

戦略的創造研究推進事業
(社会技術研究開発)
平成25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 」

研究代表者氏名寺岡伸悟
(奈良女子大学文学部准教授)

目次

| | |
|-------------------------------------|----|
| 1. 研究開発プロジェクト名..... | 2 |
| 2. 研究開発実施の要約..... | 2 |
| 2 - 1. 研究開発目標..... | 2 |
| 2 - 2. 実施項目・内容..... | 2 |
| 2 - 3. 主な結果..... | 2 |
| 3. 研究開発実施の具体的内容..... | 2 |
| 3 - 1. 研究開発目標..... | 2 |
| 3 - 2. 実施方法・実施内容..... | 3 |
| 3 - 3. 研究開発結果・成果..... | 4 |
| 3 - 4. 会議等の活動..... | 10 |
| 4. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況..... | 13 |
| 5. 研究開発実施体制..... | 14 |
| 6. 研究開発実施者..... | 15 |
| 7. 研究開発成果の発表・発信状況、アウトリーチ活動など..... | 17 |
| 7 - 1. ワークショップ等..... | 17 |
| 7 - 2. 社会に向けた情報発信状況、アウトリーチ活動など..... | 18 |
| 7 - 3. 論文発表..... | 20 |
| 7 - 4. 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）..... | 20 |
| 7 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等..... | 21 |
| 7 - 6. 特許出願..... | 21 |

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

2 - 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 - 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

2 - 3. 主な結果

- ・点検マニュアルの充実（現時点でver.10にアップグレード）、点検データの他グループとのリンケージ、農地データベース等自治体の持つ地域データへのアクセス
- ・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

3 - 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のおのが、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。

3 - 2. 実施方法・実施内容

○総括グループ

- ・各グループ代表者（および研究開発実施者）で栃原地区のリーダー、直売所組合のキーパーソン、婦人団体等と会合し、当該地域の歴史や、日常生活面、営農面での現状と課題についての概要的情報を得る。
- ・成果発表会を開催し、プロジェクトの成果を内外に発信する。
- ・各グループの事業進捗状況を逐次報告しあい、情報の共有とグループ間の連携を保つ。

○集落点検グループ

- ・寄り合い点検の各方法の実用可能性と他集落への応用を検討し、小字単位・家単位での情報収集等、現地活動を実施する。また、ムラ点検などで出てきた地域文化資源データの活用法について、栃原の人々と共同で検討を行う。具体的には、聞き取りで明らかになった、栃原でかつて作られていた料理、加工品の再現を試み、そのレシピを記録する。
- ・畑が赤を含む農家について戸別訪問を実施し、その事情、また農機具、体力などの面での状況を聞き取り、およびその情報を関連グループに提供する。さらに、以上の聞き取りに関するマニュアルの開発に努める。

○PPKグループ

- ・「寄り合い『からだ』点検」の実施
「寄り合い『からだ』点検」を開催し、体力測定・体操教室による現在の身体状態、セルフメンテナンスの必要性への気づきを促す。さらに、身体に関連する講演会を開催し、新たな知識を提供する。
- ・柿収穫作業時の姿勢に関する調査
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ために、収穫作業時の姿勢についての測定調査を行う。柿収穫作業時の作業姿勢の測定調査から得た知見をフィードバックし、身体への負担軽減につながる作業姿勢の提案を行う。負担が大きい部位をほぐすための体操を考案する。

○らくらく電動運搬車グループ

- ・クローラータイプ（4号機）試作
3輪車タイプの1～3号機では現地の果樹園内の凹凸の激しい路面に対応するのは困難と判明した。そこで、これまでに培った高出力モーターや電池技術をベースに、新たにクローラータイプの電動運搬車を試作する。
- ・一輪車タイプ試作
昨年度の現地での要望聞き取りの中で、狭隘な園地ではクローラータイプよりも更に小回りの効く一輪車タイプの需要が大きいことが判明した。そこで、前進・後退も可能な電動一輪車を試作する。
- ・現地実装テスト
試作した電動運搬車を現地の果樹園において実際に農家に操作してもらい、その性能の評価を行うとともに、改善が必要なポイントの抽出と改良方法について検討を行う。

〇らくらく栽培グループ

- ・カキ葉の生産性の検討・・・柿の葉すし用品種の検索

現地で利用されている‘平核無’は、必ずしも柿の葉すしに最適な品種とはいえない。そこで、規格サイズが得やすく、柔軟性に富んだ葉質を持つ品種を検索する。

1) カキ葉サイズの測定

果樹振興センター品種見本園の180品種について、7月22～30日の期間に、主に目通り位置の成葉20枚の葉の長さ(L)と幅(W)を測定し、L/W比を算出した。対象として、実際に柿の葉寿司に利用されていた葉10枚を供試する。

2) カキ葉柔軟性評価

10月に葉のサイズを測定した品種について手で葉を触診し、柔軟性を4段階で評価する。

- ・現地実証試験・現地指導

1) カキ葉栽培講習会の実施

カキ葉生産に興味のある人を対象に、栽培のポイントを実演・指導する講習会を現地で実施する。

2) カキ葉等販売組織への支援の実施

カキ葉の生産について、協力を得られる生産者の畑のカキの樹を利用し、実際にカキ葉を生産して試験的に販売を行い、その商品性を評価する。また、カキ葉、果実等の生産品の生産・販売を支援する。

