

科学が進んだ時代に、なぜ失業？貧困？戦争？
「豊かさが満ち溢れた状況において…富を分配するい
かなる計画もなかった」 (H.G.ウェルズ『解放された世界』)

フレデリック・ソディの貨幣論と (1877-1956)

縮小経済の気掛かり

金沢美術工芸大学

大谷正幸

縮小社会のキーワード

(中西香『衰退する現代社会の危機』 p.154より)

小規模

全員の幸せ

自然回復

分散化

自家発電

貧富差の少ない社会

自給自足

協同組合

地産地消

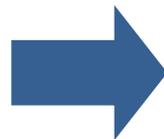
社会維持のための労働

ペティ = クラークの法則

潤沢なエネルギー供給



**経済発展が第一次産業の縮小
と第二次・第三次産業の段階
的な拡大をもたらす**



**潤沢な社会
環境集落**

大政奉還!!

マルクスの予言（『資本論』1867年初版）

「ヨーロッパの強制で開かれた日本の外国貿易が、現物地代の貨幣地代への転化という結果をもたらすとすれば、それは、その模範的な農業の破滅となる。その狭い経済的存立条件は解消されるであろう。」

（向坂逸郎・訳『資本論（一）』岩波文庫版 p.245）

「資本主義の破農性」

歴史の教訓（橋孝三郎『農村学』1931年）

「我々は今や勤労生活を捨てて強力団結を解消し、土を滅ぼして自滅せんとしている。しからはなすべきこともまた自ら明らかではないか。」 ……近代工業化路線の頓挫

「土に還れ、土に還れ。土に還ってそこから歩行の新なるものを起こせ。 ……そのみが都市農村と全国民社会を救うべき大道である。」 ……帰農のすすめ

農民の自助努力だけでは生活が改善しない。

→ 515事件!! 日本は軍国主義化、橋は刑務所へ

獄中で金融論を研究した橋孝三郎の手記

「最も注意されなくてはならないのは、社会それ自身の経済的性質である。…次の時代は、何よりも先に貨幣の管理に成功せんことを要求しておく。…交換なき社会はない。社会だといふ事が交換だという事である。」

(松沢哲成『橋孝三郎 日本ファシズム原始回帰論派』より)

戦後復興、再び工業化路線へ

「昭和二五年になってからか、ある日新聞に
「泥棒が入ってお金を盗んだ」という記事が
ありました。物ではないんですね。それを
ドッジに言ったら、非常に喜んでいたのを覚
えています。」
GHQ経済顧問・デトロイト銀行頭取

(御厨貴・中村隆英編『聞き書 宮沢喜一回顧録』)

第78代総理大臣

大蔵大臣秘書官 (昭和25年当時)

「国民所得倍增計画」 （下村理論）

「経済成長の実質的な側面を決定するものが生産力の増強であり、さらにそれを決定するものが年々の設備投資による設備能力の拡充だ」

「管理通貨制度のもとでは、経済成長が金融逼迫を生ずべき必然性はない。」

「金融的膨張が信用創造を媒介しなければ不可能であるということは、信用理論上いわば自明とも言うべきことである。」

（下村治『日本経済成長論』1962年）

下村治の経済成長理論のポイント

貨幣数量説（フィッシャーの交換方程式）

貨幣量×貨幣流通速度＝価格水準×取引量 より、

管理通貨制度をフル活用

$$\text{価格水準} = \frac{\text{貨幣量} \times \text{流通速度}}{\text{取引量}}$$

強気経営！

生産能力（設備投資≒エネルギー利用技術）

資源・エネルギー供給

「しかし、 それでおしまいになるのでは、サービス部門との所得格差が生じてしまう。所得の上昇は、経済全般に波及するものとして、サービス部門の所得も、やがて同じように上昇しなければならないのであり、それは、消費者物価の上昇によって実現されるのだということ、認めなければならない。」

(下村治 『経済大国日本の選択』 p.468)

経済成長ゆえの都市化（下村治の見通し）

「経済成長が進むとともに、農民は自分の経済的な運命を自分の創意と工夫と責任で選択し、自分の最も幸福と思う方向に進んでいくということになるに違いない。」（昭和35年）

