

はじめに

## 第一講 農業の技術から見た二十世紀

農業を変えた分業化／人口増加を支えた四つの技術／農業のあり方を変えたトラクタ  
ーの魅力／化学肥料が登場する前／空中窒素固定の工業化／肥料メーカーと水俣病／  
農業の発達と被害／遺伝子組み換え技術

13

## 第二講 暴力の技術から見た二十世紀

第一次世界大戦の衝撃／現代の兵糧攻め<sup>ひょうこう</sup>／トラクターが戦車となり、化学肥料が火薬  
となった／殺す感覚の変化／毒ガスから農業へ／支配者の心に巢食った殺害感覚／植  
物工場と原発／農業にも兵器にも使える技術

45

7

### 第三講

## 飢餓から二十世紀の政治を問う

「暗黒の大陸」としてのヨーロッパ／コンゴ・ロンドン・東京／排除が前提の民主主義／ナチスの選民的飢餓計画／レーニン・グラード封鎖と捕虜の飢餓／飢えない民の民主主義／「兵站」をおろそかにした日本軍／「討議よりも行動」／宰相の原点／即興性と即効性

75

### 第四講

## 食の終焉

食の事件簿／食の問題の根源／砂時計のくびれ／ファストフードの肉はどこから／世界の食料廃棄の傾向

119

### 第五講

## 食と農業の再定義に向けて

どこまでが食べる行為？／陶器と陶器のあいだ／ミミズのように生きる／発酵革命の基本理念／「つみき」と「はたけ」と「共育」／諸学の根源としての調理／日本農業の危機と田舎の創造性／「育てる」の定義

139

第六講

講義のまとめと展望

即効性と遅効性／働く暇を惜しんで食べる／いくつかの実践に向けて

おわりに

主要参考文献

## はじめに

仕組みというのは恐ろしいものです。

それに一旦慣れてしまうと、どんなに他人を傷つける仕組みであつても、既存のものとして、その仕組みを疑うことがとても難しくなつてしまいます。仕組み自体を変えることは相当の覚悟と根気が必要になる。ましてや、その仕組みが生死せいじに関わっているとすれば、なおさら困難です。二十世紀の半ばにユーラシア大陸に簇生そうせいしたナチスの強制収容所やソ連のラーゲリ。これは、単なる建物ではなく、非人道的な異分子隔離と労働力利用の仕組みを担っていました。これほど人間性が放棄された仕組みはありません。収容者に比べれば管理者の数はわずかだったにもかかわらず、どうすることもできなかった。彼らのほとんどが知らないうちにその仕組みに適応していった歴史を振り返れば、一旦動き出した仕

組みを止めることの難しさは容易に理解できるでしょう。過去に遡れば、奴隷制度もそうです。古代のギリシャとローマの奴隷制はよく知られています。また、アフリカ大陸から住民たちを連れてきて、商品として売り、過酷な労働をさせるといふ仕組みも、四〇〇年にわたってヨーロッパのほとんどすべての人が疑問を抱きませんでした。アラブでは、奴隷を集めた地域は異なりますが、ヨーロッパより長く、一三〇〇年間続いたと言われています。

いまわたしたちの前に広がる世界もさまざまな仕組みによって成り立っています。そのなかでもとくに強力な作用をもっている仕組みは、競争のシステムです。部活動も、受験も、昇進も、経済活動も、選挙もすべて競争です。競争とは原則として結果を争うことです。競争によって技術革新を誘導し、競争によって利潤を争い、競争によって学歴が決まり、所得の差もそれに左右されます。たしかに、競争は人々を熱中させます。順位が決まるとなれば、モチベーションは否が応にも高くなり、作業のスピードも競い合うように上昇し、世の中に張り合いと活気をもたらすことは否定できません。わたし自身も、ソフトテニスをやっていましたから、実は競争することがそれほど嫌いではありません。競争の

最中のあの高揚感、そして競争のあとにライバルと感想を伝え合ったり、健闘を讃え合ったりする充実感はかけがえのないものです。競争の効用を根本から否定するつもりはありません。

