

# 寒冷地における飼料作物 栽培上の注意点 (2)

札幌研究農場 山 下 太 郎

## III 根 菜 類

北海道においては、乳牛の多頭化指向もほぼ安定し、これからは乳牛の能力追求、即ち一頭当たりの乳生産量の拡大・乳質改善が重要な課題になってくると思われます。このような状況の中で、根菜類は極めて貴重な自給飼料として再認識されてまいりました。おいしい牛乳をたくさん生産し、しかも愛牛の健康を増進してゆくためには、どうしても根菜類が不可欠なのです。

根菜類（特に家畜ビート）は労力の面で作れないと言う人もおります。また作付計画の段階でまよっている方もおると思います。一般的に投下労力（資材を含めて）にみあった生産があがれば、たとえ多くの労力がかかったとしても、経営上プラスをもたらしたと考えることができます。

今私達が考え、そして実行しなければならないことは、科学的な立場で、まず根菜類の重要性（必要性）を認識し、機械化を省力によって、より労力を軽減させ、新しい栽培技術を積極的に導入し、それ等の積み上げで今まで以上の生産性（增收）を実現することではないでしょうか。

### 1 根菜類栽培上の注意点

根菜類の栽培にあたって、他の飼料作物栽培と大きく異なる点、特に注意しなければならない点を、根菜類の

飼料特性と照らし合わせ、明らかにしてみたいと思います。

① 根菜類は二年生作物で播種当年は栄養生長のみを行ない、秋が近づくにつれて同化養分を根に貯蔵します。私達は主としてその根部を家畜に給与し、そこが他の飼料作物と大きく異なります。

従って根が肥大しやすい土壤条件の畑（耕土が深い、地下水位が低い、透水性が良い、等）で栽培するか、不良土壤の場合土壤の物理性を改善する必要があります。

② 根菜類は塩基性作物で中生に近い土壤 pH で良く生育します。さらに家畜ビートは多量（CaO で 10 kg/10a）のカルシウムを畑から吸収しております。

従って土壤の化学性の改善（pH 6.5～6.8、炭カル施用にともなう熔焼・堆肥の投入、等）が必要です。

③ 飼料作物は一般的に除草剤以外の薬剤の使用は禁止されております。しかし根菜類はその例外として、葉面への殺菌剤・殺虫剤の使用は認められております。ただし葉を直接家畜に給与する場合は収穫まぎわの薬散をさけることが大切です。

従って葉（トップ）の積極的利用、あるいは薬散の回数（労力）軽減を考えると、耐病性品種（家畜ビートでは M G M）の利用が望まれます。

その他、栽培面での病害虫の回避策として、輪作の励行、過湿地では土地改良、①②で述べた土壤改良が役立ちます。

第1表 家畜ビート品種比較成績（3か年合計収量と平均成分含有率）（昭 43～45 年道立中央農業試験場）

| 品種名        | 耐病性  |       | 含有率 (%)    |        |         | 収量 (kg/10a) |            |        |            |
|------------|------|-------|------------|--------|---------|-------------|------------|--------|------------|
|            | 褐斑病* | 根腐病** | 乾物         | 可消化粗蛋白 | 可消化養分總量 | 生根          | 乾物         | 可消化粗蛋白 | 可消化養分總量    |
| M G M      | #    | 3.1   | 15.11(131) | 0.77   | 12.78   | 23,795      | 3,596(110) | 184.1  | 3,041(117) |
| シュガーマンゴールド | +    | 1.9   | 11.50(100) | 1.02   | 9.16    | 28,406      | 3,267(100) | 290.7  | 2,601(100) |
| バーレスストリーク  | +    | 14.4  | 10.98(95)  | 0.69   | 8.90    | 31,007      | 3,403(104) | 214.9  | 2,761(106) |
| ガルデノ       | #    | 16.3  | 13.40(117) | 0.63   | 11.37   | 23,799      | 3,188(98)  | 150.3  | 2,706(104) |

