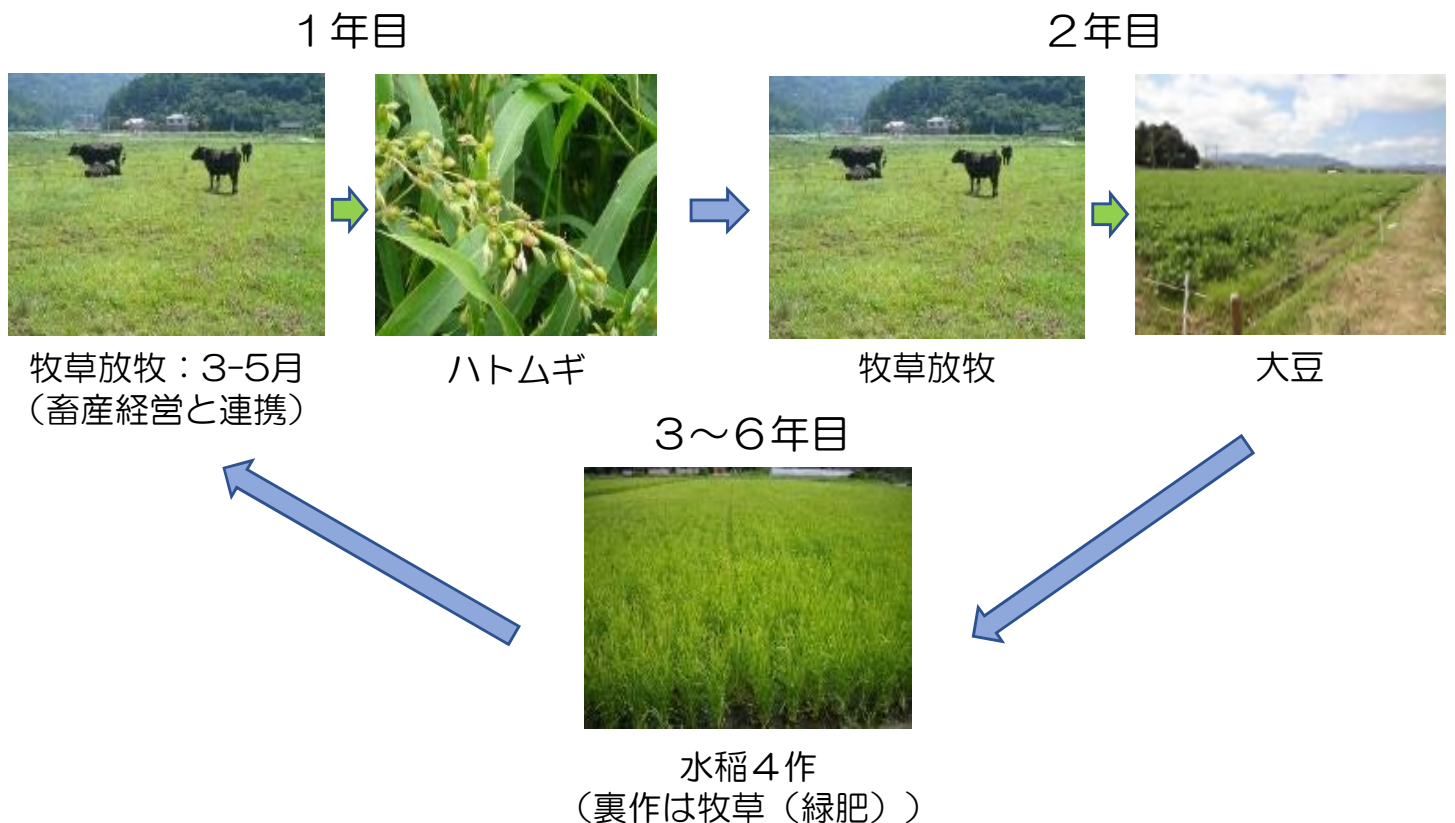


放牧やハトムギ等を取り入れた 生産性・収益性の高い水田輪作体系



本輪作(農牧輪換)は、牧草放牧・ハトムギ作—牧草放牧・大豆作—水稻4作(つや姫3作、コシヒカリ1作)の6年8作体系です。牧草放牧やハトムギ・大豆の残渣により多くの有機物が還元されるため、水稻の多収と品質向上等が期待されます。他方、米の食味向上のための肥培管理や、大豆や牧草栽培時の排水対策が課題になります。

水田里山畜産利用コンソーシアム

農研機構 西日本農業研究センター

畑作時には排水対策技術の導入が必須！

水田で畑作物を栽培する際には、排水対策が欠かせません。

排水対策の基本は、圃場や土壤に水を浸み込ませないことです。まず、降雨を速やかに圃場外に排出できるように、額縁明渠の施工が必須です（上図）。その際、排水口まで明渠がなめらかに繋がるように注意します。また、非耕作期には中溝を施工して、圃場の乾燥に努めます。

