

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
平成24年度研究開発実施報告書

研究開発プログラム

「コミュニティで創る新しい高齢社会のデザイン」

研究開発プロジェクト

「 高齢者の営農を支える「らくらく農法」の開発 」

研究代表者 寺岡伸悟
(奈良女子大学文学部 准教授)

1. 研究開発プロジェクト名

高齢者の営農を支える「らくらく農法」の開発

2. 研究開発実施の要約

①研究開発目標

我が国の中山間地の農村コミュニティは、過疎や高齢化によってその存続について様々な課題に直面している。そこで、高齢者でも容易に扱える新しい電動運搬車と「らくらく栽培」システムを導入することで畑のバリアフリー化を実現し、高齢農業従事者が楽しく生き生きと農業を営める環境構築を目指す。その実現のため、コミュニティの状況を調査し、コミュニティ構成員による将来展望を支援する生活者と集落の点検手法を確立する。

②実施項目・内容

- ・農地点検・家族点検・ムラ点検からなる「寄り合い点検」の考案と暫定的な点検マニュアルの作成・点検の試行
- ・地域住民全体を対象とした体力測定手法および高齢営農者の日常行動調査法の立案
- ・「らくらく栽培法」基幹作目であるカキ葉栽培管理法の検討
- ・電動農作業運搬車の試作と走行試験による課題抽出の実施

③主な結果

- ・点検マニュアルの充実、地域の文化資源の抽出と集落への情報還元
- ・農村高齢者への日常生活アンケート、当該集落の営農者を対象とした健康状況把握と運動教室（「寄り合いからだ点検」）の実施
- ・カキ葉生産規格の策定と既存畑における生産性の把握、葉専作のための栽培管理改良ポイントの把握
- ・試作電動運搬車「らくらく号」の急傾斜地対応試験の実施と課題点抽出

3. 研究開発実施の具体的内容

(1) 研究開発目標

我が国の中山間地の農村コミュニティは、高齢化の進行と次世代の担い手の不足から、近い将来確実に存続の危機を迎える可能性が高い。現在農村に在住し農業をおこなう人々自体も高齢化しており、現在他地域在住の村出身者が、定年帰農などによって村に戻って営農をしたとしても、やはり高齢者営農となる。つまり農村コミュニティは当面、農業を中心とした高齢生活者によるコミュニティとして維持されざるをえない。そこで、高齢者でも容易に扱えるという点に十分配慮した、新しい電動運搬車と「らくらく栽培」システムを導入することで畑のバリアフリー化を実現し、高齢農業従事者が楽しく生き生きと農業を営める環境構築を目指す。その実現のため、コミュニティの状況を評価し、コミュニティ構成員のおおのが、自分たちの将来像を容易に展望することを可能とする多次元集落点検法（仮称）を確立する。

(2) 実施方法・実施内容

○集落点検グループ

プロジェクト全体の推進のための地域文化情報の発掘やコミュニティの現状把握の方法の開発を目指すなかで、本年度は以下の点について取り組む。

- ・下市町および栃原地区の地域文化について資料調査を行ない、下記の集落点検によって

得られたデータとともに、プロジェクト推進の基礎的資料を作成する。

・本事業のための集落点検法を、地域住民の参画・協力を得て実施しながら、その実施方法についての、改善点の抽出を行う。さらに点検によって得られた情報の整理作業を行い、その整理法、表記・表現手法の開発を行う。

○PPKグループ

PPKグループのプロジェクトにおける目的である「柿収穫作業負荷の測定」および「柿農家の人向けの体操づくり」に向けて、平成24年度は下記の3点について実施した。

- ・地域住民を対象とした体力測定の実施と身体的特性の把握
全身の柔軟性、バランス能力、歩行能力等の機能を中心とした項目を抜粋して体力測定を実施し、急傾斜の土地で生活する人々の身体的特性を把握する。
- ・地域住民の身体的特性に基づいた体操教室の開催
体力測定結果から把握した身体的特性をベースとして、日常的に実施可能な体操プログラムを提供する。
- ・柿収穫作業時の作業姿勢についての測定調査
柿栽培の作業特性を把握、作業中の身体的負荷を評価するにあたり、収穫作業時の姿勢についての測定調査を行う。この調査結果をもとに作業負荷測定の立案を進める。

○らくらく電動運搬車グループ

- ・軽量化・出力増強試験機（3号機）試作
エンジン式運搬車に対して電動式を導入した1号機、リチウム電池搭載でパワーアップを図った2号機の実績を踏まえ、更に軽量化(重量30%削減)、モーター出力倍増（200W→400W）、安全性強化（20度の傾斜地でもブレーキ操作なしで手を放すだけで確実に停止）を実現した3号機を試作する。
- ・走行試験
農業総合センターのテスト圃場において走行試験を行い、走破性やブレーキ性能についてチェックし必要な強化・改良を実施する。
- ・現地での要望聞き取り
集落点検グループと連携し、高齢営農者から電動運搬車に対する要望課題を聞き取り、3号機等の開発に資する。

○らくらく栽培グループ

- ・柿の葉寿司規格葉の条件
らくらく栽培の基幹作物となるカキの葉の生産について、本年度は、主要な需要先である柿の葉寿司に利用可能な葉の条件を調査する。
- ・柿の葉栽培マニュアル作成のための管理条件の検討
柿の葉寿司用の規格葉の条件に見合う葉の品種、栽培管理方法について調査し、量産を目的とした栽培管理マニュアルを作成する。そのために、本年度は、①せん定方法 ②肥培管理 ③病害虫防除 の各管理技術について重点的に検討する。
- ・現地実証試験
柿の葉の生産について、協力を得られる生産者の畑を利用し、実際に葉を生産し試験的に販売を行ってその商品性を評価する。

