

技術協

Agricultural Engineering Consultants Association



● 巻頭言

農業農村整備と地方創生

北海道開発局農業水産部 農業計画課長 吉田 英人 2

● 平成27年度 第1回定時総会

総会の挨拶 ————— 堀井 健次 4

平成27年度 事業計画 ————— 5

第25回 技術協会表彰 ————— 6

● 新しい動き

「新たな食料・農業・農村基本計画」について

北海道開発局農業水産部 農業計画課 事業計画推進官 松野 康夫 7

● 寄稿

施設栽培における塩害対策としてのリーチング計画 近藤 寛人・千保 俊夫 12

北海道の畑圃場の物理的構造 ————— 相馬 尅之・伊藤 朋喜・常松 哲 20

● 第29回“豊かな農村づくり”写真展

「北の農村フォトコンテスト」 ————— 27

● この人に聞く

わがまちづくりと農業 [津別町]

津別町長 ————— 佐藤 多一 35

● 地方だより

土地改良区訪問 [水土里ネット当別]

当別土地改良区 理事長 ————— 山田 智 41

交流広場「楽しい農業土木と高校野球」 ————— 細川 浩司 46

「気仙沼交流記～災害ボランティアの4年間」 ————— 立石 喜裕 49

道南、後志地域現地研修会（前期）報告 ————— 五十嵐 航 54

協会事業メモ ————— 57

技術情報資料 ————— 58



「農業農村整備と地方創生」

北海道開発局農業水産部
農業計画課長

吉田 英人

「地方創生(まち・ひと・しごと創生)」。地方に視点を置き、地方の活力を高めようとする国の重要な政策であり、期待している。ただし、裏を返せば、それだけ地方が疲弊しているということ。少子高齢化が一層進行し、公共サービスの維持さえ段々難しくなっている。日本創生会議が、人口減少により将来多くの市町村が消滅する可能性を示し衝撃を与えたことから、地方が大変な状況下にあるといえよう。

私の出身地、オホーツク管内の端野町(現北見市)、市街地から5km程離れた実家がある集落では、今は幼稚園も小学校もなく、商店もなくなった。たまに帰省しても行き交う人も少なく寂しさが漂う。このことは全道各地の多くの市町村でも同様な状況にあり、農村地域共通の課題と考える。

一方、各地の市町村長の話を伺う中で、国の政策としての「地方創生」に対する反応はいまいちという印象。それは、今さら国に言われるまでもなく、これまでも、人口減少を食い止めるべく地域の活性化に懸命に取り組んできたし、経験として簡単ではないことを実感しているからと思われる。

翻って、私どもが心血注いで取り組んできた農業農村整備事業はどうであったのか。安定した用水の確保、農地の生産性や作業性の向上など、事業目的の効果が発現し、周辺農家の離農による戸当たり経営規模拡大と相俟って、生産性の高い優良な大規模土地利用型農業の進展が図られたものと自負するところである。しかし、農村はどうなったであろうか、振興が図られたであろうか。必ずしもそうとはいえない。規模拡大により戸当たり農業生産額・所得が増加し生産効率も高まったが、農産物価格低下が主要因ではあるものの少数大規模農家による単一的・省力的な経営により、手間の掛かる収益性の高い作物が減少または伸び悩み、地域全体の生産額は低迷しているように見える。農家戸数・農家人口が減ったことにより生活品の購買需要も減り全体の活力が低下しているように見える。

我々が取り組む農業農村整備事業も、農業栄えて農村減ぶことにならないよう、事業種によって軽重はあるが、地域の農業と農村の両方をよく見て、その両方の持続・発展に繋がるという視点を一層重視する。そのためには、地域の活力を高める将来構想の議論を地元と重ねた上、それを反映あるいは支える事業計画、加えて地域の各種施策との連携を深めた事業計画となるよう十分な検討が必要と、あらためて強く思う。

ご承知のように、近年、国営農地再編整備事業に対する地元要望が強く、事業量も大幅に増えてきている。少なくなった農家数で、何とか農地及び生産を維持するという追い込まれた状況がある一方、多くの首長や農家代表から、若い農業後継者が将来に夢をもって農業経営ができるように農地集積、大区画化をする、さらにはUターンで帰ってくる後継者のために町営住宅も用意したいなど、地域の未来のために事業を活用したいとの声も多い。大変心強く、嬉しく思う。

我々も、そのような地元の期待に何とか応えたい。特に担い手の確保、しかも多様な担い手。戸当たり100haの経営を否定はしないが、農村の活力を失わないことが重要。多くの再編地区において、事業を契機に生産法人化する計画とされ、事業の進捗に併せて実際に法人化が進んでいる。法人化は、抱えている現在の課題を解決する有力、あるいは唯一の手段とも考える。現に、農協出資の法人が全道で増えつつある。

法人化すれば、少ない農業機械台数で効率的に営農でき所得率も高まる、余剰労働を生み高収益作物の栽培や6次産業化の取り組みが可能、就農意欲は高いが資金力のない若者でも新規雇用就農が可能、嫁も農産加工や趣味などに遠慮なく取り組みやすいなど、きわめてメリットが多い。そのような法人が地域の核になれば、雇用が拡大するとともに、地域全体の生産額・所得が拡大していく。実際に、法人化の取り組みにより、若い人が戻ってきた、外からの移住者が増えたなどの地元首長の声も聞く。

国営農地再編整備事業は、単に区画整理というハードだけでなく、そのような地域の未来、地域社会全体に活力を与えるものであり、それが国営事業たる所以だと思っている。したがって、それだけのインパクトのある事業計画を樹てる我々の責任は重く、同時にこれ程やり甲斐のある仕事はない。まさに誇りである。

職員数が減り業務改善に取り組みながらではあるが、このような計画の仕事、しかも多くの地元関係者と力を合わせて作り上げる仕事。これが我々の仕事の根源であり、組織の存在価値でもある。ただし、志高くとともに人的パワーが弱く、計画(書)の具現化及び根拠整理など、コンサルタントなくして成り立たない現実、引き続き二人三脚で取り組むことになるので、会員の皆様、頼りにしています。

平成27年度 第1回定時総会

平成27年5月27日(水) 京王プラザホテル札幌

総会の挨拶

会長理事 堀井 健次

新年度に入り早くも2ヶ月、業務受注にお忙しいなか、平成27年度の第1回定時総会にご出席いただきましてありがとうございます。さて、今年度予算につきましては、思った程には増えず、過年度の（補正+当初予算）と比べますと明らかに目減りしております。また、九合目まで進み最後の一合が残っているとされるTPP交渉の行方も気になる状況が続くわけですが、内地府県と異なる北海道の農業の実情や農業農村整備予算の更なる確保に向けた運動等中央に強く働きかけることが必要であり、協会として出来ることは積極的にやっていきたいと考えております。このためには、国政選挙におきまして、土地改良に深い理解と見識のある代表を国会に送り出すことが最重要課題と考えており、土地改良政治連盟等を通じ協会会員にもしかるべくご協力をお願いしたいと思っております。

次に、業務の執行上の諸課題については、先に文書でお知らせしております通り、通常指名競争における予定管理技術者の事前提出の廃止や契約変更の郵送での取り扱い等契約に関わる手続きや公示方法について御当局に要望しました結果大幅な改善が図られ、残すところの大きな課題は調査計画関係業務の実施体制の改善であり、継続して要請を行って参りたいと考えております。

また、今年度の協会は、従来の公益、共益事業を継続事業として実施するとともに、発注者支援業務を収益事業として、平成26年度に引き続き実施します。発注者支援事業は、今後の職員減少からも、継続して発注し、数も増えるとお話もあり、この業務は、会員技術者への現場での研修機会の提供の上からも協会、会員会社の相互利益にかなうものと考えており、以前からお願いをしているところですが、会員各社の中長期的な経営戦略の中で、発注者支援業務要員の増員を考えて頂ければと切にお願いいたします。

本日の総会におきましては、例年の如く、前年度の事業報告、決算報告、監査報告と一般社団法人に移行しました時の財産額、これは公益目的財産として位置づけられているわけですが、この財産をどのように使用したのかを会員に毎年報告することが法律で定められており、そのため、公益財産支出計画実施報告とその監査結果について併せてご報告致します。また、今年度は、役員の任期満了に伴う改選の年となっておりますので、新たに役員を選任して頂きます。

本日の第1回定時総会においては、そういう方向を踏まえ、前年度の事業報告、決算報告等をご審議頂き、また新役員を選出して頂きます。皆様には円滑な審議をお願いいたしまして、冒頭の挨拶とさせていただきます。

平成27年3月30日(月)に、平成26年度第2回定時総会が、京王プラザホテル札幌において開催され、会員33社(委任状含む)の出席のもと、平成27年度事業計画及び収支予算(案)が審議承認されました。

また、平成27年5月27日(水)には、平成27年度第1回定時総会が、京王プラザホテル札幌において開催され、会員33社(委任状含む)の出席のなか、平成26年度事業報告・決算並びに監査報告、平成26年度公益目的支出計画報告及び監査報告について審議承認されました。

両総会とも、小林専務理事の司会のもと堀井会長理事の開会挨拶の後、所定の手続のうえ議案審議に入り原案通り承認可決されました。



平成27年度 事業計画

1. 目的

農業農村整備事業の意義を理解し、寒冷地における農業農村整備事業の調査、計画、設計、積算及び施工監理並びに基幹農業水利施設の維持管理等にかかわる技術の研究開発を行うとともに、その指導・普及に努め、もって北海道農業の発展に寄与する。

以上の目的を達成するために、より一層、会員の資質と技術力の向上を図り、もって公共の福祉の増進に努めていく必要がある。そのため、

- ①協会関係機関との相互関係
 - ②協会と会員との相互関係
 - ③協会の独自活動
- 等の充実をはかるために次の事業を行う。

2. 継続事業

(1)調査研究事業

- 積雪・寒冷地における、農業農村整備事業に必要とされる各種基準、指針、マニュアルの制定、発刊。また、協会設立40周年事業誌を刊行する。
- 情報技術の電子化に向けた最新技術の調査研究を行い、農業農村整備のためのマニュアル化
- 技術情報収集として、文献収集、技術図書・文献の受入れ保管、概要を公開し、技術習得及び技術の普及

(2)研修会事業

- 技術講習会(4回開催/年)
 - ・最新の施設更新技術、ストックマネジメントにおける機能診断技術
 - ・基準制定経過解説
 - ・実務における諸課題
- 土地改良研修会(2回開催/年)
 - ・農業農村整備事業を取り巻く状況をマクロ的な立場からの理解
 - ・農畜産物の利用や農業農村整備事業に求められる技術や知識に関する提言
 - ・会員各社の最新の研究成果発表等
- 現地研修会(2~3回開催/年 道内・道外)
 - 施工技術の習得を目的に、設計業務の改善点、設計と施工の情報交換、留意点について現地で研修会を開催

○資格講習会

- ・技術士二次試験筆記試験対策講習会(技術士会共催)
- ・技術士二次試験口頭試験対策講習会(技術士会共催)
- ・農業土木技術管理士試験対策講習会

(3)広報事業

- 会誌「技術協」の発刊(2回/年)
- 「報文集」の発刊(1回/年)
- 『北の農村フォトコンテスト』 農業・農村の写真を通じて、「農」、「食料」、「土地改良」への関心を高め、農業農村整備事業、土地改良、営農等の成果の蓄積、研究への利用を図るとともに、応募された写真からカレンダー、ポストカードを作成し、書籍、冊子等に利用し啓蒙、広報活動に利用。
- 写真展 フォトコンテスト入賞作品を始めとした応募作品の展示会を公共の場で開催し、広く「農」、「食料」、「土地改良」への関心を高め、啓蒙、広報を図る。

(4)提携事業

- 積算技術研究会

3. その他事業

(1)共益事業

- 経営者研修会
 - ・時事に応じ、経営者に必要となるテーマにおいて、有識者の講演を実施
- 海外研修会
 - ・インドネシア共和国での水田農業を現地視察
- 表彰
 - ・協会の事業推進と発展に顕著な功績に対し、表彰式を実施
- 会員名簿
 - ・会員各社の技術、技術者情報を整理更新し、情報提供を実施
- 関係団体事務

(2)受託事業

- 国、地方自治体及び関係団体における調査業務、積算・検査・審査業務
- 受託事業に係る研究開発

■役員名簿(平成27年9月現在)

会長	理事	堀井健次	(株)農土コンサル 代表取締役	(技術士)
副会長	理事	常松哲	(株)イーエス総合研究所 代表取締役	(農学博士)
	//	中井和子	中井景観デザイン研究室 代表	(工学博士)
	//	蒲原直之	(株)フロンティア技研 代表取締役社長	(技術士)
専務	理事	小林博史	(一社)北海道土地改良設計技術協会	(技術士)
理	事	明田川洪志	サンスイコンサルタント(株) 常務取締役北海道支社長	(技術士)
	//	梅田安治	農村空間研究所 代表	(農学博士)
	//	加藤範幸	(株)三幸測量設計社 代表取締役	(技術士)
	//	神谷光彦	北海道科学大学 名誉教授	(農学博士)
	//	関本裕至	(株)ズコーシャ 代表取締役	
	//	田村源治	農村地域経済工学研究所 所長	(技術士)
	//	本間恒行	北海道ワイン(株) 顧問	
	//	眞野弘	北海道土地改良事業団体連合会 特別顧問	
監	事	堂守敏和	堂守税理士事務所 所長	
	//	島田昭三	サン技術コンサルタント(株) 代表取締役	(技術士)

■平成27・28年度委員会委員一覧

◎: 委員長 △: 幹事長

技術検討委員会	◎駒井 明	△中島 和宏	鈴木 扛悦	中瀬 洋志
		野原 広光	青山 裕俊	秀島 好昭
		船木 誠	高橋 明文	
研修委員会	◎荒金 章次	△上田 正勝	山崎 隆一	黒江 公則
		吉田 宏	小竹 克美	菊地 政博
		吉田 豊治	小野 順司	
広報委員会	◎明田川洪志	△松崎 吉昭	館野 健悦	福田 正信
		小笠原 武	下谷 隆一	平山ちぐさ
		山岸 晴見	源 秀夫	

第25回 技術協会表彰

平成27年度(第25回)表彰式は平成27年5月27日定時総会終了後開催されました。

この表彰は、会員会社を対象として、会社の繁栄と土地改良事業の振興及び発展に顕著な功績のあった方々に贈られるものです。今年度は、次の1名が表彰されました。

◆おめでとうございます。

経営功労賞

株式会社地域計画センター 会長 田村 源治



新しい動き

「新たな食料・農業・農村基本計画」について

北海道開発局農業水産部 農業計画課 事業計画推進官

松野 康夫

1 はじめに

平成27年3月31日に「新たな食料・農業・農村基本計画(以下「基本計画」という。)が閣議決定されました。基本計画は、我が国の農業・農村が、経済社会の構造変化等に的確に対応し、その潜在力を最大限発揮しながら、将来にわたってその役割を適切に担っていけるよう、施策の改革や国民全体による取組を進めるための指針となるものです。本稿では基本計画のあらましについて述べたいと思います。

はじめに、基本計画の策定に至る検討経緯です。平成25年1月に、我が国農林水産業の成長産業化と、美しく活力ある農山漁村の実現に向け、農林水産省に「攻めの農林水産業推進本部」を設置するとともに、官邸に「産業競争力会議」が設置され、農林水産業を含む各産業における競争力強化に向けた方策の検討が始まりました。「攻めの農林水産業推進本部」における検討内容を「産業競争力会議」に報告して議論を深めるなど、農政改革の方向性について検討を行い、平成25年6月に政府全体の成長戦略として閣議決定された「日本再興戦略」に、農政改革の具体的な施策として、「農地中間管理機構の整備・活用」や、「6次産業化の推進」、「農林水産物・食品の輸出促進」が位置づけられました。

