

ネピアグラス (*Pennisetum purpureum*) における低コスト圃場乾燥処理の検討

○濱野琴美¹⁾・石井康之²⁾・井戸田幸子²⁾・中原智晃¹⁾・西脇亜也²⁾

(¹ 宮崎大院農・² 宮崎大農)

【目的】

重金属はヒトの体内に一定限度以上取り込まれると健康障害を引き起こすため、国際的な規制強化の流れに準拠し、わが国でも玄米中のカドミウム(Cd)残留値が1.0から0.4 ppm未滿へ低減された。これに伴い、浄化対象となる農地が増加し、汚染土壌浄化の必要性が高まっているが、従来の物理的手法は高コストで農地への適用には適さない。そこで、周辺環境に悪影響を及ぼしにくい植物を利用した環境修復(ファイトレメディエーション)手法(Kumarら1995, 杉山ら2004)を暖地型イネ科牧草ネピアグラス(*Pennisetum purpureum*)に適用し、Cd汚染水田転換畑土壌での浄化能力の検討をすでに行った(濱野ら2012)。浄化後植物体は一般的に焼却処理されるがバイオ燃料利用も検討課題とされ、それらのコスト削減には植物体の圃場乾燥処理が有効であり、透湿防水シートを利用することによって、低コストな乾燥の進行と構造化炭水化物含量の損耗抑制が達成されるかどうかを検討した。

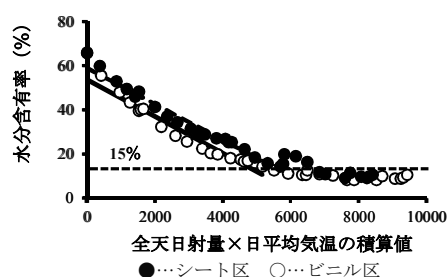
【材料および方法】

ネピアグラス品種 Wruk wona を供試し、宮崎大学農学部附属木花フィールドにて栽培した植物体(草高約2.8 m)をラティス(1.1 m 角)上で予乾後、小規模ロール(芯径30 cm)に成形し、コンテナ(高さ40 cm)で底上げしたラティス上で、透湿防水シート(乾っとシート、三菱化学(株))区(以下シート区)、高コスト予乾体系としてのビニルトンネル区(ビニル区)および対照としての室内区の3乾燥処理を各3反復設置した。設置後36日間、毎日夕方17時に生体重を測定することにより水分含有率を算出した。乾燥前後の植物体を粉碎後、デタージェント法により中性デタージェント繊維(NDF)、酸性デタージェント繊維(ADF)および酸性デタージェントリグニン(ADL)を分析し、構造化炭水化物としてセルロースおよびヘミセルロースの含量は、ADFとADLとの差およびNDFとADFとの差により各々算出し、ADLをリグニン含量とした。

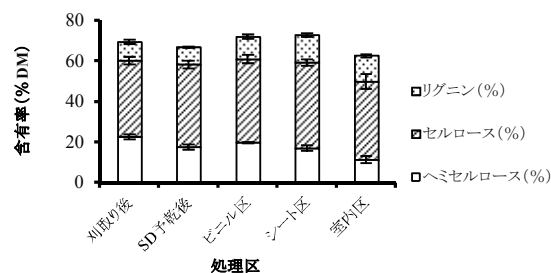
【結果および考察】

長期保存が可能な水分含有率約15%に低下するまでに、シート区では処理後21日、ビニル区では18日必要であり、水分含有率は気象条件の全天日射量と日平均気温との積算値との間に、両区ともに負の相関が認められた($r^2 = 0.980, 0.956$)が、それ以降の減少程度は鈍化した(第1図)。室内区では水分含有率は日平均気温の積算値との間に負の相関($r^2 = 0.989$)が認められたが、減少程度は他の2区に比べて低く、処理後30日で23%に留まった。構造化炭水化物各含量には、3処理間に有意な差は認められなかったが、ネピアグラス刈取り時に比べて、シート区、ビニル区の変動はほとんどなかったのに対し、室内区ではヘミセルロース含量が低下する傾向であった(第2図)。

以上のことから、透湿防水シートは乾燥の進行に関してはビニルトンネル内と大差なく、構造化炭水化物の損耗も認められなかったことから、焼却処理に加えてバイオ燃料の原料としての乾燥調製方法としても適することが示唆された。今後は実規模レベルでの検討が必要と考えられる。



第1図. 全天日射量と日平均温度の積の積算値に対する透湿防水シート区(シート区, ●)およびビニルトンネル区(ビニル区, ○)の水分含有率の推移。



第2図. 各処理期間における構造化炭水化物含量. 平均±標準偏差 (n = 3).