

JA 菊池における「えこめ牛」ブランド化の実態と課題

- 飼料用米推進施策の下での乳用種肥育経営の対応 -

別府大学

准教授 中川 隆

中村学園大学

学長 甲斐 諭

1. はじめに

農業政策の見直しに伴い、新たな水田農業政策の目玉として、飼料用米生産に係る施策が推進されている。畜産経営においても、飼料用米の利活用に際し、輸入とうもろこしの代替にとどまらず、その特徴を活かした畜産物の高付加価値化、ブランド化の取組が各地でみられるようになってきている。

飼料用米の肉用牛肥育経営への利用においては、活発化しつつある状況が報告されているが（中川 [1]）、全国的にみれば、中小家畜への利用と比べて、依然、少数派であるのが現状である。もちろん、そこには大家畜への飼料用米給与面での技術的な難しさが少なからずあることは言うまでもない。

以上を踏まえ、本稿では、他県に先駆けて大家畜への飼料用米利用を図った事例である熊本県の JA 菊池の「えこめ牛」ブランド化の取り組みの実態と課題を検討する。

2. 菊池地域および JA 菊池の概要

1) 菊池地域の概要

菊池地域は熊本県北東部に位置し、東部および北部は阿蘇外輪山系を有する中山間地、西部および南部は菊池川・白川流域に広がる台地、平野部であり、自然豊かな地域である。

この地域では、菊池川流域を中心とする菊池・七城の水田作、旭志・泗水を中心とする畜産、菊池・旭志・大津の中山間地域での特産、大津・菊陽を中心とする露地野菜、合志・西合志を中心とする施設園芸、畜産など多様な農業が展開されている。とりわけ畜産部門では、肉用牛の肥育・繁殖・育成、酪農、養豚と幅広く展開され、飼養頭数は、いずれの畜種も県内一を誇っている。菊池地域は西日本有数の畜産地帯となっている。

2) JA 菊池の概要

JA 菊池の組合員は、正組合員 8,111 人、准組合員 4,019 人の計 12,130 人であり、職員は、正職員 450 人、臨時職員 160 人である（平成 26 年 3 月現在）。このうち、畜産に従事する職員は 55 人（全体の 9%）である。

平成 25 年度の販売事業全体の販売高は 251 億 8 千万円である。この中で、畜産部門の販売高は 193 億 4 千万円となっており、全体の 77%を占めている。また、主な畜産物の品目別にみた販売高は次のとおりである。肉用牛肥育出荷 86 億 7 千万円、和牛もと牛出荷 11 億 2 千万円、肥育もと牛出荷 8 億 5 千万円、生乳出荷 69 億 7 千万円、養豚肥育出荷 11 億 3 千万円であり、肉用牛関連が畜産販売高の過半を占めている。

西日本有数の畜産地帯である菊池地域では、酪農経営もとにおける自給飼料確保のため、JA 菊池が事業主体となり、作業機械を導入し、平成 8～12 年にかけて、コントラクター利用組合（七城・泗水・旭志）を組織し、自給飼料生産を積極的に展開している。また、畜産農家（肉用牛・乳用牛）の堆肥と耕種農家の稲わらを交換する耕畜連携の取組を平成 17 年度より開始し、管内にとどまらない広域流通も活発に展開している。

管内における肉用牛生産は、黒毛和種（「くまもと黒毛和牛プレミアム和牛」、「くまもと黒毛和牛」）、褐毛和種（「くまもとあか牛」）、交雑種（「くまもとの厳選味彩牛」、「くまもとの味彩牛」）、乳用種（「くまもと火の里牛」、「えこめ牛」）と多様化している。管内では、黒毛和種、交雑種、乳用種、褐毛和種の順で飼養頭数が多い。本稿で取り上げる「えこめ牛」の肥育生産は乳用種のみを取り組みとなっている。

