

基盤整備と空知型輪作体系の確立

岩見沢市北村豊里

(有) 新田農場 新田慎太郎

1 はじめに

岩見沢市（平成 18 年 3 月に北村、栗沢町と合併）は、石狩川流域に広がる広大な石狩平野の中央部に位置し、肥沃な土地と豊富な水資源を活かして、稲作を中心に道内有数の穀倉地帯として発展しています。

主要な農産物は、厳しい基準で栽培する「情熱米」などの水稻をはじめ、玉ねぎや白菜などの野菜も道内有数の産地を形成しており、農業産出額は約 188 億円（平成 18 年、全道 10 位）で部門別には米（同 1 位）、野菜（同 3 位）、花き（同 5 位）が全道屈指の生産を誇っています。

市内の農業地域は、西部の平坦地域と東部の丘陵地域に大別され、西部の平坦地域は、稲作、玉ねぎを中心に小麦・大豆を加えた大規模土地利用型の経営が展開されています。一方、東部の丘陵地域は、稲作と畑作・野菜・果樹など複合経営が展開され、直売所を設置したり観光農園を取り入れるなど、立地条件等に応じて多様な農業が展開されています。

市内の農家戸数は 1,398 戸（2010 年センサス）で減少が進み（10 年前の 67%、20 年前の 49%）、1 戸当たり平均の経営面積は 12.5ha で拡大（同 1.4 倍、同 1.8 倍）してきます。【表 1】

【農家戸数と経営耕地面積の推移】（表 1）

区 分	1990年 (H2)A	2000年 (H12)B	2010年 (H22)C	A/B	B/C	A/C
総農家数 (戸)	2,828	2,076	1,398	0.73	0.67	0.49
経営耕地 面積(ha)	19,401	18,573	17,493	0.96	0.94	0.90
戸当たり 面積(ha)	6.9	8.9	12.5	1.29	1.40	1.81

この報告では、平成 16 年度採択の道営経営体育成基盤整備事業（豊里北・豊里南地区）の実施を契機に、当社が水稻の乾田直播や無代掻き栽培を組み込んだ「空知型輪作体系」について、試行錯誤を繰り返しながら取り組んできた内容を報告します。

2 基盤整備の実施状況

岩見沢市の農業基盤は、昭和 40 年代初めから道営ほ場整備事業によって 1 次整備が行われ、その後、50 年代半ばから現在まで道営土地改良総合整備事業や担い手育成基盤整備事業による 2 次・3 次整備へ移行しています。この約 50 年間に旧北村と旧栗沢町を含めて新規採択された岩見沢市の総事業費は 1 千 4 百億円に及び、ピーク時の昭和 50 年代には空知管内の 4 割超を占める時代もありました【表 2】。

これまで、ほ場の区画整理や泥炭地の改良、湿田の乾田化などの基本的な整備が行われてきましたが、現在は過去に整備した用排水路や暗渠排水の機能低下に伴う再整備や大型機械による効率的な経営を目指した大区画化が中心となっており、平成 27 年度における道営事業は継続実施が 14 地区、計画樹立が 1 地区となっています。

【道営事業による水田整備(採択事業費)の推移】(表2)

(単位:億円、%)

区 分	S40-S44	S45-S49	S50-S54	S55-S59	S60-H01	H02-H06	H07-H11	H12-H16	H17-H21	H22-H26
ほ場整備	11	116	332	125	22	2	31	38	0	0
総合整備	0	0	0	29	41	50	138	168	161	200
管内割合	7.1	36.3	44.2	43.8	22.1	20.2	28.2	20.3	16.6	28.0

<空知総合振興局調べ>

市内における近年(5年間)の整備実績としては、約 3,600ha(水田面積の約 2 割)の水田整備が行われており、そのうち 1 ha 以上の大区画化ほ場の整備は約 3 割、集中管理孔方式による暗渠排水の整備は約 7 割に及んでいます。

この集中管理孔方式は、暗渠排水の清掃によって長寿命化を図るための整備として、当地域で先進的に進められていますが、併せて集中管理孔を利用した地下かんがい技術の普及により、乾田直播栽培における初期の入水管理や代かき入水時の水足促進による時間短縮、転作作物の水分供給などへ利用され、発芽率の向上や収量増加にも寄与しています。

