

ならない。②添加した乳酸菌が十分増殖できる影響条件（物理・化学的要因）を満たす必要がある。

つまり②の条件を満たすことにより、外的に添加した乳酸菌の本当の効果が発揮されるわけです。

当社開発のサイレージ用乳酸菌製剤「スノーラクトL」も十分に①の条件を満たす製品ですが、基本技術を満たすことによって確実な効果が期待できます。なお、その特長等は、本誌第35巻2号「スノーラクトL添加で良質サイレージ調製」を参照願います。

なお、サイレージ全般、特に微生物についての詳細は、酪農学園出版部発行の「サイレージバイブル」に記載されておりますので、お問合せ下さい。

3 菌体代謝物と作物制御

微生物は、生菌自体を利用するほかに、その生産物（代謝産物）を利用する方法が古くから利用されてきており、抗生物質はその代表例とされています。更に最近では生理活性物質、色素、その他のファインケミカルを生産する目的で開発が進められています。

一方、農業分野においてもその応用研究が進め

られ、現在、植物に対する生理活性物質及び微生物農薬の分野で積極的な研究が進められています。これらの物質は現在の合成農薬等の残留問題及び耐性問題を考える時、その期待は大きく、これら天然由来の物質を利用する農業資材の開発は急務と考えられます。

既に当社においてもこのような観点に立ち植物に対する生長作用を有する有用微生物（担子菌類）の抽出物を作成し、現在「スノーグローエース」という商品名で販売しております。その特長は、本誌、第34巻12月号「スノーグローエースの特性と活用効果について」を参照願います。

今後、この分野は、大きく発展する可能性をひめており、当研究所としても十分力をいれていく考えであります。

これらの研究成果が一日も早く達成され、微生物の農業への利用がますます広がる時、農業はまた一段と発展するでありましょう。

当社研究開発においても広く大学、研究機関の協力を得て、少しでも農業・畜産の場で利用していただける技術、商品を開発していくつもりであります。

「地域農業複合化」をどう進めるか

——その意義と実践事例——

北陸農業試験場

前経営土地利用部長

沼 辺 敏 和

1 はじめに

「地域農業複合化」という言葉には馴染みの薄い方が多いことと思います。昭和50年ころ、農林水産省農業構造改善局が「農業団地複合化推進調査」を行いましたし、同じ時期に東海農政局は「東海農業情勢報告」の中で、「農業の地域複合化への動き」を取り上げました。恐らくこれが「地域農業複合化」という用語が使われ出した最初のもので

はないかと見られています。

一方、研究面では、農事試験場（現在の農業研究センターの前身）農業経営部が中心になって、昭和54年に、それまでの研究成果をまとめ、「地域複合農業の構造と展開」として公刊しました。「地域農業複合化」問題は、その後、全国的規模の研究として取り上げられました。また、行政面でも施策の重点に据えるようになってきました。学術用語としてはまだまだ市民権を得たという

ころまでいってはいませんが、最近では簡略にして「地域複合」という言葉で、かなり広く用いられるようになっていきます。

この小論では、地域農業複合化が何故問題になったか、その意義はどこに求められるか、基本的なタイプとしてどんなものがあるのか、などについて多少の解説をし、北陸地域の酪農と稲作の連携事例について概略ご紹介してみたいと思います。

2 地域農業複合化の意義

1) 地域農業複合化は何故問題になったのか

ご承知のように、日本農業は基本法農政の推進によって、次第に専門化・規模拡大が進んできました。主産地形成とか、圃場整備とか、トラクタを中心とする機械化がそれを支えたことはいまでもありません。こうした農業経営の専門化・規模拡大は技術的・経営的にいろいろな問題を引き起こしました。例えば、連作障害、地力低下、機械・施設利用率の低下、家畜ふん尿による環境汚染、労働力利用の季節的かたよりの拡大などがそれです。そして、こうした歪みは、専門化・規模拡大を進めた個別経営自らの力では、もはや解決できないところまで追いつめられてきたわけです。ここに登場したのが「地域農業複合化」だったので