「農業を離れて農業外の就業機会を求める人がますます多くなるに違いない。」
（昭和36年）

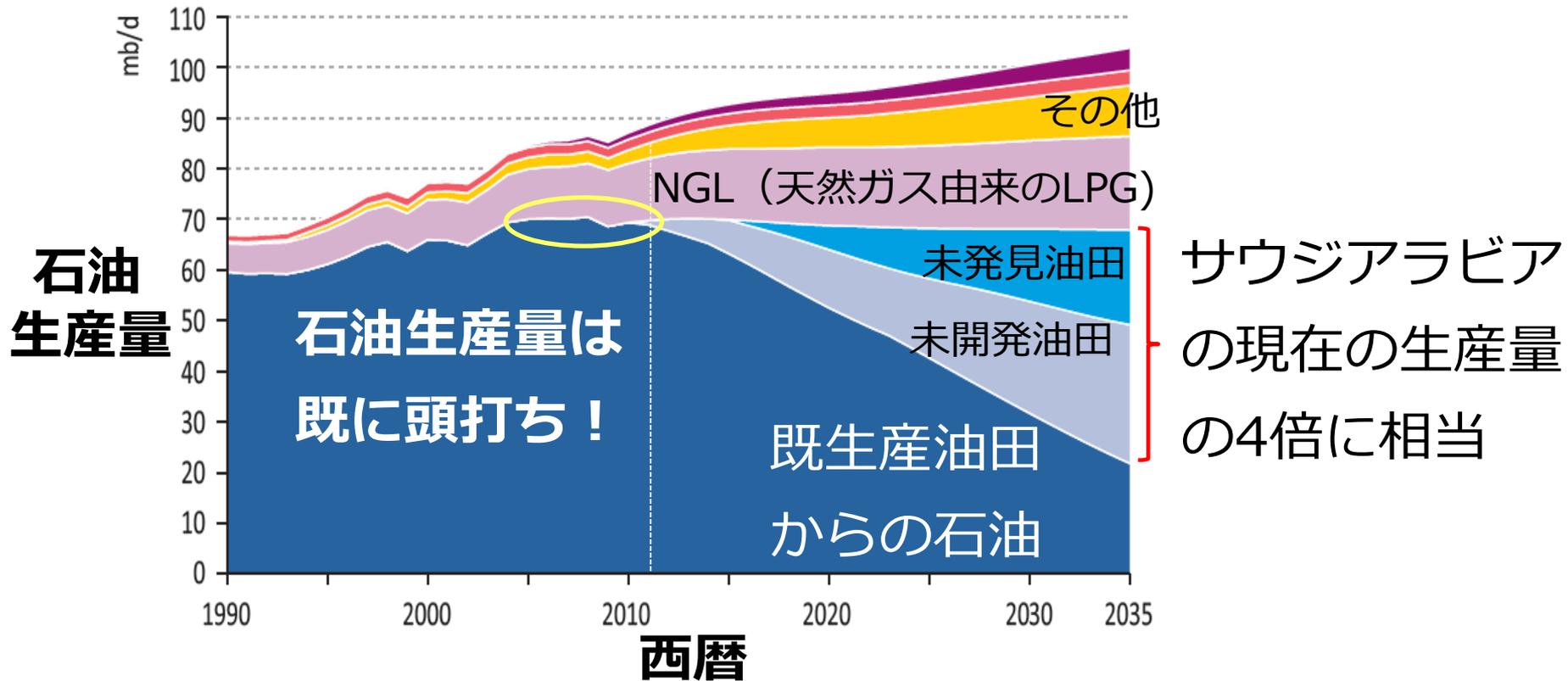
下村治は、1970年代のオイル・ショック
を機にゼロ成長論者に転身…

「今後の成長のペースは、現在のエネルギー
供給の限界、現在の資源供給の限界で頭を押
さえられる。」

(『日本は悪くない 悪いのはアメリカだ』 1987年)

そして・・・

国際エネルギー機関（IEA）による 石油生産見通し（WEO2011に加筆）



（参考）IEA の業務に関わったことがある石油地質学者Colin Campbell は "the Unidentified Unconventional was a coded message for shortage." と投稿している。

(<http://www.theoil Drum.com/node/5970>)