3. 「えこめ牛」をめぐる川上産業の動向

- JA 菊池における飼料用米生産・流通の実態 -

1) JA 菊池における飼料用米生産の動向

表 1 に、JA 菊池における飼料用米の品種別栽培面積の推移を示す。国の飼料用米施策の推進とともに、管内でも平成 20 年産の 12.15ha から栽培面積を拡大させてきており、平成 25 年度は 88.7ha である。ちなみに、同年度の収穫重量は 452t である。主食用品種（「あきまさり」、「ヒノヒカリ」）が栽培面積全体の 86.8%を占めている。平成 26 年度は、さらに 50ha 弱の作付面積の増加を見込み、137.2ha の栽培を計画している。飼料用米施策の数量払いへの転換に伴い、今後は、とりわけ多収性専用品種である「モミロマン」の増産を計画しているが、専用品種の作付面積拡大に際しては、種子の確保が課題となっている。

表 1 JA 菊池における飼料用米の品種別栽培面積の推移

	(単位：ha)						
	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
あきまさり		18	50.5	63.7	67.3	53.5	97.9
ヒノヒカリ	10.8	17	15.4	24.4	31.9	22.6	
ニシアオバ	1.2						
モミロマン	0.15	0.5	15.6	14.6	11.6	12.6	39.2
計	12.15	35.5	81.5	102.7	110.7	88.7	137.2

注：平成 26 年度は、栽培計画を表している。

出所：JA 菊池畜産課資料を基に作成。

現在、生産された飼料用米は全て、管内の肉用牛経営（「えこめ牛」の肥育農家）が利用している。詳しくは後述するが、ブランド発足当初は、後付けで振りかける形で飼料用米を肥育牛に給与していたが、数年前から配合飼料として給与している。

平成 22 年、飼料用米の乾燥と保管施設の確保のため、菊池カントリーエレベーター（以下、カントリーエレベーターは CE と表記する）の改修工事を実施しており、現在、菊池 CE では、同管内で生産された飼料用米および食用米の保管・乾燥が行われている。飼料用米専用品種「モミロマン」の保管・乾燥は、七城ミニライスセンター・七城倉庫で行われており、コンタミ防止（食用米への飼料用米の混入防止）には十分な配慮がなされている。

2) 飼料用米の作付要件

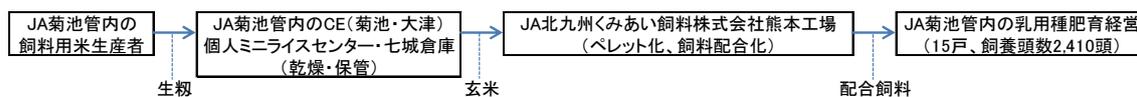
JA 菊池における飼料用米の主な作付要件は、以下の 10 点である。

- ① 平成 26 年産品種は「あきまさり」、「モミロマン」で栽培する。多収性品種は、地域への適応品種が確立次第、それに移行する予定である。
- ② 飼料用米は、横流れ防止の観点から、個人刈り取りはできない。
- ③ 新規需要米の締結を行う必要がある。九州農政局への申請（契約書・誓約書・利用計画書・販売契約書）と地域協議会への申請（契約書・誓約書・利用計画書・販売契約書の写しおよび九州農政局の承認書）のうえ、JA 菊池との委託販売契約を行う。契約が無い場合、飼料用米作付は無効となり、助成の対象外となる。また、耕畜連携では、畜産農家との契約が必須である。
- ④ 収穫・乾燥調製は立毛乾燥を基本とし、地域協議会および JA 菊池は横流れ防止や異品種混入の防止等の処置を行わなければならない。
- ⑤ 飼料用米の栽培は、3 年間契約を前提として作付を行うものとする。
- ⑥ 籾水分は約 18%が望ましいため、水は圃場には 10 月 10 日以降は流さない。
- ⑦ 収穫機械が入れない圃場での作付は認めない。
- ⑧ 漏水等により刈り取りができない圃場は、作付があっても、交付金対象としない。
- ⑨ 栽培暦を基準とした栽培を行う。圃場における雑草、ジャンボタニシ等の被害については、除草・補植等により通常の栽培状況であることである。
- ⑩ 通常の栽培状況とは、主食用の栽培と同等であることである。