3 - 3. 研究開発結果・成果

1、集落点検（ムラ点検）の成果：栃原食の交流会、新郷土食の開発

集落点検の項目の一つにムラ資源点検がある。ここにおいて再発見された過去の郷土食のなかから「里芋のおはぎ」を、地域の女性グループが再現した。その成果を次の2点で展開した。

(1) 郷土食の地域内部での伝承

再現された郷土食を、地域の秋祭りにおいて、一世代下の人たちと一緒に作り、その作り方を伝承した。



秋祭りで作られた里芋おはぎ



栃原の秋祭り

(2) 商品化のための改良

「里芋おはぎ」と奈良の郷土食「柿の葉寿司」づくりを栃原の方と学生・生協の共同で実施し、商品化にむけて意見収集を行った。その結果、醤油味・みそ味の案が出され、それに基づいて、後日、栃原のグループが味噌味の餅を新作、下市町特産の割り箸にさして「ごんた餅」と命名し、町外のイベントなどで販売を試みることとなった。



栃原食の交流会



ムラ資源点検の結果の掲示



学生と栃原の人たちが一緒に料理

このようにムラの文化資源（料理・祭り等）を再発見し、それをレシピ化して地域内で伝承する手法、また大学などとの連携によってそれらをさらに商品性の高いものに改良する方法などは、他地域においても有効な手段であると考えられる。

2、集落点検（戸別訪問）

前年度の「寄り合い点検」で得た現状や課題をさらに詳しく把握するために、農地・農業、家族、日常生活の現状と今後の見通しについて戸別訪問調査を企画した。そのために、他のグループおよび地元自治会のニーズ・意見を取り入れながら質問票（項目）を設計し、特に「赤」の畑を所有していることが判明した10軒を対象に調査を実施した。

（1） 農作業機器での事故関連情報

農作業で使用する農具・機械のなかで問題を感じるものを挙げてもらい、その結果を主として「安全面」「肉体上の負担」の観点から整理した。高齢営農者にとって課題のある農具が以下のように明らかになった。

| 農 具 | 脚立 | 運搬車 | S S | 動力噴霧器 | 剪定はさみ | 耕耘機 | チェーンソー | 草刈機 | 一輪車 |
|-----------|----|-----|-----|-------|-------|-----|--------|-----|-----|
| 安全面の課題指摘数 | 7 | 3 | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 6 | 1 |
| 肉体への負担指摘数 | 4 | 0 | 0 | 4 | 2 | 1 | 3 | 5 | 2 |

（2） からだ情報の整理

12名について「疲労部位」と「痛み・動かしにくさを感じる部位」について質問し結果を整理したところ、

- ・疲労部位：腰（7名）、右肘（4名）、左肩・左膝・右肩（各3名）
- ・痛みなど：右足・右膝・右肘など右（きき手側）が多く、両膝・腰・左手などが続いた。痛みや動かしにくさを感じるときは、坂の下り、歩くとき全般など、作業時だけでなく日常生活時の不調も挙げられた。剪定、重いものを運ぶなど、作業時の不調についても報告された。

3、急傾斜農地データの作成と電動運搬車Gへの提供

集落点検（農地点検）のデータから、所有者が急傾斜であることを挙げた畑の資料を作成し、電動運搬車グループおよびらくらく栽培グループに提供した。

これによって、傾斜が急であっても営農を継続したい、と思う畑が相当数存在することがあらためて明らかになった。それぞれの場所において、高齢者がより楽で楽しく営農を継続できる畑にするためには、電動運搬車を導入することが効果的である場合と、栽培をらくらく栽培に切り替えることが適している場合とがあると考えられる。また、上記いずれかの方法を導入することによって、赤が黄色に、黄色が青に変わる可能性が高まるとも考えられ、こうした観点が、らくらく栽培の開発普及と電動運搬車の開発普及において、次年度以後の具体的な視点のひとつになりえると考えられる。

10年後の耕作見通し別にみた、「急傾斜」問題を特に認識される畑の枚数

| 10年後の耕作見通し | 赤（停止の可能性高） | 黄（条件によって停止） | 青（継続） |
|------------|------------|-------------|-------|
| 畑の枚数 | 7 | 3 | 12 |

4、その他

これまで栃原地区に焦点をしばって関わってきているが、集落点検グループでは、隣接の平原地区で近年活発化した地域づくりの活動にも参画し、当該地区メンバーとの協調関係が構築された。これは最終年度以後のプロジェクト成果の応用・普及について、研究開発のよきパートナーとなると考えられる。

○PPKグループ

栃原地区住民を対象とした「寄り合い『からだ』点検」を平成25年度は計2回実施した。第1回（6月）は体力測定と「履物」と「足」についての講演会、第2回（12月）は柿収穫作業時の作業姿勢についての測定調査から見えてきた収穫作業時の負担を軽減させる姿勢の提案とからだほぐしの体操を行った。