けれども、この競争に基づいて経済を活性化しようとする仕組みが、いまあまりにも巨大になりすぎて、フェアではなくなり、機能不全に陥っていることも事実です。つまり、まともな競争になっていない。まず、去年よりも今年、今年よりも来年と成長し続けなといけない。寝る暇も休む暇も食べる暇も惜しんで、というような忙しさのサイクルから抜け出すことができません。また、正々堂々と競争するのではなく、ルールをこっそり破ったり、あらかじめ勝つように仕組んだりする「競争もどき」があまりにも増えていて、「勝者」と「敗者」の図式はますます動かせないものになっていきます。それは、人間やそれ以外の生きものの生存の条件にまで影響を及ぼしています。競争に勝ちたいあまり、大企業が、決算を粉飾したり、過剰に森林を伐採したり、有毒な廃棄物を山奥にこっそり捨てたりしています。働いている人たちに過酷な仕事と暮らしを押し付け、生命の維持さえ危うくすることも稀まれではありません。

そして、競争原理の暴走とそのアンフェアな状況は、人間が生きていくうえで最も基本的な行為である食にまで及んでいます。

片方に膨大な食べもの、つまり生きものの亡骸なきがらの塊を生ゴミとして捨てたり、バイオエネルギーに変えたり、その値段の高騰を狙って投機する「勝者」がいて、片方に食べもの  
にありつけずに死んでいく「敗者」がいる。こんな惑星の状態を生み出している競争の仕  
組みには、疑問符をつけたくなります。一つの国のなかに、満足に食べられない地域と、  
食べものをどんどん捨てて顧みない地域があるという事実も、この仕組みに基づいており、  
やはり、どこかおかしいと思わざるをえません。

おかしいと思っているのがわたしだけなら、こんな気の滅入る講義をする必要はありません。しかし、おかしいと思っ  
ているのは残念ながらわたしだけではありません。ちよつと本屋で立ち読みしただけでも、似た思  
いを抱いている人は少なくないことがわかります。この本では、いろいろな地域での調査や研究から得  
られた事実を示しながら、食べる現場、そして、食べものを生み出す農業がどんな不自然な状況になっ  
ているのかについて考え、食から見た世界のアンフェアな仕組みを明らかにしたいと思います。食の世界には黒幕が

いて、それが食の世界の墮落をもたらしているのではありません。わたしたちの日々のささやかな願いや快適さを求める気持ちが生じた、食と農業の発展の結果でもあるのです。とするならば、食と農業の歴史を点検しなくてはなりません。

それを得意とするのが歴史研究者です。歴史研究者とは、公文書館の文書、農家や商人の蔵の書類や個人の日記、書簡などに過剰とも言えるほど愛着を抱き、それを整理してノートにとり、論文にまとめて公表する人間です。

見方によっては、歴史研究者は、うっとうしい存在です。生活の場に置き換えてみると、他人に言われたことをいつまでも覚えていて、ものに歴史性を感じやすい性質なので、写真とか手紙とかパンフレットとか、ものを捨てるのが苦手です。わたしも例外ではありません。きつとあとで役立つに違いないと考え、資料で家の押入れのスペースを埋めつくと、本棚を占領するような厄介者です。しかし、歴史研究者は、仕組みを考え直したいとき、とても便利な人間であることも事実です。国単位、地域単位で、為政者が忘れてほしいことから、失敗に終わったけれどユニークなチャレンジまでいっぱい知っていて、そのリストを作ったり検証したりするのもお手のものです。ところが、これまでの歴史研究に

携わる者は、学問の世界から外に出て発言することはなく、學術の文体とは異なる言葉で思いやアイディアを自由に語る場を増やしていくことにあまりにも無頓着でした。

歴史を知るといふことは、世界の暗さに慣れることだけを意味しません。くすぶっている消し炭の火が放つような弱い光を探り当てることでもあります。わたしも歴史研究者の端くれとして、捨てられてしまいそうな消し炭を探すように心がけています。暗さを認識し光に対する感度を研ぎ澄ますことで、いま何が大切なのかがよく見えてくるかもしれないからです。

第一講 農業の技術から見た二十世紀

## 農業を変えた分業化

いま、世界の人口は七三億人を超えています。今世紀の後半には、一〇〇億人を超えるだろうと考えられています。五〇年前は三〇億人だったことを思うと、いかにハイスピードで増えているかがわかります。しかし、これだけ急激に人口が増えたのはなぜなのでしょう。それは農業が大量の食べものを定期的に供給できるようになったからだ、とひとまず言うことができます。