注（）はシュガーマンゴールドを 100%としたときの比率をしめす。

\* 耐病性大（卅～一）小

\*\* 耐病性大：0

④ 根菜類の栄養組成は水分含量が高く、乾物にめ占る割合では可溶性無窒素物（主に蔗糖）が最も高く、カロリー（TDN）の高い飼料であることがわかります。

現在のところ、特にカロリー生産を高める栽培技術は考えられておりませんが、カロリー（TDN）生産量の高い品種（家畜ビートではMGM）の利用、肥培管理、そして適正栽植密度（10a当たり6,000本）の保持が、最終的にカロリー（TDN）生産向上につながると思います。

⑤ 根菜類の頸葉部も栄養価が高い粗飼料です。ですから栽培に当たっては頸葉部（トップ）の積極的な利用を考え、葉を病害虫・トラクターの踏みつけから守ることが大切です。葉を守ることは頸葉部の利用効率を高めるだけでなく、確実に根部の増収にも結びつきます。

根菜類の栽培上の注意点を要約しましたが、さらに作物別に増収のためのポイントと思われるまとめています。

## 2 家畜ビート増収のための5ポイント

- 1 優良品種の選定
- 2 生育期間の延長（紙筒移植栽培の要点）
- 3 肥培管理の実行（施肥量と施肥法）
- 4 雑草の抑制と病害虫の防除
- 5 適期収穫（貯蔵）の実施

### 1 優良品種の選定

品種の選定は主として土壌適応性、貯蔵期間、栄養収量を考慮して決定します。第1表、第2表の品種比較成績をまとめると下記のとおりです。

- ・貯蔵性（乾物率+含糖率）が高い品種  
MGM > シュガーマンゴールド > .....  
(5月頃まで) (3月頃まで)
- ・栄養生産量が高い品種  
可消化養分総量 MGM > .....  
可消化粗蛋白質 シュガーマンゴールド > .....
- ・耐病性が高い品種  
褐斑病 MGM > .....  
根腐病 シュガーマンゴールド = MGM > .....

第2表 家畜ビート品種比較成績（昭44年）雪印種苗KK札幌研究農場

| 品種名        | 褐斑病 | 全体     |     | 葉部    |     | 根部     |     |      |       |     |       |
|------------|-----|--------|-----|-------|-----|--------|-----|------|-------|-----|-------|
|            |     | 重量     | 同比  | 重量    | 同比  | 重量     | 同比  | 乾物率  | 乾物重   | 同比  | 糖度    |
| シュガーマンゴールド | 1.5 | 13,645 | 100 | 2,401 | 100 | 11,244 | 100 | 12.7 | 1,434 | 100 | 9.17  |
| M G M      | 1.0 | 13,984 | 102 | 4,090 | 170 | 9,894  | 88  | 15.4 | 1,524 | 107 | 12.16 |
| バーレス       | 4.0 | 17,535 | 129 | 3,434 | 143 | 14,101 | 125 | 10.4 | 1,467 | 103 | 8.24  |
| ガルデノ       | 4.0 | 10,686 | 78  | 2,441 | 102 | 8,239  | 73  | 13.0 | 1,071 | 75  | 9.77  |

註 \* 抵抗性大（0~5）小

以上よりシュガーマンゴールド、MGMが優良品種と考えることができます。なお泥炭地や地下水位の高い畠では、バーレスストリーネの栽培が適するといわれています。

### 2 生育期間の延長（紙筒移植栽培の要点）

北海道は積雪期間が長く、直播の場合、5月にはいらないと種まきができません。そこでストレートに雪を早くとかすことが考えられ、融雪促進が実施されております。1日早く播種すると1%の割合で増収します。

次にペーパーポットで育苗し移植する場合は、約30日生育期間を延長することができ、融雪促進も平行して行なうと3~4割の増収が期待できます。

ここで増収のための紙筒移植栽培の要点をまとめてみますと、

#### ① 良い育苗土の準備

育苗土は前年の秋に、ビートに関係する病害虫発生のおそれがない、肥沃な壤土を選び、翌春直ちに使えるよう、pH 6を目標に酸性矯正（炭カルをおよそ10%分の土壌350kgに対し0.5~1.0kg混入）を実施し、同時に完熟堆肥10%程度を混入する。水分含量30%位まで乾燥し、ビニール等でおおっておく、そうすると春の作業がスムーズに進行します。

