

飼料イネ栽培の耕畜連携による普及定着条件～宮崎県国富町を事例として～

九州大学 白倉圭造・甲斐諭

第1節 問題意識と目的

日本の畜産の発展過程を概観すると、国民の主食である米の確保と農地の制約上、水田には専ら稲が栽培されたので、わが国の畜産は国土に立脚する飼料穀物よりも、無税で大量に輸入された飼料穀物に依存して発展してきたと言える。もちろん、昭和40年代の高度経済成長期には国営草地造成事業が一部地域で実施され、また、昭和46年の米の減反政策以降、水田での飼料作物栽培が奨励され、各種の粗飼料増産対策が展開されてきた。しかし、必ずしも十分な粗飼料生産基盤の拡大には至らず、今日に至っている。

以上のような情勢をたどってきた日本の飼料状況であるが、2000年に宮崎県で口蹄疫が確認され、翌年2001年9月にはBSE(牛海綿状脳症)の牛が日本で発見されて以来、飼料、あるいはそれを給与して生産した畜産物の安全安心を確保するという観点などから、改めて飼料自給率を向上させようとする動きが強まってきている。飼料自給率を向上させる取組みの一つとして粗飼料自給率の面では、耕畜連携の強化による稲発酵粗飼料(飼料イネ)の生産、国産稲わらの飼料利用、良質な堆肥の耕種農家への供給などが推進されている。しかしながら、畜産農家が稲発酵粗飼料の給与になかなか踏み切らないなどの理由から耕畜連携システムによる地域循環型畜産経営を確立するのはなかなか困難とされてきた。今後耕畜連携システムを確立していくためには、その手本となる優良事例を取り上げ、それを基にシステム確立の条件を見出す必要がある。

拙論の目的は、宮崎県国富町における耕畜連携システムを優良事例として取上げ調査し、今後システムを確立するにあたっての条件や課題を明らかにすることである。

第2節 飼料自給率向上の必要性

最近では、上述のように、飼料にも安心安全性が問われている。また化石燃料に代わるエネルギーとしてとうもろこし原料のエタノールなどバイオマス燃料に注目が集まっていることから世界的にとうもろこしの獲得競争が起こり始め、日本の飼料価格を高騰させている。平成17年の「食料・農業・農村基本計画」で示された飼料自給率目標(平成15年の24%を平成27年に35%に引き上げる)を実現するため、国、地方公共団体、農業団体などの関係者からなる「飼料自給率向上戦略会議」が組織された。その中で粗飼料自給率の向上にあたっては、耕畜連携による稲発酵粗飼料等の生産拡大、国産稲わらの飼料利用の推進や耕作放棄地、林地、河川敷等の有効活用に加えて、草地の計画的な更新や整備・改良、優良多収品種の育成、普及等が重要とされている。また、濃厚飼料の自給率向上を図るため、エコフィード(食品残さの飼料化)の推進も重要とされている。

第3節 「顔の見える連携」による耕畜連携システム～宮崎県国富町～

1. 国富町の概要と飼料イネ栽培の動向

(1) 国富町の農業事情概要

国富町は、宮崎県のほぼ中央部にあり、宮崎市の北西方約16kmに位置し、気候は温暖で、ほとんど雪をみることはなく、年間を通じて降雨量が多いため、水資源に恵まれている。

町の面積は130.7km²であるが、森林が59.6%を占め、農用地は2,207haで全体の16.9%となっている。農家数、耕地面積とも減少しつつあるが、耕地は町内を貫流する河川流域の水田(1,530ha、耕地面積の69.3%)

とその周辺の丘陵地帯に展開する畑地（677ha、30.7%）からなっているが、耕地の整備率は95%と高く、畑灌漑施設も県内でもっとも早く整備されるなど好条件に恵まれている。こうした立地条件を生かして、葉たばこ、きゅうり・ピーマンなどの施設園芸、米、肉用牛を中心とする農業が行われている。とくに、葉たばこの生産額は農業粗生産額の21%を占めて最も生産額が大きく、日本一の生産高を誇っている。