では、農業が大勢の人間を養えるようになった究極の要因は何か。それは、わたしたちの日々の営みを便利にしたいという切なる願いである、と言うことができます。

たとえば、田植えのとき、苗を抱えた若い人たち、その多くは早乙女さおとめ、つまり村の女性たちが、一列に並んで、腰をかかめて一本一本太鼓のリズムに合わせながら苗を植えています。田植え唄が必要なのはこのためです。わたしは、機械化時代の農家で青春時代を過ごしましたから、田植え唄はCDでしか聞いたことがありません。ただ、田んぼの隅っこで手植えをやったことがあります。そこでは田植え機は使えないからです。手植えの姿勢は体力に自信のあるわたしでも結構つらい。収穫した稲を干すときもたいへん。大きな

丸太を組み上げてハデと呼ぶ木組みを作ります。この上に乗った祖父に、家族総出で稲を手渡します。それを一つひとつ並べていく。炎天下、肌が焼け、骨が曲がるようなきつい作業です。

そうした作業をできるだけ楽にやりたい。誰もが思うことでしょう。効率が上がれば、疲労度が下がり、軽い負担でよりたくさん収穫でき、利益も上がる。体もしんどくないし、病院や接骨院にお世話になることも少なくなる。余暇もできて、その時間を、別のことに使うこともできるでしょう。機械が農民たちを苦役から解放したことは事実なのです。

農業に限ったことではありません。あらゆる分野の仕事に共通して言えることですが、その結果、進んだのが機械化です。機械化というのは、面倒だったり体力を消耗したりする労働過程を機械の力や機能に代替してもらうことです。仕事を分業化していくと効率が上がります。生産量も増えていきます。効率性や生産性は日進月歩です。ですから、少しでも安い費用で多くのものを作ろうと競争心に火がつけます。生産者のみならず、その道具を作る側も競争が激しくなるのです。競争が競争を生み出す。このように、そもそも現代社会の仕組みの根本には、分業と競争があるのです。

各人が一つの分野に特化していくことで、それぞれの専門の能力も上がってくる。すると各分野における専門家が現れるようになる。新しい販路が開拓され、お金も動くようになっていく。結果として、各人が自分の持ち場でやるべきことをしつかりとやれば、すべてがうまく運ぶし、互いにリスクも軽減できるようになる。それがわたしたちの社会が経てきた変化の根底にあるとも言えるでしょう。農業の場合、それは機械化に端的に表れました。トラクター、田植え機、コンバイン、乾燥機、粃摺り機もみすなど、多くの農業機械が登場し、農作業のほとんどの部分を機械が担うようになりました。これを「稲作機械化一貫体系」と呼びます。トラクターは田起こしと代掻きしろかをし、田植え機は苗を植え、コンバインは稲を刈り取って脱穀し、乾燥機は粃から水分を飛ばして米を腐敗から守り、粃摺り機は穀粒から粃を擦り落とします。機械が担うということは、機械を作る人と修理・維持する人が農業の分担をする、ということでもあるのです。

しかし分業は、メリットばかりではありません。デメリットもあります。分業が進むことによって、自分の目の届かないことは別に知らなくていいと思うようになってしまふことです。

身の回りを見てみましょう。鉛筆、パソコン、本、テレビ、戸棚、服、カーテン。それぞれのものが、どこでどうやって作られたのか。誰が作り、どの道を通って運ばれてきたのか。ほとんど答えることはできません。もっと言えば、自分自身を作り上げている水や食べものが、どういう経路をたどって自分の体に潜り込んできたのか知りませんし、それらを「作る」ことに至っては、もうお手上げです。わたしたちは知らなくて当然と考えるし、普通は調べることもしないでしょう。「作ること」と「使うこと」を分離した、ある意味では不思議とも言える世界をわたしたちは生きているのです。

農業でも同様のことが言えます。いまは一般に、稲刈りのときにはコンバインという農業機械を使いますが、コンバインを解体してみても、もう一回組み立て直せるかと言えば、そんなことは普通の農家の人はできません。調子が悪くなった場合、ある程度までは自分で対応できるほど農民の知識は豊富なのですが、それでもお手上げの場合はメーカーに修理をお願いするしかありません。使うことには習熟していても、構造が複雑すぎて、その中身がどうなっているのか完全には知りません。

つまり、企業にお任せしているうちに、生産の仕組みが巨大化して、生産者も消費者も

全体像がつかめなくなつたのです。しかも、農業は本来であれば、自然の刻一刻と変わる状況に対応した作業が求められるのですが、農業機械や化学製品（化学肥料や農薬）を使うマニュアル化された農業では、自然と地形の変化に富む日本の農地に対して弾力性のある対応ができなくなりつつあります。農業経済学者の神門善久ごうど ぜんきゅうさんは、現在も進行しつつあるこうした流れを「耕作技能の喪失」と痛烈に批判しています。

