

農業における新しいパラダイム

SAVE AND GROW

小規模農家による農作物の持続的な集約生産のための
政策立案者ガイド





2011年に発行した出版物「Save and Grow」において、FAOは高い生産性と環境的持続性を両立させた集約的作物生産の新しいパラダイムを提唱しました。FAOは、過去半世紀において、投入材の集約的な利用に基づく農業が、世界の食料生産と1人当たり平均消費量を押し上げてきたことを認識しています。しかしながら、こうした農業は、多くの農業生態系の天然資源を消耗させ、将来の生産性を脅かし、気候変動の原因となる温室効果ガスの排出を増加させてきました。さらに、慢性的な栄養不足人口を大幅に削減するまでには至らず、今も8億7,000万人にのぼっています。

食料の生産・消費を、真に持続的な基盤の上に位置づけることが課題となっています。世界人口は、2050年までに現在の70億人から92億人に増加すると予想されており、この傾向が続けば世界の食料生産を60%増加させる必要があります。良好なポテンシャルを持った未利用地が減少していることを考慮すると、この需要を満たすにはこれまで以上に高い収量が求められます。同時にこの増収は、土地と水に対する高まる競合、上昇する燃料・肥料価格、気候変動の影響に直面する中で実現されなければなりません。

“Save and grow”は、持続的な食料管理を作物生産の側面から取り組むものです。その本質的な目的は、土壌有機物、流水の管理、授粉、病害虫の生態学的管理といったような、作物の成長に自然の恵みを利用する生態学的アプローチを通じた「より環境にやさしい緑の革命」です。これらに関連する採用しやすく適応性の高い生態学的な事例についての豊富なツールを提供し、世界の5億の小規模農家が、天然資本を高めながら高い生産性と収益性、資源利用の効率性を実現する助けとなるものです。

この環境にやさしい農法は、多くの場合、伝統的な知識に、小規模農家のニーズに適合する近代技術を組み合わせましたものです。この農法はまた、土壌の健全性を回復させつつ収量を高める保全農業を後押しするものです。また、作物に無差別に農薬を散布するのではなく、天敵を保護することで害虫をコントロールします。無機質肥料を慎重に使うことによって、水質への「副次的な被害」を避けることにもなります。適量の水を適時に送る精密なかんがいを利用します。「Save and Grow」のアプローチは、「気候変動対応型農業 (Climate-smart agriculture)」の原則——土壌への炭素固定増加

▽

などを通して、気候変動に対する柔軟な抵抗力を高め、温室効果ガスの排出を減らす——と完全に一致するものです。

こうした総合的なアプローチの導入には、環境に対するメリットだけでは十分とはいええず、農家にとって、収入増加、コスト減、持続的な生計、そして彼らが生み出す環境上の恩恵への補償という点において、具体的な利益が目に見える必要があります。政策決定者は、農業生態系の優れた管理に報酬を与えたり、公的な資金や管理による研究の規模を拡大するといったようなインセンティブを与えなければなりません。特に最弱者層に焦点を当てた資源への権利を確立・保護するための行動が求められています。先進国は開発途上国に対し、関係する対外援助を使って持続的な集約化を支援することができます。また、開発途上国同士には、南南協力を通じた知見の共有という、非常に大きな機会が存在します。

同時に私たちは、食料の持続的な生産は課題の一部にすぎないことを認識する必要があります。消費の面では、栄養価に富み、より環境フットプリントの少ない食事へのシフトと、現在年間13億トンと推定されている食料ロス・廃棄の削減が必要とされています。最終的には、飢餓の終焉と、生産・消費の持続的形態への移行においては、透明性があり、参加型で、結果に焦点を合わせた責任ある食料・農業のガバナンスシステムが、地球規模から地域レベルに至るまで必要です。

