

# “食料主権”

## ——ゲノム編集のトマト・トラフグ・マダイから考える——

藤代政夫

気候危機・新型コロナウイルス感染症パンデミック・ウクライナ戦争・世界的インフレの中で食糧危機が叫ばれています。日本は戦後の経済・農業政策で農業基盤を壊し続け食料自給率 38% (カロリーベース)、農業従事者 110 万人、平均年齢 67 歳といった状態です。

少数のグローバル企業が世界の食料システムをコントロールする状況下、“自分自身の食や農業のあり方を=食料の生産・分配・消費といった食のシステムを自分たちで決定する権利「食料主権」が今こそ大切であり実現が求められます。

世界中でアグリビジネスとして「デジタル農業」「バイオ農業」が推進されているが、そのひとつとしての“ゲノム編集の食品”の現状と問題点を分析することで私たちが掘み取らなければならない“食料主権”の内実を明らかにしていきたいです。

### 1、ゲノム編集食品トマト・トラフグ・マダイ(天笠啓祐氏・印ヤク智哉氏の報告

参照)

遺伝子組み換えのとうもろこし・大豆・ナタネ・綿実の種がモンサントの農薬とパックで農家に売られ世界の食料の一角を占めているが消費者からは好まれずそれ以上の拡大ができずにいる。それに代わって「ゲノム編集」食品の研究・開発が積極的に展開されています。

遺伝子を入れて品種を改良するのではなく、DNA の一箇所を切断することで新しい品種を作ろうとするゲノム編集は“クリスパキャス 9”が見出されてから急速に開発が広まった。その仕方は遺伝子を破壊した後、ゲノム編集していないものと“戻し交配”して作られた新しい世代から挿入した遺伝子が含まれていないものを選ぶことで外来の遺伝子を入れていない状態になるのです。でも“遺伝子操作”していることには代わりはありません。

なぜか「遺伝子組み換え」ではカルタヘナ法によって規制され食の安全性・自然への影響がチェックされるのですが、ゲノム編集は自然の突然変異と同じだからという理由でカルタヘナ法の適用はなく食の安全も環境影響調査もなく表示義務もないのです。バイオ技術のアグリビジネスで広まってしまおうのではと大いに心配です。

ゲノム編集の問題点を挙げると

- ① ゲノム編集の基本は標的とする特定の遺伝子を壊す技術ですが、標的外の遺伝子を壊す「オフターゲット」の危険性があります。
- ② 標的とする遺伝子を壊した場所、つまり「オンターゲット」近辺で起こる大規模な DNA の欠落や挿入の危険性。
- ③ ゲノム編集された細胞と、されていない細胞が入り乱れて発達する「モザイク」現象の危険性

- ④ 遺伝子を取り巻くたんぱく質の働きエピジェネティックの異常をもたらし 10 世代後まで影響を及ぼすことも
- ⑤ 抗生物質耐性マーカーを入れることによる人間の腸内細菌が抗生物質耐性になる危険性。
- ⑥ 狙い通り遺伝子を破壊したにもかかわらず想定外のたんぱく質がつくられることもあり、既存のアレルゲンとは異なるアレルゲンや毒物が生成される危険がある。
- ⑦ ゲノム編集の野菜(トマト)を野外で育てると、ゲノム編集トマトの花粉とゲノム編集していないトマトの花粉のあいだで交雑の危険性が。

といった問題が多々あります。

### 《ゲノム編集作物はどんなものが・・・》

米国でゲノム編集の高オレイン酸大豆が作られたが流通せず事業者は経営破たん。それ故世界でゲノム編集作物が流通しているのは日本のみです。

GABA トマト、肉厚トラフグ、肉厚マダイです。そして先般(2023 年 3/20)コルテバ社の粘り気のあるもちもちトウモロコシの日本市場での流通が可能に。

○GABA トマト:筑波大学で血圧の上昇を抑える GABA をおおく含んだゲノム編集トマト「シシリアンルーージュ/ハイギャバ」を研究開発し、同大学のベンチャー企業サナテックシード社が販売開始。