### 人口増加を支えた四つの技術

できるだけ近くにあるもので済ませよう。自分では無理でもせめて信頼できる人に任せよう。分業が進む前、農民たちはそう考えていました。実際にそれでほとんどのことが回っていました。そうする以外に方法がなかったということもありますが、それはかつての村社会のメリットであつたと言ふこともできます。しかし、分業が進んだ現代の社会ではそのようにはいきません。

たとえば作物の種子。かつてはつぎの年のために少しだけ取っておきました。伊勢神宮の神宮徴古館ちちやうこ・農業館を訪れたとき、飢饉きげんのなか種粳たねもみを食わずに守って餓死していった義

民の絵が飾ってあったのを覚えていました。記憶が曖昧だったので電話をしてみたところ、それは誰か具体的な人物を描いたわけではなく、長野華溪（かけい）（一八九四—一九八五）という画家が描いた農業史絵画の連作の一枚であることと現在は展示していないことを丁寧に教えていただきました。収穫物から種を選び分けて残すという行為は、稲のみならず人間の生命を循環させるうえで必須だった。それを村のみなで（場合によっては村を超えて）融通し合っていました。いまは農協やホームセンターや種苗メーカー（しゅびょう）の直営店などに行けば種は自由に買えます。アメリカ産、オーストラリア産など、選択肢は増えましたが、買いにいくことや注文することが必要になりました。

農具も以前は近くの鍛冶屋や金物屋で購入するのが普通でしたが、いまはホームセンターに買いにいく。農業機械は、当然ながら、クボタ、ヤンマー、井関農機、三菱マヒンドラ農機といった農機具メーカーのものを買うことになりましたし、またその燃料を買い続けなければなりません。加えて、農薬や肥料もあります。いまはそうした必需品をすべて、外から買ってこなければならぬのです。

つまり、農村の外からいろいろなものを取り入れることで現代の農業は成り立っている

のですが、とりわけ農業を革命的に変えた農業機械、化学肥料、農薬、そして品種改良を、ここでは「二十世紀の人口増加を支えた四つの技術」と呼ぶことにします。

技術という言葉には注意が必要です。技術は、単に自然を改変するために人間が使用するだけではありません。技術はそれを用いる人間をも変えるのです。ルース・シユウォーツ・コーワンというアメリカの技術史研究者がいます。彼女の『お母さんは忙しくなるばかり——家事労働とテクノロジーの社会史』は、全自動洗濯機や電気掃除機がそれほど頻繁にしないでよかったはずの作業を毎日の家事に変え、かえってお母さんは忙しくなったという逆説を描いています。そして、家事が機械化されることで男性は女性に家事をまます任せるようになる。実は、道具にむしろ人間が引つ張られて、さまざまに変化が生み出されてきたのです。この事実を理解しておきましょう。

農業機械と化学肥料と農薬と品種改良。これらは、二十世紀以降の農業を劇的に変化させると同時に、農業以外の社会をも大きく変えることになりました。これらがなければ、わたしたちはそもそもこの世に生を享けていなかったかもしれません。

## 農業のあり方を変えたトラクターの魅力

まずは、農業機械からお話ししましょう。そのなかでも機械化の中心的役割を果たしたトラクターがこの世に登場したのはおよそ一二〇年前、十九世紀末のことです。詳しくは拙著『トラクターの世界史——人類の歴史を変えた「鉄の馬」たち』で論じたので、ここでは主要なことのみ触れたいと思います。十九世紀にはそれらしきものはまだほとんどなく、せいぜい、蒸気機関を農地の向こうとこちらに置き、人間が乗れるほどの大きな犁<sup>すき</sup>をケーブルで動かして耕すという方法が欧米で見られた程度です。その農機具をドイツ各地の博物館で幾度か見ましたが、大掛かりな装置です。しかも、何頭もの馬を使って運んでいたのです。

世界初の鉄車輪のトラクターは、一八九二年、ジョン・フロリッチ（一八四九—一九三三）というアメリカの技師によって開発されました。蒸気犁と異なるのは、自動車と同様に、内燃機関が積んであり、人間が乗って操縦することができること。一旦その有用性が認識されると、さまざまなタイプのものがつぎつぎに生まれるようになっていきます。アメリカのインターナショナル・ハーヴェスターやディア&カンパニー、ドイツのランツな

