

# 草を生やして耕さない (愛知県・松澤政満さんの畑)

39ページ参照

夏野菜はドラム缶で押し倒して



草を生やした畑にカボチャが植えてある。周囲の草をドラム缶のクリンパーで押し倒す (赤松富仁撮影)

秋冬野菜は、草の中にタネ播き&草刈り



草が茂る中に秋冬野菜のタネをばら撒く(左)。播いたあと、ハンマーナイフモアで草を刈り、播いたタネを鳥の食害から守り、保湿する (松澤政満提供)

## 異常気象にも強くなる

### プラウ耕の畑と不耕起の畑のサイズの比較



20 ページ参照

2021 年 7 月の集中豪雨では、プラウ耕（左）の畑は滞水したが、不耕起の畑は排水が良好だった



2022 年 8 月の高温・干ばつでは、プラウ耕の畑（左）は生育が遅延したが、不耕起の畑は順調な生育だった（すべて小松崎将一提供）

### 大雨での水没にも耐えた（2023 年）



カボチャ畑。ウネ間に緑肥を育てて上部のみ細断して根を残した畑では、カボチャが水没しても復活して収穫できた（石田秀樹提供）

96 ページ参照



## 草を生やして耕さない（北海道・メノビレッジ長沼の場合）

69 ページ参照



多様性を重視するため、7～12 品目ものカバーブロップ（ミックス緑肥）を混播する



ローラークリンパーでの押し倒し。アメリカのロデール研究所が公開している図面をもとに自作した



越冬したコムギのひげ根には、土がくっついていた。根から糖（液体炭素）が分泌され、団粒構造が形成される（すべてメノビレッジ長沼提供）



ヒツジも放牧する。ヒツジに食べられた草は液体炭素を多く分泌し、それが微生物のエサになって土壤の団粒化にもつながるという

# 土壤生物が増える

128ページ参照

施肥なし+耕起



施肥なし+不耕起



施肥の有無に関わらず、耕起によって土壤の生物多様性が大きく低下する。横浜国立大学試験地にて、ミミズ以外の土壤生物を、50cm×50cm×深さ20cmで測定したもの（金子信博提供）

施肥あり+耕起



施肥あり+不耕起



# 「耕さない農業」から新しい農業へ

141ページ参照



ソーラーシェアリングの畑で行なわれているダイズの不耕起有機栽培。収穫されたダイズは大豆コーヒーや豆腐の原料として契約先に販売（東光弘提供）

## はじめに

今、「耕さない農業」と呼ばれる、新しい形の不耕起栽培が広がりを見せて います。

従来から行なわれてきた不耕起栽培の手法に加えて、近年では草＝カバーコーブを取り入れるやり方が生み出されました。カバーコーブによつて土を裸にせず、生きた草の根を土に残すことによつて、炭素貯留や土壤の團粒化、生物相の改善など、土の健康の回復や健全な作物の生育につながる新しい農業の形として注目されています。

海外でも、同じような動きが起きて います。アメリカなどでは土壤保全の観点から、日本よりも広く不耕起栽培が行なわれていましたが、多くの場合、除草剤と遺伝子組み換え作物がセットになつたものでした。しかし近年では、化学肥料や農薬を使わずに、土の健康を取り戻すことを重視した不耕起栽培が広がりを見せ、「リジエネラティブ農業」(より厳密には「リジエネラティブ・オーガニック農業」)などとして関心を呼び、気候変動や土壤劣化など地球規模の課題解決につながる取り組みとして期待も高まつて います。

農文協では、2025年3月の『みんなの有機農業技術大事典』刊行に合わせて、有機農業における一つの潮流となりつた「耕さない農業」をテーマに、連続オンライン講座(全3回+特別回)を開催しました。この本は、その講座での報告と質疑応答をもとに編集したもの

です。

第1章では、不耕起栽培やカバークロップの利用について、長年不耕起栽培を研究してきた小松崎将一氏（茨城大学教授）と、不耕起草生有機栽培に取り組んできた松澤政満氏（愛知県新城市）に、研究と実践の両面から紹介いただきます。

