『無施肥無農薬の作物栽培』出版記念シンポジウム　（2026 年 9 月 20 日）
ご質問（質問票）への回答

『無施肥無農薬の作物栽培』出版記念シンポジウムでは、たくさんのご質問、貴重なご指摘をいただきました。回答とともに掲載させていただきます。
ありがとうございました。

Q：無施肥栽培において発生する残渣や除草した雑草はどう扱われるのでしょうか。貴重な有機資源の利用という点では圃場への投入も考えられますが、やはり「緑肥の投入」となり無施肥ではなくなってしまうのでしょうか？
A：雑草は可能な範囲で圃場の外へ出していますが、完全に取り切ることはできません。イネも刈り株などは土壌に鋤きこんでいます。クローバーなど緑肥のために他から種を持ち込むことはしていません。

Q：無施肥でのイネづくりで、除草の実際の 1 反当り労力を知りたい。0.5 反の田んぼで小中学生に田植え、稲刈、脱穀、選別など昔の農具を使いながら学んでいます。水路つくりもします。除草に困ってやられています。
A：圃場により雑草量、種類は様々なのでいちがいに述べるのは難しいです。基本的な技術として、田植え後できるだけ早い時期の除草（雑草が大きくなる前に処理する）、深水管理で雑草の発芽を抑えるなどの工夫である程度雑草を増やさないことができる可能性があります。１回目の除草は雑草が目視できなくても田植え後１週間以内に入るといいと思います。農業体験が目的の場合は、手取り除草だけでなく、手押しの除草機（田打車）を使うと作業性が向上すると思います。

Q：無肥料栽培の稲刈り後のわらの再利用はどうすればいいですか？
A:限定的ですが利用できる方法があり、馬術部、茶道のわら灰、茶栽培農家の遮光材、草木染のワラ灰などに使っていただいたことがあります。過去には畳屋へも提供していました。

Q：育苗は慣行栽培と比べて異なる点はあるか？育苗培土は何を使用しているか？
A：無肥研では圃場の土を乾かして、砕いたものを使用しています。しかし、大規模農家ではそれはかなりの労力が必要になるため、無施肥の購入培土を使用することができます。過去にポット育苗箱を使用して圃場の土壌と購入培土を比較実験しましたが、イネの生育には違いは確認できませんでした。
無施肥無農薬栽培では移植後に深水管理をするので苗の草丈を大きくする必要があり、育苗日数は慣行栽培よりも少し長くなります。播種量には注意が必要です。草丈の過度の伸長（徒長）は望ましくなく、同時に苗の生育が足りないとマット内の根の張りが不足する部分が生じたり、するためです。

Q：以前の講演会で野菜の種子は米国産（外国産？）のものを買わないといけないと言われていたと思います。無施肥の田畑では現在どうされているのでしょうか？
A：イネは種もみを取って次年に栽培するようにしています。畑作においても、可能であれば固定種で種取りをしていくことが望ましいと思っています。購入種子の生産国に関する知見は持ち合わせていませんが、種子消毒されていないものを使い、播種前に水洗いをするようにしています。

Q：灌漑水のことが触れられていますが灌漑は時期と量、水質の関係も大きいと思いますが、その関係はどう評価しておられますか？
A：水稲栽培においては、抑草の観点から、常に田面が水面よりも上に現われないようにするため、そしてできるだけ深水を維持するために、それに見合う水量が必要です。水質も水稲の生育に影響を与える可能性はあります。灌漑水のかけ流しで管理している圃場もあります。それらの影響の量的な評価はまだ行えていません。現在、大学の専門家が水量、水質の実測に来られており、調査が進むことが期待されます。

Q：水路の上流側に農薬を使用している農地があると下流域の農地にも影響がありますか？
A：あると思います。取水路と排水路が分かれていることや、農薬使用の圃場と離れている圃場での栽培が望ましいと思います。

Q：近年の猛暑で慣行栽培で特に品質の低下が問題となっているが、本栽培は品質の低下はないのか。もしあればこの高温下でどのような対策が考えられるか？
A：高温年における登熟障害などの問題は今のところ認識していません。むしろ、白未熟粒の発生はやや少ないと感じることもあります。今後さらに注視していきます。

