

当報告の内容は、それぞれの著者の著作物です。

Copyrighted materials of the authors.

「思考様式および実践としての現代科学とローカルな諸社会との節合の在り方」2013年度第4回研究会（通算第8回目）

日時：2014年1月25日（土）13:00-19:00

場所：AA研マルチメディアセミナー室（306）

黒田末寿（AA研共同研究員、滋賀県立大学）

「焼畑とく自然栽培」における植物の理解

久保明教（AA研共同研究員、AA研ジュニア・フェロー）

「可塑的な比較——人類学とロボティクスの狭間で」

「焼畑とく自然栽培」における植物の理解

黒田末寿

（滋賀県立大学）

滋賀県長浜市余呉町北部では、焼畑が1970年代まで細々とだが続けられており、70歳代後半から80歳代の世代にはその経験者が多い。私たちはこれまで7年間、彼らの指導の下に毎年2箇所以上で焼畑を実践し、ヤマカブラと呼ばれる地域固有の紅カブをつくってきた。研究会では、焼畑農法の性格とそれと対比的な「自然栽培」法（木村2013）について、以下の順序で明らかにした。

1 現場の知としての焼畑技術

焼畑の技法は、やってみなければ分からないことに満ちている。それは暗黙知の範疇にあるということではなく、30度以上の急傾斜地でおこなうこと、火を用いること、そして火入れや耕作に影響する気象・生態的要因の多さにある。例えば、火は地面を熱して害虫・雑草の種子を除き、有機物を無機塩類に変換して作物の肥料を生み出す重要な要因だが、草木を刈る時期・乾燥の見極め、火入れ日時を決める気象の予測・風の読み方が難しい。草木の種類によって乾燥のしやすさも燃えやすさも異なるだけでなく、早く刈りすぎても遅すぎてもよく燃えない結果になる。聞き取りではいくら根掘り葉掘りしても、経験者たちはこういうことを細かに語らない。現場で私たちがやるのを見てはじめて、「それじゃあダメだ、こうしろ」と具体的に指示してくれるのである。また、考えもしないコオロギの食害が発生したときも対処法を教えてくれた。このように現場でのみ発揮される教示は、知識が体系化されていないのではなく、要素と場合が多すぎて細かく説明できない事に由来すると思われる。

焼畑は10年ぐらいやって主要な要素の変動にその場で対応できるようになる。しかし、そうなってはじめて、平地農法とはちがって先の見通しが容易につかないことが理解でき、山

村生活のリスクへの備えの重要性がわかるようになる。

2 平地農法との対比

平地農法（平地での耕作：橘 1995）は水分・雑草・病害虫を管理・排除し肥料を補給する事で成り立つ。江戸時代に多施肥で多収穫が可能になる品種選択が始まっており、その意味で明治以降の近代農法との差はない。これに対し、焼畑では最初の火入れや数回の除草のほかは自然まかせで、作物の豊凶の不確実性が高い。しかし、焼畑は作付け以後の休閑期に山菜採集場になり、また、工芸植物や有用材を生産する。針葉樹の苗を植える前の焼畑は、雑草雑木を取り除き苗の生長をよくするため「焼き拵え」とも呼ばれる。耕地と作物を常時人間の管理下に置く平地農法に比べ、焼畑は複数の焼畑地が同時経営され、休閑期の利用も含めた農林業として長期的に捉えてはじめて安定的生産活動として評価できる。平地農法にとって、耕作放棄は人間の営みを放棄し、耕地を荒れるにまかせる、あってはならない事態であるが、焼畑においては、耕作放棄（アラス）は作付けを停止するだけで、新たな利用形態に入ることであり、自然による地力の回復期でもあって、アラスには積極的な意味が含まれている。このように、平地農法と焼畑は異なる耕作体系というだけでなく、異なる自然観をもっている（橘 1995、黒田 2012）。