また、平成25年5月には、官邸に「農林水産業・地域の活力創造本部」が設置され、省内及び官邸の本部が連携し、産業競争力会議、規制改革会議や与党における議論を踏まえながら施策の検討が行われました。その成果として、平成25年12月、農政改革のグランドデザインとして、「農林水産業・地域の活力創造プラン」(以下「プラン」という)がまとめられました。プランでは、「産業政策」と「地域政策」を車の両輪として組合わせて実行することとし、政策を、「需要フロンティアの拡大」、「バリューチェーンの構築」、「生産現場の強化」といった産業政策の柱、「多面的機能の維持・発揮」といった地域政策の柱、の4本柱の下で再構築しています。また、「農地中間管理機構による農地

集積・集約化」、「水田フル活用と米政策の見直し」、「経営所得安定対策の見直し」、「日本型直接支払制度の創設」については、特に「4つの改革」と呼んでいます。

その後、施策の実行を進めつつ、残された課題やプランの施策をさらに加速するための方策の検討がなされ、平成26年6月、「日本再興戦略改訂2014」の閣議決定、プランの改訂が行われ、「農協・農業委員会・農業生産法人の改革の推進」や、「オールジャパンの輸出体制・輸出環境の整備」、「A-FIVEの更なる活用」などが位置づけられました。

これと並行して、新たな「食料・農業・農村基本計画」の策定に向け、平成26年1月から食料・農業・農村政策審議会における検討が始まりました。審議会での18回の議論、プランで示された施策の方向やこれまでの施策の評価も踏まえつつ、今後10年程度先までの施策の方向等を示すものとして、本基本計画は策定されました。

2 基本計画の構成

食料・農業・農村基本法第15条にもとづき、①食料、農業及び農村に関する施策についての基本的な方針、②食料自給率の目標、③食料、農業及び農村に関し、政府が総合的かつ計画的に講ずべき施策、④①～③のほか、食料、農業及び農村に関する施策を総合的かつ計画的に推進するために必要な事項が定められています。(図-1参照)

3 食料、農業及び農村に関する施策についての基本的な方針

「食料・農業・農村をめぐる情勢」と施策推進の基本的視点が整理されています。「食料・農業・農村をめぐる情勢」については、図-1の左側中段にあるように、(1)高齢化や人口減少の進行、(2)世界の食料需給をめぐる環境変

(図-1) 新たな食料・農業・農村基本計画

○ 新たな食料・農業・農村基本計画が平成27年3月31日に閣議決定。新たな基本計画は、我が国の農業・農村が、経済社会の構造変化等に的確に対応し、その潜在力を最大限発揮しながら、将来にわたってその役割を適切に担っていくよう、施策の改革や国民全体による取組を進めるための指針。



化、グローバル化の進展、(3)社会構造等の変化と消費者ニーズの多様化、(4)農地集積など農業・農村の構造変化等6つの項目に整理されています。

また、「施策推進の視点」については、図-1の左側上段にあるように「『産業政策』と『地域政策』を車の両輪として食料・農業・農村施策の改革を着実に推進」することを基本的な考え方に、(1)基本法の基本理念の実現に向けた施策の安定性の確保、(2)食料の安定供給の確保に向けた国民的議論の深化、(3)需要や消費者視点に立脚した施策の展開、(4)農業の担い手が活躍できる環境の整備、(5)持続可能な農業・農村の実現に向けた施策展開等7つの項目に整理されています。

4 食料自給率の目標

食料自給率目標については、実現可能性を考慮して設定しています。具体的にはカロリーベースで現状の39%を平成37年度に45%に、生産額ベースでは現状の65%を平成37年度に73%に引き上げる目標を立てています。

食料自給率は、現実の食料消費が国内生産によって

の程度賄えているかを示す指標であり、その向上を図ることを旨に目標を設定していますが、①非食用作物栽培農地が有する食料の潜在生産能力が反映されない、②輸入余力が小さい国では、その率が高くなる、③食生活の変化といった消費構造に影響を受けることから、食料の潜在生産能力を示す指標としては一定の限界があります。よって、今回は、食料の潜在生産能力を評価した食料自給力指標を初めて公表しています。これは、①生産転換に要する期間は考慮しない、②農業生産に必要な労働力は確保されている、③肥料や農業等の生産要素は十分な量が確保されている等の前提を置いて試算しており、実際に不測の事態が発生した場合の生産の姿ではなく、農林水産業の潜在的な生産能力を定量的に見るための試算として示しています。

5 食料、農業及び農村に関し総合的かつ計画的に講ずべき施策

講ずべき施策については、図-1の中央下段にあるように、「食料の安定供給の確保」、「農業の持続的な発展」、「農村の振興」等5つの項目で構成されています。それぞれ

の内容について、主として農業農村整備が関係している部分を述べることにします。

(1)食料の安定供給の確保に関する施策

農業や食品産業が、消費者ニーズへの的確な対応や新たな需要の取り込み等を通じて健全に発展するため、6次産業化、農林水産物・食品の輸出、食品産業の海外展開等の促進を図る施策等を推進することとしています。

(2)農業の持続的な発展に関する施策

「農地中間管理機構のフル稼働による担い手への農地集積・集約化と農地の確保」として、人・農地プランの活用や農地中間管理機構のフル稼働などを進め、担い手への農地集積・集約化の加速化、荒廃農地の発生防止・解消等を図ることや、「構造改革の加速化や国土強靱化に資する農業生産基盤の整備(詳細は6に別掲)」として、力強い農業を支える農業生産基盤整備などを進める等の施策を推進することとしています。

(3)農村の振興に関する施策

「多面的機能支払制度の着実な推進、地域コミュニティ機能の発揮等による地域資源の維持・継承等」として、多面的機能の発揮を促進するための取組や生活サービスの機能等を基幹集落に集約した「小さな拠点」と交通網の整備等によるネットワークの形成による集落機能の維持などを推進することとしています。

(4)東日本大震災からの復旧・復興に関する施策

「農地や農業用施設等の着実な復旧等の推進」などを図ることとしています。

(5)団体の再編整備等に関する施策

農協や土地改良区等について、各団体が、その機能や役割を効果的かつ効率的に発揮できるようにしていくための事業・組織の見直しを行うこととしています。

6 構造改革の加速化や国土強靱化に資する農業生産基盤の整備

「農地・農業用水は、農業生産に欠くことのできない基礎的な資源であり、農業就業者の減少や高齢化等が進行す

る中で、良好な営農条件を備えた農地・農業用水の確保と有効利用を通じて、国内農業の生産性の向上と食料自給率・食料自給力の維持向上を図る。このため、環境との調和に配慮しつつ、事業の重点化、コスト縮減、費用対効果分析等による事業評価を通じた事業の効率的な実施を旨とし、地域の特性に応じた農業生産基盤の整備を推進する。」とし、具体的に以下の4つに施策を整理しています。

(1)力強い農業を支える農業生産基盤整備

担い手への農地集積・集約化や生産コストの削減を確実に進めるとともに、収益性の高い農業経営を実現するため、農地中間管理機構との連携を図りつつ、農地の大区画化、汎用化や畑地かんがい施設の整備を推進します。

また、農業構造や営農形態の変化に対応した水管理の省力化や水利用の高度化を図るため、ICTや地下水水位制御システム等の新たな技術の導入やパイプライン化等による新たな農業水利システムの構築を推進します。

(2)老朽化等に対応した農業水利施設の持続的な保全管理

農業水利施設の老朽化が進行する中、将来にわたって施設機能の安定的な発揮を図るため、施設の徹底した長寿命化とライフサイクルコストの低減を図る戦略的な保全管理を推進します。

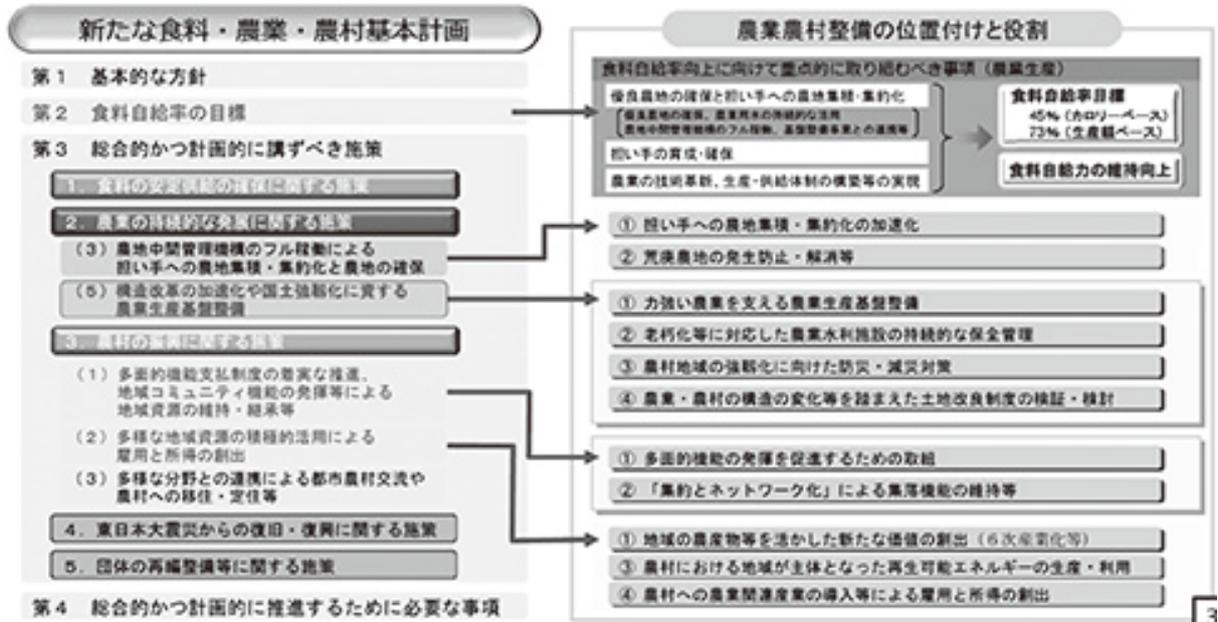
基幹から末端に至る一連の施設の保全管理の充実、強化に向けて、多面的機能支払制度等の活用等を通じ、関係者による一体的な保全管理体制の構築を推進します。

(3)農村地域の強靱化に向けた防災・減災対策

都市化や混住化が進行する農村地域において、安定的な農業経営や安全・安心な暮らしを実現するため、「国土強靱化基本計画」等を踏まえ、ハード・ソフト対策を適切に組み合わせて、農村地域の防災・減災対策を推進します。

その際、地域の実情やリスク評価に応じた施策の重点化や優先順位付けを行いつつ、既存施設の有効活用や地域コミュニティ機能の発揮等により効率的に対策を推進します。

(図-2) 新たな食料・農業・農村基本計画における農業農村整備の位置付け



(4) 農業・農村の構造の変化等を踏まえた土地改良制度の検証・検討

大規模経営体と小規模農家等への二極分化等農業・農村の構造の変化を見極めつつ、土地改良事業や土地改良区の現状、ニーズ等について把握、分析した上で、新たな土地改良長期計画の検討等と併せ、土地改良制度の在り方について検証、検討を行います。

活動が継続されることにより、多面的機能が発揮されつつ、持続可能で活力ある地域経済社会が実現されます。(図-3参照)

基本計画における農業農村整備の位置づけを、例えば、食料自給率の目標でみてみると、食料自給率向上に向けて重点的に取り組むべき事項として、農業生産について、優良農地の確保、農業用水の持続的な活用、農地中間管理機構のフル稼働、基盤整備事業との連携等による担い手への農地集積・集約化と荒廃農地対策を推進し、国内農業の生産の拡大を図ることを基本に目標設定がされています。

7 基本計画における農業農村整備の位置づけ

基本計画は、「強い農業」と「美しく活力ある農村」の創出を目指すため、産業政策と地域政策を車の両輪として進める観点に立ち、国民全体の取組の指針として策定されています。(図-2参照)

農業生産基盤の整備は、良好な営農条件を備えた農地・農業用水の確保と有効利用を通じて、国内農業の生産性向上と食料自給率・食料自給力の向上を図るものであり、農業の持続的な発展に寄与します。また、農業生産

終わりに～基本計画をふまえた農業農村整備について～

最後に、基本計画をふまえ、私見ではありますが、今後の農業農村整備の実施にあたっての視点を簡単に述べたいと思います。

(1) 農地集積の促進と生産基盤の更なる機能向上

今後は限られた担い手に対して更なる営農の集中が予想され、経営の大規模化と生産コストの一層の

(図-3) 農業生産基盤整備と基本計画



削減を図るため、ほ場の大区画化等の計画的・効率的な推進と、これと併せて、担い手への農地集積・集約化を確実に進めていくことが重要です。その際、大区画化等が可能な農地の情報を関係者間で共有することを通じて、大区画化や土地利用調整を計画的・効率的に進めることが重要です。また、規模拡大のメリットが発揮されにくいほ場レベルでの水管理作業の省力化を図り、担い手の労力の軽減を進めることも重要です。

(2) 地域の農業構造や営農戦略等への対応

農地利用の集積・集約化の加速的な進展による担い手への集中や営農戦略の再構築による営農の変化等に対する農業用水の需要の変化への的確な対応を図るため、多様化する水需要にきめ細かく対応し、担い手農家の負担感が少ない水管理の実現のため、ICT等の活用やパイプライン化による省力化・水利用の効率化などを進めることが重要です。

(3) 基盤整備と多様な担い手の育成

地域農業を大きく変え、構想・計画段階から多くの話し合いが行われる基盤整備の機会を最大限活用

し、農業経営の法人化や個別経営体の規模拡大、複合経営の確立など、多様な担い手の育成・強化を図ることが重要です。この際には、担い手支援施策や生産振興策等との関連施策と連携を図ることや基盤整備を契機に6次産業化に取り組む事例等も見られるため、その進展につながる形で事業を進めることも重要です。

(4) 農業水利施設の持続的な保全・管理

農業水利施設は、食料生産に不可欠な基本的なインフラですが、高度経済成長期などに急速に整備が進められ、今後は耐用年数を一斉に超えることが見込まれるなど、老朽化が進んでいる状況です。それにともない、突発事故も増加傾向であり、施設が果たす役割や機能診断結果も踏まえつつ、より一層効率的な保全管理が重要です。また、その特性を踏まえ、所有者と管理者が一体となったライフサイクルコストの縮減・平準化、長寿命化の取組や保全・管理体制の構築が重要です。

施設栽培における塩害対策としてのリーチング計画

サンスイコンサルタント株式会社

近藤 寛人 (技術士) ・ 千保 俊夫 (技術士)

1. はじめに

国営かんがい排水事業幕別地区は、十勝川中流右岸側の幕別町に位置する低平地の畑作地帯を受益とし、畑地かんがい用水を供給する幕別ダムは、平成17年度から供用を開始している。



図-1 幕別地区の位置

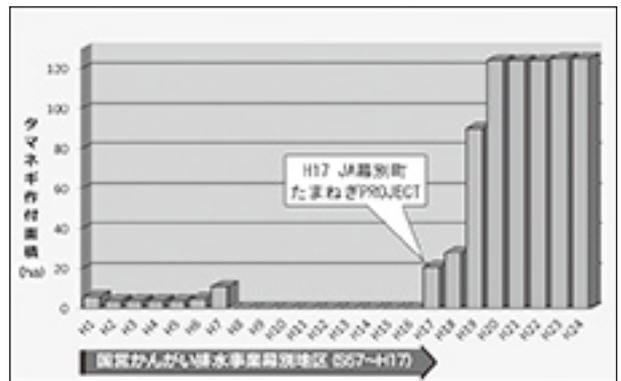


図-3 タマネギの作付面積の推移(幕別町)

