

## 技術指針

# 水田ほ場を活用した自給飼料増産



独立行政法人 農業技術研究機構

**畜産草地研究所**

## 技術レポート

### 技術指針 ―水田ほ場を活用した自給飼料増産― の刊行にあたって

平成 11 年 7 月に施行された新農基法のもとに「食料・農業・農村基本計画」が策定された。基本計画では、わが国農業の生産を増大することによって、食料自給率の向上を図ることが基本的な方針とされ、水田等国土資源の有効利用が重要な課題となっている。この方針に則り、農水省生産局では自給飼料の着実な生産拡大を推進するため「飼料増産推進計画」を策定した（農水省・平成 12 年 4 月）。また、推進計画の態勢を整備するため、全国各地域に行政機関、試験研究機関、普及組織、農業団体等の幅広い関係者からなる「飼料増産戦略会議」を設置し（平成 12 年 6 月）、自給飼料増産に向けた各種の事業、普及啓蒙活動を展開している。その中で、試験研究機関が果たす役割として、飼料増産の具体的な事例の調査研究・紹介、技術指針の作成、普及啓蒙に向けた技術情報の提供等があり、これらの諸活動を通じてこの取り組みを支援することとなっている。

自給飼料の増産に当たっては、水田転作地等遊休地の畜産的利活用により飼料生産基盤を拡大することが重要である。約 100 万 ha に及ぶ作付調整田の存在と現時点での飼料生産に利用されている 12 万 ha の乖離を少しでも縮めるために、技術陣には、畜産農家の労働力不足に対応した革新的な省力栽培技術、転換畑等不良条件に適応する草種品種の育成、単収向上を可能とする栽培技術の高度化、等々の積極的な飼料増産技術の開発が求められている。

このような背景のもとに、本技術レポートでは、各地域における「自給飼料増産戦略」の最近の推進状況を概括するとともに、過去 10 数年にわたって進められてきた一連の転作プロジェクト研究（略称：水田畑作・高品質輪作・新用途畑作物・転換畑作・21 プロ転作）において得られた畜産草地部門の多数の成果の中から、現場に役立つ技術情報をピックアップして紹介するとともに、転作田等における飼料生産の基本的な技術指針をとりまとめた。

本技術レポートが自給飼料増産の推進と今後の研究展開に向けて一助となれば幸いである。

平成 14 年 3 月

畜産草地研究所 所長 横内 圀生

技術指針 水田ほ場を活用した自給飼料増産

目 次

刊行にあたって

I. 自給飼料増産戦略の概要及び地域の推進状況 .....	1
1. 自給飼料増産戦略の概要 .....	2
2. 各地域における自給飼料増産戦略の推進状況	
1) 北海道地域における自給飼料増産戦略の推進状況 .....	6
2) 東北地域における自給飼料生産の現状と増産戦略 .....	10
3) 関東・東海・北陸地域における自給飼料増産戦略 .....	13
4) 近畿・中国・四国地域における自給飼料戦略の概要と推進状況 .....	18
5) 九州・沖縄地域における自給飼料増産の最近の概況 .....	22
II. 水田ほ場を利用した自給飼料生産の技術解説 .....	27
1. 飼料作物の耐湿性の草種・品種間差 .....	28
2. 水田ほ場を活用した飼料作物の栽培 .....	35
3. 堆肥等を利用した飼料作物の栽培と品質 .....	44
4. サイレージの調製貯蔵技術と品質管理 .....	54
5. 自給飼料の調製利用と流通技術 .....	64
6. 飼料生産作業体系 .....	73
7. トウモロコシ用ロールベール収穫調製技術 .....	78
8. 酪農経営における自給飼料生産の経営的評価 .....	84
III. 自給飼料生産に役立つ技術情報（草地飼料作研究成果最新情報より抜粋） .....	93
1. 草種・品種	
サイレージ用とうもろこし茎葉高消化性早生品種「ナスホマレ」の育成 .....	94
暖地向き高消化性・耐倒伏性サイレージ用とうもろこし新品種「ゆめちから」 .....	96
サイレージ用ソルガム新品種「葉月」 .....	98
カラードギニアグラス新品種タミドリの育成 .....	100
アルファルファ耐湿・永続性新品種「ツユワカバ」の育成 .....	102
2. 生理生態・栽培	
出芽・初期生育時におけるサイレージ用とうもろこしの簡易な耐湿性検定法 .....	104

湛水条件に対する飼料作物根の生理的適応反応	106
スラリー多量施用下における飼料作物作付体系の収量性と窒素吸収量	108
西南暖地における部分耕播種、	
表面播種攪拌によるスーダングラスの3作型生産技術	110
ミニマムティレッジによる	
イタリアンライグラス・トウモロコシの省力多収栽培法	112
3. 土壌肥料・肥培管理	
飼料用トウモロコシの窒素追肥要否判定法	114
品種選定を利用した黄熟期のトウモロコシの硝酸態窒素濃度の低減化	116
品種選定によるスーダングラスの硝酸態窒素濃度の低減効果	118
有機物還元容量増強のための飼料作物草種・品種の選定と栽培法	120
収量、品質、乾燥速度からみた	
ロールベール用スーダングラスの播種量及び施肥量	122
4. 調製・加工・品質	
野外サイレージの発酵品質と好気的変敗	124
稲ホールクロップサイレージの発酵特性	126
乳牛用飼料として優れる	
高消化性ソルガム品種「葉月」のロールベールサイレージ	128
泌乳牛におけるスーダングラスサイレージの飼料価値	130
近赤外分光法による無粉碎牧乾草の飼料成分分析	132
5. 機械作業	
長大型作物細断収穫用ロールベアラ	134
リバース走行トラクタと直装型フォレージハーベスタによる収穫技術	136
浅層に注入できる多条型スラリーインジェクタ	138
6. 経営・技術評価	
家畜糞尿負荷の大きな酪農経営における飼料生産	140
遊休農地の放牧及び牧乾草生産の経営経済性	142



## 執筆者（第1章、第2章）及び編者（第3章）

### 第1章

1. 畜産草地研究所飼料生産管理部長 舘野宏司
2.
  - 1) 北海道農業研究センター飼料作物育種研究室長 濃沼圭一
  - 2) 東北農業研究センター飼料生産研究室長 魚住 順
  - 3) 畜産草地研究所栽培生理研究室長 吉村義則
  - 4) 近畿中国四国農業研究センター飼料作物研究室長 佐藤節郎
  - 5) 九州沖縄農業研究センター飼料生産研究室長 佐藤健次

### 第2章

1. 東北農業研究センター飼料生産研究室長 魚住 順
2. 畜産草地研究所栽培生理研究室長 吉村義則
3. 畜産草地研究所作物栄養研究室長 畠中哲哉
4. 畜産草地研究所調製工学研究室長 村井 勝
5. 畜産草地研究所山地畜産研究部上席研究官 市戸万丈
6. 畜産草地研究所栽培工学研究室長 澤村 篤
7. 生物系特定産業技術研究推進機構農業機械化研究所  
山名伸樹・澁谷幸憲・志藤博克
8. 畜産草地研究所体系技術評価研究室長 青木壽美男

### 第3章

1. 草種・品種  
畜産草地研究所ヘテロシス育種研究室長 大同久明
2. 生理生態・栽培  
畜産草地研究所栽培生理研究室長 吉村義則
3. 土壤肥料・肥培管理  
畜産草地研究所作物栄養研究室長 畠中哲哉
4. 調製・加工・品質  
畜産草地研究所調製工学研究室長 村井 勝
5. 機械作業  
畜産草地研究所栽培工学研究室長 澤村 篤
6. 経営・技術評価  
畜産草地研究所体系技術研究室長 青木壽美男

# I. 自給飼料増産戦略の概要及び地域の推進状況

# 1. 自給飼料増産戦略の概要

畜産草地研究所飼料生産管理部 舘野宏司

## はじめに

「食料・農業・農村基本計画」では、わが国の食料自給率の向上を図ることを基本としており、それを受けて策定された「飼料増産計画」（農林水産省・平成12年4月）では自給飼料の生産拡大が重要な課題と位置づけられた。この計画の推進に向けて全国各地域に行政機関、試験研究機関、普及組織、農業団体等幅広い関係者で構成される「飼料増産戦略会議」が設置され、自給飼料増産に向けた各種の事業、普及啓蒙活動等が展開されている。試験研究機関が関わる具体的な活動として、飼料増産の具体的事例の調査研究・紹介、技術指針の作成、普及啓蒙に向けた技術情報の提供等があり、これらの諸活動を通じてこの取り組みを支援することとなっている。

## 1. 自給飼料生産の現状と技術開発方向

大家畜生産においては、近年の多頭飼養の進展に伴う労働力不足、輸入飼料の割安感、利便性等もあって、飼料作物の作付け面積は漸減傾向にある。また、環境3法の完全施行を目前に家畜ふん尿処理への早急な対応が迫られている。一方、最近の家畜伝染病やBSE等の経緯から、自給飼料生産を再び見直す機運が高まってきている。

自給飼料の増産に当たっては、国土資源の有効利用の観点からも転作田等遊休地を利用して生産基盤を拡大、強化することが重要である。約100万haに及ぶ転作調整田の存在と現在飼料生産に利用されている12万haの乖離を少しでも縮めるために、技術陣には、畜産農家の労働力不足に対応した革新的な省力栽培技術、転作田等不良条件に適応する草種・品種の育成、単収向上を図る栽培技術の高度化等積極的な飼料増産技術の開発が求められている。また、家畜ふん尿の不適切な処理・利用は、飼料畑への強害雑草や病害虫の侵入・拡大を招き、さらには作物体への硝酸態窒素の過剰蓄積やミネラルバランスの悪化等を引き起こし、生産される飼料の品質を著しく低下させる要因となっている。これらの生産阻害要因を排除するための技術開発もまた重要である。

## 2. 飼料増産推進計画の概要

### 1) 増産目標

平成22年(2010年)の目標は、到達可能な最大限の水準として、国内でのTDN収穫量を508万トン、haあたり単収を4,416kg、作付け面積を110万haとしている。

### 2) 飼料作物生産の指標

増産目標を達成するために、飼料生産技術のモデルを明確にした指標を設定している。指標は、地域の様々な生産利用体系を考慮して、気象、作付体系、機械体系によって区分した生産利用類型毎に作成されている(表1、2)。

### 3) 推進方策

#### (1) 畜産農家への土地利用集積及び団地化の推進

遊休農地の活用や作業の受委託等により畜産農家への土地利用を集積する。水田を活用した飼料増産を図るため、飼料作物の作付けを拡大する(飼料イネの導入を含む)。

#### (2) 水田等既耕地の活用及び耕種農家との連携

耕種農家と畜産農家の連携の下に、土地、労働力の結合を図りつつ水田、水田裏の利用を図る。また、水田輪作体系へ飼料作物の導入を図る。地域資源の循環を通じた飼料増産を実現するため、稲わらと堆肥の交換や地域内での飼料作物の生産流通システムを確立する。