3) JA 菊池における飼料用米の流通チャンネル

図 1 に、JA 菊池における飼料用米の流通チャンネルを示す。管内の菊池市・合志市・大津町・菊陽町で「あきまさり」「モミロマン」の飼料用米品種が栽培されている（平成 26 年産）。「あきまさり」は 10 月下旬～11 月上旬、「モミロマン」は 11 月上旬の収穫予定である。同管内の飼料用米の作付要件を前述したが、籾水分を約 18%にするため、10 月 10 日以降収穫までは立毛乾燥が実施される。飼料用米の収穫は、コンタミおよび横流れ防止のため個人では行うことはできず、JA の指定刈取組合等に委託され、指定倉庫に保管される。

図1 JA 菊池における飼料用米の流通チャネル



出所：JA 菊池畜産課資料を基に作成。

「あきまさり」は管内のCE（菊池CEまたは大津CE）で乾燥・保管され、専用品種の「モミロマン」は2カ所の個人ミニライスセンターを介し、七城倉庫で保管される。CEで玄米に処理された飼料用米は、JA北九州組合飼料株式会社熊本工場でペレット化され、配合飼料として管内の乳用種肥育経営に供給されるという流通チャネルが形成されている。

4) 飼料用米生産の課題

JA 菊池では、飼料用米生産について、以下のような課題が挙げられている。

- ① 飼料用米の品種選定が難しい。
- ② 専用品種は定植時期が6月上旬と主食用米よりも早く、麦などの裏作との組み合わせで困難な面がある。管内は広範に耕種・畜産地帯を抱えており、大麦・小麦・イタリアンの栽培面積は広い。
- ③ コンタミ・横流し防止の観点から、収穫は耕作者では出来ないようにしているが、刈取料等が1万円/10a以内でないと、生産コストの低減は難しい。
- ④ 収穫後の圃場確認にともなう人員確保が必要である。
- ⑤ 「あきまさり」についても専用品種同様の処遇がなされないと、専用品種の作付ができない生産者との収入格差が問題となるおそれがある。
- ⑥ 飼料用米の保管・輸送等に係る物流コストの負担が大きい。
- ⑦ 飼料用米の利用拡大のためには、畜産農家の理解醸成が重要である。
- ⑧ 畜産農家にとって、飼料用米のコストが輸入飼料用とうもろこしと代替可能であり、肉質にも遜色ないことが認められることが重要である。

4. JA 菊池における「えこめ牛」ブランド化の実態

1) 熊本県における乳用種肥育経営の動向

まず、熊本県における乳用種肥育経営の動向について確認しておこう。図2は同県における近年の乳用種肥育経営戸数および乳雄の飼養頭数の推移を示したものである。肥育経営戸数は平成15年には112戸であったのが平成24年には71戸に減少、飼養頭数は1万8,043頭（平成15年）から8,250頭（平成24年）へと実に半分以上に減少している。同県の乳用種牛肉生産の後退は顕著である。このような中で、菊池地域の乳用種肥育経営戸数（平成24年）は46戸（県全体の65%）、乳雄飼養頭数は6,731頭（同82%）であり（「平成25年度熊本県畜産統計」）、菊池地域は同県の乳用種肥育生産のまさに核になっている点を強調しておきたい。