タマネギの育苗は農家自らハウスを利用して行っており、一年を通してビニールを取り外さないため、作土層に生育障害の原因となる塩類が集積する。

このため農家は、幕別ダムの水を利用してリーチング(湛水除塩)を行っているが、これに必要な水量が十分に確保されていないため、用水利用が時期的に集中するとファームポンドの水位が異常な低下を示すなどの問題が生じたことから、自由な水使いができず輪番制を余儀なくされるなどの支障が生じている。さらに、遅番の農家は、冬期にリーチングを行わざるを得ず、凍結の心配を抱えつつ実施している。



図-2 リールマシン(自走式散水機)による散水

幕別地区では、国営かんがい排水事業によって畑地かんがい施設の導入を契機にタマネギの産地化に向けたプロジェクトが平成17年に始まり、作付面積は飛躍的に増大した。同時に、育苗に関する新たな問題も発生した。



図-4 幕別地区のハウス

このような現状から、適切な時期に適切な水量を幕別ダムに確保して供給することにより、効率的にリーチングを実施してもらうため、平成22年度からリーチングに関する調査を始めた。

本報告では、リーチングに必要な水利権を取得するためにに行った調査を中心に、リーチング計画の作成事例を紹介する。

2. 施設栽培における塩害

2-1. 塩類の集積

施設栽培における塩類の集積は、降雨や融雪による塩類の地下への浸透・流出がなく、肥料の残留分が蓄積しやすいために生じる(「図-5」参照)。

本地区には、タマネギ栽培の盛んな北見や富良野などの地域とは異なり、耐久性のある中長期展張用のフィルムを使用した大型のハウスが広く普及しており、一年を通じてフィルムが外されないため降雨・降雪が遮断され、自然の除塩が行われない。このため、塩類の集積が起りやすくなっている。

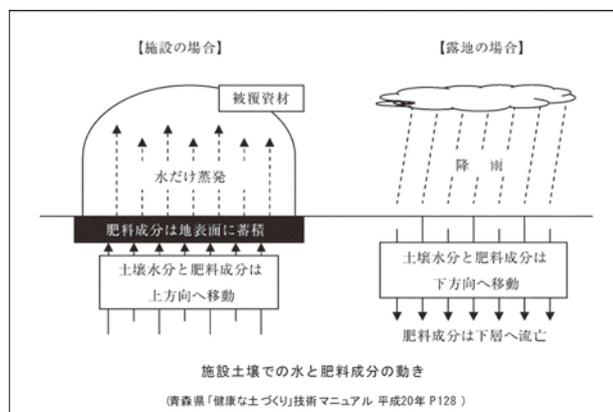


図-5 施設栽培における水と肥料成分の動き

2-2. 作物の塩害

作物は、葉の気孔から空気中の二酸化炭素を吸収し、光合成作用によって炭水化物を合成して成長する。また、気孔から葉の水分を蒸散作用によって大気中に放出している。このため、根の水分吸収機能が低下し、葉に十分な水分が供給されなくなると、作物は気孔を閉じてしまい、大気中の二酸化炭素を吸収できなくなったり、呼吸が止まったりして生理障害を起こし、枯死に至る。

塩類は、土壌水の浸透圧を増加させ、作物の根の水分吸収機能を低下させるため、作物の生理障害を引き起こ

す「塩害」を生じさせる。

本地区で生産が拡大してきたタマネギは、野菜の中でも耐塩性が弱く、加えて発芽時や幼苗期では、成体より耐塩性が弱いことが、塩害が発生した原因と考えられている。「図-6」は、生理障害によりタマネギの苗が黄変した状態の写真である。

表-1 野菜の耐塩性

耐塩性	作物名
強	カボチャ、ハクサイ、ネギ、ダイコン、ホウレンソウ、アスパラガス、トマト
弱	イチゴ、インゲン、ニンジン、タマネギ、レタス



図-6 タマネギ苗の黄変

2-3. リーチングの現状

育苗時の塩害を回避するため、農家は水量や時期の制約を受けながら、不自由なリーチングを実施している。

(1) これまでのリーチングへの取り組み

本地区のタマネギの育苗は3月上旬頃から行われるため、リーチングによるハウス内土壌の除塩は、この時期までに完了するように実施されている。

幕別ダムは、かんがい期(5~8月)の湿潤かんがい用水と非かんがい期(9~4月)のハウス用水を確保しており、ハウス内土壌の除塩には、幕別ダムに確保された非かんがい期の用水を利用したリーチング(湛水除塩)による方法がとられている。

かんがい用水は、かんがい期には潤沢であるが、非かんがい期は少量であるため、地区内のすべてのハウスにリーチングを行う水量としては十分ではなく、リーチングの時期が集中した際に、ファームポンド水位が急激に低下するという事態が生じた。

これには、リーチングの使用水量が農家個々の経験に頼らざるを得ない状況から、安全のために用水を多めに使用したいという意識が働いていることは否定できない。

これに対応するため、水利組合ではリーチング時期の分散・輪番制の導入により、使用水量を制限する措置に踏み切り、現在に至っている。

なお、この対策は、使用水量を抑制する一方で、前年秋のリーチングが輪番制により長期化するため、凍結のおそれがある冬期にリーチングを行わなければならない農家が生じるという危険をはらんでいる。

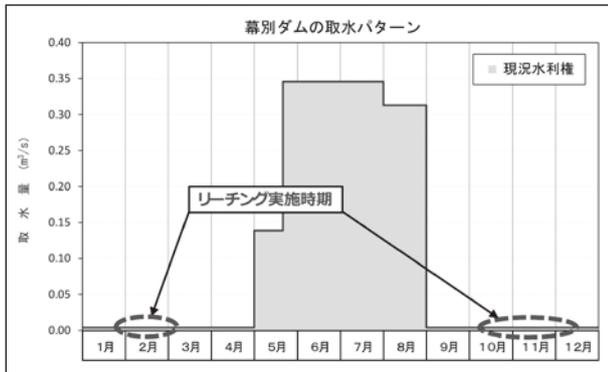


図-7 幕別ダムの取水パターン図

(2) リーチングの実際

リーチングには、かんがい用に使用する自動散水機や多孔管が利用されている。

各農家では、表面流出が生じないよう浸透待ちの期間をとるなどして、間断日数を調整してリーチングを実施している。

アンケート調査によると、地区内のリーチング作業は、間断日数が0日(連続)から1週間、延べ散水日数も1日から11日までと様々である。平均は、間断日数3日、延べ散水日数3日となっている。



図-8 散水機によるリーチング

3. 実地調査

3-1. 調査目的

使用水量と土壌の塩類濃度の関係を把握することを目的とし、平成22年度及び23年度の調査では、2棟のハウスを対象に土壌のEC(電気伝導度)及び散水流量調査を実施した。

3-2. 調査対象ハウスの概要

調査対象のハウスは、地区内で平均的な経営規模を有する農家(1戸)と担い手農家(1戸)が保有するハウスで行った。

(1) 土壌

地区は、十勝平野の北東に位置し、3方を猿別川、札内川、十勝川に囲まれた沖積土地帯であり、細粒～中粗粒の褐色低地土が全域にわたって分布している。

堆積時期が新しい沖積世(完新世)の堆積物に由来する土壌であり、腐植が集積していないため、塩基に富み、酸性が弱いという特徴がある。

(2) 栽培体系

ハウスによる通年の栽培スケジュールは「図-9」に示すように、3月～4月の育苗後は、ナス、トマト、ピーマンなどの野菜類が10月頃まで作付けされている。農家によっては、育苗専用ハウスも存在する。

野菜類を作付けする調査農家は、育苗前にN:2kg/10a、P:4kg/10a、K:2kg/10aの肥料を投入し、育苗後は堆肥のみを施用している。

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	リーチング	タマネギ育苗					野菜作付			リーチング	

図-9 標準的なハウスの利用スケジュール

(3) ハウス

ハウスの多くは、農業機械の出入と作業を行うことができるよう大型のものが設置されており、調査対象のハウスの大きさは、幅7.5m(間口2.5m)×長50m×高4.0mである。



図-10 調査ハウスの外観

(4) 散水機

1日あたり100～150mm程度を散水可能なモノレール式自動散水機(電動)が導入されている。

ブームとホースは農家による着脱が可能のため、ハウス毎の散水予定に応じて使い回しを行っている。

なお、野菜類のマルチ栽培を行う場合は、かん水チューブによる点滴かんがいを行っている。

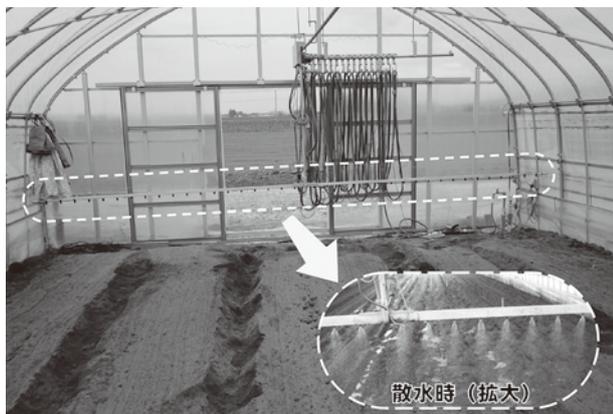


図-11 自動散水機

3-3. 調査方法

調査項目は、塩類濃度の指標として広く用いられ、土壌診断の基本的な分析項目であるEC(電気伝導度)とし、使用水量によるECの変化が把握できるように、一定の段階毎にECと使用水量を計測した。

(1) EC

ECは、測定が容易であり、土壌中にある様々な物質のイオン濃度の総量を表し、作物の吸水に影響する浸透圧とほぼ比例することなどから、作物への影響程度の指標としてよく用いられている。

土壌のサンプリングは、特定の畝などに偏らないよう「図-12」、「図-13」に示す5箇所から採取した。

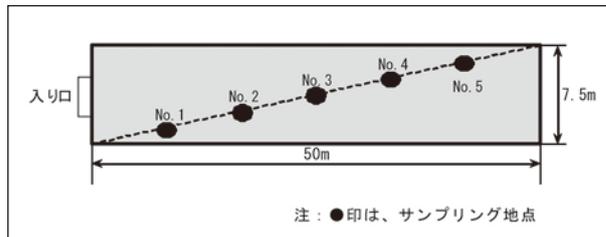


図-12 土壌のサンプリング(平面図)



図-13 サンプリング位置

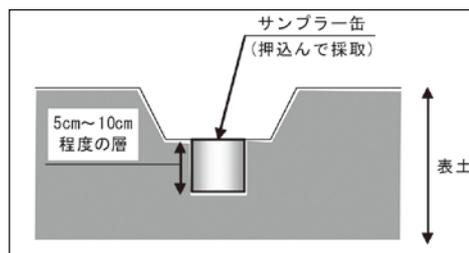


図-14 土壌のサンプリング(横断面図)

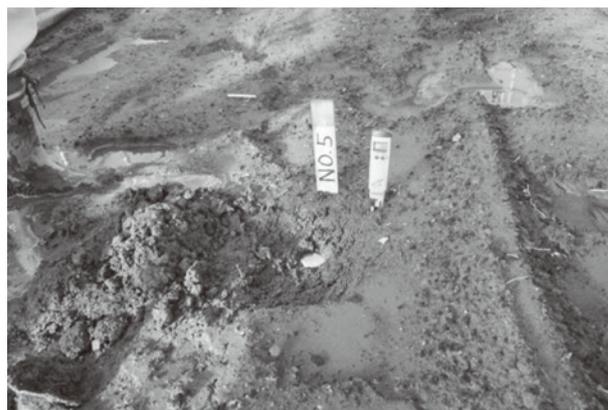


図-15 土壌の採取状況

ECは、24時間放置して重力水を排除した後、水浸出法(1:5)により計測した。

◆ECの計測方法(1:5水浸出法)

土壌2gに対して水10mlを加え、振とう機で約1時間振とうした後、懸濁水にECメーターの電極棒を挿入して計測する。単位はmS/cm(ミリジーメンズ毎センチメートル)。



図-16 サンプル試料(重力水の排除)

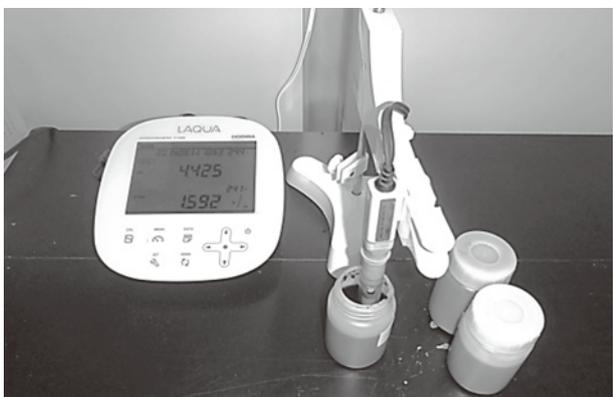


図-17 ECメーターによる計測

(2) 流量

使用水量の計測は、給水栓と散水機の上に流量計を設置し、積算流量を計測した。

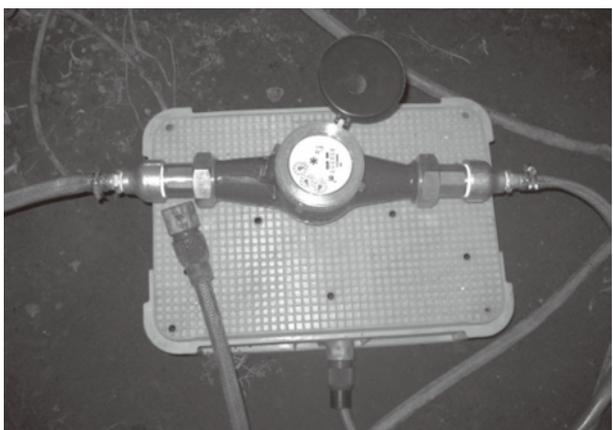


図-18 積算流量計

(3) 散水パターン

散水パターンの違いによってEC低減の度合いが変化するかどうかを確認するため、リーチングの散水パターンは、「図-19」のように対象としたハウス毎にそれぞれ異なる間断日数で調査した。

調査年	ハウス名	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	9日目	10日目	11日目	...
H22	A	散水	休止										
H23	A												
	B												

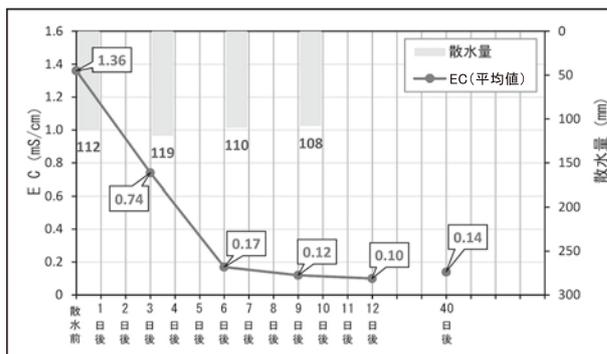
図-19 散水パターンのイメージ(模式)図

4. 調査結果

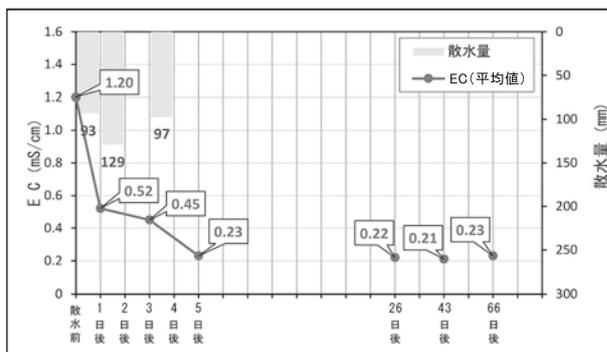
4-1. ECと使用水量

ハウス毎の試験結果を「図-20」に示す。

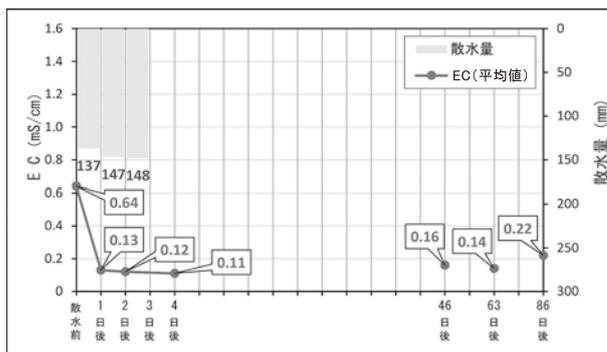
散水量が増すにつれ、ECが低減しているのは一目瞭然であるが、散水停止後、長い時間が経過すると、僅かにECが上昇しているのが判る。