#### (3) 中山間地域における飼料基盤の強化

中山間地域の活性化を図る観点から、土地利用の再編、耕作放棄地及び林地等の一体的な整備を推進する。また、棚田や林地等を活用した省力低コスト放牧技術を導入する。

#### (4) 草地整備の推進

草地整備を契機とした担い手への土地利用の集積及び団地化等を図る。

#### (5) 優良草種・品種の普及、生産技術水準の高位平準化

単収向上を通じた飼料作物増産と生産コストの低減を図るために、奨励品種選定事業の効率化や実証展示等によって優良草種・品種を早期に普及させる。飼料生産技術の実証等を通じた技術の高位平準化を図る。農家ニーズに的確に対応するた

表 1 飼料作物生産指標

区 分	寒地及び寒冷地									
	永年草地型	永年草地・1年1作型								
	大型機械体系	小型機械体系		中型機械体系		大型機械体系		特大型機械体系		
〔生産利用類型〕 作付作物 ( )内は作付割合%	混播牧草	混播牧草(75) とうもろこし(25)		混播牧草(75) とうもろこし(25)		混播牧草(80) とうもろこし(20)		混播牧草(80) とうもろこし(20)		
作付対象地域	北海道東部	東北～北関東		東北～北関東		北海道		北海道		
作付規模 (延べ面積ha)	80	20		60		120		1000		
調製・利用形態	ラップサイ レージ 乾 草、放牧	サイレー ジ 乾 草		サイレー ジ 乾 草		サイレー ジ 乾 草、放牧		サイレー ジ		
機械利用体系 トラクター馬力 (ps)	70～100	30～50		50～70		70～100		130		
主な収穫機械	ロールベ ーラ	フォーレー ジハー ベスタ		フォーレー ジハー ベスタ		スクウェアビ ッグ ペーラ		自走式フォー レー ジハーベスタ		
〔生産性指標〕	混播牧草	混播 牧草	とうも ろこ し	混播 牧草	とうも ろこ し	混播 牧草	とうも ろこ し	混播牧 草	とうも ろこ し	
10a当たりの 労働時間(hr)	1.5	3.4	3.7	2.4	2.5	1.4	2.4	1.0	1.9	
10a当たりの 生草単収(kg)	3900	4400	5500	4400	5500	3900	5800	3900	5800	
TDN1kg当たり 費用価(円)	31	44	40	38	36	36	34	26	25	
〔備考〕	生産利用の 特記事項	簡易更新技 術を導入		米の生産調整 を行っている水田を 活用		一部をTMRとして 利用		一部を流通向け 粗飼料に利用		広範囲の作業を 受託
作業方式	単独	単独		共同		共同		コントラクター		
1ha当たり 飼養可能頭数										
乳用搾乳牛	1.3	2.1		2.1		1.6		1.6		
肉用繁殖牛	2.2	3.3		3.3		2.8		2.8		

注: 1ha当たり飼養可能頭数は、飼料作物の作付実面積1ha当たりの家畜飼養頭数(育成牛等を含む)のうち乳用搾乳牛又は肉用繁殖牛部分の頭数

めの普及指導体制の強化、重点化を図る。

(6) 飼料生産の組織化・外部化

飼料生産の労力軽減、低コスト生産を図るため、飼料生産の共同化やコントラクターの育成等によって省力的・効率的飼料生産を推進する。畜産農家の点在化が進む中で飼料生産の効率化を図るため、作物横断的支援組織の育成や高能率機械化生産体系を導入する。

(7) 日本型放牧の推進及び公共牧場の活性化

放牧利用の拡大を図るため、家畜飼養管理技術、衛生対策及び放牧地の維持管理等について指

導支援体制を整備する。集約放牧、水田放牧、周年放牧等の地域密着型放牧技術の普及定着を図る。

(8) 地域資源の畜産的活用

林地、野草地、河川敷、遊休桑園・果樹園等地域に賦存する資源の畜産的活用を推進する。農場副産物、食品加工残さ等の地域における未利用資源の実態調査や飼料化のための条件を整備する。新たな飼料資源の開発実用化を促進する。

(9) 粗飼料多給型畜産の普及啓発

粗飼料多給による牛の健康増進と生涯生産性の

表 2 飼料作物生産指標

区 分	温暖地及び暖地					
	多毛作型					
	小型機械体系		中型機械体系		大型機械体系	
〔生産利用類型〕						
作付作物 ( )内は作付割合%	イタリアンライグラス(50) スーダングラス(50)		イタリアンライグラス(60) スーダングラス(40)		イタリアンライグラス(33.3) とうもろこし(二期作)(66.7)	
作付対象地域	南関東以西		南関東以西		九州	
作付規模 (延べ面積ha)	5		30		200	
調製・利用形態	ラップサイレージ 乾草		サイレージ 乾草		サイレージ	
機械利用体系 トラクター馬力 (ps)	30～50		50～70		70～100	
主な収穫機械	ロールバレー		フォーレージハーベスタ		自走式フォーレージハーベスタ	
〔生産性指標〕	イタリアン ライグラス	とうもろこし	イタリアン ライグラス	とうもろこし	イタリアン ライグラス	とうもろこし
10a当たりの 労働時間(hr)	4.8	5.0	3.9	4.1	2.8	3.0
10a当たりの 生草単収(kg)	6100	5700	6100	5700	8100	6100
TDN1kg当たり 費用価(円)	54	49	51	38	40	35
〔備考〕 生産利用の 特記事項	稲わらを活用		水田裏を活用		品種を組み合わせるとうもろこし を二期作	
作業方式	単独		共同		コントラクター	
1ha当たり 飼養可能頭数						
乳用搾乳牛	5.0		6.2		8.0	
肉用繁殖牛	6.4		7.8		10.1	

向上を図る。また、畜産物の品質・風味等を向上させる飼料給与技術を開発する。さらに、粗飼料を多給した特色ある畜産物に対する消費者の共感、理解を得るために生産プロセス・品質・安全性等に関する普及啓発活動を展開する。

4) 他部門との連携

飼料増産運動は以上のように概括されるが、土地利用集積に関しては「構造政策推進運動」、水田における飼料作物生産の振興を図る観点からは「水田農業経営確立運動」等の関連諸施策と密接な連携の下に進めることとしている。



## 努力が報われる生産流通システムを

昨今、食品産業の姿勢について世の中全体から厳しい批判が浴びせられている。事の重大さからすれば当然のことであるが、事をしてかした末端の従業員だけでなく、トップもまた消費者に対する意識や自社製品に対する愛着や責任が希薄であったのではないだろうか。

ところで、私たちの仕事の対象に酪農がある。酪農業では、農家が個別に飼料を作り、牛に喰わせ、乳を搾り、出荷する。集荷された乳は〇〇酪農協等で、自らあるいは乳業メーカーを経て加工、販売される。この生産販売システムでは、当然の事ながら、個々の農家の個性はなくなり、酪農協やメーカー等としての個性が評価されることになる。しかしながら酪農協や乳業メーカーの牛乳にほとんど個性は認められない。近年、野菜等農産物では産直方式の元気が良い。「どことこの誰々がこういう方法で作った」と言う情報が消費者に信頼や安心を与え、農産物の付加価値を高め

ているのである。

翻って、酪農はどうであろうか。個々の酪農家が一生懸命汗水垂らして飼料を作り、牛舎を綺麗にし、牛を手入れし、衛生管理を良くして、品質の良い乳を生産しても、原乳の買い上げ価格は、そうでない農家で生産された原乳と大差ない。それだけでなく両方をまぜこぜにして調整される。生産者は自分の生産した牛乳がどこの誰が飲んでいるのか分からないし、消費者もそれがどのような過程を経て生産されたかは分からない。この生産流通システムは、消費者と生産者の距離が異常に遠く感ずる。生産者の努力は報われることがなく、消費者も不幸である。

酪農家数人の同志が集い、餌作りから生乳生産・乳製品の販売まで自己責任でできるミニ生産流通システムが容易に可能になれば、酪農はもっともって元気が出る。

(館野宏司)

## 2. 各地域における自給飼料増産戦略の推進状況

### 1) 北海道地域における自給飼料増産戦略の推進状況

北海道農業研究センター飼料作物育種研究室 濃沼圭一

はじめに

北海道は、生乳生産量が全国の43%、牛肉生産量が全国の14%を占め、わが国最大の酪農・畜産地帯となっている。それを支える飼料作物の作付面積は、平成13年度では約60万haで、全耕地面積の約5割を占めている。その約95%は牧草地である。道内の飼料作物の作付面積と単位面積当たりの収量はこのところ横ばいの状態が続いており、飼料自給率は漸減している。しかし、畜産環境問題への意識の高まり、口蹄疫、BSEといった輸入飼料が原因として疑われる重大な問題

が立て続けに起きたことなどを受け、自給飼料利用率を高めようとする動きが強まりつつある。

#### 1. 自給飼料増産の目標

北海道では、農林水産省の「飼料増産推進計画」を受けて「北海道飼料増産計画」を策定している。本計画では、平成22年度における自給飼料増産目標を収穫量(TDNベース)3,302千トン、単収4,032kg/10a、作付面積681.1千haのように定めている。この目標を達成するため、道内各地域の作付体系や機械利用の実態に基づいて区分した代

表1 生産・利用体系別の飼料作物生産指標(上段は現状、下段は目標値)

区分	機械利用体系		作付作物	調製・利用形態	作付面積(ha)	労働時間(時/10a)	生草単収(kg/10a)	TDN費用価(円/kg)	作業方式	1ha当り使用可能頭数
	トラクター馬力(ps)	主な収穫機械								
I 個別作業型	80程度	ロールペーラ	混播牧草	ラップサイレージ	45	1.71	3,450	43.3	単独	搾乳牛: 1.5 繁殖牛: 3.2
	80以上				50	1.42	4,250	32.9		
II 共同作業型	80~130	牽引式フォアレージハーベスタ	混播牧草、サイレージ用トウモロコシ	細断サイレージ	165	牧草: 1.82 トウモロコシ: 2.22	3,450 5,010	43.1 35.1	共同	搾乳牛: 1.7 繁殖牛: 3.6 搾乳牛: 1.8 繁殖牛: 3.6
	80~140				180	牧草: 1.52 トウモロコシ: 1.79	4,250 5,810	32.3 30.1		
III コントラクター型	300~400	自走式フォアレージハーベスタ	混播牧草、サイレージ用トウモロコシ	細断サイレージ	750	牧草: 1.55 トウモロコシ: 1.86	3,450 5,010	40.5 29.3	コントラクター	搾乳牛: 1.7 繁殖牛: 3.6 搾乳牛: 1.8 繁殖牛: 3.6
	300~450				750	牧草: 1.42 トウモロコシ: 1.69	4,250 5,810	29.5 26.2		

注: 北海道農政部酪農畜産課による

表2 生産・利用体系別の飼料作物生産指標(目標値)

