

みんなくりポジトリ

国立民族学博物館学術情報リポジトリ National Museum of Ethnology

ドメスティケーションとは何か：雑草とは何か：
特にドメスティケーションとの関係において

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2010-03-23 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 三浦, 励一 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.15021/00001139

雑草とは何か

—特にドメスティケーションとの関係において—

三浦 励一

京都大学農学研究科雑草学分野

雑草は植物のドメスティケーションにさまざまな形で大きく関与してきている。本稿では、「雑草とは何か」について従来提示されている基本的な観点を整理するとともに、関連する用語の解説を行った。雑草の定義には、「農業に害を与える植物」という農学的なもの、「人為的攪乱地に生える植物」という生態学的なものがある。雑草は耕地雑草と荒地植物に分けることができる。作物の起源に関する dump heap theory は作物が荒地植物から生まれたと説明し、二次作物の起源説は作物が耕地雑草から生まれたと説明している。逆に、作物が再野生化・雑草化することもあり、英語では feral という言葉で表現されている。和辻哲郎は「ヨーロッパには雑草がない」としてヨーロッパの風土を論じたが、ここには、日本の農業とヨーロッパの農業が異なる除草戦略をもっていることに起因する誤解が含まれている。

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1 はじめに | 5 雑草から生まれた作物 |
| 2 雑草の定義と雑草性 | 6 作物から生まれた雑草 |
| 3 耕地雑草・人里植物・荒地植物 | 7 農法に織り込まれた雑草対策 |
| 4 作物と野生と雑草 | 8 おわりに |

*キーワード：雑草、荒地植物、ドメスティケーション、二次作物、比較農法論

1 はじめに

「雑草」は、定義を意識せずに用いられることの多い用語である。「雑草」という言葉は人間に対しても、たくましさ、出自がエリートでないこと、ときには傷ついていることをイメージさせるために、よく使われる（図1）。そのように使われる「雑草」のイメージが話者や受け手によって異なったとしても仕方ないことだろう。一方、植物のドメスティケーションや農耕の起源・発達において、雑草はプラスマイナス両面で、さまざまな重要な役割を演じてきた。そのような議論の中で用いられる「雑草」の意味や範囲が著者や場面によって異なるとしたら不便であるし、異なることに気づかれなかったら混乱を招く。

雑草は大きく分けると2つの面で、植物のドメスティケーションに関与している。その一つは、雑草が作物化したり、逆に作物が雑草化したり、少なくとも作物と雑草の間



図1 人に投影された雑草のイメージ。1999年12月2日付けスポーツ報知、山田多賀市の小説『雑草』（東邦出版社）、川村かおりのCD『ウィード』（ポニー・キャニオン）

で遺伝子の一部をやりとりしたりといった、遺伝学的・進化的な面である。もう一つの面は、農耕においては除草が不可欠であり、農耕の技術体系つまり農法は、そもそもそれを前提として成立してきているということである。和辻哲郎は『風土』（1935）の中で、「ヨーロッパには雑草がない」としてヨーロッパ的風土について論じているが、これには後者の面についての誤解が含まれていると思う。

この稿はこれらのことを視野に入れながら、雑草とドメスティケーションの関係について、どういった事項を基本的に考慮すべきであるかという、大まかなチェックリストを作成してみるつもりで書き進めたい。その中で雑草に関連する用語・概念について整理していくことによって、用語集としても役立つものになりたいと思う。はじめに、登場する植物のグループの位置関係を概念図にまとめてみた（図2）。以下、各グループの間の関係や異同について説明していきたい。