メキシコ湾原油流出事故直後の オバマ大統領の演説（2010年6月16日）

“ . . . that’s part of the reason oil companies are drilling a mile beneath the surface of the ocean – because we’re running out of places to drill on land and in shallow water. . . . For decades, we have talked and talked about the need to end America’s century-long addiction to fossil fuels. And for decades, we have failed to act with the sense of urgency that this challenge requires. . . . ”

ローマクラブ『成長の限界』 1972年

カーター大統領テレビ演説

“Address to the Nation on Energy”

1977年4月18日

・
・
・

今年には2014年

ほとんどの人は不治の病
であることを知ったとき、
はじめは「いや、私のこと
じゃない。そんなことがあ
るはずがない」と思ったと
いう。だれでも最初に訪
れるのがこの否認である。

(E・キューブラー・ロス 『死ぬ瞬間』)

金の世の中 すべて
の事は金銭の力で
左右される
世の中。

(新村出編『広辞苑』第六版より)

潮目の変化？

Money creation in the modern economy

By Michael McLeay, Amar Radia and Ryland Thomas of the Bank's Monetary Analysis Directorate.⁽¹⁾

- This article explains how the majority of money in the modern economy is created by commercial banks making loans.
- Money creation in practice differs from some popular misconceptions — banks do not act simply as intermediaries, lending out deposits that savers place with them, and nor do they 'multiply up' central bank money to create new loans and deposits.
- The amount of money created in the modern economy is far greater than the amount of money held by the central bank. In normal times, this is not a problem, but it can also affect the amount of money directed towards the real economy.

In the modern economy, most money takes the form of bank deposits. But how those bank deposits are created is often misunderstood: the principal way is through commercial banks making loans. Whenever a bank makes a loan, it simultaneously creates a matching deposit in the borrower's bank account, thereby creating new money.

The reality of how money is created today differs from the description found in some economics textbooks:

- Rather than banks receiving deposits when borrowers

FINANCIAL TIMES

April 24, 2014 1:32 pm

Strip private banks of their power to create money



By Martin Wolf

Author alerts ▾

The giant hole at the heart of our market economies needs to be plugged

お金の創られ方

市中銀行の貸借対照表
(balance sheet, B/S)

借方 (Asset)	貸方 (Liabilities)
	Aさんの預金口座 200ドル
	Bさんの預金口座 100ドル



Aさんが預金する

Bさんが預金する

Before

参考

Irving Fisher, *The Purchasing Power of Money*

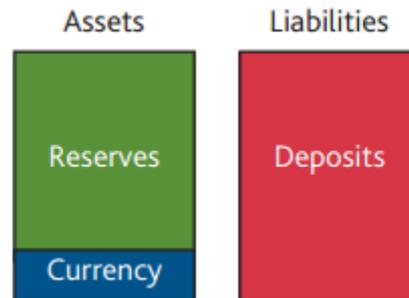
<http://www.econlib.org/library/YPDBooks/Fisher/fshPPM3.html>

出典：“**Money creation in the modern Economy**”,
Michael McLeay *et al.*, Quarterly Bulletin 2014 Q1, p14-27.

<http://www.bankofengland.co.uk/publications/Documents/quarterlybulletin/2014/qb14q1prereleasemoneycreation.pdf>

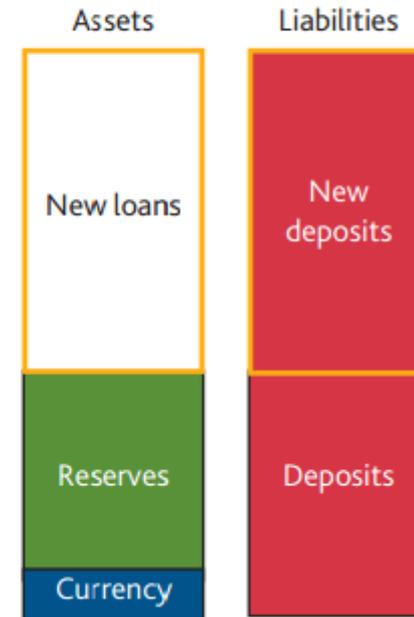
Figure 1 Money creation by the aggregate banking sector making additional loans^(a)

Before loans are made



Commercial banks^(c)

