

Title	みかん耕作放棄地を有効利用するための転作の事例研究
Sub Title	A case study on crop substitution to effectively use a mandarin cultivation abandonment ground
Author	西山, 紀明(Nishiyama, Noriaki) 中野, 冠(Nakano, Masaru)
Publisher	慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科
Publication year	2016
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2016年度システムエンジニアリング学 第240号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40002001-00002016-0055

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

修士論文

2016 年度

みかん耕作放棄地を有効利用するための
転作の事例研究

西山 紀明

(学籍番号 : 81533466)

指導教員 教授 中野 冠

2017 年 3 月

慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科
システムデザイン・マネジメント専攻

論 文 要 旨

学籍番号	81533466	氏 名	西山 紀明
論文題目： みかん耕作放棄地を有効利用するための転作の事例研究			
(内容の要旨) 都市近郊農家は都市の絶え間ない食料需要に今後も応え続けることが期待されるため農地を保全していく必要がある。しかし、都市近郊の耕作放棄地は全国的に年々拡大している。耕作放棄地は病害虫の発生や野生動物の棲み処形成を引き起こし、近隣の優良農地にまで悪影響を及ぼす。特に機械を導入することが難しい中山間農業地域では、平地農業地域に比べて耕作放棄されやすい傾向にある。そのため、中山間農業地域において耕作放棄地を有効利用する方法を追究することは非常に重要である。 本研究では、事例研究として神奈川県小田原市のみかん耕作放棄地を対象とした。研究方法として、参与観察を用いて農家や小田原市役所農政課にご協力いただき現地調査並びにインタビューを行った。結果、以下のような条件を満たす農作物が見つかることが、小田原のみかん耕作放棄地の削減につながるのではないかとという知見が得られた。 1. 体力的に毎日は働けない人や農業経験がない人でも担い手になることができる。 2. 生産環境(傾斜や日射条件)が悪いみかん耕作放棄地でも栽培することができる。 3. 鳥獣害が少なく、高い単価で売れて収益が上がる。 小田原市の農家、小田原市役所農政課、農業技術センター足柄地区事務所普及指導課へのインタビューの結果、上記の条件を満たし小田原市のみかん耕作放棄地を削減する農作物としてレモンが有効な可能性があることを明らかにした。しかし、レモンの欠点としては柑橘の中でも風に弱い性質、枝に存在する棘が引き起こす生産性の低下を指摘された。 最後にレモン栽培されている農地、北向き斜面、南向き斜面の風速をそれぞれ計測し、北向き斜面ではレモン栽培による有効利用の可能性を確認した。			
キーワード (5 語) 耕作放棄地、果樹、有効利用、新規就農、地域活性化			

SUMMARY OF MASTER'S DISSERTATION

Student Identification Number	81533466	Name	Noriaki Nishiyama
<p>Title</p> <p style="margin-left: 40px;">A Case Study on Crop Substitution to Effectively Use a Mandarin Cultivation Abandonment Ground</p>			
<p>Abstract</p> <p>As farmers in the suburbs are expected to be able to respond to urban food demand, it is necessary to conserve agricultural lands. However, Cultivation Abandonment Ground is expanding nationwide year by year. It causes the occurrence of pests and the formation of wildlife habitats, which adversely affect the production of good farmers around. Especially in low uplands area where machinery cannot be easily introduced, cultivation tends to be easily abandoned compared with plain area. Therefore, it is necessary to pursue a method to effectively utilize abandoned farmland in low uplands. In this research, as a case study of an orchard we set the hypothesis that agriculture that fulfills the conditions can reduce cultivation abandonment ground in low uplands as follows.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ People who cannot physically work every day or people without agricultural experience can become agricultural leaders. ▪ It is possible to cultivate agricultural land with poor production environment (inclination and solar radiation condition). ▪ Selling crops at high unit prices and profit rises. <p>As a result of an interview with the Agricultural Administration Department of Odawara city hall and the farmers in Hayakawa area in Odawara city, Kanagawa prefecture, Lemon meets the hypothesis. However, as a disadvantage of lemon, it was pointed out that the weak property of wind in citrus, the decrease of productivity caused by the thorn existing in branches. Finally, it was confirmed that lemon could be cultivated on the northward slope by measuring the wind speed of farmland cultivated lemon, northward slope and southward slope.</p>			
<p>Key Word (5 words)</p> <p>Cultivation Abandonment Ground, Orchard, Effective Utilization, New Entrants to Agriculture, Regional Development and Vitalization</p>			

目次

第1章 緒言.....	1
1.1 研究の背景.....	1
1.1.1 少子高齢化問題.....	1
1.1.2 農業が抱える問題.....	1
1.1.3 耕作放棄地問題.....	2
1.1.4 農地転用.....	5
1.1.5 ソーラーシェアリング.....	7
1.1.6 今後の農地の在り方.....	8
1.2 本研究の目的.....	8
1.3 本論文の構成.....	8
第2章 課題調査.....	9
2.1 神奈川県小田原市.....	9
2.2 現場調査.....	13
2.2.1 現場調査で分かったこと.....	13
2.2.2 南向き斜面.....	14
2.2.3 北向き斜面.....	15
2.2.4 現場調査を通じて得た疑問と仮説.....	16
2.3 現場での再調査とインタビュー.....	16
2.3.1 インタビュー対象.....	16
2.3.2 現場調査、インタビューの結果.....	17
2.4 耕作放棄地の発生要因に関する先行研究.....	20
2.5 構造化による真因の特定.....	22
第3章 先行研究と事例の紹介.....	26
3.1 耕作放棄地解消に関する先行研究と事例紹介.....	26
3.1.1 援農.....	26
3.1.2 援農取組み事例.....	27
3.1.3 集落営農.....	27
3.1.4 集落営農の取組み事例.....	28
3.2 援農と集落営農についての考察.....	28
3.3 その他の耕作放棄地を解消するための取組み事例.....	29
3.3.1 えと菜園.....	29
3.3.2 えがおつなげて.....	29
第4章 仮説修正の流れと小田原での研究目標.....	31
4.1 当初の本研究の進め方について.....	31

4.2	本研究の新たな方向性.....	32
4.2.1	現場調査と解決への糸口.....	32
4.3	本研究の小田原での目標.....	33
4.4	研究の意義.....	33
第5章	最終仮説の導出と検証方法.....	35
5.1	新たな仮説の導出.....	35
5.2	仮説を満たす農作物の調査.....	35
5.3	本研究の最終仮説.....	37
5.4	検証インタビューと対象者.....	37
第6章	分析結果.....	39
6.1	検証結果と仮説との整合性.....	39
6.1.1	A: みかんの耕作放棄地(=日照の悪い土地)を再利用できる農作物であるか。.....	40
6.1.2	B: 土壌作りや剪定などの手間が大きくかからない農作物であるか。.....	42
6.1.3	C: 土壌や、剪定などの深い農業知識がなくても出来る農作物であるか。.....	45
6.1.4	D: みかんに比べ獣害(イノシシ、サル、鳥)が少ない農作物であるか。.....	46
6.1.5	E: みかんと同等以上の収益を得られる農作物であるか。.....	46
6.1.6	F: 年間にわたって収益を得られる農作物であるか。.....	47
6.1.7	G: 苗を植えてから収穫できるまでの期間が短いか。.....	47
6.1.8	H: ある程度の市場規模が確保できる農作物であるか。.....	48
6.2	参入する上での初期費用について.....	48
6.3	検証の総括.....	50
6.4	レモン栽培によって削減が見込まれる農地.....	51
第7章	結言.....	54
7.1	まとめ.....	54
7.2	今後の課題.....	55
参考文献	57
謝辞	63
付録	66
①	片浦レモン研究会(立山芳治氏・廣井博直氏・宮崎昭治氏)小田原市役所農政課(青木一実課長・吉澤太郎副課長)2016年11月29日実施.....	66
②	農業技術センター足柄地区事務所 普及指導課 眞壁敏明氏 2017年1月23日実施.....	77

第 1 章 緒言

1.1 研究の背景

1.1.1 少子高齢化問題

近年、日本では出生率の低下と寿命の上昇に伴い少子高齢化が進行している。厚生労働省による人口動態統計[1]によると、平成 27 年度の出生数は約 100 万人で、平成 12 年度の約 119 万人と比較すると 15 年間で 19 万人以上も出生数が減少している。更に、高寿命化は進んではいるものの、年間死亡者数は年々増加傾向にあり平成 27 年度は約 129 万人が亡くなっている。前述の出生数との兼ね合いを見ると約 29 万人が年間で減少したことになる。また、平成 28 年度における 65 歳以上の高齢者人口推計は 3461 万人、総人口に占める割合は 27.3%を記録し共に過去最高となった[2]。この少子高齢化の影響により様々な社会・経済問題が発生する。はじめに労働人口の減少が挙げられる。内閣府の発表によると、この勢いで人口減少と高齢化が継続すると労働力人口が 2030 年には 5,683 万人、2060 年には 3,795 万人に減少する。総人口に占める労働力の割合も 2060 年には約 44%にまで低下し、働く人よりも支えられる人が多くなる[3]。こうした人口構成の変化が経済にマイナスの負荷をかける「人口オナス」は大きな問題である。過疎化が進む地域から都市が消滅していく問題も深刻である。少子高齢化によって活気の失われていく田舎では雇用が創出されにくいことから、都市部への人口流出が発生する。将来の都道府県別人口を見ると、平成 17 年と比べて平成 47 年に人口が増加しているのは東京都と沖縄県のみとなっている[4]うえ、内閣府も“地方圏を中心に 4 分の 1 以上の地方自治体でこれまで通りに行政機能を維持していくことが困難になる”と指摘している[3]。

1.1.2 農業が抱える問題

ここまで日本が抱える少子高齢化問題の影響を述べた。ここからはその影響を大きく受けている産業として農業を取り上げ、農家や農地が置かれている現状問題を説明する。

図 1 は農林水産省による農業就業人口（15 歳以上の農家世帯員のうち、調査期日前 1 年間に農業のみに従事した者又は農業と兼業の双方に従事したが、農業の従事日数の方が多いため）の推移[5]であるが、平成 28 年の農業就業人口は約 190 万人で平成 22 年から 7 年間で約 70 万人が退いていることがわかる。また、従事者の平均年齢[5]も 66.4 歳であり、日本の産業における正社員・正職員の平均年齢が 41.5 歳である[6]ことを踏まえると非常に高いことがわかる。

後継者問題も深刻で、同居農業後継者がいない販売農家は全体の約 70%を占め他出農業後継者のいない農家数ですら全体の約 50%にもなる[7]。

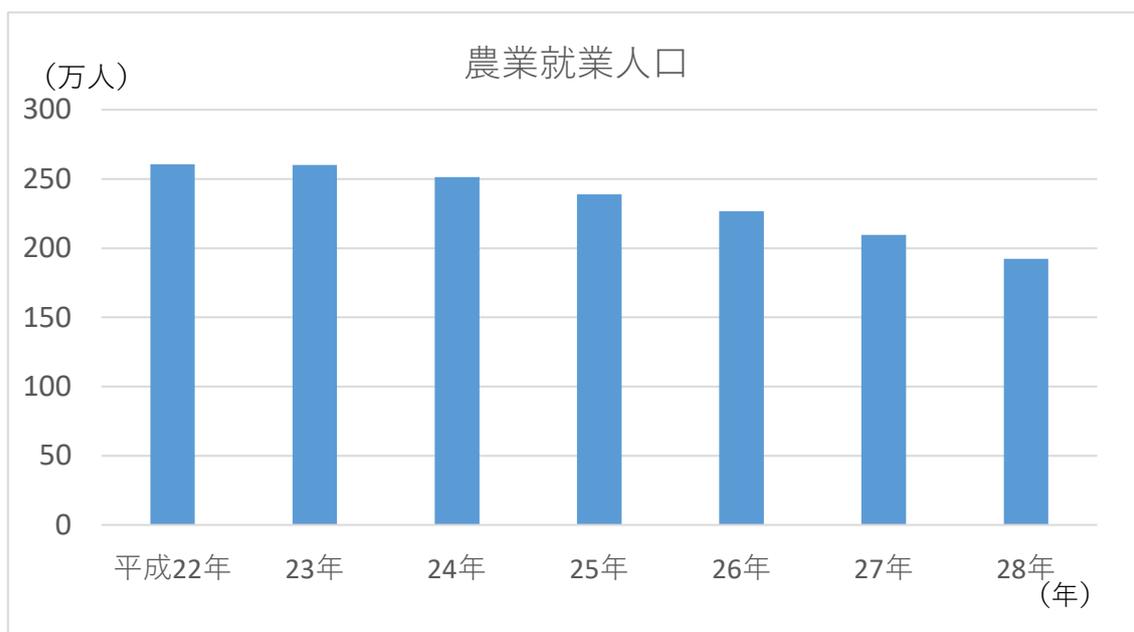


図 1：平成 22 年から平成 28 年までの農業就業人口の推移
(農林水産省よりデータ引用、図は筆者作成)

1.1.3 耕作放棄地問題

前章で述べた農家数の減少、従事者の高齢化、後継者不足と言った厳しい問題が同時的に農家を取り巻く結果として、日本国内には耕作放棄地が増加している。耕作放棄地とは「農作物が 1 年以上作付けされず、農家が数年の内に作付けする予定が無いと回答した田畑、果樹園」と世界農林業センサスで定義づけられている。図 2 は耕作放棄地面積の推移を 5 年ごとに示したもの[8]であるが、昭和 55 年以降耕作放棄地面積は増加し続けている。平成 27 年度の 42.3 万 ha は東京都の面積約 21 万 ha の二個分に相当することからもその規模は非常に大きい。

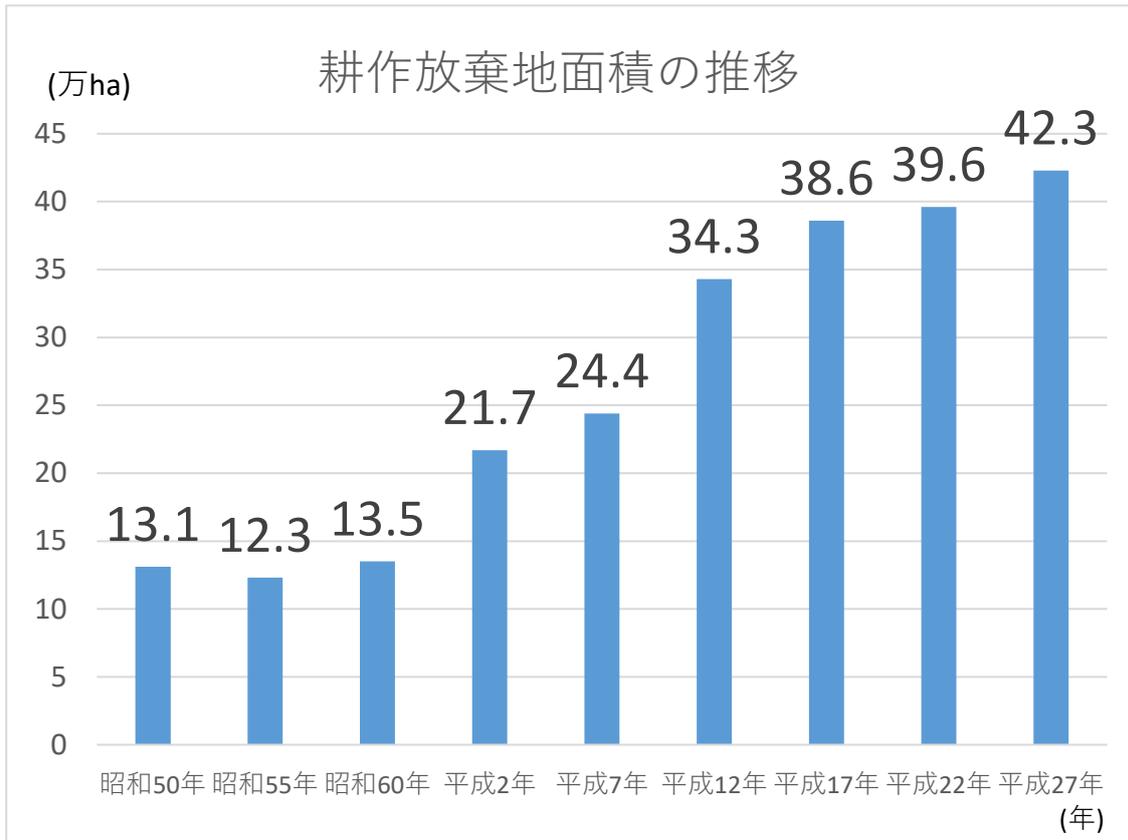


図 2：昭和 50 年から平成 27 年までの日本全国の耕作放棄地面積推移
(農林水産省よりデータ引用、図は筆者作成)

耕作放棄地の悪影響は近隣の優良農地にまで及ぶ。荒れた農地はカラスやイノシシ、鹿といった野生鳥獣による棲み処形成を促進し、農家が管理できない夜中に作物が食い荒らされる鳥獣被害が発生する。その年間被害額は日本全国で約 190 億円にまで上る[9]ことから農家の収益を大きく減少させていることがわかる。ネットやフェンスの設置、LEDライトや音響システム等、対策は多岐に渡るが、農家にとって導入することもまた非常に大きい経済負担となるうえ、短期的な効果しか得られなかった過去の経験により、無防備な状態で栽培をしている農家が多いことがヒアリングを通じて明らかになった。また、「鳥獣被害防止総合対策交付金」が都道府県ごとに配分されており、各自治体が鳥獣対策として補助金を出すケースも多くみられるが、予算の関係で農家一戸あたりの支給限度額が設定されており、広い農地を抱える農家にとっては不十分であることもわかった。その他にも、耕作放棄地となって管理放棄された結果、用排水設備が正常に作動しなくなり、本来の内が持つ防災機能を失うことや景観の悪化、ごみの不法投棄誘発による地域全体の魅力低下といった問題

も指摘されている[10]。山の麓には人々が生活する宅地が広がるため、耕作放棄地が増え続けると、イノシシや猿が耕作放棄地に棲み処をつくった場合、街の方にまで下りてくることが予想され、人々に怪我を負わせたり、施設や公共設備が破壊されることも起こり得る。

耕作放棄地の更なる厄介な点としては、放っておくと耕作放棄地が「荒廃農地」とよばれる次なるステージへと移ってしまうことである。荒廃農地とは「現に耕作に供されておらず、耕作の放棄により荒廃し、通常の農作業では作物の栽培が客観的に不可能となっている基準に該当する農地」と定義づけられている[11]。つまり、耕作放棄地問題の解消にはタイムリミットが存在しており、耕作放棄地に手を加えない状態が続くと、笹や竹、木本性植物といった、根が頑丈かつ地面深くまで伸びて根絶できないものが生え、農地として蘇らせることが困難になるということだ。表1は平成20年から平成26年までの日本全国の荒廃農地面積の推移[8]を表している。「荒廃農地面積計」は減少と増加を繰り返しているものの、平成24年以降は徐々に増加傾向にあることがわかる。「再生利用が困難と見込まれる荒廃農地」も同様に増加傾向にあり、平成26年には過去最大に並ぶ面積が記録されているうへ、「再生利用が可能な荒廃農地面積」については、平成21年以降僅かではあるが着実に減少していることから、日本の農地面積が少しずつ消滅していることがわかる。「再生利用が可能」という表現は非常に聞こえがいいが、単に草刈りをすれば済む簡単な話ではなく、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構による最新の耕作放棄地再生技術をもってしても、再発を防止するために前植生の刈り取りを数回、夏期に除草剤散布、大型プラウによる耕起、高肥料成分濃度の堆肥の施用といった作業を行わねばならず、1ha 解消するにあたって約55万円の経費が必要となる[12]。仮にこの技術を表1を参考に平成26年度の「再生利用可能な荒廃農地」である132,000haに適用した場合、約7260億円のコストが掛かることになる。

表 1：平成 20 年から平成 26 年までの日本全国の荒廃農地面積推移
(農林水産省より引用)

	荒廃農地面積計	再生利用が可能な荒廃農地	再生利用が困難と見込まれる荒廃農地
平成 20 年	28.4	14.9	13.5
平成 21 年	28.7	15.1	13.7
平成 22 年	29.2	14.8	14.4
平成 23 年	27.8	14.8	13.0
平成 24 年	27.2	14.7	12.5
平成 25 年	27.3	13.8	13.5
平成 26 年 (実績値)	27.6 (27.3)	13.2 (13.0)	14.4 (14.3)

注 1: 「再生利用が可能な荒廃農地」とは、「抜根、整地、区画整理、客土等により再生することにより、通常の農作業による耕作が可能となると見込まれる荒廃農地」。

注 2: 「再生利用が困難と見込まれる荒廃農地」とは、「森林の様相を呈しているなど農地に復元するための物理的な条件整備が著しく困難なもの、又は周囲の状況から見て、その土地を農地として復元しても継続して利用することができないと見込まれるものに相当する荒廃農地」。

1.1.4 農地転用

使われなくなった農地を宅地や駐車場、工場などに転用して土地利用を促すことはアイデアの一つとして考えられる。しかし、農林水産用によると、現在の農地転用許可制度はその目的を『我が国は、国土が狭小でしかも可住地面積が小さく、かつ、多くの人口を抱えていることから、土地利用について種々の競合が生じています。このため、国土の計画的合理的利用を促進することが重要な課題となっています。このような中で、農地法に基づく農地転用許可制度は、食料供給の基盤である優良農地の確保という要請と住宅地や工場用地等非農業的土地利用という要請との調整を図り、かつ計画的な土地利用を確保するという観点から、農地を立地条件等により区分し、開発要請を農業上の利用に支障の少ない農地に誘導するとともに、具体的な土地利用計画を伴わない資産保有目的又は投機目的での農地取得は認めない。』[13]としている。また、制度の概要としては、『農地を転用（農地以外のものにすることをいいます。）する場合又は農地を転用するため権利の移転等を行う場合には、原則として都道府県知事又は指定市町村の長の許可が必要です。指定市町村とは、農地転用

