

[短 報]

ペレニアルライグラスの乾草利用の検討

坂東 健*¹ 佐竹 芳世*² 石田 亨*³ 中村 克己*²

ペレニアルライグラスはオーチャードグラスに比べて乾燥過程における水分含量の低下が遅く、その主な原因は乾燥しにくい茎部の割合が高いことであった。また人工降雨後の水分含量の低下は1番草で両草種間に差異がなく、2番草ではペレニアルライグラスがやや遅かった。乾物回収率および飼料成分は両草種とも人工降雨により低下した。以上から、ペレニアルライグラスの乾草利用は特に気象条件が良好でない限り困難であると考えられた。

緒 言

北海道の天北地域において、集約放牧用の牧草としてペレニアルライグラスの有利性が明らかにされ、その栽培面積も平成7年において3,200haになっている。一方、放牧においては、放牧期間中安定的に一定量の放牧草を供給するために放牧専用地のほかに、1番草を中心とする生育の盛んな時期には採草利用し、生育の盛んでない2あるいは3番草以降放牧利用する兼用地が必要になる。したがって、ペレニアルライグラスの採草利用上の特性を明らかにすることが必要になる。

そこで、ペレニアルライグラスの乾燥過程における乾燥速度や、被雨による乾燥速度、乾物回収率および飼料成分への影響など乾草調製上の特性について、オーチャードグラスを対象として検討した。

試験方法

1. ペレニアルライグラスの乾燥特性とその要因解析

天日乾燥および25℃に設定した通風乾燥器内における原料草の水分含量の推移、原料草の茎部および葉部ならびに茎葉比、さらに原料草に対する圧砕処理が水分含量の推移に及ぼす影響について検討した。

供試牧草はペレニアルライグラスおよびオーチャードグラスの1、2番草であり、1番草の天日乾燥は6月30日刈、乾燥器内乾燥は6月17日および

6月25日刈、2番草ではいずれも7月25日刈（1番草6月23日刈取）の原料草を供試した。また、茎葉比の影響については1番草の3刈取時期、圧砕処理の影響については1番草の4刈取時期、2番草の2刈取時期の原料草を供試した。供試したペレニアルライグラスの品種はフレンド、オーチャードグラスはホクトおよびオカミドリ（圧砕処理試験のみ）であった。なお、天日乾燥および通風乾燥に供試したペレニアルライグラスおよびオーチャードグラスの原料草の茎葉比（現物比、葉部には葉鞘を含む）は、それぞれ1番草で60:40から41:59、36:64から20:80の範囲にあり、2番草では、それぞれ27:73、0:100であった。

天日乾燥は原料草を午前10時に刈り取り、草量を現物2t/10aとし、原料草の反転は晴天日に1日につき3回（8,11および14時）を原則として実施した。なお、夜間および日中でも気象条件等により天日乾燥に供しない時には原料草をポリエチレンの袋に入れ冷蔵庫（4℃）に保管した。また、通風乾燥器内における乾燥速度については、草量を現物2t/10aとし、底部に通風溝を有する箱形のプラスチック製の容器（30×39×8cm）に原料草を拡げて測定した原料草の茎部と葉部の乾燥速度、および茎葉比、ならびに原料草に対する圧砕処理が乾燥速度に及ぼす影響については25℃の通風乾燥器を用いて検討した。原料草に対する圧砕処理は現物400gをナタで25回たたくことにより実施した。

2. 人工降雨が乾燥速度、乾物回収率および飼料成分に及ぼす影響

ペレニアルライグラスおよびオーチャードグラスの1、2番草を供試し、原料草の刈取時期は1番草で6月11日、6月23日および7月2日、2番草（1番草6月23日刈取）で7月25日および8月26日とし、人工降雨時期は乾燥開始後24、48および72時間後、

1998年5月15日受理

*1 北海道立天北農業試験場、098-5736、枝幸郡浜頓別町（現芽室町農業協同組合）

*2 北海道立天北農業試験場、098-5736、枝幸郡浜頓別町

*3 同上（現北海道立道南農業試験場）

人工降雨量は0 mm, 25mm/4時間(雨量中)および50mm/4時間(雨量多)とし, それぞれを組み合わせ, 上記1と同様にして25℃に設定した通風乾燥機内における乾燥速度について124時間にわたって経時的に測定した。人工降雨は小型電動式噴霧器を用いて実施した。乾物回収率は「人工降雨なし」を100%として, 各降雨処理の乾物回収率を算出した。また, 飼料成分の分析は常法によった。