浸み込んでしまった水を排出するには、弾丸暗渠の施工により作土中に排水経路を確保すること（下図）や、心土破碎（耕盤の破碎）により、下層に水を排出することが有効です。



放牧後の畑作物栽培のための排水対策

ハトムギは6月中旬播き、大豆は梅雨明け後の極晩播になると減収します（図1、2）。両者とも生育初期の湿害には弱い作物です。5月の放牧終了後に播種する場合、梅雨と重なるため機械作業が遅れないように、また、湿害が起きないように排水対策が必要です。本暗渠と補助暗渠を組み合わせると排水がよくなり、収量が改善します（図2）。

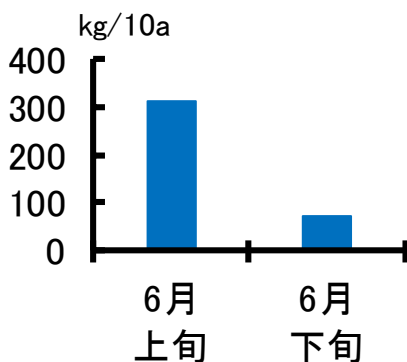


図1 ハトムギの播種期と収量 (H28年、出雲市現地)

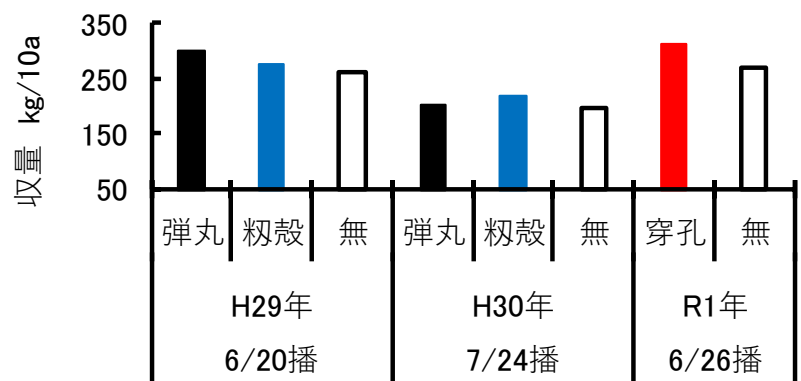
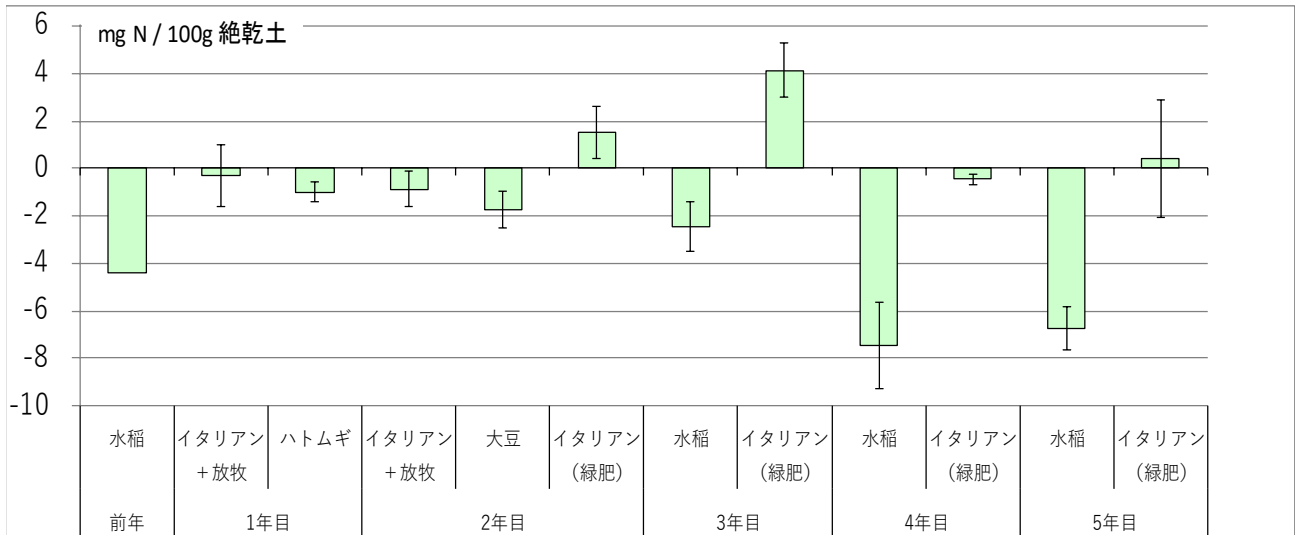


図2 本暗渠と補助暗渠の組み合わせによる大豆収量の改善
注) 弾丸は一般的な弾丸暗渠。籾殻はモミガラ暗渠埋設機（モミサブロー、スガノ農機）。穿孔は穿孔暗渠施工機（カットドレーン、北海コーキ）。無は本暗渠、補助暗渠なし。

