

国営農地再編整備事業「妹背牛地区」について

－区画整理工事後の効果検証－

札幌開発建設部 深川農業開発事業所

○九本 康嗣
川崎 勇
長土居智直

妹背牛地区では、農家戸数の減少に伴う経営規模の拡大、離農跡地の取得等による農地の分散化、狭小・不整形ほ場による非効率な営農作業が懸念されている。本報では、地区で実施した区画整理工事後の土地利用の変化や営農経費節減効果の検証結果について報告する。

キーワード：区画整理工事、農地集積、営農経費

1. 地区概要

本地域は、北海道雨竜郡妹背牛町に位置し、石狩川支流の雨竜川左岸に拓けた水田地帯である。

国営農地再編整備事業「妹背牛地区」は、既耕地を再編整備する区画整理 997 haと水田の地目変換による農地造成 5 haを一体的に施行し、生産性の高い基盤の形成と土地利用の整序化を通じ、農業経営の合理化と効率的な土地利用を図り、農業の振興を基幹とした本地域の活性化に資することを目的としている。



図-1 妹背牛地区 位置図

地区内の、現況区画0.3～0.5haの小区画かつ排水不良ほ場では、効率的な営農作業が行えず、農作物の生産性が低いことから、標準区画2.2haの大型ほ場化とともに、ほ場内の用・排水路のパイプライン化、暗渠排水工、客土工の実施により、営農作業の効率性及び農業生産性の向上を図る。また、離農跡地の継承に伴う経営耕地の分散化が懸念されていることから、基盤整備とあわせて換地による担い手への農地の面的集積化を促進する。

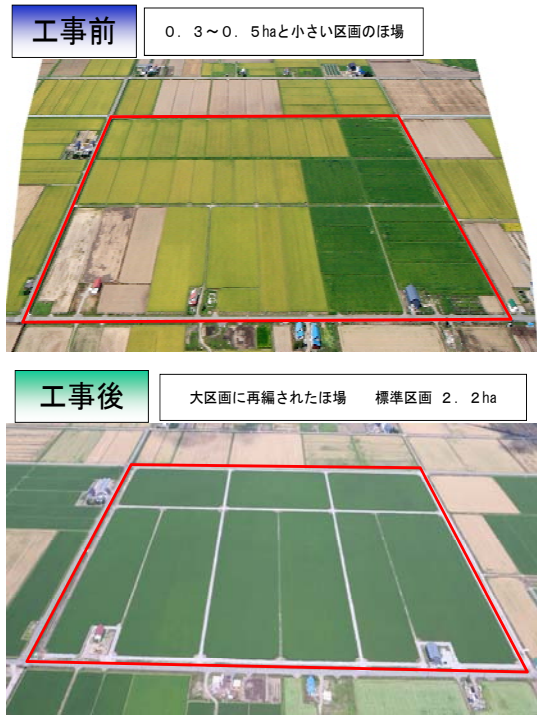


写真-1 整備前と整備後のほ場

2. 地区の営農概要

妹背牛町の農業は、明治 18 年に雨竜原野の現地調査として道庁から測量隊が入ったのを契機とし、明治 26 年に未墾の地に開拓の鋤がおろされた。

現在では、町域面積に対する農耕地比率（74%）が日本一であり、全耕地面積に占める水稻作付面積の割合が高く（95%）、稲作を主体とした営農が展開されている。また、本町で生産される米は、食味ランキングでAランク以上の高い評価を受ける良食味米の産地として、大手スーパーや生協等へ契約出荷される等、おいしい米どころとしての地位を確立している。

3. 地域営農の課題

(1) 妹背牛町における農業動向

妹背牛町の農家戸数は、農林業センサスによると平成12年340戸から平成22年229戸と10年間で111戸(33%)減少しているのに対し、経営規模別の農家戸数では、戸当たり20ha以上の総戸数が平成12年12戸から平成22年度52戸と10年間で40戸(約4.3倍)増加している。(図-2、図-3参照)

