2016 年 12 月 19 日

第 108 号　農産物貿易自由化時代の日本の農業
～課題への対応策～

主任研究員　岡村　克彦

【要旨】

FTA、EPA などの地域貿易協定が世界的に拡大している。米国トランプ次期大統領は TPP から離脱する意向を表明しているが、そのトランプ氏でさえ、TPP の代わりに二国間貿易協定を交渉すると述べている。農産物を含む貿易自由化の世界的推進という流れは、今後も変わらない。

農産物貿易の自由化が一層進展していく中で、日本の農業は人口減少と食の国内市場の変化、農業担い手の高齢化と減少、安価で品質が良い海外農産物の輸入増加など取り巻く環境の変化に直面しており、高米価と減反による米作偏重政策、中小零細農家の温存を招いている農地政策、巨大組織農協のあり方など、これまでの農業保護政策には制度疲労が見える。重要な産業である農業の持続性を高めて競争力の向上を図るためには、**大型化、高付加価値化、国際化**という 3 つの方向性に向けて改革をもっと進めるべきである。

そのためには前半の拙論で指摘した 4 つの課題（**人材政策、農地政策、農業保護政策、農協組織**）に対しての対応策が必要になる。痛みを伴わない小手先の対応策では、日本の農業の競争力は高まらないと考える。

【目次】

●前半の拙論.1～4 のまとめ.....2

5. 課題への対応策.....4

5 – 1.人材政策.....5

5－2.農地政策.....8

5－3.農業保護政策.....12

5－4.農協組織.....26

本稿中に記載したデータ･数値等は、筆者が信頼できると判断した各種データに基づき作成･加工したものですが、その正確性･確実性を保証するものではありません。

6. おわりに.....31

●コラム　農業最前線　訪問記　　その 1～その 5.....34

●前半の拙論.1～4 のまとめ

前半の拙論（CIPPS　INFORMATION　Vol.100）は「TPP 時代の日本の農業　その1．　～日本の農業の現状と課題～」と題して、FTA・EPA などの地域貿易協定が拡充され TPP の合意に到達している中での日本の農業の現状と課題を述べたが、まとめると下記の通りである。

1. 日本の農業の現状

①農業産出額の減少

・日本の農業総産出額は 1980 年代の 11 兆円から足元では 8 兆円に減少し、農業就業人口も減少した。一方で農産物輸入額は約 6 兆円に増加している。

②国民の食の変化

・日本人の食生活は 1960 年代には米と野菜中心だったが、その後は米が半減、肉や牛乳・乳製品、果実、油脂類が大きく増加して多様化している。

③特定国への輸入農産物の依存

・日本は小麦、とうもろこし、豚肉、牛肉など主要な農産物を特定国からの輸入に依存している。（米国筆頭に上位 6 か国で輸入総額約 6.5 兆円のうち 62%）

④減少する農業人口

・農業者の高齢化（平均年齢 66 歳）に伴いリタイアが進み、基幹的農業従事者（専業または主業の自営農業者）は 2000 年の 240 万人から 2015 年には 175 万人に減少している。

⑤農地の状況と農地集積の政策

・農業者のリタイア等で耕作放棄地が増加する中、政府は農地中間管理機構を作り農地集積を促進、大型の農業経営体への農地集積が進みつつある。

⑥大型化で収入も伸びるが費用も伸びる

・米作など機械化が進んだ土地利用型農業では「規模の経済」が働くが、日本の農機、農薬、肥料は割高と言われ、農業の安定経営には規模拡大と費用低減が必要である。

⑦まだまだ続く米の余剰

・米は食の多様化や高齢化、人口減少などで今後も需要が減少、このトレンドのまま推移すると2040 年頃の食用米は現在の 6 割程度の面積の田で生産できる。

⑧食料自給率

・国民の食の洋風化、嗜好の多様化で食料自給率は低下傾向にあるが、貿易自由化と比較優位の観点、農機を動かす石油や肥料の原料のほとんどを輸入に頼っていることから考えると自給率に過度に執着すべきでなく、柔軟な目標設定でも良いと考える。

⑨農家への経営所得対策

・2016 年度の農家への経営所得対策は 9,300 億円を超え、2 兆 8,300 億円の農業生産所得の33%を占める。農業大型化へのインセンティブが弱く、赤字補填策中心で中小農家を温存する政策となっている。

2. 日本の農業の課題

①半周遅れの農地政策

・米作は機械化による省力化が進み、中小の準主業、副業的農家が多いため、農地の集積の促進、分散錯圃の改善による米作の更なる生産性向上が必要である。

②抜本的改革が必要な人材政策

・農業の高等教育修了者が就農する比率は余りに低いため、農業高校を集約し、農業高等専門学校を作り、産官学連携強化をするなど実践教育の強化をすべきである。農業法人への各種教育支援や外国人技能実習生の適正処遇も推進すべきである。

③農業保護政策の制度疲労

・米作偏重の保護政策と減反による高米価が、中小零細米作農家の温存固定化につながっている。また米、麦、牛豚肉、乳製品、砂糖の輸入枠と高関税による貿易制限は国内農家を保護する一方で、国内農産物価格を高止まりさせ消費者が負担を背負い続けており、守りから攻めへの政策転換をもっと進めるべきである。

④農協:大きすぎるゆえの組織問題

・農協は多角的で大型すぎる組織であり、系統全利用、無条件委託など組織統制優先で、中小兼業農家の温存固定化につながり農業改革への牽引力が弱い。信用・共済などの事業と准組合員数の問題もあり、更なる組織改編が必要である。

3. 貿易自由化と中規模農業国の対応

①TPP の日本の農業への影響と対策

・政府は TPP による農産物輸入増加に対して体質強化や経営安定対策を行い国内生産量の維持を見込んでいるが、総花的な対処方針になっていて選択と集中の視点が必要である。また輸出については農業技術・サービス輸出を含めて検討していくべきである。

②貿易自由化に対するメキシコと韓国の戦略

・メキシコと韓国は米国との FTA を好機と捉え、大胆な農産物の輸入自由化と引換えに米国からの関税譲歩を引出して、輸出を促進して経済振興につなげた。

・日本もいずれ TPP で農産物の関税引き下げを迫られるかもしれないが、日本の関税譲歩無しに相手国の関税譲歩は無い。更なる農産物の自由化に対応するためには、選択と集中で農業改革をもっと進めるべきである。

4. TPP 時代の日本の農業のあり方

①改革に向けての 3 つの方向性

・**大型化:** 米作、畑作や畜産は大規模生産で「規模の経済」を追求し、生産品種や収穫時期を分散させることで単位当たり生産コストの低減や販路を拡大して、市場競争力の強化を追求すべきである。

・**高付加価値化:** 園芸作物などでの新品種開発、高付加価値品種生産、食品加工や観光農園などの 6 次産業化で「範囲の経済」を追求するとともに、農業クラスターによる産官学連携や金融支援もすべきである。

・**国際化:** 競争力ある農産物、食品は迅速な輸出体制で海外市場拡大を図るべきである。また農業技術・サービス輸出や TPP 加盟国での農園経営や雇用創出、第三国輸出も検討すべきである。

5. 課題への対応策

FTA・EPA などの地域貿易協定が世界的に拡大している。TPP は 2016 年 2 月に参加 12 か国による協定の署名が行われたが、米国トランプ次期大統領は TPP から離脱する意向を表明している。しかしながら、そのトランプ氏でさえ、代わりに二国間貿易協定を交渉すると述べており、農産物を含む貿易自由化の世界的推進という流れは今後も変わらない。

日本の農業を3つの方向性（大型化、高付加価値化、国際化）に向けて改革していくためには、前半で指摘した4つの課題（人材政策、農地政策、農業保護政策、農協組織）への対応策が必要になる。

5－1. 人材政策

①農業教育の状況

あらゆる事業において人材の育成は重要な課題であるが、農業も例外では無い。日本の農業は就業者の平均年齢が66歳と高齢化が進み、若者が極めて少ない年齢構成になっている。日本の農業の持続的な発展のためには、農業者であることに誇りを持ち、農業が大好きな若者を安定的に育成していくことが重要になる。そのためには子供の時から農業への興味、関心を持つ機会を増やしていくべきである。

政府も既に対応していて、2005 年から「教育ファーム[1]」事業を開始している。2010 年の農水省の調査では、全国市区町村の 8 割が「教育ファームの取組を行っている組織がある」と回答しており、全国的な展開が行われている。

また2008年からは農水省、文科省、総務省の連携により「子ども農山漁村交流プロジェクト [2]」を開始している。同プロジェクトは受入地域の整備（目標 500 地域）と特別交付税等による事業支援が行われている。2012年までに受入モデル地域として141 箇所が整備され、2,038 校がプロジェクトに参加した。

図表1. 農業高等教育と就農者数

	卒業生定員	農林業への就職者	比率
農業高校	26,312	697	2.6%
大学農学部系	11,628	487	4.2%
農業大学校	1,772	1,047	59.1%

（出所：農業高校、大学データは2015年文科省資料、農業大学校は2014年農水省資料）

[1] 教育機関や農業漁業者等が主体となって作った農場で日帰りでの作付けや収穫などの農作業を体験させる取り組み

[2] 全国2万3千校の小学校（1学年規模120万人）が農山漁村での農林漁家泊を通じて、異世代交流や各地の生活や地域性に触れる体験を行う取り組み

農業高等教育は、図表 1 のように全国の農業高校、大学農学部の卒業者のうち、農林業への就業者は 2～4%とかなり低い。農業高校からの就農者 は 697 名しかなく、普通科高校からも 447 名が就農している。道府県の農業大学校の卒業生の就農率も 6 割程度と低い。

②農業教育への対応策

教育ファームを進めると共に、各地のグリーンツーリズム推進協議会などによる今後の受入地域の拡大、取り分け中山間地域の農村での受入を拡大すべきである。特に中山間地域にとっては農業やその地域ファンの子供を増やすことのほか、民泊収入増、空き家活用、耕作放棄地活用、観光リピーター増による地域活性化が期待できる。

農業高校は各県に数校は必ずある。就農を希望する若者が是非とも入学したくなるような、地域色や専門性、実践を重視した指導内容への見直しや一部の農業高校は 5 年制の農業高等専門学校に出来ないかなどを検討すべきである。

大学農学部は基礎研究に重きが置かれ、実際の農業経営や 6 次産業化など農業の実務を指導する大学が少ない。**農業法人経営や 6 次産業化など農場経営指導者の養成コースを増やすべきである。**

各道府県に 1 校ずつある農業大学校は、就農率は年によりバラつきがあり 4～6 割程度である。就農に結びつく実践的な指導体制にして、新規就農者や既就農者向けの数か月～1 年での短期指導コースを設けるなどの工夫も必要だと考える。各県のセクショナリズムを捨てて複数の隣接県単位で 1 校に集約して経営品目毎の専門指導化を図るなど、より実践的な農業指導に向けた検討もすべきである。

③就農者教育への対応策

農業法人が増加する中で、そこで働く常用雇用者も 2015 年には 22 万人になっている。新規就農者の 3 割は 5 年で脱落する（平成 26 年農業白書）といわれる。雇う側が被雇用者の実務教育をする際の教育内容や指導手法については、農家が集まって出来た集落営農の農業法人や大規模家族経営の農家ではノウハウが全くないのが実情のため、**雇う側への指導、支援**を拡充して雇用の安定化に資する仕組みを作っていくべきである。

農業分野では、毎年 2 万人を超える外国人技能研修生が若い世代を中心に農業技術を習得中であり、実態として日本人の若年就農者の不足を補っている面もある。適正な処遇を推進し、**優秀**

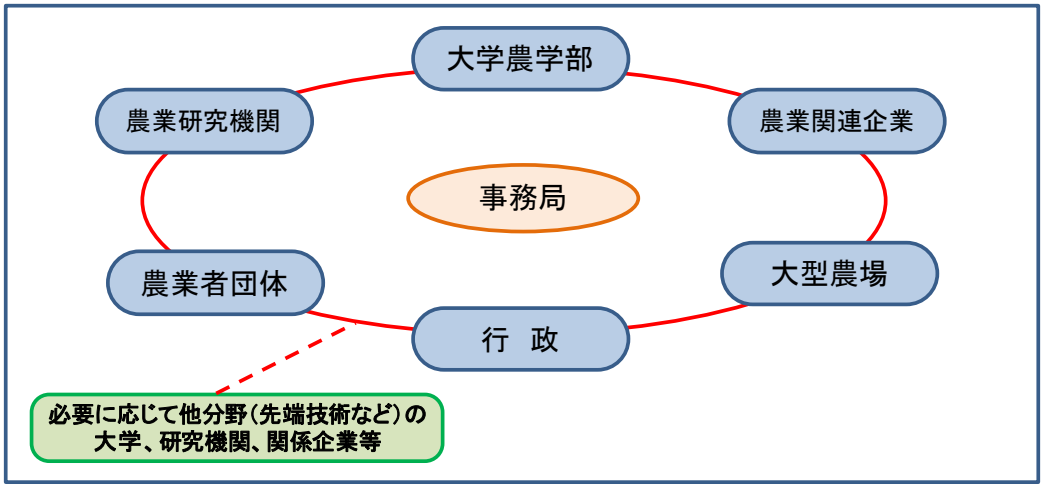
な外国人研修生には農業分野の技能労働者として滞在延長・雇用延長策を検討するなど、日本の農業の海外展開、海外交流を視野に入れた対応策が求められる。

④農業クラスターの展開

オランダのワーゲニンゲン大学のような大学、農業高専、大型農場、農業者団体、農業関連企業（食品、農機など）、行政、農業研究機関（農研機構、農業試験場など）での**産学官連携が出来る農業クラスターをいくつかの地域で展開**して、縦割りで情報阻害が起きやすい日本型組織の垣根をこじ開け、農業研究者と農業関係者の往来、意思疎通の活性化を図り、農業人材の育成と農業の振興を図るべきである。

また農業クラスターでは情報通信技術（ICT）やロボット・自動運転技術など異分野の大学、研究機関、関係企業にもテーマや必要性に応じて参加を仰ぎ、先端技術の農業実務への展開を促進すべきである。

図表 2. 農業クラスター　イメージ図



（出所：筆者が作成）

「農林水産研究基本計画」（農水省 2015 年）においては、地域における農業研究強化のために農研機構[3]の 5 つの地域農業研究センターが地域の農試、大学、農業関係団体と連携するための

[3] 国立研究開発法人　農業・食品産業技術総合研究機構、農研機構は 1893 年(明治 26 年)の農事試験場に端を発し、農業・食料関係の各分野の研究機関を統合し、基礎、応用、開発から普及まで幅広く一体的に取り組んでいる日本の農業研究機関のトップ的存在 2016 年時点で研究職員は 1835 名、予算は 613 億円、北海道から沖縄まで全国 39 か所の研究拠点を持ち、その中には北海道、東北、中央、西日本、

ハブ機能を発揮していくべきとうたわれている。農業クラスターの中心として機能発揮出来るよう調整を進めるべきである。

5－2. 農地政策

①農地の優遇制度と集積の状況

農業の大規模化のためには農地集積が必要であるが、農地は土地制度により転用規制され、土地税制で優遇されて農地の固定資産税は市街化区域の一部の農地を除いて極めて安く、贈与税と相続税の納税猶予の仕組みもある。自営農を代々続ける分には極めて安い税金で安定して続けることが出来る。

農地の土地制度としては、農業を振興させる地域を指定して整備を行うための農業振興地域制度[4]があり、農用地区域に指定されると農地転用が規制される。2013 年から転用規制は厳格化され、転用面積は年間約 1.2 万 ha に減少している。

税制優遇と転用規制による農地流動の停滞が、高齢化した農業者や相続者の耕作放棄につながっていくことを避けるため、農地中間管理機構（以下　機構）を通じた農地貸付や農地売買にも税制優遇が導入された。

すなわち、政府は遊休農地を減らすために 2016 年度から特例として 2 年間、機構に全農地を 10 年間以上貸し付けた者にも固定資産税減税を行い、2017 年度からは遊休農地の固定資産税評価額が 1.8 倍に引き上げられる。また農地の贈与税、相続税は、相続人が自営により農業を継続する場合は納税猶予となるが、機構を通じて農地を貸し付ける場合についても納税猶予とされた。このほか機構を通じて農地売買した場合も税制優遇[5]が適用される。

さらに政府は農業の規模拡大と耕作率の向上を図るため、図表 3 のように機構を通じての農地集積に地域集積協力金、経営転換協力金、耕作者集積協力金を設定し、2023 年に 8 割の農地を担い手に集積するという目標を立てた。これは国税でレントを上乗せするような政策である。しかしながら図表 4 のように担い手への集積の伸びは、施策を始めた 2013（平成 25）年以降も 5 割前後で足踏みしており、農地集積が進むのか協力金の政策効果に注視が必要である。

九州沖縄の 5 つの地域農業研究センターがあり各地方の実情に合った農業生産や品種の研究を行っている

4 農業振興地域の整備に関する法律により、約 10 年を見通して農地とすべき土地は農用地区域（うち農地約 406 万 ha）とされ、市町村が指定すると農業基盤整備事業の対象地域となり、農地以外への転用は原則禁止になる

5 所定の要件を満たした上で機構に農地を売る場合に 800 万円分の譲渡所得の特別控除が適用され、機構から農地を買う場合には登録免許税の軽減（1.5%→0.8%）、不動産取得税の 2/3 への減額が適用される