ど有名な農機具メーカーがトラクター生産に名乗りをあげましたし、フィアット、フォード、ダイムラー・ベンツ、ポルシェ、トヨタといった大手の自動車メーカーもトラクターを生産するようになり、競争が激化します。まさに二十世紀の寵児ちやうじといつてもいい存在となりました。自動車の発明とそう大きく時間的なずれがないのが興味深いです。

いつたい、トラクターのどこが魅力的だったのでしょうか。

なによりもまず、トラクターの登場によって馬や牛を使わなくてもよくなったということが挙げられるでしょう。餌を食べさせなくていいうえに、トラクターは家畜のように疲れすることありません。さらには、家畜は、扱うのにとっても力があるのに対してトラクターはそうではない。そのため、女性でも容易に操れるようになりました。一人でも広い領域を耕せます。一人の人間ができる作業を大幅に増やしてくれたのです。

農業のあり方を大きく変えたトラクターにはたくさんの方が酔いしれました。トラクターに魅せられたその一人がウラジミル・レーニン（一八七〇—一九二四）でした。まさにトラクターが世に出た二十世紀前半に、彼は、ロシア革命のリーダーとなっていくのですが、彼はトラクターを見て、これで遅れたロシアの農業を改革できる、と考えました。当

時アメリカでは、一つの農場に一つのトラクターを、という掛け声のもと、全面的にトラクターの利用を推進していました。レーニンはそれを知り、資本主義国の発明を評価し、自分たちも社会主義を実現するためにトラクターを使おうと考えたのです。

ただそのためには、耕作地をある程度まとめなければなりません。ソ連は、土地は広いのですが、相続するたびに分割する小規模の家族経営が多かったので、決してそれぞれの耕作地は広くありませんでした。また、共同体の力が強くて、耕作地も割替制わりかえをとり、共同体の成員が一定の年限ごとに均等かつ公平に耕作地を取得する仕組みをとっていました。それを破壊しようとしたのが、レーニンの後継者であるヨシフ・スターリン（一八七八—一九五三）です。トラクターをはじめ農業機械を使うのであれば耕作地をまとめたほうが効率がいいからです。そうしてできたのが、いわゆる集団農場である「コルホーズ」と「ソフホーズ」でした。一般に、前者は「集団農場」、後者は「国营農場」と訳されます。

富農クラークの「階級的絶滅」を掲げて暴力によって土地を取り上げ、農村共同体を廃絶する。集団化して土地を統合し、区画化され広がった土地をトラクターで耕していく。これまでの共同体的な所有の制度を廃止した耕作地の制度によって、新しい時代へと向かってい

く。ソ連はそのような青写真を描いたのですが、そのときになくはならないものがトラクターだったので。一九二八年に全面的集団化がスタートし、「機械トラクターステーション」、いわゆるMTSを各地に置いて、集団農場に対してトラクターなどの農業機械の提供や修理を担当しました。ちなみに、ここはサービスの見返りに収穫量から一定量の現物支払いを受ける組織でもあり、農民を支配し、穀物を調達するための共産党員の拠点でもありました。集団化以前は、トラクターを共有するという動きも見られたのですが、集団化後は、トラクターは、農民支配の道具としての性格を強めました。

しかしながら、実際のソ連の農村共同体は消滅したわけではありませんでした。トラクターの普及はそんなには進まず、依然として馬が重要な役割を果たし続けました。農村共同体の機能は打撃を受けたとはいえ、しぶとく生き残り、トラクター不足のため、「機械トラクターステーション」の代わりに「機械馬ステーション」が各地にできました。トラクターはむしろ、集団化の正当化や女性の労働参加のシンボルとして用いられたとも言えます。それでも、トラクターの登場が集団化の道を切り開いたことは確かです。

一方、アメリカでは、トラクターの存在感はシンボルとしてだけでなく、実際にもどん

どん大きくなっていきます。一九一八年三月、自動車会社のフォードが「フォードソン」というトラクターを日産三〇〇台できるラインを開発し、ベルトコンベヤによる大量生産に踏み切ります。これが大きな躍進となりました。フォードソンは爆発的な人気を得るようになり、アメリカ国内のみならず世界各国で使用され始めます。第一次世界大戦期に農村の労働力不足に悩むイギリスにフォードソンが輸出されました。その後もさまざまなトラクター・メーカーが改良を重ね、トウモロコシやキャベツや綿花などの畝で条播する作物でも使用できる「ロークロップ・トラクター」や、後部につけた道具に動力を伝えるPTOという回転軸などが開発され、軽量化、快適化が進み、アメリカは「トラクター王国」となっていくのです。