(3) 研究開発結果・成果

・下市町および栃原地区の社会・歴史・文化状況についての調査。

栃原地区を含む吉野郡は、歴史・文化の豊かな地域である。こうした文化資源は地域の誇りや愛着を生み出す資源である。町村史・地域史書などの所在確認、栃原地区の神社史料の確認などを行った。栃原にかつて存在した猿楽について、また現在、雅楽が伝承されていることなどの聞き取りと祭でのその実演の確認を行うことができた。

・(仮)多元的集落点検の方法の開発

集落の現状を知る方法、集落の将来について考える資料ともなる方法として多角的な集落点検の方法の検討を行ない、以下のようにその構成を決定した。それに伴い名前を、総称として「集落点検」とした。なおこれは、本プロジェクトの観点からすべての要素を含んだタイプの手法である。次年度以後、これをもとにして、より簡易なタイプ、またコミュニティの課題が明確であり、点検事項が特化したタイプなどの応用的な手法を開発していきたい。

「らくらく農法」版 集落点検の基本的な構成		
I. 寄り合い点検	II. 戸別訪問 (必要に応じて)	III. 集落診断
1. 農地点検 2. 家族点検 3. ムラ点検	回答者／農地・農業／ 家族／ムラ（地域）	1. 集計作業 2. 結果報告 3. 話し合い

・農地点検結果の表記法の開発

農地点検では、農地の所在地・貸借関係・作業の辛さ、10年後の耕作予測等を尋ねたが、その情報の整理・地図上の表記法を以下(左)のように開発した。それを用いて実際に作画された図が右図である。



ムラ点検では小字ごとの年中行事、過去の農作物、食文化などを寄り合い形式で出し合う（写真）。その際に用いるシート開発した（図：ムラ点検シート）。



またそれらの結果は、以下のような小集落ごとの「資源表」として大判で作成し（左下）、結果報告の際に、当該地域の方に見ていただいた（右下）。

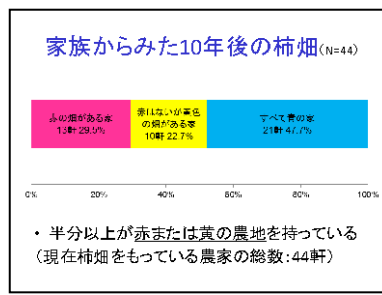
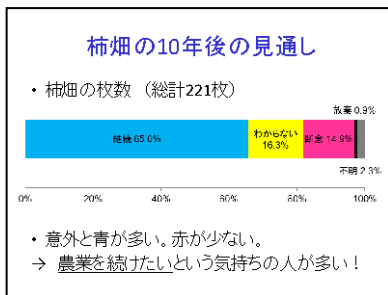
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1月	初詣											
2月		福盆										
3月			春の行事									
4月				新緑の行事								
5月					初夏の行事							
6月						夏の行事						
7月							七夕					
8月								お盆				
9月									秋の行事			
10月										10月の行事		
11月											11月の行事	
12月												12月の行事

味噌	良之味噌は、麹の作りかたが独特で、白く、甘みがあり、かつ、酸味が強い。昔ながらの味で、お漬物や煮物などに合う。また、お味噌汁にも合う。お味噌は、良之の食文化の中心である。
お漬物	良之のお漬物は、お味噌を使ったものが多く、お漬物の種類も豊富である。お漬物は、良之の食文化の中心である。また、お漬物は、お味噌汁にも合う。お漬物は、良之の食文化の中心である。
お味噌汁	良之のお味噌汁は、お味噌を使ったものが多く、お味噌汁の種類も豊富である。お味噌汁は、良之の食文化の中心である。また、お味噌汁は、お漬物にも合う。お味噌汁は、良之の食文化の中心である。
お漬物	良之のお漬物は、お味噌を使ったものが多く、お漬物の種類も豊富である。お漬物は、良之の食文化の中心である。また、お漬物は、お味噌汁にも合う。お漬物は、良之の食文化の中心である。
お味噌汁	良之のお味噌汁は、お味噌を使ったものが多く、お味噌汁の種類も豊富である。お味噌汁は、良之の食文化の中心である。また、お味噌汁は、お漬物にも合う。お味噌汁は、良之の食文化の中心である。



・寄り合い点検の結果（栃原の概要）

上記の方法で寄り合い点検を実施した結果、栃原の多くの農家は10年後も営農を続けたいという強い意志があることがわかった。しかし一方で半数以上の農家が10年後の耕作が困難になりえる畑を1枚以上所有していることがわかった。またそれらの理由についても、具体的に明らかになり、その結果は、地区役員および集落での報告会で栃原の皆さんに還元させていただき、それらをもとに地域について考える時間をもっていただけだ。



・各グループとの連携

寄り合い点検は全グループメンバー参加で実施したが、集計した結果や知見は、らくらく栽培・PPK・電動運搬車の各グループに提供し、それぞれのグループの開発の参考としてもらった。

○PPKグループ

・寄り合い「からだ」点検（体操教室）の実施

栃原地区住民を対象とした約2時間程度の寄り合い「からだ」点検を平成24年度は計3回計画し、第1回目（3月）は体力測定、第2回目（6月）は測定結果の解説、第3回（9月）は生活時間記録および日常活動量測定を主な内容とし、毎回20分から30分程度の体操の時間を取り入れながら開催した。

1) 体力測定の実施と地域住民の身体的特性

男性11名、女性13名であった（年齢：47～88歳）が参加し、握力、長座体前屈、開眼片足立ち、手伸ばしテスト、アップアンドゴー（椅子から立ち上がって目標物を回り再度座る）、重心動揺の計6種類の測定を実施した。特に、より長く、いきいきと農業を続けるためには、自らのからだを支え、自らの脚で歩くための運動機能が必要不可欠であることから、主に全身の柔軟性やバランス能力、歩行能力といった機能の測定項目を中心に抜粋した。

