

## 第5回： 慣行農業の現実

- ・ 私は今までに野菜を食べて鮮烈な経験をしたことが何度かある
  - 中学生の頃、近所のお寺さんのおかみさんが、知り合いの農家から頂いたとあって、インゲン豆をおやつにご馳走してくれた。私はこの頃インゲン豆が嫌いで、勧められて断りきれずに食べたのだが、一口食べて本当に驚いた。まるで果物のように香りが高く、みずみずしく、今まで食べていたインゲン豆と同じ食べ物とは信じ難いものだった。自分がインゲン豆を嫌いだったのは、私の味覚のせいではなかったのだと思った
  - また、ニューヨークの高級レストランでは、メインディッシュの付け合せに添えられていた僅かな量の野菜だったが、これも驚くほど新鮮で、メインディッシュの味よりも、ささやかな野菜の新鮮さの方が圧倒的に記憶に残っている
  - 以来(今回の事業計画の調査で、いくつかの自然農園を訪れるまで)、これらに匹敵する野菜に出会うことはなく、また、このような野菜がスーパーのオーガニックコーナーや、農家の直販所でも見つからない理由が分からなかった。しかし、ハッとするくらいおいしい野菜は必ずどこかに存在するし、自分でも見つけることができるに違いない、このような野菜をホテルの料飲で活用することができれば、商業的に成功する経営バランスを生み出すことができるに違いない、という確信めいたものをずっと持ち続けていた
- ・ **「経済合理性」がもたらしたもの**
  - 先に議論した酪農産業では、配合飼料、数々の薬品、人工授精、牛舎や各種施設など、自然な状態で牛を育てるために、本来まったく「不要」な費用、処置、労力、資本の数々を大量に投入している。これらの「不要な」作業の数々が牛の健康を害し、ひいては生乳の質を著しく低下させているのだ。

生産、流通、消費の各段階において、どれだけ品質の高いものであっても、価格を上げることができない産業構造において、(質ではなく)量が常に収益を決める唯一の変数であり、そのために、生き物である牛を生産装置として扱うことが、「合理的」であるとする価値観が業界の常識であるためだ。

酪農は、収益構造が比較的シンプルであり、農業の本質を理解するために、非常に有効だというのはこの点にある。すなわち、現代農業も、上記にまとめた酪農産業の構造がそっくりそのまま当てはまるのだ。
  - 1950年代までの日本の農業は、わら、残飯、落ち葉、家畜や人間の糞尿などを肥料としてきた。いわゆる完璧な有機無農薬栽培だ。どこの農家にも牛が一頭か二頭飼われ、田起し、代かき(田植え前に田んぼを均す作業)などの農作業に利用されると同時に、牛小屋に敷いたわらや、わらや草を食べた牛の糞は良い堆肥になった。1960年代以降、牛が担っていた耕運・運搬機能は機械に、堆肥は化学肥料にそれぞれ取って替われ、農薬の大量投与と品種改良の効果が加わって、農業の「経済生産性」は飛躍的に向上した。

- 単位面積当たりの収量は、例えばお米の場合、1反(300坪≒10アール)あたり5俵前後だったのが2000年には9俵弱まで増加\*\*。**更に**、稲作にかかる労働時間は、1960年に1反あたり173時間を要していたものが、2000年には34時間と、5分の1以下になった。

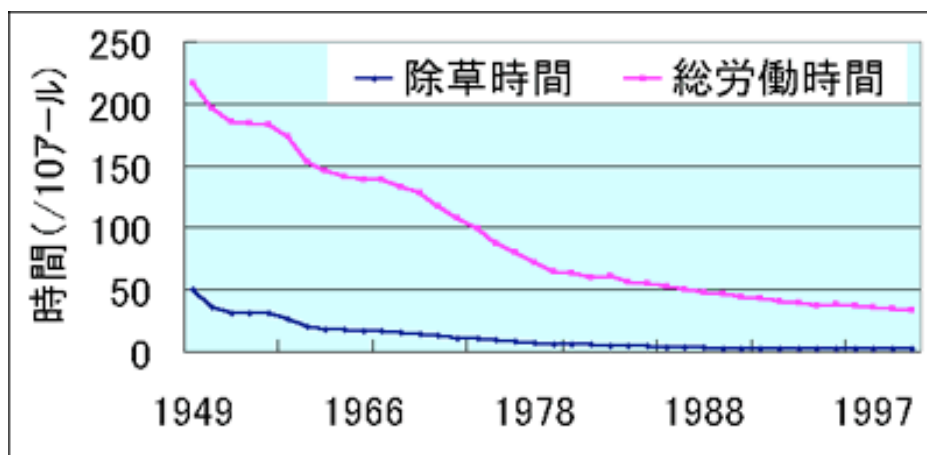
\*\* ここで示した収量は玄米ベース。白米に精米するとおよそ10%減少する。メトリック換算では、1俵はおよそ60キロ。1反当たり5俵は10アールあたり300キロ、9俵弱は539キロ。