#### ② 育苗管理

播種作業に先立って、子苗立枯病を防除するため、蒸気



（紙筒移植栽培で増収を）

殺菌（土焼き）を行なうことが望ましく、できない場合は土壤をかならずデクソン等で殺菌する。チャウラム剤（種子重量の1%）で種子消毒することも大切です。（後述の病害虫の防除を参照）

播種後たっぷり水をかけ、その後育苗中のかん水はできる限り抑制する。育苗中の温度は20°C以上にあげないこと、夜はビニールトンネルの上にムシロをかけ放熱を防ぐことが大切です。

播種後1週間で第1回目の間引きを行ない、その後後に再度間引きを実施します。

#### ④早期定植のための圃場準備

健苗の育成と平行して圃場の準備を進めます。春の圃場の乾燥を早めるためには、秋耕が良いといわれております。

ここで耕起について考えてみると、収量は耕起（耕土）の深さに比例するといわれ、増収のためには心土を耕土化する必要があります。耕土化は心土耕または混層耕によって耕深を深めてゆきますが、理化学性を良くするために石灰・熔燐・堆肥を投入することは申しまでもありません。なお、下層土の風化を促進し整地を容易にするためにも秋耕を行なうことが大切です。

軽じょうな土壤で凍結のはなはだしい十勝の高丘地や土壤浸蝕を生じやすい傾斜地は、秋耕はさけて春に耕起を行ないます。

碎土・整地作業は粘土質土壤では破碎、火山性土壤では整地をおいて行ないます。

施肥については後述の肥培管理の実行を参考して下さい。

#### ④早期定植の実施

寒さに慣れさせ、乾燥に対する抵抗力をつけた健苗は、圃場の準備ができしだい早植えを実施します。

定植時期と収量の関係は、早いほど増収となり、せっかくの健苗も定植がおくれては増収が期待できません。

適期は本葉4枚といわれておりますが、圃場の準備ができたら本葉2枚でも植えたほうが良いでしょう。

なお、定植1~2日前に育苗用専用液肥で追肥を行な

うことは、是非実施すべき増収技術の一つです。

#### ⑤紙筒移植栽培の生育期間延長（増収）以外の利点

直播と比べて、圃場での間引き労力が節減でき、従って農作業のピークが緩和され、しかも労働時間の分散（融雪前への拡大）が可能となり、このことは1つの省力を考えることができます。

#### 3 肥培管理の実行（施肥量と施肥法）

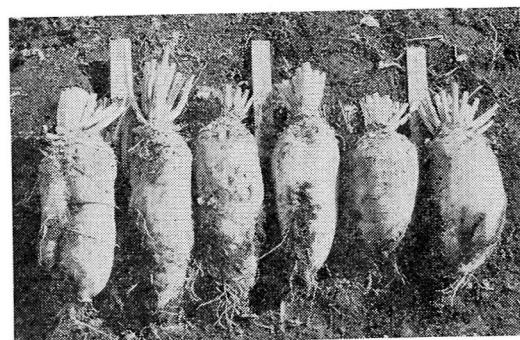
家畜ビートは吸肥性の高い作物です。生育期間中に肥切れをおこさないよう、適切な肥培管理を実行することが増収の大きなポイントになります。

施肥量と施肥法は土壤の性質と目標収量によって異なり、施肥量は第3表の地帯別施肥基準を準用して下さい。

施肥法については沖積土のような良好な土壤では、全層施肥で大きな問題はありませんが、火山性土壤で高度化成肥料を使用する場合は、種子（あるいは苗）のそばに一部を施用し、下部の深い位置（少なくとも10cm以上の深さ）に残りの大部分を施用することが望ましい。

