

第VI章 新技術の普及における主体間連携関係の形成要因と役割

第1節 課題

農業経営体が発展していくには、技術革新、施設・機械の装備、圃場基盤の整備、土地・水利用調整、マーケティング活動等の各課題に対し、関係する組織・個人が連携して取り組める経営戦略を構築し、実行していく必要がある。その中でも技術革新は、収量や品質の向上、費用の低減、規模の拡大等、技術体系の再構築をとおして経営の構造を変革する重要な方策である。

そのため公立の試験研究機関、普及機関では、新たな技術の普及・定着に努めてきた。特にプロジェクト研究では現地実証試験を行った例が数多い^{注1)}。しかしこれらの試みにもかかわらず普及まで至っていない場合も少なくない。

既往の研究成果を踏まえ、新たな技術の導入、定着を規定する要因^{注2)}を整理すると以下の4点が指摘できる。①技術そのものの地理的条件に対する適合性や安定性など、言わばハード的な要因、②技術導入が経営に及ぼす効果など、言わばソフト的な要因^{注3)}、③導入主体の経営管理能力の程度や技術導入動機の強さなど、言わば導入主体の個別的な要因、④情報・技術の伝達・指導体制、導入リスクへの配慮^{注4)}など、言わば社会的な環境要因、である。

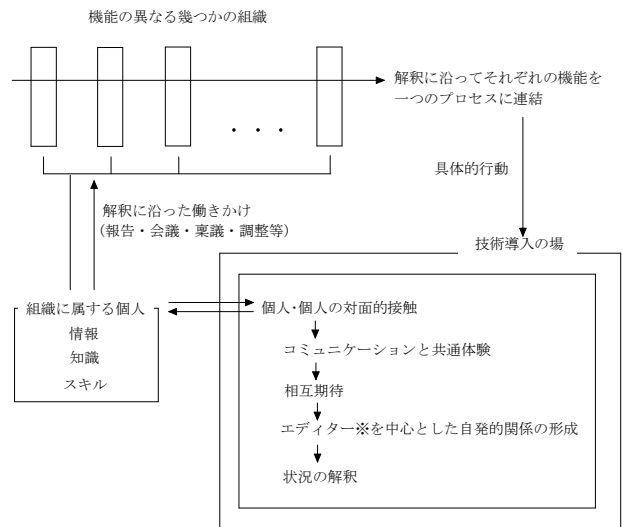
新たな技術の普及・定着に際してこれまでは、ハード的な要因、ソフト的な要因が重要視され、個別的な要因、社会的な環境要因は看過されることが多かったと指摘できる。しかし近年の高度な技術革新^{注5)}の普及・定着においては、個別的な要因、社会的な環境要因の重要性が高まっていると考えられ、これらを考慮した方策を構築しなければならない。

こうした問題意識から新技術の導入・定着について考えると、個別的な要因、社会的な環境要因は、支援^{注6)}という視点から捉え直すことができると考える。つまりそれは、研究の各分野や、施策、普及、経営体、地域農業の経営に関わる様々な組織、及びそれに属する個人が、経営体や地域の個別的な側面を理解し、経営体の意思決定と関わりながら互いに連携し、それぞれの果たせる機能を効果的に引き出すことで経営体ないし地域農業の発展を達成する仕組みと捉え直すことができる。そのため本章では、支援及びそれを行う過程の仕組みが主体^{注7)}間連携関係の形成にあるととらえ、その形成要因と役割を具体的に明らかにする。

これらの課題に接近するには、個人の行動に着目する必要があると考える。つまり、個人の自律的な行動と個人間の相互作用が主体間連携関係を形成する上で不可欠な要因と捉えるからである。そこで本章では、技術の普及・定

着場面における個人の行動に着目し、当事者である個人だけが持ち得る知識や場面、場面での情報を関係する組織及びそれに属する個人の間でどのように共有化し、状況の解釈をし、行動したかを技術導入、定着の過程と照合しながら実証的に明らかにする。そのための仮説を以下に提示する。

組織に属する各個人は、現地実証試験という技術導入の具体的な場において対面的に接触し、様々なコミュニケーションと共通体験をするはずである。さらに能動的であればそれぞれが持つ情報、知識、スキルに対する相互期待が大きくなり、ここに自発的な関係形成への仕掛けが生じると考える。こうした関係形成において各個人の情報、知識、スキルを目的・方針に沿って組上げるエディター的なリーダーが中心となり状況の解釈が行われる。その解釈に沿ってそれぞれが属する組織、あるいは関係する複数の組織に対し公式な働きかけ・調整が行われ、その結果、組織の機能が一つのプロセスに連結され、具体的な行動が起きると考える。これらの関係を第VI-1図に示す。



第VI-1図 主体間連携における各組織、及びそれに属する個人の関係

※ 個人、個人の情報・知識・スキルを目的・方針に沿って組上げる自律的なチームのリーダーを意味してこの言葉を使った。

第VI-1表 Y地区における事業の導入と法人Yの設立

年	導入事業名	事業の内容	備考
1991	低コスト水田農業大区画圃場整備事業(1991～1995年)	大区画圃場整備 用水のパイプライン化 自動給水栓の設置 排水路の菅路化	事業面積 69.6 ha 受益戸数 210 戸
1992	(農事組合法人Y設立)		
1993	千葉県高品質稲作モデル集団育成事業(1993年)	ライスセンターと稲作用大型機械の装備	30 ha 規模
	先進的水田基盤営農対策実証調査(1993～1997年)	実用規模での水稲直播栽培技術の実証調査	
	農業改良普及センター濃密指導対象地域(1993～1996年)	課題名「集落合意による地域農業の再編」	
1994	地域基幹農業技術体系実用化研究(1994～1998年)	課題名「水稲の早期栽培地帯における不耕起を含む直播栽培技術を基幹とした低コスト稲作技術体系と経営管理手法の開発」	現地実証圃の設置
	21世紀型大区画稲作パイロット事業(1994～1996年)	水稲直播用機械の貸し出し	

