

# 中山間地域における米価下落を背景とした 小規模稲作経営の限界と飼料用米生産

小 川 真 如

（早稲田大学大学院）

## 目 次

1. 調査研究の背景と目的
2. 調査方法の設計
3. 調査の結果と考察
  - （1）島根県石西地方における飼料用米生産の概況
    - 1）石西地方における飼料用米生産
    - 2）旧益田市における飼料用米生産
    - 3）小括
  - （2）旧益田市の2農事組合法人の比較分析
    - 1）A法人の所在地域における田の利用状況
    - 2）A法人とB法人の比較分析
  - （3）集落営農法人設立における飼料用米生産の意義と限界
4. 総括と考察・今後の検討課題
  - （1）3農事組合法人からみた小規模稲作経営の限界と飼料用米生産
  - （2）畜産経営D、E、Fからみた畜産と飼料用米生産との関わり
  - （3）今後の政策に関する提言
5. 論文作成計画と今後の調査研究結果の活用方針等

## 1. 調査研究の背景と目的

主食用米需要の減少を背景に推進されてきた田の畑的利用が限界にあるなか、飼料用米の生産が推進されている。2008年に1,410haであった飼料用米の生産面積は、2015年には79,766haまで拡大した。「食料・農業・農村基本計画」（2015年）では飼料用米について、さらなる生産拡大を目指すとしている（2013年実績値11万t、2025年目標値110万t）。

飼料用米等の栄養価について、表1に示した。米は、もみ米から精米にかけて消化率が向上し、精米ではトウモロコシと同程度の成分組成で、トウモロコシに匹敵する消化率を示す。家畜の生体への影響から、従来の飼料中のトウモロコシを全て米に転換することは必ずしも可能ではないものの、米がトウモロコシと同程度の栄養価であり、代替性があることについては、1970年代には既に知られていた。例えば、古米処理として飼料利用するに当たり、食糧庁や畜産局を中心に栄養価の分析が行われたほか、1978年には社団法人日本科学飼料協会による飼養試験も行われたのである<sup>1)</sup>。しかしながら、農政審議会答申『80年代農政の基本方針』や荏開津（1984）等が指摘したように、米とトウモロコシの大きな価格差や、米の飼料利用をめぐる1物2価の発生が課題であった。

他方で、「エサ米運動」等を背景に、飼料用米は水田利用再編対策第2期対策（1981～1983年）において転作面積カウントとして初めて認められ<sup>2)</sup>、同第3期対策（1984～1986年）から他用途利用米として特定作物となった。2000年代以降、水田農業確立対策等においては、同じく飼料用の水稻であるWCS（Whole Crop Silage）用稲と比較して助成金の格差があったが、産地づくり交付金によって生産振興する地域が散見された。2009年には、水田最大活用推進緊急対策によって飼料用米生産に対する補助金が拡充されたほか、「米穀の新用途への利用の促進に関する法律」の公布や関連法令が整備されたことで、飼料用米の生産に取り組みやすい制度的環境が整えられていった。

表1 米等の成分組成と栄養価・消化率

|          | 成分組成(現物、%) |      |     |      |     |      | 畜種別にみた栄養価・消化率 |    |           |      |           |      |           |    |
|----------|------------|------|-----|------|-----|------|---------------|----|-----------|------|-----------|------|-----------|----|
|          |            |      |     |      |     |      | 牛             |    | 豚         |      | 鶏         |      |           |    |
|          |            |      |     |      |     |      | TDN(%)        |    | TDN(%)    |      | TDN(%)    |      |           |    |
|          |            |      |     |      |     |      | 現物            | 乾物 | 現物        | 乾物   | 現物        | 乾物   | 現物        | 乾物 |
|          | 水分         | 粗蛋白質 | 粗脂肪 | 粗繊維  | 粗灰分 |      | 消化率(現物、%)     |    | 消化率(現物、%) |      | 消化率(現物、%) |      | 消化率(現物、%) |    |
| もみ米      | 13.7       | 6.5  | 2.2 | 8.6  | 5.4 | 67.1 | 77.7          | 58 | 64.0      | 74.2 | 65        | 65.0 | 75.3      | 71 |
| 玄米       | 14.8       | 7.5  | 2.7 | 0.7  | 1.4 | 80.9 | 94.9          | 70 | 82.0      | 96.2 | 79        | 80.3 | 94.2      | 89 |
| 精米       | 13.9       | 6.8  | 0.5 | 0.2  | 0.4 | 80.3 | 93.3          | 72 | 83.2      | 96.6 | 83        | 83.8 | 97.3      | 81 |
| トウモロコシ   | 14.5       | 7.6  | 3.8 | 1.7  | 1.2 | 80.0 | 93.6          | 73 | 80.8      | 94.5 | 79        | 77.8 | 91.0      | 85 |
| グレインソルガム | 13.5       | 8.8  | 3.1 | 1.9  | 1.4 | 78.1 | 90.4          | 78 | 80.5      | 93.1 | 74        | 76.4 | 88.4      | 78 |
| エンバク     | 11.3       | 9.8  | 4.9 | 10.3 | 2.7 | 71.0 | 80.1          | 78 | 69.1      | 78.0 | 76        | 67.0 | 75.6      | 73 |

出所) 農業・食品産業技術総合研究機構編（2010）『日本標準飼料成分表（2009年度版）』中央畜産会発行より筆者作成。

注1) 「精白米」は精米と記載した。

2) 成分組成は現物中の値である。成分組成のうち可溶無窒素物（NFE）、酸性デタージェント繊維（ADFom）、中性デタージェント繊維（NDFom）は省略した。

3) 消化率（%）は、粗蛋白質（CP）の消化率を抜粋した。

4) 米糠等の糠類は省略した。

2010年の戸別所得補償制度モデル対策では、全国一律80,000円／10aの交付金が設定され、この交付金額の水準は2013年まで継続した。2014年、2015年は、予め定められた契約数量を出荷する一括管理（80,000円／10a）、または地域の標準単収値を基準に数量払いを受ける区分管理（55,000～105,000円／10a）を農家が選択するほか、多収性専用品種への取組（12,000円／10a）等が講じられた。産地交付金の追加配分もあるが、現行の経営所得安定対策全般、あるいは飼料用米の助成制度は、ほぼ全国一律の助成基準となっている。なお、現行施策の交付金に係る飼料用米数量は玄米重量であり、もみ出荷の場合は、もみ重量に係数0.8を乗じて玄米換算した重量が用いられる。この際、水分含有量に応じた補正はない。飼料用米（もみ米）を乾燥させずに粉碎・加水・密封してサイレージ発酵させた飼料である飼料用米SGS<sup>3)</sup>は、数量払いの対象とはならず、所要の確認の上、数量に関わらず一律80,000円/10aが交付されている。

図1に示したように、飼料用米やWCS用稲等の水稻の本格的な飼料利用の検討・議論は、米生産調整や1980年農政審答申「80年代の農政の基本方針」等を背景に1980年代にはすでにみられた。角田（1981）は水田における米のフル生産を提案し、梶井（1981）は水田における飼料穀物生産について、畑的利用が困難な湿田等における飼料用米生産の重要性を指摘した。このように、飼料用米と土地条件については、①水田においては水稻が最適な作物、②飼料用米は畑作困難な水田に生産すべき——等の視点があった。田畑輪換による生産性向上に関連して菅原（1981）は、飼料用米は乾田で生産すべきとし、飼料用米生産に補助が講じられた場合も水田汎用化等の基盤整備が必要であると指摘した。また、食料安全保障に関連した視座として信岡・小栗（2009）は、食料自給率（供給熱量ベース）を下げずに飼料用米を生産するには、転作作物が生産されていない水田の活用が望ましいことを明らかにした。

行政資料では、麦・大豆等に適さない地域における飼料用米生産の促進を指摘<sup>4)</sup>する一方、同時期ながら、麦・大豆等と同様の生産振興や主食用米からの作目転換も掲げられた<sup>5)</sup>。こうしたなか、農林水産省「新たな農業・農村政策が始まります」（2013年）や食料・農業・農村基本計画（2015年）等は、主食用米からの作付転換を目指すとしている。

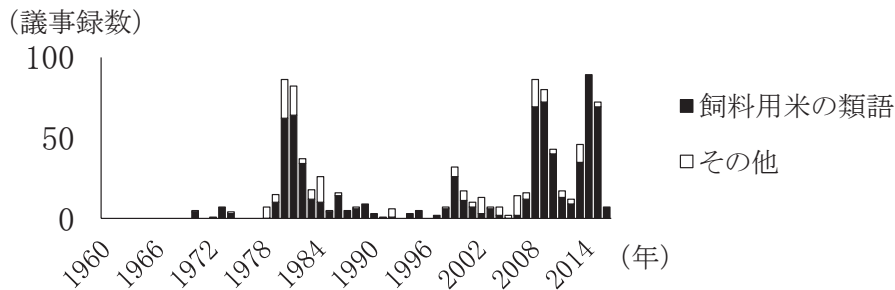


図1 水稻の飼料利用に関する国会議事録数の変遷

出所) 国立国会図書館「国会会議録検索システム」(<http://kokkai.ndl.go.jp/>)の「詳細検索」を用い、「飼料イネ」、「飼料用稲」、「飼料米」、「飼料用米」、「エサ米」、「エサ稲」、「稲発酵粗飼料」、「えさ米」、「えさ稲」、「デントライス」、「米の飼料化」、「稲の飼料化」、「米の飼料利用」、「稲の飼料利用」、「青刈り稲」、「青刈り用稲」、「青刈稲」、「青刈用稲」、「飼料稲」、「稲ホールクロップサイレージ」、「稲WCS」の単語で検索した結果の議事録数を加算して筆者作成。「飼料用米の類語」は、「飼料用米」、「飼料米」、「エサ米」、「えさ米」、「デントライス」、「米の飼料化」、「米の飼料利用」の検索結果の合計とした。検索対象は、全会議である。

注) 検索する単語は、先行研究等を参考に選定した。簡易的な把握であり、同議事録中の同義単語の言い換えは考慮していない。このため、精緻な議事録数は1議事録ごとに内容を確認する必要がある。検索単語のなかには検索結果が0件のものを含む。検索の範囲は、2015年までは1月1日から12月31日までとし、2016年は1月1日から3月11日までとした。