①体力測定結果からみた身体的特性

測定結果を同年代の全国平均と比較すると、柔軟性を示す長座体前屈（図2A）、バランス能力を示す開眼片足立ち（図2B）、機能的移動能力を示すアップアンドゴー（図2C）については全国平均よりもやや低い傾向を示した。下肢の柔軟性の低下、それによるバランス能力の低下といった特徴が明らかになり、傾斜が多い土地で生活するために順応した姿勢を長年続けてきたことによって、からだが強くなってしまっている可能性が考えられた。

②日常生活における改善策の提案

①の結果を第2回で解説し、関節（特に股関節と肩関節）を柔らかくするためにからだの裏側の筋肉を伸ばすストレッチをする、脚の筋力を高めてバランス力をアップするための体操をするといった提案をした。

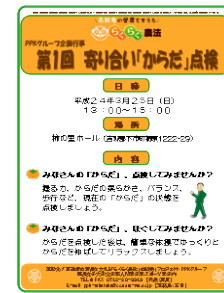


図1 実際に配布した寄り合い「からだ」点検の案内

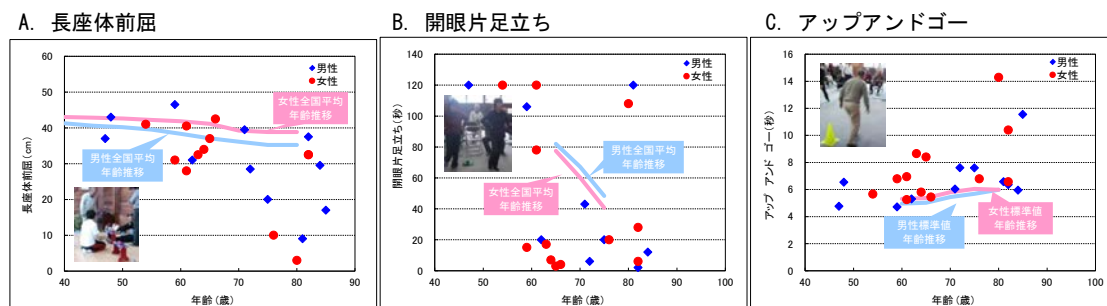


図2 第1回寄り合い「からだ」点検の体力測定結果

2) 体操プログラムの提供

①第1回「椅子に座ってできるストレッチ（図3A）」

「それでは、まず、両手を上に挙げてみましょう」と、腕を上には伸ばした瞬間に、参加者からは「ああ、気持ちええなあ」の声があがった。

②第2回「寝転がってできるストレッチ（図3B）」

畳の部屋に寝転がり、腕の回旋や拳上の動きを用いながら背中全体を伸ばすストレッチを試みた。仰向け姿勢になること自体が辛い、肩より上に腕を上げることが辛い等、その様態や反応は様々であった。

③第3回「自宅にもあるタオルを使ってできる体操（図3C）」

タオルを使って一人で、または二人でできる体操を行った。特に、二人組でお互いにタオルの端を持って引っ張り合いをする場面では、お互いの力を感じてコミュニケーションをとりながら、自然にからだを伸ばしたり、縮めたりしていたのが印象的であった。

各回で体操を実施してきた中で、作業中に挙げている腕と、体操中に挙げている腕の伸ばす筋肉や関節の可動域は同じであっても感覚的な違いがあると感じた。従って、一年中働き続ける栃原地区の柿農家の方々に、「セルフケア」や「メンテナンス」といった意味合いを含めて、様々な「からだ」の動かし方を考案する必要性が明らかとなった。

A. 椅子に座ってできる体操



B. 寝転がってできる体操



C. タオルを使ってできる体操



図3 寄り合い「からだ」点検での体操の様子

・柿収穫作業時の姿勢に関する調査

柿栽培作業における作業負荷測定の前準備のために平成24年11月に現地調査を実施した。その際には、作業者に日常活動量計を装着した。

1) 脚立上での収穫作業

柿の木斜面に直接立って行う作業よりも、急傾斜の斜面に脚立を設置し、脚立の3~4段目に登った上での作業時間が長かった。そのため、かなり不安定な足場での作業が長く、姿勢を維持するための負担も大きかった。脚立上の作業時には、さらに腕を高く挙げて果実を収穫する作業が多く（図4A）、腕は肩の高さ以上で保持し、やや顔を上げた状態での姿勢が多くなり、姿勢維持のための体幹や下肢への負担に加え、頸部や肩部への負担も大きかった。

A. 収穫作業時の姿勢（右図は側方からみた図） B. 収穫籠へ入れる姿勢



図4 柿収穫作業時の様子

2) 収穫した柿を籠へ入れる姿勢

収穫した柿は腰部に提げた収穫籠に入れる。その際に、かなり左腕を背部に回す状態になり（図4B）、収穫するほど重くなる籠を提げている腰部の負担も大きかった。

1) および2) より、不安定な足場での姿勢維持、肩部よりも上肢を上げた状態での作業が長時間にわたって続くことから、当初想定していた以上に作業者の身体には負担がかかっている可能性が考えられる。

○らくらく電動運搬車グループ

・らくらく号試作三号機の開発

軽量化と出力向上、安全性の確保を目的に3号機を試作した。

(1) 軽量化

2号機(130kg)からフレームなどを見直し、最終的に90kgに軽量化した(30.8%減量)。その結果、電池の消耗が20%削減でき、より省エネで稼働時間を延ばすことができた。

(2) 出力増強

モーターの出力を搭載モーターを換え、出力を倍増させた(200w→400w)。これにより、パワー不足が改善し、2号機では軽い負荷で登攀できなかった20度の急斜面でも、登坂が可能になった。