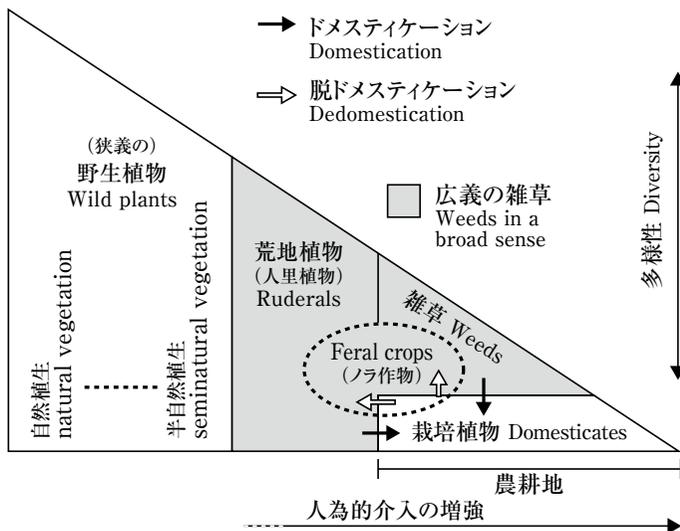


図2 作物、雑草およびこれに関連する植物グループの位置関係。境界に線をひいたのは便宜上のもので、現実にはどのグループの間も連続的に推移する

2 雑草の定義と雑草性

Harlan and deWet (1965; Harlan 1992にも引用) や伊藤 (1993) は、さまざまな研究者による雑草 (weeds) の定義をまとめて表にしている。その中から代表的なものを拾ってみよう。1950年代から60年代にかけて農林省の雑草防除研究において指導的な立場にあった荒井正雄は、雑草を「農耕地で人間の営んでいる経済行為に相反して、直接または間接に作物を害して生産を減少させ、農耕地の経済価値を低下させる作物以外の草本」としている (写真1)。現在でも、日本だけでなく世界中の農学関係者の多くにとって、雑草の共通認識はおおむねこのようなものであろう。しかし、雑草を除去しなければならない場面は農耕地だけではない。路傍や空き地や河川・湖沼の雑草も大問題だ。おそらくそれをカバーするため (だといいいのだが)、アメリカ雑草学会による雑草の定義は、「人間の活動と幸福・繁栄に対して、これに逆らったりこれを妨害したりするすべての植物」という、みごとにアメリカ的なものになっている。

雑草を一方向的に害悪とみなすのは、近代農学の特徴かもしれない。近代化が進んでいない農村では、雑草に悩まされながらも、さまざまな形で利用もしているようすがふつうにみられる (写真2)。Harlan and deWet (1965) は、有用と有害の間に連続する中間的評価があることを、tolerated weeds や encouraged weed-crops という言葉を用いて表現している。雑草が人間に恩恵を与えた有名な例がパンコムギである。パンに向かない原始的なコムギとこれに近縁な雑草タルホコムギがたまたま交雑してパンコムギが生まれたことは、木原均をはじめとする日本の研究者によって明らかにされた (中尾 1966: 148-151; 阪本 1996: 24-29)。中尾 (1966) の表現によれば、「いまわれわれが食べているパンのふくらみを愛する人は、それが雑草がムギ畑に生えていたおかげであることを忘れてはならない」。アメリカ雑草学会による雑草の定義は、その語調に反して、普遍的なものにはなりえないようだ。

植物学者や生態学者は、価値観に左右されない雑草の定義を求めている。たとえば、「人間が攪乱した後の土地に生える機会的な種」(T. Pritchard)、「たえず外的な干渉や生存地の破壊が加えられていないとその生活が成立・存続できないような特殊な(植物の)一群」(笠原安夫)といったものである。ここでは「攪乱」(disturbance) がキーワードになる。雑草は一般に肥沃で陽当たりのよい土地を好むが、そのような場所が放置され、やがて大型の多年草や樹木が成長しだすと、雑草はそれらとの競争に負けて衰退していく。雑草が生え続けるには、何らかの攪乱によって植生が繰り返し破壊されることが必要であり、雑草自身は攪乱に対処するさまざまな術を身につけているというわけである。

ではその術にはどのようなものがあるだろうか。Baker (1974) は12項目をあげており、これが多くの教科書 (伊藤 1993など) に引用されているが、ここではその中でも



写真1 水田に耕地雑草として生えるイヌビエ。イヌビエは種内変異が大きく、荒地植物として生えることも、湿生の野生植物として生えることもあり、またそれらのいずれかから栽培ヒエも起源した。(2008年 滋賀県にて)



写真2 農作業を終えて家へ帰るインドの夫婦。牛が好む水田雑草コヒメビエを束にして、飼料用ソルガムとともに荷車に積んでいる。(2007年 ハリヤナ州にて)

最小限のことだけを押しえておこう。まず基本として、雑草には一年草が多い。一年草が多いのは作物でも同じだが、作物では一定の成長期間の後に斉一な開花結実をみせるものが多いのに対し、雑草では若いうちから少しずつ種子をつけ、いつ引き抜かれてもいくらかの種子は確実に残すという性質をもつものが多い。種子に綿毛のあるキク科雑草などは、種子を広大な範囲にまき散らすことによって、どこかで生きのびようとする(空間的分散)。また別のグループでは、種子が一度に発芽せずに、土中で何年も、ときには何十年も休眠状態を保ち、何度にも分けて発芽することによって全滅を避ける(時間的分散)。これらの特性が「機会的」(opportunistic)とか「リスク分散」(risk hedging, risk spreading)などと表現され、一年生雑草の生存・繁殖戦略を一言で特徴づけるものとなっている(三浦 2007)。これらの発想に、金融における投資戦略と似たところがあるのはそら似ではない。「予測不可能な変動をする環境での成長の最大化」という同じ原理にもとづいているからである。

多年生雑草の場合は、形態も繁殖様式もさまざまであるため、攪乱適応をこのような単純な形に整理することがむずかしい。しかし、耕耘の影響の及ばない土中深くに栄養繁殖器官(肥大した根や地下茎)をつくったり、あるいはそれらが切断されても断片のひとつひとつから芽を出して再生したりということが、多くの多年生雑草においてみられる(Baker 1974; 伊藤 1993: 71-95)。