区分	対象畜種	放牧地	主要草種	放牧期間(日)	放牧地面積(ha)	放牧頭数規模(頭)	牧養力(頭/ha)	家畜の生産性	適地	特記事項
I 集約放牧	乳用搾乳牛	電気牧柵を利用した小牧区の草地	土壌凍結地帯: メドウフェスク、 チモシー、シロクローバ 土壌凍結地帯以外: ペレニアルライグラス、 オーチャードグラス、 シロクローバ	175 (5月上旬~ 10月下旬)	10~30	30~50	540	1頭当り生乳 生産 7,600kg	全道	
II 兼用利用(採草放牧兼用)	乳用牛 肉用繁殖牛	2番草を中心とした放牧利用草地	オーチャードグラス、 チモシー、シロクローバ	130 (6月下旬~ 10月下旬)	15~30	40~75	325	1頭当り生乳 生産 8,800kg DG0.7以上が 85%以上	全道	経営体により、早春から放牧
III 大規模放牧	乳用育成牛 肉用繁殖牛	公共牧場	オーチャードグラス、 チモシー、 シロクローバ	165 (5月中旬~ 10月中旬)	150~ 1,500	300~ 1,500 1群は 100~ 150	360	DG0.7以上が 85%以上	全道	

注: 北海道農政部酪農畜産課による

表 3 チモシー主体草地の出穂始期と農家刈取り日の差  
(全道平均値)

年次	農家刈取り日 (月.日)	出穂始期 (月.日)	日数差
平成9年	6.27	6.19	8
平成10年	6.23	6.11	12
平成11年	6.23	6.14	9

注：竹田(2001)より抜粋

表 4 チモシー主体草地の推定収量、栄養価および TDN 自給可能割合 (全道平均値)

項目	1 番草		2 番草		年間合計	
	農家刈 <sup>1)</sup>	出穂始刈 <sup>2)</sup>	農家刈 <sup>1)</sup>	50 日後 <sup>2)</sup>	農家刈 <sup>1)</sup>	出穂始 <sup>4)</sup>
推定乾物収量(kg/10a)	569	486	360	279	930	765
推定TDN含量(%)	59.2	64.5	56.3	59.4	—	—
推定TDN収量(kg/10a)	332	312	200	165	532	477
乾物摂取量の相対比 <sup>5)</sup>	100	86	—	102	—	—
TDN自給可能割合(%)	49	62	55	61	51	62

注：竹田(2001)より抜粋

- 1) 農家刈取り実態による推定値
- 2) 出穂始期刈りを想定した推定値
- 3) 1 番草刈取り後 50 日目の刈取りを想定した推定値
- 4) 1 番草を出穂始期、2 番草をその 50 日後に刈取りした場合の合計値
- 5) 1 番草の出穂始期刈りを 100 とする

表的な生産指標および放牧指標について表 1 および表 2 に示す目標数値を設定し、計画の実現を目指している。そのための推進方策は、(1)自給飼料基盤の強化、(2)生産性及び品質の向上、(3)飼料生産の組織化・外部化の推進、(4)放牧の推進及び公共牧場の活用、という農林水産省の計画をふまえたものとなっている。

## 2. 技術的課題とその対策

北海道農政部が平成 13 年 3 月に公表した「北海道における生産努力目標」では、10 年後を展望した技術目標として、自給飼料関係では「混播適性、耐倒伏性、多収、高栄養牧草品種の開発」、「消化性、採食性および嗜好性を加味した粗飼料評価法の確立」、「季節分娩型飼養体系による低コスト・高自給率放牧技術の確立」などをあげており、そのための試験研究が道内の試験研究機関で進められている。

一方、北海道農政部酪農畜産課では、採草地における栽培利用の実態を把握し、その改善によって自給飼料の一層の増産を図ることを目的に、平成 9～13 年の計画で「牧草の栄養価及び収量向上による飼料自給率向上促進事業（略称、グラスプロジェクト；G プロ）」を実施してきた。本事業では、道立農畜試、農業改良普及センターおよび支庁の連携のもと、道内を道央・道南、道北、網走、

根釧、十勝の 5 つの地域ブロックに分け、農家採草地における牧草の収量および栄養価の実態解明とその改善による自給飼料給与率の向上を目指している。

事業期間前半の平成 9～11 年には延べ 719 点の実態調査が行われ、草地植生、刈取時期、刈取り時の生育ステージ、収量、NDF、TDN 等の栄養価、施肥管理などが調査された。全調査圃場の 92% にあたる 659 点がチモシー主体草地、5% にあたる 35 点がオーチャードグラス主体草地、3% にあたる 19 点がアルファルファ主体草地であった。調査結果は、その大部分を占めるチモシー主体草地を中心に、牧草による TDN 自給可能割合の試算結果とともに「北海道の採草地における牧草生産の現状と課題」<sup>2)</sup> としてまとめられ、その概要は竹田 (2001)<sup>1)</sup> によって報告されている。以下、そこで明らかにされた現状と技術的課題およびそれらへの対応状況について紹介する。

まず、収量および栄養価に関して、表 3 に示すように 1 番草の刈取り時期は全道平均で出穂始期より 8～12 日遅く、1 戸当りの草地面積の大きな道北および根釧ブロックでより遅い傾向にあった。2 番草の刈取り時期は全道平均で 1 番草の刈取り後 60～70 日であり、70 日以上圃場が 30% あった。収量については、実際の収量調査データを生育日数で補正して農家刈取り日収量と出穂始

期の収量を求めた。その全道平均値は表4に示す通りで、農家刈取り時の年間乾物収量は930 kg/10aであり、栄養価を重視して出穂始期刈り（1番草を出穂始期、2番草をその50日後に刈取り）を行った場合の年間乾物収量は765 kg/10aであった。推定TDN含量の全道平均は、農家刈取り時には1番草が59.2%、2番草が56.3%で、出穂始期では1番草が64.5%、2番草が59.4%であった。出穂期刈りを行うことにより、TDN含量を1番草で5.3%、2番草で3.1%それぞれ現状より高め得ることが示された。年間推定TDN収量の全道平均は、現状の農家刈取り時には532 kg/10aであり、出穂始期刈りでは477 kg/10aにとどまった。したがって、出穂始期刈りを行うことにより、TDN収量は現状の90%程度に低下することになる。

つぎに、牧草によるTDN自給可能割合は、現状の単収については考慮するが草地面積については考慮せず、「乳牛に牧草を最大限摂取させ、その上で不足するエネルギーを濃厚飼料から補う」という考えを前提に、栄養価の違いによる家畜の乾物摂取量の差異を加味して試算した。その結果、年間のTDN自給割合の全道平均値は、現状では51%となったが、出穂始期刈りを行うことにより62%にまで高め得ると推定された。この牧草によるTDN自給可能割合を達成するために必要な採草地面積を前述の栄養収量と飼養頭数から算出し、現状の飼料畑面積と比較したのが表5の草地

需給割合である。草地需給割合は、現状の農家刈取りでは道北、網走、根釧の3ブロックで100%を越えたが、道央・道南および十勝の2ブロックでは100%を下回った。また、出穂期刈りを想定したときの草地需給割合は、道北ブロックでは100%を上回ったが、その他の4ブロックでは65~88%にとどまった。以上の結果、出穂期刈りを行うことにより、現状の刈取時期に比べ、1番草の全道平均でTDN含量が5.3%、乾物摂取量が14%高まるが、年間TDN収量が55 kg/10a（率にして10%）低下することが明らかとなった。そのため、出穂期刈りによる収量減をカバーできるだけの飼料畑を確保できる道北ブロックを除き、単収の向上を図るなどの対策が必要とされた。

本事業での肥培管理に関する調査からは、チモ

表5 酪農家1戸当りの平均飼料畑面積と草地需給割合の試算値

ブロック	平均飼料畑面積 (ha) (現状)	草地需給割合 <sup>1)</sup> (%)	
		農家刈 <sup>2)</sup>	出穂始刈 <sup>3)</sup>
道央・道南	22.3	85	65
道北	53.6	144	102
網走	33.7	108	76
十勝	36.9	85	68
根釧	54.8	129	88
全道	44.2	113	82

注：竹田(2001)より抜粋

1) TDN自給可能割合を達成するために必要な飼料畑面積に対する平均飼料畑面積の比

2,3) 表4の脚注参照

表6 グラスプロジェクト(Gプロ)における実証展示調査事業の内容

技術項目	ブロック	具体的実証内容
植生改善技術		
追播	道央・道南 道北、網走、 根釧	追播によるマメ科率・栄養価の向上
	根釧	追播による牧草密度と生産性の向上
施肥改善	根釧	堆肥、炭カル、化学肥料の適正利用によるマメ科率の維持・向上
草種・品種有効利用		
既存草種・品種	道北	リードカナリーグラスの有効利用
	根釧	チモシー（早生品種）の適正刈取り、施肥管理による品質・収量の向上
新草種・品種導入	根釧	チモシー中生品種導入のための播種設計
草地管理技術		
施肥改善	道央・道南、 網走	石灰質肥料の施肥と牧草品質の向上
	道央・道南	施肥改善による栄養価向上
	十勝	土壌診断による施肥改善と獄窓品質・収量の向上
糞尿有効利用	道北、網走	糞尿有効利用による収量向上とコスト低減
草地の利用法改善	網走	チモシー3回刈りの栽培利用体系

注：北海道農政部酪農畜産課(2001)より



シー主体草地の収量向上を図る上で次のような技術的課題が指摘された。すなわち、栽培されているチモシー品種が早生品種に偏っていること、マメ科率が全般に低いこと、1番草刈取り後の追肥を行っている圃場の割合が低い地域ブロックがあること、マメ科率に対応した施肥量となっていないこと、土壌 pH が基準値以下の圃場が全体の40%以上にのぼること、肥料成分によって過不足が見られることなどである。これらの課題に対応するため、平成12年度以降、表6に示す実証展示調査が実施されている<sup>3)</sup>。また、本事業により各ブロックで実証された成果等を用い、技術の普及・啓発を図ることを目的に「Gメール」という名称の1枚刷りのパンフレットが発行されている。平成12年度には17テーマの「Gメール」が発行された<sup>3)</sup>。

以上のように、本事業では採草地における栽培利用技術の改善方策が示され、その対策が進められている。その一方で、地域によっては牧草の収量増だけで自給率向上を達成することは困難であることも明らかとなり、集約放牧技術の導入や牧草よりも高エネルギーで多収なサイレージ用トウモロコシの利用促進の重要性が指摘されている。放牧技術に関しては、根釧農試および天北農試において「草地酪農における飼料自給率70%の放

牧技術」(平成10~14年)の課題で、放牧に適した飼養方法や乳牛の資質、放牧牛の栄養評価法、放牧草の草種、季節、草丈別の飼料成分、草地の施肥管理などの研究・技術開発が進められている。トウモロコシに関しては、道立畜試においてトウモロコシサイレージ多給が乳生産と家畜に及ぼす影響について検討されている。また、十勝などいくつかの地域でコントラクターによる栽培が拡大しつつあり、不耕起播種機の導入による作業の効率化、収穫物を破砕するクロッププロセッサの導入による家畜の利用効率向上といった取り組みが見られる。こうした新技術・知見を活用しつつ、道内各地域における飼料生産・利用体系の改善が進められている。

#### 参 考 文 献

- 1) 竹田芳彦(2001) 北海道の採草地における牧草生産の現状と課題. 北草研報 35: 9-13.
- 2) 平成11年度北海道農業試験会議(成績会議)資料(2000) 北海道の採草地における牧草生産の現状と課題.
- 3) 北海道農政部酪農畜産課(2001) 牧草の栄養価及び収量向上による飼料自給率向上促進事業報告書.