3 空知型輪作体系の取組み

(1) 取組の目的と概要

岩見沢市内の水田地帯では、転作田における麦・大豆の連作障害(減収)を回避し、農家所得の拡大を図るため、田畑輪換が容易な乾田直播や無代掻き栽培による水稻を 1 年目とし、麦・大豆等と輪作を行う「空知型輪作体系」の確立に取り組んでいます。

この「空知型輪作体系」では、水稻を輪作作物に位置づけることで、連作による雑草や病害虫の発生を抑制(農薬費節減)したり、復田後の乾土効果による収量増加と減肥など経営コストの削減が期待できるほか、乾田直播や無代掻き栽培では育苗管理やゴミ上げ作業など重労働が軽減できるため、実施面積は急速に拡大しており、今後も経営規模の大型化が見込まれる中で、低コスト・省力化技術として注目されています。

これまでの基盤整備によって造成された「大型機械による効率的な作業が可能で、豊かな水を蓄え、均平のとれた排水性の良い水田」は、こうした新たな営農技術の展開を可能としています。

(2) 新田農場における実践概要

【取組の概要】

当地域では、国の減反政策により転作作物として麦・大豆等を栽培していましたが、土地条件の良い圃場では水稻、悪い圃場(湿田、自宅から遠い圃場等)では転作と圃場を固定化していました。そのため畑作物の連作による雑草繁茂や病害等により減収し、

その打開策として田畑輪換を試みましたが、還元状態の水田圃場からの畑作物栽培は、土壌の碎土性等の問題から必ずしも所得向上には繋がりませんでした。

そこで、畑状態のまま栽培できる乾田直播あるいは無代掻き移植栽培の導入による輪作体系の確立を目指しました。

【転作作物と乾田直播の導入経過】

当社では昭和 61 年から転作として小麦を栽培しましたが、当初は収量的に良好でしたが連作の影響で次第に減収しました。そのため、連作回避の一環として露地野菜等を導入しましたが、労働力の関係で大面積を栽培できず、平成 10 年からは大豆の栽培も始め、汎用コンバインでのダイレクト収穫による労働力の節減を図りました。

丁度、その頃、地域の生産者による「豊里農業経営活性化協議会」（以下、協議会）が設立され、作物ごとの専門部会を立ち上げ、生産者自らが栽培協定等を作り、産地化を目指しました。今では岩見沢地域に複数の地域協議会が設立され、地域ごとの特色ある活動をしています。

その後、小麦 2 年、大豆 2 年の交互作で栽培しましたが、短期の輪作で過作ということもあり、小麦では「立枯病」「縞萎縮病」等の病害により減収、大豆では「ダイズシストセンチュウ」の高密度化に悩まされ始め、その対策として平成 15 年に大面積にも対応可能な乾田直播を導入し、水稻を組み込んだ輪作体系を模索し始めました。乾田直播の導入当初は栽培方法等も確立したものが無く試行錯誤を繰り返しましたが、平成 18 年から収量的にも安定して輪作作物の 1 アイテムとして展望が開けてきました。

これには、平成 16 年から道営経営体基盤整備事業により「集中管理孔」と「ビリ砂利暗渠」が整備されたことで高度な水管理が可能となり、乾田直播の苗立ち率が向上したことも輪作体系の確立に大きく寄与したものと思います。併せて事業により区画整理を行い圃場の 1 筆が平均 37a から 106a に拡大し、農作業効率が大幅に改善されました。

区画の大型化に伴って、代掻きによる均平化からプラウ・レーザーレベラーを用いた無代掻き移植栽培を平成 17 年から始め、現在の輪作体系が確立することとなりました。蛇足ですが、無代掻き栽培の導入により入水後の稲わら等の残渣ごみ上げがほぼ無くなり、家族から大変喜ばれています。

また、輪作を行う上でもう一作物を検討していましたが、近年の農業政策もあり、平成 23 年から「なたね」と近隣酪農家との耕畜連携を目指した「飼料用デントコーン」の栽培を始めています。これらの取組みにより、本場の畑作地帯の輪作体系と稲作を組み合わせた体系が出来上がり、これを「空知型輪作体系」と名付けて実施しています。