1) 日常生活での体力

参加人数は男性 11 名、女性 7 名（年齢：45～84 歳）であった。長座体前屈、アップアンドゴー、握力を測定したが、全体的にからだの柔軟性や機能的移動能力は全国平均より低い傾向にあった。農作業従事者は農作業自体が運動になっていると考える傾向にあり、農作業以外で体力の維持・向上を目的とした運動を日常的に行う重要性を感じさせられた。

2) 「履物」と「足」

第 1 回は、川田真左靴工房の靴職人・川田真左氏を招いて「履物」と「足」についてお話を伺った（図1A）。農作業時に履く長靴は、足と靴との隙間が大きく、靴の中で足が滑らないように踏ん張るため余計な負担がかかってしまう。足と靴との隙間を調節できるという点で靴紐のある靴が良いそうで、普段履いている靴の紐を靴紐締士の資格も持つ川田氏に締めなおしてもらおうと、「足が軽い」「楽だ」との声が上がった。

3) 収穫作業中の姿勢

第 2 回には男性 11 人、女性 7 人（年齢：45～84 歳）に参加いただき、柿収穫作業の調査から見えてきた収穫時の姿勢について奈良県総合リハビリテーションセンターからのアドバイスを交えて、作業時の負担を軽減させる姿勢の提案を行った。

実際の柿収穫作業時の姿勢を改めて認識してもらうため、斜面と脚立を模した足場を用意した（図1B）。実際に足場の上で姿勢を取ってもらいながら負担のかかっている部位や、姿勢変化による負担の増加などを体感してもらった。一方で、参加者からの「脚立の方が、足場が水平で楽」「こんな姿勢を取っている」という話もあり、活発な意見交換になった。

最後には作業中の姿勢を元に「負担がかかっている部位をほぐす」ということで、肩や背中を中心に椅子に座ったまま行うストレッチと音楽に合わせてゆっくりとした動きの体操を行った（図1C）。

A.川田氏の講演会



B.模擬足場

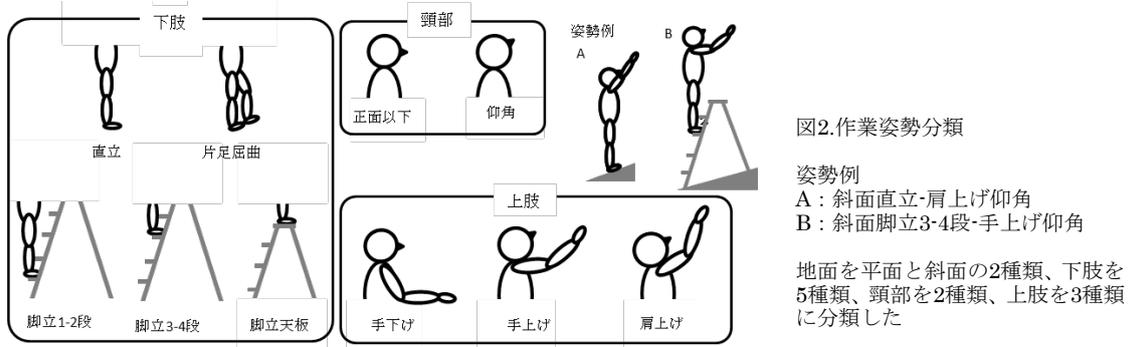


C.肩や背中を中心とした体操



図1. 寄り合い「からだ」点検の様子

また、柿収穫作業の作業不可測定の事前調査として平成25年11月に現地調査を実施し、得られたデータもとに作業姿勢を分類（図2）、作業時の負担を軽減する要因について検討した。



1) 作業面の高さ

顔の正面向きでやや上を向く作業姿勢（手上げ仰角）が多くみられた。一方で、頭上での作業は頸部後傾による僧帽筋への負担が大きかった。また、上肢を高く挙上し、維持する姿勢は肩、背中など後背部の負担が増加する。これらのことから、作業面の高さを顔の正面向きにすることが負担の減少につながると考えられる。

2) 脚立の使い方

今回は、脚立を体幹の前面で使用しているか、背面で使用しているかに着目した。農作業中には背面使用が多用されていた。脚立を背面で使用することは、前方に脚立がない分、実により近づけるため、遠くへ手を伸ばすための前傾姿勢を軽減し、腰や頸部への負担が減らせる可能性があり、作業空間を広く使える。しかし、後方（踵）に重心を残しつつ、支えのない前方へ手を伸ばした前傾姿勢をとるため腰への負担になり、さらに不安定な足場でバランスをとるために下肢の筋活動の増加と転落の危険性の増加が懸念される。

3) 収穫作業時の負担を減らすために

現場での効率性のために身体の負担軽減を優先させることは難しいが、作業時に作業高を顔の正面向きにすることと脚立を前面で使用することを意識することで収穫作業時の身体の負荷軽減につながる。さらに、からだの「メンテナンス」としてのストレッチや体操を日常生活に取り入れ、農作業による負担や疲労を日々解消していくことが現実的であると考えられる。