なお, 供試したペレニアルライグラスの品種はフレンド, オーチャードグラスは1番草で早生品種, 2番草でホクトであった。

試験結果および考察

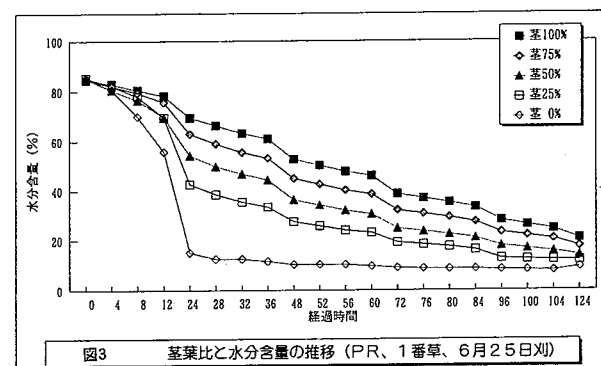
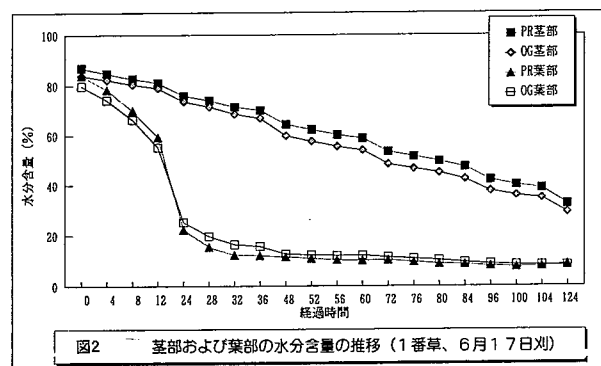
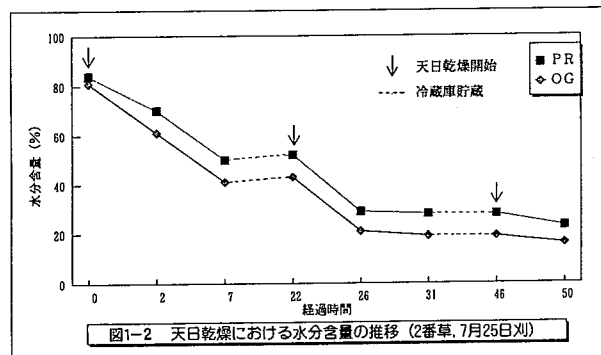
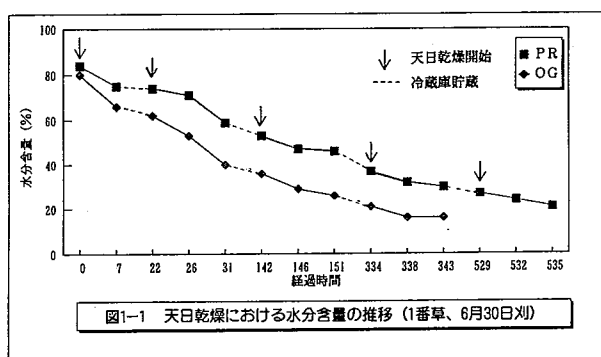
1. ペレニアルライグラスの乾燥特性とその要因解析

天日乾燥における水分含量の推移について図1-1, 1-2に示した。1番草においては気象条件が不良なために両草種とも乾草にするために極めて長期間を必要としたが, ペレニアルライグラス(図中PR, 以下省略)はオーチャードグラス(図中OG, 以下省略)に比べて水分含量の低下が遅く, 特に乾草として貯蔵するために必要な条件である水分含量20%以下¹⁾ になりにくいことが認められた。2番草の天日乾燥においてもその傾向は同じであった。また, 通風乾燥器内における水分含量の両草種間の差異は天日乾草における差異と同様の傾向であり, ペレニアルライグラスの水分含量の低下は遅かった。

ペレニアルライグラスの乾燥速度が遅い原因を明らかにするために, 茎部および葉部, および茎葉比が乾燥課程における水分含量の推移に及ぼす影響について検討した結果を図2および図3(ペレニアルライグラスのみ図示)に示した。両草種とも茎部は葉部に比べて水分含量の低下が著しく遅く, 草種間の差異はほとんど認められなかった。また, ペレニアルライグラスにおける茎葉比の影響についてみると, 葉部に対する茎部の割合が高くなるにつれて水分含量の低下が比例的に著しく緩慢になることが認められ, オーチャードグラスも同様の推移であった。

