

目次

はじめに

第一編

- 一章、ホモイグニスの誕生と移動
- 二章、四大文明から大航海時代まで
- 三章、産業革命から二つの世界大戦まで
- 四章、太平洋戦争
- 五章、戦後から現在までの筆者の眼を通した日本

第二編

- 二章、耕作放棄地とダークランド
- 三章、食料廃棄
- 四章、米
- 五章、「生存エネ」自給率
- 六章、食育

第三編

- 一章、「生産エネ」自給率
- 二章、WTO と貿易
- 三章、日米貿易問題
- 四章、パリ協定と2030年の電源構想
- 四章、核のリサイクル

第四編

- 一章、災害
- 二章、原発
- 三章、戦争

第五編

- 一章、マルサスの人口論批判
- 二章、農業委員会、農地法
- 三章、農地の使い方

まとめ

•

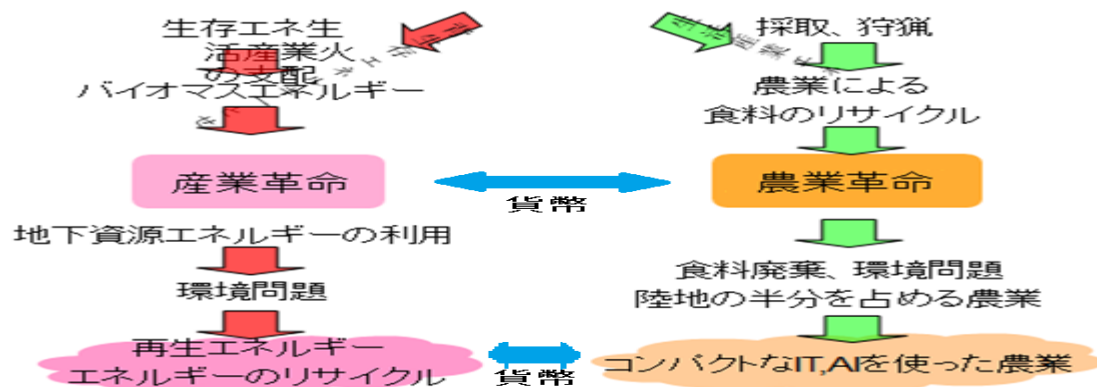
はじめに

人が生きる上で欠くべからざる二つのエネルギー、食物と環境エネルギーに対して研究をしてみたいと思った動機は、私のアフリカとのかかわりを起源とするものである。東アフリカの類人猿たちや原始的に暮らしている人々と交わり、そして観察をしてゆくうちに、我々の遠い祖先は誰なのか、誰を愛し、何を食べ、何を想いながら旅を続けてここまでやって来たのかと考える心を押しとどめることができなかったことに尽きる。

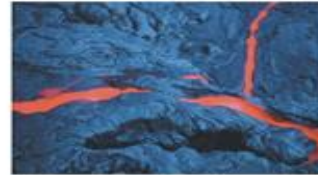
なぜ人は人となったのだろうか、キリスト教原理主義者はアダムとエバが我々の両親であると言う。しかしアダムとエバがいつからエデンの園にいるのかの説明は議論されない。創世記やノアの方舟のエピソードからして、聖書はキリスト誕生（クリスマス）より数千年以前からの人類史であると言う神学者がいるが、それ以前を語るとどうしても「種の起源」の登場を禁じ得ない。しかし生物の進化を論じたチャールズ・ダーウィン Charles Darwin 以前を知ろうとすると様々な元素論に行き着くし、太陽系や太陽系誕生以前のカオスを論じなければならない。カオスを語るとやはり神の存在に循環してしまうので、本稿では筆者と多少の親交があったリチャード・リーキー Richard Leakey 博士との会話の中でひらめいた事、つまり「人は火を使う事で人になった」という定義を持って、火の人、ホモ・イグニス Homo ignis と呼ぶことにした。この瞬間が生物が生きるためには不可欠な食物「生存エネルギー」が人が人とし



ての生活するのに必要に火「生活エネルギー」を手に入れた瞬間であり、人が人となった瞬間である。以後「生存エネ」と「生活エネ」はあざなえる麻の蔓のように絡みながら四大文明に発展し、ギリシャやローマの発展や中国の繁栄を見ながら産業革命を通過し二つの世界大戦を経験しながら今の世界を築いてきたのである。本稿ではダーウィンやリーキーの学説を支持しながら、人類史上で「生存エネ」と後に産業に発展しながら「生活、産業エネ」つまり「生産エネ」となっている火の歴史を筆者自らの体験を織り込みながら説明する稿を第一編とし、第二編では日本の「生存エネ」に関する食料問題、そして第三編で「生産エネルギー」を取り上げ、第四編では我々の列島の運命と地球環境の変化さらには省庁のありかたを一緒にお考え願いたい。



1. 火と人



ナショナル・ジオグラフィックより



200~150 万年前 ヒトのアフリカからアジアへの移動【図2】
130 万年前 火の使用

人は生存エネと生活エネを合体させて人となった

30 万年ほど前だとか 150 万年前だとか諸説入り乱れているが、人類初めての遺骨をタンザニアのオルドヴァイ渓谷で発見したりリチャード・リキー博士一家の人類アフリカ起源説はまさにアダムとエヴァの失楽園を彷彿とさせる。英国国教会の牧師を祖父に持ちながらもダーウィン学説信奉者の彼らのセオリーは旧約聖書と二重写しになる事はとても興味深い。人は今までは大きな敵であった火山や山火事の火を身方につけることを覚えて焚火で暖を取ったり、火を使って調理したり、暗闇を照らしたり、狩の武器にもしたと思われる。アダムとエヴァは知恵（生産エネ？）をつけたためエデンの園を去り（パラダイスロスト）北に向かうことになる。その子孫は苦難の末、紀元前 3000 年くらいにエジプトで農業文明を作りあげた。

「生活エネ」は焼畑農業などを通して生存エネルギーである食べ物のリサイクルをもたらした。安定した生存エネルギーを得た我々は、調理や貯蔵のための土器を作ったり、青銅や鉄製の農機具を開発する。生活エネルギーが生存エネルギーを増産させ、さらに生活エネルギーを発展させる文明スパイラルは加速することになり、人々は朝から晩まで食物を探して放浪する必要がなくなり狩猟時代か農耕時代に移行して行く。

よく西欧文明は狩猟民族で日本人は農耕民族であると吹聴する人々がいる。しかしそれは先の大戦以前に日本人の文明性を古事記などの引用から、西欧人のそれより優先するとするプロパガンダであったと思うが、ともかく農耕は特に穀物生産は「生存エネ」貯蔵を促進させ、一

年中食料獲得に費やす狩猟生活から人々を解放させ事の分業化と専門化が進めた。道具作りの専門が生まれ二次産業が出現した。道具は石で作られた物や木で作られた物があるが、その製造に専門性を問われる素材は金属である。

四大農業文明



金属の時代

「生活エネ」の火はイノベーションにより火力を増し、鉱物から金属を作り出した。まず実用化されたのは青銅器であるが、後に鉄が製造されるようになると徐々に鉄器が普及して、ヒッタイトのように多くの製鉄技術者を抱えるがヒッタイトの国が発展した。そのヒッタイトがカタストロによってそれぞれカタストロフィカルに崩壊させられると鉄の製造は他地域に広がり、イタリア半島では前11世紀ごろ、ラテン人が都市国家を形成して鉄器文明を持つローマができた。ガリア（今のフランス）にはケルト人鉄器文明があり、後のフランク王国の鉄器文明の元になったと思われる。ダーウィン信奉者のリチャード・リーキーは出エジプトを果たした人類は北と東に別れて東に渡った人々がチグリスユーフラティス文明やガンジス文明や黄河文明を作ったと論じるそー人だが、その子孫たちがメソポタミアやインドや中国で「生産エネ」である火を駆使して鉄器時代を作ったと説明する。

鉄器は武器と堅牢な農機具にもなり、畜力を使った農業に貢献したので穀物の単収は上がって中世の緩やかな人口増の原因にもなり「生存エネ」と「生産エネ」は双子の兄弟のように成長していった。

中世生の農業革命

ローマ帝国が崩壊し、フランク王国やゲルマン人が活躍するヨーロッパが中世と呼ばれる11世紀の西ヨーロッパでは中世産業革命と呼ばれる農業の技術革新が起こった。フランスのピレネーで鉄の生産が増大して、12世紀にはヨーロッパ全域に広まり農機具の大型化が起こった。馬に頑丈で大型の鋤きなどを引かせる三圃式農法が普及した。しかし中世はヨーロッパの発展の限界がやってきた。

鉄製の武器や鉄製の馬具を開発した中央アジア、イスラム圏の台頭やモンゴル帝国の膨張はヨーロッパ人を西に押し出し、東に進めないキリスト教徒はバスク、ダ、ゴマを先駆者として西の海沿いに南下して後の大航海時代の幕開けとした。しかしその大航海はアフリカ、南アジア、南北アメリカへの侵略の航海であり、唯一陸路で当方に向った軍事的に劣勢だったイタリア人マルコ・パウロの東方見聞が友好的であったのとは対照的であった。

大航海時代

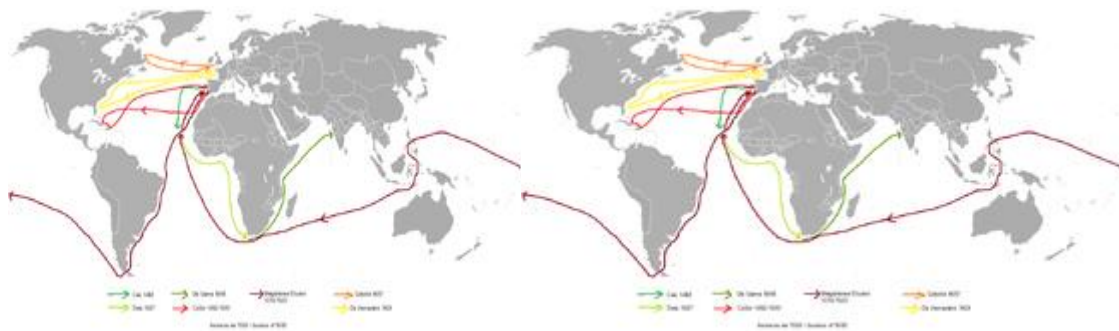
レ・コンキスタが思うように行かないキリスト教国のポルトガルは、カスティラやイスラムのグラナダを東に、ハンザ同盟を北に見る小国ポルトガルはイタリアやイスラムと交易はしていたもの東や北への領土の拡張は不可能で、西アフリカを南下する海洋進出しか領土拡張の方法がなかった。そのため当時のエンリケ航海王子は1415年に探検プロジェクトを開始した。カナリー群島の存在はフェニキア時代から知られていたが、イスラムの影響が少なくそこを航海の中継地とする事が出来た。しかしそこを南下してセネガルの港に到着するとそこはイスラムの影響下にあって到底占領することはできず。金とヨーロッパの産物との取引に止まるしかなかった。筆者は45年ほど前に、セネガルの商人から、墓を発掘して得たという大量のベネチアの工芸品と思われるガラスの装飾品の取引をしたことがある。



TRADE BEADS

しかポルトガルの船乗りはセネガルより先を南下しようとは思わなかった。なぜならリベリアあたりから先には地の果てがあり海は滝となって落下していると信じていたからだ。

しかし勇敢にもバルトロマイ・ディアスは **Bartholomeu Dias** は喜望峰まで到達、
ヴァスコ・ダ・ガマ Vasco da Gama はインド航路の嚆矢となった。一方イタリアのアメリカ・
スプッチ Amerigo Vespucci、や クリストファー・コロンバス Cristoforo Colombo は大西洋を
航海してアメリカに向った。

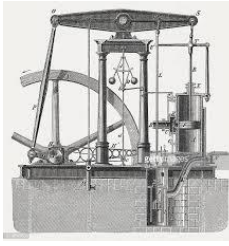


そもそもコロンブスたちはマルコポーロの陸路による東西経済圏の結合を海路によって成し遂げようとしたことが目的だったのだが、大西洋を渡って中国に到達する前に大きな大陸が横たわっていることを知る。それをインドだと誤解したので、彼らは南北アメリカ大陸に挟まれたカリブ海域にある群島をインドの西端に位置する諸島と決めつけ、そこを西インド諸島と呼び、そこに住む人々とその先にある大陸の人々ををインド人だと強弁してインディアンと呼んだ。インディアンはネイティブの人々で、遺伝子からも分かるように、アフリカからアジアを通して当時陸続きでその後も凍結期には徒歩で渡れたベーリング海峡を通して南北米大陸に移住した我々の祖先で有史以前からその地に住んでいた人々であるからしてそこは 1492 年（この年号もキリスト教徒独自の暦）夏にクリストファー・コロンブス、本名:Cristoforo Colombo というイタリアの奴隷商人に発見された新大陸ではない。1492 年がアメリカ大陸発見の年と教える教師が今でもいると聞いて驚いている。

産業革命

中世の閉塞した経済は殖民地の征服によって出口を見つけた。黄金や香辛料の略奪を始めアフリカ大陸からの奴隷の獲得は大西洋の経済を著しく発展させた。

ジェームス ワットの蒸気機関からさらにダイムラーの内燃機関は牛や馬に変わって化石燃料を生活エネルギーとして使う事で農業生産にも革命を起こしました。

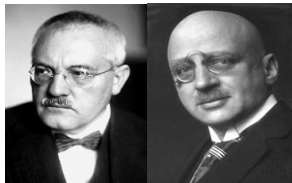


ジェスロ・タルの自走播種機やそれに続くアメリカのサ

イラス・マコーミックの刈り取り機は農業の省力化をめざましく実現し、生産性は10倍にも上がったと言う説もある。少ない農民で大きな収穫が出来るようになって行く。その結果農村では人が余剰し、次々に立ち上がった都市部の工場に労働人口が流れることになる。しかし機械化が進んだ工場は農村産業革命から浮浪した労働力の全てを受け入れることはできず、余剰した労働者は新天地に移動することになった。ヨーロッパの海外進出は産業革命を押し勧め、産業革命は新天地支配をより強めることになる。イギリスではその地は主に東南アフリカ、インド北アメリカと豪州に求め、スペイン、ポルトガルは南米に植民に、オランダはアジアに拠点を作った。さらにフランスは西アフリカとアジアに植民したが、しかし新興したドイツは全く出遅れた。ドイツの焦りは先進した英仏蘭西と植民地やバルカン半島を巡っての軋轢を起こし、それが第一次世界大戦の大きな原因の一つとなった。産業革命によって開発された様々な機械は強力な兵器となって人や物を破壊尽くした。しかしこの大戦には戦車や飛行機と言った工学的な兵器に化学的戦が展開されたことが特徴である。長期に渡る塹壕戦で蔓延した病原菌を殺す役割もあったが、ドイツの使った毒ガスは強力な武器となった。結果としてドイツとオーストリア

しかし何と言っても農業の生産性を爆発的にふやしたのは合成窒素肥料のハーバーボッシュ法です。農業生産は等差級数的にしか増えないので、人口もそれに合わせようがというマルサスの人口論は水と石炭と空気から化学肥料の増産によりその誤りを露呈していました。

•



- 人口が増えるには食料増産の画期的な進歩が必要となります。ヨーロッパの人口が増え始めたのは鉄製の農機具が劇的に進歩したからです。そしてその増加率は産業革命で生まれた自動農機具によって更に更新され、さらに農業の機械化や化学肥料の開発で収穫が増えるとそれにつれて人口の急上昇が起きたのです。

