

農場的一日の過ごし方

～飼料作物生産を通じて～

フィールド科学系部門 生物生産技術班
山口 哲平

1. はじめに

瀬戸内圏フィールド科学教育センターは4つの部門からなり、部門ごとにフィールド教育の施設を有している。その中でも、西条ステーション(農場)は畜産を主体とした農場で、総面積は35.1haあり、近畿、中四国地方では、唯一の酪農部門を持つ大学農場である。

本稿では、農場での飼料作物生産業務を中心に、日々の管理及び調査報告を行う。



図2. パーラー搾乳及び病畜治療

2. 農場での一日

農場では、乳牛、肉牛・中小家畜管理、飼料作物の3つの担当に分かれて各担当業務を担っている(図1)。

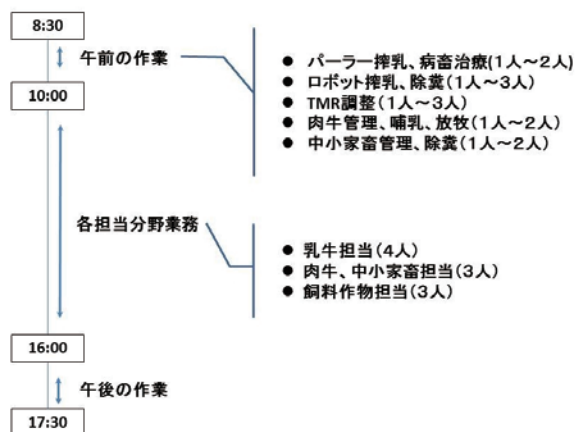


図1. 農場の一日

午前と午後に共同で作業を行う。機械化はすすんでいるが、機械で出来ないことや、狭いところでは手作業となるので、年間を通じて必要数の人手が必要である(図2, 図3, 図4)。



図3. ロボット搾乳及び除糞



図4. TMR 調整, 給与



図 5. 肉牛の管理及び放牧

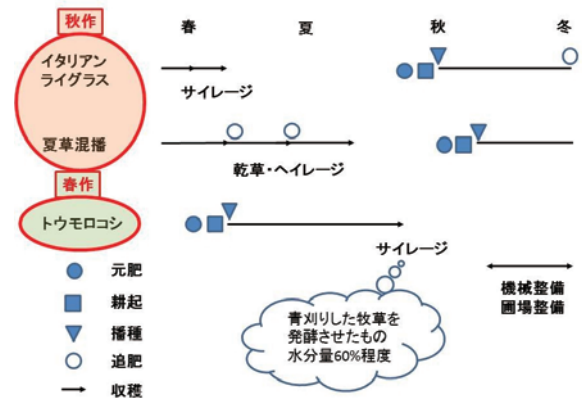


図 6. 飼料生産年間スケジュール

3. 飼料作物生産

(1) 飼料作物を自給する意義

H22 年度の日本の食料自給率は、供給熱量ベースで 39%、飼料自給率は 25% となり多くを海外に頼っている。日本の食料自給率の向上には飼料自給率の向上が不可欠である。

また、飼料を自給することで、土一作物(飼料)一家畜の循環系の中で、家畜を飼養することが出来るため、糞尿処理の問題に伴う水質汚濁や悪臭等の畜産公害の抑制にもつながる。

(2) 粗飼料の役割

牛は草食家畜で、4 つの胃をもち、第 1 胃では微生物が、飼料の分解や栄養分の合成を行っている。飼料中の繊維質及びでんぷん質などは微生物によって分解されて酢酸、酪酸、プロピオン酸などの物質となって吸収され、増殖した微生物は菌体蛋白質として第 4 胃以降で消化、吸収される。

特に育成期の牛にとって適度の固さや粗さを有する粗飼料の給与は、第 1 胃の発達に不可欠で、成牛時の飼料の消化吸収を高め、家畜の健康増進や耐用年数を延長させる。また、成牛になっても第 1 胃中の微生物活動環境の維持、改善にとって欠かせない。さらに、粗飼料の繊維質は乳脂肪率の向上に効果があり、大家畜生産にとって良質な粗飼料の給与は欠かせないものとなっている。