図表 3. 農地集積協力金

地域集積協力金

市町村内における地域が地域内の全農地のうちの一定割合以上のまとまった農地を機構に貸し付けた場合

＜基本単価＞ 地域内の全農地の	2～5割	1.0万円/10a
	5～8割	1.4万円/10a
	8割～	1.8万円/10a

2014～2015年 基本単価の2倍、2016～2017年 基本単価の1.5倍
2018年からは基本単価

経営転換協力金

全農地を10年以上機構に貸し付け、機構から受け手にも貸し付けられる場合

＜基本単価＞	0.5ha以下	30万円/戸
	0.5～2.0ha	50万円/戸
	2.0ha～	70万円/戸

耕作者集積協力金

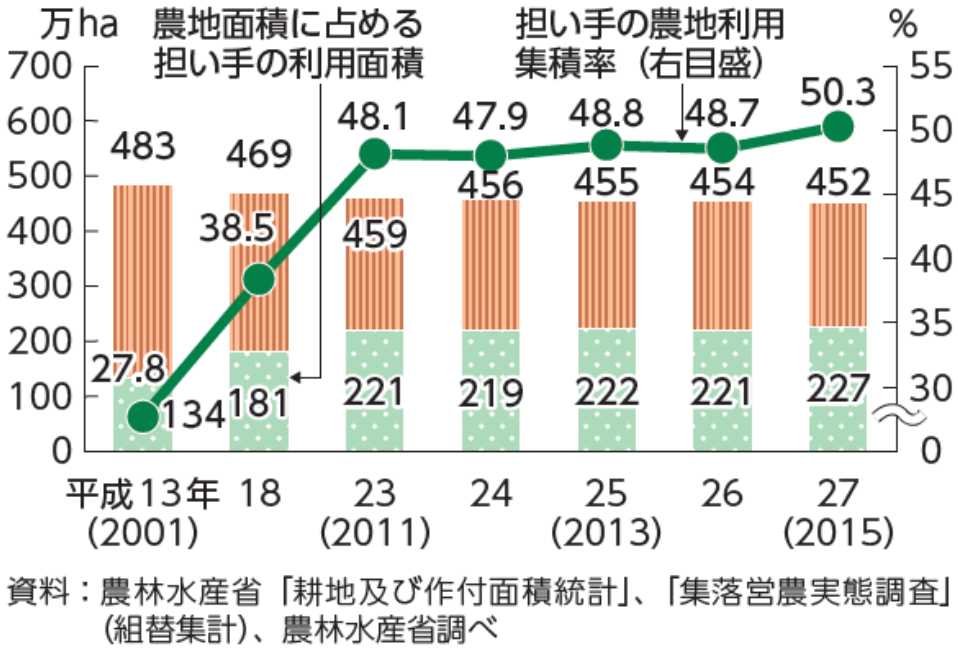
機構の借受農地に隣接する2区画以上の農地を機構に貸し付け、機構から受け手に貸し付けられ、10年以上の契約の場合

＜基本単価＞ 0.5万円/10a

2014～2015年 基本単価の4倍、2016～2017年 基本単価の2倍
2018年からは基本単価

（出所：農水省資料から作成）

図表 4. 農地面積と担い手への集積状況



(出所:農水省 平成 27 年度農業白書)

②企業の農業への参入の状況

企業の農業への参入については、企業参入に消極的な農業者も多く、農地を所有できる農地所有適格法人[6]は法人要件に制約[7]がつけられ、兵庫県養父(やぶ)市の国家戦略特区[8]においてだけ企業法人の農地所有が許可されている。所有方式による企業出資の農地所有適格法人数は全国で398に留まる(農水省資料、2016年12月現在)。

一方で企業のリース方式による参入は2009年から全国で自由化され、リース期間も最大50年まで認められている。リース方式により農業に参入した法人は全国で2,039(うち食品関連産業463法人、卸小売業105法人、建設業210法人など)、1法人当たりの借入農地面積は2.5haに留まっている。

③農地集積への対応策

日本の農地は全体で約454万haであるが、経営面積0.3~2haの中小零細農家は全国で80.2万戸、その耕地面積は86.3万である(2015年世界農林業センサス)。中小零細農家は販売を行う農業経営体(140.4万)の6割近く、農地の約2割を占めるため、これら中小零細農家の耕地が規模の大きな担い手に集積されない限り、農地の更なる集積は難しいと考える。

中小零細農家の多くは米作単一または米作を主とする兼業または副業的農家が多いといわれる。農水省資料をもとに試算すると労働費を除いた収支で1ha未満の米作は少々の赤字、1～2haまでの米作は収支トントン[9]である。全国の副業的農家は農水省資料では平均195万円の農業用固定資産を持っているため、農業用固定資産の整理・償却が出来ないと機構に農地を転貸して転廃業する決断が難しいと思われる。

農業の競争力向上のためには**中小零細農家の農地の貸出し促進による圃場の大規模化と大区画化が必要であるため、中小兼業農家の時限的転廃業支援金を検討すべきである。**例えば、2018年度の政府による米作減反の廃止に合わせて、機構経由で農地を貸し出して農業をリタイアした中小零細農家については、所有していたトラクター、田植機、コンバインの**売却価格と残存簿**

---

6 2016年に農業生産法人から農地所有適格法人に呼称が変更された

7 農地所有適格法人の要件：農業者や農地を貸した個人など農業関係者の議決権が1/2超であること、役員が1人以上、原則年間60日以上の農作業を実施すること

8 兵庫県養父市の国家戦略特区では5年間の期限付きながら企業法人の農地所有が認められた

9 農水省資料から、2015年産米の取引価格は約12,000円/60KG、1haの単収を約5,300kgとすると1haの収入は106万円になる。60kg当たり米作コストは0.5～1haが20,053円（内労働費5,918円）、1～2haが16,444円（うち労働費4,524円）なので、労働費を除く収支は1haで▲18.9万円、2haで+1.4万円

価の差額の一部を経費算入することを政府減反廃止の年だけ認める案[10]、あるいは 65 歳以上の中小零細農家が機構経由で農地を貸出して農業をリタイアした場合に**転廃業支援一時金**を払う案などを検討してはどうか。

日本では過去にオレンジ自由化に際して影響を受ける温州みかん農家への対応として、**かんきつ園地の廃園や他の果樹への転換に助成金**を出した事例もある。韓国においても、米韓 FTA への対応策として競争力に限界がある中小農家に対して廃業支援金の支払いが行われた。

また、2013 年から始まった農地集積の関係予算は、年間規模が 154 億円に膨らむ一方で、担い手への集積の伸びは停滞している。所期の効果は得たと判断されるなら、今後は集積協力金を段階的に縮小廃止させていくべきだと考える。

企業の農業参入を更に増やすことで農地集積と農業の競争力向上を図るべきである。特に食品関連産業による農業参入は、農業生産そのものの増大以外に、6 次産業化の推進、所得や雇用の拡大など地方活性化の効果も期待できる。

そのためには**農業関連の国家戦略特区への自治体の追加指定**[11]や、**食品関連産業が農業に参入する場合の出資制限を現状の 50%未満から緩和**して、企業の主体性や機動力を発揮できるようにすることを検討すべきである。企業の参入にあたっては地域からの雇用者の受け入れ、水路などの共同施設の管理、地域行事への参加などを課して、企業にも地域の一員として行動してもらうべきである。

④中山間地域への対応策

中山間地域は水源涵養、洪水防止、土壌浸食防止、良好な景観の形成などの多面的な機能で下流域や平野部の農村、都市への外部経済効果を持つため、外部効果を勘案した対応策が必要になる。

既に 2014 年から中山間地域等直接支払交付金（2016 年度予算 263 億円）が設定され、中山間地域での農業生産不利条件に対する支援が始まっているが、人口の減少と高齢化により農業の担い手不足と耕地の維持の難しさ、鳥獣被害などは増加していくであろう。

担い手が減少すれば圃場も出来るだけ大型化して労働生産性を高めていくべきであるが、中山間地域ではその傾斜ゆえに水田の大型化は困難であるため、素晴らしい景観美により是非とも保

---

10 一時的に中古の農業機械が国内農機市場に大量に出回るため、ODA 扱いで途上国の農業支援に用いるなどの工夫で国内農機市場への影響を緩和するなどの工夫が必要になろう

11 国家戦略特別区域法により、2016 年 12 月時点で新潟市、兵庫県養父(やぶ)市、秋田県仙北市、愛知県が農業関連での特区に指定されている

存すべき一部の棚田は「棚田ファンド」などを作り、小中学生の農業体験学習やグリーンツーリズムと組み合わせた存続維持を検討する。**一方で緩やかな傾斜地の水田については、土地の傾斜をそのまま利用して圃場を大型化出来るのであれば、減反廃止を機会に水田の畑作地や放牧地への転換を支援すべきである。**多少のうねりや傾斜があっても畑作では水田と違って、耕地全体を必ずしも水平に保つ必要が無く、傾斜したまま区画を大型化できれば機械化農業や放牧に使える農地が広がると考えられる。

今後はこのような水田からの農地転換、担い手不足に対応した集落営農法人同士の合併や他の法人のオペレーターへの農業作業委託などの対応策により、中山間地域の集落営農を何とか維持していくことが必要となっていくと考えられる。

5－3. 農業保護政策

①農業保護政策の分類

農業保護政策は、図表 5 のように価格支持策と直接支払策に分けることが出来る。

図表 5. 農業保護政策の分類

価格支持策		直接支払策	
種類	日本での例	種類	日本での例
①行政機関が売買を実施、あるいは行政が設定した価格で民間が売買	麦、砂糖、てん菜、さとうきび	①補助金を生産者に直接交付して所得補償	米、水田活用、中山間地域等の直接支払交付金など
②市場価格が基準となる農産物価格よりも低かった場合に生産者に交付金を支給して手取りを保証	畑作物ゲタ対策、大豆、なたね、肉用子牛、加工原料乳	②利子補給や保険金助成	担い手への融資制度の利子補給、農業共済、農業者年金など
③市場価格が過去一定期間の水準を下回る場合に政府と生産者が拠出した基金から補填	米や畑作物ナラシ対策、野菜、牛肉、豚肉、鶏卵	③圃場や施設、設備の整備や投資の助成	圃場の大区画化、かんがい排水路整備、農機購入や選果場整備などの助成など
④国境措置（関税や輸入数量規制で安価な海外農産物の輸入数量を制限して国内農産物価格を維持）	米、麦、さとうきび、牛肉、豚肉、乳製品	④農業の大規模化や法人化、集落営農化のためにグループに助成	農地集積の協力金、集落営農や農業法人化の経費助成など
		⑤環境保全や多面的機能の支援	地域の草刈などへの交付金、環境保全型農業支援金、鳥獣害被害対策交付金など
		⑥その他	青年就農給付金、国産飼料増産支援など

（出所：「農林水産の経済学」、「農産物の価格政策及び農合経営の安定施策について」を参考に筆者作成）

価格支持策は、農業生産者の収入維持向上を目的に、行政が市場での価格形成に関与して市場価格を高く設定するか、あるいは市場価格が安すぎた場合には基金を作り差額の一部を補填する策や、関税や輸入規制で安価な輸入農産物を制限して国内市場価格を維持安定させる策などがある。価格支持策では政策に要する費用の主な負担者は消費者になる。

直接支払策は、政府が農業者に財政から直接補助を行う施策であり、経営所得安定（狭義の直接支払）、利子補給や保険金補填、圃場や施設、設備の整備や投資の助成などがある。直接支払策は農業生産者の所得補償、環境保全、農業基盤整備など多様な政策目的に対して直接効果がある設定が可能であり、政策に要する費用の負担者は納税者になる。

②農業保護政策の世界的流れ

価格支持策は1930年代に米国から始まったといわれる。すなわち1933年の米国農業調整法で生産調整参加を条件とした**価格支持融資制度**[12]が設定され、市場価格を下支えする機能を担った。第二次世界大戦後、米国は価格支持策により穀物を海外輸出に向けていく戦略を取り、融資単価を国際価格水準に近付けることで輸出補助金のように機能させて農産物の輸出促進を図った。また 1973 年からは生産費に基づく目標価格と、融資単価・市場価格のうちの高い方との差額を払う**不足払い制度**が、農家が生産調整に参加することを条件に導入された。

欧州においては 1962 年に欧州経済共同体（EEC）の共通農業政策（CAP）として価格支持策と国境保護が行われた。すなわち、**価格支持策**は EEC が介入価格を設定して、市場価格が介入価格より下回る場合はEECが介入価格で買入れて価格支持を行うもので、**国境保護**は指標価格（域内での生産費を反映した価格）と境界価格（指標価格からロッテルダムまでの輸送経費を差引）を設定し、輸入価格が境界価格より安い場合は差額を可変課徴金として徴収し貯え、余剰農産物が発生した場合は貯えた可変課徴金を輸出補助金として使用し、域内農産物価格の価格支持を意図したものであった。

このように価格支持策は1980年代までは農業保護政策の主流として機能していたが、農業者の所得支持から次第に輸出の補助に役割が変化していった。欧州共同体（EC）では域内の高価格国に合わせて穀物の価格設定が行われたため、農業生産が刺激された。余剰となった穀物は輸

[12] 農家は麦、とうもろこしなどの穀物を担保に政府系公社から融資を受け、市場価格が融資単価を上回る場合は穀物を政府系公社から引き出して市場で販売して融資を返済、市場価格が融資単価を下回る場合は穀物を政府系公社に引き渡して融資の返済を免除してもらう

出補助金で補填して輸出され、米国との間で貿易摩擦が引き起こされたこともあった。

1986～94 年の GATT ウルグアイ・ラウンドにおいては、農産物の貿易自由化が交渉テーマとなり、輸入数量制限等の非関税措置を関税化してミニマム・アクセス機会（最低輸入量）を設けること、輸出補助金の数量・金額削減、貿易・生産に影響を与える国内支持の削減などが決まった。

GATT 交渉を受けて各国は、農業保護政策の軸足を価格支持策から直接支払策に移行させてきた。EC では 1992 年の共通農業政策（CAP）の改革が行われ、農産物支持価格の引き下げ、**品目毎の生産にリンクした直接支払い**による所得減少分の補償を導入した。2000 年にも CAP の改革が行われ、農産物支持価格の更なる引き下げ、**品目毎の生産と切り離された直接支払い**（いわゆるデカップリング化：図表 6 の国内支持政策の区分では、青の政策から緑の政策に変更になる）の導入も行われ、現在では EU の直接支払いはほとんどがデカップル化されている。

図表 6. 国内支持政策の区分

政策	規律	施策の性格
黄の政策	AMSとして削減	貿易・生産への影響がある施策（価格支持、生産補助金等）
緑の政策	削減対象外	貿易・生産への影響がない施策（試験研究・基盤整備等）
青の政策	削減対象外	生産調整を伴う直接支払い（EUの直接支払い、わが国の稲作経営安定対策等）

AMS=(Aggregate Measurement of Support=助成合計量)
WTO農業協定において、削減対象とされている国内支持の総額。AMS＝価格支持対象品目の市場価格支持相当額（農産物の内外価格差×生産量）＋削減対象直接支払い（削減対象となる農業補助金等）

（出所：石田信隆「WTO 農業交渉の主要論点と今後の課題」）

米国では 1996 年の農業法で**不足払い制度の廃止、直接固定支払い**[13]（緑の政策）の実施、生産調整の廃止などの改革が行われ、2002 年の新農業法では、従来の価格支持融資制度、直接固定支払い制度に加えて**価格変動対応型支払い制度**[14]が導入された。2008 年の農業法では価格

[13] 小麦、トウモロコシ、米、大豆等を作付けていた農業者が対象で、需給農家の作付けは原則自由
[14] 市場価格と融資単価のうち、高い方に直接固定支払い分を加えた額が目標価格を下回った場合に、その差額を補填するものである。小麦、トウモロコシ、米、大豆等を作付けていた農業者が対象で、需給農家の作付けは原則自由

変動対応型の支払い制度に代えて**平均作物収入選択プログラム**[15]を選択することも可能になった。更に 2014 年農業法においては直接固定支払い制度、価格変動対応型支払い制度、平均作物収入選択プログラムが廃止され、新たに**価格損失補填**と**農業リスク補填**[16]が設定された。米国においては農産物の市場価格の上昇を背景に、増加した農業者所得をどう保障するかに軸足が移ってきている。

このように欧米においては、農産物自由交渉や農産物価格の上昇の流れの中で、農業保護政策は価格支持策から直接支払策へ、中でも**農業生産や貿易に影響を与えないデカップル化された「緑の政策」に区分される施策**が主流になってきている。

③日本の農業保護政策

日本の政府は農地、米作、農協への政策に象徴される手厚い農業保護政策を実施してきた。すなわち農地の転用を防いで税金を安くして農業を続けやすくするための農地政策、食管法時代の高米価政策から減反、転作支援金などへ連綿と続く米作優遇政策、農村統治で持ちつ持たれつの関係の農協への優遇政策であり、これらの政策の延長線上にあるのが経営支援、価格支持、所得補償などの多くの農業保護政策である。

農業保護政策は、戦後の農地解放後の中小零細農家の保護と所得の向上、農業生産の拡大と農村地域の発展に大きな役割を果たしてきたが、世界的な農産物貿易の自由化の時代を迎えているにもかかわらず、重要 5 品目の高率関税を維持することや生産誘発効果を持つタイプの直接支払交付金を始めとする経営所得安定対策を強化することは、中小零細農家の温存固定化、国内農産物の高価格と消費者利益の減少、巨額の財政負担につながっている。

高率関税は 3-1①のように農産物重要 5 品目で残っていて、国内のバターの小売価格は海外の 3 倍ともいわれるなど、米、小麦、バターを含む乳製品、牛肉、砂糖などの内外価格差を広げ、消費者は高い価格の農産品を買っている状況になっている[17]。