許可制度を適正に運用し、優良農地を確保する目標を立てるなどの要件を満たしているものとして、農林水産大臣が指定する市町村のことをいいます。指定市町村は、農地転用許可制度において、都道府県と同様の権限を有することになります。なお、国、都道府県又は指定市町村が転用する場合には許可は不要とされていますが、学校、社会福祉施設、病院、庁舎又は宿舎のために転用する場合には、許可権者と協議を行う必要があり、協議が整った場合には許可を受けたものとみなされます。また、市街化区域内農地の転用については、農業委員会への届出制となっています。』[13]とあり、個々人による転用意思のみで容易に行えるものではないことがわかる。表2は農地区分ごとの許可方針をまとめたもの[13]であるが、市街化が進む地域における農地を意味する第二種農地、第三種農地でしか原則許可されないことがわかる。

表2：農地転用の許可方針（立地基準）（農林水産省より抜粋）

農地転用		
区分	営農条件、市街地化の状況	許可の方針
農用地区域内農地	市町村が定める農業振興地域整備計画において農用地区域とされた区域内の農地	原則不許可（市町村が定める農用地利用計画において指定された用途（農業用施設）等のために転用する場合、例外許可）
甲種農地	市街化調整区域内の土地改良事業等の対象となった農地（8年以内）等、特に良好な営農条件を備えている農地	原則不許可（土地収用法の認定を受け、告示を行った事業等のために転用する場合、例外許可）
第一種農地	10ヘクタール以上の規模の一団の農地、土地改良事業等の対象となった農地等良好な営農条件を備えている農地	原則不許可（土地収用法対象事業等のために転用する場合、例外許可）
第二種農地	鉄道の駅が500m以内にある等、市街地化が見込まれる農地又は生産性の低い小集団の農地	農地以外の土地や第三種農地に立地困難な場合等に許可
第三種農地	鉄道の駅が300m以内にある等、市街地の区域又は市街地化の傾向が著しい区域にある農地	原則許可

1.1.5 ソーラーシェアリング

近年、耕作放棄地の削減や農地の有効利用を目的としてソーラーシェアリング(写真1)という農業の新しい在り方が知られている。ソーラーシェアリングとは農林水産省では別名で営農型発電設備と呼ばれる太陽光発電設備を農地の上部設置し、農業と発電を同時に行うことをいう。2013年4月に農水省から「支柱を立てて営農を継承する太陽光発電設備についての農地転用許可制度上の取り扱いについて」[14]が公表されたことによって実施の許可が下りた。しかし、農林水産省が定めた指針は条件が厳しい。例えば、「下部の農地における単収が、同じ年の地域の平均的な単収と比較しておおむね2割以上減少している」場合や「農作業に必要な機械等を効率的に利用することが困難であると認められる」場合などは認められない。それらを証拠として示すために、生産する農作物の生育に適した日照量を提示したり、日照量を維持するための設計(パネル角度や間隔など)を明確にしなくてはならないうえ、「年に一回の報告を義務付け、農産物生産などに支障が生じていないかを確認すること。」[14]といった煩わしさもある。また、前述の農地転用の許可申請は必要となるため、市街化区域である第2種農地か第3種農地でしかソーラーシェアリングは実施できず、市街化調整区域にある農地では許可されないのが現状である。



写真1：ソーラーシェアリング(長崎市ホームページより抜粋) [15]

1.1.6 今後の農地の在り方

前節で述べたように、日本の人口減少並びに人口移動は今後も続いていき、都市部に人が集まることが予測されていることから農地の土地利用用途については議論していく必要がある。例えば、人口減少によって今後消滅していく都市では、食料需要が減るので農家が生活していくための利益が得られるほど地産地消の経営が成立しないと考えられる。都市部へ輸送することも考えられるが、輸送コストや販売網の確保、鮮度の維持など諸々の事情が影響し、低単価の農作物ではとても利益は得られないと思われる。一方、都市近郊の農地では人口がある程度確保されるので食料需要も絶えることがなく、農家が担う食料供給の役割は非常に大きいと思われる。すなわち、少なくとも都市近郊農地に関しては、優良農地を荒廃させることなく保全していく必要性がある。

以上より本研究では耕作放棄地面積の縮小、予防につながる方法について都市近郊農地を対象として研究を行う。

1.2 本研究の目的

ここまでを踏まえて、本研究の目的は『都市近郊の耕作放棄地を「農地」として有効利用するための方法を明らかにすること』とする。

1.3 本論文の構成

本論文は全7章から構成されている。

第1章では研究の背景として日本の少子高齢化、人口減少問題が農業においても大きな問題となっており、耕作放棄地を増加させていることを論じた。さらに、耕作放棄地の悪影響を指摘したうえで本研究の目的を述べた。第2章では、はじめに本研究で事例の対象として選択した神奈川県小田原市についての情報と現状を紹介する。そして、実際に小田原市の耕作放棄地へ現場調査を行って分かったことをまとめ、ヒアリングを行うことによって得られた、「農家が抱えている耕作放棄地の発生・増加要因」について論じ、先行研究で明らかになっている耕作放棄地の発生要因も紹介する。さらに、取り上げた要因間の因果関係を構造化することで、本研究で取り組む真因を絞り込む。第3章では耕作放棄地の解消に関する先行研究のまとめと事例を紹介し筆者も考察する。第4章では、本研究の開始当初の考えを紹介し、そこからどのように研究の方向性が変化していったのかその推移を辿る。その後、本研究の小田原市での研究目標と意義について述べる。第5章では、本研究の最終仮説が導出されるまでの深化の経緯と仮説の検証方法について紹介する。第6章では、検証の結果を示し、小田原市の農地のどの辺りが有効利用可能であることを示した。第7章では、本論文のまとめ及び今後の課題を記した。

第2章 課題調査

2.1 神奈川県小田原市

本節では筆者が事例研究の対象として選択した神奈川県小田原市の情報について紹介する。



図3：神奈川県小田原市の所在[16]

小田原市は東海道新幹線で東京駅から35分、品川駅から27分、新横浜駅から15分の距離にある神奈川県南西部の都市（図3参考）である。市域は東西17.5 km、南北16.9 km、面積114.06 km²で神奈川県全体の4.7%の面積を占めている。神奈川県内としては、横浜市、相模原市、川崎市に次いで4番目の広さを有している。人口は平成23年度より毎年700人以上減少する傾向にあるものの、約19万人が生活している[17]（平成27年度）。『小田原は、戦国時代に後北条氏の「城下町」として発展し、江戸時代には東海道屈指の「宿場町」として栄え、明治期には政財界人や文化人たちの「別荘、居住地」として愛されてきた、神奈川県西地域の中心都市であり、緑豊かな山、清らかな川、雄大な海、肥沃な平野、そして温暖な気候』[18]のすべてを持ち合わせる歴史と文

化の町である。代表的な名所として、小田原城、石垣山から見渡す太平洋、石垣山一夜城歴史公園、小田原漁港、佐奈田霊社等がある。

表3は平成23年以降の地目別地積をまとめたもの[19]であるが、田と畑の面積の合計(約2826ha)が宅地面積(約1824ha)を上回ることからも、小田原市の農地を広く展開した土地利用の特徴を読み取ることができる。農業産出額の第一位は、市の作付面積の35%に当たる546haで作られている「みかん」である。神奈川県産の約40%は小田原市で栽培されたもので、山間部の斜面に大々的に展開されている。以下、米、生乳と続く[20]。しかし、みかんは価格が安定しないことによって生産量が減少傾向にあり、キウイや梅などの農作物を栽培するようになり、集約的な栽培で自立経営を目指す農家が増加している[20]。農業センサスの統計によると、平成22年度における小田原市の農業従事者の平均年齢は67.4歳で、一般的な農家の平均年齢(66.4歳)より高い。総農家数(自給的農家を含む)は1987戸で、そのうち約三分の一に当たる697戸の農家が耕作放棄地を所有している[21][22]。平成27年度の耕作放棄地の総面積(土地持ち非農家含む)は相模原市の453haに次ぐ神奈川県第二位で220haに上る[22]。平成22年度の耕作放棄地総面積が139haだったため、5年間で約80haも放棄地が拡大したことになる。図4は小田原市、神奈川県、全国平均それぞれの耕作放棄地率を表したもの[23]で、小田原市は2005年、2010年共に全国平均の約二倍の高水準で耕作放棄地を発生させている。図5は小田原市の主要作物であるみかん栽培農家数の推移[22]を表したもので、年々その数が減少を続けていることがわかる。

表3:小田原市の地目別地積 (単位 ha)

年次	総面積	田	畑	宅地			池沼	山林	原野	雑種地
				計	住宅用	非住宅用				
平成23年	6,246.28	547.29	1,779.33	1,795.85	1,312.93	482.91	0.80	1,482.04	227.37	413.61
平成24年	6,244.54	545.25	1,772.66	1,802.28	1,319.70	482.58	0.87	1,483.65	227.45	412.39
平成25年	6,246.66	538.95	1,775.07	1,810.42	1,325.29	485.13	0.87	1,482.32	227.65	411.39
平成26年	6,239.64	534.42	1,770.71	1,816.93	1,332.92	484.01	0.87	1,479.33	227.46	409.93
平成27年	6,235.88	530.12	1,766.42	1,824.22	1,339.48	484.74	0.87	1,474.99	227.43	411.85

(各年1月1日)

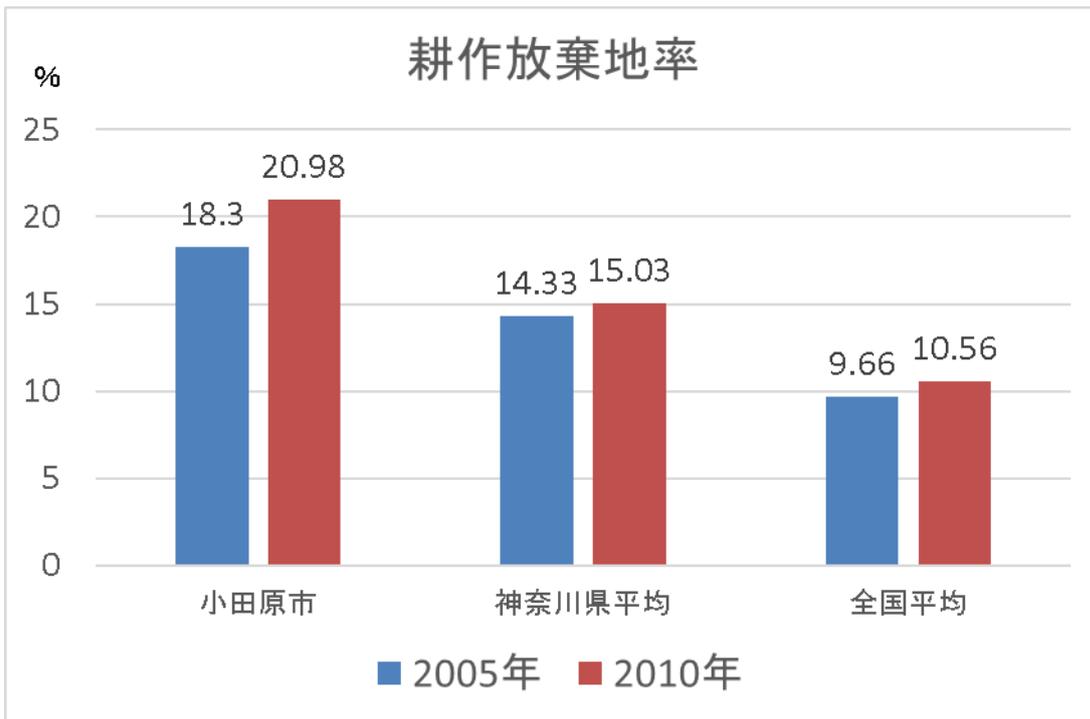


図 4：2005 年, 2010 年における耕作放棄地率 (RESAS よりデータを引用)
 注：(耕作放棄地率)=(総農家の耕作放棄地面積+土地持ち非農家の耕作放棄地面積)÷(総農家の経営耕地面積+総農家の耕作放棄地面積+土地持ち非農家の耕作放棄地面積)

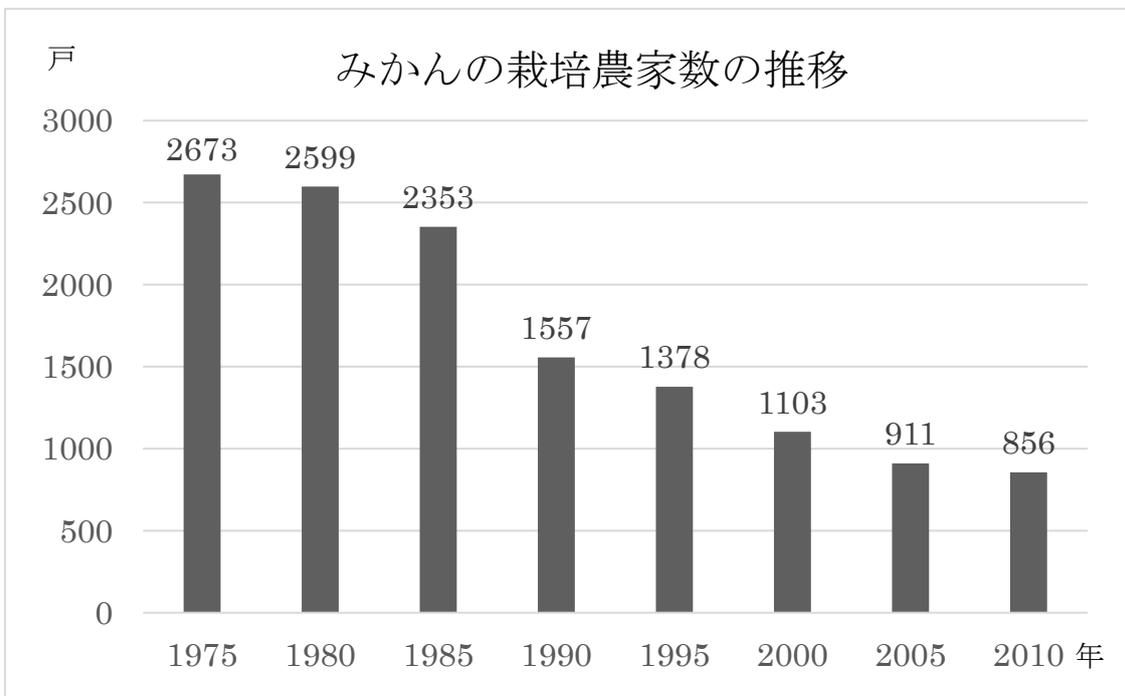


図 5:小田原市のみかん栽培農家数の推移 (農業センサス参照 筆者作成)

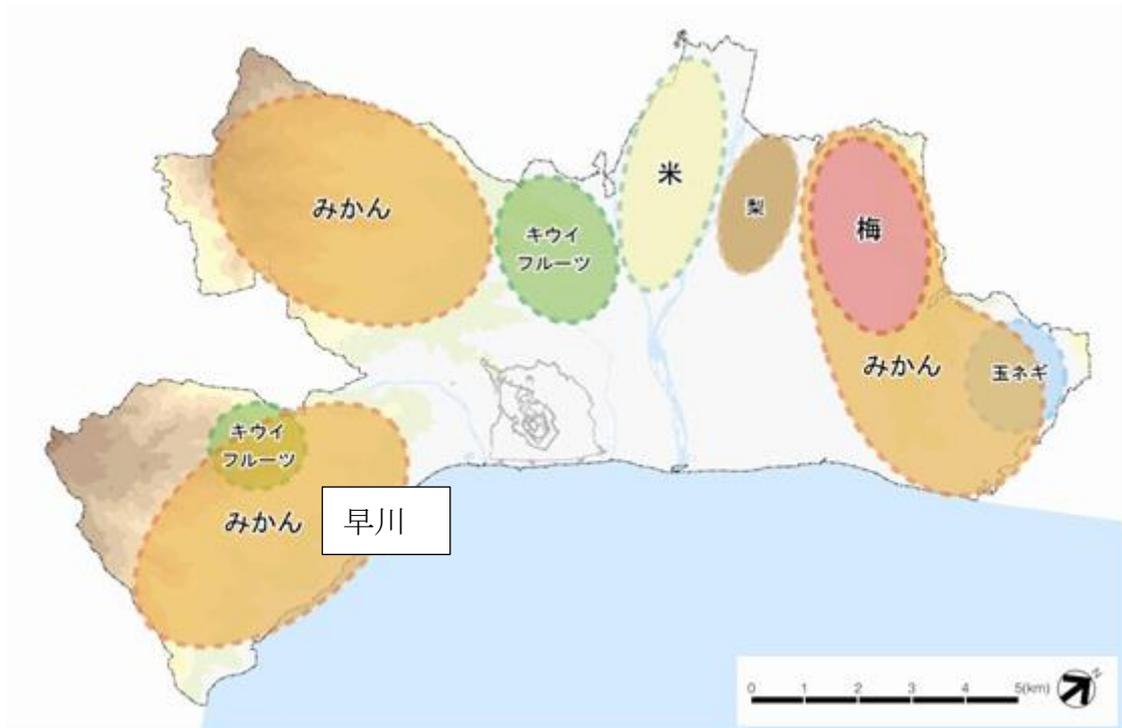


図 6: 小田原市の主農作物の主な産地
(小田原市役所 web ページより抜粋、一部加筆)

以上より小田原市については、都市近郊地域で農業が栄えているながらも、高齢化並びに人口減少下であり、耕作放棄地を増やし続けられていることがわかった。つまり、本研究において事例研究のひとつとして小田原市を扱うことは妥当であると言える。中でも図 6[24]において左下に位置する早川の地域を対象として研究を行う。みかんが主たる作物として生産されているほか、キウイフルーツ、うめ、その他温暖な気候を活かした山菜などが育てられている。写真 2 は筆者が撮影した早川の風景である。中央やや上に S 字の道があるがその周辺一帯でみかんを中心とした栽培が行われている。



写真 2:神奈川県小田原市早川の風景（筆者撮影 撮影日 2016 年 7 月 31 日）

2.2 現場調査

2.2.1 現場調査で分かったこと

筆者は小田原市が直面する耕作放棄地の実態を確認するため、平成 28 年 7 月 16 日、7 月 29 日、8 月 19 日、8 月 20 日に現場調査を行った。



画像 1：太平洋側から見た小田原市早川の石橋地区

2.2.2 南向き斜面

現場調査を行った南向きの斜面とは画像1で黄丸を付けた箇所が該当する。この地域は中心に民家が存在しており、そこを山の麓として北、南、西に山々が広がっている。写真3、写真4は太平洋に面した南向き斜面に展開されたみかん畑の写真である。日当たりの良い南側の斜面はふんだんに受ける太陽光に加え、冬の寒い時期でもゼロ℃を下回らず年間平均気温が15℃程度と比較的暖かい気候、海側からの潮風がみかんの栽培環境として適しており、耕作放棄地の割合が非常に小さいことが分かった。



写真3:小田原市のみかん畑（南向き斜面、画像1の黄丸の一部）



写真4:南側の斜面に生っているみかん

2.2.3 北向き斜面

画像1の赤丸で示した一帯は北向きに面した農地である。この地域には先ほどの南向きの斜面とは一転して耕作放棄地の存在が大変目立つ。南側と比較して日当たりが悪く耕作条件としては優良とは言い難い。写真5は道路に面した農地の写真であるが耕作放棄地になっていることがわかる。北向きの斜面では農家が車で通えるよう道路整備がきちんと整っているにもかかわらず耕作が進んでいなかった。また、写真6からは、見ての通り耕作放棄地となった茂みと宅地が非常に近い位置にあることがわかる。



写真5：北向き斜面の道路沿いの耕作放棄地



写真 6：北向き斜面に広がる耕作放棄地と民家

2.2.4 現場調査を通じて得た疑問と仮説

前節の現場調査と紹介した小田原市のみかん就業人口の推移を踏まえると、筆者が足を運び目で確認した、現在は耕作放棄地となっている区画はかつてみかん畑として潤っていた可能性が極めて高く、多くの従事者によって耕作された華やかな過去があるのではないかと推測できる。では「なぜ、みかんの農地がこれだけ耕作放棄地となってしまったのだろうか？」筆者はその放棄地拡大の原因として「農業経営がうまくいかないことによって収益が十分に得られない」ために、かつてのような出稼ぎの労働者やアルバイトといった担い手を雇うことができなくなったからではないかと新たに仮説を立てた。

2.3 現場での再調査とインタビュー

2.3.1 インタビュー対象

筆者は耕作放棄地の発生・増加要因を明らかにすることを目的として、平成28年度の夏頃（7月から8月ごろ）にかけて現場調査並びにインタビュー調査を行った。以下表4にインタビュー場所、日付、栽培している作物の概要をま

とめたリストを示す。表には筆者が行った主なインタビュー状況をすべて（平成28年7月から12月）記載している。

表4：筆者が実施したインタビューリスト

インタビューリスト			
氏名	場所	日付	栽培作物
A氏	山梨県上曾根町	2016年7月7日	トウモロコシ、すもも、ハーブ類等
B氏	神奈川県小田原市	7月16日, 11月8日	みかん（多品種）
C氏	〃	7月16日	ズッキーニ、山菜
D氏	〃	〃	みかん（〃）、
E氏	〃	〃	みかん（〃）、レモン 等
F氏	〃	〃	みかん（〃）、その他
G氏	〃	7月30日, 11月4日, 12月10日	みかん（〃）、レモン 等
小田原市役所農政課	〃	8月19日 11月4日	
H氏	〃	8月19日	キウイフルーツ、うめ、みかん 等
ジョイファーム小田原	〃	8月20日	加工、販売、生産管理、イベント実施等
J氏	千葉県印西市	11月12日	黒豆、白大豆、米