しかし、トラクターが起こした変化は、単に農業の効率を大幅に上げたことだけではありませんでした。実は一つだけ、牛や馬にできるけれどトラクターにはできないことがあります。排泄物を出すことです。糞尿は出ないほうが都合がいいような印象があるかもしれないませんが、実は農業では、牛や馬にとってそれはとても大事な役割でした。というのは、家畜の糞尿はずっと肥料として使われていたからです。つまり、牛や馬はただ土地を

耕す役目を果たしていただけではなく、「肥料製造機」でもあったのです。しかし、どんなにがんばっても、それはトラクターには生み出せない。ただ、石油を燃やして排気ガスを放出するだけです。そのため、トラクターが普及するほどに、どうしても他の方法で肥料を調達しなければならなくなりました。また、トラクターは力がある分、土壌の攪拌かくはんの度合いが強くなって地力（農地の生産力）を消耗させるスピードが速くなり、さらに、トラクターは輪作よりは単一作物栽培に向いており、それが広まる要因になったため、輪作による土壌栄養の涵養かんようという方法も取れなくなりました。

これをどう埋め合わせるか。そのために人間は新たな技術を発達させます。そうして普及していったのが、第二の技術、化学肥料だったのです。つまり、トラクターというよそ者を入れたことが一つのきっかけとなって肥料にもよそ者を入れなくてはならなくなつたのです。農業は、さらに新たな歩みを開始しました。

### 化学肥料が登場する前

化学肥料が登場するまで、肥料は、先に述べたように主に家畜の糞尿を使用していまし

た。たとえばヨーロッパでは牛糞や馬糞に木屑きくずを入れ、藁わらを重ねてミルフィーユ状にし、微生物の力を借りて発酵させるのが最良の作り方でした。いわゆる堆肥です。堆肥から湯気が立つのは、発酵で温度が上昇するからです。かつてはこのような有機質肥料を使っていたのですが、トラクターの登場によって糞尿が自分の農場内で得られにくくなり、十分な堆肥を作ることが難しくなりました。ちなみに日本では、山地の草を灰にしたり、人糞尿を使ったり、江戸時代からはとくに綿花などの商品作物向けに干鰯ほしかや鰯粕にしんかす、菜種粕なども使用されていきましたので、家畜の糞尿はそれほど重要な肥料ではありませんでした。

やがて、社会が効率化を進めるなかでもっと肥料生産のコストを下げ、安くすることが求められていきます。さらに、産業の発達に伴う人口の急激な増加によって大量に食料が必要になっていきます。そうした背景から、鉾山から肥料となる鉾石を採掘したり、肥料を工業的に作ったりする流れが出てきます。とくに後者は二十世紀の農業を変えました。その筆頭にいたのが、ドイツの化学者フリッツ・ハーバー（一八六八—一九三四）でした。

植物が成長するためには、窒素、リン酸、カリウムという三大要素が必須です。タンパク質は窒素化合物ですから、窒素は生物を形作るのに欠かせない要素です。ハーバーは、

空気中の窒素を利用することはできないかと考えました。空気の約八〇パーセントは窒素で構成されています。たしかにこれを利用できれば効率がいいことは間違いありません。

しかし、わたしたち人間は窒素を吸ってタンパク質を合成できないし、植物も同様に、空気中の窒素を取り入れてそのまま窒素化合物を作ることはできません。ただ、土壌中の微生物にはそれができるものがある。つまり、空気中の窒素を、植物が吸収できるような窒素態であるアンモニアに変えてくれる微生物がいるのです。それを空中窒素固定細菌と言います。代表格は、根粒菌こんりゅうきん。マメ科植物の根にできた小さなコブに共生している微生物です。ちなみに、アンモニアは水に溶けてプラスの電荷を帯びたアンモニアイオンに変化します。土壌はマイナスの電荷を帯びているのでアンモニアイオンが付着しやすく水に流れにくくなるのです。

根粒菌は、空気中の窒素を固定してアンモニアにし、植物が吸収するのにちょうどいい状態にしてくれます。春先の田んぼにレンゲの種を播まくのはこのためです。レンゲの根にびっしりとくっついている根粒菌が、耕起前の田んぼにいったいのアンモニアをもたらししてくれます。田起こしするさいにすき込めば効果抜群です。そのため、田畑に播くマメ科