高度化成肥料としては硼素・苦土入りを使用し、硝安系以外の尿素系・硫安系の高度化成肥料であれば智利硝石併用が望ましい。家畜ビートは硝酸態窒素を好んで吸収し、しかも速効性なので、追肥（6/上～6/下）を行なう場合は智利硝石か硝安を施用すると良いでしょう。

話しが前後してしまいましたが、施肥した肥料の肥効を期待するためには、家畜ビートの栽培に適した土壤



（家畜ビート）

第3表 飼料用根菜類（家畜ビート）施肥基準

(kg/10a)

| 土壤型<br>地帯区分 | 沖積土             |    |                               |                  | 泥炭土            |    |                               |                  | 火山性土            |    |                               |                  | 洪積土その他         |    |                               |                  |
|-------------|-----------------|----|-------------------------------|------------------|----------------|----|-------------------------------|------------------|-----------------|----|-------------------------------|------------------|----------------|----|-------------------------------|------------------|
|             | 目標<br>収量        | N  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | 目標<br>収量       | N  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | 目標<br>収量        | N  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | 目標<br>収量       | N  | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
| 道央・道南       | 10 <sup>t</sup> | 15 | 16                            | 13               | 8 <sup>t</sup> | 12 | 16                            | 13               | 10 <sup>t</sup> | 15 | 20                            | 13               | 9 <sup>t</sup> | 15 | 18                            | 12               |
| 道 北         | 8               | 15 | 16                            | 12               | 7              | 11 | 18                            | 15               | —               | —  | —                             | —                | 8              | 15 | 18                            | 12               |
| 網 走         | 10              | 16 | 18                            | 12               | 8              | 12 | 20                            | 15               | 9               | 15 | 23                            | 13               | 9              | 15 | 20                            | 12               |
| 十 勝         | 10              | 16 | 18                            | 13               | 8              | 12 | 20                            | 15               | 9               | 15 | 23                            | 13               | 9              | 15 | 20                            | 12               |
| 道 東         | 8               | 15 | 18                            | 13               | 7              | 11 | 20                            | 15               | 8               | 14 | 23                            | 13               | —              | —  | —                             | —                |

[北海道農務部 1972]

(改良)が前提条件になります。

土壤改良のめやすは前述(栽培の注意点を参照)したとおりですが、土改資材の標準的な投入量は10a当り、炭カル100~200kg、熔磷50kg、堆肥2~4tと考えられ、詳しくは近くの指導機関でご相談下さい。

#### 4 雑草の抑制と病害虫の防除

雑草の生育と病害虫の発生は収量低下の大きな原因になります。雑草・病気・害虫いずれも大発生させてしまうと防除に手間どり、費用もかさみ、積極的な防除効果が期待できません。早目早目に手を打って予防に努めることが增收に結びつきます。

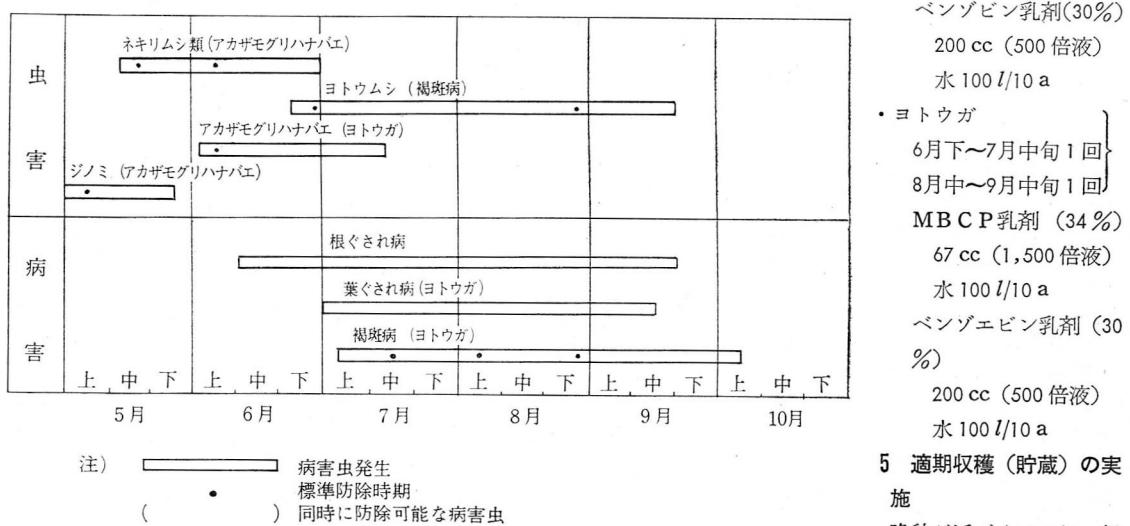
##### ①雑草の抑制(防除)