3 下切というカブの採種法と自家不和合性

カブは *Brassica rapa* に分類され、自家受粉しにくく（自家不和合性）他家受粉し、それ以上に同種のちがう品種である白菜・水菜・菜種などと交配しやすい。それゆえ特産のカブをもつ村では、域内で他の *rapa* 野菜の栽培を禁じてきた。余呉では、カブの下を 1/4 ほど切り捨てて（下切）植え替えると、品種の特徴が保たれるとされている。同趣旨の方法が『百姓伝記』（作者不詳 1680 年代）に見られ、これがルーツと見られるが、江戸後期の『軽邑耕作鈔』（淵沢 1847）では、その有効性を否定している。ところが『百姓伝記』をよく読むと、カブが元の品種特性を失いやすい野菜であることに注意を喚起し、形状をよく吟味して元の特長を失わないように選ぶ事と書いてあり、それを下切りして植え替えるのである。また、興味深いことには、「ためして知るべし」と実験・実証を勧める言葉が頻繁に出て来る。

『植物生理学的栽培学汎論』（安田 1949）には、植物を傷つけると繁殖生殖が早まる可能性があること、また、花がつぼみの時、老化した時は、自家受粉を阻害する物質が生産されないので、自家不和合性がなくなるとある。すると下切りの効果として、①花期が早まり他品種との交雑が不可能になる、②自家不和合性が抑制され自家受粉が可能になる、のいずれかあるいは両方が考えられる。下切りの条件を変えて試すと、他の *rapa* 種と交雑できないほど早く花が咲き結実することが分かったが、②は簡単には確かめられない。

一方、近年の植物遺伝学では自家不和合性の研究が進み、*rapa* も含む種で遺伝学的機構が明らかにされているが（例：高山 <http://bsw3.naist.jp/takayama/?cate=19>）、自家不和合性の抑制や打破については情報がなく、今回の参考にはならなかった。一方、栽培学や育種学ではすでに自家不和合性の利用もその打破法も確立されているが、今回のような問題まで

は答えてくれない。

もし、『百姓伝記』の実証精神を受け継ぎ、かつ採種法の記述を、「品種の特徴をよく現す株を選び下切りして植え替え種採りする」と、正確に読み取っていたら、下切りによって花期が早まるだけでなく、カブの中味の色や香り、堅さまでも選択できるので、迷信かのように否定されることはなかったと思われる。しかし、それは後智恵というものだろう。また、私の経験では、1960年代には自家不和合性・自家受粉・他家受粉の用語は農家の常識だった。しかし、現在の菜園家の多くは、自家不和合性を使ってつくられたF1品種の種を種苗会社から購入するだけで、栽培をおもしろくする知的好奇心とは無縁になっている。

4 「自然栽培」とエンドファイト

江戸期からの農法も明治期からの近代農法も、水管理・施肥・品種改良・除草・病虫害予防を柱にした集約農法である。これに対し焼畑は火入れの他はあまり人手をかけない粗放農法である。焼畑に親近性があると思われる農法に、木村秋則氏が提唱する「自然栽培」がある（「自然栽培」は複数の源流をもつ運動であり、秋山氏はそのひとつ）。有機肥料も農薬も一切使わず、耕起もほとんどしない。木村氏は山の木の元気さにヒントを得て、りんご園に山から落ち葉などを運び、10年かけて無農薬・無肥料で慣行農法なみに収穫できるようにした。同様の手法を野菜園にも適用して成功している。木村氏の協力者杉山修一氏は、「自然栽培」の果樹園や畑を分析して、土中微生物のみか植物の体内に入り込む共生微生物（エンドファイト）がたいへん豊富で、作物に栄養を与え耐病性をつけていると結論している（杉山 2013）。

焼畑の火入れあとにカブを助ける微生物が増えるのかどうかまだ不明であるが、焼畑では「自然栽培」が重視する糸状菌が目立って多いわけではない。焼畑は里山環境を作り生物多様性維持に貢献し、おそらく土中微生物の多様性にも貢献しているはずだが、「自然栽培」とは作物栽培法の根幹で異なっているかもしれない。