After loans are made



借金は指数関数的に成長するが、指数関数を冪級数展開すると、

$$e^{at} = 1 + at + \frac{(at)^2}{2!} + \frac{(at)^3}{3!} + \frac{(at)^4}{4!} + \frac{(at)^5}{5!} + \frac{(at)^6}{6!} + \dots$$

時間 t が経過して、 at の値が大きくなるほどに、高次項の寄与が大きくなる。

$$e^{at} \gg t^3$$

3次元世界の開拓は、借金の成長に追いつけなくなる。

(cf., D.Orlov, “THE FIVE STAGES of COLLAPSE” Ch.1)

エルゴソフィ ergosophy のすすめ

「エンジニアの視点から考える経済学、社会学、歴史、および純粋に物理学的な意味での仕事、エネルギー、仕事率に関連づけられた知恵」

(F. Soddy, "THE ROLE OF MONEY", 1934年)

高校理科の復習

J. P. ジュール（英）は、見た目には異なる現象の規模をエネルギー単位の数量として比較可能にした。エネルギーの国際単位はJ（ジュール）。

興味深い事実

各種エネルギー価格は、エネルギー単位(J)と経済単位（円）を直接結び付けている。

エネルギーを経済単位(円) と関連付ける上では、

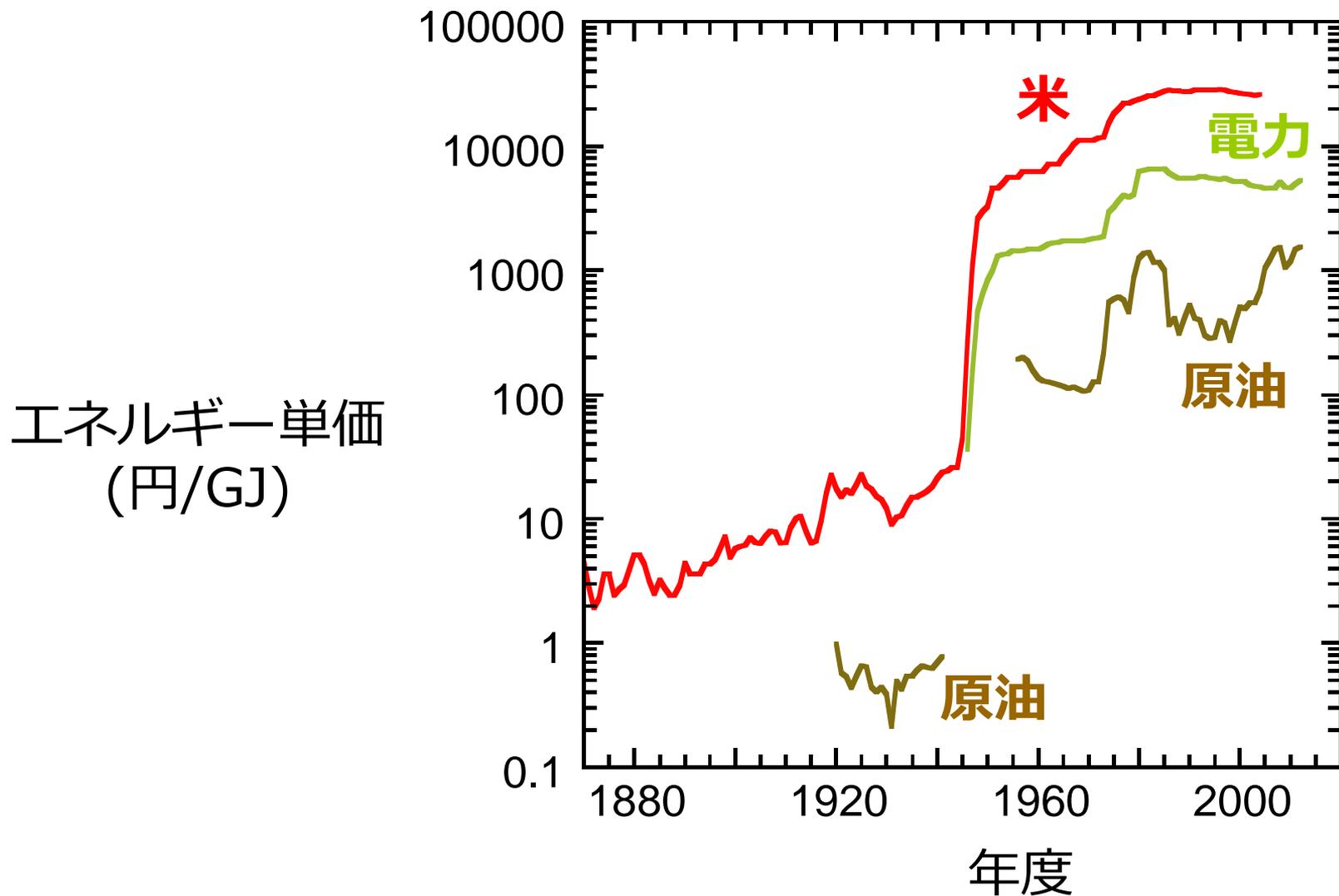
$$\mathbf{1GJ(ギガ・ジュール) = 10^9J = 10億J}$$