2) 地域農業複合化の意味は何か

「地域農業複合化」とはどういうことか。その意味は、次のようにいえます。少し堅苦しくなりますが、「地域農業複合化というのは、一

定の地域的広がりの中で、地域内農家（群）が相互に連携し、分担・協力することによって、地域農業資源の組織的有効利用を図り、経営専門化と経営複合化のメリットを同時に追求し得る生産体制を組織化することである」ということができます。言い換えますと、「個別経営が単独で解決することができない問題、ないしは、地域的にまとまることによって解決の方が望ましい問題を、一定の地域の範囲で解決し、地域として経営資源の補完・補合利用を図り、地域全体として複合化の利益を享受できる仕組みを作り出していくことである」ということです。

要するに、地域農業複合化は、農業経営合理化の手段として位置づけられるものであり、農業経営の地域的連携による合理化のための組織化過程であるといえます。

3) 地域農業複合化にはどんなやり方があるか

地域農業複合化のやり方を、農家間連携による地域農業資源の合理的利用という観点から考えると、異種類型農家間連携によるものと、同種類型農家間連携によるものに大別することができます。それを整理すると、表1のようになります。この表は、異種類型農家間連携と同種類型農家間連携の場合に分けて、資源利用方法を対比したものです。異種類型農家間連携というのは、例えば、耕種農家と畜産農家との相互連携の場合などで、専門化した農家類型間の地域農業複合化がこの形態にあたります。また、同種類型農家間連携というのは、例えば、水田作農家が、畑作や

表1 地域農業複合化の形態と資源利用方法

形態 資源	異種類型農家間連携による地域農業複合化	同種類型農家間連携による地域農業複合化
労働力	・労働力交換、共同作業等	・共同作業、作業受委託、経営受委託等
土地	・交換耕作、耕地の賃貸借等	・集落内田畑輪換（ブロックローテーション）、新作目の組織的導入等
機械・施設	・農業機械銀行による作業受委託、仲介・斡旋、利用調整等 ・農業機械の組織的利用等 ・堆肥センター、有機物供給センター等	・農業機械銀行による作業受委託、仲介・斡旋、利用調整等 ・農業機械の組織的利用等 ・果実・野菜・花卉の共同集荷、選別、出荷施設、稚蚕人工飼料飼育施設、ライスセンター、野菜・花卉生産ハウス、糶がら粉碎施設、家畜市場等
中間生産物	・家畜ふん尿の堆肥化利用、圃場副産物の飼料化利用、糶がらの敷料利用、稲わら、麦稈の飼料化・敷料・堆肥化利用、養蚕残渣の飼料化・敷料利用等	・稲わらの堆肥化利用、圃場残渣・養蚕残渣の堆肥化利用等

野菜作部門などを導入するため生産組織をつくって、お互いに共同・協力したり、集团的転作をやる場合などで、専門化した農家同志で資源の有効利用を図ろうとするものです。一般に、地域農業複合化というときは、前者の異種類型農家間連携の場合を指すことが多いようです。

いま、資源の種類別に利用方法をみると、次のとおりです。まず、労働力については、労働力の交換利用や共同作業などがあります。異種類型農家間では、それぞれ農作業の繁閑を見計らって相互出役したり、労働集約部門に補足的に出役する場合があります。また補完的複合部門がある場合に、その部門の共同作業に出役したり、特定部門の作業請負やオペレーターとして出役する場合などがあります。

土地については、耕地の交換利用や交換耕作、耕地の賃貸借による有効利用などがあげられます。水稲や畑作物と飼料作物との土地の交換利用・交換耕作や水田の飼料作利用のための賃貸借などがこれに当たります。また、ブロックローテーションによる土地利用や、特定新作目の組織的導入によって土地利用率を高める場合などもあります。