(3) 安全性確保

ブレーキ保持モーターの採用により、危険な時は手を放すだけで急斜面でも確実に自動停止できる機能を搭載した。



らくらく号三号機



エンジン運搬車(左)とらくらく号三号機(右)の比較



急傾斜の登り



急傾斜の下り



傾斜面でも自動に停止

・電動運搬車走行試験

らくらく号試作三号機(三輪車)に過剰な負荷となる150kgの水を積載し、走行試験を実施した。その結果、緩傾斜では問題なく安定して走行し、かつ手を離すと瞬時に停止する安全ブレーキも正常に動作することを確認した。一方、傾斜20~25度では、下りでは問題なく走行・停止とも安定した性能を発揮した。しかし上りでは若干のパワー不足が見られ、故意に左右へ傾けて走行すると、若干挙動が不安定となる3輪特有の問題も見られた。



150kgを積載した負荷走行試験の実施

・ 現地での要望聞き取り



柿の収穫作業

狭隘で急傾斜な現場作業(かご1つで5kgを超える果実を下げ、畑から柿を運び出す大変な重労働である。

クローラー運搬車 (右写真)

現地では、整地されていない急傾斜面で安定した運搬を行うため、クローラータイプ(キャタピラ型)の運搬車が普及しつつある(上)。このタイプは多数の操作レバーで複雑な運転動作が必要。またエンジン式のため、緊急停止など安全面で課題がある(中)。

これにらくらく号の技術を応用すれば、スイッチ一つで操作可能にできると見込まれる(下)。



栃原地区の高齢営農者や農機具販売店等に聞き取り調査を実施した。

現地は狭隘で急傾斜な畑が多く、現在試作中のらくらく号よりも更に小回りが利くタイプやクローラータイプ(キャタピラ型)への要望が大きかった。また、自ら運転・操作するだけでなく、営農者の後を自動追尾してくれるようなロボット機能への期待も高いことが判った。そこで、小回りが利くタイプとして車輪内にモーターが仕込まれたインホイールモーターを用いた小回りが利く1輪車タイプの試作に入るとともに、クローラータイプの検討を始めた。更に自動追尾機能を開発し、そのテストを実施した。



図 インホイールモーター搭載の車輪
(右：インホイールモーターの構造)

自動追尾装置の試作
赤色を認識し、その後を一定の間隔で追尾する

〇らくらく栽培グループ

・柿の葉寿司規格葉の条件

柿の葉寿司に利用する葉は、ある程度生育が進み、組織が硬化した葉が必要であることが判明した。新緑の柔らかな葉では、折れに弱く破れやすい。また、寿司に使っている鯖、鮭等の脂や酢飯の酢で葉が障害を受け、商品性が損なわれる(図1)。柿の葉寿司規格サイズ(幅10cm超)の葉は5月から得られるが、葉が十分寿司に耐えられるようになるまで収穫は6月まで待つのがよいことがわかった。

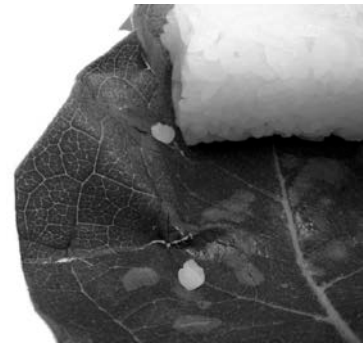


図1 寿司における葉の障害
(破れ、脱色斑点)

・柿の葉栽培マニュアル作成のための管理条件の検討

柿の葉寿司用の規格葉の量産を目的とした栽培管理マニュアルを作成するため、①せん定方法 ②肥培管理 ③病虫害防除 の3項目について調査を実施した。

①せん定方法

昨年と一昨年の枝の切り方で次の4つの区を設けた(図2)。その結果、昨年の枝を残さないC、D区に比べ、一部を残したA、B区は発芽が早く、新梢の伸びが優れ、葉の総量ならびに規格葉も明らかに多かった(図3)。このことから、せん定では昨年の枝を一部残す必要があること、これを続けると年々枝の発生する位置が高くなっていくため、その対処法が必要であると判った。

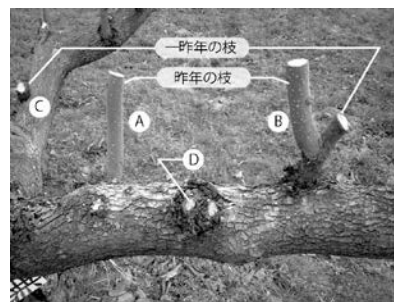


図2 せん定処理方法

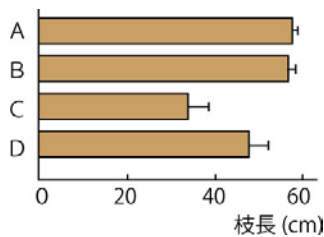


図3 せん定方法が新梢の生長に及ぼす影響
(横棒は標準誤差 n=10)

- A 母枝から出た昨年の枝を約10cm残し剪除
- B 一昨年の枝から出た昨年の枝を約10cm残し剪除
- C 一昨年の枝を昨年の枝の下で剪除
- D 母枝から出た昨年の枝を元から剪除

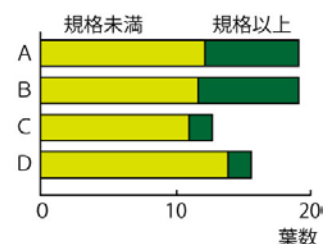


図4 せん定方法が規格葉の生産に及ぼす影響

②肥培管理

柿葉の生産を効率よく行うために必要な肥料の

分量を検討した。施肥は4月3日に1樹あたり、窒素成分で250g, 500g, 1,000gの肥料を与えた。調査は9月11日に実施した。その結果、250g施肥よりも500g, 1,000g施肥の方が葉の枚数が多く、また肥料が増えるほど大きな葉が得られることが明らかとなった(図5)。