第2節 方法

分析の対象は、千葉県農業試験場（現千葉県農林総合研究センター）が八千代市Y地区において「大区画基盤整備圃場における直播栽培技術の確立」を目的として行った地域基幹農業技術体系実用化研究の現地実証試験とする。なぜなら現地実証試験は、試験研究機関、普及機関が組織的に対応出来る場であること、さらに土地利用型農業である水田作における現地実証試験は、個々の経営状況だけでなく地域の農業の仕組みそのものまでも変革する契機となる可能性を有しており、技術導入に対する動機が分かり易いこと、また地域内での面的な広がりや施策との関わりが強いことから、より広範に組織間の連携について検討できると考えたためである。

分析の視点は、第一に現地実証試験の過程で係わった各組織とそれに属する個人の行動に着目する。第二にそれらの行動が現地実証をとおして技術が確立していった過程とどのように整合していたかに着目する。第三に経営体の経営変化の過程について現地実証試験との関わりから着目する。そしてこれらの着目点をとおして、各組織とそれに属する個人が現地実証試験で果たした役割を分析し、各組織が連携して支援を行う仕組みについて考察する。分析するデータは、関係した各個人の活動記録、及び各個人に対する聞き取り調査結果、各組織の事業記録、関係した事業の報告書類とする。

第3節 結果

1. 農事組合法人Yの概要及び事業導入の経過と現地実証試験

八千代市Y地区における事業導入経過について第VI-1表に示した。同地区は1991～1995年度にかけて「低コスト水田農業大区画圃場整備事業」を導入した。その結果、圃場はそれまでの狭小な5a区画から大区画圃場を含む30a以上の区画に整備され、暗渠排水、用排水施設も整えられた。これを機に圃場整備後の稲作の担い手として、圃場と機械・施設の効率的利用を図ることを目標に法人Yが設立され、「千葉県高品質稲作モデル集団育成事業」（1992年3月）により30ha規模のライスセンターを中心とした機械施設装備を導入し、組織により稲作に取り組む基盤を整えた。法人Yは、地域の専業農家の経営主10人で構成されている。各戸の水田面積は平均65aであり、それぞれの主部門は畜産1戸、果樹2戸、露地野菜2戸、施設野菜5戸である。全員がオペレータとして作業をする。事業は稲作の全作業受託が中心であり、代かき、収穫、乾燥・調製などの部分作業も受託している。

現地実証試験に関係した組織数は法人Yも含め17である。複数の事業が関与しており、1993年度から5年間は関東農政局及び千葉県庁耕地課が実施主体となり「先進的水田基盤営農対策実証調査」の実証圃として、また1994年度から5年間は農業試験場が実施主体となり「地域基幹

農業技術体系実用化研究」の実証圃として、また1994年度から3年間は千葉県庁農産課及び支庁産業課が実施主体となり「21世紀型大区画稲作パイロット事業」(県単独事業)のモデル地区として、さらに1993年度から3年間は千葉農業改良普及センターが「集落合意による地域農業の再編」を課題として濃密指導地区に指定し対応した。

2. 連携の実態を担ったチーム

現地実証試験に関係した各組織とその役割について第VI-2表に示した。各組織はそれぞれが事業を実施し、その立場で達成すべき事業目的を有しているが、その目的は概して5つの領域に区分できた。各領域では、それぞれの事業や活動、プロジェクトについての内部調整や取りまとめをリードする担当者が非公式ながら特定されていた。

「技術開発」領域では農業試験場水田作研究室長、「普及・指導」領域では農業改良普及所改良普及員、「施策の実施、評価」領域では県庁耕地課主査が担当者となっていた。これら担当者の現地実証試験に係る業務に関わった日数を1994年度と1995年度の実績で見ると、農業試験場水田作研究室長が37日、62日、農業改良普及所改良普及員が45日、94日、県庁耕地課主査が63日、72日となっており、1995年度の日数が大きく増加している。年間の仕事を215日と仮定して1995年度に従事した日数の割合を計算すると、農業試験場水田作研究室長が29%、農業改良普及所改良普及員が44%、県庁耕地課主査が33%となり、各担当者は大きな割合で関わっていたことが分かる。これは、①法人の受託面積規模の拡大により苗の育成能力が不足し、育苗資材や育苗施設に対して投資の判断を迫られていたこと、②法人メンバー各戸の経営部門との作業競合により春作業時に十分な労力を確保できないこと、の二点により法人の直播栽培に対する期待が大きく、当初2.7ha、2年目4.7haと十分な技術習熟がないまま大規模な栽培に取り組むことになり、実証試験の技術的対応如何が法人の減収リスクとリンクし、収量を確保することが大きな課題となったためと認められる。そこでここでは、導入主体の個別的な要因で直播栽培面積が急拡大し、そのリスクに対応するため各領域の取りまとめ担当者が行動量を増やした1995年度の活動実績(第VI-3表参照)について詳細に分析する。

