

エネルギー供給量を増加させるためには、乳脂肪率の場合と逆に、濃厚飼料を用いることになる。

従って適正な乳脂肪率と無脂固体物率を同時に向上するためには、ルーメンVFA生産を高めると同時にVFA構成を適正に保つことが必要である。

乳蛋白質率については、繁殖成績との関係で興味深い報告がある。すなわち、乳蛋白質率が3.2~3.3%以下になると、空胎期間が長くなる傾向がある。そのため、最近では乳検成績に乳蛋白質率も示されるようになってきているので、この値から繁殖成績改善の情報も得られる。もし乳蛋白質率が不明の場合は、無脂固体物率の値で代用し推察することもできる。

3 暑熱対策と乳房炎対策

次に、乳成分に影響を与える要因として、暑熱と乳房炎も見逃せない。飼料給与の面から対応策を整理してみると、暑熱対策としては一、

- 乾物摂取量を維持するように努力する。
- 繊維の下限値を維持する。
- 良質粗飼料を給与する。
- 給与回数を多くする。
- バッファーを給与する。

○ナイアシンを給与する。

○油脂を給与する。

次に、乳房炎対策については、給与飼料との関連は解明されていないところが多いが、これまでに乳房炎に関係ありと報告されている例をあげると一、

- 蛋白質、カブ、キャベツの過給。
- マメ科牧草を生草で与えた場合。
- 劣質グラスサイレージの多給。
- TDN不足、蛋白質多給、乾物不足。
- 過肥牛。
- 硝酸態窒素含有率の高い飼料を長期間給与。
- カビの生えた変敗飼料や酪酸発酵飼料を給与。
- 飼料切りかえの不手際。

などである。

以上、飼料給与面から、乳成分の向上対策について述べた。要約すると次の四点となる。

- 良質粗飼料を生産貯蔵し、十分に給与する。
- 飼料給与方法を検討する。
- 乳成分向上材料を給与する。
- 乳房炎対策および暑熱対策を適切に実施する。

飛騨ホウレンソウの品種と作型及び土壤病害

岐阜県飛騨農業改良普及所

松葉晴彦

1 飛騨産地の概要

飛騨のホウレンソウは、高山市を中心として1市3郡14町村965戸(6農協)の生産農家で築かれている。雨よけハウスによる栽培のスタートは昭和45年、高山市の一青年が露地ホウレンソウにビニールで雨よけし、多雨時でも良質なものを出荷したことから、当時の高冷地農業試験場、農業改良普及所、メーカー三者が注目し、一体的になっ

て、その技術体系を組み立てたことに始まる。飛騨が雨よけハウスの発祥地であるといわれるのもこの青年の実証が大きな力であった。

なお、昭和52年には品質、出荷規格を統一し共同販売、共同精算(共計方式)による全国でも屈指の夏出しホウレンソウ産地を形成した。従って、品種は当然ながらすべて雨よけハウスを利用し、栽培技術、品質管理についても徹底した統一が図られている。特に品質、鮮度については管内集荷

表1 昭和58～62年飛驒ホウレンソウ販売実績

数量:t 単価:円/kg

	5月		6		7		8		9		10		11		合計		
	数量(A)	単価(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	金額(千円)										
昭58	142	532	714	421	623	631	460	886	542	758	499	741	55	480	3,035	654	1,984,014
59	148	208	886	366	523	656	586	680	572	733	738	306	106	279	3,559	498	1,771,382
60	256	354	661	526	537	846	531	817	444	850	573	557	126	227	3,128	656	2,051,347
61	169	635	796	426	579	744	645	670	614	769	612	401	81	245	3,496	586	2,047,305
62	289	516	690	655	685	610	698	750	738	755	648	432	72	522	3,820	634	2,420,653

基地6か所すべてに大型真空予冷施設を設置し、しかも、共計検査員、組合検査員18人体制で万全の検査を行い、事故品は皆無に等しい。「量は力、質は信用」は飛驒のスローガンである（表1）。