植物が農耕地をはじめとする人為的攪乱地に生えること、また、その基礎として上に述べてきたような生活史特性を持つことを英語で weedy といい、名詞化されて weediness (雑草性)となる(Harlan and deWet 1965)。ただし、weedy, weediness は畑などが草ぼうぼうである状態をさすこともあるので、キーワード検索の際には注意が必要である。Weedy plant というときは前者の、weedy garden というときは後者の用法になる。

3 耕地雑草・人里植物・荒地植物

この項では、雑草のおおまかなカテゴリーについて整理したい。まず、便宜上または実用上の観点から、雑草を耕地雑草と非農耕地雑草に大別することがある。ここで、「非」だけでなく「農」の字の有無もあって正確な対になっていないのは、単に習慣的なもののようなのである。実用上の観点というのは、たとえば、雑草に対して除草剤を用いるとき、耕地では雑草を枯らすのが作物には無害という「選択性」をもつ除草剤が必要であるのに対し、非農耕地ではすべての植生を枯らすことのできる「非選択性」除草剤のほうが都合がよい、というように、防除の考え方が基本から異なるということである。

生態学では、路傍、空き地、富栄養化した河川のへりなど、農耕地ではない雑多な人為的攪乱を受ける場所に生える植物を、ruderal plants あるいは単に ruderals とよぶ。

雑草 (weeds) は耕地雑草と ruderals を包含する広い意味で用いられることが多いが、weeds を耕地雑草の意味で用いて weeds and ruderals などと併記することもあるので、著者がどちらの意味で使っているのかはその都度注意しなければならない。非農耕地雑草と ruderals は観点が異なるので同義語とはいえないが、重なる部分が多い。

Ruderals はラテン語の *rudus* (がれき, くず) に由来し、人が荒らし汚した場所に生える植物という、だいたいにおいてよくないイメージがある。その訳語としては、「人里植物」(沼田 1962), 「荒地植物」(ランダムハウス英和大辞典1974年版), 「汚植物」(中尾 1984) の3つがあり、従来は「人里植物」が最も広く使われてきた。ところが、「人里植物」という用語は「人里」のイメージに引きずられ、いつしかもとの ruderals からはなれて一人歩きしてしまっている観がある。たとえば、都市の路傍や空き地に生える帰化植物などは ruderals の典型であるが、これが一般に「人里植物」と呼ばれることは少ない(沼田の用法を知っている生態学者はためらわずにそう呼んでいる)。一方、日本の農村の伝統的な土地利用では、河川の土手や田畑のあぜは牛馬の飼料や緑肥を得るための採草地として重要な役割を果たしており、頻繁な刈り取りや春先の火入れによって一定の植生が維持されていた。このような場所に生えるススキ、チガヤ、キキョウ、スマシレ類などは草原性の植物であって、ruderals とはいえないが、日本語では「人里植物」の中に入れてしまうことがある。現在、「人里植物」を ruderals の意味に限って使うべきだと主張しても、もはや修正が難しいのではないかと思われる。そこで筆者は、ruderals の意味では、直訳に近い「荒地植物」のほうを用いることにしている(三浦 2007)。なお、ruderals は a ruderal と単数形で用いられることはなく、その場合は ruderal を形容詞として使って a ruderal plant などとする。

4 作物と野生と雑草

主要な食用作物が生まれるもととなったような植物のグループは、交雑や突然変異を通して活発に進化を続けている、遺伝的変異に富んだグループであることが多い。グループの中のあるものは栽培され、あるものはその畑に雑草として生え、あるものは集落の中の路傍に生え、一部は人里離れた山間に見出され、それらは生態・遺伝的に少しずつ異なるが、互いに交雑してさまざまな中間型もできているといった具合である。このような状況で、ドメスティケーションがいつ、どのような場所で、どのようにして起こったかという議論をするとき、「野生」を「栽培品以外すべて」の意味で用いたのでは意味が広すぎて不便である。そのような議論では「耕地雑草型」や「荒地植物型」といった言葉を必要に応じて使い分けたほうがよいと思う(図2; 笠原 1971も参照)。ドメスティケーションを過去のただ1回の出来事ではなく、伝播や交雑や選択を通して今も続くプロセスとしてとらえるならば、事態はより複雑になるのでなおさらである。