③病虫害防除

下市町栃原において、柿葉生産を妨げる恐れのある病害虫の発生状況を調査した。調査は、葉を食害する害虫4種、葉の病害3種の発生状況を6月から10月まで調査した。その結果、9月以降、害虫ではチョウ目害虫、病害では落葉病で甚大な被害が発生し、ほぼ全ての葉が早期に落葉した(表1)。柿の葉寿司用の葉の生産時期は6~8月であり、害虫、病害とも悪化したのは生産終了後のことで実害はあまりなかったが、早期の食害や落葉は来年度の生育に悪影響を及ぼす可能性があるため、注意が必要である。

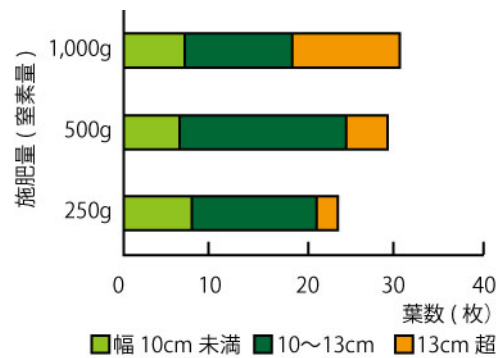


図5 施肥量が葉の生産に及ぼす影響

表1 柿葉生産において発生する病虫害の種類と発生頻度

調査日	虫害 (被害葉率：%)				病害 (発病葉率：%)		
	ハマキ ムシ類	メイガ類	カキ ホソガ	チョウ目 害虫	うどんこ 病	落葉病	葉枯病
6月 6日	-	-	-	7.5	0.0	-	0.0
7月 8日	0.0	0.0	0.5	17.0	4.3	-	0.3
8月 2日	1.0	1.5	1.8	19.5	7.3	-	0.3
9月 3日	1.8	5.8	3.0	33.5	8.0	0.0	0.5
10月12日	4.3	7.0	6.0	47.0	18.3	89.5	2.3

・現地実証試験

栃原自治会の協力を得て、柿葉生産を目的とした畑を現地に設置し、生産された柿葉を、協力業者の支援で実際に柿の葉寿司業者に販売した。本年は栃原地区を含め、県内で16万枚の葉を生産し、出荷した。



写真の説明

左上：現地の柿葉生産園
 左下：柿葉生産者（左：西室（栃原自治会長）右：中森夫妻）
 右上：奈良県産柿葉を利用した特別仕様の柿の葉寿司

(4) 会議等の活動

・実施体制内での主なミーティング等の開催状況

年月日	名称	場所	概要
24年4月2日	第14回集落点検グループ会議	奈良女子大学	集落点検の現地調査に関する打ち合わせ。
24年4月14日	第15回集落点検グループ会議	奈良女子大学	集落点検の現地調査に関する打ち合わせ。
24年4月16日	第6回PPKグループ会議	奈良女子大学	第1回「寄り合い『からだ』点検」・下市町アンケートの集計結果について検討会。
24年4月16日	集落点検現地調査	栃原地区柿の里ホール	集落点検調査として、小字単位で①農地の耕作の状況や将来見通し、②畑作業の担い手と都会に出ている人たちの帰省の頻度、③集落の伝統行事・かつての作物・料理などの調査を実施。
24年4月20日	集落点検現地調査	栃原地区柿の里ホール	集落点検調査として、小字単位で①農地の耕作の状況や将来見通し、②畑作業の担い手と都会に出ている人たちの帰省の頻度、③集落の伝統行事・かつての作物・料理などの調査を実施。
24年4月23日	集落点検現地調査	栃原地区柿の里ホール	集落点検調査として、小字単位で①農地の耕作の状況や将来見通し、②畑作業の担い手と都会に出ている人たちの帰省の頻度、③集落の伝統行事・かつての作物・料理などの調査を実施。
24年4月25日	集落点検現地調査	栃原地区柿の里ホール	集落点検調査として、小字単位で①農地の耕作の状況や将来見通し、②畑作業の担い手と都会に出ている人たちの帰省の頻度、③集落の伝統行事・かつての作物・料理などの調査を実施。
24年5月7日	第7回PPKグループ会議	奈良女子大学	第2回「寄り合い『からだ』点検」実施に向けての打ち合わせ。
24年5月16日	第16回集落点検グループ会議	奈良女子大学	集落点検データの分析方法についての打ち合わせ。
24年5月25日	第17回集落点検グループ会議	奈良女子大学	集落点検データの分析方法についての打ち合わせ。
24年5月30日	第6回全体会	奈良女子大学	各プロジェクトグループからの実