2 品種の留意点

飛驒のホウレンソウの85%が水田転作によるものであり、標高は450mから1,220mに及ぶ。導入する品種の留意点は、次のような考え方に基づいている。

① 4月～5月中旬

多収性、収穫調整の難易性、低温伸長性。

② 5月中旬～6月下旬

晚抽性、耐病性、収穫調整の難易性。

③ 6月下旬～8月中旬

耐暑性、晚抽性。

④ 8月中旬～9月下旬

低温伸長性、耐病性、多収性。

飛驒管内には、12か所の品種比較実証圃が設置しており、上記①～④の時期にそれぞれ最も適応

する品種の見出しに全力を上げている。しかし、毎年のことながら②の時期のものについては、2年以上固定した品種がない。すなわち、飛驒のホウレンソウの抽苔期は梅雨期の初期であり、晩抽性を追求すると、収穫調整の難のものを認めることになり、茎葉の破損品が多くなる。収穫調整のしやすいものを選抜すると、抽苔率が10%を超えることになり、その相間に苦慮するところである。昭和57年までは、すべてノーベルで対応していたが、ベと病抵抗の極端な低下で、この品種をあきらめた。その後、サンシャイン、クレメント、パワフル、ゆたか等に移り変ってきたものの、何らかの難点があって2年以上定着しなかった。

3 飛驒の品種体系

上記の時期別品種特性を留意しながら、昭和62年度の飛驒のホウレンソウ品種体系は4月～5月中旬までサンライト、5月中旬～6月下旬はゆたか、6月下旬～8月中旬サンライト、8月中旬～9月上旬バロック、上旬以降ソロモンであった。（図1参



写真1 品種比較実証圃



写真2 条播による播種7日後の状況

品種の選択要因	低温伸長性	晚抽性	高温伸長性	多収性、低温伸長性					
	月	4	5	6	7	8	9	10	11
ハウス 1	○	—	■	○	—	■	○	—	■
〃 2	○	—	■	○	—	■	○	—	■
〃 3	○	—	■	○	—	■	○	—	■
〃 4	○	—	■	○	—	■	○	—	■
〃 5	○	—	■	○	—	■	○	—	■
品種	サンライト	ゆたか	サンライト	バロック	ソロモン				

図1 昭和62年度の品種と作型

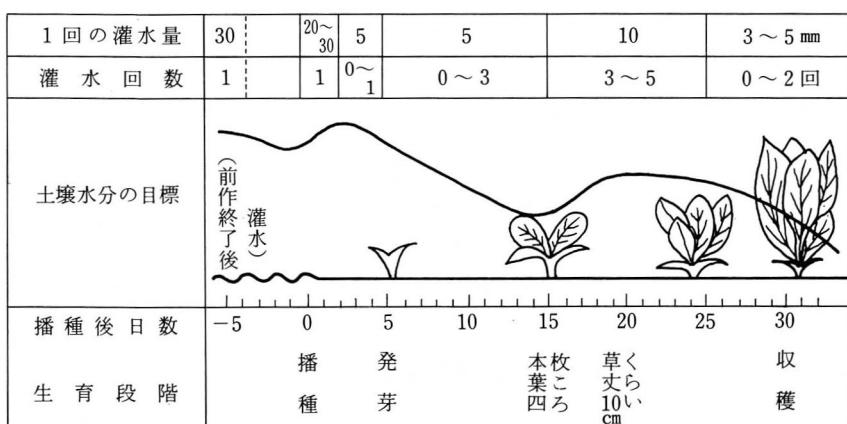


図2 灌水の基準

照)。

4 栽培体系

播種の開始は4月上旬～中旬からが基本であるが、標高800m以上は積雪（残雪）のため5月上旬となることが多い。作型は同一ハウスを年間3～4



写真3 収穫直前の状況

回転させ連続出荷を行なっている。播種方法は従来散播が多かったが、省力と大株生産のため、最近機械による条播やシードテープ利用による条播が増えつつある。10a当たり種子量は3～4lであり、間引きは本葉出始めと本葉4枚時に1, 1m²当たり80～100株、1株20～30gの株作りを目指している。

栽培のポイントは灌水技術であり、水によって収量性、病気の発生程度、大株性等が決まるといつても過言でない。（図2参照）。

5 土壤病害

萎ちょう病は昭和51年飛騨の夏どりホウレンソウで初めて発生、その病原菌が明らかにされた。主な土壤病害は、①立枯病、②株腐病、③萎ちょう病、④根腐病であり、以下病徵、病原菌、発生環境と対策を述べる。