第2章では、大規模経営の多い北海道で広まっている取り組みとして、「大地再生農業」（リジェネラティブ農業）の考え方とそのやり方などについて、レイモンド・エップ氏、荒谷明子氏をはじめ、農家の皆さんに紹介いただきます。

第3章では、ミニマズの生態や土壤生態学を専門にしてきた金子信博氏（横浜国立大学・福島大学名誉教授）と、ソーラーシエアリング（蓄農型太陽光発電）に携わってきた東光弘氏から、それぞれの研究や実践を踏まえて、「耕さない農業」を軸にした新しい農業の形を展望します。

「耕さない農業」に理解を深め、これから的新しい農業の可能性を考えるヒントに、本書をご覧いただければ幸いです。

2025年8月

農山漁村文化協会編集局

## 目 次

口 絵 i  
はじめに 1

### 第1章 不耕起草生栽培で土を育てる……11

第1講 不耕起草生栽培で、がんばらなくても土は育つ

小松崎将一（茨城大学教授）

日本の有機農業は農家と消費者が作ってきた／農業の成功と問題／農業が最も土壤を劣化させている？／日本の農業のやり方にヒントがある！／草＝カバークロップを生やす／カバークロップが作り出す「ホーリオント」／耕さない／不耕起栽培は本当に土をよくするか？／年々炭素が増えた／保水力が上がった／根からの有機物が団粒を高める／土壤炭素が増えると微生物の多様性が増す／水田でも不耕起＋カバークロップで効果あり／アジアでの不耕起栽培の可能性

松澤政満（愛知県新城市・福津農園）

農業って、何？／四つの視点から見た農業の本質／不耕起草生栽培の畠はミクロのダム／山間の農園に1000人がやつて来る／秋冬野菜は草の中にタネを播くだけ／種まき後にハンマーナイフモアで草を細断／カキが実った下で葉物野菜を収穫／夏野菜の播種前にドラム缶で草を押し倒す／土が少ない斜面のやせ地も肥沃になっていく／ニワトリも野性的な飼い方／ワクチンなしでも元気／花もトンボもたくさん、殺虫剤も不要／「排除の論理」から「共存の論理」へ／収益率70%，1.5haで暮らしていける

## 質疑応答から……46

●松澤さんの自然との向き合いの方／●不耕起栽培ではウネ立てや覆土は本当にいらないの？／かん水や土の鎮圧は？／●草を生やせば土がよくなる？／●夏野菜と秋野菜では戦略が違う！／●炭素は循環しつつも貯まっていく！／●水稻の不耕起栽培について教えてほしい／●不耕起栽培で作物は美味しくなるの？／●自家採種や不耕起に対応した育種について など

## 第2章 「大地再生農業」の現場から

## 第3講 「大地再生農業」のマインド……69

レイモンド・エップ、荒谷明子（北海道長沼町・有メノビレッジ長沼）

土の健康とは？／「大地再生農業」の六つのマインド／最も重視しているのは炭素／「大地再生農業」の七つの原則／自然をまねることの利点

## 第4講 ミックス緑肥、不耕起、放牧をやつてみた……79

「大地再生の旅」事務局＋参加農家の皆さん

【活動紹介】「大地再生の旅」とは？ 濑尾義治（㈱ハートランド） 79

【実践報告1】「マイペース酪農」型の畑作で、間作と不耕起をやつてみた 有馬慎吾（北海道置戸町） 89

【実践報告2】畑作にヒツジの放牧を取り入れてみた 石田秀樹（北海道美幌町） 94

【実践報告3】「大地再生農業」で畑も自分も変わった 廣中諭（北海道置戸町） 101

- ミックス緑肥の特徴と目的、配合の割合、栽培管理は？／●カバーコロップは自家採取できないの？／●作物に持ち出される肥料分、とくにリン酸やカリは足りなくならないの？／●有機農法と慣行農法それぞれの所得率は？／●不耕起播種機の自作にかかる時間や経費は？／●「大地再生農業」の広がりや今後の展開についてなど

