

# 公共牧場効率利用のための実態解析

## (2) 収量調査

茨田 潔・矢口勝美・関 正博・小堤真理子\*

### 要 約

県内の公共牧場は、放牧頭数の減少、草地更新が行われないことによる生産性の低下等効率的な利用がなされない牧場が見られるようになってきている。そこで、生産力が低下した小勝共同放牧場（以下、小勝牧野）及び鍛冶屋沢共同放牧場（以下、鍛冶屋沢牧野）で平成11年度に収量調査及び土壌調査を実施し、平成12年度は、施肥方法が生産量及び土壌成分に及ぼす影響について小勝牧野で調査した。

収量は、放牧地内に設置したプロテクトケージ内を刈り取り乾物収量を求めた。小勝牧野では、傾斜地（シバ草地）が4,831.6kg/ha、平坦地が5,691.0kg/haであり、鍛冶屋沢牧野（傾斜草地）が4,639.7kg/haであった。土壌成分は、土壌酸度（pH）が、4.09～4.88でいずれも低値であり、石灰及びリン酸は、傾斜地では殆ど無く小勝牧野の平坦地で石灰が122mg、リン酸が5mgで低値であった。pHが低値なのでN等の施肥効率が悪くなっているものと思われた。

小勝牧野（平坦地）にpHを上げるために石灰を施用した区（1区、2区）、加里に比べNの割合が高い化成肥料及びようリンを施用した区（3区）、慣行区を電気牧柵で囲み設置（各3m×3m、3反復）した。乾物収量は、慣行区の5,950.0kg/haに対し1区が6,983.3kg/ha、2区が6,986.7kg/ha、3区が7,243.3kg/haであり、全ての試験区で施肥による改善効果が認められた。施肥による効果は、「生産性の向上」、「pH値の改善、リン酸・石灰の改善、土壌中窒素の利用促進」の点で3区の施肥方法が特に効果が認められた。

キーワード：公共牧場、乾物収量、土壌成分、施肥効果

### 緒 言

公共牧場を利用することは、放牧期間中の飼料費の低減、牛舎管理労力の低減等そのメリットは大きい。しかしながら、県内の公共牧場は、畜産農家数の減少、経営者の高齢化に伴い牛の放牧場への移動が困難になる等により、放牧頭数の低下、放牧場利用率の低下が見受けられるようになった。また、本県の公共牧場は、県北山間地にあり殆どが急傾斜な放牧草地であるため、草地更新が行われなくなり、牧草生産量の低下、放牧草地の野草地化が進行している。

今回は、牧草生産量が低下した放牧草地の生産量を改善するために、調査を実施した。

### 材料及び方法

#### 1. 放牧場の収量調査

##### (1) 調査期間

平成11年5月7日～平成11年10月29日  
(176日間)

##### (2) 調査地

ア 小勝共同放牧場（以下、小勝牧野）内平坦草地1牧区、傾斜草地1牧区

（茨城県東茨城郡七会村）

イ 鍛冶屋沢共同放牧場（以下、鍛冶屋沢牧野）

傾斜草地1牧区（茨城県東茨城郡常北町）

##### (3) 調査方法

ア 乾物収量

※当時 笠間地域農業改良普及センター

現 茨城県鉾田地域農業改良普及センター

供試草地内に1.5m×1.5mのプロテクトケージを各3箇所設置し、ケージ内の1m<sup>2</sup>刈り取り70℃で96時間通風乾燥させ乾物収量を測定した。調査間隔は、5月～7月は3週間に1回、8月以降は4週間に1回刈り取りを行った。

#### イ 土壌分析

放牧が終了した平成11年10月29日に、各供試草地内のケージ1箇所の土壌を採取し分析した。

#### 2. 施肥試験

##### (1) 調査期間

平成12年5月30日～平成12年10月26日  
(150日間)

##### (2) 調査地

小勝牧野；調査1の平坦草地と同じ牧区

##### (3) 調査方針

平成11年に実施した土壌調査によると、土壌中に石灰が少なくリン酸が殆ど無かった。また、土壌酸度(pH)が著しく低かったので、改善項目として、ア.石灰を施用することでpHをあげる。イ.加里に比べNの割合が高い肥料を施用することで施肥効果を高める。ウ.リン酸が少ないので、化成肥料の他にリン酸資材を施用することとし、試験区を設定し施肥効果について検討する。