今回の夏に行ったインタビューでは筆者には農家へのコネクションがないため、小田原市の早川を散策する中で、偶然に出会った農家さんとの会話が主となっている。

2.3.2 現場調査、インタビューの結果

まずどの方も口をそろえて仰っていたのが労働力確保の難しさである。高齢化によって身体が衰えていくことで、生産過程の負担が大きな重荷となって農家にのしかかっていることが分かった。特に、自身よりずっと背が高いもしくは低い作物の手入れには腰の負担が大きく続けていくのが困難であり、少しずつ耕作を断念せざるを得なかったという指摘があった。また、日頃の進捗管理が肝となる作物（自生しない山菜など）を栽培している農家も必然的に長い農作業時間を要するため、体力的な衰えを感じると耕作面積を縮小することがわかった。みかん農家を引き継いでくれる後継者が少なく、廃業に追い込まれてしまうケースも頻発している。担い手の第一候補である親族は農業を継がずにサラリーマンになってしまう。約70%の農家が自分の子供に農業を継がせたいと考えていることを示したアンケート調査[25]もあるが、農家自身が味わった経営の難しさを痛感しているが故に、親族が継ぐことに対して複雑な思いがあることもわかった。親族も同様に、農業がうまくいっていなかった父親の様子を見て、継ぐ意識がなくなる故に非農家の選択をすることがわかった。

収益の減少も大きな要因で、農業経営が崩壊してくると、耕作地を維持するための雇用を行うことも難しくなる。特に冬場の繁忙期にアルバイトを雇いたくてもそのお金を捻出することができない。すると農家は「自分でできる範囲のみ栽培する」耕作方針を立てるため、作業効率が悪く生産性が低い農地から手入れを怠ることがわかった。また、販路の問題も深刻で農家のほとんどはJAに依存しているため、出荷の単価が安くついてしまう。もちろん価格決定権や交渉権といったものはそこに存在しないので農家が十分な収益を上げることは難しい。更に、収益が得られる時期は収穫時期と同じことを意味するので、収穫時期でない期間に農家は収益を上げることができない。これを解消しようとする場合、栽培計画として年中収穫できるよう意気込むわけだが、前述の通り高齢農家は体力的に厳しいため、経営状況としてはどんどん悪い流れが循環してしまう。

写真7 写真8は筆者が神奈川県小田原市で撮影した耕作放棄地である。草が空に向かって高く生えていることがわかり、どの辺りから内部へ入っていけるかわからないほど生い茂った状態になってしまっている。健全な農地であっても、手を付けない状態が3年ほどたつとこの状態になってしまう。

想像以上だったのが鳥獣被害についてだ。自治体や農水省の公開データでは把握することが難しかったが、イノシシ、猿、鳥類による食害や樹木のなぎ倒しは深刻でひどいケースであると、耕作地の約2/3の作物が獣害によって出荷できないこともあるそうだ。

今回の現場調査では前節で挙げた航空写真の地域の左隣に隣接している片浦など他の地域でも耕作放棄地が広がっている事実を確認できた。



写真 7 : 小田原の耕作放棄地



写真 8 : 小田原の耕作放棄地

2.4 耕作放棄地の発生要因に関する先行研究

ここでは、耕作放棄地の発生要因に関する先行研究のまとめを行う。これまで多くの研究者が発生要因を明らかにしてきた。

高齢化や労働力不足については地域差がなく全国共通の要因として石田（2011）が全国の市町村で実施された「耕作放棄地対策への意向調査」を用いた分析による研究で指摘している[26]。

同様に、九鬼・高橋（2001）[27]も「高齢化や後継者不足による労働力不足」が49.7%もの割合で耕作放棄地となった理由として挙げている。

服部（1998）は農家条件の観点から研究を行った。都市近郊農家の特徴として、所有している労働力を非農業部門に振り向け、そこからの収入を中心として家計を営んでいると分析した。農業に投入している労働力は兼業に差しかわりのない範囲でしかなく、積極展開というよりは自家内で必要とするものを中心となっていることから、労働力がいきわたらない農地の耕作が停止されている[28]。

仙田（1998）は農業センサス利用して、農家内部要因（①経営者意識②土地③労働力④資本）と地域環境要因（農家を補完・代替する組織 例えは農業サービス事業体や大規模農業経営）の2つの観点から耕作放棄地の発生要因をプロビット推計によって分析した。地方別、地域類型別の差異があることを指摘し、中山間地域では特に耕作放棄地が発生しやすいことを明らかにした[29]。図7は農業地域別の耕作放棄地面積と耕作放棄地面積率を表したもの[30]であるが、中間農業地域における耕作放棄地面積が非常に大きいことがわかる。

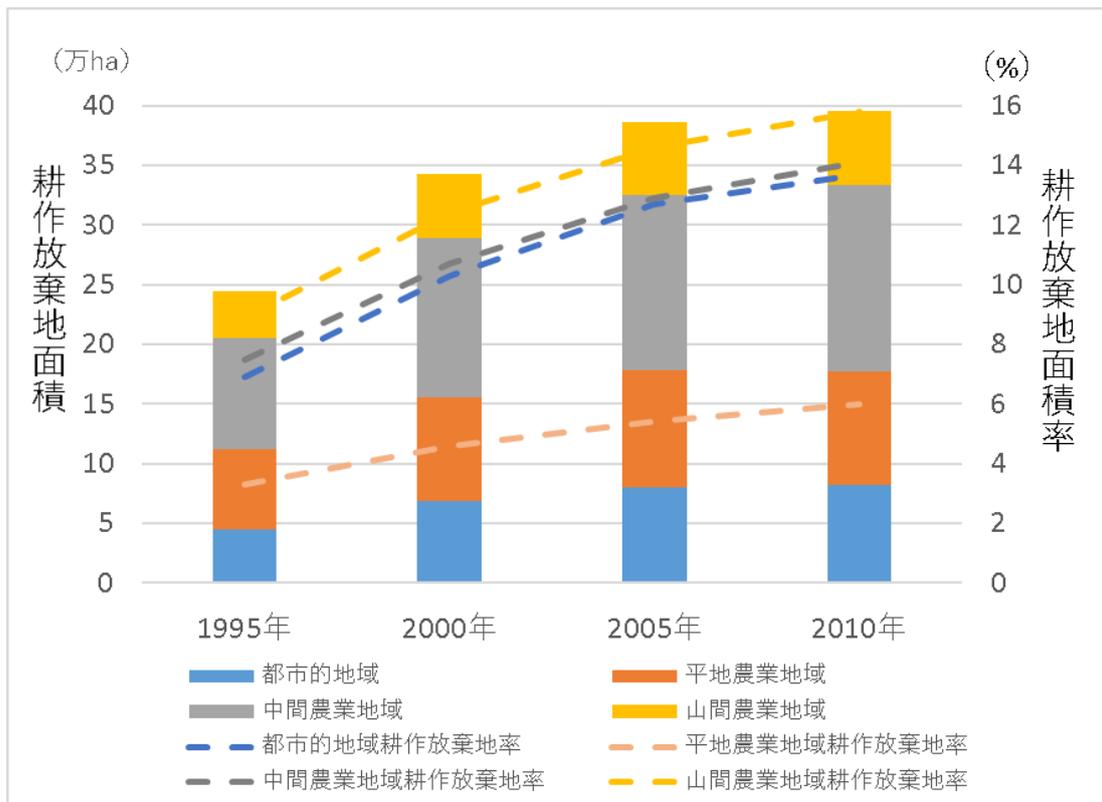


図7：地域別耕作放棄地面積と耕作放棄地面積率

注：耕作放棄地面積率＝耕作放棄地面積／（経営耕作面積＋耕作放棄地面積）
×100

仙田の研究の興味深い点としては、就農後継ぎの存在がもたらす農地の継承の確実性とその保有意識を強め、現況での規模縮小の形で耕作放棄を発生させている可能性の指摘である。同居農業後継者がいる場合は今現在担い手として機能しているため、耕作面積を縮小せずに済むはずだが、他出農業後継者の場合だと将来的には継いでくれるであろうとの考えによって、土地の所有権のみは維持する行動にでるということを意味している。後継ぎの属性によって耕作放棄地の発生に影響することを述べている。

長谷川（2011）は食料の需要と供給の観点から考察し、併せて個別農家の耕作放棄要因についてモデル化し、実証分析を行った。その結果、国民摂取熱量、高齢化を含む生産性の要因が影響を及ぼすことが明らかとなった。すなわち、耕作放棄は、国民の高齢化等による食料消費量の減少により食料生産量も縮小調整される過程で、低生産性の農家や農地から放棄され拡大している[31]と結論付けた。

2.5 構造化による真因の特定

ここまで、筆者が行った現場調査の結果と、耕作放棄地発生要因に関する先行研究を説明した。ここでは、それらの要因を因果関係に基づいて構造化することによって、耕作放棄地拡大の核となっている真因について分析を行う。本研究では最初に連関図にまとめることによって耕作放棄地の発生の真因候補を抽出した。

連関図とは問題と原因、あるいは目的と手段の関係を表した図のことである。連関図は何らかの問題が発生した際に、原因がどこにあったかを知るために用いられる。図示することで、複雑な問題でも原因を究明しやすいという特徴がある[32]。

その結果を図8に示す。連関図の作成から真因の選定までの具体的手順は以下のとおりである。

- ①インタビューで得られた要因のキーワードと先行研究で挙げられている要因を抽出し、各々の相互関係を吟味したのち、矢印の出ていくものを原因、入っていくものを結果として配置し線で結んだ。
- ②基本的には下位に配置された要素であるほど真因である可能性が高く、多くの問題を引き起こしている根本と考えられる。この考えの下で最終的な真因候補を選定した(黄色の要素)。

はじめに当該連関図の主問題は耕作放棄地の発生・増加なので最上位に「耕作放棄地の増加」の要素を据えた。耕作放棄地は手入れされないことによって引き起こされる問題のため、「農地が放置される」をその原因とした。農地が放置させる原因は理由こそ各々異なるが農家が耕作しなくなるために他ならないので、「耕作しなくなる」を原因とした。農家が耕作しなくなる理由はいくつか考えられるのでここから枝分かれしていく。左からまず「高齢者がリタイア」するキーワードは古くから広い面積を耕し、日本の農業を支えてきた人材を失っている点でも影響力が非常に大きい要因であることは間違いない。高齢者のリタイアが大きな問題として浮上する要因は、「高齢化」に他ならず、もともと従事者の平均年齢が高い農業社会では避けられない理由である。さらに、農地が山の斜面一帯に広がる場合が多い果樹農家では「農地の傾斜がきつい」ことが要因となっており中山間地域ならではの問題と言える。その地形的な問題によって農家の作業効率を上げるための「機械の導入」をすることが難しく、いつまでたっても作業を人手に頼ることしかできないことも高齢者のリタイアに繋がっている。

「体力的に衰えていくため作業をこなせない」結果リタイアする現状も多くみられる。果樹の場合、樹木が自分の背丈より高くなることが多いため、枝によじ登って作業することは足場が悪く危険を伴う上、作業効率も捗らない点で作業者の体力を奪う。高齢者にとってはそれが大きなネックとなっている。

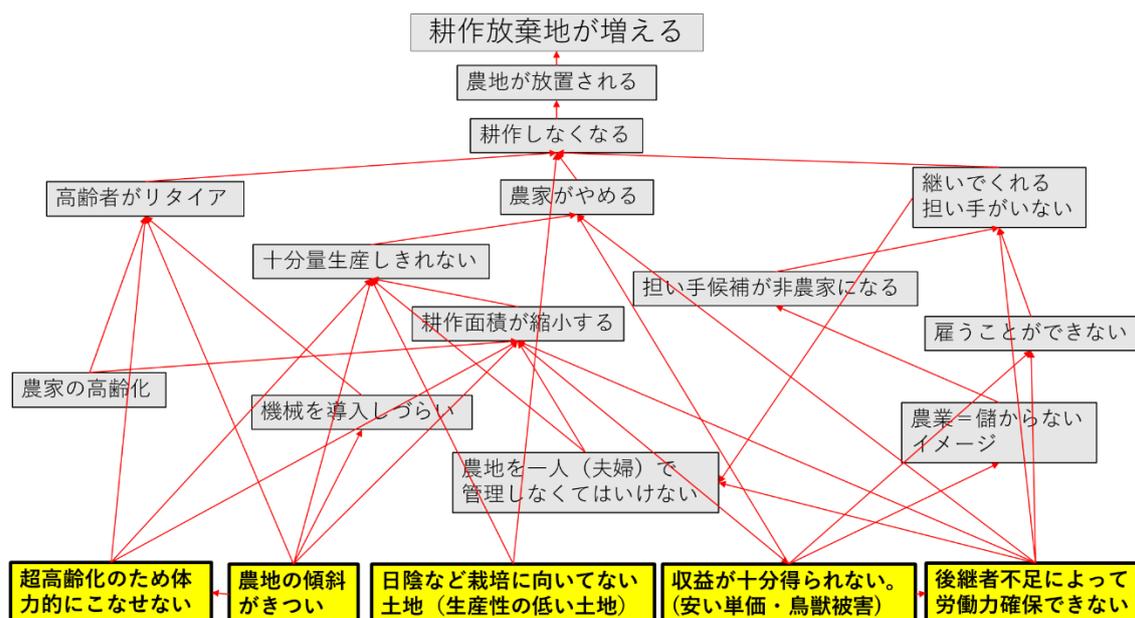


図 8：耕作放棄地が増える要因の連関図

中央には一般的に「農家がやめる」ことを挙げた。そこには経営者として農業を行うことの難しさが表れている。まず、生活していくために必要となるだけの「十分な生産量を出せない」ことが離農に繋がっている。その原因としては先ほどの体力的な側面や農地条件の問題があるが、加えて「耕作面積が少しずつ縮小していく」ことも挙げられる。縮小原因も高齢化の影響や「単価が低い作物」に見限ってしまうケースや「鳥獣被害」によって良品を生産しても食い散らかされてしまう結果であることがわかった。また、「農地を一人（夫婦）で管理しなくてはいけない」ことも原因の一つとなっており、その背景にはやはり、「後継者不足」と、「収益が上がらない」ことによって人を雇う資金力がないことがある。また、生産収量と栽培環境には密接な関係があることを『果樹の物質生産と収量 増収技術の基礎理論 平野暁・菊池卓郎編著（1989年）』[33]でも指摘されているが、「日陰になりやすく栽培に向いておらず、生産性が低い土地」が影響している。

右側には耕作しなくなる要因として担い手に着目をしている。担い手がいない原因としては、親族に若い担い手の候補がいながらも結局「非農家になってしまう」ためである。非農家になってしまうのは、農家の大半は経営が圧迫していることもあり、一般的には「儲からない」イメージが若者には先行するためである。

以上より耕作放棄地増加の真因候補を表5にまとめた。

表5：筆者が示した耕作放棄地増加の発生の真因候補

番号	真因候補一覧
1	超高齢化のため体力的にこなせない。
2	農地の傾斜がきつい。
3	農地が日陰などで栽培に向いていない。
4	収益が十分得られない。
5	後継者不足によって労働力確保ができない。

ここからは、これらの真因候補の妥当性について確認する。図9は農林水産省農村振興局による「耕作放棄地に関する以降および実態把握調査（平成26年）」[34]の調査結果である。中間農業地域の耕作放棄地発生要因は「高齢化と労働力不足」が24%で単独では最も多い。「収益の上がる作物がない」と「農作物の価格低迷」「鳥獣被害が大きい」の合計は25%になり収益性も大きいウエイトを占めている。「傾斜地・湿田等自然的条件が悪い」は13%であるが、都市的地域の7%や平地農業地域の8%に比べると高いことがわかるうえ、「土地持ち非農家の増加」16%や「農産物価格の低迷」14%に迫るほどの数値であることを踏まえると大きな要因と捉えるべきと考えられる。以上より連関図で示したそれぞれの真因は妥当である。

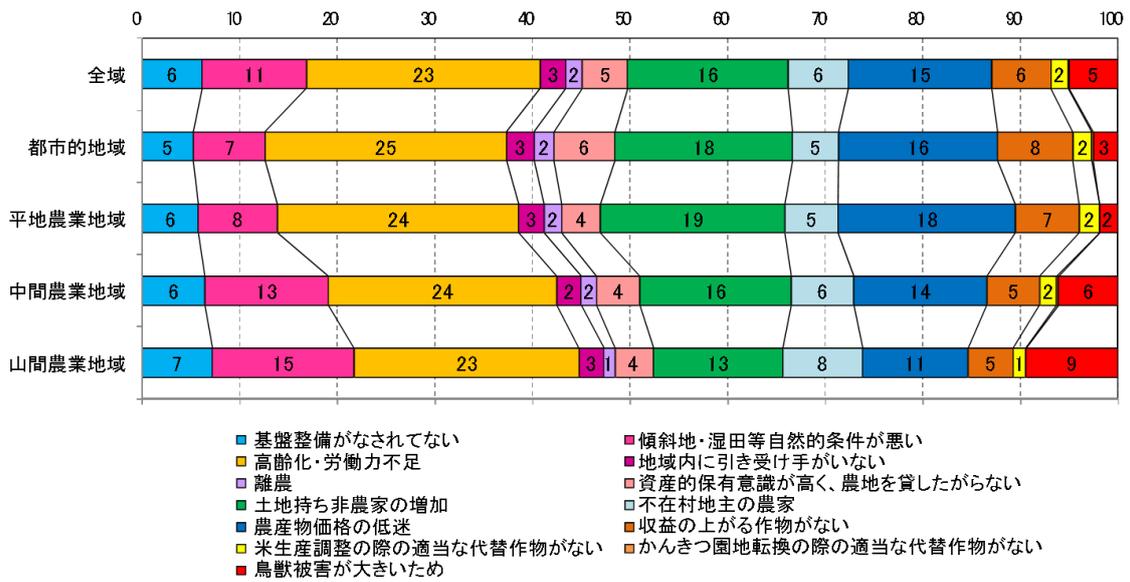


図 9：耕作放棄地発生の要因に関するアンケート結果（農林水産省より抜粋）

第3章 先行研究と事例の紹介

3.1 耕作放棄地解消に関する先行研究と事例紹介

本章では耕作放棄地の解消に関する先行研究と事例をまとめる。

3.1.1 援農

援農とは農家ではない人が農作業を手助けするボランティアを意味する。労働力が足りない農家は、収穫など単純でありながらも体力的負担が大きい作業に手を焼くことが多いため、都会に住む農業に興味のある人に手伝いに来てもらうことは大変価値がある。筆者は援農者を実際に募っている山梨県の農家にお話を伺った。農地を今後も保全していくためには人手が必要で、都会の人たちに少しでも農業に興味を持ってもらえるだけで嬉しく、その中で一人でも二人でも将来就農してもらえたらという思いで行っていると仰っていた。また、農家の精神的側面にも大きな影響をもたらしていることがわかった。農家は自分の農地に人が来るという経験をするのは滅多になく注目される機会がない。そのため、会話する相手が常に限定的になり、かつ高齢化が進むと話題も不幸なものになることが多い。そこに若々しく元気な学生や農業に意欲のある方が自身の農地を訪れてくれると元気をもらえるという声も聞かれた。

学術的な研究においては八木・村上(2003)[35]は援農ボランティア導入が農業経営の所得向上につながっていることを実証。さらに、八木・村上・合崎・福与(2005)は平均3人の援農者を週一回午前中の投入によって年間平均260aの作付面積増加を記録し、援農には農家の経済状況と耕作放棄地解消に効果があることを実証している。しかし同時に、家族労働力2人の条件のもとで最適なボランティア受け入れ人数を作業ごとに分析した結果、移動や送迎、作業の説明に時間がとられるため地位熟練度が求められる作業や圃場が分散している場合は小さい面積で限界に達してしまうことを指摘した。一方、「無償かつ善意で行っていただく」ボランティアの性質上、スケジュール管理や作業難易度と援農者のスキルの不一致、良好な人間関係の構築といった点には触れられておらず、今後の課題としている[36]。また、渡辺・八木(2006)は、援農システムの現状を分析し、関東では援農利用農家の約半数が「援農者の安定供給」を課題にしていることを明らかにした[37]。

3.1.2 援農取組み事例

東京都国分寺市は平成4年から「市民農業大学」と呼ばれる市民農園を開設・運営している。毎年1月号の市報で募集をかけ、定員30名を募っている。市民自らの手で農作物の種まき・苗植えから除草などの農場管理、収穫に至る一連の作業を通した体験学習を行い、市民に土に親しみ生産の喜びを味わってもらうのみならず、豊かな余暇活動の実現、農業への関心と理解を深めている[38]。さらに、市民農業大学の卒業生が「援農ボランティア」として農作業を支援し農家との交流を図るなど、市民と農業者のふれあい活動が盛んとなっている[39]。

このような農業体験から初めてもらい最終的に援農ボランティアにつなげている活動は、最終的に受講者の一部が就農する可能性まで秘めている点で有効と考えられる。似たような取り組みには東京都日野市のNPO法人「日野人・援農の会」[40]がある。

政府による取組みも着々と進んでいる。農林水産省は平成29年度より「援農隊マッチング支援」として、「農家・農業法人の必要とする労働力提供システムの構築」を行う。これは農家・農業法人が必要とする人材の数や能力、機関などを求人表にまとめ、シルバー人材センター、ハローワークなどを通じて人材を確保し、提供するシステムの構築である。二つ目に「援農隊の組織化」として農業未経験者を含む幅広い人材からなる援農者を「援農隊」として組織化し、援農者に対する農業関連情報の提供や会議開催などにより援農者の農業に対する知識を深め、長期的な援農者としての定着を支援する。三つ目の「就労前技術研修の実施」では、初めて農家・農業法人に就労しようとするものに対して農具の使用法、農業機械の操作方法などについての研修を実施。最後に就労中の技術指導を実施予定である[41]。