#### コラム

### 北海道における新品種開発

北海道と言われて真っ先に思い浮かぶのは、広大な牧草地とのんびりと草を食む乳牛の姿であろう。相次いで起きたいくつかの事件で傷付いたと言われる北海道ブランドだが、このような牧歌的なイメージを守りながら安心・安全な食料の供給基地としてその役割を果たすべく努力を続けることで、明るい未来が開けるものと信じている。そのためにも、自給飼料利用率の向上は他の地域にも増して重要な課題であろう。

「Gプロ」では飼料自給率を高めるためには適期収穫による牧草の質的改善を図り、それによる単収低下を補う生産向上を達成する必要があることが明確に示された。そのため、新品種・草種の活用、植生改善、施肥方法の改善といった取り組みが進められている。一方、限られた飼料畑面積

の中で牧草だけに頼って自給飼料増産を果たすことには限界があることも明らかとなり、高エネルギーで多収なサイレージ用トウモロコシが見直されている。筆者の日常業務はサイレージ用トウモロコシの育種なので、このような状況に対応し、少しでも早く国産の優良品種を送り出すべく仕事にも気合いが入ってきている。北海道におけるサイレージ用トウモロコシの作付けは1980年の53,500 haをピークに低下し続けてきたが、今後、コントラクターの普及とともに再び増加に転じれば自給飼料増産に少なからず貢献することだろう。そうしたトウモロコシ畑に国産品種が広く栽培されることを夢見ながら新品種の開発に取り組んでいるところである。

(濃沼圭一)



## 2) 東北地域における自給飼料生産の現状と増産戦略

東北農業研究センター飼料生産研究室 魚住 順

### 1. 東北地域の畜産の特徴と自給飼料生産の現状

表1には、東北地域の乳用牛と肉用牛の飼養状況を示した。東北6県の飼養頭数の合計は、乳用、肉用ともに都府県全体の約20%を占めており、畜産がさかんな地域である。しかしながら経営規模は都府県平均を大きく下回っており、零細な経営が多いのも特徴となっている。東北は広大な草資源を利用した黒毛和種の素牛供給基地として、また日本短角牛の産地として古くから知られていたが、乳用種との交雑や黒毛の肉質重視の子牛生産が増加したことにより、子取生産は減少傾向にある。とくに日本短角牛は肥育を含めて飼養頭数自体が大きく減少しており、かつての東北畜産のイメージは大きく変化しつつある。

表2には東北地域の飼料作物の生産状況を示した。大家畜生産を支える粗飼料生産の基盤は他の都府県に比べると豊富であり、飼料作物・牧草の栽培面積は都府県全体の約35%を占め、土地利用型の畜産が展開している地域といえる。作付草種は、南東北を除けばトウモロコシの単作と永年牧草の組み合わせがほとんどである。トウモロコシはRM120までの品種が作付地の気象環境にあわせて導入されている。RM120を越える多収生品種は導入できないが、作期をいっぱい利用した作付体系が浸透しており、収量性は決して低く

ない。また、東北は寒地型牧草の適地にあり、オーチャードグラスやチモシーなどの永年牧草は不可欠な飼料となっている。牧草地は平場にはほとんどみられないが、里山～奥山には広く展開している。東北地域の牧草地面積は都府県全体の47%を占めており、これは東北の飼料生産の大きな特徴といえるが、粗飼料生産に関しても大家畜生産の構造変化の影響を受け近年では大きくその事情が変化している。「牧草」が東北の基幹的な粗飼料源であることは間違いないが、統計上示されている「牧草地」の面積ほどには、これが実際の粗飼料として活用されているわけではない。東北地域には約300カ所の公共牧場がありその多くは奥山に展開している。この公共牧場の草地、いわゆる公共草地の面積はきわめて広く、「牧草地」に占める割合は大きい。公共草地は10年程前までは畜産振興、とりわけ肉用牛の生産に重要な役割を果たしてきた。しかしながら、その後の放牧利用頭数は年々減り続け、平成14年の時点では、300の公共牧場に対し約38,000頭の牛が預託されているにすぎない。1牧場当たり120頭にすぎない数字である。これは牧野への放牧を基幹とした従来型の肉用牛生産がもはや終わりを告げたことを意味している。このような状況では、草資源の有効活用にはほど遠いのはもちろんのこと、草地の

表1 東北地域における大家畜飼養の現状（平成11年度）

（農林水産統計表より）

	乳用牛			肉用牛		
	飼養戸数	飼養頭数	1戸当たり飼養頭数	飼養戸数	飼養頭数	1戸当たり飼養頭数
全国	35,400	1,816,000	51.3	124,600	2,842,000	22.8
北海道	10,300	878,200	85.3	3,620	413,800	114.3
都府県	25,100	937,800	37.4	120,980	2,428,200	20.1
東北	5,900	172,510	29.2	37,310	455,500	12.2
青森	450	20,700	46.0	1,670	58,200	34.9
岩手	2,300	64,300	28.0	14,200	131,900	9.3
宮城	1,230	35,100	28.5	9,130	105,000	11.5
秋田	260	8,310	32.0	2,580	29,500	11.4
山形	690	17,500	25.4	1,820	42,100	23.1
福島	970	26,600	27.4	7,910	88,800	11.2

表 2 東北地域における自給飼料生産の現状（平成 13 年度）

（農林水産統計表より）

	飼料作物牧草合計 千 ha	トウモロコシ ha	ソルガム ha	牧草 ha
全国	1,026(17.6)	93,100	24,200	804,600
北海道	630( 3.0)	36,200	0	574,700
都府県	396(41.1)	56,900	24,200	229,900
東北	140(36.4)	14,200	276	108,090
青森	30(33.3)	2,470	8	21,500
岩手	52(26.9)	5,920	122	43,300
宮城	16(43.8)	1,960	48	13,600
秋田	15(53.3)	360	1	10,500
山形	11(54.5)	865	29	6,990
福島	17(43.8)	2650	68	12,200

括弧内は水田での作付面積の割合（％）。

適正な管理や更新に回す労力や資金もなく、当然の結果として公共草地は荒廃の一途にある。奥山の放牧地から牛が消え、現在ではほとんどの家畜生産現場が水田地帯かこれに隣接する里山周辺に存在するというのが現状である。東北地域といえども平場～中山間の粗飼料の生産基盤は他の府県と大差なく脆弱である。しがって購入飼料依存型の経営の広がり、これに伴う家畜糞尿の余剰は、全国共通の問題として東北でも深刻となっている。統計上は豊富な草資源をもちながら、家畜糞尿を還元すべき圃場に事欠くという複雑な構造にあるのが東北地域の畜産業の実態である。

## 2. 東北地域の今後の粗飼料生産戦略

奥山にある公共草地については、粗飼料生産基地や観光資源としての生き残りが模索されているが、その再生は容易ではなく、再び基幹的な粗飼料基盤としての地位を取り戻せるか否かは未知数である。したがって当面は、東北地域においても平場～中山間での粗飼料の増産、とりわけ水田における粗飼料生産に力をいれていくのが、最も現実的な選択である。

東北の転作田における飼料作物生産はトウモロコシが主体である。エンバクやイタリアンライグラスの作付もみられるが、畜産への利用はごく一部であり大半は緑肥用である。また永年牧草類の水田への導入はほとんどなされていない。東北農業研究センターでは、寒冷地の水田への導入を前提としたイタリアンライグラスと新牧草フェストロリウム（永年牧草）の品種開発に取り組んでい

る。また麦類も東北の気象環境に適した飼料作物として有望なことが明らかになっており、今後はトウモロコシ以外の草種の導入も積極的に図っていくことが転作田での飼料増産には重要と考えられる。

畜産農家周辺に広がる水田はきわめて魅力的な飼料基盤であり、導入作目が拡大されれば飼料増産に大いに貢献するものと考えられるが、自己完結型の飼料生産を続ける限り、粗飼料生産の拡大自体が難しいのは他の都府県と同じである。畜産経営の規模は東北でも年々拡大しており、家畜飼養に対する労力の増加から粗飼料生産に負担を感じる農家も少なくない。また高齢化した就農者にとっては、収穫調製作業は辛い作業になっている。粗飼料生産をさらに推進するには、自治体や協同組合の仲介による土地の集約化と、集団営農の推進が不可欠と考えられる。またコントラクター的な粗飼料の生産・収穫作業請負システムの育成も有効と考えられる。当然のことながら地域内の粗飼料流通システムも集団営農やコントラクターと一体的に整備すべきことは言うまでもない。これらの協業、請負による粗飼料生産と域内流通システムの確立は、近年作付けが広がりつつある飼料イネの普及のためにも不可欠である。

ここ数年、飼料イネの作付け拡大が行政主導で強力に進められている。これも転換畑を取り巻く情勢としては看過できない。平成 12 年度における東北地域の作付面積は約 30 ha であったが、13 年度は 200 ha を越している。これは、生産調整助成金が強化され、また飼料イネ専用収穫機の導入

に対して国と県から助成が行われたことによるものである。また各自治体が生産モデル事業を強力に展開していることも大きな要因である。モデル事業では、飼料イネの栽培、給与上の問題点の汲み上げ、生産流通システムの構築、生産コストの試算等が行われ、「家畜の口まで」を基本に本格導入の準備が整いつつある。飼料米については1980年代に多くの研究がなされたが、当時は、食管制度の制約等により飼料イネや飼料米が転作作物として根付くことはなかった。しかしながら、今進行しつつある飼料イネへの取り組みは行政からの強力なバックアップの基にあり、当時とは状況が大きく異なっている。今後飼料イネの作付が延びることは確実であり、この流れは粗飼料基盤を充実するうえで好材料といえる。畜産側からの一番の不安は、「はたして飼料イネで品質の高い畜産物が生産できるのか」につきる。この点については、畜産草地研究所で乳牛への給与試験が、東北

