

牧草の1番草収量予測方法

(畜試 草地部)

1. 背景とねらい

当场では牧草の生育・収量に影響する気象要因を知り、収量予測をするため昭和42年より牧草の気象感応試験を実施してきた。この過去20年間のデータを基にオーチャードグラスの単播草地の1番草について統計解析を試みたので参考に供する。

2. 技術の内容

(1) 収量予測の方法

生育初期の気象要因(平均気温、最高気温、最低気温、降水量、日照時間の各積算値)から1番草の乾物収量(5月20日時点生育量)を推定するため以下の方法を用いた。

①全気象要因を用いた一般型法による多変量解析

②適切な気象要因を選択する逐次変数選択法(増減法)

この結果、起算日(4/1、4/5、4/10、4/15)のいずれでも積算最終日が5/10の時が最も推定の寄与率は高かった。しかし、5/10では1番草収穫直前なので予測するには不都合である。よって若干推定精度が低下しても、4月中の積算値のみで寄与率(R^2)が高く、推定誤差が小さく、精度の高い推定が期待される4/5~4/30期間の気象要因の積算値を用いた。これに有効な気象要因は県中部と県北部では平均気温、最高気温、最低気温、日照時間であり、県南部では全気象要因を用いた場合であった。

(2) 推定式

①県中部 $Y = -12.833 + 0.239X_1 + 0.076X_2 - 0.149X_3 - 0.108X_4$ ($R^2=0.828$)

②県南部 $Y = -27.021 - 3.735X_1 + 2.289X_2 + 1.523X_3 - 0.385X_4 + 0.130X_5$
($R^2=0.735$)

③県北部 $Y = -58.344 - 1.156X_1 + 0.980X_2 + 0.094X_3 - 0.076X_4$ ($R^2=0.630$)

(3) 推定結果の取扱い

5月始めに農村振興課を通じて各普及所に情報を流す。

3. 指導上の留意点

気象感応試験の施肥量(年間合計N 35、 P_2O_5 18、 K_2O 35/10a)・利用方式(5回刈)は一般の農家と異なるので、推定式から得られた収量はあくまでも平年並みであるかどうかの指標として用いること。

4. 試験成績

表 4/5~4/30期間の積算気象要因による乾物収量への推定精度
 (県中部) (県南部) (単位: Kg/a)

観測年	(県中部)				(県南部)				(単位: Kg/a)			
	実測値	予測値	残差	t値	実測値	予測値	残差	t値	実測値	予測値	残差	t値
1970	29.9	26.9	3.0	0.90								
1971	14.1	21.0	-6.9	-2.34*								
1972	35.2	29.8	5.4	1.71								
1973	35.4	38.3	-2.9	-0.88								
1974	27.3	28.3	-1.0	-0.27								
1975	38.7	38.2	0.5	0.16								
1976	31.0	27.8	3.2	0.93								
1977	18.2	18.3	-0.1	-0.14								
1978	27.6	29.1	-1.5	-0.40								
1979	34.3	31.8	2.5	0.76								
1980	26.4	28.8	-2.4	-0.66	63.8	55.3	8.5	3.20*	49.6	47.2	2.4	0.35
1981	28.8	35.4	-6.6	-1.94	57.1	48.3	8.8	1.69	54.5	47.6	6.9	1.17
1982	38.7	36.8	1.9	0.51	58.4	63.2	-4.8	-0.96	57.0	51.7	5.3	0.98
1983	45.4	47.2	-1.8	-0.57	61.6	60.1	1.5	0.41	57.8	60.4	-2.6	-1.54
1984	20.3	20.1	0.2	0.08	35.2	38.3	-3.1	-0.85	33.9	37.8	-3.9	-0.97
1985	46.4	42.4	4.0	1.19	53.1	54.4	-1.3	-0.26	53.5	48.3	5.2	1.42
1986	32.4	32.2	0.2	0.06	46.0	51.6	-5.6	-0.83	50.0	54.7	-4.7	-1.13
1987	33.6	29.9	3.7	1.13	41.5	41.4	0.1	0.05	41.4	48.2	-6.8	-1.47
1988	36.6	37.0	-0.4	-0.11	47.1	51.3	-4.2	-0.54	40.6	42.4	-1.8	-1.34
1989	35.9	40.2	-4.3	-1.34	63.6	63.5	0.1	0.04				
1990	38.8	35.6	3.2	0.93								

* 5%で有意