各担当の行動分析を第VI-4表に示した。現地実証試験に関わった日数を内容別に見ると、圃場や水稻の生育状況など「実証に係る現地での観察・調査・作業」に係る行動に各担当とも最も多く携わっていた。特に水田作研究室長は、技術実証上重要なポイントであり稠密な管理が必要となる5~7月の播種、除草、入水、追肥の時期に週2日の割合で現地に出向いて見回り観察した。また、その際に必ず法人Yのリーダー及び担当普及員と連絡を取り、さらにその経過を耕地課担当主査にも連絡するように行動し、現地での作業・生育・気象状況等に対応した適切なタイミング

で管理が行えるよう法人や普及所の担当者と調整した。特に法人Yのリーダーに対しては、同行が必要な場合は事前に連絡をとり、そうでない場合はリーダーの自宅に寄り、会えない場合はメモを残すなどして、互いが連携できるよう努めた。こうした連携に係る行動を実績で検証してみると、どの担当も「単独で行動」に比べ2人以上で行動した日数の方が多く、「3人で行動」した日数も11日に及んだ。このように法人Yのリーダーも含めた4人が、現地実証試験という場で多くの機会を捉え対面し、行動を共にしており、その場においてそれぞれが持つ知識・情報を相互に評価・論議・共有し確実に実行できる対応方策を決定することで、一つのチームのごとく機能していたことが確認できる。つまり4人は、非公式ながら「実証圃という現場で自己組織化的に形成されたチーム」(以下「自律的なチーム」と言う)として捉えることができる。

さらに他の活動内容について見ると、「実証に係る現地での観察・調査・作業」に次いで多いのは、耕地課主査では「組織間連携の調整」に係る行動であり18日となっていた。普及員では「地域(法人)への働きかけ」に係る行動であり26日となっていた。またこれらについては単独で行動している場合がほとんどであった。行動の具体的内容は、耕地課主査については、生育ステージの節目で行う現地検討会、実証圃で行う主立った作業、その他の会議等について担当する事業に関係なく全関係機関への調整、手配、通知を一手に行い、全体としての情報共有が図れるようにした。普及員については「法人11番目のメンバー」と呼ばれるほど、法人の行う会合、打ち合わせ、節目の作業において行動を共にしており、法人の意思決定の場に常に参加していた。耕地課主査、普及員のこうした行動は、チームが共有した知識・情報に基づく対応方策を各領域にある組織が具体的に実施するようそれぞれの立場で調整していたと確認できる。また水田作研究室長は、「会議」への出席が多く13日となっていた。会議では、試験設計・調査等年間のスケジュール、現地検討、中間検討、成績検討など、複数の領域、或いは関係機関全てを参集し開催されており、「自律的なチーム」のリーダーとしてチームが共有していた知識・情報や対応方策を公式な場でも検討・確認し、その結果が全体でも共有されるよう努めていたと確認できる。

3. 「自律的なチーム」による活動の具体的経過

現地実証試験の経過において「自律的なチーム」が行った具体的な対応を以下に整理する。

1) 作業機の調達

直播栽培に必要なコーティングマシーン、湛水土壤中直播機、ドライブハローシーダ、乗用管理機、営農排水用機械は、当初試験場所有の機械をその都度持ち込んで作業した。しかし実証圃以外の大区画圃場でも法人独自の取り組

第VI-2表 各領域の主体とその役割

領域	主体の名称	主な役割
経営の発展	農事組合法人Y	技術（事業）導入主体
技術開発	千葉県農業試験場	「地域基幹農業技術体系実用化研究」1994~1998年 ①実証圃での試験研究・調査 ②実証圃の運営に関する調整（実証圃に係わる行政・普及・試験研究各機関に対する調整等） ③実証圃の技術組み立ておよび技術指導 ④法人に対する調査結果の報告，新技術導入効果の測定
	農業研究センター(国)	不耕起乾田直播機の貸与（現地実証） 除草体系の情報提供
普及・指導	千葉農業改良普及センター	①Y地域全体の稲作に対する指導（稲作たより等） ②法人Yに対する指導（営農目標の設定や運営等に対する経営的な指導及び水稲の追肥時期判断等技術的な指導） ③隣接する基盤整備地域の担い手に対する指導
	千葉県庁農業改良課専技室	新技術導入に対する指導・情報整理・連絡調整 試験研究と普及の連携に関する調整
	千葉県農業大学校機械化研修班	①大型機械を利用した効率的で高精度な作業方法の研修・指導 ②乗用型管理機，ドライブハローシーダの貸与
施策の実施と評価	関東農政局資源課	「先進的水田基盤営農対策実証調査」事業の展開 1993~1997年
	千葉統計情報事務所	生産費調査に係わる調査，指導，協力
	千葉県庁耕地課	先進的水田基盤営農対策実証調査協議会事務局 県営ほ低コスト化水田農業大区画ほ場整備事業」1990~1994年 圃場基盤整備上の課題に対する各種の調整（再整備，実的工事等）各種事業の導入
	千葉県庁農産課	「千葉県高品質稲作モデル集団育成事業 H5」（ライスセンター，稲作用機械の整備） 「千葉県 21 世紀型大区画稲作パイロット事業」1994~1996年（省力稲作技術の実証，稲作用機械の貸与他）
	千葉支庁産業課	千葉県 21 世紀型大区画稲作パイロット事業八千代市Y地区推進部会事務局（整備後の営農意向調査実施による作業受委託の促進）
	千葉農地整備班	①技術的課題により再整備が必要になった場合のフォローアップ（不等沈下に対する対応，暗渠の追加等） ②試験研究の基盤整備上の課題に対する実験的工事（地下灌漑，浅層暗渠，畦畔資材等）
	八千代市役所	各種事業の効率的導入
	J A 八千代市	「農機リース事業」1997年，によりレーザーレベルコントロール付き大型クローラートラクタ及びその作業機を導入 法人の経理に対するアドバイス等
技術の波及	隣接する基盤整備地域（印旛沼・新川流域）	情報の収集と整理 地域での合意形成の機会
	利根下流域直播栽培研究会（千葉県，茨城県）	情報の収集と整理

