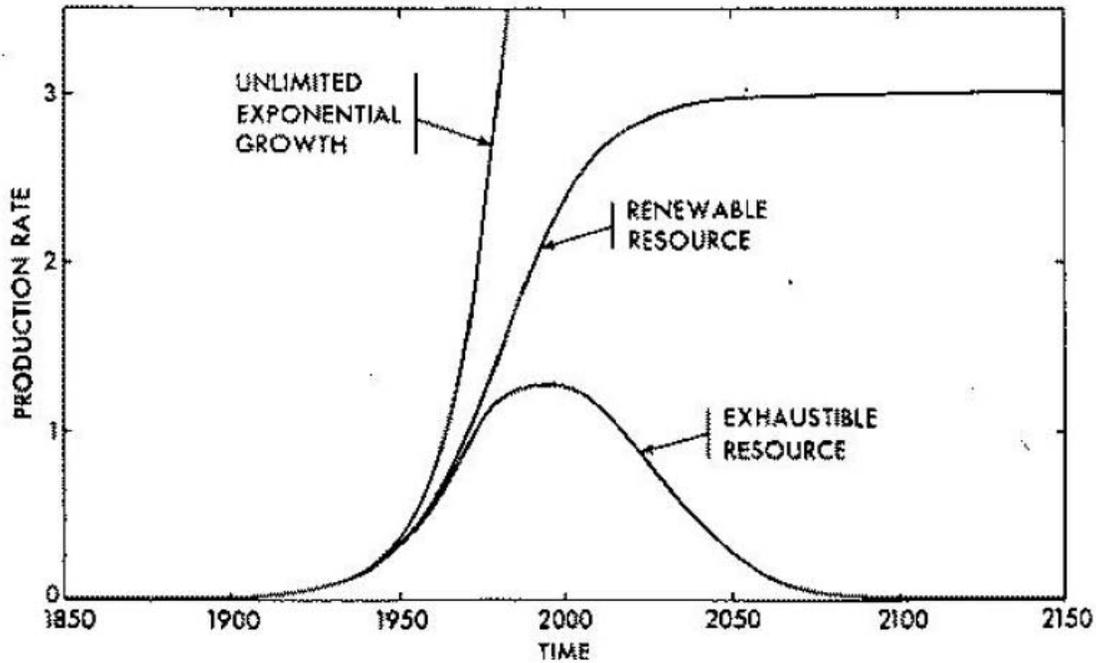
2005 Dec. Bartlett at US Congress

Peak Oil – The Growing Gap



EXPONENTIAL GROWTH AS A TRANSIENT PHENOMENON IN HUMAN HISTORY

M. King Hubbert



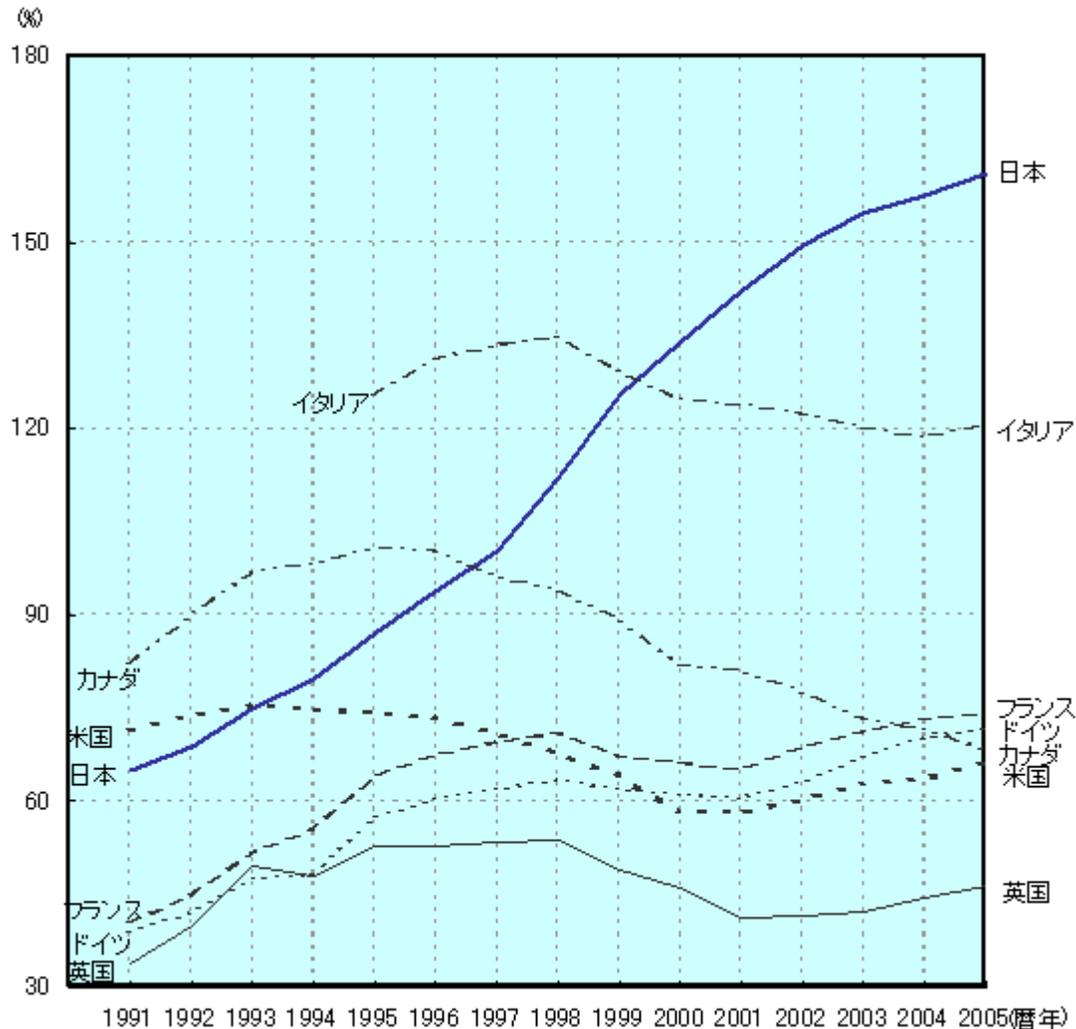
<http://www.hubbertypeak.com/hubberty/wwf1976/print.htm>