4) 体操の考案

調査の結果をもとに、肩まわり、頸、背中の緊張をほぐし、上肢をリラックスさせる体操の原案を考案し、平成26年2月2日のシンポジウムにおいて、参加者と一緒に行った。



図3.作業姿勢例
 左：脚立の前面使用
 右：顔の正面向きでの作業

〇らくらく電動運搬車グループ

三晃精機(株)が所有する山畑でテストを行い95歳の女性も使用する事ができた。電動運搬車も電動一輪車も両方を栃原の農家さんに使用して頂き、大変好評であり、デモ機を置いて帰って欲しいとの声もあった。



〇らくらく栽培グループ

・カキ葉の生産性の検討・・・柿の葉すし用品種の検索

- 1) L/W比が柿の葉寿司用の葉よりも小さく、葉が幅広の形状だった品種が7、‘平核無’より小さい傾向を示した品種が14あった。L/W比が最小の品種は鹿児島県原産の‘守屋’であり、次いで‘新秋’、‘シダレ柿’が優れた(表1)。
- 2) 葉の柔軟性が優れた品種は、21あった。特に優れた品種は広島県原産の‘西条’と奈良県原産の‘法蓮坊’であり、硬化の進んだ秋期の葉でも初夏の葉と遜色ないと思われる柔軟性を示した(表2)。
- 3) 現場で利用されている‘平核無’と比較し、柿の葉寿司用途として可能性のある品種は少なくとも20程度はあると考えられた。特に‘守屋’は葉のL/W比が小さく、柔軟性に富む柿の葉寿司に適した品種と思われる。また、伝統的に柿の葉すしに利用されてきた歴史のある‘法蓮坊’も柔軟性では大変優れた品種であり、幅広で柔軟性に富んだ、優れた柿の葉すし用品種の育種材料として利用可能と思われる。

表1. 葉のL/Wが小さい品種

| 品種 | L/W比 | 長さ (mm) | 幅 (mm) |
|---------|------|------------|-----------|
| 守屋 | 1.23 | 146.7 | 119.4 |
| 新秋 | 1.29 | 138.9 | 107.8 |
| シダレ | 1.37 | 151.8 | 110.6 |
| 陽豊 | 1.38 | 129.4 | 94.1 |
| 甘秋 | 1.40 | 162.5 | 116.1 |
| 袋御所 | 1.41 | 148.4 | 105.4 |
| 善之助 | 1.41 | 145.0 | 102.6 |
| 柿の葉すしの葉 | 1.42 | 156.4 | 110.4 |
| 大四ツ溝 | 1.42 | 160.9 | 113.0 |
| 甲州丸 | 1.43 | 143.1 | 99.8 |
| 春日 | 1.44 | 149.0 | 103.5 |
| 八島 | 1.44 | 134.4 | 93.3 |
| まさる | 1.44 | 139.8 | 97.1 |
| 錦繡 | 1.46 | 137.4 | 94.3 |
| 丹麗 | 1.46 | 112.3 | 76.7 |
| 晩妙丹 | 1.47 | 184.5 | 125.4 |
| デシマル | 1.47 | 163.9 | 111.4 |
| 大核無 | 1.49 | 174.2 | 116. |
| 太秋 | 1.50 | 152.5 | 101.7 |
| 祇園坊 | 1.51 | 163.1 | 107.7 |
| 刀根早生 | 1.51 | 143.0 | 94.4 |
| 長トロ柿 | 1.52 | 192.6 | 127.1 |
| 平核無 | 1.52 | 152.6 | 100.1 |

表2. 葉の柔軟性に優れた品種

| 葉の柔軟性 | 品種 |
|-------|--|
| 極めて柔軟 | 西条、法蓮坊 |
| 柔軟 | アオソ、岩瀬戸、絵御所、大核無、川底柿、ナガラ、豆柿、守屋、四谷西条 |
| やや柔軟 | 赤柿、油壺、江戸一、大分耶馬系甘渋柿、晩妙丹、甘草、清洲無核、葉隠、紅早生、吉野 |
| 固い | その他約150品種 |

・現地実証試験・現地指導

1) カキ葉栽培講習会の実施

平成26年2月27日 13:30-15:00、奈良県農業総合センター普及技術課北條雅也主査を講師に、カキ葉生産講習会を実施した。参加者は栃原地区の柿生産者20名で、主としてカキ葉生産における樹作り（せん定方法）を中心に、防除・施肥方法等について、座学と実習を交えて講習を行った。

2) カキ葉等販売組織への支援の実施

本年度の現地におけるカキ葉生産は、最終的に昨年比150%増の24万枚となった。ところが、カキ葉販売を仲介していた業者が健康上の理由で突然廃業するアクシデントが発生した。これに対し、現地のカキ葉生産者らが集まり、カキ葉生産販売等を事業目的とした「農事組合法人 旭ヶ丘生産販売協同組合」が設立されるとともに、事業の円滑な推進のために、らくらく栽培グループを通じ寺岡プロジェクトへの支援要請が寄せられた。そこで、らくらく栽培グループとして旧業者と旭ヶ丘組合との協議を斡旋するとともに、実需者である柿の葉すし製造販売業者との連携を進めた。その結果、最終的に、カキ葉販売事業の業者から組合へのスムーズな継承が実現された。