注：1）太枠は，各領域において中核を担った組織。

2）各機関が関わった主な領域のみを示している．実際には一つの機関が複数の領域に関与した．

第VI-3-1表 試験研究・普及・行政の主导当者と現地実証試験の関わり(1995年度)

日付	農業試験場水田作研究室 室長	千葉農業改良普及センター普及第一係 普及員	農林部耕地課計画調整室 主査
4月4日 4月6日 4月7日 4月8日 4月10日 4月11日 4月12日 4月14日 4月18日 4月19日 4月21日 4月24日 4月25日 4月27日 4月28日 4月29日 4月30日	八千代現地 先進的担当者打ち合わせ (八千代現地) 八千代現地 乾直播種 湛直播種 八千代現地・見回り	酒づくり推進会議 例会 種子消毒 (2回目) 移植用播種 (1回目) 種子消毒 (3回目) 調査項目作成 移植用播種 (2回目) 直播機の播種量調整 乾直播種 農業試験場にコーティングマシン借り受け 湛直カルパーコーティング 湛直播種 湛直播種・酒づくり推進会議 湛直播種	千葉農業改良普及センター・農政局資源課 八千代現地 千葉統計情報事務所 農業試験場 乾直播種 湛直カルパーコーティング 湛直播種
5月2日 5月5日 5月7日 5月8日 5月9日 5月10日 5月11日 5月12日 5月15日 5月17日 5月18日 5月19日 5月21日 5月23日 5月24日 5月25日 5月26日 5月28日 5月29日 5月30日 5月31日	八千代現地・慣行区移植 八千代現地・見回り 八千代現地・除草剤散布 八千代現地・見回り 八千代現地・見回り 八千代現地・除草剤散布 八千代現地・見回り 八千代現地・見回り 八千代現地・乾直入水調査	移植栽培 (慣行区), 直播溝切り 乾直雑草防除 (スタム) 巡回 パイロット事業クローラトラクタ実演会 稲作講習会 (共済組合主催)・巡回 水位計設置 湛直ブッシュ粒剤散布 生産費打ち合わせ ドレンレイヤー圃場除草剤散布 水稻生育調査 パイロット事業打ち合わせ・水稻生育調査 除草剤散布	移植・農業試験場 (生産環境研究室) 乾直雑草防除 (スタム) 水位計設置 クローラトラクタ代掻き 湛直除草剤 水位計移設 農政局資源課 生産費打ち合わせ (農業改良普及センター) 農政局資源課水位計設置 ドレンレイヤー圃場除草剤散布・入水 入水量調査 地下水位観測 入水量調査
6月1日 6月2日 6月3日 6月5日 6月6日 6月7日 6月8日 6月9日 6月11日 6月12日 6月13日 6月14日 6月15日 6月16日 6月20日 6月21日 6月25日 6月26日 6月27日 6月30日	八千代現地・乾直入水調査 八千代現地・追肥・除草剤散布 八千代現地・見回り 八千代現地・見回り 千葉県21世紀型大区画稲作推進部会 八千代現地 (直播担当者会議) 先進地検討委員会 (八千代現地) 八千代現地・見回り 八千代現地・見回り 地域基幹設計・中間検討 八千代現地・追肥 八千代現地・現地検討会打ち合わせ	乾直追肥, 除草剤散布 乾直追肥, 除草剤散布・酒づくり推進会議 乾直追肥, 除草剤散布 気象表作成 (米本地区) 直播巡回 水稻生育調査 直播担当者会議 酒づくり推進会議 直播検討会 (現地) Y地区だより作成 除草剤散布展示圃巡回・シクロパック散布 Y地区だより配布 生産費打ち合わせ (統計事務所にて) 巡回・酒づくり推進会議・例会 法人Yへの視察対応	入水量調査 地下水位観測・測量 (農地整備室) 地下水位観測 農政局資源課 統計部会 (千葉農業改良普及センター) オートリリゲーター調整 先進地検討委員会 統計打ち合わせ (研修センター) 流量調査
7月3日 7月4日 7月6日 7月7日 7月10日 7月11日 7月12日 7月13日 7月14日 7月16日 7月17日 7月18日 7月19日 7月21日 7月24日 7月25日 7月28日	八千代現地 (関東東山地区雑草防除検討会) 八千代現地・見回り 八千代現地 (水田作研究室担当者と見回り) 八千代現地・生育調査 八千代現地・穂肥打ち合わせ 八千代現地・穂肥打ち合わせ 八千代現地・穂肥 八千代現地	水稻生育調査 Y地区だより配布 (2報) 穂肥現地検討会 (あきたこまち) パイロット事業を農林部長視察 穂肥現地検討会 (湛直)・酒づくり推進会議 穂肥現地検討会 (コシヒカリ) Y地区穂肥診断会 法人Yへの視察対応 (支庁産業課長対応) 13号田穂肥 生産費打ち合わせ 穂肥現地検討会 (若水, ツキミモチ)	流量計チェック (農政局資源課係長) 水位計確認 観測 観測 観測 生育調査 入水 統計 生産費班打ち合わせ 穂肥 (農政局資源課現地)