3/2/2006

By M.K.Hubberty 1976 at WWF
Conference

国及び地方の債務残高の国際比較(対GDP比)

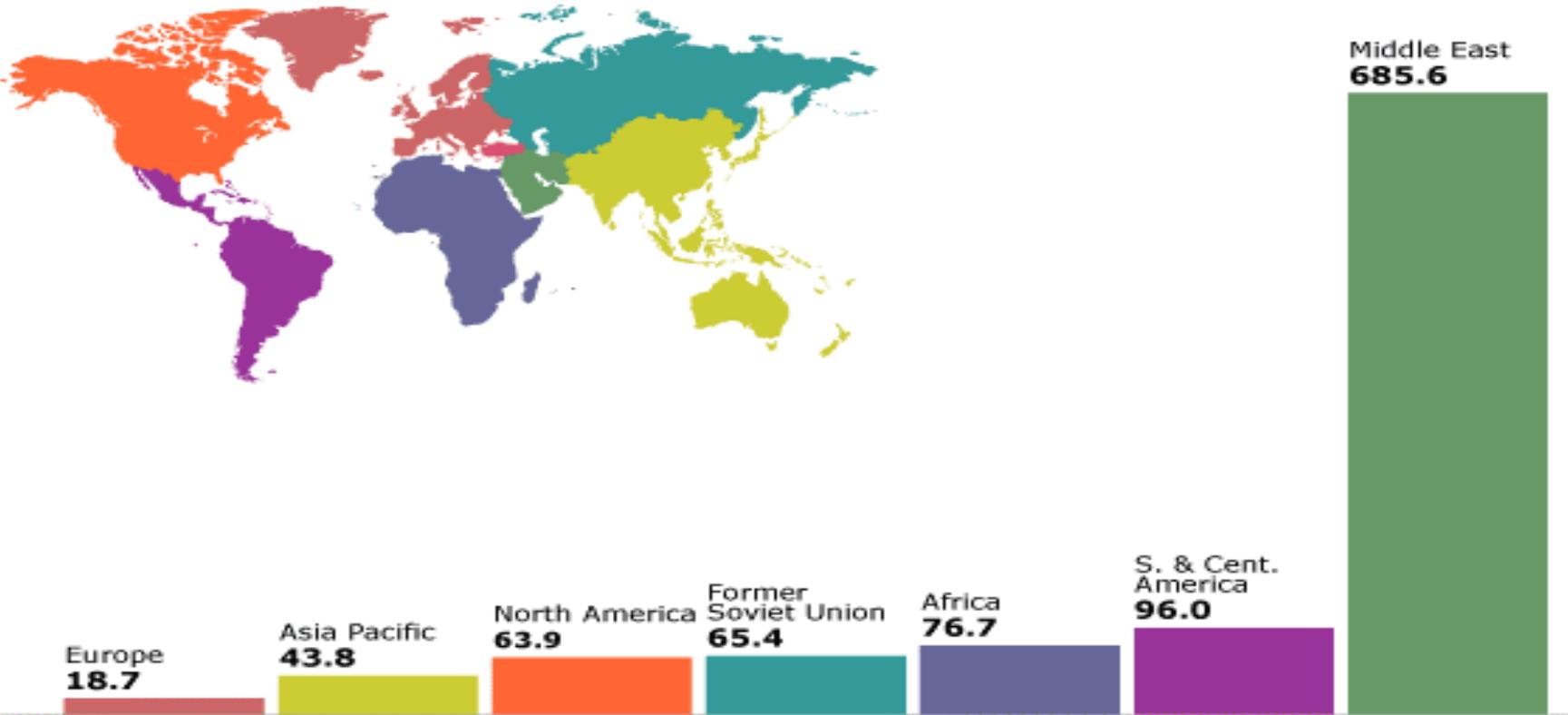
石井吉徳2006 (平成17年7月現在)



R.Heinberg 2005

map of proved oil reserves at end 2001

Thousand million barrels



ブルガン油田
(クウェート)

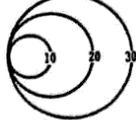
ガワール油田
(サウジアラビア)

大慶油田
(中国)

北海油田
(英国・ノルウェー)

世界の超巨大・主要油田の
発見と究極可採埋蔵量

単位：10億バレル *は海洋油田を示す



残存
石油埋蔵量
(右目盛)

