

## 《解題》

『農耕の世界、その技術と文化』  
(第Ⅶ～Ⅷ巻)

## 農耕文化研究振興会

本叢書は去る7月に最終の第Ⅷ巻を刊行して、予定どおりに全巻の出版を完了した。本号には、第Ⅶ巻と第Ⅷ巻の解題2編を掲載して第19号と21号から続いたこの解題のシリーズを終結することになる。

最終の第Ⅷ巻の巻末に「全巻の刊行を終えるに際して」と題する一文が掲載されているが、その中で「各巻の解題の執筆者各位に、心からのお礼を申し上げねばならない。掲載した論文などの評価にとどまらず、それぞれの領域への全体的視野からする位置づけや、将来への展望にまで触れていただいて、たいへんにご苦心の文章を冒頭に飾らせていただけたことは誠に幸いであった」と述べられている。

本号に掲載した祖田修、阪本寧男両教授の解題を読んでも、誠にその感を深くする。それぞれの領域への新しい研究の萌芽が、その文章のなかに示唆されていることを多くの方が感じられることであろう。

また、各巻に収録された諸論文について、これも上述の「全巻の刊行を終えるに際して」の文中に次のように述べられている。

「(ここに収録した)多くの作品は、新しい研究領域を目指しての意欲的な労作がそろっていたと思われる。決して仲間褒めや自賛に過ぎることではなく、これからも日本の農学研究史の上に一定の評価をえていくに違いないであろう。この叢書の各巻が後に続く人たちにも長く読みつがれて、この分野の研究発展に寄与することを願わざるをえない」。

以下の第Ⅶ巻と第Ⅷ巻の収録論文もその例外ではない。

## 第Ⅶ巻 『現代の農耕状況を問う』

中島 紀一：昭和戦後期における民間稲作農法の展開

須藤 護：千葉県三芳村、樋口さんの米づくり

藤原多見夫：技術の変遷と普及  
—果樹研究の現場から—

重久 正次：現代の農業と肥料の問題  
—肥料セールスの現場から—

那波 邦彦：現代の農業と農薬の問題  
—稲作農家の防除意識をめぐって—

橋本 昭：丹波の谷間の農の暮らし

鳥越 洋一：東北冷害の現場から

橋川 潮：わが国における稲作の未来像を考える

## 第Ⅷ巻 『農耕と野生と馴化の植物群』

片山 忠夫：アフリカにおける野生稲の生態

池谷 和信：スイカの栽培化と狩猟採集・農牧複合  
—カラハリ砂漠の事例から—

有蘭正一郎：豊川流域におけるヒガンバナの自生面積と集落成立期との関わり

保田謙太郎・山口裕文：アズキの栽培化初期過程に関する一試行

青葉 高：わが国の野生ダイコンの変異と系譜

小林 央往：南インドにおける雑穀栽培とその随伴雑草について

河瀬 眞琴：ユーラシアにおけるアワの遺伝的変異と分化  
—その地理的起原をめぐって—

## 採集から農耕へ —第Ⅷ巻解題—

阪本 寧 男\*

農耕とは田や畑を耕して、そこに栽培植物（作物）を組織的に栽培する行為を意味している。農耕の始まりは、さまざまな栽培植物の馴化（ドメスティケーション）に基礎をおいていることは自明のことである。人間の歴史を振り返ってみると、人類がこの地球上に誕生以来きわめて長期間にわたって野生植物を採集し、野生の動物を狩猟し、それらに生活の基礎をおいてきた。このような生活様式は採集・狩猟生活と呼ばれているが、現代のわれわれの生活を見てみると、それは農耕・牧畜生活に基礎をおいていることがわかるであろう。ではいったい、人間の歴史のどの時点で、採集・狩猟生活から農耕・牧畜生活に転換したのであろうか。この半世紀にわたる世界各地の考古学的遺跡の組織的な発掘調査の結果から得られた結論は、もっとも早い農耕の起源は今からおよそ一万年前の新石器時代ということである。

農耕に基礎をおく生活様式の諸相のまとまりは農耕文化と呼ばれるが、この文化のもっとも中心的な文化要素は栽培植物であるといえるだろう。その存在無しには、農耕も農耕文化も存在しえないからである。では栽培植物はどのようにして馴化されたものであろうか。1883年、A.ド・カンドルによって当時の知見を総合してまとめられた『栽培植物の起源』という大著の出版以来、約100年間にさまざまな研究や論議が重ねられてきた。栽培植物の馴化の問題を考える場合いろいろな見方があるが、一つの試みとして馴化の過程を、植物と人間の共生関係の成立過程としてとらえることができる。この過程において、