鶴岡：大規模稲作経営体の生産技術管理に関する研究

第VI-3-2表 試験研究・普及・行政の主导者と現地実証試験の関わり(1995年度)

日付	農業試験場水田作研究室 室長	千葉農業改良普及センター普及第一係 普及員	農林部耕地課計画調整室 主査
8月2日 8月3日 8月6日 8月9日 8月10日 8月21日 8月22日 8月24日 8月25日 8月29日	八千代現地・見回り 先進稲作視察 生育調査(午後県庁農産課長現場対応)	稲作現地研修会(旭市を視察に行く) 法人Yへの視察対応 生産費打ち合わせ(統計事務所にて)・巡回	農政局資源課係長(八千代市現地) 先進稲作視察 減水深調査(東京農大) 減水深調査(東京農大) 統計調査連絡会 測量・植え付け面積・減水深基準高確認
9月1日 9月4日 9月5日 9月6日 9月8日 9月11日 9月12日 9月13日 9月18日 9月20日 9月21日 9月22日 9月28日	先進的水田推進班会議 八千代坪刈り 農業試験場内プロジェクト経過説明 八千代現地・坪刈り 八千代現地・収穫	酒米カメムシ防除 12号田収穫 生育調査・22・23号田坪刈り立ち会い 23号田収穫 23号田収穫 パイロット圃場収穫 土壌調査 パイロット事業推進本部	水田作研究室→農政局資源課 観測機撤去 課題研究打ち合わせ(水田作研究室) 収穫 研究課題検討会 測量
10月5日 10月6日 10月14日 10月15日 10月19日 10月26日 10月27日 10月30日	収穫祭 日本農作業学会	例会 生産費打ち合わせ 八千代市農業祭 八千代市農業祭 米本への視察対応 収穫祭 生産費打ち合わせ(統計事務所にて)	生産費調査部会(農業改良普及センター) 収穫祭 日本農作業学会 統計連絡会
11月1日 11月8日 11月9日 11月14日 11月15日 11月16日 11月17日 11月30日	先進的調査成績検討会(水田作) パイロット事業会議 機械実演会	機械実演会予備検討 機械実演会予備検討 先進事業担当者打ち合わせ 機械実演会準備 機械実演会 酒づくり推進会議(次年度推進計画)	農政局資源課 先進的調査担当部会(水田作研究室) 農政局資源課打ち合わせ 機械実演会
12月1日 12月7日 12月11日 12月14日 12月15日 12月19日 12月21日 12月26日	先進的調査検討委員会 先進的水田全国検討会 パイロット事業地区委員会	生産費打ち合わせ(農政局) ドレンレイヤー圃場採土 Y地区推進部会 生産費打ち合わせ	農政局資源課打ち合わせ 先進的調査検討委員会・生産費調査連絡会 生産費打ち合わせ(農業改良普及センター) 農業試験場 千葉統計情報事務所
1月9日 1月10日 1月11日 1月16日 1月17日 1月18日 1月19日 1月24日 1月25日 1月26日	直播プロ打ち合わせ 直播プロ打ち合わせ 直播プロ打ち合わせ	生産費打ち合わせ パイロット事業地区部会生産費打ち合わせ アルカリ土壌採土(6号田) 水海道市土地改良視察	千葉統計情報事務所 農業改良普及センター→統計情報事務所 水田作研究室→農政局資源課 水海道市土地改良視察(均平) 農業試験場試験研究成果発表会(文書館)
2月1日 2月2日 2月5日 2月9日 2月16日 2月23日 2月27日 2月28日 2月29日	パイロット事業推進部会 地域基幹成績検討会 先進事業地元説明 地域基幹成績検討会(つくば市) 地域基幹成績検討会(つくば市)	パイロット事業成績取りまとめ 酒づくり推進会議 先進事業検討会・総会 土地改良区視察(安房へ) 土地改良区視察(安房へ)	生産費(農政局資源課) 均平作業について打ち合わせ(水田作研) 先進事業地元説明 農政局資源課
3月12日 3月15日 3月18日 3月21日 3月23日 3月25日	直播プロ打ち合わせ 先進協議会総会 耕地課打ち合わせ	「ふさおとめ」設置打ち合わせ・例会 パイロット事業検討会 夷隅からの視察対応 種子消毒	先進協議会総会
回数	59	94	72

第VI-4表 試験、普及、行政の担当者の行動分析 単位：日

項目	単独で行動(同領域の者同行も含む)			2人で行動			3人で行動	合計(単+2人+3人)		
	A	B	C	AB	AC	BC		A	B	C
実証に係る現地での観察・調査・作業	12	22	14	7	3	16	11	33	56	44
組織間連携の調整	1	1	18	-	-	-	-	1	1	18
地域(法人)への働きかけ	-	26	-	-	-	1	1	1	28	2
会議	13	1	-	2	2	-	5	22	8	7

注:1) A:農業試験場水田作研究室・室長.

B:農業改良普及所普及第一係・普及員.

C:県庁耕地課計画調整室・主査.

2)「実証に係る現地での観察・調査・作業」は、現地見回り、作業の立ち会い、調査活動である.

3)「組織間連携の調整」は、関係機関との打ち合わせとした.

4)「地域(法人)への働きかけ」は、集落・法人を対象とした会議・巡回、たよりの発行・配布、視察・講習会の開催とした.