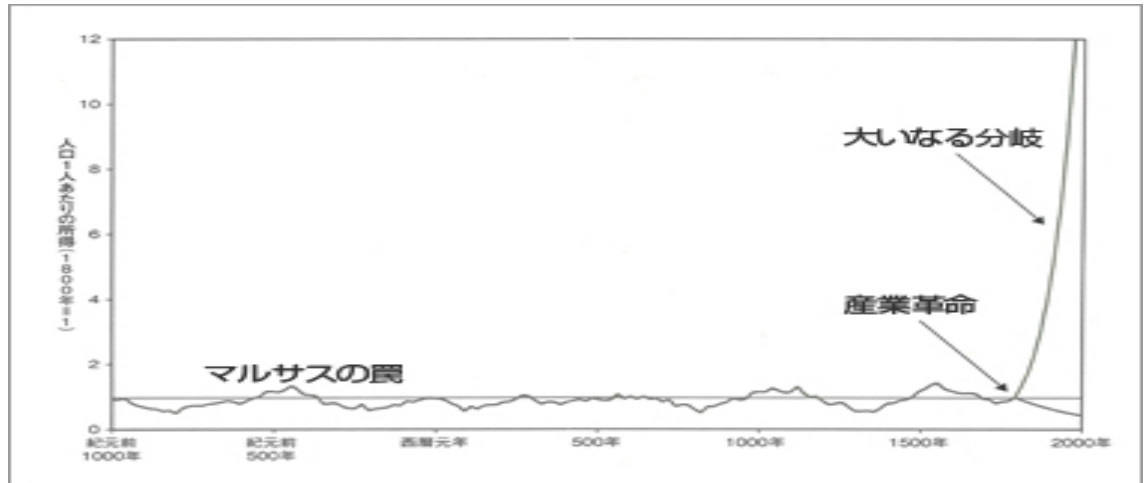
- マルサスの人口論の誤り

•



- 人口が増えたから食糧が増産されたか食糧が増えたから人口が増えたのかと言う論争がありますが、食料が増えたから人口が増えたとする方が説明しやすいです。なぜながら人口が増えても生まれてきた赤ん坊はおよそ10歳を越えなければ自分の食べ物すら十分に生産出来ないからです。人類が食物を消費するだけの採取生活から食物を生産する農業を確立させてそれを資産として貯蔵するようになって初めて生まれてくる命を養う事が出来るようになったことが人口増加に繋がったとする説明の方が自然です。
- 食料があるから人口が増えるのか、人口が増えるから食料が増産されるのかと言う卵とニワトリのような論議ががります。答えは食料が増えるから人口が増えるです。このことは産業革命の食料増産で立証されました。生まれたことも10歳くらいにならないと自分で食料を調達することができません。両親が食べても余剰する食料がなければ親か子が死ぬことになって人口は増えないのです。確かに中世までは食料の増加率と人口の増加率は同じ割合で伸びてきました。しかも世界最古の農業文明を持つエジプトや中国などでは、数100年毎に突然の人口崩壊の大悲劇を繰り返していて、それは生態学では「ロジスティックス曲線」として理論化されていたのです。人口は幾何級数的に増加するが、食糧は算術級数的にしか増産できないので、必然的に社会の人口過剰による構造的貧困が発生し、時に人口崩壊の大悲劇が発生すると言うマルサスの人口論は産業革命までは正しかったのです。しかし、産業革命以降は生産エネルギーの急激な進歩が生存エネルギー

（ここからは生存エネと呼ぶ）を二乗倍にしたのです。



-
- 産業革命は生産エネの発達と生存エネの増産に成功しましたが、同時に機械化は労働者を農地から追い出しました。あるものは第二次産業の労働力となったのですが、ある者は新天地を目指して、新大陸に移動することになりました。しかしその新天地は同時に列強の領土問題を顕在化させ、世界は二つの大きな戦いを経験するようになったのです。そしてその戦いは新たな燃料の主役に躍り出た石油を巡っての工学と科学の戦いになってしまったのです。

•

ホームステッド法とドーズ法

アメリカ合衆国は、侵略した北米大陸に侵略者のためのタウンを作ることを勝手に決めました。1862年のホームステッド法やドーズ法の施行でネイティブの土地が合法的に奪われることになってしまいました。法律で侵略が正当化されたのです。

まさに「理不尽」としかいえない話です。

日本もかつて北海道をネイティブのアイヌを駆逐しての農園や牧場にしました。さらに北中国の満州に進駐し、大型農業を試みました。

進駐した国は進駐された国よりはるかに小さく、進駐する国は別天地を目指さなくては喰い逸れる人たちを積極的に植民地に移民させました。

ドーズ法やホームステッド法によって獲得した農地

は奴隷を使うプランテーション農業から、産業革命によって製造された大型農業機械や、化学肥料、農薬によって、少人数で大きな収穫を上げる近代大規模農場に移行してさらに農業効率を上げました。

収益性の良い農業には広い土地が必要なのです。

一方、農民を送り込んだ側のヨーロッパや日本の

農業は土地が狭く、産業の発展に伴っておきる

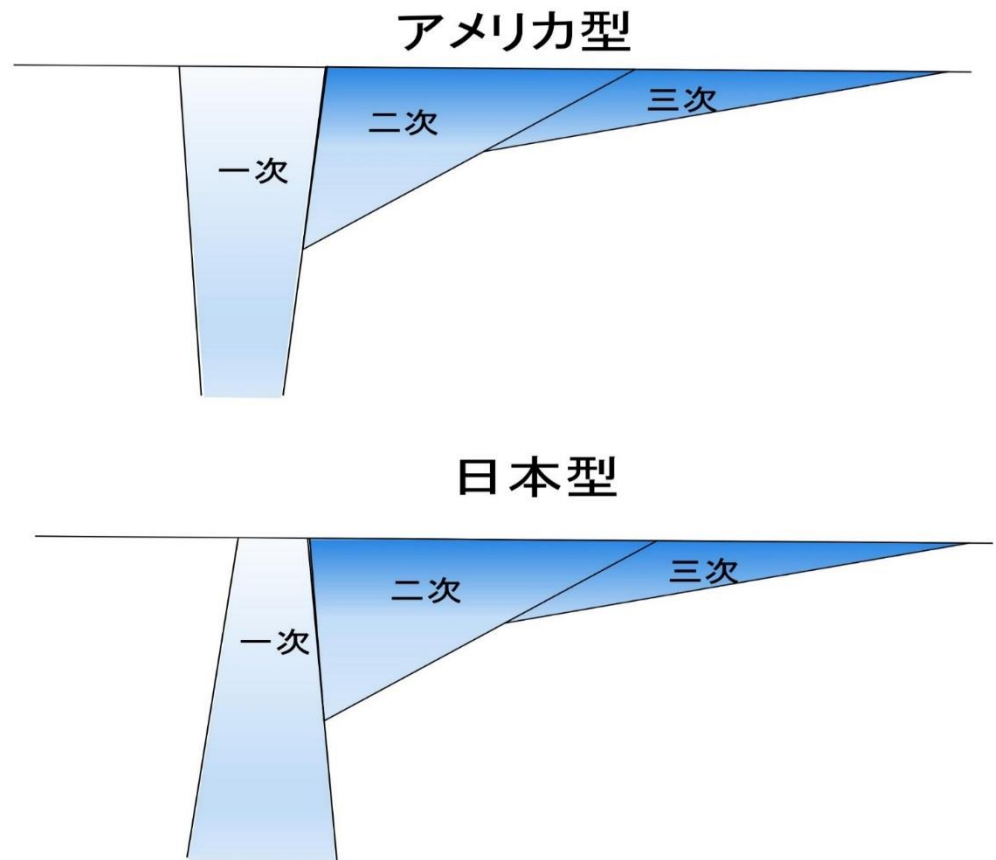
二次産業や三次産業と共存できるほどの土地はありませんので勢い経済の近代化が進むと農地は縮小することになります。そして工業化で儲けた資金で

大農場で作られる安い穀物を輸入することになるのです。

大きな国と小さな国の一次、二次、三次産業

産業は一次産業から始まりました。それが二次産業に発展し、今や花形は三次産業です。先進国、つまり先に経済成長を成し遂げた国は二次から三次産業にその軸足を置いています。そしてその後を追う発展途上の国々が今、国の工業化、つまり二次産業化を進めているのです。一次産業は労働コストが安くなければ成立しません。労働コストとは一人あたりの賃金と生産性の関係です。農業で言えば労働者の賃金の額も関係しますが、機械化が進み、どれだけ少人数で大きな生産出性を上げられるかが重要な問題です。それには広い土地が必要で、アメリカを始め、カナダ、オーストラリア、ブラジルなど面積が大きく人口密度が低い事が条件です。しかしそれらの国々は国々は大英帝国やポルトガルの植民地だった国です。先住民を迫害して奪った大きな領土でなりたっている国々は二次三次産業を発展させながらも、その大きな面積をかつては奴隷あるいは奴隷に近い人々を使い、現在はそれを大型農業機械に置き換えて産業を成立させています。しかしかつての植民地を手放さざるを得なかったヨーロッパ列強や日本は狭い国土と高い人口密度故に一次二次三次と直列的に産業を代替わりをさせなければなりませんでした。つまり一次産業の典型である農業はかつては植民地から搾取し、今は輸入と言う商行為にそれを変えて行っているのです。日本もご多分に漏れず、かつては蝦夷地という北海道を、次に中国大陆の北部

の大面积を植民地化し、列強の仲間に入って行った歴史的経緯を後の章でご紹介します。



アメリカ型と日本型の違いは一次産業の先細りと末広りの違いだけです。南北米と豪州の植民地型経済の特徴は一次産業と二次産業、そして三次産業がその広大な土地ゆえそれぞれ面積を広げて並列的に発展していることです。しかし日本やイギリスなどは比較的人口密度が高く面積の小さい国々は、一次産業を衰退させながら二次産業が発展し、やがては三次産業にその道を譲って行くことです。つまり、農業を他の国に依存する故に経済発展を成し得たのです。

アメリカ大陸は遥か昔から先住民の土地だったのですから。先住民は狩猟によって生計を立てていました。狩猟は広い範囲の狩場を必要と

しますし、狩人たちは獲物が絶滅しないように

狩をしますので、有り余る食料で人口が爆発的に増えることはありませんし、ヨーロッパ全土より広い

大陸に移民する人はそう多くはなかったので、

一人ひとりにはかなりの農地が与えられました。

ちなみに本当のインドへはその少し後にバスコダガマやマゼランといった船乗りによって到達されました。西欧人の世界侵略の始まりです。

二つの世界大戦

皮肉なことに第一次と二次世界大戦は化学と工学にさらなる大きな発展をもたらしました。化学は毒ガスの開発に大いに寄与すると同時に塹壕戦での兵士の伝染病防止の殺虫剤殺菌剤として進化して、戦後の農薬の農薬の進化に繋がりました。工学面では戦車の出現でした。第一次大戦から戦車（タンク）が活躍しだすと、陸戦の主役は歩兵から戦車になって。修正を迎えてもキャタピラーがついたトラクターなどの農業重機の開発にそのま繋



がったのです。



生存生活エネルギーと日本の太平洋戦争

明治以来、富国強兵の道をまっしぐらに進んできた日本ですが、その国力の源は人にあると考えました。

ひたすら人口の増加を旨として農業に力を注ぎました。日本の国立大学には全てと言ってよいほど農学部があります。そして水稲の国日本はコメの増産にまい進し、**生存エネ**の確保には成功したと言っていいでしょう。

しかし石油の時代になった日本は**生産エネ**確保は大変な苦勞をすることになったのです。

第一次世界大戦では漁夫の利を得た日本も、シナ事変から太平洋戦争に突入する過程で石油がままなくなってしまったのです。

「**生産エネ**の断絶は禁物、すなわち油断であると古来から中国では教えています。日本の戦国時代以前より「油断は禁物」でした。しかし

日本には秋田油田が僅かにあっただけで、石油は殆ど外国に頼っていました。だから石油確保のために南進を始めたのです。しかしそれを良としない米国、英国、オランダには1941年に日本に対する石油を全面禁輸して経済制裁を実施しました。完全な「油断」です。日本は座して死を待たず、これを契機に、同年12月、太平洋戦争に踏み切ったのです。中国撤退の手もあつたのでしょうか、

開戦直後、民間石油関係者で編成された石油部隊は、戦闘部隊とともに英領ボルネオに上陸し、ルトン製油所、セリア油田などを占領して復旧に当たり、1942年3月には内地へ原油を初輸送しましたが。この中部スマトラのミナス油田は、カルテックスが準備作業していたものを帝国石油の開発部隊が引き継いで1944年に開発に成功し、戦後インドネシア最大の油田となったものです。

これら南方原油の内地還送は、1942年度、1943年度は計画以上でしたが、その後は連合軍の反撃によりタンカーを大量に喪失し、還送原油は激減してしまいました。帝国海軍の戦艦は相手の戦艦を攻撃することを目的として戦いました。しかし連合艦隊の軍艦はエネルギー補給の任務を持って航行していた輸送船を攻撃目標に捉えていました。

それは日本本土への空襲にもあらわれていました。国内の製油所については1944年以降、米軍機の空襲が激化したため、軍需省の指導により疎開、移設が行われ、各製油所の処理能力は大幅に低下してしまいました。さらに、1945年には米軍機による空襲を受け、終戦までに太平洋岸17製油所中、15製油所に被害があり、日本の精製能力の3分の2が失われたのです。日本は「油断」の苦しさ故、芋から燃料を作る、まさに**生存エネ**から**生産エネ**を生み出すというエネルギー逆スパイラルである、バイオ燃料生産を試みましたが、とてもとても追いつかず、日本は制海権も制空権も失い国土は焦土となり、広島長崎には原子爆弾が投下され終戦を迎えました。石油切れという**生産エネ**の枯渇で最期を迎え

た戦艦大和の最後の晩餐である**生存エネ**が豪華だったことは「油断」への大きな教訓だったと思います。

道具を専門に作る人たちが現れた。作られた道具はよその集落に持ち込まれたりし出しました。山の民は海岸で、海の民は山で、自分たちの知らない食べ物や道具に出会い、それを自分たちの集落に持ち帰りたいという者も出てきたはずです。互いの物を交換する物々交換が始まり、三次産業が出現しました。山の民は山で採れた野菜や肉を海岸の集落に持ち込みます。しかし山と海では食物の旬が異なります。春は山菜、秋はキノコを山の民が海の民に持ち込んだ時、残念ながらその時は海の幸の旬ではなかったかもしれません。交換すべき商品がないのです。そこで山の民は海の幸が獲れたときに等価の商品をくれるように海の民に約束させて、山の幸を置いて山に帰ります。夏になって魚の群れが押し寄せると、魚を獲った海の民は魚を持って山の民を山に訪れます。山の民はその時、春に貰った貝殻を海の民に返します。山の民は食べ物だけでなく、土器などの二次産業である鉱業製品をも海の民に渡したかもしれません。物の貸し借りが始まると記憶だけでは処理しきれなくなって

記録が必要となって行きます。特定の石や、貝殻を買主から貰って置くと計算が便利です。石や貝殻は腐らないから価値が不変です。相手から商品を貰うときに返せばいいのです。貨幣経済の始まりです。