(右目盛)
残存石油埋蔵量
10億バレル
埋蔵量

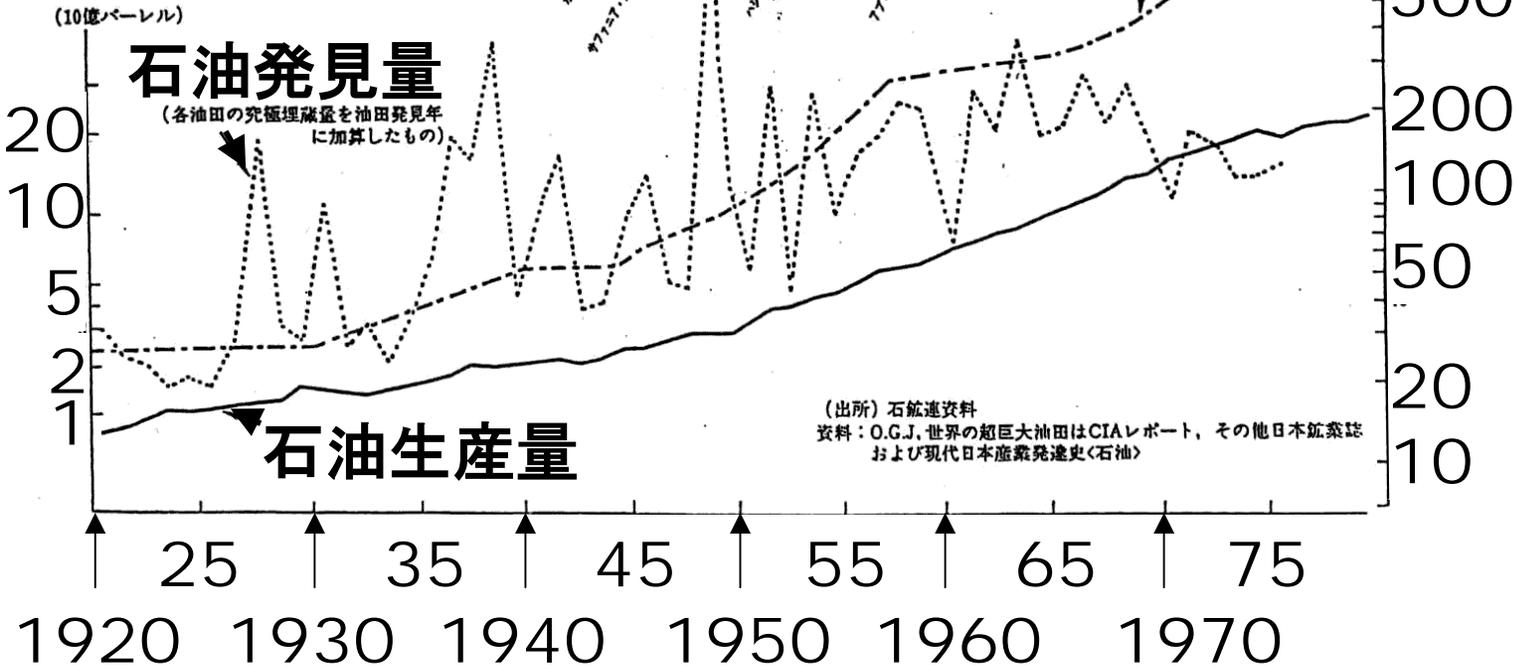
石油発見量と生産量
(10億バレル)

埋蔵石油埋蔵量
(10億バレル)

石油発見量

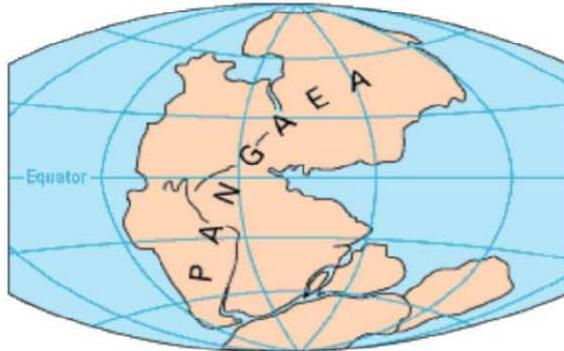
(各油田の究極埋蔵量を油田発見年
に加算したもの)

石油生産量

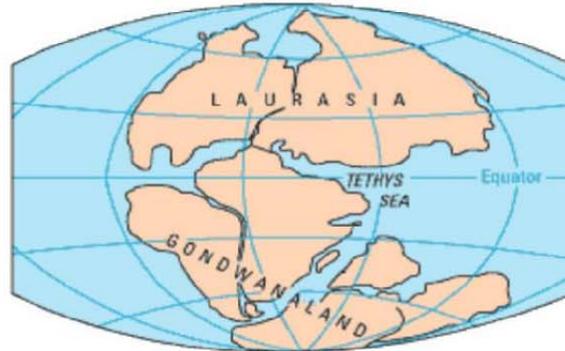


(出所) 石鉱連資料
資料：O.G.J.世界の超巨大油田はCIAレポート、その他日本鉱業誌
および現代日本産業発達史<石油>

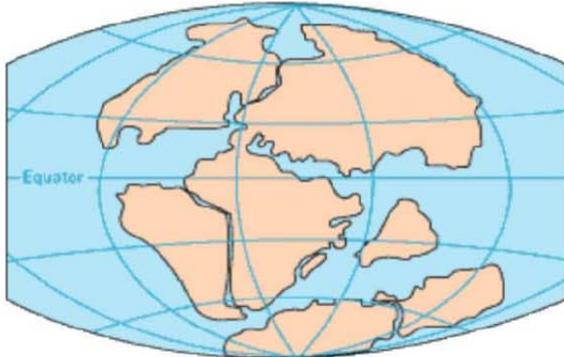
Continental drift (USGS)



