

飼料イネの技術開発と普及の現状

(独)農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所 吉田宣夫

はじめに

コメの国民1人当たりの年間消費量を示してみましたので、図-1をご覧ください。今から45年前、昭和35年頃は約120kgを食べていましたが、最近では60kgを切ろうとしてしています。この結果、食用水稻の作付面積は317万haから166万haへと大幅に減少しました。作付されなくなった水田は新潟県の面積にほぼ相当し、田畑を含めた耕作放棄地が38万haに達していることを含め、長い耕種農業の歴史のなかでも驚くべき事態になっています。一方、家畜に給与する飼料の自給率は55%から24%に低下し、輸入飼料への依存が益々を深まっています。2つの矛盾を解決して行くために、長期的展望に立った国土利用型畜産へ転換することが今こそ重要になっているのではないのでしょうか。

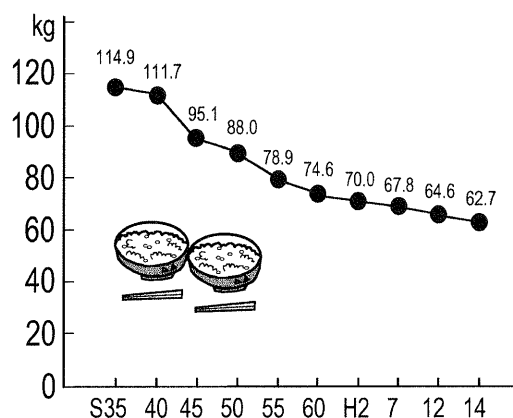


図-1 国民1人当たり年間コメ消費量の推移

飼料イネ利用を振り返る

コメの生産と消費のバランス崩れるとともに在庫量が増加し、その対策として稲作転換対策が昭和46年から始まっています。イネの飼料利用は構想、研究ともにこの頃からスタートしました。当初、飼料利用には「青刈りイネ」と「飼料米」の2つの考え方があり、飼料米では多収品種の育成に向けて、昭和56年から「逆7・5・3計画」に基づく研究が開始し、超多収品種「ふくひびき」、「タカナリ」などが育成されています。「スーパーライス計画」など様々な試みが行われた結果、一定量の生産が行われました。一方、青刈りイネは栽培面積こそ2万haを越える時期がありましたが、収穫作業の困難さ、低いサイレージ品質等々から実際に給与された量は少なかったようです。もう1つの利用法として、穂と茎葉を同時に収穫してサイレージとして利用する「ホールクロップサイレージ」が昭和59年から始まっています。これが現在、推進されている「稲発酵粗飼料」と同じものです。特に平成12年以降、行政的支援として水田農業経営確立対策と給与実証助成、技術開発では新品種の育成、専用収穫機開発、サイレージ調製法、乳・肉用牛への給与技術等の技術開発に支えられて生産面積は着実に増加し、平成15年には5,214haに到達し翌年やや減少しましたが、盛り返しつつあり、この7年間でようやく

乳・肉用牛への給与が本格的なものになってきました。

わが国は水田農業を中心に置いた「瑞穂の国」の長い歩みがあります。主食作物を家畜に給与する考え方をわずか30年余りで普及定着していくことは至難の技です。始まりのころから現在に至るまで「もったいない」という声も沢山聞かれます。その一方、「畜産農家に使ってもらえるなら有り難い」と述べる稲作農家も確実に増えてきました。イギリスやイスラエルなどでも主食である小麦をサイレージ利用することが行われておりますし、最近では韓国、中国、台湾でも日本の飼料イネの取り組みが注目されるようになってきました。大事なことは粗飼料自給と農地活用を目標にして、地域の畜産農家と稲作農家の皆さんがしっかりと話し合うことだと思います。

進展した飼料イネ生産・利用技術

飼料イネに関連した技術は着実な進歩を遂げています。筆者は30年近くこの分野に関わってきましたが、平成11年以降の進展には著しい内容がありますので、掻い摘んでご紹介しましょう。まず飼料イネ専用品種の育成です。(独)農業・食品産業技術総合研究機構、公立研究機関、民間企業によって、「はまさり」、「くさなみ」、「ホシアオバ」、「クサホナミ」、「クサノホシ」、「クサユタカ」、「モーれつ」、「夢あおば」、「ニシアオバ」、「ミナミユタカ」、「べこあおば」、「リーフスター」、「うしもえ」、「兵庫牛若丸」の14品種・系統が育成されました(図-2, 3)。これらの新品種は食用種と比べてTDN収量が5~20%高く、倒れにくくて病害抵抗性も持っているのが特徴です。図-4のように全国各地において栽培できるようになりました。これらの