3.1.3 集落営農

集落営農とは集落を単位として、生産工程の全部または一部について共同で取り組む組織のことをいう。土地条件ごとに分析した末に集落営農の効果を指摘した解消研究に山本ら(2015)がある。山本らは担い手に関する政策等、放棄地発生予防に有効と考えられる要素を変数として取り入れて研究を行った結果、どの地域においても集落営農が有効と示した[42]。

矢挽(2015)も集落営農実態調査と2010年の農林業センサスのデータを比較分析することによって集落営農と耕作放棄地の関係について研究を行っている。その結果として、市町村単位では集落営農数が多くなると耕作放棄地率が低くなる傾向が見られた[43]。

3.1.4 集落営農の取組み事例

茨城県阿見町では集落営農を行って南高梅栽培を実行している。阿見町は耕作放棄地面積が2010年に485haあった。農業者の高齢化や離農者の増加、担い手不足など典型的な耕作放棄地増加の要因を持ち合わせていた。そこで、集落で兼業農家や土地持ち非農家と話し合いの場を設けて営農実践組合を設立した[44]。伐採や抜根は業者に委託し、整地作業は農協に委託した。主たる営農活動としては、南高梅のもぎ取り体験、市場出荷、地元料亭への納品、加工品生産などで平成19年から6年間で約20tの南高梅の収穫を行った[44]。耕作放棄地を蘇らせた末に販売までの工程をすべて営農事業として行っている。

3.2 援農と集落営農についての考察

援農についてはその性質上安定供給をすることが最も大きな課題である。しかし、援農者の中に農業知識や経験が豊富な人材がいることは稀であるため、援農者の作業のほとんどは収穫作業になる。収穫作業は確かに重労働になるため、人手が多ければ多いほど農家にとって嬉しいことはないはずであるが、援農者が来ることを前提にして農家が耕作面積を増やした場合、本当に毎年コンスタントに援農者が来てくれるのかどうかは疑問であるうえ、農家の大半が人手不足を訴えている状況下であるため、援農者が集まったとしても農家それぞれへ均等に割り当てることの難しさがある。年によって援農者の数に差異が出る不確実性は農家が想定した栽培計画に乱れが生じさせることも容易に考えられる。それらの問題は農業地域全体が援農に頼るウエイトが大きければ大きいほど頻繁に起こりやすくなるため、援農が耕作放棄地を削減する効果については地域辺りで多くは見込めないであろう。

集落営農については、平成27年度におけるその実態はというと、集落営農を実施しているのは、全国約138,300の農業集落がある中、そのうち僅か10%程度の集落のみである[45][46]。これは、内田(2005)の指摘にもあるが、地域の農家数が多ければ作業規模拡大につながり得る一方で、意思決定や公平性の点で同意を取ることが難しくなる[47]ためである。筆者の行った小田原市でのヒアリングでも得られた声だが、多数の農家が少品種の同一作物を栽培している地域は、機械や労働力の共有を行える基盤があるので集落営農を遂行できると考えられるが、多品目展開している地域では各々の農家に培ってきた技術や伝統がそれぞれに根付いていることから、協力関係が構築できないとのことだった。また、高齢化によって自身の土地の手入れだけ、もしくはそれすらも十分に行えない農家が多数を占める地域では集落営農が進まないと思われることから、集落営農が持続的に行えて耕作放棄地の解消にまでつながるケースは数としてはそこまで多くないと見込まれる。また、阿見町の事例においても指摘

されているが、今後の課題として集落営農の組合員の技術の底上げと作業指導者の育成と確保が必要[48]とあるように、耕作放棄地の解消面積が拡大すればするほど、人手が必要になることもまた事実である。

3.3 その他の耕作放棄地を解消するための取り組み事例

筆者が真因として挙げた要素のうち、日陰になりやすく栽培に向いていない農地でもできる農作物や、その年間売り上げ情報、鳥獣被害への耐性という着眼点での研究は見つけることができなかつたが、ウェブサイトではいくつかの作物が耕作放棄地を解消させた事例を紹介している[8][49]。しかし、集落営農やNPO法人の取り組み事例が大半であるという意味では、限定的であることは否定できない。

3.3.1 えと菜園

神奈川県藤沢市で、えと菜園の代表取締役である小島希世子氏は「職のないホームレス×働き手がほしい農家」を掛け合わせたビジネスモデルを展開している。家庭菜園や体験教室を開催する傍ら、平日の作物管理をホームレスに任せることで耕作面積を維持し、将来的に彼らが就農して独立できるだけの技術を身につけられる支援を行っている。また、平成 25 年には NPO 法人農スクールを設立し、生活保護受給者、障害者及びその他の求職者に対して、就労・自立支援に関する事業を行い、雇用機会の提供や農業人口不足の解消を目的に活動している。神奈川県藤沢市の農園で、受講生が協力し合って農作業を行い、3 ヶ月を一つのターンとして、約 1 年間のプログラムを通じて就農を目指す[50]。耕作放棄地解消という視点では、大きな原因の一つである従事者の減少の部分に対して、職が得られない人を配置して将来の農業の担い手を育成している点で非常に持続性のある活動であると考えられる。

3.3.2 えがおつなげて

NPO法人えがおつなげての代表理事である曾根原久司氏は、高齢化が進み、耕作放棄地率も 60%にまで上り限界集落となってしまった山梨県北杜市須玉町益富地域を拠点に「都市農村交流」によって、地域の活性化につなげようとする活動を行っている。2003 年から 2009 年までの 7 年間で延べ人数約 15,000 人が、えがおつなげての活動に参加し、耕作放棄地 3.5ha を蘇らせた。企業との連携によって企業研修の一環として遊休農地活用事業も行われている[51]。農村ボランティアを冬場以外は常時受付しており、双方の条件が合致した際に随時実行されている。農地の再生と担い手づくりに非常に大きな貢献を

している。更に、年と農村をつなぐ農業を实践する「えがおつなげて農業研修生」も募集している[52]。

第4章 仮説修正の流れと小田原での研究目標

4.1 当初の本研究の進め方について

前節まで援農と集落営農について考察してきたのだが、実は本研究の当初の方針としては、援農に非常に近いやり方を小田原市で実施すれば耕作放棄地は解消につながるのではないかとという仮説を立てていた。

具体的には、日本に溢れるほど存在する定年退職者や農業に興味を持っているシニアや若者といった人材が耕作放棄地を再生するための労働者となり得るのではないかと考えていた。付録に当時の筆者が思い描いていた構図を掲載した(図15) 学生という立場上、働いている人達よりは動きやすく時間もそれなりにあることから、筆者自身が農家に滞在させてもらい日々の農作業を手伝う。筆者は SNS 等を通じて都市部の農業に興味のあるシニア世代を中心に呼びかけて、週末を中心に援農者として農地に来ていただき農作業を手伝ってもらう。シニアの中には生きがいや新たな趣味を求めて日々楽しいことを模索し続けている人が少なくないことを知っていたため、そういった援農を体験していただいた方の何人かに一人は就農、もしくはそこまででなくとも本格的に技術を習得しようと意気込む人が現れるのではないかと考えていた。しかし、以下の理由からうまくいかない可能性の方が高いことがわかった。

まず、上記のシステムの中に筆者自身が存在してしまっている点で、筆者の学生期間が終了すると同時にこのシステムの継続が極めて難しくなる点に大きな難がある。さらに、これまでのインタビューを通じて、みかんを育成するための剪定技術を学ぶのには少なくとも5年はかかるという事実である。シニアや若者が仮に援農で来てくれたとしても、農業従事者としてすぐには機能しないのだ。そして、現状の農地の売買のシステムでは南向きの日当たりの良い農業に適した土地を借り入れることは難しいということがわかった。特に土地の条件が良ければ良いほど、貸し手の農家にとって見ず知らずで持続するかもわからない新人に簡単に貸すことは現実的に起こりにくいことがわかった。すなわち、担い手が新しく現れたとしてもコネなどがない限り、条件の悪い土地、例えば小田原で言うと北向きの農地などしか借りられないケースの方が多いと考えられる。

4.2 本研究の新たな方向性

前節では筆者の立てた耕作放棄地の解消方法に関する当初の仮説とその失敗を振り返った。本研究の次なる方向性としては、担い手がやっとの思いで農地を借り入れた場合、その農地が北側斜面で日当りの条件が悪かったとしても、その土地を有効利用する方法があるのではないかという点に着眼しさらに現場調査を行った。

4.2.1 現場調査と解決への糸口

筆者は実際にお話しを伺うステークホルダーの幅をさらに拡大していき、インタビュー対象者の属性は非常に多様性に富む結果となった。例えばみかんや黒豆のオーナー制度を展開している農家や、年間の売上高が数千万に及ぶ大規模農家、老夫婦二人で計画的に栽培をされている小規模経営農家、6次産業を手掛ける有限会社などからお話を伺い、耕作放棄地を有効利用することができないのかそのヒントを探った。幸運なことに農家さんの下で収穫の手伝いをさせていただく機会も設けていただき手を動かしながら、北側斜面でも有効活用できる方法を探索した。付録に当時の写真 18、写真 19 を載せた。

農家の皆様と対話を繰り返していく中で、ある農家によって次のような特徴をもつ農作物が存在する可能性に辿りついた。それは以下である。

- ・この小田原の地でみかんよりキロ単価が高く売れる農作物がある。
- ・その農作物は、南向きの日当たりが良い場所は不適である。
- ・みかんほどの農業知識がなくてもよい農作物がある。
- ・剪定技術もみかんほど必要が無く育てる手間も少ない。
- ・イノシシ、サル等の獣害がない。

ここにきてはじめて、農家と決して切り離すことができない「農作物」の存在に目をつけることができた。さらに上記を満たす農作物であれば、耕作放棄地での栽培（有効活用）、収益性、労働力として機能する人材の幅、体力不足対策、獣害対策の点で条件が整い、新規参入としての門戸が広がる可能性がある。これであれば、研究当初のような援農といった単発的な解決法でないため、長い目で見たときに耕作放棄地の削減に優位に働くと思われる。

4.3 本研究の小田原での目標

筆者が作成した連関図からもわかるように、耕作放棄地の発生メカニズムはいくつもの要因が複雑かつ同時に作用している。前節からの繰り返しにはなるが、これらの要因を紐解くことなく直接的に耕作放棄地を削減する取り組みは、根本的な問題解決になっておらずその場しのぎの対策となっている。筆者はこれまでの現場調査と仮説を鍛え続けた結果として、耕作放棄地解消の切り口はあくまで農家主体であるべきと見解を抱いた。農業は一般的に3K（きつい・汚い・危険）であるうえ、Kを新たに加えようとするれば、給料安い・後継者不足・耕作放棄地の発生などもある。農業生産に携わる人や今後その意志がある人の力でそれらから脱却することはできないだろうか。

本研究では耕作放棄地の削減という最終目的に繋げるために、小田原市での目標を次のように定めた。「耕作放棄地になる北側斜面でも栽培可能で、収益性を担保し、高齢者や農業経験の少ない人でもできる農作物を見つけ出す。」

4.4 研究の意義

本研究の意義は、耕作放棄地や土地条件的に農業生産性が思わしくない農地を有効利用できる方法を小田原の地で探索することによって、小田原の健全な農地を保全するための一つの解決策を示すことができる点で意義がある。また、その副次効果としては、近年増加傾向にある鳥獣被害が減少に転じることが長期的な目線では期待できるうえ、農地の景観がよくなることにつながることも考えられる。また、今回明らかにする方法が前述の真因5つを満たしていることを示すことができれば、表6のような貢献にそれぞれつながると思われる。日本の農業社会が抱えている問題に一石投じている点で社会的意義は非常に大きいと考えられる。

表 6：本研究で明らかにする方法が真因を満たしている場合の意義

番号	真因要素と真因を払拭した場合の本研究の意義
真因 1	超高齢化のため体力的にこなせない。
意義 1	農家の労働負担が少なく済めば負担が減る。 耕作地を縮小する必要がなくなる。
真因 2	農地の傾斜がきつい。
意義 2	耕作放棄地になりがちな斜面でも農地として 有効利用することができ、近隣農地保全につながる。
真因 3	農地が日陰などで栽培に向いていない。
意義 3	耕作放棄地の有効利用。
真因 4	収益が十分得られない。
意義 4	農家が経済的に持続できる可能性を高める。
真因 5	後継者不足によって労働力確保ができない。
意義 5	担い手の技術不足による参入障壁を低くする。

第5章 最終仮説の導出と検証方法

5.1 新たな仮説の導出

前章では農家へのヒアリングを通じて耕作放棄地でも栽培可能な農作物の存在に着眼したことを説明した。そこで得られた情報を踏まえて新たに立ち上げた仮説を具体的に文章化すると次のようになった。

【仮説】

- 以下の条件をクリアするような農作物が見つければ、農業知識の少ない者が新規参入でき、耕作放棄地を再利用できるのではないか？

【条件】

1. みかんの耕作放棄地（＝日照の悪い土地）を再利用できる農作物であること
2. 土壌作りや剪定などの手間が大きくかからない農作物であること（＝少ない労働力でもできる農作物であること）
3. みかんに比べ獣害（イノシシ、サル、鳥）が少ない農作物であること
4. 土壌作りや、剪定などの深い農業知識がなくても出来る農作物であること（＝農業知識の無い新規参入者でもできる農作物であること）
5. みかんと同等以上の収益を得られる農作物であること

5.2 仮説を満たす農作物の調査

仮説を満たす農作物を模索していくうえで、小田原市の斜面農地で栽培されている検証可能な品目は次の4つである。うめ、レモン、キウイ、ブルーベリー。そして比較のためにみかんを加えた計5品目について調査を行った。調査方法はこれまで筆者が行ってきたインタビューの中で農家の皆様に質問をした回答の中から得られた情報や数値を記載した。その結果を表7にまとめた。この段階では情報が数値化されておらず抽象的表現が多いので、農家の方の主観が入っている可能性は拭えない。しかしながら、レモンが日照条件の悪いところでも栽培できる可能性は多くの農家が口々に示唆し、収益性がみかんに比べて約2倍となっており、獣害のない点も口頭で確認することができた。

また、農業経営という視点からは果樹の場合、苗木を植えてから収穫できるまでの期間が長い品目はその間に利益を生むことができないので、農家が考慮する大きなポイントであることがわかった。さらに、収穫時期にしか農家は収益を上げることができない点でその長さを考慮する必要もある。また、商売で

はニーズに応えた供給が求められるはずなので、農作物それぞれの市場規模は参入する上での指標になる。

表 7：初期の調査結果

	日照の悪い土地の利用	剪定の手間	年あたり土壌作り、肥料頻度	獣害の被害	みかんに対する収益	農業知識
みかん	×	大	4～8	鳥、サル、イノシシ	1	大
レモン	○	少	2	無	2～3倍	少
うめ	×	大	2～3	シカ、イノシシ	1.5倍	大
キウイ	×	大	2～3	鳥、サル	2倍	大
ブルーベリー	×	少	3	鳥	10倍	少

より具体的な数字を用いて各々の品目の特性に迫る必要性がある。また次のような検証項目を設定することで、比較しやすくなると思われる。

1. レモン栽培は本当に日照の悪い北側斜面を利用できるのか？レモンを栽培するに当たり何か条件はないか？
2. 剪定や土壌作りなどの手間がみかんに比べどの程度少ないのか？
(より定量的に調査)
3. みかんに比べ獣害（イノシシ、サル、鳥）がどの程度少ないのか？
4. みかんに比べどの程度の農業知識でレモンを栽培できるのか？
5. みかんに比べ、どの程度の収益をあげられるのか？
(キロあたりの出荷額を入手できないか？)

5.3 本研究の最終仮説

ここまでの流れや気づきをまとめると、本研究の最終仮説は次のようになった。

【仮説】

- 以下の条件をクリアするような農作物が見つければ、農業知識の少ない者が新規参入でき、耕作放棄地を再利用できるのではないか？

【条件】

1. みかんの耕作放棄地（＝日照の悪い土地）を再利用できる農作物であること
2. 土壌作りや剪定などの手間が大きくかからない農作物であること
（＝少ない労働で可能な農作物であること）
3. 土壌や、剪定などの深い農業知識がなくても出来る農作物であること
（＝農業知識の無い新規参入者でもできる農作物であること）
4. みかんに比べ獣害（イノシシ、サル、鳥）が少ない農作物であること
5. みかんと同等以上の収益を得られる農作物であること
6. 年間にわたって収益が得られる農作物であること
7. 苗を植えてから収穫できるまでの期間が短いこと
8. ある程度の市場規模が確保できる農作物であること

以上の条件を満たすことができる農作物があるのかをインタビューを通じて検証する。

5.4 検証インタビューと対象者

最終仮説の検証もこれまで同様インタビュー調査で行う。ただし、聞き取り調査できないものもあるので、適宜一般的に公開されているデータも用いて検証を行う。今回検証インタビューには、神奈川県小田原市石橋と江之浦でみかん（多品種）とレモンを中心に非常に長い間生産されている専業農家のX氏、Y氏、Z氏に小田原市役所農政課の御協力の下ご参加いただき、平成28年11月29日にかながわ西湘農業協同組合片浦支店にて実施した。また別途X氏には平成28年11月4日、12月9日に個別で再度検証にご協力いただいている。そして、平成29年1月23日には農業技術センター足柄地区事務所普及指導課に検証インタビューを行った。検証インタビューの対象者のリストを表8にまとめ、農業技術センター足柄地区事務所については後述する。

表 8：検証インタビュー対象者について

インタビュー対象者名	属性
X 氏	作付面積：約 2.5ha 栽培品種：みかん（多品種） レモン 農業歴：50 年以上 担い手：ご夫婦 年齢：80 代
Y 氏	作付面積：約 1ha 栽培品種：みかん（多品種） レモン 茶 農業歴：50 年以上 担い手：ご夫婦 年齢：70 代
Z 氏	作付面積：約 3ha 栽培品種：みかん（多品種） レモン 農業歴：60 年以上 担い手：ご夫婦 年齢：70 代
小田原市役所農政課 課長	
小田原市役所農政課 副課長	

農業技術センター足柄地区事務所普及指導課は、小田原市、南足柄市、中井町、大井町、松田町、山北町、開成町、箱根町、真鶴町、湯河原町の 2 市 8 町の農業者（茶については県内全域の農業者）を対象に、生産技術や経営改善のための活動・支援を行っている。また、地産地消の推進、多様な農業の担い手の育成支援や環境保全型農業の推進などに取り組み、地域農業の活性化のため、総合的な支援を行っている [53]

第6章 分析結果

6.1 検証結果と仮説との整合性

インタビュー調査並びに文献調査を行った結果を表9、表10にそれぞれまとめた。

表9：農作物別の調査結果

	日照	10a 当たりの 年間作 業時間 (h)	10a 当たりの 収穫量 (kg)	作業時間 当たりの 収穫量 (kg/h) ①	みかん に対する 収益 ②	収穫量 ① × 収益性 ②	市場 規模 (億円)
温州 みかん	陰樹	195	2500	12.8	1	12.8	1394
レモン	陰樹	126	3500	27.8	2~3 倍	55.6	174
うめ	陽樹	180	800	4.4	約1.5 倍	6.6	195
キウイ	陰樹	185	2500	13.5	2~3 倍	27.0	106
ブルー ベリー	陽樹 半日陰	770	700	0.9	約10 倍	9.0	56

参考

陽樹：日光のよく当たる明るい場所を好む樹木。強い光の下で効率のよい光合成を行う。幼木のときの生長が早く、枝を展開して広い樹冠をつくるが、密で暗い林の中では生育できない。

陰樹：あまり陽が当たらない暗い場所でも生育できる性質をもつ樹木。生長がゆっくりで、幼木のうちは光の強い場所は生育に適さないが成長するにしたがって明るいほどよく育つようになる。

表 10：農作物別の調査結果

	土壌作り 肥料頻度 (年間回数)	獣害の被害	収益が 得られる 収穫時期	苗植えから 収穫までの 期間
温州 みかん	4～8	鳥 サル イノシシ	12月～1月	5年以上
レモン	4	無	10月～5月	約3年
うめ	2～3	シカ イノシシ	6月～7月	3～4年 以上
キウイ	2～3	鳥 サル	10月～11 月	4～5年
ブルー ベリー	3	鳥	6月～8月	約3年

6.1.1 A:みかんの耕作放棄地(=日照の悪い土地)を再利用できる農作物であるか。

まず、耕作放棄地で栽培可能であるかどうかについては、一般的に上記の参考にあるように陰樹と陽樹の分類がある。柑橘の温州みかんとレモン、キウイフルーツについては陰樹でうめは陽樹に当てはまる。また、ブルーベリーについては、半日陰でも栽培可能であることがわかった。半日陰とは一日のうち数時間だけ日が当たるような場所を指し、耕作放棄地になりやすい傾向にある農地でも栽培の可能性はある。陽樹は日照条件が整っていてこそ樹木が成長し実を付ける傾向にあるため、日照条件の悪い土地では栽培は困難である。そのため、うめについては北側の斜面での耕作は不向きである。

インタビュー調査では、みかんは、消費者にとって好ましいと感じるほど十分な糖度にまで上昇させるために日照条件が非常に重要であるため、太陽光を最も多く浴びることが可能な南側の斜面で栽培することが基本との回答が得られた。一方レモンは、風を受けると落葉や病気の発生を起し枯死にいたる可能性もあるため、みかん栽培の適地となるような太陽下で日照や風を直接受けやすい農地は栽培に向かないことがわかった。道路などに面しておらず風が吹き通らない奥まった場所を適地としており、みかんの耕作が不適である農地こそ

がレモンにとっての適地となっていることが大きな発見となった。写真 9 は北側斜面で撮影したレモンと耕作放棄地の写真である。極めて短い日照時間であるため写真中央から右上にかけては耕作放棄地になっているが右下にはレモンが栽培されている。



写真 9：北向き斜面に育つレモン(右下)と耕作放棄地(中央)