みにより直播栽培をする面積が増加したため、適期に大規模な作業を行うためには機械を常時装備する必要が生じた。「自律的なチーム」では導入当初のリスクを軽減するため、必要な機械をリストアップするとともに関係する組織と協議をし、県単独事業「21世紀型大区画稲作パイロット事業」により千葉県農業大学校機械化研修班を通じて必要な機械を常時貸与する体制を整えた。さらに関東農政局を通じてドライブハローシーダ等の機械貸与を受けた。

技術定着後、法人Yにおいてはレーザーコントロール付きクローラ型トラクタ、及び装着するプラウ、レベラ等の作業機を装備する必要性が強く認識され、関係機関との協議・調整により1997年度の農協の農機リース事業により整備された。さらに必要な機械については2005年度「千葉ブランド産地総合支援事業」(県単・補助率1/3)により整備された。

2) 圃場面高精度均平技術の確立

現地実証圃場は基盤整備直後であること、泥炭層が存在することにより不等沈下が生じた。そのため乾田直播栽培では、圃場面不均平により苗立ち率が24~79%とばらついたこと、また入水時において田面高が低い場所での苗水没を防ぐため畑期間に50日を要したことが問題となった。

水田作研究室長は、現地観察により畑期間長期化に対する除草体系、出芽の不安定さを補償する中間追肥体系をどのように組み立てるのかについて、農業試験場「直播プロジェクトチーム」に具体的な技術対応の提示を促した。さらに法人Yのリーダーと作業時期・方法について調整し、実際に作業を行う法人Yが適期に対応策を実行できるよう働きかけた。その結果、慣行移植に比べた場合の収量低下

を最大でも15%に抑え込んだ。

また、田面均平化の緊急性を認識した耕地課主査が県庁耕地課で対応策を調整し、県庁耕地課の指示により千葉農地整備班が、最初の作付け終了後直ちに実証圃場についてブルドーザによる土木的手法で再度均平工事を実施した。

現地の大区画圃場で継続的に乾田直播栽培を行うには、圃場の均平を農家の行える営農的な手法でどのようにして高精度化するかが課題となった。そのため水田作研究室長は農業改良課専門技術員に調整を依頼し、メーカーの協力を得て、1996年に作業機の作業高さをレーザー光によりコントロールするクローラ型トラクタを試験的に導入し、圃場を高精度に均平化する整地法について検討した。具体的には、耕耘作業をこれまでのロータリ耕からレーザーコントロールのプラウ耕に変更し、さらに耕耘後、排土板にコイルローラを装着した均平機で整地作業を行った。これらの対応により稲わら処理が適切に行われ、圃場の均平精度が向上した。その結果、乾田直播栽培においては、播種時の耕深を5cm程度の浅耕とし、高精度に播種することが可能となり、苗立ち率が80~90%に向上した。さらに入水を20日早めることが可能となり、4回行なわれていた畑状態時の除草剤散布が2回に削減された。入水後も5cm程度の水深を一定に保つことができ、初期生育の促進が図られ、入水後の中間追肥が不要となった。

3) 技術の定着と波及効果

湛水土壤中直播栽培については、基本技術を確立しており、地下水位が高く湿田が多い千葉県に適した技術として県内全域に普及可能としていた。そのため農業試験場「直播プロジェクトチーム」は、Y地区においても確実に実証

第VI-5表 農事組合法人Yの経営規模(水稻)と栽培技術別面積の推移 単位: ha

項目	1993年度	1994年度	1995年度	1996年度	1997年度	1998年度
自作地	5.9	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
借地	—	—	—	—	—	—
全作業受託	10.9	13.1	14.7	15.3	16.3	16.2
部分作業受託 ¹⁾	5.7	8.2	8.9	8.5	10.4	8.8
移植栽培	13.5	14.7	13.0	14.5	15.4	15.1
湛水土壤中直播栽培	1.0	1.8	3.4	1.9	0.4	—
乾田直播栽培	1.7	2.9	4.6	5.2	6.8	7.4

注: 1) 同一圃場における複数作業分は加算から除外した。

2) 2005年度の水稲栽培 23.7 ha 中乾田直播栽培面積は 5.5 ha。

できる技術と考えていた。しかし大区画圃場では代かき作業のみで直播栽培に対応できる圃場均平程度を得ることが出来なかったこと、さらにY地区の圃場が黒泥土であったため表土の物理的条件が一圃場の中で一定しなかったことにより、播種精度に問題が生じた。また播種後は、田面の高低によりカモ害とスズメ害を同時に受けた。これらの要因により、圃場全体の出芽率が低くなったため、その後の施肥や水管理で穂数確保に努めたが、収量は乾田直播栽培の 79~91%にとどまった。また代かき作業が必要であること、播種機の作業幅、作業速度が田植機と変わらないこと、播種後も水管理に気を遣うこと、カルパー粉衣作業は栽培面積が増えると代かきや移植育苗用の播種作業と競合すること、が現地実証試験を通じて認識された。

技術確立したとされた湛水土壤中直播栽培は 30 a 区画を前提に試験研究を進めてきた技術であり、1 ha 規模の大区画圃場を前提とした時に技術を再構築しステップアップすることが出来なかった。一方、乾田直播栽培は、農業試験場「直播プロジェクトチーム」においてレーザーレベラや除草剤の選択等現地実証試験の経過を踏まえ、現地実証試験と同時に場内試験を実施し、生育段階毎の管理目標数値、栽培管理体系を構築し、全体として技術が安定した。

さらに、農業試験場、普及所、千葉統計情報事務所、耕地課では、法人Yに対して事業の効果測定や生産技術モデルを策定するため、共同して記帳調査を行った。労働時間、生産費の算出を行うと共に、30 ha の稲作を行う生産技術モデルを線形計画法により策定した。モデルでは、春と秋に確保できる労働力が組合員の自己の経営との作業競合により制約されても、乾田直播と移植栽培の組み合わせにより「コシヒカリ」を主体に3品種を作付けし、大型コンバイン(刈幅6条)を導入することで経営が可能となることを示した。

