

宮城県の沿岸低平地における復興農地整備の取組みと維持管理問題

Restoration and Recovery Efforts, and Maintenance Problems
in Low-Lying Coastal Farmland in Miyagi Prefecture

郷 古 雅 春[†] 菅 原 喜 久 男^{††} 大 場 喬^{†††} 千 葉 克 己[†]
(GOKO Masaharu) (SUGAWARA Kikuo) (OBA Takashi) (CHIBA Katsumi)

I. はじめに

宮城県では、東日本大震災の津波により県内農用地の10.2%に当たる約14,300 haが浸水し、農地・農業用施設が甚大な被害を受けた¹⁾。震災から5年が経過した平成28年3月現在、農地復旧対象面積13,000 haの91%に当たる11,780 haの復旧工事が完了し、営農が再開されている。

農地の復旧復興を進めるうえで、県は平成23年10月に「みやぎの農業・農村復興計画」を策定し、①効率的な土地利用と営農方式の導入による地域農業の再構築、②次世代を担う競争力のある農業経営体の育成、③壊滅的な被害からの復興モデルの構築を基本理念とし、水田農業の低コスト化を追求するため、震災後新たに10市町、12地区、約3,600 haの農地を対象に東日本大震災復興交付金を活用した農山漁村地域復興基盤総合整備事業（以下、「復興農地整備事業」という）を実施している。

実施に際し県では、従来の整備水準である1 ha区画から「新たな標準区画（2 ha区画）」（以下、「新たな標準区画」という）（写真-1、図-1）を策定し、名取市、岩沼市の農地約1,300 haを中心に整備を進めている¹⁾。

一方、津波被災地域では、壊滅的被害を受けた農村集落の集団移転や離農により、水路などの農業水利施設の共同維持管理作業や戸別農家による地先管理（以下、「維持管理作業」という）の仕組みを解消しようとする動きも見られる。

本報では、新たな標準区画の取組みと、農業水利施設の維持管理作業の課題について報告する。

II. 新たな標準区画について

1. 新たな標準区画導入の背景

宮城県は1 ha大区画による圃場整備への取組みは早く、昭和61年に南郷町（現在の美里町）「南八丁地

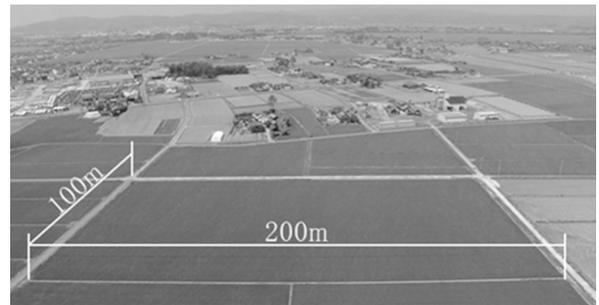


写真-1 岩沼地区2 ha標準区画圃場（宮城県岩沼市）

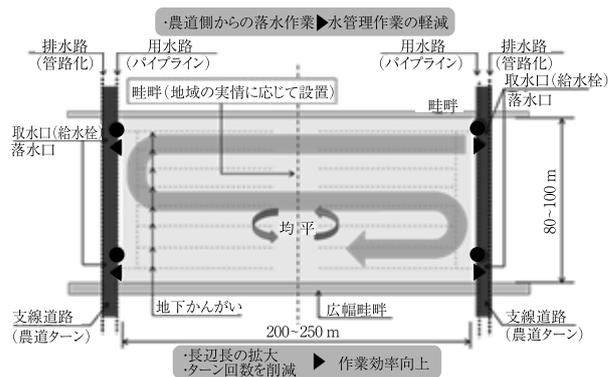


図-1 「新たな標準区画」標準図

区」に導入されたのが始まりである。しかしながら導入後約30年が経過し、大規模農業経営体では農業用機械の大型化や、経営規模拡大と併せた農作業の平準化のため、移植栽培と乾田直播栽培を組み合わせた作業体系を導入するなど、生産環境は大きく変化してきている²⁾。