図-2 新品種「リーフスター」(育成: 農研機構・東京農工大)



図-3 新品種「べこあおば」(育成: 農研機構)

種子は日本草地畜産種子協会などから入手ができるようになっています。栽培分野では生産費を下げていくための技術開発が行われ、堆肥や液肥利用が化成肥料の削減に繋がり、連年施用することによって収量が向上することも明らかになってきました(図-5)。畜産側が耕種側と連携できる分野ですので、供給計画、施用作業について積極的に相談に乗って欲しいと思います。

飼料イネ研究で最重要の課題は、過湿水田での収穫作業をし易くする機械開発でした。勿論、収穫期に乾田化するほ場では、畜産農家が保有されている牧草収穫用機械によって収穫できる

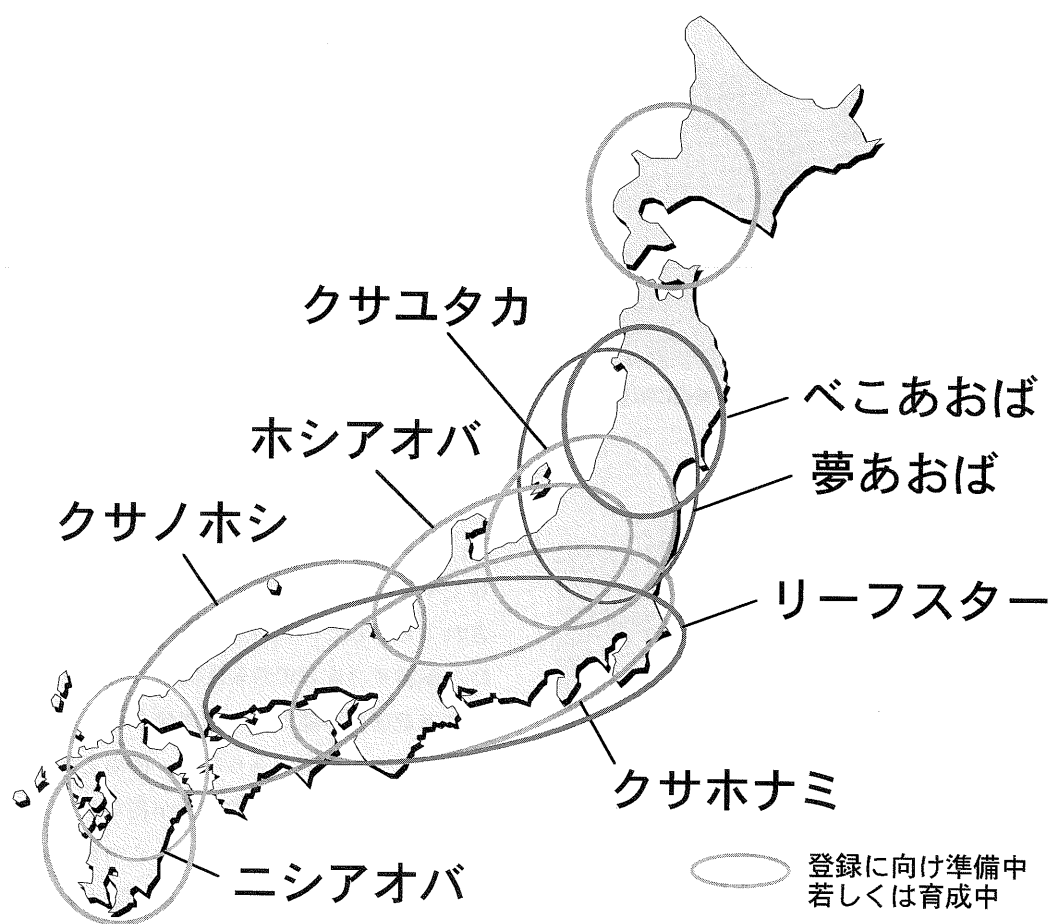


図-4 飼料イネ品種の地域適応性と諸特性

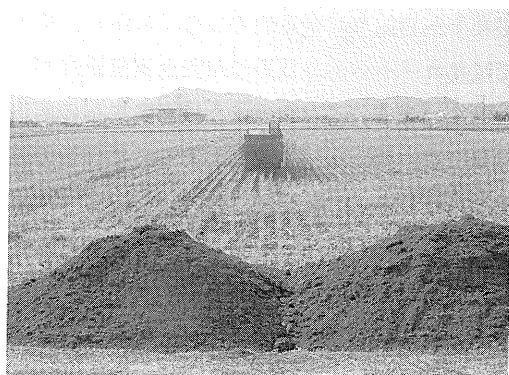


図-5 飼料イネの収穫後に堆肥2 t/10aを施用する



図-6 細断型ロールベアラによる飼料イネの収穫作業



図-7 フレール型飼料イネ専用収穫機の収穫作業



図-8 コンバイン型飼料イネ専用収穫機の収穫作業

わけですが（図-6），湿田ではクローラ走行が必須ということから，収穫機とロールベアラを結合した飼料イネ収穫機と自走式ベールラッパが公立研究機関と農業機械メーカーとの共同によって開発され，現在約100セット余が稼働しています（図-7，8）。飼料イネ専用収穫機はコンバイン型とフレール型があり，両機種ともサイレージ添加剤を収穫時に添加できるスプレー装置を備えています。これら収穫機の革新的開発は水田での作業性とサイレージ品質を大幅に引き上げています。

飼料イネはご存知のように茎が中空構造になっています。また付着している乳酸菌数が少なく，発酵に必要な糖含量が低いため，高い発酵品質を達成することは難しいとされてきました。したがって，飼料イネサイレージの長期安定性を



図-9 飼料イネ専用開発された乳酸菌「畜草1号」