(a) H22-A ハウス



(b) H23-A ハウス



(c) H23-B ハウス

図-20 使用水量とECの変化

4-2. ECの低下と散水パターン

「図-21」は、各ハウス内におけるECの平均値と最大値について、使用水量との関係を示した図である。

ハウス内のECは、場所によってバラツキがあるが、ECが高い場所でも平均値と同様に300mmを超える辺りでECの低下は落ち着き、ほぼ一定値で安定する。

これより、300mmを超えるリーチングを行うことで、ハウス内のECを偏りなく低下させることができることが判る。

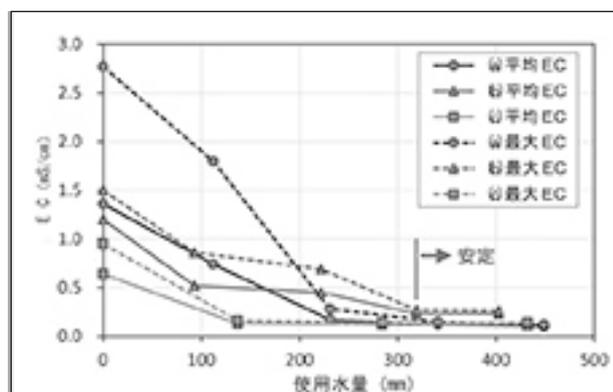


図-21 使用水量とECの低下

一方、少ない水で如何に効率良くECを低下させるか、という視点から見てみると、散水間隔を空けた「図-22(a)」の方が100mm当たりのEC低下量が大きい。

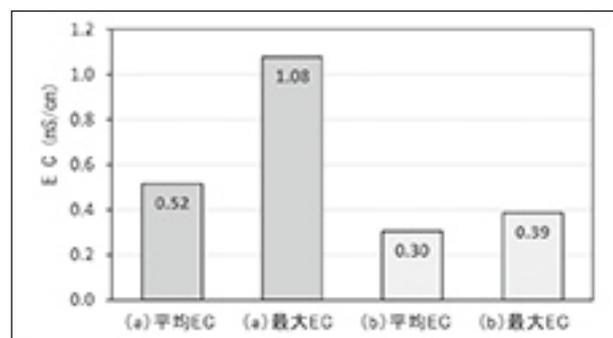


図-22 100mm当たりのEC低下量

5. リーチング計画

5-1. 使用水量

地区におけるリーチングの使用水量は、ECを初期ECから低減目標ECまで低下させるために必要な水量を設定した。

(1) 初期EC

初期ECは、他のハウスを含めたリーチング前の実測値から、平均 1.2mS/cmを得た。

(2) 低減目標EC

リーチングによるECの低減目標値は、対象作物が耐塩性の弱いタマネギであり、然もその幼苗であることを勘案し、地力増進基本指針(農林水産省)における普通畑の改善目標(0.3mS/cm)より低い0.2mS/cmとした。

(3) 使用水量

試験結果から得られた使用水量とECの関係の基に、ECの低減曲線(図-23)を作成し、初期EC(1.2mS/cm)から低減目標EC(0.2mS/cm)まで低下させるために必要な水量を360mmとした。

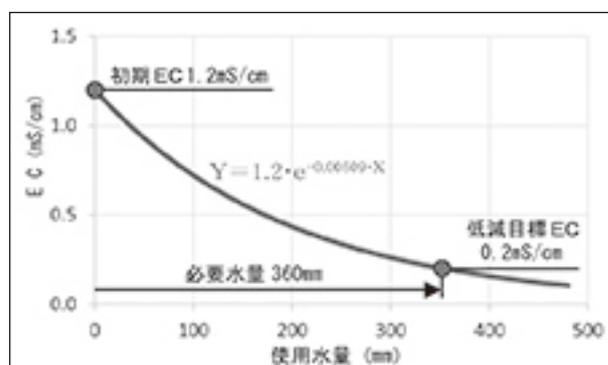


図-23 ECの低減曲線

散水機は、1日当たり100~150mm程度の散水能力があることから、延べ3日間の散水が必要となる。

5-2. 散水パターン

散水パターンの設定に当たっては、試験結果によるEC低減状況や散水能力を考慮するとともに、農家の散水作業の慣行に配慮することに留意した。

(1) 散水方式

既存の幕別ダムを水源として利用することを踏まえ、用水を効率良く利用してECを低減させるため、連続して集中的に散水するのではなく、段階的に休止(浸透)期間を設ける間断方式を採用することとした。

(2) 散水日数と休止期間

散水は、散水機の能力を考慮して水管理を行いやすい1日(24hr)単位とした。休止期間は、ハウス毎に浸透速度にバラツキがあると考えられたため、ハウス農家のアンケート結果を基に3日間とした。

(3) 標準作業工程

散水日数と休止期間考慮したリーチングによる苗床作りの標準作業工程を「図-24」のように設定した。

地区では、平均してハウス2棟につき1つの散水施設を使用してリーチングを行っているため、苗床作りには約1ヶ月(15日間×2工程)必要となる。

日数	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	9日目	10日目	11日目	12日目	13日目	14日目	15日目
作業	散水	浸透(散水休止)	浸透(散水休止)	浸透(散水休止)	散水	浸透(散水休止)	浸透(散水休止)	浸透(散水休止)	散水	浸透(散水休止)	浸透(散水休止)	浸透(散水休止)	浸透(散水休止)	浸透(散水休止)	施肥・耕耘・整地

図-24 苗床作りの標準作業工程

5-3. リーチング時期

育苗直前のリーチングは、気温が上昇して管路や土壌が凍結するおそれなくなる2月中旬以降に行う必要があるが、3月上旬からの育苗に間に合わせるには作業期間が短く、十分なリーチングを行うことができない可能性がある(図-25)。このため、前年の秋と合わせて2段階でリーチングを行うこととした。

- ①年内のリーチングの実施時期は、ハウスの栽培作物の収穫後となるため、10月中旬以降とする。
- ②年内の終了時期は、ホースや土壌の凍結を回避するため、12月中旬までに終わらせる。
- ③育苗直前のリーチングは、2月上旬までの低温時期を避け、2月中旬から育苗開始直前の3月上旬までの間に実施する。

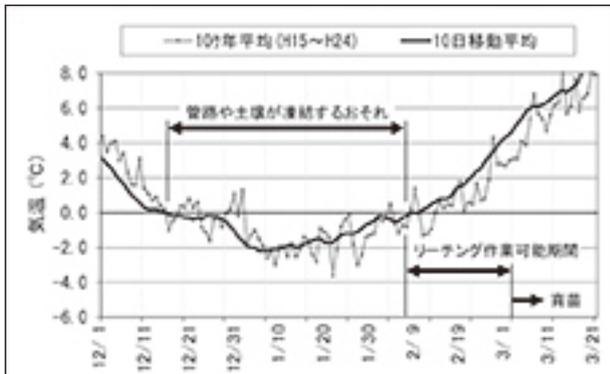


図-25 帯広(測候所)の最高気温

5-4. リーチングの年間計画と幕別ダム取水量

育苗直前と前年秋にリーチングを行うこととした年間計画は、以下のとおりである。

1月			2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月								
上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬																														

図-26 リーチングの年間計画

育苗直前のリーチング(「図-26」の②)は、冬期間のECの上昇が僅かであるため、1日分の散水を行うこととして設定した。

なお、気温などの気象条件は、年による変動が大きく、リーチングの着手時期が大きく遅れる場合があることが予想されるため、リーチングの年間計画の作成にあたっては、厳冬の気温を参考に2週間程度の余裕を見込むこととした。

- ①10/16～11/30までの期間で、標準作業工程(15日目は、施肥・耕耘・整地の代わりに散水機の移動を行う)を2工程実施する。
- ② 2/11～ 3/10までの期間で、1日散水(標準作業工程の9日目から15日目まで)を2工程実施する。

このリーチング計画に基づく幕別ダムの取水パターンは「図-27」のとおりであり、営農計画の見直しによる8月の畑地かんがい用水の減量分を2月・3月と10月・11月のリーチングに必要な水量に振り向け、水利権量を増量する計画とした。

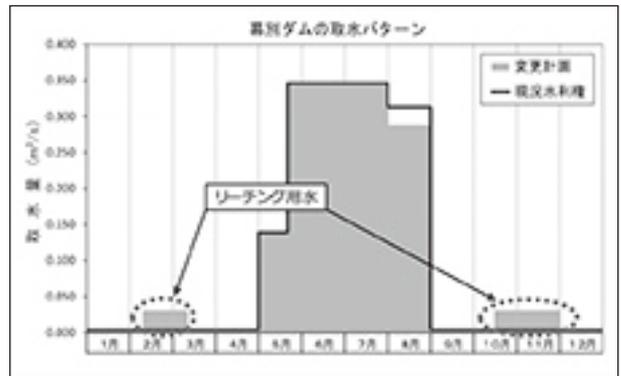


図-27 変更計画の幕別ダム取水パターン

6. 考察

本調査により、事業計画の策定当時には想定し得なかった用水の利用方法について、身近なかんがい施設を利用することで新たな施設整備を必要としない水利用計画を立案でき、農家の要望に応えることができたものと考え

ている。

利用者、管理者の立場からは、期待した水量が幕別ダムに確保されたことはもちろんであるが、十分な取水期間が確保されたことにより、実際のリーチングにおいて下記のようなメリットがあるものと考えている。

- ・農家個々の散水パターン選択の自由度が増し、独自の作業スケジュールを設定できる。
- ・散水日の極端な集中が避けられ、期間内の使用量は平準化される傾向にあるため、ファームポンドの枯渇を心配する必要がない。

さらに、除塩作業に係る水利用上の制約が解消されることで、生産意欲が向上するものと思われ、タマネギの作付拡大を目指す農家や新たに導入したい農家にとっては、営農に良い変化をもたらす機会になるものと考えている。

7. おわりに

かんがい用水の多目的用途は、これまで脇役が多かったが、幕別地区では助演の役どころに抜擢し、水分補給のための用水量とは別に必要水量を算定した。

調査は、新たな用水の需要に応じた水利権量を確保することを目的として始まり、極めて地域性の高い条件を考慮したものとなっている。このため、他の地域への適用には営農形態・自然環境・水利計画などの違いに留意する必

要はあるが、栽培管理用水を計画する際の参考になれば幸いである。

変更計画の水利権は平成27年4月に同意が得られ、10月からは農家個々のスケジュールに応じて何ら制約を受けることなくリーチングが行われることとなる。折を見て、運用後の利用状況などについて調査し、計画を検証したいと考えている。

最後に、ご指導を賜った帯広開発建設部、現地調査にご協力頂いた幕別町及び水利組合の関係各位、資料を提供して頂いた農協の関係各位、機材を提供して頂いた青山氏には、ここで改めてお礼を申し上げる。

[参考文献]

- 1) 北海道開発局：平成10年度国営幕別土地改良事業変更基本計画書
- 2) 農林水産省構造改善局：土地改良事業計画設計基準 計画「農業用水(畑)」平成9年6月
- 3) 農林水産省構造改善局事業計画課：国営土地改良事業調査計画マニュアル 平成6年6月
- 4) 畑地農業振興会：畑地灌漑の新展開 平成4年11月
- 5) 北海道：土壌診断に基づく施肥設計手順 平成20年10月
- 6) 青森県：健康な土づくり技術マニュアル 平成20年12月
- 7) 青森県：農業情報サービスネットワーク「アップルネット」
- 8) 宮城県：東北地方太平洋沖地震に伴う園芸作物の技術対策(第3報) 平成23年4月
- 9) 日本土壌肥料学会：土壌環境分析法 平成9年6月

北海道の畑圃場の物理的構造

株式会社イーエス総合研究所

相馬 尅之(農学博士)・伊藤 朋喜(技術士)・常松 哲(農学博士)

1. はじめに

食料生産を目的とする農業において、生産基盤すなわち作物の生育基盤の保全管理は生産性の向上・持続を図る上で極めて重要である。作物の生育基盤としての良否や、耕耘作業などの難易に關係する土壌の物理的状態を「易耕性」と言い、易耕性の改善のためにこれまで土層改良を始めとするいろいろな農地整備が実施されてきている。そこでは多種多様な改良工法や改善目標が提起され、一定の改善効果が認められるものの、依然として更なる改善が求められる場面が多く見受けられる。また大型農業機械を前提とする現在の北海道農業においては、機械作業に伴う農地土壌の攪乱の程度が増大しており、修復のために再び農地整備を必要とする農地が少なくない。

本報文では、作物の生育基盤である農地土壌の保全管理に対して、畑圃場における農地の物理的構造の適正化という視点に基づき、物理的構造の良否を判定する指標と修復方法について述べたものである。

2. 農地の物理的構造

1) 作物の根張りとの間隙組成

作物の生育基盤となるのが農地土壌であり、そこでは作物の光合成によって食料となる有機物の合成が展開している。作物による有機物合成(作物生産)の工程は、①土壌中に伸長展開した作物の根系による吸水と地上の茎葉部への水輸送、②茎葉部における光合成による有機物合成、③合成された有機物の分配(生長)などから構成される。

光合成には水が不可欠であるから、作物生産は根系による吸水と茎葉部への水輸送から始まることになり、従って作物の生育基盤の保全管理では、如何にして土壌中における作物の根系形成すなわち根張りの適正化を図るかを目標として掲げる必要がある。

作物の根張りの一例を図-1に示すが、作物の根系は骨格となる「主根」と、主根から派生して吸水代謝を担う「分枝根」から成る。作物は主根の伸長によって根群域すなわち吸水域を拡大し、光合成に必要な水を確保しようとする。また主根の伸長や、分枝根が吸水した水を茎葉部へ輸送する際に必要なエネルギーは主根の呼吸代謝でまかなわれるから、根群域には分枝根が吸水する水の他に、主根の呼吸のための空気も必要である。