ほどを考えると都合がよろしい。

原油1kLは38.2GJの熱エネルギーに換算され、
60,000円/kLの原油はエネルギー単価として
1,570円/GJ に相当する。

電力1kWhは0.0036GJ、
20円/kWh の電力は **5,555円/GJ** に相当。

米10kgは0.136GJ、
4,000円/10kg の米は **29,411円/GJ** に相当。



各種エネルギー価格の推移

(EDMCエネルギー経済統計要覧、関東農政局静岡農政事務所データ等より作成)

エネルギー単価（円/GJ）：米 > 電力 > 原油

- ・近代農業は化石燃料や電力に支えられているが、自らの筋力を使って発電した電力を売って生計を立てているような人はいない。
- ・化石燃料を利用した火力発電所はあるが、電力を使って水素ガス燃料を製造しても決して採算が取れない。

Why?

エネルギー単価（円/GJ）：米 > 電力 > 原油

- 熱以外のエネルギーには100%の効率でエネルギー変換できない。（熱力学第2法則）
- 変換後のエネルギーは変換前よりも高い単価でなければ採算が取れない。（Buy cheap, sell dear.）
- 1GJの火力発電には、～3GJの化石燃料を要する。

電力価格 \geq 3 x 化石燃料価格

- 1GJの食料が食卓に届くまでに、10GJの化石燃料が使われている。

食糧価格 \geq 10 x 化石燃料価格

エネルギー単価として、ヒトの燃料である食糧の価格が、機械を動かす化石燃料の価格の数十倍の水準にあることの意味：

機械生産がコスト面で手仕事を圧倒する。

工場を擁する都市は成長し、都市の成長は食糧供給システムのエネルギー・コストを上昇させる。

食料価格の上昇が機械生産の優位性を後押し、さらなる都市化を促す。

(副作用) 利益最大化の命題の下では、工場もオフィスも究極的には無人化を目指すべく条件付けられている。
大英帝国の穀物法 → 産業革命 (19世紀初頭)
プロシヤ (ドイツ) の保護貿易主義 → プロシヤの台頭 (19世紀後半)
→ 殺伐とした現代社会