(3) 飼料生産作業

当農場では、秋に播種し春に収穫する秋作と、春に播種し秋に収穫する春作の 2 毛作を行っている(図 6)。秋作のイタリアンライグラスは、1 番草をサイレ

ージ(乳牛用粗飼料, 水分 60%程度)に、2 番及び 3 番草はヘイレージ(育成及び繁殖牛用粗飼料, 水分 40~30%程度)及び乾草(育成牛, 繁殖牛及び中小家畜用粗飼料, 水分 20%以下)に調整している。

良質な粗飼料の生産には春と秋の作業を分散させ、適期での作業が不可欠であるので、品種の選定や作業の省力化が重要である。

また、他の農作物と同様に、収穫量及び品質が天候に左右されやすく、迅速かつ丁寧に作業を進める必要があるため、作業機の高い運転技術が必要である(図 7, 図 8, 図 9, 図 10)。

冬場の比較的作業の少ない時期には、老朽化した機械が多い当農場では、作業機の保守、点検作業を行い修理、整備を行っている。機械の保守費用が年々増加し、加えて老朽化によるトラブルで、作業の中断を余儀なくされることがしばしばあり、早期の機械更新が望まれる。



図 7. 堆肥散布



図 8. 耕起, 砕土



図 9. 整地, 播種



図 10. 鎮圧, 追肥

4. 土壌調査

当農場では、土壌及び圃場の環境要因等により、飼料中の CP 含有量(粗タンパク質)が低い傾向にある。そのため、牛の適正な飼養管理を行うには、購入飼料に頼らざるを得ない。そこで、CP 値向上を目指して栽培方法の検討を行った。

今年度は、追肥の有無が土壌の化学性及び飼料中の栄養分に及ぼす影響を調査した。

(1) 材料及び方法

- ① 供試材料：イタリアンライグラス(いなづま)。
- ② 処理区の設定：追肥区(8-1)，全量区(8-2)を設定した。当農場では、春先に追肥を行う追肥区と同様の栽培方法を行っている。全量区は春先の追肥分を元肥として施肥した。
- ③ 土壌の採取及び飼料の分析方法¹⁾：表面の有機物を除去し地表から 10cm 程度までを採取した。1 サンプルにつき 3 箇所から採取し、混合したものを 1 サンプルとした。土壌分析は、十勝農業協同組合連合会農業化学研究所に分析を依頼した。飼料の分析²⁾は、N 滴定により全窒素量を定量し、CP 値を測定した(CP=N×6.25, 粗タンパク)。

(2) 結果及び考察

- ① 土壌成分：全窒素量は 0.1～0.3%(表 1, 表 2)となり、土壌の養分量は、中程度(2)であった(草地土壌生産力可能性分級)。
- ② 収量：追肥区のほうが、乾物重量で 1.5 倍、梱包数で 1.7 倍となり、窒素供給量が限定要因となり収量に影響を及ぼしたと考えられる。
- ③ 試料成分：追肥区では CP 値が 7.4%，全量区では 6.0%となり、CP 収量は、それぞれ 775kg, 430kg となった。

以上のことより、追肥したほうがより栄養価の高い飼料が生産でき、追肥が非常に効果的であったといえる。

表 1. 全窒素量

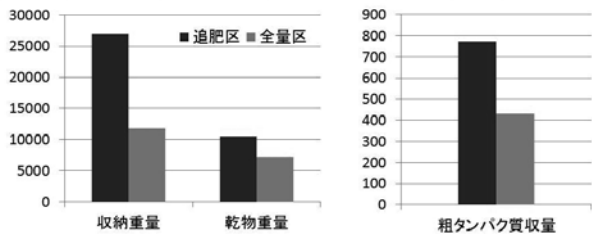
		T-N (%)							
サンプル地点		2010/10/1		2010/12/26		2011/3/3			
追肥区	L1	全量区	L4						
	L2		L5	0.20	0.16	0.19	0.15	0.21	0.15
	L3		L6						

表 2. 無機態窒素(硝酸態窒素+アンモニア態窒素)

		NO3-N+NH4-N (mg/100g)							
サンプル地点		2010/10/1		2010/12/26		2011/3/3			
追肥区	L1	全量区	L4						
	L2		L5	1.19	1.11	1.42	1.07	0.93	0.65
	L3		L6						

表 3. 収量及び飼料成分

処理区	収穫日	収納重量 (kg)	乾物重量 (kg)	梱包数	CP (%)	CP収量 (kg)
追肥区	2011/5/14	26990	10472	74	7.4	775
全量区	2011/5/16	11754	7170	44	6.0	430