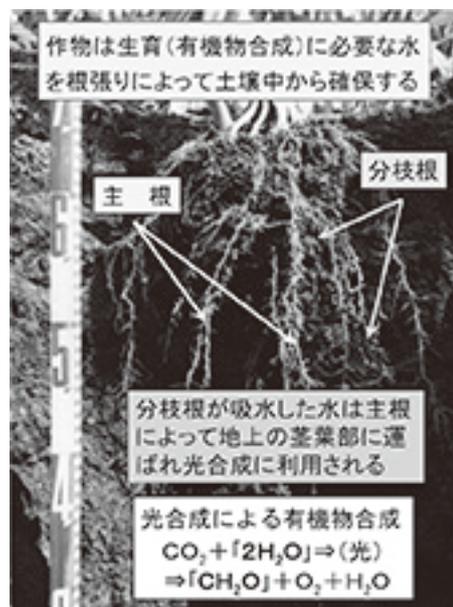


図-1 作物の根張り

それゆえ、前述の作物の生育基盤すなわち土壌の保全管理によって「根張りの適正化を図る」ということは、根群域における持続的な「水・空気の共存状態」を保持することに他ならない。作物の根張りの場となるのが農地土壌であるが、農地土壌は階層性のある団粒構造により様々なサイズの団粒間隙と団粒内間隙で構成される間隙組成を持っている。両者は相互に連通して土壌の排水(水はけ)・保水(水もち)の物理的機能の発現に寄与し、このうちmmサイズの団粒間隙(以下「マクロ間隙」)が「水は

け」を担い、大部分の団粒間・団粒内間隙(以下「マイクロ間隙」)が「水もち」を担うことによって(砂は除く)、作物の根群域に「水・空気の共存状態」が保たれることになる。

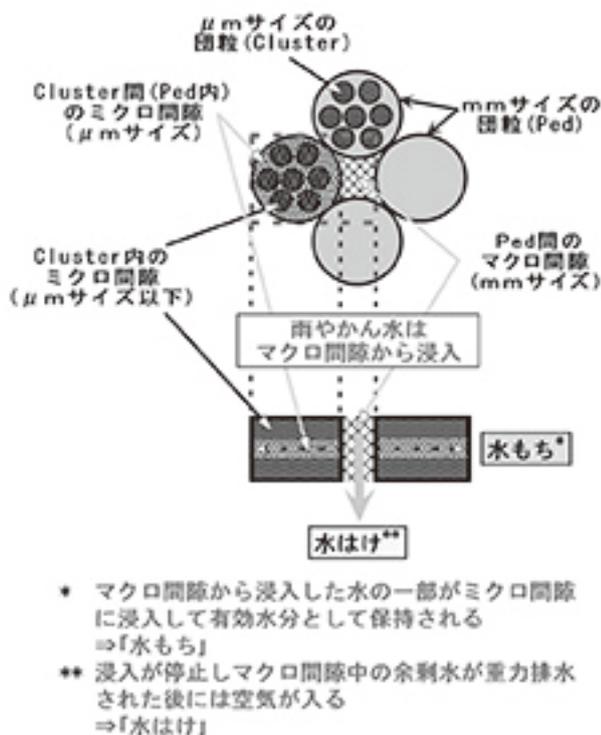


図-2 土壌の団粒構造と間隙組成

図-1の根張りと図-2の間隙組成は表裏一体にあり、これらから作物がマクロ間隙を利用して主根の伸長を図り、マクロ間隙と連通するマイクロ間隙中に分枝根を派生して光合成に必要な水を確保する構図が見えてくる。さらに、農地土壌の保全管理の具体的な目標が「適正な間隙組成の維持」にあることも明らかである。

2) 農地の物理的構造の指標

農地の物理的構造は、間隙組成や(現場)含水比、飽和度、飽和透水係数などにより、根群域における土壌の物理的機能の発現状況を示したものである。物理的構造から当該農地の根張りの程度が推定可能であり、根張りの程度は根系の吸水域の広さにつながることから、作物の消費可能水量ひいては有機物合成量を予測することも不可能ではないと思われる。

図-3は十勝地域の畑圃場(黒ボク土)の例であるが、飽和含水比(Mwsat/Ms)から算出される間隙量(Vp/Ms)を「24時間容水量(重力排水

終了時点の含水量でほぼ圃場容水量に相当)」によってマクロ間隙とマイクロ間隙に区分したものが間隙組成である(Vpは土壌間隙の体積、Msは土壌マトリクスの質量)。すなわち、24時間容水量における空気間隙がマクロ間隙、水間隙がマイクロ間隙となり、24時間容水量はマイクロ間隙量であると同時に有効水分の上限でもある。

図-3にはマクロ間隙が担う水はけの程度を「飽和透水係数」で表示しているが、飽和透水係数 $1 \times 10^{-4} \sim 3 \times 10^{-3}$ cm/sの範囲で適正な水はけ(農地の冠水時間が24時間を超えない)が発現していると規定した¹⁾。従って、飽和透水係数 $< 10^{-4}$ cm/sは水はけ不良、飽和透水係数 $> 3 \times 10^{-3}$ cm/sは砂に匹敵する水はけであるため水もちが阻害されると判定する。また、マクロ間隙が約 $0.10 \text{ cm}^3/\text{g}$ ($0.05 \sim 0.15 \text{ cm}^3/\text{g}$)で適正な水はけが発現することが判っている²⁾。図-3に挿入した飽和度は、間隙量(Vp/Ms)に占める含水比(Mw/Ms)の構成割合(Vw/Vp)として算出され、土壌の水分状況(湿・潤・乾)を表す指標である。前述の「水・空気の共存状態」で分枝根が吸水できる有効水分が保持されている水分状況を「潤」と規定するが、「潤」における飽和度はおおよそ $0.6 \sim 0.9 \text{ cm}^3/\text{cm}^3$ の範囲である。飽和度 $\geq 0.9 \text{ cm}^3/\text{cm}^3$ に対応する水分状況「湿」では主根の呼吸に必要な空気が不足し、また飽和度 $\leq 0.5 \text{ cm}^3/\text{cm}^3$ に対応する水分状況「乾」では分枝根が吸水可能な有効水分がほとんど消費されており、何れの水分状況も作物の生育基盤としては不良と判定される。とりわけ水分状況「湿」の出現は、降雨直後を除くと、マクロ間隙量が少ないことに起因する水はけ不良の現れであるから、速やかな修復が必要である。

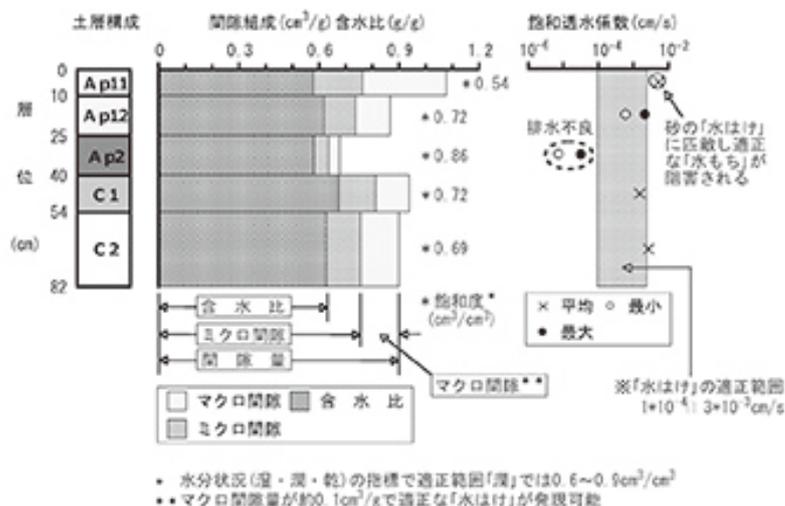


図-3 畑圃場の物理的構造と諸指標

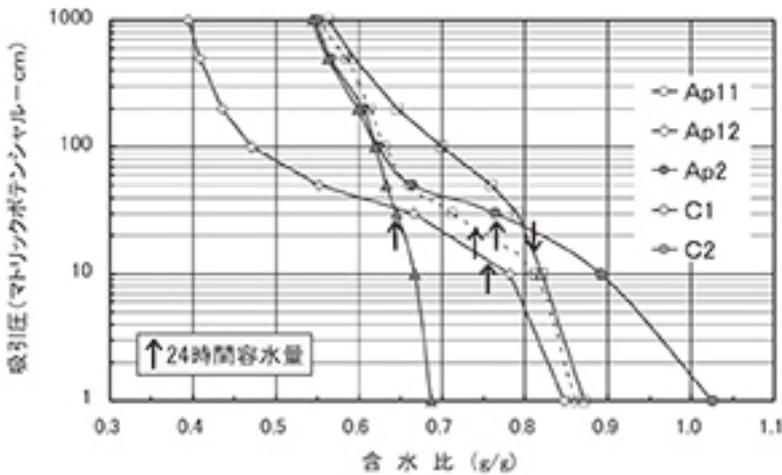


図-4 黒ボク土の水分特性曲線

団粒構造をもつ農地土壌は間隙にも階層性があり、水分特性曲線を用いて表示されることが多い。図-4は図-3の土壌の水分特性曲線を示したものであり、厳密には吸引圧を等価間隙径(=0.3/吸引圧)、含水比を間隙量に変換する。

図-4から明らかのように24時間容水量は吸引圧10~30cmに相当し、これからマクロ間隙の下限に対応する等価間隙径は0.1~0.3mmと算出される。ここで吸引圧1000cm(pF3)に対応する等価間隙径を算出すると0.003mmとなり、これは根毛を含む分枝根の進入が困難なサイズに該当する。そこで、図-2に示した「Cluster間(Ped内)のマイクロ間隙」と「Cluster内のマイクロ間隙」を吸引圧1000cm用いて区分し、前者を有効水分の水も

ちに関与する「マイクロ間隙A」、後者を分枝根が進入できないために根の吸水が起こらない「マイクロ間隙B」とした。図-3の土壌について、間隙量をマクロ間隙とマイクロ間隙A、マイクロ間隙Bに区分した間隙組成を図-5に示すが、マイクロ間隙Aはマイクロ間隙Bよりも明らかに少ない(粗粒質の下層土C2層は例外)。一般に粘性土は間隙量の増加に伴ってマイクロ間隙が増えるものの、マイクロ間隙に占めるマイクロ間隙Aの割合が30%を超えることはほとんどない³⁾。

3. 北海道の畑圃場の物理的構造

農地の基本的な土層構成は耕耘作業(人為)の影響を受けるAp層と、人為の影響を受けていない下層土から成り、除レキや客土を除くと、従来の土層改良は下層土の易耕性を改善するものであった。背景には、耕耘作業は易耕性を改善するという前提があったからであるが、農業機械の大型化に伴い耕耘作業の深度(耕深)が拡大したことにより、耕耘作業がAp層の易耕性を改善するよりは、むしろ劣悪化を招く場面が多いことが明らかになっている⁴⁾。

本報文では、北海道の畑作における慣行的な耕耘管理「プラウ反転耕起・ロータリー攪拌砕土」がAp層をAp1層とAp2層に土層分化し、Ap2層が「難透水性の耕盤層」と化してAp層の易耕性の劣悪化をもたらすことを問題視し

ている。図-3ではAp層がAp11層、Ap12層、Ap2層に土層分化しているが、これは先ずプラウ反転耕起後のロータリー攪拌砕土によりAp層がAp1層とAp2層に区分され、その後パワーハローによる整地でAp1層がAp11層とAp12層に区分されたためである(耕深はプラウ>ロータリーハロー>パワーハローの順に浅くなる)。Ap層中には下層土のC1層が斑状に混入している様子が認められたが、これは耕深の深いプラウ反転耕起によってC1層の一部がAp層に混入され、攪拌砕土の繰り返しの通じてAp層中に分散したことによる。

Ap11層は砕土と整地の2回の攪拌を通じてマクロ間隙が著しく増加し、膨軟化している(「過度の砕土」⁴⁾)のに対して、Ap2層はマク

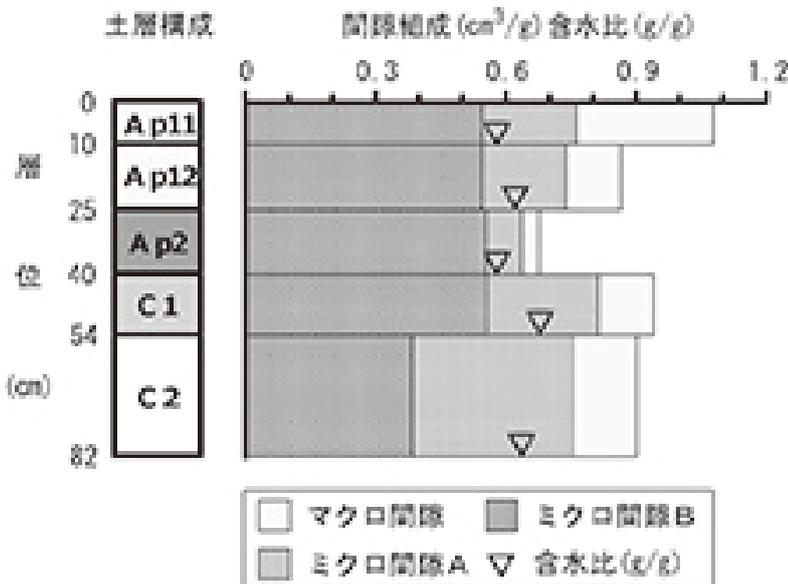


図-5 黒ボク土の間隙組成

口間隙が非常に減少している。このようなマクロ間隙の変動に対応するように、Ap1層は砂に匹敵する飽和透水係数を示し、Ap2層は逆に $10^{-6} \sim 10^{-5} \text{cm/s}$ の非常に低い飽和透水係数を示し、水はけ不良となっている。なお、人為が及んでいないC1層およびC2層の物理的状態には何ら問題はみられない。

図-6は、網走地域の畑圃場(黒ボク土)の物理的構造を用いて、慣行的な耕耘管理によってAp層中に難透水性の耕盤層「Ap2層」が出現する過程を示したものである。播種・定植直前の碎土・整地によってロータリー耕深のAp1層はマクロ間隙が過剰に増加し、砂と同程度の飽和透水係数を示すようになる(上図①)。膨軟化により圧縮性が飛躍的に増大した¹⁾Ap1層は、その後の営農管理において農業機械の踏圧に起因する土壌圧縮を繰り返し、収穫期にはマクロ間隙が著しく減少するため飽和透水係数の低下も顕著で(下図②)、Ap1層は「難透水性の耕盤層」に変化する。収穫後のプラウ反転耕起によってAp1層は直下のAp2層(③)と反転置換され、Ap層中のロータリー耕深とプラウ耕深の間に新たな「Ap2層」として保存される。その結果、次の作付は難透水性の耕盤層が存在する物理的構造の下で推移するため、水はけ不良や根張り抑

制に起因する生産性の低下を招きやすくなる。

収穫期のAp1層は前作で更新されたAp2層と類似した間隙組成にまで土壌圧縮により堅密化しているため(図-6の下図)、Ap層全体が耕盤層と化しあたかも耕盤層が拡大したように見える。しかし実体は、新規の耕盤層「Ap1層」と既存の耕盤層「Ap2層」が一時的に合体しただけのことであり、プラウ反転耕起後の攪拌碎土を通じてロータリー耕深の耕盤層は消滅する(膨軟化する)。

北海道内の畑圃場の物理的構造について、石狩・空知地域の灰色低地土および上川地域の褐色低地土、十勝・網走・釧路地域の黒ボク土、渡島地域の軽石質の未熟土(粗粒火山灰土)を取り上げて図-7(a)~(g)に示した。

碎土・整地直後と収穫期でAp層の物理的状態が異なり(図-6参照)、前者ではAp1層もしくはAp11層はマクロ間隙が著しく増大し、砂と同様に水もちが低下する(飽和度 $< 0.6 \text{cm}^3/\text{cm}^3$)。一方、後者では逆にAp1層のマクロ間隙は著しく減少し、Ap2層と同様に難透水性の耕盤層になる。