---

\* さかもと さだお、龍谷大学国際文化学部

野生の植物が(1)採集・狩猟段階—(2)半栽培段階—(3)初期農耕(栽培植物の馴化)段階—(4)農耕確立(栽培植物の品種分化)段階を経て、人間と完全な共生関係を成立させたと考えるのである。これらの諸段階を経て完成された栽培植物ができあがったとするのであるが、そのことは無論、連続的な変化の過程としてとらえるべきであり、現在もそれが進行しているとみなされるべきものである<sup>9)</sup>。

本書、『農耕の世界、その技術と文化』の第Ⅶ巻『農耕と野生の馴化の植物群』には、7編の論文が収録されている。各論文を通読してみると、そこには野生植物の採集利用から栽培植物を栽培する農耕に至る過程、つまり馴化の過程に関わるいくつかの植物群についての研究成果が述べられていることに気がつく。これら7編の論文に扱われている植物群の分類からみると、イネ科穀類、マメ類、野菜、およびそれらの近縁植物群ならびに有用植物と多岐にわたっており、それらのフィールド調査地域からみると、アフリカ大陸、インド亜大陸、ユーラシア大陸および日本の多地域にまたがっている。そこで、前に述べた野生植物の採集から農耕に至る4つの過程に関連させて、これら7論文の解説を試みることにしよう。

## 1. 採集段階に関連して

現代の人間が所属するヒト属(*Homo*)の出現(原人)を簡単に100万年前(更新世中期)と考えてみよう。最後の1万年前に採集・狩猟生活から農耕・牧畜生活に移行したとすると、99パーセントという気の遠くなるような長い時間は、野生植物を採集し、野生の動物を狩猟するという生活様式を維持してきたことになる。この長い時間の流れの中で何が起こったかはほとんどわかってはいないが、植物と人間の間に初原的な共生関係が成立していった段階とみることができる。この段階で人間によって利用された植物は多様であるが、当然、栽培植物の祖先野生種やその近縁種も含まれていたに違いない。この段階における植物と人間の関わり合いを想定することに関連深いと思われるものは、とくにアフリカに分布する植物を扱った片山の論文と池谷のそれであろう。

片山論文(1990)は、1984、85、88年の3回にわたりアフリカのイネ属野生種の生育地を訪ね、多くの地点で採集を行なうとともに、分布地点の正確な生態的記録を行なったものの一部をまとめたものである。ここに登場する野生イネは、栽培のアフリカイネの祖先野生種(*Oryza breviligulata*)と、栽培のアジアイネ(イネ)の祖先野生種にきわめて近縁の種(*O. longistaminata*)と、これらとは遺伝的にやや縁の遠い野生種(*O. punctata*)である。片山はこれら3種が生態的に異なる地点に生育している場合には、環境条件の違いによる生態型の分化していることを記録している。また、異なった種が同所的に生育する場合には雑種形成が起こっている場合があることも観察している。

栽培イネの馴化という観点から本論文を読んでもみると、大変興味あることは、*O. breviligulata*や*O. longistaminata*がセネガルの北東部で今なお採集され利用されているという観察である。採集方法として多くの場合には、採集籠を用いて直接籾を集めるか、脱落を防ぐために未熟狩りをして結束する方法もとられている。採集量は10アール当たり50~100kgと多く、また市場ではこれらの野生イネが栽培イネよりも高価に取り引きされているという。野生イネが収穫されて食用や飢饉の時の救荒用に利用されていることは、インド、アフリカ、南米のアマゾン川流域でも知られているが、このことは、採集段階における人間の野生植物に対する働きかけをほうふつとさせるものとして興味深い。単に採集するという行為だけでなく、ある種の用具を用いたり、収穫を効率よく行なうための工夫が見られる点を考慮すると、このような野生イネはつぎの半栽培段階にあるのではないかとも思わせる。それは兎も角として、このような野生イネの採集が、それを馴化する前段階できわめて長期間にわたり毎年続けられてきたという事実は、人間が採集という行為を繰り返すことによって、野生イネの生育場所を攪乱しつづけてきたことを示している。

池谷論文(1996)は、アフリカのカラハリ砂漠における2種の野生スイカならびに栽培スイカの利用と、それと有機的に結びついたヤギの移動牧畜との絡み合いを詳しく調査したものである。この研究は、栽培スイカが馴化された地域がカラハリ砂漠とする説と西アフリカとする2説のいずれが正しいか、また