如何にして達成するかに力点を置いた研究が行われてきました。糊熟期以前の材料では安定せず，埋草密度を $120\text{kgDM}/\text{m}^3$ 以上にしたり，予乾して不良微生物の活性を下げるのが重要だとされてきました。これらの弱点を克服するために，飼料イネ向けの新規乳酸菌「畜草1号」が畜産草地研究所他によって開発されています。本菌は高水分材料であっても，極めて高い発酵品質を達成でき，長期貯蔵性が得られます。平成15年から雪印種苗株式会社から市販され（図-9），活用する生産集団が年々拡大しています。特に，大量調製を行って長期間給与する酪農家の皆さんに好評です。

酪農場での飼料イネサイレージ（稲発酵粗飼料）利用は，育成牛や乾乳牛への給与が多く，泌乳牛への給与は限定的でした。しかし，最近では泌乳牛への給与技術の開発と実証研究が行われています。ご存知のように泌乳牛への飼料給与では，適正な栄養給与とともに物理性の確保が重要です。日本飼養標準・乳牛（1999年版）では，乳脂肪率を3.5%以上に維持するためには，摂取する乾物1kg当たりの咀嚼時間が31分以上になる飼料を給与することを推奨しています。稲発酵粗飼料をTMR飼料の原料とする場合，乾物割合で26%混合すると咀嚼時間は36～38分

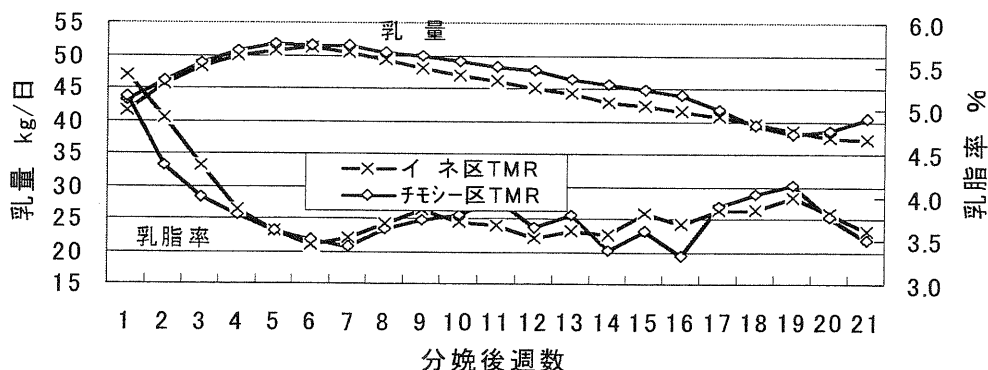


図-10 稲発酵粗飼料を乾物30%混合したTMRの長期給与と乳生産性（群馬畜試）

となります。泌乳牛への給与養分量は乳量に応じて変化しなければなりません、産乳能力が年々向上し栄養価の高い飼料給与が必要になっています。泌乳牛への長期給与試験では、給与飼料の乾物で30%まで稲発酵粗飼料を給与しても、平均日乳量40kg以上、乳脂肪率3.8%を維持でき、泌乳牛に対する飼料価値は輸入チモシー乾草と同等であることが認められています（図-10）。しかし、泌乳初期に当たる分娩10週程度までは、TMR飼料中の稲発酵粗飼料の乾物給与割合が25%と比べ、30%では日乳量が低下することも明らかとなっています。したがって、日乳量が40～50kgに達する泌乳初期の泌乳牛に対する稲発酵粗飼料の給与量は、TMR飼料中に乾物25%までを上限の目安にすることとなります。