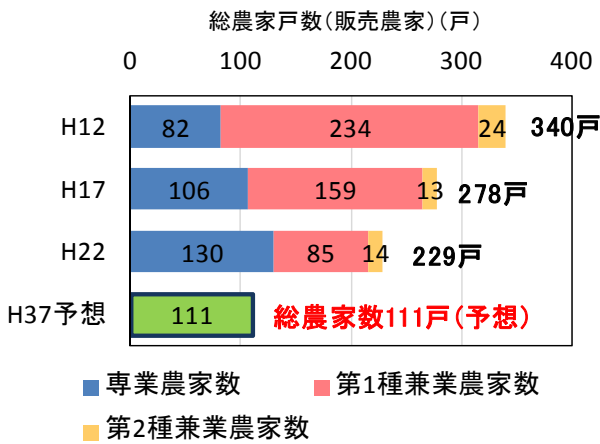


図-2 専業別農家戸数の推移

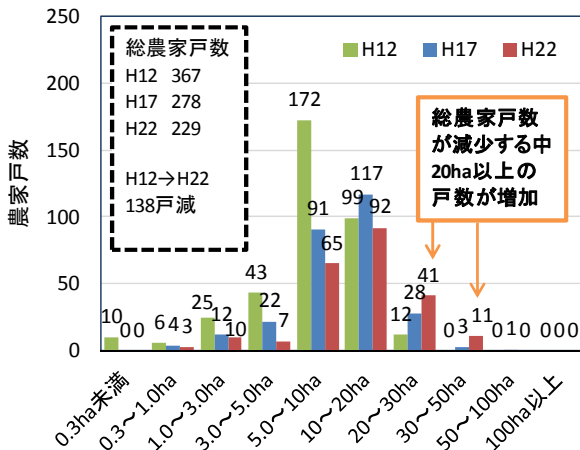


図-3 経営耕地面積規模別農家数の推移

※ 出典: 2010 世界農林業センサスより

また、妹背牛町の販売農家の農家人口は平成22年から15年後平成37年に57.5%減少すると予測されている。年齢別にみると壮年層(30~54歳)の減少率が63.5%と最も高く、一方高齢者比率は4.5ポイント増となることから担い手不足、高齢化が懸念される。

一方、耕地面積は、わずか5.0%の減にとどまり、平均経営耕地面積は平成22年14.2haから平成37年27.8haと13.6ha増と予測されている。

表-1 妹背牛町における農業動向予測

	H22年実績	H37年予測	増減率
販売農家の農家人口 (人)	898	381	-57.5 %
販売農家の生産年齢人口(15~64歳) (人)	523	213	-59.3 %
うち若年層生産年齢人口(15~29歳) (人)	104	46	-55.8 %
うち壮年層生産年齢人口(30~54歳) (人)	241	88	-63.5 %
うち高年層生産年齢人口(55~64歳) (人)	178	79	-55.6 %
販売農家の高齢者人口(65歳以上) (人)	268	131	-51.1 %
販売農家の高齢者比率 (%)	29.8	34.3	4.5 %
販売農家戸数 (戸)	229	111	-51.4 %
販売農家の経営耕地面積 (ha)	3,255	3,093	-5.0 %
販売農家の平均経営耕地面積 (ha)	14.2	27.8	13.6 ha

1) 出典: 「農林業センサスを用いた北海道農業・農村の動向予測(平成25年1月)」北海道総合研究機構農業研究本部中央農業試験場

以上のことから、離農跡地の点在した農地を集積・集約に伴い、営農作業の効率化を図る等、農家経営の基盤強化が求められている。

4. 農地集積・集約の取組み

(1) 農地集積・集約化について

妹背牛町では前述のとおり農業者の担い手不足、高齢化に伴う経営の大規模化が予測される。

本地区ではこれらに対応するため、地元関係機関である妹背牛町農業委員会及びもせうし町土地改良センターが中心となり、工事実施前に農家間で土地の交換及び売買等を促進させて、地域の担い手に農地の集積・集約化を図っている。

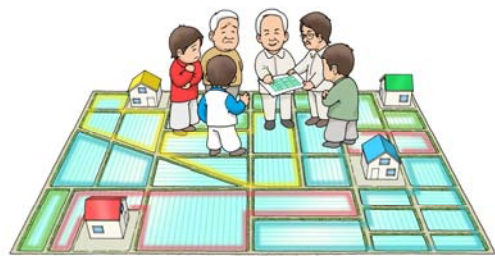


図-4 工事実施前に土地の交換及び売買を促進

これにより、以下の2点が可能になる。

- ① 担い手への大規模な農地集積・集約化
(個人の土地所有位置に制限されずに、担い手に農地を集積できる。)
- ② 全ほ場を標準区画で整備
(将来、地区内のどこで営農しても等しく作りやすくなる。)