機械・施設については、農家機械銀行による作業受委託、農業機械の組織的利用などと、堆肥センター、有機物供給センターなどの施設利用を通じて連携する場合などがみられます。また、中間生産物については、家畜ふん尿の堆肥化利用、稲わら・その他農場副産物の飼料化利用などが異種類型農家間連携の場合に多く見られるようです。

以上述べましたように、労働力と機械・施設利用については、異種類型農家間連携として単独に存在する場合は少なく、農業機械とオペレーターをセットにした作業班組織とか、特定生産物の生産・集出荷施設、調整・加工施設の運営の中に含まれた形をとるのが一般的であるといえます。

3 地域農業複合化の実践事例

1) 富山県^{とろひ}砺波市の場合

地域農業複合化には定型があるわけではありませんが、全国各地でいろいろの試みがなされています。ここでは、富山県砺波市の例について述べ

てみたいと思います。

砺波市は、富山県の三大河川の一つである庄川が形成する扇状地である砺波平野のほぼ中央部に位置し、全国的に「散居村」と「チューリップ」で知られています。

農家戸数は約4,100戸、耕地面積約4,700ha、その99%までが水田です。主な作物は、水稲3,900ha、大麦190ha、大豆250ha、飼料作133ha、球根67haとなっています。農業上の特徴は、借地による大規模稲作受託経営が多いこと、水田地帯の中で大規模飼料生産組織が展開していること、県内球根作農家の40%が本市に集中していることなどがあげられています。

この市の地域農業複合化の状況を理解するために、図1を示しました。この図は、富山県農業技術センターの東城真治さんが作成したものをお借りしました。「地域農業複合化トータルシステム」の名のとおり、農家、生産組織、関係支援機関などがシステムの構成主体となるわけですが、これらを機能の面から三つに分けています。図の左側に枠どりで示されていますように、下から「生産要素所有主体」、「生産要素利用主体」、「生産要素利用促進・調整主体」がそれです。

地域農業複合化の特徴は、「生産要素所有主体」と「生産要素利用主体」との関連のところに見られます。所有主体は、土地委託農家と作業委託農家などの「委託農家群」と「一般稲作農家群」に分けられています。兼業農家群と専業農家群といってもいいでしょう。「生産要素利用主体」としては、飼料生産組織、水稲(大麦)作受託経営、園芸生産組織などがあり、借地による飼料生産、水稲・大麦の作業受託、それに「転作借地」による水田利用高度化への対応などがみられます。つまり、「生産要素利用主体」のところの破線で囲んだ所と「生産要素所有主体」の破線で囲んだ所との結合関係に地域の特徴を求めることができます。図に明記されていますように、借地圃場及び労働力、機械、稲わら、きゆう肥の組織的な相互利用交換が、この市の地域農業複合化の核になっていることがわかります。