(1) 立枯病

① 病徵

発芽直後から本葉展開期にかけて、地際部の胚軸が水浸状を呈したり、地際部にくびれを生じ、倒伏し、褐変・枯死する。枯死した幼苗は子葉が細くちぢれ、糸状となり、やがて消滅する。

② 主な原因

ピシュウムによるとされており、いずれも高温（25～35℃）期に問題となる。ピシュウム属菌は罹病組織中に卵胞子を形成し、それが土中で長期間生存し、感染源となる。そのほか、リゾクトニアも立枯病の原因となる。ピシュウム病菌とリゾクトニアによる立枯病は症状だけで区別するのは困難であるが、リゾクトニアによる立枯れ個体は地際部胚軸にくびれを生ずることが多い。リゾクトニアの立枯病として、のちに述べる株腐病を含



写真4 立枯調査状況

めている場合、株腐病として立ち枯れ症状を含めているなどの混乱が見られる。

リゾクトニアによるホウレンソウの病徵は、生育初期には立ち枯れ症状が、生育中期以降には株腐れ症状が発生し、生育時期により病徵が全く異なる。従って立枯病をピシュウム立枯病とリゾクトニア立枯病に区別し、株腐病と異なるものとして扱っている。

③ 発生環境と対策

夏～初秋の高温時に播種するものに発生しやすい。降雨が多い場合、土壤の乾湿が極端な場合被害が多く、土壤水分との関係が深い。飛騨地域では一部黒ボク土壤を含む灰～黒色の植壤土、排水不良の水田跡地で発生しやすい傾向にある。特に播種2週間の間に発生が著しい。

クロルピクリン剤(20～30 l/10 a)による土壤消毒が有効である。

(2) 株腐病

① 病徵

生育時期の進んだ5葉期以降、地際部の葉柄が暗褐色に腐敗したり、主根地際部が細くくびれ、褐変腐敗を起し、主根が脱落する場合もある。これらは下葉が黄化し、地際部から容易に倒伏する。

② 病原菌

リゾクトニアによる。本病原菌は立枯病の原因ともなり、全生育期間中根部を侵す。

③ 発生環境と対策

本病は密植、湿度の高い場所でまん延しやすく、特に夏栽培で問題が多い。過剰灌水を避けるとともに間引き作業を徹底し、最適栽植密度に保つよ

う努める。クロルピクリン剤による土壤消毒が有効である。

(3) 萎ちょう病

① 病徵

幼苗期の萎ちょう症状は本葉展開期ごろより見られる。最初に子葉が萎ちょうし、やがて枯死する。特に本葉4～6枚ごろより収穫期にかけて発病が顕著となり、最初古い下葉から黄化、萎ちょうが起り、次第に若い内側の葉に進展し、生育不良となり、枯死する。

主根、側根の先端部あるいは側根基部から黒褐色ないし茶褐色となり、導管部が黒褐変するのが特徴である。

② 病原菌

フザリウムによる。

③ 発生環境と対策

飛騨地域では標高700 m以下の黄褐色の軽植土壤、水田跡地よりも畑地で発生が多く、特に連作によって多発する。被害は年々増加の傾向にある。

防除法として輪作、ハウスの移動、クロルピクリン剤による土壤消毒が有効である。

(4) 根腐病

① 病徵

播種10日前後に主根上部から胚軸部にかけて水浸状を呈し、更に症状の激しい場合はあめ色になり、根腐れを起し、地上部は黄化する。

② 病原菌

アクアノマイセスによる。本病は昭和50年栃木県で最初に報告された。

ホウレンソウのはかにテンサイ、フダンソウ、ケイトウ、センニチコウ、セキチクに強い病原性が認められている。また雑草のアカザの根にも寄生する。

③ 発生環境と対策

比較的低温、過湿の畑に発生が多く、栽培期間の最高気温が20℃をあまり上回らない高冷地で発生しやすい。

飛騨地域では栽培初期の低温期に発生するが被害が少ない。排水の悪い所には発生しやすいため、圃場の排水を良好にする。発生が激しい畑では輪作あるいはクロルピクリン剤による土壤消毒以外に対策はない。