サナテックシード社は 2021 年には家庭農園をやってる市民 4000 人に苗を無料配布しました。更に 2022 年には障害児施設に・2023 年には小学校にゲノムトマト苗の配布の計画を立てたので全国の市民が反対の声を上げ各自治体・教育委員会に苗を受取らないように要請行動を展開。200 以上の自治体がはっきりと受取らないと表明。(受取るといった自治体はひとつもありません)

○高成長トラフグ:京都大学・近畿大学で開発されリージョナルフィッシュ社が生産販売。食欲を抑制するレプチン遺伝子を破壊することで成長を促進するもの。トラフグは満腹感がなく食べ続け普通のフグよりかなり大きく成長。ただ糖尿や血糖値・肝臓の問題が起こっているとのこと。

トラフグは宮津市で陸上養殖(海上養殖のような規制がない)され宮津市の「ふるさと納税返礼品」となっています。市民から「返礼品として使うな!養殖しないよう」に要請行動が起こされましたが市当局は市民の声を受け入れません。

○可食部増量マダイ:筋肉の発達を抑制する「ミオスタチン遺伝子」を破壊することで筋肉が増量。背骨の発育に影響し普通のタイより短い状態で肉厚です。(京都大学・近畿大で開発・リージョナルフィッシュ社)

リージョナルフィッシュ社は更に 20 種以上の魚のゲノム編集の研究開発を展開。国からの補助と多くの企業からの投資も(26.4 億円)も集まり、まさに産官学一体になってのバイオ技術による成長戦略の推進です。

トラフグもマダイもトマトも食の安全検査・自然環境への影響調査をやってません。

ゲノム編集を進める人(日本政府も)は「ゲノム編集による変異は自然の突然変異と

同じ」と断じて遺伝子組み換えのような規制を行いません。

しかし「実際はゲノム編集と自然の変異とは大きく異なり、ゲノム編集によって引き起こされる“二重鎖”が破壊されて特定の遺伝子配列だけを消滅させることは自然界の中では起きないのです」(印ヤク氏)

《放射線照射米》(河田昌東 2023 年学習会より)

ゲノム編集と同じような効果(自然の中にはまず起きない変異)を引き起こす放射線照射での品種改良も行われています。

「こしひかり環 1 号」「あきたこまち R」が作られました。

人の健康に悪い影響があるカドミウムをあまり吸収しない米をと、コシヒカリにイオンビームで照射して作られました。がマンガンが少ない米になってしまってます。でも近畿か兵庫県は全量「こしひかり環 1 号」に切りかえると。秋田県も「あきたこまち R」に全量切り替えです。

カドミウム除去のためならインドに 3000 年前からある“ポッカリ”とコシヒカリとの交配で作れるのに何故遺伝子を壊す放射線照射を選んでつくるのか?どうなる食の安全、日本の農業?

II、日本の農政は(『売り渡される食の安全』山田正彦、『農業消滅』鈴木宣弘参照)

ゲノム編集が日本で積極的に行われている背景には日本の農業政策があります。

米国の農産物戦略に載った形でしか日本の農政を展開していないことがこの間の法制度で明らかになります。「稲・麦・大豆・主要農作物種子法廃止」《2018 年 4/14》「農業競争力強化支援法」(2018 年)「種苗法改正」(2020 年 12/2)で基本的な政府の姿勢を読み取れます。

『種子法廃止』は 1952 年以降国・都道府県が公的制度として稲・麦・大豆の主要農産物の種子を開発し安全良質な種を安価で安定的に農家に提供していた法律を廃止し民間企業に種子市場を引き渡したのです。市民の反対運動により 30 の道県では種子条例を作って公的役割を果たしています。

『農業競争力強化支援法』は種子法廃止と同時に制定され、公が開発・維持してきた種苗の知見(DNA 情報も)を民間企業(海外も含めて)に積極的に引き渡しなさいと規定(8 条 4 項)。種子の育成知見を民間に払い下げるもの。

『種苗法改正』では、「シャインマスカットなどの新品種が海外に流出してしまうのは自家増殖が認められているからだ」といって(でも実際に自家増殖で新品種が流失した事例はひとつもない)、これまで農家に認められていた種苗の自家増殖(採種)の権利を否定。自家増殖を一律禁止にしました。農家は育成者からの許諾(許諾料)が必要になります。グローバルアグリビジネス企業の知的所有権の強化です。