日本の食糧管理制度 (世界経済成長の物価の平準化) に脆い。

開発途上国は食糧が安い → ODAの失敗

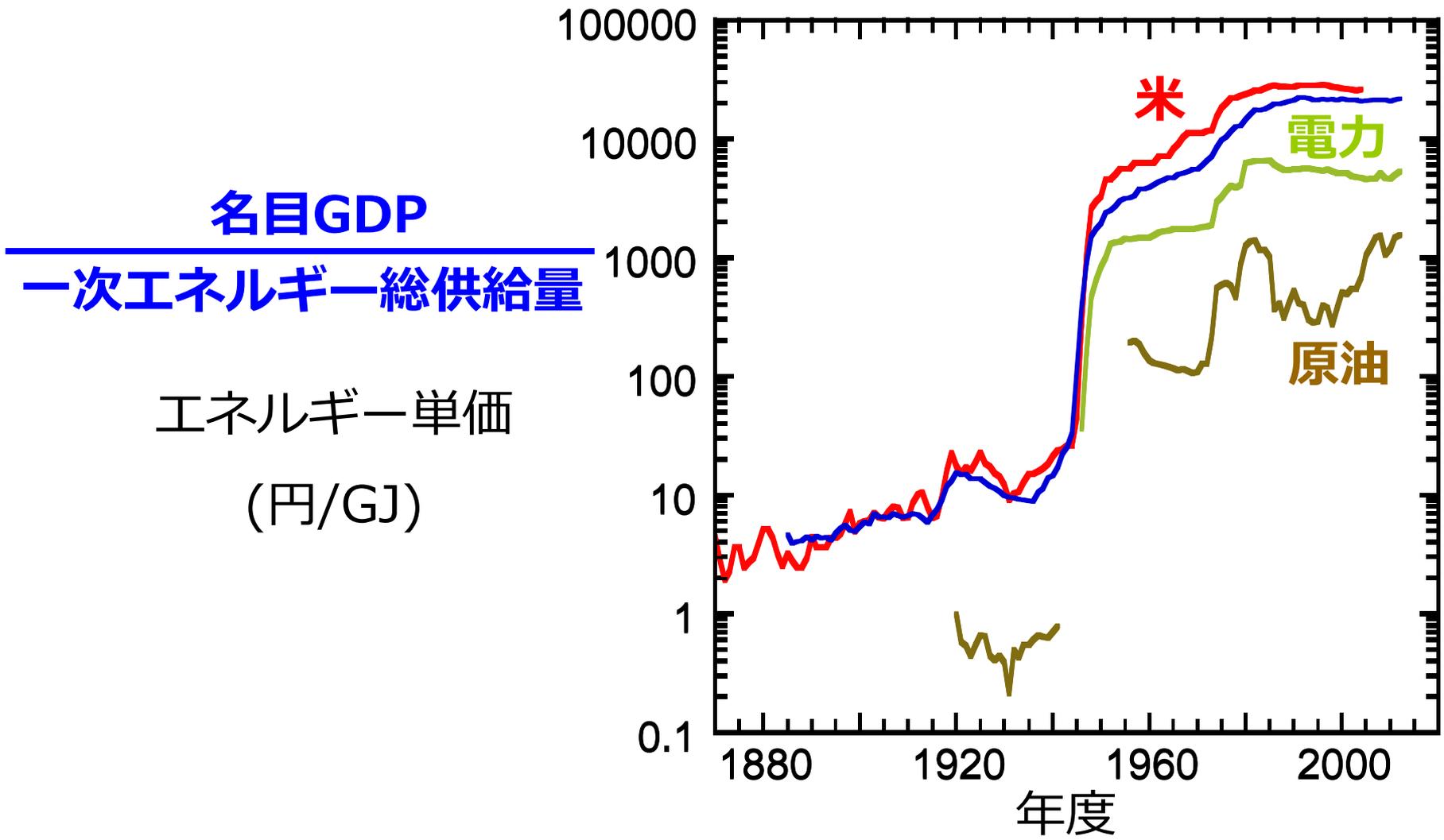
リーマン・ショックの熱力学

1GJの食料が食卓に届くまでに10GJの化石燃料を使う。

食糧価格 $\geq 10 \times$ (化石燃料価格 + 人件費) が10)

この条件が崩れると、食糧供給システムが機能不全に陥る。





各種エネルギー価格の推移

(EDMCエネルギー経済統計要覧、関東農政局静岡農政事務所データ等より作成)