スイカの馴化の過程における人間の関わり合いを探ることを通して何らかの知見を得ようとする目論見を持ったものである。

この地域では、「ナン」と呼ばれる栽培スイカの直接の祖先野生種と目されるスイカと、それに近縁属の「カーン」という野生種が、ここに居住する農家とその人たちが飼育するヤギの主要な飲料水源となっている。とくに「ナン」は果実の貯蔵がきくために長い乾季にも保存して利用できるもので、この野生スイカの採集がもっとも重要な生業活動と考えられる。2種の野生スイカの生育地の分布の年次変化が大きいために、ヤギの移動牧畜のパターンもこれによって規定されている。一方、農地には栽培スイカがトウモロコシやササゲとともに天水依存の農業によって混作栽培される。

筆者は、カラハリ砂漠で栽培スイカが馴化されたという立場に立っている。スイカ栽培を生活の中に組み込むことによって、乾季のきびしいこの地域で生活が可能になるので、スイカを馴化することが必要であった。しかし、馴化の後でも野生スイカの採集は衰微することはなかったと考えている。この地域におけるスイカ栽培の歴史は明らかではない。論文を読んだ限り野生スイカに比べて栽培スイカの利用価値は低いようにみえるので、栽培スイカの馴化のカラハリ砂漠説を説得するまでには至っていない。最近のスイカの馴化地域に関する植物学的研究成果によっても、冒頭に述べた2説のいずれかを確定するに至っていない<sup>2)</sup>。カラハリ砂漠での飲料水源としての野生スイカの重要性を明らかにした本論文は、採集段階において野生植物を積極的に利用する人間の姿が推測できるような資料を具体的に示しており高く評価するに値する。

## 2. 半栽培段階に関連して

人間が採集活動を活発に行なう過程で、人間にとって有用な植物の繁殖をコントロールしたり、自分たちの居住地の近くに移植したり、効率よく収穫できるように束ねるとか、あるいは有用な植物以外のものを取り除いて保護するか、人間の有用植物に対する関心が高まった状態に達した段階を半栽培段階と

いうことができる。しかし、この段階の状況を具体的に検証することはそれほど容易なことではない。つまり、現在でも半栽培の状態にあるのではないかと推察できる植物群はみいだせるが、それを具体的に把握し実証的に研究することが難しい場合が多い。この段階に関連した課題を扱ったものは有菌、保田・山口および青葉の3論文であろう。いずれも日本に生育する植物を調査の対象としている点で共通性がある。

秋のお彼岸の頃に繊細でとても美しい赤い花をつけるヒガンバナは、中国原産の植物で、遺伝的には三倍体で普通には種子をつけず、専ら地下部の鱗茎によって栄養繁殖して分布を広げる植物である。鱗茎にはリコリンというたいへん有毒なアルカロイドを含むが、上質のでんぷんも含まれている。それで、かつては飢饉の時などに水さらしなどの毒抜き法によってリコリンを取り除き、でんぷんを採取して食用に供された歴史がある。そのため、救荒植物としてしばしば集落の周辺や田圃の畦などに植えられた経緯があり、また薬用にも用いられたので有用な植物であった。そのため、現在ヒガンバナは自生状態で存在するが、人間が利用するために、この植物の繁殖や分布に人間が関わってきたわけで、その意味で半栽培の状態にある植物であるといえよう。

最初の有菌論文(1990)は、このヒガンバナの自生状態を愛知県豊川流域においてきめ細かく調査し、この川の流域に発達した集落の成り立ちの歴史とヒガンバナの分布状態の関わりを分析したものである。それをふまえてヒガンバナの日本への渡来時期について一つの仮説を提示した論文である。豊川流域においては、ヒガンバナは海岸部や畑地にはほとんど分布しないが、中流域では山間の傾斜地に立地する集落周辺に自生地が集中していることを明らかにした。そしてそこには、棚田型の水田が分布する集落があり、さらに縄文期または弥生期の遺跡の存在する集落の多い所にヒガンバナの自生面積が大きい傾向がある。従来、ヒガンバナは照葉樹林帯の植物としてプレ農耕段階に日本に渡来した半栽培植物と考えられてきたが、有菌はこの説を否定し、上記のことから、ヒガンバナは水田稲作農耕文化の構成要素の一つとして、縄文晩期頃に水稲とセットとなって日本へ渡来したという新説を提示している。さらにヒガン

