# 三宅地区における技術確定調査結果

主幹作目　乳牛（草地の維地管理）


調　査　班

総括責任者

畜産試験場　富塚治郎

調査班員

畜産試験場　小林秋雄

〃　浅沼二郎

〃　長谷川松雄

〃　入交義孝

〃　鎌川登

農業試験場　隅田昭三郎

農業改良課　川島輝二

三宅村役場　福本彌太郎


1. 調査地区名

三宅島、三宅村

2. 調査対象作目

乳　牛（草地の維持管理）

3. 地区の概況

位置及び自然条件

三宅島は東京から南へ約１８０Kmの伊豆七島の１つであって周囲約３５Km、面積約3.5Kmの富士火山帯上の火山島である。地勢はほぼ円形で南北にやや長く、島の中央に雄山（８４３ｍ）があり、玄武岩質と塩基性溶岩と噴出物との互層からなる復式火山である。

爆発はしばしばあり、その都度流出した溶岩流は流動性に富み海岸まで流出している。最近は昭和１５年７月、昭和３７年８月、東海岸より爆発し、いまなお生々しい景観を呈している。

亜熱帯に近い気象条件で冬温暖で夏もしのぎ易い。９．１０月の台風期にはその洗礼をうけることが多く、瞬間最大風速５０m／s を記録し、降雨量も多い。

昭和４１年の気象は表1．三宅島略図は表2のとおりである。

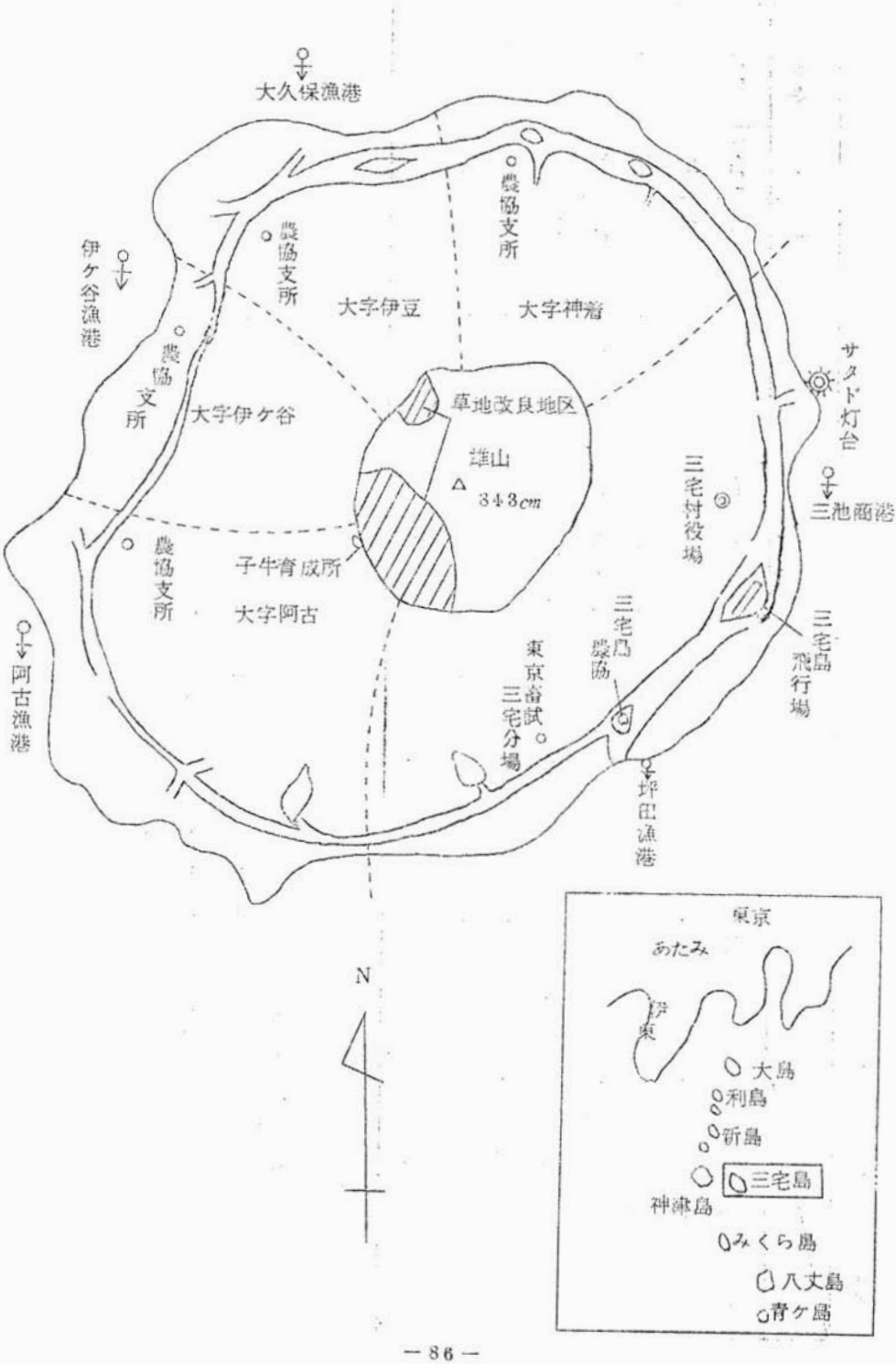
表1. 昭和41年月別気象

| 月 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 全年 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 平均温度(℃) | 9.2 | 11.7 | 12.8 | 15.6 | 18.5 | 21.2 | 25.0 | 26.1 | 24.3 | 20.5 | 16.8 | 11.85 | 17.8 |
| 平均湿度(%) | 62 | 67 | 70 | 77 | 74 | 84 | 87 | 82 | 84 | 72 | 71 | 62 | 74 |