イネの仲間を例にとると、研究者のいう「野生イネ」と「雑草イネ」は、明瞭には分けられないながらも、別のものをさしていることが多い（例えば湯・森島 1997; 森島 2003）。国際稲研究所（IRRI）から出された出版物の“Wild and Weedy Rice in Rice Ecosystems in Asia”（Baki *et al.* 2000）というタイトルにも、それが現れている。「雑草イネ」と聞いてまず思い浮かぶのは、栽培イネに混じって生える、「脱粒性」（shattering habit）をもつ型のことである。学名表記は確定していないが、*Oryza sativa* f. *spontanea* とされることが多い。これは栽培イネとあまり変わらない姿をしているが、種子が熟すると勝手にばらばらと落ちてしまい、翌年自然に発芽して繁殖する。このようなものは熱帯アジアに多いが、日本でも局地的に発生して問題になっている。これに対して、「野生イネ」（*O. rufipogon*）の典型的なものは多年草で、湖沼や河川の辺縁に生え、茎がだらしなく横に寝て、互いに絡みあってゆるいマット状に生育する。穂はまばらに出て、長大なのぎをもっており、もちろん脱粒性である。この多年生野生イネと上述の雑草イネの中間的な性質をもつものに、水田や村落の周辺の、ぬかるんだり乾上がった場所や場所が生える、一年生の野生イネがある（*O. nivara* とされることも、*O. rufipogon* の中に入れられることもある）。これは生態的地位の面からは荒地植物と位置づけることができそうである。なお、上の一年生野生イネも、多年生野生イネも、水田内に入り込んだ場合は、「作物を害する」という定義によって「雑草イネ」とみなされるかもしれない。

繰り返しになるが、「雑草型」や「荒地植物型」という概念を「野生型」と並立させるのか、「野生型」の下位カテゴリーとして使うのかに注意しなければならない。たとえば、上述のように雑草イネは日本にもあるので、「現在、日本に野生イネはない」というときには、「雑草イネ」を「野生イネ」と並立させていることになる。これをすべての場合について統一することは難しいので、当面、考える種や場面ごとに、できるかぎり明示的に言葉を用いるのがよいということになる。

5 雑草から生まれた作物

狩猟採集段階にあった人間がある程度定住するようになると、住居周辺は裸地化するとともに、食べ物のかすや排泄物や灰によって肥沃化する。このような場所に雑草的な好窒素植物（nitrophil）が生育するようになり、そのなかで利用価値を見出されたものがやがて保護されたり播種されたりするようになって、原初的な農耕が発生した。農耕の起源について常に語られるこのシナリオは、Anderson の著書の一章（1952: 136-151）にちなんで“dump heap” theory（Harlan 1995: 22）と呼ばれる。栽培植物のもととなった「雑草的な植物」というのは、当初の段階では当然、耕地雑草とはいえず、

荒地植物 (ruderals) に相当する。Anderson (1952: 186-206) による “camp follower” という表現は、その性格をよく言い表している。中尾 (1984) は ruderals の代表のひとつにヒマ (トウゴマ: ひまし油の原料植物) をあげているが、たしかに熱帯の農村のごみ捨て場でよくみられるヒマの姿は、ruderals, camp follower, nitrophil, dump heap theory といった言葉をセットで想起させるものである。ウリ科作物や栄養繁殖性作物の多くについても、このシナリオは考えやすい。なお、阪本 (1996: 68; 136-137) はコムギやオオムギも雑草からドメスティケートされたのではないかと示唆しているが、この場合の「雑草」は dump heap theory が想定する荒地植物よりも範囲が広く、人為的攪乱への依存度がやや低い半自然草原の構成要素までを含むように思われる。半自然草原といってもいろいろあるが、ここで該当するのはイネ科一年草を主体とする植生型のことであり、中尾 (1967: 428-431) のいう therophyte disclimax とも重なりをもってくる。

話かわって、西アジアのある地域では、コムギやオオムギの畑に雑草ライムギやカラスムギ (雑草エンバク) が混生する。収穫されたムギの粒に同じイネ科に属する雑草の粒が混じていたからといって、結局粉にひいて食べるのであるから重大な支障はないし、また取り除こうとしても困難である。次のシーズン、これらの雑草の種子は、ムギの種子に混じて播種されてしまう。土地や気候条件によっては、目的であるムギの生育が劣り、雑草ライムギやカラスムギが優勢になってしまうかもしれない。それでもなお、雑草の種子だらけの収穫物は食用にすることができる。栽培型のライムギやエンバクは、このようにしてコムギ畑の雑草と人間の相互依存関係が強まることによって生まれたと考えられている (中尾 1967: 433-435; 阪本 1996: 135-148)。このような場合、先行するコムギやオオムギを一次作物 (primary crop)、二次的に成立したライムギやオートムギを二次作物 (secondary crop) と呼ぶ (注: secondary crop には、牧草などの「副次的な二度目の収穫」という別の意味もあるので注意)。アブラナ科の野菜の多くも、最初はムギ農耕の二次作物として成立したと考えられている。

上に述べた2つのシナリオ、つまり dump heap theory と二次作物の起源説は、作物が荒地植物と耕地雑草から生まれたことを、それぞれ意味している。雑草を広義にとって荒地植物も含めるならば、結局、大多数の作物は雑草から生まれたということになる (阪本 1996: 138も参照)。現代の先進国の農業ばかりを見ていると、作物と雑草は正反対のものと思われがちだ。しかし、作物や農業の起源を考えると、両者はこのように非常に近いもの—むしろ連続するもの—とみなさなければならない。