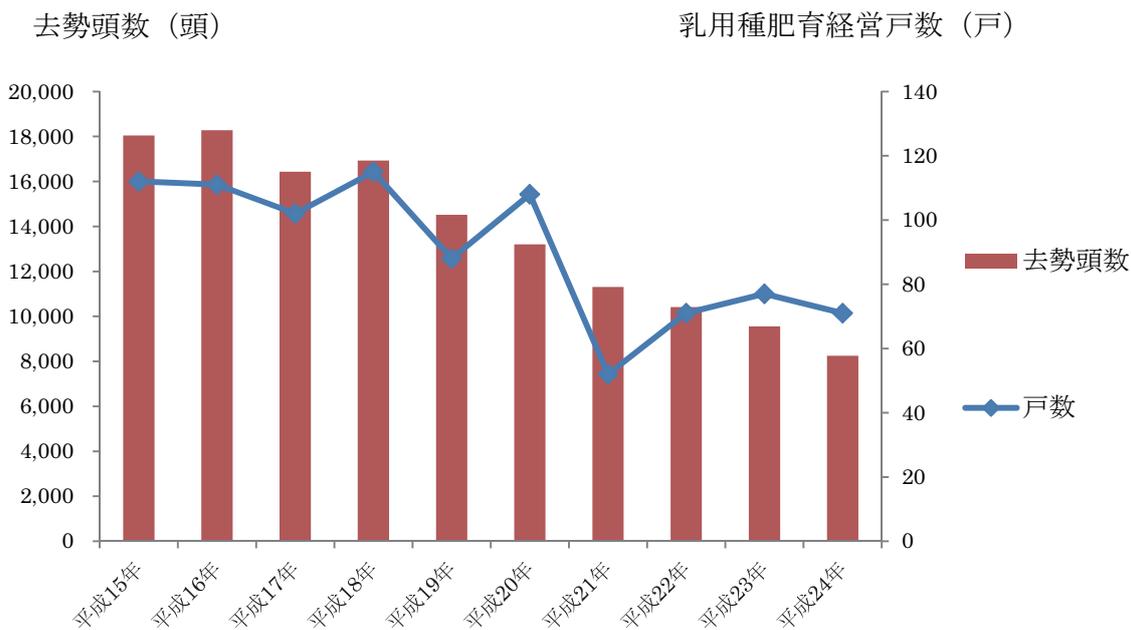


図2 熊本県における乳用種肥育経営戸数および飼養頭数（去勢頭数）の推移

出所：「平成25年度熊本県畜産統計（平成25年2月1日調査）」を基に作成。

2) もと牛導入と飼料用米活用をめぐる乳用種肥育経営の現局面

もと牛価格や飼料穀物価格の高騰により、他の品種以上に乳用種肥育経営は収益性の面で苦しくなっている。

農林水産省の「畜産統計」によれば、平成5年から平成24年にかけての20年間で、北海道の乳用牛飼養戸数は1万3,300戸から7,270戸へとほぼ半減し、道内の乳用牛飼養頭数（雌）は92万7,200頭から82万1,900頭へと10万頭以上減少している。このように、近年、北海道では、酪農家戸数の減少、乳用牛飼養頭数の減少が顕著である。これに伴い、乳用種の子牛頭数も減少してきている。さらに、性判別精液の普及により雌牛を生ませる技術が進み、このことが乳用種雄子牛の頭数の減少を加速させている。そして、それが道内優先で供給されるため、内地における乳用種肥育経営のもと牛確保はますます厳しい局面を迎えている。

JA 菊池では、乳用種のもと牛導入のほとんどを北海道に依存しているが、厳しい経営事情の背景には、新マルキン（肉用牛肥育経営安定特別対策）による補填がこれの横持ち運賃に適用されていないこともある。九州きっての酪農地帯を抱える同管内における乳用種のもと牛頭数は約4,000頭である。だが、乳用種肥育経営では採算が合わないため、管内の酪農家の多くは価格の高い交雑種のもと牛生産への切り替えを図っており、交雑種牛の生産を志向するようになっている。このような、もと牛供給の減少やもと牛価格の高騰に係る要因、さらに、輸入穀物価格の高騰が複層的に絡み合い、これらが乳用種肥育経営における収益性のさらなる悪化を招いている。

図3は、以上のような状況を模式的に示したものである。JA 菊池では、こうした状況の下、厳しい現局面を打開すべく、飼料用米を活用した乳用種牛肉「えこめ牛」のブランド化の取り組みが行われている。とりわけ、今後は、北海道酪農、したがってもと牛生産に深刻な影響を与える可能性がある TPP など国際経済の動向にも十分注意を払う必要がある。