現地実証試験3年目である1995年度を終えて、直播栽培では、育苗や苗箱のハンドリングが不要なこと、労力分散の効果が明らかなこと、さらに乾田直播栽培において春

作業の省力化程度が大きいこと、苗立ちや耐倒伏性において栽培上の安定性が高いこと、を法人Yのメンバーが確信したことにより、法人Yは乾田直播栽培の取り組みを進め、1993年度の1.7 haから1998年度には7.4 haまで拡大した(第VI-5表参照)。

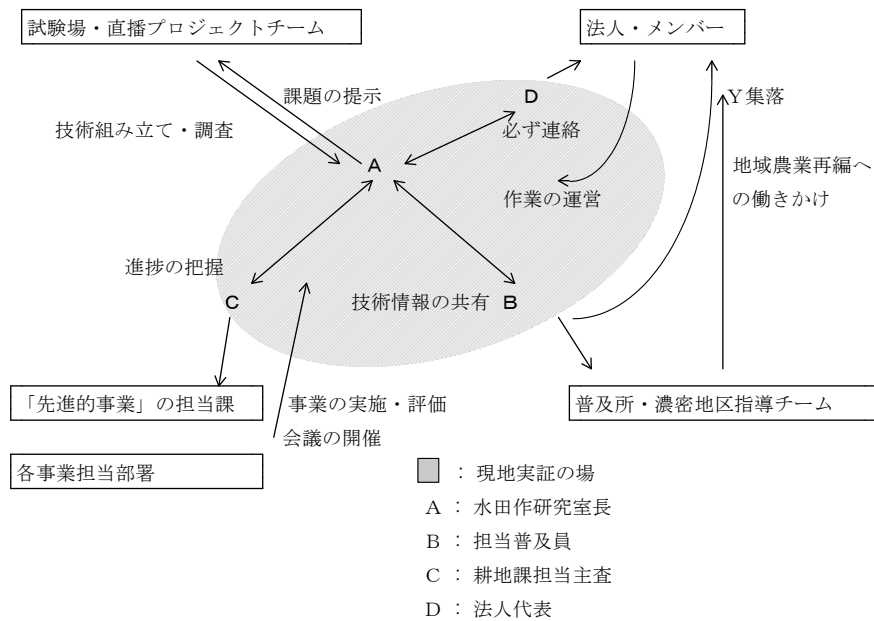
同時に普及センターではY地区を濃密指導地域として、集落全体を対象に営農意向調査、「たより」の発行、技術講習会「我が家の稲の生育診断」を行い地域全体の稲作の底上げを図った。また、これらの活動により法人Yに対する地元農家の認知や信用が拡大し、法人Yへの圃場集積が一定程度進み地域農業の再編が促された。

また、法人Yでは稲作部門の経営が効率的に行えるようになった結果、米や米加工品(酒、煎餅)の販売⁸⁾による垂直的複合化、及び観光摘み取りイチゴ園や黒大豆のオーナー制度による栽培への取り組み⁹⁾、法人構成員の個別経営における野菜施設面積の拡大¹⁰⁾による水平的複合化を図ることができた。

4. 「自律的なチーム」による組織間連携関係の構築

以上のように「自律的なチーム」の4人は、現地実証試験圃という場を通じて、地域や法人の個別性に関わる情報、栽培技術に関わる具体的なデータ等の情報をそれぞれの立場でモニタリングし、その情報をそれぞれが持っている知識と併せてチームで評価・論議・共有し、目的を効率的に達成するための全体の方向性について意思決定していた。

さらに「自律的なチーム」のメンバーは、それぞれが属する「農業試験場直播プロジェクトチーム」、「関係行政機関」、「普及」、「法人、地域」においても決定・実行に関する調整作業の役割を担っており、各人が「実証に係る現地での観察・調査・作業」に係る行動により「自律的なチーム」で共有された情報と意思決定に従って、性質や機能の異なる領域にある組織の資源が統合的で方向性のあるものとして活用できるよう行動した。



第VI-2図 水田作研究室長の観察を主軸とした技術実証の管理

注：A, B, C, Dは「非公式なチーム」として、①的確な情報収集，②必要に応じたコミュニケーション，③柔軟な対応，④現地での意志決定により，技術実証の管理を担った。

各領域の組織から見れば「自律的なチーム」は、領域間を媒介するネットワークの実体であり、そこでの意思決定に規定されることによりそれぞれの組織の目標と全体の構想との関係がより明確となり、組織それぞれが有する人材・資金・情報等の資源が結合したと認められる。つまり「自律的なチーム」メンバー間の相互行為と各領域の組織を機能させていく行為とは重層的な関係にあったと言える。第VI-2図にこれらの相互関連を示す。

また「自律的なチーム」の担った行動は、①支援対象の個別的な情報や高度な技術的知識を共有・的確化し、②それらの情報を関係する各主体に認識させ、③支援のあり方について主体間調整やマッチングを行い、④整合性や変化を絶えずモニタリングすることで検証し新たな対応を行う、というプロセスに整理できる。

第4節 考察

現地実証試験をとおして経営体の発展を支援するには、技術実証、導入の過程における「経営の発展」、「技術開発」、「普及・指導」、「施策の実施と評価」、「技術の波及」に係る各領域、及びそれに属する各主体が多様な情報を整理し、価値判断を共有し、合意形成と意思決定を行える主体間連携関係を形成し、それぞれの持つ人材・資金・情報等の資源について方向性のある活用をする必要がある^{注1)}。