さらに, 原料草の圧砕処理について検討したが, 両草種において1, 2番草とも圧砕処理が乾燥速度に及ぼす効果は僅少であり, ペレニアルライグラスは圧砕処理を加えても, オーチャードグラスに比べて水分含量の低下は明らかに遅かった。

以上, 本試験においてペレニアルライグラスはオーチャードグラスに比べて乾燥過程における水分



含量の低下が遅く, その主な原因は供試した原料草は乾燥しにくい茎部の割合が高いことであることが明らかになった。また圧砕処理が乾燥速度に及ぼす効果は僅少であり, 今後さらに効果的な乾燥促進方法について検討する必要がある。

2. 人工降雨が乾燥速度、乾物回収率および飼料成分に及ぼす影響

1 番草における人工降雨と水分含量の推移について図4-1、4-2に示した。なお、刈取時期および人工降雨量間（雨量中と雨量多）において同様の傾向が認められたので、両者を取りまとめて図示した。人工降雨により両草種とも原料草の水分含量（外部付着水を含む）は著しく高くなったが、その後急速に低下し、特に乾燥開始後時間が多く経過してから人工降雨にあった場合に顕著であった。しかし、いずれも、人工降雨がなかった場合に比べて水分含量の低下は遅くなった。

また、2 番草について検討した結果を図5-1、5-2に示した。1 番草と同様に人工降雨により原料草の水分含量は著しく高くなった。人工降雨後の水分含量の低下はペレニアルライグラスにおいてオーチャードグラスに比べて緩慢な傾向が認められ、人工降雨がなかった場合に比べて水分含量の低下は遅くなった。これに対してオーチャードグラスでは水分含量の低下がやや急速であり、特に乾燥開始後時間が多く経過している場合に顕著であった。

乾物回収率を表1-1、1-2に示した。1 番草の乾物回収率は全平均で両草種とも94%であり、草種、人工降雨時期および人工降雨量の影響は認められなかったが、早刈の6月11日刈が遅刈の7月2日刈に比べてやや低い傾向がみられた。2 番草ではペレニアルライグラスの乾物回収率はオーチャードグラスに比べて全般的に低い傾向が認められたが、両草種とも刈取時期、人工降雨時期および人工降雨量の影響はほとんど認められなかった。

飼料成分の変化について表2に示した。1、2 番草とも人工降雨時期および人工降雨量が飼料成分に及ぼす影響において大きな差異が認められなかったため、人工降雨の処理を「降雨平均」として取りまとめ、「降雨なし」と比較して表3に示した。1 番草において両草種とも人工降雨によりNDFおよびADFの含量が高くなり、一方粗灰分の含量は低下し、CP（粗蛋白質）および粗脂肪の含量はあまり変化しなかった。2 番草においても同様の変化が認