	議・評価検討会 議		施状況に関する報告・今年度のシ ンポジウム開催について。
24年6月11日	電動運搬車グル ープ会議	奈良工業高等 専門学校	平成24年度の開発計画についての 打ち合わせ。
24年6月11日	第7回PPKグル ープ会議	奈良女子大学	第2回「寄り合い『からだ』点検」 実施に向けての打ち合わせ。
24年6月27日	第18回集落点 検グループ会議	奈良女子大学	集落点検データ整理法についての 検討会。
24年7月2日	第8回PPKグル ープ会議	奈良女子大学	第2回「寄り合い『からだ』点検」 の振り返りと次回開催の打ち合わ せ。
24年7月23日	第9回PPKグル ープ会議	奈良女子大学	第3回「寄り合い『からだ』点検」 に向けての打ち合わせ。
24年8月1日	PPKグループ 視察・調査	下市町交流セ ンター	PPKグループによる下市町で先進 的に行っている身体に関する健康 教室の視察・調査
24年8月6日	第19回集落点 検グループ会議	奈良女子大学	集落点検データ整理法についての 検討会。
24年8月27日	第10回PPKグ ループ会議	奈良女子大学	第3回寄り合いからだ点検開催に むけての打ち合わせと作業強度を 測定する活動量計の使用法に関す る情報共有。
24年9月14日	第20回集落点 検グループ会 議・第11回PPK グループ会議	奈良女子大学	集落点検グループとPPKグルー プの合同会議。それぞれのグルー プでのデータ収集の現状と分析法の 共有と議論を行う。
24年9月24日	第12回PPKグ ループ会議	奈良女子大学	第3回寄り合い『からだ』点検を踏 まえた今後の計画についての打ち 合わせ。
24年9月26日	電動運搬車グル ープ会議	奈良工業高等 専門学校	リチウム電池充電についての安全 な充電方法の解析と今後の研究に 関する打ち合わせ。
24年10月1日	集落点検グルー プ・PPKグルー プ 合同会議	奈良女子大学	データ収集の状況、評価軸につい ての打ち合わせ
24年10月10日	プロジェクト全 体会議推進会議	奈良女子大学	集落点検グループ、PPKグループ、 電動運搬車グループ、らくらく栽 培グループ活動状況報告・今後の 研究予定についての打ち合わせ。
24年10月15日	第21回集落点 検グループ会議	奈良女子大学	集落点検データ整理法についての 検討会。

24年10月22日	PPKグループ・らくらく栽培グループ現地調査・会議	栃原地区柿の里ホール	栃原地区において、農作業の撮影と農作業負荷データのとり方について、自治会役員を交えた検討。
24年10月29日	第22回集落点検グループ会議	奈良女子大学	集落点検データ整理法についての検討会。
24年10月29日	第13回PPKグループ会議	奈良女子大学	柿収穫作業調査の報告、農作業負荷研究についての検討、今後の実施計画についての打ち合わせ。
24年11月7日	第14回PPKグループ会議	奈良女子大学	奈良県農業総合センター職員と農作業における作業負荷測定の実例とその測定方法、評価方法について検討。
24年11月19日	第15回PPKグループ会議	奈良女子大学	柿収穫作業負荷測定についての実施プロセスについて検討。
24年11月22日	サイトビジット	奈良県果樹振興センター 栃原地区農村集落センター	RISTEX高齢社会領域による事業視察、栃原地区住民との意見交換会を実施。
24年11月29日	PPKグループ現地調査	奈良県吉野郡下市町栃原地区	柿収穫作業の実作業分析について現地撮影を実施。
24年12月3日	第23回集落点検グループ会議	奈良女子大学	集落点検データ整理法についての検討会。
24年12月12日	第24回集落点検グループ会議	奈良女子大学	集落点検データ整理法についての検討会。
24年12月13日	プロジェクト会議	奈良県農業総合センター	栃原地区自治会長西室氏・寺岡プロジェクトリーダー・濱崎プロジェクトサブリーダーで、栃原地区の各種団体の関係、らくらく栽培の普及について意見交換。
24年12月17日	第25回集落点検グループ会議	奈良女子大学	集落点検データ整理法についての検討会。
24年12月19日	電動運搬車グループ会議	奈良工業高等専門学校 電気科会議室	電動運搬車のモーターの改良、移動の自動化、電池・充電バランスの解析方法について検討。
24年12月26日	第26回集落点検グループ会議	奈良女子大学	集落点検データ整理法についての検討会。
25年1月4日	シンポジウム準備会議	奈良県農業総合センター	25年1月27日実施予定の「高齢者の営農を支えるらくらく農法2012年度シンポジウム」にむけて、栃原地区自治会長西室氏・寺

			岡プロジェクトリーダー・濱崎プロジェクトサブリーダーによる打ち合わせ。
25年1月7日	第27回集落点検グループ会議	奈良女子大学	25年1月27日実施予定の「高齢者の営農を支えるらくらく農法2012年度シンポジウム」にむけての打ち合わせ。
25年1月15日	第15回PPKグループ会議	奈良女子大学	25年1月27日実施予定の「高齢者の営農を支えるらくらく農法2012年度シンポジウム」にむけての打ち合わせ。
25年1月18日	第28回集落点検グループ会議	奈良女子大学	25年1月27日実施予定の「高齢者の営農を支えるらくらく農法2012年度シンポジウム」にむけての打ち合わせ。
25年1月23日	プロジェクト全体会議推進会議	奈良女子大学	集落点検グループ、PPKグループ、電動運搬車グループ、らくらく栽培グループによる25年1月27日実施予定の「高齢者の営農を支えるらくらく農法2012年度シンポジウム」にむけての打ち合わせ。
25年2月19日	第29回集落点検グループ会議	奈良女子大学	今後の研究調査実施にむけての打ち合わせ。
25年3月16日	栃原地区住民組織状況調査	栃原地区柿の里ホール	栃原地区内の女性グループの活動の歴史と現状に関する聞き取り調査。

4. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

- ・ PPKグループが考案中のらくらく体操への参加について、栃原地区の女性グループ「むつみ会」が自主的に練習を行い、「第44回近畿地域農山漁村女性のつどい」（2012年9月5・6日）兵庫県神戸市において紹介・報告して下さった。
- ・ 集落点検については、4月の栃原での集落点検に参加した下市町が、町内の別の地区で集落点検を一カ所、テスト的に実施し、展開に向けて模索中である。
- ・ 柿の葉については、らくらく栽培グループが、本プロジェクトの協力者とともに、県内他地域での柿の葉栽培と柿葉利用への活動を進めている。
- ・ 電動運搬車については、奈良高専が有する技術を、さらに電動運搬車に付加しえるかどうかの可能性を検討中である。