【輪作体系導入による効果と特徴】

畑作物の輪作体系といえば、北海道十勝の小麦・豆類・甜菜・馬鈴薯が有名ですが、当社の輪作の特徴は、水稻を輪作作物の 1 アイテムにしていることが挙げられます。輪作における水稻のメリットは、病害をリセットあるいは低減させることができることであり、現に小麦においては「立枯病」が減少、水稻においては乾田効果等により肥料費を低減し低コスト生産が可能になっています。

また、複数作物を作付する場合、当然その作物に応じた農機具等が必要となりますが、

汎用性のある機械を有効活用、又は共同所有することにより農機具費を削減しています。

水稲単作よりも作業が多岐にわたり、限られた労働力では作業に支障をきたすため、地域の生産者と播種・収穫等の共同作業を行うことにより、短時間で適期に作業を終えることが出来、情報の共有も共同作業の中で行うことができるメリットもあります。

そして当地域の最大の特徴は、輪作によって高収量を上げることは当然ですが、所得向上のために徹底したコスト意識を高めていることにあります。前記の協議会経営部会により各生産者が作物ごとのコストを把握し、経営分析を行い地域内の生産者と自己のコストを比較することで経営を改善しています。また、作物ごとの生産費を把握し、国あるいは北海道の生産費と比較することで自己の経営状態を常に確認しています。

【乾田直播を用いた輪作体系】

当社では上記の作物を用いた輪作体系を以下のとおりです。

パターン1 水稲 → 大豆 → 小麦 → なたね → 水稲
 パターン2 水稲 → 大豆 → 小麦 → 小麦(後作白菜) → 水稲
 パターン3 水稲 → デントコーン → 大豆 → 小麦 → 水稲

パターン1・2は水稲から大豆への輪作ですが、以前の代掻き田に比べて乾田直播あるいは無代掻き移植の為、圃場の物理性が改善されています。そのため大豆に必要な碎土性が向上していることから、大豆から小麦へは間作栽培又は初冬播き栽培によりコスト低減と労働力分散が期待できます。また、小麦からなたねへの作業は秋作物同士なので作付ずれはありません。

パターン3の特徴はデントコーンを水稲の後に作付することで、デントコーンの深根、あるいは収穫残渣による土づくりを期待しています。また、小麦・なたね収穫後は後作緑肥により地力の維持も行っています。

上記の輪作体系を導入する上で重要なことは、なるべくバランスよく作付することで、当社の場合は経営面積が36haなので一作物9ha前後の作付にしています【表3】。

【新田農場における作付面積の推移】(表3)

(単位:a)

区 分	H17	H19	H21	H23	H25	H26	H27
水稲	746	783	904	970	849	1,069	970
秋小麦	1,089	1,304	1,035	773	1,132	839	948
春小麦	191		96	141	266	261	154
大豆	1,054	993	1,055	877	471	873	860
なたね				138	234	206	261
デントコーン(サイージ)				181	138	154	143
デントコーン(子実)						68	122
てん菜						100	112
野菜	20	7	10	10			
緑肥		13		10	10	10	10
計	3,100	3,100	3,100	3,100	3,100	3,580	3,580
<白菜>	120	108	100	65			
水稲:移植(代かき)	674						
水稲:移植(無代かき)		602	606	368	322	377	368
水稲:直播	74	181	298	602	527	692	602

また、乾田直播による単位当たり収量も岩見沢市と比べて優位にあり、安定的に推移しています【表4】。

【新田農場における乾田直播収量の推移】(表4) (単位: kg/10a・戸)

区 分		H17	H19	H21	H23	H24	H25	H26
新田農場	単位収量	440	577	494	583	618	577	615
	栽培戸数		3	36	73	86	89	94