これまで標準としていた1 ha区画は、移植栽培には適切な区画形状といえるが、乾田直播栽培のように区画形状に対する制約が少ない作業体系の場合は、そのメリットが十分に発揮されない。

新たな標準区画は、新しい営農方式への移行に合わせた「経営体の規模拡大への誘導」と「営農方式、経営状況の変化に対応した区画形状・区画面積の自在

[†]宮城大学食産業学部

^{††}宮城県農林水産部

^{†††}宮城県東部地方振興事務所

東日本大震災、圃場整備、標準区画、大区画、土地改良区、用水管理、排水管理

化」を目的とした。

さらに現在の農業用機械装備に対応しながら、将来の農業用機械の性能向上や乾田直播栽培のような省力的営農技術への移行を見据えて設計したものである。

2. 新たな標準区画の特徴

(1) 区画形状 写真-1, 図-1 に示すとおり、新たな標準区画は、これまで標準としていた長辺長100~125 m を200~250 m に拡大した。これは8条移植機、6条刈コンバインおよび乗用管理機の連続作業距離(おのおの約600 m, 800 m, 500 m)を考慮し、現行機械でも作業可能な長辺長である。1 ha 区画と比較してターン回数が1/2に減ることから、機械作業時間が短縮される。

耕区両側に支線道路が配置してあることで、もみの排出といった作業距離の制約は解消されている。また長辺長の拡大により「浮き苗」の懸念もあったが、春の最多風向と直角方向に長辺を配置し、短辺は1 ha 区画と同様の80~100 m とすることで影響を最小限としている。

(2) 排水路を管渠化し農道下へ埋設 排水路を管渠化することで、開水路と比較して草刈り面積の約5割が削減される。また給水口と落水口の両方を農道側に設置し、排水管理における畦畔上の徒歩移動が削減される。

(3) 広幅畦畔 幅2.0~2.5 m の広幅畦畔と幅0.3 m の通常畦畔を交互に配置した。水張り面積が減少するものの、トラクタで畦畔上を走行でき、牽引式モアでの草刈り作業が可能となる。さらに乗用管理機の移動など短辺方向の作業にも活用できる。

(4) 均平区の設定 地形や土壌条件を勘案しながら、可能な限り隣接耕区と田面標高を同一にした均平区を設定した。圃区均平の考え方は以前から導入されているが、新たな標準区画では用・排水路が農道側に配置され、圃区を分けるのは長辺方向の畦畔のみであり、排水路を布設替えるなどの工事の必要がなく、農業者自らが容易に区画を拡大できる。

特に長辺長の制限が少ない乾田直播栽培の場合、畦畔を撤去し4~6 ha 規模の区画にすることで、低コスト技術の効果を十分に発揮できる圃場となる。経営規模、栽培方式に合わせて区画形状・面積を自在に展開できる、柔軟性の高い区画設計といえる。

3. 新たな標準区画の効果検証

(1) 効果検証の取組み 新たな標準区画の効果を検証するため、宮城県、宮城大学、東北農政局、国・県の研究機関、土地改良区などの産学官民連携による検討チーム「2 ha 効果検証検討会」を設置した。平成27年度と平成28年度の2年間で実証調査を行い、新

表-1 2 ha 効果検証検討会の構成と目的

<2 ha 効果検証検討会の構成組織>	
宮城県	農地復興推進室、農村整備課、農村振興課、農業振興課、仙台地方振興事務所、巨理農業改良普及センター
学識者	宮城大学食産業学部
国	東北農政局農村計画部
研究機関	(国)農研機構東北農業研究センター (県)農業・園芸総合研究所、古川農業試験場
土地改良区	名取土地改良区
協力農家	農事組合法人「林ライス」
<2 ha 効果検証検討会の目的>	
①効果検証と評価	
・効果検証データの「見える化」と情報発信 水稲作業別労働時間(省力化の効果) 全算入生産費(所得向上の効果) 農法選択・組合せによる生産費低減・営農規模のモデル化 土地改良事業効果算定(営農経費算定)	
②大規模水田農業の未来を支える技術の確立	
・経営体が自在に区画形状を選択 ・土地利用効率の最大化 ・営農技術の普及と調和した圃場整備技術の推進	