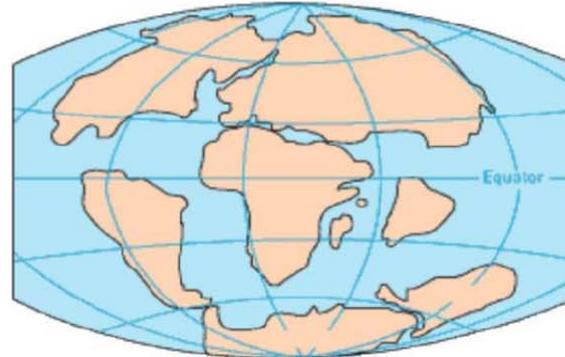
PERMIAN
225 million years ago



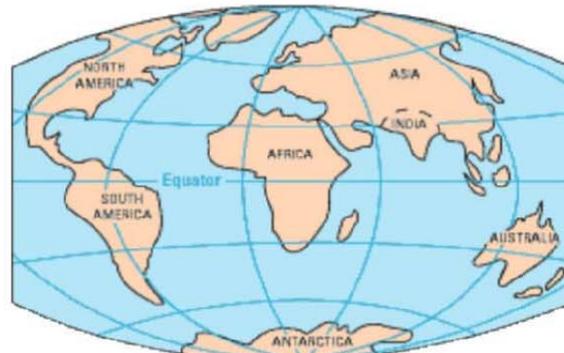
TRIASSIC
200 million years ago



JURASSIC
135 million years ago



CRETACEOUS
65 million years ago



PRESENT DAY

M. Simmons 2006



ペルシヤ湾 Persian Gulf

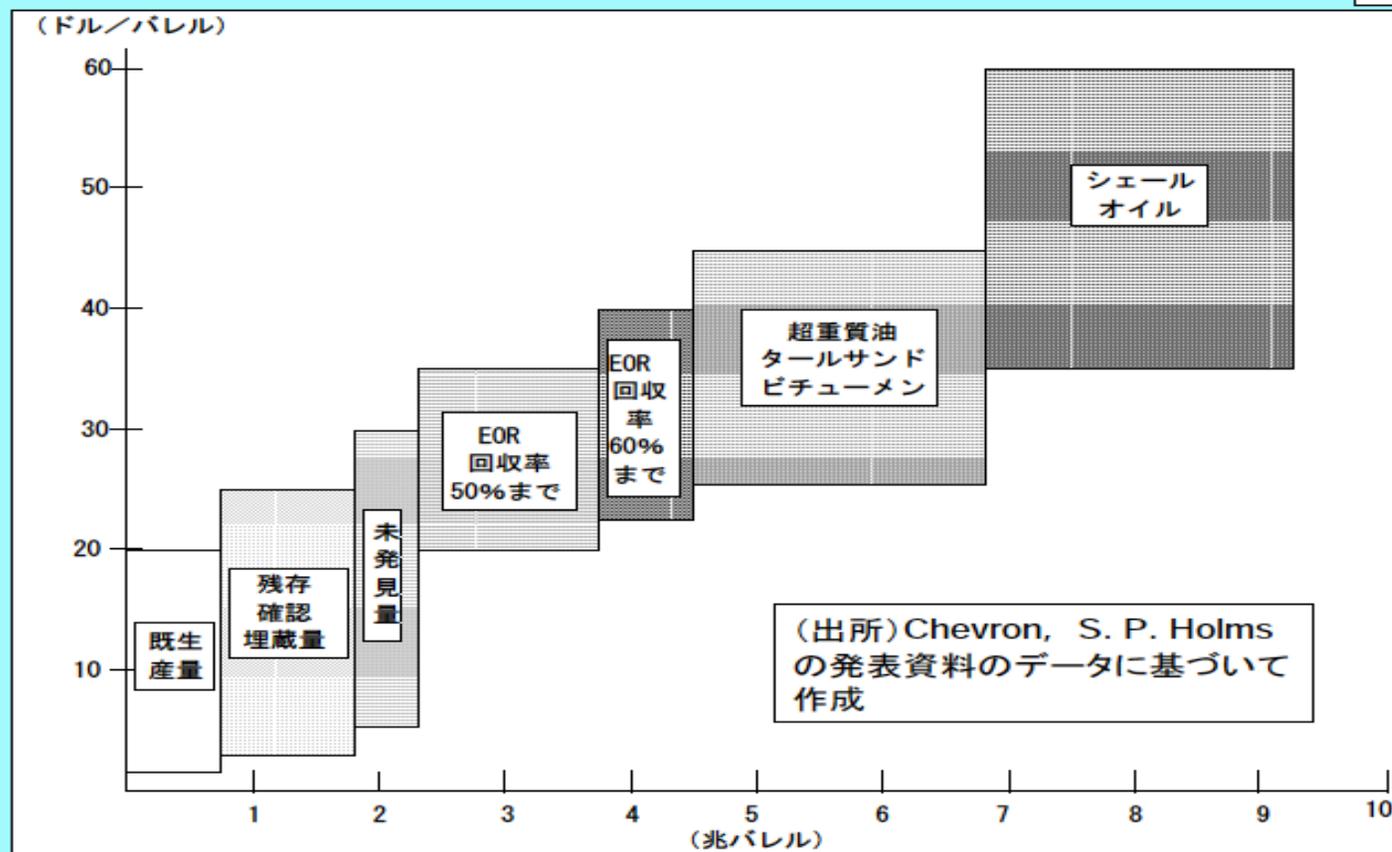


総合資源エネルギー調査会需給部会 第1回会合

2003年12月 8 日

図表9 在来・非在来資源と原油価格の関係

IEE
JAPAN



Profit/Conversion Ratios

Y. Ishii 2006

- Energy Profit Ratio = Energy Out/ Energy In
- Money Profit Ratio = Money Out / Money In
- Feed Conversion Ratio = Feed/Food (kg)
- *Yield per Effort (fisheries)*
- *Net Energy Analysis*
- <http://www.mottainaisociety.org/index.html>
- <http://www007.upp.so-net.ne.jp/tikyuu>
- <http://oilpeak.exblog.jp>

資源とは Resources?

- 1) 濃縮している Condensed (低エントロピー low entropy)
 - 2) 大量にある Large quantity
 - 3) 経済的な位置にある Economic location
-

質が全て：エネルギー源 Energy quality

EPR (Energy Profit Ratio)=Energy output/Energy input

様々なエネルギー: Energies