“種子を制するものは食を制する。食を制するものは世界を制する”と世界中の種子・農業・化学肥料企業が、デジタル関連企業(ビルゲイツ財団)がアグリビジネスに

全面展開。それに合わせる形での国内法の改正です。

国際法においては「生物多様性条約」「食料農業植物遺伝資源条約(2001年)」で“種子は人類の公共財産”と言う立場と、知的財産権を強化するUPOV条約(1991年改正)の流れがあるのです。日本政府は UPOV条約のグローバル企業の利益重視の立場へと突き進んでいます。

### Ⅲ、世界の農業政策の流れは・・・(堤未果「食が壊れる」より)

バイエルン(モンサントを吸収)、コルテバ、シンジエンタ(中国化工集团公司の傘下)の3社で種の70%を押さえている(遺伝子組み換えの種子の90%はモンサントに)のが世界のアグリビジネスの実態です。

新型コロナウイルス感染症パンデミック下、2020年6月“世界経済フォーラム”で「グレートリセット」として“新たな食のシステム”が求められています。その資金協力者はマイクロソフトのビルゲイツ、穀物のカーギル、種子のシンジエンタ、畜産のタイソン、化学のバイエルン、流通のアマゾン、そしてグーグルなど。

気候危機の解決のためには「人工肉」「培養肉」へ、又バイオとAIで制御するデジタル農業を提唱し推し進めているのです。

日本農林省の「みどりの食料システム戦略」(2021年)でも有機農業を今の0.4%から25%(100万h)へと提言しているが、その実現はロボットやAIなどテクノロジーとバイオ技術を軸とする戦略です。食料・農業の生産力向上と持続性の両方をイノベーションで実現させるとテクノロジーをふるに活用した次世代新技術・RNA 農業・ゲノム編集・デジタル農業をあげています。

ジンバブエ出身の小規模農民エリザベスは、2021年9月の食と農業の未来を決める「国連食料システムサミット」について語っています。「大規模農業ビジネス・輸出至上主義・遺伝子組み換え・特許付種子・バイオ食品・デジタル農業を推進する多国籍企業と億万長者の投資家にのっとられた。彼らは自分たちの大もうけのための新たな食のシステムを作る国連幹部や政府と連携してサミットの主導権を奪った」と。

2021年サミットでFAOが未来の食糧安全保障のキーワードとして出したのは「遺伝子組み換え技術」「ビッグデータ」「精密農業」でした。

2022年ビルゲイツは「ウクライナ危機と気候危機で悪化した食糧危機を救うのは進化したテクノロジーしかない」と語りました。

そしてゲイツの所有する農業用の土地面積は27万エーカー(香港の面積くらい)と拡大しています。

しかし世界のグローバル企業の進めようとしているこれまでの大規模化・農業・化学肥料・遺伝子組み換えの更なる拡大であるデジタル化、ゲノム化では農業も多くの人々の生活・命も自然環境も救えないのでは?との声が上がっています。

世界70億人の人々を支える農業になっていない。飢餓人口10億人と同時に肥満の人が10億人、食料9億トン(30%)が世界で捨てられている。

大量の農業・化学肥料の使用で植物と土の連携が消滅しており世界の3分の1の

土地が劣化している。(「生態系農業」2015年グリーンピース参照)

これらの問題・矛盾を解決するにはもうひとつの農業システムが必要。生態系に沿った自然との循環を取り戻す有機農業・アグロエコロジーこそがこれからの農業と。その担い手は5億7000万の農業経営体のうち5億を占める家族農業・小規模農業の人々。国連も「家族農業の10年」「小農と農村で働く人々の権利宣言」を採択し大きく一歩を踏み出しているのです。

#### IV、有機農業・アグロエコロジー

世界の人口約70億人のうち10億人が飢餓状況。食糧危機・土地の劣化・気候危機・コロナパンデミックに対しこれまでの工業型農業(大規模化・化学肥料・農薬・知的所有権・)では解決できていません。

これまでの農業に対するオルタナティブとして自然生態系に生かされる有機農業、更にアグロエコロジーの農業が提唱されその方向へ動き出しています。『国連の家族農業10年』『小農と農村で働く人々の権利に関する宣言』の方向で食料主権を実現しようとしています。