表-2 平成27年度実証調査結果(移植栽培)

作業内容	使用機械	1 ha 当たり作業時間(分/ha)			削減率 ③/①
		1 ha 区画 ①	2 ha 区画 ②	削減時間 ③ = ① - ②	
耕起 (砕土)	トラクタ 76 ps	167.2	157.9	9.3	5.6%
	トラクタ 76 ps	166.7	157.0	9.7	5.8%
代かき	トラクタ 76 ps	225.0	213.4	11.6	5.2%
田植え	乗用 8条植	172.0	135.3	36.7	21.3%
稲刈り	コンバイン 6条	176.5	165.6	10.9	6.2%
基幹作業 計		907.4	829.2	78.2	8.6%
草刈り ※	自走式モア	60.5	53.4	7.1	11.7%
	人力肩掛	56.0	0.0	56.0	100.0%
	計	116.5	53.4	63.1	54.2%
作業面積		430 m ²	220 m ²	210 m ²	48.8%

※自走式モア：畦畔および道路法面、人力肩掛：開排水路法面

たな標準区画の「効果の見える化」を進め、経営体の規模拡大と低コスト営農方式への移行を誘導していく(表-1)。

(2) 実証調査の概要 調査は、農事組合法人「林ライス」の協力を得て、復興農地整備事業「岩沼地区」の実証圃場で実施している。耕起、代かき、田植え、草刈り、水管理、稲刈りに係る一連の作業時間を測定するものであり、平成27年度は移植栽培を対象に1 ha 区画2筆と2 ha 区画2筆で実施した。平成28年度は移植栽培、V溝乾田播種方式および6 ha 区画でのプラウ耕グレーンドリル体系乾田直播栽培を対象に調査を実施する計画である。

(3) 平成27年度実証調査結果(移植栽培) 表-2 に示すとおり、2 ha 区画圃場では耕起から稲刈りまでの一連作業において、1 ha 当たりの作業時間が78.2分削減され、削減率は8.6%を示す結果が得られた。

表-3 平成 27 年度実証調査結果に基づく年間作業面積

作業内容	1日当たり作業面積			1台当たり年間作業面積			
	1ha区画 ④ (ha/日)	2ha区画 ⑤ (ha/日)	増加面積 ⑥= ⑤-④ (ha/日)	年間作業 日数⑦ (日/年)	1ha区画 ⑧= ④×⑦ (ha/(年・台))	2ha区画 ⑨= ⑤×⑦ (ha/(年・台))	増加面積 ⑩= ⑨-⑧ (ha/(年・台))
耕起 (碎土)	3.23	3.42	0.19	23.5	76.1	80.8	4.7
代かき	2.40	2.53	0.13	22.8	54.7	57.7	3.0
田植え	3.14	3.99	0.85	22.7	71.3	90.6	19.3
稲刈り	3.06	3.26	0.20	13.9	42.5	45.3	2.8
合計	15.07	16.64	1.57	82.9			

特にターン時間の割合が多い田植え作業では、1ha 当たり作業時間が 36.7 分削減され、削減率は 21.3% を示す結果となり、草刈り作業時間は 63.1 分削減され、削減率は 54.2% を示す結果となった。

(4) 年間作業可能面積拡大の可能性 表-3 に示すとおり、実証調査結果をもとに機械 1 台当たりの年間作業可能面積を算出した。年間作業日数は「低コスト大規模水田営農の手引き」³⁾を用い、また作業面積は機械能力をもとに算出した。田植え作業では、8 条移植機 1 台を保有する農家の場合、1ha 区画圃場では年間 71.3ha に対し、2ha 区画圃場では同一機械で最大 90.6ha まで年間作業面積の拡大が可能となる試算結果が得られた。