Q：病害虫が無施肥で出にくいのは、生育ステージが慣行よりも遅いこと（晩生品種であること）は影響していませんか？
A：一般に晩生品種ほど植物体の窒素栄養が薄くなり、病虫害が発生しにくくなると思われます。ただし、本書の調査圃場では、中生・晩生品種（秋の詩、ベニアサヒ）とともに早生品種（コシヒカリ）も用いており、コシヒカリでも同様に病虫害の発生が少ない状態ですので、無施肥であることがイネの形質に影響を与えて病虫害を発生しにくくしていると思っています。

Q：無施肥無農薬栽培のメカニズムの証明はどのように行うのでしょうか？（証明と聞くと難しいイメージがあり、単なる興味本位で書かせていただきました）
A：メカニズムとして挙げている内容にもよりますが、“証明”をするためには異なる場所での再現実験が必要です。しかし、実験目的で長期間の無施肥無農薬栽培を実施するのは難しいので、別の事例でも

同じ現象（根の発達や珪化細胞の増加などの形質変化など）を確認すれば確度が上がります。そのことを心がけているところです。

Q：どのような要因で無施肥無農薬栽培の稲が増収するのでしょうか？
A：慣行栽培よりも増収するとは考えていません。中庸の収量を維持できる理由として、効率的な生育（秋優り的な生育）とそれを可能にするイネの体制（根の発達）などが考えられます。

Q：無施肥無農薬栽培には昔の品種が適しているとのことですが縄文時代～昭和初期どの時代の品種が良いのでしょうか？
A：“昔の品種”は、この場合は戦前の品種（旭系品種など）を想定しています。戦後の日本では食糧増産のために草丈が低い多肥多収品種が急速に普及したためです。

Q：水田に入る河川からの灌漑水はダムの影響や森が手入れされなくなったことにより昔より森林から供給されるミネラル分は減っていると思いますが、それには何らかの対策が必要ではないですか？
A：ご指摘のように、ダムの影響や森林管理の粗放化は、河川のミネラル組成に影響する可能性はあるかと思いますが、それが水田への栄養供給に影響するほどかどうかはわかりません。今後の課題かと思います。

Q：同じイネ科のタケはほとんど施肥されない植生で育っていますが、タケとイネの共通性はあるのでしょうか？
A：タケを含む自生の草本植物（ササ、ススキ、セイタカアワダチソウ…）はいずれも施肥されないで旺盛な生育を実現していますね。共通点というよりも、栽培植物であるイネも、自生の植物と同様に、低肥沃度の条件でも生育する潜在力を備えており、長期無施肥栽培ではその力が発揮されている、とみてはいかがでしょうか？

Q：トロトロ層の自立的物質循環システムにおける意義はどう考えられますか。
A：トロトロ層では遮光による雑誌抑制効果がまず注目されますが、水田における物質循環にも寄与していると思うかとのご質問ですね。植物・微生物遺体に由来する有機態の窒素やリンが含まれ、それが徐々に放出されていると推察されます。つまり土壌の栄養分が一時的に貯留され、その場所の作物に利用される、そのような局所的な物質循環（ご指摘の自立的物質循環）が起こっている可能性は高いです。その量的な評価は、未だ為されていないだけに、興味深い課題だと思います。ご指摘ありがとうございます。

Q：乾土効果がN供給において重要と思われるが太平洋側と日本海側で稲としてちがいはないか？
A：水田土壌における乾土効果の現れ方は、土壌の物理環境（水分と温度）に依存します。それに違いがなければ地理的な違いは起こりにくいです。日本海側では、冬期に乾燥しやすい太平洋側と異なり、積雪によって冬期・春作に土壌が乾きにくいことによって乾土効果が現れにくい、よって移植後の土壌由来の窒素供給が緩やかになる、そのような場面は多くなると思われます。

Q：無施肥無農薬栽培と慣行栽培での労働時間はどの程度差があるか？
A：無肥研の会員農家を対象とした経営調査を実施しているところです。結果については毎年3月に開催される研究発表会などで報告させていただきます。