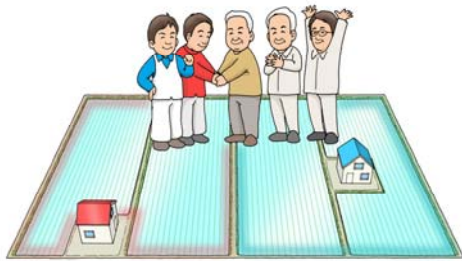


図-5 工事完了後のイメージ

(2) 農地集積・集約化の事例紹介について

本地区で、工事完了した農家の農地の集積集約化の状況について事例紹介する。

地域の担い手であり、経営規模の拡大に取り組んでいるT氏は、工事実施前は宅地から離れた土地を含め 16.1ha 所有していたが、宅地から離れた農地の一部を売却し、宅地周辺の農地を購入することで、農地集積（工事実施後 23.9ha）が図られた。（図-6 参照）

工事実施後は、ほ場数が 49 枚から 10 枚に減少（約 80%）、ほ場区画が約 0.3ha/ほ場から約 2.4ha/ほ場（約 8 倍）に拡大した。



	所有面積 (ha)	ほ場数	平均面積 (ha)	団地数
工事前	16.1	49	0.3	2
工事後	23.9	10	2.4	2

図-6 T氏 農地集積状況

次に、農地集約の度合いを客観的に評価できるような「農地集約率」として数値に表した。農地集約率が高いことは、宅地周辺に農地が集約していることの証左である。

宅地周辺の農地集約率の算出方法は以下のとおり。

- ① 農家が所有している工事前・後の農地面積をもとに円弧半径を算出する。

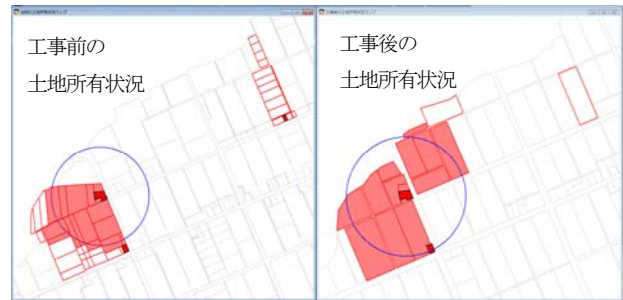
$$\text{円弧半径} = \sqrt{\text{所有面積} / \pi}$$

- ② 宅地を中心として、算定した円弧半径により円弧を描き、円周辺に所有している工事前・後の農地面積の割合を算定する。

$$\text{農地集約率} = (\text{円周辺所有面積} / \text{所有面積}) \times 100$$

T氏は、所有面積が拡大（約 7.8ha）しているものの、宅地周辺の農地集約率が約 53%から約 84%と 31%上昇しており、工事実施後に農地集約された状況が確認できた。

（図-7 参照）



対象農家	農地集約率		差
	工事前	工事後	
T氏	52.9%	84.3%	+31.4%

図-7 T氏 農地集約状況

5. 区画整理工事後の営農（家族）労働時間節減効果の検証

(1) 調査の背景と目的

前述のとおり、区画整理工事前後を比較して、営農労働時間の節減効果が期待されることから、ほ場毎の営農労働時間の変化に注目し、労働時間の節減効果検証及び節減効果による経営規模拡大の可能性について検討した。

【工事前】



【工事中】



【工事後】

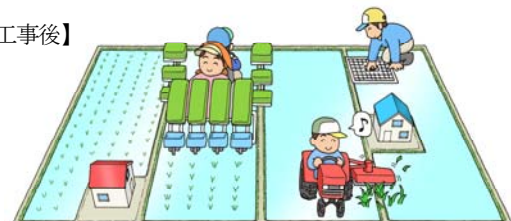


図-8 区画整理工事前後の労働時間節減効果のイメージ

また、本地区内では、経営規模の大規模化並びに省力化に対応するため水稻直播栽培を推進しており、区画整理後の乾田直播導入による営農労働時間の節減効果も併せて検証した。