畜産農家は農家戸数の18.3%を占める303戸となっている。畜産は、肉用牛が中心で、他には養豚9戸、ブロイラー7戸、酪農、採卵各1戸のみである。肉用牛経営は、大部分は繁殖経営であり、肉用牛飼養頭数は5,698頭、うち子取用雌頭数は2,923頭で平均10.2頭と、中小規模経営が主流となっている。平成8年から平成16年までの9年間で飼養戸数は56.3%に減少したが、総飼養頭数は25%増加し、子取用頭数は21%増加している。

（2）飼料イネ栽培の開始の目的と背景

国富町の畜産は肉用牛が主で、中でも繁殖牛経営が中心である。肉用牛経営においては稲わらが重要な粗飼料であるが、国富町でも米の生産調整面積が年々拡大され全水田面積の41%を越す転作が必要となったこと、町農業の柱である施設野菜の連作障害防止のために水田利用が増加すること等から、次第に稲わらの入手が困難となる状況が畜産部門で発生していた。一方耕種部門では、転作作物の中で有効なものがなかなか見つからないことから飼料作物が転作の中心であったが、もっとも面積の多いソルガムは多湿条件に適せず、台風等による減収などの難点があった。また、葉たばこは栽培面積日本一を誇り、国富町の農業のシンボルでもあるが、ナス科であり連作障害が起こる関係上、土壌クリーニングが必要になる。土壌クリーニングのために、葉たばこ後には水稲作付けが多かったが、これが転作推進と相矛盾することとなり、町農政の課題となっていた。

町農林振興課はこれらの矛盾を解決しようと飼料イネに着目し、着実な取り組みを進めながら町農業の中にもっと定着させた。農林振興課は飼料イネが定着した要因として、収益性が高く、飼料イネからの収益に大きく依存する必要のない葉たばこの存在を挙げている。

（3）飼料用イネ生産が普及した理由

飼料イネが普及した理由としては、以下の9点が挙げられる。

平成12年からの経営確立助成事業（現「産地づくり交付金」）による転作奨励金

（63,000～73,000円/10アール）

飼料イネ給与実証事業による給付金（20,000円/10アール）

葉たばこ（ナス科）の後作で土壌クリーニング効果が大きいこと

平成12年に宮崎県に口蹄疫が発生したことによる粗飼料自給の自覚

稲なので農家が栽培になれている点

機械がそのまま使え、新たな投資が要らない点（トラクター・田植機など現在所有の機械で対応可能）

牛の嗜好性がよい点

畜産農家と耕種農家の連携（畜産30%・耕種70%）により122の小グループが形成されている点

町振興課が一貫して飼料イネ推進の原動力としてはたらいてきた点。

2. 国富町における耕畜連携システムの確立

(1) 飼料イネの需給システムの確立および畜産農家と耕種農家の連携

飼料イネを進める上で、「生産」と「消費」いわゆる稲わらの供給と需要のバランスを保つことが大きな鍵を握る。今まで給与したことがない飼料用稲の利用については、畜産農家は慎重な姿勢があったし、稲発酵粗飼料（ホールクロップ）ともなるとなおさらである。さらに、耕種農家で生産された飼料イネをどのようにして畜産農家に輸送し、牛に給与するかが大きな課題であり、国富町ではその課題に対する検討がなされた。