5. 研究開発実施体制

(1) 統括グループ

- ① リーダー名 寺岡伸悟（奈良女子大学 准教授）
- ② 実施項目 研究グループ間の調整および総括

(2) 集落点検グループ

- ①リーダー名 寺岡伸悟（奈良女子大学 准教授）
- ②実施項目 （仮：多元的）集落点検法の実施と確立

(2) PPKグループ

- ①リーダー名 藤原素子（奈良女子大学 教授）
- ②実施項目 当該地域住民の身体的特性および日常行動の調査
 電動運搬車改良への作業負荷・作業動作面からの協力
 らくらく栽培の評価指標の作成

(3) らくらく電動運搬車グループ

- ①リーダー名 笹岡元信（三晃精機株式会社 代表取締役社長）
- ②実施項目 高齢者向けらくらく電動運搬車の開発

(4) らくらく栽培グループ

- ①リーダー名 濱崎貞弘（奈良県農業総合センター 総括研究員）
- ②実施項目 生涯現役を実現するらくらく栽培法の開発とマニュアル化

6. 研究開発実施者

代表者・グループリーダーに「○」印を記載

研究グループ名：総括グループ

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
○	寺岡 伸悟	テラオカ シンゴ	奈良女子大学 文学部人文社会学科	准教授	事業総括
	濱崎 貞弘	ハマサキ サダヒロ	奈良県農業総合センター	総括研究員	理系部門総括
	藤原 素子	フジワラ モトコ	奈良女子大学 文学部人間科学科	教授	事業推進・調整
	笹岡 元信	ササオカ モトノブ	三晃精機株式会社	代表取締役社 長	事業推進・調整
	片上 敏喜	カタガミ トシキ	奈良女子大学社会連携セン ター	特任助教	研究総括補助および 事務局運営

研究グループ名：集落点検グループ

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
○	寺岡 伸悟	テラオカ シンゴ	奈良女子大学 文学部人文社会学科	准教授	グループ統括・集落 点検
	帯谷 博明	オビタニ ヒロアキ	奈良女子大学 文学部人文社会学科	准教授	集落点検・現地調査
	水垣 源太郎	ミズガキ ゲンタロウ	奈良女子大学	准教授	集落点検・現地調査

			文学部人文社会学科		
	藤根 輝枝	トウネ テルエ	奈良県農業総合センター	総括研究員	現地調査
	脇坂 勝	ワキサカ マサル	奈良県農業総合センター	果樹指導係長	現地調査
	木村 桐	キムラ ヒサ	奈良県農業総合センター	主任研究員	現地調査

研究グループ名：PPK グループ

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
○	藤原 素子	フジワラ モトコ	奈良女子大学 文学部人間科学科	教授	グループ統括・高齢 集落における体力調 査
	成瀬 九美	ナルセ クミ	奈良女子大学 文学部人間科学科	教授	農作業体力調査およ び身体技術提言
	高德 希	タカトク ノゾミ	奈良女子大学 文学部人間科学科	助教	高齢集落における身 体技術の動作分析 データ集計・整理分 析
	堀川真那	ホリカワ マナ	奈良女子大学 社会連携センター	研究員	データ集計・整理分 析

研究グループ名：らくらく電動運搬車グループ

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
○	笹岡 元信	ササオカ モトノブ	三晃精機株式会社	代表取締役社 長	グループ統括・高齢 集落における体力調 査
	笹岡 逸夫	ササオカ ハヤオ	三晃精機株式会社	専務	電動運搬車改良試作
	市ノ木 宗 次	イチノキ ソウジ	三晃精機株式会社	工場長	電動運搬車改良試作
	里田 正彦	サトダ マサヒコ	三晃精機株式会社	電気課長	電動運搬車改良試作 (バッテリー担当)
	吉見 孝則	ヨシミ タカノリ	三晃精機株式会社	機器課長	電動運搬車改良試作 (サスペンション担 当)
	島田 知浩	シマダ トモヒロ	三晃精機株式会社	機械係長	電動運搬車改良試作 (構造担当)
	飯田 賢一	イイダ ケンイチ	奈良工業高等専門学校	准教授	電動装置開発
	石飛 学	イシトビ マナブ	奈良工業高等専門学校	准教授	電動装置開発

研究グループ名：らくらく栽培グループ

	氏名	フリガナ	所属	役職 (身分)	担当する 研究開発実施項目
○	濱崎 貞弘	ハマサキ サダヒロ	奈良県農業総合センター	総括研究員	グループ統括・生産技術開発
	木村 桐	キムラ ヒサ	奈良県農業総合センター	主任研究員	生産技術開発（圃場管理）
	杉村 輝彦	スギムラ テルヒコ	奈良県農業総合センター	主任研究員	生産技術開発（栽培技術）
	藤田 博之	フジタ ヒロユキ	奈良県農業総合センター	主任研究員	生産技術開発（病虫害）
	辻本 誠幸	ツジモト タカユキ	奈良県農業総合センター	主事	生産技術開発（作目検討）
	脇坂 勝	ワキサカ マサル	奈良県農業総合センター	果樹指導係長	生産技術開発（現地調査）
	長岡 孝寿	ナガオカ タカスミ	奈良県農業総合センター	主査	生産技術開発（現地調査）
	北条 雅也	ホウジョウ マサヤ	奈良県農業総合センター	主査	生産技術開発（現地調査）

7. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など

7-1. ワークショップ等

年月日	名称	場所	参加人数	概要
24年6月 20日	第2回寄り合い「からだ」点検	栃原地区柿の里ホール	19名	本プロジェクトのPPKグループによる栃原地区の住民を対象とした体力測定と身体をほぐす体操を実施。
24年9月 3日	第3回寄り合い「からだ」点検	栃原地区柿の里ホール	20名	本プロジェクトのPPKグループによる栃原地区の住民を対象とした体力測定と身体をほぐす体操を実施。
24年9月 21日	集落点検調査データ中間報告会	栃原地区柿の里ホール	12名	栃原地区役員、下市町役場職員対象に、集落点検調査データの中間報告。
25年1月 27日	「高齢者の営農を支えるらくらく農法2012年度シンポジウム」	栃原地区柿の里ホール	40名	栃原地区住民の方々に向けて、本プロジェクトの調査研究状況の報告とPPKグループ考案のからだほぐし体操の実施。

7-2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など

年月日	発表者	テーマ・イベント名	場所	概要
24年4月 12日	寺岡・片上	集落点検方法開発の現状と奈良県南部地域への展開の可能性について	奈良女子大学	奈良県地域振興部南部振興課の職員に、集落点検方法開発の現状と奈良県南部地域への展開の可能性について説明を行う。
24年6月 18日	寺岡	集落点検法・らくらく農法の事業状況について	奈良女子大学	奈良県地域振興部復旧・復興推進室の職員に、集落点検法・らくらく農法の事業状況について説明を行う。
24年7月 19日	片上	「第7回けいはんなビジネスメッセ」	けいはんなプラザ（京都府精華町）	（公財）関西文化学術研究都市推進機構主催の「第7回けいはんなビジネスメッセ」において、本プロジェクトのパネル展示・紹介・質疑応答。
24年10月 20・21日	濱崎・笹岡・木村・片上	平成24年度子どもゆめ基金体験の風リレーションシップ事業「自然体験フェスタ」	国立曽爾青少年自然の家	「国立曽爾青少年自然の家」主催の同イベントにおいて、らくらく栽培グループ、電動運搬車グループ研究成果の情報の提供。
24年11月 5日	寺岡	集落点検における農地点検についての中間報告と山間地農業について	奈良県農林部農業水産振興課	集落点検調査時における農地データを主とした情報の提供。
24年11月 10日	笹岡	「大和高田・橿原・葛城ものづくりメッセ2012」	奈良県産業会館	電動運搬車グループの研究成果についての情報発信。
24年11月 14日～16日	濱崎	「アグリビジネス創出フェア2012」	東京ビッグサイト	農林水産省主催の同イベントにおいて、本プロジェクトの情報発信・紹介。
24年11月 21日	奈良女子大学社会連携センター	「<ナント>元気企業マッチングフェア2012」	マイドームおおさか	南都銀行が主催する同イベントにおいて、本プロジェクトの情報発信・紹介。

25年3月 21日	集落点検・ PPK・らくら く栽培・電動 運搬車グル ープ	「とちはら らくらく通 信 第1号」の発行	奈良県吉野郡下 市町栃原地区	これまでの研究成果に ついて、栃原地区の各 世帯にニュースレター を作成、情報発信。
--------------	---	--------------------------	-------------------	---

①書籍、DVD（タイトル、著者、発行者、発行年月等）

・なし

②ウェブサイト構築（サイト名、URL、立ち上げ年月等）

・「らくらく農法」HPを23年度に立ち上げ、継続更新中である。

③学会（7-4.参照）以外のシンポジウム等への招聘講演実施等

・なし

7-3. 論文発表（国内誌 3 件、国際誌 0 件）

（国内誌）

- ・「農業戦力を考える～高齢者農業の可能性～「高齢営農者を支えるらくらく農法」『週刊農林』2157号 平成24年7月（株）農林出版社
- ・「農業戦力を考える～高齢者農業の可能性～Ⅱ「高齢営農者を支えるらくらく農法」『週刊農林』2158号 平成24年8月（株）農林出版社
- ・「農業戦力を考える～高齢者農業の可能性～Ⅲ「高齢営農者を支えるらくらく農法」『週刊農林』2159号 平成24年9月（株）農林出版社

7-4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

①招待講演（国内会議 0 件、国際会議 0 件）

②口頭講演（国内会議 0 件、国際会議 0 件）

③ポスター発表（国内会議 3 件、国際会議 0 件）

（ポスター発表）

年月日	発表者	タイトル	学会名
24年7月 30日	山口大輝，石飛 学	力学的モデルを用いた磁気共鳴 型非接触給電のエネルギー伝送 解析	電気学会・半導体電 力変換研究会，電子 情報通信学会・電子 通信エネルギー技 術研究専門委員会 合同研究会
24年8 月21日	山口大輝，石飛 学	磁気エネルギー密度に着目した 磁気共鳴型非接触給電の伝送解 析	電気学会産業応用 部門大会
24年12 月15日	山口大輝，柳沢 佑太，石飛 学	磁気共鳴型非接触給電の共振モ ード別エネルギー伝送解析	パワーエレクトロ ニクス学会12月定 例会

7-5. 新聞報道・投稿、受賞等

①新聞報道・投稿

年月日	掲載紙	記事内容
24年6月14日	日本農業新聞	本研究開発プロジェクト「高齢者の営農を支える「らくらく農法」の開発」における集落点検グループとPPKグループの現地調査の状況や調査観点、下市町栃原地区の状況、プロジェクトの今後の展開・展望等、秋山総括のインタビューによる高齢社会領域の意義についての記事掲載。
24年12月	JANU 27(ジャーナル)国立大学協会情報誌	「有機的連携で未来を拓く異分野ネットワーク」に関する特集で、本研究開発プロジェクトの「高齢者の営農を支える「らくらく農法」の開発」のプロジェクト全般について紹介

②受賞

なし

③その他

なし

7-6. 特許出願

①国内出願 (0 件)