5. おわりに

酪農の抱える問題及び農場の今後について述べる。

日本の酪農に影響を与える要因は、① 酪農経営の脆弱さ、② 牛乳・乳製品市場の不安定さ、③ 酪農の将来への不安、が挙げられる。

輸入飼料に大きく依存している酪農経営を左右するのは、世界の穀物相場である。農業白書によるとバイオ燃料による需要増加によって穀物相場が急騰した08年度の酪農所得は総額で419万円、1時間当たりでは766円に過ぎない³⁾。この額は、09年度のほぼ半分であり、飲食店のアルバイト平均時給が約900円程度だとすると、酪農経営が非常に厳しく、輸入飼料費は、生乳生産の大きな部分を占めていることが分かる。また、飼料自給率は前述したように25%ほどで推移しており、そのうち濃厚飼料にいたっては10%ほどしかない。日本の酪農経営は輸入飼料によって飼養規模を拡大し生産効率を高めてきたといえる。

現在の乳製品の需要量は生乳換算で1100万t、国内生乳生産量が800万t程度であるので、生乳換算で350万t、飼料自給率を考慮した熱量ベースでは4分の3近くを海外に頼っており、日本で生産された牛乳であっても中身はほぼ海外産である。

1960年代には全国で40万戸あった酪農家戸数は2万戸にまで減少している。また、農業全体で見たH22年度の65歳以上の農業従事者は62%となり、新規学卒就農者(自営農業)は、S35年には8万人いたが、H22年は1770人であった。この人数は、医師になる数(7538人)よりも少ない。農家の高齢化以

上に、後継者不足による戸数減少も避けられない状況である。経営体質改善に伴う飼養規模を拡大しようとしても、都府県においては、自然環境や地域社会への負荷を考えると限界があり、今後も生乳生産量、酪農家戸数の減少は避けられない。

担い手の高齢化及び減少の中、耕作放棄地の増加に象徴される生産基盤の脆弱化も深刻な問題である。現在の農地面積460万haは、成人が必要とするカロリーを生産できるぎりぎりの面積である。そのため、酪農を含む畜産業に対する水田の利用に期待が向けられているが、まだまだ農政を含めた整備が迫りつつおらず、水田の利用にも問題が多い。

そんな厳しい状況の中で、大学農場の果たす役割も大きく変わってきている。長引く不況の影響で農場予算も削られ、また、健全な経営体質も求められている。予算規模に見合った飼養規模を再考する時期が来ている。

ただ大学農場にしかないものがある。それは、可能性を秘めた豊富な若い人材である。家畜の基礎研究を行うことも重要であると思うが、それ以上に厳しい状況である酪農を支える若い人材を育成することが、数少ない酪農部門を持つ農場の果たす大きな役割ではないかと考える。

若い人材を育成するには、まず酪農の現実を知ってもらうことが必要である。そうした状況をしっかりと踏まえた上で、それ以上に魅力があるんだということを感じてもらふ必要がある。農家数及び農業従事者の数が減っていくのは明白であるが、逆に若い人にとってはそれだけ多くのチャンスが広がっているということになる。農地の集約がよりしやすくなることで、コストの削減になったり、特色ある製品の開発により、既存農家との差別化もはかりやすくなったりすると考えられる。

そして、大学農場として出来る一つとして考えられるのが、生産物を作り、加工しそして消費者の口まで届けるという農業のあるべき姿を実践することである。すでに、ここ5年で加工施設を有する農家数は、1.4倍に増えている(小規模の加工所及び直売所を入れるともっと多くなる)。そのような農家には自然と若

い人が集まっている。大学農場としても学生参加型の直売所や加工施設を作り、1次産業から2次産業、そして、3次産業までを一体的に行い農業の魅力を、特に酪農の魅力を知ってもらう必要があるのではないかとされる。広大ブランドを作り、『広大チーズ』、『広大アイス』、『広大ヨーグルト』、『広大ハム』と夢は大きく膨らむ。5年後に広大アイスが皆様の口に入っていることを願って……。

参考文献

- 1) 土壌標準分析・測定法, 博友社
- 2) 日本標準飼料成分表, 中央畜産会
- 3) 農業白書, 農林水産省