2) 稲作農家と畜産農家の連携事例

図1で見たように、砺波市では、稲作農家と畜

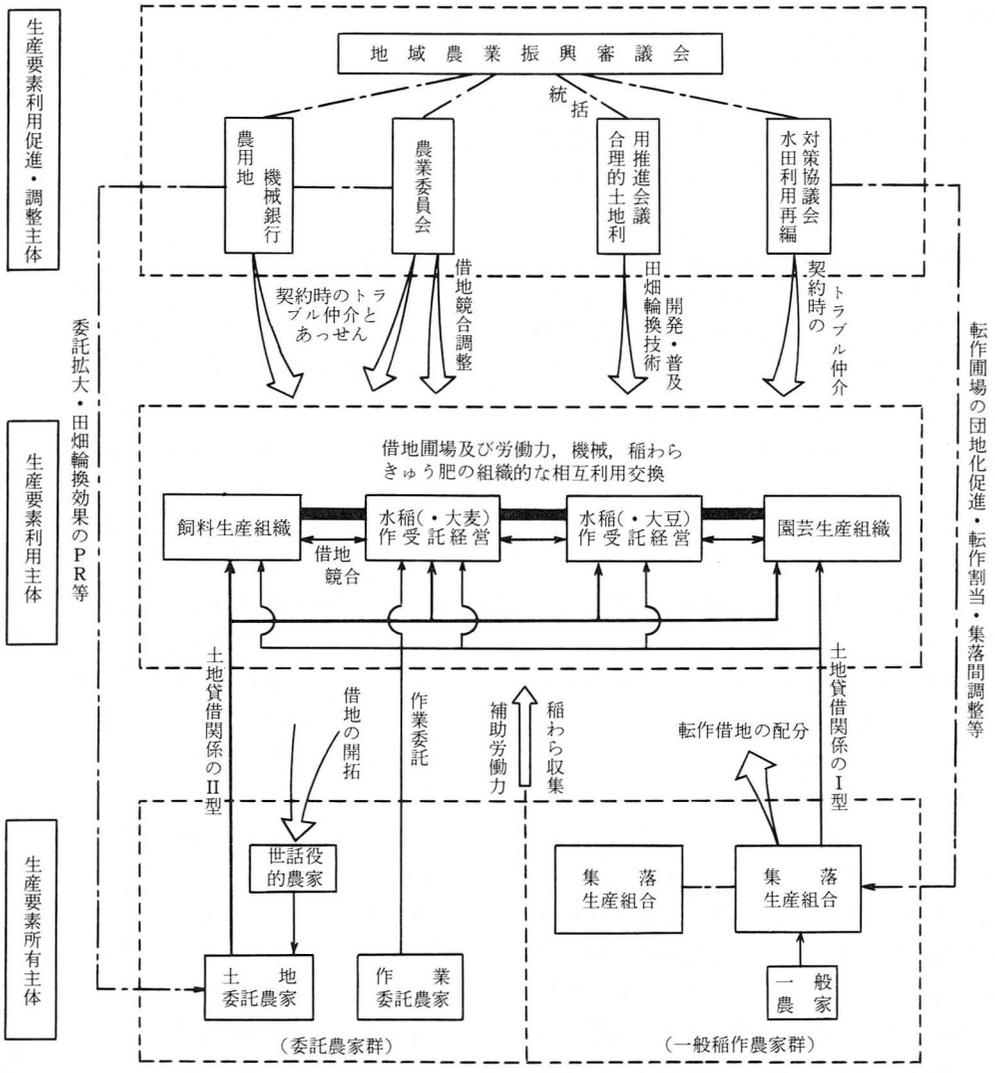


図1 地域農業複合化トータルシステム (東城氏)

産農家との間で、土地貸借に基づく連携関係が出来上がっています。いまこの部分にスポットをあててみたいと思います。先に述べたことに即して言えば、まさに「異種類型農家間連携」の事例です。ここで図2を見ていただくことにします。この図は、転作地の受委託契約の仕組みを示したものです。「Ki 転作組合」と「K 飼料作組合」の両者で、土地利用をめぐる一定の結合関係を成立させています。ここでは、「飼料作組合」(6戸の酪農家)が「転作組合」(85戸の稲作農家)から水田を借地し、そこにイタリアンライグラスやスーダングラスを栽培して乾草を生産し、乳牛の飼料として利用しています。2つの組合相互の組織間連

携ですから、個別的なトラブルが起きないように配慮されており、みんなが安心して組織に参加できる仕組みになっています。

こうした土地利用の仕方を「転作借地」と呼んでいます。もともとこの地域の酪農家では、スタックサイレージの利用が普及していましたが、乾草に比べて重量があり、重労働を必要とすること、給与の際に特有の臭気があり、ロスも多いこと、牛の健康管理が難しく廃牛の肉質が低下することなどの問題があったようです。乾草はこれらの欠点がなく、収納すれば変質することもない。また、生産物(乾草)の運搬・収納・給与など取扱い上便利で、労働が著しく軽減され、大型機械利用に