天然ガス natural gas (有限, finite)

原子力 nuclear：核分裂 fission (一回 once, 再処理 reprocess, 増殖 breeder) fusion?

石炭 (インフラの復活 infrastructure?, 運輸が問題 transportation?)

オイルサンド、オリノコタル、オイルシェール Heavy oils (EPR?, 環境 natural environment?)

自然エネルギー natural：太陽、風力、海洋、水力 (小型分散 small distributed)

メタンハイドレート methane hydrate、宇宙太陽発電 space solar (EPR?)

水素、燃料電池、水素社会 hydrogen (エネルギー源? Secondary energy、水素とは H2?)

石油無機起源説 non-organic、海洋温度差 ocean temp (拡散、高エントロピー high entropy)

(2006 Nov. Y. Ishii)

EPR (Energy Profit Ratio) or EROI (Energy Return on Investment)

Y. Ishii 2006 (after R.Heinberg, C.Cleveland, O.Amano et al)

Oil & gas US 1940's: > 100*

1970's: 8.0*

* discoveries

production 1940's: 23.0

Coal US 1950's : 80.0

1970's: 30.0

Coal liquefaction: 0.5~8.2

Geopressured gas: 1.0~5.0

Oil shale: 0.7 ~ 13.3

Ethanol (sugarcane): 0.8~1.7

(corn): 1.3

(corn residues): 0.7~1.8

Methanol (wood): 2.6

Nuclear Japan:6.7~17.4 (O.Amano)

US: 4.0 (Cleveland et al)