飼料用米の振興施策に関する1990年代以前の議論・研究では、飼料用米の生産が拡大しないなかで、生産適地の検討もなされてきた。しかしながら、近年の生産拡大局面は、飼料用米の生産適地が明示されていないなかで講じられている飼料用米の振興施策によってもたらされている。米生産調整における適地についても明確な指針が示されていない<sup>6)</sup> なか、飼料用米に対する財政負担についても、基本的に土地条件に関係せずに発生していると指摘できる。

水稻の飼料利用の実態把握について、2015年農林業センサスは「稲を作った田」面積において「飼料用（飼料用米、WCS用稲等）」を新たに設けた。また、2015年農林業センサスと調査年度を同じくして41府県を対象に属地的な生産実態を調査した小川（2016a）は、3,710旧市町村の田不作付率と農業地域類型に着目して生産実態を分析し、取り組みが都市的地域から山間農業地域まで多様な立地条件に及んでいることを明らかにした。とくに、飼料用米はWCS用稲に比べてより広範な地域に波及しているとし、農林業センサスでは補足できない飼料用米とWCS用稲との差異を指摘した。飼料用米の取引費用はWCS用稲に比べ

て低いとするOgawa（2016）の指摘を踏まえれば、全農スキームをはじめとしたJAによる既存の流通体系の活用や、主食用米収穫機械の活用が可能である飼料用米は、比較的取り組みやすい水稻の飼料利用形態といえよう。

生産主体も多様であり、農林水産省「集落営農活動実態調査」（2015年）によれば、集落営農のうち約40%が非主食用米を生産している。新たに生産を予定する農産物は、新規需要米が17.3%であり、他作物が総じて6%未満である。集落営農の91.7%が「地域の農地の維持管理」を活動目的としており、飼料用米は限られた新規作物として、水田の保全・活用に寄与していると考えられる。

飼料用米をめぐる研究は、山形県遊佐町の取り組み<sup>7)</sup>等の先駆的取り組みを中心に蓄積されてきたほか、事例分析を基に原田（2013）は、飼料用米事業の戦略として「市場価値」型と「社会価値」型に分類した。全国的に飼料用米の生産が展開する局面においては、ブランド化等の特徴をもたない事例分析も行われるほか、信岡（2015）が指摘したように、2014年の歴史的低位米価を背景とした飼料用米の生産拡大も知られている。

2014年の米価水準に関して藤野（2015）は、農家手取価格を試算し、2ha未満層では物財費を上回らないことを指摘した。自家労働評価が低く余剰労働で稲作を続ける小規模稲作経営においても再生産が困難な米価水準であり、営農継続の判断に影響していると考えられる。低位米価と飼料用米生産の関係については、小川（2015）が低位米価・低単収地域である高知県幡多地域における飼料用米生産拡大の実態を分析した。また、飼料用米に関する現行施策の枠組みにおいては、米が低単収な地域ほど主食用米から飼料用米への作付転換が起こりやすく、飼料用米に対する交付金額が減額された際にも飼料用米生産が比較的継続されやすいと考えられ、一般的に米が低単収な傾向をもつ中山間地域の持続的な農地保全・活用の一方策として検討される余地がある（小川：2016b）。

しかしながら、米価下落による農家行動として、中山間地域における飼料用米の導入や生産継続の実態は、十分に明らかにされていない。そこで本研究では、規模拡大が困難で小規模稲作経営が多数を占める島根県石見地方の益田市や津和野町の事例から、米価下落がもたらしている主食用米依存の経営の限界と、並行する飼料用米生産の実態を解明することを目的とする。

## 2. 調査方法の設計

飼料用米の生産状況の都道府県間差について、2014年度の農林水産省「経営所得安定対策等の加入申請状況」に基づき、水田利用を総合的に判断するため延べ面積を用いて（「飼料用米」／（「戦略作物」＋「産地交付金」）×100％）を算出すると、島根県は15.4％である。47都道府県中では3番目に高い値であり、全国平均の4.8％を大きく上回る。生産割合に着目すれば、島根県は転作作物に占める飼料用米のウェイトが高い地域といえる。

島根県では出雲地方を中心とした飼料用米の試験栽培は給与実証試験<sup>8)</sup>を経て、県全体で一体的に飼料用米の生産・利用に取り組むため島根県飼料用米推進協議会<sup>9)</sup>（2009年設立）を立ち上げ、飼料用米の生産・利用の拡大や、流通・販売体制を構築している（図2）。給与対象は、当初、採卵鶏を中心に組み入れ、県養鶏協会によって「こめたまご」のブランド化を実現した。このほか、大家畜にも給与が広がりJAいずもでは「まい米（まい）牛」のブランド化が組み込まれてきた。飼料用米の生産者に対しては、飼料用米の交付金は冬場以降に支払われることを考慮して、2015年にJAしまねがつなぎ資金（JA飼料用米対応資金）<sup>10)</sup>を創設した。飼料用米の生産利用の円滑化を県全体で図る取り組みを背景に、飼料用米をブランド化に結び付けず、従来の飼料の代替として利用する畜産農家による需要も拡大している。

農業経営体の田面積に占める飼料用米生産面積の割合の推移を図3に示した。島根県飼料用米推進協議会の設立当初は、平場地区が多く畜産経営が比較的多く存在する出雲地方を中心に飼料用米が生産されたが、出雲地方と比較して中山間地域が多く、また畜産経営が比較的少ない石見地方の西部（以下、石

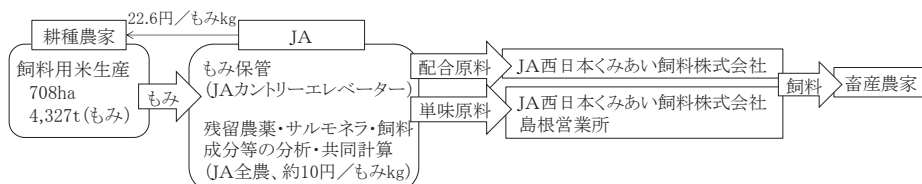


図2 島根県における飼料用米流通フロー（2014年）

出所）JA西いわみ地区本部提供資料および聞き取り調査より筆者作成。

西地方と記載する）においても生産が拡大している。さらに2014年には、石西地方に位置する津和野町で県内初の飼料用米SGSの製造もみられた。この飼料用米SGSについては後に詳述する。

湿田が多い島根県における飼料用米生産について中野（2011）は、平場・中山間地域<sup>11)</sup>ともに飼料用米生産増加と不作付け水田減少が並存していることを指摘し、不作付け防止を目的とした飼料用米生産への注力を指摘した。島根県は従来、生産調整の面積を平地農業地域に多く割り振り、中山間地域には少なめに設定してきたが、今後は転作率の差を少なくすることにしている<sup>12)</sup>。また、戸別所得補償制度において、中山間地域の小規模農家等は、集落営農があることによって制度に参加できている場合があることが指摘された。谷口（2009：186）によれば、集落営農そのものが集落をカバーする割合は、中国、島根ともに高く、集落全域に影響力のある文字通りの集落組織となっている。

また島根県の集落営農の特徴として、稲作組織の割合が高く、かつ1集落営農当たりの田面積が小さい。集落営農では、経営的努力の成果として米生産費の低減もみられるが、米価下落を背景に集落営農経営環境は一般的に悪化している（谷口：2012）。島根県では離島である隠岐地方に次ぎ、県西部の石見地方ほど小規模経営であり高齢化が進んでおり（谷口2009：190）、石見地方の集落営農による米価下落の影響や飼料用米生産の動態の解明は、対象地域における小規模稲作経営や地域営農の今後の展開構造を見通す上で重要な課題となっている。

本研究では、まず、主に旧益田市<sup>13)</sup>に着目しながら石西地方における飼料用米生産の展開状況を整理する。飼料用米は、畑的利用が困難な水田の活用が

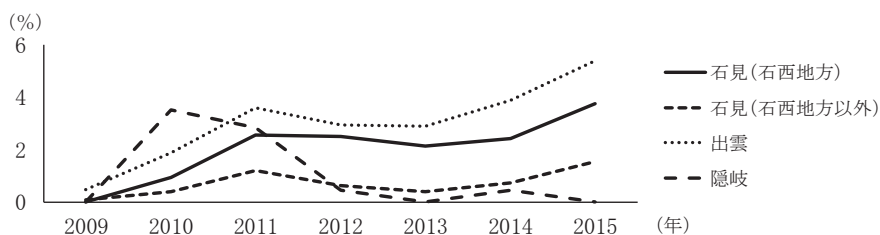


図3 田面積（農業経営体）に占める飼料用米生産面積の割合の推移

出所）JAしまね提供資料および2010年世界農林業センサスより筆者作成。

注）出入り作を考慮し、田面積は属人統計である農林業センサスを参照した。

可能である等、土地条件に関係する特徴が挙げられる一方、近年の飼料用米の生産振興は土地条件に関係なく進められている点に留意し、旧益田市に所在する農事組合法人A（以下、A法人）に着目する。A法人は、湿田により畑的利用が困難な土地条件に所在する。ここでは、同市内において、畑的利用が比較的容易な土地条件に所在する農事組合法人B（以下、B法人）を比較対象とする。両法人は、農地荒廃を防止しながら地域貢献する集落営農組織である。歴年の決算書類の分析等を通じて、飼料用米生産が農地の維持管理や経営に与える効果の比較や、現行施策の課題を考察する。また、旧益田市に隣接する津和野町において飼料用米SGS生産の計画に基づき設立された集落営農組織である津和野町の農事組合法人C（以下、C法人）を、飼料用米と集落営農に関する新たな動向として取り上げる。

なお、JA西いわみ地区本部管内の畜産経営数は限られており、飼料用米の需要者は、基本的にD経営（株式会社・肉用牛繁殖肥育および酪農）、E経営（農事組合法人・肉用鶏）、F経営（家族経営・肉用牛繁殖肥育）の3経営である。以下、各経営の概況を示す<sup>14)</sup>。