(2) 調査内容

a) 営農（家族）労働時間調査

営農労働時間の把握を目的に、実測や農家からの聞き取りにより水稻栽培に係るほ場内作業（融雪促進から透排水性改善まで）について作業体系と作業時間を調査した。

b) 生育・収量・品質調査

経営規模拡大の可能性検討に供する基礎資料として、空知総合振興局空知農業改良普及センター北空知支所に依頼し、水稻の生育収量や品質を現地におけるサンプル採取により調査した。

c) 調査対象ほ場

調査対象ほ場は、諸条件（ほ場の土壌条件、作業機械、施肥体系など）の統一を図るため、同一耕作者の水田（泥炭土壌）を選定した（図-9及び表-2）。



図-9 調査ほ場位置図

表-2 調査対象ほ場概要

ほ場名	未整備移植	整備済み移植	整備済み直播
面積	1.48ha	4.67ha	4.21ha
整備	未、不整形	済、整形済み	済、整形済み
栽培	移植	移植	直播
品種	ななつぼし	ゆめぴりか	ほしまる
S氏経営面積：40.87ha 作物：水稻移植19.79ha、水稻直播8.43ha、小麦9.90ha、大豆2.60haほか 労働力：本人（夫）、妻、息子 計3名 他 臨時雇用、委託 工事進捗率H25時点 94.6%			

(3) 営農労働時間節減効果の結果

図-10 に、本田管理に係る営農労働時間の比較結果を示す。整備前後の比較は、未整備移植の 39.74hr/ha に対して、整備済み移植は 31.85hr/ha となり、20%の削減が見られた。作業項目別では、融雪促進（削減率 66%）、耕起（同 59%）など農機の旋回が伴う作業について、単位面積あたり旋回回数の減少に伴い、労働作業時間の節減がみられた。

次に移植栽培と直播栽培の比較は、整備済み移植の 31.85hr/ha に対して、整備済み直播は 16.81hr/ha となり、47%の削減が見られた。作業項目別でもっとも削減率が高いのが移植（直播の場合は播種）（移植 10.70hr/ha→播種 3.21hr/ha）で削減率は 70%であった。加えて、乾田直播栽培ほ場では、代かき作業、ゴミ上げ作業がないことが、営農作業時間の節減に大きく寄与している。

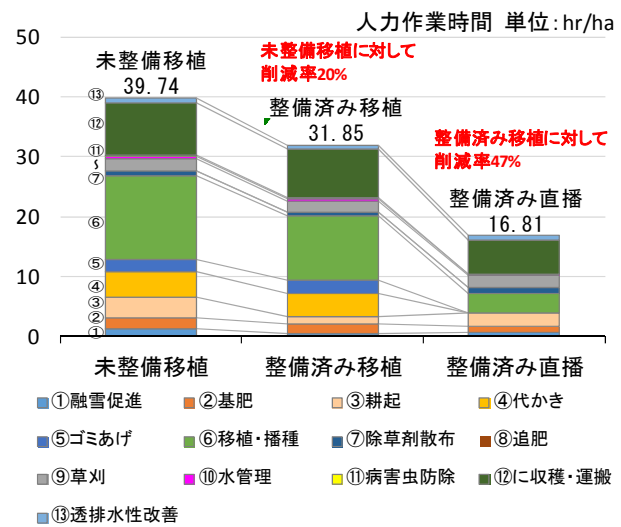


図-10 調査ほ場の営農労働時間の比較

(4) 収量調査の結果

調査対象ほ場の収量調査結果は、精玄米重で未整備移植 491kg/10a(2 等級)、整備済み移植 656kg/10a(1 等級)、整備済み直播 591kg/10a(1 等級)である。

北空知における平成 26 年産水稻の 10a 当たり収量は 597kg、作況指数 107 であることから、未整備移植は地域の収量を大きく下回り、整備済み直播は地域の収量と同等、整備済み移植は大きく上回ったといえる。

2) 出典：平成 26 年産水稻の収穫量（北海道）平成 26 年 12 月 5 日

公表 農林水産省北海道農政事務所

表-3 精玄米重及び1俵あたり作業時間の試算

	人力作業時間 (hr/ha)	精玄米重 (kg/10a) (俵/ha)		1俵あたり作業時間 (hr/俵) (c)=(a)/(b)	検査等級
		(a)	(b)		
未整備移植	39.47	491	81.8	0.48	2
整備済み移植	31.85	656	109.3	0.29	1
整備済み直播	16.81	591	98.5	0.17	1