Geothermal: 4.0

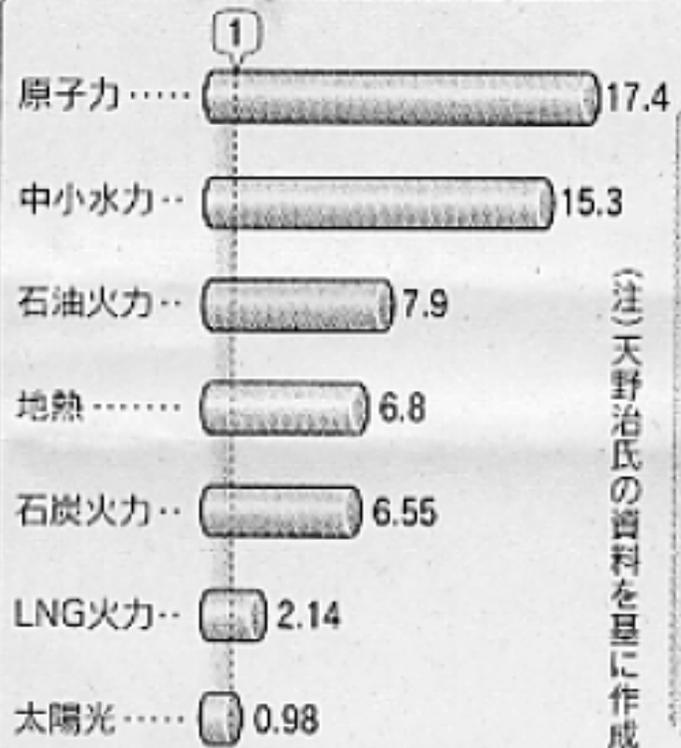
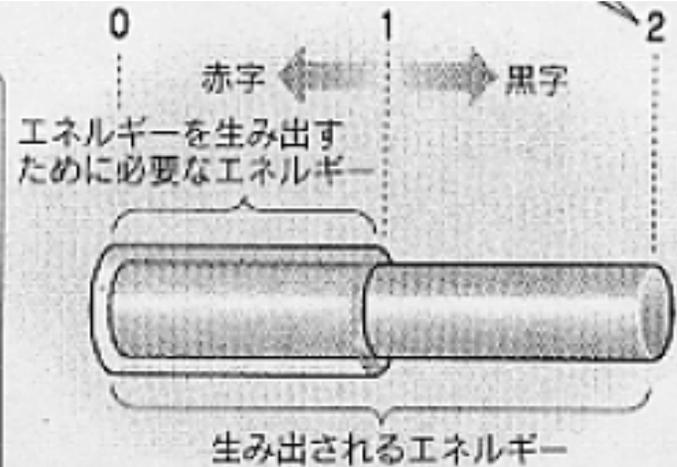
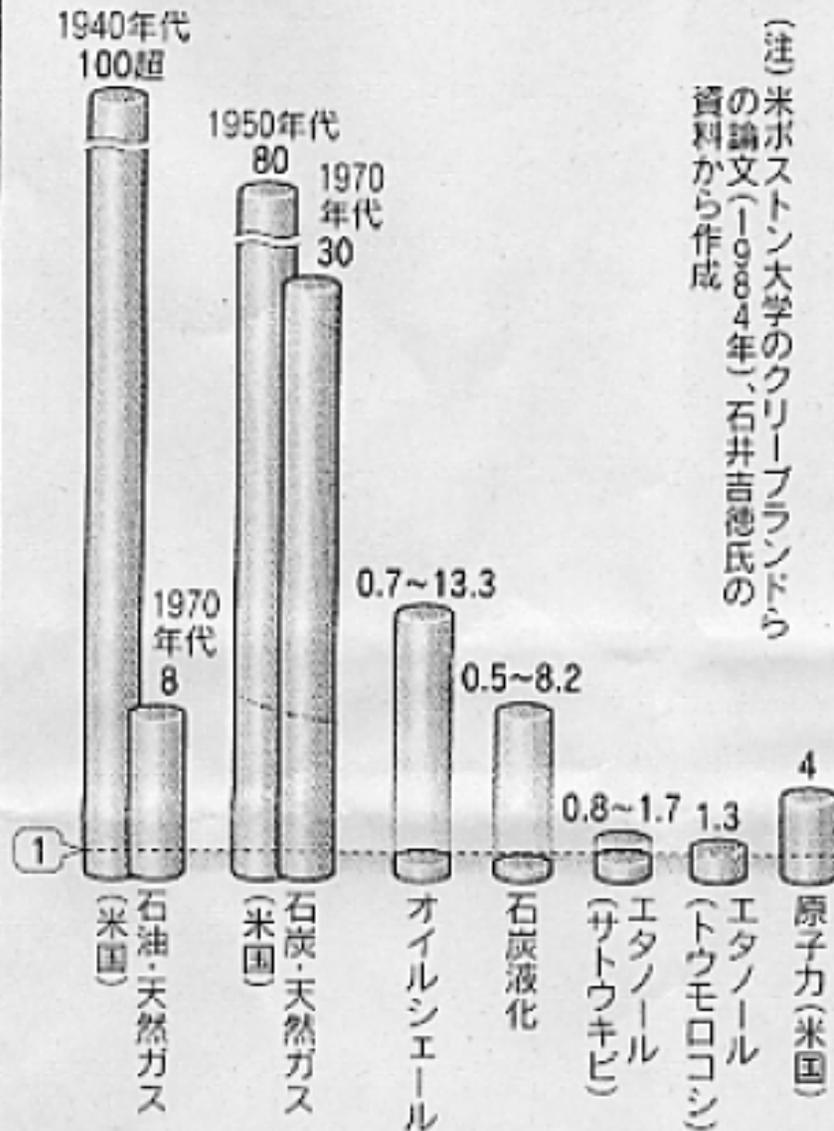
Electricity US Coal average: 9.0