| 平均風速(m/s) | 9.2 | 7.2 | 8.0 | 7.0 | 6.4 | 5.8 | 5.6 | 3.5 | 5.8 | 7.2 | 6.4 | 7.2 | 6.6 |
| 降水量(mm) | 90.9 | 289.3 | 293.2 | 386.8 | 346.5 | 581.3 | 67.5 | 133.6 | 428.7 | 354.9 | 417.5 | 72.6 | 3,262.8 |
| 暴風日数(日) | 27 | 25 | 24 | 20 | 15 | 11 | 11 | 4 | 12 | 23 | 26 | 24 | 222 |
| 雨日数(日) | 10 | 13 | 16 | 20 | 15 | 18 | 11 | 13 | 19 | 15 | 20 | 8 | 179 |
| 曇天日数(日) | 9 | 13 | 17 | 22 | 15 | 26 | 22 | 24 | 19 | 18 | 22 | 15 | 212 |
| 快晴日数(日) | 3 | 3 | 7 | 3 | 6 | 0 | 1 | 3 | 0 | 5 | 0 | 2 | 33 |

(注)

| | | |
|---|---|---|
| 最高気温の極 | 32.0℃ | 8月12日 |
| 最低 | −1.0℃ | 1月25日 |
| 日最大降水量 | 2060mm | 10月 2日 |
| 最大風速 | 28.8m/s | 8月22日 |

表 2.　三宅島略図


大久保漁港
農協支所
農協支所
伊ケ谷漁港
農協支所
大字伊豆
大字神着
サタド灯台
草地改良地区
雄山
△ 843m
大字伊ケ谷
三池商港
三宅村役場
農協支所
子牛育成所
大字阿古
三宅島飛行場
三宅島農協
東京都試験場三宅分場
阿古漁港
坪田漁港
N
東京
あたみ
伊東
大島
利島
新島
三宅島
神津島
みくら島
八丈島
青ケ島

4. 調査研究の実施計画

(1) 調査地域として選定した理由

三宅村では昭和３８年度より離島興事業により造成した改良草地１７０ｈａを基盤として、酪農を主幹作目とした農業構造改善事業および、これに関連した畜産振興対策事業を柱として酪農展開の施策がとられている。