また、組合の安定した事業展開に資するため、らくらく栽培グループとして農産物ネット通販大手や中堅和菓子業者等を紹介し、将来の事業拡大に繋がる連携構築を行った。

3 - 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 |
|----------|------------------------|---------------------|--|
| 25年4月1日 | 第30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。 |
| 25年4月2日 | 第16回PPKグループ会議 | 奈良女子大学 | 平成25年度実施予定の他グループとの連携による測定計画について検討。 |
| 25年4月15日 | プロジェクト推進全体会議 | 奈良女子大学 | 平成25年度の各グループの研究計画について検討。 |
| 25年5月1日 | 集落点検現地調査 | 下市町栃原地区・道しるべ直売所 | 栃原地区にある直売所道しるべの役員方への聞き取り調査を実施。 |
| 25年5月4日 | プロジェクト推進全体会議 | 栃原地区柿の里ホール | 平成25年度栃原地区自治会の新役員とプロジェクトチームの談話会を行い、プロジェクトの進捗状況などの説明と意見交換を行う。 |
| 25年5月15日 | 第17回PPKグループ会議 | 奈良女子大学 | 平成25年度栃原地区役員会報告内容報告と今後の研究計画を検討。 |
| 25年5月31日 | 第31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。 |
| 25年6月5日 | 第32回集落点検グループ会議 | 奈良女子大学 | 下市町役場職員とともに、集落点検の実施・データの検討。 |
| 25年6月7日 | 第33回集落点検グループ会議 | 奈良女子大学 | 集落点検の調査データに関して検討。 |
| 25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 | ヒト追従型の電動運搬車、携帯端末を利用した位置情報システムなどの活用し高付加価値の電動運搬車の開発等に関する打ち合わせ。 |
| 25年6月19日 | 電動運搬車グループ走行実験 | 奈良県農業総合センター果樹振興センター | 新型（クローラー・リモコン型）の電動運搬車について圃場で走行実験。 |
| 25年6月21日 | 第34回集落点検グループ会議 | 奈良女子大学 | 集落点検の調査データに関して検討。 |
| 25年6月27日 | PPKグループ・らくらく栽培グループ現地調査 | 奈良県吉野郡下市町栃原地区 | PPKグループ・らくらく栽培グループが共同で、柿の葉栽培の労働負荷の測定と作業観察の実施。 |
| 25年6月28日 | 第35回集落点検グループ会議 | 奈良女子大学 | 集落点検の調査データに関して検討。 |
| 25年7月5日 | 第36回集落点検グループ会議 | 奈良女子大学 | 集落点検の調査データに関して検討。 |

| | | | |
|----------|----------------------------------|---------------|---|
| 25年7月12日 | 第37回集落点検グループ会議 | 奈良女子大学 | 集落点検の調査データに関して検討。 |
| 25年7月14日 | 栃原地区住民組織状況調査 | 栃原地区柿の里ホール | 集落点検グループによる栃原地区の若い世代へのグループインタビューを実施。 |
| 25年7月19日 | 第38回集落点検グループ会議 | 奈良女子大学 | 集落点検の調査データに関して検討。 |
| 25年7月19日 | 第18回PPKグループ会議 | 奈良女子大学 | 柿収穫作業の作業負荷分析について、奈良県総合リハビリテーションセンターからのリプライ文書の検討。 |
| 25年7月26日 | 集落点検グループ（第39回）・PPKグループ（第19回）合同会議 | 奈良女子大学 | 集落点検グループとPPKグループで、栃原地区の農家に対する戸別訪問の調査内容について議論。 |
| 25年7月31日 | 集落点検グループ（第40回）・PPKグループ（第20回）合同会議 | 奈良女子大学 | 集落点検グループとPPKグループで、栃原地区の農家に対する戸別訪問の調査内容について議論。 |
| 25年8月9日 | 第21回PPKグループ会議 | 奈良女子大学 | 奈良女子大学において、柿果実労働負荷のモデル検証実験（柿果実および葉の収穫作業姿勢分析の予備実験計画）。 |
| 25年8月13日 | 栃原地区自治会長との打ち合わせ | 栃原地区柿の里ホール | 戸別調査の内容について、区長と打ち合わせ。 |
| 25年8月16日 | らくらく栽培グループ調査 | 奈良県吉野郡下市町栃原地区 | 栃原地区自治会会長の西室氏にらくらく農法に関するインタビューを行うと同時に、そのインタビューの様子を動画記録として撮影。 |
| 25年8月25日 | 栃原地区の伝統食の再現に関する打ち合わせ | 栃原地区直売所 道しるべ | 昨年度、集落点検グループで行った聞き取り調査から出てきた栃原地区の伝統食の再現に向けて、栃原地区の女性グループと打ち合わせ・試行。 |
| 25年9月2日 | 下市町役場関係者との打ち合わせ | 下市町役場 | 下市町町長、下市町役場地域づくり推進課職員へプロジェクトの進捗状況・見通しについて報告と意見交換。 |
| 25年9月3日 | 第22回PPKグループ会議 | 奈良女子大学 | 栃原地区の女性グループとPPKグループの研究成果等について意見交換。 |
| 25年9月18日 | 栃原地区農地戸別調査 | 栃原地区直売所 道しるべ | 集落点検グループによる栃原地区の農地に関しての聞き取り調査。 |