##### 《有機農業への動き》

###### EUファームtoフォーク

EU(欧州委員会)は2020年5月、EUの持続可能な食料システムへのアプローチを示した。2030年を目標年として①農薬の使用及びリスクの50%削減②化学肥料の使用を少なくとも20%削減③一人当たりの食品廃棄物を50%削減④家畜及び養殖に使用される抗菌剤販売の50%削減⑤有機農業に使用される農地を少なくとも25%に拡大と。

日本農林水産省も「みどりの食料システム戦略」(2021年)を作成し、

2050年までに①化学農薬50%削減②化学肥料30%削減③有機農業栽培面積25%=100万hと持続可能な農業を目指して有機農業への転換を示しています。ただ有機の内実としてバイオ技術(遺伝子操作のゲノム編集や培養肉など)を認めるか否かが綱引き状況であるのは大きな問題です。

有機農業に向けては学校給食との連携が重要です。いすみ市の学校給食有機米100%などの実践から未来の道筋が見えてきます。

韓国における学校給食(公共給食)と有機農業との連携。生産者と消費者を結ぶ市民運動としての学校給食の無償化と有機化は食料主権への一歩を形作ります。ソウル市は2021年に小・中・高すべての学校給食の無償と有機食材を実施です。

《アグロエコロジー》(「国連家族農業の10年と小農の権利宣言」農文協・『アグロエコロジー』総合地球環境学研究所参照)

更に自然の生態系に基づくアグロエコロジーへの必要性が提唱されています。

これまで先進国が進めてきた工業型農業では安価でたくさんのエネルギーを使い、多くの水を使用し、大規模化・効率化・コスト減(緑の革命)を求めることでその活動は

気候危機に大きく加担。しかも多くの農民の貧困も食糧危機も解決できないことが明らかに。

アグロエコロジーは「農業生態系の基礎研究(伝統知識など高度知識集約農業)」だけでなく「オルタナティブな農法実践」やその「実現の社会運動」を含めて語られています。

それ故アグロエコロジーのための十大原則が①多様性②知の共同創造と分かち合い③相乗効果④効率性⑤レジリエンス⑥リサイクル⑦人間と社会の価値⑧文化と食の伝統⑨責任あるガバナンス⑩循環経済・連帯経済 であり

その農法は①空間の多様性を実現する間作やアグロフォレストリー②時間的多様性を実現する輪作や被覆作物の栽培③家畜も取り入れた有畜複合農業④飼料用の灌木も導入した混牧林⑤鴨と稲作を組み合わせた合鴨農法や水田養殖⑥不耕起栽培と輪換放牧 等

土壌の大切さ・水・微生物・作物・生態系の循環を必要条件としています。たとえば豆、トウモロコシ、かぼちゃを「混作」すれば豆が窒素を固定し、トウモロコシの花が益虫をおびき寄せ、かぼちゃはアレロパシ物質を放出して雑草の生育を抑制するといった機能的生物多様性を活かしていくのです。

だから有機農業がモノカルチャーであれば農業生態系はまだ不安定でアグロエコロジーとはいえない。アグロエコロジーでは自然生態系を模倣することで効率的な栄養循環や生物種間の相乗効果を最大限に生かした農業生態系を構築することを目指す。鍵は生物多様性の豊かさであり複雑系の創発特性が発揮されればおのずと土壌は肥沃となり害虫も排除され植物は健康となり資源の利用効率も高まり生産力も向上していくのです。

アグロエコロジーは先住民や伝統的な小規模農家等の在来農法に立脚する『知』が中心的な役割を演じ工業型農業以上に“高度に知識集約的”な技術からなる。その知識体系は他分野にまたがる学際的な性格を持つが同時に地域に根ざしている。

又アグロエコロジーには社会的側面があることからその発展のためには社会運動が必要不可欠である。運動を支援する法制度や公共政策・経済制度も欠かせないがゆえに“参加型”で公共政策を策定していくものである。

土の中の菌根菌・微生物・ミミズと作物との間のもろもろの循環により自然の生態系の中での適正なバランスを作り出すことで、これまでの工業型農業が壊してきた土の劣化、モノカルチャーによる生態系の破壊を正常に取り戻すのです。

このアグロエコロジーの考えを最も実現できるのが家族・小規模農家であり、世界の家族小農がアグロエコロジーを実践していくことによってのみ国際的農民運動組織ピア・カンパシーナも主張する「食料主権・自分自身の食や農業のあり方を決める権利」を実現できるのです。