「Save and Grow」の新版は、2011年6月に行われた「Rio+20」と、パン・ギムン国連事務総長の提唱する「ゼロハンガーチャレンジ」の立ち上げに続くものです。「ゼロハンガーチャレンジ」は、5つの要素——年間を通じた十分な食料へのアクセス、発育不良の子どもの数をゼロとする、小規模農家の生産性の倍増、持続的な食料生産システムの発展、食品ロス・廃棄をゼロとする——を提唱するものです。「Save and Grow」の政策とアプローチを導入する国々を支援するために、FAOはこれらの課題に対応し、私たちすべてが望む飢餓のない世界の構築を支援していきます。

”

ジョゼ・グラジアーノ・ダ・シルバ

国際連合食糧農業機関 (FAO) 事務局長

Save and grow

— 節約して栽培する

小規模農家による
農作物の持続的な
集約生産のための
政策立案者ガイド



農作物の持続的な集約生産は、「Save and Grow — 節約して栽培する」という言葉に要約されます。「持続的な集約生産」とは、天然資源を節約して使うと同時に増大させる、生産的な農業を意味します。これには、作物の成長に対して自然の力を引き出し、適切かつ適量の外部投入材を適時に与える生態系アプローチが利用されます。

今後 15 年先を見据えた我々の目標は、開発途上国がこうした「Save and Grow — 農作物の持続的な集約生産 — 」の政策とアプローチを適用する支援をすることです。



ジャック・ディウフ

国際連合食糧農業機関 (FAO) 前事務局長



持続的でない天然資源の消費は、食料安全保障にとって深刻な脅威となります。本書は、生産性を永続的に高めながら環境に害を及ぼさない「永遠の緑の革命」を、どのように引き起こせばよいか明らかにしてくれます。本書が皆様に広く読まれ、活用されることを願っております。



M. S. スワミナサン

インドにおける「緑の革命」の父

課題

増え続ける世界人口を養うためには、農作物生産を集約化せざるを得ません。しかし農民は、今までに例のない制約に直面しています。

農業は、成長するために、節約することを学ばなければならないのです。

「緑の革命」は、食料生産の飛躍的な増産を可能にし、世界の食料安全保障を支えました。しかしながら、多くの国々では、集約的な農作物生産は

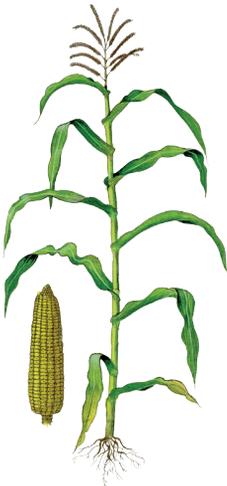
天然資源基盤を消耗させ、将来の生産性を脅かしているのです。今後40年間に見込まれている需要を満たすために、開発途上国の農民は食料生産を倍増させなければなりません。気候変動と、土地、水、エネルギーをめぐる競争激化の複合効果により、この挑戦は一層困難なものとなっています。本書は、農作物の持続的な集約生産（SCPI）——資源を守り、環境への負荷を減らし、天然資本と生態系便益を高めつつ、同じ土地面積からより多くを生産する——という新しい発想を提唱しています。これらの選択肢は、石に刻みこまれているようなものではありませんが、すべてが適切な科学原則に基づいており、世界中の農民の「Save and Grow—農作物の持続的な集約生産—」を支えてきたものです。

農作物と品種

今後は農民にとって、さまざまな農業生態系や農法に適合し、気候変動に耐性のあるような、遺伝学的に多種多様な農作物の改良品種が必要となるでしょう。

過去数十年に達成された増産の約50%は、遺伝的に改良された穀物品種の貢献によるものです。植物の育種家は、今後、これと同様の成果を達成

しなければなりません。しかし、高収量品種の種を農民に適時に配布するには、植物遺伝資源の収集、植物育種家、種子の供給とを連携させるシステム的大幅な改善が必要となります。過去1世紀の間に、植物遺伝資源の約75%が失われ、現存している多様性の3分の1が、2050年までに消え去る恐れがあります。遺伝資源の収集、保護、利用への支援の拡大が不可欠です。公的な植物育種プログラムを活性化させる資金も必要です。公的な種子システムと、農民が守ってきた種子システムとの結び付きを支援し、また地域の種子企業の出現を育むような政策が求められています。



