

第1章 水田畑地化の留意点と技術的手法

1 - 1) 水田転作と畑地化

(1) 政策の転換

農業政策は、これまでの供給重視の立場から、需要重視へとスタンスを移している。

過剰な水田規模

水田規模は潜在的に過剰とされ、畑地化推進が求められている。

ニーズに対応した生産

米においても、麦・大豆においても、品質や価格面で、消費者や実需者のニーズに合った生産が求められている。

(2) 現行の水田転作の問題

現状では助成措置へ依存した水田転作が多く、今後の助成措置の見直しにより、転作が立ちゆかなくなる恐れがある。

小麦・大豆に集中した作付

畑作物への転作は、政策的振興を背景とした助成措置の優位性、および導入の容易性(少ない投資負担、技術習得の容易さ、省力性)から、小麦・大豆に集中している。

品質や収量面における問題

これまでの転作は、助成措置が前提となっていたため、品質改善や収量向上が必ずしも追求されない状況が認められる。

土地利用における問題

転換畑は小麦や大豆の過作傾向にあり、連作障害の深刻化に対し緊急避難的に復田するという、暫定的土地利用がみられる。

(3) 農地利用方式の選択と圃場条件の整備

今後は水稲においても転作作物においても、高品質化、収量増、低コスト化の追求が重要となる。それに向けた農地利用方式の選択と圃場条件整備を進める必要がある。転作に際する農地利用方式には、田畑輪換方式と畑地化(永久転換)方式の2つがある。

田畑輪換方式

水稲作と転作作物の輪作により、双方の生産力を高める方式。大区画化・用排水分離などの基盤整備がなされた、排水性の良好な圃場に適合。

畑地化(永久転換)方式

転作作物の作付圃場を固定化し、熟畑化により生産力を高める方式。畑地化整備を進めることにより、広範な圃場に適用が可能。

(4) 畑地化の推進

今後、多くの地域で、畑地化の推進が課題となる。

必要性の理解

畑地化は、助成措置の受給条件、基盤整備や水利組織再編の容易性等から、集団的な取り組みが前提となる。このため、畑地化推進に向けた理解を広く浸透させる必要がある。

ゾーニング(団地化)

水稻の食味や収量性、基盤整備実施状況、生産コスト等を勘案し、水田エリアと畑地化エリアをゾーニングする必要がある。

畑地化に向けた基盤整備

効率的作業実施に向けた畦はん除去や大区画化、安定生産に向けた排水改良などの基盤整備を行うことが重要である。

生産体制の構築

転作作物の安定生産実現に向け、機械・施設整備や地域における流通・販売体制および作業支援体制整備をはかる必要がある。また、畑地における適切な輪作体系の設定と、部会活動等を介した技術力向上支援が必要となる。

表1-1-1 土地利用における田畑輪換方式と畑地化方式の比較

	田畑輪換方式	畑地化方式
輪作上の特質	○根菜類の導入が不必要。麦・大豆・水稻により省力的で相対的に少ない資本で輪作可能。	○畑輪作体系の確立が必要。このための技術形成と資本投入が前提。
土地利用における特質	○畑作・野菜作の連作障害軽減が可能。	○畑作に適した大区画化と作業効率向上が可能。 ○排水改良や熟畑化による生産性向上が可能。
経済的特質	○水稻・畑作物の高品質化・低コスト化要請に対し、土壌条件など抜本的改善を実施できないことから対応限界がある。	○水稻・畑作物の生産環境安定化と高品質化・低コスト化追求に適合。 ○地域的な生産・販売体制の構築が必要。 ○農地価格コントロール、水利組織再編、土地改良区賦課金調整等の地域対応が必要。
一般的な適応局面	○大区画・排水性良好圃場に適応できる。	○地域的取り組みと体制整備のもとで各地に適応できる。

1 - 2) 水田営農における田畑輪換と畑地化の特性比較

(1) 田畑輪換方式のメリット・デメリット

現在広く見られる田畑輪換の方法は、単一農家内で転換畑を3～4年で移動していくものである。この方法では、転作作物の栽培においても水田の影響が一定程度残り、次の特徴が示される。

連作障害(土壌病害)の軽減

最大のメリットとして、畑作病害、特に土壌病害の発生軽減効果が期待できる。水田利用時の湛水により好気性の病原菌が死滅する。

雑草発生の軽減

水田雑草と畑地雑草の生育条件が異なるため、田畑輪換により各々の雑草発生の軽減が期待できる。

土壌物理性の改善

畑転換時には土壌の乾燥が進み、亀裂の形成で下層に空気(酸素)が供給され、また嫌気性微生物と好気性微生物の交代による土壌生物相の改善にもつながる。地下水位の低下を伴うことにより、転作作物の生育安定化につながる。