#### 《国連「家族農業の10年」「小農と農村で働く人々の権利に関する宣言」とは・・・》

第二次世界大戦後の農業政策は経営規模の拡大による効率化・機械化・農薬・化学肥料の投入・新品種の導入・といった農業近代化が・・・1990年以降における多国籍企業の国際的規制緩和、土地・種・水などの自然資源への多国籍企業や国家によ

る囲い込みでその結果が 2008 年の世界の食糧危機、貧困・格差の増加。

これらの矛盾・問題を解決するのに家族農業や小規模農家による役割が再評価され(2014 年)国連では 2017 年に全会一致で「国連の家族農業 10 年(2019~2028 年)」が採択された。

これまで家族農業は非効率といわれてきましたが実は「土地生産性」は粗放的な大規模経営よりも集約的な小規模経営のほうが高いのです。又、農業生産のために投入するエネルギー 1 単位当たりから取り出せる農産物のエネルギー量の効率は化石燃料への依存度が低い小規模家族農業のほうが良いと再評価されているのです

また、飢餓・食料不足への闘いに大いに貢献したにもかかわらず飢餓の影響を最も受けやすい小農と農村で働く人々の人権を認める「小農と農村で働く人々の権利宣言」が 2018 年に採択されました。小農の土地への・種への権利、市場へのアクセス、公的政策への参加の権利、そして食料主権を実現することが世界の農業問題への根本的な解決となると。

具体的に世界の現状を見ると

世界の農場は 5 億 7000 万、そのうち家族農業は 5 億。

家族農業で世界の食料の 80%を生産供給。

世界の漁業を営む 1.4 億営業体のうち 90%が小規模家族漁業。

農業の耕作面積で見ると 1h未満が 72.6%、5h未満では 94.2%。

と、世界の農業を支えているのが家族農業なのに、世界の貧困人口 21 億人のうち 80%が農村地域で農業を生業としている人々。

このことから工業型農業《新自由主義》が生み出した格差と貧困の問題、気候危機の問題=家族小規模農業への矛盾の解決と、その解決の物質的基盤が家族・小規模農業にあることが分かります。アグロエコロジーを小農家族農業が実践していくことで農民の自主と自治が実現され「食料主権」が獲得できるのです。

自分自身の食や農業のあり方を自分で決定する食料主権を実現することが出来るアグロエコロジーこそが、今世界の目の前にある食料の問題、気候危機の問題、貧困の問題を解決できることが明らかになりました。

ピアカンパシーナは語ります、「アグロエコロジーなき食料主権は絵空事に過ぎないが、食料主権なきアグロエコロジーは単なる農法に過ぎない」「正義なきアグロエコロジー、現在の力関係を変えることができないアグロエコロジーはアグロエコロジーではない」と。

日本の農業はその方向性を見出せず後継者がおらず、従事者は 110 万人、平均年齢は 67 歳、耕作放棄地は農地の 10%。政府から出される政策は多国籍大企業が目指す農業でしかない。

ゲノム編集のトマト・トラフグ・マダイの持つ問題は、

まさにこれから私たちが戦後の農業の近代化そして新自由主義・大規模化・グローバルアグリビジネス(バイオ・デジタル農業)の方向にいくのか？

それともこれまでの農業に対するオルタナティブとして、気候危機・格差と貧困を乗り越えるための小規模家族農業・アグロエコロジーの生態系農業に歩むのか？私たち市民に問われている課題です。

2023年6月10日

#### 参考文書

天笠啓祐「ゲノム編集食品の真実」

印ヤク智哉:OKシードプロジェクト参考資料

堤未果「食が壊れる」

安田節子「私達は何を食べているか」

山田正彦「売り渡される食の安全」

鈴木宣弘「農業消滅」

ゲイブ・ブラウン「土を育てる」

「国連家族農業の10年と小農の権利宣言」農文協ブックレット

「生態系農業」2015年グリーンピース

「アグロエコロジー」総合地球環境学研究所

「種子法廃止法案」「農業競争力強化支援法」「種苗法改正案」

「UPOV条約1991年改正」

「食料農業植物遺伝資源条約」(2001年)