日本の度量衡は政治・経済的に見て非常に合理的に出来上がっている。土地(農地)面積の基本単位である1反は、成人1名の1年分のお米(1石=1000合=180ℓ≒150キロ)を生産する面積である。1反は300坪(太閤検地以降300坪に。それまで1反は360坪だった)なので、1坪は(豊臣秀吉の時代の農業生産性、すなわち、1反あたり2.5俵≒150kgを基準にして)成人1日分の食糧を生産する土地の単位でもある。今でも計量カップは1合(180ml=180cc)が基準だが、これはお米一食分、一年では365日×3合/日=1095合であり、≒1000合=1石の所以である。

藩の政治規模が石高によって示されているのは、その数そのまま養える人口を表していたためだ。私の出身地盛岡(南部)藩は10万石だったが、これは土農工商合わせて10万人分の食糧生産が可能な行政区分ということになる。更に、幕末のインフレ時期までは、お米1石の価格はおよそ1両とされていた。1両あれば大人一人が一年食べられる。

江戸時代の度量衡は、食糧生産、土地面積、行政単位、軍事力、通貨が非常にシンプルに統一され、その全ての基準がお米によっている。かつての日本社会がいかに稲作と密接に結びついていたかをこのように知ることは感動的ですからある。

1反から1石のお米を収穫するということは、白米ベースでおよそ1反あたり150キロ=2.5俵というイメージで、度量衡が成立した太閤検地の時代の平均収量を推測できる。これを基準にすると、終戦後の1反あたり300キロ(5俵)は2倍、2000年の539キロ(9俵)は3.4倍の収量増ということになる。



- 年間1,000時間労働として単純に計算すると、1反あたり173時間要する時代には5反そこそこの耕作が限度であったものが、1反あたり34時間で栽培可能な近代農業では3町(=30反≒3ha)弱の水田を耕作できるイメージだ。そしてなにより、田んぼに四つん這いになって草を取るなどの重労働から農民を解放したという側面は無視できない。

一般的な栽培を行っていて病虫害防除対策を行わなかった場合、農作物の収穫量が大幅に減少することを示している(表 1、2 参照)

表 1 日本の例

作物名	推定収穫減少率(平均)%
水稲(10)	28
小麦(4)	36
大豆(8)	30
りんご(6)	97
もも(1)	100
キャベツ(10)	63
だいこん(5)	24
きゅうり(5)	61
トマト(6)	39
ばれいしょ(2)	31
なす(1)	21
とうもろこし(1)	28

作物名右( )は試験例数(1991-1992 年に実施)  
社団法人日本植物防疫協会「農薬を使用しないで栽培した場合の病虫害等の被害に関する調査」(1993 年)

表 2 アメリカの例

作物名	収穫減少率(平均)%
とうもろこし	32
わた	39
ピーナッツ	78
イネ	57
ダイズ	37
小麦	24
ばれいしょ	57
りんご	100
ぶどう	89
もも	81
オレンジ	55
レタス	67
タマネギ	64
トマト	77

(Knuston, 1990-1993)

- しかし、今では誰しもが知るとおり、経済生産性と引き換えに、農民と消費者の健康と自然生態系に対して多様かつ重大な副作用が生じている。化学肥料は通気性、保湿性、保温性を奪うなど、地力低下の一因となる。化学肥料を多用した作物は、早く大きく成長するものの基礎体力がなく軟弱に育つといわれ、すぐ病気にかかったり虫にやられたりするため、農薬の投与が必要となるという循環を招く。農薬は土地を豊かにする土壌生物を無差別に殺す。ミミズや虫や微生物の数と種類が激減して土壌の生態系のバランスを壊し、特定のバクテリアや原生動物が異常発生するという事態が起こる。