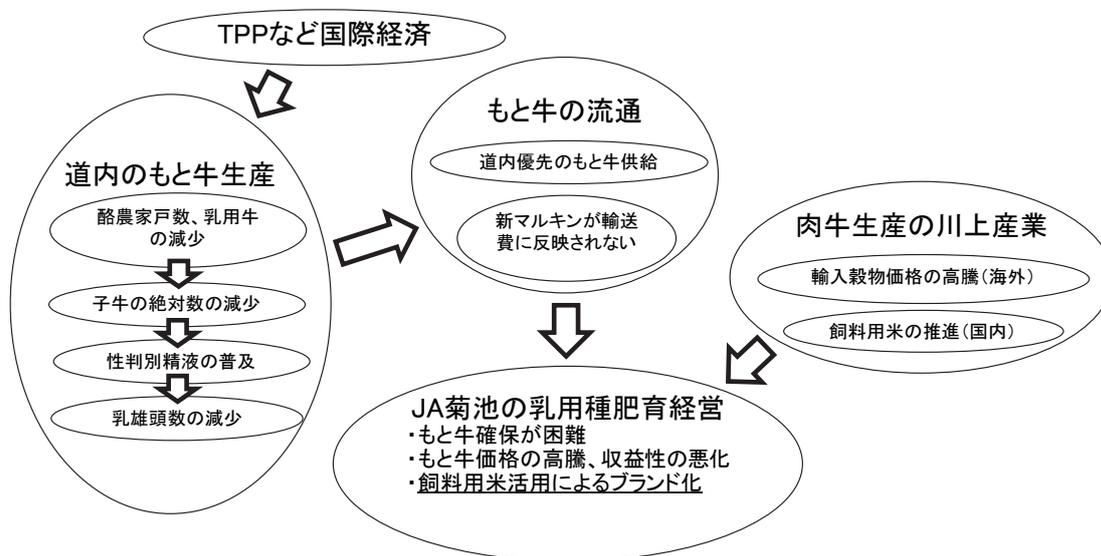


図3 もと牛導入と飼料用米をめぐる乳用種肥育経営（JA 菊池）の現局面（イメージ）

3) 「えこめ」牛ブランド化の背景と経緯

JA 菊池では、平成 20 年、管内で生産された飼料用米を出荷前 3 ヶ月間約 2kg/日給与するなど試験的な取り組みを開始している。その後、肉脂肪中のオレイン酸や不飽和脂肪酸の成分検査、食味試験なども実施してきた。

飼料用米の給与試験は、全品種の肉用牛について実施してきた。この中でも、経営的に最も苦しいのが乳用種肥育経営であり、これの高付加価値化が「えこめ牛」ブランド化の背景にある。また、飼料用米に対する嗜好性が最も高いのが乳用種であった。食い止まりがみられる際にも飼料用米を振りかけると摂食が進み、補助飼料としても使いやすかった。

こうした経緯があり、平成 21 年、菊池地域で生産された飼料用米を給与し飼養したブランド牛として、「えこめ牛」を発表している。「えこめ牛」の「えこめ」とは、地球環境にやさしい「エコ」と飼料用米の「コメ」を掛け合わせた造語である。「エコ」のネーミングの背景には、

- ① 配合飼料の輸入とうもろこしを飼料用米に代替することで、輸送にかかる二酸化炭素排出量を削減できる。
- ② JA 菊池管内で栽培した飼料用米の給与は、休耕田の保全や白川流域の地下水涵養に貢献する。

という意義があると考えたためである。「えこめ牛」を 100g 食べることで、二酸化炭素排

出量を約 100g 削減でき、約 1,000ℓ（4 人家族の 1 日の生活用水使用量に相当）の地下水涵養につながる」としている。

同年の当該ブランド発足後、飼料用米の日量給与量を 3kg に変更している。平成 22 年に配合飼料化を実施しており、配合飼料の 5%を代用していた。平成 23 年にはさらに増量し、平成 26 年現在、飼料用米の配合飼料割合は 8%である。