土壌養分の有効利用

大豆など土壌窒素に大きく依存する作物では、転換初期に土壌から放出される窒素を有効に活用できるが、復田時の水稻生育に対する窒素制御は難しい。また、水田では土壌pHが低いことがあるので、転換時には是正として石灰補給が必要な場合がある。

用水の有効利用

既存の用水と暗渠システムを活用した地下灌漑の導入などが可能となり、干ばつ時の被害軽減や水利用型園芸作物の導入が見込まれる。

水稻の高い収量性実現の可能性

復田時には水稻に対する土壌の窒素供給力向上が見込まれる。減水深の適正化や根圏の拡大と相まって水稻の収量性向上が期待される。

米粒の高タンパク化の恐れ

水稻および転作作物ともに田畑輪換による品質向上はあまり期待できない。復元田ではむしろタンパク上昇による米の食味低下の危険性がある。

復田コストの発生

復田する際には、圃場均平化や漏水防止のための畦ぬりや耕盤層形成作業が必要となり、労力とコストが必要となる。この傾向は田畑輪換のサイクルが短いほど、強まる。

上記の特性から、田畑輪換をより効果的に実施できるのは、排水条件の良好な乾田型土壌で、一定規模(概ね 0.5ha)以上の基盤整備実施済の圃場と想定される。このような条件を満たし、小麦や大豆、露地野菜を栽培し、復田時も水稻の品質や収量で標準以上の生産が期待できる場合に適用可能と考えられる。排水の不良な圃場では畑転換時のリスク(湿害・病害)が大きいため避けた方が良い。

(2) 畑地化(永久転換)方式のメリット・デメリット

畑地化方式とは、転作圃場を固定化し、基本的に復田を想定しない。従って土壌管理を畑作生産に向けて特化することが可能であり、これにより転作作物の生産性の向上を導くことができる。畑地化方式のもとでは、次の特徴が示される。

転作作物の高い収量性の実現

抜本的な排水改善など転作作物に合わせた適切な土壌・肥培管理を行うことで、作物の収量性を高めていくことが期待できる。

品質向上の可能性

転作作物の品質向上に向けて、積極的な土壌管理や肥培管理が可能である。例えば、大豆では、根粒着生の増大や有機物利用の拡大により、タンパク含有率向上を図ることができる。

土壌の乾燥促進

畑転換による乾燥促進効果に加え、抜本的な排水対策の実施により圃場の乾燥を進めることが可能である。乾燥の進展は泥炭圃場の不等沈下をもたらす場合もあるが、復田を前提としないので大きな問題とはならない。積極的な大区画化も可能である。

土壌理化学性の容易な改善

復田時の米粒タンパク上昇を考慮しなくて良いので、有機物の積極的な投入が可能になる。これにより土壌窒素肥沃度向上や土壌構造の形成が進むなど、様々な効果が期待できる。また、泥炭土では、土壌の不等沈下対策を踏まえた深耕により、土壌窒素資源を有効に活用できる。さらに耕盤の破碎や深耕により作土層を拡大できるため、深根性作物の導入も可能になる。

農作業の効率化

畦の撤去や圃場の大区画化により作業効率向上がはかれるとともに、畦の占める面積を圃場として有効利用できる。また、復田時の畦塗り、落水口や畦畔の補修漏水防止の手間やコストが不要となる。

連作障害(土壌病害)の懸念

湛水期間がないので、土壌病害が発生すると一般畑地と同様の対策をとらざるを得ない。ただし、用水施設を活用して夏季に数日～数ヶ月間、圃場を湛水することで田畑輪換と同様の効果を得ることができる¹⁾(小麦では条斑病、立枯病、眼紋病、小豆では落葉病)。このことから、畑地化に際しても用水を使えるようにしておくことが望ましい。また、排水性の向上により、過湿条件で発生する各種の病害を軽減することも可能であるが、一方では乾燥条件で発生する病害は増えることが想定される。

水利権調整の必要性

転作作物においても防除用水は必要不可欠である上に、道央では5～6月の干ばつ被害が半ば常態化している。こうしたことから水田用水の活用が有効であり、集約して畑地化し地目転換するような場合は、水利用に関して各土地改良区との調整が必要である。

上記の特性から、排水性に多少問題を抱えていても、抜本的な排水改善の取り組みを行い得る圃場では畑地化のメリットを生かせるものと考えられる。また、土壌条件による制約も少なく、泥炭土でも積極的な畑地化が可能である。小規模な圃場は、畑地化後の団地化を見込んでおくことが必要である。畑地化した圃場では、小麦や大豆のみならず根菜類や露地野菜、飼料作物、

休閑緑肥等を組み入れた輪作体系を構築することが今後の重要な技術対策である。

引用文献

- 1) 北海道農政部農業改良課編(2003)．平成 15 年度農作物病虫害防除基準・除草剤使用基準．北海道．