#### ・ 農薬の弊害

- 「農薬」という名前は、マーケティングの観点から見ると、その実体を包み隠すための絶好のネーミングだろう。第二次大戦において人を殺すために研究された化学兵器の「平和利用」がその歴史的発祥である。
- 農薬の大量消費を始めた日本の農業産業は、高度成長期を支えた重化学工業の大口顧客でもあり、政治的にも重工業の高度成長戦略に組み込まれていく。殺虫剤、殺菌剤、除草剤などを合わせた日本の農薬生産額は、1960年には200億円程度であったものが、10年後の1970年には1,000億円、1990年代には年間4,000億円を超えている。

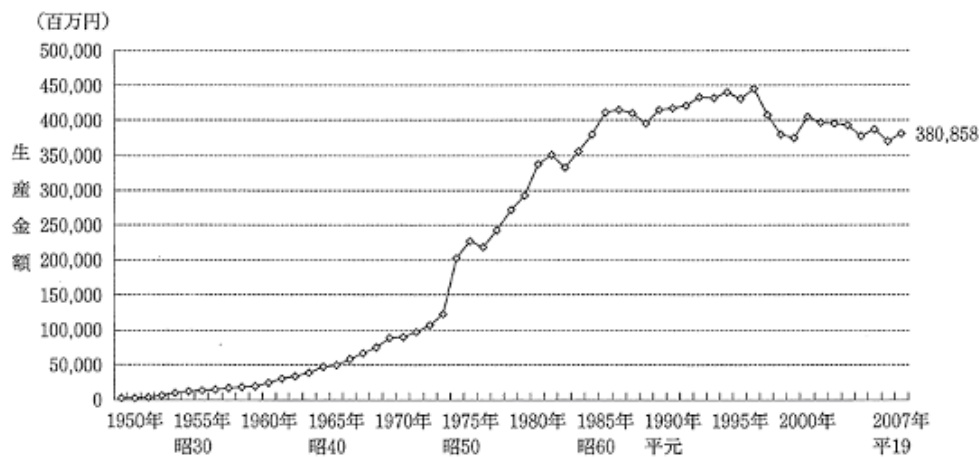
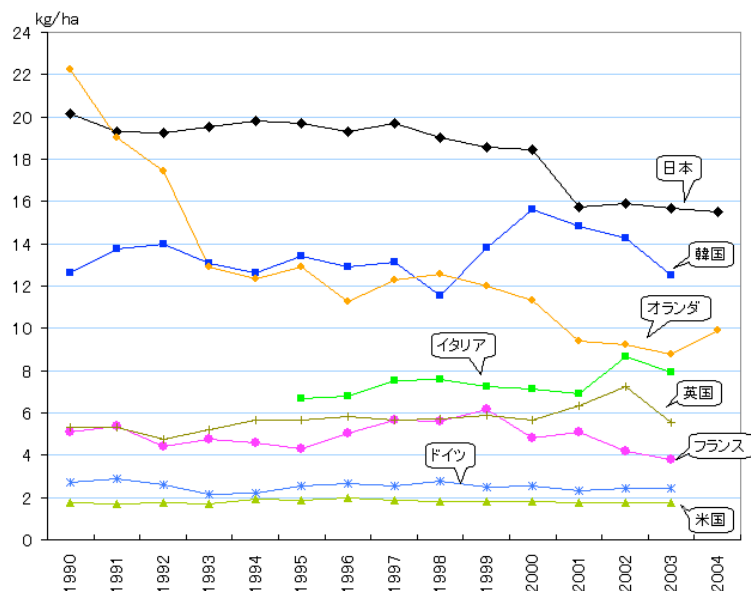


図 5-3 農薬の生産金額の推移 (農薬要覧より作成)