4) 「えこめ牛」の肥育生産の実態

「えこめ牛」の飼養頭数はこれまで約 1,500 頭であり、ほぼ横ばいで推移してきた。平成 26 年から、管内の 5 戸の肥育農家が non-GMO 牛肉¹⁾の生産を止め、「えこめ牛」生産に統一したため、その分だけ飼養頭数は増加している。平成 26 年 8 月現在、「えこめ牛」の肥育生産は 15 戸の農家で取組まれており、飼養頭数は約 2,410 頭となっている。年間出荷予定頭数は約 2,100 頭である。もと牛の導入先はほとんどが北海道であり、導入月齢は 7～8 ヶ月齢である。また、出荷月齢は 21 ヶ月齢である。

「えこめ牛」に給与される飼料用米は全て管内の耕種農家由来のものである。平成 20 年の取組開始以後、飼料用米の刈り取り以降の乾燥・調整等の作業は、不正規流通の防止のため、JA 菊池が全て担っている。もちろん、これに係るコストは耕種農家が負担する。



(写真) 肥育される「えこめ牛」と飼料用米が配合された飼料



(写真) 肥育される「えこめ牛」と飼料用米が配合された飼料

ブランド創設当初は、飼料用米を玄米のままで牛に給与していた。その後、消化を良くするため、畜産農家で粉砕機を購入してもらい、各農家で粉砕玄米を牛に給与していた。だが、これは多大な労力を要するものであり、食い込みにもバラツキがみられた。そのため、配合飼料として給与しやすいように、前述のように、現在では、JA 北九州くみあい飼料株式会社熊本工場で玄米を粉砕し、糖蜜でペレット状に固め、各農家に供給している。玄米は粉砕すると酸化しやすくなるが、ペレットにすることで酸化防止の効果もある。これにより食い込みも改善されていることが報告されている。

1) : グリーンコープ生協（福岡市）向けに出荷される遺伝子組み換え飼料を牛に一切給与せず生産した牛肉のことである。

現在、「えこめ牛」を飼養する牛舎では、自動給餌機の体系の下、飼料給与が行われている。配合飼料化していないと、別に飼料給与に伴う負担がかかるが、このような労力の軽減も飼料用米の配合飼料化が実施されている前提となっている。

現在、「えこめ牛」を飼養する牛舎では、自動給餌機の体系の下、飼料給与が行われている。配合飼料化していないと、別に飼料給与に伴う負担がかかるが、このような労力の軽減も飼料用米の配合飼料化が実施されている前提となっている。

5) 飼料用米活用におけるコスト面での課題

飼料用米を導入することで飼料費が低減するのであれば、利用が一気に進む可能性もあるが、そうでないのが現状である。そもそも肉用牛経営にとって、飼料用米はコスト的に利用しづらいところがあった。JA 菊池は、飼料用米を耕種農家から 40 円/kg で買い上げているが、加工（ペレット化、飼料配合化）を担う JA 北九州くみあい飼料株式会社にそのまま加工費 40 円/kg 支払っており、現状はコスト低下につながっていない。ちなみに、この 40 円/kg は全国的にみても高い単価設定である。当該牛肉ブランド化の取組開始当初は、飼料用米の生産者がほとんど存在しなかったため、飼料用米生産を促進させるため、高価格に設定していた。

飼料用米の配合飼料化と並行し、如何に生産費を下げるかの試みとして、飼料用米および WCS を含めた TMR 給与による肥育試験を行っている。現在 2 年目である。肥育後期では問題がないが、肥育前期を含めると肉質や増体という点で課題が出ている。現場では、肥育前期の食い込みの面で難点があり、前期から中・後期にかけての移行期に問題があるとみている。しかしながら、前・後期一貫して飼料用米を使った TMR を給与したいという方針から、試行錯誤の努力を繰り返し、年明けの出荷を予定している。今後は、粳を破碎し発酵させたソフトグレインサイレージ（SGS）による試験も開始させる予定である。