貨幣は商行為を活発にし、生存エネルギーと生産

エネルギーの間を飛び回り、経済スパイラルのダイナミズムを拡大させました。

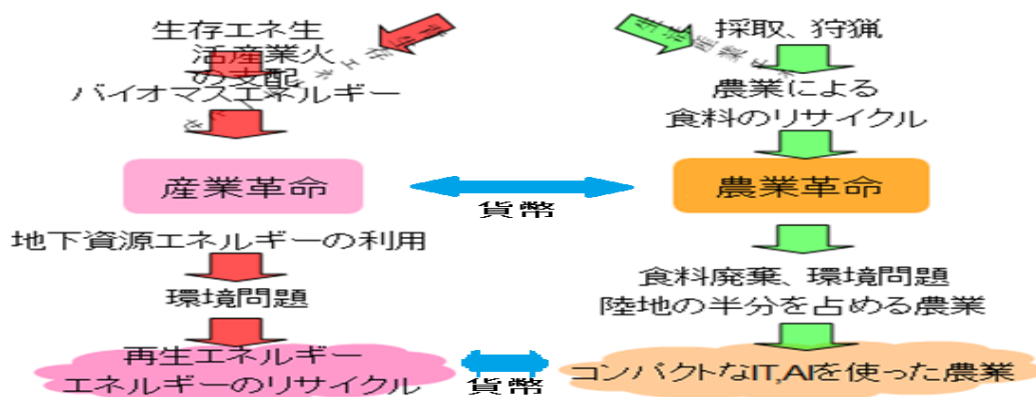
生存エネと生産エネ

食することが生き物の証であれば、火を操る事ができる生き物が人間です。人間らしい生活を手に入れるためには、暮しを豊かにする火、文明の利器を

人の環境を創造する二つのエネルギー「生存エネ」と「生活産業エネ」

第一部、創世記より二つの大戦まで

人はそれまで敵であった火を操る事によって人となった。食料である「生存エネ」は燃料である「生活エネ」によって焼畑農業や牧畜を覚えることで食料のリサイクルを実現した。農業や牧畜は狩猟採取で得ていた食料を格段に豊富にしたので人口は増え続け、増えた人々の中の優れた知恵によって農機具が開発され、やがては鞣などの発明により鉄が鑄造されるようになり、貨幣の流通がより便利になると、生存エネは生活エネとより高度な相互依存を構築して大型船の建造を可能にして、やがては大航海時代と言う大きな流通と不動産を手に入れることになる。



マルサスの人口（生存エネ）論



人口が増えたから食糧が増産されたか食糧が増えたから人口が増えたかのかと言う論争がありますが、食料が増えたから人口が増えたとする方が説明しやす。なぜなら人口が増えても生まれてきた赤ん坊はおよそ10歳を越えなければ自分の食べ物すら十分に生産出来ないからである。人類が食物を消費するだけの採取生活からより効率の良い農業に移行することにより余剰作物が生産されることになった事で、初めて生まれてくる命を養う事が出来るようになったのであるが、この人口増加の減少はアフリカなどで原始的生活をしていた人々が高率の良いエネルギーを得ることで余剰作物を生み出し、人口を増やすことから見ても明らかである。

確かに中世までは食料の増加率と人口の増加率は同じ割合で伸びてきた。しかも世界最古の農業文明を持つエジプトや中国などでは、数百年単位で突然の人口崩壊を繰り返してきたのは事実である。それは生態学では「ロジスティックス曲線」として理論化されていたことも事実である。しかし人口は幾何級数的に増加するが、食糧は算術級数的にしか増産できないので、必然的に社会の人口過剰による構造的貧困が発生し、時に人口崩壊の大悲劇が発生すると言うマルサスの人口論は産業革命によって革命的に崩壊してしまったのである。産業革命以降は**生活産業エネルギー**の急激な進歩が**生存エネルギー**を乗倍にしまったのである。

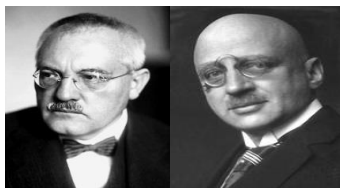
産業（エネルギー）革命

そして大英帝国を始めとした16世紀の欧州と米国は産業革命の時代を迎えることになるのである。現代の産業の芽はそこそ芽生え、生活エネは産業と合体して「生活産業エネ」となり、

英国のジェスロ・タルの自走播種機やそれに続くアメリカのサイラス・マコーミックの刈り取り機は産業と農業の省力化をめざましく実現し、生産性は10倍にも上がったという説もあるくらいである。産業革命は見事にマルサスの人口論を過去の経済学に追いやったのである。

しかもそのイノベーションは蒸気に代わって化石燃料が主役に躍り出ると、そのスケールと効率は飛躍的に伸びて、やがてトラクターやコンバインといった内燃機関を持つ、農業重機や戦車と言う兵器の登場を待つことになるのだ。

化石燃料は産業を物理的に進化させただけでなく、化学的な分野をも発展させた。その最たるものが**合成窒素肥料のハーバーボッシュ法**である。

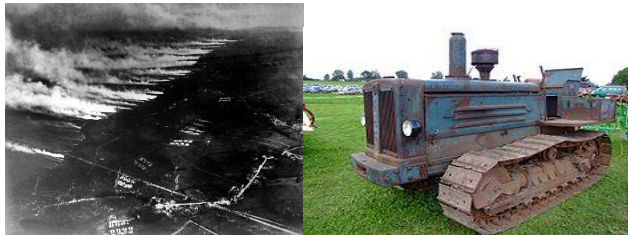


この研究は先の戦車と農業重機の絡み合いと同じように、肥料製造方法は毒ガスという兵器に転用され、それらによって人類は第一次と第二次の大きな世界大戦を不孝にも経験することになったのである。

二つの世界大戦（化石燃料戦）

皮肉なことに第一次と二次世界大戦は化学と工学にさらなる大きな発展をもたらせた。化学は毒ガスの開発に大いに寄与すると同時に塹壕戦での兵士の伝染病防止の殺虫剤殺菌剤として進化して、戦後の農薬の進化に繋がった。工学面では戦車の出現だった。第一次大戦から戦車（タンク）が活躍したと、陸戦の主役は歩兵から戦車になった。それが戦後もキャタピラーがついたトラクターなどの農業重機の開発に大いに寄与した。

第一次世界大戦はヨーロッパが主戦場で、無傷の日本はむしろ戦勝国側として漁夫の利益を受けたのだが、第二次大戦では日本が主戦場となり、日本は壊滅してしまった。



日本とエネルギー

「**エネルギー**」の断絶は禁物であると日本人は戦国時代から教えられてきた。それはすなわち食断であって油断であった。徳川の封建時代が続き、明治維新となり、日本は富国強兵の道をまっしぐらに進んで行きたが、まず明治政府は、国力は人口にあるとして農業に力を注いだ。日本の国立大学には全てと言ってよいほど農学部があるように、水稲の国日本はコメの増産にまい進してまず生存エネの確保には成功したと言ってよいだろう。しかし日本は**生活産業エネ**確保は大変な苦勞をすることになった。

石炭が主役だったころはまだしも、日中戦争から太平洋戦争に突入する過程で石油がまもなくなくなってしまったのである。石油の殆ど外国に頼っていたからである。秋田油田が少々稼働してただけで、石油資源を殆ど持たない日本は、独自のエネルギーを得ようと石油確保のために南進を始めましたのであった。しかしそれを良としない米国、英国、オランダには1941年に日本に対する石油を全面禁輸して経済制裁を実施した。完全な「油断」である。日本は座して死を待たず、これを契機に、同年 12 月、太平洋戦争に踏み切ったのだ。中国撤退の手もあったのだが、日本は戦線拡大を選択した。

すぐさま日本は、民間石油関係者で編成された石油部隊は、戦闘部隊とともに英領ボルネオに上陸し、ルトン製油所、セリア油田などを占領して復旧に当たり、1942 年 3 月には内地へ原油を初輸送した。この中部スマトラのミナス油田は、カルテックスが準備作業していたものを帝国石油の開発部隊が引き継いで 1944 年に開発に成功し、戦後インドネシア最大の油田となったものである。

これら南方原油の内地還送は、1942 年度、1943 年度は計画以上だったが、その後は連合軍の反撃によりタンカーを大量に喪失し、還送原油は激減してしまいった。帝国海軍の戦艦は相手の戦艦を攻撃することを目的として戦ったが、連合艦隊の軍艦はエネルギー補給の任務を持って航行していた輸送船を攻撃目標に捉えていた。

それは日本本土への空襲にもあらわれていた。国内の製油所については1944年以降、米軍機の空襲が激化したため、軍需省の指導により疎開、移設が行われ、各製油所の処理能力は大幅に低下してしまいましたのだ。さらに、1945年には米軍機による空襲を受け、終戦までに太平洋岸17製油所中、15製油所に被害があり、日本の精製能力の3分の2が失われてしまった。日本は「油断」の苦しさ故、芋から燃料を作る、まさに**生存エネ**から**生活生産エネ**を生み出すというバイオ燃料生産を試みたのだが、狭い農地ではとてもとても追いつかず、日本は制海権も制空権も失い、広島長崎には原子エネルギーである原子爆弾が落されたのである。油断が招いた敗戦だったが、払底した石油にくらべ、**生存エネ**はまだ供給されていた。油断により出撃できないでいた戦艦大和の最後の晚餐は豊かであったという話からもそれはうかがえる。



第二部、日本の戦後のエネルギー

生活産業エネが殆ど無くなった日本にはまだ食料（**生存エネ**）はあった。戦後の飢餓を言うものも多いが、日本に食料は有った。都市部は空襲により焼け野原になっていたが、地方の農地は殆ど無傷だった。それに作物は早い物で二週間。米でも3か月余りで収穫できる。食料不足は東京を始め都市部の深刻であった。なぜなら生活産業エネ不足により、農村部からの食料が東京などの大都市には届きづらかったからだ。しからばその後の化石燃料の供給は安定したのかと問われれば答えは否である。秋田油田は枯渇し、一時は活況をていしていた炭鉱も相次いで閉山されて現在では石炭石油の国産はゼロと言っても良い。戦前戦中の石油制裁、戦後の二度の石油ショックを経ても日本は生活産業エネルギーの大半をまだ化石燃料に頼っている。そして第三次石油ショックが中東を起源として起きようとしているのだ。

一方**生存エネ**問題は、戦後まもなくすると解決してしまった。戦いが終わると農村に復員した。そして男手を再び得た農村は、農地解放で地主から分け与えられた自分の土地で、米の生産に励み、新規発された農薬や肥料は急速に農家に浸透し、米の単収は格段に増えた。そして「もはや戦後ではない」と経済白書が謳いあげたように1956年頃から日本は高度成長期に差しかかると、それに伴う農業の機械化は農業効率を格段に上げて、やがては供給過剰となって行った。その時の食料自給率はアメリカにも匹敵する高いものとなったのである。

なぜ食べきれないほどの米を作ったのだろうか？その原因は食糧管理法（食糧管理法1

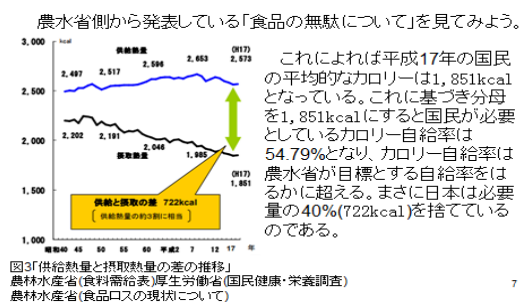
942年発布)にある。戦時下の日本は兵糧攻めを恐れ、米は国が全て買い取り、国民すべてに平等に配給される制度を取ったのである。しかし農家は安値で買われる政府米を嫌って米を出し惜しみ、ストックして値段を違法に釣り上げるケースがほとんどでした。これをヤミ米と呼ぶのだが、農水省は米が余り始め。価格の低落が著しくなると、なんと出来た米を全部政府に買い取らせるように食管法の本末を転倒させてしまったのだ。

大票田を頼る農水族議員や独占的大組織となった農業協同組合の突き上げで、食管法の条文を無理に曲解して、農家は販売に勞せず、余剰米を国に買わせ続けられることになったのだ。しかもその買い取り価格は不当に高く、庶民が払える額ではないので、政府が一旦は買い取り、買い取り価格よりかなり安い金額で庶民に販売する仕組みをつくったのである。もちろんその差額は国民の血税でまかなわれた。

食糧不足に備えて作られた食管法とそれを所管する食糧庁はその後30年間も無為に存在し続けて予算を消費して行っただ。

第三部 生存エネ（食料）廃棄

平成30年8月農林水産省は平成29年度の日本の供給熱量は一人当たり2,444calと発表した。しかし国民の年代別の基礎代謝率を細かく計算して人口で割ると1278.124836kcalになる。もちろんこれは基礎代謝ベースであるから、厚生省の発表している国民の平均摂取カロリー1,891kcalよりも低いのだが、厚生省も日本医師会も日本人の摂取カロリーは多めであることを指摘しているのだから、理想的な摂取カロリーは1,800kcalより低いと考えるべきである。現に農水省も既に平成17年の摂取カロリーを1,851kcalとしているのだから、それか4年の月日が経った現在は1,800kcalを下回ると考えて当然である。



どこで廃棄されるのか？

農作物は、まず農家によって捨てられる、原因は規格外農産物と言う名目である。規格とはなんだろうか？食料自給率が低い事を国家的危機の様に喧伝する農協が

庭先廃棄

なぜ規格を作って、その割合は一割から三割にも達する食料廃棄を実践するのであるのか？実は作物を作り過ぎているのが原因ではないのだろうか？その証拠に豊作で、ふんだんに作物が取れるときは三割以上が規格外となうこともあるし、不作作物が不足気味

の時はほとんどが合格となることが挙げられる。食料自給率が低いと言いながら、多かれ少なかれ作物は庭先で廃棄される。これを価格維持のための廃棄と呼ばずに何と呼ぶか？

市場廃棄

売れ残りは勿論、陳列する前に葉物は外の葉を切り落されたり向き取られて、一割程度小さくなることが良くある。これは卸売市場だけで行われている事ではなく、一般的にあたりまえにスーパーマーケットの店頭でも行われていることである。