県内外に経営を展開するD経営は、グループ合計で、和牛を4,885頭、F1を4,405頭、乳牛1,244頭（経産牛933頭）を飼養している大規模経営である（飼養頭数は2015年5月末現在）。D経営は、2013年にISO14001を取得し、2004年にJAS認証を取得する等、環境方針や食の安全・安心の提供によりブランドを構築している。堆肥処理では、機械装置の製造会社を合併で立ち上げたほか、稲WCSとの耕畜連携も行っている。

飼料設計は、独自に行う血液検査や個体管理のデータに基づき行い、食品工場からの残さや雑草等を利用した軽減に努めている。飼料用米は、エコフィードプラント（2007年建設）にて食品残さ<sup>15)</sup>とともにサイレージ調製（おからサイレージ）した後、発酵TMR（Total Mixed Rations）として給与している。おからサイレージのうち飼料用米は重量比で20%を占める。全飼料に占めるおからサイレージの割合は、肉用牛育成牛20%、肥育前期40%、肥育後期10%、搾乳牛50%としている。D経営では、飼料用米を澱粉質として評価しており、輸入トウモロコシや輸入大麦の価格と比較して安価であれば使用するという考えである。近年では飼料用に米を年間約1,500t購入している。ただし、必ずし

も米のなかで飼料用米が最も安価ではなく、2015年にはD経営の調達価格（玄米）は古米・MA米・くず米が20円／kg、島根県産飼料用米が28～30円／kg、山口県産飼料用米が25円／kgであった。こうした飼料原料となる米の価格差は、飼料用米の購入量の決定に影響を与えており、D経営では2014年にJAしまねの飼料用米買入を断った。県全体で飼料用米の生産・利用を目指す枠組みにおいて、個別の畜産経営はプライステーカーとなっている。畜産農家にとって飼料用米は、保管に係る費用や場所が必要でなく、またカビ等のリスクにも気を使わなくてよい点にメリットがある一方、食品残さ等の飼料原料の独自調達に注力してきたD経営にとっては、飼料用米の価格を生産者と直接交渉できない点がデメリットである。農家と直接交渉できれば、より高単価な買い取りも提案・検討できるとしている。

E経営は、年間約124万羽（チャンキー7割、コブ2割）を平均日齢50日で出荷している養鶏経営である。飼料費は生産費用の約6割を占める。トウモロコシを主体する配合飼料調達価格（バラ）57.0円／kg（2015年7月現在）に対して、飼料用米は安価（玄米28.9円／kg、もみ24.6円／kg）であり、飼料費の低減につながっている。飼料用米は配合飼料に3%混合していたが、2016年は7%に増やす予定であり、契約数量を前年から130t増やして玄米400tとした。経営主が飼料用米の購入数量を決定する際には、県内の飼料用米が供給過剰となりそうであれば行政やJAから買い取りを依頼されることもある。D経営のように飼料用米の割高感から買い取りを取りやめる経営が存在する一方で、E経営の経営主は「トウモロコシの価格が下がったとしても飼料用米が生産・利用される耕種農家と畜産農家の関係を構築しないといけない」と考えている。飼料用米の購入量増加は畜産農家にとって飼料設計の変更等の負担を伴うものの、E経営では循環型農業に関心が高く、とくに堆肥の活用を通じた資源循環型農業の一環として位置付けたい考えである。E経営では1日当たり20tの堆肥を製造しており、県外事業者との契約を通じて、有機ミネラル発酵肥料として国内のホームセンターや韓国に供給している。石見地方では、鶏糞堆肥を利用した飼料用米の生産は進んでいないが、E経営は地元で鶏糞堆肥を使用してもらえるならば飼料用米単価を1～2円／kg（玄米）向上させても構わないと評価している。

F経営は、繁殖牛70頭、肥育牛50頭を飼養している。稲WCSを2010年以降給与するほか、飼料用米SGSの給与を2014年から開始した。飼料用米SGS給与のきっかけは、周辺農家から処理を依頼された古米や大豆を粉砕して利用する経験があったことに加えて、飼料用米に比べて嗜好性や消化率が良いとされる飼料用米SGSを農業専門雑誌で知ったためである。飼料用米（もみ米）の破砕機（195万円）と搬送オーガ（33万円）を、県と町からの購入補助（県町合計50%）を受けて導入し、町とJAが主に出資する第3セクター・JA出資型農業法人と連携して、飼料用米SGSを製造している。2015年の契約面積は6haである。配合飼料50%、ビールかす25%、飼料用米SGS25%で構成するTMR飼料を肥育前期から後期に給与している。飼料用米SGSの給与によって削減した濃厚飼料は、削減率が19.2%、削減できた経費が約260万円であった。

### 3. 調査の結果と考察

#### （1）島根県石西地方における飼料用米生産の概況

##### 1）石西地方における飼料用米生産

石西地方（益田市、津和野町、吉賀町）の総面積は、県全体の約20%に当たる約13.8万haであり、うち森林が89%を占め、耕地面積は3%に過ぎない。作物統計調査（2015年）によれば、耕地面積約4,000haのうち田が約3,000haと75%を占める。過疎地域自立促進特別措置法において3町村は、過疎市町村かあるいは市町村全域が過疎地域とみなされているものであり、人口減少が深刻な課題である。また、2010年世界農林業センサスによれば、農業就業人口に占める65歳以上の割合は76.4%、75歳以上の割合は62.3%と、県全体に比べてそれぞれ約2ポイント高く、島根県下でもとくに高齢化が進んでいる地域であり、担い手不在地域においては、増加する農地荒廃の阻止が喫緊の課題となっている。

2015年度の飼料用米の取り組み状況を表2に示した。飼料用米の数量払いに係る標準単収値は直近の合併前の市町村単位で設定され、旧益田市が497kg／10a、旧津和野町が505kg／10aである。石西地方で生産された飼料用米は、吉賀町の旧六日市町に所在するカントリーエレベーターに集められる。貯蔵ビン

40本（計2,000t）のうち最大11本（550t）を飼料用米に使用することができるほか、主食用品種である「きぬむすめ」による飼料用米生産を推進することで、主食用と飼料用で同じ貯蔵ビンを活用し、受け入れ量を増加させることも検討されている。

飼料用米の生産者からカントリーエレベーターへの輸送費用は、生産者が負担するため、旧六日市町では自ら輸送する農家も多い。2015年における飼料用米生産者の1経営当たり飼料用米生産面積は、旧六日市が0.8haであり、旧六日市町から約60km離れている旧益田市が1.5haと、取り組みの規模に差がある。この差について、表3に示した通り米生産の数量目標配分方針が地域ごとに異なるため単純には比較できないものの、旧六日市町では飼料用米の輸送費用を自家労働として低く評価することで、比較的小規模な経営が飼料用米を生産していると考えられる。

**表2 石西地方の飼料用米生産状況（2015年度）**

| 行政区分 |        | 飼料用米生産 |       | 1経営当たり面積(a) | 標準単収値<br>(kg/10a) |
|------|--------|--------|-------|-------------|-------------------|
| 現在   | 直近の合併前 | 生産者数   | 面積(a) |             |                   |
| 益田市  | 旧益田市   | 22     | 3,301 | 150         | 497               |
| 益田市  | 旧美都町   | 2      | 514   | 257         | 460               |
| 津和野町 | 旧津和野町  | 14     | 958   | 68          | 505               |
| 津和野町 | 旧日原町   | 6      | 600   | 100         | 481               |
| 吉賀町  | 旧六日市町  | 29     | 2,377 | 82          | 489               |
| 吉賀町  | 旧柿木村   | 2      | 24    | 12          | 489               |

出所) JA西いわみ地区本部提供資料より筆者作成。

注) JA出荷分のみを集計した。飼料用米生産がない旧匹見町（現益田市）は省略した。

**表3 石西地方における米生産数量目標配分方針（2015年度）**

| 益田市                                                                                                                |                   | 津和野町 | 吉賀町                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 旧益田市                                                                                                               | 旧美都町 旧匹見町         |      |                                                                                                                               |
| 水田面積当たりの配分割合<br>10a以下は100%<br>10.1a以上260a未満は50%<br>260a以上400a未満は53%<br>400a以上は60%<br>その他、水田面積10a以上20a未満は10aを配分する等。 | 作付希望調査に基づき、地域間調整。 |      | 水田面積当たりの配分割合<br>18.1a以下は100%<br>18.1a以上260a未満は55.5%<br>260a以上400a未満は61%<br>400a以上は63%<br>その他、飯米農家には最低配分面積10a(10a未満の場合は水田面積)等。 |

出所) JAしまね「米穀の生産調整に関する方針」より筆者作成。

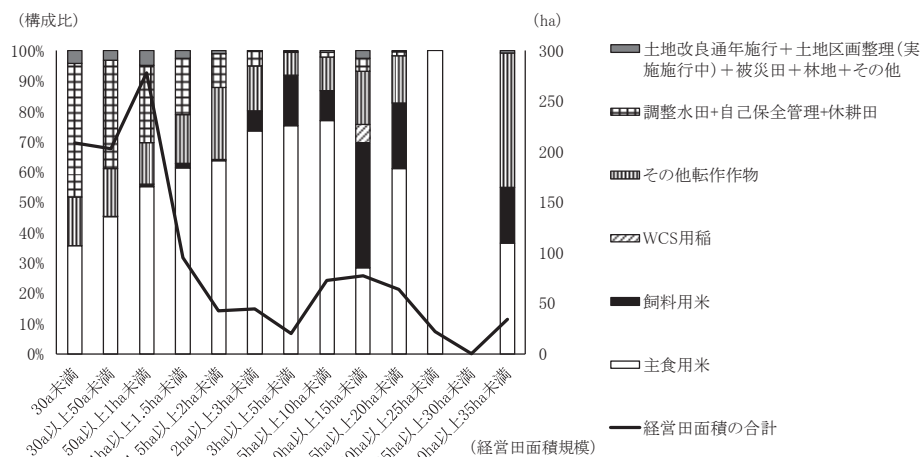


図4 旧益田市の経営田面積規模別にみた田の利用様態（2015年度）

出所）益田市農業振興課提供資料より筆者作成。

注）経営田面積規模が25ha以上30ha未満である階層は、存在しない。

## 2）旧益田市における飼料用米生産

旧益田市における飼料用米生産の概況について、「水稻生産実施計画及び経営所得安定対策交付金等営農計画書兼水稻共済細目書異動申告票」を基礎とする田利用状況の悉皆データに基づき整理してみよう。2015年度の田経営面積規模別にみた田の利用様態を図4に示した。10ha未満の各階層は、小規模な経営ほど主食用米の割合が低く、調整水田・自己保全管理・休耕田の割合が高い。なお、益田市農業振興課への聞き取りによれば、2015年度において経営田面積や地区に応じた転作割合の調整等は働きかけておらず、JAの米生産数量目標配分方針があるものの、各経営が自らの判断で作目を決定している。