飼料イネの利用促進に向けて

課題は沢山あります。平成18年度の作付拡大とともに、これまでの経験を生かして品種選択、栽培法（水管理、堆肥活用）、収穫・配送作業計画、サイレージ調製法、給与法までの再点検をユーザーの意見を聞きながら行っていただきたいと思います。このためには、耕種農家と畜産農家の皆さんが意思疎通を図れる場が必要です。

飼料イネの品質保証について述べておきたいと思います。収穫調製されたサイレージは自家生産・給与でないかぎり“商品”として取り扱われなければなりません。カビ発生がなく、異物が混入しない良質飼料の供給が必要です。収穫作業の受託と供給を行っている群馬県農業公社では全ロールにシール（収穫日・地区名・圃場番地等）を貼付し、クレーム管理をされていますが、大いに参考になるものです（図-11）。

乳牛向けと肥育牛向けに個別の技術開発が必要になっています。乳牛では子実排泄率を低減していくことが課題ですが、新品種として登場した「リーフスター」は茎葉比率が70～80%と高く、試してみる価値がありそうです。収穫時期も適期とされる黄熟期までの2～3週間で収穫したものが乳牛向け、適期刈り以降は肥育牛



図-11 畜産農家への生産情報シール添付（群馬県農業公社）

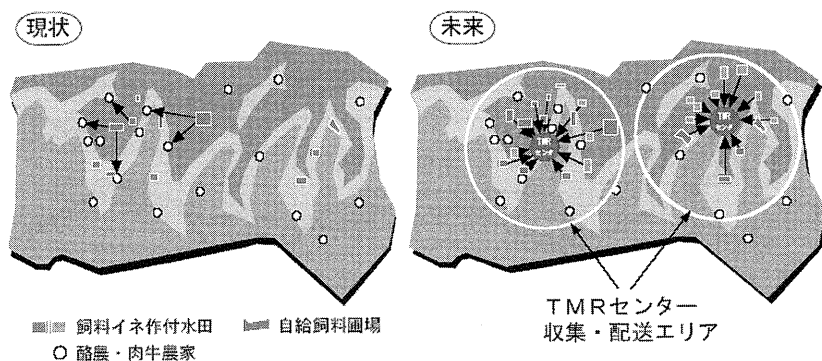


図-12 飼料イネ生産とTMRセンター設立の現状と未来図（イメージ）

向けと分けていくことでしょう。早刈りでは水管理によって含水率を下げたり、乳酸菌活用をして発酵品質を引き上げることも同時に必要です。栽培・調製を担う組織に対して、畜産側から「こんな稲発酵粗飼料を供給して欲しい」と具体的な要望を出し、そのための協力関係を作ることが大切です。

コントラクターとTMRセンターの重要性

飼料イネの生産を一層拡大していくためには、地域での耕畜連携によるコントラクターの組織化やTMRセンターの設立が期待されています。図-12は現在の利用状況とTMRセンターを核とした自給飼料の生産・利用の未来図です。現状の作付面積はまだまだ点と点を結ぶ利用でしかありません。収穫された飼料イネや他の飼料作物の吸収力を高め、飼料自給率を引き上げるシ

ステムとしてTMRセンターの機能は有効です。高齢化する畜産経営にとって、自給飼料の外部委託とTMR飼料の配達方式は大きな期待があり、これに向けた飛躍的な研究開発が求められています。併せて設立に向けた行政の集中的支援策も不可欠です。

国産粗飼料の活用を広げるうえで、飼料イネは1つの試金石となっています。飼料イネへの堆肥活用の動きが進むなかで、「食用水稲にも使ってみたい」、さらに「麦、大豆と飼料イネの二毛作、輪作栽培は有望かもしれない」と稲作農家から意見が出され、動き出した地域もあります。“耕畜連携”は言葉では簡単ですが、こうしたことの積み重ねが大切なのではないでしょうか。畜産業と水田農業の関わりを深めていくよい機会だと思えるのです。

新刊

きのこ博士入門

根田仁／著 伊沢正名／写真
A5判 170頁
定価：1,700円＋税

きのこの図鑑というと、秋の季節もので、もっぱら「食用」か「毒」かといったことだけに話題が集中しているようですが、本当は春、夏、冬にも発生する生き物で、菌であるがゆえの不思議さと魅力に満ちています。本書はきのこの生態を中心に、自然界での役割について紹介しています。

全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6
TEL03-3839-9160 FAX03-3839-9172

ホームページ <http://www.zennokyo.co.jp>
Eメール: hon@zennokyo.co.jp