名目GDP

一次エネルギー総供給量

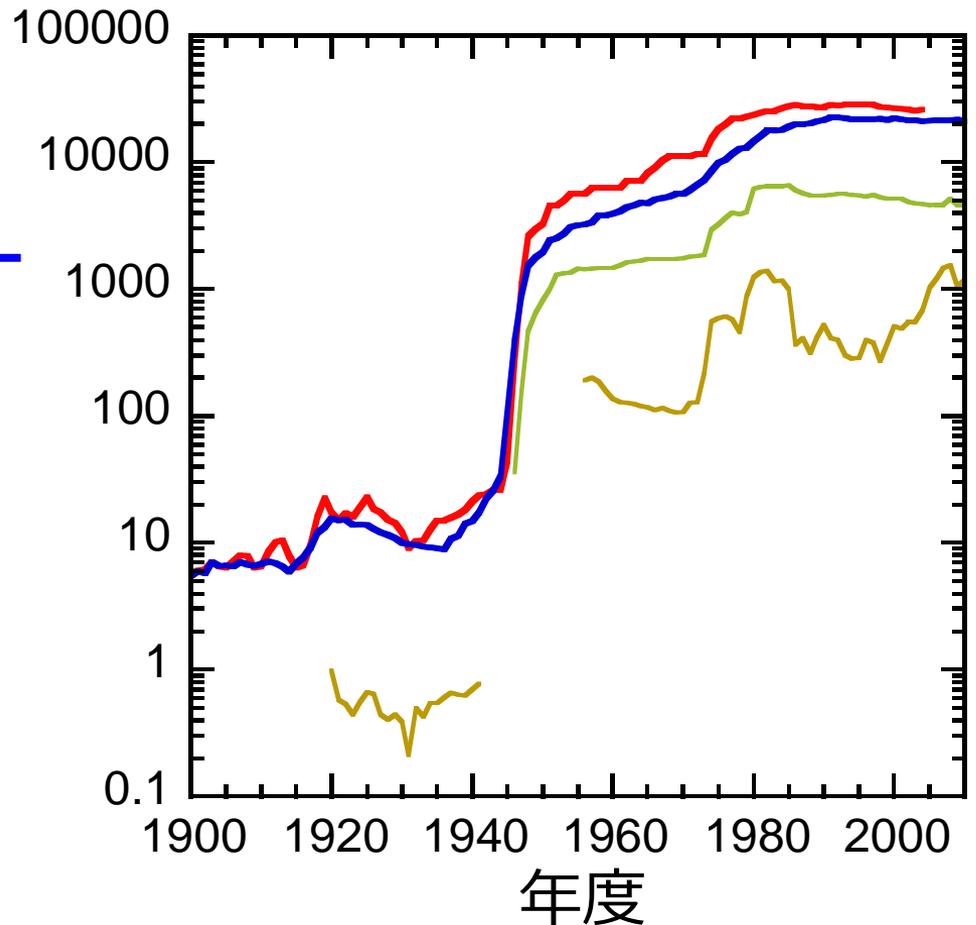
\propto **エネルギー単価**
としての米価

名目GDP

一次エネルギー総供給量

エネルギー単価
としての米価

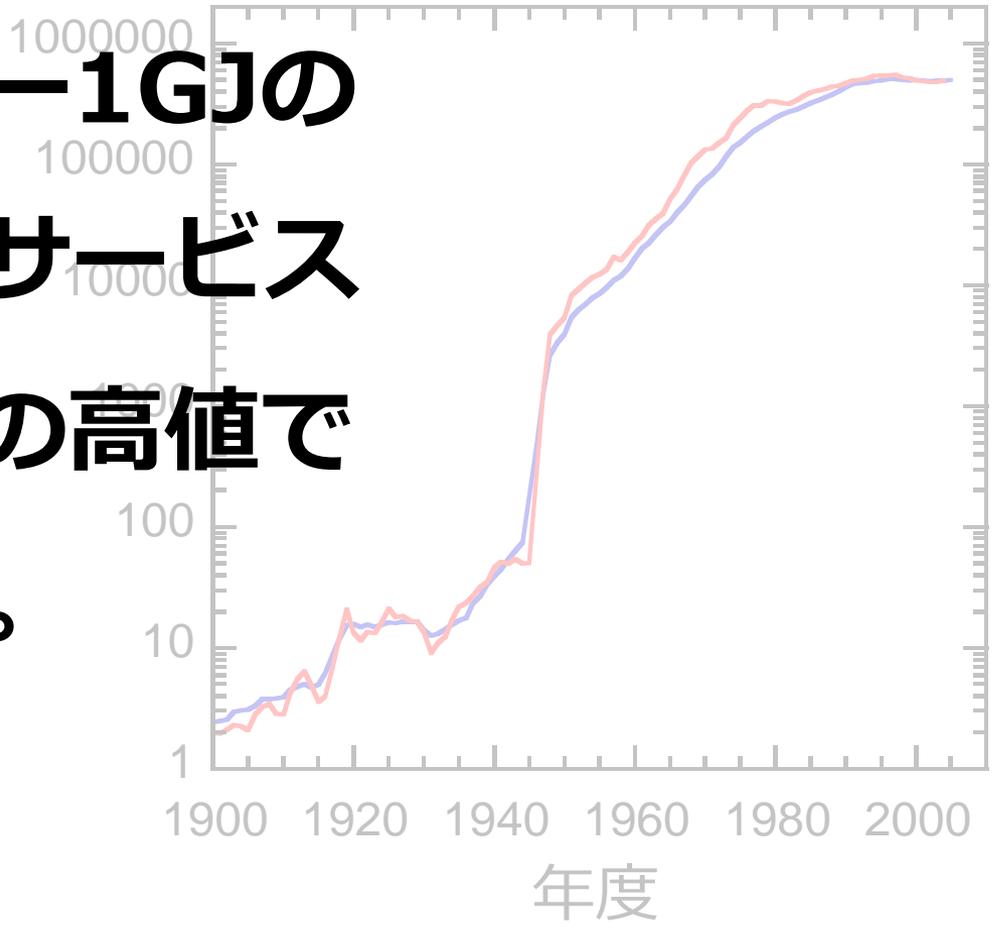
(円/GJ)