経営田に占める飼料用米生産割合が最も高い階層は、10ha以上15ha未満層であり、この階層の主食用米生産面積割合は、30a未満層よりも低い値となっている。次いで経営田に占める飼料用米生産割合が高い階層は、15ha以上20ha未満層である。こうした10ha以上20ha未満層は、品目横断的経営安定対策に係る任意組織の規模要件（中山間地域の物理的特例）である10ha以上を満たしており、規模拡大が困難な立地条件における小規模稲作経営の限界を背景に設立された集落営農法人等と考えられる。また、経営規模が大きいほど、田の耕地利用率が高く、水田をフル活用している傾向が確認できる。作目は個別経営の評

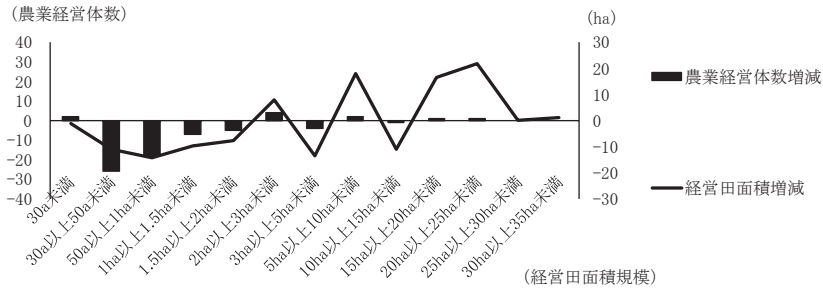


図5 旧益田市における経営田面積規模別にみた農業経営体数と  
経営田面積の動態（2014年から2015年）

出所）益田市農業振興課提供資料より筆者作成。

断によるものであり、主食用米に特化する経営や、その他転作作物が盛んな経営があり、多様となっている。

2014年から2015年にかけての経営田のある農業経営体数と経営田面積の動態を図5に示した。短期的なデータの比較であるため、ここで確認できる傾向が継続するとは限らないが、5ha未満の各層の農業経営体数や経営田面積が減少していることが確認できる。また、10ha以上の各層は、限られた担い手であり、それぞれの動向が対象地域の田の利用状況に大きく影響している。

### 3) 小 括

飯米生産を中心に兼業によって稲作を手掛けてきた稲作農家にとっては、飼料用米生産に比べて不作付け等が選好されている。この要因としては、カントリエレベーターへの輸送費用や、農外所得を主とするため飼料用米生産に手間をかけたくない農家が存在することに加えて、高齢化等による労働力低下も挙げられるであろう。飯米を生産する小規模稲作農家は米価下落に対する頑強性を有するとも考えられるが、実態は減少傾向である。5ha未満の各層において農業経営体数の減少や経営田面積の減少が単年度で確認できることや、対象地域において単年で急激に規模拡大した事例はないことから、小規模稲作農家の多くは小規模階層から規模拡大したわけではなく、離農もしくは集落営農に参加したのである。このため、農地の多くは集落営農等の担い手によって集積されており、そして、こうした担い手層において飼料用米の生産が盛んとなっている。

表 4 旧益田市の飼料用米生産の状況

|            | 2015年生産面積(a) |          |              | 主食用米<br>前年差(a) | 主食用米<br>前年比 | 飼料用米<br>／(主食用<br>米＋飼料<br>用米)× | 飼料用米<br>／転作作<br>物× |
|------------|--------------|----------|--------------|----------------|-------------|-------------------------------|--------------------|
|            | 主食用<br>米     | 飼料用<br>米 | その他の<br>転作作物 |                |             |                               |                    |
| 家族経営<br>法人 | 30,063       | 3,005    | 1,061        | -983           | -3.3%       | 9.1%                          | 73.9%              |
| (集落営農を含む)  | 8,980        | 4,038    | 3,578        | -854           | -8.7%       | 31.0%                         | 53.0%              |

出所) 益田市農業振興課提供資料より筆者作成。

注) 旧益田市において、2014年度に主食用米を50a以上生産した全農家に関する資料である。非法人の集落営農である1組織(水田面積103.5a)は除いた。

主食用米を50a以上生産した農家による作目選択の状況を表4に示した。家族経営と法人ともに飼料用米生産面積が転作作物生産面積に占める割合は50%以上であり、とくに集落営農法人等を中心に主食用米から飼料用米への作付転換が進んでいる。

## (2) 旧益田市の2農事組合法人の比較分析

### 1) A法人の所在地域における田の利用状況

A法人の活動範囲は、旧村(町村制時の単位)であるが、中でも町村制施行前の4村のうち2村が中心となっている。これらの町村制施行前の4村は、現在それぞれO町、M町、K町、T町と呼ばれている。これらの地域は、五穀伝来の神話も残るほど歴史が古い<sup>16)</sup>、いわゆる“千年村”<sup>17)</sup>である。千年以上にわたり、自然的社会的災害・変化を乗り越えて、生産と生活が持続的に営まれてきた集落・地域であるが、近年では人口減少や高齢化が課題となっている。

各町の人口の動態を図6に、農業経営や田の利用状況を表5に、それぞれ示した。A法人の活動の中心はO町とM町である。これらの地域では、平場の水田が比較的多く賦存している。K町では、K町内の集落を守るために活動する有限会社によって、農産物の生産・加工のほか農家レストランや農業公園が取り組まれており、K町に人を呼び込んでいる。

田の利用様態に着目すると、A法人が所在する旧村(町村制時の単位)のうち最も高齢化や人口減少が進行しているT町では、田の60%が調整水田や自己保全管理、休耕田となっている。T町は山あいの水田が多く、山あいの水田が多いながらも開けた場所もあるO町、M町、K町に比べて、生産条件は劣る。A法人は、担い手が不足しているT町の農地についても、依頼があれば活用したい

考えである。しかしながら、T町では不作付け水田が呼び水となって、水田や水路等の水田関連施設の荒廃も拡大している。A法人の総務担当者は、「引き受けたくても、どこに農地があるのかわからない場合もある。とくに水路の位置を把握していることは営農する上で重要であるが、耕作者でないとわからないこともあり、農地が相続されてから荒廃した場合には地権者に聞いてもわからない場合がある」と話す。

6次産業化が取り組まれているK町では、果樹や野菜への転作が多い点が特

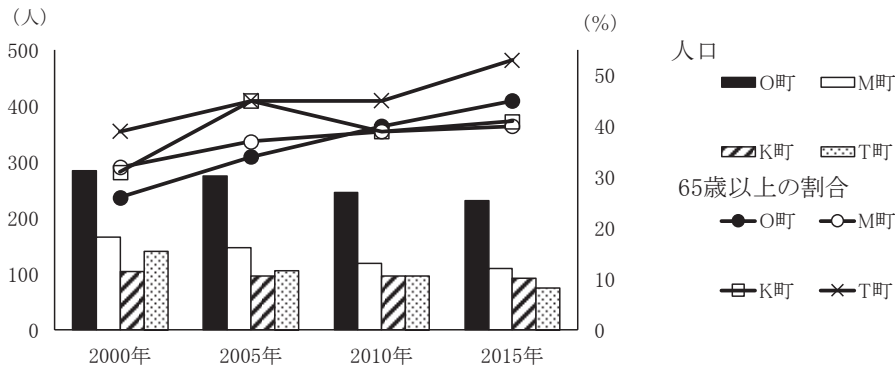


図6 A法人が所在する旧村内の人口の動態

出所) A地区公民館作成資料より筆者作成。  
 注) 調査時点は、2000年と2010年が2月、2005年と2015年が4月である。

表5 A法人が所在する旧村内の集落・農業経営体数・田の利用状況

|                         | O町  | M町  | K町  | T町  |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|
| センサス集落数(2010年)          | 4   | 5   | 2   | 5   |
| 農業経営体数(2010年)           | 19  | 23  | 12  | 15  |
| 家族経営体数                  | 18  | 22  | 11  | 14  |
| 経営田面積(ha)(2015年)        | 25  | 18  | 12  | 4   |
| (田) 主食用米                | 45% | 46% | 65% | 28% |
| 2 利 飼料用米                | 23% | 4%  | 0%  | 0%  |
| 0 用 米粉用米                | 0%  | 0%  | 9%  | 0%  |
| 1 様 WCS用稲               | 0%  | 0%  | 0%  | 0%  |
| 5 態 その他転作作物             | 10% | 8%  | 18% | 12% |
| 年 調整水田＋自己保全管理＋休耕田       | 19% | 42% | 6%  | 60% |
| (構) 土地改良通年施行＋土地区画整理＋被災田 | 3%  | 0%  | 0%  | 0%  |
| 成 林地                    | 0%  | 0%  | 2%  | 0%  |
| 比                       |     |     |     |     |

出所) 集落数と農地の状況は集落カードおよび一般財団法人農林統計協会調査・情報部への聞き取り調査結果より、田の利用状況は益田市農業振興課提供資料より、それぞれ筆者作成。  
 注) センサス集落数は、町に含まれる全ての集落区分を合計した。

徴である。他方、K町内にある有限会社の活動範囲ではなく、かつ、果樹や野菜への転作が比較的進展してこなかったO町、M町、T町における田の利用様態は、基本的に、稲作をするか、不作付けとするかという状況となっている。A法人が所在する旧村（町村制時の単位）における野菜への転作は、面積が20a未満の農家が太宗を占めており、自家野菜の生産が主であると考えられる。地域での農産物加工等の取り組みがみられないO町、M町、T町においては、飯米や自家野菜を生産する高齢農家がリタイアした際の水田活用が課題である。このことは、地域農業の担い手として期待される法人Aが、どの程度までの農地の受け皿となれるかという課題とつながっている。