なお、中尾 (1966) は地中海農耕文化 (ムギ作を中心とする) の特色として多くの二次作物が発生したことをあげ、これに対してサバンナ農耕文化 (ミレット作を中心とし稲作も含む) には二次作物がほとんど見あたらないとしている。しかし、その後、小林 (1991) はインド固有のいくつかのミレットが二次作物起源である可能性を示唆す

る発見をしており（阪本 1996: 138も参照）、また、山口・梅本（2003）は中国雲南省においてやはり二次作物起源の可能性のある栽培ヒエの一種を発見している。中尾の理解がまったく覆るわけではないにしても、修正の可能性がでてきた。

6 作物から生まれた雑草

いったんドメスティケートされた動植物がふたたび人間の手を離れて生活するようになったものは、英語で *feral*（形容詞）と表現される。*Feral* はノライヌやノラネコの「ノラ」にあたる。都井岬の「野生」馬は天然記念物になっているが、実態は *feral horse*（ノラウマ）である。

名前に「ノラ」のつく植物としては、ノラダイコン（中尾 1978; 青葉 1991）やノラズキ（山口 1994）がある。これらはいずれも、栽培型が逸出して野生化したものであるのか、もともとの野生型もしくは雑草型であるのか、はたまたそれらの雑種であるのか、決着がついていないらしい。しかしこの場合でも、遺伝学的な正解はともかく、それらに接する人々のあいだでは栽培品が逃げ出したものという認識があることが、「ノラ」という呼び名に表れているのではなかろうか。

Feral という言葉が植物に対して使われるようになったのは、比較的新しいことであるように思われる。2005年に *Crop Fertility and Volunteerism*（J. Gressel 編）と題する本が出版されたのが、ひとつのきっかけになったかもしれない。この本のタイトルの中の *volunteerism* のほうは、ある作物の種子が収穫の際にこぼれ、輪作の次の段階の作物に混じって生えたり、路傍に生えたりしているものをいう。日本語では「漏生」という言葉もあるが、一般には「自然生え」などと呼ばれているようだ。ジャガイモの掘り残しが芽をだして野菜畑に混生したりしているのがそれにあたる。このようなものが何らかの遺伝的变化を起こして、人の手を借りずに世代を繰り返すことができるようになったものが *feral crop* である（ややこしいが、*feral crop* と *feral weed* は全く同義である）。Gressel（2005）は、この「何らかの遺伝的变化」が突然変異などにより作物型集団の内部で起こった場合を *endofertility*、野生型や雑草型との交雑が関与する場合を *exofertility* として区別することを提案している。

栽培植物とその同種の雑草型が混生していたり、また花粉が運ばれうる距離に野生型が生えていたりすると、交雑が起こるのはむしろ必然であって、非常に多くの事例が知られている（Ellstrand *et al.* 1999; Jarvis and Hodgkin 1999; Warwick and Stewart 2005）。雑種はその周辺に生えている栽培型もしくは野生型（もしくは雑草型）と、再び交雑する可能性が高い。このようなことを繰り返して、部分的に野生型形質をとりこんだ栽培型や、栽培型形質をとりこんだ野生型が生じることを、浸透交雑（*introgression*）という。また、このようにして栽培植物とその雑草型が遺伝子をやりとりしている状態

を「作物-雑草複合」(crop-weed complex)という(Harlan and deWet 1965; Harlan 1992: 90-93; 小林 1988: 166; Kobayashi and Sakamoto 1990; Warwick and Stewart Jr. 2005)。Gressel (2005) の定義ではこのような例はすべて exoferality になるのだが、従来からよく知られている多数の事例を新しい用語の中に取り込んでしまうことにはやや違和感もあり、今後、この用語が定着するのかどうかはわからない。

Endoferality はむしろ珍しい現象といってよい。北アメリカには脱粒性を示す雑草ソルガムの多様な型がみられるが、その中で Mississippi chicken corn とよばれるタイプは通常の野生型や雑草型とは異なる位置(離層ではない位置)から種子(小穂)が折れて脱落するので、交雑によってではなく栽培ソルガムの突然変異によって生じたものであると考えられている(de Wet and Harlan 1975; Harlan 1995: 41)。

栽培植物の雑草化の起こりやすさは、ドメスティケーションによる変化がどれだけ進んだかによって大きく異なる(中尾 1978; 山口 2001; Warwick and Stewart Jr. 2005)。たとえばトウモロコシのように形態的な特殊化が著しい作物では、少なくとも endoferality は起こりにくく考えられている。これに対して、牧草のように野生型形質を強く残しているものでは現に広範な雑草化がみられる(山下 2007)。