Ap層直下の下層土の物理的状態をみると、黒ボク土を母材とする畑圃場では何ら問題は見られないのに対して(d~f)、沖積土の灰色低地土(b)や褐色低地土

(c)ではマクロ間隙が少ないために水はけが難透水性を示す畑圃場が多く見受けられる。なお、湿性植物の根孔に由来する管状孔隙が存在する低地土(a)はこの限りではないようである。また、軽石質の粗粒火山灰土を母材とする畑圃場(g)では慣行的な耕耘管理によりAp層の土層分化は起こるものの、難透水性の耕盤層を形成することはない。しかし、「過度の碎土」によってAp1層の飽和度は著しく減少しており、水もちの低下が大きい。

本来、耕耘作業はAp層の物理的状態を作物生育に好適なものにするために行う営農作業であるはずが、北海道の畑作における慣行的な耕耘管理は母材の如何を問わず逆効果をもたらしていると言える。すなわち、Ap層中に難透水性の耕盤層「Ap2層」が常に存在する物理的構造が形成されており、水はけの低下に起因する作物の適正な根張りの抑制や農地の排水不良を通じて生産性の向上を妨げているのが現状である。

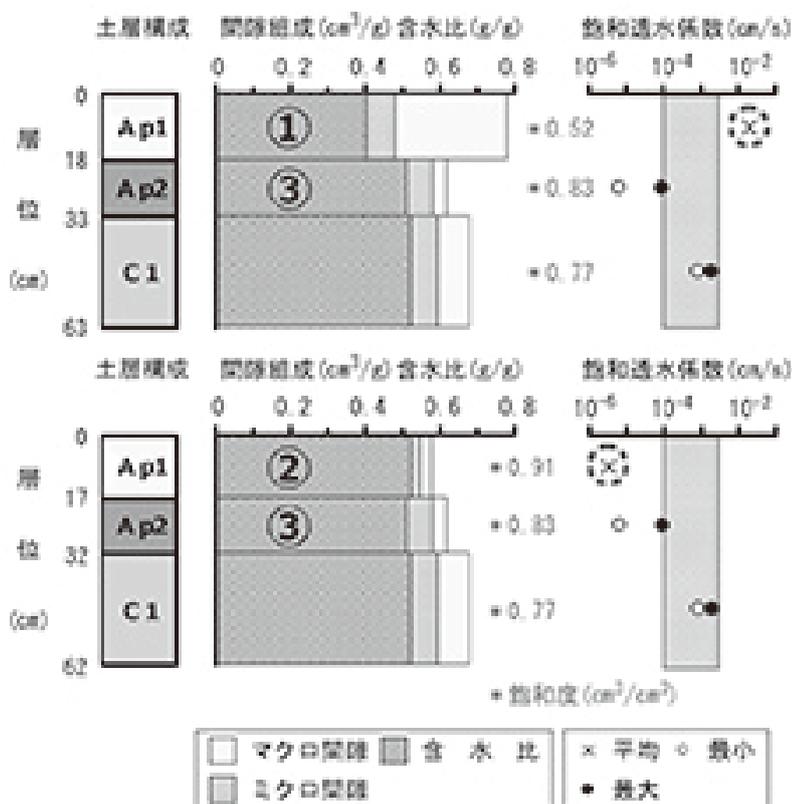


図-6 Ap層の土層分化

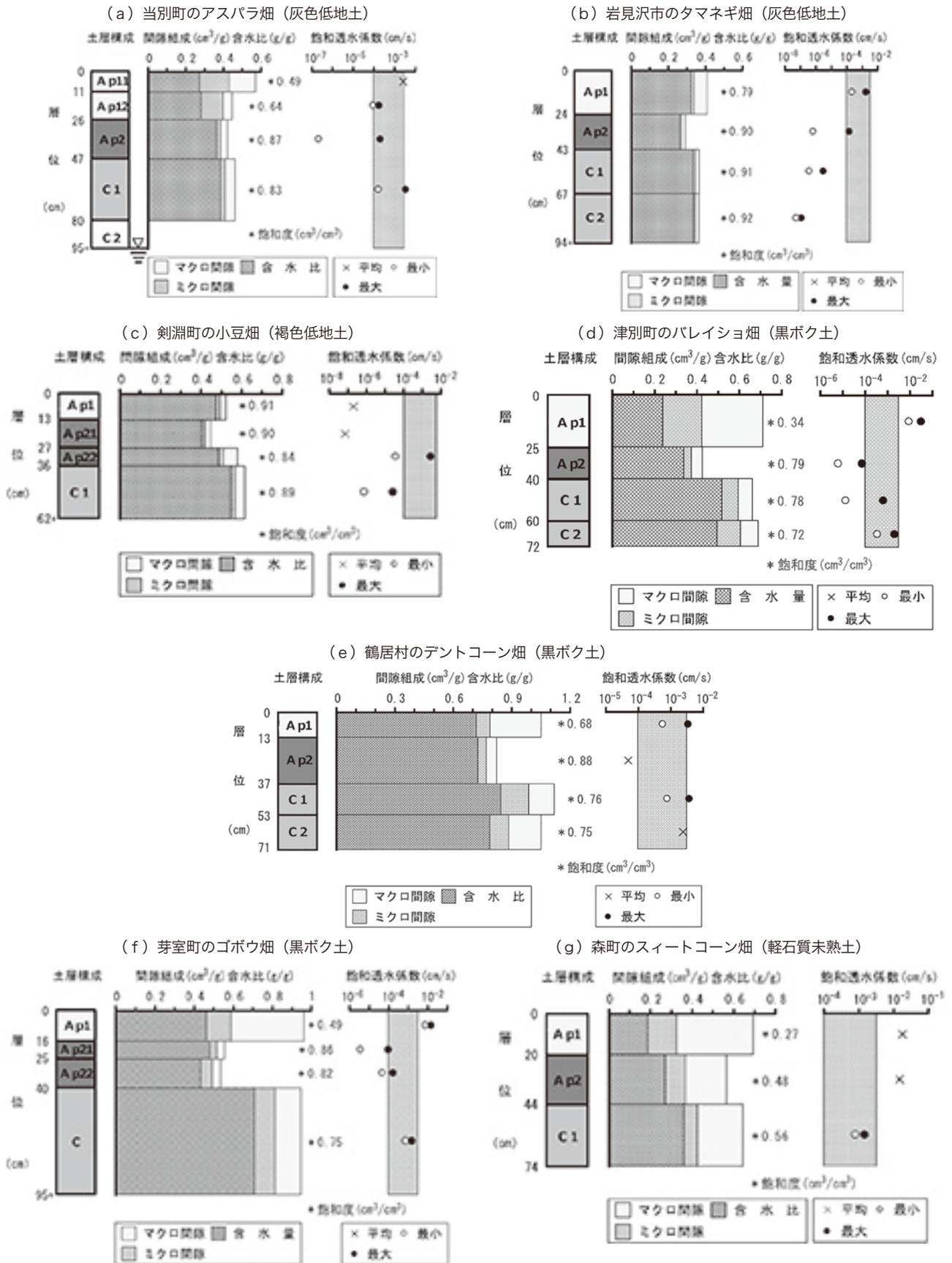


図-7 北海道各地の畑圃場の物理的構造

Ap2層の形成は暗渠排水の機能発現や下層土に対する土層改良効果の発現をも阻害する現状を踏まえると、慣行的な耕耘管理の見直しは喫緊の課題であり、その方策として筆者らは「省耕起」を提案してきた¹⁾²⁾⁴⁾。

慣行的な耕耘管理の問題点は、プラウ反転耕起によって難透水性の耕盤層「Ap2層」がAp層中に常に存在する物理的構造を形成することである。そこで、「省耕起」ではまず収穫期に出現した表層の耕盤層「Ap1層」と直下の既存の耕盤層「Ap2層」を反転置換するプラウ反転耕起を取り止める。次いで、プラウ耕深よりやや深めの「低速心破(時速2km程度の心土破碎)」を導入して既存のAp2層にマクロ間隙を再生し、難透水性を改善する(チゼル間隔60~70cmのサブソイラを用いると約0.10cm³/g程度マクロ間隙が再生可能)。

また、省耕起では収穫残渣を表層のAp1層で鋤込みコンポスト処理するため、有機物分解の促進を図る必要がある場合には堆肥等の有機質資材の併用を推奨している。

図-8は、図-3に示した畑圃場に省耕起を導入した後の物理的構造であり、マクロ間隙の再生によって下層土中への根張りの拡大が確認されている。なお、省耕起における低速心破の目的は縮少したマクロ間隙の修復にあり、土壤圧縮(塑性変形)により減少した間隙量の復元は達成されないために堅密な耕盤層は依然として残ったままである。

難透水性の耕盤層「Ap2層」の前身は砕土・整地後の土壤圧縮(締固め)によって堅密化した「Ap1層」であり、砕土・整地における「過度の砕土」がAp1層の土壤圧縮を加速する要因となっていることは省耕起においても同じである。「過度の砕土」による過剰なマクロ間隙の出現が発

芽阻害を招く問題については「鎮圧」で対応できそうであるが、持続的な農業生産に向けて物理的構造の急激な変動につながる「過度の砕土」を回避する耕耘管理の確立が望まれる。

4. おわりに—物理的構造の良否を反映する畑圃場の水分状況

北海道の畑作における慣行的な耕耘管理によって、Ap層中には常に難透水性の耕盤層「Ap2層」が存在する物理的構造が形成されることを述べてきた。このような物理的構造は、作物生育に悪影響を与えるだけでなく、暗渠排水や土層改良などの農地整備の効果発現を妨げることにもつながる。従って農地の物理的構造の適正化は、「営農の範疇」に限定された問題ではなく、農地保全という視点から取り組まれるべき問題であると思われる。

農地の物理的構造の良否は土壤の水はけ・水もちの機能発現を支配し、根群域の水分状況として現れる。図-5の間隙組成を基にして、マクロ間隙中に土壤水分が存在する状態を「①Wet(湿)」、ミクロ間隙A中に存在する場合を「②Moist(潤)」、ミクロ間隙B中に存在する場合を「③乾(Dry)」と規定し、図-7の畑圃場の水分状況(間隙量~含水比関係)⁵⁾として示したものが図-9である。

図-9において、緑の一点鎖線は適正な水はけの発現には0.10cm³/g程度のマクロ間隙が必要であることから規定したもので、青の一点鎖線はミクロ間隙に占めるミクロ間隙Aの割合が30%を超えないことから規定したものである。従って、黒(飽和)と緑の一点鎖線で囲まれる領域①はマクロ間隙が不足した過湿な水分状況に相当し、

緑と青の一点鎖線で囲まれた領域②が有効水分を保持している水分状況に対応している。また間隙量を多・中・少に区分する茶と赤の点線は、それぞれ $V_p \approx 2 * V_s$ (間隙量0.75cm³/g)と $V_p \approx V_s$ (間隙量0.38cm³/g)に相当する(V_s は土壤マトリクスの体積)。重粘土は $V_p \approx V_s$ 近傍、黒ボク土は $V_p \approx 2 * V_s$ 近傍以上にプロットされ、大部分の沖積土は両ラインの間にプロットされる。

物理的構造が良好であれば畑圃場のAp層と下層土は間隙量の多少に関わらず領域②にプロットされるが、低地土はほとんどが領域①にプロットされている。黒ボク土の場合、

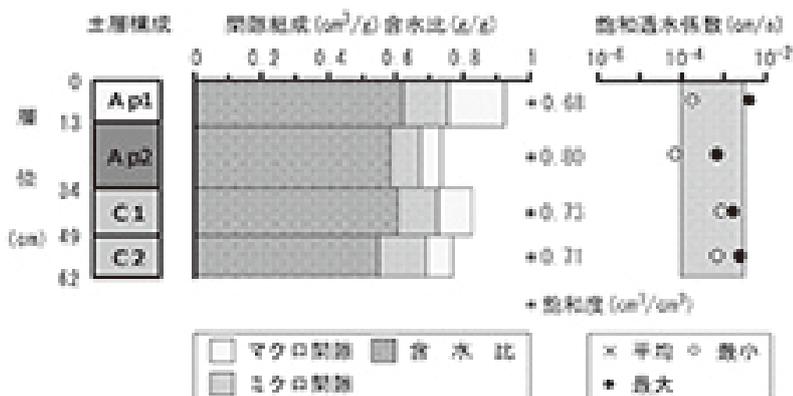


図-8 省耕起の導入により易耕性が改善された畑圃場

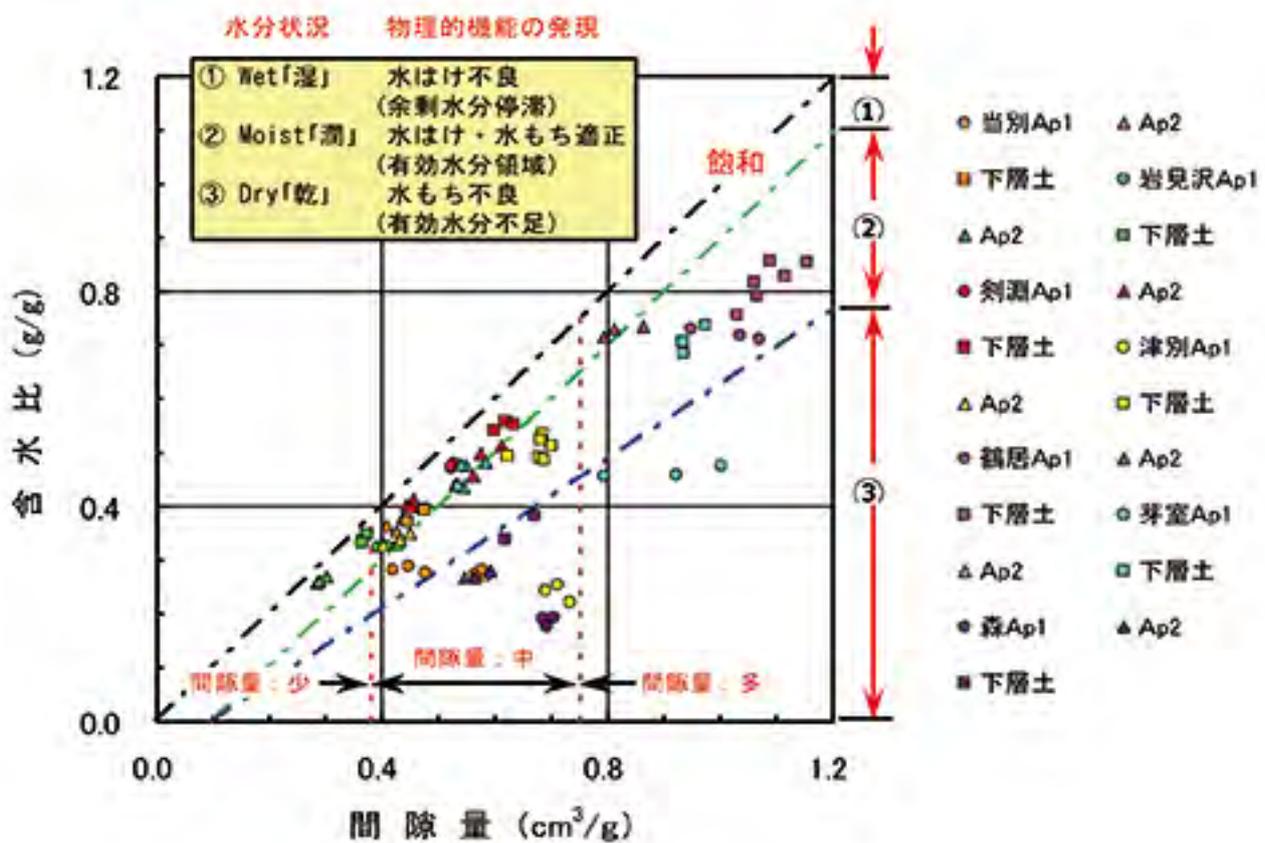


図-9 北海道の畑圃場の水分状況

下層土は領域②にプロットされるものの、Ap1層は領域③、Ap2層は領域①にプロットされることが多い。軽石質の粗粒火山灰土は領域③にプロットされるが、人為の及ばない下層土のプロットは領域②に近接している。

間隙量の多少は母材に依存する指標であり、間隙量が少なくなるほど領域②が狭まることから、低地土ではとくに良好な物理的構造の保全が重要になる。農地の物理的構造の適正化には物理的構造の良否判定が不可欠であり、比較的簡便な判定指標として図-9が利用されることを願うものである。

[参考文献]

- 1) 相馬尅之・常松哲:北海道の畑圃場の排水不良要因と改善策に関する一考察, 北海道土地改良設計技術協会報文集, 24, 1~7(2012).
- 2) 藤内尚幸・相馬尅之:北海道の畑圃場の物理的構造と改善方法, 農業農村工学会誌, 80, 466~467(2012).
- 3) 相馬尅之他:農地土壌の間隙組成と物理的機能の関連性, 第62回農業農村工学会北海道支部研究発表会講演集, 74~77(2013).
- 4) 相馬尅之:静かなブーム「省耕起」とは, ニューカントリー, 690, 15~17(2011).
- 5) 相馬・常松:農地土壌の判別指標, 第63回農業農村工学会北海道支部研究発表会講演集, 96~99(2014).