| | | | |
|------------------|----------------|-------------------|---|
| 25年9月18日 | 第41回集落点検グループ会議 | 栃原地区直売所 道しるべ | 集落点検グループが行う戸別調査の質問紙の作成に向けて、栃原地区住民の方々と意見交換。 |
| 25年9月20日 | 第42回集落点検グループ会議 | 奈良女子大学 | 集落点検の調査データに関して検討。 |
| 25年9月25日 | 電動運搬車グループ会議 | 奈良工業高等専門学校 | 現在の進捗状況とタブレットを用いた電動運搬車操作完成の報告と試運転。 |
| 25年9月26日 | 第43回集落点検グループ会議 | 栃原地区柿の里 ホール | 栃原地区自治会会長の西室氏と戸別訪問内容の打ち合わせ、および柿の葉の生産組合の設立運営についての意見交換。 |
| 25年9月26日 | 第23回PPKグループ会議 | 奈良女子大学 | 柿果実および葉の収穫作業負荷測定予備実験結果について検討。 |
| 25年10月17日 | 第24回PPKグループ会議 | 奈良女子大学 | 寄り合いからだ点検の日程検討、柿葉作業のフィールド調査についての打ち合わせ。 |
| 25年10月25～ 26日 | 先進事例視察 | 島根県中山間地域研究センター | 島根県中山間地域研究センターに訪問し、土地利用に係る現状と課題に対して行っているGIS（地理情報システム）による土地の集約分析「農地一筆マップ」の取組みの調査と情報交換。 |
| 25年10月28日 | プロジェクト推進全体会議 | 奈良女子大学 | 各グループの進捗状況と今後の予定についての打ち合わせ。 |
| 25年11月12日 | 第25回PPKグループ会議 | 奈良女子大学 | 栃原の柿畑での収穫作業分析調査についての検討、およびアイカメラを用いた視点移動調査の準備に向けての打ち合わせ。 |
| 25年11月18日 | 栃原地区農地戸別調査 | 奈良県吉野郡下市町 栃原地区 | 集落点検グループによる栃原地区の農地に関する聞き取り調査。 |
| 25年11月21日 | 栃原地区農地戸別調査 | 奈良県吉野郡下市町 栃原地区 | 集落点検グループによる栃原地区の農地に関する聞き取り調査。 |
| 25年11月25日 | 電動運搬車グループ現地実験 | 奈良県吉野郡下市町 栃原地区 | 栃原地区の柿の収穫現場で電動運搬車グループが開発した電動運搬車の現地実験。 |
| 25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 | 栃原地区での柿の収穫作業姿勢・作業負荷の調査。 |
| 25年12月1日 | 電動運搬車グループ現地試運転 | 栃原地区柿の里 ホール | 電動運搬車・電動一輪車の試運転を栃原地区住民の方に行ってもらい意見交換。 |
| 25年12月1日 | シンポジウム関連会議 | 奈良女子大学 | らくらく農法の成果報告に関するシンポジウム開催にむけての打ち合わせ。 |
| 25年12月24日 | 第44回集落点検グループ会議 | 奈良女子大学 | 集落点検グループの研究成果の発信についての検討作業。 |

| | | | |
|-------------|--------------------------|---------------------------|---|
| 25年12月26日 | 栃原地区農地戸別調査 | 奈良県吉野郡下市町栃原地区 | 集落点検グループによる栃原地区の農地に関する聞き取り調査。 |
| 25年12月27日 | 電動運搬車グループ・らくらく栽培グループ合同会議 | 三晃精機株式会社 | 電動運搬車の今後の開発方針と事業の進捗について打ち合わせ。 |
| 26年1月15日 | 第26回PPKグループ会議 | 奈良女子大学 | 柿果実および葉の収穫作業姿勢分析の本実験計画等についての打ち合わせ。 |
| 26年1月16～17日 | 中山間地域の支援策に関する研究会 | 奈良県吉野郡下市町栃原地区・奈良県農業総合センター | 島根県中山間地研究センターの安部氏に来県してもらい、中山間地域の支援策について、栃原住民の方との意見交換、また本プロジェクトメンバー、奈良県農林部、奈良県地域振興部、奈良県農業センター普及指導員の研修担当者等との研究会を開催。 |
| 26年1月24日 | らくらく栽培グループ会議 | 奈良県農業総合センター果樹振興センター | 柿の葉を扱う民間会社とともに、柿の葉等の活用に向けての議論。 |
| 26年2月20日 | 第45回集落点検グループ会議 | 奈良女子大学 | 栃原地区農地戸別調査の集計結果の検討と各グループとのデータ提供の形式等について検討。 |
| 26年2月24日 | 第46回集落点検グループ会議 | 奈良女子大学 | 栃原地区農地戸別調査の集計結果の検討。 |
| 26年2月27日 | 第47回集落点検グループ会議 | 奈良女子大学 | 栃原地区農地戸別調査の集計結果の検討と分析。 |
| 26年3月11日 | 第48回集落点検グループ会議 | 奈良女子大学 | 栃原地区農地戸別調査に関する確認と情報共有、調査のマニュアル版の作成に向けて検討。 |
| 26年3月20日 | プロジェクト推進会議 | 奈良女子大学 | 来年度にむけての研究計画等に関する打ち合わせ。 |