写真 10 は北向きの斜面で右側にみかんが、左側にレモンが栽培されている写真である。ここは、かつて左側の部分でもみかんが栽培されていたのだが現在はレモンに置き換わっている。撮影時間は真昼間であるが日照がいいとは言えない。一方、農業技術センターへのインタビューでキウイも陰樹の性質を示すとの回答を得られた。小田原は風が強く葉が飛んで行ってしまうことがあり、かいよう病も出やすいので少し暗い程度がちょうど良い。しかし筆者の現地調査の範囲においては北向き斜面における実態を確認することはできなかった。



写真 10：かつてのみかん畑でレモン栽培が可能

6.1.2 B: 土壌作りや剪定などの手間が大きくかからない農作物であるか。

表 9 の 10 a 当たりの年間作業時間を見ると、温州みかん、キウイ、うめは 180 時間から 200 時間程度の労働時間を要することがわかる。また、ブルーベリーについては 770 時間を必要としており農家の時間的拘束時間がみかん等比べて 3.5 倍ほど長いことがわかる。レモンは 126 時間程度で 10 a 分の栽培が行える。レモンについては果樹の中でもある程度「放っておいて」も実を付けて大きくなっていく特徴があると農家は指摘する。

図 10 はみかんの年間作業をまとめたもの[54]だが図 11 のレモンの年間作業[55]と比較しても作業数が多いのがわかる。

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
みかん 主な栽培管理		↔ 剪定			↔ 摘らい・摘花		↔ 摘果		↔ 夏枝・秋枝処理		↔ 収穫	
						↔ 草刈り						
		↔ 春肥				↔ 夏肥		↔ マルチ・かん水				
								↔ 台風対策		↔ 秋肥		

図 10：みかんの主な年間栽培管理(「果樹栽培の基礎」杉浦明著 引用)

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
レモン 主な栽培管理	←→ 土づくり		←→ 剪定			←→ 夏秋梢の処理						
	←→ 収穫					←→ 摘果		←→ 収穫				
		←→ 施肥				←→ 施肥		←→ 施肥			←→ 施肥	

図 11：レモンの主な年間栽培管理
 (レモンの栽培技術 千葉県農林水産技術会議 引用)

前節ではキウイフルーツが陰樹の性質を示すことを農業技術センターでご指摘いただいたことを述べたが、キウイフルーツの年間栽培管理の項目(図12)[54]を見ると、他の品目と比較して作業項目が多いのがわかる。それぞれの作物の特筆事項を表10にまとめたが、キウイフルーツはみかんのように収穫した後すぐに食することができるわけではなく、追熟の作業を行わなくてはならない。追熟とは通常エチレングスを発生するりんごと同時に保管するのだが、エチレングスによって成熟が促進され熟れてくる。また、雌雄異株という特徴があるため、雄株と雌株の開花するタイミングを揃えなくてはうまく実を付けることができない。そのため他の作物に比べて考慮すべき点が多く、手間という観点では負担が大きいと言える。

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
キウイフルーツ 主な栽培管理	剪定	誘引	追肥	芽かき・誘引・ 季節風対策	摘らい	人工授粉	摘心・追肥	摘果	追肥	摘心・誘引	台風対策	収穫	元肥	剪定

図 12：キウイフルーツの主な年間栽培管理
 (「果樹栽培の基礎」杉浦明著 引用)

表 10：各農作物の特筆事項

	特筆事項
温州みかん	降水量や日照の影響を受けやすく、酸と糖のバランスが取れたみかん栽培は難易度が高い。短期間で収穫する必要がある。鳥獣害被害が深刻。全体の三分の二程度の被害報告もある。
レモン	品質が糖によらず酸で決まるので味覚の点で参入しやすい。11月～5月まで半年間かけて大きくなった実から収穫すればよい。棘があるため収穫作業が大変。また、レモンに傷が付きやすいので出荷できないケースもある。風に弱かいよう病がしやすい。
うめ	収穫後も追熟が進むので短期集中型の作業が求められる。晩霜被害により大きく減収することがある。低樹高化が進み、斜面農地や高齢農家でも楽に栽培できる。山間部でも栽培管理がしやすく、積雪による被害も回避できる。
キウイ	枝の成長が著しく速いため、剪定作業に重要。追熟が必要で、収穫後すぐに出荷できるわけではない。寒さに強く-10℃でも耐えられる。「雌雄異株」の果樹で、雄株と雌株の開花時期を揃える必要がある。
ブルーベリー	成長した木でも人間より若干大きい程度なので収穫が楽。品種によって東北の冷涼な気候(-25℃まで可)でも栽培できる。痩せた土地でも可能。「自家不和合性」のため、別の品種(受粉樹)を用意する必要がある。10a当たり600kg程度しか収穫できない。

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
うめ 主な栽培管理	→ 剪定				← 草刈り	← 追肥	← 収穫	← 草刈り	← 礼肥	← 夏季剪定		← 元肥

図 13：うめの主な年間栽培管理(「果樹栽培の基礎」杉浦明著 引用)

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
ブルーベリー 主な栽培管理	← 整枝・剪定		← 春の植付け	← かん水		← 追肥	← 収穫		← 礼肥	← 元肥		

図 14：ブルーベリーの主な年間栽培管理(「果樹栽培の基礎」杉浦明著 引用)

みかんやレモンは収穫した実をかごに放っても大きな傷が付くことは稀であるが、うめの場合、皮が薄く、表面に傷つきやすいため収穫作業は丁寧に行う必要がある。図 13 にその主な年間作業[54]をまとめたがその点農家の丁寧な作業が求められる。干しにおいても手作業で一つ一つ裏返すことが必要となる。また、うめの場合追熟するスピードがとても速いので、短期間の間に生産から出荷までの一連を済ませなくてはならない。時間が経過しすぎると実が柔らかくなってしまい加工することも難しくなってしまう。

図 14 にブルーベリーについてまとめた[54]。ブルーベリーは作業時間と収量が見合わないと言える。また、自家不和合性の性質をもつため、違う品種を 2 つ同時に栽培することで受粉させる必要がある。半日陰でも栽培できるが、土が乾きやすいためかん水の作業が非常に重要である。また、ヒヨドリの被害が甚大になることから、防護ネットをきちんと張っておかないと生産量が激減する。

6.1.3 C: 土壌や、剪定などの深い農業知識がなくても出来る農作物であるか。

農家の指摘によると、みかんは前述の通り降水量や日照といった外的要因に影響しやすいため、果実の中に水分を多く蓄えてしまうと非常に味の薄いみかんになってしまう。この障壁を乗り越えるために求められるのは培ってきた経験と知識がもたらす常日頃の手入れである。高品質なみかんを出荷するために必要となるみかんの剪定技術は習得するのに 5 年間要すると言われている。

農業技術センターはみかんとレモンの剪定の違いについては、そもそも木の造りが異なることを指摘した。みかんのように開帳性で開きやすい果樹は成長するにつれて乗っかってくるように枝が開いてくるのですくことによって気全体に光を入れる必要がある。ほうき状に立ちやすいレモンは、ある程度枝を成長させて伸ばしていき、レモンの実の重さによって自動で開いてくるようにするのがポイントである。伸びた枝を切ればかりいると、枝を伸ばすことだけに養分が使われ実を付けない。風の通りを意識するというよりは光の通りを重視して葉枚数をコントロールすることが剪定では非常に重要ということが分かった。果樹の蓄積養分のほとんどは葉にあるので、必要最低限の剪定量で枝を切っていく、葉枚数をいかに残すかということはみかんにもレモンにも共通していえることである。

6.1.4 D: みかんに比べ獣害(イノシシ、サル、鳥)が少ない農作物であるか。

農家が口をそろえて指摘するのは、みかんは主に鳥類、猿、イノシシが実を食べ散らかしたり突くことによって大きな損失を被っていることである。酷いケースだと、栽培したみかんの約三分の二を失うこともある。一方でレモンにおける鳥獣被害被った経験はないとの回答であった。その理由として、レモンの木や枝には棘が多く存在しているため寄り付かないことが挙げられる。また、みかんと大きな差異として甘味が少ないレモンの味覚も大きな獣害対策につながっている。農業技術センターからは色彩の違いが獣害の有無に影響する可能性について指摘を受けた。鳥類は色彩認識として、「オレンジ色は甘いもの」という認識を学習している可能性が極めて高い。その認識のもとで鳥類はオレンジ色の果実を突いてくるようだが、結果的に突いたものが酸っぱかった作物に対しては次の作物を再度突く。ヒヨドリのように集団で餌をとりに来る鳥類は突きだけでなく、くり抜くように荒らしていくため被害が大きい。一方で、黄色の果実も暖かくなってくる5月ごろには鳥獣被害を受けるがレモンの場合5月頃にはだいたい収穫し終わっていることが多いので、農家は鳥獣被害感じていないのであろうとのことだった。鳥類が食害を起す最初の要因として色彩は関係している可能性がとても高い。うめについては、イノシシと鹿、キウイでは鳥類と猿が、ブルーベリーでは鳥類、イノシシ、猿による被害が多いことがわかった。イノシシは土を掘り起こすため、根っこの露出の末に株が枯死に至ることもある。付録にイノシシが掘り起こした後を撮影した写真13を加えておいた。

6.1.5 E: みかんと同等以上の収益を得られる農作物であるか。

10a 当たりの収穫量を見るとレモンがみかんやキウイと比べて1000kgほど多く収穫できることがわかる。同じ耕作面積であっても少ない樹木で大量生産できることは、農家にとっては大きな収入に直結する。同時に、今後参入する者が大きな区画を借入するのが困難な場合においても非常に有効となる点も評価できる。

キロ単価の具体的な数字は各々の農家のプライバシーの問題があるため、みかんと比べた場合の比で記載している。みかんを除く4つの農作物はすべてみかんの価格よりも高い単価で卸されていることがわかった。中でも最も高い数値で取引されているのが、ブルーベリーでみかんの約10倍にも及ぶ。ブルーベリーは体積が小さく小粒であるうえ、収量が他と比べて少なく、作業時間も長く必要になるため、価格としてはみかんの10倍ほどを付けないと経営が持続しない。

6.1.6 F: 年間にわたって収益が得られる農作物であるか。

みかんは12月から1月の約2か月間で収穫しなくてはならず、この時期は家族や親せきを総動員して収穫作業を徹底するのがみかん農家の習慣となっている。しかしながら農家によっては一人、もしくはご夫婦のみで挽がざるを得ないケースは小田原市においても多々存在している。Z氏はご夫婦で約3ヘクタールの農地でみかんを栽培しているものの、そのうち1ヘクタール分は収穫作業が行われることなく、農協の買取期間の終了を迎えてしまった。このようにみかんのような短期間で収穫することが求められる農作物は労働環境によって利益になることなく廃棄を迎えることがある。

本研究の一環として、小田原市役所農政課、慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科、Z氏のまさに「産官学」の連携によって、平成28年12月17日に総勢約40名の手によってみかんの収穫体験のイベントを開催した。普段農業に触れる機会が少ない都市部の参加者が農業を体験することで興味を持ってもらえる可能性がある点、小田原市の農豪の現状を少しでも知っていただくきっかけ、また、農地から見下ろす壮大な景色楽しんでいただくといった点で意味のあるイベントとなった。付録にその時の写真16、写真17を掲載しておく。

レモンは10月から5月までの約半年間に渡って大きな実をつけたものから順次収穫していけばよいので農家にとっても楽である。農業技術センターからは、例えば土日のみを収穫作業に充てればよいといった計画的な作業分配を行えるので、兼業農家の場合にもみかんなどのように収穫作業のためにまとめて休暇を取る必要性がないという点でレモンは多くの従事者にとって導入しやすいと言える、と解説をいただいた。さらに、作業のサイクルがしっかり回り出せば、無農薬レモンに着手することも可能になるはずだと指摘する。

その他の農作物に関しては品種にもよるが、2か月から3か月程度の収穫期間で作業を終える必要がある。

6.1.7 G: 苗を植えてから収穫できるまでの期間が短いか。

苗木の状態から収穫までの期間は品種特性に他ならないため、農業経験の豊富な人であれば表10に記載した数字程度で収穫期を迎えることができる。しかし、苗木はあくまで生き物であるため、農業経験に乏しい担い手であるとそれ以上に期間がかかることもあると思われる。

6.1.8 H: ある程度の市場規模が確保できる農作物であるか。

年間市場規模の算出は、年間総売上を算出することによって導いた数値を表 9 に記載している。出荷量[56]に年間平均価格を乗じることで年間総売上を算出した。年間平均価格は横浜中央卸売市場の平成 26 年度における平均単価[57]を用いた。みかんは圧倒的な市場規模を誇る事がわかる。レモンは 174 億円のうち 83%が外国産である。そのため、国内産のレモンは取引量が極めて低いことがわかる。一見市場規模が小さいと思われるが、農家によると、小田原の市場からは需要が過多になっており生産量の増加を依頼されているが間に合っていない現状とのことだった。小田原では低農薬や無農薬といった外国産との差別化により確かな顧客ニーズを獲得している。日本人の食に関する安全への意識は高いことからこの 83%分の外国産市場取引を国産品が取って代わることは十分に可能と考えられる。

6.2 参入する上での初期費用について

農業に参入するための一つの障壁として、「ある程度の資産」をあらかじめ持っておくという条件が挙げられる。農業技術センターは次のように指摘する。「新規就農するために必要なのはやはり資産を持っていることなのですよ。開始するときには剪定ばさみ、貯蔵庫などを新しい人たちは何も持っていないのですよね。土地だっていいところはやはり借りづらく、半耕作放棄地のようなところだと草を刈って土を起して耕して、そうこうしている内に収益を上げるまでの期間がとても長くなってしまいますよね。そのため、先 5 年分くらいは収入がなくても生きていけるお金は必要なのですよね。」このような就農者にとっての高い障壁を少しでも改善しようと小田原市では、土地を就農する前段階からちゃんと耕作できるようなシステムをつくっている。以前は必ず認定就農という認定を受けないと外から来た人は農家になれなかったが今はその規制が緩和した。

また、筆者は小田原市の耕作放棄地の現場調査を続ける中で写真 10 のような、使われていない倉庫の存在を確認した。農作物を収穫して即日市場に卸すのは現実的に厳しいため一時的に作物を保管したり、熟成させるために寝かせておく必要がある。また農作業具の保管のためにも農地の近くに倉庫があれば、作業者の日々の効率は劇的に向上する。

写真 11 は耕作放棄地の中に存在するモノレールの写真である。昔みかん栽培の大規模展開を行っていた際に使われていたモノレールが耕作放棄地となった今でも保存されており、斜面がきつい農地であっても担い手自身がモノレールを運転して圃場を移動できるので、大量の収穫物を移動させることですら負

担にならない。何より、新規就農者にとっての初期投資の負担を減らすことができるだけの設備が小田原市の耕作放棄地には眠っているため参入の際の障壁は軽減されていると思われる。



写真 10：耕作放棄地そばにある使われていない倉庫



写真 11：耕作放棄地にある作業用モノレール

6.3 検証の総括

【仮説】

- 以下の条件をクリアするような農作物が見つければ、農業知識の少ない者が新規参入でき、耕作放棄地を再利用できるのではないか？

【条件】

1. みかんの耕作放棄地（＝日照の悪い土地）を再利用できる農作物であること
2. 土壌作りや剪定などの手間が大きくかからない農作物であること（＝少ない労働で可能な農作物であること）
3. 土壌や、剪定などの深い農業知識がなくても出来る農作物であること（＝農業知識の無い新規参入者でもできる農作物であること）
4. みかんに比べ獣害（イノシシ、サル、鳥）が少ない農作物であること
5. みかんと同等以上の収益を得られる農作物であること
6. 年間にわたって収益が得られる農作物であること
7. 苗を植えてから収穫できるまでの期間が短いこと
8. ある程度の市場規模が確保できる農作物であること

前節まで、対象の農作物が上記一つ一つの条件を満たし得るかどうか検証をおこなった。ここではそのまとめを行う。

みかんの耕作放棄地を再利用することができるかどうかは、レモンが農家、農業技術センターからのヒアリングによって、日照条件が十分でなく、風の通りが悪いみかんの不適地がレモンの適地と言えることがわかった。また小田原市の北向きの斜面においても栽培の事実を確認することができた。

栽培の手間については、他の農作物と比較してレモンが必要となる10a当たりの作業時間は短いことから相対的には手間をかけずに栽培することが可能であると言える。

栽培に必要な知識については、レモンは農家からはみかんほどの複雑さではなく（一般的に習得に5年かかると言われている）、果樹の中でも簡単な方とのことだった。農業技術センターからは、みかんは開帳性があり横に大きくなる、レモンはほうき上に縦に伸びる。その違いから、みかんはある程度枝を整理して整えないと全体に光が差し込まないため切断する本数が多い、一方でレモンは枝はある程度伸ばして、大きくなる実の重さを利用して枝が自動的に広がっていくようにするため、農家が指摘する複雑さの差はここから生まれているのだと考えられる。

鳥獣害についても、レモンはイノシシや猿といった他品目が食害に遭う対象からは被害を受けない。厳密には暖くなる春ごろになるとレモンもヒヨドリ

などの鳥類に被害をうけるが、小田原の農家はそれまでに収穫を終えていることがほとんどなので被害が少ないことがわかった。

収益性に関しては、みかん比で算出してブルーベリーが 10 倍となった。一方他の農作物も 1.5 倍から良い時には 3 倍ほどの価格がつく点でみかんより優れていると言える。

根を植えてから収穫までの期間はレモン、うめ、ブルーベリーが早くて 3 年ほどで実を付け始めることがわかった。

市場規模についてはみかんが圧倒的に大きい数値であるが、キウイやレモンも卸売先からは更なる生産量の拡大を懇願されている状況とのことで十分に収益が取れる作物と言える。市場規模の大きさからその品目の市場の大きさを断定できるわけではない点に注意が必要である。

8つの条件をすべて補っていると言えるのはレモンであり、小田原市のみかん耕作放棄地を有効利用できる可能性が極めて高い。レモンを栽培品目の一つに据えることは小田原の北向きの斜面しか借りることができない新規参入者の敷居も大きく下げることにつながり得るであろう。

6.4 レモン栽培によって削減が見込まれる農地

ここでは、小田原の耕作放棄地がレモン栽培によってどの程度耕作地に変わり得るのかをレモンの欠点として挙げた「風」に着目して考察する。つまり、風が吹き込む農地はレモン栽培に不適であることが検証インタビューで判明したため、どの程度の風速であればレモン栽培を行うことができ、小田原市の耕作放棄地ではどのあたりの農地が該当する可能性があるのかを調べる。しかし注意点として、本来レモンの栽培期間すべてにおいて観測した風速データを用いる必要があるはずだが、本研究では期間の限界から平成 28 年 12 月 17 日にもみ観測実験した結果であること、また、果樹は永年性であるため樹齢や幹の太さなどの諸条件や外的要因を統一して研究を行うことが難しく、果樹に関する数値分析やモデル化の研究自体が一般的に進んでいないことをあらかじめ指摘しておく。

本実験ではレモンが実際に栽培されている農地で風速を計測し、記録した数値がレモン栽培を行うことが可能であるとした場合、みかんに適した場所である南向きの斜面での風速結果と、耕作放棄地となってしまう北向きの斜面での風速結果を照らし合わせることで、どのあたりの斜面であればレモン栽培を行うことができるのかを大まかに割り出し地図上に示すことを目的としている。

はじめに、画像 2 の風景は小田原市江之浦であるが、赤丸で示した北向きの斜面農地にはレモンが栽培されている（写真 12 参照）、そこでの午後二時過

ぎの風速は約 1～2 m/s であった。体感としては心地の良い風が時々吹いているのを感じることができる程度の微風と表現できる。



画像 2 : 小田原市江之浦の 3 D 画像 (Google マップより 筆者加筆)



写真 12 : 江之浦のレモン農地 (右側) とそこに生っているレモン (左側)

一方、小田原市石橋のみかんの適地となっている南向き斜面（画像 3 の黄丸）では、風速が約 4～9 m/s を観測した。江之浦のレモンの栽培地とは風速に大きな違いあることを短時間の実験ながらも確認することができた。耕作放棄地が広がる北向き斜面（画像 3 の赤丸）での風速は約 1～2 m/s で、江之浦の結果と同等の数値が確認できた。また、41 ページに載せたレモン農地の写真は赤丸で示した箇所のものであることから、北向き斜面のみかんの耕作放棄地をレモン栽培によって有効利用することが可能と考えられる。



画像 3：小田原市石橋地区（Google マップより 筆者加筆）

第7章 結言

7.1 まとめ

本研究では耕作放棄地を減らすことを目的として、耕作放棄地になりがちな北向きの斜面でも栽培できる農作物の存在に着目した。小田原市を事例対象として、耕作放棄地の実態を参与観察することで真因を明らかにした。

- 超高齢化のため体力的にこなせない。
- 農地の傾斜がきつい。
- 後継者不足によって労働力確保ができない。
- 農地が日陰などで栽培に向いていない。
- 収益が十分得られない。

である。そしてどのようにしたら耕作放棄地を減らしていくことができるのかを仮説を立てては検証し、仮説を修正していくなかで徐々に本質に迫っていった。当初はシニア世代を担い手とする援農を考えたが、真因に対する解法になっていない点で断念した。調査を繰り返す中で、農作物の存在に視点を置くことができ、真因をクリアできる品目があるのではないかという方向性が生まれた。そこで、小田原市での研究目標は、「耕作放棄地になる北側斜面でも栽培可能で収益性を担保し、高齢者や農業経験の少ない人でもできる農作物を見つけ出す。」ことであった。徐々に仮説を鍛えていくなかで本研究が導き出した最終仮説は、「次の条件を満たす農作物が見つければ、農業知識の少ない者が新規参入でき、耕作放棄地を再利用できるのではないか」である。その条件とは