このように、飼料用米を活用するうえでの肉用牛肥育経営における最大の課題はコスト低減である。

6) 「えこめ牛」の流通・販売の実態

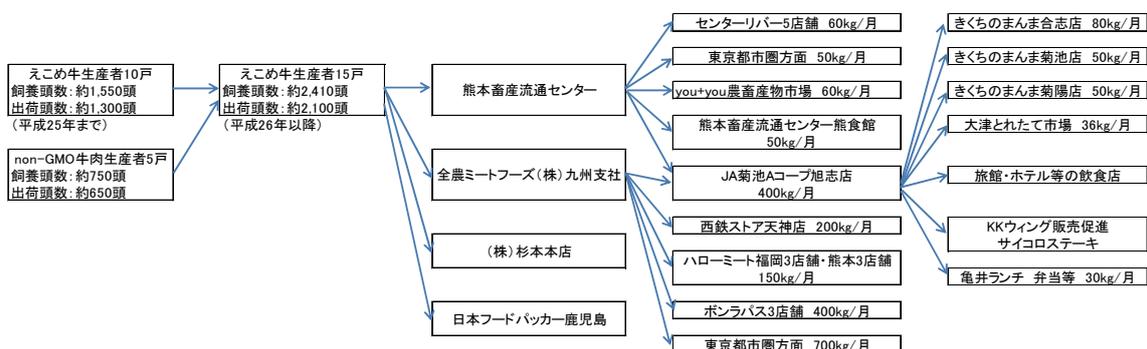
JA 菊池「えこめ牛」の流通・販売チャンネルを図 4 に示す。生産段階では、前述のように、平成 26 年より「non-GMO 牛肉」として出荷していた農家 5 戸を加え、管内 15 戸の農家で「えこめ牛」の肥育生産に取り組んでいる。

「えこめ牛」の出荷・販売先は、熊本畜産流通センター、全農ミートフーズ株式会社九州支社、(株) 杉本本店、日本フードパッカー鹿児島である。(株) 杉本本店と日本フードパッカー鹿児島では現在、国産牛として販売されている。

「えこめ牛」の販売および飲食店の動向をみてみよう。JA 菊池管内では、直営店であるきくちのまんま 3 店舗（合志店、菊池店、菊陽店）、大津とれたて市場店、A コープ旭志、熊本畜産流通センター熊食（ゆうしょく）館、you+you 農畜産物市場（JA 熊本）などで、「え

こめ牛」が販売されている。販売店では、精肉販売だけでなく、加工品として、「えこめ牛」を 30%混ぜたウインナーや 50%混ぜたポローニャソーセージの販売も行っている。また、菊池温泉郷の約 20 の旅館・ホテルでは、菊池温泉観光旅館組合や旅館の女将で組織される「おかみ湯恵の会」、旅館の料理人で組織される「一膳の会」などと連携し、「えこめ牛」の一品料理が季節ごとに提供されている。熊本市や福岡市などで展開されるハンバーグ・ステーキの専門店「センターリバー」では、「えこめ牛」のステーキが定番メニューとなっており、ライスかパン付きで1,480 円（税抜）で提供されている。

図4 JA 菊池「えこめ牛」の流通・販売チャネル



出所：JA 菊池畜産課資料を基に作成。

「えこめ牛」の取扱店は現在、東京都市圏を中心に関東でも増えてきている。東京都市圏方面に月間 700kg 流通している。「俺の割烹」や「俺のイタリアン」など、高級食材をお手頃価格で提供することで人気を集めている飲食企業「俺の株式会社」などでも引き合いが強くなっている。これは、熊本県のアンテナショップである熊本県物産館で「えこめ牛」を出展した際、シェフ達の目に留まったのが契機である。シェフの腕前もさることながら、赤身を好むなど現在の消費者志向に合致している点や値頃感、そして、「えこめ牛」を食することで環境を守るという「物語性」があることなども追い風になっていると考えられる。