4. 研究開発成果の活用・展開に向けた状況

- ・これまでの栃原地区で実施していた年度末の成果公開シンポジウムを、下市町中心部で実施し、町内他地域および隣接町からも出席者を得た。
- ・プロジェクトのなかで、栃原女性グループによって考案された菓子が上記のシンポジウムで公開・試食された後、町役場との話し合いによって「ごんた餅」という名称が決められ、直売所での販売（商品化）に向けた作業が開始された。
- ・本事業の考え方を取り込んだ地域振興事業を下市町役場が企画し、国や県などの助成事業に申請を行なった。

○集落点検・PPKグループ

下市町役場、県南部振興課の職員が集落点検や寄り合い『からだ』点検をはじめ、頻繁に活動に参加し、地元自治体・自治会との密接な意思疎通による円滑な事業展開が実現している。

○らくらく電動運搬車グループ

奈良県を軸にした生活快適化のための技術開発（リビングサイエンス）研究会へ加入した。京阪奈学術研究都市で展開中の高齢者・身障者向け技術開発のヒアリング等を実施し、関係機関・研究者に本事業を紹介して、技術開発・普及のためのネットワーク構築に資した。

○らくらく栽培グループ

栃原地区内に設置されたカキ葉のらくらく栽培試験畑等から、総計24万枚のカキ葉が業者を通じて出荷された。

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 （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 学文学部人 文社会学科 | 准教授 | 集落点検・現地調査 |
| | 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 |
|----------------------|--------------------------------|-----------------------|------|---|
| 25年6月 2日 | 第4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。 |
| 25年6月 20日 | らくらく栽培グループ柿の葉栽培に関する研修会 | 栃原地区柿 の里ホール | 30名 | らくらく栽培（柿の葉栽培の防除、およびこれからの柿作り・改植について）の研修会を実施。 |
| 25年7月 17日・ 18日 | 高齢者の営農を支えるらくらく農法の開発に関するスタディツアー | 奈良県吉野 郡下市町栃 原地区 | 13名 | トルコ共和国アクデニズ大学文学部ジェロントロジー学科学科長のイズマイル教授をはじめとしたメンバーに本プロジェクトの情報発信。 |
| 25年8月 18日 | らくらく農法に関する取組みの紹介 | 奈良市立二 名中学校 | 50名 | 奈良県庁が行っている「なら県政出前トーク」において奈良市立二名中学校PTA関係者、児童を対象に本プロジェクトの取組みについて紹介。 |
| 25年9月 3日 | 栃原食の交流会 | 奈良女子大 学 | 35名 | 集落点検グループの調査結果から出てきた栃原地区の伝統食の記録から、そのレシピ化や試作・試食会を開催。 |

| | | | | |
|----------|-------------------------|------------|-----|---|
| 25年12月1日 | 第5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。 |
| 26年2月2日 | らくらく農法シンポジウム | 下市町交流センター | 61名 | 下市町交流センターにおいて、これまでの成果を広く情報発信していくという観点から、「楽しく、楽に」をキーワードに、本プロジェクト各グループの研究・開発の成果を報告。 |
| 26年2月27日 | 「らくらく農法」平成26年度産柿の葉生産研修会 | 栃原地区柿の里ホール | 20名 | 栃原地区の農家を対象に本プロジェクトらくらく栽培における柿の葉生産に関する研修会を開催。 |

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 |
|--------------|---------------------------|--------------------|---------------------|--|
| 25年10月23～25日 | 濱崎 | アグリビジネス創出フェア2013 | 東京国際展示場 | 本プロジェクトの成果の展示・発表。 |
| 25年11月24日 | 濱崎・笹岡 | 果樹振興センター開放デー | 奈良県農業総合センター果樹振興センター | 奈良県農業総合センター果樹振興センターが行う一般公開のイベントでらくらく農法の取組みをポスター掲示と電動運搬車一輪タイプの展示。 |
| 25年11月30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2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。 |
| 25年12月26日 | 笹岡・濱崎 | 電動運搬車の情報発信 | 奈良県農業総合センター果樹振興センター | 奈良県副知事に電動運搬車についての説明。 |