その一環として村営による乳牛の共同放牧および、三宅島農業協同組合営による乳用子牛の初期共同育成を行なっているが同事業はたんに同島農業の経営構造改善に資するばかりでなく、都下における唯一の乳用子牛育成地帯として本土酪農家への更新用素牛供給地としての性格をもっている。

しかし事業開始後、日の浅いことや、都としてこのような大規模草地を手がけた経験がなく、また特異な気象条件下にあるため、従来の技術が、そのままあてはまらないなど不明確な点が多い。

(2) 調査のねらい

牧野造成も昭和４２年度で終了し、今後は造成した牧野の維持管理が同事業運営の上で重要な要素となるので、通年昼夜放牧（三宅方式）に対応した草地の維持管理技術と、近い将来に予想される更新法の確定をねらって調査を実施する。

(3) 調査期間

昭和４３年

(4) 調査実施計画

| 調査事項 | | 調査方法 |
|---|---|---|
| | 草地の生産力調査 | 昭和３８年～４２年まで造成年度別に調査区を定め、牛群が入らないように有刺鉄線で囲み、年間4回以上刈取法により産草量を調査し、地力を判定すると同時に施肥基準の設定、牧養力、季節別生産量等を推定する。 |
| | 更新法の検討 | まめ科８種類、いね科１９種類を農協育成所牧野（処女地）内に試作し、現在の牧野がケンタッキー引フエスク優占草地であるから次回更新の際これを改善するための資料とする。 |

5. 調査結果

(1) ( 1 表 )

| 月日 / 調査項目 / 造成年度 | 昭和43年5月8日 | | | | | 43・6・15 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 回 刈 | | | | | 2 回 刈 | | | | |
| | 草種 | 混在率 | 草丈 | 裸地 | a当生草重 | 草種 | 混在率 | 草丈 | 裸地 | a当生草重 |
| | | % | cm | % | Kg | | % | cm | % | Kg |
| 38年度 (47ha) | ケンタッキー | 90 | 70 | 10 | 75 | ケンタッキー | 90 | 40 | 0 | 60 |
| | オチャード | 10 | 60 | | | オチャード | 10 | 35 | | |
| 39年度 (38ha) | ケンタッキー | 50 | 70 | 5 | 80 | ケンタッキー | 70 | 30 | 0 | 60 |
| | オチャード | 10 | 60 | | | オチャード | 10 | 30 | | |
| | ラジノ | 40 | 30 | | | ラジノ | 20 | 20 | | |
| 40年度 (37ha) | ケンタッキー | 90 | 50 | 10 | 50 | ケンタッキー | 90 | 40 | 0 | 80 |
| | オチャード | 10 | 40 | | | オチャード | 10 | 35 | | |
| 41年度 (35ha) | ケンタッキー | 40 | 80 | 0 | 1·80 | ケンタッキー | 85 | 10 | 0 | 150 |
| | オチャード | 10 | 50 | | | オチャード | 5 | 50 | | |
| | ラジノ | 50 | 35 | | | ラジノ | 10 | 30 | | |
| 42年度 (13ha) | オチャード | 40 | | | | | | | | |
| | ラジノ | 45 | cm | | | | | | | |
| | レッド | 10 | 2～3 | | | | | | | |
| | ケンタッキー | 5 | | | | | | | | |

| 43．8．4 | | | | | 43．10．6 | | | | | 4回合計a当生草重 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3回刈 | | | | | 4回刈 | | | | | |
| 草種 | 混在率 | 草丈 | 裸地 | a当生草重 | 草種 | 混在率 | 草丈 | 裸地 | a当生草重 | |
| | % | cm | % | Kg | | % | cm | % | Kg | Kg |
| ケンタッキー | 90 | 65 | | | ケンタッキー | 80 | 50 | | | |
| | | | 0 | 90 | | | | 0 | 100 | 325 |
| オチャード | 10 | 60 | | | オチャード | 20 | 50 | | | |
| ケンタッキー | 50 | 62 | | | ケンタッキー | 70 | 30 | | | |
| オチャード | 40 | 60 | 0 | 90 | | | | 0 | 60 | 290 |
| ラジノ | 10 | 55 | | | オチャード | 30 | 30 | | | |
| ケンタッキー | 89 | 50 | | | ケンタッキー | 90 | 45 | | | |
| オチャード | 10 | 45 | 20 | 50 | | | | 0 | 70 | 250 |
| ラジノ | 1 | | | | オチャード | 10 | 40 | | | |
| ケンタッキー | 80 | 80 | | | ケンタッキー | 50 | 55 | | | |
| オチャード | 15 | 65 | 0 | 160 | オチャード | 40 | 30 | 0 | 110 | 600 |
| ラジノ | 5 | 28 | | | ラジノ | 10 | 35 | | | |
| | | | | | | | | | | |