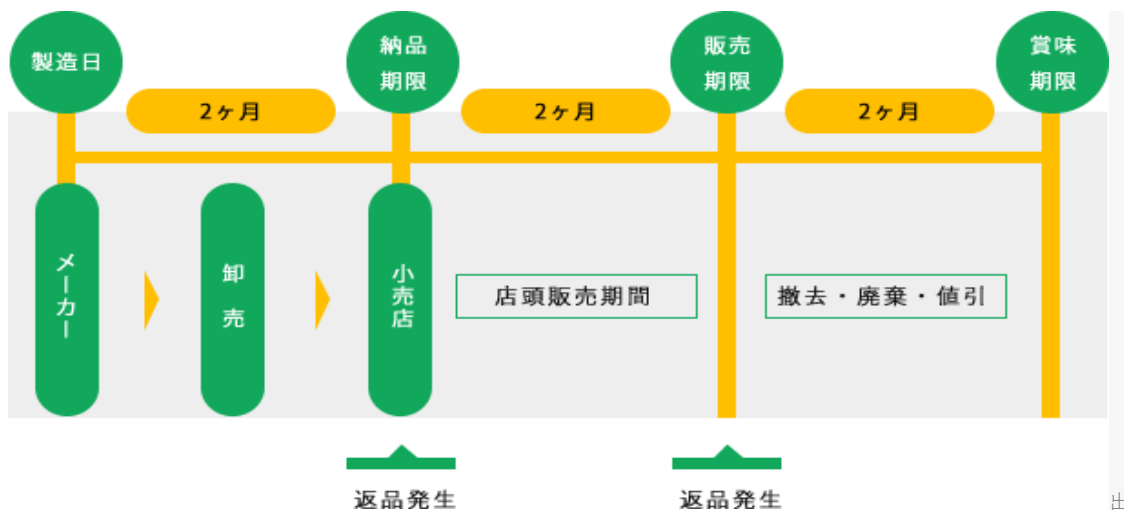
家庭廃棄

家庭廃棄は食べ残しと、冷蔵庫内での腐敗もあるが、買ってきた野菜を家族が嫌いだったり、食べたくなくなったと言う理由もある。これらの悪癖には大型冷蔵庫が大いにかかわっている。アメリカで生まれた冷蔵庫は、人口密度や店舗密度化低いアメリカでは、家庭が売り場から遠いことで、来店頻度が少なく、いきおい一回の来店での購入量が多くなる。従って大きい冷蔵庫が有用なのだが、一つのブロックに一軒のコンビニエンスストアがある日本の都会ではフルサイズの冷蔵庫は無用の長物である。

三分のルール

3 分の 1 図解

※ 仮に賞味期限 6 ヶ月の食品の場合



典：農林水産省：食品ロス削減に向けた加工食品の納品期限の見直しについての通知文書 参考資料を加工して作成

3 分の 1 ルールとは、

製造日から賞味期限までの合計日数の

3 分の 1 を経過した日程までを納品可能な日とし、

3分の2を経過した日程までを販売可能な日(販売期限)とする
商慣習的なルールで、近年はこのルールが
「期限に合理的根拠はなく、食品や資源のムダにつながる」という
理由から見直しが検討されています。

しかし、こういったルールの見直しは、
「期限を過ぎた商品を販売する」その難しさや、イメージダウンが
懸念されるものですから、
容易なことではありません。

日本は生存エネルギー（農業生産）大国

農業大国日本生産は先進国で2位である。これが余剰生産の大きな原因である。

<2017年>			
順位	国名	単位：百万US\$	注
1	 中国	1,006,231	
2	 インド	398,444	6
3	 米国	169,200	6
4	 インドネシア	133,465	6
5	 ブラジル	--	中
6	 ナイジェリア	--	国 1,006,231
7	 パキスタン	--	
8	 ロシア	--	
9	 日本	約8兆円	

\$ 71,480,000,000.0		1	イ
		2	ン 398,444
			ド
		3	米
			国 169,200
		4	イ
			ン 133,465

	ド
	ネ
	シ
	ア
	ブ
	ラ -- 以下会
5	ジ 員限定 --
	ル
	ナ
	イ データを
	ジ 全て見る
6	エ には
	リ
	ア
	パ
	キ
7	ス --
	タ
	ン
	ロ
8	シ --
	ア
	且 --
9	本
	ト
10	ル
	コ

1,427,648 しかもこれを人口

1	
2	インド 1,352,642
3	米国 327,096

4	インドネシア	267,671
5	パキスタン	212,228
6	ブラジル	209,469
7	ナイジェリア	195,875
8	バングラデシュ	161,377
9	ロシア	145,734
10	日本	127,202

出典国連F A O

日本の農業GDPは世界で9位、先進国中ではアメリカに次いで2位。そして人口はアメリカの3分の一で中国の10分の一である。ではそんな農業大国が世界一の食料輸入国なんだという疑問の声も聞こえてきそうだ。しかし日本は食料輸入大国ではないのだ。

日本の（生存エネ）食料輸入量は多くない

マスコミや政治は食料廃棄量の多さの理由を輸入食品の量に関係すると喧伝しているが、日本の輸入量は決して多くない。

食料輸入大国日本とか、世界で一番食料を輸入している危機的な国日本とか多くの報道がなされているが、輸入額は下記のグラフのとおりで世界5位である。なんとドイツやオランダより少ないし、農業大国のフランスともあまり変わりがないくEU並みである。むしろ人口が日本の半分くらいの国が多いEU諸国の輸入量と比べるとむしろ少ないと言ってい

<2018年>

順位	国名	単位：百万 US\$	注
1	米国	155,557	
2	中国	137,780	

3	ドイツ	95,315
4	オランダ	74,822
5	日本	-- 以下会員限定 --
6	イギリス	データを全て見るには
7	フランス	--
8	イタリア	--
9	スペイン	--
10	ベルギー	

出典 国連F A O

廃棄され淘汰されるのは国産生存エネの方

国民が必要としている量より三割以上の食品が余っているのですから、食品同士のサバイバルレースとなります。保護されて甘やかされている国産フードとなんの助けもない実力勝負の輸入品では力が圧倒的に違います。米や麦のように輸入品には絶対に勝てないような重しをつけるなど、多かれ少なかれ多くの食品にハンディーを付けて言います。しかし、WTO等のようなフェアトレードをルールとする審判が現れるようになると、国産品の依怙最良もそうはしてられません。するとだんだん本来の実力がものを言う日本市場になって行くのです。売れても売れないでも作る国産と、需要がなければ輸入しない輸入品と比べると、余るのは国産品に決まっています。

米に代表されるように、国産作物は需要をあまり考えないで作ります。それに対して輸入品は需要に合わせて輸入して、国産品のように、出たところ勝負的な販売をしませんから、国産とくらべて余剰率はかなり低くなります。コンビニで廃棄される代表的な食品は弁当です。この弁当には米が入っています。そして主食米は自給率100%ですから100%国産

食料です。

どんどん廃棄される生存エネ（米）

スーパーでは「精米して 1 ヶ月経ったものはすべて廃棄」と言っていますから、炊飯以前の米もかなり捨てられています。3 か月以上経過した米をスーパーマーケットでは見たことがない。

そして事実上輸入できない主食
米に対する重量税

精米・玄米
1kgにつき341円の関税
(税関聞き取り)

アメリカが日本米にかける重要税は 1KG 当り 2 セントである
次に日米のコメ製造コストを比較する

	日本（H23 年）		アメリカ（H23 年）	日米の差
	全国平均 ①	全国 15ha 以上層 ②	カリフォルニア サンプルコスト ③	②－③ (差額の占める割合)
全算入生産費(円/10a)	139,721	96,876	39,634	57,242 (100%)
労働費	36,602	20,930	2,520	18,410 (32%)
物財費	82,753	55,793	27,280	28,513 (50%)
農機具費	26,705	17,114	1,754	15,360 (27%)
地代・利子代	23,136	23,380	9,834	13,546 (24%)
収量（k g/10a）	523	524	762	-
全算入生産費（円/60kg）	16,001	11,080	3,121	7,959
（参考）1 経営体当たり作付面積（ha）	1.4	21	320	-
（参考）労働時間（hr/10a）	26.11	13.64	0.97	-

アメリカ米の 1 k g 当りのコストは 5 2 円となるが、この計算のベースは 1 ドル 1 0 0 円だから、2 0 1 9 年 9 月のレート 1 ドル 1 0 7 円とすると現行の E X W 価格は 5 6 円となるから C I F に換算にすると約 5 9 円となる。しかるにこれに重量税 3 4 1 円を足すと約 4 0 0 円となってしまふ。これは既に日本の激安米の店頭価格 1 k 3 0 0 円を 1 0 0 円超えてしまっている。しかもこれに。輸入商社、米問屋や小売店の利益を考えると 1kg の店頭価格は最低 6 0 0 円を超えるだろうからまともな商売を考える会社は米国米に手を出さなくなって事実上の禁輸となる。

さらに安いアジア米

下記の表はアジアの各都市の米の店頭価格である。

- マニラ 1kg 76 円
- クアラルンプール 1kg 60 円
- リンギット = 1kg 58.1 円
- ホーチミン 1kg = 約 50 円 *

ムンバイ 1kg ルピー= 40 円*

昆明 1kg 3.6 元 = 44.15 円

WTOの精神通りに輸入したり、TPPなどで関税がさがれば日本産の米の競争力は殆どない。

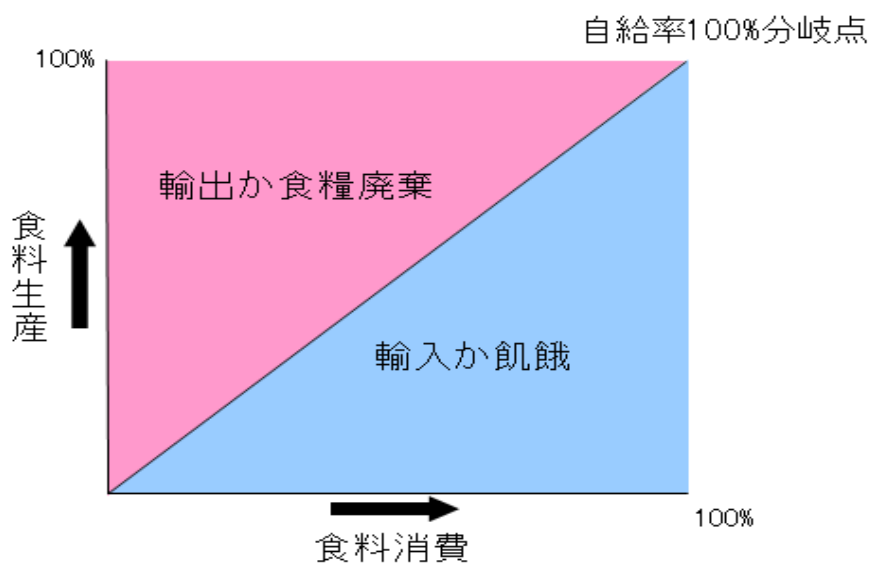
生産額に比べ少ない輸入



上のグラフは先進主要国の食料生産額と輸入額である。生産が輸入より多い国は日本とフランスと米国で、ドイツと英国は輸入額が生産額を超えている。

これを生産に対する輸入の比率にしてみると、日本が57.5%に対し、フランス81%、米国、51.2%と日本の輸入割合が少ない事が分かる。

国内の消費を上回る生産が輸出に廻れば食料廃棄は少なくなる

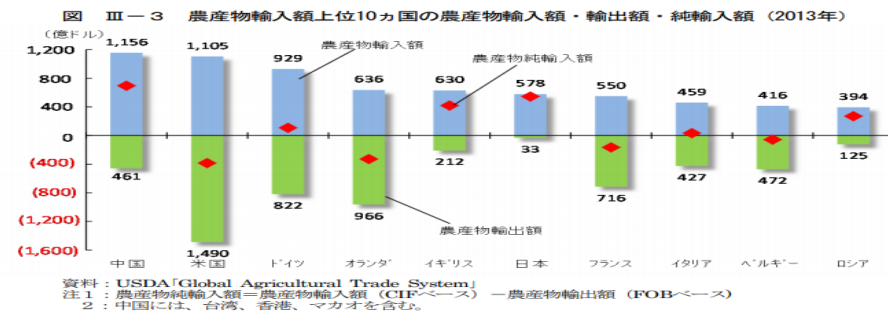


上の図は食料が国内消費より大きければ余剰分は輸出されるか廃棄され、反対に足りなければ輸入するか飢餓に苦しむかの分岐図である。

ピンクの部分の余剰食料は海外が欲しいような食料でなければ輸出できない。反対に食料不足の場合は輸入するのだが、金がなければ買えない。

さて日本は食料が余剰しているのだから、その分が輸出できていれば出来ていれば食料廃棄削減に寄与するのだが、輸出はほとんどできていない。

輸入も多くないし輸出はほとんど無い



3 図

上のグラフは農水省自身が2017年に出したレポートである。それを見ると輸出が極端に少ない事が見て取れる。輸出入の合計は上記の国々で最低である。つまり日本の農産物はつまり競争力がないから輸出ができないのだ。

80億円の輸出補助金 輸出以外の補助金は5.5兆円

政府は農業の成長産業化を旗印に、農林水産物の輸出拡大を加速させようとしています。これまで約束してきた「19年に1兆円達成」の目標に沿って、農水省や経産省、外務省の尻を叩いている。しかし、中身は無理と水増しの結果と言われても仕方がない。

産品ではない水や栄養ドリンクまで入れて水増計算をしているし、合成メントールの輸出まで農産物となっている。これは二次産業の分野である。しかも38億円の売り上げにもなっているが。北海道の北見ハッカや関東の株グリニッシュに尋ねても、会社自体の売り上げが到底そこまでないし、担当者もインド産の10倍の価格の国産ミント油やハッカ油が海外に売れるはずはないと言っている。この補助金漬けが日本の農業の足腰を弱らせているのだ。選挙目当てのばら撒きを卒業し、良い物は海外からどしどし輸入しながらイノベーションで生産効率を上げて海外に、とりわけオランダに負けないような農家になるのが王道である。

加工貿易

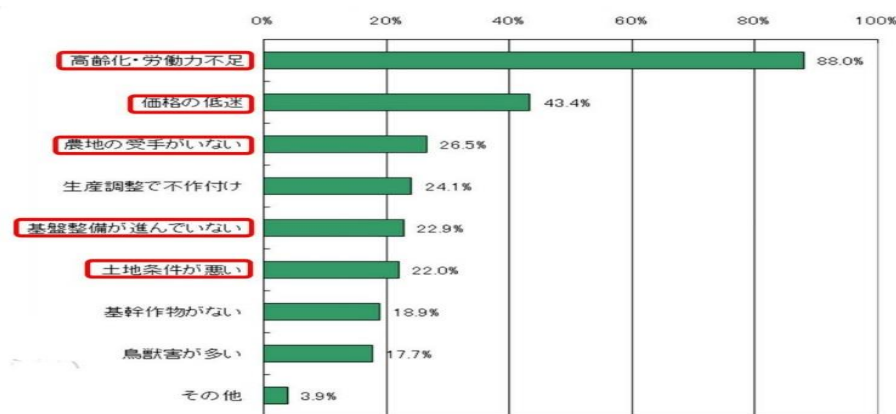
日本には地下資源がない。しかしながらGDP世界第3位の経済大国である。

その経済を支えたのは、足早に一次産業から二次産業に移行してみせた技術力である。鉄鋼製などないに等しい日本が優れた鉄材を作り、自動車産業に代表される工業力で世界トップの工業国となっているのは、ひとえに研究力と技術

力である。フランスがブドウではなく葡萄酒で世界に君臨するように、日本も酒や茶や薬や健康や美容関連の商品をもっともっと開発すべきである。それらの開発や製造は膨大な面積の耕作放棄地の一部を当てればよい。それでも耕作放棄地はたくさんあるから、それは今のままにしておけばよい。いまのままにしておけば自然回帰する。自然が広がる事が社会問題だとは誰も言わないであろう

耕作放棄地

耕作放棄地とは二次産業で言えば閉鎖工場である。二次産業から三次産業に移行する日本では、東東京や、蒲田京浜地区または東大阪などに存在する。この現象は多くの単純作業的二次産業が、途上国に仕事を奪われた結果であるが、日本の耕作放棄地も同じ経済現象なのである。



しかし農水省はこれを経済現象ととらず、全く違う角度から農地が放棄される原因の九を挙げている。しかしこの分析は日本が市場経済主義の国であることを無視しているものと言わざるを得ない。