その課題に対する検討の過程で

JA、町、第三者機関が仲介する方法

集落単位で需給組織を形成する方法

農家対農家（民・民）で相対取引をする方法

等で検討され、その結果の方法を採用することになった。その背景と理由としては次のような点が挙げられる。

耕種農家は粗飼料は必要なく、助成金、堆肥が確保できればよい。

畜産農家は作柄の安定した、反収の多い飼料用稲を求めた。

畜産農家は収穫時に大型の粗飼料調整機械が利用できるように乾田化していること、および区間の狭い水田では機械利用が困難であるということから、大区画、乾田を求めた。

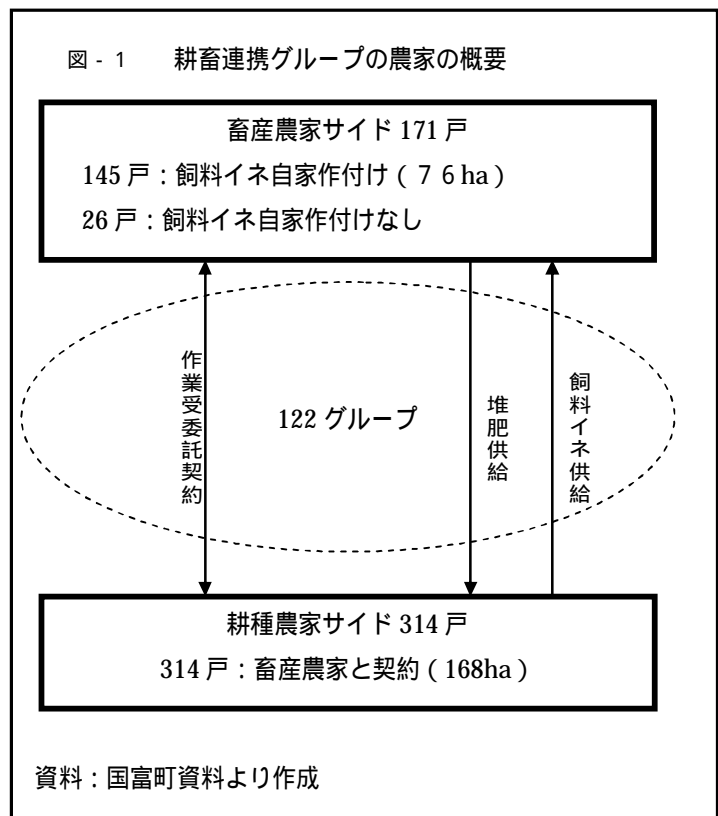
第三者機関が仲介すると、畜産、耕種農家ともに責任の所在が不明確になるおそれがある。苦情や問題が第三者機関に向けられ、農家どうしの意見が直接伝わらない。

特に耕種農家は検査にとおり助成金さえもらえればよいとの動きが懸念される。

以上のような課題を解決するのに、「民・民の関係」が最も適していると判断され、国富町では、農家対農家の相対取引の方法がとられている。生産された粗飼料は必ず牛に供給することを条件とし、それを裏付けるため1頭当たりの利用面積を33アールに設定し、それ以上の契約は出来ない仕組みがとられている。このことにより、飼料イネの作り捨てがなくなる。

耕畜連携グループの作り方においては、集落等の区域を設定せず、友人、親戚等町内外を問わず気心の通じ合ったもので結びつくこととされた（「顔の見える連携」と呼ぶことにする）。この利点は、単に飼料用稲を耕種農家から畜産農家に供給する物理的な行為のみならず、「お互いを理解しあう」ことで自己責任が明確になるということである。このことこそが、グループ作りの最大のポイントである。

この方法で、畜産農家と耕種農家で顔の見える



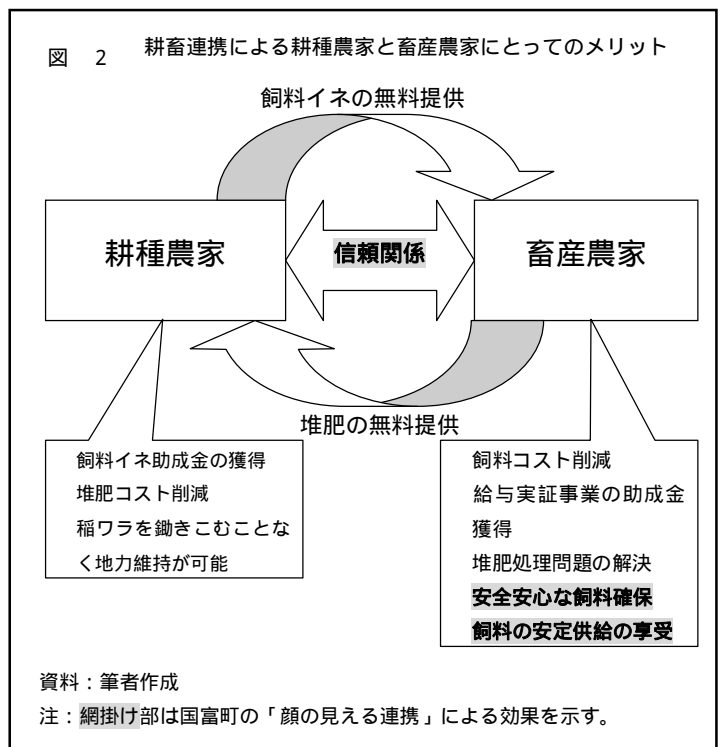
122 の小グループが結成され、耕畜連携が形作られている。その結果、捨てづくりはほとんどなく、飼料イネはどのほ場を見ても成績がいいとのことである。また小グループ数は、平成 12 年から今日までずっと減少することなく 122 のままである。このことからみても、国富町の耕畜連携のシステムは有効にはたらいているといえる。将来的には、農地の流動化に関してもこのグループで進むことが十分考えられる（図 - 1 参照）。