植物は「緑肥」<sup>りよくひ</sup>とも呼ばれます。

雷も同じ力をもっています。雷は、放電によって空気中の窒素をアンモニアに変え、雨とともに土壤にもたらしことができます。雷が「稲妻」<sup>いなづま</sup>とも呼ばれるのはこのためだという説もあります。雷は稲を成長させる大切な存在である、それゆえ「稲の妻」<sup>いなづま</sup>だということなのです。また、神社でよく目にする注連縄<sup>しめなわ</sup>のあの白いギザギザの紙、これを紙垂<sup>しで</sup>と呼ぶのですが、あれも雷光や稲妻をモチーフとしています。昔の人は、稲妻が鳴ると稲がよく育つということを感覚として知っていたのでしよう。

### 空中窒素固定の工業化

もちろん、植物が吸収する窒素は、大気からだけではなく、植物や動物の死骸を微生物が分解することによっても得られます。しかし、植物を自然の摂理以上に速く大量に育てようとすればそれだけでは足りません。そこで科学の力を使って即成した肥料が必要になるのです。それをなんとか空气中からまかなえないかと考えたのがフリッツ・ハーバーでした。

それまでは、南米のチリにあるチリ硝石という鉍石や、ペルー沿岸の沖合に浮かぶ島のグアノという海鳥の糞化石を採集して、わざわざヨーロッパまで運んでいました。それらが窒素やリン酸など基本的な栄養素を含み、肥料として利用できるからです。

歴史地理学者の平岡昭利あきとしさんが『アホウドリと「帝国」日本の拡大——南洋の島々への進出から侵略へ』という本を書いています。専門書とはいえ、冒険小説のように読める刺激的な本です。十九世紀末から、日本は、アホウドリが棲んでいる南の島に進出し、そこでアホウドリを棍棒こんぼうで撲殺し、高級な羽毛をフランスなどに売っていました。アホウドリは飛ぶ前に助走をつけますから、棒があれば簡単に殺せるのです。のちに、その島々にあるグアノやリン鉍を開発するために、どんどんと労働者を送り込み、外交問題にまで発展します。とくにアメリカには「グアノラッシュ」が起こっていて、血眼になって太平洋諸島でグアノを探していたわけです。そして、示唆的なのですが、アジア・太平洋戦争の主戦場の一つミッドウェイ諸島は、まさにアメリカのグアノラッシュと、日本のアホウドリの乱獲が衝突する場所だったのです。また、北大東島、南大東島、沖ノ鳥島などのほかに、尖閣諸島や南沙諸島なんさにもリン鉍石があったことを考えれば、南方進出と肥料の歴史は、現

代史の縮図のようにも見えてきます。

さて、話を戻しましょう。肥料を、太平洋の島々や南米の山ではなく、自国の空気中から得ることができたら、それに越したことはありません。空気は無尽蔵ですし、大量の肥料を蒸気船や蒸気機関車を使って運ぶ必要もないからです。そして一九〇九年、ついにハーバーは、空気中の窒素からアンモニアを合成する方法を発明したのです。それが「空中窒素固定法」です。これは、同じくドイツの化学者であるカール・ボッシュ（一八七四—一九四〇）によって、高圧下でアンモニアを大量に合成する方法の開発へと発展します。そうして、空中の窒素からアンモニアを作る「ハーバー・ボッシュ法」が完成し、農業は飛躍的に生産量を高めることが可能になったのです。この功績を称えられ、ハーバーは一九一八年にノーベル化学賞を授与されます（ボッシュも一九三二年に高压化学的方法の開発によって同じ賞を得ます）。

すると当然のことながら、この方法を使って大量の化学肥料を製造することが大きなビジネスとなっていきます。空気中から窒素を分離するためには大きなエネルギーが必要で、大量の電気やガスを消費しますが、それでも、窒素そのものは空気中からタダで手に入り

ます。設備に投資できる資金と、あとは電気とガスさえ継続的に購入できれば、とても儲かる仕事です。そこで一九二〇年代、ドイツをはじめ、アメリカ、イギリス、そして日本と世界各地に、ハーバー・ボッシュ法やそれに類する膨大なエネルギーを消費する方法によって肥料を作る会社が、乱立し、競争が激化していきます。

### 肥料メーカーと水俣病

日本で設立されたそうした会社の一つが、野口遵したかう（一八七三—一九四四）が一九〇八年に創業した日本窒素肥料、のちのチツソです。戦後、水俣病を引き起こすことになる会社であることは、あらためて言うまでもないでしょう。二〇一五年、作家の石牟礼道子さんと熊本で対談する機会に恵まれました（『婦人之友』二〇一六年二月号）。そこで石牟礼さんが「窒素肥料は、うちの畑でも、私も使っていました」「窒素肥料は、ころころした粒々つぶつぶ。それは、腰こしが痛くないって。生肥は柄杓ひしやくで、腰を下ろして少しずつ塩梅しながらやりますでしょう。会社の窒素肥料は、腰こしが痛くない。腰を曲げなくて立ったまま、ばらっと撒まける。いいものだと言っていましたね」と話していました。石牟礼さんのご実家は、天草の石屋さ