まず1の高齢化は3の担い手がいないことで同じ言葉で、2、4、7は供給過剰で作っても売れないと同じことを三回言っている。残りの5と6は要するに農地が使えない悪い農地だからと言う事である。農水省らしく問題を複雑に見せているが、一言に纏めれば「悪い農地があるが、ここでは何を作っても売れないから担い手なんか来ない」となり。つまり農産物の供給過多の現在、小規模で場所が悪い農地から淘汰されて行くのを示しているだけのことである。だから補助金を使って担い手を集めようと言うことだが、

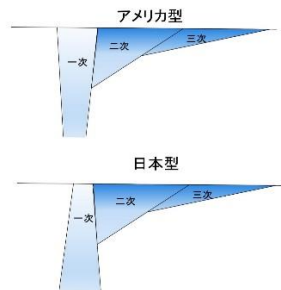
耕作放棄地の原因は高齢化であるはずはない

そもそも人の高齢化は産業の衰退の理由にはならない。人が年を取るのは当たり前だから。ただ将来性のある産業には若者がどんどん集まってくる。もしその産業に若者が集まらず従業員の平均年齢が上がって行くとすれば、その産業は既に衰退していると断定すべきである。従って衰退が高齢化の原因にはなるが、高齢化は産業の衰退理由にはならない。

限られた人口の日本では、一次産業が衰退して、二次三次産業が台頭するのは当たり前の事なのである

人口減少の国と人口増加の国

移民を受け入れ人口増化する国アメリカは一次二次三次に人材を並列的に得ることができるが、日本は限られた人数の働き手は一次から二次そして三次に直列的に移行するので



人材を取られる一次産業は当然衰退する。

ともども耕作放棄地は社会問題か？

いろいろな大学や研究所、マスコミからも耕作放棄地について色々な研究をしている。しかし「耕作放棄地は社会問題だ。だから何とかしなくてはならない」という先入観から議論が出発している場合がほとんどである。

しかし耕作放棄地はなぜ放棄されているといけないのかと言う理論から議論を始めると全てがコペルニクス的に転回する。すると今までの耕作放棄地に対する糾弾は、天動説でなければ困る人たちの宗教裁判である可能性も出てくる。それにはまず耕作放棄地のことをよく知るべきである。

農水省の説明には、**農林業センサス**とか**荒廃農地**とか、**遊休農地**とか出てくる。まずそれから整理理解する必要がある。これらを理解すると、国連FAOの言う日本の **Abandon Field** の大きさは農水省の説明する大きさととは規模が違うことが分かる。Abandon Field を耕作放棄地と訳したのは農水省の名訳だが、これによると耕作と言う行為を放棄したとの意味合いに聞こえてしまう。しかし Abandon Field は土地そのもののを放棄したの事である。

農林業センサスとは

そもそも農林業センサスのセンサスとは、ローマ時代の国勢調査していたセントールと言う役人のことで、英語の人口調査の **Census** にあたるのだと思う。農業の調査と言えば国連の食料農業機関 (FAO) が提唱する世界的な調査があるので、国連に加盟している日本もこれに協力する必要があったようだ。FAO は (Food Agriculture Organization) は名前のとおり食料と農業に関する国連の機関だが、日本は林業も農水省の管轄なので農業センサスではなく農林業センサスと言っているのだ。日本では 1950 年から 10 年おきに実施されているが、農水省は 2005 年以降、10 年間の中間でもう一回調査を入れ出して今では 5 年おき

に実施している。FAO とはフード、アグリカルチャーの機構。ちなみに FAO を食糧農業機構と訳す人もいるが、食糧とは穀物類の事なので本書では食べ物全般を呼ぶ食料の字を使う事にする。

したがって農林業センサスとは「我が国の農林業の生産構造や就業構造、農山村地域における土地資源など農林業・農山村の基本構造の実態とその変化を明らかにし、農林業施策の企画・立案・推進のための基礎資料となる統計を作成し、提供することを目的に、5 年毎に行う調査」である。

調査は雇われた調査員が国勢調査のように一軒一軒農家を訪ねてアンケート用紙の様な物に書き込んで記録する。昼間訪ねても農家の人は家にはいない。農地を訪ねるのか夜行くのか、電話ですましてしまう事も多い。農林業経営体調査票という物を以下にしめすが。

国勢調査のように調査員が農家に記入してもらうアンケート方式を取っている。

秘
農林水産省
統計法に基づく基幹統計
農 林 業 構 造 統 計



マスコトキョラクタ「つっちー」

2015年農林業センサス 農 林 業 経 営 体 調 査 票

(平成27年2月1日現在)



政府統計

統計法に基づく国の
統計調査です。調査
票情報の秘密の保護
に万全を期します。

	都道府県	市区町村	旧市区町村	農業集落	調査区	客体番号
基本指標番号						
修正がある場合→						

- 記入する前に、必ず「記入の仕方」をご覧ください。
- この調査票は、統計の作成や各種統計調査の母集団情報以外の目的には使用せず、得られた個々の結果についても、外に漏らしたり課税などの資料に利用することはなく、秘密を厳守することが法律により定められていますので、ありのままをご記入ください。
- 黒色の鉛筆またはシャープペンシルで記入し、間違えた場合は、消しゴムできれいに消してください。
- ★ 数字は、1マスに1つずつ、枠からはみ出さないように右づめで記入してください。
- ★ マークを記入する欄は、下の記入例のように濃く塗りつぶしてください。

記入例	9	8	7	6	5	4	0	記入例	0	→	
	つなげる			すきまをあける							
★ マスが足りない場合は、一番左のマスにまとめて記入してください。	記入例	1	1	2	3			悪い例	0	→	

【1】経営体の概要

- 1 経営は会社などの法人化をしていますか。該当するもの1つに必ず記入してください。

☐ 家族経営の方は

☐ 組織経営の方は

次のページの
【2】世帯へ

法人でない	0
農事組合法人	0
株 式 会 社	0
合 名 ・ 合 資 会 社	0
合 同 会 社	0
相 互 会 社	0
農 協	0
森 林 組 合	0
その他の各種団体	0
その他の法人	0
地方公共団体・財産区	0

注:特例有限会社は株式会社に該当します。

組織経営の方のみ記入してください。

- 2 牧草を栽培することにより、家畜の預託事業を営んでいますか。該当するものに記入してください。

営んでいる	0
営んでいない	0

注:預託料をとって牛馬を預かり、放牧している牧場で、地方公共団体や農協などが経営しているのが一般的で、夏期だけのものや周年のものが該当します。

- 3 共同で牧草を栽培し、共同で採草、放牧に利用していますか。該当するものに記入してください。

している	0
していない	0

注:集落や数戸の農家が共同で牧草を栽培し、かつ共同で採草、放牧に利用していて、各戸に割地されていない場合が該当します。

4ページの
【3】農業経営内部の労働力へ

こんな面倒な用紙に農家の人々が従順にかつ丁寧に記入するわけではない、農家の平均年齢は六十数才だから、そんな年寄りが若い調査員の支持に従って律儀に記入するとは思えない。

実際は「適当に書いておけ」とは「良く覚えてねえ」などと答えているのだ。そんな自己申告された数字から日本全国に散らばる耕作放棄地の合計は約 42.3 万ヘクタール（平成 28 年時点）となっている。分かりやすく言えば滋賀県と同じくらいの面積が耕作放棄地になっているのだが。実際はもっともっと広いはずだ。どの農家も自分の農地が役に立たない耕作放棄だとは言いたくないし、耕作放棄の持つ言葉が感覚的に悪い響きを持っているから、自分が耕作を放棄していると言いたくないのだ。それどころか、相続の手続きが面倒だったり、兄弟間で協議するのがいやだったり、税金を払いたくないから相続せず、そのままにしてある農地とか、その内誰の物か分からなくなった農地がかなりある。

農林業センサスが調査しなかった、あるいはできなかった土地です。5a つまり 30 坪より小さい土地、誰のものか分からないとちを入れると、80 万ヘクタール以上あるのではないかとも思われる。

農水省は作物を作らなくなった土地を耕作放棄地と呼ぶ他に、遊休農地と言ったり、荒廃農地と呼ぶことも多い。何故三通りの言い方をするのかは農水省をしても説明ができないのだが、一応、農水省の呼称の定義を以下に示す。

「耕作放棄地」

農林業センサスにおいて、「以前耕作していた土地で、過去 1 年以上作物を作付け（栽培）せず、この数年の間に再び作付け（栽培）する考えのない土地」とされ、農家等の意思に基づき調査把握したものです。（統計上の用語）

「遊休農地」

農地法において、「1.現に耕作の目的に供されておらず、かつ、引き続き耕作の目的に供されないと見込まれる農地」「2.その農業上の利用の程度がその周辺の地域における農地の利用の程度に比し著しく劣っていると認められる農地（1.の農地を除く）」と定義され、農地の有効利用に向けて、遊休農地に関する措置を講ずべき農地のことです。（法律上の用語）

「荒廃農地」

荒廃農地調査※において、「現に耕作に供されておらず、耕作の放棄により荒廃し、通常の農作業では作物の栽培が客観的に不可能となっている基準に該当する農地」とされ、現地調査により把握したもの（調査上の用語）と説明しています。

まず、なぜ統計上と法律上と調査所上と同じ農地を三通りに呼ばなければならないのだろうか。調査も無駄な税金を使わずに一回で良いはずだ。またそれぞれ違う数字が出ていますが、どれを目安にすればいいか農水省も説明ができないので本稿でそれを整理分析して説明する。

遊休農地の真相

1952 年に制定された農地法の基本理念は耕作してある土地を農地とし、例え登記上は農地であっても実際に耕作していない土地は農地ではないとしてきた。したがって耕作放棄地とよんでそれを耕作放棄農地と呼ばないのである。従って、荒廃農地や遊休農地と呼ぶのは間違いで、現在耕作していないのだから、荒廃地とか遊休地と呼ぶべきである。つまり荒廃遊休地は農地台帳から外され、農地法の対象外であるはずなだからである。しかし滋賀県と同じ面積の農地が農地でなくなって農水省の管轄から外れることは農水省にとってどうしても避けなければならない事なので、遊休農地や荒廃農地という言葉を作りだし、耕作をしないのではなくちょっと休んでいるだけだから耕作していなくても農地のままにしておこうとしているわけである。そして平成 11 年の農地法改正に遊休農地と言う言葉を登場させ、その扱いを書き記したのである。つまり休むのを止めて直ぐ耕作しなさい。さもなければ誰かに貸しなさい。遊休農地を耕地に早く変わるべきであしたのだ。しかしすぐに復耕できる状態の遊休農地は 1 万ヘクタール位だった。1 万ヘクタールでは少なすぎるので。農水省は更に荒れた約 10 万ヘクタールの今後復耕の予定のない土地を強引に遊休しているだけだとしてそこをも 2 号遊休農地と呼ぶことにしたのである。

しかしこの約 10 万ヘクタールは荒廃農地 A と全く同じ土地なのである。呼び方を変えて農地として農地法の適用を受ける農地に踏みとどめたのである、しかし流石に森や原野となって自然回帰してしまっている荒廃農地 B と同じ土地まで遊休しているとは言えず、その土地を黙殺してしまった。それが遊休農地をもって法律上の言葉とした経緯である。

荒廃農地の真相

農水省は耕作放棄地の拡散を非常に憂慮した。これは農水省の権益、いわば縄張りを縮小する事態だからである。実際には喰い止められない事だが、数字上では喰い止めたい。

農水省は自主的かつ不規則に農地パトロールをしてきた農業委員会に着目した。農水省は非農地化をきらう、いわば利害が一致する農業委員会に農地を毎年**客観的**に見て報告するように依頼した。そして農業委員会はそれを毎年実行することにした。

しかし農業委員会の**客観的**数字は農家が申告した**主観的**な耕作放棄地の面積の半分程度となってしまった。そして農水省はそれを耕作放棄地とは呼ばず荒廃農地と名付けて農地扱いしたのだ。農業委員会の職員が見ればそれは客観だという論理は理解しがたい。客観と言う主観に過ぎない。しかし。農家が控えめに言っても膨大な耕作放棄地を「それは貴方の主観で、我々が客観的に見ればあなたの放棄した農地だってまだまだ復耕できますよ」と農業委員会が励まし、非農地化を遅らせているだけである。

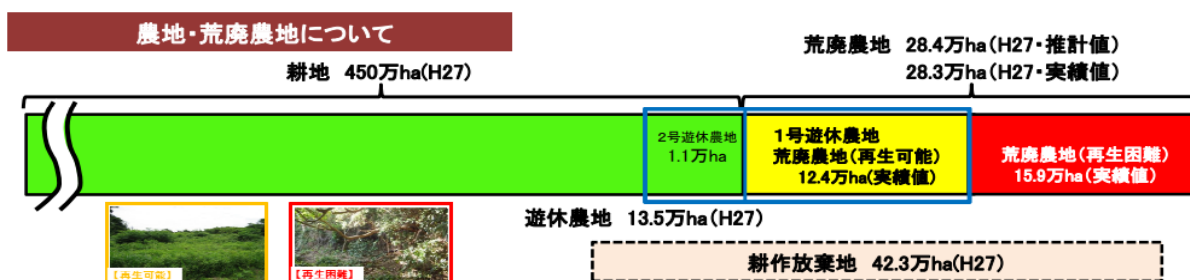
遊休農地と荒廃農地は同じだ

程度の悪い遊休農地と程度の良い荒廃農地がダブっているが、ほぼ同じものである。これを解りやすいように面積に忠実に下の図に描いて見ました。紺色が 1 号と 2 号遊休農地の合計である。

農水省の説明を要約すれば 1 号遊休農地は程度が良く 2 号遊休農地は程度が悪い土地である。黄色が再生可能な荒廃農地でオレンジが再生困難な荒廃農地である。すると 2 号遊休農地と再生可能な荒廃農地は実是一緒の農地だったと判明する。2 号遊休農地の 1.1 万ヘ

クタールと1号遊休農地は呼んでも再生可能の荒廃農地と呼んでもよかったのである。

13.5万ヘクタールと再生困難な荒廃農地12.4万ヘクタールをの3つを合わせるとピッタリ27万ヘクタール。つまり日本には耕作されていない農地が27万ヘクタールしかないことになる。



この農水省が描いたグラフはサイズが合わない。例えば2号遊休農地の1.1万ヘクタール緑の面積が遊休農地12.3万ヘクタールの三分の一もあつたり、1号遊休農地、2号遊休農地と再生可能荒廃農地と再生困難荒廃農地の面積を合計すると耕作放棄地の面積とほぼ一致するように錯覚してしまう。

しかし実は1号遊休農地と再生可能な荒廃農地とは同じ土地なのです。だから耕作放棄地の42.3万ヘクタールはダブらない正しい計算の遊休荒廃農地より耕作放棄地は13.8万ヘクタール大きいのです。

主観と客観の差15.3万ヘクタール

農家が耕作してない農地が42.3万ヘクタールあると言うのに農業委員会がいや「お宅は耕作しているじゃないか！耕作していない農地は27万ヘクタールしかないんだよ」と言っていることになる。それは農業委員会が目視して判定しても農業委員会や役所の主観であるともいえる。ある意図をもった客観と言う主観と言っても差し支えないだろう。

しかし耕作しているのかしていないかどちらの主観が正しいかと言えば、勿論農家の主観である。なぜなら、耕作は耕作者の自由意思でなされるはずだから、耕作する人の主観が紛れもなく客観的と言わざるを得ない。