最近は除草剤による抑制・枯殺が一般化してきています。直播の場合は、播種後の土壤処理(P L剤)と生育期処理(フェンメジファム剤)を組合せ、移植の場合は、生育期処理のみ行なう。雑草(アカザ科)の繁茂が害虫の発生を招くこともあり、状況に応じて散布回数を重ね



(雪印改良紫丸カブ)

第4表 北海道に於ける家畜ビート防除暦(参考)



ます。(7月中旬まで2~3回)

なお、直播の場合、この時期に間引きを行なう。間引適期は本葉抽出後直ちに行なって良いが、立枯病や害虫を考慮して、2~4葉期に手早く行なうほうが株立本数(10a当、6,000本程度)の確保に便利だと思います。

##### ②病害虫防除

病害・虫害の防除は総合防除法により、できるだけ少ない農薬でより多くの効果をあげることが大切です。薬剤散布に当たっては効率の高い、予防と早期防除に徹し、その被害から回避したいものです。

北海道で多発する主要病害・虫害と薬剤による防除法は下記のとおりで、標準散布時期は防除暦(第4表)を参照して下さい。

##### <病害>

- 立枯病……種子粉衣

D A P A, P C N B 混合粉衣剤を種子重量の1%使用

- 褐斑病

7月下旬~9月上旬 3回散布、チオファネート水和剤(50%) 120g……1,000倍液、水120l/10a

注) チオファネート、M B C P 剤は混用する

##### <害虫>

- ネキリムシ
- ジノミ(キボシマルトビムシ)

ディプテレックス粉剤(4%)……発芽直後に散布3kg/10a,(必要あれば10日後さらに1回散布する)

- アカザモグリハナバエ

6月中~7月上旬1回

M B C P 剤(34%) 67~50cc<sup>1</sup> (1,500~2,000倍

液) 水100l/10a

ベンゾビン乳剤(30%)

200cc(500倍液)

水100l/10a

- ヨトウガ

6月下旬~7月中旬1回

8月中旬~9月中旬1回

M B C P 剤(34%)

67cc(1,500倍液)

水100l/10a

ベンゾエビン乳剤(30%)

200cc(500倍液)

水100l/10a

#### 5 適期収穫(貯蔵)の実施

晚秋が近づくにつれ、緑

葉は次第に黄緑化し、下葉がたれ下り、収穫適期を迎えます。収穫・貯蔵方法が下手で、もし腐敗させたりしますと、一年間の努力も無に帰してしまいます。手を抜かないで、適期収穫（貯蔵）に努めましょう。

#### ① 収穫（貯蔵）適期とは

家畜ビートの収穫適期は生理的登熟と貯蔵性から決められます。貯蔵性が重要視される理由は、家畜に給与されではじめて収穫があがったといえるからです。

従って貯蔵性からみた適期に収穫することが大切で、強霜の来る前の、弱い霜に数回会い寒さになれた頃、具体的には道東・道北では10月下旬、それ以上の地域では11月上旬頃が適期といえましょう。