III. 維持管理作業の課題について

1. ハード整備後の懸念

水田農業における低コスト化の追求、特に水管理と水路などの維持管理作業労力の軽減に向けた新たな標準区画によるハード面の対策は有効と考える。

一方で、集団移転によりこれまでの農村コミュニティが変容する地域も多く、従来の維持管理作業が継続できるのか、少数の担い手経営体だけで地先管理が可能なのかに対する管理面での懸念材料が被災地には多い。筆者らは被災地の土地改良区をたびたび訪問しているが、ハード面での復旧・復興が進むにつれて、多くの土地改良区から維持管理作業に対する懸念の声が多く聞かれた。

2. 土地改良区へのアンケート調査

平成 27 年夏に、筆者らは宮城県内の 52 土地改良区を対象に、維持管理作業などに関するアンケート調査を実施した。図-2~4 はそのうち津波被災 12 土地改良区のアンケート結果から抜粋したものである。

図-2 に示す「ムラ（自然村、集落、近世村、自治会などと呼ばれてきた日本の農村社会のコミュニティ）の共同維持管理作業のルールや作業範囲の見直し」については、「必要」、「ムラにより必要」とする土地改良区が合わせて 36%、「まだ検討していない」とする土

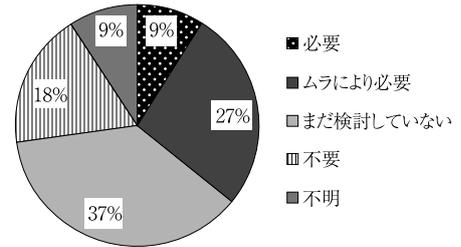


図-2 ムラの共同作業ルールや作業範囲の見直し

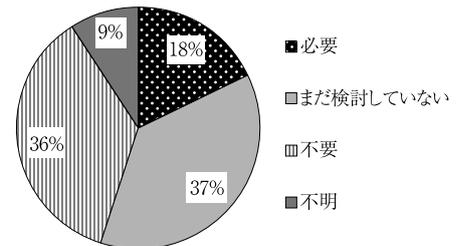


図-3 地先管理の見直し

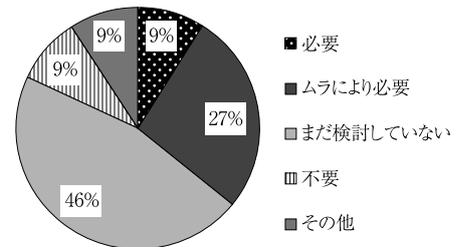


図-4 土地改良区とムラ管理の分担見直し

地改良区が 37% を占めた。また、「不要」としているのは 18% であり、被害が比較的軽微な土地改良区だった。アンケート後のヒアリング調査では、「まだ検討していない」とする土地改良区については、課題と認識しつつも、いまだ復興途上で維持管理の見直しまで手がまわらず、「検討に至っていない」状況であり、今後、見直しが必要となる可能性がうかがわれた。

図-3 に示す「地先管理の見直し」については、すべての土地改良区において地先管理は耕作者が担っており、その見直しを必要とする土地改良区が 18% であり、「まだ検討していない」とする土地改良区が 37% を占めた。アンケート後のヒアリング調査では、こちらも、「課題と認識しつつも検討に至っていない」状況であることがわかった。また、震災による集落機能の弱体化、担い手経営体への農地利用集積の進展の中で、地先管理を担い手経営体だけで行うことができるのか懸念する土地改良区がほとんどだった。

図-4 に示す「土地改良区とムラ管理の分担見直し」については、「必要」、「ムラにより必要」とする土地改良区が合わせて 36%、「まだ検討していない」とする土地改良区が 46% を占めた。アンケート後のヒアリ

ング調査では、こちらも「課題と認識しつつも検討には至っていない」状況であることがわかった。

また、ムラ管理については関知しておらずよくわからないとする土地改良区もあった。土地改良区や地域により状況はさまざまだが、維持管理作業全体を俯瞰する組織の存在と、その組織を中心とした多面的機能支払交付金の活用が必要である。