農業者の経営資源配分が、経営所得安定対策が手厚い農業品目だけに集中しないよう、財政逼迫も勘案しながら適宜経営所得安定対策を見直すことが重要である。

---

15 作物ごとに補償水準が設定され、農業収入がその水準を下回った場合に補填される。平均作物収入選択プログラムを選択すると直接固定支払と融資単価が減額される

16 価格損失補填は、農作物保険を補完し参考価格よりも市場平均価格が下落した場合に過去の作付面積に基づき支払われ、農業リスク補填は過去の収入平均に照らし 14%以上の損失がある場合に地域全体の損失または自身の損失のいずれかを基準に補填する（出所：国立国会図書館調査及び立法考査局）

17 低所得者ほど生活費に占める食料品の比率が高いため、高率関税や価格支持策は国内の農産物価格を高止まりさせ低所得者の負担を大きくする逆進的な政策になっている

④直接交付金と効果の考察

図表 7 は、水田活用の直接支払交付金の単価状況と飼料用米の作付状況及び交付金の支払い実績の推移である。飼料用米の交付金の単価の推移による生産誘発の状況を見ていきたい。

図表 7.　水田活用の直接支払交付金と作付状況、支払い実績の推移

	水田活用の直接支払交付金（10a当たり　単位:円）				主食用米戸別補償	飼料用米			その他戦略作物の基幹作付面積　（万ha）				水田活用所得補償実績
	飼料用米、米粉米単価	二毛作助成	耕畜連携助成	産地交付金	10a当たり単価(円)	作付面積(万ha)	収量(万t)	単収（10a当たりkg）	麦	大豆	WCS	その他	代替作物合計（金額：億円）
2008(H20)年	50,000	産地づくり交付金			なし	0.1	0.8	571.4	二毛作を含む統計しかないため　省略				N.A.
2009(H21)年	55,000	15000	産地づくり交付金		なし	0.4	2.3	561.0					N.A.
2010(H22)年	80,000	地域で設定			15,000	1.5	8.1	543.6					1,890
2011(H23)年	80,000	15,000	13,000	あり	15,000	3.4	18.3	538.2	10.1	8.5	2.3	19.9	2,218
2012(H24)年	80,000	15,000	13,000	あり	15,000	3.5	16.7	484.1	9.6	8.1	2.5	20.5	2,223
2013(H25)年	80,000	15,000	13,000	あり	15,000	2.2	10.9	500.0	9.7	7.9	2.6	19.2	2,161
2014(H26)年	収量に応じ55,000～105,000	15,000	13,000	あり	7,500	3.4	18.0	531.0	9.8	8.0	3.1	19.8	2,498
2015(H27)年	収量に応じ55,000～105,000	15,000	13,000	あり	7,500	8.0	42.0	525.0	9.9	8.6	3.8	19.6	3,048
2016(H28)年	収量に応じ55,000～105,000	15,000	13,000	あり	7,500	9.1	48.4		10.0	8.9	4.1	20.0	
2017(H29)年	収量に応じ55,000～105,000	15,000	13,000	あり	7,500								

（注）　飼料米については2008年度補正予算での緊急対策から全国一律の単価に設定
2014（H26）年からの飼料用米、米粉米単価は収量に応じて可変し、5.5万～10.5万円の間は167円/kgの生産量連動単価
産地交付金は各県が多収品目の追加支援するなど独自色が出せ、10a当たり5,000～12,000円程度を支払うところが多い
戦略作物のWCSとは稲発酵粗飼料、その他の欄の作物は加工用米、米粉用米、酒造用米、備蓄米、そば・なたね等

（出所：農水省 HP より筆者作成）

米の生産調整に関する品目横断的な直接支払交付金は 2007 年から開始され、2008 年からは飼料用米の交付金の単価が全国一律で設定された。米の生産調整を行いながら、農地の耕作率を上げていくという二律背反的な政策課題に対して、水田を活用できる飼料用米、麦、大豆、WCS と呼ばれる稲発酵粗飼料などの農産物の生産に対して直接支払交付金が設定された。

中でも飼料用米は主食用米の水田と農業機械をそのまま活用でき、十数%しかなかった畜産用の濃厚飼料の自給率と農地の耕作率を向上させる一石三鳥の政策として重視されている。飼料用米の 10a 当たりの直接支払交付金の単価は、2010 年に 55,000 円から 80,000 円に、2014 年には収量連動方式に変更され、最高単価が 105,000 円に大きく修正されている。

このほかにも飼料用米には二毛作を行う場合の助成金、耕畜連携[18]の取り組みへの助成金、多収品種の栽培など各県で追加助成等を行うための産地追加資金による助成金なども設定されている。

図表7からは、飼料用米の直接交付金の増額を行った翌年から、他の作物の作付面積がほとんど増えない中で飼料用米の作付面積と水田活用所得補償の支払額が急増していることが読み取れる。

図表 8. 主食用米の作付状況と飼料用米との収入比較シミュレーション

	主食用米		主食用米超過作付面積 （万ha）		単収（10a当たりkg）	主食用米相対価格	主食用米戸別補償	主食用米戸別補償実績
	作付面積（万ha）	収量(万t)	生産数量目標面積	超過作付面積	主食用米	円/60kg	10a当たり単価(円)	金額（億円）
2008(H20)年	159.6	865.8	154.2	5.4	542.5	15,146	なし	なし
2009(H21)年	159.2	830.9	154.3	4.9	521.9	14,470	なし	なし
2010(H22)年	158.0	823.9	153.9	4.1	521.5	12,711	15,000	1,529
2011(H23)年	152.6	813.3	150.4	2.2	533.0	15,215	15,000	1,533
2012(H24)年	152.4	821.0	150.0	2.4	538.7	16,501	15,000	1,552
2013(H25)年	152.2	818.2	149.5	2.7	537.6	14,341	15,000	1,559
2014(H26)年	147.4	788.2	144.6	2.8	534.7	11,967	7,500	747
2015(H27)年	140.6	744.2	141.9	▲ 1.3	529.3	13,232	7,500	715
2016(H28)年	138.1	749.8	140.3	▲ 2.2	542.9		7,500	
2017(H29)年							7,500	

平均単収　平均価格
533.6　14,198

①10aから得られる農家の平均単収533.6kgの主食用米の受け取り金額は、全農への支払経費を9%と仮定して、114,903円
14,198×533.6/60×0.91＝114,903
②そこに主食用米戸別補償交付金7,500円が加わるので、主食用米10aの農家の平均的な販売手取り金額は、129,903円
③飼料用米10aは平均単収を532kgとして産地追加資金からの県助成金を12,000円とすると、
交付金合計167×532+12,000=100,844円
④飼料用米の農家の受け取り額はおよそ20円/kgなので、農家の販売手取り金額は100,840+10,640＝111,480円
⑤他に二毛作時や耕畜連携時は交付金が追加、多収品種を植えて、畜産家への販売ルートがあれば主食用米より高収入の場合もある
注：2015年主食用米相対価格は、2015年9月～2016年8月の単純平均

（出所：農水省 HP より筆者作成）

図表8は、主食用米の作付状況と飼料用米との収入比較シミュレーションである。飼料用米の交付金の修正で主食用米との収入格差は無くなり、多収品種を作ると**飼料用米の方が主食用米より高収入を得られるケースも生じている。**飼料用米は畜産家への販売ルートが確立出来ないと生産

18 飼料用米の稲わらの畜産への利用、水田放牧、畜産堆肥の田への散布など

が難しいため、増産ペースはゆっくりかもしれないが、図表 8 のように 2015 年以降は主食用米の減反計画の生産数量面積目標に対する超過作付面積がマイナスに転化し、減反計画以上に減反が進んでいる。一部の識者の方が指摘されているように、**飼料用米の交付金増額が主食用米から飼料用米への転作の大きな要因だと思われる。飼料用米の直接支払を財政資金で増額し生産量連動型にしたことで、飼料用米の生産を誘発する効果が強まったのである。**

FOEAS[19]設置の大区画水田は、乾田、畑にすぐに切り替えができるので露地野菜の作付も可能である。農業者の経営資源配分が野菜や他の品目の生産にも向かうよう、必要に応じて飼料用米交付金の修正も検討すべきである。

農水省は 2017 年の飼料用米交付金を修正していない。農産物の需要と供給の価格弾力性は高くないため、僅かな供給減少が価格の上昇を招く場合が多い。米の場合は年による作況や在庫の多寡にもよるため一概にはいえないが、2015 年は主食用米の価格が再び上昇しており、2016 年の主食用米の価格がどうなるか注視したい[20]。

飼料用米の増産で、主食用米の生産調整が出来、家畜飼料の自給率も向上し、農地の耕作率も上がるのだが、自給率の向上にどのような効果があるだろうか。

飼料用米の直接支払交付金は、輸入飼料との価格見合いなどで 1kg 当たり 20 円程度といわれる飼料用米に 1kg当たり 167 円以上の生産助成をしていることと同じである。政府は 2014 年度に 26%の飼料全体の自給率[21]を、2025 年度に 40%に引き上げる目標を立てている。飼料自給率向上のために輸入濃厚飼料に代わる主たる役割が飼料用米に期待されている。

2014 年度のカロリーベース（総供給カロリー2,415kcal/人・日）の総合食糧自給率は 39%、そのうち国産飼料自給率26%分を反映させた畜産物の自給率は17%で、カロリーは68kcal/人・日である。仮に国産飼料自給率を 40%として、他の食糧のカロリーや輸入比率が一切変化しないと仮定すると畜産物の自給率は 17×40/27＝25%、自給するカロリーは 100kcal/人・日となる。32kcal/人・日が増加したので、総合食糧自給率が 1.3%だけ高くなる計算になる。水田利用の飼料用作物全体[22]に 1,000 億円を超える財政資金を投入した政策の費用対効果としては、納税者から見て寂しい数字となる。

---

19 水田の水位管理・畑作転換を容易にする地下水位制御システム

20 2016 年産米の相対価格は 10 月までで 14290 円/60kg で昨年産より 8.5%値上がりしている

21 2014 年度飼料全体の自給率 27%（うち粗飼料 78%、濃厚飼料 14%）、2025 年度飼料全体の自給率目標 40%（うち粗飼料 100%、濃厚飼料 20%）、飼料の自給率は TDNt (TDN＝Total Digestible Nutrients) 可消化養分総量の重量対比

22 飼料用米、WCS 用稲、飼料作物の合計

⑤米作への対応案

中小零細農家を過保護する農業保護政策のままでは、日本の農業の持続可能性と競争力がいつまでも向上しないし、その財政負担は増大している。政府は農業を保護する政策から、選択と集中による攻めの政策に切り替えを急ぐべきである。以下に保護政策が続く米作と酪農で対応案を考えた。

なお農業の中でも野菜栽培（価格安定策だけ 2016 年で 171 億円）や果樹栽培（需給調整対策補給金など 2016 年で 56 億円）などのように僅かな経営支援しか受けてない品種もあり、支援金額が多い米作や畑作、畜産などに農業保護が偏りすぎると農業者の経営資源配分の歪みなどが生じる恐れもある。

a)食糧管理と減反

1942 年に施行された食糧管理法により、米の価格と数量は政府によって長らく決定され需給と価格の安定が図られ、戦後の食糧難を乗り切ることに貢献した。しかしながら高米価政策を続けたことによる米の増産や食の多様化による需要の減退から、1960 年代後半になると米は生産過剰となり、食糧管理制度の赤字[23]と政府在庫米が膨らんでいった。

1969 年からは米の生産調整、いわゆる減反が行われ、各種農作物への転作には奨励金も支給されたが、農家への政治的配慮から高い米価水準を維持したまま、生産規模に関わらず一律の割合で減反を調整したため、第二種兼業農家[24]を主とする中小零細の米作農家が温存された。また米作の機械化による省力化や地方への企業進出が進んだことも中小の第二種兼業農家の拡大に寄与したといわれている。

またこの間、消費者の高品質の米へのニーズも高まり、一定以上の品質米だけを自主流通米として政府管理の外で流通させることが認められ、1994 年には食糧管理法が廃止、食糧法が施行されて農家が自由に米などを販売できるようになったが、米の需要減退は続いたままであった。

b)直接支払と財政負担

2000 年代になっても米の需要の減退は収まらず減反が続いた。米からの転作には助成金が支払われ続け、助成金は農業生産維持のための品目横断的な直接支払となっていった。

---

23 高度経済成長に伴う都市と地方の所得格差に配慮した生産者米価と都市生活者に配慮した消費者米価の二重価格制を採用し、逆ザヤ分は食糧管理特別会計に赤字として積み上がる

24 農業以外の仕事で収入を得ている農家のうち、農業以外の収入の方が多い農家

2000 年からは「食料・農業・農村基本法」の施行と「食料・農業・農村基本計画」が策定され、食料自給の拡大と直接支払制度が導入された。麦、大豆等の畑作物の生産にも外国産との生産条件格差を理由に交付金が支給され今に続いている。2004 年には食糧法が改正され、減反の位置付けは政府主導の作付面積調整から農協による自主的な生産数量調整となり、農家の参加も選択制となった。

2007 年には強い土地利用型農業を作るための「品目横断的経営安定対策」として、大規模農家（農地原則：都府県 4ha、北海道 10ha 以上）または集落営農（農地原則：20ha 以上）に対して、米、麦、大豆、てん菜、でん粉用馬鈴薯を対象に生産条件不利補正対策と収入減少影響緩和対策の直接支払が初めて導入された。中小零細農家の不満もあり、支給面積要件はすぐに引き下げられた。

民主党政権になった 2010 年からは「米戸別所得補償交付金」が制度化され、米の生産調整に参加した農家全て（中小零細農家も含む）に一律 10a 当たり 15,000 円が支給された。中小零細農家を完全に温存するバラマキ政策であった。

2013 年に自民党政権になり、米の減反制度を 2018 年度から廃止することが決定された。また「米戸別所得補償交付金」は「米の直接支払交付金」に名称を変更して支給額は 7,500 円/10a に半減され、2018 年度に減反廃止に合わせて廃止することが決定されている。

図表 9 のように米関係だけでも経営所得安定対策の財政負担は 2016 年度で 4 千億円を超える巨額になっている。支払い対象の経営面積などの制限は緩く、米の生産効率の向上は期待出来ない。

図表 9. 米関連の経営所得安定対策（2016 年度概算決定額）

名　称	億円	概　要
米の直接支払交付金	806	**米の生産目標に沿って生産する農業者への直接交付金** **（激変緩和で29年産までの時限措置）** 対象：販売農家、集落営農　全国一律7500円/10a
水田活用の直接支払交付金	2,770	**水田を活用して飼料用米、麦、大豆等を作る生産者に直接支払など** 対象：販売目的で対象作物を生産する販売農家、集落営農 飼料用米、米粉用米、麦、大豆など作付面積に応じて品種毎単価で支払
米・畑作物の収入減少影響緩和対策（ナラシ対策）	751	**米、麦、大豆、てん菜、でん粉用馬鈴薯の前年収入減少時積立金から補填** 当年度の販売収入の合計が過去の標準的収入を下回ったら、その差額の 9割を、対象者と国が1対3の割合で醵出した積立金から補填する 対象：認定農業者、集落営農、認定新規就農者、いずれも規模要件なし

(出所：農水省 HP より筆者作成)

c)外国産米の実施的な輸入制約

1980 年代後半からの GATT ウルグアイ・ラウンドでは農業分野の貿易拡大が交渉のテーマとなった。1993 年には日本も米の輸入制限を改め関税化せざるを得なくなり、以降はミニマムアクセス米（関税ゼロ）として毎年 76.7 万トンを輸入し、それ以外の輸入米には 341 円/kg の高関税をかけることとなった。

2010 年には米トレーサビリティ法が施行され、米および米加工品については米の産地情報が流通、加工、販売事業者、消費者に伝達され、問題が発生した際に流通ルートを速やかに特定するために記録が保存され、国産米の高い品質をサポート、モニターする体制が出来上がっている。

TPP では米は新たに SBS（売買同時入札）方式で最大 7.84 万トンの輸入増加が合意されただけで、高関税は維持されたまま協定全体は合意された。外国産米は実質的な輸入制約の状態が続いているといえよう。

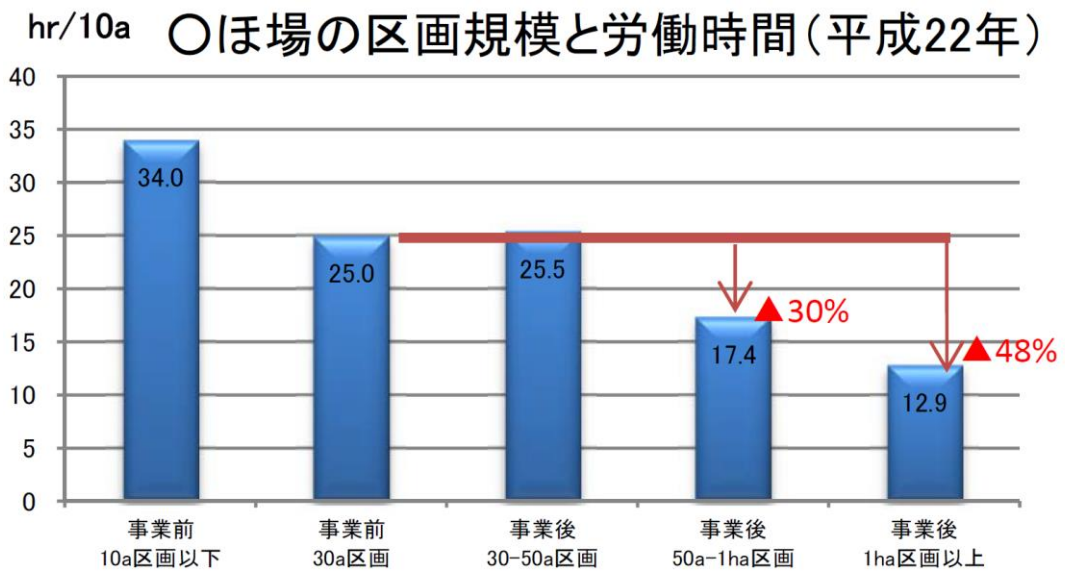
外国産米が輸入しにくい間に、国産米の高い品質を保ったまま生産効率をもう少し向上させるべきである。それが出来れば国産米は高い品質かつ高い生産性になり、市場での競争力はより強固になる。そのためには米の生産の大規模化を更に進めるべきである。

d)大規模化への対応策

米作は機械化が進み平均 10a 当たり年間 24 時間（そのうち 6.3 時間は畔の草刈や灌漑水路管理）で米を作ることが出来、農業機械を揃えれば兼業者が休みの日だけで農作業を完結することも可能であり、中小の米作兼業農家が温存される状況になっている。