畜産農家では 185 戸、全肉用牛農家の 59.3% が飼料用稲を利用しているが、このうち 153 戸は自分で飼料用稲を 78 ヘクタール栽培し、耕種農家から供給を受けた飼料用稲のみを利用している農家は 26 戸である。肉用牛農家の繁殖飼養規模は 10.2 頭と中小規模農家が多いが、飼料用稲を利用する農家の平均飼養規模は 11.5 頭、自らも作付する農家の飼養規模は 17.0 頭と比較的規模の多い農家が飼料用稲に取り組んでいる。これは、粗飼料調整機械を所有していることが要因であると思われる。耕種農家では 383 戸が 196 ヘクタールで栽培し、185 戸の畜産農家に供給している。このほか、近隣に畜産農家がないため 55 戸の耕種農家（作付面積 25 ヘクタール）は J A と契約し、J A 委託した「稲わら確保部会」（肉用牛後継者 5 人が中心となって構成）によって収穫・調整され、畜産農家に供給されている。

（２）耕畜連携により生じるメリット

耕畜連携のメリットとして、畜産農家の堆肥が耕種農家に動き出したことも大きいといえる。それまで、葉たばこ農家やハウス農家に代表される耕種農家は堆肥を畜産農家から購入していたが、飼料イネを畜産農家に無償で譲る代わりに堆肥をもらう、いわゆる物物交換が増加してきている。堆肥の処理に困っていた大型の畜産農家にとっては、わらが入り堆肥が出て行くことになり、一方耕種農家にとっては今までお金を出して購入していた堆肥が無料で入ってくるようになった。この点で、双方に同じ満足感がもたらされている。

この物物交換による双方の満足感は、顔の見える小グループだからこそ生じるものであるといつてよい。堆肥センター方式を導入すると、最も効率のよい物物交換の方式は発達しない。それは、堆肥センターを運営する J A、町、第三セクター等の中間組織に農家の意見が投げかけられ、最も大事な農家間の意見が直接伝わらないからである。そうなると畜産農家、耕種農家の求めるものへ近づこうとする努力が阻害されてしまう。また、堆肥センター方式の場合、センターコスト分を上乗せして堆肥を販売することになり、高くても購入してもらえるように付加価値をつける必要があるが、それは非常に困難である。畜産農家の堆肥舎から田畑に出来るだけ手間をかけず、最短経路で結ぶことが最も効率がよいのである（図 - 2 参照）。



第4節 耕畜連携による飼料イネ栽培の普及定着条件

1. これまでの耕畜連携による飼料イネ栽培の問題点

耕畜連携という言葉や考え方は、決して最近出てきたものではない。しかし、今日において国の施策として推進しなくてはならないほど普及していないのは、主に以下に述べる問題点があったからである。

まず耕種農家サイドが抱える問題としては、飼料イネを供給することで、地力を維持することが困難になること、飼料イネを栽培しても連携対象の畜産農家がない、またいたとしてもその畜産農家が飼料イネの給与に踏み切らない、飼料イネは収益性が低いので助成金が出れば多少メリットはあるものの助成金下がると収益が確保されるとは限らない、畜産農家の要求を聞くのが困難であり、また逆に不満がある際にもそれを伝えるのが困難である（これは畜産農家同様に抱える問題である）といったものが挙げられる。