※1 俵あたり作業時間=人力作業時間÷精玄米重 (俵/ha)

3ほ場において人力作業時間データ並びに精玄米重データを用いて、1俵あたり作業時間を試算したところ、未整備移植0.48hr/俵、整備済み移植0.29hr/俵、整備済み直播0.17hr/俵であった。整備済み移植は、未整備移植の約60%の減を示し、区画整理による省力化が確認できた。また、整備済み直播は、整備済み移植の約半分近い減となったことから、直播栽培が省力化技術であることを表している。

6. 営農作業時間削減に伴う経営規模拡大の可能性について

区画整理後は場毎の営農労働時間の節減効果に着目し、営農労働時間の節減による経営規模拡大の可能性について検討した。

妹背牛地区では、地域の営農指導により移植適期が5/20～5/31とされており、移植前の代かき作業は2回（粗がきと仕上げ）行われている例が多く、代かき2回には約10日を要すると予想される。（1日あたり3～4haと仮定）現状で、春先の営農作業時間を鑑みると家族経営による水稻移植栽培の限界値は20haと想定される。しかし、前述のとおり今後は、戸当たり耕作面積30ha以上の大規模経営農家が增加することが予想される。

このような状況に対し、前章で調査した区画整理による作業時間の削減から、区画整理後の営農労働時間削減効果によって、水稻栽培面積及び畑作面積についてさらなる拡大の可能性について検討した。

(1) 検討手法

検討の条件は以下のようにした。

- ① 現況の経営規模を上記20haと想定する。
- ② 春先作業（3月から5月の融雪、基肥、耕起、代かき、ゴミ上げ、移植）の削減時間による面積拡大は水稻栽培に振替る。
- ③ 春作業以降の削減時間による面積拡大は畑作物（麦、豆類）に振替る。
- ④ 作付体系は現行のままとする（現有の設備で対応可能な作物とする）。
- ⑤ 以上の算定は、削減した労働時間の面積換算を目的とし、期別労働力の過不足、他作物との労働競合は考慮しない。

(2) 区画整理による経営規模拡大の可能性

春先の作業時間は、未整備移植26.76hr/ha、整備済み移植20.19hr/haである。これらから水稻作付面積は、表-4の通り想定現況面積20haに対して26.51haまで拡大可能と試算した。差分6.51haが春先作業時間の削減によりさらなる水稻作付が可能となった面積である。

春作業以降の作業時間は、未整備移植12.98hr/ha、整備済み移植11.66hr/haである。同様に算定した結果、想定現況面積20haに対して22.26haまで拡大可能となり、差分2.26haが麦・豆類作付可能面積である。

したがって、上記試算によれば現況水稻移植面積20haに加えて、水稻栽培6.51ha、麦・豆類2.26ha、合計28.77ha（約44%増）まで拡大可能と試算した。

表-4 経営規模拡大面積の試算

	未整備移植 (hr/ha) (a)	整備済み移植 (hr/ha) (b)	想定現況面積 (ha) (c)	拡大可能面積 (ha) (d)=(c)× (a)/(b)
春作業時間	26.76	20.19	20	26.51
春作業以降の作業時間	12.98	11.66	20	22.26
計				28.77

(3) 妹背牛地区における経営規模拡大の可能性

検討の結果、区画整理後の作業時間削減により作付面積は、水稻が6.51ha、畑作が2.26haそれぞれ拡大可能となった。

特に水稻栽培においては、地区内における耕作者の高齢化を考えると、代かき作業の省力化、省略化は必然であり、水稻直播栽培のさらなる導入が求められる。本地区は事業によるほ場の大型化、排水改良により直播栽培に適した環境となっていることから、直播栽培拡大をさらに後押しするものと考えられる。

また、調査対象ほ場であるS氏の作付面積の推移を見てみると、現段階で工事前後の作付面積が約10ha増加している。その内訳を見ると、水稻移植が減少しているのに対し、水稻直播、小麦、大豆が増加している（図-11）。作付面積を増加するにあたり、春の作業が集中する水稻移植中心の作付から、期別の労働力分散を目的に、水稻直播、小麦、大豆を増やしたとかがえる。