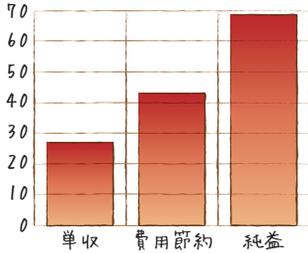
農業システム

農作物の集約的生産は、幅広い生産性や社会経済的・環境便益を、生産者、そして広く社会に提供する農業システムにおいて築かれることとなるでしょう。

農民は、保全農業 (CA) を行うことで、より多く育てると同時に、天然資源や時間、金銭を節約することができます。

CA は、耕起を最小限に抑え、土壌表層を保護し、農作物を交互に植えることで土壌を肥沃にする農法です。この農法では、水の必要量を 30%、エネルギーコストを最大 60% まで削減することが可能です。南部アフリカにおける試験栽培では、トウモロコシの単収が 6 倍も増加しました。CA の農法は持続的な集約生産のカギとなるものですが、さらに、高収量適用品種という良質の種子の利用や、総合的病害虫管理、健全な土壌をベースとした植物栄養、効率的な水管理、そして農作物と牧草、森林、家畜の統合も必要です。これらは知識集約型のシステムです。ファーマー・フィールド・スクールといった普及型アプローチを通じて能力を育成し、特定の農具の現地生産を可能にする、SCPI の政策が必要となります。

インド・ハリヤナ州における、通常の耕起栽培に対する不耕起栽培の財政的利点 (USD/ha)

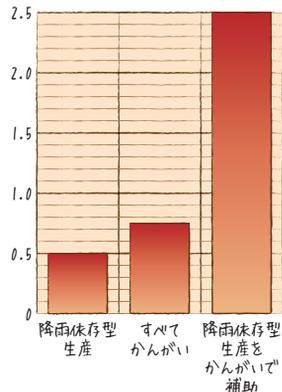


水管理

農作物の持続的な集約生産には、水を節約する生態系アプローチを利用するかんがいや農法のための、より賢明で精密な技術が求められます。

自治体や産業界は、水の利用をめぐり農業と厳しい競合関係にあります。かんがいに対しては、その高い生産性にもかかわらず、土壌の塩類化や

小麦生産における水の持つ生産性 (小麦: kg/m³)



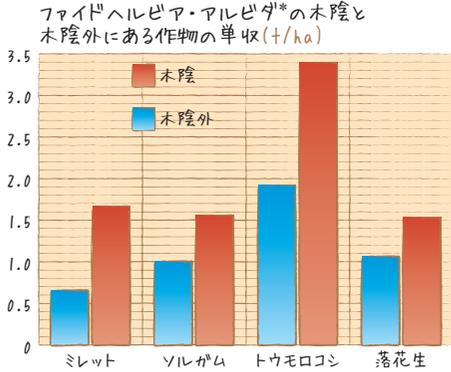
帯水層の硝酸塩汚染を含む環境への負荷を減らすよう圧力が強まっています。信頼性と柔軟性の高い水の供給を行う、知識に基づいた精密なかんがいは、制限かんがいや排水の再利用とともに、農作物の持続的な集約生産の重要な基盤となるでしょう。そのためには、農民に水の浪費を促すような悪しき補助金を排除する政策が必要となります。降雨依存型地域では、気候変動が何百万という小規模農家を脅かしています。降雨依存型地域の生産性を向上させるためには、干ばつに強い改良品種の利用や、水を節約する管理方法が頼りとなるでしょう。