輪作期間中の地力窒素の推移

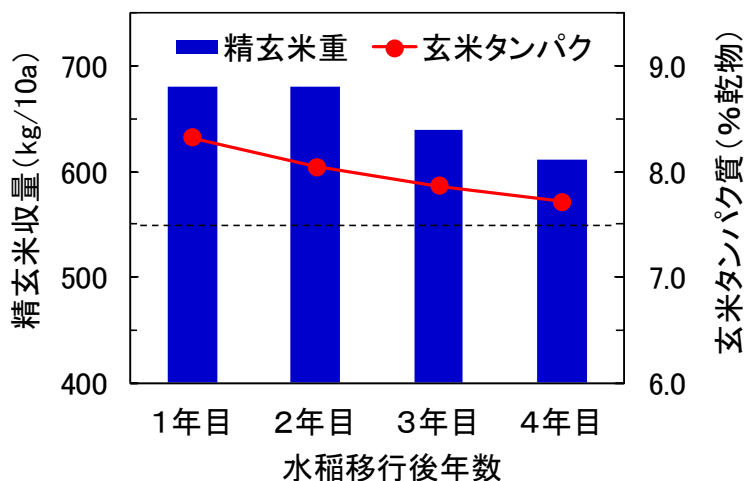
本輪作体系では、圃場の地力窒素は水稻1作目前（輪作2年目）と水稻2作目前（同3年目）に上昇し、水稻栽培後にはいずれも低下しています。牧草やハトムギ、大豆作の残渣等により、水稻1作目前、2作目前には圃場の地力窒素は上昇し、水稻の収量増加やタンパク値の上昇に影響を与えていると考えられます。



各作物の作付前後の土壌の可給態窒素（地力窒素）の増減

前作での地力向上を活かした特裁米生産

本輪作体系を実施している現地では、前作での地力向上により、特別栽培基準（化学肥料4kg/10a以下）でも地域の平均単収を上回る多収が実現されています。ただし、玄米タンパク質含有率も高くなる傾向があり、適切な肥培管理が重要となります。



成熟期の現地圃場

本輪作体系での特裁米の収量と玄米タンパク質
（点線は地域平均単収）

農牧輪換体系の収益性と普及条件

本輪作体系では、収益性の高いハトムギ作の導入、牧草放牧とハトムギ茎葉残渣の圃場還元等による水稻の増収と品質向上により、慣行輪作よりも少ない労働時間で他産業なみの所得確保が可能になります（表）。

	慣行輪作	新輪作	農牧輪換(水稻4作-放牧・ハトムギ-放牧・大豆)		
	(水稻-大麦-大豆)	(水稻-ハトムギ-大豆)	放牧あり	水稻増収	大豆増収
作付面積(a)					
水稻	2,817	2,675	2,675	2,675	2,675
大麦	1,409	-	-	-	-
ハトムギ	-	669	669	669	669
大豆	1,409	669	669	669	669
牧草(放牧)	-	-	1,337	1,337	1,337
経営面積(ha)	42	40	40	40	40
労働時間(全体)	9,968	9,968	9,968	9,968	9,968
労働時間(オペ1人)	2,231	2,046	2,128	2,128	2,128
農業産出額(万円)	3,695	3,661	3,661	3,909	3,934
付加価値額(万円)	2,432	2,458	2,794	3,043	3,101
オペ所得(万円/人)	463	496	577	639	654

注: オペレータ4人による法人の収益試算。水稻増収は農牧輪換により40kg増収、大豆増収は排水対策と併せて60kg増収。付加価値額=オペ所得+臨時雇賃金(1500円/時間)+地代(1万円/10a)。

放牧を含む輪作の実施には、畜産経営との放牧運営（放牧頭数と放牧面積、放牧実施期間の調整等）や放牧水田の管理（牧草栽培や放牧跡地の整備）、放牧牛の管理（牧柵の移設、放牧牛の移動、脱柵等のリスク対応等）を十分協議することが必要です。

★このリーフレットは、革新的技術開発・緊急展開事業（経営体強化プロジェクト）「水田里山の畜産利用による中山間高収益営農モデルの開発」で得られた成果の一部を要約したものです。詳しい内容については、下記webページの「刊行物を探す→技術から探す→畜産・草地」から「放牧やハトムギ等を取り入れた生産性・収益性の高い水田輪作体系」を探してご覧ください。

(http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/index.html)

問い合わせ先

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

西日本農業研究センター 地域戦略部研究推進室広報チーム

〒721-8514 広島県福山市西深津町6-12-1 Tel. 084-923-5385

執筆者: 千田雅之、望月秀俊、濱口秀生、石岡巖、小林英和(西日本農業研究センター、執筆順)