### 第3章 ミミズと太陽光から考える新しい農業

#### 第5講 ミミズの気持ちがわかるかな？…… 123

金子信博（横浜国立大学・福島大学名誉教授）

地球の生物種の59%は土壤生物／ミミズは哺乳類の30倍、土を食べる特異な生き物／ミミズが作る団粒構造は壊れにくい／耕さず、土を裸にせず、輪作・混作する「保全農法」でミミズが生きられる／いろんなアイデアがある「リジエネラティブ農業」／ブラジルでのダイズ栽培は除草剤を組み合わせた不耕起栽培／カバークロップで雑草を抑える有機の不耕起栽培／ライムギを押し倒し、雑草を抑えていたる間にダイズを播く／耕すと有機物や生き物が減り、土壤団粒もできない／なるべく耕さないところを残せば、ミミズから土へ恩返し

### 第6講 ソーラーシェアリングで始める新しい農業…… 141

東光弘（市民エネルギーちば株・株TERRA代表取締役）

有機農産物の販売からソーラーシェアリングへ／地球沸騰化時代の新しい農業の形を模索／三つの危機＝温暖化・高温障害・農業経営／田んぼの上にソーラーパネルを設置すれば、メタンが減る、整粒米比率が上がる／農業を多層的に見れば新しい経営が生まれる／ペロブスカイト太陽光電池の可能性／農産物製造業から農村経営業へ

#### 質疑応答から…… 157

- 不耕起栽培はだれでも取り組めるの？／●不耕起栽培に適した土質、適さない土質はある？／●不耕起栽培は雪の多い地域でもできるの？／●不耕起栽培に向く品目や品種は？／●不耕起栽培についてよくあるカン違い、思い込み／●果樹園での不耕起栽培で注意すべきことは？／●ソーラーのパネルの下は乾きにくい？問題はないの？／●ソーラーパネルのリサイクル事情について／●雪の多い地域でもソーラーシェアリングはできるの？／●日本と海外、有機農産物と慣行農産物の価格の違いをどう考える？／●ミミズのいる畑がいい畑とは限らない？／●山火事で土壤生物はどうなるの？／●今の科学で土の中は何%くらいわかっているの？など

## 第1章

不耕起と草で、

がんばらなくとも

土は育つ

小松崎将一  
(茨城大学教授)

松澤政満  
(愛知県新城市・福津農園)

茨城大学の小松崎でございます。『みんなの有機農業技術大事典』の出版記念の連続講座にお招きいただいて本当にありがとうございます。また、私は長年、「耕さない農業」を研究してきましたが、その先人である松澤さんと一緒に講演会ができ、大変嬉しい限りです。

私自身、農学部に勤めていますが、いまだに有機農業に対する懐疑的な意見もあります。そうした中で改めて『みんなの有機農業技術大事典』のボリュームを見ますと、今の日本の有機農業技術を作ってきたのは、やはり有機農家の方、そして有機農家を支えてきた消費者の方なのだと思います。そういった方々の取り組みに対して、私たち研究者は、できるだけ有用で科学的な知見を見出そうと、大学農場を使って実験をしてまいりました。今日はその成果から、不耕起とカバークロップ

## 日本の有機農業は農家と消費者が作ってきた

# 不耕起草生栽培で土を育てる

小松崎将一（茨城大学教授）

## 第1講

連続講座の第1回目は、「草を生やして耕さない。がんばらなくても土は育つ」と題して開催された。小松崎将一氏からは、不耕起栽培やカバークロップによって土壤がどのように変わるのかに関する科学的な知見を、松澤政満氏からは、自身が40年近くにわたって実践してきた有機での不耕起草生栽培を、多くの写真をもとに紹介いただいた。それぞれの報告のあと、あらかじめ寄せられた質問やオンラインと会場から当日出された質問も交えて、小松崎氏の進行で対談が行なわれた。小松崎氏は、長年松澤氏の農園に通つて、ともに不耕起栽培の調査を重ねてきた間柄で、当日は不耕起栽培のやり方や効果、草との関係、土や作物に与える影響などについて、踏み込んだ議論が展開された。

の利用を中心にお話をさせていただきます。

## 農業の成功と問題

今の農業（工業的農業）は、ある意味で成功したと言えます。つまり、世界中で飢餓をなくす、十分な食料を供給するというような点では、成功していると言えると思います。今の生産量、穀物生産カロリーを全人口で割ると、一人一日当たり約5000 kcalとなります。家畜などに食べさせたり、あるいは廃棄されたりする分も含めると、非常に大きな生産力を持つてることになります。