本章では、この関係を形成したのが、非公式ながら実証圃という場で自己組織化された「自律的なチーム」であることを明らかにした。

こうした非公式な「自律的なチーム」は、より広範な研究や普及のプロジェクト等においても存在しているのではないかと考えられるが、意識されていないこと、連携の主体となれるような仕組み作りができていないこと、チーム運営のノウハウが直接経験により得られる知識で形式化が困難なこと^{注2)}により、十分な機能を果たせないでいる可能性が高いと考える。本章の結果について、今後より多くの事例研究をとおして検証し、意図した適応を試みることが必要と考える。

注1) 公立の試験研究機関が取り組んできた現地実証試験の歴史的経過や役割の変遷については、中村(1990)や原田(2007)が整理、分析している。また、1990年代には主に経営研究者が水稻直播栽培技術の技術的特質や経営的效果について分析しており小室(1999)により取りまとめられている。

注2) 梅本(1999)は①技術の地理的条件への適合性や安定性を示す「技術的条件」、②経営的效果の相対的な大きさを示す「経済的条件」、③経営者の心理的リスク負担や経営者能力を示す「主体的条件」、④社会的環境、情報・技術の伝達・指導体制を示す「環境条件」

を上げ、特に主体的条件と環境条件への配慮が十分で無いことを指摘している。本章では③、④の要因について「支援」という視点から捉え直した。

注 3) 素材技術の革新が全体の技術体系や収益に及ぼす影響を分析する手法（千田（2000））や経営者の意思決定を分析し技術導入を支援する手法（林（2000））等が研究されている。

注 4) 支援に必要な事項として様々なリスクに対する配慮が必要とされている。山本（1998）は、技術の導入・確立の過程における大きな不安の発生に対し、ある程度の失敗を許容しながらも、多くの情報収集を行い、その情報を科学的に分析し、失敗を可能な限り最小限に食い止めようとする行動基準を認めている。浅井（1998）は、心理的な安定・安心を求める利用者の志向への対応が、特に新技術の初期段階の普及を左右するとしている。

注 5) 農業普及学会平成 15 年度春季大会シンポジウムにおいて小川（2004）は、高度な技術革新とは①飛躍の度合いが大きい、②生産性と同時に環境に配慮する、③知識集約的、④流通消費も考慮すると整理されている。

注 6) 今田（1997）は支援の定義として、支援とは、「他者の意図を持った行為に対する働きかけであり、その意図を理解しつつ行為のプロセスに介入して、その行為の質の改善、維持あるいは達成をめざす一連のアクションである。」とし、それを行う支援システムとは、「支援を可能ならしめる相互に関係づけられた資源とこれらを活用するためのノウハウの集合であり、支援状況の変化に応じて絶えず自己組織化するシステムである。」としている。

注 7) 本章では主体を「ある目的を達成するために自ら考えて行為する者」と捉えた。そうした意味においては組織であっても個人であってもどちらも主体として捉え得る。主体としての組織及び個人の連携関係について形成要因と役割を解明することが本章の課題である。しかしどちらも主体として一括りに表現すると、主体である組織と主体である個人の間を論じる際に混乱が生じるため、以降では単に組織、個人として論じることとする。

注 8) 基盤整備事業と関わり、国道 16 号線脇に創出された土地を八千代市が公共用地として買い上げ、事業主体となり、「都市農業センター設置事業」（八千代ふるさとステーション・道の駅八千代）により、1997 年度に「八千代ふるさとステーション・道の駅八千代」が直売所を併設し開設した。法人 Y と地元農家 9 戸は八千代ふるさとステーションで農産物直販を行う法人 K を設立し、米や米加工品（酒、煎餅）を販売することで垂直的複合化を図った。

注 9) 1998 年春より八千代ふるさとステーション駐車場近くの圃場で、法人 Y の野菜栽培農家を中心となり観光摘み取りイチゴ園（2,079 m²）を始め、2004 年度には 4,000 m²まで規模を拡大した。また 2001 年度からは、黒大豆のオーナー制度による栽培も始めている。

注 10) 施設野菜農家 5 人は個別経営でトマト+キュウリを主要品目として栽培している。一戸あたり平均面積は、1992 年度が 1,470 m²、1994 年度が 2,010 m²であり、法人設立を契機に拡大している。

注 11) 支援として実証試験を行う上で重要な事項を今回の事例をとおして、別の視角から整理すると、①経営水準が高く意図や戦略が明確である経営体を対象とすること、②開発した技術が経営や地域に及ぼす影響、及び技術の持つ戦略的意味を効果的に発現させる体系について、シミュレーションにより個別的、具体的に示すこと、③数年が必要とされる技術導入・定着期間において、技術が現場で直面するあらゆる局面に対し適切な対策を講じること、④技術を適合させるため、現場からのフィードバックシステムを構築し、素材技術の改良・確立を促すこと、⑤収益に関わるリスク及び費用に関わるリスクをなるべく小さくすること、⑥特定のターゲットに絞った細分化された技術開発においては、ユーザーと共同研究レベルまで踏み込み連携すること、であると考えられた。

注 12) 青島（1998）は、試行錯誤的問題解決活動の経緯の中で意味づけられる情報を過程知識とし、「過程知識は実際の開発プロジェクトの過程で技術開発や組織のプロセスを直接経験することによってのみ得られる知識である」ため形式化が困難であり、意識的なマネジメントを難しくしていると述べている。