## 2) A 法人と B 法人の比較分析

調査対象のA法人および比較事例のB法人は、共通点として、①立地条件は、中山間地域・地目のほぼ全てが田、②前身組織は稲作機械共同利用組合であること、③設立経緯は、米価下落や高齢化等を背景に、地域農業の担い手として期待されたこと、④設立年は品目横断的経営安定対策が開始された2007年であること、⑤法人の目的は、地域の水田の維持管理であること等が挙げられる。また、両法人とも地域貢献型の集落営農と位置付けられ、従事分量配当は、農作業や地域貢献活動にかかる労働に対して行われる。地域貢献活動としてA法人は年越しそばの無料配布等、B法人は伝統文化の伝承等を行っている。

A法人は旧村（町村制時の単位）の水田の22.5%、B法人は主たる活動範囲である2集落の122筆のうち100筆を集積しており、中山間地域等直接支払制度（第4期対策）の配分率は、A法人が約10%、B法人が約80%である。地代はA法人が10,000円／10a、B法人が12,000円／10aである。従事分量配当は、A法人が通常作業1,000円／時間、機械作業1,300円／時間、B法人が一律800円／時間である。地代と時給は、両法人とも設立以降、変更していない。

両法人の経営概況を表6、表7に示した。

A法人では、個別農家の高齢化や稲作機械の故障を契機に、作業受託面積縮小や利用権設定面積の拡大が進んでいる。湿田のため従来の転作作目であった大豆は単収が低かった。飼料用米の導入は、遊休圃場約1haの受け入れや、大豆による転作対応からの作目転換（約1.5ha）につながり、大豆用機械の修繕

費削減にも貢献した。飼料用米生産は、主食用米単収の劣る山間圃場の活用を基本としている。水稻共済細目書に基づく単収は概ね、主食用米生産圃場500kg／10a、飼料用米生産圃場370～380kg／10aである。生産条件に応じた飼料用米生産圃場の選定を背景に、2014年度の単収実績は、飼料用米特認品種「みほひかり」が370～380kg／10aであり、主食用品種「コシヒカリ」の510kg／10aを下回る。

B法人は、大豆野菜等による転作を展開し、一部加工も手掛けてきた。飼料用米は、食味の劣る圃場で生産するほか、大豆の連作障害回避および地力回復を目的に田畑輪換に組み込んでいる。

飼料用米を導入した2010年の助成金収入は、両法人とも助成金収入が増加した。2010年以降、唯一の転作作目として飼料用米の生産拡大を図るA法人の助

**表6 A法人の経営概況**

|            | 2007  | 2008   | 2009   | 2010  | 2011   | 2012   | 2013   | 2014  | 2015  |
|------------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 利用権設定面積(a) | 759   | 735    | 835    | 1,020 | 1,091  | 1,169  | 1,141  | 1,230 | 1,260 |
| 権利委託(戸)    | 20    | 21     | 26     | 27    | 31     | 34     | 32     | 34    | 35    |
| 作付面積(a)    |       |        |        |       |        |        |        |       |       |
| 主食用米       | 651   | 629    | 694    | 765   | 820    | 895    | 867    | 935   | 647   |
| 飼料用米       | 0     | 0      | 0      | 255   | 271    | 274    | 274    | 296   | 540   |
| 大豆         | 108   | 106    | 142    | 0     | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     |
| 水稻作業受託 耕起  | 71    | 111    | 127    | 96    | 72     | 58     | 52     | 55    | -     |
| 面積(a) 代掻き  | 33    | 41     | 63     | 39    | 43     | 38     | 32     | 32    | -     |
| 田植         | 120   | 38     | 99     | 36    | 38     | 62     | 7      | 7     | -     |
| 収穫・調製      | 1,044 | 637    | 723    | 694   | 639    | 709    | 672    | 623   | -     |
| 助成金収入(千円)  | 729   | 1,247  | 999    | 2,775 | 2,879  | 2,417  | 3,466  | 3,640 | -     |
| 売上高(千円)    | 9,134 | 10,021 | 10,791 | 9,723 | 11,495 | 12,015 | 11,795 | 9,913 | -     |
| 剰余金(千円)    | 4,284 | 3,666  | 4,705  | 6,385 | 3,904  | 3,455  | 3,586  | 3,194 | -     |

出所) A法人提供資料より筆者作成。

**表7 B法人の経営概況**

|             | 2007年  | 2008年  | 2009年  | 2010年  | 2011年  | 2012年  | 2013年  | 2014年  |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 台帳面積(a) 経営田 | 1,020  | 1,200  | 1,200  | 1,300  | 1,330  | 1,360  | 1,440  | 1,650  |
| 作付面積(a)     |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 主食用米        | 518    | 657    | 761    | 862    | 759    | 692    | 795    | 744    |
| 飼料用米        | 0      | 0      | 0      | 69     | 201    | 145    | 113    | 211    |
| WCS用稲       | 70     | 75     | 82     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 大豆          | 260    | 285    | 154    | 184    | 146    | 112    | 116    | 116    |
| その他         | 31     |        | 225    | 204    | 197    | 128    | 144    | 131    |
| 助成金収入(千円)   | 2,660  | 2,478  | 2,862  | 7,524  | 4,446  | 4,936  | 6,893  | 3,962  |
| 売上高(千円)     | 10,244 | 13,413 | 15,368 | 15,866 | 16,454 | 17,955 | 18,679 | 20,592 |
| 剰余金(千円)     | 5,379  | 7,656  | 7,139  | 10,171 | 7,538  | 8,561  | 10,264 | 6,956  |

出所) B法人提供資料より筆者作成。

注1) 2014年の作付面積は作付け計画時の数値。

2) 「その他」とは、大豆以外の豆類、トマト、ニンニク等である。2008年の作付面積は不詳である。

成金収入は増加し、剰余金は助成金と同水準となっている。一方、B法人は、飼料用米以外による転作を行っていた時期に比べ助成金水準が高いものの、A法人のように剰余金に迫る水準ではない。

剰余金処分のうち従事分量配当が占める割合は、2010年以降、両法人とも増加しており、2014年時点においては、A法人が95.8%、B法人も法人設立期と同等の98.9%にそれぞれ高まっている。助成金収入が剰余金と同水準となっているA法人では、飼料用米に対する補助の確保は農業生産や地域貢献活動等の集落機能維持の継続要件となっている。

A法人において2014年の飼料用米生産は区分管理で取り組まれたが、生産体系は主食用米と同等であった。以下、売上高と補助金、収穫調製費の試算から、A法人における2014年の飼料用米生産の現状を把握する。低単収田を中心に飼料用米を生産するため、多収性品種を用いても収量は370～380kg／10aに過ぎず、地区の基準単収497kg／10aに及ばない。10a当たりの飼料用米の補助金は72,300円（飼料用米の数量払い60,300円、多収性専用品種への取組12,000円）である。2014年の米価（コシヒカリ1等米4,700円／30kg、米価下落対応として講じられた300円／30kgの加算を含む）水準において、主食用米の収量が380kg／10aと生産条件が劣る圃場の場合、粗収益（売上高＋補助金）は10a当たり67,033円（売上高59,533円、主食用米への直接支払7,500円）となり、飼料用米の補助金に及ばない。飼料用米販売価格と出荷諸経費（調製費を含む）がほぼ同等とすると、極端な低米価においては多収性専用品種の助成を上乗せした飼料用米の収益性の方が高い。このためA法人は、飼料用米生産割合を転作割当以上の水準に高めている。

経営の余裕度として安全余裕率（（売上高－損益分岐点売上高）／売上高×100%）<sup>18)</sup>に着目し、米価とともに変遷を示した（図7）。なお、固定費は役員報酬、減価償却費、支払地代、機械リース料等とし、変動費は荷造り運賃、販売手数料、販売促進費、材料費、農具費、作業委託費、動力光熱費、荷造り運賃手数料とした。安全余裕率は米価による売上高の変動に影響を受けるため、概して米価下落期に安全余裕率が減少する傾向がみられる。A法人は、B法人に比べ顕著に下落している。これは、主食用米から飼料用米に作付転換した場合に、売上高が減少して営業外収益が増加することによって限界利益率が低下す

るためであり、さらに、利用権設定面積の拡大によって固定費の支払地代が増加したこと等に影響を受けている。設立時の両法人の安全余裕率は同等であったが、湿田のため水稻生産に依存せざるを得ないA法人において、作業受託面積の縮小と利用権設定面積の拡大が進み、遊休圃場や作目転換として飼料用米生産を増加させるなかで、安全余裕率は0%に近付いている。A法人の安全余裕額（売上高－損益分岐点売上高）は2007年の約435万円から、2014年には約46万円に減少している。現状の米価水準において、飼料用米生産に対する補助金の確保が、A法人の存続に直結している状況となっている。

次に、集落営農の地域貢献の指標として竹山（2007）を参考に構成員還元率（構成員還元額（地代＋従事分量配当＋労務費＋役員報酬）／総収入×100%）、構成員還元額に利益準備金・農用地利用集積準備金・次期繰越利益を加えた集落還元額から算出する集落還元率（集落還元額／総収入×100%）から、集落営農によって対象集落内にどの程度の金額が還元されたかに着目する（図8）。竹山（2007）が集落営農法人（農事組合法人）の経営指標とする構成員還元率36%、集落還元率40%と比較すると、B法人は指標値と同等である。一方、A法人は構成員還元率を維持しながらも集落還元率が低下している。これは、従事分量配当を抑制しながら剰余金を準備金の積み立てに回して法人経営の立場を優先してきたA法人にとって、構成員還元率を辛うじて維持していることを示す。稲作に依存する土地条件にあるA法人にとって米価下落による収益性の悪化は、地域における収益配分にも影響を与えている。A法人の構成員への還元額の構成比を費目別にみると、従事分量配当のうち配当部分が2007年の69%