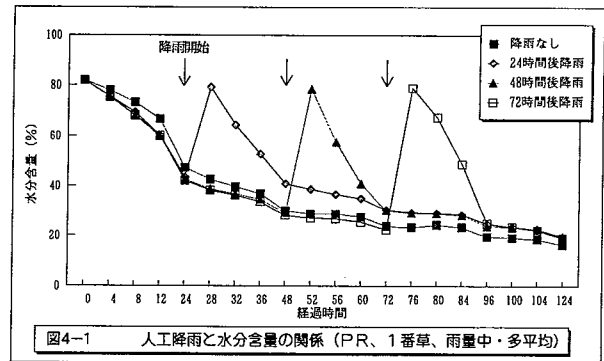


図4-1 人工降雨と水分含量の関係（PR、1番草、雨量中・多平均）

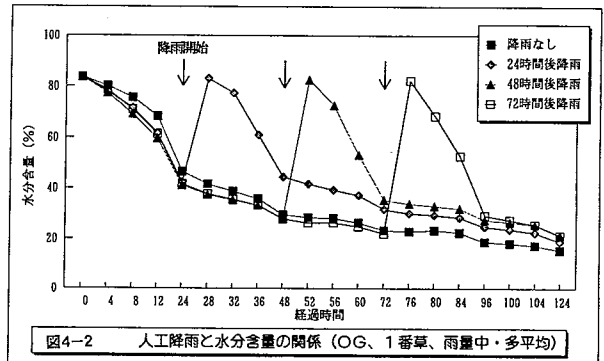


図4-2 人工降雨と水分含量の関係（OG、1番草、雨量中・多平均）

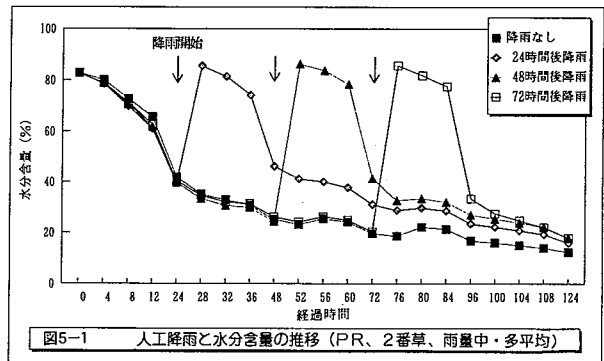


図5-1 人工降雨と水分含量の推移（PR、2番草、雨量中・多平均）

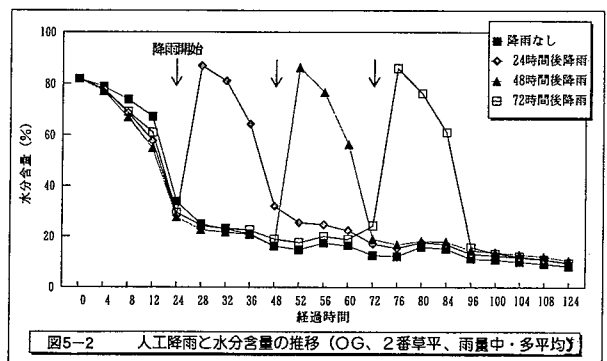


図5-2 人工降雨と水分含量の推移（OG、2番草、雨量中・多平均）

表1-1 乾物回収率（1番草）

	全体	刈取時期			人工降雨時期			人工降雨量	
		6/11	6/23	7/2	24	48	72	中	多
		(%)							
PR	94	93	95	95	95	94	94	95	94
OG	94	93	92	96	94	93	94	94	94

注) 「人工降雨なし」に対する割合を示す。

表1-2 乾物回収率（2番草）

	全体	刈取時期		人工降雨時期			人工降雨量	
		7/25	8/26	24	48	72	中	多
		(%)						
PR	92	91	92	93	90	92	92	92
OG	95	95	95	94	94	98	95	95

注) 「人工降雨なし」に対する割合を示す。

表2 飼料成分の変化

刈取月日	草種	人工降雨	C P	N D F	A D F	粗脂肪	粗灰分
					(乾物中%)		
1 番草	P R	降雨なし	12.3	49.7	26.7	2.2	7.5
平均		降雨平均	12.9	55.2	28.1	1.8	5.8
	O G	降雨なし	14.0	61.0	33.7	2.4	7.4
		降雨平均	13.7	67.8	36.3	2.4	5.8
2 番草	P R	降雨なし	17.4	52.8	29.0	3.2	13.1
平均		降雨平均	17.6	62.9	37.2	2.7	8.8
	O G	降雨なし	14.0	60.9	34.9	3.5	12.2
		降雨平均	14.4	69.2	38.6	3.4	10.3

められたが、これらの増減の程度は2番草において顕著であった。これらの変化は人工降雨に伴う原料草の水溶性の成分の流亡によると考えられるので、今後は流亡する成分—非構造的炭水化物およびリンやカリウム等のミネラル等についての検討や栄養価の査定、さらには実用規模における乾物回収率の検討²⁾が必要であると考えられる。

以上、ペレニアルライグラスは乾燥過程における乾燥速度が遅く、人工降雨により乾物回収率の低下、飼料成分の低下などの悪影響が認められた。これらのことからペレニアルライグラスの兼用利用において、原料草を乾草として調製することは気象条件が特に良好でない限り困難であり、牧草サイレージとして利用することが望ましいと考えられた。

引用文献

- 1) 北海道立根釧農業試験場. “粗飼料のくん炭化防止”. 昭和61年普及奨励ならびに指導参考事項. 北海道農政部. 1986. p. 436-441.
- 2) 鈴木慎二郎. “乾草品質に影響を及ぼす各種要因の解析に関する試験 (第2報) 牧草の水中浸漬による成分の溶脱について”. 北海道草地研究会報. 1, 15-16 (1967).

Examinatioms on the Hay Making of Perennial Ryegrass

Takeshi BANDO*, Yoshiyo SATAKE, Susumu ISHIDA and Katsumi NAKAMURA

* Hokkaido Prefectural Tenpoku Agricultural Experiment Station. Hamatonbetsu, Hokkaido, 098-5736, Japan