- 先進国の農薬使用量を比較すると、1990年のデータでは、 $\text{km}^2$ あたりの農薬使用量は、カナダ0.1t、アメリカ0.2t、フランス0.5t、ドイツ0.4t、イタリア0.8t、イギリス0.6tに対して、日本が1.8tと圧倒的に群を抜いている。日本は高温多湿で自然環境が豊かである分、自然をコントロールすることが難しく、自然と調和することで生産性が上がる風土だと説明されることがある。自然とのバランスが崩れると、病原菌や虫が発生しやすくなり、工業的な農業を実行する際に却って大量の農薬が必要になる、と解釈するべきだろうか。
- 農薬によって最も被害を受けているのは農民だ。1960年代には、毎年千数百人が中毒になっており、そのほぼ7割が死亡している(自・他殺を含む)が、これは氷山の一角と言われている。疫学的調査から、一般人と比べて農民には悪性リンパ腫、白血病、多発性骨髄腫、各臓器のがんや肉腫が多いという結果もある。

- 自然界の食物連鎖によって、高い場合には数千倍から数十万倍に生物濃縮された農薬は、日々の食事から人間に摂取され、さらに胎盤や母乳を通じた母から子へと母子移動を経て人体脂肪中に残留する。1960年代以降のわずか30～40年間で、生まれながらにアトピー症状を持つ子供が急増したり、昔には考えられなかった花粉症がこれほど一般化したり、体内でも特に脂肪分の割合が高い脳に関連してアルツハイマーや鬱などの異変を来す事例が増加していることが、農薬と無関係だとは考えにくいと思う。
- 1960年代から1970年代にかけて、日本の田んぼから蛍やカエルやドジョウが姿を消した。現在メダカ、ゲンゴロウ、タガメは絶滅危惧種に分類されている。更に、現在全世界で使われている農薬の量は年間250万トンとされているが、農薬による環境汚染は地球全体に広がりを見せている。熱帯地方から上空に上がった化学物質は、極地で沈降量が最大に達し、このためホッキョクグマやペンギンの体脂肪から高濃度のダイオキシンやDDTが検出されるようになっている。

主要国の農薬使用量推移



(注) 耕地面積(Arable and permanent crop area)当たりの有効成分換算農薬使用量(Total Pesticide use(active ingredients))。農薬は林野・公園・ゴルフ場など非農業用にも使用(米国では25%)。  
(資料) OECD database: Environmental Performance of Agriculture in OECD countries since 1990

### “ミツバチ”市議の問責決議案を可決 各務原市議会

各務原市議会の杉山元則議員(志政かかみの)が九月定例会の一般質問で、過度の農薬使用が生活環境に悪影響を与えると主張したことについて、市議会は三十日の本会議で、杉山議員に対する問責杉山議員は十七日の一般質問で、「大学教授の研究によれば、ミツバチの失踪の原因は農薬である可能性が高い」と発言。問責決議では、これらの発言を「農業従事者に対し配慮に欠けた」とし、杉山議員に誠実かつ適切に対処することを求めた。

議会で弁明の機会を与えられた杉山議員は「環境悪化で日常生活に困っている市民もおり、改善を進める必要を感じて質問した」と述べ、発言を取り消さない意向を示した。

市内の農家で作る市水田農業担い手協議会など三団体は二十二日、「農業に偏見を与える」として、杉山議員に発言取り消しを求める抗議文を手渡していた。(宮崎正嗣)

中日新聞2014年10月1日



## 衰える土

- 農地の地力が衰えていることが認識され始めたのは1970年代後半頃からだそう。土が固くなりふかふかした感じが失われた、ミズが以前のように見られなくなった、化学肥料をいくら投入しても作物の収量が伸びなくなった、などの現象が一般的になり、各地で土壤病害といわれる農作物の病気が頻発するようになる。土壤検査をすると、カルシウム、マグネシウム、イオウ、カリウム、鉄、マンガンなど、ミネラルが欠乏している農地が増えていることがわかった。
- 農業の生産性を追求する過程で、多品種栽培農業が衰退し、単一の生産物を大量に作る農業が広まる(例えば、東京、大阪、名古屋など大都市向けの大産地を作るため、1966年に公布された野菜生産出荷安定法に基づく野菜指定産地制度によって、レタス生産日本一、村中レタス畑の長野県川上村、別名キャベツ村と呼ばれる群馬県嬬恋村などが生まれている)。
- 化学肥料と農薬の大量投与に加えて、経済生産性を優先させた農業の単作化と連作化が、地力を低下させる要因になっており、地力の低下をカバーするために更なる化学肥料が投下されるという循環を招いている。これは連作障害と呼ばれる自然現象だが、土の生態系は単一品種が連続して育つようにはもともとできていないのだ。
- 経済生産性を追及する一連の「農業の工業化」が、日本の農地の地力を奪う原因をことごとく生み出しているが、その中でも最大の要因は、日本の農業のあり方そのものを自然から乖離させたことだろう。かつての日本の農業の特徴は作物の多様性にあった。豊かな日本の風土は作物選択の幅が広く、土地を何回も回転させながら多種多様な作物を作る「少量多品目」の栽培を可能にする。こうした農業は一見非効率に見えるが、地力の維持という農業最大のテーマを勘案して長い目で考えると、自然の力を巧みに利用して地力を維持する合理的な農法だったのだ。味の薄い野菜が一般的になってしまった恐らく最大の要因は、このようにして日本の農地の土の力が衰えたことによると考えられる。