##### (4) 試験区分

- ア 慣行区 現状の施肥量(化成肥料(14-14-14; 20kg/10a)+堆肥; 3t/10a)
- イ 試験区1 石灰(100kg/10a)+現状の施肥量
- ウ 試験区2 石灰(100kg/10a)+化成肥料(14-14-14; 10kg/10a; 現状の1/2)+堆肥; 3t/10a
- エ 試験区3 化成肥料(20-0-10; 14kg/10a)+溶燐(60kg/10a)+堆肥; 3t/10a

各試験区(1区画; 3m×3mの3反復)を供試草地内に設置し電気牧柵で囲んだ。施肥は、平成12年5月30日に実施し、全量を散布した。

##### (5) 収量調査

刈り取り調査は、6月20日～8月1日が3週間に1回、以降は4週間に1回実施し、各試験区内を1m×1mを刈り取り、70℃で96時間通風乾燥し乾物収量を測定した。

##### (6) 土壌分析

土壌サンプルは、放牧終了後の平成12年11月

13日に1区画について1地点採取した。

### 結果及び考察

#### 1. 放牧場の収量調査

##### (1) 乾物収量

小勝牧野の平坦草地及び鍛冶谷沢牧野傾斜草地は、寒地型牧草及びイネ科雑草が主体の草地であり、小勝牧野の傾斜草地は、シバが優占した草地であった。放牧期間は、小勝牧野が5月～10月下旬、鍛冶谷沢牧野が5月～7月上旬及び9月～10月であった。

乾物収量調査結果を表1に示した。年間乾物収量は、小勝牧野(平坦地)が5,691.0kg/ha、小勝牧野(傾斜草地)が4,831.6kg/ha、鍛冶谷沢牧野が4,639.7kg/haであった。調査時毎の乾物収量は、調査草地により収量に違いはあるが、5月中、6月中旬～7月上旬及び8月上旬～9月上旬の期間に多くなる傾向にあった。小勝牧野(平坦地)では、6月中旬～7月上旬及び8月上旬～9月上旬の期間の収量が、他の調査牧区より多かった。

表1 乾物収量 (kg/ha)

調査月日	小勝 (平坦地)	小勝 (シバ草地)	鍛冶谷沢
5/7			1,946.0
5/28	718.9	1,353.0	944.4
6/17	229.6	280.0	474.1
7/9	1,377.8	838.5	1,133.3
8/6	634.2	611.6	651.9
9/6	1,756.6	952.6	764.9
10/4	831.1	650.4	671.1
10/29	142.8	145.5	0.1
計	5,691.0	4,831.6	4,639.7 (6,585.7)

注1 小勝は5/7時点では、すでに放牧されており草量がなかったので計量しなかった。

注2 鍛冶屋沢の計は、小勝牧野と比較するために5/28～10/29の期間の収量。( )内は5/7～10/29の収量。

##### (2) 土壌分析結果

土壌分析結果を表2に示した。小勝牧野(平坦地)、小勝牧野(シバ草地)及び鍛冶谷沢牧野に共通していることは、土壌酸度がpH5以下と著しく低く、石灰及び燐酸が殆ど無く、さらに利用可能塩類ECが低値で遊離塩類が極端に少

表2 土壌分析結果（放牧場の収量調査結果）

調査項目	基準値	小 勝		鍛冶谷沢
		平地	シバ草地	
酸 度 (KCL)	5.5-6.0	4.88	4.54	4.15
石 灰 (mg)	350-420	122	17	46
苦 土 (mg)	60-70	74	30	72
加 里 (mg)	25-35	47	2	28
りん酸 (mg)	10-30	5	0	2
石灰/苦土	4.0-8.0	1.6	0.5	0.6
苦土/加里	1.5-2.5	1.5	11.2	2.5
E C (mS)	0.2-0.4	0.05	0.03	0.07