一方、畜産農家サイドが抱える問題としては、未経験の飼料を導入することへの抵抗がある、耕種農家が助成金だけもらえばいいという考えであると質の高い飼料イネが手に入らない、助成金下がると飼料イネの安定供給が確保できなくなる恐れがあり、その場合畜産物生産方法が変わってしまう、というものが挙げられる。

2. 国富町の事例をもとにした問題点と課題の解決

(1) 国富町の事例の優良点

ここでは上述の耕種農家サイド、畜産農家サイド合わせて8つの問題点のうち、助成金に関する問題であると 以外問題を、国富町の事例がどのような点で解決しているかをまとめる。助成金に関する問題の解決は後述する。

まず耕種農家サイドの問題から見ていく。の地力維持問題に関しては、国富町は町内あるいは隣町内という地理的に比較的近い区域内でのグループ作りをしたため、確実に耕種農家が堆肥を獲得できる環境が形成されたといえる。次にの問題であるが、これは耕畜連携の前提ともいえる問題である。国富町に限らず、宮崎県は畜産の盛んな地域であり飼料イネが作られたときに、その需要が大きな地域であったことが、耕畜連携がうまく確立した要因であるといえよう。の問題に関しては、国富町の町農林振興課長の話によると、給与実証事業の2万円の補助金のタイミングが良く、畜産農家に給与を試させるいい後押し的な役割を果たしたとのことである。

については耕種農家・畜産農家ともに抱える問題であるが、この問題の解決には改めて言うまでもなく、「顔の見える連携」が有効で、これこそが、国富町の本事例の最大の特徴といえる。耕種農家と畜産農家が連携してグループをつくる際に、お互い顔なじみのもの同士でグループを組み、しかもそのグループ結成に第三者は関与していない。このことにより、単なる連携ではなく、お互いの信頼・責任という強い絆で結びついた連携作りが可能になった。グループ結成時からグループ数122に変化がないということからも、「顔の見える連携」の効果が如何に有効かということが分かる。畜産農家サイドの問題も「顔の見える連携」によって解決されているといえる。

畜産農家サイドの問題に関しては、飼料イネ栽培の先行研究、先行試験を徐々に拡大させた県や町の方針の成果により解決しているといえる。

(2) 今後の課題と乾田不耕起直播栽培

上述の問題点のうち、助成金に関する、の問題は、国富町に限らず、今後耕畜連携による稲発酵粗飼料の生産を進めていく際に必ず障壁となる問題であろう。国富町の事例では、葉たばこの裏作として飼料イネを生産するケースが見られたが、そのケースの場合は葉たばこによる収益が得られるため、助成金の減少による影響はさほどないと考えられる。しかし、国富町内の葉たばこ以外の農家に限らず、全国に耕畜連携システムを構築しようとした場合、水田稲作農家に飼料イネ生産を行ってもらわなければならない。その際、助成金の減少は大きく影響する。飼料イネの普及には助成金の存在があったことは言うまでもなく、今後助成金の額が減少していく場合、減少した分をいかに補っていくか、あるいはいかにコストを削減していくかが課題となる。

助成金の減少を見越して、国富町では平成14年から「乾田不耕起直播栽培」の試験が開始された。乾田不耕起直播栽培の効果としては以下の点が期待できる。

- ・ 通常の苗移植栽培と比較して労働時間が約1/10になるという点。
- ・ 苗(10,000円/10アール)がいらぬ点。
- ・ トラクター・田植え機械がいらぬ点。

平成14年に3戸の農家で2ヘクタールを試作した結果、普及性と低コストに向けての効果が確認できたため、乾田不耕起直播栽培を推奨することとし、平成15年3月に乾田直播機械を導入し、JA支援センターが10アール3,000円で播種作業を受託することにした。実際に平成15年作では対前年10倍の20ヘクタールまで拡大した。農家の関心も高く、今後爆発的に普及拡大することが予想される。

国富町では当分の間、飼料イネで普及していくが、飯米稲作においても研究が試みられようとしている。現行の生産費を見てみると、大幅にコスト低減ができる要因は見当たらず、乾田不耕起直播栽培が新たなコスト低減をもたらすことが期待されている。表-1に示すとおり、苗移植栽培では物財費が10アール当たり33,000円かかるのに対し、乾田直播では16,000円減の17,000円となっている。