んですが、水俣に引越してから農業もやっていた。ちょうど十歳頃の体験だそうです。それから四〇年ほど経て、一九六九年に『苦海浄土——わが水俣病』を執筆し、この「会社」のみならず、現代文明そのものと対峙たいじすることになる石牟礼さんが、人糞尿を柄杓で撒くのは「腰が痛い」、会社の肥料を「腰が痛くない」と思い返しているのは、まさに農業近代化が農民の身体を楽にすることを駆動力にして進められてきたことの証左だと思えます。

また、新潟の昭和電工という会社も肥料を生産していました。創始者は森轟もりのぶてる祀い（一八八四—一九四二）です。森は、野口遵と、日産の創始者である鮎川義介あしがわよしかい（一八八〇—一九六七）とともに、「財界新人三羽ガラス」と呼ばれ、日本の資本主義の新しい展開を担った人たちでした。もともと電源開発で成功していた森が余った電気がで肥料を作ろうということになり、昭和肥料という会社を阿賀野川流域の鹿瀬町かのせ（現・阿賀町）に設立しました。しかし、この会社は、一九六五年に確認されることになる、いわゆる「新潟水俣病」を阿賀野川流域の人々にもたらしました。

日本窒素肥料も昭和電工も、さまざまな工業原料に用いられるアセトアルデヒドという

物質を生産する過程で、触媒として使っていた硫酸第二水銀の変化したメチル水銀を海や川に放出しました。メチル水銀は、体温計に使われる無機水銀とは異なり有機水銀です。どちらも毒物ですが、有機水銀は脂溶性が高く、生物濃縮性が高いので体内に残りやすい。当時、化学肥料の生産は、膨大な電気を用いる方式から、石油化学方式に移行し始めていたときでした。その移行過程の戸口で水俣病を引き起こしたのです。

二つの「水俣病」は、海や川とともに生きてきた人々とその子どもたちに、物が握れない、ボタンがかけられない、四肢が痙攣する、食べものが飲み込みにくくなるなど、深刻な症状を招き、後遺症を残して、最悪の場合は死に追いやりました。被害が拡大したなによりも大きな原因は言うまでもなく国家と企業の保身と不誠実さです。

さらにわたしは、メチル水銀を川や海に排出した企業が、ともに肥料を生産する企業だったことが重要だと考えます。メチル水銀は化学肥料の生産過程で出た廃棄物ではありません。けれども、水俣病の時代は、化学肥料生産のトップランナーがこれまで蓄積した技術を用いて社会全体の化学の進歩を担うようになり、わたしたちの暮らしのあらゆる場面が化学肥料の世界に組み込まれていく時代であったとみなすことができます。つまり、生

物の複合的な絡まり合いを化学で制御するという農業技術の背景には、染色にしても、洗濯にしても、食品にしても、本来は長くかかる変化を化学で一挙に変化させ、生活を便利にスピーディーに営みたいというわたしたちの抑えがたい欲望があつたのです。

さらに、日本の化学企業が、こうした化学による農業の近代化の速さと、世界規模で展開する企業間競争の激化にあせり、それに振り回された側面があつたことも忘れてはなりません。水俣病とは、農業が効率化され、生産高が多くなり、多くの人口を養えるようになった陰で生まれた悲劇でもあります。もちろん、だからといって、チツソと国と、それらを支えるためにずさんな調査を続け、大切なデータを隠蔽した学者たちの責任の重さは一グラムも軽減されるわけではありません。

### 農薬の発達と被害

そして三つ目の技術が農薬です。

農薬はご存じの通り、害虫や雑草を作物から駆除するためのものです。害虫を駆除する殺虫剤や雑草駆除のための除草剤などを含めた化学薬品全体を農薬と言います。

**戦争と農業**  
**藤原辰史・著**

発 行：集英社インターナショナル（発売 集英社）

定 価：720 円（本体）＋税

発売日：2017 年 10 月 6 日

ISBN：978-4-7976-8015-7 C0236

ウェブでのご予約・ご注文は [こちらにどうぞ！](#)