1. みかんの耕作放棄地（＝日照の悪い土地）を再利用できる農作物であること
2. 土壌作りや剪定などの手間が大きくかからない農作物であること（＝少ない労働で可能な農作物であること）
3. 土壌や、剪定などの深い農業知識がなくても出来る農作物であること（＝農業知識の無い新規参入者でもできる農作物であること）
4. みかんに比べ獣害（イノシシ、サル、鳥）が少ない農作物であること
5. みかんと同等以上の収益を得られる農作物であること
6. 年間にわたって収益が得られる農作物であること
7. 苗を植えてから収穫できるまでの期間が短いこと
8. ある程度の市場規模が確保できる農作物であること

とした。調査の対象とした品目はレモン、キウイフルーツ、うめ、ブルーベリーとみかんとし、これらの条件を満たす品目を明らかにするため、ベテラン農家の3名、小田原市役所農政課、農業技術センターに検証インタビューを行い

各々の情報を入手した。その結果レモンは北向き斜面でも栽培できることを実際に確認し、上記の条件も満たすことがわかった。強調すべき点は、みかん栽培には風通しの悪く日照時間の短い不適地とされる場所がレモンにとっては栽培適地となっていることである。風による影響を大きく受けるという欠点を持つレモンにとって、多少奥まった農地である方が、風が吹き抜けにくく病気が出にくい。また、陰樹の特性としてある程度の日照があれば実を付けることができるため、みかんの放棄地でみかんに代替して栽培することができる。また、一般的に農業に新規参入する場合、農業器具などを買いそろえると高い初期費用を必要とするが小田原の耕作放棄地近辺には使われていない倉庫の存在も確認された。さらに、雑草や雑木が生い茂った急な斜面であっても、農作業用モノレールが保存されていることもわかり、新規参入者の初期費用を抑えることが可能であることもわかった。

7.2 今後の課題

各々の農作物に必要な日照条件の詳しい数値や収量との関係性などは他の要因、例えば温度、湿度、樹齢、肥料、直接光と散乱光の割合、柑橘では新葉と二年葉の量と割合との関わりが大きくモデルが複雑になることから研究が取り組まれていないのが現状である。特に果樹は永年性の作物であることも影響して米や野菜類より明らかになっている事実が少ない。この事実を踏まえると果樹の研究自体を底上げしていかなければ、いつまで経ってもベテラン農家の経験と知恵、勘に頼ることから脱却できないであろう。

本研究では扱いきれなかった耕作放棄地解消につながり得る要素としては、道路整備やトイレの設置などといったインフラ整備が挙げられる。特に外部から担い手を呼ぶ場合を考えると、空き家を住込み施設にして滞在場所を提供したり、簡易トイレを設置するだけでも参加者にとっては不安の種が少なくなるので担い手を確保する上で大切な要素と思われる。

更に、中山間地域では農道から耕作地までの距離が遠くなるに連れて、放棄地になりやすい傾向があることから、農道整備は重要と考えられる。農道を新たに整備することは同時に農地面積自体の縮小でもあるが、車の駐車スペースに余裕が出ることで、都市部から農業体験や援農に参加してもらう上での障壁は低くなることが期待できる。実際に小田原市のオーナー園部会の会員農家がみかんの木のオーナー制度（一本の木の所有者になることができ、収穫シーズンになると家族や友人で収穫を行い、みかんを持ち帰ることができる制度）をはじめることができるようになったのは、新規道路開拓が行われたことがきっかけだったようだ。このようなインフラ整備がもたらす効用の分析については次の課題としたい。

農家の経営の在り方にも新たな発見が考えられる。生産して卸すことだけで利益を得る単純な商売ではなく、先ほどのオーナー制度のように付加価値を付けることによって、手間のかかる栽培の過程を減らすことができ、かつ利益も得られ潤っていきやり方は興味深い。また、市民農園による農地の貸し出しや、ベテラン農家の知識を若手に伝授できるような仕組みなど、非農家がより農業を身近に感じることができたり、新規就農者や余暇を楽しんでいるシニア世代が気楽に参入できるようなシステムの構築や生活していくために必要な収益が循環する設計が必要と考えられる。

農地の貸借や相続に関する制度や仕組みに関しては考慮できなかったが、筆者が行った都市部在住（東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県）のシニア世代（65歳以上）15名に農業を今後行う意思があるかを問うと、11名があると回答したことから、担い手候補は十分に存在すると考えられる。そのため農地の受け渡しの規制緩和に関する分析、空き状況や貸与条件等の情報公開がシニアにもわかりやすい形で伝わる仕組みの分析は大変価値があると考えられる。

優良農地であるはずだが荒廃してしまっている農地を抜本的に復活させていくためには、若い担い手の力が必要になるはずである。しかし、農家に自ら進んでなろうとする人は圧倒的に少ないのが現実である。若い人材にとって魅力的な農業の在り方や、興味を持ってもらうための方法に関する研究は今後に期待したい。

農業技術センターへのヒアリングでは、耕作放棄地がもたらし得る天敵の有効性を聞くことができた。果樹と下草の上手な組み合わせによっては、下草中に発生する益虫によって、果樹につく葉ダニや害虫を駆除することが少しずつわかってきており、増え行く耕作放棄地が栽培の生産性を大きく向上させることも可能性としては大いに期待できる。農業の未来のためにこれらの研究の進歩を望む。

参考文献

- [1] 厚生労働省, 平成 27 年 (2015) 人口動態統計 (確定数) の概況, 人口動態総覧の年次 推移,
http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei15/dl/04_h2-1.pdf (アクセス日 2016 年 12 月 27 日)
- [2] 総務省, 統計トピックス NO. 97 統計からみた我が国の高齢者 (65 歳以上), <http://www.stat.go.jp/data/topics/pdf/topics97.pdf> (アクセス日 2016 年 12 月 27 日)
- [3] 内閣府, 選択する未来 ―人口推計から見えてくる未来像―
第 2 章 人口・経済・地域社会の将来像, http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/future/sentaku/s2_3.html,
(アクセス日 2016 年 12 月 17 日)
- [4] 国立社会保障・人口問題研究所, 日本の都道府県別将来推計人口,
<http://www.ipss.go.jp/pp-fuken/j/fuken2007/yoshi.pdf>
(アクセス日 2016 年 8 月 6 日)
- [5] 農林水産省, 農業労働力に関する統計 農業就業人口及び基幹的農業従事者数, <http://www.maff.go.jp/j/tokei/sihyo/data/08.html#1> (アクセス日 2016 年 8 月 6 日)
- [6] 厚生労働省, 平成 27 年賃金構造基本統計調査 結果の概要 一般労働者雇用形態別
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/chingin/kouzou/z2015/dl/06.pdf> (アクセス日 2016 年 12 月 28 日)
- [7] 農林水産省, 2015 年農林業センサス結果の概要(確定値) 農業後継者の有無別農家数,
http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/2015/kekka_gaisuuti.html
(アクセス日 2016 年 12 月 28 日)
- [8] 農林水産省, 荒廃農地の現状と対策について 平成 28 年 4 月,
http://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/pdf/2804_genjo.pdf
(アクセス日 2016 年 8 月 4 日)
- [9] 農林水産省, 全国の野生鳥獣による農作物被害状況 (平成 26 年度), <http://www.maff.go.jp/j/press/nousin/saigai/160122.html> (アクセス日 2016 年 8 月 4 日)
- [10] 中国四国農政局, 耕作放棄地の現状と課題,
<http://www.maff.go.jp/chushi/arable/02kadai/> (アクセス日 2016 年 8 月 4 日)

- [11] 中国四国農政局, 耕作放棄地等の定義,
<http://www.maff.go.jp/chushi/arable/01intro/> (アクセス日 2016年8月5日)
- [12] 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構, 多年生雑草が優先した耕作放棄畑の復元方法,
http://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/pdf/2804_genjo.pdf
(アクセス日 2016年8月5日)
- [13] 農林水産省, 農地転用許可制度
http://www.maff.go.jp/j/nousin/noukei/totiriyo/t_tenyoy/, (アクセス日 2017年1月9日)
- [14] 農林水産省, 支柱を立てて営農を継続する太陽光発電設備などについての農地転用許可制度上の取り扱いについて,
<http://www.maff.go.jp/j/press/nousin/noukei/130401.html>, (アクセス日 2017年1月9日)
- [15] 長崎市, 農地ソーラーシェアリング推進実証実験事業について,
<https://www.city.nagahama.shiga.jp/index.cfm/7,33841,107,575,html>, (アクセス日 2017年1月9日)
- [16] 小田原市 (yahoo 検索)
http://image.search.yahoo.co.jp/search;_ylt=A2RivckU20BYNDcADyeU3uV7?p=%E5%B0%8F%E7%94%B0%E5%8E%9F%E5%B8%82&aq=-1&oq=&ei=UTF-8
(アクセス日 2017年1月21日)
- [17] 小田原市, 平成27年版小田原市統計要覧 2人口,
<http://www.city.odawara.kanagawa.jp/global-image/units/271067/1-20160519141840.pdf>, (アクセス日 2017年1月5日)
- [18] 小田原市, 小田原ってどんなまち?
<http://www.city.odawara.kanagawa.jp/municipality/introduction/>, (アクセス日 2017年1月5日)
- [19] 小田原市, 平成27年版小田原市統計要覧 1土地・気象,
<http://www.city.odawara.kanagawa.jp/global-image/units/271062/1-20160519141746.pdf> (アクセス日 2017年1月5日)
- [20] 小田原市, 小田原市農業の概要・農林珍産物の栽培面積など
<http://www.city.odawara.kanagawa.jp/municipality/industry/agriculture/farm/od-farm-gaiyou.html> (アクセス日 2017年1月5日)
- [21] 2015年農林業センサス, (農林業経営体調査) 神奈川県の結果概要 (確定値), 「農家数」,

- <http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f6792/p978752.html> (アクセス日 2016年8月6日)
- [22] 2015年農林業センサス, (農林業経営体調査) 神奈川県の結果概要 (確定値), 「耕作放棄地のある農家数及び面積」, <http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f6792/p978752.html> (アクセス日 2016年8月6日)
- [23] RESAS, 「農林水産業マップ 農地分析 耕作放棄地率」
<https://resas.go.jp/agriculture-land/#/abandoned/10.238404739325079/35.4175/139.3372222/14/14206/3/2010/5/1> (アクセス日 2016年12月19日)
- [24] 小田原市役所 第1章 小田原市の歴史的風致形成の背景
<http://www.city.odawara.kanagawa.jp/global-image/units/60592/1-20120419114517.pdf> (アクセス日 2017年1月26日)
- [25] 農林水産省「食品・及び農業・農村に関する意識・意向調査」
http://www.maff.go.jp/j/finding/mind/pdf/20100423_enquete.pdf (アクセス日 2016年12月18日)
- [26] 石田一喜 (2011)、「耕作放棄地発生要因と解消対策の取組みの実態 全国市町村アンケートを用いて」『農業経営研究』Vol. 49(2011)NO. 1 p. 99-104
- [27] 九鬼康彰・高橋強(2001), 「不耕作農地解消への取組みの現状と課題」『農村計画学会』, 農村計画論文集 3, 205-210
- [28] 服部俊宏・山路永司(1998)、「農家条件からみた都市近郊の耕作放棄発生要因」、『農村計画学会誌』Vol. 16 (1997-1998) No. 4 P 325-333
- [29] 仙田徹志(1998)、「耕作放棄地の発生要因に関する計量分析」、『農業経営研究』、36巻、pp. 57-62.
- [30] 農林水産省, 耕作放棄地の現状と解消に向けた取組,
http://www.maff.go.jp/j/wpaper/w_maff/h24_h/trend/part1/chap4/c4_1_02.html (アクセス日 2017年1月9日)
- [31] 長谷川正之 (2011)、「耕作放棄地問題と農業生産性 —都道府県データに基づく実証分析—」、政策研究大学院大学 まちづくりプログラム
- [32] IT用語辞典 <http://www.sophia-it.com/content/%E9%80%A3%E9%96%A2%E5%9B%B3%E6%B3%95> (アクセス日 2017年1月26日)
- [33] 平野暁 菊池卓郎 編著 『果樹の物質生産と収量』 農山漁村文化協会 1989年

- [34] 農林水産省農村振興局農村計画課 「耕作放棄地活用推進室耕作放棄地対策に関する意向及び実態把握調査結果」
http://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/pdf/2704_kekka.pdf
 (アクセス日 2017年1月9日)
- [35] 八木洋憲・村上昌弘 (2003)、「都市農業経営に援農ボランティアが与える効果の解明 一多品目野菜直売経営を対象として一」、『農業経営研究』Vol. 43 (2005) No. 1 p100-103
- [36] 八木洋憲・村上昌弘・合崎英男・福与徳文 (2005) 「都市近郊梨作経営における援農ボランティアの作業実態と課題」、『農業経営研究』Vol. 43 (2005-2006) No. 1 p. 116-119
- [37] 八木洋憲 渡辺啓巳 (2006) 「援農システム普及の課題と可能性に関する考察」, 『農村生活研究』, 129号 p. 6-12 2006年6月
- [38] 国分寺市 農を学ぶ「市民農業大学」
<http://www.city.kokubunji.tokyo.jp/kurashi/1011730/1011932/nougyouu/1002116.html> (アクセス日 2017年1月13日)
- [39] 農林水産省, 市民農業大学～農業体験から援農ボランティアへの育成を目指す～
http://www.maff.go.jp/j/nousin/kouryu/tosi_nougyou/t_jirei/pdf/8kokubun_1.pdf, (アクセス日 2017年1月9日)
- [40] 日野市 まちにくわわるポータルサイト, <https://www.hi-know.tokyo/detail/group.php?id=140920> (アクセス日 2017年1月9日)
- [41] 農林水産省, 援農隊マッチング支援
<http://www.maff.go.jp/j/seisan/gizyutu/hukyu/attach/pdf/ennotai-6.pdf>, (アクセス日 2017年1月9日)
- [42] 山本拳輝・熊谷勇・秋富紗衣・大方大紀・白石佳菜子・伊藤詩織・今村有里・浜本直輝、大阪大学「耕作放棄地発生予防への一考察」、ISFJ 日本政策学生会議「政策フォーラム 2015」発表論文
- [43] 矢挽尚貴 (2015) 「統計データによる耕作放棄地と集落営農の関係分析」, 農工研技報 217, 75～83, 2015
- [44] 集落営農組織による耕作放棄地を活用した南高梅栽培 (阿見町)
https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/nannourin/kikaku/nouchi/documents/25jirei_06.pdf (アクセス日 2017年1月13日)

- [45] 農林水産省「集落営農実態調査（平成28年度2月1日現在）」、
<http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/einou/> (2016年11月30日アクセス)
- [46] 農林水産省「農林水産統計」、
http://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/2015/attach/pdf/kekka_ga_isuuti-2.pdf (2016年11月30日アクセス)
- [47] 内田多喜男(2005), 「2005年農林業センサスにみる農業集落の現状と課題について」、農林中金総合研究所, <https://www.nochuri.co.jp/report/pdf/r0605in3.pdf>
 (アクセス日 2017年1月13日)
- [48] 集落営農組織による耕作放棄地を活用した 南高梅栽培 (阿見町)
https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/nannourin/kikaku/nouchi/documents/25jirei_06.pdf (アクセス日 2017年1月13日)
- [49] 農林水産省、「耕作放棄地への導入作物事例」
http://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/pdf/pamph_j.pdf
 (アクセス日 2016年12月1日)
- [50] つなげよう！日本の食と職 NPO法人 農スクール know school
<http://know-school.org/> (アクセス日 2017年1月14日)
- [51] 総務省 地域人材ネット 農商工連携による農村活性化 曾根原久司
http://www.soumu.go.jp/main_content/000164463.pdf (アクセス日 2017年1月14日)
- [52] えがおつなげて 団体概要 人材募集 http://www.npo-egao.net/outline/recruitment_yamanashi.html (アクセス日 2017年1月14日)
- [53] 神奈川県足柄地区事務所 <http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f450004/>
 (アクセス日 2017年1月23日)
- [54] 杉浦明『果樹栽培の基礎』農山漁村文化協会 2004
- [55] レモンの栽培技術 千葉県 千葉県農林水産技術会議
<https://www.pref.chiba.lg.jp/ninaite/seikafukyu/documents/h25-5-lemmon.pdf> (アクセス日 2017年1月14日)
- [56] 果物情報サイト 果物ナビ
<http://www.kudamononavi.com/graph/category/ca=13>
 (アクセス日 2016年12月19日)
- [57] 横浜市中心卸売市場 市場統計 種別・品目別・産地別・月別取扱高及び平均単価
<http://www.city.yokohama.lg.jp/keizai/shogyo/orosi/toukei/201400/>

(アクセス日 2016 年 12 月 19 日)

- [58] 小田原市, 市内で栽培されている柑橘類について
http://www.city.odawara.kanagawa.jp/municipality/industry/agricult/farm/st_kankitu.html (アクセス日 2017 年 1 月 15 日)
- [59] 小田原市, 市内で栽培されている小田原梅について
<http://www.city.odawara.kanagawa.jp/municipality/industry/agricult/farm/odawaraume-hannbai-c.html> (アクセス日 2017 年 1 月 15 日)
- [60] 小田原市, 市内農産物の作付面積・収穫量
<http://www.city.odawara.kanagawa.jp/global-image/units/101569/1-20120801141223.pdf> (アクセス日 2017 年 1 月 15 日)

謝辞

本研究を遂行し、修士論文を作成するにあたり、多くのご支援とご指導を賜りました指導教官の中野冠教授に深く感謝いたします。厳しいご指導、鋭いアドバイスの中に未熟な自身を高めていける要素が凝縮されており、ものの考え方、研究の進め方、論理の組み立てや見せ方など多岐に渡って力をつけることができました。中野冠教授の下に所属させていただき、研究に励み学んだこの2年間は学生生活の締めくくりとして、また社会へ飛び立つ前の準備期間として悔いのない充実した時間となりました。繰り返しになりますがここに御礼申し上げます。

副査を担当していただいた谷口尚子准教授には、お忙しいところ本論文を精読いただき、明確な題目の付け方についてのアドバイスや論理的に分かりにくい箇所での修正、補足すべき説明やデータに関するご指導を細部に渡り行っていただきました。論文を執筆するということのノウハウに加え、自分が積み上げてきたものを公開することの責任感をご指導を通じて学ぶことができました。ここに御礼申し上げます。

本研究への遂行に当たって、最も長い時間を共に過ごさせていただきました都丸孝之特任准教授には、「研究とは？」から始まり、質的研究の調査方法、仮説の鍛え方、社会人としての振舞い、インタビューの方法、プレゼンテーションの展開の仕方など、挙げだせばキリがないほど密度の濃い学びを提供していただきました。多くのステークホルダーの皆様を巻き込んで仕上げることができた本研究を終始支えていただいたことへの感謝の気持ちは今後忘れることはございません。厚く御礼申し上げます。

林美香子特任教授には、アグリゼミの開催の都度研究の進捗を気にかけていただき、農業に関する一般知識に乏しい私に幅広い知見・事例を共有していただきました。研究の切り口の段階からご相談させていただきましたので、最終的に本論文を仕上げることができました。発表練習でも至らない点を的確に指摘していただき一歩ずつ研究の質を改善することができました。ここに感謝の意を表します。

本研究を進めるにあたって小田原市役所農政課の青木一実課長、吉澤太郎副課長、白井直士氏には小田原市を対象とさせていただく上で農家の方のご紹介や市に関する情報をご提供、インタビュー調査に同席いただくなど、いつも快くご対応いただきました。ここに感謝申し上げます。

インタビュー調査や現地調査で度々お世話になりました片浦レモン研究会会長の立山芳治氏には、農業の「の」の字も知らない私に、小田原農業の変遷、みかんとレモンの奥深さ、今後の農業の在り方や栽培ノウハウといった幅広いトピックについて何時間にも渡ってご指導いただきました。また、みかんの収

穫作業を実際に体験させていただく貴重な機会もご提供いただきまして、農業への理解を一層深めることができました。ここに感謝申し上げます。

片浦レモン研究会、廣井博直氏、宮崎昭治氏にはみかんやレモンに関する栽培方法、年間作業、適地の情報など、細かいこちらの質問に的確にご回答いただき、小田原農業の核心に迫るうえで大きな助けとなりました。ここに感謝の意を表します。

農業技術センター足柄地区事務所普及指導課の眞壁敏明氏には柑橘について生物学的な見地から成長、収量、光合成、土壌といった専門的な情報をご説明いただきました。病虫害被害の現状や対策、研究事例や新技術情報、素人には到底気づくことのできない農地状況など、すべての情報が目から鱗であり今後の研究展開に大きな可能性を見出させていただきました。ここに感謝申し上げます。

農業組合法人フレンドファーム武西の小野木洋一組合長、ご紹介いただいた大越瑛美氏と両家ご家族の皆様には、黒豆のオーナー制度についてこれまでの組合の歩みや展開の変遷、生産過程など大変詳しくご紹介いただきました。都市交流につながる点で大変興味深く、卸売による売買方式とは異なる新たな農家の在り方としての可能性を示唆していただきました。ここに感謝申し上げます。

ジョイファーム小田原の長谷川功代表、大須真希氏には大規模農業経営の在り方や小田原市の農業が持続するための研修生の育成、6次産業化の推進といった近代的な農業展開について多岐に渡るご指導を賜り、私自身の農業に関する考えの幅を格段に広げることができました。ここに御礼申し上げます。

オーナー園部会会長の渡辺功一氏には、みかんのオーナー制度の仕組みやオーナーが抱える問題点、鳥獣害などについて現場の様子からご丁寧にご説明いただきました。小田原みかんの現実と可能性について深く理解することができました。ここに御礼申し上げます。

菅沼祐介氏には研究開始当初の私に耕作放棄地についての知識や農家が抱えている問題、思いなど農業全般に渡る興味深い情報をご教授いただき、実際に農体験もさせていただきました。ここに感謝申し上げます。