米は生産する田が一定面積より広いほど、また田の 1 区画が大きいほど生産効率が高まり規模の利益が生じる。図表 10 のように 1ha の区画の田では 30a の区画の田に比べて米作の労働生産コストは約 1/2 になる。平地を中心に 1ha 以上の農地の大区画化と水田の水位管理・畑作転換を容易にする地下水位制御システムの工事を促進していけば、大区画化による生産性向上に加えて水位管理の作業効率化も期待できる。大区画化に合わせて FOEAS(地下水位制御システム)を導入すると乾田直播を行うことで苗作りの省略など作業量が更に削減できるため、米の生産コストの更なる低減が可能になる。

図表 **10.** 圃場の区画規模と労働時間



［備考］
・平成21年度のほ場整備事業完了地区（73地区、371経営体）の担い手に対するアンケート調査結果より分析
・1ha区画以上地区は1ha区画以上が50%以上、、50-1ha区画地区は50-1ha区画が50%以上、標準区画地区は30-50a区画が50%以　上を占める地区を抽出
・1ha区画以上地区の対象経営体69経営体、50-1ha区画は182経営体、　標準区画は39経営体
・経営規模は所有地、借入地、基幹3作業受託面積の合計
・担い手とは、以下の者をいう
①認定農業者、②特定農業団体、③集落営農、④担い手として育成すべきであると市町村長が認めるもの

（出所：農水省　2015 年度食料・農業・農村政策審議会　農業農村振興整備部会資料）

図表 **11.** 水田の整備状況による区分

	全国	うち平地	うち中山間
大区画整備済み水田	20.9万ha	16.3万ha	4.6万ha
（1ha以上の区画整備）	8.4%	10.8%	4.6%
区画整備済み水田	134.2万ha	87.8万ha	46.4万ha
（30a以上の区画整備）	53.8%	58.2%	47.0%
未整備の水田	94.5万ha	46.7万ha	47.8万ha
	37.9%	31.0%	48.4%
合計	249.6万ha	150.8万ha	98.8万ha
	100%	60.4%	39.6%

（出所：農水省　2015 年度食料・農業・農村政策審議会　農業農村振興整備部会資料）

図表 11 のように、全国の平地にある田の面積は 150.8 万 ha、うち 1ha 程度の大区画整備された田の面積は 16.3 万 ha(平地の田の 10.8%)、30a 程度の区画整備された田の面積は 87.8 万 ha（平地の田の 58.2%）であり、大区画化の余地が大きい。拙論 2-1 の日本の農業の現状（23 ページ）で述べたように、米の需要を満たすために必要な田の面積は、今でも約 150 万 ha で十分に足り将来はもっと減るので、区画整備された田で米生産に必要な面積を十分に賄える。

水田の大区画化を進めるために 5-2 で述べたような中小零細農家の転業または集落営農加入を支援する対応策や減反後の直接支払の制度設計などを検討するべきである。まずは政府が宣言している 2018 年度の減反廃止を確実に実践し、減反廃止を契機に対応策を進めるべきだと考える。

水田の大区画化と生産の規模拡大が出来れば、米の生産コストを下げて直接支払の圧縮による財政縮減や高級米の輸出競争力も向上すると思われる。既得権擁護にまわる中小零細農家と農協の反対を押し切って、将来の日本の米作の持続可能性と財政縮減に向けて政治が舵を切れるかにかかっている。

⑥酪農への対応案

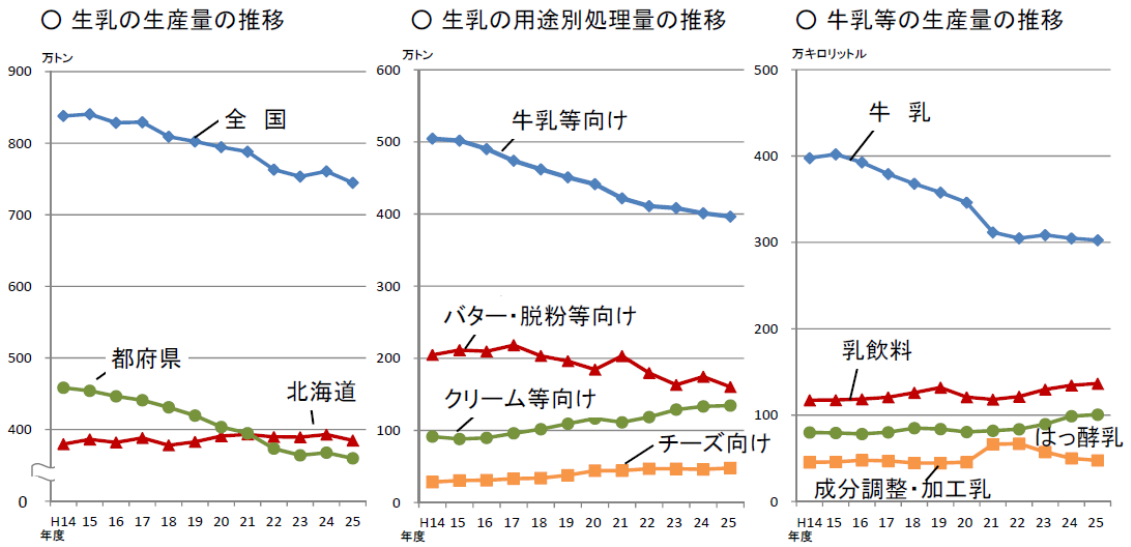
a)酪農の現状

酪農経営は牛、牛舎、土地、大型農機（飼料自作時）、搾乳・給餌機材など固定費が大きく規模の経済が働くが、大規模な資金が必要で労働時間が多いことから新規参入の敷居が高く、酪農家は高齢化も進み酪農家数は都府県では年間 5%近く減少、北海道でも年間 3%減少している。1 戸当たりの飼養頭数[25]は伸びているが、図表 12 のように生乳の生産量は北海道では微増傾向、都府県では減少傾向にあり、全体では減少傾向にある。

乳牛は多くの飼料（牧草など粗飼料、とうもろこしなどの濃厚飼料）を食べる。濃厚飼料のほとんどは輸入飼料に依存しており、生産費に占める飼料費の比率は都府県で約 45%、北海道で 31%と高い。飼料費を抑えるために飼料を自給しようとしても、北海道以外では広大な草地が近隣になく輸送費がかさみ自給拡大が進みにくい。近年は和牛ブームや子牛繁殖農家の高齢化による減少から和牛子牛の価格が高騰し、酪農家が乳牛の子牛に代えて和牛や交雑種の子牛を人工授精させる比率が増えているといわれ 、結果として乳牛の減少傾向に拍車をかけている。

25　飼養頭数：北海道平均 78 頭→121 頭、都府県平均 34 頭→53 頭(1996 年→2016 年)

図表 12. 生乳の生産量の推移

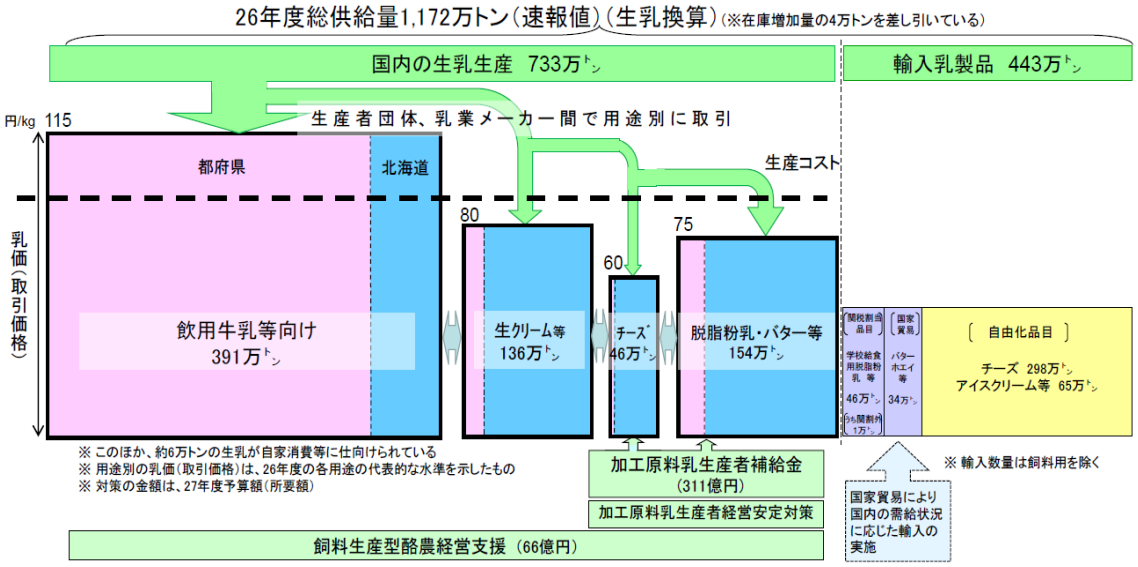


（出所：農水省「本格的議論のための酪農・乳業の課題」）

b)牛乳・乳製品と需要

近年は他の競合する飲料に押されて牛乳の消費が減少し、一方でチーズやヨーグルトなど乳製品の消費が増加している。

図表 13. 牛乳、乳製品の生産状況



（出所：農水省「本格的議論のための酪農・乳業の課題」）

図表 13 のように 2014 年度の牛乳・乳製品の総供給量は、生乳換算で 1,172 万トン、そのうち国内生乳生産は 733 万トン（北海道 381 万トン、都府県 352 万トン）、輸入乳製品は 443 万トン（豪州 117 万トン、ニュージーランド 103 万トン、米国 71 万トンなど）であり、生乳換算で全体生産量の約 37％が輸入されている。

国内生乳生産 733 万トンのうち 391 万トンは飲用牛乳向け、336 万トンは乳製品向けであり、国内乳製品の 57％は海外産の脱脂粉乳などを使用して作られている[26]。バターと脱脂粉乳を再度混合すれば加工乳を作ることが出来る。国内牛乳、加工乳市場を守るためバターと脱脂粉乳は高率関税 になっている（拙論 3-1 参照）。

c)指定団体制度[27]

指定団体制度 により、農協が指定集配団体として酪農家と乳業会社の間の生乳集配を行い市場の 95％のシェア（独禁法適用除外）を持っている。生乳については指定団体以外への出荷や自主加工が認められているが[28]、乳価補助金が交付されないこともありシェアは 5％しかない。

乳価は飲用牛乳単価(2014 年度:115 円/kg)＞加工原料乳単価(2014 年度:60~80 円/kg)て
工原料乳単価は安く設定され酪農家の生産コストを賄えないため、指定団体集荷の加工原料乳だけに酪農家経営安定のための乳価補助金（＝加工原料乳生産者給付金）が交付されている。飲用牛乳価格と加工原料乳価格の平均である生乳取引価格に乳価補助金を加えたプール乳価の水準で、平均飼養頭数を持つ酪農家のコストをほぼ賄える状況にある。

酪農は中央酪農会議（指定団体と全中、全農、全酪連など）が生産者団体の自主的取り組みとして、生乳の計画生産のための各県配分枠を設定し農協等を通じて各生産者に指示され、超過時は金銭ペナルティ、未達時は次年度数量削減を行うという計画経済的な状況にある。

d)酪農振興への対応策

指定団体の地域独占の解消や指定団体を通さない生乳の自主販売や自主加工にも乳価補助金を交付することで、意欲ある酪農家の経営拡大や 6 次産業化を支援するような対応策が求めら

---

26 乳製品の主たる成分の産地表示は関係法規上不要となっている

27 指定生乳生産者団体：貯蔵がきかない生乳をより多くの酪農家から販売委託されて集乳し、メーカーと価格交渉して共同販売するための組織で、全国を 10 のエリアに分けて独占的な集乳、販売が認められている。政府は指定団体を通した場合だけに加工原料乳生産者給付金を交付している。酪農家の平均飼養頭数が 1 ケタの零細であった 1965 年から制度が変わっていない

28 指定団体に委託せず全量自ら販売する場合は制約がないが、指定団体に販売委託しつつ一部を自主販売、加工する場合は、1 日当たり 3t(乳牛 100 頭分)の生乳に限定される

れる。

指定団体制度は酪農家の平均飼養頭数が 1 ケタであった 50 年前に零細酪農家保護のために出来たが、制度の墨守によって酪農家数及び生乳生産量の減少という状況が起きている。競争喚起、需要喚起のための対応策が必要と考える。

規制緩和の際には生乳が一時的に余った場合に加工できるよう乳製品の需要の間口を広げる必要があるため、LL 牛乳や粉ミルク、解禁される乳児用液体ミルクの輸出市場開拓を図っていくべきである。**生乳価格の下落へのセーフティネットとしては、制度設計中の収入保険に加えることを検討すべきである。**

現在の生乳生産量では国内全ての乳製品を賄えないため、国産生乳は高品質の牛乳や乳製品にシフトしていく戦略に変更して、消費者利益、酪農家利益を拡大すべきである。バターの内外消費者価格差は 3 倍といわれる。

海外乳製品の関税見直しによる乳製品値下げで消費者利益を拡大すること、並行して関係法規を改正して**飲用乳の成分産地表示**を行うことで、国産飲用乳、乳製品の品質アピールと消費者の国産飲用乳、乳製品選好拡大を図ることなどの対応策も検討すべきである。食品衛生法や公正競争規約などで産地表示が出来ない状況を改正して、**主要成分である生乳や脱脂粉乳について国産は生産県名、外国産は生産国名を製品に明示すること**で、国産の生乳、乳製品の高品質アピールと「情報の非対称」の解消による消費者の国産乳製品の選好拡大を図ることを検討すべきである。

酪農家の支援策も増強すべきである。北海道ではほぼ軌道に乗っているが、新規酪農就業希望者への施設・資金援助や高齢酪農家の転廃業支援とその際の資産の転用、既存の酪農家の法人化と雇用拡大、搾乳機材購入などの支援、コントラクター[29]の育成・支援など、都府県では更なる推進を検討すべきである。

また中山間地域の緩い傾斜地では、小区画の米作をやめて傾斜のある大規模の畑作地に転換できるところは転換して、コントラクター契約で飼料作物を作り酪農家に供給するなど、耕畜連携を進める取組みがもっと必要である。

5－4. 農協組織

①農協組織の役割と課題

1947 年に農業協同組合法が施行され、戦前の農業会は農業協同組合となった。農業協同組合

[29] 牛の飼育管理で忙しい牧場に代わって飼料作物の収穫や堆肥の運搬などの作業を請負う農業組織

は農業者が事業や生活の改善を図ることを目的とした自主的な出資に基づく組織であり、相互扶助的な事業活動を行い、組合員である農家が運営権と利用権を持っている。

図表 14 は農協の組織である。農協は准組合員 も含め組合員数 1,000 万人を超え全国各都道府県で、農業と農業者の生活に関連した多くの事業を行う巨大組織である。

図表 14. 農協組織図

(出所:JA ホームページ)

農協は設立後 70 年近い中で「農業者の経済的社会的地位の向上を図る」という農協法の目的においては経済、信用、共済などの事業運営を通じて一定の役割を果たしてきた。しかしながら米価問題や TPP などの農産物交渉への対応などでは、組織的に活発な政治行動を行って強固な影響力を発揮してきた。農協の組織が本来担うべき役割から見て課題が多いことはこれまでも多くの人々に指摘されてきた。図表 15 に農協が本来担うべき役割と現在指摘されている問題点や弊害をまとめた。

図表 15　農協が本来担うべき役割と指摘されている問題点や弊害

本来担うべき役割	現在指摘されている問題点や弊害
・理念	
農協とは農業者が事業や生活の改善を図るために自主的に出資して設立した地域の農業を振興するための協同組合である	農協組織の主役は農業者、その次は地域農協であるはずが、地域農協→県段階組織→全国段階組織という階層組織の統制力や指導が強固で、地域農協の自由な経済活動が出来ず、組織の論理が優先され農業者の利益が後回しにされることもある
・組織風土	
民主的な組織として運営され運営方針は組合員が自主的に決定。地域農協では組合員は平等の票決権（1人1票）を持ち、県段階、全国段階の組織も民主的な方法で管理、運営されるべき	農家と市場・事業者を仲介する手数料型ビジネスの事業展開、農業者に対する高い事業シェアを持つことによるリスクを取らない組織風土。組合員は農協を利用して当たり前であり組合員の利益より農協の利益を優先するといった職員の意識も問題
・組織	
地域農協は所属する組合員（農業者）の所得向上を第一に考えて、自由な経済活動を行う	1人1票の平等の議決権により大規模農家よりも中小兼業農家の発言力が強く現状維持志向になりがちである。また農協の事業が多角化し農業の実務に弱い理事もいるため、リスクある事業に取り組みにくい
中央会、連合会は地域農協の経済活動の制約はせず、適切な支援役であり指導役であるべき	全国中央会が法的に持つ監査権、指導権が強力であり、地域農協の自由な経済活動を阻害している。強い組織統制力で政治的影響力が強いとの指摘もある（2015年の農協法改正で、2019年9月末までに全中は一般社団法人に移行され、全中監査は廃止が決定している）
・組合員	
農業者が出資して組合員になり、農協の運営権と利用権を持ち自主、自立で民主的な組合運営を行う	農業をリタイアした者や農村地域の住民による事業利用ニーズがあり、准組合員として制度化したが正組合員より多数になり、員外利用制限や准組合員の運営参加の問題が指摘されている
・販売事業、購買事業	
小規模な農業者の農業資材の購買や農産物の販売流通を取りまとめて、農業者に利益が残るように運営されるべき	農産物販売では農協の買取販売でなく無条件委託販売のため、市場への販売価格が農業者の希望する利益より安く販売されることもある。生産資材の購買は系統全利用で農協上位組織経由になり割高との指摘がある。農業者利用の高いシェアから、リスクを取らず手数料だけを取る運営が問題視される。組合員に農産物出荷を強制したり他の生産資材販売事業者と価格を合わせる事例も報告されている
・信用事業、共済事業	
農業者である組合員に利用ニーズが存在する金融サービスや保険関係で、組合員の利便性が向上するように運営されるべき	准組合員の利用により信用・共済事業で大きな利益をあげるが、同業他社とのイコールフッティングに差異がある中で不公平との指摘がある。農林中金は預金残高60兆円を超えるが農業関係の融資は1兆円に留まるなどの課題が指摘されている

（出所：筆者作成）

農協組織が本来担うべき役割と現在指摘されている問題点や弊害との乖離からは、農協の組織について大きく 3 つの課題が透けて見える。

農協組織の課題は大きく3つある。1つ目は「組織の肥大化による機動性の欠如」である。組織として農家のためにリスクを取って日本の農業を変えていくといった風土に乏しく、協同組合の「1 人 1 票」の原則によって大規模農家の発言力が弱められることも影響して、農業の競争力、収益力での牽引力が不足している。

2 つ目は「組織利益優先と農家利益の最大化の意識の欠如」である。農協では系統全利用、無条件委託 などの組織統制が優先されるため、委託販売や共同購買などで出資者である農家の利益よりも販売手数料の確保を優先するビジネスモデルが組織のスタンダードになっている。農協には整促事業方式といって、経済事業は全て全農⇒県経済連⇒地域農協のルートで取引する系統全利用、上位団体への販売の無条件委託の原則があるといわれる。組織が大きすぎて地域農協の自主性よりも中央の組織の統制の論理が優先されてきたことは、多くの識者が指摘している。結果として日本の農家や農業の利益拡大に水を差している。

3 つ目は「准組合員の著しい増加による事業上のメリットの取扱い」である。正組合員数を超えるまでに増加した准組合員の利用により、信用事業や共済事業などの規模と利益の拡大が生じる一方で、民間同業他社とのイコールフッティング上の差異が生じている。本来は農業者の相互扶助組織である農協が、農業を行わないがその地域で農協の事業を利用したい人を准組合員という別枠で加入させて事業を利用させていること、組合員以外の「員外利用」を組合員利用の一部割合[30]以下に制限している農協法との関係などが問題視されている。

②2015 年の農協法改正

このため 2015 年の農協法改正では、地域農協が自由な経済活動をもっと行えるようすることを主眼に、組織の改編として 2019 年 9 月末までに全中は一般社団法人に移行、都道府県中央会は農協連合会に移行し、全中監査は廃止され、代わりに公認会計士監査が義務付けされることになった。このほか全農・経済連は株式会社に、厚生連は社会医療法人に転換できることとされた。

また、農協の事業運営の見直しとして、営利を目的としてその事業を行ってはならないとする非営利規定が廃止され、農業所得の増大に最大限の配慮をすること、組合員及び会員のための最大限の奉仕をすること、農畜産物の販売その他事業による高い収益性を実現すること、組合員に事業の利用を強制してはならないこと、理事の過半数は 2019 年までには認定農業者や農産物販売・経営で実践的な能力を持つ者とすること、などが農協法に盛り込まれた。

[30] 農協法は、共済事業、購買事業、販売事業は組合員利用の 20%以下、信用事業は同 25%以下などに制限している

農協法の改正を受けて、農協が 2019 年までに全国でどのように組織改編と事業運営の見直しや職員の意識改革を実践していくのか、その結果として農協組織全体として行動や意識が変革されて、地域農協の活性化と地域農協間の競争促進により日本の農業の競争力向上が実現していくのか注視が必要である。

今回の農協法改正では、指摘されていた准組合員の組合事業の利用に関する規制の在り方は、農協法改正から 5 年以内に正・准組合員の事業利用の状況、ならびに農協と農林中金の事業や組織の改革の実施状況の調査を踏まえて結論を得ることとされ先送りされている。

③農協組織への対応策

今回の農協法改正後 5 年経っても、全中や全農の統制による影響が強く指摘された諸課題の改善が不十分なのであれば、**全農と農林中金を農協から分離して株式会社化するなど抜本的な組織改編の対応策を検討するべきである。**

その場合には各地域農協は、全農とは生産者と流通販売事業者の関係になり、農林中金とは一般金融機関とその代理店という関係になる。当然ながら全農、農林中金には独占禁止法が適用されるべきであり、一般社団法人である全中の株主としての影響力を弱める対応策なども必要となろう。

④農協組織改革への反対論への反論として

農協関係者の中には、全農の株式会社化で農協共販（共同販売）が続けられなくなると反対する向きがあるが、地域の農協が全農株式会社を経由するか、もしくは地域農協単独や合同での共同販売の事業化を調整すれば、これまで通り出来るはずである。しかしながら現在では卸売市場を経由しない直接販売の比率も高くなってきている。これまでは全農が示す条件のまま出荷してきた地域農協も他の流通事業者や大手最終需要者との相見積もりも自由に出来るため、どのようにして売っていくのかが今後の地域農協の腕の見せ所となっていく。

また信用事業の黒字で赤字事業である営農指導、販売事業、購買事業を賄っているので、信用事業の切り離しや准組合員の利用制限は困るという意見もあるが、農林中金を株式会社化すれば地域農協は代理店になるので信用事業の代理店手数料が収入として入る。販売事業、購買事業の不採算については、組合員の利用数が少ないからなのか、または全農、県経済連への手数料などコストをかけ過ぎているからなのかなど根本の原因を探り対応策を打つべきである。

営農指導については、都道府県には農業改良の普及を指導する国家資格を持った普及指導

員という職員も配置され、農業の普及業務を農協と都道府県と二重[31]に行っているといわれる。全国で農業就業人口が減少している中で、農水省・自治体と農協で両業務の相互委託や統合について合同できちんと会議体を持って検討して、二重事業解消とコスト削減に努めるべきである。

6. おわりに

米国トランプ次期大統領は TPP から脱退する意向を表明しているが、そのトランプ氏でさえ、代わりに二国間貿易協定を交渉すると述べている。比較優位の経済原則からは農業を含む貿易自由化の世界的推進という流れは今後も変わらない。日本の人口減少が続くなかで国内農産物市場は縮小が続き、痛みを伴わない小手先の改革では日本の農業の競争力は高まっていかない。農業はいうまでもなく日本にとって大切な産業であり、取り分け地方においては土地を農地とし活用でき、雇用を生むことが出来る重要な産業である。

大型化、高付加価値化、国際化の方向性に向けて、日本の農業の人材政策、農地政策、農業保護政策、農協組織の改革を進めて行くべきである。巨額の財政支出を行って中小兼業農家が温存固定化されている現状からは、選択と集中による改革が必要になってくる。

以上

[31] 戦前から農会（農協の前身）の農業営農指導があった中で、戦後に公的な農業改良普及事業が開始され、両者が重複して業務を行う形で今日に至っている（清水　2014）

●追加の参考文献 （拙著 前半の参考文献に加えて）

明田作（2015）「農協法の改正について」農林中金総合研究所、農林金融 2015.10

荒井聡（2016）「集落間連携による集落営農の新たな展開」農林水産省、Primaff Review No.72 2016.7

荒幡克己（2015）「減反廃止」日本経済新聞出版社

飯田泰道（2015）「JA 解体 1000 万組合員の命運」東洋経済新報社

石田信隆（2002）「WTO 農業交渉の主要論点と今後の課題」農林金融 2002.12

小田滋晃 他（2014）「躍動する『農企業』 ガバナンスの潮流」昭和堂

小田滋晃 他（2015）「進化する『農企業』 産地のみらいを創る」昭和堂

窪田新之助（2016）「本当は明るいコメ農業の未来」イカロス出版

猿山純夫他（2013）「農業保護はどの程度家計負担を増やしているか」(独)統計センター

嶋崎秀樹（2013）「農業維新」竹書房

清水徹朗（2014）「農協営農指導事業の改革方向」農林中金総合研究所、農林金融 2014.05

下渡敏治（2014）「JA 全農による加工・業務用野菜の産地間リレーへの取組とその課題」野菜情報 2014 年 2 月号

東京財団（2013）「空洞化・不明化が進む国土にふさわしい強靭化対策を」東京財団、政策提言 2013.2

東京財団（2013）「農業構造改革の隠れた課題」東京財団、政策提言 2013.3

日本政策金融公庫（2012）「企業の農業参入に関する調査結果」

農林水産省（2009）「我が国における農薬登録制度上の課題と対応方針」

農林水産省（2016）「本格的議論のための酪農・乳業の課題」

農林水産省（2016）「農業生産資材（農機、肥料、農薬、飼料など）コストの現状およびその評価について」

農林水産省（2016）「農地転用等の状況について」

農林水産省（2016）「農協法改正について」

長谷川晃生（2016）「事例にみる地銀の農業融資の変遷と新たな変化」農林中金総合研究所、農林金融 2016.8

服部信司（2015）「米国の農産物貿易政策と WTO 農業交渉、FTA,TPP 交渉」

松岡公明（2015）「JA 営農・経済事業改革の方向について」JA-IT 研究会 第 40 回公開研究会

資料

森島賢「全農の株式会社化は共販を壊す」JAcom 農業協同組合新聞 2014.07.07

山下一仁（2016）「バターが買えない不都合な真実」幻冬舎

山下一仁（2016）「TPP が日本農業を強くする」日本経済新聞出版社

山田正彦（2016）「アメリカも批准できない TPP 協定の内容は、こうだった！」サイゾー

山田優、石井勇人（2016）「亡国の密約」新潮社

山田祐樹久（2016）「近年の農家経済の動向」農林中金総合研究所、農林金融 2016.8

早稲田大学 地域・地域間研究機構 HP

以上

@@@ コラム: 農業最前線 訪問記 その 1 @@@

農事組合法人 アグリささもと: 千葉県 山武郡 横芝光町

(代表理事 土屋 昇様)

・農事組合法人として法人登記

・組合員 43 名うち理事 8 名 (70 歳代～20 歳代まで、平均は 60 歳代歳未満)

・土地:水田(一部 FOEAS:地下水位制御システム導入で輪作可)80ha

畑 2.6ha

・施設:事務所、機庫、倉庫、ライスセンター(609 ㎡; 60 石乾燥機 7 基)

・農機:トラクター30～113PS 計 5 台 田植機 4 台 自脱型コンバイン 4 台

ブームスプレイヤー(農薬散布専用)1 台

ねぎ掘り取り機など野菜用機械

フォークリフト、トラックなど

・生産状況(近年の平均)

水稲 ふさこがね、コシヒカリ、あきだわら	56ha
麦・大豆	25ha
野菜	1.5ha

【土屋様インタビュー】

①農事組合法人設立の契機と経営

・農事組合法人設立のきっかけは、篠本新井土地改良区(3 部落:230ha)が千葉県で初めての集落営農型の土地改良を行うことになった時に、篠本部落で話し合い1つの営農組合にして共同で農業をし、収支も一本化し、農業経営を行う農事組合法人として法人登記した。農業収入も農機代金、農作業時の賃金である従事分量配当も法人として支払精算する 1 つの会社組織になっている。

・組合員はほとんどが兼業者で、専業は野菜を中心に作業を行う 7 名。

・農地の所有権は組合員個人であるが、農地中間管理機構が出来たので、外部から借りる農地、組合員所有の農地を全て農地中間管理機構から借りる形式にした(これまでも農業委員会を経由して農地を借りていた)。事務所、機庫、倉庫、ライスセンターの土地は組合所有、施設や農機も組合所有である。

・今は賃金である従事分量配当は一律だが、組合員が40名もいると農業機械の操作（必要以上に馬力をかける）や作業の丁寧さ・早い遅いでも個人差が出てくる。作業のマニュアル化、複数の農機を使いこなせるようにすることは少しずつ進めているが、個人営農の集合体から脱皮して如何に標準化、効率化した法人営農にしていくか工夫の余地はある。

・多角経営としては、現在は野菜を数品種作っているが、将来は作っている小麦を加工してパンの製造、販売、焼き方教室をしたいなどアイデアはあり、法人内で話し合いをしている。

②圃場大型化による効率化

・農事組合法人にすると、個人経営で作業がばらばらだったものを事前に計画的に作業を組んで人を当てはめられるので、作業効率はかなり向上した。田植え分と乾田直播分の合計で米作 1ha 年間約 112 時間位の総作業時間である。（全国平均は 10a で 30 時間なので、極めて生産効率が高い）

・米作の田植え、種蒔き、稲刈りなどの農繁期は兼業者を有効活用し、作業量が少ない時期や通年あるが少ない作業量のものは専業者中心で作業を効率的に組むことが出来る。

・土地改良前は 10a 区画の小さい水田中心、改良後は 1ha 水田 30 を含めて圃場を大型化した。1 区画の圃場を大型化すると四隅の作業回数が減るため、作業効率は向上する。なぜなら圃場にトラクターやコンバインを入れるため、圃場の四隅で旋回半径を確保する必要があり、農業機械の前進後退を繰り返して四隅の作業（耕うん、稲刈り）を先に行う必要があるからである。水田面積は同じ 1ha でも 1 区画が 1ha なら半日（四隅は 4 か所）、10a なら 1 日（四隅は 40 か所）と作業効率は雲泥の差がつく。

③農業の機械化

・日本の場合は、農業機械が高額で、稲作農家の皆さんはトラクター、田植え機、コンバインと一通り自前で揃えようとする人が多く、土地面積が狭いと機械の償却費で赤字の人もいる。

・うちでは 4 条刈りのコンバイン 4 台で 56ha の水稲は余裕を持って作業できる。米の品種を複数にして作業時期を分散するなど、栽培方法を工夫することも必要である。

・農業機械は高額だが、最近のトラクターはただ耕すだけでなく、圃場に少し凸凹があっても自動的に掘り起こす土の深さを調節できる機能があり耕うんの精度が高いなど、慣れると昔の機械はもう使いたくないのが農家の気持ちだ。

・農研機構がトラクターの自動化運転の実証研究を行っている。四隅の作業を含めて運転精度は

人以上だ。土壌分析や生育状況の ICT 監視システムは今のところ考えていない。FOEAS（地下水位制御システム）の水位管理はインターネットで監視し、遠隔でバルブを操作できるシステムを入れている。

・土地改良区の 3 部落で,農協に改良区内にライスセンターを作ってくれるよう依頼したが駄目だったため、法人所有で自前のライスセンターを作った。

④乾田直播と FOEAS

・乾田直播は FOEAS（地下水位制御システム）を入れて、水田で畑作物も作れるようになる時に、農研機構の方々が来てくれて、乾田に種籾を直接まく農法を教えに来てくれた。

・田植え、鉄コーティング種子での灌水直播をやって、それから乾田直播にトライした。乾田直播はトラクターでの作業が、代掻きなど 2 回分の耕うん作業や、籾への鉄コーティングの作業が無くなるので効率的である。

・乾田直播は、種をまいてから芽が出るまでの圃場の水位管理（芽が出てから 4～5 日雨続きで圃場に水がたまると苗が腐るため）など圃場が限られるが、苗作り、代掻きなどの作業が不要になり、経営が効率化できるし、収量も問題ない。

・FOEAS を設置して水田で畑作物との輪作も出来るようになったので、大豆、小麦のローテーションを行っている。今年から野菜（白ねぎ）も輪作に組み込む実証実験を行う予定である。

⑤農村の状況と農協

・農地を貸したいという人は増えてきているが、中小の兼業農家は区画の狭い湿田が多く、大型農機を入れられない場所もある。土地改良も補助金は出るが、個人負担も生じるので、敬遠する農家もいる。

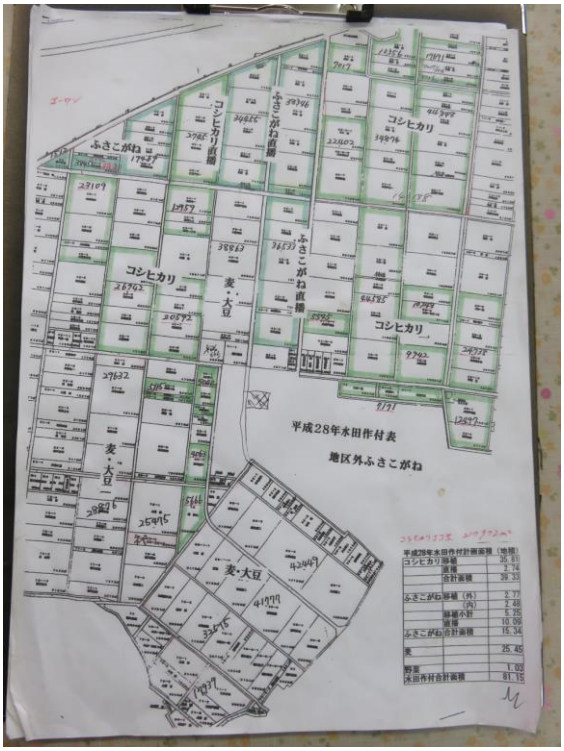
・町でも若い子供が農作業を手伝う姿はほとんど見かけない。自分たちが子供の時は農繁期は学校が休みで、家族総出で田植えを手伝ったが今はそんな時代ではない。子供から高齢者まで集まって楽しめる農業関係の催しもの（農業体験、食品加工体験）が出来ないかと考えて法人でも話し合っている。

・肥料、農薬、農業資材は農協から買っている。民間業者に見積もりを取らせたことがあったが、1 回目は値引きするが 2 回目からは農協より高くされた。農協は大口購入なので、値引きをしてくれる。農協との関係は普通、営農指導員から白ねぎの作り方の指導を受けたりしている。米・麦は農協にも大口事業者にも同じ価格で売って、販路を広げている。

・将来的には面積を落とさなくても 10 名位の作業者で作業できるようにしていき、1俵（60kg）当たり 6 千円台の低コストでの米作生産を目指して、多角経営もしながら生き残りを図っていきたい。

土屋　昇　組合長

法人所有のライスセンター



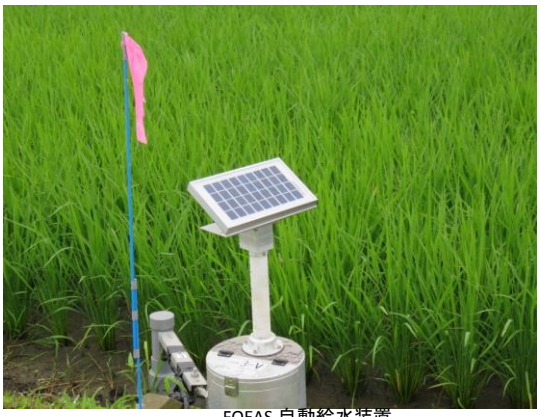
田の作付表

乾田直播　用のアタッチメント

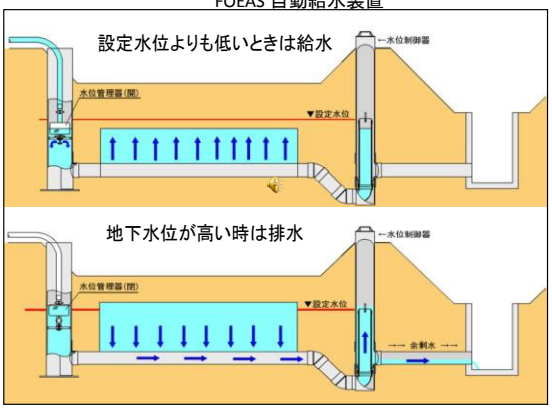
白ネギ　移植機

小麦・大豆用コンバイン

農薬散布機　ブームスプレイヤー


FOEAS 自動給水装置

乾田直播で順調に育つ稲



FOEAS（フォアス）　概念図　（農研機構HPより）

大豆畑　（稲を不耕起でそのまま肥料に）

@@@ コラム: 農業最前線 訪問記 その 2 @@@

次世代施設園芸導入加速化支援事業: 富山県 富山市 婦中町

(㈱富山環境整備 石井 功一様)

・農林水産省 2014 年度(2013 年度補正)次世代施設園芸加速化支援事業

・コンソーシアム「富山スマートアグリ次世代施設園芸拠点整備協議会」

富山県、富山県農林振興センター、富山市、㈱富山環境整備、あおば農業協同組合、農業組合法人和郷園、㈱スマートフォレスト、㈱NTT データ経営研究所、㈱ATGREEN

・実施主体:㈱富山環境整備

・拠点設備 ①温室 28 棟(4ha) ②種苗供給施設 2 棟 ③出荷調製施設 1 棟

④廃棄物由来の固形燃料を利活用した発電付きボイラー(1500kw)からの熱電併給システム

【石井様 インタビュー】

①㈱富山環境整備について

・弊社は 1972 年に道路清掃から事業を始め、1985 年から産業廃棄物処理をこの地で開始した。ここ一か所で収集、分別、中間処理から最終処理まで集中して処理でき、移動の手間が無く一括処理できる。廃棄物処理事業に加えて、ボトルトウオーターのボトリング事業部、またアグリ事業部を作り 2000 年からイチゴの栽培に、2011 年にはトマト栽培にも取り組んできた。

・アグリ事業に進出する目的は、将来埋め立て処分場が満杯になるとその上に堅牢な建物を建てられないため、農業しかも「埋め立て処分場の土」を使わない農業を行うことにした。ちなみに今の園芸ハウスが立っている地は処分場ではなく、あくまで将来ビジョンとしての計画である。

②次世代施設園芸導入加速化支援事業について

・アグリ事業を拡張してきたところに次世代施設園芸導入加速化支援事業の話が起こったので手を挙げさせていただいた。スマートフォレストは 100%子会社の農産物販売会社である。技術指導は富山県と県の農林振興センターにお願いしている。コンソーシアムは 2～3 ヶ月に 1 回のペースで会議を行い、事業の推進を行っている。

・ハウスは 18 棟がトマト、10 棟が花き、その他に種苗供給施設が 1 棟ずつある。土地代を除く、ハウスと出荷調製施設の上物だけで 27.5 億円、うち 17.5 億円が補助金

・現在は支援事業 3 年目、5 年計画で 5 年目に単黒を目指している。

・人員はトマトと花卉の合計でパート込み 86 名、夜間は人員配置していない。ほぼ全員が地元雇用。

・事業の特徴は、1）関連施設の集積による効率的な生産、出荷体制の実現、2）廃棄物焼却施設由来発電・熱エネルギーを有効活用した循環型農業モデル、3）ICT やウエアラブル端末等を活用した高付加価値農業の実証実験である。園芸ハウス 28 棟の発電・熱エネルギーは必要量を 100％廃棄物焼却施設のエネルギーで賄うことが出来ている。電気は冷暖房と照明などに使われ、熱エネルギーは三機工業製のトランスヒートコンテナ という蓄熱コンテナ 2 台で、低温の熱量がハウスに熱交換器を経由してハウス 5 棟分に供給されて、冬は暖房、夏は冷房に使われている。

③トマト栽培を支える技術力

・トマトは高い単価が望めるミニトマトサイズのフルーツトマトを 1 品種作っている。フルに出荷する体制が出来上がると富山県で作るミニトマトの 5 割のシェアになる。

・5 年前の栽培開始から和郷園様にアイメック農法 を教えてもらい、今回もアイメック農法で実施している。アイメック農法では特殊な半透膜のフィルムを使うことで、トマトが養分を吸い上げにくく、細菌を透過させないことで、トマトの糖度を高め、農薬の使用量をかなり削減できる。

・トマトはハウスに定植後およそ 3 か月から収穫を始め、段をつけて実をつけて熟す度に収穫し、1 年で 1 作として植え替える。トマトは 1 年で 6m、20 段育つので、下の方から実を取ったら葉を取って少しずつ地面を這わせる長さを増やす。ハウス数が多いので定植時期を少しずつずらして、1 年間安定的に収穫して出荷することが出来、作業も年間で均等化できる。目標はハウス全体 2.8ha で年間約 500 トン。

・ハウス 1 棟には間隔をあけて 40 か所に地面から 2m位の高さまで 6 個のセンサーを付けて、温度、湿度、CO2 濃度、紫外線などを測定して、Wifi で送り、ビッグデータとして蓄積、分析ソフトを導入し、環境と生育状況を分析し活用している。各トマトのハウスには CO2 発生器を設置して、環境測定結果をもとにハウスの CO2 濃度を上げて生育を促し、空調機器で温度をこまめに調整している。

・またトマトの畝の間に 2 次元バーコードを一定間隔で設置して自動で移動できる台車にセンサーやカメラを載せて、定位置のセンサーでわからない環境状況の測定やトマトの生育状況の画像を撮影して分析に役立てている。

・夏は何もしないとハウス内の室温が 35~40℃になってしまうので、蓄熱コンテナを熱交換器でつなぎ、クーラーで冷房し、室温を 30℃以下に下げる。それにより、トマトの受粉につかうミツバチの活

動に支障が出ないようにしている。ミツバチは 35℃をこえると活動しない。普通のトマト農家さんは夏高温になるのでトマトの受粉が出来ず作らなくなる、このため秋に端境期が出来てトマトが高くなる。弊社は夏ハウスを冷やして通年で栽培することで秋の端境期にも出荷できる。

・選果場も食品工場をめざして技術を入れている。具体的は収穫したミニトマトを選果機にかけて 1 個 1 個重量と糖度で自動的に分けて出荷する。糖度は光センサーで測定する。ミニサイズのトマト等に関しては、普通の農家はサンプル測定だけがほとんど。弊社はトマトの大きさや糖度を揃えて均質なトマトを出荷でき、パック詰め時のセット作業から重量計の手間を省略出来た。基準値以下のトマトは出荷しない。

・J-GAP を 2015 年に取得した。今はグローバル GAP の取得に取り組み来月審査予定、今後は輸出に力を入れていく。J-GAP は富山県内で 4 番目の取得、グローバル GAP は県内 1 番乗りを目指す。

④花卉栽培と技術

・花卉栽培のハウスは9棟が土耕、1棟が水耕栽培。高単価が望めるトルコキキョウとラナンキュラスを作っており、どちらも生花市場で高く取引されている。トルコキキョウの水耕栽培は全国的に珍しく、ラナンキュラスはトルコキキョウの間に挟んで栽培して連作障害を防ぐと共に、冬だけ出荷する。

・トルコキキョウの栽培責任者は20年の栽培キャリアを持っている。花卉の生産は経験ゼロからのスタートは無理だと考える。

・ハウス1棟には間隔をあけて各種センサーを付けて、温度、湿度、CO2 濃度、紫外線、明るさなどを測定して、Wifi で送り、ビッグデータとして蓄積、分析ソフトを導入し、環境と生育状況を分析し活用している。環境測定結果をもとにハウスの空調機器で温度をこまめに調整している。また冬季および曇天による日照量の不足時などは LED 照明で補光を行い、年間を通じて花の品質を一定に保ち、収穫スピードを上げている。年間 150 万本が出荷目標である。

・トルコキキョウは土耕で年 2 作、水耕で年 3 作できる。ラナンキュラスは年 1 作（定植 2 か月、収穫 6 か月）

・花卉の出荷に関しては、冷蔵庫と保冷車によるコールドチェーンを完備し、毎日関東、関西にトラック便で出荷している。

・水耕は連作障害も無い。土耕は土を作り、耕し、畝を作って苗を植えて育てるので、水耕はパネルを洗浄して取り替えるだけであり、作業効率は水耕の方が高く、土耕よりも取り組み安いため、若い就労者でも作業を行いやすい。

⑤安定販売、販路拡大の難しさ

・トマトは直接出荷体制を組んでいて、スーパーと百貨店中心、仲卸は地域ごとに 1 社とだけ取引している。仲卸との取り決めで、どこの小売りにどれだけ売ったか、新規小売り開拓は事前に連絡確認をしてもらい、販売チャネルの把握とブランド価値の維持が出来るようにしている。

・野菜は生産ロットが無いと生産者に有利な条件を得ることが難しい。また出荷時期がどうしても地域毎に集中してしまうので、出荷単価が収穫時期や豊作・不作によって大きく変動し、豊作だと普段の半分以下まで低下する。

・今の事業は大規模栽培による通年出荷が可能ということで計画段階で大手の流通事業者の方から出荷の打診をもらった。ある程度の量を 1 年間安定して出荷できるのが強みだ。

・トマトの出荷量はおよそ首都圏が 4 割、北陸三県が 3 割、関西が 2 割、その他が 1 割。
富山県内では地産地消で、ブランドのアドバンテージがある。インターネットの大手野菜直販会社を経由して香港、シンガポールに輸出もしている。

・花卉の出荷量はおよそ首都圏が 4～5 割、北陸三県が 2 割、関西が 1.5 割、北海道が 1.5 割。花卉は生花市場経由の流通が強いため、生花市場に全量を出荷するが、セリ取引で無く、相対取引であり、単価が高い。花卉にも産地リレーがあり、地場の出荷が弱い時期がある。弊社の強みは 1 年を通じて出荷できること。

・ラナンキュラスは 1 回ロサンゼルス経由で輸出したことがある。ロシアにも輸出をしようと調整したが、日本との直接取引で無く、オランダ　アムステルダムの市場経由での取引を要望された。普通国内では段ボール1ケースに 50 本の花卉を入れて取引するが、アムステルダムの市場からは段ボール1ケースに 200 本を入れろとの指示があり、品質でなく価格勝負になってしまい、難しい。

28棟の大型 次世代園芸ハウスが並ぶ

花きの温室内

トマトの温室内

アイメック農法の特殊な半透膜のフィルム

トマトハウス内のセンサー
温度、湿度、CO2濃度など
各種データをWifiで送信

カメラ付き移動センサー
ﾛﾎﾞｯﾄ、床の2次元バー
コードを読み取り自動
走行してデータを送信

説明して頂いた
富山環境整備
石井様

花きの
出荷調製
（右）

トランス
ヒート
コンテナ
（左）

トマトの選果場、手前の機械で自動的に重量、糖度で選別

トランスヒートコンテナとヒートポンプによる熱変換装置

以上

@@@ コラム: 農業最前線 訪問記 その 3 @@@

デリカフーズ株式会社 東京 FS センター

（外食・中食向けの青果物の加工配送センター）

: 東京都足立区 六町 （FS は Fresh＆Speedy の略）

（執行役員 有井 雅幸様）

【会社概要】

デリカフーズ株式会社 東証一部上場 創業 昭和 54 年 10 月

売上高 315 億 7 千万円 経常利益 7 億 8 百万円 （2015 年度）

・外食・中食向けに加工青果物などを販売する「業務用の八百屋」で全国ナンバーワン。

【事業概要】

・東京、神奈川、名古屋、大阪、福岡など全国 14 拠点に事業所、その他地域では提携会社の加工場から全国約 300 社の 1 万店舗に加工青果物を 365 日 24 時間受発注し、物流子会社を中心とするチルド配送のシステムを完備している。

・販売構成比率は加工しないホール野菜が 51.6%、カット野菜が 36.3%、その他が 12.1%

・販売先比率は、外食向けが 84.0%（うちファミリーレストラン 57.0%、ファストフード 12.5%、居酒屋 10.4%、喫茶店 4.0%）

中食向けが 16.0%（弁当・惣菜用 6.6%、食品メーカー6.0%、給食事業 2.5%、コンビニベンダー 0.9%）

・仕入れ先は、契約農家が 5 割強で、残りは卸売市場経由。過去には契約農家からの仕入れが 6 割強になった時期もあったが、定量を仕入れることと、天候不順の時期へのリスク管理から今のような比率になっている。

・研究開発部門を持ち、野菜の成分の過去データを蓄積（2 万サンプル以上）、成分の分析と応用の研究、トマトの非破壊選果装置（糖度、リコペンなどの成分分析）を開発しているなど顧客向けには野菜の勉強セミナーや産地見学ツアー、メニュー開発の支援を行っている。また野菜に含まれる硝酸イオン量や成分を分析して、契約農家へフィードバックして肥料の散布を変える参考にしてもらう活動など、研究開発啓蒙活動は加工野菜業界でも一番進んでいる。

【東京 FS センター】

・東京 FS センターは 365 日 24 時間稼働で、センター1階が搬入と配送、2 階がカット野菜工場、3 階が事務所、受注センター、研究開発部門である。

・搬入、配送、加工で延べ 1000 人が 1 日 3 交代で働く、外国人従業員も貴重な戦力で、現在 8 か国の人々がいるので、表示や案内文書も多国語に気を付けている。

・1 階は室温 5℃で完全に管理され、夏でも寒い！1 日 100 トンの青果物（野菜や果物）を納品してもらい、約 1800 店舗に納品するということで、毎日 100 台近くのトラックが出入りする。

・野菜は納品時に検品した後、2 階の加工場にエレベーターで運搬する。また、2 階で加工した後に加工済み野菜を店舗ごとに自動仕分け機でピックアップしてコンテナに詰めて配送する。同じレストランチェーンでも注文は店舗により完全に別々の注文を受けることになっており、50 店舗分を 1 時間に最大 3000 アイテムも仕分けできる自動仕分け機を導入して、仕分けの効率化と省力化を推進している。

・2 階の加工場は室温 8℃で完全管理され、食品加工マネジメントシステムである ISO22000 を取得しており、HACCP 対応も進めている。

・工程は洗浄・下処理→加工→計量→真空包装→ピッキングの順番で組まれていて、金属探知機、異物チェックも行われる。葉物、根菜類など配送する野菜の種類に応じて、加工方法やカット方法は顧客の要望に完全に合わせるため、加工方法が多岐に渡る少量多品種型のラインを組んでいる。

・野菜の切りくずなどは、工場内に業者に発酵槽を作ってもらい、堆肥として全て再利用している。水も多く使うので再処理して利用したかったが、足立区から再利用が認めてもらえず全て上水道を 1 回限り使っている。年間 1 千万円の水道代がかかる。

【加工野菜の需要】

・日本の野菜生産は 43 万 ha の畑で年間約 1200 万トン、そのうち 1%の 12 万トンをデリカフーズが加工し、外食・中食事業に納品する野菜のうち 5%のシェアを持つ。

・外食事業は、①オペレーションのスリム化、②レシピや味を標準化していくと野菜のカット形状も標準化することに行きつく、③プリカットした野菜を使うことでゴミがでない、④近年は人手不足から野菜の下ごしらえなど一部業務のアウトソーシング、などにより、加工野菜の需要が外食・中食産業で伸びてきている。

・加工しないホール野菜が売り上げの 5 割あるので、意外感を持たれるかもしれないが、トマトやキュウリなど個店でカットして鮮度を高めたいというニーズがあり、またトマトなどはカットして時間が経

過すると味が落ちてくることもある。

・1~2 人世帯が増加していく中で、家庭用でも加工野菜、カット野菜の需要は増加していくだろう。デリカフーズも外食・中食産業向けがメインだが、スーパーではカスミストア、マミーマート向けにバックヤードで加工するサラダなど惣菜用の加工野菜をバルクで納品している。加工野菜の業界でも外食・中食用が得意な事業者、小売り家庭用が得意な事業者など棲み分けが進みつつある。

【加工野菜事業のポイント】

・顧客のニーズに合わせて、野菜の種類やカット方法は365日24時間体制で注文を受けて低温管理された工場で加工して、チルドトラックで顧客の冷蔵庫にドア to ドアで配送できる、少量多品種の青果物加工が出来るかが事業管理のポイントになる。

・野菜の欠品リスクと品質管理、衛生管理は最重要なので、複数の契約農家からの仕入れや端境期の対応、作業や工程の管理とシステム化などに事業上の開示出来ないノウハウがある。

・野菜といえども他の事業者の事例で食中毒など多数あるので、衛生管理は最重要課題であり、食品加工マネジメントシステムである ISO22000 を取得しており、HACCP 対応も進めている。体調の悪い社員は加工業務をさせないなど万全の衛生管理体制を取っている。

・野菜、特に葉物野菜はコールドチエーンが鮮度維持には必須の条件になるため、仕入れはコールドチエーンが途切れてしまう卸売市場を経由するよりもコールドチエーンで完結できる契約農家の比率が高い。野菜の高い鮮度を守るため、仕入れた野菜の在庫も短縮することに注力している。在庫は数日で全て使い切るので回転率は高く、バランスシート上も原料や仕掛け品在庫は極めて少ない

・全国 1 万店舗にチルド配送しているので配送コストも大きいが、品質管理や衛生管理を守るため、共同配送などは行わず自前で、物流専門会社も作りながら配送を行っている。

【事業の方向性】

・野菜の自社生産に乗り出せば、野菜を加工する上での経験やノウハウ取得はできるであろうが、自社直営や出資で野菜生産に乗り出す予定は今のところ無い。露地物の野菜は天候による生産上のリスクが高いことを十分すぎるほど知っているからである。

・ホール野菜、カット野菜に次ぐ第 3 の商品として「真空過熱野菜」を開発して、販売し始めており好評である。真空加熱野菜とは、カットした根菜類などの野菜を専用の袋に入れて真空状態にしてから加熱したもの。調理済みのため、生では食べにくい種類の野菜の調理時間の短縮、調理スタ

ッフの労力軽減、メニューのバリエーションの増加、野菜の摂取量増加にメリットがある。

・果実についてはかんきつ類やパインなどを中心に 1 割近い売り上げになってきている。果物にはアレルゲンを持つ種類もあり、取り扱いの拡大は慎重に考えている。

・給食事業（病院、学校、役所など）は市場が大きいのだが、病院給食はニーズがかなり厳密で、単価も安めであり、役所の給食事業は入札になってしまうため、今のところ民間給食向けで取扱量は 2.5%と少ない。

・JA が単協によっては加工野菜事業に乗り出したりしているが、事業の方向性がフレッシュな野菜をスピーディに届けるということで一致するなら連携もありえるが、のんびりした副業で実施されているところが多いのではないか。

・加工野菜の市場は、人口減少というマイナス要素はあるものの、厚労省が 1 日当たりの野菜の摂取量の目標を 350gと定めているが、現状は 280gであり、まだ 2 割の伸び代がある中で、世帯人数の減少や食生活の変化による外食・中食志向の増加などから、需要の増加が期待できると考える。

・今回の 2017 年までの中期計画で海外展開を掲げている。今でも韓国などから現地のカット野菜工場の品質管理、衛生管理のコンサルテーションの業務ニーズがあるが、海外展開は中国などアジアのいずれかで試験農場を現地に作り、加工野菜の供給を行う一方で、コンサルテーションなどこれまでのノウハウを活かしたサービス事業にも乗り出したいと考えている。

東京 FS センター　外観　3 階建て

ご説明頂いた執行役員の有井様

以上

@@@ コラム: 農業最前線 訪問記 その 4 @@@

赤城高原 吉野牧場 : 群馬県 昭和村

（農事組合法人 吉野牧場会長 吉野藤彦様）

【昭和村 概要】

・群馬県北部の赤城山ろくに広がる農業が盛んな村で、標高 500～800m付近は赤城高原と呼ばれる緩い傾斜地で火山灰土であり、一面に畑や牧場が広がる。

・戦前は水の無い寒村だったが、戦後の食糧増産のため赤城高原に入植が行われ、開拓が進んだ、その後国営、県営の土地改良事業が行われ、揚水場、農業用水路網、上下水道、圃場区画整理が行われて、今では村の面積 64.14 平方キロのうち畑が 26.25 平方キロを占め（火山灰土で水田はほとんどゼロ）、群馬県における高原野菜、こんにゃく、畜産、酪農の一大産地で約 100 億円の農業粗生産額を誇る！関越道 昭和 IC から都心まで 90 分。

・酪農家 11 戸で約 3900 頭、肉牛肥育農家 8 戸で約 3200 頭、繁殖豚農家 1 戸 840 頭。

・村の人口は約 7680 人（2016 年 6 月現在）農業従事者約 1760 人(実に村民の 23%)、うち専業農家 384 戸(1970 年には 800 戸を超えていたが減少が続く)、兼業農家 178 戸と農業が基幹産業である。(昭和村 統計 2010 年)

【吉野牧場 概要】

・戦後開拓者としてゼロからスタートして、入植し酪農業を開始、それが今では乳牛 550 頭、育成牛 360 頭、年間牛乳生産量 4800～5200 トン、成牛 1 頭平均の年間乳量 10500kg（都府県の乳牛の平均は 8300kg） 今でも全国で 30 位に入る大規模酪農。

・経営面積 50ha（うち飼料圃場 約 30ha）、フリーストール牛舎による飼養。

・16 頭用デンマーク製ミルキングパーラー2 機での 1 日 3 回の搾乳、大型農業機械多数、従業員 25~27 名（6 名の外国人実習生含む）で 1 日 3 交代。

※お話頂いた吉野会長、フリーストール牛舎（牛が中を自由に歩き回れる牛舎）

牛舎は餌を食べる場所、牛床（寝る場所）、水飲み場などが分かれ、牛専用通路でミルキングパーラー（搾乳専用施設）に連絡している。

※写真の左側は牛舎の牛床です。牛床にはおが屑を敷き、糞などで汚れると機械で左奥から右に掃いてきて、ここに落として、後に畑用の堆肥に使用（おが屑による消臭効果でそれほど臭くない）

※①牛の飼料置き場（穀物の濃厚飼料、牧草の粗飼料） 900 頭以上の牛の食糧なので、ショベルカーですくい、給餌トラック（次の写真）に上から投入する。

②日本の畜産業のネックは飼料費の高さです。総費用の 5 割近くを飼料費が占めます。牛の飼料はとうもろこしなどの穀物の濃厚飼料と牧草などの粗飼料、その他ミネラル分で、体調や妊娠しているかどうかなどで、飼料の配合量を変える。

③コンピューターで病気やケアが必要な牛、発情した牛を選び出し、それぞれを専用の牛舎に入れて、配合を変えた餌を与える。

※給餌専用車のエサタンクに水を投入して攪拌中（上）給餌専用車による餌やり（車体右側から混ぜ合わせた餌が出されている）と餌を待つ牛

①給餌専用車は、荷台に大型のカップがあり、そこに濃厚飼料、粗飼料を入れて、水を加えて攪拌する。

②給餌専用車は牛舎では、車体から攪拌した餌を配給していき、完全に作業は機械化されている。

※妊娠中の牛専用の牛舎（手前は 30 分前に生まれたばかりの子牛とその母牛）

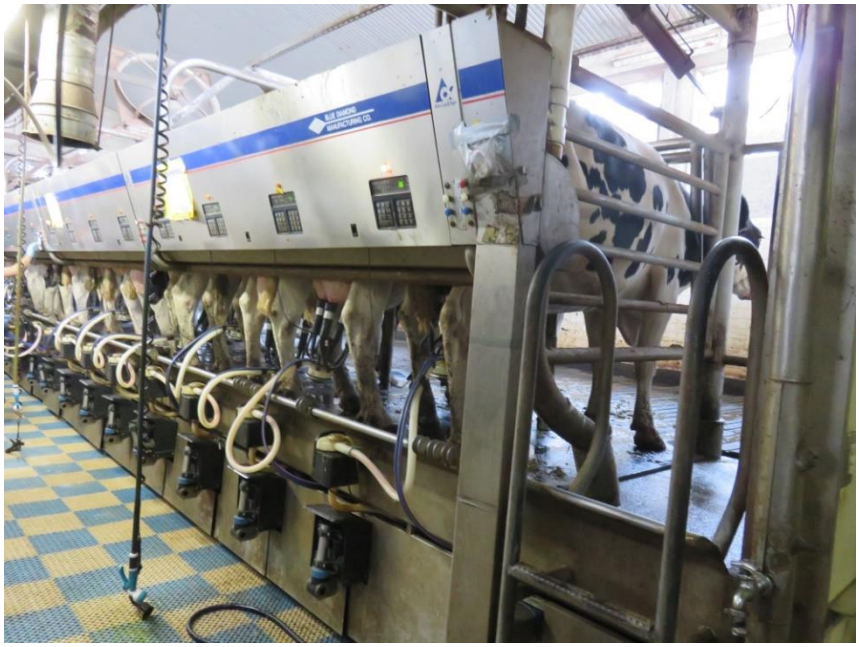
※牛舎の暑さ対策(多数の大型ファンとミスト噴霧器)

※牛舎の暑さ対策(牛舎天井の流水装置)

①ホルスタイン牛の生育の適温の上限は 25 度である。(もともと北欧産のため)

②牛舎内には大型ファンが多数配置され、分かりにくいが、水をミスト(霧状)にして噴霧する装置がファンの手前についていて、牛舎内は涼しかった。牛舎内にもやがかかったように見える。(前ページ一番下の写真)

③牛舎の天井には流水を流し、太陽の直射熱をクールダウンしていた。(上の写真)



・16 頭用デンマーク製ミルキングパーラー2 機で 8 時間おきに 1 日 3 回の搾乳を行う。

※①牛舎の柵を空けて誘導されて出てきた牛は（牛飼いのように誘導すると他の牛も習慣から後を一列についてくる）、牛は機械の左手側から進んで、台の上に乗り一番右手から順に奥から詰めてブースに入り、お尻を向ける。（このとき右手の頭の方の柵は閉まっている）

②牛の耳の IC タグから識別番号を読み取り、自動的にコンピューターにインプットされる。

③牛の乳首を洗浄後、搾乳機を接続、吸い込む形で自動的に搾乳が始まり生乳は外気に触れることなく、別室の大型クーラータンクに入れられて、冷やされ、出荷を待つ。

④搾乳が終わると、流量センサーで搾乳機が自動的に外れるので、乳首を消毒、右手の牛の頭側の柵が上がるので、牛が一人で出て行き餌場に戻る。（搾乳後は餌を与える日課にすると、それを憶えて搾乳の後は一人で動いて戻る）

⑤ミルキングパーラーの導入により、何番の牛が何リットルの生乳を出したか、成分はどうかがセンサーで自動検知され、コンピューターに集計される。乳量の推移や入成分からその牛が健康状態かどうか、発情期が近いかどうかなどをコンピューターでピックアップでき、データ管理による大型経営が可能になった。

⑥牛が乗っている台の部分は、バーンスクレーパーになっていて、牛が乗っていない時にベルトコンベアのように糞尿を自動的に欠き出して、糞尿用タンクにためる装置になっていた。

【経営の特徴】

Q：吉野会長のお考えのところは？

・50 年前に 22 歳の時、農業研修生としてカナダの酪農家(家族経営)に 1 年間住み込みで研修をするチャンスがあった。日本の酪農家が平均 10 頭の乳牛を飼っている時代に、カナダでは平均が 50 頭を超えていた。「こういう世界もあるのだ、将来は絶対にこのような牧場にしたい！」とこれまで頑張ってきた。

・私は「農業だから特別だという考えは通用しない」との考えで事業を進めてきた。農業も普通のビジネスであり、採算を重要視して経営していくべきと考えやってきた。農業者＝被害者の意識では駄目だと思っている。だから農協からはだいぶ煙たがられた。若い時から海外を見て、視野を広く持ってやってきた。日々の農業だけ没頭していては、周りが見えなくなってしまう。

・こんな感じなので周りからは異端児と見られているが、数年前には公益社団法人国際農業者交流協会を通じて東大農学部大学院で、酪農や TPP についての講話の依頼があったりした。（筆者注、ちなみにこれまでも昭和村の村議会議長や財団法人群馬産業支援機構の委員もされていま

す)

・TPP が来たらどうすると農業関係者は心配ばかりするが、「国際社会の中の日本にとって避けて通れないもので、日本だけ特別扱いは無理だ。心配だけでなく、どう乗り越えるかを考えるべきだ。」と私は周囲の農業関係者に話している。

Q:吉野牧場の特徴は？

・フリーストール牛舎（牛が中を自由に歩き回れる牛舎）で、作業効率が向上し、作業は繋ぎ飼い牛舎より半分以下になる。

・一つの牛舎は約 150 頭で、牛舎間の牛の行き来は出来ない。乳量の減少や乳質によりコンピューターでチェック指示がきた牛を首輪に着けた識別番号（IC タグと同じ番号）により見つけて、委託している獣医が診断する。

・人の手による牛の乳搾りは、乳量を得るための搾り方にかなりの経験と勘が必要であり、また時間がかかり重労働であった。しかしながらミルキングパーラーの導入により、搾乳機を取り付けるだけになり、2~3 人で 32 頭の搾乳が出来、新人でも操作可能になったため、経営効率がかなり高まった。

【酪農の課題】

Q:酪農の大型化は？

・酪農は効率化しようと思うと大型化が必要で、大型化のためには、牧場や餌の圃場、牛、牛舎、サイロ、大型農機、ミルキングパーラーと大きな資本が必要になる。

・経営面積が小さいこと、農業用資材が高いこと、農地が財産のため規模拡大が進まないことが日本の農業の欠点、価格が高くても安全であれば買ってくれる消費者がいて、輸送距離も短く、生産効率も高いし、農業技術開発力が優れているのが日本の農業の利点だと思う。

・海外、欧米の農業は農地が広大であるが、粗放農業ではない。近年は緻密な計算、高い技術力を導入している農業者もいる。吉野牧場は乳牛 1 頭年間 10,500kg の乳量で国内でも高い方だが、米国には 1000 頭も 2000 頭も飼っていて 1 頭年間 12,000～13,000kg の乳量の農家もある。米国の農家は、自信を持っている、根底には、農業はやりたい者がやるという風土がある。農業を恥ずかしがっている日本とは違う。

・やめていく酪農家もいるが、やめたいと思っている酪農家も多い。酪農者も農家なので、牧場を手放して「彼は失敗した」と周りから笑われたくない、農地は先祖代々の土地で財産なので手放し

たくないとの想いからやめるにやめられず、さりとて規模拡大もしない酪農家もいる。

・新規に酪農を始めたいという人も少ないことも問題、年々日本の乳量生産が少なくなっている。

Q :飼料の課題

・当牧場では濃厚飼料用にとうもろこし 20ha、粗飼料用牧草 10ha で年 3 回の収穫だが、とうもろこしの圃場はなんと20か所に分散していて移動だけで大変であり、買った方が安くつく。飼料の自給率は大体 15%、北海道以外の都府県では当牧場のような規模では、全て買った餌を与えている。

・耕畜連携が理想の姿であり、耕畜連携を行い補助金も申請している。昭和村は高原野菜の一大産地であり、希望する農家に牛堆肥を供給している。とうもろこしを刈った後の圃場でほうれん草を作りたいという野菜農家には圃場を貸すし、耕畜連携を実践している。米作が出来なかった分、競争の中で村民が頑張ってきたから野菜の一大産地になった。保護政策の米作の村ではこうはいかないだろう。

・農業政策は、あまりにも米作偏重で、米作農家も寄りかかり、日本の農業を駄目にしている。改革を始める動きもあるが、まだまだと思う。民主党の所得補償で、遅れをとってしまった。政治の問題、米対策の飼料米作りも米より補助金の単価の方が大きい。

・稲を餌にしても丈が短い。水田で育つ水に強い飼料作物で丈が 2m のもの、多収のものもある。畑ではとうもろこしの方が良い。緩い傾斜地で無理して狭い区画にして水田にして米を作っている所は、傾斜地のまま大区画の畑にして飼料作物を作れば良いと思うが。

・研究機関が考えても、農家も補助金もらって採算が合えば、考えることをしないし、新作物などでリスクを取る人がいない。

・群馬県でもコントラクター、TMR センターはあるが少数である。利用が進まない。小さい牧場が共同で作り利用すればいいと思うが、農家も牧場も「やつより先に大きくなる」というライバル意識が強く、同じ農業機械を競い合って各自購入する。

・コントラクター事業が都府県で進まないのは、天候の問題もある。都府県は天候の移り変わりが早いため、共同草地でコントラクターに委託すると牧草を刈る日が雨になる人が出てくる可能性がある。牧草を刈る際の栄養価は、刈時に雨に当たるかどうかで大きく変わる。雨に当たった干し草は栄養価 20%ダウン、3 日も雨に降られた後は栄養価 50%ダウンになる。

Q:指定団体、農協の課題

・生乳を指定団体(農協)以外の業者に出荷できる量が 1 日 3 トンになったが、今は全体の乳量の

1/3 を㈱MMJ（生乳の直接流通会社）に出荷している。残りは指定団体経由で出荷している。

・きっかけは、牛舎を新しく増設して乳牛の頭数を150頭分増やした時、増産分の生乳は生産調整上でひっかかるからと指定団体（農協）は「引き取れません」と通告してきた。このため自分で販売しなければならず、㈱MMJ(ミルクマーケットジャパン)がその生乳を買ってくれたことである。

・補給金は現在、指定団体出荷分しか支給しないとなっているが、指定団体以外の販売であっても支払うべきだと考える。

・今の生産調整方式では、若い酪農家が規模拡大をしようというインセンティブにならない。農協は、野菜は全て出荷量を多くしようという雰囲気だが、生乳だけは調整量内で納めるとなる。農協は出荷乳量 1 リッターに 1 円の手数料を取るから、出荷量が多いほど儲けが多いのに、儲けを増やそうと考えない。

・農協も、以前は酪農の専門農協だったが合併で総合農協になった。合併も酪農の生産部門から 1 名理事を出すのを守ることを条件にした。全国の単協で酪農部門の理事が選出されているのは珍しいのではないか。総合農協になってから酪農に力を入れていない。リスクを取って酪農規模拡大を支援するとか、加工乳製品を作ることや、メーカーを仲介するなどはしてない。

・酪農は餌代が経営コストの5~6割を占めるので、農協に餌を安く売ったら、必ず買うし、乳代天引きでとりっぱぐれが無いといったが扱わない。仕方ないので、当牧場は明治乳業の子会社から 30 年仕入れている。企業は農協と違って工夫し、鹿島港の飼料工場から大型コンテナの 2 台連結トレーラーで直接搬入して輸送コスト削減分を安くしてくれるが、農協だと無理である。世間で言われてようやく韓国製肥料をコンテナ単位で販売するようだがあまり安くなっていない。農業資材の価格引き下げももっと取り組んでほしい。

・これまで牛乳の消費が伸び悩んだ時期に指定団体は酪農家に生産調整をいってきたが、酪農家が減少して生乳生産量が下がっている今は逆に、乳量を増やしてほしいといってきている。

・集送乳などは 30 年近く、変わっていない。運送企業も一切変わらず、集送乳の合理化は一切していない。乳価の値上げが困難という状況なら、中間の流通合理化を行い、酪農家が払う手数料の引き下げをおこなうべきだといってきた。

Q:酪農の振興は？

・これまでなら安く買えたホルスタインの子牛も大きく値上がりして、中小酪農家がすぐに頭数を増やせない状況になっている。最近の和牛ブームで和牛につられて和牛とホルスタインの交雑種のF1も値上がりし、ホルスタインの雌の子牛の数が伸びていない。都府県では受精の半分が交雑種、

半分がホルスタイン（筆者注：これではホルスタインの雌が生まれるのは 1/4 の確率）、乳牛を増やすには時間がかかりそうである。

・日本人全体の需要は牛乳は多いがバター、チーズはまだ少ない。乳価も牛乳用が高い。乳価はプールになっていて、牧場からの出荷時は牛乳も加工乳も一緒だが、乳業工場でどちらにどれだけ使ったかで、1 年後に精算されて入金するまでわからない。

・酪農は、乳価が安定していて、365 日搾乳すれば金が入るので、事業の拡大はきちんと計画して、それを実行していけば他の作物よりやり易い。野菜の様に取れ過ぎで価格暴落は無い。ただ酪農は安定はしているが、儲からない。

・中小酪農家が大きくなるかどうかは、各酪農家がそれぞれ自分たちの特徴をどう出していくか考えて経営していくかに係っていると思う。規模拡大したいと思えばするべき。努力していけば、何とかなるとは思う。

・栃木県や群馬県では、倒産したゴルフ場跡地をそのまま大型牧場にする案件も出てきている。それに伴い雌牛の値段が今でも 50 万円だったのが 70 万円に値上がりしている（海外からの雌牛輸入が検疫上困難などで）、更に値上がりするのではないかと考えている。

以上

@@@ コラム: 農業最前線 訪問記 その 5 @@@

株式会社 野菜くらぶ 群馬県 昭和村

（専務取締役 毛利 嘉宏 様）

【会社概要】

株式会社 野菜くらぶ 資本金 5420 万円

・売上高 :18 億 4 千万円 (2014 年度) <2016 年度 目標 22 億円＞

・事業内容 :出資を受けた生産者 74 名（うち農業生産法人 21 含む）の野菜の販売、新規就農者支援

・圃場 :約 415ha （そのうちハウス栽培(トマト、葉物野菜)は 10ha 程度）

・主な栽培品目 :レタス、トマト、キャベツ、ホウレンソウ、大根、小松菜、ブロッコリーなど約 40 品目を生産

・グループ会社として下記の 4 つが有機的につながる。澤浦彰治氏を中心に農業者が出資している。

グリーンリーフ㈱ :有機認証こんにゃくいもや白菜などの生産とそれらをこんにゃく、漬物、冷凍野菜へ加工し、野菜くらぶの野菜に付加価値を付ける。生協向け産直商品としての出荷製品が多い

㈱四季菜 :有機認証ほうれん草、有機認証小松菜の生産

㈱サングレイス :モスフードなどとジョイントでトマト生産し、モスバーガーに供給

㈱ビオエナジー :2 メガのソーラー発電、バイオマス事業

【生産概要】

・野菜くらぶは、出資を受けた野菜農家の野菜を生協や宅配業者、小売事業者、外食産業などに販売、出荷する会社、新規就農者の支援も行って、独立後農業法人化した人には出資も行っている。

・販売に当たっては、早くから品目別の自主的な栽培基準、使用農薬基準、出荷基準を設けると共に、栽培管理システムを自社で構築し、出荷後の野菜をトレースできるようにし、野菜の真空冷却機や冷蔵保管庫、冷蔵車でコールドチェーンを完備し、営業部でクレームを一元管理する体制

を整備するなど、先進的な体制を構築している。

・野菜くらぶで、10 名を正社員で雇用し、5 名をパートで雇用、そのほかに選果作業時に 20 名位を雇用する。

・契約農家は、群馬県昭和村、沼田市などの赤城山麓地区（春から秋にかけて 35 品目生産）、前橋市（秋から春にかけて葉物、ブロッコリー、キャベツ、白菜を生産）、青森県黒石市（レタスを主に 10 品目生産）、静岡県菊川市（秋から春にかけてトマト、キャベツ、レタスなど 14 品目生産）、京都府木津川市（九条ネギを生産開始）、岡山市蒜山高原（開発中）などと適地適作、産地分散で天候リスク回避を目指している。

・グリーンリーフ㈱については有機認証のこんにゃくいも、㈱四季菜は有機認証の小松菜を作っているが、野菜くらぶは有機栽培の比率は小さい。顧客の有機への要望は余り大きくない。顧客の要望があればそれに合わせて生産する。

・農協の販売部門を通さず、生産農家が集まって自分たちで出荷販売する会社組織であるが、生産農家には農協の組合員もいるし、野菜くらぶの業務も農協とは敵対する状況ではない。

【販売の状況】

・2016 年度のグループ全体での売り上げ目標は 30 億円超を目指している。

・野菜の販売は売上が大きい順に、レタス、トマト、キャベツ、ホウレンソウ、大根、小松菜、ブロッコリーなど約 40 品目を生産し、上位 5 品目で売り上げの 7 割を占める。

・販売チャネルは生協、オイシックス、ラディシュぼーやなどの大手野菜宅配業者、これらで売り上げの 5 割を超える。次に外食、仲卸業者で 3 割以上、大手小売り事業者に 2 割近くの販売比率である。生協向けの販売が一番大きい。

・販売契約は、1 出荷限りの単発契約でなく、全ての販売が契約解除条項付の長期契約になっている。契約による販売見込み量などをもとにして、翌年の作付け計画を行う。

・生産農家は販売予約量の他に、同じ土地で同じ作物を作る連作障害なども考慮して、品種を分散して輪作したりもしている。

【野菜生産と天候リスク】

・野菜の栽培における天候リスクは大きい。単一の産地で大量の販売契約を結んでも天候不順では、契約が履行できなくなってしまう。野菜の定量、定時、定質の出荷を維持していくのは難しい。

・この秋の天候不順の影響も北海道だけでなく、長雨と日照不足による関東の野菜、露地栽培の

野菜だけでなくハウス栽培野菜の生育も良くなく、大きな影響を受けている。10 月販売額は前年比 6 割くらいに落ち込むかもしれないと考えている。レタスが一番影響を受けている。レタスの出荷量が激減していて、卸売段階での値段が高くなり過ぎ、小売り段階では 1 玉の値段が高すぎると消費者が買わなくなるので、仕入れ価格が少し高いくらいなら逆ザヤで赤字販売し、仕入れ価格がかなり高くなると仕入れず店頭に置かない小売り業者が出てくる。

・野菜の卸売業者や大口小売業者は野菜の種類を分散させ、同じ野菜品種でも産地の分散を図るなどして野菜仕入れの天候リスクを避けている。産地を分けすぎても仕入れ条件が平凡化したり、手間暇がかかるなどのデメリットが生じる。

・露地野菜生産者からすると、単一の産地で大規模化していくと天候不順のリスクで作物が全滅するリスクがあるので、産地を南北に分散させ、同じ県内でも高地、平野部の両方で作ったり、収穫時期を分散化させて通年で収穫出来るようにするなどして天候不順のリスクに対応している。

・地球温暖化は、やはり進んで来ていると思う。たとえばレタスは 20 年前には5月中旬から 10 月上旬までが収穫時期だったが、今は 4 月下旬から 11 月上旬まで収穫できる。霜は 10 月は降りない。また集中豪雨的な降雨、冬の大雪も発生していて心配。昭和村の圃場でも 2014 年 2 月の大雪で積雪が 1 晩で 1.5m もあり、農業用のビニールハウス数十棟が押しつぶされて大きな被害が出ている。

・露地野菜そのものの天候リスクをさけるためには、品種の改良（大雨でも根腐れしにくい、低温に強いなど）やそもそもの品種を分散させるなどする。

【野菜生産の大規模化】

・露地野菜は、圃場を大型化して生産を大規模化すれば規模の利益は得られる。また圃場間の移動の手間もあるので、大区画の圃場が連なっているのが良い。昭和村は赤城山麓の荒れた扇状地を戦後開墾して農業用水を引いてきたが、1 つの圃場の区画が大きく 1 区画が1ha を超える大型圃場もあり、露地野菜を大規模に作りやすい。（筆者注：ゆるい傾斜の扇状地で、土の質の関係もあり水田は無い）

・露地野菜は収穫時に一番人手が必要になる。収穫調製の農業機械では、大根の収穫機械を契約農家さんが 1 台導入した。北海道の大根農家では収穫機械が使われている。播種や収穫時期をずらすことで収穫を 7～10 月まで 4 か月分散させて、農業機械を活用することが出来る。

・ねぎの収穫機やキャベツも加工用キャベツの収穫であれば使われていると聞く。小売り用キャベツでは外見の「きれいさ」も必要で、当グループではまだ導入していない。収穫用農業機械を導入

するには、圃場や生産量がある程度大きくないと難しい。

・野菜収穫用の農業機械を導入していきたいし、導入したらしたで、収穫時期を広げて機械化のメリットを引き出す栽培方法を考えると思う。露地野菜の場合、収穫時期だけ多くの人手が必要となるが、人手が集めにくくなりつつある。（筆者注：作業に適する予備軍が居ない他に、野菜の卸売単価から逆算した作業単価を安く設定せざるを得ないため、人を集めにくい。）

・野菜でも園芸ハウス栽培であれば、5 反（およそ 50a）くらいあれば家族で食べていける。露地野菜では契約農家は大体3～5ha、大きい農家で30ha位の農地を耕している。30haになるとさすがに外国人実習生など作業者を雇用している。

【就農支援と教育】

・新規就農者の採用は、単に農業をやりたい人ではなくて、独立して農業を経営出来る人を求めいている。いわば社長になれそうな人を探すのだが、ここ 2 年位、適切な人が見つからず研修生がいない。就職状況が良くなって農業に就こうとする人が減っているほか、全国で農業法人の受け皿が増えたため農場の雇用者として就農する人が増えてきているからではないかと思っている。

・当社の独立支援プログラムは 2001 年から始めたが、何度か「教えることをマニュアル化したほうが良いのではないか」との意見も出た。試行錯誤の結果、農業経営者はマニュアルに頼らず自分で学ぶ姿勢を持たせたいとの考えからマニュアル無しで行っている。

・農業の実務を教えて実践を積ませる教育機関があっても良いのではないか。社長の澤浦はアグリフューチャージャパン（農業実践教育法人）の理事をしている。

【野菜生産の今後】

・野菜農家はコメ農家のような財政支援はほとんど無いなかで、生産をしてきている。

・今のところ消費者向けカット野菜などの分野に進出する予定はない。衛生管理などのハードルもあるしノウハウも必要、カット野菜事業者向けに供給できるよう分業して、共存共栄で行きたいと考えている。

・契約農家さんは堆肥を利用して、耕畜連携は個々の農家で行っている。

・野菜は今回の TPP でほとんど影響はない。前からほとんど関税は無いに等しいレベル。

・野菜は輸入できる品目であるネギやゴボウ、たまねぎなどは既に輸入され店頭に並んでいる。輸入されない生鮮野菜を主に生産している。

・米国に今年視察に行ったが、生鮮野菜は日本の方が単価がかなり安い。物流費も含めて野菜は

コストがかかるが、日本は野菜の販売価格が安い。今の単価のままだと今後は露地野菜農家はかなり厳しい。

・規模が大きくなると収穫した野菜の調整、保存のための保管庫や保冷庫などの設備投資も大きくなる。人件費も高くなりつつあり今の単価のままだと厳しい。

・野菜の安い単価を支えてきたのは小規模農家や農協の人たちである。これらの人々の努力もあり、野菜が安く流通販売出来たと思っている。野菜は各地の気候に合わせて作りやすい時期に作りやすい品種を各地の農業者がこぞってつくるため、豊作、不作の波が大きく、生鮮野菜は長期の貯蔵が出来ないので豊作で買いたたかれてしまうという短所がある。中小の農家はリスクを取って、作りにくい時期に、作りにくい品種の野菜を作ることをしたがらない。

・野菜については、生産の大規模化や農家の組織化で、生産のリスクヘッジや生産の安定化は進むであろうが、野菜の単価が下がるとは思えない。

・野菜の集落営農は一部にはあるが、野菜の単価が安いため、人手がかかる収穫で人を雇う人件費が捻出出来ない。地域農協でも中には「野菜の収穫作業だけ請け負うので栽培面積を増やしてほしい」と動いているところもある。今の野菜の単価だと収穫時の人件費単価は安すぎて農協が逆ザヤになって赤字を被ることになり、栽培面積増のために導入した収穫請負は、思うほど拡大できず、赤字負担のため栽培面積維持で精一杯とも聞く。野菜の生産量は、日本全体では少しずつ減ってきている。

・昭和村の農家は 3~5ha 位の土地で息子が後を継ぐ農家は、販路がしっかりしていれば、家族経営でも豊かだ。1農家で出来ない販路開拓と販路管理も農家が結集して当社のように組織化すれば、1品種のロットも増え、品種の数も増加して、取引が実現できる、そこに野菜くらぶのような組織の存在意義があると考えている。

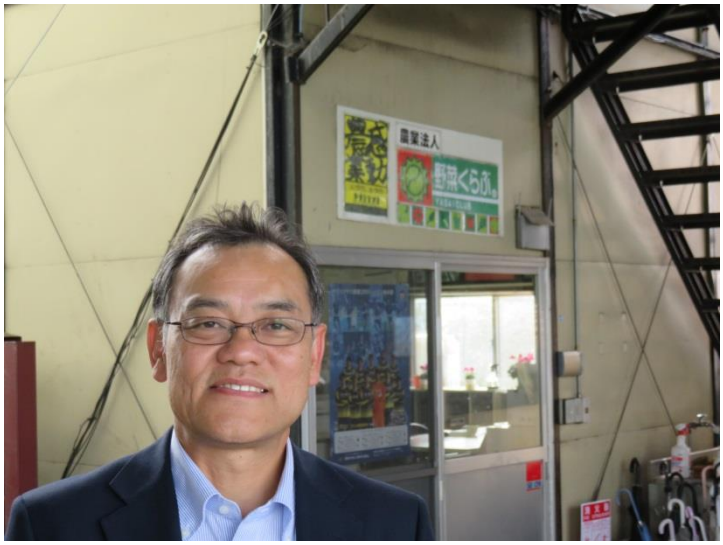
・野菜作りは品種が多様であることから、家族経営が日本の気候風土に合うだろうが、農家が強くなるためには組織化も重要である。

野菜くらぶ、グリーンリーフ　工場、事業所（各棟の屋根には太陽光発電パネル完備）

大型保冷庫内で出荷を待つレタス（5 度に温度管理、各コンテナボックス単位で出荷者、品目、出荷先など管理）

サングレイスの大型ハウス22棟　モスバーガー向けトマトを生産、モスバーガーの大きさ規格があり、モスに回るのは収穫物の 2 割

ハウス暖房用のバイオマスボイラー、輸入ヤシがらや木質ペレットを燃やす



お話くださった、野菜くらぶ　毛利専務

以上

国際公共政策研究センター
〒103-0022 東京都中央区日本橋室町2-1-1 三井本館5階
TEL：03-6809-1601 / FAX：03-3242-5810
URL:http://www.cipps.org

Center for International Public Policy Studies
Mitsui Main Building 5th Floor 2-1-1, Nihonbashi Muromachi, Chuo-ku, Tokyo 103-0022
TEL：+81-3-6809-1601 / FAX：+81-3-3242-5810
URL:http://www.cipps.org