転作地の受委託契約		
K i 転作組合		K 飼料作組合
転作組合長 副組合長 各生産組合長 3名 各生産組員 9名	役員	組 合 長 部 長 2名 顧問 4名
第1生産組合 30戸 第2生産組合 31戸 第3生産組合 24戸 合 計 85戸	構成	酪農家 6戸
転作方法の決定 転作地の配分 転作事務の処理	活動内容	借地交渉 借地契約 渉外事項処理
水 稲 作 128.5ha 飼 料 作 13.7ha 麦 作 8.5ha 後 作 大 豆 4.9ha そ の 他 2.0ha	生産規模	乳牛飼養頭数 211頭 水 稲 作 2.84ha 飼 料 作 87.1ha
・生産組合は農協の下部組織となっている。 ・K飼料作組合以外にも転作地の栽培委託(貸地)を行なっている。	備考	・大型機械の共同利用を行なっている。 ・K i 転作組合以外からも転作地の栽培委託(借地)を行なっている。

図2 異種類型農家間土地利用の連携事例

よる作業が可能であるため、大面積栽培が可能となった、などの条件も、サイレージから乾草への転換をもたらした要因としてあげられます。

たまたま、昭和45年から稲作転作奨励制度ができたのを機会に、飼料作物による全面作業受委託方式を取り入れ、賃貸料は転作奨励金の金額を委託農家に支払うという方法を取りました。こうした仕組みを取り入れることにより、転作も、飼料生産もスムーズに行われるようになりました。

飼料作組合の粗飼料生産部門は、一貫機械化作業体系を採用しているため組織的対応がなされていますが、乳牛の飼育部門は個別管理となっています。また、稲作の機械作業の一部と栽培管理も個別で行うことにしており、個人の努力が生かされるようなシステムになっています。稲作農家側、つまり、転作組合は85戸の農家で構成され、飼料作組合との間に組織間農地賃貸借契約を成立させています。更に飼料作の実績が上がることに伴って、水稻の作業委託も急増したようで

す。その場合の作業受委託契約は、次のような内容で相互の同意が得られています。

- ①契約は集団対集団とし、個人契約は避ける。
- ②1集団地は1ha以上とする
- ③水田利用再編奨励金は全額預託者のものとする。
- ④貸借期間は、原則として3年契約とする。
- ⑤用排水に関する諸作業は水田所有者の責任とする。
- ⑥害虫発生等については双方協議し、薬剤は預託者負担、散布は受託者の責任とする。
- ⑦要望によりきゆう肥の施用を行う。
- ⑧期間終了後は耕起して返還する。

飼料作組合の借地する飼料畑は、乾草生産を主体とするため、年間で降雨の少ない時期に収穫できるように、作物の種類や品種を選択し、過繁茂にならないよう施肥に留意しています。そして10a当り生草収量で3.5t程度にとどめ、乾物量の多い良質な乾草生産を、しかも乾燥速度を早めるような栽培法を採用しています。

いま、飼料作物の栽培体系を見ると表2のようになっています。播種はブロードカスタ、または動力散粒機を用い、覆土は夏作スーダングラスはパティハローを、そしてローラ鎮圧をします。施肥はブロードカスタ及びポンプタンカーを使用し、刈取りはモアコンディショナ、反転はジャイロテッド、集草はサイドレーキテッドを使用しています。また梱包はヘイベーラ及びブラウンドベーラ、収納はフロントローダ及びフォークリフトを使うなど、いわゆる一貫機械化体系を採用して、1ha当り46時間くらいの乾草生産を実現しています。

3) これからの問題点

表2 飼料作物栽培の体系

作物名	作 業 時 期		10a当り施肥量		
	耕起～播種 (10a当り)	刈取り～収納 (10a当り)	肥料名	施肥量	施用期
イタリアンライグラス	9月下旬～10月中旬 (3～4kg)	5月下旬～6月中旬 (3.0～3.5t)	牛ふん尿 スラリー 尿 素	3t 20kg	播種前 雪どけ後
スーダングラス	6月中旬～7月中旬 (4～5kg)	1回目刈取り 8月上旬～ 2回目刈取り 10月上旬	牛ふん尿 スラリー 化成15号 尿 素	3t 20kg 20	播種前 発芽後