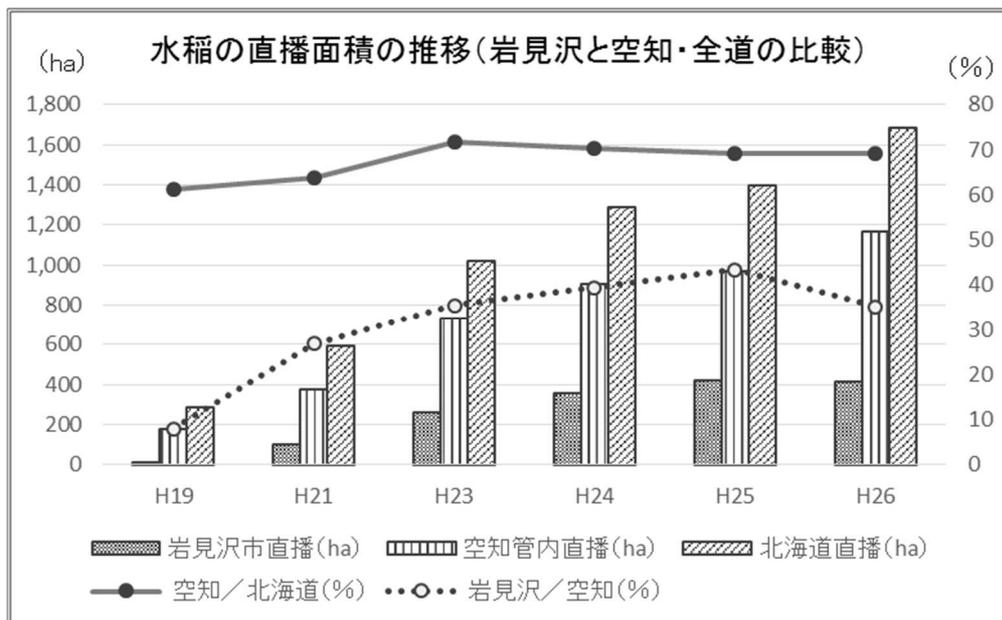
【道内における乾田直播面積の推移】

北海道の直播栽培面積は平成19年以降から右肩上がりに増加し、平成22年度以降は空知管内が全道の約7割を占め、そのうち岩見沢市の割合は4割程度となっています。

また、岩見沢市で無代掻き移植栽培を行っている面積は平成26年度で452ha、平成27年は450haとなっています。今後の基盤整備の進捗と個々の技術力の向上により、一層の普及が見込まれます【表5・グラフ】。

【水稲直播・無代掻き栽培面積の推移】(表5) (単位: ha・%)

区 分		H19	H21	H23	H24	H25	H26
岩見沢市	乾田直播	10	69	216	326	380	395
	湛水直播	4	32	44	32	40	16
	直播計 A	14	101	260	358	420	411
空知管内	直播計 B	175	377	732	907	968	1,166
北海道内	直播計 C	286	591	1,019	1,288	1,399	1,683
空知/全道【B/C】		61	64	72	70	69	69
岩見沢/空知【A/B】		8	27	36	39	43	35
(岩見沢市無代掻き)		—	—	—	—	—	452



4 今後に向けて

(1) 営農に関する効果検証

乾田直播を導入した輪作体系が構築され、実践を始めてから一定期間が経過し、着実に成果がでていていると思いますが、広く水田地帯に普及させるためには、多くの実践事例と科学的な裏付けデータが必要です。多くの生産者は田畑輪換の有効性を認識しながらも、明確な根拠が示されているとは言い難い中で試行錯誤を繰り返しています。

生産現場としては、これからも輪作体系の確立に向けて試験栽培等を行うと同時に、研究機関の追跡調査によって、より完成した輪作体系に近づくことを期待しています。

(2) 今後の基盤整備への期待

水田の基盤整備は、もう水稻だけを作るためのものではなく、いかに高度に汎用化できる基盤を作るかがカギとなっている。併せて、将来のICT化の導入のために更なる大区画化が必要（大区画と併せては場規模にあった農業機械もセットで事業導入）であり、今後の基盤整備の事業対応に向けて次のとおり要望します。

【要望①】排水路の改修

当地域では、泥炭土という特殊土壌から排水路の不等沈下や切深不足が発生し、暗渠の勾配がとれない状況となっています。ほ場単位の改修では根本的な解決にならず、幹線排水の切下げを必要としますが、大改修となるため費用負担が課題となります。排水機場へ続く大排水の改修について検討をお願いします。

【要望②】農道の拡幅・圃場への進入路の拡大

近年、農業機械が大型化しているため、従来の幅員では足りない現状です。更なる大型化や作業効率の向上と、転落事故を防止するためにも拡幅対応をお願いします。

【要望③】換地による残地処理

区画整理により換地を含めて大区画化を進めていきましたが、離農者の事業参加の理解を得ることも難しいことあり、旧宅地跡地や雑種地が残地となり、効率的な整備となっていない場合や荒廃地として取り残される場合があり、そのような土地を残さないよう、地域理解と事業の周知が重要と考えます。