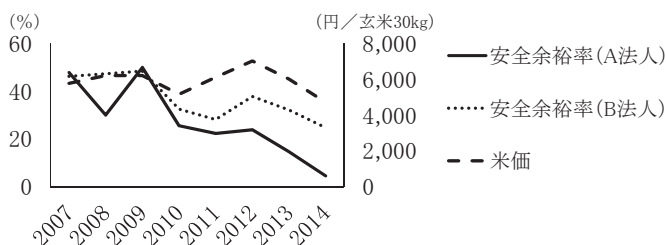


図7 米価および対象法人の安全余裕率の推移

出所) A法人、B法人、およびJA西いわみ地区本部営農部提供資料より筆者作成。

注) 米価はコシヒカリ 1 等米。2014年は米価下落対応として講じられた300円／30kgの加算を含む。

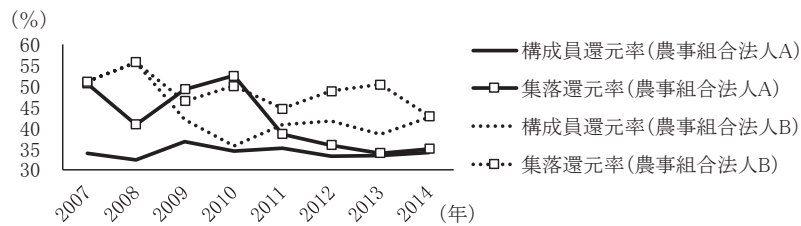


図8 対象法人の構成員還元率と集落還元率の推移

出所) A法人、B法人提供資料より筆者作成。

から2014年の62%に7ポイント減少する一方で、固定費である地代が2007年の18%から2014年の23%に5ポイント増加しており、法人運営における地代負担の増加傾向の見直しが課題となっている。

A法人の安全余裕率や集落還元率の改善や、従事分量配当と地代の配分の見直しに当たっては、固定費であり、かつ構成員への還元額である地代の引き下げが課題の一つである。安全余裕率や集落還元率の改善を目指すには、売上高の改善も選択肢として想定されるものの、A法人では、水稻生産に依存している現状や、小規模稲作農家の高齢化や稲作機械の故障を契機として今後も引き受けを依頼されると予想される周辺の圃場も畑的利用に不向きであり、米価の下落傾向によって売上高の改善にも限界があるなか、地代の引き下げを検討しているのである。この際、飼料用米生産を拡大するA法人では、飼料用米に対する振興施策の動向を見極めたい考えである。飼料用米の収益性は、流通状況や制度上の標準単収値に影響を受けやすく、とくに、直近の合併前の市町村単位で標準単収値が設定されている対象地域においては、制度的に決定されている標準単収値の水準が、低単収田の地代の再検討に直接影響している。

### (3) 集落営農法人設立における飼料用米生産の意義と限界

津和野町では集落営農が盛んであり、中野(2011)は戸別所得補償制度を契機に集落営農における飼料用米生産が拡大していることを指摘している。また、2015年には、町内の12集落営農法人で構成するわくわくつわの協同組合によるWCS用稲の専用収穫調製機械の導入もみられ、飼料用の水稻の生産拡大に向けた体制づくりが進行している。

ここでは、2015年に設立されたC法人に着目する。津和野町における集落営農法人設立は7年ぶりであり、C法人は12組織目に設立された。C法人の活動範囲は、田11ha、畑4ha、樹園地1haと小規模な1集落を中心としている<sup>19)</sup>。2010年農業集落カードによれば田は緩傾斜である。米生産については、飯米を赤字で生産する兼業農家が多い集落であった。法人の設立は、圃場整備事業（2013年度～2014年度）に合わせて検討された。当初の生産計画では全て主食用米を生産する予定であったが、計画を立案した2014年度は米価が大きく下落したため、多額の赤字が試算された<sup>20)</sup>。飼料用米生産に取り組むことで赤字の解消を図ったが、依然として約100万円の赤字が試算された。そこで飼料用米SGSに取り組むことで黒字の収支計画が立案された<sup>21)</sup>。収支計画が赤字の段階では、高齢化と後継者不足等を背景に将来の営農に対して不安を抱えながらも、法人への参加に否定的であった約10戸も存在したものの、収支計画の見通しが立ったことにより、否定的であった彼らからも賛同を得て、合計16戸によって2015年3月に設立した。

2015年は、主食用米1.6ha、SGS用米1.6ha、ソルゴー1.3haを生産した。それぞれの供給先は、SGS用米がF経営であり、主食用米が飯米や縁故米、支払地代<sup>22)</sup>等である。C法人では、収益確保が期待できる作目を検討している段階であり、圃場の準備としてソルゴーを年1回刈って全量をすき込むことで、地力向上を図っている。

飼料用米と比較した飼料用米SGSのメリットは、調製費用が不要であるほか、制度上の扱いとして単収に関わらず定額の補助金（80,000円／10a）を確保できる点が挙げられる。標準単収値に比べ低単収な圃場においても10a当たり80,000円を確保できるほか、事前に補助金額が把握できるため営農計画も立てやすい。またJA飼料用米対応資金の対象であるため、飼料用米と同様にSGS用米についてもつなぎ資金を得ることができるため、C法人にとっては法人立ち上げ期の資金繰りに生かされている。

畦畔除草は基本的に地権者が行っている。圃場整備は畦畔面積の減少も含めて生産効率の向上につながったほか、集落内に対する中山間地域等直接支払交付金の減額（60万円→17万円）につながった。2015年度は中山間地域等直接支払交付金17万円と多面的機能支払交付金13万円の交付を受けた。こうした交付

金はC法人に直接は入らないものの、地権者からC法人に畦畔除草等を作業委託する際の原資となっている。ただし、高齢化が進行するなか、畦畔除草について、地権者や作業実施者の負担を軽減しようと、C法人では畦畔にセンチピートグラスを植栽し、畦畔除草の作業量の軽減を図っている。

C法人では、稲作からの脱却や、畑地等を活用したタラの芽等の特用作物栽培も検討しているが、主たる生産基盤の水田活用について、米価が同水準のまま飼料用米SGSの補助金が減額されれば、営農が立ち行かなくなることが懸念される。湿田が多いC法人の活動範囲においては、稲作による再生産が困難となれば、圃場や畦畔の整備を進めても有望な作物がないため、当面の営農継続に直接支障をきたすのである。機構集積協力金約90万円が交付される2016年は、経営基盤強化準備金繰入約70万円、次期繰越金約20万円を予定するが、2017年から2019年にかけては剰余金が利益準備金と従事分量配当のみで処分される予定である。2015年から2019年にかけては、経営面積を1.5ha拡大する（うち飼料用米SGS生産面積拡大分1ha）が、剰余金は従事分量配当を約18万円減額せざるを得ない水準となっている。集落農地を最大限に保全・活用しようとするなか、収支均衡の実現が課題となっている。

## 4. 総括と考察・今後の検討課題

### （1）3農事組合法人からみた小規模稲作経営の限界と飼料用米生産

湿田が多い島根県においては、県全体で構築した飼料用米生産・利用の推進体制を背景に、転作作物として飼料用米生産が全国的にみて高い割合で展開している。本稿で取り上げた事例からは、飼料用米生産が復田後の水田利用や、主食用米が比較的低単収な圃場の荒廃阻止につながっていた。小規模稲作経営の撤退が進むなか、担い手として期待される集落営農法人においては、農地荒廃の阻止や集落機能の維持のための収入確保を課題としている。このため、近年の米価下落傾向における飼料用米の生産拡大には、経営の限界として生産されている飼料用米が一定程度含まれているのである。主食用米生産において耕境外に放出されるはずの水田のなかには、飼料用米を生産できる制度的環境を条件として耕境内に留まっている水田もあるといえる。

A法人とB法人に対する飼料用米の振興施策による影響は、土地条件の差異を主要因として異なっていた。湿田条件のA法人においては、遊休圃場1haの受け入れや大豆からの作目転換1.5haがあり、B法人では飼料用米を組み入れた田畑輪換や高い生産性を実現していた。水田保全・活用面積を増やすことを目的として飼料用米振興施策を講じるのであれば、A法人の活動範囲のような稲作に依存せざるを得ない地域を飼料用米の生産適地とした上で、重点的・持続的な施策が検討されてよいだろう。とくに低米価局面で、有望な転作作物が飼料用米に限られるならば、飼料用米振興施策は集落営農の存続に直結するといえる。

飼料用米SGSに活路を求めたC法人の事例では、主食用米を基軸とした集落営農の設立がままならないほどに米価が下落していた。この際、飼料用米SGSについては、収量に関係なく10a当たり80,000円が交付される現行施策によるメリットも大きい。この点は、数量払いが導入された飼料用米に比べて優遇されているため、今後は収量に応じた補助金額とすることで、より効率的な補助と、生産性の向上が期待される。歴史的な低米価であった2014年に設立を計画したC法人においては、飼料用米SGSに対する現行施策の補助金体系が設立契機といえる。このことを反映して、飼料用米SGSの補助金の確保は、低米価の環境において経営の存立要件となっている。稲作からの脱却も検討されているが、検討を行う当面の猶予期間としても、飼料用米SGSの補助金の確保は欠かせないのである。

## （２）畜産経営D、E、Fからみた畜産と飼料用米生産との関わり

石西地方に所在するD経営、E経営、F経営からは畜種は違うものの、地域農業への貢献や堆肥処理ができるのであれば飼料用米価格を上げてよいと考えている点が共通していた。こうした点は、基本的に個別経営の交渉によって可能であると考えられる。島根県において、行政やJA等によって飼料用米の生産・利用が一体的に推進されている点は評価すべきであるものの、個別の畜産農家はプライステーカーとなりやすく、畜産農家組織全体での意見集約や、個別の価格交渉の余地をいかに確保するかが課題として残されているといえる。

畜産経営数が限られる対象地域において、畜産経営の動向は対象地域の飼料

用米生産にも影響する。

例えば、大規模なD経営が所在する地区（町村制時の行政区分）を活動範囲とする農事組合法人X（以下、X法人）がある。X法人は、対象地区の2007年に廃校した小学校校舎を利用した加工品製造等を手掛ける組織を、2012年に開始した圃場整備事業をきっかけに稲作機械共同利用組織を吸収する形で法人化した組織である。現物の借地料（玄米30kg / 10a）によって田を集積している。主な加工品である切り干し大根は、西石見地方の学校給食や地元スーパーに販売されている。2013年に設立したX法人は2014年に田8.3haにおいて主食用米8ha、大根40a、ハウレンソウ25a等を生産した。圃場整備が完了し、設立3年目に当たる2015年に飼料用米の生産を開始した。2015年には田11.3haで主食用米4.8ha、飼料用米5.2ha、大根40a、ハウレンソウ25aを生産し、飼料用米が主食用米を上回っている。米価の下落に対して、飼料用米生産と野菜の生産・加工の併進によって対応を目指しているものの、設立初期であるため、取り組みやすい飼料用米生産がとくに拡大している。