## 流通主導の生産

- 農業の工業化に伴って、経済生産性の拡大、大量生産、大量消費が始まると、大産地で大量生産された農産物は、高速道路によって大消費地に大量輸送され、スーパーマーケットで大量販売される、大量流通システムが重要な社会機能を果たようになる。このため、もともと自然の恵みである農産物に対して、流通システムに合致する規格であることが求められ、農産物が文字通り工業製品として扱われるようになる。
- 流通に適したダンボールの大きさに何個入るかで農産物の規格が決められる。スーパーの店頭でも同じような大きさに揃っている方が売りやすく、外食産業では調理の手間がはげ、顧客に不公平感を与えないということで、同様の規格が好まれた。規格から外れた野菜は事実上値段が付かないため出荷することができず、捨てられるようになった。
- 同様に、農産物を評価する際、「見た目」が何よりも重要視されるようになる。虫食いの野菜は本来安全であることの証左でもあるのだが、このような野菜は出荷できないため、農薬の撒布量や回数が更に増えるという循環を生んでいる。見た目を良くするための農薬も一般的だ。おいしそうに見せるためのワックス、種無しスイカや種無しブドウを作るホルモン剤、みかんなどの色付きを早める着色剤、サツマイモをおいしく見せる着色もなされているようだ。

- 種苗会社はおいしさや病害虫に強いことよりも、見た目や形の良さを優先して品種改良を行い、輸送に際して傷が付きにくいトマトがヒット商品になったりする。このようなトマトを青いうちから収穫し、店に並ぶ頃に色が赤くなるように出荷する。熟してから収穫すると樹を傷めやすく、収量が減るのを恐れたり、輸送すると日持ちが悪いというのが理由だが、このようなトマトも「完熟」と表示されていることが珍しくない。最近のキュウリはつるつるだが、昔のキュウリは表面がでこぼこで粉を吹いたような、とげのいっぱいあるスーヨーキュウリという品種だった。みずみずしくておいしいと言われているが、折れやすく、とげで他のキュウリを傷つけてしまい輸送に不便、などの理由で殆ど流通しなくなってしまった。
- 輸送中に野菜の見栄えが変わることを防ぐために、収穫後の発芽を止める薬品、日持ちをよくしたり腐らないようにするための防腐剤など、いわゆる流通・販売のためのポストハーベスト農薬も一般化している。例えばキウイ・フルーツは農薬がなくても育つ数少ない果物のひとつだが、折角無農薬で育てても、出荷・流通するための買取基準として農薬散布が義務付けられているケースがある。
- 流通主導・市場主導で農業生産がなされることで、農作物の旬が事実上消滅してしまうという現象が生じている。農作物の旬は、最もおいしく食べられる時期とされ、一般に、自然な露地栽培で最もその作物が取れる時期でもある。例えばトマトなら夏、ほうれん草なら冬。しかし、市場の要求は必ずしも旬に大きくならない。例えばイチゴの旬は一般に5月から6月初旬とされているが、需要は12月後半のクリスマスケーキに集中する。菊の咲く時期は秋で、秋の彼岸の需要にはマッチするが、春の彼岸にも需要が増加し、葬式は1年中ある。旬の時期はその作物が大量に出荷されるため価格が下がり、年によっては作るほどに赤字ということもあり得る。反対に、供給量の少ない時期に出荷すれば市場は希少価値を評価する傾向があり、例えば、夏のトマトが儲からなければ冬に作ろうという農家が増え、結果スーパーの野菜売り場からは季節感が殆ど消えてしまった。多くの場合、消費者は旬をはずしたおいしくもない野菜を高い値段で買っていることになる。
- 農業の機械化が質を落としている面もある。現在の稲作は最も時間のかからない作物のひとつだが、これは機械化なしには不可能だ。例えば、稲刈りの後、昔であれば天日に2週間ほどさらしてから脱穀を行ったものを、現在はコンバインを使って稲刈りと同時に脱穀を行い、その後機械乾燥する。稲刈りの後、稲を逆さに干すことで、茎に残った栄養分が粳に行き渡るといわれているが、現在の機械化によってこの作業は稲作のプロセスから消滅してしまった。
- いずれにしても、問題の本質は、農産物に対して工業製品としての価値しか認めない消費・流通システムが農産物の価格を決定する仕組みになっていることだろう。このような産業生態系においては、市場で提供される野菜の味が薄いのは当然の結果と言える。