土壌の健全性

農業は、健全な土壌の重要性を再発見し、植物栄養の天然源を活用し、無機質肥料を賢く利用することによって、文字通り、そのルーツに還らなくてはなりません。

生物相と有機物に富んだ土壌は、農作物の生産性向上の基盤となります。肥料と窒素固定力のある農作物や木々の関係のように、無機質肥料と

天然源が組み合わさった状態から栄養分が得られるとき、単収は最も高くなります。無機質肥料の賢明な利用は、コストを削減できるだけでなく、栄養分が植物に行き届き、大気や土壌、水路を汚染することはありません。土壌の健全性を向上させるための政策としては、土壌肥沃度を高めるような保全農業や耕畜連携、アグロフォレストリーのシステムを奨励すべきです。機械的な耕起や肥料の浪費を促すようなインセンティブは排除し、農民を尿素的深層施肥やその土地特有の栄養管理といった精度の高いアプローチに移行させていくべきでしょう。



*訳注：学名 *Faidherbia albida*。マメ科の植物。農作物の作付期に当たる雨季に、窒素分を多く含む葉を落とし、乾季に葉を伸ばす。

植物防疫

農業は害虫を殺しますが、同時にその天敵も殺してしまいます。したがって、過剰に農薬を使用すれば農民だけでなく消費者や環境にも害を与えます。防御の最前線は、健全な農業生態系です。

害虫による作物の損失は、よく管理された農業システムのもとでは、抵抗性品種を活用したり、天敵を守ったり、害虫の繁殖を抑えるよう作物の栄養

レベルを管理する方法により、その損失を最小限のレベルに抑えることができます。疾病対策として推奨されるものとして、無菌の植付資材の利用や、病原体を抑えるための輪作、感染源となっている植物の排除などが挙げられます。効果的な雑草管理には、時宜に合った手作業による除草、最小限の耕起、土壌表面の残存物の活用が必要となります。照準を定めた防除のためには、必要に応じて、リスクの低い合成農薬を、適量かつ適時に使用すべきです。総合的病害虫管理は、ファーマー・フィールド・スクールや生物防除剤の現地生産、厳しい農薬規制、農薬補助金の排除を通じて促進することができます。



政策と制度

小規模農家に農作物の持続的な集約生産の適用を奨励するには、農業開発に関する政策と法制度の抜本的な改革が必要です。

まず第一に、農業は採算の取れるものである必要があります。小規模農家は投入材を購入することができ、農産物を適正な価格で売ることが保障

されていなければなりません。一部の国では、農産物に対して最低価格を固定することで彼らの収入を保護しています。低所得生産者を対象に、投入材に対する「スマート補助金 (smart subsidies)」を講じている国もあります。政策立案者はまた、小規模農家が天然資源を賢く利用するように、インセンティブ——例えば環境便益に対する支払いなど——を考案し、クレジットにアクセスする際の取引費用を削減する必要があります。これは投資において緊急に求められることです。多くの国では、非正規の種子や投入材を売る悪質な取引業者から農民を保護するための規制が必要です。開発途上国では、農民に適正な技術を提供し、ファーマー・フィールド・スクールを通じて彼らの技術を高めるため、研究・技術移転能力の再建に向けた大幅な投資が求められています。

本パンフレットは、冊子「save and grow」の概要を紹介したものです。

全文版：2011年5月発行

ISBN 978-92-5-106871-7

112 pp.

182 x 257 mm, ペーパーバック

言語

アラビア語、中国語、英語、フランス語、ロシア語、スペイン語

主題カテゴリ

農業、作物システム、植物遺伝学・植物育種、土壌学・土壌管理、水資源・水管理、植物病虫害

主執筆者

Linda Collette, Toby Hodgkin, Amir Kassam, Peter Kenmore, Leslie Lipper, Christian Nolte, Kostas Stamoulis, Pasquale Steduto

全文版のご注文は

E-mail: fao@earthprint.co.uk

FAOオンラインカタログ:

www.fao.org/icalog/inter-e.htm

その他、全国の洋書取扱店

お問い合わせ

詳しい情報: agp@fao.org

メディア関連: FAO-Newsroom@fao.org

ウェブサイト: www.fao.org



FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS