

第84回（令和3年度）  
九州農業研究発表会  
専門部会発表要旨集

農業経営部会

九州農業試験研究機関協議会

The Association of the Kyushu Agricultural Research Institution

森江昌史  
(農研機構 九沖研)

【目的】

オライリー・タッシュマン (2019) は、破壊的イノベーションなど時代の激変に企業が直面したとき、「リーダーが成功の要」とした上で、戦うための「武器」として両利きの経営 (ambidexterity) を提示した。両利きの経営とは、新規事業の探索ユニット (知の探索) と既存事業の深化ユニット (知の深化) との内部的に矛盾をはらむ共存である。

小稿は、一般経営学で注目されている「知の探索と深化」のポイントを整理し、研究開発 (R&D) の一助としたい。

【方法】文献調査

【結果および考察】

「知の探索」は、個人／組織の既知を超え、これの範囲を広げる行為を、また「知の深化」は、特定分野の知識をより深める行為を意味する。企業では、成功するほど「知の深化」に偏りやすく、イノベーションが起こりにくくなる。他方、「知の探索」について、認知心理学によれば、人間は既知の範囲を超えにくい傾向 (myopia) がある上に、R&Dでの探索には、高コストの割に成果の不確実性が高い (入山, 2019) といったリスクがある。

このリスク軽減策の一つがオープン化戦略で、様々な利害関係者との協働により、速い技術進化と価値増大が追求される。典型が「他社の参加を促すオープン性を訴求する部分と収益化を意図したクローズドな部分とを使いわけ」る Google である (軽部, 2017)。

ただし企業は、知の探索に限らず、新規事業創造のため、R&D で様々な工夫をしてきた。例えば、有名な 3M の「15%ルール」(勤務時間の一部を課業以外のことに自由に使える) であり、背景には、企業成長のために社員の自主性を尊重し、社員の失敗を許容する長年の組織文化がある。また知の深化とも関わる「ストレッチ戦略」がある。この戦略は、GE に代表され、まず挑戦的な目標を立て、次に現状とのギャップを埋めるものであり、新たな能力獲得のため、個人と組織の両レベルで学習を促すもの、ともいえる。なお、目標必達のプレッシャー等が不正など逆効果を招くこともある。

知の探索には、必要な資源を得るため、既存事業

の成果が不可欠である。それだけに「実験と行動を通じた学習」や「スピード、柔軟性、ミスへの耐性」が求められ、資源を投入しても成功するとは限らない探索ユニットと「斬新型の改善や厳密な実行」などが求められ、現に成果を挙げている既存事業の深化ユニットとの共存が課題になる。この課題は、縦割りや R&D 管理での NIH 症候群のような組織の壁 (サイロ化現象) とも関連する。

前述したオライリー・タッシュマン (2019) は、両利きの経営になるための要素として、1) 明確な戦略的意図、2) 経営陣による保護や支援、3) 適切な組織アーキテクチャー、4) 共通の組織アイデンティティを挙げた。このうち上記 1) は、探索と深化の必要性を正当化するものである。上記 2) は、ベンチャーなど探索ユニットの育成と資金供給に経営陣が関与し、監督し、この芽を摘もうとする人々から保護することである。上記 3) は、探索ユニットについて、自ら調整するための独立性と本社の資源等へのアクセスとを両立させる組織設計である。上記 4) は、探索・深化の両ユニットに共通するアイデンティティをもたらしビジョンや価値観であり、全員を巻き込み、仲間意識を高めることに役立つ。また上記 1)~4) は、経営陣が主導する要素であるため、オライリー・タッシュマン (2019) は、リーダーシップの 5 原則も提示した。冒頭に述べたとおり「リーダーが成功の要」であるとして。

ちなみに知の探索は、人材の多様化 (組織レベル) だけでなく、一人が幅広い知見や経験を持つ個人内多様性 (intrapersonal diversity) とも関連する。また知の探索・深化での適切な配分について、個人レベルでは経営者、R&D のトップ、R&D の研究者で異なる、とされ、後ろほど深化の方に偏る。

引用文献

- 入山章栄 (2019) 「解説 なぜ「両利きの経営」が何よりも重要なのか」チャールズ・A・オライリー、マイケル・L・タッシュマン『両利きの経営』(入山章栄監訳・渡部典子訳) 東洋経済新報社。  
軽部大 (2017) 『関与と越境』有斐閣。  
チャールズ・A・オライリー、マイケル・L・タッシュマン (2019) 前掲書。

2020年センサスからみる九州沖縄の農業構造の現状  
—経営部門別の動向に注目しながら—

田口善勝  
(農研機構 九州沖縄農研)

【目的】

安藤ら(2018)が明らかにした2015年センサスからみた我が国農業の構造は、農業経営体、農地、労働力を示す項目が全て減少の度合いを増し、大規模経営への農地集積のペースは都府県全体で停滞した。そのなかで農地集積の進展と停滞という地域差が生じていたこと、農業経営体の減少が農地集積につながらないというものであった。安藤らはこの構造を「本格的な縮小再編過程への突入」を示す動向であると規定した。2015年センサスを受けて2020年センサスはどのような動向を示すか重要な局面にある。そこで、本報告では、2020年センサスのデータから九州沖縄の農業構造の現状について分析をおこなう。

【材料および方法】

「2020年農林業センサス第2巻 農林業経営体調査報告書—総括編—」では、都道府県別に集計されたものが公表されている。本報告では、このセンサス結果データと過去のセンサスデータ(2005年～2015年)を利用して九州沖縄の動向を分析する。分析の中心は九州沖縄の多様な農業展開を明らかにするためには部門別農業経営体の分析をおこなう。

【結果および考察】

①2020年センサスの変更点

農林業センサスでは常に見直しがおこなわれている。20年センサスでは、農業経営体の属性区分が「家族経営体」、「組織経営体」から「個人経営体」、「団体経営体」へと変更された。これは家族経営体である「一戸一法人」が団体経営体へ繰入されることになり、家族、非家族という枠組みから法人、非法人という枠組みを優先することへの現れであろう。また、農業経営へのデータ活用の有無を問うなど新しい項目が新設される一方で耕作放棄地面積や農業以外の他産業の就業状況等の項目が削除され、農業就業人口等の把握ができなくなり、過去の農業センサスとの長期的な比較が困難となった。

②基本的農業構造(農業経営体・経営耕地面積・基幹的農業従事者)の動向

15年～20年において九州沖縄の農業経営体減少率20.9%(10年～15年15.0%)、同様に経営耕地面積減少率9.4%(同4.5%)、個人経営体の基幹的農業従事者減少率23.0%と15年センサスの示した縮小再編過程の縮小局面が強化される傾向にある。集落営農組織により微増していた団体経営体も九州沖縄では減少に転じており地域農業の組織化も頭打ちとなっていることが伺える。

③経営部門別の動向(野菜類)

経営部門別の動向をみるには農産物販売金額1位部門別、販売目的の作物の類別作付(栽培)経営体数と作付(栽培)面積、販売目的の家畜等を飼養している経営体数と飼養頭羽数等がある。九州沖縄最大の産出額である野菜類についてみると、販売目的の野菜類(露地)経営体数では、10年～15年の減少率よりも15年～20年減少率は上回る(図1)が、作付面積では、九州沖縄で15年～20年で5.7%の増加に転ずるなど構造変動が進んでいる作物も存在する。

④今後の課題

20年センサスでは、15年からの縮小再編過程の継続と縮小過程の強化という傾向がみられた。ただし、構造再編の動きについては、現地調査による再編の動向を把握することが重要である。

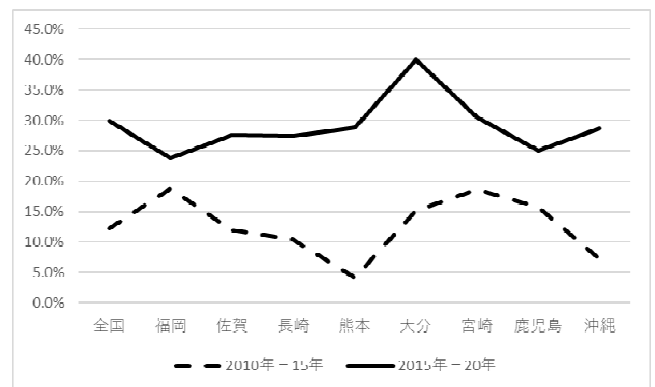


図1 販売目的の野菜類(露地)作付経営体数

引用文献

安藤光義編著(2018)『縮小再編過程の日本農業—2015年農業センサスと実態分析—』日本の農業250・251 農政調査委員会

周年多収飼料生産体系化技術の導入効果評価  
 -エンバク・イタリアンライグラス夏播き混播栽培技術を対象に-  
 ○吉川好文・荒川明・加藤直樹  
 (農研機構九州研)

【目的】

輸出拡大，和子牛増頭に向けて繁殖および国産粗飼料生産基盤の強化が急務となっている。このため，暖地の気候条件と多様な作付体系を活かした，年間収量の安定確保，作期拡大（減収リスク軽減，作業分散），効率的土地利用等を可能にする省力低コスト・周年多収飼料生産体系の開発が進められている。そこで，その体系化技術として期待されるエンバク（Av）の耐倒伏性品種とイタリアンライグラス（IR）のいもち病抵抗性品種を利用した夏播き混播栽培体系（以下，混播栽培）を対象に導入効果の事前評価を行う。

【対象および方法】

大規模飼料生産組織（九州南部）の生産体系・モデル（経営調査結果，技術係数，利益係数等）を適用し，1)新たな混播栽培（9月下旬播種，年内を含む2回収穫可）とAv+IRの2毛作（以下，現行2毛作），2)混播栽培に夏作の Sudan グラス（SG，1回収穫）を組み込んだ2毛作（混播2毛作）と3毛作（SG+Av+IR，SGとAvは不耕起）の各体系の生産性（収量・作業性・生産費），収益性などの試算・比較分析に基づいて，混播栽培の導入効果・条件について考察する。※ロールラップ予乾体系（120cm），設定面積：飼料畑33ha（早春播き IR の播種作業が制約），カンショ畑40ha・水田50ha（裏作），計123haで設定。

【結果および考察】

対象事例の飼料生産組織における混播栽培面積は19haである（2020年実績）。混播栽培の10aあたり乾物収量は1,030kg（極早生IR「Kyushu1」）と1,166kg（早生IR「はやまき18」）に設定した（収穫率85%換算，Avはすべて「スナイパー」）。1)対照とする現行2毛作はAv（夏播き）と早生IR「タチユウカ」（早春播き）の単播体系である。その10aあたり収量は1,211kgであり，混播栽培の収量水準は4-15%ほど低くなる（図）。しかし，混播栽培は播種作業が1回で済むことなどから，10aあたり作業時間は現行2毛作より39-41%，同生産費も22-27%低下した。また，混播栽培の10aあたり収量は現行2毛作より若干低くなるが，同生産

費が下がることにより生産量あたり生産費も14-19%低下する。その結果，10aあたり収益（労働費を含む）は19-24千円となり，混播栽培の省力化，コスト削減，収益向上効果が示された。収穫が4月中に完了することで，夏作の梅雨前播種の実施可能性が高まる栽培上のメリットもある。2)混播栽培にSGを組み込んだ混播2毛作を設定し，その生産性・収益性を3毛作と比較した（図略）。混播2毛作（「はやまき18」利用の場合）の10aあたり作業時間は14%，同生産費も6%低下するが，収量は11%低下する（1,919kg→1,710kg）。そのため生産物あたり生産費は5%上昇し，10aあたり収益は18%低下した。混播栽培は夏作SGと組み合わせることで混播2毛作として，省力化，低コスト化の点で有用な体系になり得ること，しかし同水準の収益性確保には収量水準を引き上げる必要があること（SGの増収，2回収穫対応を含む），例えば「はやまき18」を利用した体系の場合は11%（1,710kg→1,889kg），混播栽培の坪刈収量で15%（1,372kg→1,582kg）の向上（もしくは収穫率改善）がその条件となることなどが示された。

本報告では，混播栽培および周年体系を想定した混播2毛作の導入効果について，現行2毛作および3毛作との比較により生産性・収益性についてその有用性と課題を明らかにした。3毛作に加えて，地域・経営・土地利用等の条件に応じて飼料生産を通じた経営改善・安定化に寄与する栽培技術・体系として期待できる。播種・収穫機械体系の改良・変更等を踏まえた分析・評価が今後の課題となる。

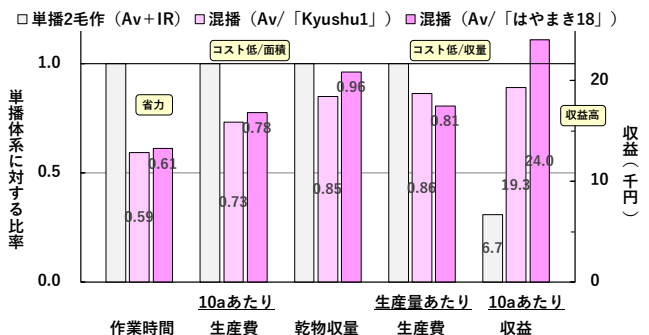


図 混播栽培体系の生産性・収益性

# 九州北部における水稲乾田直播栽培の経営的課題に関する予備的考察

野口周  
(九州沖縄農研)

## 【目的】

農業従事者の高齢化が進む中、水稲の移植栽培は、労働負担が多くその省力化が課題となる。この対応策の一つに直播栽培（以下直播）がある。直播は特に負担が大きい育苗や田植えといった春作業の省略が可能であるが、この直播については他の地方に比べて九州ではあまり普及していない。この理由は九州ではスクミリンゴガイの被害が発生しやすいことから湛水直播（以下湛直）が普及しづらいからである。一方、生育初期が湛水状態ではない乾田直播（以下乾直）はスクミリンゴガイの被害を受けにくく、採用されやすいように思われる。

そこで本報告では特に九州北部に注目し、乾直の課題について予備的な考察を目的とする。

## 【方法】

文献レビューによる。

## 【一般的な直播栽培の課題】

この直播については、移植栽培と比べて必ずしも作業の省力化につながらないことが指摘されている。梅本（1999）は、先行研究の整理を行い、直播が「稠密周到な管理を前提として構築されている」という点に多くの論者が注目している」と述べ、直播において多くの作業工程が必要であることを強調している。移植栽培・乾直・湛直のおおまかな作業工程を表に整理した。

表 移植栽培・乾直の作業工程

移植栽培	圃場関係	耕起	施肥	代かき	田植え	播種	水管理・肥料管理・雑草対策
	圃場関係	耕起	施肥	代かき	田植え	播種	水管理・肥料管理・雑草対策
乾田直播	比重選	耕起	除土	施肥	整地	播種	水管理・肥料管理・雑草対策
湛水直播	コーティング	耕起	施肥	代かき・整地	播種	水管理・肥料管理・雑草対策	

稠密周到な管理に係るするのは下線部の作業である。具体的に梅本は「①播種精度や除草効果を高めるための本田の均平化、②丁度良い播種深度を確保するための土壌硬度の調整、③本田の適切な位置への播種、④きめ細やかな水管理、⑤除草を

確実にするための除草剤の種類や散布時期の選択、⑥倒伏を避けるための施肥への配慮といった作業面及び栽培管理面での対応」を挙げている。

## 【九州北部の乾田直播栽培の経営的課題】

九州北部では麦との二毛作が盛んであり、乾直実施のためには畑状態から水田へ速やかな圃場の切り替えが求められる。この時、漏水防止が重要な課題となる。漏水しやすいと除草剤と肥料が効きにくくなるためである。播種時期が麦収穫の直後となる場合速やかな漏水防止策が求められる。九州北部でその対応策として深見（2019）と中野（2019）は振動ローラーを用いた播種直後の鎮圧を提案している。鎮圧作業にかかる時間は10a当たり30分～40分程度である。さらに一工程播種と組み合わせることで、麦作から水稲作への切り替えがより短縮されると考えられる。

振動ローラーの使用は適正水分でなければ困難なため、圃場条件次第では作業が予定通り遂行できない可能性がある。麦収穫からわずかな期間しかないなかで稠密周到な作業を行う日程調整が九州北部の乾直の経営課題と考えられる。

## 引用・参考文献

- 深見公一郎（2019）「暖地二毛作体系に対応した乾田直播技術」『農作業研究』54(4)：201-208.  
 中野恵子（2019）「かくて乾田直播に取り組みぬ」『土壌の物理性』141：91-92.  
 農研機構.“振動ローラーの導入により麦作後の速やかな水稲乾田直播栽培が可能”  
[https://www.naro.go.jp/project/results/4th\\_laboratory/karc/2017/17\\_007.html](https://www.naro.go.jp/project/results/4th_laboratory/karc/2017/17_007.html)（参照 2021年11月9日）  
 梅本雅(1999)「水稲直播栽培技術に対する経営的評価の展開と課題」小室重雄編著『水稲直播の経営的効果と定着条件』農林統計協会：1-18.  
 山口正篤（2013）「日本の米作り」石谷孝祐編著『新版 米の事典—稲作からゲノムまで』幸書房：37-73.

岡崎泰裕  
(農研機構九沖研)

【目的および方法】

営農モデルを活用したシミュレーション分析等によって技術評価をおこなう場合、作業可能日数の設定は評価へ大きな影響を及ぼす。本研究では作業可能日数の算定基準となる作業可能降水量の上限値（以下、上限値）に注目し、その課題について文献レビューを通じて考察をおこなう。

【結果】

作業可能日数の算定方法は当初、降水量 1 mm/h 以上または風速 10m/s となった時間を可照時間から差し引いて算出するといった簡便な方法がとられていた（気象協会, 1958）。しかし農作業の機械化が進展した 1960 年代になると、降雨が土壌へ及ぼす影響についても作業可能日数へ反映させるため、日降水量 10mm 以上なら翌日まで、同 30mm 以上なら翌々日までを作業不可能日とみなす（福岡農試, 1964）などの工夫が講じられた。

1987 年、農水省は作業当日 2 日前までの上限値を技術指針の一部として作業別に提示した。1990 年にはさらに作目別に整理した上限値を農蚕園芸局が示している（以下、農蚕園芸局基準）。それらは本来「作業体系シミュレータ」（石束(1985)を参照）の設定値として紹介された資料の一部であったが、その後、営農モデル等における作業可能日数の算定基準として扱われるようになった。一方、農蚕園芸局基準については「基準となるような妥当性の高い作業可能降水量の研究もみられず、また、推定方法に関する研究も見られない」「関係者の達観により設定した値と推測され、その推定方法や妥当性は明らかになっていない」等、確たる根拠が存在しないことも指摘されている（南石他, 1997）。

農蚕園芸局基準とは別に、地域の実情にあわせた上限値の算定を試みた研究も存在する。たとえば米山他(1989)では、水稻の耕起・代かき・田植え・収穫、小麦の播種・収穫を対象に、営農組合の作業日誌とアメダスデータとの関係について分析がなされている。

【考察】

作業可能日数の算定基準に関する課題として以

下の 2 点を指摘できる。

ひとつは、農蚕園芸局基準に関する妥当性の検証である。独自の上限值を算定した事例はあるものの対象とされた作業は一部に留まり、作業全体を検証したものは見当たらない。当基準が示されてからすでに 30 年余が経過している。農作業機械ないし作業体系の改良により上限値がどのくらい低下したのか検証が求められているといえよう。

もうひとつは上限値の演繹的な推定である。既存研究における上限値の検証方法は、現地の作業実績に基づいた帰納的な推定であった。この方法では、上限値の検証に必要となる大雨直後の作業データを収集するうえで問題がある。すなわち、事例とする経営体が降雨リスクを重視するならデータ自体が不足するであろうし、軽視するなら本来中止すべきであったデータも混入してくる可能性が生じる。土壌の特徴、作業機械の特性、作業体系などに基づいて上限値を提示できるようになれば、個々の現地にとって役立つだけでなく、技術開発の成果を定量的に示すことが可能となるため研究機関にとっても有用と考える。

引用・参考文献

- 福岡農試(1964)『大型機械の経済性に関する試算研究』.
- 石束(1985)「転換畑作業シミュレータの開発」『農業研究センター研究報告』4: 131-206.
- 気象協会(1958)「主として農業のための気候表」『気象庁観測技術資料』11.
- 南石他(1997)「時間降水量データによる稲・麦・大豆体系の作業可能時間の推定方法」『システム農学』13(1): 1-9.
- 農水省(1987)『水田農業確立のための技術指針』: 125.
- 農水省農蚕園芸局(1990)『土地利用型農作物生産性向上指針の作成・実現に向けて』: 102.
- 孫(2016)「数理計画モデル分析における気象リスク評価方法の拡張に関する一考察」『農林業問題研究』52(3): 136-141.
- 米山他(1989)「水田農業における降水量と機械作業実施の関係」『農作業研究』24(3): 219-222.