表-1 飼料イネ栽培方法別物財費 (単位:円/10a)

苗移植の場合		乾田不耕起直播の場合	
苗代	10,000	種代	1,000
田植代	6,500	直播代	3,000
除草剤	2,500	除草剤	5,000
肥料代	3,000	肥料代	3,000
機械償却費	11,000	機械償却費	5,000
計	33,000	計	17,000

資料:国富町資料より作成

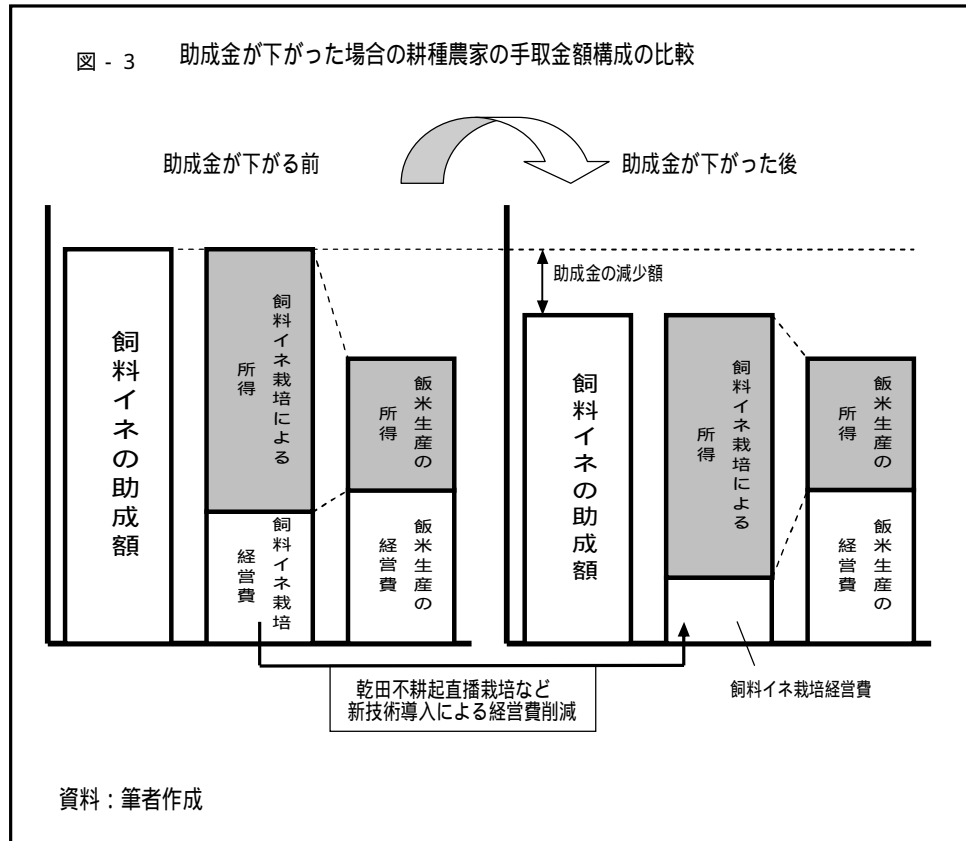
平成17年の飼料作物の助成額は60,000円程度であり、乾田直播栽培を行った際の農家の所得は60,000円 - 17,000円 = 43,000円となる。一方、当地域の飯米稲作による所得は3~4万円であり、耕種農家が転作を行ない飼料イネの乾田直播栽培を行うメリットは十分にあるといえる。また、乾田直播栽培を始めるには、播種機械の導入と栽培技術の取得が必要になるが、技術そのものはそこまで高度なものは要求されないため、普及性は高いと見ることができる。

(3) コスト面からの飼料イネ生産の持続可能性

図-3は、助成金下がった場合の耕種農家の手取りの金額構成の変化である。

助成金下がったとしても飼料イネ栽培による所得が飯米生産の所得を上回れば、耕種農家にとっては、飯米生産よりも飼料イネ生産のほうが優位性を持つことになる。助成金下がった際に飼料イネ栽培による所得を保つためには、助成金の減少額を補わなければならない。そのためには、飼料イネの生産コストを下げる技術(国