western surface no scrubbers: 6.0

scrubbers: 2.5

Hydro power electricity: 4.0

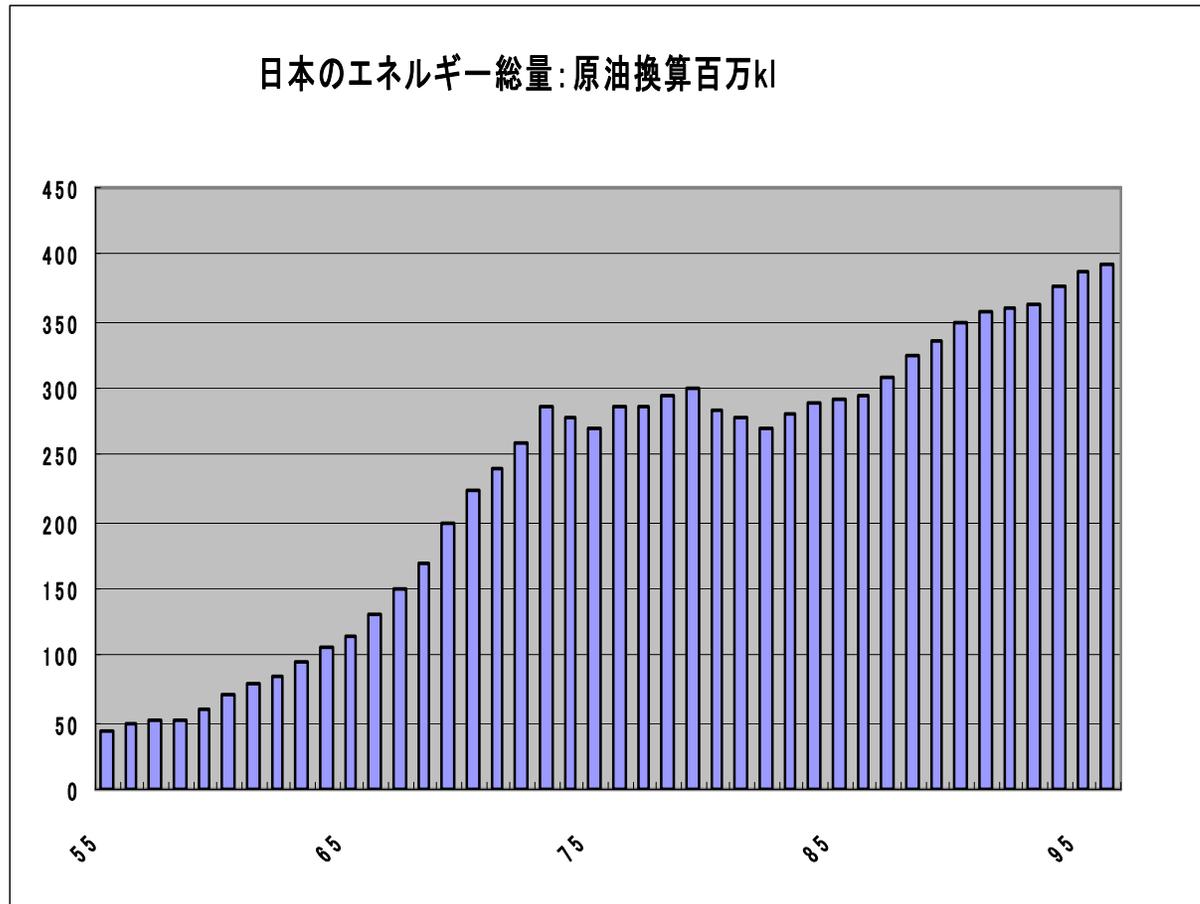
さまざまなエネルギーのEPR



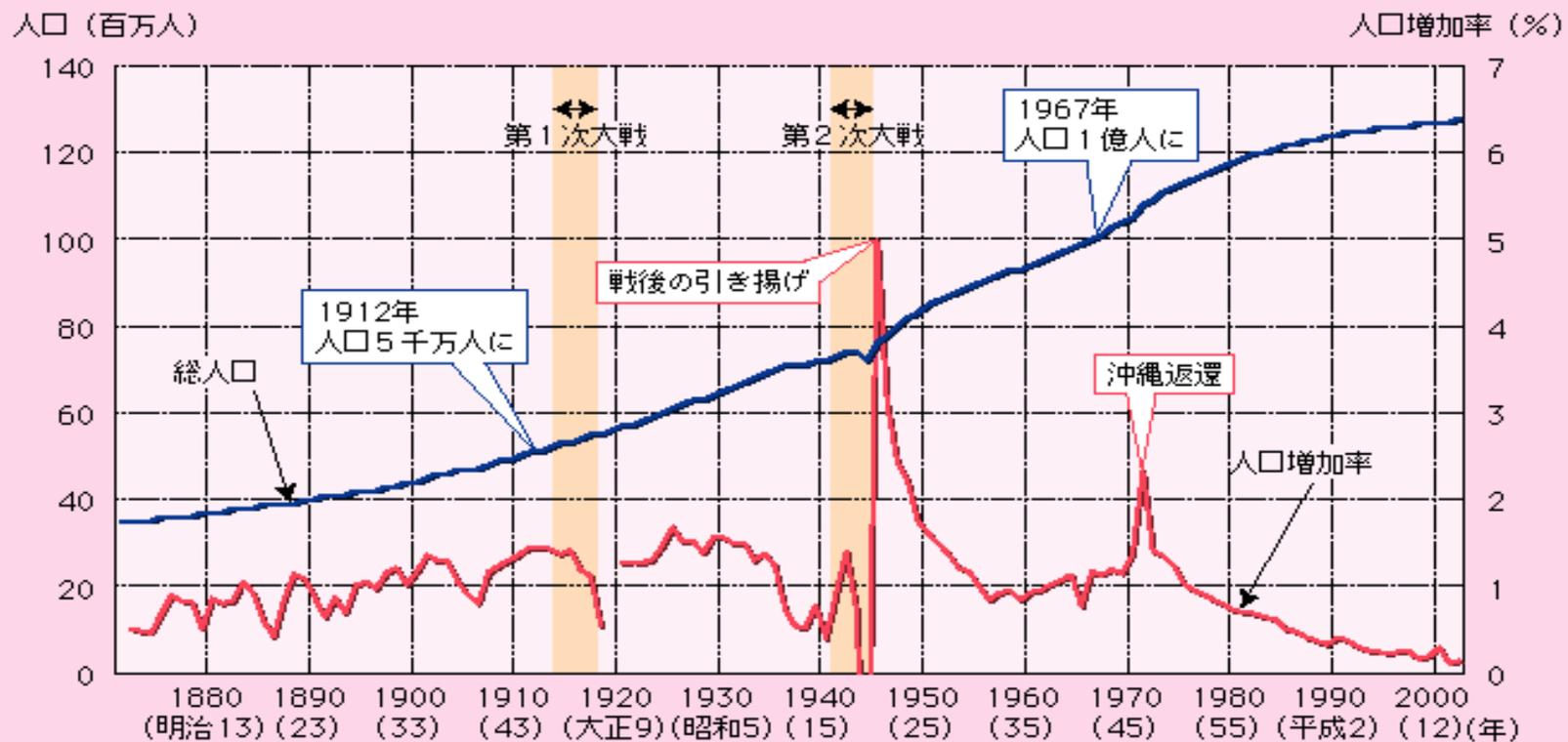
発電をEPRで評価すると……

日本のエネルギー総量 (Mk loe)

Japan' s total energy consumption : (2005 Y. Ishii)