バナは水田の蛙や集落付近などに人間の手によって植えられ、救荒植物として利用されたとしている。このことは、人間の積極的な環境攪乱によって造成された場所にヒガンバナはよく生育し、まさに半栽培の状態を保たれてきたものといえる。そしてその後、利用される度合は少なくなり、人里植物として人間の生活活動の場周辺に自生し、現在に至ったと考えている。

有菌（1998）は本論文発表以降、同様な調査を海岸部平地の愛知県渥美半島において行ない、ヒガンバナの自生地と集落形成期の関わりについて豊川流域で調査したと基本的な同じ結果を得ている。さらに、ヒガンバナの渡来時期について、更なる考察を進め、ヒガンバナは秋から冬にかけて太陽光線が十分にさしこむ落葉広葉樹林に自生するという生態的特性を持つ植物であり、集落の屋敷周辺や棚田に多く自生している点を重くみて、上述の本論文の仮説の正しさを補強し、これを一冊の書としてまとめている<sup>3)</sup>。

われわれは日頃、ダイズ、アズキ、エンドウマメ、ソラマメ、ササゲ、インゲンマメ、ラッカセイなどいろいろなマメ類を食生活の素材としてさまざまな形で利用している。その中で、ダイズとアズキは東アジアで馴化されたと考えられるものである。しかし、一般的にはマメ類の馴化の問題は穀類のそれに比べてよく研究されていないのが現状である。

保田・山口論文（1998）は、アズキの祖先野生植物が、近縁の植物群である野生型のヤブツルアズキであるか、あるいは雑草型のノラアズキのいずれであるかを推定することを目的として行なわれたフィールド調査の成果である。両者の分布が知られている長崎県対馬を調査地を選び、それらを採集するとともに、生育地の生態的特徴や農家の人びとによる認知度と利用を調査し、さらに自生地では若い莢と種子の採集を行ない、それらの収量効率を比較した。それらの結果に基づいて、アズキの馴化の初期過程について考察を進めている。

ヤブツルアズキとノラアズキを比較すると、前者と較べて後者は人間の生活活動によって形成されたより攪乱された環境に適応しており、草型は栽培アズキに似ており、種子も大きく、早生化している。また、両者は農家の人びとによってよく認識されており、独自の方名もいくつか存在し、現在も種子を採集・調理し



て食べている人もいた。これらのことから考えると、両者は半栽培の状態にあるとみなしうる。では、どちらが栽培アズキの直接の祖先型であったのだろうか。著者らは、種子を利用するのであれば、アズキの馴化の過程を考える場合には、大きな種子を持つノラアズキのような雑草型の存在を念頭にいれる必要があると、微妙な表現の結論を慎重に述べている。なぜなればノラアズキが栽培アズキの管理がルーズになって逸出し、二次的に野生化したものか、あるいは野生のヤブツルアズキの中から攪乱環境へ進出することによってノラアズキが成立したのかという2つの可能性を考えているからにほかならない。

さて、ダイコンはすでに奈良時代の『正倉院文書』（8世紀）に明確に記録されており、したがって日本における栽培の歴史は長く、われわれにきわめて馴染み深い野菜である。ダイコンは東地中海～中東地域で最初に馴化され、それが東へは中国に伝播し、さらに日本にもたらされ、多様な品種分化が起こり、いろいろな地方品種が多く用途に用いられてきた歴史がある。また、中国東部、台湾、朝鮮半島、日本には、根はダイコンのように肥大しないが、形態的に栽培ダイコンに類似するハマダイコンと呼ばれる野生ダイコンが主として海岸部に分布していることが知られている。青葉論文（1989）は、このハマダイコンについて、平安時代～江戸時代の古典に現れるこの植物の特性や利用を注意深く分析し、さらにこの野生のダイコンのいくつかの集団から採取したものの特性を調査したものである。その結果をふまえて、ハマダイコンは栽培ダイコンが野生化したものであるという従来の受け入れられてきた通説に疑問を投げかけている。ハマダイコンの広い地理的分布から、この植物は単に日本において栽培ダイコンから逸出した二次的産物ではなく、古い時代に中国から日本に渡来した野生ダイコンの子孫と考えている。過去の記録の中には野生ダイコンが早春用の野菜として利用されていたという記述がある。日本の一部の地域ではこのダイコンを人間の手によって馴化した品種が存在することから考えて、野生ダイコンは現在の栽培ダイコンの多様な品種の成立にも関与した可能性が大きいことを指摘している。