X法人は、飼料用米の導入に当たって、当初、D経営と直接取引を予定したが、県単位で構築されている飼料用米の生産・利用に対して波風を立たせないためにJA出荷とした。他方、食品残さをはじめとした安価な飼料調達を進めてきたD経営であるが、所在する地区の飼料用米については地域貢献の一環として飼料用米の直接売買も検討したい意向をもっている。聞き取り調査の結果によれば、D経営の希望買い取り単価は10～11円／玄米kgであり、島根県産飼料用米と比較すると17～20円／玄米kg程度低い値である。JAに出荷した際のX法人の飼料用米販売価格と出荷諸経費（調製費を含む）がほぼ同等とし、輸送費用と調製費用をD経営が負担すると、JAを介した場合と比較して、X法人側とD経営側が互いに約10円／玄米kgずつ収支が改善する。X法人にとっての効果は、例えばコシヒカリの収量の実績値である495kg / 10aを乗じると、約5,000円 / 10aに相当する。

D経営とX法人との関わりの可能性には、大規模なD経営がエコフィードプラントを所有することや、X法人以外からも調達して飼料用米の需要量を満たすことができることが前提となっている。この前提に留意する必要があるものの、飼料用米の調製や流通の拠点が飼料用米生産圃場や畜産経営の近くにあれば、

広域流通に対して、より狭域な流通が優位性をもちうるのである。

### （３）今後の政策に関する提言

飼料用米が議論され始めたころには、飼料用米の振興施策に併せて生産適地も検討されたほか、2000年代後半には食料自給率向上の観点から生産適地を指摘する研究もあった。しかしながら、近年の飼料用米生産拡大局面は、全国一律を基本とする振興施策によってもたらされており、飼料用米に対する財政負担は、基本的に土地条件に関係せずに発生している。

飼料用米の取り組みにおける最大の課題は、輸入トウモロコシ等との価格競争を実現するための財政負担である。飼料用米の生産が拡大するほど、財政負担は増大する。この財政負担の課題に関して、飼料用米の生産拡大を、ここでは生産数量の拡大を「量的拡大」、生産面積の拡大を「面的拡大」と、それぞれを区別して考察してみよう。

飼料用米の量的拡大を求めるならば、さらなる財政負担増が課題であり、国全体の飼料用米生産性向上が求められる。一般的に生産性が比較的劣位である中山間地域や湿田における飼料用米生産は、国内全体でみた飼料用米の生産性の低下や生産コストの増加に影響する。

他方、飼料用米生産の面的拡大を求めるならば、こうした中山間地域や湿田等の、より耕境に近い地域や圃場における飼料用米生産の存立条件を確保することが課題となる。この場合、飼料用米の振興施策を農地の維持管理の一方策として位置付けて検討すべきである。A法人の場合、作目の選択肢が稲作に依存せざるを得ず、米価下落局面において飼料用米が限られた有望作物であるために、転作割当を超える水準まで生産面積が増加している。経営の補助金依存を高めさせる飼料用米生産の増加は、安全余裕率を低下させ、飼料用米生産に対する補助金の確保が、A法人の存続条件となっている。

また、C法人の事例に関しては基準単収値に比べて単収が低い圃場が存在している点については留意する必要がある。現行施策の数量払いに係る基準単収値が地域別に設定される理由は、単収向上意欲促進や単収低下のモラルハザードを抑制するためと考えられるが、本稿の対象地域では、旧市町村単位で設定されている。このため、集落単位や圃場単位といった、より細かな地域区分で

みれば、標準単収値をめぐる不公平感が存在すると考えられる。こうした不公平感を解消し、飼料用米の数量払いの効果を適切に発揮させるためには、水稻共済（1筆方式）のような圃場単位の基準単収の設定も検討されるべきである。

また、稲作に依存せざるを得ない土地条件や担い手の判別について、土地条件は分級的な線引きの実現可能性に留意する必要がある。この点について本稿では、飼料用米生産に依存するA法人の安全余裕率がB法人に比べ低下したことを確認した。集落営農の経営指標については、例えば竹山（2007）が示しているが、飼料用米に関して特段の配慮は確認できない。集落営農における限られた有望作物となっている飼料用米の面積拡大を想定すると、経営分析指標の再検討の余地があると考えられる。この際、周辺地域の畜産農家に飼料用米を供給する場合には、構成員や集落への貢献度や地域経済効果について新たな評価基準の検討も必要となるであろう。

地域貢献や堆肥処理に関心がある飼料用米需要者の存在は、周辺地域の水田活用に貢献する。本稿で取り上げた各畜産農家は、地域農業への貢献や堆肥処理ができるのであれば飼料用米価格を上げてよいと考えているが、こうした畜産農家の考えが一般的となれば、水田の有効活用がさらに促進されと考えられる。例えば、耕畜連携助成（資源循環の取組）の現行枠組みを飼料用米にまで対象を拡大することも検討されてよいと考えられる<sup>23)</sup>。

こうした地域農業としての取り組みを推進するには、財政援助が必要であり、畜産農家が受け入れる飼料用米価格の上限が低ければ、依然として飼料用米生産の拡大に伴う財政負担の増大が課題となる。飼料用米生産の面的拡大を、より少ない財政負担で目指す場合には、中山間地域のような生産条件不利地域を対象に絞った飼料用米の振興施策を、畜産経営単位に基づいて講じる方策も検討されてもよいのではないか。とくに、主食用米の再生産が困難な程度の低米価にある局面においては、工学的条件不利性に着目されがちであった中山間地域のなかでも、土壌条件等の生物学的条件不利性のある地域においては、生産条件の不利性が二重苦となって、水田や水田関連施設の維持・活用にも影響を与える<sup>24)</sup>。したがって、地域農業として飼料用米の取り組みを推進するには、水田の維持・活用の課題を抱える中山間地域に存在している畜産経営について、飼料用米を需要することに対する社会的意義も考慮される余地があると考えら

れる。

ただし、地域を細かくみていくと、石西地方のように飼料用米の流通や調製の拠点が限られている場合は、生産圃場と実需者との距離によって、地域農業への貢献としての畜産農家の飼料用米需要を生み出したとしても、流通費用の低減にはつながらない。この点は、調製や流通の拠点の小規模化・分散化が求められるが、流通費用の低減を背景に小規模稲作農家が残存するならば、担い手層の規模拡大を阻害する可能性もある。こうした点は、カントリーエレベーターからの距離と飼料用米生産の取り組み規模が対照的な、益田市と吉賀町との比較分析が今後の課題である<sup>25)</sup>。

また、規模拡大に関して、A法人への聞き取り調査では、担い手の不在が課題であるT町の水田について、不作付け期間の長さを背景とする農地荒廃によって、引き受けが困難な場合があることも明らかとなった。飼料用米に対する現行の振興施策の枠組みが、今から10年あるいは20年早く講じられていたとしたら、T町の水田の利用様態は変わっていたかもしれないということは想像の域を出ないであろう。しかしながら、本稿が提示した、担い手の不在が課題である高齢過疎地域における飼料用米生産拡大に到るプロセスに関する先駆的情報を踏まえると、主食用米生産の限界地において飼料用米生産と農地流動化の併進による構造変化が起きている。低米価局面において飼料用米の振興施策が講じられていることは、地域の農地の受け皿として維持・保全を行う集落営農等の活動範囲にも影響を与えていると指摘できる。

飼料用米の振興施策は、恒久的措置として位置付けられておらず、将来的な廃止や交付単価の減額についても確固として明示されていない。こうしたなか、とくに湿田のように有望な作物が水稻等の湿生作物に限られる水田においては、小規模稲作農家にとって主食用米の再生産が不可能な低米価局面のなか、理論的には耕境外に放出されるものの、飼料用米に対する交付金によって耕境内に留まっている水田も存在すると考えられる。このことは、飼料用米に対する交付金を直ちに廃止した場合に、耕境外に放出される水田が存在する可能性を示唆する。このため、生産現場や地域資源管理主体にとって、どこまで農地を維持・管理・活用できるのか、将来の経営を展望するに当たっては、飼料用米の振興施策を恒久的措置とするか、あるいは、将来的な廃止や交付単価の減

額について明確な方針が示される必要がある。

とくに、中山間地域における限界的な水田の地代は一般的に低く、集積しやすい条件であることを踏まえると、飼料用米の交付金を即時廃止すれば、こうした地域の生産現場や地域資源管理主体の混乱を招くと考えられる。このため、水田の汎用化をさらに進めて、水稻から畑作への展開を図る場合でも、その準備を行う猶予期間として、一定程度の飼料用米に対する交付金の継続性が求められる。また、飼料用米の生産拡大や実需者が存在する今日において、仮に、飼料用米の交付金の廃止や単価の減額を検討する場合には、従来の研究において＜稲作＝主食用米生産＞を暗黙の前提として掲げられた“稲作からの脱却”ではなく、飼料用米生産と畜産農家の関わりで実現している“主食用米からの脱却”から、“飼料用米を含む稲作からの脱却”への円滑な移行に向けた道筋も併せて検討・提示されるべきであるといえる。

## 5. 論文作成計画と今後の調査研究結果の活用方針等

本研究の一部は、2015年度日本農業経営学会における口頭報告や同学会誌報告論文（「異なる土地条件における飼料用米振興施策の効果―農地維持管理を目的とする集落営農法人の事例比較―」『農業経営研究』, 54（4）, 印刷中, 個人研究）に活用したほか、筆者の学位申請論文等に活用する。また、対象地域における継続的な調査研究に生かしていく。