(1) 書籍、DVD

・なし

(2) ウェブサイト構築

- ・本プロジェクト「高齢者の営農を支えるらくらく農法の開発」HPを23年度に立ち上げ、継続更新中。

- ・本プロジェクト概要と本プロジェクトに関する情報誌「とちはららくらく通信」の第1号・第2号の英語版をHPにアップし、情報発信の充実を図る。

(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

| 年月日 | 発表者 | シンポジウム名等 | 場所 | 概要 |
|-----------|-----|--|--------------|--|
| 25年12月19日 | 濱崎 | 第56回近畿アグリハイテクシンポジウム | 奈良女子大学 | NPO法人近畿アグリハイテク、農林水産・食品産業技術振興協会、農林水産省主催のシンポジウムにおいて、本プロジェクトの取組みについて講演。 |
| 25年1月12日 | 寺岡 | 2013年度第5回 里山学連続講座 | 近畿大学農学部 | 近畿大学農学部環境管理学科里山専門委員会主催による2013年度第5回里山学連続講座において、本研究開発プロジェクトの研究・実践の取組みについて発表。 |
| 26年1月20日 | 寺岡 | 奈良経済同友会1月例会 | 奈良女子大学 | 奈良経済同友会1月例会において、本研究開発プロジェクトの概要とらくらく栽培グループ・電動運搬車グループ・集落点検グループ・PPKグループにおける各研究成果の発表。 |
| 26年2月5日 | 寺岡 | 平成25年度近畿府県農業法人組織現地交流会 | ホテル日航奈良 | 近畿府県農業法人組織、(公社)日本農業法人協会が主催する平成25年度近畿府県農業法人組織現地交流会において、本研究開発プロジェクトの研究・実践の取組みについて発表。 |
| 26年3月15日 | 濱崎 | 2014国際シンポジウム「活力ある高齢社会へのロードマップ・2030/2060」 | 東京国際フォーラムホール | 東京大学主催の活力ある超高齢社会を共創するグローバル・リーダー養成プログラムにおける国際シンポジウムにおいて本プロジェクトの研究成果を発表。 |

7 - 3. 論文発表

(1) 査読付き (0 件)

●国内誌 (0 件)

・なし

●国際誌 (0 件)

・なし

(2) 査読なし (1 件)

| 年月日 | 執筆者 | タイトル | 研究誌名 |
|----------|-----------------------------------|---|----------------------------|
| 26年3月31日 | 堀川真那, 高德希, 成 瀬九美, 藤 原 素子 | 柿栽培高齢営農者の収穫作業 姿勢調査－「高齢者の営農を 支える『らくらく農法』の開 発」プロジェクトのPPKグル ープ活動報告2－ | 奈良女子大学スポ ーツ科学研究第16 号 |

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)

・なし

(2) 口頭発表 (国内会議 4 件、国際会議 0 件)

| 年月日 | 発表者 | タイトル | 学会名 |
|-----------|---------------------------------|--|-------------------------------|
| 25年11月16日 | 水垣源太郎 | 学際的地域参加型研究 (CBPR) と農業政策-奈良県中山間地域 の事例から | 政治社会学会 (ASPOS) 第4回研 究大会 |
| 25年12月14日 | 山内勇司, 東井孝途, 石飛学 | 非接触給電用高周波ZVSコン バータの提案 | パワーエレクトロ ニクス学会12月定 例会 |
| 25年3月18日 | 松浦亮太, 飯 田賢一, 石飛 学 | 全方位カメラを用いた農作物運 搬車両向け人物追従システムの 開発 | 平成26年電気学会 全国大会 |
| 26年3月20日 | 中務裕也, 山内勇司, 東井孝途, 石飛 学 | 非接触給電用高周波ZVSコン バータの検討 | 平成26年電気学会 全国大会 |

(3) ポスター発表 (国内会議 1 件、国際会議 0 件)

| 年月日 | 発表者 | タイトル | 学会名 |
|-----------|------------|---|---------------------|
| 25年10月13日 | 帯谷博明・水垣源太郎 | 中山間地域の営農と集落の維持に向けた地域参加型研究の実践と課題－高齢者の営農を支える『らくらく農法』の開発の事例から－ | 第86回日本社会学会ポスターセッション |

7 - 5. 新聞報道・投稿、受賞等

(1) 新聞報道・投稿 (4 件)

| 年月日 | 掲載紙 | 記事内容 |
|---------|---------|--|
| 25年4月1日 | 現代農業5月号 | 農村漁村文化協会から寄稿依頼で、同社が発行する『現代農業』5月号に「山の集落で、高齢者を支えるらくらく農法を開発中」の題名で本研究開発プロジェクトにおけるらくらく電動運搬車グループ、らくらく栽培グループ、PPKグループの研究・実践内容や現時点での成果が掲載。 |
| 25年9月7日 | 毎日新聞 | 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」のプロジェクトにおける「集落点検グループ」の調査結果の一つである栃原地区で食べられている伝統食の記録から、栃原地区の女性グループと、本研究開発プロジェクト関係者、奈良女子大学学生らとともに、伝統食の試作・試食・交流の様子が記事として紹介。 |
| 26年1月9日 | 日本農業新聞 | 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」におけるらくらく栽培グループが行っている柿の葉の開発、実装に向けての取組み状況と今後の展望について紹介した記事が掲載。 |
| 26年3月7日 | 読売新聞 | 本研究開発プロジェクトの電動運搬車グループの取組み状況と今後の展望について紹介した記事が掲載。 |

(2) 受賞 (0 件)

・なし

(3) その他 (0 件)

・なし

7 - 6. 特許出願

国内出願 (0 件)

・なし