(2) 草地の観察

（４３．５．８）

草生は予備知識の範囲よりはるかにすぐれた牧野であるとの印象をうけた。この程度の生産力があれば、管理、利用をうまくやることにより可成りの成果が期待できると考える。ただし全体として草種がケンタッキー一単一であることが惜しまれるが、牧草の品質について論議する前にこのような火山砂地帯に、これだけの牧草が定着した事実は高く評価しなければならない。

４０年度造成地にラジノの混在率が高いのは、根瘤菌接種効果によるもので、まめ科の定着も比較的容易であると考えられる。このような地味の悪い土質においては、或る程度まめ科の混入は有効だと考えるが、過放牧気味に草地を利用する場合、まめ科単一草地にならないよう混播率は慎重にしなくてはならない。

このような観点から４２年度造成地の現時点における混在率（第１表）が今後どのように変化するか注目したい。

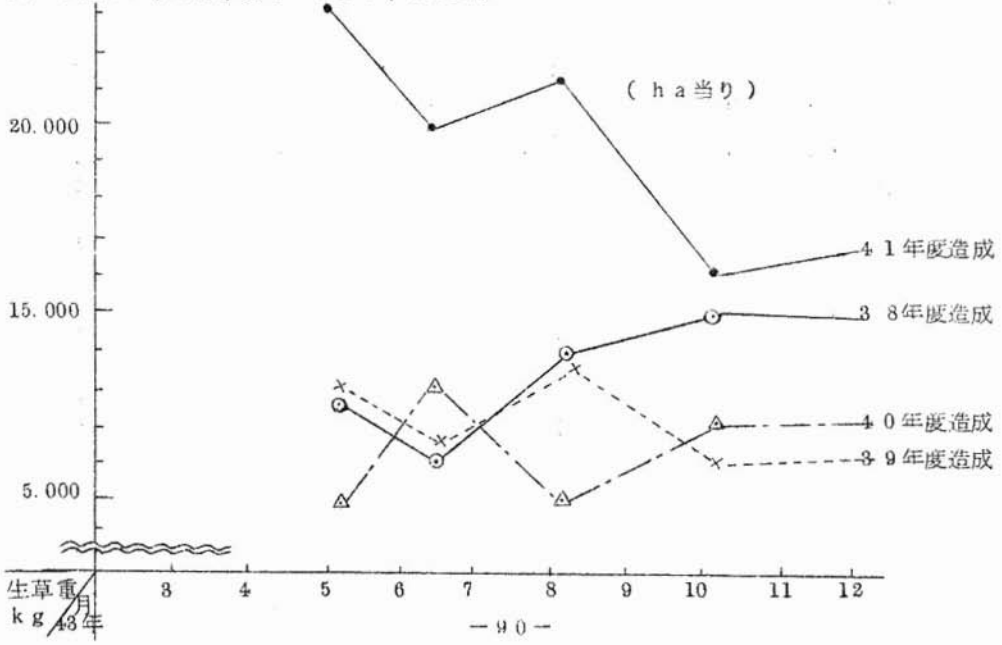
（４３．９．５）

前回刈取（８／４）から約１カ月を経過しているが、夏季における再生は順調で夏枯現象は比比較的すくないように観察した。

牧道に面する牧区は過放牧気味に利用され、現在２８０頭が山頂に近い方の牧区に放牧されていた。不食過繁草は特に目立たなかったが、オニアザミ、カラムシが部分的に繁茂していた。