### 注

- 1) 当時の研究経緯について記述した文献は少ないが、差し当たり、畜産試験場栄養部飼料鑑定研究室に所属していた堀井聡氏の文献（堀井：1982）を挙げたい。
- 2) 生産要件として、試験場の指導や検査に加え、庭先での破碎・飼料化等が課された。なお、「エサ米運動」等の当時の運動・議論について記述した文献は少ないが、差し当たり、法政大学大原社会問題研究所（1982）、つくば・農林技術を考える会（1982）、飼料米情報センター（1982）を挙げたい。
- 3) 生もみのソフト・グレイン・サイレージ（Soft Grain Silage）。「調製の加工費は増すが乾燥調製が不要となるため耕種生産者のメリットは大きい」（恒川2016：11）。稲SGSや生もみサイレージ等の別称もある。なお、現行制度下における耕畜連携助成の「飼料用米のわら利用」についても条件を満たせば受給が可能である。
- 4) 食料・農業・農村白書（2008年度）、食料・農業・農村基本計画（2010年）、農林水産省「米粉用米・飼料用米の生産をめぐる状況」（2010年）等。
- 5) 農林水産予算概算（2009年度）、水田利活用自給力向上事業（2010年）等。
- 6) 米生産調整と土地条件に関する議論として、例えば、農林水産省「中山間地域等直接

支払制度検討会」(1999年1月～11月)は主要論点の1つに「米の生産調整との整合性」を挙げた。しかし、農政改革全体との整合性が重視され、最終的に明快な姿勢は打ち出されなかった(柏2002:144)。その後、戸別所得補償制度モデル対策の新設に伴い、中山間地域等直接支払制度第3期対策では、両政策の関連付け(生産調整未達成者へのペナルティ措置等)が廃止された。

- 7) 例えば、小沢・吉田(2009)、谷口(2008)、辻村(2013)等の研究がある。
- 8) JA島根中央会、JA全農島根県本部、JAくにびき、JAやすぎ、JAいずも、JA西いわみ、JA西日本くみあい飼料島根営業所、島根県養鶏協会、島根県(オブザーバー)で構成する島根県飼料米利用推進協議会では、採卵鶏への給与実証等が取り組まれた。
- 9) JA島根中央会、JA全農島根県本部、各JA、JA西日本くみあい飼料、島根県養鶏協会、島根県畜産振興協会、島根県農業共済組合連合会、島根県によって構成されている。なお、2015年にはJAしまねが新設合併し、地区本部制のもと統合前の11JAを各地区本部とする体制に移行した。
- 10) JAバンク利子補給やJAしまねの金利優遇措置によるものであり、金利負担は0%である。
- 11) ここでいう平場・中山間地域とは、中野(2011)が設定した地域区分である。
- 12) 中野(2011:168)を参照。また、生産調整における中山間地域の優遇について荒幡(2014:404)は、西日本の多くの県で採用されたと指摘している。
- 13) 1955年合併時の益田市を指す。旧益田市は2004年に美都町と匹見町を編入し、現益田市となった。
- 14) 経営概況は、筆者の聞き取り調査の結果に基づく。
- 15) サイレージのうち重量比で約40%を占めるおからをはじめ、焼酎搾りかす、もやし、輸入果物、麺類等を利用している。
- 16) A法人が所在する旧村(町村制時の単位)にある延喜式内社の宮司への聞き取り調査、提供資料、および対象地域の史誌に基づく。
- 17) 千年村とは、千年以上にわたり、自然的社会的災害・変化を乗り越えて、生産と生活が持続的に営まれてきた集落・地域を指す(千年村プロジェクト、<http://millervill.org/>、2016年9月28日参照)。全国の千年村の収集、調査等のためのプラットフォームの構築を目指している千年村プロジェクトの整理によれば、A法人の所在地域も、平安期の文献である『和名類聚抄』の郷名の現在の比定地に含まれている。
- 18) 作付助成収入の助成金は、作物の作付面積に応じて交付される交付金による収入であり、特定の作物を栽培することによって経常的に交付を受けることができるものであるが、農産物の販売によって実現する収益ではないため、営業収益(売上高)の区分でなく営業外収益の区分に計上した(公益社団法人日本農業法人協会「農業の会計に関する指針」、同「農業法人標準勘定科目」を参照)。
- 19) C法人は津和野町と益田市の市境に所在しており、経営耕地には、隣接する益田市の農地がわずかながら含まれる。
- 20) 試算に用いられた主食用米の単価は、2014年度産の単価(4,200円/玄米30kg)であった。
- 21) C法人は、わくわくつわの協同組合の構成員であるが、他の多くの構成員とは地理的に離れているため、WCS用稲の専用収穫調製機械の移動について、他の組織に比べて費用がかかることや、移動時間がかかることは適期収穫の妨げになるとの観点から、WCS用稲の生産は予定していない。
- 22) 田の地代は一律で10a当たり4,200円または玄米30kgとしている。現状では物納が多い。
- 23) 現行の耕畜連携助成の「わら利用」では、飼料用米、飼料用米SGSともに対象となるが、「資源循環の取組」の交付要件は水田粗飼料作物を給与した家畜由来の堆肥を粗飼料生産水田に散布することであるため飼料用米、飼料用米SGSともに対象外である。この点に関しては、農林水産省「第3回飼料用米生産コスト低減推進チーム会合」(2015年12月1日)でも、飼料用米を給与した家畜由来の堆肥も対象とすることで水田への窒素還元を図りたいとする畜産経営者の発言があった(議事概要[http://www.maff.go.jp/j/seisaku\\_tokatu/kokumotu/siryomai\\_team/pdf/03\\_gaiyou.pdf](http://www.maff.go.jp/j/seisaku_tokatu/kokumotu/siryomai_team/pdf/03_gaiyou.pdf)、2016年3月30日閲覧)。
- 24) 生産条件の不利性として、工学的条件不利性と生物学的条件不利性については、生源寺(1999)を参照した。

- 25) 恒川 (2016 : 11) は、飼料用米の流通経費の各費目の内実には実態には不明な点が多いとしながらも、飼料用米の流通経費のうち輸送費は距離による影響が大きいことを指摘し、玄米 1 kg 当たり県内程度の距離で 1 ～ 3 円、500km 以上で 8 円以上と示した。本研究で各事例に対しては、自家輸送に係る経費や運搬委託費、調製費や自家乾燥時点の水分含量等を聞き取り調査したが、不明瞭な点もあったため、今後の検討課題としたい。

## 参考・引用文献

- 荒幡克己 (2014) 『減反40年と日本の水田農業』, 農林統計出版
- 荏開津典生 (1984) 「転作政策と飼料米政策」, 土屋圭造編『農産物の過剰と需給調整』, 農林統計協会, pp. 59-81
- 藤野信之 (2015) 「米の需給構造・生産調整見直しと再生産維持の課題—米価下落と収支への影響を踏まえて—」, 『農林金融』, 68 (1), pp. 32-45
- 原田英美 (2013) 「飼料用米事業のコンセプトと戦略—「市場価値」型と「社会価値」型—」, 『農業経営研究』, 51 (3), pp. 1-11
- 堀井聡 (1982) 「米の飼料化の問題点」, つくば・農林技術を考える会『『エサ米』の技術的展望』, 農林統計協会, pp. 82-96
- 法政大学大原社会問題研究所編集 (1982) 『日本労働年鑑—第53集(1983年版)—』, 労働旬報社
- 梶井功 (1979) 「水田利用再編対策に長期展望があるか」, 『農業および園芸』, pp. 13-18.
- 柏雅之 (2002) 『条件不利地域再生の論理と政策』, 農林統計協会
- 中野真里 (2011) 「島根県における戸別所得補償と集落営農」, 『レファレンス』, 729, pp. 163-176
- 信岡誠治・小栗克之 (2009) 「転作田における飼料米の畜産利用と食料自給率」, 『農業経営研究』, 47 (2), pp. 57-61
- 信岡誠治 (2015) 「経営所得安定対策の見直し (水田フル活用) と転作—飼料用米—」, 『日本農業年報』, 61, pp. 109-128
- 小川真如 (2015) 「低米価・米低単収地域における飼料用米生産の合理性と展開可能性—高知県幡多地域の大規模稲作経営の事例より—」, 『農村計画学会誌34巻論文特集号』, pp. 309-314
- (2016a) 「選択制の生産調整制度における水田利用の地域比較—経営所得安定対策等の2014年度申請状況の調査結果—」, 『人間科学研究』, 29 (1), pp. 17-22
- (2016b) 「中山間地域における新規需要米生産の社会的意義とJAの機能・役割」, 『協同組合奨励研究報告第四十二輯』, 2016年刊行予定
- Ogawa M (2016) Current Methods of Price Formation for New-Demand Rice Distribution and Relevant Issues, Paddy and Water Environment, Volume 14, Issue 4, Springer-Japan, 509?520 (Published online 2015 December 19, doi: 10.1007/s10333-015-0520-029)
- 小沢互・吉田宣夫編 (2009) 『飼料用米の栽培・利用—山形県庄内の取り組みから—』, 創森社
- 飼料米情報センター編著 (1982) 『エサ米—その思想と栽培—』, 家の光協会
- 菅原友太 (1981) 「飼料専用米と土地改良」, 『農業土木学会誌』, 49 (6) pp. 475-477
- 生源寺真一 (1999) 「中山間地域と畜産の可能性」, 農政調査委員会『中山間地域等における畜産の展開に関する調査7: 中山間地域と畜産の可能性』, pp. 1-7
- 竹山孝治 (2007) 「集落営農型法人における収益配分方式と経営分析」, 『島根県農業技術センター研究報告』, 37, pp. 25-40
- 谷口憲治 (2009) 『中山間地域農村経営論』, 農林統計出版
- (2012) 「集落営農の「6次産業化」と「コミュニティ・ビジネス」による農村振興」, 『農業と経済』, 78 (5), pp. 24-36

- 谷口信和（2008）「飼料用米を通した稲作農家・養豚業者・生協による循環型農業のパイオニア—山形県遊佐町の挑戦—」,『農村と都市をむすぶ』, 58（11）, pp. 56-71
- 辻村英之（2013）『農業を買い支える仕組み—フェアトレードと産消連携—』, 太田出版, pp. 182-251
- つくば・農林技術を考える会編集（1982）『『エサ米』の技術的展望』, 農林統計協会
- 恒川磯雄（2016）「飼料用米の流通・利用の実態とコスト低減の可能性」,『農業経営研究』 53（4）, pp. 6-16
- 角田重三郎（1981）「飼料米生産・流通の現状と可能性—特に、食用米増産・余裕米転用方式の検討—」,『農業と経済』, pp. 12-19