日頃より楽しく、忙しく、奥深い学生生活を共にしてくれたBE研の皆様、前途多難な研究の日々でしたが、皆様と共に学んだゼミ、03の小部屋で費やした時間はとても有意義でした。社会人学生の清野由美氏、高橋洋道氏、中木裕章氏、本村浩一氏にはこの2年間の間に、「社会人としてのあるべき姿」、「姿勢」また、「人生の歩み方・楽しみ方」などご経験に富んだ具体的なお話をいくつもいただき、今後の在り方を思い描く上で非常に大きな助けとなり背中を押していただきました。ここに感謝の意を表します。新卒学生の篠田和彦

氏、横川真依子氏とは入学当初から苦楽を共にし、励ましあいながら並走することができました。学生生活めげそうになることもありましたが、二人の存在は私の足を常に動かし続けてくれました。生涯に渡って高めあっていける親友でありたいです。ここに御礼申し上げます。

最後に、修士課程までの長い学生生活を常に温かく見守り続け、サポートしてくれた両親、一番身近な人生の先輩である兄に何物にも代えがたい深い感謝の意を表して謝辞と致します。

付録

[インタビュー調査]

①片浦レモン研究会（立山芳治氏・廣井博直氏・宮崎昭治氏）小田原市役所農政課（青木一実課長・吉澤太郎副課長）2016年11月29日実施

インタビュアー：本日はお忙しい所、お時間を割いていただきどうもありがとうございます。現在、耕作放棄地を有効利用するための方法を模索しております。小田原市で栽培されている農作物の中でも、レモン、キウイ、うめ、ブルーベリー栽培にその可能性があるのではないかという仮説を立てております。そこで皆様のこれまでのご経験、培われてきたノウハウをもとに核心に迫っていきたく本日はお集まりいただきました。よろしく願いいたします。

立山氏：耕作放棄地について関心を持っていただき大変ありがたく思います。いまやはり高齢化によって耕作放棄地が目の前に見えているわけです。そうしたとき、やっぱり国でも県でも緑の保全に力を入れていますよ。いろんな森林を守るための助成金だとか支援金を出しているわけです。でも、限度はある。まず生産者が現在は抱えているけど、高齢化で今後はできないと。レモン研究会でも45人ほど会員がいるんですけど、もう70ぐらいが平均年齢だと思う。耕作放棄地をだれかやってくれないかなど。緑を守ることも大事だけど、まず農家が辞めて草山にして緑を失っていく姿を見るのは、これまでずっと頑張ってきた我々にとっては嫌なんだよな。誰かがやっていたら、安い単価でも農政課が入ったり農業委員力を借りて何とかできないだろうか。最近、農地を貸してくれという誘いはいくつか来るんだよ。でもその辺の条件というのは定まっていないんだ。二宮の方には、B級品レモンをサイダーの原料にするために買い取ってくれる人がいて、安い単価のものを高く買い取ってくれて非常に助かっているんだ。生産者だけではなくそういった加工側の方々とも耕作放棄地を今後どうしたらいいか話しているよ。

廣井氏：昔はレモンを1tつくったらそのうちの半分ぐらいはB級品だった。それを全部捨ててたんだけど、近年の加工品の発展と商品化のバリエーションが豊富になったことで、生産者がとても助かっているんだ。

宮崎氏：私は個人的に言えばね、現在作っている早生はもう農協さんも11月いっぱいに取り扱いはやめてしまう。そうするとね、私個人的には手が回らな

くて全部生らっ放しでおいてあるんだよ。だからそういう畑をね、できたら使ってくださいよ。

インタビュアー：えっ、ありがとうございます。笑

立山氏：宮崎君はね、生産者の状況を説明してるんだけど、私同様みかん、レモン、ゴールデンオレンジ、いろんなものをつくっているよ、でも現状、困ってんだよと、手が回らないんだよと。

インタビュアー：今はご夫婦お二人でやられているのですか。

宮崎氏：うん。そうそう。

廣井氏：基本的にはこの辺の地域は夫婦で仕事ができる状況というのは恵まれている方だよ。

インタビュアー：なるほど。基本はおひとりで。

廣井氏：そう。挽ぐときにだけポイント的に手伝いに来てくれることしかできないので。我々も、宮崎さんもそうですが、農業委員としてやってきた。基本的には市街化区域の農地の方は限られた農地をいかに大切に使うかということがあります。ところが、調整区域の農地を持った方々は、逆に有り余った農地をもっている立場として代表委員に出ているので、その当たりかみ合わせがうまくいかないんですよ。基本的には荒廃園の農地を逆に農地だけでなく別の形で利用できないか。そしてそれが優良農地を駆逐するようなかたちでなく、残された優良農地ともうまく共存できる形を目指していかなくてならない。片浦地域内は少子高齢化が一番進んでいる所なんです。そしてそのほとんどの後継は地元で仕事を見つけるならまだいい方だけど、外に行ってしまうことがほとんどなので、残された人たちは年寄りと少ない子供たちだけだよ。そこで、「小規模特認校」という制度によって現在 15 人程度の学級を小田原市全体で子供を集めるための取組みをしていこうとしている。都会の人たちが自然の中でのびのびと教育させたいというニーズが多くあり、地域外から通っている学生は多いんですよ。今は 50 数名はいますね。世の中でよく言われている空き家問題もこの辺の地域ではしっかり取組みがなされていて、地元に住んでいる人には条件があって 4 人に 1 人ぐらいしか入れてないんだけど外からは空

き家を探して入居する人が増えてきているよ。そのうえで空いている農地を借りて、子供共々育てていきたいという人が増えているよ。

だからこの地域でなら、レモンやみかんの栽培メインだから、そういうのを目的としている人に少しでも土地を貸して、学校に通ったり、貸農園や今の時代にあったものを展開してくれれば再びこのあたりの活気は戻っていくと思うんだけどな。

インタビュアー：小田原ほど農業のスタンスが確立されていて、条件も良いイメージがあるので、借りたい人は多くいると思います。しかし、シニア世代の人の話を伺うと、どこに行けば、何を見れば農地の情報が手に入って、借りれることになるのかわからないという声が多くきこえます。

廣井氏：農地法における土地の貸借の問題はもちろんあるんだけど、小規模のものでもそういった規制が緩んでできるようになるといいんだけどね。

立山氏：そうだね。昔は農業委員会の集まりに参加していたのはみんな経験ある農家だった。ところが最近の農業委員会の集まりなんかを見ていると、仕組みが変わったという背景ももちろんあるけど、農業経験のない人が多く参加しているね。最近農協改革で話題の小泉さんなんかもそう。でもあの人の話をきいているとね、農家からすると、あの人はとても勉強している。今年金沢に行ってきたんだけど、あそこの棚田は昔農家が一生懸命耕していたんだけど、今は有志の人たちを募って一般人の手によって耕作されているみたいだよ。小泉純一郎さんも進次郎さんも担い手として参加されていたそうで非常に熱心なただなと。彼には相当期待しているよ。

廣井氏：農業委員というのは市長の任命制に変わったこともあって新しい風を吹き込むことが少しずつ盛んになってきているんだ。

青木氏：農地法の3, 4, 5条の権利の移転とか転用とか売買ってところだけが今メインになっちゃってて農業を地域としてきちっとやっていくための農業委員の耕作放棄地をつくらないとか、へんてこりんな農業やっている人に対してきちっと指導するってところがおざなりになってしまっている。これは事実だ。それから、農家の在り方自体も少しずつ変わっていかないといけないと思う。少しずつ良くなってきてはいるけど、昔は農家が「俺の目がいき通るうちはこの農地は誰にも貸さないとか、この農道は通らせない」とかっていう風習があった。その点今は少しずつ制度がしっかり固まってきたから、土地の所有

問題とかで揉めることが減った。「土地を取られるんじゃないか」という農家の考えもなくなってきている。

廣井氏：そう。とにかく、やる気のあって農地を貸してほしいと思っている人にどんどん貸せるような仕組みづくりが大切だ。

青木氏：今後の高齢化と耕作放棄地の付き合い方として、今の農家に手入れの10を求めてはいけないんだよ。そこを6とか7ぐらいにして、やりたいと思っている人にその残りをやらせる。農家はそこで指導側に回ってきちんと教育をする。そういう選手を監督の立場を農業ではもっと普及させていかないと、高齢農家があまりにも高齢になりすぎるとそれこそ農業の限界になってしまうから。今農政課としてもその仕組みづくりを必死に考えているんだけど、副作用的な問題、文化的に受け入れられないとか、踏み切るまでに制約として何かしらがある。このあたりのようにある程度大きい面積を誇り、多くの人がいるところでの一律な実施は難しい。地域によって栽培品目も異なるし。

廣井氏：参入者を増やそうと思ったら、貯蔵庫とかの設備の共有とかも進めないと難しいね。それから貯蔵庫とかを改造して滞在場所をつくるとか工夫をしないと。

立山氏：土地の利用についての法整備とかが整ってないとね、無理だ。

青木氏：はい、いまそれは話を進めています。

立山氏：そういう目線からもこの問題を見てほしいね。根本にはそういう制度があるわけだから。農作物の方に話を移すと、この辺の地域では主に低農薬レモンをメインとして栽培を行っているよ。無農薬レモンに移行するというのは農家にとって英断のようなもので、やはり細かい害虫は潜んでいるからね。無農薬農家は非常に微々たる数だね。

廣井氏：無農薬農家の数はやはり年々減ってきていて、新しく始めようとする人は少ないから高齢化が進んでいる。彼ら自身もある種のこだわりのなかでやっているだけだからね。我々としてもそこまではできないから、できるだけ無農薬に近い形を再現するために減農（薬）して、低農薬レモンとしているんだ。年一回もしくは二回ぐらいの散布にとどめているよ。

インタビュアー：無農薬レモンであれば、低農薬レモンより高値で取引されるということなんですか。

廣井氏：いやっ、全部同じ値段。

インタビュアー：じゃあほんとに無農薬はこだわりの気持ちだけでやられているんですね。

廣井氏：そう。それでいて、消費者の方は形の良いものをどうしても求めるから、無農薬レモンでそこまできれいにはできないんだよ。

インタビュアー：低農薬であればある程度形も担保されるんですか？

廣井氏：見てくれはかなり整うね。

宮崎氏：レモンは風当たりの良いところでやったら、もうかいよう病ばかりで。日陰でも風の当たらない場所で作らないと。

立山氏：要はみかんの不適地で栽培しないとだめだ。

インタビュアー：みかんとは対照の土地で。

一同：そうそう。

廣井氏：この辺の地域だと海に面していて、比較的あつたかい。海拔も 200 メートルくらいのところにあるから場所はあまり問題にならない。でも足柄平野とかそっちの方にいってしまうと。海からは遠いので寒さによってやられてしまうかもね。海に近い山地なら大丈夫。

インタビュアー：我々がレモンに可能性を見出したきっかけとして、手間があまりかからないということを知ったことがあったのですが。

立山氏：20年30年前には、このあたりにはイノシシもいない、猿もいない、ハクビシンも鳥類もいなかった。それがいまではもう動物だらけだよ。動物園だよここは。そのなかで絶対に食べられないのはレモンなんだよ。だから一番いいと思うんだ。

廣井氏：今年のみかんは三分の二はイノシシに喰われたよ。生ってるのは上だけだもん。イノシシは体が大きいからのしかかると枝が折れるし。

インタビュアー：栽培において土壌との関係性はどうでしょうか。

一同：それはあまり関係ないな。

廣井氏：この辺りは土地はまだ十分に肥えてるし、使っている農薬とかの荒れもないから、問題ないね。

インタビュアー：レモン栽培においては耕作放棄地でも行えるということですか

廣井氏：問題ないね。ただ、あまりにも放棄された時間が長いと土が戻るまでに時間がかかるよね。

インタビュアー：気温に関してはどうですか。北限については。

立山氏：東北ではさすがに難しいね。でも基本的にはみかんができるところはレモンはできるね。

廣井氏：30年もすれば温暖化の影響でこのあたりが適地になるとすらも言われているよ。

インタビュアー：日照についてはどうでしょうか。影響は少ないのですか。

立山氏：日照は全く問題にならないね。もちろん真っ暗では農作物は育たないけど、曇りの天気とかは全然影響しない。レモンは他の作物と違って糖が少ないから。日に当たることによる熟成の意味はない。

インタビュアー：肥料は4回蒔くのがいいというのを調べたのですが。こちらではどうですか。

廣井氏：ここは3回だね。みかんもそのくらいかな。

立山氏：肥料は風で流れるから、ほんとに熱心な人は年 12 回やるんだよ。

インタビュアー：レモンとみかんの農薬散布回数の違いはどうか。
レモンは 2 回とすると、みかんは 4 回から 6 回ぐらいの回数になる。広島なんかは 2 回以上かけてるだろうけど、形がきれいだから。

インタビュアー：剪定についての知識はどれくらい必要になるものなのでしょうか。

立山氏：まずみかん栽培の基本は剪定。一流になるためには 5 年間は必要だと思う。

一同：うんうん。

インタビュアー：レモンの剪定についてはいかがでしょうか。

廣井氏：みかんとはちょっと違うんだよね。レモンは基本的には自然系に戻してあげる感じで。

宮崎氏：みかんと比べたら切る枝の回数もレモンは少ないね。

青木氏：失敗してる剪定は農家はわかるの？

立山氏：生りを見れば分かるよ。なんでこんなところに生えてるんだとかね。

青木氏：枝だけみてもわかる？

立山氏：わかる。それにしても剪定によって来年の生りが決まる点で難しいよ。

インタビュアー：土づくりはやられるんですか？pH を気にしたりとか。

宮崎氏：やらないね。

廣井氏：この辺は土の高度が深いから水問題はないね。神経を使わないね。

吉澤氏：実際のところは農家さんは経験値で判断されているところが大きいと思いますね。去年こうしたから今年はどうとか。去年生らなかったから今年はどうしようとか。それぞれの農家が長年の試行錯誤の末にそういった管理をごく自然にしているという側面が強いと思いますね。

宮崎氏：この木は儲からないからまあいいか。ってね。笑

インタビュアー：はじめての人が参入する上ではみかんとレモンだとどちらが参入しやすいと言えますか。

立山氏：それはレモンのほうが易しいよ。だって糖度きにしないでいいんだから。

青木氏：そう。ここにいる三人のみかんはほんとうまいんだけど、まずい人はまずいだよ。でもレモンにもきつと100点のものも75点のもあるとおもうんだけど、75点のレモンを食べても正直わかんないじゃん？酸っぱいから。そういう部分での参入のしやすさは間違いなくあるよね。

インタビュアー：労働時間の違いについてはどうですか。

廣井氏：レモンは圧倒的少ないよ。半年間かけてゆっくり挽いでいけばいいんだから。みかんは短時間に一気に収穫しなきゃいけないでしょ？すごいレモンは楽じゃん。

吉澤氏：みかんは一番糖と酸のバランスがいい時で1週間から2週間のあいだに収穫しなきゃいけないんですけど、レモンだったら、要はグリーンレモンから完熟レモンまでの収穫期があるので

青木氏：そう。5月まで。

宮崎氏：大きいもんから順に挽いでいけば良いんだよ。

青木氏：結構レモン簡単そうなんだけど実際はどうなの？

廣井氏：最近は品種改良が進んできてるから簡単にできるようにはなってきましたよね。

立山氏：レモンはね、伸びた木をチョキチョキ切っちゃだめで、そうすると実が全然つかないんだよ。だから最初のうちはぐっと我慢することが必要。そうすると少しずつ生っていくんだよ。どっちかていうと放つといたほうがいいんだよ。レモンは強いんだよ、上にどんどんのびていくね。

インタビュアー：少し突っ込んだ質問になりますが、収益性に関してはいかがでしょうか。

一同：レモンだわ。

廣井氏：今の価格だったら完全にレモン。

立山氏：2倍以上だな

インタビュアー：一般的なレモンの取引もそうですか？

宮崎氏：まあそうだな。だいたい同じくらいかな。

廣井氏：瀬戸から多量のレモンが入ってきたときは100円ぐらい下がったな。そういう影響をうける場合はあるね。

インタビュアー：害虫被害やダニはレモンとみかんは異なるんですか。

一同：どちらかというとなレモンが少ないな。ダニに関しては着色障害がおきるから厄介だね。

インタビュアー：獣害被害はどうですか。

廣井氏：レモンはゼロ

インタビュアー：やはり、味の影響？ 棘の影響？

宮崎氏：味だろうな。

インタビュアー：レモンとみかんで最初に必要となる初期費用に違いはありますか。

立山氏：それは特にはないな。

インタビュアー：レモンとみかんの一回の収穫サイクルで収益性は十分に担保されるものですか。

廣井氏：レモンやみかんは年間収益をあげるための一つの品目に過ぎないんだよ。だから、他の品種と組み合わせる必要があるね。

青木氏：そう。レモンだけで賄っている農家とかは存在しないね。

廣井氏：もしオレンジの自由化のように過去にたたかれた経験があつて、価格が暴落すると1品目では対策できないという意味合いもある。

立山氏：当時、外国産レモンが入ってきたら国産は売れなくなるよつていう見解が農家の間で広がり、広島なんかではおおくのレモンの木が切られた。すると、今度国産レモンが少なくなったから国産品の価格が上がつたということもあつた。

吉澤氏：レモンは先ほども言ったのですが、収穫時期が長いので広い土地で展開してもみかんほどの負担にならない。昔はみかんの2週間以内の収穫も出稼ぎ労働者をつかつてできたのでしょうけど、今はそれができないので、レモンを広く展開して他品種は収穫期を計算して年間で収益が取れるようにするんです。

立山氏：昔は広大な面積を多くの担い手で一気にやつてしまつて、残りは休むというやり方はあつた。しかし、そういった出稼ぎ労働者が期待できなくなつたときに、長期間栽培を計画しながら年中収益を得る構造に変わったんだ。

インタビュアー：その点レモンは非常に取り入れやすい作物ということですね。

一同：そうそう。

吉澤氏：新規参入ということであれば、先ほど出た B 級品をいかに引き取ってもらってとこですね。初心者はどうしてもその数が多くなるはずなので、そこをどれだけ収益性としてあげられるか。あとは植えてから取れるまでの期間がきついですよね。とれないうちは無給であり、取れる喜びもないわけですから、そこを我慢できるかどうかですね。

インタビュアー：小田原におけるレモンの品種は何ですか。

廣井氏：とくに品種で区別していないんだけど、この辺りはリスボンが主流かな。

立山氏：そのリスボンにも少しずつ品種改良されて、皮が薄いものとかも出てきている。どんどん品質が良くなってきているのは間違いないね。

インタビュアー：レモンの欠点はどのあたりにありますか

宮崎氏：棘があって収穫が大変なくらいかな。

インタビュアー：みかんができている適地でもレモンはできますか

廣井氏：一応できるけど、風による影響を大きく受けてしまうはずだからそこはきちんと選ぶ必要がある。

インタビュアー：本日はお忙しいところお集まりいただき、貴重なお時間をどうもありがとうございました。自分の知らないことをたくさん知ることができ大変有意義な時間となりました。今後ともよろしく願いいたします。

②農業技術センター足柄地区事務所 普及指導課 眞壁敏明氏 2017年1月
23日実施

インタビュアー：本日はお忙しい所、お時間を割いていただきどうもありがとうございます。お電話でも少しお話させていただきましたが、現在小田原市を事例対象といたしまして、耕作放棄地を有効利用する方法について追及しております。中でも、耕作放棄地でも栽培できる作物があるのではないかという着眼点から農家さんへのインタビューを繰り返した末に、レモンにその可能性があることを知りました。

インタビュアー：レモンの栽培という観点では農家にとってどのような利点があるのでしょうか。

眞壁氏：やはり農作業を行う上で人が携わらなくてはならないということを踏まえると、制約的な条件が付くにつれて参入することは難しくなりますよね。そのハードルが低いという意味合いでは確かにレモンは有効と言えます。一つ言えるのは、収穫時期の問題で、時期が短い作物であると農作業の大半をそっちにかかりつけにする必要があります。その点で、手が空いた時にちょこちょこ大きいものから採いでいけば良いレモンの場合は農家にとって土日のみをその収穫作業に充てればよいわけですから良いと言えます。作業のサイクルがしっかりまわってくれば、無農薬レモンに着手することも可能になるはずです。また、働きながら農業をやられている場合、他の作物のように、「この週は収穫作業なのでまとめて休みます。」とお願いしなくてもよいという点でもレモンは確かによいです。

また、鳥獣害も非常に少ないので余計な作業が少なく、高酸柑橘、例えばレモン、スタチやライムは確かに作りやすいです。しかし、農業というのは収穫作業だけ手伝ったりするだけでは当然身につかないわけですから、一度栽培のサイクルを回してみて、「あっ、この芽がこっちに向いているから良くないかもしれない」とか自然の摂理をわかりはじめて少しずつ身につけてくるものです。そうして生産物が少しずつ出来上がってくるにつれてやる気が上昇してくるわけなんです。そのため、退職をした人が農業を始める例はありますが、それでは少し遅いと思います。少しでも若いうちから週一でもいいので農地に足を運び、経過を観察することで独り立ちした時の負担を減らす努力をする必要があると思います。また、手抜きは誰でもするものですが、農業の熟練者は手抜きの中でもやるべきポイントは必ず押さえています。一方で初心者はそのポイントですら手抜きをしてしまうため、結局収量が取れずやめていってしまう

んです。その手の抜き方は若いうちではないとなかなか習得は困難なんです。そういった意味では、若いうちから取り入れることができる品目としてレモンは有効と言えます。

インタビュアー：お話の中に獣害が少ないとありましたが、みかんとレモンとで獣害の違いが出てくる要因は味の他にはどういったものがあるのでしょうか。

眞壁氏：色の要素もあるんですよ。しかし、黄色の柑橘であっても甘いものは春先にはほぼ全滅してしまいます。鳥は色彩認識として、オレンジ色は甘いものという認識を学習しているとは思いますが。その認識のもとで鳥類はアタックしてくるようですが、やはり酸っぱい作物に対しては突っついて終わりですね。ヒヨドリのように集団で餌をとりに来る鳥類はくり抜くように荒らしていきますね。一方黄色は暖かくなってくると相当アタックされますね。日向夏やゴールデンオレンジでも5月になってくると食害がおきます。そのため、色がすべてではないのですが、アタックしてくる最初の要因として色彩は関係してくると思います。他にも、周りに栽培しているものにオレンジ色が少なくなってくると、黄色がやられ始めるというのもありますね。