北の農村フォトコンテスト

一般社団法人 北海道土地改良設計技術協会

第29回「豊かな農村づくり」写真展 ―北の農村フォトコンテスト―には、道内はもとより道外からも応募があり、総数393点の作品が寄せられました。

各賞の審査は、平成27年5月19日に審査委員会を実施し、審査委員各位の厳正なる審査の結果、入賞作品は次頁以降のとおりに決まりました。

- 審査委員名 (敬称略)
- 梅田 安治 (北海道大学名誉教授・農村空間研究所所長)
 - 谷口 勲夫 (写真家・NPO法人「魅せる北海道」理事長)
 - 中井 和子 (景観デザイナー)
 - 森 久美子 (作家・農林水産省 食料・農業・農村政策審議会 前委員、現臨時委員)
 - 堀井 健次 ((一社)北海道土地改良設計技術協会会長理事)
 - 明田川洪志 ((一社)北海道土地改良設計技術協会広報委員会委員長)



▲JR札幌駅西コンコース イベント広場で開催された「北の農村フォトコンテスト」写真展

札幌駅西コンコース イベント広場 写真展

「北の農村フォトコンテスト」写真展は第29回目を迎え、平成27年9月10日(木)から12日(土)の3日間、JR札幌駅西コンコース イベント広場にて、応募作品393点のうち、スペースの都合等により210点を展示し、好評のうちに開催することができました。この間、会場でポストカードを希望者に1,500部配付するとともに、アンケートにご協力いただいた方の中から300名様限定で、年末に第29回応募作品より作成する「2016北の農村カレンダー」をプレゼントすることとしています。

写真展の開催に際しご協力をいただきました皆様に深く感謝申し上げます。

金賞

『豊作を願って』
加賀屋 茂 さん
(苫小牧市)
【真狩村にて撮影】



『丘風景』
川口 善也 さん
(岐阜県多治見市)
【美瑛町にて撮影】



『赤い空』
山下 和子 さん
(虻田郡倶知安町)
【ニセコ町にて撮影】



銀賞

『すすき煌めく丘』

斉藤 宏和 さん
(上川郡東神楽町)

【美瑛町にて撮影】



『水郷となりて』

池永 靖子 さん
(旭川市)

【東川町にて撮影】



『田園風景』

佐々木 敦子 さん
(札幌市)

【真狩村にて撮影】



銅賞

『初体験』

増井 典子 さん
(苫小牧市)

【蘭越町にて撮影】



『育てる』

千葉 馨 さん
(赤平市)

【富良野市にて撮影】



『綿羊走る』

梅澤 勇二 さん
(旭川市)

【士別市にて撮影】



『黄葉収穫』

今井 欣一 さん
(釧路郡釧路町)

【弟子屈町にて撮影】



銅賞

『春の始動』

小垣 恵子 さん
(北見市)

【清里町にて撮影】



協会賞

『長イモの春掘り』

佐々木 一郎 さん
(上川郡新得町)

【帯広市にて撮影】



『白花豆の自然乾燥』

鈴木 徹 さん
(紋別郡湧別町)

【北見市にて撮影】



『稔りの季節』

田中 康夫 さん
(恵庭市)

【恵庭市にて撮影】



圃場 景観賞

『春の田園』

佐藤 賢哉 さん
(旭川市)

【東神楽町にて撮影】



作物の 花賞

『お米の花』

佐藤 圭 さん
(留萌市)

【小平町にて撮影】



佳作



『若駒デビューへ』

糸賀 一典 さん (千葉県柏市)

【浦河町にて撮影】



『朝日の昇る田んぼ』

藪 伸一 さん (芦別市)

【芦別市にて撮影】



『夏の牧場』

前田 賢一 さん (天塩郡豊富町)

【豊富町にて撮影】



『流れ模様』

前田 俊一 さん (札幌市)

【真狩村にて撮影】

佳作



『とがち酪農有機肥料散布光景』
休場 滋満 さん（河西郡芽室町）
【芽室町にて撮影】



『キカラシの咲く頃』
平野 眞佐男 さん（札幌市）
【弟子屈町にて撮影】



『深秋の山里』
安部 正志 さん（芦別市）
【芦別市にて撮影】



『黄がらしの里』
加藤 秀明 さん（網走郡美幌町）
【清里町にて撮影】



『防風林の紋様』
高田 悦也 さん（帯広市）
【芽室町にて撮影】



『銀河を耕す』
西岡 尚央 さん（帯広市）
【幕別町にて撮影】

応募作品 データ

撮影場所の地帯別応募数

地帯別	応募作品点数
水田	47
畑	272
酪農	22
その他	52
計	393

撮影場所(振興局別)と撮影時期

振興局	春	夏	秋	冬	計
石狩	9	9	12	2	32
空知	22	20	16	2	60
後志	16	5	5	0	26
渡島	5	0	3	0	8
桧山	0	1	4	5	10
胆振	3	17	2	0	22
日高	1	1	1	0	3
上川	35	48	38	5	126
釧路	1	0	3	0	4
根室	0	0	5	1	6
十勝	12	15	18	9	54
オホーツク	10	8	12	3	33
留萌	0	2	1	0	3
宗谷	1	1	3	1	6
計	115	127	123	28	393

第30回 北の農村フォトコンテスト作品募集中

応募要領については、下のチラシをご参照ください。または、(一社)北海道土地改良設計技術協会のホームページにも掲載しています。

■ホームページアドレス <http://www.aeca.or.jp>

第30回「豊かな農村づくり」写真展

北の農村 フォトコンテスト

作品募集期間

平成28年4月末日まで

農村、そこには人びとの生活と生産の物語があります。
その物語を支える自然、農地、そして多くの施設があります。
その息づく風景を一コマの写真として…

募集要項

応募期限 平成28年4月末日まで

応募資格 どなたでもご自由に応募頂けます。
未発表作品(他のコンテストを含め過去に応募した作品は
審査対象外)に限ります。

賞 ●金賞3点(5万円)
●銀賞3点(3万円)
●銅賞5点(2万円)
●協会賞3点(2万円)
●特別賞…園場景観賞1点(2万円)
…作物の花賞1点(2万円)

●佳作若干(1万円)

審査員 梅田安治(北大名誉教授・農村空間研究所所長)
谷口勲夫(写真家)
中井和子(環境デザイナー)
森久美子(作家) ほか

入賞発表 平成28年6月1日(協会ホームページにて掲載)

規定 〈プリントでの応募の場合〉
●四つ切り(25.4cm×30.5cm)又はA4(21.0cm×29.7cm)サイズで郵送してください。
〈画像データでの応募の場合〉
●JPEG形式で、四つ切り又はA4サイズで印刷可能な解像度データをCD-R等に
保存の上、郵送してください。尚、画像加工した写真は応募できません。
〈共通事項〉
●撮影日は平成26年1月1日以降のものに限ります。
●応募枚数5作品までとします。(組写真は不可)
●組写真及び規定サイズ(四つ切り又はA4サイズ)以外の写真は審査の対象から外れ
ますのでご注意ください。
●出品作品には作品の表題・撮影場所・撮影年月日(和暦)と撮影者の氏名・郵便番号・
住所・年齢・職業・電話番号を協会ホームページ又は公募チラシ裏面の様式に基づき
記入し、写真裏面に貼付してください。(画像データで応募される場合も同様に、画像毎
わかるよう様式に基づき提出してください。)
●応募作品の著作権は主催者側に帰属し、作品の返却は致しません。

主催：(一社)北海道土地改良設計技術協会
後援：北海道開発局

北の農村

作品
大募集

フォトコンテスト

作品の提出先
一般社団法人 北海道土地改良設計技術協会
広報委員会宛
〒060-0807 札幌市北区北7条西6丁目 NDビル8F
Tel. 011-726-6038
ホームページアドレス <http://www.aeca.or.jp/>

第29回「豊かな農村づくり」写真展 応募作品から
1:牧地(安平町) 2:豊作を願って(真狩村) 3:水郷となりて(東川町)

この人に聞く

INTERVIEW

わがまちづくりと農業

津別町長 佐藤 多一



で、残る適地は北見地域に偏在していたこと、また、十勝方面や道北方面にいったん入植したものの、その立地条件等に満足できず、より有利な条件で土地を入手できる当地方に着目したためと言われております。

当時の食糧はすべて自給自足で、ばれいしょ、稲黍、麦、そば、豆類、粟のほか、かぼちゃ、とうもろこしが主食で、山菜や川魚が副食というのが日常でありました。米は貴重品であり、盆と正月か来客時、病人がでたときにしか口にできなかったそうです。

大正8年美幌村から達姫村、活汲村、鬮木禽村の3大字が分村し、津別村となりました。大正10年には美幌村の一部を編入し、昭和21年には町に昇格し、現在の津別町となりました。町名の由来は、アイヌ語の「トゥペツ」であり、意味は「二つの川」あるいは「山の出ばなを通っている川」からきています。津別町は、昭和57年に有数の森林資源を保有する町として、全国に先駆け「愛林のまち」の宣言を行いました。

1. 地域農業の歴史

津別町は明治16年を開基の年としており、今年で開町131年を迎えております。津別町に、和人として初めて入植したのは福島県出身の小沼常之助氏で、明治35年のことです。和人定住の先駆者として、また先住民族の所業に照らしてみても、小沼氏は本格開拓の祖であり、津別町の草分け第一号となった人です。

津別町を開拓した先人たちは1,400戸ほどと言われております。特に秋田・福島・香川などの出身者が群を抜いており、3県だけで31%に達しております。また、同じ北海道でも、当時は山間僻遠の地であった津別町に、38府県の出身者が新しい生活を求めた背景には、当時すでに全道の立地条件の良い平野部は既に開墾し尽されたといってもよい状況



津別町の航空写真

2. 地域の農業

津別町は、オホーツク総合振興局内の東南部に位置し、扇状に広がる河川流域に農村集落が形成されている中山間地域です。気候は内陸性気候で寒暖差があり農作物の生育条件に恵まれており、昔から農作物はなんでも栽培可能であると言われてきた地域でもあります。経営形態は、小麦、ばれいしょ、てんさい等の土地利用型作物と酪農・畜産が主体で林業と並ぶ基幹産業として発展してきました。

現在、農業就業者の高齢化や後継者不足などの農業を取り巻く状況から、近年では離農による農家戸数の減少により、農地は近隣の農家が継承していることから、1戸当たり耕地面積は平成12年の20haから、平成22年には26haと増加傾向にある反面、農地の分散化が進んでおります。そのため、地域の農家3～5戸が集まった複数戸法人設立の機運が高まり、5法人(上里、恩根、木樋、達美及び双葉地域)の設立に至っております。ここ10年ほどの間に、1町の中で5法人の設立は北海道内でも珍しく、農地を地域ぐるみで維持しております。町内には、遊休農地はなく、現状はむしろ不足している状態であり、一部の農家は隣町や遠い町の農地を買ってでも拡大したいと話すほどです。

津別町は網走川の最上流域に位置していることから、下流域の網走湖やオホーツク海などの河川環境を維持・保全するためにも、台風や大雨時による農地からの土砂流出・家畜ふん尿対策が重要課題だったことから、地域の環境に配慮した有機農業にいち早く取り組んできました。



オーガニック牛乳生産者の皆さん

平成12年には酪農家有志の「津別町有機酪農研究会」が発足し、土壌改良や栽培試験など長年の取り組みを経て、平成18年に日本初の有機JAS規格^{*1}が認証された「オーガニック牛乳」が誕生しました。

当初は20戸の酪農家で取り組んでおりましたが、最終的には5戸で頑張っ



津別町産の農産物 たまねぎ、ばれいしょ、かぼちゃ

え7戸で取り組んでおり、後継者も育ってきています。更に、今年の12月からもう1戸増えて8戸になる予定です。新しくメンバーに加わるには、農薬や化学肥料を一切使わず、堆肥などの有機肥料のみで栽培した飼料作物を与え、厳しい飼育管理基準をクリアするのに3年はかかるので、メンバーに入りたいと思ってもすぐには入れません。ただ、そのことにより通常の倍の価格で販売されていますので、津別町ならではの付加価値につながっているのではないかと考えております。以前は、生産量も限られていたことから、札幌のデパートや一部の生協など北海道のみの販売でしたが、平成26年11月より関東圏にあるナチュラルローソンでも販売を開始しております。

環境負荷が少なく、自然の力を最大限に引き出す有機酪農の取り組みは、平成21年に発足した「津別町有機農業推進協議会」へと引き継がれております。津別町が目指す循環型農業の確立のためにも酪農・畜産・畑作を含めた「耕畜連携」による有機農業を進め、安心・安全を付加価値につなげることにより、環境を重視した農業の取り組みは若手後継者の更なる意欲に繋がっています。津別町有機農業推進協議会では、有機認証を受けた野菜(たまねぎ、ばれいしょ、にんじん、かぼちゃ)の栽培に取り組んでおります。

これらの有機農産物を加工・商品化する取り組みも進められ、平成25年9月には津別町有機酪農研究会の牛肉を使用した有機ミートソースが発売されております。また津別町農業協同組合では、平成26年4月より津別町産の有機野菜(たまねぎ、ばれいしょ、にんじん)、有機牛肉、有機牛乳を使用した有機ビーフカレー



津別町産の有機農畜産物を商品化

の販売を開始しております。両加工品とも津別町多目的活動センターである「さんさん館」などで販売されております。

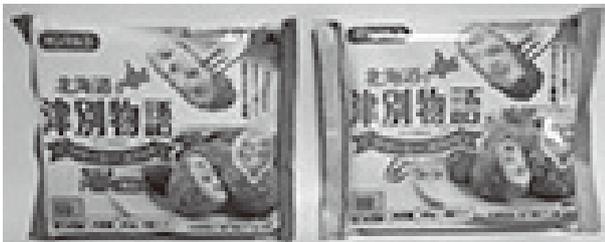


さんさん館

その他にも津別町産のばれいしょを使用したポテトチップスや津別町産の農畜産物を使用した冷凍食品(町内の工場にて生産)など食品加工会社との連携を推進しております。



津別町産のばれいしょを使用したポテトチップス



津別町産の農畜産物を使用した冷凍食品(町内工場にて生産)

平成20年から町では畑作農家や酪農家などが中心となって「津別町グリーンツーリズム^{※2}運営協議会」が発足されております。横浜、京都、大阪などからの修学旅行生を中心に多くの子供たちが農業及び酪農体験に訪れております。