Feral に近い言葉に, offtype がある。これは名詞で、斉一な作物の中に何らかの野



写真3 淀川下流にはびこる逸出帰化植物ボタンウキクサ。生態系に悪影響を及ぼすとして2006年に特定外来生物に指定され、国内での栽培や移動が禁止された。

生型形質をもつ個体がまつんと混じっているものをいう。このようなものが生じる原因としては、俗に「先祖返り」といわれるような突然変異が想定されることもあるが、たまたま交雑が起こったり雑草型の種子が何らかの経路で混入した可能性も否定できない。Offtype という語はその発生原因が特定できなくても、現場の状況だけを見て使われる言葉である。また、offtype は孤発ないし散発するものをいい、もしそれが繁殖して雑草化すれば feral crop と呼ばれるはずである。

もう一つ、日本語の中で feral に近く注意を要する言葉に、「逸出帰化」がある。これは、生物が外国から「帰化」（語弊のある言葉だが）するときの一つの型で、もともと何らかの目的で意図的に国内に持ち込まれた動植物が国内で野生化することをいう。たとえば、近年悪名の高いオオクチバス（ブラックバス）は、意図的に輸入された後に野生化した逸出帰化動物であり、ハルジオンやボタンウキクサ（写真3）はもともと観賞用に持ち込まれた逸出帰化植物である。これらが飼育・栽培されていた際にドメスティケートされていたという証拠がない限り、「ノラ」や feral を冠するのは適当でないだろう。

7 農法に織り込まれた雑草対策

Cultivate という語が「土を耕す」という意味と「栽培する」という意味の両方に使われることに象徴されるように、耕すことは農業にとって必須で当然の作業のように思われてきた。しかし、農地をやわらかく耕起することには、風雨による土壌浸食を受けやすくする弊害もある。この問題が実際に危機感を招くまでに至った北米では、ここ数十年來、不耕起農業（no-till farming）への転換が推進されてきている（Gebhardt *et al.* 1985）。単に従来の農業体系から耕起を省略すればよいわけではない。耕起を行わないと雑草が畑を覆ってしまうので、これを除草剤で一掃するのである。現在、アメリカ合衆国では全耕地面積の20%で不耕起農業が採用されており（Triplett and Dick 2008）、テネシー州のダイズやトウモロコシのようにこの割合が60~70%に達している例もある（USDA-NASS 2005）。雑草さえ何とかなら、耕す必要はない。これはアメリカの農家にとってはすでにあたりまえのことになりつつあるようだ。

農業にとって必須なのは、じつは雑草対策のほうである。農業の技術体系つまり農法は、それを織り込みながら成立してきた。こうして雑草対策はあたかも農業の「地色」となって、一見それとはわかりにくい。この方面の分析は、農業技術史や比較農法論といった長い歴史をもつ学問分野のあちこちに埋め込まれている（たとえば飯沼 1966; 1975）。いま筆者にそれを整理して紹介する力はないが、視点の一つを提示することだけは試みたい。思い切った単純化をするので、農学の専門家にはご容赦をいただきたい。

耕すことは雑草防除の重要な手段である。作物が生育している状態で、その畝間や株

間を耕すことを、農学用語で「中耕」という。これに対し、作物が生えていない時期に畑の全面を耕すことを「休閒耕」という。中耕に除草の意義があることはわかりやすいし、中耕除草という言い方もあるほどだ。しかし、休閒耕にもまた除草の意義があることについては少々補足を要する。

耕地に生える一年生雑草の種子は、一般に特殊な休眠性をもっていて、発芽適期になっても一斉に発芽することはない。もし一斉に発芽するならば一網打尽に除草してしまうことが可能で、「取っても取っても生えてくる」という雑草のイメージは生まれなかっただろう。雑草種子の集団がいつ発芽するかというと、土地が耕されるたびに、地表近くに位置したもののだけが少しずつ発芽するのである。雑草の種子は、光や温度などの周囲環境の変化を常にモニターするしくみを持っていて、土地が耕されれば、それを感じることができる。耕されたあとの土地には作物が播かれるのであるから、十分な光と養水分が保証されているはずだ。雑草はこのようなタイミングで発芽して作物と同時に成長する。休閒耕にはこれらの雑草の種子をだまして発芽させ、土壤中の雑草種子のストックを枯渇させる効果があるのである (Mohler 2001)。多年生雑草の場合、繁殖器官である地下茎などは一般に乾燥に弱い。乾燥した時期の休閒耕には、このような栄養繁殖器官を地表にさらして枯死させる効果もある (伊藤 1993: 92-94)。

飯沼 (1966; 1975: 25-52) は、世界の主要な農業の様式が中耕と休閒耕のどちらを主体に成り立っているかによって、中耕農業と休閒農業に分けることを提案した。この類型は、ごく大雑把に言えば、他の研究者による農業の類型認識と表1のような形で対応している。飯沼は中耕や休閒耕を除草法としてのみとらえて議論しているわけではないが、ここでは詳細は省く。ともかく、農業の類型あるいは多様性が生み出された重要な要因のひとつに除草戦略があるということだ。