ケンタッキーは元来品質が堅い牧草であるから、量的に満足できるなら、過放牧に利用して、追肥を多くやって、柔かい再生を利用するのもよい方法だと考える。

(3) 年間における産草量のバラッキ（ｈａ当）



(4) 年間総生産に対する各刈取回次毎の生産比率

| 造成年度 | 年間総生産 | 刈取月日 | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 43. 5. 8 | 43. 6. 15 | 43. 8. 4 | 43. 10. 6 |
| 昭和38年 | 100% | 23.1% | 18.5% | 27.6% | 30.8% |
| 39 | 100 | 27.6 | 20.7 | 31.0 | 20.7 |
| 40 | 100 | 20.0 | 32.0 | 20.0 | 28.0 |
| 41 | 100 | 30.0 | 25.0 | 26.7 | 18.3 |

5月8日に第1回の刈取調査を実施し以後40～60日の間隔で草勢を見ながら都合4回の調査を行なった。牧草の生産はおおむね4～7月にかけて年間総生産の約70%を生産するものと一般に考えられているが、三宅島においてはこの傾向は認められず、ほぼ各回平均して生産されている。

三宅島の気象表によると、平均気温20℃以上の月が7月、8月、9月と3カ月もあることから当然夏枯現象があらわれるわけであるが、あまりこの現象が強く出ない原因として、ケンタッキーが比較的夏枯に強いこと、或は今年は適当な間隔で降雨があったこと、海に囲まれているため夏の夜間が比較的涼しい、風が吹く、草地の標高が高い、霧がよく降るなど特異な気象条件下にあることなどが考えられる。

(5) 年間総産草量と1日1頭当りの供給量(試算)

| 造成年度 | 放牧利用面積 | 1ha当生産量 | 造成年度別生産量 | 利用率 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 50% | 60% | 70% |
| | ha | Kg | t | t | t | t |
| 38年 | 40 | 32,500 | 1300 | 650 | 780 | 910 |
| 39年 | 35 | 29,000 | 1015 | 507.5 | 609 | 710.5 |
| 40年 | 35 | 25,000 | 875 | 437.5 | 525 | 612.5 |
| 41年 | 35 | 60,000 | 2,100 | 1,050 | 1,260 | 1,470 |
| 42年 | (13) | | | | | |
| 計 | 145 | | 5,290 | 2,645 | 3,174 | 3,703 |

| | 総生産 | 放牧頭数 | 平均年間1頭当 | 1頭1日当 |
|---|---|---|---|---|
| 利用率５０%の場合 | 2,645t | ÷250 (300) | =10,580Kg (9,816) | 29.0Kg (26.2) |
| 〃 ６０% 〃 | 3,174t | ÷250 (300) | =12,696Kg (10,580) | 34.8Kg (28.9) |
| 〃 ７０% 〃 | 3,803t | ÷250 (300) | =14,812Kg (12,343) | 40.6Kg (33.8) |

最終年度造成地は未だ利用するまでに至っていない。４１年度造成地は利用開始後日が浅いため、それ以前のものと比較すると、単位面積当りの生産は約２倍に当り、なお４３年中の総生産の約４０%を占めているから、これは今後の利用計画にあたっては平年度の収量（ｈａ当３０ｔ）に修正して考える必要があるが、４２年度造成地が生産に加わるようになれば現在程度の生産は維持できそうである。

試算の上では貯蔵にまわす余裕はなく、冬期間（１１～２）４カ月は最少限の外部からの補給を考慮する必要がある。

(6) 追 肥 設 計

イネ科牧草単播の場合（Kg／１０ａ）

| 目標収量 | | 開こん地 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | N | $P_2O_5$ | $K_2O$ |
| 5,000 | 成分吸収量 | 20 | 5 | 30 |
| | 天然供給量 | 5 | 4 | 20 |
| | 補給必要量 | 15 | 1 | 10 |
| | 肥料の吸収利用率% | (60) | (10) | (70) |
| | 施肥量 | 24 | 10 | 14 |