野生ダイコンが海岸の砂地ばかりでなく、内陸の荒地や路傍にも群生し、人

間によって利用されてきた事実を考慮すると、この植物もまた半栽培に近い状態にあったといえよう。青葉（1991）は本論文を発表後、日本の野菜の歴史に関する一書を公表しているが<sup>9)</sup>、そこにも野生ダイコンについて言及している。

### 3. 初期農耕（栽培植物の馴化）段階に関連して

初期農耕段階とは、半栽培段階よりもさらに前進した植物と人間の共生関係の成立した時期と考えられる。ここでは、いままでに人間の生活活動によって生じた人為攪乱環境にうまく適応した、人間にとって有用な植物を活発に利用してきた段階から、人間の生活の場の周辺に耕地を造成し、そこに有用植物を積極的に植えることが進んだ過程とみなされる。このことによって、有用植物を自然集団から人為的に隔離し、人間がその繁殖を制御するようになった。土を耕すということは、播種—収穫というサイクルを繰り返すことであり、耕地を周期的に攪乱している行為にほかならない。これが、植物の馴化を促す力として有効に働いたとみなされる。さらに、植物の遺伝的変異の選択が人間によって行なわれるようになったにちがいない。このようにして馴化が起こり、栽培植物が誕生した。これを一次作物と呼んでいる。そのみでなく、耕地または一次作物に随伴した雑草型植物が二次的に馴化された場合も考えられるが、これを二次作物と呼ぶ。イネ科穀類を例にとると、コムギ、オオムギなどは一次作物のカテゴリーに入るが、コムギやオオムギの畑に雑草として随伴した植物から馴化されたライムギやエンバクなどが二次作物の好例とされている。

典型的な二次作物の馴化についてはいままで主に冬作の穀類が例示されてきたが、夏作のものについてはあまり明確なことがよくわからなかった。本巻に収録された小林論文（1988）は、2年間のインド南部における穀類の野外調査を通じて、雑穀とそれに随伴するイネ科雑草のダイナミックな関係と、雑穀の栽培様式を明らかにし、それによって、インド亜大陸に固有の雑穀のうちで、二次作物起源と考えられるものを具体的に把握したものである。

小林は畑における注意深い観察と、農家の人びとへの聞き込み調査に基づいて、

雑穀—雑草複合にみられる栽培雑穀とその随伴雑草のセットをみいだした。また農家の人びとのこれらの植物に対する独自の認識体系も考慮にいれて、インド固有の雑穀であるコルネ、栽培キンエノコロ、リトルミレットなどの馴化には二次作物的過程が存在することを明らかにした。換言すると、これらの雑穀の祖先型と思われる植物が、他の雑穀に擬態した随伴雑草として存在し、それによってその雑草が馴化されやすい特徴を具えるようになったことを明らかにしたのである。本論文の内容をさらに詳細に報告したものが、小林 (1991)<sup>5)</sup> である。その中に、二次作物起源の過程を比較的わかりやすい形で示した図 (注5参照) があるので、ここに紹介する。この図からわかることは、陸稲の畑にコド・ガース、キンエノコロ、リトルミレット、ジャングルライスというイネに擬態したような雑草が存在する。そのうち、コド・ガースがつぎの段階でコドミレットという栽培雑穀になったと考えられる。コドミレットの畑には、キンエノコロ、グサラ・バタ、デーラという随伴雑草が存在し、このキンエノコロがつぎの段階で栽培型のキンエノコロになり、このキンエノコロの畑からリトルミレットが馴化されたということになる。このような過程を経て、コドミレット、栽培型キンエノコロ、リトルミレット、コルネ、インドビエという5種の夏作の雑穀が、インド亜大陸において馴化されたと考えるのである。このように、本論文は夏作穀類の二次作物起源を扱った最初のものとして高く評価できる。

#### 4. 農耕確立 (栽培植物の品種分化) 段階に関連して

栽培植物が馴化され、それらを基にして農耕が始まった最初の地域を、栽培植物の地理的起源地域又は原産地という。そこから別の地域に栽培植物が伝播して、その栽培が広げられてゆくことがしばしばみられる。その結果、さまざまな遺伝的変異を生じ、異なる生態的・文化的背景によって原産地のものとは異なる生態的性質を獲得し、さらに遺伝的に分化した品種群が成立している場合が多い。よく知られた側は稲に見られるインド型、日本型、およびジャワ型などの地理的品種分化である。これらの品種群の間には形態的特徴のみならず、