Q：販売価格の増加について　販路の傾向（直接取引、直売所など）はあるか？
A：自社サイトなどを通じたオンライン販売（直接販売）が多い印象を持っています。消費者に直接販売することで、生産者が自ら販売価格を設定すること、生産者と消費者の間で顔の見える関係を構築できること等のメリットがあります。

Q：経営が上手くいっている農家の特徴はありますか？
A：新技術や新商品が登場したらまずは試験的に導入するなど、様々な方面にアンテナをはっている方が多い印象です。常に試行錯誤をされる中で、栽培技術の確立や販路の確保などが実現できていると考えられます。

Q：アンケートの回答率向上に向けて取り組まれた施策などがあれば教えていただきたいです。また副業としての無施肥実践等の可能性について何かコメント頂けることがあればお聞きしたいです。
A：回答率向上に向けて、返信用封筒を用いた回収に加えて、Microsoft Forms での回答も可能としました。Microsoft Forms での回答は、スマホ上で手軽に回答できるため回答率向上につながりました。
無施肥無農薬栽培の技術および販路が確立するまでは収入が安定しない可能性がありますので、副業として取り組むことの意義も大きいと考えられます。

Q：生産物に高い付加価値をつける方法は？
A：生産物の価値を消費者に伝え、理解いただくことが重要です。一例として NPO 無肥研では独自の認証制度を設けており、無施肥無農薬の栽培期間が 10 年以上になると金色のシールを貼付しております。このような認証があることで、消費者に価値を伝えることが可能となります。

Q：無施肥の作物は農薬・肥料費がかからないが、慣行よりも高価なのはなぜでしょうか？除草の手間がかかるからでしょうか？収量が下がるからでしょうか？無施肥の作物を勧める際に価格を気にされ頻繁に購入することが難しく感じられると感じました。
A：一般的には、慣行よりも単収が下がることと、抑草および除草にかかる労働時間が長いため慣行栽培よりも労働多投的となるため、慣行よりも高価な価格設定が妥当となります。

Q：消費者、生産者が win-win になるために消費者ができることは何でしょうか？
（消費者：日常的にお得に購入できる。　生産者：利益が高い）
A：まずは食や農に関心を持っていただき主体的に情報を集めていただいた上で、何を食べるべきか、何を購入するべきかを消費者が自ら主体的に判断いただくことが重要と考えます。

Q：無施肥無農薬栽培の収益性のお話が大変興味深かったです。今後無施肥独自の農協のようなものを作る必要があるのでしょうか？
A：はい、そのような機能を果たす組織があれば生産者の収益確保、さらには無施肥無農薬栽培の普及拡大につながると考えています。現在のところ、ベストフーズハセガワと巌田建商店が NPO 無肥研の認定商品専売店となっており、重要な役割を果たしています。

Q：雑草の種別の違い面白かったです。雑草調査の意義や畦畔の雑草が無施肥に与える影響をご教示頂きたいです。
A：雑草の種組成は、その圃場の管理履歴や土壌環境などの影響を受けて変化します。また、植生は、そこに生息する動物や昆虫、微生物にも影響を及ぼします。例えば、畦畔の雑草は、斑点米を引き起こすカメムシ類だけでなく、害虫を捕食するクモ類などの天敵にとっても重要な生息場所となります。そのため、畦畔植生を適切に管理することで、害虫の発生を抑えたり、天敵を増やしたりできる可能性があります。このように、畦畔の雑草は単に防除すべき対象ではなく、農地生態系を構成する重要な要素の一つと考えることができます。
今回は畦畔の植生のみを対象とした調査結果をお話しましたが、植生―昆虫―微生物といった生物間のつながりを明らかにし、それらが作物生産にどのような影響を与えているのかを理解することが、大きな研究上のモチベーションとなっています。

Q：稲や茶の栽培される場合は慣行栽培に比べ無施肥栽培の作物は病虫害に抵抗性が強くあり、人類にとって有益である（虫には好まれない）。反対に生糸を生産する蚕は無施肥の桑葉を好むのはこれまた人類に有益であり、同じ虫の仲間であっても一方は虫に抵抗がある植物もう一方は虫（蚕）が好む植物となっているのは興味的で、すべてが人類に有益に働くのが素晴らしい。先生方の御意見をお伺いしたい。
A：ご指摘ありがとうございます。まさに私も同じように大変興味深く思っております。これが大自然の営みかと思いますが、大自然の不思議を少しでも明らかに出来ればと思っております。