これは、本地区における将来の理想的な経営体系を現しているといえる。

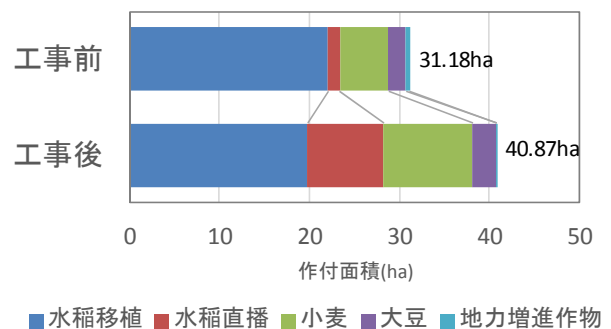


図-11 S氏作付面積の推移

7. 妹背牛町での取組み

妹背牛町では、戸当たり30ha規模の大規模経営の実現には、限られた労働力環境で従来よりも農作業時間の短縮やコストや縮減が必要不可欠であることから、種もみを水田に直接播く水稲の直播や情報通信技術（ICT）の利用による新たな取組が行われている。

(1) 直播栽培の推進

妹背牛町では、水稲栽培における新たな栽培技術として、水稲直播栽培を推進している。直播栽培に向く良食味品種「ほしまる」の普及や本事業の実施に伴い、平成19年度以降、直播作付戸数、面積はともに増加傾向にある。平成25年度は直播栽培面積約175haのうち、湛水直播が約160ha（平成22年度の約3倍）となっている。

（図-12）また、乾田直播栽培は、本事業により大区画化したほ場のみでの栽培となっており、今後も直播栽培面積は増加していくことが想定される。

直播栽培の推進に向けては、主として町内の農家で構成する妹背牛町水稲直播研究会において、栽培技術に関する情報交換や技術の研鑽等が行われている。



写真-2 区画整理後のほ場で水稲直播

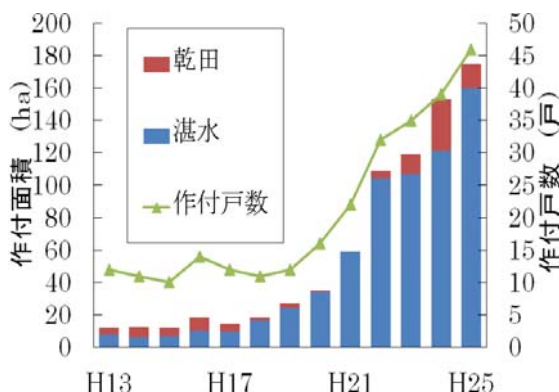


図-12 妹背牛町における直播作付面積・戸数の推移

(2) 衛星測位利用システム(RTK-GPS)の導入

大区画化したほ場の不陸解消や水稲直播ほ場の均平化が求められている中、妹背牛町では役場屋上にGPS基地局（アンテナ）を設置して、衛星測位利用システム（RTK-GPS）を活用した均平システムを導入している。

これにより、GPS基地局からの補正信号を発信することで、トラクターの位置情報の誤差が2cm程度に大幅に向上して、精度の高い営農作業が町内全域で利用が可能となった。

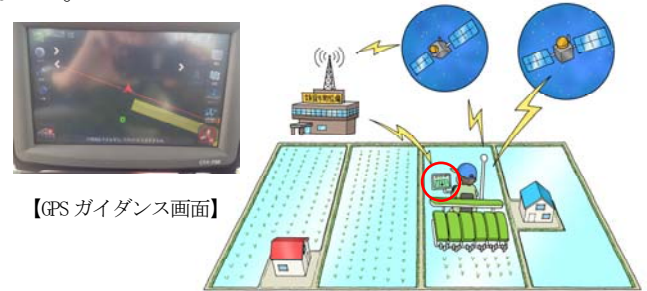


図-13 RTK-GPSを活用した農作業



図-14 RTK-GPSを利用した代掻き作業

また、妹背牛町土地改良センターを事務局とした地区促進期成会による国営期成会GPS研究会も設立され、営農時間及び肥料、農薬の減少などについて効果検証が行われている。

8. あとがき

本年度の調査結果から区画整理後の事業効果が期待されるとともに、地域の将来を見据えた新たな取組により更なる相乗的な効果が期待される。

謝辞：効果検証にあたっては、関係農家はじめ地元関係機関及び調査研究機関並びにコンサルタント等の方々のご支援とご協力を頂戴している。末筆ながら、関係者の皆様に対し、深く感謝申し上げます。