ないことである。

2. 施肥試験

(1) 乾物収量

年間乾物収量を図1に示した。全ての試験区で慣行区（5,950.0kg/ha）を上回り、試験区3（7,243.3kg/ha）試験区2（6,986.7kg/ha）試験区1（6,983.3kg/ha）の順であった。調査時毎の乾物収量の推移を図2に示した。調査期間中の推移は、全ての処理区で8月1日まで減少し、1度回復するが10月に再度減少する傾向にあった。8月1日は、慣行区の低下が著しく、10月は、試験区1及び慣行区で低下が著しかった。

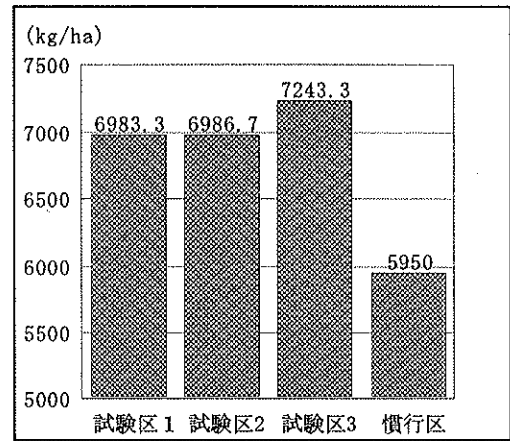


図1 年間乾物収量

(2) 土壌分析結果

土壌分析結果を表3に示した。慣行区は、pHが4.6と低く、石灰及びECが極端に少なく、苦土が若干低値であった。リン酸は、基準値の下限程度であった。

試験区では、pHが基準値には満たないが、全区で慣行区を上回った。石灰は基準値を下回っているが、試験区2（121.0mg）及び試験区3（137.3mg）で慣行区（112.3mg）より多かった。リン酸は、溶燐を施用した試験区3（22.7mg）だけが多かった。

化成肥料による窒素施肥量は、試験区1、試験区3及び慣行区は2.8kgで試験区2は1.4kgであった。各試験区の窒素施肥量は、慣行区と同等か少ないにも関わらず収量が多かった。また、可給態窒素では、試験区3は慣行区と窒素施肥量が同量であるが慣行区より低かった。これは、試験区3における窒素の収奪が多かったためと思われる。

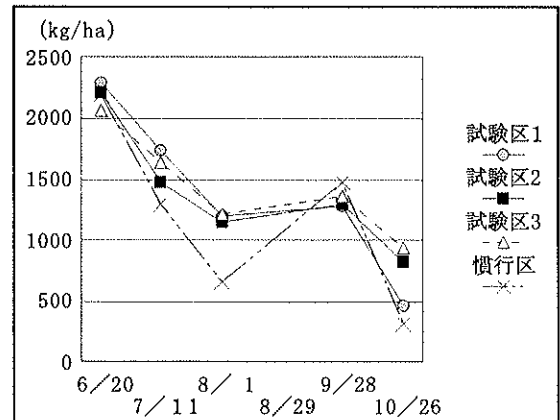


図2 乾物収量の推移

施肥による効果は、試験区3の施肥法で特に効果が認められた。

表3 土壤分析結果(施肥試験)

		PH (KCL)	磷酸 (mg)	加里 (mg)	石灰 (mg)	苦度 (mg)	EC (mS)	石灰/ 苦土	苦土/ 加里	可給態 窒素
基準値	下限	5.5	10.0	25.0	350.0	60.0	0.2	4.0	1.5	—
	上限	6.0	30.0	35.0	420.0	70.0	0.4	8.0	2.5	—
試験区1		4.9	11.3	34.7	106.3	62.0	0.03	1.7	2.1	20.1
試験区2		4.9	13.7	46.7	121.0	63.0	0.03	1.9	1.4	19.5
試験区3		4.8	22.7	42.0	137.3	62.0	0.03	2.2	1.6	18.1
慣行区		4.6	12.7	36.7	112.3	56.0	0.02	2.0	2.0	21.3
11年度調査		4.88	5.0	47.0	122.0	74.0	0.05	1.6	1.5	—

## 謝 辞

土壤分析にご協力いただいた、現茨城県農業総合センター鉾田地域農業改良普及センター小堤真理子主任に深謝します。