つまり日本の耕作していない農地は27万ヘクタールでは絶対にありえないことになる。そして農家の言う耕作放棄地の大きさもからり控えめだと考えた方がよい。どの農家だって耕作を放棄していることを少なめに言うはずである。なぜならそれは農地法違反だからだ。

耕作放棄地、荒廃農地、遊休農地の関係

平成29年 遊休農地・荒廃農地・耕作放棄地



遊休農地 A と B の合計 13.5 万ヘクタール、再生可能荒廃農地と再生困難の 13.5 万ヘクタールと 15.9 万ヘクタールを合計すると見事に耕作放棄地の 42.3 万ヘクタールの近似値 41.9 万ヘクタールとなる。

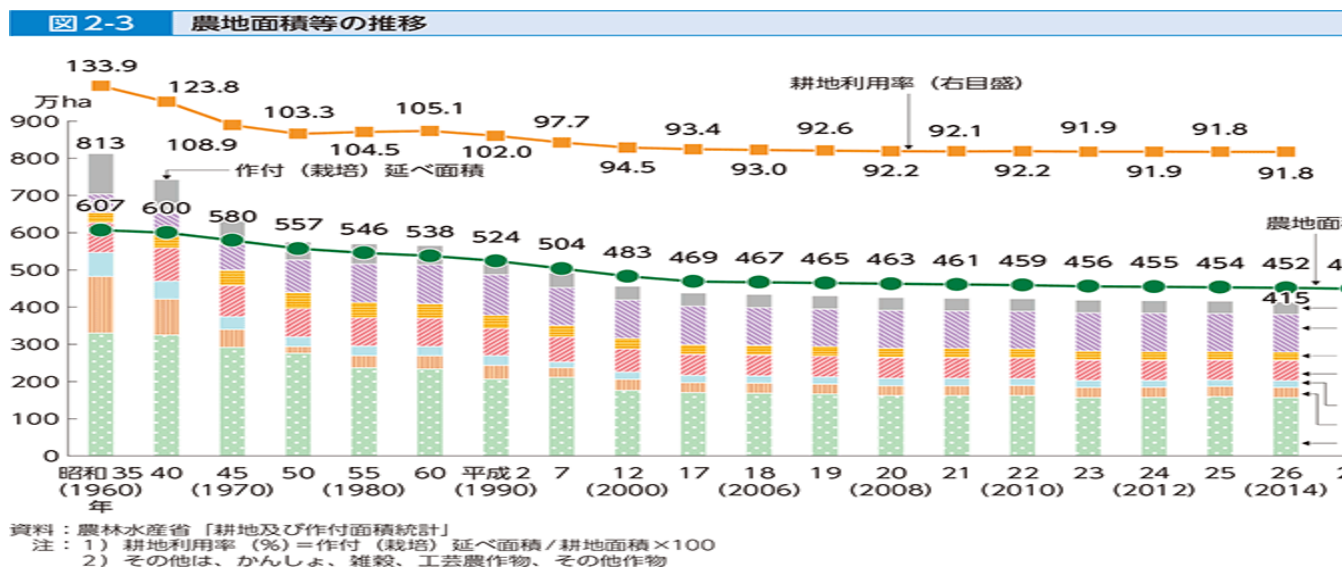
つまり耕作放棄地は遊休農地と荒廃農地の合計である裏付けとなるわけですが、よくよく見てみると遊休農地 B と再生可能荒廃農地は同じ土地で有るのにもかかわらず、ダブルでカウントされていることになる。

耕作放棄地より広い放棄地とかい廃農地

畑も野原もフィールドです。ヨーロッパには水田がなく、放牧地が広いのが日本との違いです。畑と野原の違いが日本ほどではない。従って畑も野原もフィールドで、英語の Cultivation も日本語の耕作のような丁寧な感じではなく、森を切り開く開拓のような意味合いが強い。日本では農地と耕地は殆ど同じ意味をもち、従ってコンパクトで丁寧な耕作を旨とする日本の農家にとって、耕作を放棄すると言う意味の耕作放棄地や耕作放棄人のような言葉をとても嫌う。これが耕作放棄の事実を過小してセンサスのアンケートに答える所以である。それでは別の角度から Abandon Field の大きさを検証してみよう。以下、放棄地と呼ぶことにする。

減少した農地 160万ヘクタール

農地改革以降、農地が最大になったのは 1962 年（昭和 37 年）である。図 2-3 もそれを示している。合計は約 607 万ヘクタールだ。



さて減反政策が始まったのは1969年昭和45年だから、そこ頃から農地が減り出したと考えてよいと思う。下の表は1970年からの農地改廃の記録である。

農地転用の推移

(単位：件、ha)

	許可		届出		協議		許可・届出・協議以外			合計
	件数	(面積)	件数	(面積)	件数	(面積)	公共転用等	基盤強化法	合計	
							(面積)	(面積)	(面積)	
昭和45年	543,391	44,363	33,887	2,156			10,615		10,615	57,134
48年	350,950	36,290	257,137	16,242			15,188		15,188	67,720
50年	218,464	17,970	167,913	7,537			9,096		9,096	34,603
55年	189,913	14,427	149,003	6,961			9,390		9,390	30,778
60年	150,030	12,448	128,976	5,937			8,959		8,959	27,344
平成2年	181,783	19,810	136,310	7,212			8,191		8,191	35,213
5年	156,083	16,847	119,293	6,448			8,052		8,052	31,347
10年	128,214	13,246	91,162	4,740			6,221	34	6,255	24,242
15年	98,246	9,339	84,724	4,287			4,341	38	4,379	18,005
20年	78,340	7,453	73,009	3,769			4,599	26	4,625	15,846
21年	66,865	6,002	62,650	3,035			4,632	23	4,655	13,692
22年	65,146	5,761	64,895	3,151	5	2	3,348	26	3,374	12,288
23年	62,978	5,284	64,147	3,247	2	0	2,749	12	2,761	11,293
24年	66,146	5,696	71,179	3,687	3	1	2,603	13	2,616	11,999
25年	75,130	6,794	75,753	4,066	2	1	2,942	13	2,955	13,817
26年	75,538	7,780	71,229	3,753	4	4	3,697	19	3,716	15,253
27年	76,256	7,791	72,415	3,817	1	0	4,900	39	4,938	16,547
28年	76,677	7,796	69,973	3,769	1	2	4,876	27	4,902	16,470
28構成比		47.3%		22.9%		0.0%	29.6%	0.2%	29.8%	100.0%

資料：農林水産省「土地管理情報収集分析調査」（平成21年まで）、「農地の権利移動・借賃等調査」（平成22年から）
注1：届出は、市街化区域内農地の転用について農業委員会へ届出したもの。
注2：「協議」とは、国又は都道府県が行う学校、病院等への転用のうち、転用許可権者と法定協議を行ったもの。
注3：「許可・届出・協議以外」の「公共転用」とは、国、地方公共団体等が道路、鉄道等の公共・公益施設、農業用施設（200㎡未満）等に転用されたもの。
注4：「許可・届出・協議以外」の「基盤強化法」とは、農業経営基盤強化促進法による農業用施設に転用されたもの。

85万ヘクタールあるダークランド

1970年、昭和45年の農地は580万ヘクタールで、農地は2016年の耕地面積は約450万ヘクタールだから、約130万ヘクタール減っている。しかし農地転用(改廃)された土地の合計は約45万ヘクタール（453,591ヘクタール）だ。

この計算によると、減少農地130万ha-改廃農地45万ha=85万ha 約85万ヘクタールが農地であって農地ではない言わばダークランドと呼ぶような土地が出現してしまう。

遊休農地、荒廃農地、耕作放棄地はダークランド？

遊休農地、荒廃農地を農地と言っているのだから、農水省は遊休荒廃農地をダークランドの仲間に入れているのだろう。そして耕作放棄地は耕作放棄農地と言わないのですから農地から外しておかなくては理屈が合わない。また3@以下の土地や不在地主（土地持ち非農家とは違って、所有者の判らない地主）、地主が税金を払いたくない等の理由でその存在を明らかにしない土地もかなりあるだろうから、それも農業に資するものでないのなら改廃（農地転用）すべきである。

消滅した桑畑55万ヘクタール

米の減反政策が始まる頃の1945年には桑畑の面積は約50万ヘクタールありました。

それが化学繊維の出現、和服離れ、輸入品の増加などで、2018年時点ではほとんどその姿を消しました。それが全て

米や野菜生産のための農地に変ったかと言えば

極めて限定的だったと言わざるを得ません。なぜなら

1945年には既に食料飽和時代に入り、新しい

田畑は必要とされていなかったからです。しかも

桑畑は穀物や野菜と違い樹木ですから、抜根の

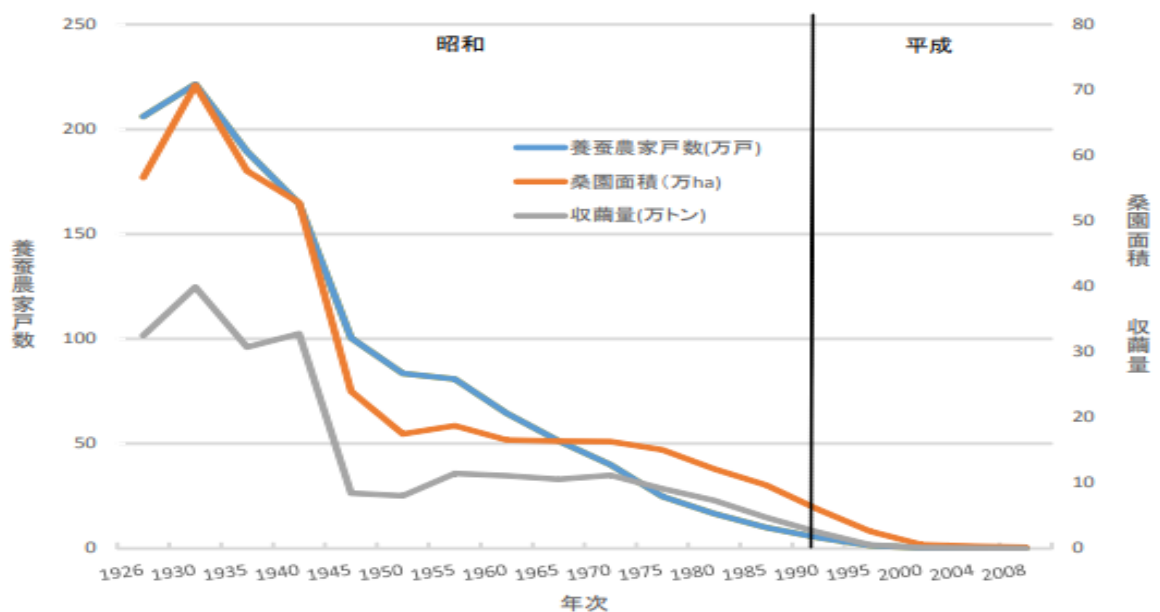
必用がありました。さらに桑畑は小さな場所でも

山間の斜面と言った、穀物野菜作りには不利な場所

が多かったので、一旦放棄されると、そこを抜根して農地や宅地として再開発しようとは思わないからです。

今もって多数存在する30@以下で調査対象になっていない農地や、様々な理由から地主が分からなくなっている農地、45万ヘクタールにも及ぶ耕作放棄地などを勘案すると消滅した桑畑がこのダークランドのかなり大きな原因となっていることが推理されます。

図1-III-1 昭和初期(1926年)から平成20年(2008年)までの
全国養蚕農家戸数、桑園面積、収穫量の推移



資料:1926年～2007年:農林水産省「養蚕統計」、農林水産省調べ

2008年:「養蚕農家戸数」「収穫量」は全農調べ、

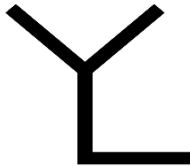
「桑園面積」は農林水産省調べ

巨大なバイオマス桑畑

明治政府が食品以外の農作物である桑の増殖を奨励して日本の経済基盤を作りました。そして絹産業関連から出現したニッサンHR型自動繰糸機や、トヨタの自動織機開発は近

代日本の母なる産業となりました。絹産業が機械開発の親となり、今の自動車産業の祖先となったように、一次産業は二次産業を産み、二次産業は三次産業のは母となりました。次の章で絹産業の栄枯盛衰をお話します。なぜ桑畑の話をするかと言えば、桑畑が食料供給地でないからです。

絹産業の栄枯盛衰



このマークは戦前は日本地図の至る所にみられた桑畑の地図です。いまではほとんど見ることはできません。明治時代は絹が軍艦を造ったと言われています。それは養蚕と言う一次産業が外貨を稼ぎ軍艦を輸入したというだけではありません。養蚕と言う一次産業が二次産業を産み現代の三次産業の元になった事を忘れてはいけません。絹と言う花形産業が終焉したことが次の産業を育てたのです。次の産業のことを考えずに稼いだ外貨を養蚕や製糸や織物の販売に投入し続けていたら今の日本はありえないでしょう。あるいは明治政府が農地では食べ物しか作ってはいけないと言う政策を取っていたら、今日の日本の繁栄はなかったでしょう。1930年の桑畑の面積は71万ヘクタールを記録しました。しかしその年の耕作地面積は総計が約580万ヘクタールでその内の田圃は320万ヘクタールで畑は270万ヘクタールでした。桑畑を畑とすると日本の畑の内12%が桑畑だったことになります。

戦艦大和は絹で造られた

まさか誰も戦艦大和が絹繊維で出来ていたなどとは思いませんよね。日本の国土を考えると輸出できるような穀物は生産できないのです。しかしそこに工業技術が加わり工業製品になるならば話は違ってきます。今、日本を代表する輸出品は自動車です。その前は家電でその前は化学繊維でした。そしてその前は動物由来の繊維である絹でした。1940年まで日本の外貨はほとんど絹製品によってもたらされていたのです。そしてその絹は桑畑の桑の葉を餌にする蚕の糸から製造されて輸出され、それで得た外貨で多くの軍艦が造船されました。戦艦大和はその代表です。

しかし、その大和も石油切れの「油断」であえない最期を迎えますが。燃料切れで動けない大和での最後の晩餐が豪華なものであったのは「生存エネ」は「生活エネ」がなければ成り立たない例として先の章でご紹介した通りです。

しかし栄枯盛衰は世の常です。日本を代表する花形産業、絹に待っていたその後の運命をお話します。

絹産業は二度死んだ

下の図をご覧ください。

1940年をピークに日米開戦1941年から一気に下がり、終戦直後の1947年にどん底となっています。ナイロンの発明と戦争がその原因です。それまで日本は世界一絹生産量をほこり、アメリカはその最大の輸出国でした。当時絹はアパレル産業だけでなくパラシュートの材料に使われる軍需産業でもあったので、日本の軍部の中にはもし日本が絹糸を売らなければアメリカの軍が困るだろうと絹を戦略物資と考えていたと当時の陸軍将校にして三菱重工業の監督官であった我が祖父も昔そう言っていました。軍は絹のアメリカ輸出を禁じたのです。しかし振り上げたこぶしを日本が下すことは永遠にできなくなりました。

ナイロンの出現

アメリカは悪化する日本との関係も考慮して、絹にかわる新素材の研究に力を入れました。そして1935年にナイロンがデュポン社のウォレス・カロザースによって発明されたのです。それで日米の立場が逆転してしまったのです。