3. 土地改良区の方向性

(1) **S 土地改良区** S 土地改良区では、国による直轄の災害復旧関連農地整備事業により圃場の大区画化や用排水の整備が行われている。沿岸部のムラは災害危険区域に指定され、住民は内陸部に移転し、通勤農業が行われている。

S 土地改良区では、約 2,000 ha の受益地を 26 の管理丁場に分け、ムラが共同管理を行っている。S 土地改良区は、管理丁場の区域変更などの見直しを行いつつ、可能な限り従来の管理丁場を維持したい考えを持っており、多面的機能支払交付金の活用と併せた管理方法の見直しを模索している。

(2) **N 土地改良区の事例** N 土地改良区では末端までの維持管理作業を管轄している。N 土地改良区は、従来の共同作業を解消したいとするムラの出現や、震災後新たに設立された 12 の大規模農業経営体のうち、構成員がすでに高齢化しているため労働力が不足し、地先管理が十分にできない経営体の問題を指摘している。

N 土地改良区の南端に位置する T 地区は集落の 9 割以上が内陸部に移転し、地区内にかつてのコミュニティは存在しない。市は、残っている住民への集団移転を今も呼びかけている。T 地区では、離散して生活する住民のつながりを維持するために、多面的機能支払交付金を導入し、かつての住民が共同で復旧後の水路の浚渫や草刈りを実施している。このように維持管理作業が被災コミュニティの維持につながっている事例もあるが、ヒアリング調査では、世代交代により数年後は継続が難しいとの話も聞かれた。

IV. おわりに

新たな標準区画は、水田農業の低コスト化追求のためのハード面の対策として有効と考える。一方で、ハード対策後の維持管理問題を抜きにして水田農業の低コスト化の目的が達成されるものではない。

津波被災地における維持管理作業の課題は、近い将来の被災地域外の課題でもある。産業政策と地域政策を車の両輪とした農業農村整備施策が進められ一定の成果を上げているが、農地利用集積が急速に進み大規模農業経営体が続々と誕生している中で、従来のムラ

の枠組みによる維持管理作業を維持していくだけでは、問題は解決しないようにみえる。また、維持管理作業におけるローカルルールが存在も問題を複雑化している。換言すれば、維持管理作業の問題にはさまざまなケーススタディがあり、一般化が難しい。対策の検討に当たっては、土地改良区や市町村単位での広域的な「括り」による多面的機能支払交付金の活用と、さまざまなローカルルールを包含した柔軟性の高さが鍵となると考える。

謝辞 本報文の一部は、JSPS 科研費 15K11955 の助成を受けたものです。

引用文献

- 1) 郷古雅春, 千葉克己, 富樫千之, 林 貴峰, 菅野将央, 加藤 徹: 東日本大震災で津波被害を受けた農地・農業用施設の復旧・復興の現状と課題, 水利科学 342, pp.57~81 (2015)
- 2) 冠 秀昭, 林 貴峰, 大谷隆二: 新たな標準区画に対応する水稲乾田直播栽培技術, 水土の知 84 (3), pp.7~10 (2016)
- 3) 宮城県農業・園芸総合研究所, 古川農業試験場: 低コスト大規模水田営農の手引き (2014)

[2016.4.28.受理]

略 歴

郷古 雅春 (正会員・CPD 個人登録者)



1960年 宮城県に生まれる
1982年 岩手大学農学部卒業
1985年 宮城県入庁
2013年 農地復興推進室長
2014年 宮城大学教授
現在に至る

菅原喜久男 (正会員・CPD 個人登録者)



1956年 宮城県に生まれる
1979年 岩手大学農学部卒業
宮城県入庁
2013年 農林水産部次長
現在に至る

大場 喬 (正会員・CPD 個人登録者)



1976年 宮城県に生まれる
2002年 宇都宮大学大学院修了
宮城県入庁
2013年 農地復興推進室
2016年 東部地方振興事務所
現在に至る

千葉 克己 (正会員・CPD 個人登録者)



1971年 宮城県に生まれる
1996年 岩手大学大学院修了
2013年 宮城大学准教授
現在に至る