表1 旧世界種子農耕の代表的な2類型

主たる穀類	ミレット (雑穀)	ムギ類
作 期	カリフ作 (夏作)	ラビ作 (冬作)
耕耘労力	人力	畜力
主たる農具	鋤	犁
ハーン (1909) の類型	園耕	犁農耕
中尾 (1966) の類型	サバンナ農耕文化	地中海農耕文化
飯沼 (1966) の類型	中耕農業	休閒農業
田中 (2003) の類型	個体の農法	群落の農法

注) 著者間の相違点より共通点・類似点を重視した大まかな対応関係を示したもので、各著者の本来の論点からずれているものもある。

和辻哲郎は『風土』(1979: 87-89) の中で、農業経済学者大槻正男から「ヨーロッパには雑草がない」という示唆を受け、これがヨーロッパ的風土の特性をつかむきっかけ

になったことを述べている。和辻によれば、植物が主として冬に生育するヨーロッパでは「雑草との戦いが不必要」で、「農人は耕した土地に小麦や牧草の種を蒔いてその成長を待っていればよい」。したがって、「農業労働には自然との戦いという契機が欠けている」。このように従順な自然のもとで合理性を特徴とするヨーロッパ的風土ができあがったというのが和辻の議論である。いまここで風土論の本筋に対して議論をさしはさむつもりはないが、ヨーロッパのムギ農耕と雑草の関係に関しては、和辻は見誤っていたのではないだろうか。ムギ畑ではたしかに、汗水流して草取りをする農民の姿はみられなかったであろう。しかしそれは、自然が従順だからではなく、ムギ農耕がこれに替わる除草戦略としての休閒耕—より正確に言えば、休閒耕を基本技術として発達した農業システム—を採用していたからである。

8 おわりに

農耕とは作物を育てる行為であるが、その表裏一体の裏面として雑草を除く行為がある。裏から見ることによって、「栽培植物とは何か」、「農耕とは何か」が、より立体的に見えてくるのではないか。それを多少とも感じとっていただくことができたとしたら、筆者のここでの意図は達成されたとしたい。議論の粗雑な部分は今後改善していきたいので、ご批判・ご助言をいただければ幸いである。

ここでは、雑草の現代的な問題については全くとりあげなかった。雑草が現代においてもたらしめているさまざまな生態学的・社会的な問題については、『農業と雑草の生態学—侵入植物から遺伝子組換え作物まで』（浅井・芝池編 2007）の各章が参考になると思われる。なお、この本の中の拙稿「雑草の生活史戦略の多様性をどうみるか—一年生雑草を例に」（三浦 2007）の内容は本稿と一部重複しているが、本稿は主として文系の、前稿は理系の読者を想定したこともあって、力点のおきかたが異なっている。

謝 辞

この総説は、国立民族学博物館において行われた共同研究会「ドメスティケーションの民族生物学的研究」の内外でのさまざまな議論を通じて構想されたものである。研究代表者の山本紀夫先生をはじめ、メンバー各位に厚くお礼を申し上げる。雑草の生態や防除については、筆者が学生の頃から所属している京都大学農学研究科雑草学研究室において、諸先生・学兄各位から多くのことを教わった。多数にわたるのでお名前はあげないが、心からお礼申し上げたい。野生イネに関しては神戸大学の石井尊生博士に、農法の問題については京都大学の応地利明先生と田中耕司先生に、多くのご教示をいただいた。

文 献

Anderson, E.

1952 *Plants, Man and Life*. (Republished in 2005, Mineola, N.Y.: Dover Publications)

青葉 高

1991 「わが国の野生ダイコンの変異と系譜」『農耕の技術』12: 94-114。

Baker, H. G.

1974 The Evolution of Weeds. *Annual Review of Ecology and Systematics* 5: 1-24.

Baki, B. B., D. V. Chin and M. Mortimer (eds.)

2000 *Wild and Weedy Rice in Rice Ecosystems in Asia -A Review*. IRRI.

de Wet, J. M. J. and J. R. Harlan

1975 Weeds and Domesticates: Evolution in the Man-Made Habitat. *Economic Botany* 29: 99-107.

Ellstrand, N. C., H. C. Prentice and J. F. Hancock

1999 Gene Flow and Introgression from Domesticated Plants into Their Wild Relatives. *Annual Review of Ecology and Systematics* 30: 539-563.

Gebhardt, M. R., T. C. Daniel, E. E. Schweizer and R. R. Allmaras

1985 Conservation tillage. *Science* 230: 625-630.

Gressel, J.

2005 Introduction -Challenges of Fertility. In J. Gressel (ed.) *Crop Fertility and Volunteerism*, pp.1-7. Boca Raton: CRC Press.

Harlan, J.

1992 *Crops & Man*. Madison: American Society of Agronomy.

1995 *The Living Fields: Our Agricultural Heritage*. Cambridge: Cambridge University Press.

Harlan, J. R. and J. M. J. de Wet

1965 Some Thoughts about Weeds. *Economic Botany* 19: 19-20.

ハーン, E.