インタビュアー：なるほど。去年（平成27年）まで低農薬で栽培されていた農家さんが、今年（28年）から完全無農薬でみかん栽培を始めたそうで、その方がお話しされていたのですが、去年と今年で害虫被害量はそこまで違いがあると思わなかったそうです。農家さんの考えとしては、隣接した耕作放棄地にいる益虫が天敵となって、害虫を駆除してくれているのではないかと仰っていました。実際そういったことは起きているのでしょうか。

眞壁氏：はい。実際、果樹ではないのですが宮崎大学の方ではそういった研究を始めています。東南アジアではそういったグラウンドの形成が言い伝えのように存在しており、害虫被害を抑えています。ところが、日本では農地を山間などに面的に展開していることが多いので、そういった土壌を導入できないんです。しかし、ポイント的にはありますが、少しずつ試験的に天敵を保存できる土壌の研究は行っています。

柑橘では実は、収量や成長にそこまで影響しない病害が多いので、無農薬化しやすいと言えます。しかし、桃や梨といった果樹でそのような無農薬化を試みると、もう目も当てられない状況になります。虫も実の中に入ります。

最近では少しずつ下草の研究が進んできています。例えば、天敵となるごみ虫が生息しやすくなる下草であったり、クローバーやナギナタガヤといったものを組み合わせるとダニやクモの発生を抑えることができるのがわかってきています。しかし、イノシシがくるとナギナタガヤの根を食べに来てしまい、掘り起こされて石が崩れてしまう問題があります。最悪の場合樹木が倒されてしまうこともあるんですよ。さらに、ナギナタガヤのようなものを始めると、今度はイノシシ対策としての電柵をやりにくくなってしまいうんですよ。

インタビュアー：すこしでも多くの収益を得るためには獣害対策は必要ですから、天敵の発生と獣害対策をうまく両立させることが上手にできればよいのですがなかなか難しいところですね。

眞壁氏：そうですね。荒廃農地という括りから話すと、お話してきた生物学的な要素ってごく一部の要因にしかなくてないので、どう荒廃農地を切り崩していくのか。やはり根本は別のところにあるんですよ。

インタビュアー：やはり、何より担い手という部分が一番大きな要素ですよ。実際石橋や蘇我の方に足を運んで現場調査すると、いかに若い担い手に来てもらうかというところに大きな問題があって、住む場所や交通手段といった諸々の条件が十分に整っていないんですよ。老夫婦だけではアルバイト代も出せませんし。

眞壁氏：そうですね。実は若い担い手の新規参入者を支援していこうという事業があります。そういった就農者は一見やる気があるように見えるんですが、人生のあらゆる経験・挫折をして、やっと行きついた最終選択肢として農業を選んでくる人が多いんですよ。そういう人はやはりやらせてみても・・・できないんですよ。例えば、人付き合いが苦手とか仕事に定着しないとか、コミュニティの中に入っていきることができなかつたりするんですよ。口は達者でも体はついてこないというところで、こちらとしても人選をしながら、何人かに一人出てくる継続していけそうな人をうまく選んで支援していくことにしています。

インタビュアー：支援というのはどういったことをされているのですか。

眞壁氏：新規就農するために必要なのはやはり十分な資産を持っていることなんですよ。開始するときのですね。剪定ばさみ、貯蔵庫など新しい人たちは何

も持ってないんですよ。土地だっていいところはやはり借りづらく、半耕作放棄地のようなところだと草を刈って土を起して耕して・・・収益を上げるまでの期間がとてものながくなってしまいうんですよ。そのため、お先5年分くらいは何も収入なくても生きていけるお金は必要なんですよ。

土地をちゃんと借りられるようにするために、小田原では農地の価格を設定しておき、就農する前段階からちゃんと耕作できるようなシステムをつくっています。以前は必ず認定就農という認定を受けないと外から来た人は農家になれなかった。今はその規制が緩んでいます。つい先日ですが、新規就農者でよい方が一人いらっしやったのでご相談すると、自身の経営体としての収益をきちんと確保するためにレモンを栽培したいとって投資して、キウイフルーツとともにやっついこうとしています。

インタビュアー：そうなんですよ。ただ、儲かったら儲かったで貸し手がいきなり「返してくれ」と要求してくるケースもあると伺っています。

眞壁氏：そうですね。うまくできたら返してくれと言ってくるのですが、返したら返したで、手が回らなくなって放棄地になってしまったりします。農家さんも現金なもので、キウイフルーツはいま高値で取引されているのですが、若い担い手はきちんとした形で土地を借り受けたいわけですよ。アルバイトではやっていられないわけですから。しかし、農作物が好調であると貸し手は貸さなくなるんですよ。なぜなら、儲かるため若い担い手はアルバイトとして雇ってしまった方が、アルバイト代を差し引いても大きな収益を上げられるからなんですよ。自分あまり作業せず、アルバイトにやらせているだけで儲かりますから。それをみんなやりたがるんですよ。価格が安いと異常に貸したがるのですがね。

インタビュアー：ある農家さんは、生産者がそんなもんじゃ言語道断だと憤っておられました。

眞壁氏：悪い土地だけを貸し付けようとしても、結局経営として回っていかないんですよ。いい農地はとにかく残さなきゃいけないんです。悪い農地はもうしょうがないので森に返してあげる他仕方ないじゃないですか。そのため、やる気のある若い担い手にいかにしていい土地を早い段階から渡してあげるかというのを地域として取り組んでいくのが落としどころになるんですよ。

インタビュアー：農作物に特性についてなのですが、柑橘は一般的に陰樹ということなのですが、この結果から日陰でもできるということは言えるのでしょうか。

眞壁氏：柑橘という括りの中ではそこまで陰陽の差異は大きくでないですね。それに例えば、みかんは陰樹でありながら日にできるだけ当たった方がいいですしね。実は風に当たっても病気になりにくい作物とか、風に当たると病気になりやすい作物とかっていう要素の方が大きい要因だと思います。同じ柑橘類は光合成や呼吸の回路が同じなので差が出にくいんです。日陰って風に当たりにくいじゃないですか、どちらかというところ。周りに風よけがあるので。風に当たりにくく日によく当たる、この状況は施設栽培のことなのですが、この状況を作り出せば、すごいたくさん実を付ける。ですから、陰陽だけではないんですよ。キウイフルーツは実は陰なんですよ？

インタビュアー：えっ、そうなんですか！知らなかったです。

眞壁氏：小田原市は風が強くて葉っぱが飛んでいってしまいますし、かいよう病もでてきてしまいます。そのため、真っ暗はもちろんだの作物もよくないですが、やや暗いぐらいがいいんです。

インタビュアー：日照時間と光の強さがみかんやレモンの酸度や糖度に影響することを調査した研究というのは一般的にあるのでしょうか。

眞壁氏：あります。施設栽培で高い温度でやられている場合、露地でやられている場合の研究がありまして、施設栽培で栽培すると旧葉がはたらきが格段に上がり、露地の新葉並にはたらくことが観測されています。そのため、木トータルで見たときに全体の炭水化物量が上がるので甘さや糖度、収量にも影響してくるんです。おもしろいことに、陰陽だけでなく土壌の乾燥ストレスによって糖度が上がるんです。ところが酸も強く残るんです。少量のかん水をし続けていると、糖度が高くて酸が低いものができるものがわかっています。なぜかというところ、極度の乾燥は光合成速度をうんと落とすので。

そのため光が良く当たって、風は通りやすく、かん水を少量で続けていくと炭水化物はあがるので糖度はとても上がります。さらにかん水によって水分がきちんと入っているの、呼吸はちゃんとしているんですよ。呼吸をちゃんとしているということは、呼吸はクエン酸回路なので絶えず分解していくことになり、酸が抜けていくんです。すると酸が薄まる。呼吸は同時に糖度を落とすの

ですが、糖度は14度とかですが酸度は1以下なので酸が抜けるスピードが速いんですよ。そのトータルのバランスで収量や糖度は決まっているんです。

インタビュアー：日照だけでなく、水、光合成、気温の組み合わせなんですね。

眞壁氏：そうですね。

インタビュアー：土壌の違いという点ではみかんとレモンは大きくことなるのでしょうか。一見違いがないように映りますし土づくりも同じなのではないですか。

眞壁氏：この辺りは富士山の火山灰の影響をかなり受けています。降り注いだ向きによって粒子の粗さが異なっています。山北は砂地ですし、国府津のあたりは岩盤のまま土壌ができていますから、震災の時に液状化も全然できないくらいのところみかんは糖度はうんと高かったんです。西面と東面でも全然異なります。日照時間による違いだけが原因だと錯覚するとそういった背景を見落としてしまいます。

インタビュアー：早川の石橋（本研究での主な対象地）を見渡すと、南向き斜面は非常に元気な農地が多く、北向きは廃れ、東向きも腐敗傾向にあるとみてとれました。

眞壁氏：東向きの斜面では実はウイルスが蔓延してきているんですよ。温州萎縮ウイルスというのがありまして、葉っぱが全体的に舟形になっているのですが、木の葉がスカスカになっているんです。これが土壌伝染するので、荒廃が進んでいます。これが出てしまうと収量があがらなくなります。妊娠検査薬をつくっている会社がウイルス検査のキットをつくってまして、遺伝子診断できるようになっています。柑橘は真南もいいんですが、午前中日が当たっている方が品質がいいんです。それはレモンでも同じように言えて、湿気をできるだけ飛ばすことができるのがいいのです。本来東向きの農地は日中日が当たるので悪い農地ではなく十分に耕作できるのですが・・・原因はこれ（ウイルス）なんです。

インタビュアー：このウイルスが発生する理由はどこにあるのでしょうか。

眞壁氏：これが接ぎ木による人為的なものでして、一回入ったものが土壌を通じて少しずつ広がっていきます。下草が媒介しているとはいわれているんですけどね。米神、鍛冶屋地区などに多く広がっていますね。

インタビュアー：レモンが絶対できないところというのはどこが挙げられますか

眞壁氏：気温だけですね、最低気温が－3度まで下回らなければ、だいたいでこでも栽培可能です。

インタビュアー：みかんは風を通りやすくしたり、実がなるのを妨げないように剪定をすることが目的と聞いています、ところが、レモンは風が通らないほうがいいので、みかんより大雑把に剪定してもよいということはないのでしょうか。

眞壁氏：もともとの木のつくりが開帳性で開きやすいかほうき状に立ちやすいのかで切り方が異なります。開帳性のものはバサッと乗っかってくるので、すいてあげないと木全体に光が当たらないんです。風通しというよりは光の通りを重視して葉枚数をコントロールしています。果樹の蓄積養分のほとんどは葉にあるんです、そのため必要最低限の剪定量で最大効果を出す量に枝を切っていく。とにかく葉枚数をいかに残すかということが最も大事なことです。ほうき状のものはある程度枝を伸ばしてあげて、レモンの重さで開いていくようにする。伸びたからといって枝を切ってばかりいると、枝を伸ばすことだけに養分が使われ実を全然つけません。

インタビュアー：かいよう病になったレモンの中身は大丈夫なのでしょうか。

眞壁氏：大丈夫です。しかし、さきほどのウイルスのレモンはアウトです。着色が著しく置きます。グリーンング病という病気は全世界的に流行っていて、みかん記事ラミが唾液腺で増やし移まくりします。すると支管や道管を停止させて、樹木が禿げ上がってきます。そのため、斑点のようなものを一見しただけでこれが安全とかいう判断は実は危険なのです。

インタビュアー：インタビューは以上でございます。本日はお忙しいところ貴重なお話をいただきましてどうもありがとうございました。

表：小田原で栽培されている柑橘類と収穫時期・食べ頃 [58]

品種	ひとくちメモ	収穫期 (月)	食べ頃 (月)
湘南ゴールド	「幸せを呼ぶ新感覚オレンジ」として、ゴールデンオレンジに今村温州を交配して、県が開発した新品種。色は鮮やかな黄色がで、上品な甘さと華やかな香りが特徴。	3	3～5
ハウスみかん	宮川早生という早生品種が主に栽培されている。温室内で水分管理ができることからとても甘く、柑橘類がなくなる夏に味わえる。	7～9	7～9
極早生みかん 早生みかん	完熟させると一層香りが良くなり、みかん狩りに多く利用される。	10～11	10～12
大津みかん	甘みと酸っぱさのバランスがよく、小田原みかんのエース。	12	12～3
青島みかん	大津みかんと同様、甘みと酸っぱさのバランスがよく風味が濃厚。貯蔵性に優れていることから、大津みかんの後に出回る。	1	1～2
ポンカン	果肉は柔らかく甘みに富み、酸っぱさが少ないところが人気。	12	12～5
ネーブル	酸っぱさが控えめで口当たりが良いため、人気があります。へその部分が特徴です。	1	1～3
清見	樹で越冬・完熟を待って収穫される。早生みかんとネーブルの特徴がミックスされた独特の甘さと香りがあり、豊富な果汁を持っていることから、根強い人気がある。	3	3～5

ゴールデン オレンジ	果実は小粒ですが鮮やかな黄色で、他の果実にはない香りと食感が楽しめるため、直売所で人気を得ている。	3	3～5
セミノール	濃いオレンジ色が鮮やかで甘みと酸っぱさのバランスがよく、果肉が柔らかい。	4	4～5
甘夏	果肉は厚く、酸が早い時期から減り、さわやかな風味が喜ばれている。	4	4～5
ニューサマ ー オレンジ	さわやかな香りがとてもよく、果汁が多くてジューシー。	5	5～6
バレンシア オレンジ	果肉がビッシリとつまり、とても甘くい品種です。他の柑橘の少ない時期に収穫されます。	6	6～7
レモン	片浦レモンは、減農薬で栽培されていることから、安心・安全なレモンとして喜ばれています。	12	12～5

表：小田原市内で栽培されている主な梅一覧 [59]

品種	特徴
十郎（じゅうろ う）	神奈川県農事試験場園芸部で、足柄上郡の在来実生より選抜され、昭和 35 年に小田原市梅研究会が命名した。開花期は特に早く、果実は楕円形で小さく果皮が薄い。果肉は良好で果肉歩合が高く、熟すにしたがって黄色になる、梅干用品種の最秀品。収穫期は、6 月中・下旬。
白加賀（しろか が）	江戸時代から加賀白梅の名で栽培されてきた古い品種。ほぼ全国的に栽培され、特に関東地方では結実が安定し、大果で品質が良好であるため、多く栽培されている。開花期は晩く、果実は楕円形で大きい。果肉

	は厚く肉質が密で、主に梅酒用に適する。収穫期は5月下旬・6月上旬。
南高（なんこう）	内田梅の実生樹の中から選定された結実の良い品種。開花期はやや早く、結実性も良い。梅干用品種として優れている。
梅郷（ばいごう）	青梅市梅郷の青木氏が試験地で発見した実生種。開花期はやや遅く、兼用種で収穫期は6月上旬・中旬。
杉田（すぎた）	曾我地域で古くから栽培されているが、来歴は不明。熟期は遅く、肉質が柔軟で優良。兼用種であるが主に梅干用としている。
玉英（ぎょくえい）	青梅市の野本氏が栽培種の実生から発見したもので、梅では最初の登録品種。果肉が厚く、白加賀よりやや早く収穫できる。
甲州最小 （こうしゅうさいしょう）	大正6年ごろ奈良市内より興津の園芸試験場にもたらされた。開花期は長く、花粉が多いので受粉樹として良く用いられる。
竜峡小梅 （りゅうきょうこうめ）	長野県下伊那郡の大栗氏の園で発見された。成熟期は5月中旬から下旬。

表：小田原市と神奈川県の作物別収穫量と作付面積（平成18～19年度）[60]

作付面積(ha) 10a当たり収量(kg) 収穫量(t)

	小田原市			神奈川県			県における小田原市の割合			順位 (収穫量)
	作付面積	10a当たり収量	収穫量	作付面積	10a当たり収量	収穫量	作付面積	10a当たり収量	収穫量	
みかん	546		11,400	1,440		29,167	37.92%		39.09%	1
米	467	459	2,140	3,280	464	16,400	14.24%	98.92%	13.05%	2
たまねぎ	43		1,370	207		5,420	20.77%		25.28%	3

うめ	114		903	487		2,010	23.41%		44.93%	4
だいこん	16		733	1,260		98,800	1.27%		0.74%	5
キウイフルーツ	58		597	159		2,030	36.48%		29.41%	6
ほうれんそう	43		591	767		10,700	5.61%		5.52%	7
ねぎ	30		542	416		10,600	7.21%		5.11%	8
日本なし	25		478	280		6,330	8.93%		7.55%	9
ばいしょ ヤブ	19		469	508		12,300	3.74%		3.81%	10
キャベツ	10		361	1,720		82,300	0.58%		0.44%	
きゅうり	8		310	300		13,200	2.67%		2.35%	
こまつな	16		299	466		7,960	3.43%		3.76%	
なす	10		267	187		4,920	5.35%		5.43%	
かんよ つゆ	12	1,900	228	419	2,020	8,790	2.86%	94.06%	2.59%	
さといも	18		221	478		6,220	3.77%		3.55%	
かき	28		211	317		2,810	8.83%		7.51%	
かぶ	5		165	118		3,550	4.24%		4.65%	
トマト	4		134	280		15,500	1.43%		0.86%	
なつみかん	14		129	26		252	53.85%		51.19%	
えだまめ	16		125	337		2,950	4.75%		4.24%	
はくさい	3		108	163		6,880	1.84%		1.57%	
茶(生葉)	18		102	226		935	7.96%		10.91%	
ネーブル オレンジ	9		101	19		212	47.37%		47.64%	

ブロッコリー	4		61	143		1,740	2.80%		3.51%	
いよかん	6		50	10		100	60.00%		50.00%	
さやいんげん	6		46	108		858	5.56%		5.36%	
はっさく	2		39	12		205	16.67%		19.02%	
かぼちゃ	1		25	247		4,690	0.40%		0.53%	
レタス	1		19	134		3,350	0.75%		0.57%	
くり	18		19	638		567	2.82%		3.35%	
にんじん	1		16	147		3,640	0.68%		0.44%	
ぶどう	2		15	92		740	2.17%		2.03%	
らっかせい	6	165	10	229	190	443	2.62%	86.84%	2.26%	
ピーマン	1		9	30		336	3.33%		2.68%	
大豆	4	144	6	43	149	69	9.30%	96.64%	8.70%	
小豆	3	77	2	34	74	26	8.82%	104.05	7.69%	



写真 13 : イノシシの土掘り起こし (小田原にて撮影)



写真 14 : イノシシ対策の柵 (小田原市)



写真 15 : オーナー園部会 (小田原市) のみかんの木のオーナー制度
(ピンクの紐が括り付けてある木は契約木)



写真 16：平成 28 年 12 月 17 日実施のみかんの収穫体験の参加者



写真 17：みかんの収穫体験の実施農地
(約 1 ha)



写真 18 : 立山農園での収穫体験



写真 19 : 立山農園収穫体験後に積まれるみかん
34 ケース×約 18 kg＝約 612 (kg)

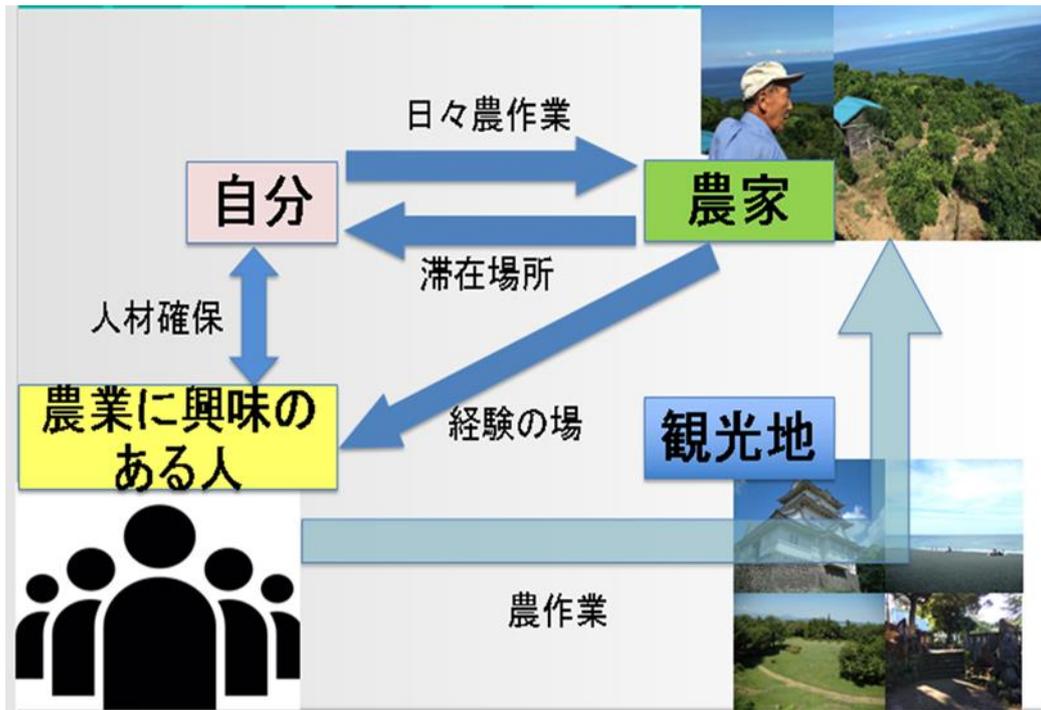


図 15：研究当初の構想