Q：クワの栽培で松本生糸が盛んであった、明治～昭和初めの頃に無施肥であっても多収量であるなら、その頃なぜ施肥の養蚕農家が多かったのか？（事実・歴史とちがったらすみません）同じく小規模 100～500 頭くらい毎年学校で養蚕、製糸をしています（福知山の吉田さん）

A：当該桑園では春と秋の 2 蚕期での栽培でしたが、春、夏、秋、晩秋の 4 蚕期にわたり栽培されることもあるようです。仮に各蚕期で施肥を行った場合、その分施肥コストは増加しますが、年間収穫量は施肥栽培の方が多くなることが予想されます。また、そもそも農家さんが何も資材を投入しないということは相当勇気がいることだと耳にしますので、その当時だと余計に無施肥は選択肢にならなかったと思っております。

Q：養蚕の農家のくらし、各地域の、をわかる本を紹介してほしい。

A：あいにく詳しい者がいませんので答えを控えさせていただきます。

Q：フェレチネールの香りは人間でも分かるものでしょうか？

A：フェネチルアルコール（2-フェニルエタノール、2-フェニルエチルアルコール、β-フェニルエチルアルコールとも呼ばれる）はばらの花びらのような香りで人間にも分かります。悪臭防止法では、パネル（嗅覚を用いて臭気の判定を行う者）が正常な嗅覚を有しているかの検査に使用する「基準臭液」5 種類のうちの 1 つとして使われているようです。“三点比較式臭袋法について”（2017 年 3 月）。

Q：水稲では灌漑水による生態系外からの養分供給が想定できますが、クワやチャではいかがでしょうか？

A：灌漑はほとんど行われません。養分の供給源は、降雨と沈降、土壌の風化にともなう供給、また多年生作物の特徴としての深い根系が厚い土層の養分を集めること、菌根菌など微生物のはたらき、などが考えられます。

Q：茶について、ｐＨは慣行、有機、無施肥の間で違いはありますか？　バチルスの割合が多いことと関係があると思われます。

A：ご指摘有難うございます。京都府立大学クルス先生の調査による土壌ｐＨの値は、慣行 3.9～4.3、有機 3.9、無施肥 4.0～4.2 と顕著な違いはみとめていません。さらに詳細な調査が必要と思います。

Q：母が子と始める最初の農としてムセヒはすばらしい。ムセヒの茶でガンを越えました。オーガニックの肥は完全でないとガンになる成分が出来るのではないか。お茶の農薬は人が飲む時にのむのではないか？

A：ご自身の体験からのご指摘を本当に有難うございます。無施肥栽培の生産物の健康機能性については、シンポジウムで種々のご指摘を受けました。今後、力を入れていきたいと思います。

Q：完全閉鎖空間での比較実験は計画されないのでしょうか？
・菌根菌などの土壌生物の研究はされていますか（稲作で）？
・DNA レベルの比較実験は計画されていますか？
A：いずれもまだ手を付けられていません。今後、徐々に研究方法の幅を広げていきたいと思っています。

Q：無施肥に移行した場合３０年かかると聞きショックを受けました。今まさに無施肥農法を広めていきたい、いかねばと思います。
A：無施肥無農薬の稲作では、開始後徐々に収量が低下しますが、30 年くらいたつとその低下がみられなくなると考えています。その過程でも生産は行えます。NPO 無肥研では、無施肥無農薬栽培開始後 10 年が経過すると、金色の認証票を発行し（それまでの過程では、みどり色から銀色の認証票)、長期間無施肥栽培とみなしています。

Q：無肥研様の長期に渡る活動、継続試験、先生方の検証等解明されましたこととても興奮して読ませて頂き、シンポジウムもとてもすばらしい学びを頂きました。本当に素晴らしいです。ありがとうございます。
A：暖かい激励を有難うございます。今後も、調査研究に励んでまいります。