農業研究センターで和牛肥育牛への給与試験が行われ、適正な給与水準が示されている。今後モデル事業等における実証例が増えれば、徐々に不安は解消されてくるものと考えられる。しかしながら、今進行中のモデル事業の多くは、稲作と畜産を「助成金」と「イネ専用収穫機」を糊として繋げた段階にあり、耕畜連携システムの醸成には各関係者の今しばらくの努力が必要である。また試験研究機関では、飼料イネ専用品種の開発や、直播栽培等の省力生産技術、低農薬栽培法についても精力的な試験研究の取り組みがなされているが、飼料作として当然備えるべきこれらの技術の取り込みはほとんどなされていない。今後飼料イネが日本の畜産の粗飼料基盤として確固たる地位を占めるか否かは、「家畜の口」を前提とした健全な生産、流通体系が確立・定着できるかにかかっている。

## コラム

### ロールベール調製技術を活かす

最近東北でもソルガムが注目されています。ソルガムは高温を要求する作物なので、トウモロコシを凌ぐ収量は東北ではなかなか期待できません。また飼料価値もトウモロコシには及ばないことから、一部の繁殖農家で栽培されているのを除けば、東北でその姿をみかけることはほとんどありません。しかしながら、最近「葉月」など茎が柔らかく、ロールベール利用が可能な品種がでてきたことで、ソルガムをロールに巻く取り組みが東北各地の試験研究機関でさかんになされるようになりました。もともと多収に重点をおいた技術ではないことと、早刈短期利用という側面をもつことから、夏作の作期が短い東北でも十分に実用化できる技術だと思います。ただしソルガムが寒冷地で能力を発揮する作物でないことは厳然とした事実です。にもかかわらずこのような取り組みがなされるのは、いかにロールベール体系への適用作目の拡大が求められているかを示しています。最近トウモロコシをロールに巻ける細断型ロールベラーが開発され、すでに市販を待つ段階にまできています。本文中に述べたように東北

地域の転換畑での主要飼料作物はトウモロコシです。この機械が利用できるようになれば、すべての飼料作物をロール調製することも夢ではなくなり、飼料生産体系が一変することも考えられます。とくに東北地域は細断型ロールベラーに適した地域だと思います。トウモロコシの細断ロールベールは、予乾牧草のそれと比べて水分が多いので、できるだけ立毛状態のままで水分を減らすことが求められます。温暖地では高温下で登熟が進むので水分の低下は植物体の過熟を意味し、飼料価値の低下が懸念されます。しかしながら寒冷地でのトウモロコシの収穫は降霜前後に行われる場合が多く、通常のコーンサイレージも温暖地のものに比べると低水分で調製されています。秋期に気温が急速に低下する東北の気象は、夏作物の生育にとってはありがたいことではありませんが、この特性をうまく使えば飼料価値を損ねることなく水分だけを減らすことも可能だと考えています。

(魚住 順)



### 3) 関東・東海・北陸地域における自給飼料増産戦略

畜産草地研究所栽培生理研究室 吉村義則

#### はじめに

関東東海北陸地域では、標高の低い飼料畑では年2作体系を基本とした飼料生産が、比較的標高が高い内陸部では牧草生産がウェイトを占める。また、一年の天候は太平洋側と日本海側とでは大きく異なることから、この地域は飼料生産に関して、大きく、①北関東地域、②南関東地域、③東海地域、④甲信地域、⑤日本海側地域の5つの地域に分けられる。

関東東海北陸地域の各都県における飼料増産の研究対応の方向は表1に示したとおりであるが、それぞれの都県における飼料増産のための生産技術開発の方向も、概ね、この5つの地域に分けて整理される。以下に関東東海北陸地域における増産のための技術開発を概略する。

#### 1. 北関東地域における増産技術開発の方向

夏作と冬作の年2作体系をとる場合に、前作の収穫作業と後作の播種作業が時間的に余裕のない地域である。そのため、標高が高いところでは、年2作体系が困難になり、草地利用が比較的多い地域である。

この地域は、茨城県、栃木県、群馬県が相当するが、増産のための技術開発の方向として、地域の条件に適した飼料作物の品種選定と収量の向上、作付体系見直しによる土地利用の向上、公共草地の有効利用を目指している。また、平野部に広がる水田地帯を背景に、水田を利用したイタリアンライグラスの導入の促進、飼料イネの積極的な利用、稲わら有効利用のための一連の技術開発を目指している。

この他に、茨城県では中山間地での野草地の利用、栃木県では日本型放牧の普及を取り上げている。群馬県では特に飼料イネの栽培・調製・利用のための技術開発を目指している。

一方、冬作に関しては、多頭化に伴い経営体個々が自己完結型の経営をとることが多くなり、ロールベール・ラッピング体系をとる中、年2作体系では作業的余裕がなく、冬作の作付けは夏作の作付けに負担を強いることから、冬作栽培面積は夏作栽培面積の半分またはそれ以下に減少して

いる。そのため、栃木県では、冬作播種期と収量との関係解明など冬作を含めた体系の見直しのための技術開発を行っている。

#### 2. 南関東地域における増産技術開発の方向

年2作体系による飼料生産で、北関東ほどは作業時間的に制約を受けない地域であり、家畜ふん尿等の圃場への還元にも時間的余裕が生まれる地域である。しかし、北関東に比べて夏の気温が高いため、寒地型の多年生牧草の維持が難しい地域でもある。

この地域は、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県が相当する。増産のための技術開発の方向としては、北関東と同様、自給飼料基盤の強化と飼料作物の生産性及び品質の向上のための一連の技術開発を目指している。また、首都圏に近隣するため特に環境への配慮が重要となることもあり環境保全・資源循環利用にかかわる生産・利用技術(埼玉県)や循環型飼料作物栽培技術の開発(東京都)を目指している。さらに、埼玉県、千葉県及び神奈川県では水田や耕作放棄地等の未利用地の活用を取り上げ、特に埼玉県では飼料イネの作付推進、未利用資源の活用を進め、西部に比較的標高が高く傾斜地が多い神奈川県では効率的な雑草防除対策技術等傾斜地における飼料作物栽培技術体系の確立を目指している。

一方、冬作に関しては、多頭化による家畜ふん尿処理に要する作業労力増大等から冬作作付けが思うようには進まず、北関東と同様、作付が大幅に減少する傾向にある。その中で千葉県では、温暖な気象条件を活用し、飼料用ムギ類の秋作栽培や冬作栽培により作期の競合を少なくする栽培体系の開発を目指している。

#### 3. 甲信地域における増産技術開発の方向

内陸に位置するため、平坦部でも季節による気温変化が大きくて飼料畑での年2作体系が作業時間的に厳しい地域である。また、高標高地域が多く、草地の利用が進んでいる地域である。

山梨県、長野県の両県とも、飼料作物栽培面積の拡大と収量の向上、草地利用の推進、水田を活

表 1 関東東海北陸地域における自給飼料増産のための技術対応

都県名	研究対応の方向
茨城県	地域の条件に適した夏作物の品種選定と収量の向上。水田へのイタリアンライグラス導入による夏作物と併せた年間収量の増大。中山間地では水田の他に野草地を利用。
栃木県	飼料作物の収量及び利用率の向上。作付体系の見直しにより土地の高度利用を推進。日本型放牧の普及と公共育成牧場の活性化。
群馬県	飼料増産と稲わら緊急確保対策の推進。飼料イネの栽培・調製・利用技術並びに遊休地、公共草地、稲わらの有効利用技術の推進。
埼玉県	自給飼料基盤の強化、生産性及び品質の向上、飼料生産の組織化・外部化の推進。飼料イネの作付推進、未利用資源の活用。地域有機性循環資源リサイクル技術の開発。
千葉県	自給飼料の省力・低コスト・安定生産技術の開発。水田や耕作放棄地等の未利用地を活用した飼料自給率の向上や環境保全・資源循環利用にかかわる生産・利用技術の開発。
東京都	循環型飼料作物栽培技術の開発。
神奈川県	傾斜地における飼料作物栽培技術体系の確立。耕作放棄地の省力栽培技術。
山梨県	飼料作物栽培面積の拡大と収量の向上。日本型放牧の推進。水田を活用した飼料イネの栽培技術の開発。
長野県	飼料作物の収量向上、国産稲わらの確保、未利用資源の飼料化、公共牧場の利用促進。飼料イネにかかわる技術開発と、夏作と冬作の組み合わせによる飼料増産技術の開発。
静岡県	遊休農地等の活用による土地利用の集積、飼料イネ栽培の促進、河川敷等の未利用資源の活用。
岐阜県	飼料作物栽培面積の拡大、稲わらの確保、資源循環型栽培による自給飼料の高品質・多収量生産技術の開発。飼料イネの利用技術、温暖地域を対象とした飼料イネと冬作飼料作物の二毛作体系による飼料増産技術の開発。
愛知県	飼料イネを中心とした飼料作物栽培技術の開発。
三重県	スーダングラス・イタリアンライグラスの省力的生産技術体系、ロールベアラを主軸とした作業技術体系、飼料イネの新収穫体系。水田を基盤とした日本型コントラクタ組織の育成。
新潟県	水田を活用した飼料作物の生産拡大、稲わらの利用、製造副産物の飼料化。
富山県	飼料作物の省力かつ簡易な栽培技術の開発。耐湿性が高く多収な飼料作物、耐雪性があり越夏性の草種及び超多収飼料イネ品種の育成と栽培技術の開発。安全で省力低コストな害虫・雑草防除技術の確立等。
石川県	二毛作体系による牧草地の有効利用と良質粗飼料の生産拡大。水田を利用した飼料作物栽培と耕種農家による飼料イネの生産。環境にやさしい農業の推進。
福井県	既存飼料基盤の簡易な更新等による自給飼料の増産。

用した飼料イネにかかわる技術開発を目指している。これらとともに、山梨県では日本型放牧の推進を、長野県では夏作と冬作の組み合わせによる飼料増産技術の開発を取り上げている。

この地域は、夏作単作だけでは生産体系に限界があるため、冬作を利用した輪作体系が必要とされることから、夏作と収穫・播種作業が競合しない品種の選定、作型の検討が必要とされている。また、家畜ふん尿を積極的に利用できる飼料作物栽培体系が必要とされている。

#### 4. 東海地域における増産技術開発の方向

関東東海北陸地域の中で最も気温条件に恵まれ

た地域である。しかし、夏の台風の襲来や、秋季における乾燥などにより生産が不安定になる要因が多い地域である。

静岡県、岐阜県、愛知県、三重県が相当する。ただし、岐阜県は平野部意外はむしろ甲信地域に近い生産条件となる。

水田地帯を多く抱えるこの地域では、飼料イネを活用して飼料増産を目指している。特に、岐阜県では温暖地域を対象とした飼料イネと冬作飼料作物の二毛作体系による飼料増産技術の開発を目指し、三重県ではムギ類を体系に組み入れた飼料イネの新収穫体系のための技術開発と水田を基盤とした日本型コントラクタ組織の育成を目指して