## ・ 有機農業

- 現在有機農産物がブームと言えるほど注目され始めているが、その内容は玉石混交で、「質の事業デザイン」という観点から、いくつかの問題点が考えられる。
- 第一に、有機栽培であれば安全だとは限らない点。有機肥料は牛糞、鶏糞、などの厩肥と植物性の堆肥などを混ぜて作られるが、この原料が汚染されている可能性がある。現在の日本の畜産で利用されている一般的な飼料には、残留農薬、遺伝子操作作物、成長ホルモン剤などの残留薬物などが混入している可能性が高いと考えられるためだ。これらの厩肥が産業廃棄物として処分に困っていたものを、有機農業に利用できないかと考えたという側面もある。植物性の堆肥も、農作物の収穫後に残る葉や茎（農業残滓）を原料としていることがあるが、これにも残留農薬の心配がある。

- **第二に、安全な厩肥・堆肥を利用した有機農業であっても、肥料の使い過ぎは毒性を持つという点。**余剰分の肥料は土中に残留し土壌が窒素過多になり、窒素過多の土壌で育った野菜は毒性を持つ硝酸塩を多く含むことがある。
- **第三は、恐らくこれが最も重要な点だと思う。**有機農業にも本当に多くの種類があり、農家の数だけ農業がある、といえるほどだが敢えて一般化すると、「経済合理性を優先した現代の工業的農業を、無農薬・無化学肥料の有機環境で行っている」、と表現すべき有機農業が一般的ではないかと思う点だ。
  - ◇ この場合、農薬などを多用する一般の「工業的農業」と比べると、圧倒的に安全な作物が生産されるとは言えるのだが、必ずしも循環的ではなく「自然の生態系から切り離された」という農業の枠組みは変わらない。害虫や雑草を敵とし、自然をコントロールする努力を通じて、市場で評価される農産物を生産することが主目的であり、効率を目指した単一栽培、農地の有効利用を目指した連作、ハウス栽培などによる市場対応、などの価値観は「工業的農業」とそれ程大きな差はない。
  - ◇ 主観的だが、自然の生態系が生み出す土壌で栽培されるものではないため、安全でおいしいながらも、やはりハッとするほどの味の濃さに出会うことはないのだ。

#### ・ その他の農産物

- 食肉、鶏卵、果物、ハチミツ、コーヒーなど、その他の農産物に関しても、各業界の状態は一樣に「惨憺たる」と表現しても差し支えない様相を呈している。それぞれの産業は多岐に分かれているが、全ては大きなひとつの構造の下の出来事であり、問題のパターンと本質は全くといっていいほど類似している。逆に考えれば、ひとつのパターンを理解すれば、どの作物についても共通するおおよその産業構造を把握することができるため、日本の農業問題に対する適切な対処方法を見つけることは比較的容易だと思う。