生態の特徴や部分的不稔性のような遺伝的分化が認められている。

広大なユーラシア大陸に古くから栽培されてきたアワやキビにもこのような分化が生じていることが当然予測されるが、アワを用いて具体的にその分析を初めて行なったものが河瀬論文（1986）である。アワはそれまで穂の形態的特性によって分類され、その地理的分布が論ぜられてきた。しかし、穀粒を利用する穀類の穂は人為的な選択の対象となる器官であり、系統的分化を議論するには相応しくない形質である。河瀬はユーラシア各地で収集されたアワの多数の系統を用いて、人為選択に少なくとも直接関わりが無いと思われる、穎果のフェノール着色性と吸水種子のエステラーゼ・アイソザイムの遺伝的変異と地理的分布、ならびに系統間の遺伝的分化を直接的に示唆する系統間雑種の部分的花粉不稔性の分析を行なった。それらによって、アワの地方品種群の分布を明らかにし、その結果からアワの地理的起源に関する仮説を提示している。とくに、系統間雑種の花粉不稔性のパターンから、6つの型の品種群の存在が明らかになった。各型の分布はヨーロッパ、アフガニスタン、インド、蘭嶼・バタン諸島、南西諸島・台湾、中国・韓国・日本となり、地理的地法品種群の分化が成立していることが認められた。

系統間雑種の花粉不稔性の分析結果から、アフガニスタンとインドには遺伝的に未分化と考えられる系統が分布し、かつアフガニスタンのアワは草丈が低く、分蘖がきわめて多く、一株に多くの小さい穂と着生する点で、祖先野生種のエノコログサに類似する点などを考慮して、アワはアフガニスタンからインドにかけての地域で馴化され、遺伝的に分化しつつ東西に伝播し、各地域における長い栽培の歴史の中で、各地域独特の地方品種群が成立した可能性が高いことを結論づけている。なおその後、本研究の進展に伴い河瀬・福永（1999）により、D型という地方品種群の存在を明らかにしている<sup>6)</sup>。

野生植物の採集・利用から、栽培植物を馴化して農耕を営む生活様式に至る段階を考えると、例えばどうして1万年前に人間は農耕を始めたのか、そのプロセスはどのようなであったかなどについて、今まで多くの考えが提示され、そ

れに基づいた議論が重ねられてきた。しかし、まだその全体像を把握できていないのが現状であろう。馴化の過程が植物と人間の間のどのような関わり合いの中で進んできたか、本巻にも収録された7論文を読まれることによって、読者諸氏がより具体的なイメージを描くことができることに資すれば、この書の意図するところがかなえられたといえるであろう。

### 注

- 1) 詳細については、阪本寧男（1999）：『民族植物学からみた農耕文化』農耕文化研究振興会：48を参照。
- 2) Bates, D. M. and R. W. Robinson (1995) : *Cucumbers, melons and watermelons*. In Smartts, J. and N. W. Simmonds (ed.) *Evolution of Crop Plants* (2nd ed.) Longman Sci. Tech. : 89-96.
- 3) 有蘭正一郎（1998）：『ヒガンバナの日本へ来た道』海青社：103.
- 4) 青葉高（1991）：『野菜の日本史』八坂書房：273-278.
- 5) 小林央往（1991）：「インドにおける雑穀二次作物起源」阪本寧男（編）『インド亜大陸の雑穀農牧分化』学会出版センター：99-140.

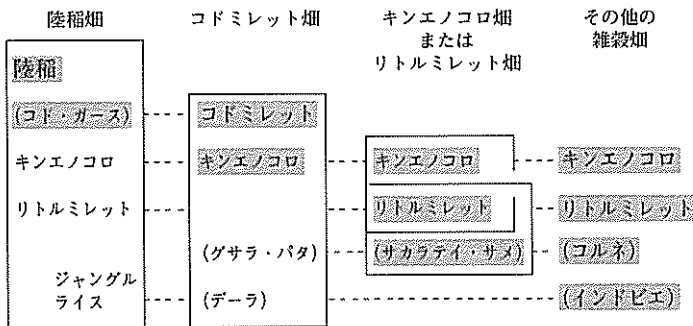


図1 陸稲および雑穀畑の雑草の随伴関係を示す模式図

大文字は栽培型を、小文字は擬態随伴雑草を、その他は随伴雑草を、また ( ) は現地名であることをそれぞれ示す。——で囲まれているものは畑を示す。-----で結ばれているものは同属の別種または同種であることを示す。

- 6) 河瀬眞琴・福永健二（1999）：「雑種不稔性によって新たに見出されたアワ地方品種群D型の分布」『育種学研究』1（別冊2号）：302.