いる。

さらに、静岡県では遊休農地等活用による土地利用の集積や、岐阜県では飼料作物栽培面積の拡大、稲わらの確保、資源循環型栽培による自給飼

料の高品質・多収量生産技術の開発、三重県ではスーダングラス・イタリアンライグラスの省力的生産技術体系等のロールベールを軸とした作業技術体系化を目指している。

表 2 関東東海北陸地域における冬作飼料作物生産で目指す技術等

都県名	生産の現状	今後の飼料増産の中で目指す技術等
茨城	イネ科牧草、エンバクの作付面積（H10統計）1,500haで、夏作に対して冬作の作付率は約40%。	畜産分野のみで飼料基盤を拡大するのは労働力、機械装備の面で限界。コントラクタの設立・利用、耕種分野からの流通などの行政的指導が必要。
栃木	イタリアンライグラス・とうもろこし体系が主流であるが、多頭化に伴い経営体個々の自己完結型のロールベールラッピング体系が増加。イタリアンライグラス刈遅れ→とうもろこし播種遅れ→とうもろこしの刈遅れ→イタリアンライグラス播種遅れの悪循環がサイレージの収量・品質の低下。	水田での拡大が主流。冬作品種の限界播種期と収量との関係解明、施肥効果と硝酸態窒素濃度の問題解決。
群馬	冬作は夏作の約半分。作業の分散、収穫時の気候、堆肥還元圃場確保からムギ作。経営規模の拡大と高齢化、購入飼料の手軽さから、飼料生産縮小の酪農家が。	イタリアンライグラスの10a当たり労働時間短縮、10当たり生草収量向上
埼玉	エンバクの作付面積（H11）は、149ha、10a当たり生草収量3,940kg。H10の242戸の調査では、とうもろこし+エンバク86戸、とうもろこし+イタリアンライグラス62戸、水田裏イタリアンライグラス30戸など。	除草剤を使わない栽培技術の確立
千葉	S60年を基準としたH11年の作付面積は、夏作が77%、冬作が55%。秋作エンバク、ライムギ、イタリアンライグラス単播、イタリアンライグラスとエンバクとの混播。	とうもろこし単作に対して冬作作付の奨励。作期の競合を少なくし、省力的に調製利用できるようにすることが重要。
東京	冬作の作付け農家約20戸	
神奈川	H10から作付け面積が急減。H11の作付面積は、H1に対して、イタリアンライグラスが373haで48.3%、エンバクが23haで39.7%、かぶが37haで35.9%。	ふん尿処理に時間と労力がかかり、飼料作栽培が困難に。耕作放棄地が増大し、対策が必要（コントラクタが可能か？）。
山梨	エンバク4ha、イタリアンライグラス81ha（畑72ha、田9ha）、ライムギ40ha（畑38ha、田2ha）。冬作は、流通粗飼料と競合する面もあり、作付面積の減少割合は夏作より高い。	延べ作付面積の25%まで冬作を作付ける。飼料畑の作付面積の増。夏作も含めた飼料畑の収量増。
長野	作付面積は、エンバク18ha、ライムギ940ha、イタリアンライグラス490ha。夏作後の作付けは17%程度。とうもろこし+イタリアンライグラスまたはライコムギ体系であるが、作業労力、イノシシ被害回避のためソルガム+ライムギ体系が普及しつつある。	夏作単作では限界があるため冬作を利用した輪作体系が必要、夏作と収穫・播種作業が競合しない品種の選定、作型の検討。高品質なロールベールサイレージを調製するための一貫した体系の構築。家畜ふん尿を積極的に利用できる作付体系の検討。
静岡	作目はイタリアンライグラスが主体で、麦類の混播もある。作付け面積は、698haで減少傾向にあり、麦類は52ha（H10）。	イタリアンライグラス、エンバク、ライムギ、ライコムギ、アルファルファのそれぞれに収量目標。
愛知	飼料作物作付面積は、S60の7,500haを最高に、H10は4,500haに減少。S60に2,500haの作付けがあったイタリアンライグラスは全体の1/6に減少。転作によるイタリアンライグラスの作付面積は、254ha。	ロールベールを用いたラップサイレージを推進し、イタリアンライグラスとスーダングラスの2作体系を目標とする。
三重	作付面積（H11）は、イタリアンライグラス313ha、エンバク55haで減少傾向。大半がロールベールの低水分サイレージ。とうもろこし後の秋作エンバク、ソルガム後のイタリアンライグラス。	飼料イネの裏作としてムギ類の草種・品種選定、作付け体系、開発機への適応性を調査し、水田を高度に利用した栽培指針を策定。開発機は自脱コンバインの刈取り・搬送部を利用していることから草丈150cm程度の草種を。また、収穫時に立毛状態で水分が60%程度が望ましく、オオムギ等を中心に。

表 2 のつづき

岐阜	冬作の作付面積は200ha程度。水田裏を利用した作付けは、水稲作期の早期化のためほとんどない。	飼料用ムギ類の検討（水稲、飼料作の裏作付）
新潟	イタリアンライグラスが主に作付けされ（H11、1,071ha）、ムギ類はほとんどなし。	飼料作物生産全体について、水田での作付を積極的に誘導する方向
富山	イタリアンライグラス327ha（転作面積の約6割）、エンバクは地力増強作物として耕種農家が栽培。	イタリアンライグラス：早生3t/10a、中晩生3.5t/10a、労働時間5.1時間/10a
石川	イタリアンライグラス195.6ha（H11）わずかに増加。ロールバール・ラッピング体系の普及により栽培定着。年2作体系の冬作として。	「環境にやさしい農業」の推進、肥効調節型肥料の利用拡大、有機質肥料の活用、畜産農家近隣の低・未利用地の活用、水田における飼料作物の作付拡大。
福井	作付面積：イタリアンライグラス95ha（総作付面積の4割弱、普通畑58ha、転換畑37ha）。作付面積は横這いか若干減少傾向。	

## 5. 日本海側地域における増産技術開発の方向

新潟県、富山県、石川県及び福井県の北陸4県に相当するこの地域は、冬期は積雪のため飼料畑では年1作あるいは多年生牧草による利用が中心となる地域である。

平野部には水田が広がることから、飼料イネ等により水田を活用した生産の拡大を目指している。

この他に、新潟県では稲わらの利用と製造副産物の飼料化技術の開発を、富山県では飼料作物の

省力・簡易な栽培技術の開発等を、石川県では環境にやさしい農業の推進のもとに施肥技術の改善と二毛作体系による牧草地の有効利用技術を、福井県では既存飼料基盤利用による増産技術を、それぞれ目指している。

一方、冬作については、水田での作付けを積極的に誘導する方向であるが、雪腐れ病の発生やカメムシの水稲への被害等が危惧されており、冬作作付け推進上避けて通れない技術的課題となっている。

## コラム

### 北関東に北上するか？ 秋作ムギ栽培

冬作飼料作物には、イタリアンライグラスや飼料用のムギ類がある。冬作飼料作物だからと言って、必ずしも夏作収穫後に播かれて翌春収穫される訳ではない。これは、夏作・冬作でもって年2作体系をとる場合を基準とした分け方に基づくからである。

温度条件に恵まれる九州地方では、晩夏～初秋にイタリアンライグラスやエンバク、オオムギのムギ類を播種すれば、年内に収穫が可能である。逆に、寒い地方では、ライムギやライコムギを春に播種して夏～秋に収穫する。

年内収穫を目指した飼料用ムギ類の秋作は、九州地方だけでなく、秋の冷え込みが遅い千葉県等

の関東南部でも栽培される。関東南部では、エンバク、オオムギを9月に播種し、比較的乾燥した日が続く12月中下旬に収穫する。エンバク等の秋作は一つの栽培体系に組み入れられている。

今、エンバク等を用いた秋作が関東北部でも可能ではないかとの期待をもって栽培試験が行われている。

晩秋の気温の落ち込みが大きい関東北部では、11月の中旬にはエンバク等の生育の進行はほぼ停止する。エンバク、オオムギの秋作収量を10月播種翌春収穫の冬作収量と比較すると、オオムギでは冬作とほぼ同レベルの収量が、エンバクでも品種によっては冬作を上回る収量が得られる結

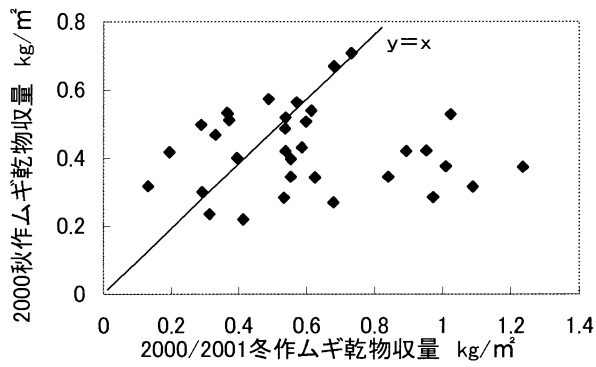


図 関東北部における飼料用ムギ類の作型と収量

果が出ている。

すでに農家の中にはエンバク等の秋作を実践しているところも出始めている。北関東でも一つの体系としての組み入れが期待される。秋作が可能

になれば、飼料作物栽培に2年3作体系を採ること等により、夏作に余裕が生まれ、圃場への堆肥の還元パターンも変わってくるのが期待される。

一方、秋の天候不順によるリスク回避のための技術開発も必要となってくる。市販されているエンバクやオオムギの品種の多くは、秋季の天候が悪い場合に十分に生育が進まなくても、節間の伸長が始まったものは冬を越すことができず、春になる前に枯れてしまう。そのため、収量が少なくても刈り取らねば、収穫は皆無になってしまう。

今試験研究機関では、収量性や品質面だけでなく、この秋作のリスクを回避する技術についても検討を進めている。

(吉村義則)

## 4) 近畿・中国・四国地域における自給飼料戦略の概要と推進状況

近畿中国四国農業研究センター草地飼料作物研究室 佐藤節郎

近畿・中国・四国地域の飼料作物作付面積は減少の一途を辿っている。昭和60年代～平成初期での減少は農地の工業用化や宅地化にともなうものであるのに対し、近年の減少は耕作の放棄によるところが大きいといわれている。また、当該地域の畜産では担い手の高齢化が進み、飼料作物作付面積の減少に拍車をかけている。平成12年度の飼料作物作付面積は、近畿地域で4,350 ha（全国比0.5%）、中国四国地域で23,000 ha（全国比2.4%）であり、過去10年間で近畿、中国四国地域で、それぞれ、51%および45%の減少となっている（図1）。となっている。耕作放棄地の増加も著しく、近畿地域では全国並に増加しつつ推移しているのに対し、中国四国地域ではより急激に増加している（図2）。

当該地域では、先般から行政指導で全国的に展開されている「飼料増産推進計画」に対し、上記の厳しい現実をふまえ対応している。

### 1. 近畿地域

近畿地域は大消費地を抱え、経済的利点を背景とした都市近郊型畜産が展開しており、食品産業から出る未利用資源を活用した「糟酪農」や、乳

期が終われば短期肥育し出荷する「一腹搾り」等の畜産経営が有名であった。そして、産地間競争の激化に対応するための規模拡大と省力化は輸入濃厚飼料への依存を高め、飼料自給率は低下してきた。このような状況をふまえ、「農業改革大綱」に則した飼料自給率の向上を図るため、近畿農政局を中心に「近畿地域飼料自給率向上委員会」を発足させ、近畿管内の関係者から自給飼料生産の現状・課題、増産・利用推進に必要な施策等について意見を聴取し、「飼料増産推進計画」の策定に反映させるべく、「中間報告」をとりまとめている。本報告では、飼料自給率向上のための方向性を以下の5本にとりまとめた。