富町の事例では乾田不耕起直播栽培)を開発し、飼料イネ生産経営費を下げる手法と、別の観点からの助成金を獲得し、助成金の減少額を抑えるという手法が考えられる。後者の例としては、今後、飼料イネ生産が品目横断的経営対策事業の対象に加わり、助成金が獲得できるようになるなどの可能性が考えられる。実際に農林水産省は2007年度から、水田での飼料生産を促す「耕畜連携水田活用対策」を始める。内容は従来行ってきた耕畜連携推進対策を見直し、水田の飼料生産に助成したり飼料の収穫機購入に助成したりするもので、従来よりも助成見込み額は増額しており、新たに助成額を獲得することが可能となる。今後、産地づくり交付金は下がることはあっても、まったくなくなるということはないため、持続的に飼料生産を続けることは可能であると考えられる。



第5節 結論と今後の展望

これまでの耕畜連携による飼料イネ栽培の問題点、課題を国富町の事例がいかに解決しているかを改めて以下の表 - 2 にまとめた。

宮崎県国富町の事例の最も大きな特徴は、「顔の見える連携」である。これは、町の情勢を熟知した町農林振興課の方々のアイデアによるところが大きい。しかし、町農林振興課の方々の話によると、「最初からうまくいくとは思っておらず、手探りの状態だった。助成金のタイミングも含め、幸運も重なって今のシステムが確立した。」とのことだった。本事例において、今後耕畜連携システムをつくり飼料イネ栽培をしていく際に応用すべき点は、第1に、飼料イネ導入にあたり助成金で後押しをした点(表中の) 第2に飼料イネ栽培の先行試験、先行研究をしっかりと行った点(表中の)、そしてなんとと言っても第3に責任の所在を明らかにする「顔の見える連携」により耕種農家と畜産農家お互いの信頼関係を含んだ連携による小グループづくりをした点(表中のと)である。これに加え、前述のように、新たな助成金の獲得に努めること、また新たな生産技術の開発によるコスト面の問題を解決することが耕畜連携システムによる飼料イネ栽培の普及定着条件といえる。

今後新たな生産技術が開発されたり、新たな助成金の獲得が可能になったりすることで飼料イネ栽培が持続的に可能になれば、国内の飼料自給力が上がり、それは畜産業、農業全体の持久力につながる。

基礎科学なくして応用科学は成り立たないのと同じように、社会科学においても、何か新たなことをしようとする場合、先行する優良事例があつてこそ、その上に成り立っていく部分がある。耕畜連携による稲発酵粗飼料を推進するというテーマの場合、国富町の事例は、今後すべての事例に応用できるとは限らないにしても、一つの大きな道しるべになることは間違いない。また、その道しるべをしっかりと応用しようとすることで、優良事例が更に開花することに繋がるため、事例から学んで応用する意識を持ち続けることが重要であろう。

表 - 2 これまでの耕畜連携による飼料イネ栽培の問題点と解決策のまとめ

	これまでの問題点	解決例
耕種農家サイド	飼料イネを供給することで地力維持が困難	地理的に比較的近い位置での連携により確実に堆肥が獲得できた
	飼料用イネを栽培しても連携対象の畜産農家がない	宮崎県自体が畜産が盛んな地域であり、飼料イネの需要は存在した
	畜産農家が飼料イネの給与に踏み切らない	助成金（給与実証事業の2万円）のタイミングがよかった
	飼料イネは収益性が低く、助成金依存度が高い。助成金が下がると収益が確保されとは限らない。	飼料イネ生産の技術向上、新たな助成金の獲得など（第4章第2節の2）
畜産農家サイド	連携相手の不満・要求などが伝わるのが困難である。	「顔の見える連携」での連携グループ作り
	未経験の飼料を導入することへの不安がある	飼料イネ栽培の先行試験、先行研究を基に徐々に拡大させていった。
	耕種農家が助成金さえもらえればよいという考えになると質の高い飼料イネが手に入らない。	「顔の見える連携」での連携グループ作り
	耕種農家の助成金下がると飼料イネの安定供給が困難になり、畜産物生産に影響が出る。	飼料イネ生産の技術向上、新たな助成金の獲得など（第4章第2節の2）