1909 『犁農耕成立起源論』川波剛毅・佐藤俊夫訳, 東京: 農林統計協会。

飯沼二郎

1966 「世界農業史上における古代乾地農法の位置」川喜多二郎・梅棹忠夫・上山春平編『人間一人類学的研究』pp. 101-138, 東京: 中央公論社。

1975 『日本農業の再発見 歴史と風土から』東京: 日本放送出版協会 (NHK ブックス226)。

伊藤操子

1993 『雑草学総論』東京: 養賢堂。

Jarvis, D. I. and T. Hodgkin

1999 Wild Relatives and Crop Cultivars: Detecting Natural Introgression and Farmer Selection of New Genetic Combinations in Agroecosystems. *Molecular Ecology* 8: S159-S173.

笠原安夫

1971 「山野草, 人里植物, 帰化植物, 雑草および作物の種類群と相互関係」『雑草研究』12: 23-27。

小林央往

- 1988 「ヒエ・アワ畑の雑草—擬態随伴雑草に探る雑穀栽培の原初形態」佐々木高明・松山利夫編『畑作文化の誕生—縄文農耕論へのアプローチ』pp. 165-187, 東京:日本放送出版協会。
- 1991 「インドにおける雑穀二次作物の起源」阪本寧男編『インド亜大陸の雑穀農牧文化』pp. 99-140, 東京:学会出版センター。

Kobayashi H. and S. Sakamoto

- 1990 Weed-Crop Complex in Cereal Cultivation. In S. Kawano (ed.) *Biological Approaches and Evolutionary Trends in Plants*, pp. 67-80. London: Academic Press.

三浦励一

- 2007 「雑草の生活史戦略の多様性をどうみるか—一年生雑草を例に」浅井元朗・芝池博幸編『農業と雑草の生態学—侵入植物から遺伝子組換え作物まで』pp. 275-295, 東京:文一総合出版。

Mohler, C. L.

- 2001 Mechanical Management of Weeds. In M. Liebman, C. L. Mohler and C. P. Staver (eds.) *Ecological Management of Agricultural Weeds*, pp. 139-209. Cambridge: Cambridge University Press.

森島啓子

- 2003 『野生イネの自然史—実りの進化生態学』札幌:北海道大学図書刊行会。

中尾佐助

- 1966 『栽培植物と農耕の起源』東京:岩波書店。
- 1967 「農業起原論」森下正明・吉良竜夫編『自然—生態学的研究』pp. 329-494, 東京:中央公論社。
- 1978 「栽培からの脱出雑草」『朝日百科 世界の植物』pp. 3210-3213, 東京:朝日新聞社。
- 1984 「作物と雑草」『自然読本・野の草』pp. 184-187, 東京:河出書房新社。

沼田 真

- 1962 「雑草群落の生態学的研究」『雑草研究』1: 3-8。

阪本寧男

- 1996 『ムギの民族植物誌—フィールド調査から』東京:学会出版センター。

田中耕司

- 2003 「根栽農耕と稲作—「個体」の農法の視点から」吉田集而・堀田 満・印東道子編『イモとヒト』pp. 229-246, 東京:平凡社。

Triplett, G. B. and W. A. Dick

- 2008 No-tillage crop production: a revolution in agriculture! *Agronomy Journal* 100: S153-S165.

USDA-NASS

- 2005 http://www.nass.usda.gov/Statistics_by_State/Tennessee/Special_Surveys/NT070504.pdf (2008年4月10日アクセス)

山口裕文

- 1994 「アズキの栽培化」岡田 博・植田邦彦・角野康郎編『植物の自然史—多様性の進化学』pp. 129-145, 札幌:北海道大学図書刊行会。
- 2001 「栽培植物の分類と栽培化症候」山口裕文・島本義也編『栽培植物の自然史』pp. 3-15,

札幌：北海道大学図書刊行会。

山口裕文・梅本信也

2003 「東アジアの栽培ヒエとひえ酒への利用」山口裕文・河瀬眞琴編『雑穀の自然史—その起源と文化を求めて』pp. 101-113, 札幌：北海道大学図書刊行会。

山下雅幸

2007 「外来牧草の野生化—エンドファイトを利用するカラスムギ」浅井元朗・芝池博幸編『農業と雑草の生態学—侵入植物から遺伝子組換え作物まで』pp. 95-113, 東京：文一総合出版。

湯 陵華・森島啓子

1997 「雑草イネの遺伝的特性とその起源に関する考察」『育種学雑誌』47: 153-160。

Warwick, S. I. and C. N. Stewart Jr.

2005 Crops Come from Wild Plants: How Domestication, Transgenes, and Linkage Together Shape Ferality. In J. Gressel (ed.) *Crop Ferality and Volunteerism*, pp. 9-30. Boca Raton: CRC Press.

和辻哲郎

1979 [1935] 『風土 人間学的考察』東京：岩波書店。