デュポン社はナイロンの製品化に着々と邁進し、日本の製糸産業は凋落しました。輸出はゼロとなり、国内は戦時下の儉約志向で生産は激減し、多くの桑畑は放棄されました。

桑の木は雑草と違って一度繁茂すると、容易に耕作が出来なくなるからです。それでも戦後、男たちが復員すると食料増産のため皆伐して耕された桑畑もありましたが、多くの桑畑は桑林になりました。農業の60%を占めていた桑畑が半減した割には耕作放棄地が急増しなかった理由は、桑の木の多くが農地でなく山林に植えられていたからです。耕作放棄地にならず放棄林となったのです。山林ですから戦後の農地解放の対象から外れることになりました。山林は解放されなかったので、大百姓は姿を消したのに今でも山林王が存在するのはその理由からです。

戦後の経済復興で絹糸生産は少し盛り返しをみせましたが、やがては国内の呉服離れから再びその生産量はゼロに近づきました。

現在は僅か2000ヘクタールを残すのみとなり、ほとんどゼロに近い状況です。消滅した桑畑が全て耕作放棄地になったとは申しません。しかしもともと食料の生産地ではなかった桑の林をを眺めて、そこで米や野菜が植わっていないから食料危機が来るというのはとんだお門違いです。再び作物の生産が行われないのは食料が余っているからです。

耕作放棄がなぜ悪い

うっそうとした桑林をなどを眺めて、農水省をはじめとして、様々な自治体、研究者、マスコミは自給率以外にも耕作放棄の弊害を次のように上げ連ねています。

- 1、害虫が増える
- 2、野生の鳥獣が跋扈する
- 3、田畑の持つ防災機能が低下する
- 4、景観が悪くなる

これらの主張は農地は他の目的を持った土地より、何の目的をも持たない自然よりすば

らしいする前提に立っているからです。

農地は耕作しなければ自然回帰します、もちろん農薬を使う人もいなくなりますから、蝶やトンボは舞い出すでしょうし、森になればクワガタやカブトムスだって帰って来るでしょう。やぶ蚊やクモや蜂も戻ってくるからそれらを害虫とすれば害虫は増えるでしょう。しかし稲を襲ウンカやニカメイチュウなどの稲につく害虫や野菜につくヨトウムシやアブラムシ類は同然いなくなります。どちらが好きかはお任せします。自然回帰すれば野生動物は安心するでしょう。しかし農作物を荒らしに来るイノシシ、サル、シカやクマなどは来訪の理由がなくなります。穀物が好きなズメやカラスは少なくなって、ウグイスやムシクイなどの小鳥は増えるでしょう。猛禽類のフクロウなども住み着くかもしれません。どちらが好きかはお任せします。

田畑の持つ防災機能についてご説明します。広葉樹林帯を持つ山の斜面と、その山の木を抜根して造成した段々畑とどちらが災害に強いかは

説明の余地がありません。段々畑の保水性を防災機能に挙げる学者もいますが、山々の木々を

抜根して耕した土は森の斜面に比べて脆弱な事はその方々もご存じなはずです。段々畑だってきちんと水の管理をしていれば森と同じくらいに安全だと言うのであればそれはそうです。

だから大水が田畑を襲うときに、水路の管理に出て行った農家の人が帰ってこなかったなどと

いう事故が後を絶たないのです。

段々畑も幾何学的な人工美も素晴らしいですが、森や荒野の美しさをめぐる風流人もすくなくありませんよ。多様性を受けいれなければならない現代において個人の美意識が判定する景観論は時として危険です。さらに言うとその景観論を持ち出す人のほとんど全部が、よそからやってきた学者や観光者です。このての意見を持っている方々は、往々にして都会に住む人々か、少なくとも意見の対象となっている地域に住む人たちではありません。1年の内、何回かやって来る別荘の人とか、ハイカーやツーリスト、都会のビルから出てきたジャーナリスト、普段は研究室の学者たちでしょう。さらに言うとその人々の多くは都会にいて、農地以外の場所に住んだり働いていたりする都会の人です。

自分たちは農地でない都会に住んでいて、なぜ田舎は田舎のままでなければならないのでしょうか。これはエコロジーを論じる上の基本的な矛盾です。「いや違うんだ。我々だって自然は好きなんだ。ただ農地や里山が荒れることが問題だと言っているんだ」と言う声も聞こえます。しかしそれも国際会議でもいつも議論のテーマとなる問題なのです。先進工業国の人々が途上国の自然は護らなければならないと言って住民無視の規制をかけるところ根は同じです。

桑林は耕作放棄地ではない

国内統計では

「農作物の栽培を目的とする土地のことをいい、けい畔を含む。」と定義されています。田畑や果樹園、牧草地も耕していなくても肥料を播いているだけで耕地になります。

肥料を播かない放牧地採草放牧地は、農作物の栽培」目的でないので、耕地ではありません。休耕地や耕作放棄地でもひどく荒れていなければ耕地です。農業委員会が使うのは国内統計です。

国際統計では

英語の cultivation が使われていますから、日本語の Farming とは違います。

「短年性作物の収穫が行われている土地（二毛作の土地は重複して計算していない）、採草又は放牧のための牧草地、一時的休閑地」と定義されています。国内統計では二毛作の農地は重複して数えられるので、農地より耕地の方が多くなることがあります。短年性作物とは日本では果樹でない作物と理解してもいいでしょう。果樹園は耕さないから耕地ではないです。

採草放牧地についても人工的に育成させなければ耕地ではないでしょうね。

農林業センサスは国際統計です。

国内と国際でずれがあるので、全てが玉虫色になってしまいます。日本は国連加盟国なので、

FAOの基準に従ったらどうでしょう。

	2017 年 12 月 26 日発表

序論 研究の背景と目的

私は、長年の農業やエネルギーに係るフィールドワークを通して、生産調整と称する作物の大量廃棄を目にしてきました。それは、日本の農業の根本的かつ本質的な問題を呈するものであると考えています。現実には食料を廃棄しているにもかかわらず、農水省は2016年度の食料自給率が38%に下落したことをゆゆしき事態であるとコメントしています。確かに、この数字だけを見ると自国内で共有できる食料が不足しているかのような危機感を感じる発表ですが、実態は農村のみならず、食料消費地である都会でも市場の残滓や小売店での売れ残りの廃棄、家庭からの食べ残しが大量に発生しており、平成 26 年度には年間 621 万トンにも及ぶ可食部分の廃棄物量（いわゆる“食品ロス”）も大きな社会問題となっているのです。これはとても食料が足りない国の現象とは思えません。

一方、第一次産業従事者の減少などの影響もあり、全国的に耕作放棄地が増加しています。仮に、本当に食料が足りなければ増産するのが当然であり、その結果として耕作放棄地は減少するはずですが。しかし生産調整などの名のもとに、放棄地面積は増え続けています。2018 年度から本格化する減反政策の廃止にも、逆に減反強化に結びつく、という論調もあります¹⁾。

この原因は市場を考えない補助金頼りの国内農業とWTOやTPPと言った食の国際化に伴う輸入増が原因であると考えざるをえません。このようにだぶついている食料に対して、家庭や産業に必要なエネルギーの自給率は15%に届いていません。原子力発電所の再稼働が始まるとしても、核燃料リサイクルのめどがつかず、燃料のウランが100%輸入では心もとないですね

そこで、増大する耕作放棄地を人間が生きるための生存エネルギー（食料）と人間が生活するための生活エネルギー（電気等エネルギー）のエネルギーハイブリッド田として活用してはどうでしょうか？ 放棄されている、あるいは現時点でも採算性が十分に取れない耕作地を、ハイブリッドエネルギー田として再生させるための作物栽培ならびにエネルギー生産の可能性について検討を進め、本方式の実現可能性、持続可能性の条件等を明らかにしたいです。

今回の発表では、第一部で日本の食料事情の真相、第二部ではハイブリッド田を実施する方策に関する基礎的検討と計画について述べてゆきます。

第一部 農業を取り巻く環境（食料自給率と食品廃棄）

1. 食料自給率とは

品目別自給率、穀物自給率、熱量ベース自給率、金額別総合自給率があるが、諸外国が指標とする金額ベース総合自給率と我が国は指標とする熱量ベース総合自給率を示す。

表1 直近 10 年の食料自給率の動向

年度(平成)	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
カロリーベース %	40	41	40	39	39	39	39	39	39	38
生産額ベース %	66	65	70	69	67	67	65	64	66	68

出典:「農林水産省 平成 28 年度食料自給率について」

2. 食糧自給率の計算方法と食品輸入・食料廃棄

食料自給率とは農水省の関係者含めた国民の大多数が信じている、国家におけるカロリー不足率ではない。単に国産食料と輸入食糧の割合である。農水省のカロリーベース食料自給率計算法を以下に示す。

$$\text{カロリーベース食料自給率(平成 28 年度)} = \frac{1人1日当たりの国産供給熱量(913kcal)}{1人1日当たりの供給熱量(2,424kcal)} = 38\% \quad (1)$$

上記の数字を見ると国民はまず自分たちが生きるためには一日 2,424kcal が必要で、自国の供給能力が 915kcal しかないと理解してしまいます。それでは、なぜ長年減反政策など続けて供給熱量を減らそうとして来たのか、なぜ需給バランスで需要過多、つまり売り手市場になっているのに耕作は放棄されるのか、その一般的な説明として高齢化が原因ということになっていますが、しかしどのような産業でも高齢化が進行して世代交代が必要となるのが常です。なぜ農業だけが後継者不足を理由に衰退するのでしょうか？ 後継者不足を理由ではなく結果としてみればつじつまが合います。「なにをやっても食っていけない」だから跡を継ぐ者がいないのです。上の“供給不足”のように見える計算式と、社会の問題の大量食料廃棄とが結びつきませんよね？日本人は一日 2,424 カロリーも食べていませんよね？真面目に計算して、国民の年代別の基礎代謝量をと年代別人口を加味すると、1人1日当たりの必要熱量は、約 1278kcal になります。ここから一般に示されているカロリーベースの食料自給率が、国民が生きるために必要な熱量を表すものではなく、単に国内で供給されている食料の内の国産品比率をいえることがわかり、数字に対する正確な理解をしなけれなりませんね。この表は単に輸入食糧と国産食料の比較なのです。

3. 耕作放棄地対策の限界

食料自給率を100%にしたいのならば輸入を止めて分母をゼロにすればすむことです。これから見ても食料自給率が日本人のカロリー不足率を説明するものではない事がわかります。1960年代は輸入が30%しかなかったため、約70%あった自給率を、減反政策や輸入拡大で低下させたのはWTOに加盟して貿易拡大に協力する必要があったり、日米繊維交渉や半導体、自動車の大量輸出など主に日米間の貿易均衡に努めなかったりする大きな政治的な理由があったからです。それが戦後に起きた化学肥料の生産や様々な農業技術の進歩による国内生産の向上と相乗して食料の供給を押し上げたのです。これが食料自給率の計算式の分母の 2,424Kcal の根拠となったのです。この数字は日本人の平均基礎代謝量の二倍近い物であり、需要がないのに供給するために起きる食料の大量廃棄の原因になっています。さらに踏み込めば、売れるから輸入する外国産の食料と違って、国産食料は政府による米の買い上げが象徴するように、売れなくても作る傾向があります。これが作ったものの売れない状況を作り上げ、国内農業を「儲からない」産業へしてきたのです。農業は後継者が育たないから衰退するのではなく、「儲からない」から誰も後を継がないのです。この現象は農地を相続しても耕作しない非農家地主の存在を象徴しています。耕作放棄地増大の主たる原因となっている。かれこれ40年近く努力してきた耕作放棄地の解消が補助金で若者を集めることや、「付加価値のある作物」で達成できないことが明白な今、農家が農家でいられる施策が必要であると考えるべきです。2018 年度に減反政策に終止符が打たれることを機に、農地のハイブリッド化を進める研究を推進する、営農型太陽光発電の可能性について述べさせていただきます。

第二部 営農型太陽光発電の可能性

1. はじめに

東日本大震災を契機に農地に太陽光発電をする営農型太陽光発電が順調に普及する事が期待されたが、いわゆる農地において太陽光発電と農作物を並行するソーラーシェアリングでは、実際の収支や経営面での課題があることがわかりました。

最初に、そのソーラーシェアリングの実情を考察し、続いてソーラーシェアリングとは発想を逆転させたソーラーシェーディングの説明します。さらに、ソーラーシェーディングとそれに関係する法律を概観し、最後にソーラーシェーディングに適用する作物の一つであるミントの栽培とその実証実験の計画を述べよう。また、今後期待される野菜工場的一种であるソーラーシェーディングの未来像に簡単に触れさせていただきます。

2. ソーラーシェアリングの実情

ソーラーシェアリングとは、太陽光を農業と発電でシェアすることです。それぞれの作物の光合成能力には限度があるから、その限界点を越える太陽光は必要ないという理論で成立しています。また、そこには発電事業で収益があるから、多少、単収が落ちても仕方がないという考えもあります。しかし供給過剰の日本市場においては、太陽光を十分に浴びた作物でも廃棄されてい

る現状があります。特に中山間地の農業は、もともと小規模で生産効率が悪いので、日当たりの悪さが作柄に影響したような作物が売れる可能性は低いのです。単収が80を割らないことが営農継続の条件ですから、作柄は営農継続すら危うくさせます。消極的な遮光をするソーラーシェアリングは作物の成長に役立つことはないことを知っておいてください。

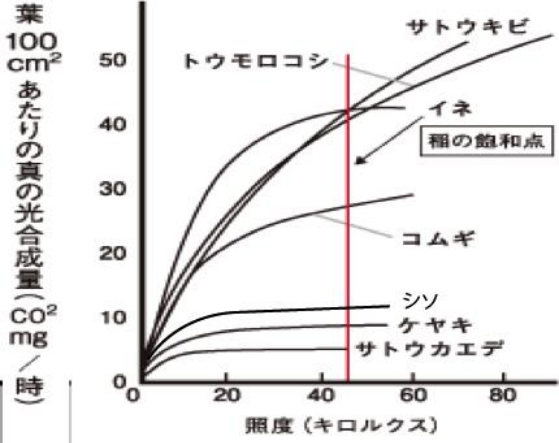


図1 シソ化のミントを含む作物の光合成曲線
出典 日本光合成学会の資料をもとに作成

3. ソーラーシェーディングとは？

ソーラーシェアリング(図2)の部分遮光に対してソーラーシェーディングは図3に示すように、パネルとパネルの隙間を開けるので、従来の野立てソーラーの約2倍の土地を必要とし、架台も約2倍の資材を使う事になるので、事業者にとって経済的な負担となります。また太陽光がパネルの隙間を通して入る関係上、作物の成長に影響が出る可能性を含む。それに対してソーラーシェーディングは農業施設の屋根にソーラーパネルを敷設して、直射日光を嫌う作物を栽培するので、パネルが作物の成長を促すことになります。