#### ② 貯蔵性を高めるために

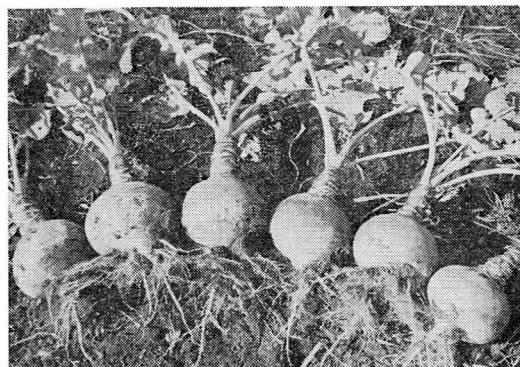
根菜類の貯蔵中の失敗の原因は①腐敗、②凍結、③鼠害で、これ等を防ぐことが大切です。なお、優良品種の選定のところで述べたように、長期貯蔵を期待する場合は貯蔵性（乾物率）の高い品種（MGM）利用が前提条件となります。

屋外で堆積貯蔵を行なう場合、①腐敗を防ぐために晴天の日を選んで収穫し、天日で表面をよく乾かすこと、土砂や枯葉を取除き、タッピングあるいは堆積時にキズ（病菌の侵入口）をつくりないこと、強い霜が来る前に厚い土かけをしないこと、②凍結を防ぐためには、排水が良く停滞水のないところを選んで堆積し、寒風のあたる北側や麦稈束（空気抜き）の周囲は特に厳重に土かけを行なうこと、③鼠害を防ぐためには、堆積内部のあちこちに殺鼠薬を紙に包んで入れておくこと、等を実行しましょう。

### 3 ルタバガと家畜かぶの栽培

#### 1 ルタバガ

ルタバガは冷凍湿潤な気候に適し、道内では根釗地帯を中心に栽培されております。家畜ビートの栽培に適しない地帯、加えてデントコーンの不作地帯においては、



(ルタバガ)

ルタバガが冬期間の多汁飼料、カロリー型飼料として極めて重要になってきます。

栽培法・貯蔵法は家畜ビートで述べたことをほぼ準用できますが特に異なる点をひろって説明しますと、

- ・施肥量（移植栽培で目標収量7,000 kg/10 aの場合）

| 施肥標準（要素量） | kg/10 a       |
|-----------|---------------|
| 堆肥        | N P K         |
| 4,000     | 10~15 15 8~12 |

#### ・病害虫

ルタバガの病害のなかで白腐病（根と頸の接目ふきんから細菌が入って腐敗する）が一番恐ろしく、被害も大きい。この白腐病は薬剤散布による防除は不可能で、無病の地を選んで栽培することが大切です。なお、移植栽培は直播と比べてその被害が少なく、収量も多いので、是非移植栽培を実践したいものです。

### 2 家畜かぶ

家畜かぶは、土壤を選ばず、生育期間が短かく、家畜の嗜好性も高い比較的作りやすい根菜です。

家畜ビート、ルタバガは主に冬期貯蔵（給与）用として栽培されますが、この家畜かぶは、1番草から2番草あるいは夏期放牧から冬期貯蔵といった、粗飼量が不足する時（端境期）の多汁質飼料として、広く栽培されています。

家畜かぶの栽培法は特に難かしい点はなく、効果的な利用（給与）を考え、播種時期を定めることが大切です。

- ・家畜かぶのバラ撒き栽培のしかた

#### ——除草剤利用による省力栽培——

準備するもの（10 a 当り）

種子 雪印改良紫丸かぶ 70~80 g

肥料 硫安 40 kg, 過石 40 kg, 硫酸 10 kg

除草剤 トレファノサイド 2.5% 粒剤 4 kg

#### 播種法

- 畠の整地が終わると、上記肥料に除草剤と種子をよく混ぜて、均一にバラ撒きします。
- 播種が終ったら、ロータリーで浅く（5 cm 前後に）攪土します。
- 攪土後ローラー等で鎮圧しますと、より発芽が良好となります。

◦70~80 日で根部の収穫ができます。

### 注

連載記事の本稿で I 混播牧草=採草地=は1月号に掲載しておりますが、3月号にビート紙筒移植の準備の都合上 III 根菜類をくりあげ II 混播牧草=放牧地=を4月号に掲載する予定ですのでご諒承下さい。