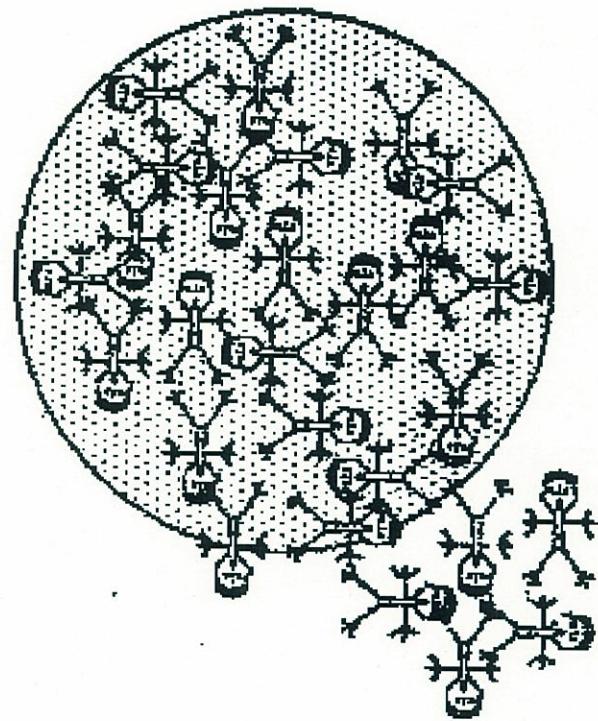


# 限りある地球 1984 (4.4G)

*A Limited Earth 1984*



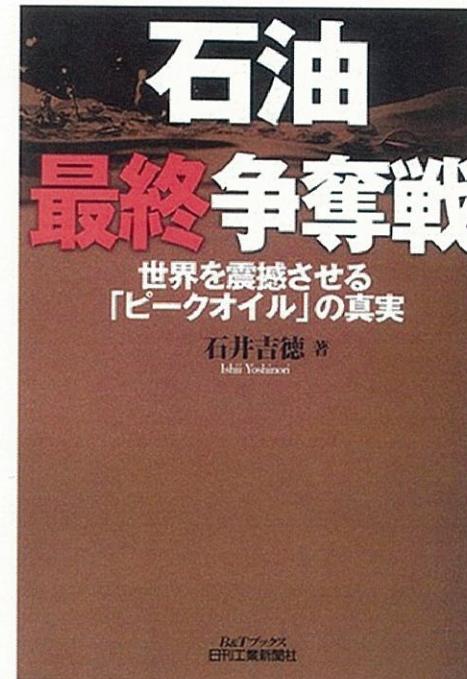
(Y. ISHII, 1984.6.27)

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

<http://oilpeak.exblog.jp>

<http://www.mottainaisociety.org>

# The Last Oil Wars (Y. Ishii 2006)



# 石油連盟2006

## ■石油資源の究極可採埋蔵量

合計:約280年分

約60年分

約50年分

約40年分

約130年分

### 原 油

1兆6,744億バレル

確認可採埋蔵量  
1兆477億バレル  
発見期待埋蔵量  
6,267億バレル

### オイルサンド

1兆2,753億バレル

高粘度の重質油を  
含む砂・砂質岩

### オリノコ重油

9,471億バレル

ベネスエラ・オリノコ川  
付近に存在する  
超重質油

### オイルシェール

3兆5,848億バレル

石油のもととなる  
有機物を含む堆積岩

約7.5兆バレル

(出所) BP統計、第16回世界石油会議資料、国連訓練調査研究所資料、石油公団資料等

## 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、オリノコタール、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

# [もったいない] : MOTTAI|NAI

(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」 MOTTAI|NAI
- ・ <http://www.mottainaisociety.org>

# エントロピーの法則と文明

(石井吉徳 2006)

- ・ 東洋思想の自明の理：無から有は生じない、覆水盆に帰らず
- ・ 热力学の第一法則：宇宙における物質とエネルギーの総和は一定 「保存則」
- ・ 热力学の第二法則：エントロピー則 「拡散、劣化則」
  - ・ 永久機関を葬った唯一の真理
  - ・ 宇宙における全エントロピーは常に増大
  - ・ 物質とエネルギーは一方向のみ、使用可能から使用不可能へ
  - ・ 秩序から非秩序へ、混沌と荒廃へ向かう
- ・ 有限地球観：人類は無限成長は出来ない
- ・ ニュートン機械万能論から、エントロピー的文明論