(写真) センターリバーの「きくちのまんま『えこめ牛』ステーキ」

このように、末端の販売部門では売り上げが順調に伸びてきているので、これを生産者価格に如何に反映させるかが今後の課題である。

7) プロモーションの取り組み - 「物語性」を前面に出したプロモーション -

脂肪が少なく赤身が多いという「肉質」もさることながら、えこめ牛の持つ「物語性」を前面に出したプロモーションを行っている。「えこめ牛」を食することで、水田を維持し、二酸化炭素排出量を削減でき、地下水の涵養にもつながる」という環境面での貢献を強調したプロモーションである。「えこめ牛」を消費することが水田フル活用につながり、これが熊本県民にとってかけがえのない資源である地下水の涵養をもたらすという「物語性」を前面に出したプロモーションを行政の全面的な支援を受けながら展開している。

県内では、各種イベントに合わせる形でのプロモーションも行われている。たとえば、ロアッソ熊本（熊本市をホームタウンとする日本プロサッカーリーグに加盟するサッカークラブ）のホームゲームのスタジアムグルメ広場において、「えこめ牛」のサイコロステーキやフランクフルトの販売を行っている。平成 23 年度には、スタジアムグルメで、飛驒牛とともに、「えこめ牛」はベストイレブン賞を受賞している。

さらに、熊本シティ・エフエムに依頼して「えこめ牛」ソングを作詞・作曲し、これをホームページ等に公開するなどイメージソングを通じたプロモーションも行っている。

5. おわりに

本稿では、JA 菊池の「えこめ牛」を事例として、飼料用米を活用した乳用種牛肉のブランド化の実態と課題について検討した。

乳用種肥育経営をとりまく環境が厳しい局面を迎えている中、環境を守るという「物語性」を重視したプロモーションを展開し、乳用種牛肉の高付加価値化に懸命な努力を注ぐ産地の取り組みの実態が明らかとなった。とりわけ、もと牛供給の減少やもと牛価格の高騰という困難な局面にある中で、「えこめ牛」の販売部門においては、売り上げを伸ばすなど着実に成果が上げられてきている。もと牛の確保について、現行の TPP 交渉との関連からいえば、北海道酪農への打撃が内地の乳用種肥育経営にも大きく波及する可能性がある点も強調しておきたい。

聞き取りによれば、菊池地域は、管内の肥育経営の半数以上の農家に後継者がいるという全国でも稀な地域である。逆に、耕種部門における後継者の確保は厳しい状況である。当該ブランド牛肉の持続的な展開のためには、将来的には、肥育経営が耕種部門をも担う農業生産法人を設立し、飼料用米生産を行うなどの対応も展望される。

また、今後の飼料用米施策の推進による生産拡大を見越すのであれば、乳用種だけでなく交雑種を含める形で、「えこめ牛」の定義を広げることも一案であろう。すなわち交雑種

本稿で取り上げた菊池地域は、良食味米の産地としてもきわめて著名である²⁾。菊池米とともに地域ブランドの核としての「えこめ牛」の今後のますますの発展を期待したい。

²⁾ : JA 菊池特別栽培米「七城のこめ」は、日本穀物検定協会が主催する平成 25 年産米の食味ランキングで「特 A」を獲得しており、これまで 6 年連続で 8 回受賞している。

追記

本稿を草するに際して、調査に御協力頂いた JA 菊池畜産課、JA 熊本経済連畜産部および株式会社熊本畜産流通センターの各関係者に対し、記して感謝の意を申し上げたい。

参考文献

- [1] 中川隆「大分県における飼料用米生産・利用の動向と政策対応」谷口信和編集代表『アベノミクス農政の行方―農政の基本方針と見直しの論点―（仮題）（日本農業年報 61）』農林統計協会、近日刊行予定
- [2] JA 菊池畜産課資料
- [3] 農業・食品産業技術総合研究機構『飼料用米の生産・給与技術マニュアル<2013 年度>』2013 年