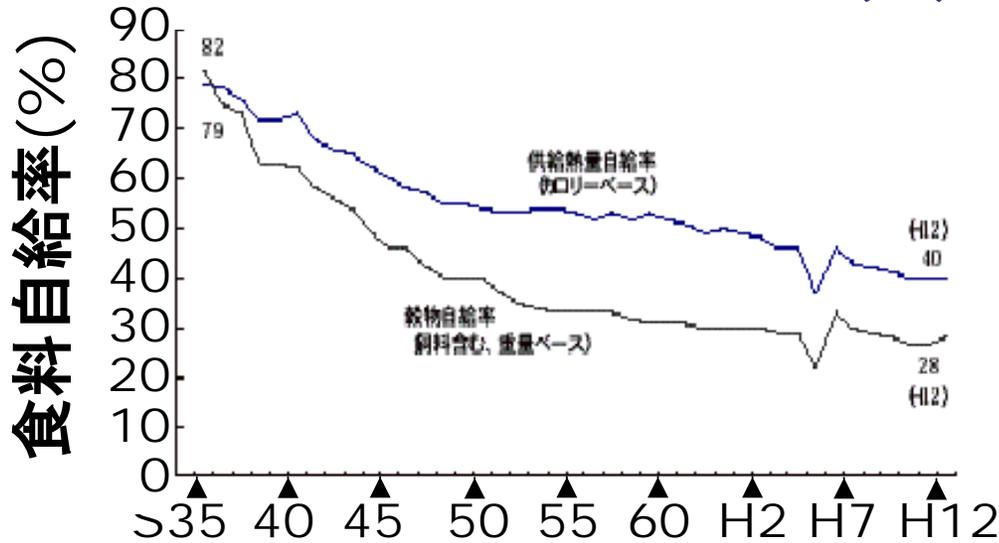


日本の人口 Japan's population



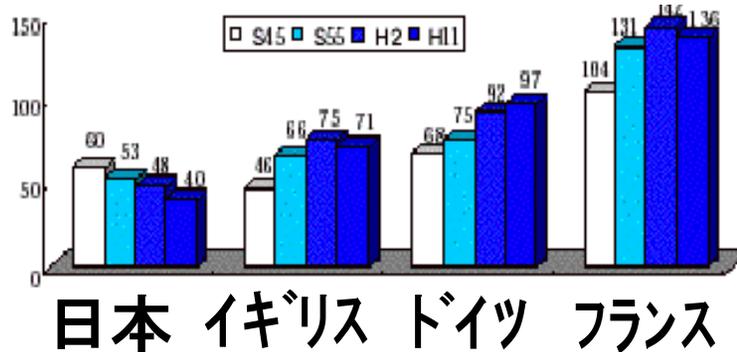
資料： 内閣統計局「明治五年以降我国の人口」、総務省統計局「国勢調査」、「10月1日現在推計人口」

○わが国の食料自給率の推移(%)



資料：農林水産省「食料需給表」

○主要先進国の供給熱量自給率の推移(%)



資料：農林水産省「食料需給表」、FAO「Food Balance Sheet」を基に試算

「プランB」と「脱石油戦略」

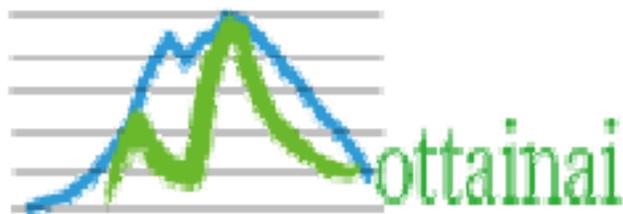
(2005 石井吉徳)

- 「石油ピーク」: 国家のリスク管理、安全保障
- エネルギー戦略: EPR、時間軸の視点
- 改革すべき現代農業: 自然と共存、地産地消
- 化学原材料の脱石油、天然ガス
- 自然と共存: 都市集中から地方分散
- 日本は大陸でない: 75%が山岳の島国
- 運輸が緊急課題: 再評価すべき日本の鉄路

[もったいない] : MOTTAINAI

(2006 Y.Ishii)

- 「石油ピーク **Oil peak**」は「食糧ピーク **Food peak**」、「文明ピーク **Civilization peak**」
- 脱石油戦略 **Post oil strategy**: 枯渇でない **Not running out**
- 常温で液体の燃料の欠乏 **End of cheap liquid fuels**
- エネルギーインフラの再構築 **Restructure energy infrastructure**
- 自然エネルギーの徹底利用 **Utilize all available natural energies**
- 分散 **Localization**、無駄しない **No Muda**、「もったいない」 **MOTTAINAI**
- <http://www.mottainaisociety.org>



もったいない学会

-The Mottainai Society-

「石油ピーク」は「農業ピーク」、「現代文明ピーク」でもあります。

「石油ピーク」は安く豊かな石油時代の終焉を意味し、石油にどっぷり浸かったこれまでの農業や現代文明はその質的変化を求められています。原油の99%を輸入に頼っている我が国では、少しでも早くこの事に気付き、対応することが国、会社・組織、個人にとって必須です。

「もったいない学会」は、石油が有限である事、そして現状・将来への影響を一人でも多くの人に理解してもらえるように情報を発信していくつもりです。

元来日本人が持つ「もったいない」という、モノを大切にする意識を高め、生活・農業・食料に関わるモノ・エネルギーを浪費しない生活スタイルを一緒に考えていきたいと思えます。

- 2006-8-28 <http://www.mottainaisociety.org>