〈輪作体系〉 水稻→イタリアンライグラス→スーダングラス→イタリアンライグラス
4年目で水稻作にするため3年目年末に耕起

北陸の稲作地帯で酪農経営を営むには、自給飼料の生産基盤を確保することが重要な要件であることはいうまでもありません。また、稲作農家が水田農業確立対策の中で転作を行うとすると、稲以外の畑作物や野菜を導入しなければなりません。そうした意味から、既に見たような稲作農家と畜産農家の連携は、両者の問題を同時に解決する有効な手段というべきでしょう。

畜産農家は、恒常的に飼料確保ができるような借地が、しかも低コストにできることを望むわけですが、水田農業確立対策の制度の今後の成り行きによっては、問題が生じないとはいえません。補助金と借地料の関係が、連携の成否にも影響を及ぼすことが考えられるからです。従って両者の利益が均衡するように、状況の変化に弾力

的に対応しつつ、意志疎通と信頼関係を保つ必要があります。

5 おわりに

地域農業複合化は、個別分散的に行なってもなかなか実効をあげにくいことは、既に述べたとおりです。システムとして仕組まれ、秩序あるものでなければなりません。労働力利用調整システム、農用地利用システム、機械・施設利用システム、家畜ふん尿処理利用システムなどが、それぞれ計画・組織・調整・情報などの点で、よく歯車が合うように整備することが何よりも大切なことと思います。そうした意味で、今後、市町村・農業団体など、地域における農業支援組織の役割が一層大きくなっていくことが予想されます。

野菜の生産・消費動向について

雪印種苗株式会社

技術顧問 二 良 助 余

野菜の栽培は全国的に盛んになり、昭和40年以降は産地化が進み、目覚ましい発展を示している。

しかし、最近では諸外国からの輸入野菜や転作野菜の増加、既存産地における連作障害、国民1人当たり野菜消費量の減少など、野菜栽培の環境は次第に厳しくなっている。

こうした環境のなかで産地においては、野菜の生産・消費の動向をよくみながら生産体制を確立させ、量から質への転換などきめ細かな対応が求められている。

1 生産動向

わが国の野菜生産は、昭和40年代以降は目覚ましい発展をとげている。これは、多収・良質なF₁品種の普及、ハウス・トンネル栽培の普及によって、今まで生産できなかった時期や地域でも作期の拡大が行われたり、交通・輸送体制の発達によ

表1 野菜の需給状況

年 度	全			国		
	国内 生産量	輸入量	輸出量	国内消費 仕向量	1人当り供給量	
	千 t	千 t	千 t	千 t	(粗食料) kg	(純食料) kg
40	13,490	42	16	13,516	124.4	108.2
45	15,131	98	12	15,217	132.0	114.2
50	15,651	226	8	15,869	127.3	109.5
51	15,755	277	3	16,029	127.3	109.6
52	16,473	311	4	16,780	131.9	113.6
53	16,461	450	3	16,908	131.7	113.3
54	16,278	453	2	16,729	129.3	111.4
55	16,222	468	1	16,689	127.9	110.3
56	16,362	576	2	16,936	128.9	111.1
57	16,649	613	3	17,257	130.5	112.0
58	15,974	710	1	16,683	125.4	107.6
59	16,327	897	1	17,223	128.6	110.3
60	16,216	790	1	17,005	126.1	108.3

資料：農林水産省「食料需給表」による。(60年度は速報値)

り、都市近郊の産地から大規模な地方産地へと移行し、更に栽培技術・被覆資材・農機具・生産施設などの改善によって、10 a 当り収量は図1のよ