- 1) 放牧の促進
  - ① 耕作放棄地、水田への放牧
  - ② 牧利用組合等の組織整備
  - ③ 放牧による中山間地域の景観形成促進
- 2) 採草利用の促進
  - ① 転作飼料作物の組織的生産
  - ② 作業時間が少なく収量の安定したイタリアンライグラスの水田裏での作付け
  - ③ 水田の有効利用と自給飼料生産拡大に向けた飼料用イネの栽培

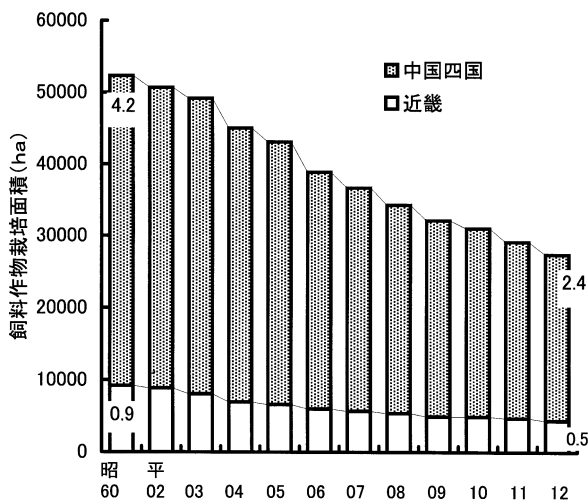


図1 近畿中国四国地域の飼料作物栽培面積の推移  
昭和60年度及び平成12年度の棒グラフ中の値は全国に対する比率(%)

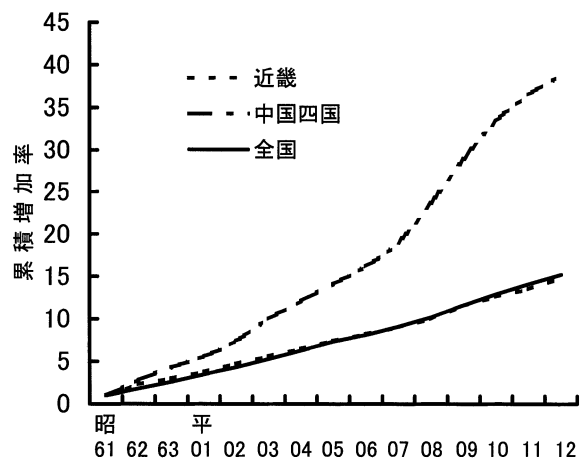


図2 近畿中国四国地域の放棄水田の累積増加率  
耕地及び作付面積統計（農林水産省統計情報部）から作図  
畑地への転換面積は含まない  
昭和63年度の面積を1として表示

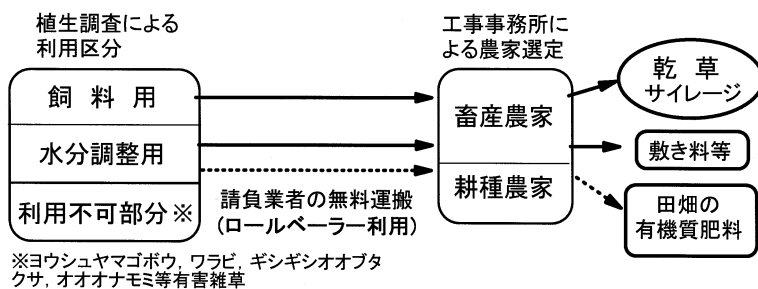
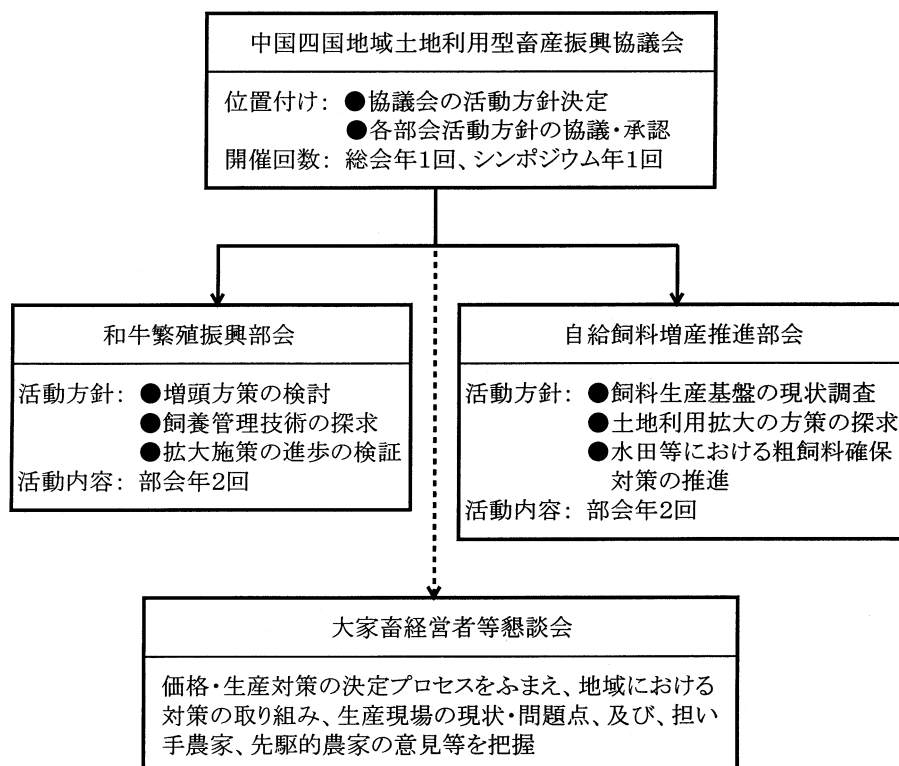


図 3 由良川堤防における刈り草の利用 (吉岡 (2000) をもとに作図)

表 1 中国四国地域土地利用型畜産振興協議会の概要



- ④ 品種試験、現地実証圃を通じた栽培技術の普及啓蒙と地域に適した作付体系や利用技術の普及
  - 3) 未利用資源の利用
    - ① 堤防・河川敷の野草利用
    - ② 稲ワラの利用
    - ③ 食品残渣の利用
    - 4) 請負組織 (コントラクター) の育成
    - 5) その他
      - ① 堆肥による「土づくり」および高付加価値農産物の生産と販売
      - ② 労働力の相互交流・活用等による「地域に根ざした畜産」の展開
      - ③ 技術開発と普及体制強化
- これらの方向性は近畿地域の厳しい現状を反映

させたものであり、各県では本中間報告をもとに、「飼料増産推進計画」を具体的に策定し、目標達成に努力する予定である。すでにこれらの方向性を具現化できる優良な事例がみられている。中国農業試験場 (現近畿中国四国農業センター) は、奈良県および近畿農政局の協力を得て、問題別研究会「近畿地域における都市近郊畜産の飼料生産の問題点と展開方向」を開催し、これらの優良事例を紹介し、「飼料増産推進計画」をバックアップしている。

上記研究会で紹介され注目されたものとして、全国的に珍しいと思われる堤防野草 (未利用資源) の利用が上げられる。由良川流域の堤防では、環境へ配慮し、従来は野焼き処分していた刈草の畜産的利用を試みている。事前に、堤防の植生を





図 4 高知県奈半利町の水田放牧



牽引式小型モアで刈り取り

調査し、① 飼料用、② 堆肥化施設での水分調整用、および③ 利用不可能部分に区域分けした後、河川工事事務所はロールベアラによる集草を業者に委託し近在の畜産農家と耕種農家に配布している。これらの農家に経費の負担はない。当初、野草ロールへ、小石、空き缶等の異物が混入することも多かったが、請負業者や地元の協力により減少してきている（図3）。

一方、「水田農業経営確立対策」のなかで取り組まれている「飼料イネ」については、平成13年度から「近畿ブロック稲発酵粗飼料推進協議会」を設けて本格的に作付面積の拡大につとめている。平成12年度の飼料イネ作付面積の実績は1.7haにすぎなかったが、13年度以降には大幅な増加が見込まれている。



自走式ロールベアラで収穫

## 2. 中国四国地域

中国四国地域では、和牛繁殖の活性化を推進するための「和牛繁殖振興部会」と自給飼料増産を図るための「飼料増産推進協議会」が個別の組織として活動してきた。前者は、担い手の高齢化により急速に減少しつつある中国四国地域の和牛繁殖経営の振興を図ることを目的としたものであり、幹事会の中で、子牛の生産費抑制、耕作放棄地の解消等の観点から自給飼料生産の拡大について議論された。後者は当該地域の自給飼料基盤の拡大を図るものであり、具体的な方策を総合的に討議してきた。しかし、畜産を振興する上で大家畜と飼料基盤を切り離した推進は不可欠であるとの考えから、両者を結合させ「中国四国域土地利用型畜産振興協議会」（以下、協議会）を設立し、平成14年度から本格的に活動する予定である。併せて、中国四国管内の大家畜大規模経営者からなる「大家畜経営者懇談会」を設置し、その意見



小型ラッピングマシーンでサイレージ調製

図 5 島根県頓原町水田の飼料イネの収穫と調製

を聞き取り行政に反映させる計画である。本協議会の設立趣旨は食料・農業・農村基本法に掲げられた基本理念に対応するために4本の柱を設定しており、「自給飼料の確保・稲ワラ等地域資源等の有効活用」がその中のひとつとして位置付けられている（表1）。

各県においては、飼料増産計画書を作成しており、収穫量、単収、作付面積を数値で公表し具体的に飼料増産目標を示している。それらの数値を達成するため、県内の区域に応じた飼料作物作付体系と放牧方法が具体的に指標として示されている。放牧は、山間部、小規模な耕作放棄水田等の条件不利地をかかえる当該地域に適した放牧を想定した「日本型放牧」であり、中国四国農政局が中山間農業のキーワードとして推奨してきたものである。日本型放牧の代表的なモデルは水田放牧であり、山口県、高知県等の先進地域での実績があり、中山間における転作田の新たな利用形態として期待されている（図4）。

一方、「飼料イネ」については、広島県、山口県等を中心に栽培されてきたものの作付面積は11.9 haにとどまっていた。平成13年度には、ほぼ全県において取り組みがみられ、発酵粗飼料用品種と主食用水稲品種の合計で、約10倍の伸びが見込まれている。管内には小型機械体系による収穫・調製もみられ、小型モアで刈り取り、自走式ロールベアラで収穫し、小型ラッピングマシーンでラップサイレージに調製している例もみられる

（図5）。

なお、飼料増産推進には地域に適した飼料作物品種の選定が重要である。近畿中国四国農業研究センターでは、「自給飼料増産技術向上対策推進事業（旧：飼料作物新奨励品種選定・普及システム事業）」の一環として、各県の飼料作物担当者と協議し、飼料作物品種ナショナルリスト西南暖地版作成に向けて、イタリアンライグラス11品種を選定した。

#### 参 考 資 料

- 1) 近畿地域飼料自給率向上検討会・日本草地畜産協会（2000）：近畿地域飼料自給率向上検討会中間報告
- 2) 農林水産省経済局：耕地及び作付面積統計
- 3) 農林水産省生産局（2001）：飼料作物関係資料
- 4) 岡野 博（2002）：飼料増産の取り組み―「中国四国地域土地利用型畜産振興協議会」について一. Grass and Seed 4.12-14.
- 5) 全国農業協同組合連合会（1995）：コントラクタによる飼料生産請負作業の実体調査
- 6) 吉岡正行（2000）：由良川河川敷等の畜産的利用. 平成12年度近畿中国農業試験研究推進会議畜産推進部会問題別研究会資料 37-44.