#### ・ 高品質の作物とは？

- 牛乳に引き続き、「おいしい農作物」を私の直感によって定義したいと思う。私がおいしい農作物であるために重要だと感じる順に配列してみた。
  - i. 生産者の誠意と愛情、
  - ii. 農薬などの有害化学物質を使用せずに栽培・保存・流通された農産物、
  - iii. 土壌の生態系が豊かな農地で育てられた農作物(農薬や化学肥料が投与されておらず、ミミズや微生物などの地中の生命が豊かな土壌、可能であれば不耕起土壌)
  - iv. 自然に近い状態で栽培され、旬の時期に完熟状態で収穫された農作物(露地栽培、多品種栽培、循環型環境での栽培、堆肥・厩肥などよりも枯葉などの植物系堆肥、など)、
  - v. 収穫された時からできるだけ短時間で食される農産物、
  - vi. 収穫後、自然な状態で保存・処理される農作物(米であれば天日乾燥、粳保存など)。



・ 木村秋則(きむら あきのり)

1949年、青森県弘前市生まれ。

青森県立弘前実業高等学校を卒業後、会社員として首都圏の会社に就職する。

20歳代前半より農業を始め、当初は農協の指導に沿った、通常のリンゴ栽培を実施していたが、使用している農薬で家族に被害が出始めたことを、きっかけに徐々に農薬を減らし堆肥を使用する減農薬・有機栽培を始める。

その後、完全無農薬・無肥料の栽培を始めるが、10年近い無収穫時期を経験。その間、農作業を行いながら様々な仕事に従事し、想像を絶する生活を強いられながら、生計を立てる。

苦しみぬいた無収穫時期を乗り越えた後、不可能と言われていた、無農薬・無肥料・無除草剤によるリンゴ栽培を完全に成功させ、世間では「奇跡のリンゴ」と言われるようになり、全ての農作物における自然栽培を実践で立証・確立させる。

また、自然栽培を成功させた後も18年もの間、全国各地に自腹で農業指導に赴き、依頼があれば一人でも多くの方に自然栽培を知って頂こうと講演も実践する。

\* \* \* \* \*

不可能といわれていたりんごの完全無農薬栽培を実現した青森県のりんご農家木村秋則さん。最近NHKの『プロフェッショナル』にも取り上げられ話題になりましたが、害虫との格闘に悪戦苦闘して多大なエネルギーを費やす状態を乗り越えて、りんごの力を自然の中で生かす「バランス」を体験された瞬間から、不可能を可能にするという大きな事業性が生まれたのだと思います。以下は、NHK『プロフェッショナル』のウェブサイトからの抜粋です。

『化学的に合成された農薬や肥料を一切使わない木村のりんごづくり。不可能と言われた栽培を確立するまでには、長く壮絶な格闘があった。かつて使っていた農薬で皮膚がかぶれたことをきっかけに、農薬を使わない栽培に挑戦し始めた。しかし、3年たっても4年たってもりんごは実らない。収入の無くなった木村は、キャバレーの呼び込みや、出稼ぎで生活費を稼いだ。畑の雑草で食費を切りつめ、子供たちは小さな消しゴムを3つに分けて使う極貧生活。6年目の夏、絶望した木村は死を決意した。ロープを片手に死に場所を求めて岩木山をさまよう。そこでふと目にしたドングリの木で栽培のヒントをつかむ。「なぜ山の木には害虫も病気も少ないのだろう？」疑問に思い、根本の土を掘りかえすと、手で掘り返せるほど柔らかい。この土を再現すれば、りんごが実るのではないか？早速、山の環境を畑で再現した。8年目の春、木村の畑に奇跡が起こった。畑一面を覆い尽くすりんごの花。それは豊かな実りを約束する、希望の花だった。その光景に木村は涙が止まらなかった。

木村の畑では、あえて雑草を伸び放題にしている。畑をできるだけ自然の状態に近づけることで、豊かな生態系が生まれる。害虫を食べる益虫も繁殖することで、害虫の被害は大きくならない。さらに、葉の表面にもさまざまな菌が生息することで、病気の発生も抑えられる。木村がやることは、人工的にりんごを育てるのではなく、りんごが本来持っている生命力を引き出し、育ちやすい環境を整えることだ。害虫の卵が増えすぎたと見れば手で取り、病気のまん延を防ぐためには酢を散布する。すべては、徹底した自然観察から生まれた木村の流儀だ。「私の栽培は目が農薬であり、肥料なんです」