三宅草地における追肥の実態（Kg／１０ａ）

| | | N | $P_2O_5$ | $K_2O$ | 摘　　要 |
|---|---|---|---|---|---|
| 必　要　量 | | １４.４ | １０.０ | ８.４ | 開墾地、いね科主体 |
| 追肥 | 金　肥 | ３.０ | ３.０ | ２.４ | 開墾地、いね科主体、目標収量３,０００ｋ／１０ａ |
| 追肥 | 糞尿還元 | ４.４ | １.７ | ２.２ | 体重２５０～３００ｋ１日１頭排せつ量２０ｋ（糞１６ｋ尿４ｋ）２５０頭３６５日分 |
| 不　足　分 | | －７.０ | －５.３ | －３.８ | |

(B)　　（４３．９．５調査）

| | | 種　　類 | 草丈 | 判定 | 刈取月日と収量 $2m^2$ | 摘　　要 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| まめ科牧草 | 1 | ルーサン（コソモン） | | X | | |
| | 2 | ルーサン（トリホイル） | ９cm | C | | |
| | 3 | ラジノ | １９ | A | 10/6 放牧牛侵入 | 窒土（根瘤菌）効果大 |
| | 4 | レッド | １８ | A | 10/6 調査不能 | 〃　〃　〃 |
| | 5 | クリムソン | | X | | |
| | 6 | アルサイク | | X | | |
| | 7 | ケンラン | ２０ | B | | |
| | 8 | ホワイト | | X | | |
| | 9 | ローズ | ７５ | A | 9／5　1,500ｇ | 越冬性を観察したい。 |
| | 10 | トオルオーツ | ２５ | C | | |
| | 11 | ケンタッキーブリュー | １５ | C | | |
| | 12 | ケンタッキー　３１ | ４０ | B | | 発芽不良であった。 |
| いね科牧草 | 13 | レッドクリーピング | １８ | C | | |
| | 14 | バヒヤ | ２０ | A | | |
| | 15 | チモシー | １８ | C | | |
| | 16 | Hライ | １５ | C | | |
| | 17 | ウイピンググラヴ | ４０ | A | 10/6 草丈６０cm６００ｇ | 肥料欠亡、色悪い |
| | 18 | リードカナリー | ２２ | C | | |
| | 19 | バミユーダ | １７ | C | | |
| | 20 | ペレニアル | | X | | |
| | 21 | イタリアン | | X | | |
| | 22 | スムースブローム | ２７ | C | | |
| | 23 | オチャード | １５ | C | | |
| | 24 | レッドトップ | １５ | C | | |
| | 25 | ハイランドベント | １５ | C | | |
| | 26 | ダリス | ４５ | A | 10/6 草丈３０cm ５００ｇ | |
| | 27 | イタリアン（ニュージヤ） | | X | | |

播種４３年５月６日　　１区－$2m^2$　施肥化成１号４０ｋ／１０ａ

判定　A……優　　B……有望　　C……定着　　X……見込ないもの

(7) 草地の観察

（44. 2. 25）

内地における牧草の冬枯期（最も草勢の悪い時期）に該当するが、寒害もみられず、比較的順調に生育している。これは島における冬期間の平均気温が10℃もあり、牧草の活動が開始される5℃を上廻っているため、冬期間においても緩慢ではあるが、生長を続けているためである。

草丈は10～15cmで刈取調査をするまでに至っていないが、放牧で利用するなら、10a当200Kg程度の生産があるものと観察した。

(8) 品種別試作牧草の越冬と生育状況

43年9月5日の調査で成績のよいものから、A．B．C．Xと一応格付けを行なったが、越冬後の調査により一部変更をみた。

A……ラジノクローバー、レッドクローバー、ケンランドクローバー、ケンタッキー、ダリスグラス、イタリアン（ニューシャイアンツ）

マメ科牧草は根瘤菌接種を行えば、良く定着することは既に実証済みであるが、イネ科牧草で、ケンタッキー、オチャードに次ぐ有望な候補として、ローズグラス、バヒアグラス、ダリスグラスに注目したが、前二者は寒さに対する抵抗性に欠けるため、ダリスグラスを更新の際の混播草種として加えたいと考える。イタリアン（ニューシャイアンツ）も極めて順調に生育しているが、一年生であるため、混播草種に加えることはさしひかえたい。なお、今回の調査だけでは不充分であるから更に観察をつづけて、取捨選択し、更新の際の参考とされるよう嘱望する。