その結果、様々な問題が出てきました。生態的にも文化的にも多様性が失われてしまつたということや、気候変動の中で世界の炭素排出量の10～15%、食料システムで言うと20%以上が、農業・食料分野から排出されているというデータもあります。

さらに、土壤の劣化が世界中で起きているという問題があります。これから、人口が増えていく中で、どうやつて土壤の改善と食料生産を両立させていくのかは、大変重要なテーマとなつていてます。この問題については、グリースマン著『アグロエコロジー』（農文協、2023年）が具体的に説明しています。

### 農業が最も土壤を劣化させてしまう？

さて、2015年に雑誌『サイエンス』に発表された論文があります (Ronald Amundson *et al.*,

2015)。この論文は、「農業が最も土を劣化させている」という内容で、非常にセンセーショナルなものでした。農家の方は、土づくりを一生懸命やつている方が多いと思いますが、一方で土を耕したり、あるいは今日では輪作体系が取れないために、圃場に残った養分が河川に流れ出て湖沼の水質汚濁を引き起こす、あるいは圃場そのものも連作の問題が出ていて、という状況があります。日本を含めて、世界中がこういうような状況になつていてと指摘されています。

日本で耕作放棄地という場合、扱い手がいなくて耕作放棄されることが多いのですが、世界的に見ると土壤劣化によつて耕作放棄が拡大している状況です。

### 日本の農業のやり方にヒントがある！

そういった中で、私が研究の中で出会つた4人の先人がおられます。その一人の松澤さんは今日お越でするので、あとでお話を伺いたいと思います。そのほか、茨城県牛久市の高松求さんと柄木県那須烏山市の戸松正さんは、畑に積極的に草を生やすという考え方です。また、茨城県阿見町の浅野祐一さんと松澤さんは、「耕さない」という取り組みをされています。

この方々の畑の土は、先ほどの『サイエンス』の論文とは全く逆に、「農業をすればするほどよくなる」という取り組みです。つまり、農業が土を悪くするのではなくて、その農業のやり方が問題なのだろうと思います。

今、環境再生型の農業が話題になつていますが、私は、日本にもそのルーツがきつとあると思つ

ています。その実践を、具体的に見ていただきたいと思います。

## 草＝カバークロップを生やす

まず、「草を生やす」ということです。草を生やすといふと、やはり農業ではあまりいいイメージがありません。

そこで、耕して草のないところと、耕さずに草を生やしたところでダイコンとカブの生育を比べてみました（図1）。どちらも農薬や化学肥料を使わずに育てましたが、耕したところは、害虫に食べられたり、生育が非常に貧弱になつたり、雨が降つてると消えていつたりしました。一方で、耕さずに草を生やしてタネ播きすると、立派に揃つて育ちました。これは、夏雑草の勢いが弱つてくる時に、アブラナ科の作物を播くという技術です。タイミングを見て環境を整えると、化学肥料も農薬も使わないで育てられる技術があるということを農家の方か

ら教えていただいて、学生と大学の農場で実践したら、このような結果が得られたというものです。

## カバークロップが作り出す「ホロビオント」

カバークロップ（草）が作り出す「ホロビオント」という概念が、今注目されています。「ホロビオント」というのはもともと進化論で使われている概念で、複数の生物が共生関係にあって、生物同士が共生することで特定の環境を作っていく、というものです（図2）。

私自身、この考え方は最近勉強したのですが、圃場の中では、作物の根から出てくる渗出物を通じて微生物の活動が活性化する、あるいは团粒を形成する、植物が有機酸やアミノ酸を放出していく、というようなことを通じて栄養塩の循環をもたらしていることがわかつてきております。これから私も研究してみたいと思っています。

また、光合成の量が多くなつてくると、根の渗出物も多くなつてくるという研究も出ております。カバーク



図2 カバークロップが作り出すホロビオント



図1 草の有無によるダイコン、カブの生育の違い  
どちらも農薬と化学肥料を使っていないが、草の有無で生育に大きな差が出た