エンドファイトは、植物が必要な時には簡単に侵入できるが、肥料分が多い時は植物が感染しないよう防御するので、植物側が主体的に共生関係をつくるものと解釈されている（成澤 2012）。また、エンドファイト相は地域性が高く、作物の種類と特異的な共生関係をもつ種が多い。したがって、作物・エンドファイト共生には極めてローカルなペアが存在しうるし、ある作物を長年つくることによってペアのエンドファイトを増やすことも出来る。さらに、「自然栽培」のひとつに自家採種運動があり、よいものを選んで種を取り続けると地域風土に適合した品種固定が出来、よい収穫をあげられるという（関野 2013）。これは環境のストレスが植物の眠っている（メチル化されている）遺伝子の働きを引き出し、それを人間が選択しているのかも知れないし、エンドファイトとの共生が進むせいなのかも知れないが、いずれにしろ、「自然栽培」には、このような形で地域と色濃く結びつく可能性がある。

木村秋則編集 2013『木村秋則と自然栽培の世界』日本経済新聞出版社。

黒田末寿 2012「滋賀県高時川上流域の焼畑-実践による復元」『人間文化』vol. 32:2-11.

杉山修一 2013「自然栽培の科学に向けて」『木村秋則と自然栽培の世界』56-63.

関野幸夫 2013「もう一度自然界から学ぶときが来た」『木村秋則と自然栽培の世界』143-151.

橘礼吉 1995『白山麓の焼畑農耕-その民俗学的生態誌』白水社.

成澤才彦 2012『エンドファイトの働きと使い方-作物を守る共生微生物』農文協.

安田貞雄 1949『植物生理学的栽培学汎論』養賢堂.

「可塑的な比較——人類学とロボティクスの狭間で」

久保明教

(東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所)

本共同研究会が取り組んでいるような大きな主題（「人はいかにして世界を知るのか」）の下に幅広い異分野間の対話や連携を進めることは容易ではない。とりわけ専門分化が進む現代においては、異なる分野間で枠組みや対象を共有できず、一方の認識枠組みが他方の枠組みを包摂することで対話が途絶してしまう現象が頻繁に生じている。これに対して、発表者が専攻する文化／社会人類学においては、人類学者の視点と研究対象である現地の人々の視点が互いに互いを包摂しあう中で、有意な記述を生み出すことが試みられてきた。

そこで本発表では、発表者がこれまで行ってきたロボティクスに関する三つの事例研究をもとに、枠組みや視点の相互包摂を通じた知の産出という人類学的手法を異分野間対話に応用することの可能性を検討した。

まず、ペット型ロボット「アイボ」の事例研究においては、テクノロジーをめぐる人々の解釈や文化的背景のみに焦点をあてる人類学的な視点に対して、文化的解釈を取り込みながらアイボの機能システムを構築していった開発者の実践に注目した。開発者の視点を受容過程にも適用することで、アイボのふるまいをめぐる様々な解釈を、人々が一方的に付与するものではなく、流動的な生活空間においてアイボが動き回ることによって様々な機能不全が機能不全でなくなり、新たな行為や意味が産出されていった過程において捉えうること（「バグによる創発」）を示した。次に、日本のロボット工学史に関する研究においては、ヒューマノイドを重視する日本のロボット開発の傾向性を日本に固有の文化的心性によって説明する既存の人類学的視点に対して、初期のロボット工学者たちが伝統的思想と近代的な科学技術を滑らかに共存させるための媒体としてロボットを活用してきた（「近代＝日本的ロボット」）ことを示した。最後に、後期近代的再帰性と計算機科学に関する研究においては、機械化＝形式化から逃れる人間性を重視する従来の人文的・人類学的な視点に対して、人間性は形式化によって再現可能であるとする計算機科学の視点に依拠した上で、有限の形式化が生み出すバグ（帰納不全）を通して新たな意味や行為を産出していく存在として情報処理機械（AIやロボット）と私たち＝人間を対称的に捉える視座（「生きている機械」のイマージュ）を提

示した。

結論部では、発表者のこれまでの研究において人類学とロボティクスの枠組みの相互包摂を通じて産出された記述概念（「バグによる創発」、「近代＝日本的ロボット」、「生きている機械」のイメージ）について検討し、それらが分野間対話において即効性を持つことはないとしても、各分野を結びつけながら切断している結節点を探りだし変容させる役割を果たしうることを示した。