「耕畜＋“燃”」の連携による足早な稲わら総合利用システム構築

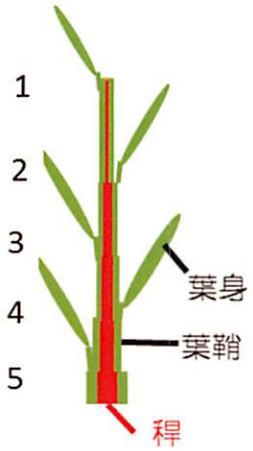

図１　稲わら模式図と各部位の名称

飼料稲の各部位における成分特性を解析した結果、粗飼料適性が低い稈部のバイオエタノール原料適性が高く、逆に、バイオエタノール原料適性が低い葉身部の粗飼料適性が高いと予想されました。この知見によれば、“耕畜”連携による自給粗飼料生産体系に、“燃”（バイオエタノール生産）を組み込んだ、粗飼料・バイオ燃料製造が可能となるものと期待されます。

1. 稲わらの各部位の特性解析結果

表　稲わら及び脱澱粉後繊維質を用いたバイオエタノール原料適性及び飼料適性の評価

			脱澱粉後の繊維の成分組成							脱澱粉前の各原料の飼料特性				
		(%,w/w)	Cellulose	β-1,3-1,4 glucan	Xylan	Ara	Gal	Lignin	Ash	TOC	CP	ADF	NDF	NFC
リーフスター稲わら	葉身	LB-1	33.4	0.2	16.6	3.6	1.2	19.5	14.6	84.1	10.6	52.3	71.0	0.5
		LB-2	33.2	0.2	16.7	3.6	1.2	21.7	13.6					
		LB-3	32.9	0.2	16.8	3.8	1.3	21.0	12.9					
		LB-4	33.1	0.2	17.3	3.8	1.2	20.0	14.4					
		LB-5	33.3	0.2	17.3	3.8	1.2	20.0	16.5					
	葉鞘	LS-1	37.2	1.2	18.4	3.1	1.1	15.1	15.5	82.8	3.8	54.2	68.1	10.3
		LS-2	39.2	1.6	18.6	3.1	1.1	14.4	16.0					
		LS-3	39.4	1.5	18.4	3.5	1.3	14.9	15.1					
		LS-4	39.5	1.3	18.6	3.9	1.4	16.2	15.1					
		LS-5	39.4	1.0	17.5	4.2	1.6	15.2	16.6					
	稈	C-1	43.6	2.4	20.9	2.3	0.9	16.7	5.4	92.5	2.5	29.4	42.3	47.1
		C-2	43.8	5.9	17.2	2.4	1.4	14.0	6.5					
		C-3	43.3	6.8	14.7	2.3	1.5	14.9	8.3					
		C-4	45.9	6.5	14.7	2.4	1.6	14.9	8.4					
		C-5	47.1	6.7	13.5	2.5	1.6	15.1	8.5					
蒸留残渣	0.5mm 粉砕									85.5	7.6	54.9	64.0	13.0
	3mm 粉砕									84.3	6.3	54.2	63.7	13.3
IMR 原料（チモシー）										93.0	8.6	26.3	50.2	32.3

品種：リーフスター。飼料特性データの詳細は P44 に掲載。

2. 飼料稲の稈部・葉身部の選別を軸とした総合利用システム構築

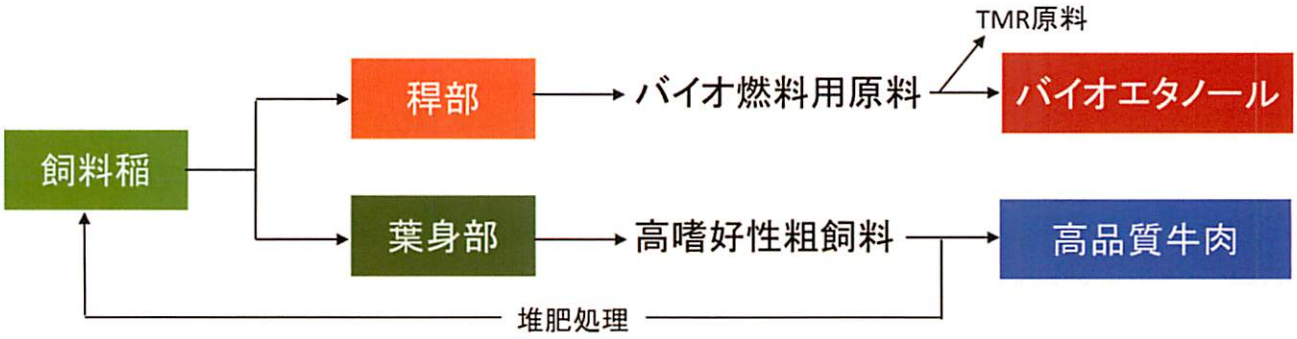

図２　飼料稲の分離による適材適所利用と「耕畜＋“燃”」連携システムの構築

このシステムを生かすため、以下の３点が重要です。

１）籾品質に拘らない飼料稲の低コスト生産への取組み
２）稲わら選別と適材適所利用への取組み
３）耕畜連携システムへの燃料生産工程の組込み

プロジェクトで開発した DiSC 法は、稲稈部を原料としたバイオエタノール製造技術として適用性が極めて高いと考えられます。この総合利用システムは、減反により食用稲が作付されない水田、遊休田、条件不利な湿田などを積極的に利用し、畜産農家が抱える稲わら不足や堆肥処理の問題を緩和・解決するものと期待されます。

詳しい情報：Park *et al*., Biosci. Biotechnol. Biochem. (2009)
Park *et al*., Biosci. Biotechnol. Biochem. (2010)
Park *et al*., Bioresour. Technol. (2011)

■農研機構 食品総合研究所
徳安　健、朴　正一、池　正和、荒金光弘、ユンミンスウ、近藤始彦（作物研）、三王（荒井）裕見子（作物研）
■ A210 易分解性糖質蓄積稲わら変換技術の統合・最適化
徳安　健、朴　正一、池　正和、荒金光弘、ユンミンスウ
（独）農研機構　食品総合研究所　糖質素材ユニット
■ TEL：029-838-7189
■ E-mail：tokuyasu@affrc.go.jp