エネルギー供給量と経済規模の関係

$$\text{見積} = \text{米価} \times \left(\frac{\text{一次エネルギー総供給量}}{\text{家庭部門最終エネルギー消費量}} - \text{輸入総額} \right)$$

安価なエネルギー1GJの
 化身たるモノ・サービス
 は、米1GJ相当の高値で
 取引されてきた。



エネルギー供給量と経済規模の関係

<農業衰退あるいは都市化の理由>

米・パン：S 円/GJ 化石燃料：F 円/GJ

1GJ分の米の生産・流通等のプロセスに nGJの化石燃料が投入されているとする。このプロセスの粗利益（売上－燃料仕入）は、

$$S - nF$$

一方、平均的な経済活動では、nGJの化石燃料を投入したときの粗利益（売上－燃料仕入）は、

$$n(S - F)$$

→ 同量のエネルギー投入で、主食供給部門は他産業の平均的な営みよりも薄利

→ 農業・地方の衰退、都市化

いつまで続くのか？

EROI (Energy Return on Investment)の低下

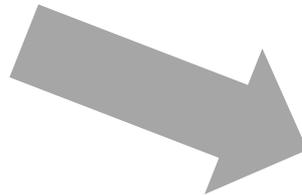
$$\text{EROI} = \frac{\text{社会へと出回るエネルギー}}{\text{生産のために投入されたエネルギー}}$$



Gusher Ageの油井

画像ソース

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d8/Lucas_gusher.jpg



石油リグ

画像ソース：

<http://www.bureauveritas.jp/Case-Studies/images/121031-01.jpg>

<経済的に良好なエネルギー開発の条件>

米・パン : S 円/GJ 化石燃料 : F 円/GJ

nGJのエネルギーを投入してmGJのエネルギーを産出するプロセスの粗利益は、

$$\begin{aligned} mF - nF &= nF(m/n - 1) \\ &= nF \times (\text{EROI} - 1) \end{aligned}$$

EROI : Energy Return on Investment

この粗利益が、nGJを投入した平均的な経済活動における粗利益 $n(S - F)$ より大きいとき、そのエネルギー開発は進展するだろう。

$$nF \times (\text{EROI} - 1) > n(S - F)$$

よって、 $\text{EROI} > S/F > 10$

David Korowicz, ”Trade off : Financial System Supply-Chain Cross-Contagion — a study in global systemic collapse.” (2012)

<http://www.feasta.org/wp-content/uploads/2012/06/Trade-Off1.pdf>



要旨) 石油減耗に伴う生産活動の物理的な縮小が経済の縮小を招来するならば、融資条件が厳しくなって経済は停滞、なおかつ債務の返済が滞って金融システムが支障をきたす。さらに、貿易における掛け売りが成り立たなくなり、グローバル化した供給チェーンが破綻し、部品不足などから社会インフラの維持管理が困難になり(ry

「……京のならひなに事につけても、みなもとは田舎をこそたのめるに、絶えてのぼるものなければ、さのみやはみさをも作りあへむ。念じわびつゝ、さまざまの寶もの、かたはしより捨つるがごとくすれども、さらに目みたつる人もなし。たまたま易ふるものは、金をかるくし、粟を重く

す。」（鴨長明『方丈記』）

えびら

葡

両手をで入れ物を奉持する象形器

贈与経済

備えあれば患えなし

(『書経』)