(8) 調査研究結果の総括

○ 草地の牧養力

5月～10月における収量調査の結果はP7～8のとおりで夏期においては250頭放牧の場合1頭1日当り30Kg程度の青草は一応確保できるものと考えるが、冬期間においては放牧頭数を150頭にしぼっても1頭1日当20Kgを目標として約2ケ月分の生産が精一杯で、あとの2ケ月分の不足は外部から補給しなくてはならない。

○ 草地の維持管理

一般に草地を維持管理する場合より高位生産を目指すのが普通の考え方であるが、高位生産草地で草生を維持するためには生産に見合った適切な利用体系と、それを実行する努力が必要とされる。

即ち、牧草の再生に最もよい時期に利用を終ると言う単純な事柄であるが、天候、労力、余剰牧草の処理能力などから適期に実施されかたく、従って出穂、開花、倒伏、残食草の踏みつけ等が原因で、通風、採光が不良となり、株いたみや欠株が雑草化につながり草地は急速に荒廃することになる。

草地の適切な利用は、放牧、或は放牧頭数の調正、だけでは困存であるため、高位生産草地は主として採草用（貯蔵、加工）低位生産草地（更種の近いもの）は放牧用に使い分けしていることは、草地の維持年限を長く保持するための手段に外ならない。このような事から牧野管理技術の大半は「適期に利用する」ことであるとも言える。

○　三宅村営牧野の特色と今後の取扱い

最初に三宅村営牧野の生産力向上の可能性であるが、残念ながら、土壌条件や立地条件からして、化学肥料だけでこれ以上生産を伸ばすことは困難であると判断する。

又所謂低位生産草地であった事と、やゝ強度の放牧のなされた事もあって、不食過繁草や残草による草地の荒廃もなく残草処理能力を持たない三宅村営牧野にとっては、むしろ救われた型であった。従って雑草化もなく、植生も良く保たれているので適切な肥培管理がなされるならば、今後数年は、現況を維持できるものと考える。

次に三宅島特有の現象であるが、牧草の夏枯がすくないため、季節的にかたよる事なく分散して平均に牧草が生産されていることは放牧地として最適であるなど見逃すことのできない利点を備えている。従って今後の更に発展する方向としては、村営牧野の入牧頭数は現状程度に制限し、一定の月令に達したものから山を下し、酪農振興特別事業による小団地草地改良事業等による里山の開発と結びつけるようにすれば育成后期の飼養管理もきめ細かなものになると考えられる。

○　追　　肥

追肥は、年間１０ａ当り化成１号（１５.１５.１２）を２０Kg施用しているが、天然供給量、糞尿還元を考慮に入れても不足で、最小限現行の２倍量が必要である（Ｐ１３）。

○　通年昼夜放牧

この方法は暖地において、季節によって夫々異なる優良野草が交互に生産されるような場合に可能なことであって、所謂北方型牧草を主とした改良草地においては冬期間の生産がすくないので、改良草地と自然草地（林）が同一牧区内に含まれるよう区劃するか、別に自然林地を区劃して補助的に利用するなど一工夫したい。

○　更新について

牧野の更新には莫大な労力と資材が必要で容易に考えてはならない。このような劣悪土壌に牧草が生えついた（定着した）ことは、一部草種の構成や、生産力など不満な点はあろうか、大きな意義があり、大成功だったといえる。

今后はこれら牧草を保護することにより、肥料成分の流亡を防止し、下界から運搬することのできない有機質（糞と牧草根）を充分蓄積し、地方を培養しつゝ、更新に備えることが将来に良い結果をもたらすものといえる。