## 5) 九州・沖縄地域における自給飼料増産の最近の概況

九州沖縄農業研究センター飼料生産研究室 佐藤健次

### 1. 自給飼料生産の現状

九州地域の飼料作物の種類別作付面積（九州農政局、平成14年3月資料）を、表1に示した。平成13年度は見込みの数値である。

牧草の作付割合が最も多く、全体の59.1%を占め、ほぼ横這い状態を維持している。青刈りとうもろこしの18.5%とソルガムの13.8%は前年より僅かながら減少した値であり、年々減少傾向にあることが伺われる。これに対して、その他では、飼料イネの栽培面積の増加に伴い平成13年度には2,660 haに増加している。

このように最近の九州地域の栽培面積の特徴としては、青刈りとうもろこしの減少と飼料イネの増加傾向を挙げることができる。特に、飼料イネの増加は、農家サイドと行政・普及・研究機関が

一丸となって普及推進に努めている結果である。

残念ながら、現在の九州全体の作付面積は約11万ヘクタール前後で推移し、飼料イネを除くと従来の飼料作物面積は減少傾向にある。飼料自給率を向上するために、九州農政局や県・市町村の行政機関によって様々な対応策が取られている。

行政サイドでは、以下のような3つの協議会をつくり、年2回程度の会議を同時開催して自給飼料増産に取り組んでいる。飼料増産に関連するが、別途自給飼料生産新機械化体系の確立・普及プログラムとしてシンポジウムや現地検討会を実施している。以下に、その概要を述べる。

- 1) 九州地域飼料増産推進協議会
- 2) 九州ブロック稲発酵粗飼料推進協議会
- 3) 九州地域国産稲わら緊急確保対策協議会

表1 九州地域における飼料作物の種類別作付面積

(九州農政局畜産課、単位：ha、%)

草種 \ 年	7	8	9	10	11	12	13	構成比
牧草	68,500	66,400	65,500	65,400	64,600	64,300	64,500	59.1
青刈りとうもろこし	24,300	23,900	23,000	22,800	22,100	21,300	20,200	18.5
ソルガム	16,800	16,100	16,000	16,500	16,100	15,400	15,200	13.9
青刈りえん麦	6,860	6,380	6,210	5,940	5,630	5,630	5,630	5.2
青刈りらい麦	88	77	86	80	70	66	70	0.1
青刈りその他麦	233	321	345	301	286	251	266	0.3
れんげ	814	677	427	369	291	201	167	0.2
飼料用かぶ	701	576	474	391	333	287	268	0.3
飼料用ビート	0	0	0	0	0	0	0	0
その他	227	251	258	399	581	977	2,660	2.4
合計	118,700	114,700	112,100	112,300	110,300	108,500	109,200	100

資料：農林水産省「耕地及び作付面積統計」、「作物統計」

注：1. ラウンドの関係で計と内訳が一致しないことがある

2. 牧草は、いね科、まめ科、まめ科といね科のまぜまきを含めたもの

3. 13年は見込み



#### 4) 自給飼料生産新機械化体系の確立・普及

### 2. 九州地域飼料増産推進協議会

平成11年10月5日に、九州地域飼料増産推進協議会設置要領により、設置された。本協議会は、九州地域の関連する他の協議会等と連携し、九州における自給飼料増産に関する取り組みを協議し、「飼料増産推進計画」の策定と飼料増産運動の推進と大家畜生産の振興と地域農業の発展に資することを目的としている。平成14年3月13日に一部改正されたが、事務局は九州農政局畜産課に置き、協議会メンバーは九州各県の畜産課・農産主務課・農地流動主務課等、各農業関連団体、九州農政局、家畜改良センター、九州沖縄農業研究センター等である。

3月に会議と現地検討会を実施している。会議では、飼料増産の情報交換、各県の取り組み状況と今後の計画等が議題となっている。現地検討会は飼料イネに関連する現地検討会の性格が強く、平成13年10月の熊本県錦町の現地検討会では飼料イネ収穫実演会と会議形式の飼料イネに関する発表・検討が行われた。写真1には、飼料イネ収穫実演会の様子を示した。検討会は、農家・農協や行政・普及関係者に参考となる実規模の圃場で実施されるために、毎回の参加人数は100～200人である。

本協議会では、放牧利用、草地更新、コントラクターなど自給飼料増産に関する協議もされる。写真2には、コントラクターが利用している4条刈りとうもろこし収穫機と運搬用トラックを示した。とうもろこしの栽培面積が減少する中、共同で良質の自給飼料としてとうもろこしが栽培・収穫されている。これを支援する様々な技術の紹介や支援も協議会でなされている。最近、キーテクノロジーとして、とうもろこし収穫におけるワンマンオペレーション体系の確立・普及が図られている。

### 3. 九州ブロック稲発酵粗飼料推進協議会

本協議会は、前述の九州地域飼料増産推進協議会の分科会的なものであるが、現在非常に重要な役割を果たしている。事務局は九州農政局にある。

年2回程度の会議と現地検討会を実施している。現在、飼料増産推進協議会と連動して会議と現地検討会を行っている。



写真1 錦町現地検討会



写真2 トウモロコシ収穫機とトラック



写真3 稲わらのテッター作業

会議では、稲発酵粗飼料用稲の情勢や各県の取り組みの報告、飼料イネの栽培・調製や品種等の技術情報、補助事業の紹介等を議題としている。

検討会では、九州沖縄農業研究センターの試験圃場を活用した栽培・収穫技術の検討を行っている。平成12年度では熊本県大津町の試験圃場で、平成13年度には熊本県合志町の試験圃場で、栽培状況の解説や収穫の実演を実施した。

現在、「21世紀プロ・3系」の飼料イネの課題に

関連して、九州沖縄農業研究センター畜産飼料作研究部飼料生産研究室と協議会の各県窓口担当者、各県の研究・普及機関、市町村の関係者が連携し、飼料イネの収穫前のサンプリングを実施している。得られた栽培データや成分分析結果を普及のために、活用する方式を取っている。

#### 4. 九州地域国産稲わら緊急確保対策協議会

本協議会は、飼料増産推進協議会の会議と同時に年2回開催されている。事務局は、九州農政局である。参集範囲は、行政機関、農業団体等である。

九州管内では、国産稲わらが約100万トン生産されている中で、飼料利用は約3割となっている。焼却・その他として処理されている量は、生産量の約5割と高い状況にある。輸入稲わらへの依存から国産稲わらへの転換を緊急の課題として取り組み、県域を越えた広域流通の促進等を図り、我が国の食料自給率向上に資するために開催されている。

会議では、当該年度の国産稲わらの確保・利用状況の報告と次年度の国産稲わらの確保・利用対策等について議論されている。

稲わら発生量（平成12年度推定）は平成11年度に比べ5.3%増加し、1,106千トンであり、飼料仕向け量は348千トンと全体の31.5%である。敷料用を含めると、稲わらの畜産的利用量は401千トンとなり、全体の36.3%になり、僅かながら成果があがっている。

写真3には、稲わらを収穫するためにテッダーをかけている様子を示した。口蹄疫の発生後、本

協議会の活動により国産稲わらの重要性が再認識され、自給の稲わらを生産する機運が高まっている。

#### 5. 自給飼料生産新機械化体系の確立・普及

食料・農業・農村基本法に基づく食料・農業・農村基本計画を達成するために、重要な技術を「キーテクノロジー」として位置付け、その確立普及を目指している。

九州農政局生産経営部畜産課が中心に、平成13～16年度において以下の3つの普及を図っている。

- 1) 稲ホールクロップサイレージ調製利用技術
- 2) とうもろこし収穫におけるワンマンオペレーション体系
- 3) 牧草地における簡易草地更新技術

平成13年度には、九州地域飼料増産検討会の自給飼料生産新機械化体系シンポジウムとして、メインテーマ「西南暖地での新自給飼料生産技術」が平成13年11月に実施され、その後現地検討会が行われた。第1回目にあたる今回は、畜産草地研究所・澤村篤室長による「飼料畑における新機械化体系」の基調講演と、九州沖縄農研・山本嘉人主任研究官による「簡易播種による草地の造成と利用」、熊本県畜産研究所・富森健介部長による「熊本県の自給飼料増産の現状と課題」、及び九州農政局・小樋正清係長による「自給飼料生産に関わる補助事業について」の発表があった。

平成14年度以降も、シンポジウムと現地検討会が予定されている。

### コラム

#### 飼料作物生産のための播種機や播種法の開発の重要性

暖地における飼料作物用の播種機には、夏作のとうもろこし用播種機、冬作のイタリアンライグラスやエンバク用のブロードキャストが利用されている。

暖地の夏作で重要なスーダングラスやギニアグラスなども、ブロードキャストで散播されている。しかし、比較的小さな種子の暖地型飼料作物のスーダングラスやギニアグラス等は、発芽定着

が不安定な場合が多く、時には夏雑草などに抑圧され、生産量を確保できない場合が見受けられる。定着個体を確保するために、多目に種子を播くことも常識化している。夏作の安定的な定着や低コスト化のために、播種機の改良・開発とそれを利用する播種法の検討が重要な課題であると考えられる。

更に、1台の播種機で夏作や冬作の多種類の飼





写真 4 作溝型播種機による飼料イネ収穫跡への  
イタリアンライグラスの播種

料作物を簡単に省力的に播種できる播種機の開発も重要であると考え。作物ごとに播種機を使用する現状から、何でも播くことができる播種機の時代が到来することを期待したい。

写真には、当研究室で改良し、小粒種子のギニアグラスや中粒種子のスーダングラスを播種できる改良型播種機で、飼料イネ収穫後にイタリアンライグラスを播種している状況を示した。本方式は作溝型播種法に分類できるが、省力・低コスト化につながる技術と考える。本技術は検討課題も残されているが、何でも播種できる播種機の開発にヒントを与えることができれば幸いである。

(佐藤健次)