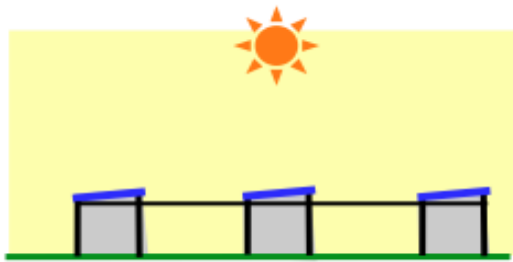


図2 一般的なソーラーシェアリング

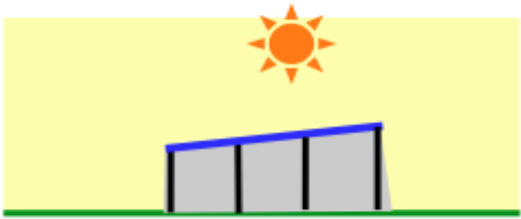


図3 一般的なソーラーシェーディング

表2 ソーラーシェアリングとソーラーシェーディングの比較

	ソーラーシェアリング	ソーラーシェーディング
スペース	野立ての2倍	野立てと同じ
作物	トウモロコシやサトウキビのような飽和点が高くない作物	ハーブ・菌類・ミョウガなど飽和点が高い作物
施設	野立てとあまり変わらない	野菜工場に近い
行政の対応	営農型太陽光発電	農業施設

4. ソーラーシェーディングに関連する法規と法令

農水省は農業の大規模化とオランダをモデルとした野菜工場化の両方を推し進めようとしています。これまで温室は全て建物と見なされていたから、農地に温室を建てるには農地転用が必要でした。従って農業振興地域に指定されている農地では転用許可が得られず、野菜工場は建てられなかったのです。しかし東日本大災害以降、農水省は温室をビニールハウスと見なして、農地転用せずに農業施設が建てられる後押しをすることになりました。

農業用施設用地の大規模野菜生産施設等建築による農地転用基準の見直し（２０１４年農林水産省）によれば、表３に示すように、農業用施設については周辺農地への日陰や排水の影響や、効率的な農地利用への支障等がなければ転用許可は可能です。

表３ 農地転用許可基準

基準	一般施設	農業用施設
優良農地 (集団農地、公共事業実施農地等)	×	○ (周辺農地の営農への影響等がないことが条件)
優良農地の周辺農地 (小規模の生産性の低い農地等)	△ (周辺農地の営農への影響等がないことが条件)	○ (同上)
市街地に介在する農地	○(同上)	○(同上)

○：許可可能
△：市街地に介在する農地に立地できない場合に限り許可可能
×：許可不可能

農業用施設：畜舎、温室、農産物の生産・集荷・調整・貯蔵・出荷・に供する施設、堆肥舎、種苗貯蔵施設、農機具収納倉庫、農畜産物を原料として使用する製造・加工施設、農作業準備休養施設、土地改良施設 等

出典：平成 24 年 11 月農水省『農業用施設用地の大規模野菜生産施設等建築による農地転用準の見直し』

さらに、同じく農水省から示された「大規模野菜生産施設等の農地法上の取り扱いについて」では、植物工場等の大規模農業用施設用地(全面コンクリート貼りの土地)を「農地扱い」とした場合の問題点について、以下の２点を挙げています。

- ①上記施設の建設により、周辺の農地の営農に日影や排水の問題が生じたり、作業効率が落ちるなどの影響が出るおそれがあるとしても規制できない。
- ②これまで農地転用し、又は農地以外に設置した上記施設の用地についても、今後は「農地」となり、その売買、貸借に、農地法の規制がかかることとなり(規制強化)、大きな混乱をまねくことになる。

以上のことから、ソーラーシェーディングを実施する場合には、適切な配慮をすることによって、法令面では大きな障害にならないことがわかります。

5. ソーラーシェーディングによるハーブ類栽培の可能性の検討

近年人気を増すようになった地中海を原産とするハーブに対して、日本にはあまり先行論文は海外に頼る事とした。

5.1 海外文献によるハーブの成長条件等について

「Growth and Secondary Metabolites of Basil, Mint and Thyme as affected by Light」

Shahram Sharafzadeh, International Journal of Pharma and Bio Sciences

3(1), 2012. 1

Plants of Japanese mint (*Mentha arvensis* L. subsp. *haplocalyx* Briquet var. *piperascens* Holmes) were grown under 100, 64, 49 and 28% conditions of prevailing radiation for 10 weeks, with harvests at 4, 6.8 and 10 weeks. Measurements were made on plant growth, yields of essential oil and chemical composition of oil. The greatest morphological responses to increased shading intensity were increases in stem length and leaf area. Little response to shading was shown by mean relative growth rate (RGR) or mean net assimilation rate (NAR) while that of mean leaf area ratio (LAR) was marked. No significant differences in oil yield were found among different treatments at the final harvest nor were there great differences in amounts of menthol and menthone, two important constituents of Japanese mint oil. The experiments indicate that, within the experimental limits imposed, Japanese mint tends to compensate in growth and oil production for shading effects 33.



【翻訳】 10週間の間で日本ミントに100、64、49、24の割合で光を照射し、植物の成長と精油と化学組成の変化をそれぞれ4週目6週目、8週目と10週目の収穫時に測定した。遮光度を強める(だんだん暗くして行くと)と茎が長くなったり葉の面積が大きくなったりする形態学的な反応がとても大きく表れました。しかし相対成長率(RAR)純同化率(NAR)葉面比(LAR)には違いがほとんど現れなかった。最後の収穫でも、日本ミントの重要な成分であるメンソールとメントンの量やオイルの生産性には大きな違いはなかったなので、この実験の限りでは、日当たりが悪くても、日本ミントはその成長やオイル生産になんらの影響を受けない傾向がある事がわかりました。

5.2 2017 年春の実験（山梨県北杜市長坂大八田）

前出の論文を参考として2017年春に、ペパーミントをソーラーパネルの下の日陰とソーラーパネルの外の日向に置いて、その生育を記録した。その結果は後に示すように Shahram Sharafzadeh 氏の論説を上回る日陰と日向における生育の違いを記録しました。

図4に示すように、パネルの下のみントは、葉の表面積が広がった分、厚みは幾分薄くなっていたが、パネル外のものと比べて草丈は高くなりました。

パネル下



パネル外



図4 ミントの成長（パネル下とパネル外）

表4 大八田における2017年春ペパーミント成長記録

大八田ミント栽培記録

日付	温度	湿度	天候	(パネル下) 成長	(パネル外) 成長
6月28日	20℃	1500lx	くもり		
6月29日	21℃	1600lx	くもり		
6月30日	26℃	1500lx	くもり	36cm	24.1cm
7月1日	27℃	2300lx	晴れ		
7月2日	24℃	2100lx	晴れ		
7月3日	25℃	2250lx	晴れ	37.2cm	24.5cm
7月4日	23℃	1550lx	くもり		
7月5日	22℃	2000lx	晴れ		
7月6日	30℃	2200lx	晴れ	38cm	25cm
7月7日	33℃	2150lx	晴れ		
7月8日	24℃	1600lx	くもり		
7月9日	23℃	1500lx	雨	39.1cm	25.6cm
7月10日	29℃	2200lx	晴れ		
7月11日	30℃	2300lx	晴れ		
7月12日	25℃	1800lx	晴れ	42.1cm	26.9cm
7月13日	22℃	1000lx	雨		
7月14日	30℃	1600lx	くもり		
7月15日	30℃	2200lx	晴れ	43.4cm	27.8cm
7月16日	26℃	1700lx	くもり		
7月17日	27℃	1500lx	くもり		
7月18日	33℃	2350lx	晴れ	45.2cm	28.7cm
7月19日	32℃	2200lx	晴れ		
7月20日	31℃	2100lx	晴れ		
7月21日	29℃	1600lx	くもり	47.1cm	30cm
7月22日	26℃	1550lx	くもり		
7月23日	29℃	2250lx	晴れ		
7月24日	30℃	2300lx	晴れ	49.2cm	31.1cm
7月25日	31℃	2300lx	晴れ		
7月26日	22℃	2500lx	雨		
7月27日	29℃	2200lx	晴れ	51cm	31.8cm
7月28日	30℃	1800lx	くもり		
7月29日	33℃	1850lx	くもり		
7月30日	32℃	2400lx	晴れ	52.6cm	32.6cm
7月31日	35℃	2400lx	晴れ		
8月1日	30℃	2000lx	雨		
8月2日	29℃	1700lx	くもり	53.9cm	33.8cm
8月3日	24℃	1600lx	くもり		
8月4日	24℃	500lx	雨		
8月5日	31℃	2300lx	晴れ	55.2cm	35cm
8月6日	32℃	2300lx	晴れ		
8月7日	33℃	2400lx	晴れ		
8月8日	33℃	2300lx	晴れ	56.4cm	35.9cm
8月9日	35℃	2400lx	晴れ		
8月10日	32℃	2200lx	晴れ		
8月11日	31℃	2100lx	晴れ	57.8cm	37.1cm
8月12日	29℃	2200lx	晴れ		
8月13日	30℃	2300lx	晴れ		
8月14日	26℃	1700lx	くもり	59.3cm	37.9cm
8月15日	26℃	1600lx	くもり		
8月16日	30℃	2200lx	晴れ		
8月17日	34℃	2300lx	晴れ	60.5cm	38.9cm
8月18日	32℃	2200lx	晴れ		
8月19日	30℃	2100lx	晴れ		
8月20日	25℃	1500lx	くもり	61.7cm	40.1cm
8月21日	32℃	2200lx	晴れ		
8月22日	24℃	800lx	雨		
8月23日	27℃	700lx	雨	62.8cm	40.8cm
8月24日	30℃	2100lx	晴れ		
8月25日	31℃	2200lx	晴れ		
8月26日	33℃	2200lx	晴れ	64cm	41.4cm
8月27日	26℃	1500lx	くもり		
8月28日	27℃	1600lx	くもり		
8月29日	26℃	1600lx	くもり	64.9cm	42cm
8月30日	23℃	600lx	雨		
8月31日	25℃	2100lx	晴れ		

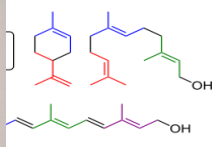


(左) パネル下 (2g 強)

(右) パネル

外 (2g)

4 月半ばから 6 月の梅雨入り前の室内の同じ条件で乾燥させた物は、日陰で育ったものの方が若干重いことから、精油の搾出量も微妙に多い可能性があると考えられます。また、香りの違いは微妙にあり。パネル下のミントの香りが少しまろやかな感じがした。日陰の物は香りがまろやかで、日向の物は若干ハッカ臭が強いようだ。この違いはテルペンやテルペノイドの比率だと推測されるが詳細は不明です。。



5.3 2017 年秋の実験 (10/15 に北杜市須玉神戸のビニールハウスに播種

2017 年 9 月 16 日に山梨県北杜市須玉神戸にて 100 ずつビニールハウス内に播種。

1 1 月にはほぼ全部が発芽しました。以上の実験から寒冷な中山間地ではビニールハウス内で種から生育させることが有効と思えるが、一定の成長を待って地植えするか、そのままビニールハウスで根づけるかは1月からの生育データを待ってから判断する予定です。

また、積極的な施肥としてNPKを施した場合の成長と、施さない場合（粗放的）の成長との比較なども行いながら、今後は有機農法の適用可能性についても検討します。



図7 ソーラーパネルを載せたビニールハウス

表5 2017 年秋の播種とその後の整理

	1 0 月	1 1 月	1 2 月	1 月
屋内	播種	発芽		？
屋外	播種		発芽なし	



図8 2017 秋ビニールハウス内での栽培状況



図9 化学肥料を使わない苗



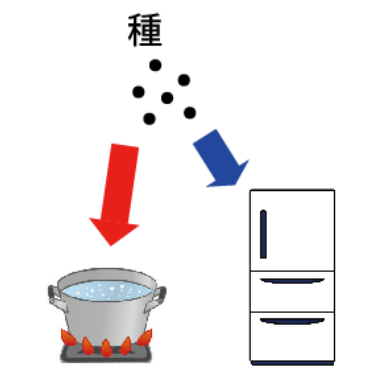
図10 化学肥料を使った苗

6. 今後の実験(2018年1月～)

10月の播種の時には、種をそのまま撒いたが、1月からの実験では播種まえ種に手を加えることの有効性と、元来当たり前に行われている一つの植穴に2, 3粒入れる方法と、一粒だけを入れる方法を並行させます。また、種を播種1週間から2週間冷蔵庫に入れると発芽しやすいことや、湯に浸種すると発芽状況が良くなることを種子販売業者の藤田種子株式会社とJAの発行する広報誌「いなば」で知ったので、2018年は浸種したり冷蔵したりする種と手を加えない乾種に分けて播種してみる。浸種は積算温度が100℃となるように5日間、冷蔵は約2℃の冷蔵庫に5日間入れます。

表6 種の前処理（前処理温度条件の違い比較）

	種の状態	粒数
A 列	浸種	1
B 列	浸種	3
C 列	乾種	1
D 列	乾種	3
E 列	冷蔵	1
F 列	冷蔵	3



7. ソーラーシェーディングが有する様々な可能性

ソーラーシェーディングは営農型太陽光発電を野菜工場で実施する初歩であると理解していただいて良い。施設の中に灌水装置、や液肥供給装置、自動刈り取装置、カメラとセンサーを取り付け、IoT化すれば一か所で多くのソーラーシェーディング施設を管理できる。農場が点在していても管理できるから、アメリカの大農場の効率にも比肩出来るようになるかもしれません。



図 1 1 色つきビニールによる光の透過波長の調整
一元管理



図 1 2 農地を遠隔
一元管理

第三部 まとめ

耕作放棄地対策は、かれこれ 30 年に渡って続けられている。しかし依然として耕作放棄地は増え続けています。特に中山間地にその増加傾向が強く見られている。一つの原因として、小規模耕地であるが故の不経済性にある。輸入食料を含めると供給過多の日本食料市場において、より付加価値の高い食料あるいは高付加価値な嗜好品を生産物として算出していかねば、なかなか生き残っていくことは難しい。一方、農地を利用しないことによるデメリットとしては、景観の悪化、不要な植物等の繁茂、獣害の誘発、地力の低下による農地再生時の負荷の増大、農地（農業）の持つ多面的機能の喪失、などが挙げられる。これら全てを解消することは困難としても、土地を利用し続けることによって、維持される価値も多いことは容易に想像できます。

故に、生存に必要な食物エネルギーと生活に欠かせない生活エネルギーである電気エネルギーとをハイブリッドで生産できる本方式は、土地のもつ価値の維持と向上という観点からも有効であると考えられる。

今後は、このような方式による様々な価値を“見える化”し、実施や持続可能性の条件などを明らかにしていくことを目指します。

今後のスケジュール

		1月	2月	3月	4月	5月	6月
実験	ハウス内	播種	→	収穫			
	露地			播種	→	収穫	
	ハウス内装置	ハウス完成	監視カメラ設置	灌水装置完成			
	商品			ミントオイル商品試作	入浴剤 ミントティー試作		
	マーケット				販売所開設		

- 1) 毎日新聞、「農業 「減反廃止」は実際には減反強化」、2016年7月8日
- 2) JA広報誌「いなば」2017年11月
- 3 胡澤能生「農地を守るとはということか」
- 4) 八木宏典「世界の農業と食料問題」
- 5) 浅川芳裕「日本は世界5位の農業大国」
- 6) 川島博之「作りすぎが日本の農業をダメにする」
- 7) 森田倫子「職業自給率問題」
- 8)、FAO「農産物星団学世界ランク」
- 9). 厚生労働省「輸入食品の推移」
- 10). 農林水産省「食料自給表」
- 11) 農林水産省「食品ロスの現状について」
- 12) 文部科学省「文殊の経緯と現状」
- 13). 日本経済新聞「2030度の電源構成は維持」2017年6月9日