津別町における平成12年から25年までの新規就農者の累計数は、農外からの参加者が9人、Uターンは28人、学卒就農者が22名となっており、町全体の農家人口は減っておりますが、農家の後継者の就業人口は右肩上がりが増えております。農外からの参加者は、酪農家が主で静岡県や道内他地域出身の人が津別町に来ております。最初は、農協の子会社に就職し、経験を積んだのちに離農跡地を継承し、現在は、5戸の農家が就農しております。町も新規就農の際に500万円を助成しております。Uターンは、畑作農家が多い傾向があり、長男や次男だけが帰ってくるのではなく、嬉しいことにお嫁さんを連れてきてくれています。地域の中でも、若い人がサークルを立ち上げ、十勝の同じ年代の人と雑貨市やGPSを使った農業の研究交流などを始めているようです。

※1有機JAS …農業や化学肥料などの化学物質に頼らないで、自然界の力で生産された食品を表しており、農産物、加工食品、飼料及び畜産物に付けられています。

※2グリーンツーリズム…緑豊かな農村地域において、その自然や文化、人々の交流を楽しみながら、ゆとりある休暇を過ごす滞在型の余暇活動のことで、農業生産活動や農産物を仲立ちした人的な交流を主体としたものを指します。グリーンツーリズムを受け入れる農村の対応には、ファームイン、ファーム(農家)レストラン、直売所、観光農園、市民農園などの取組みがあります。

3. 農業農村整備事業への評価と今後の農業

農業は町の基幹産業であり、昭和48年～平成2年の直轄明渠排水事業「津別地区」「活汲地区」「恩根地区」により基幹排水路を整備し、平成10年～16年には排水施設の機能回復を図るため、国営総合農地防災事業「網走川上流地区」が実施されています。約40年前から土地基盤整備を続けており、農業の生産性の向上と農業経営の向上・安定化に努めてきました。

町としても長年、農地の集積を進めてきましたが、地形的要因から小区画、排水不良等のほ場が多いため、大型農業機械による効率的な営農は一部の農地に限られてきました。

これらの問題を解消するため、平成27年度より国営農地再編整備事業「津別地区」が着工となり、ほ場が大区画化(事業前3～5ha程度→事業後11.3ha)されま

す。本事業が着工されるまで、調査に5年を要しましたが、事業実施が決まり非常に感謝しております。

昨年の夏に、町独自でも農林水産省や国土交通省へ要望に行き、町には次世代を担うUターン就農者が増えるなど明るい兆しがあり、本事業は町の農業振興にとって必要であることをPRしてきました。津別町農業協同組合で毎月発行している広報誌「北の農職家」の表紙には、平成26年3月よりUターンで津別に戻ってきた一家を紹介しており、この取組みは現在も続いております。これを冊子にまとめて農林水産省や国土交通省に説明したところとても評判がよく、作成してよかったと感じております。今まで紹介している就農者は20代～30代と若く、奥さんは札幌や旭川など町外出身者が多くおります。

土地基盤整備により、農家の方々にとっても生活にも生きがいとして繋がってくれればと思っております。この事業は1年や2年で完了する訳ではなく時間はかかりますが、順調に進めていきたいと思っております。

不整形な農地が国営事業により、営農のしやすい農地に生まれ変わることによって、大型農業機械の導入やコントラクターなどの支援組織の育成もより進んでいくことを期待しております。また、今後は営農作業時間が短縮されたことにより、特別栽培の取組みやグリーンツーリズムなどを更に推進していくことが可能となるものと思われまます。

国営農地再編整備事業「津別地区」の概要

- 受益面積 2,433ha
- 受益者数 120戸
- 主要工事 区画整理2,425ha、開畑8ha
- 主要作物 小麦、てんさい、ばれいしょ、豆類(大豆等)、野菜類(たまねぎ等)、飼料作物(牧草等)

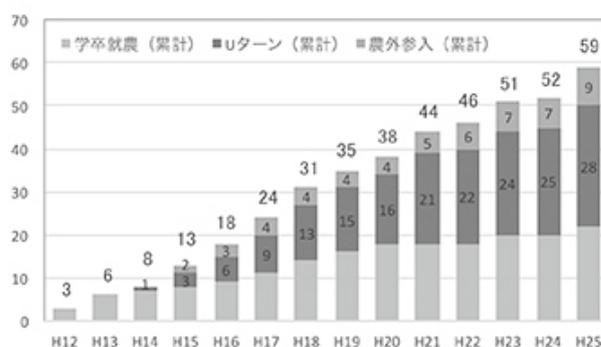


小区画ほ場



作業性の悪いほ場

新規就農者の推移



4. まちづくりについて

～観光について～

平成23年4月に、NPO法人「森林セラピーソサエティ」から癒しの効果が科学的に認められる森として「森林セラピー基地」の認定を受けました。津別町では、クリンソウの群生地として知られる場所を拠点に森の魅力に親しんでもらおうと、69haの自然公園内に3コースの散策路を整備しております。津別町には、森林セラピストや森林セラピーガイドと呼ばれる専門資格を持つスタッフが多くおり、体験メニューは利用者のニーズに合わせて組むことができます。私自身も森林セラピーガイドの試験に合格し、資格を持っています。

津別峠は、津別町と弟子屈町との境にある標高947mの峠で、日中天气がよいと眼下に屈斜路湖が広がり、硫黄山や摩周岳、そして知床連山の稜線を見ることができます。一番のおすすめは雲海で、6～10月に気象条件が合えば、屈斜路湖を覆うように壮大な雲海



津別峠

がお目見えし、日の出の時間には、真っ白な雲の中から赤く染まる朝日がゆっくりと顔を出します。以前から地元では有名でしたが、観光レベルまでの取組みにはなっていませんでした。3年ほど前から旅行会社が雲海ツアーを組み、とても評判となり、今では、朝の3～4時に雲海を見るため、道路では渋滞が起きています。先日、シンガポールから取材班が来ていたほどです。

～新たな取組みについて～

津別町の人口は、一番多かった時で16,000人程でしたが、現在は約5,200人と減少し最盛期の1/3ほどになりました。民間の有識者らでつくる日本創成会議の「人口減少問題検討分科会」は2040年の地域の将来像を独自に推計し、子どもを出産する女性の9割強を占める若年女性(20～39歳)人口が半減し、全国の市区町村の半数が「消滅」の危機に直面するとの結果を平成26年5月に発表しました。津別町も例外ではなく将来76.3%の若年女性人口が減少するだろうという結果が出ております。

人口を増やすということはかなりエネルギーが必要であり、なかなか難しいことですが、若い世代がUターンやIターンしていることもあり、この5年で96戸の公的住宅を建設しております。また、それに伴い子供たちが増えてきており、4月には地元材や道産材をふだんに使用したこども園を建設しました。

前町長と前々町長時代には、町の財政が厳しく7年間、町職員の不採用を続けなければなりません。私の時代になって財政が少しもち直したことから40人程新しい職員を採用し、職員全体数としては以前と比べると減少しておりますが、若い職員が増えております。今年初めて社会人枠の採用を行い、道内外より3名を



建設された公共住宅

採用しております。また近年では町内大手の民間企業でも採用人数が増えている傾向がみられております。

ただ、津別町には、北見市や美幌町と比べると民間のアパートが不足しており、町内にはほとんどない状態です。一旦、隣町に住み、職場として津別町に通い始めると、利便性のこともあり、なかなか津別町に引っ越してもらえないという実情があります。

町に住んでもらうためには、公営住宅を建てなくてはならないのですが、行政のみで建設するにもいつも十分な補助がつくとは限らないため限界があります。そのため、それをカバーするために、昨年「起業活動や新分野の事業活動」の支援を開始し、アパートなど共同住宅施設を建設する際には3割助成するという制度を定め、今春1棟6戸が建設されました。現在、もう1件別の補助申請の動きがあると聞いており、官と民との両方で取り組んでいかなければなかなか住宅の確保ができない状態となっております。

昭和30～40年代に町内に広がった住宅街は、現在、一部老朽化や空き家のため取り壊されており、中心市街地では複合施設の建設、商店街形成及びコンパクトシティ化^{*3}など街中再生をテーマに取り組んでいかなければいけないと考えております。

そうした中、筑波大学が平成10年より津別町をラグビー合宿地としていることからこれを縁として、去年の冬、ラグビー部部長の教授を通じて津別町との地域再生連携事業の可能性を検討しました。その結果、津別町と筑波大学は共同で調査研究事業を立案し、一般社団法人地域総合整備財団(ふるさと財団)が助成する「まちなか再生支援事業(大学連携型)」に道内で初めて採択され、本格的に活動を開始することになりました。今年の4月より町民代表者として次世代の担い手である30～40代を中心に20人からなる「津別町まちなか再生事業」を推進する組織を結成し、毎月、講師を招き講演やワークショップなどを行っております。この夏には約1か月間、筑波大学の大学院生が10人ほどが常駐して市街地の住民に聞き取り調査を実施する予定であります。また、北海道立津別高等学校の生徒もワークショップに参加し、その中で出された意見を来年の2月に開催される筑波大学の学園祭で発表してもらおうと考えております。この筑波大学との事業は最低でも3年間はいきたいと考えております。町の人口減少を緩やかにしていくことを念頭に、次の世代



船橋交流

がしっかりと育っていかなければ出来ないことなので、大学の力を借りてしっかりと基礎作りをしていきたいと考えております。

更に、千葉県船橋市とは、昭和50年代に町内の農家が離農後、息子さんのいる船橋市に移住し市の老人大学講座を受講した際に、出身地の津別には農家にお嫁さんが来ないためなんとかならないかと講師に相談したことをきっかけに交流が始まりました。平成元年からは、津別町と船橋市の青少年の相互交流を行っています。また船橋市に船橋・津別青少年交流協会が設立され今年で10周年を迎えます。7月11～13日には記念事業として津別町に船橋市長やふなっしーも含め40名程が来町して、記念植樹を行う予定です。

これまで津別町のIターン、婚活、移住情報などはインターネットで全国を対象に行ってきましたが、今年からは船橋市に特化し、色々な手法を考えていこうと



記念植樹

検討しています。船橋市で26万部発行されているタウン誌の編集長と協議し、地方創生事業の補助金も使いながら5年間様々な取り組みを進めていこうと考えているところです。

筑波大学と船橋市などの力も借りながら、形あるものをひとつひとつ手がけていければと思っております。また、それが町の未来づくりにつながるのではないかと考えております。

※3コンパクトシティ…都市の中心部に行政、商業、住宅などさまざまな都市機能を集中させた形態、またはその計画(都市計画)のこと。

津別町長には御多忙のところ”まちづくり”について語っていただき、誠にありがとうございました。津別町の益々の御繁栄を祈念いたします。

(平成27年6月29日取材 山岸・平山)

地方だより

土地改良区訪問



当別土地改良区

多面的機能発揮への
ステップアップを図る
水土里ネットへ
～再生可能エネルギーへの取組み～



当別土地改良区
理事長
山田 智

1. 概要

【稲作と改良区のなりたち】

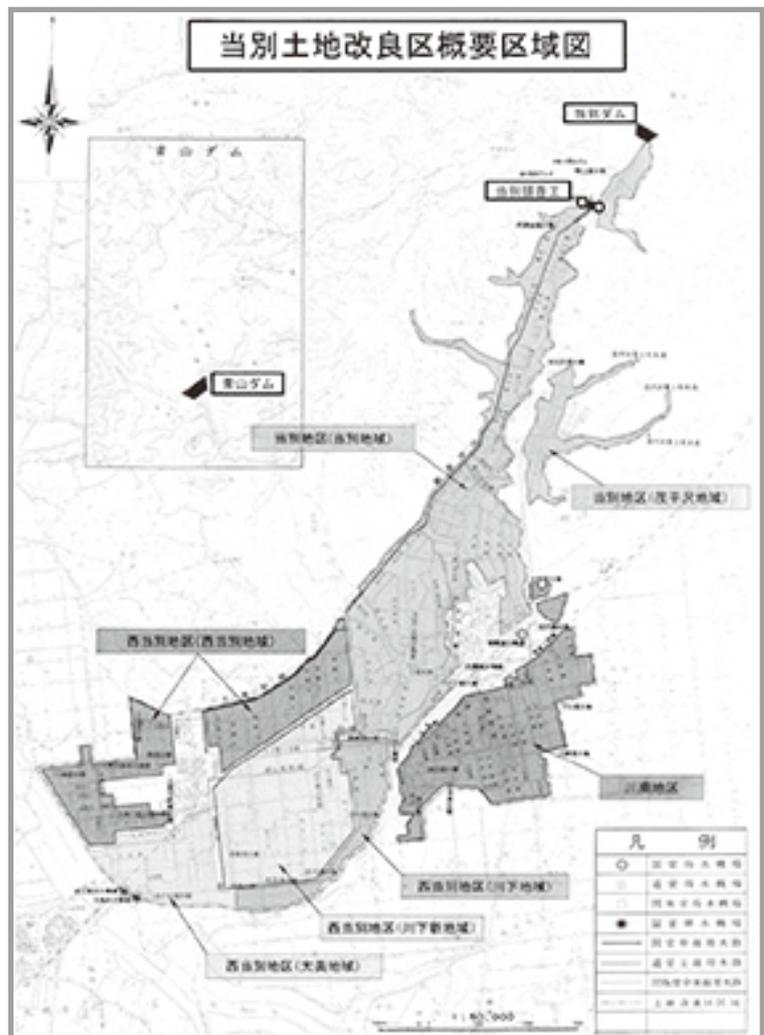
当土地改良区における水田開発の起源は、遡ること明治5年、田ノ沢(現：当別町六軒町)と呼ばれた2反歩ほどの土地において、瀬戸勘三郎氏が米の試作を始めたことによります。

その数年前、瀬戸氏の仕える旧岩出山藩(現：宮城県大崎市)は、幕府方につき戦った戊辰戦争で敗れ、故郷で生きる道を失った瀬戸氏を含む旧岩出山藩伊達家の家臣達は、わずかな希望を北の大地に託し、明治4年、当別を新たなふるさととして定め、不毛の地に開拓に奮闘してきたのです。そして、明治14年、斧と鋤だけの開墾、鹿による食害など多くの困難を乗り越え、試作から10年近い月日を費やし、当別での米作りは現実のものとなりました。その後、水田経営の有望を認めた村は、当時の村長であった吾妻阿蘇男氏、鹿野恵造氏らを中心に灌漑溝による大規模な水田開発を企画し、明治44年、当別土地改良区の前身である当別土功組合の創立を見ました。

町内弁華別の須佐神社境内跡地には、灌漑溝竣工20周年を祝って建立された「墾田興村碑」が鎮座しています。

碑には、「明治のはじめ、村民よく農に励み、是を以て鋤犁じよりの及ぶ所、概ね化して美田とな

る」と当時の人々の勤勉な様子が刻まれ、湿潤で荒れた土地との闘いの末に水田開発を成し遂げた歴史を後世に伝えています。





当別灌漑溝取り入れ口(大正2年)

当別土功組合の設立をきっかけに、大正10年に川下土功組合、大正13年に茂平沢及び川南土功組合、昭和2年に太美土功組合と、各地域で土功組合が組織され、昭和26年の土地改良法制定により、これら土功組合は土地改良区へと組織変更しました。その3年後、最も面積規模の大きかった当別土地改良区に4土地改良区が吸収合併となり、さらには昭和33年に西当別地区及び川下新地区が加入したことにより、瀬戸氏がわずか2反歩から始めた水田は3,000有余町歩の面積を擁する現在の土地改良区のかたちへと発展を遂げました。

2. 事業実施経緯の概要

◆篠津地域泥炭地開発事業

終戦後の日本は、国策としての食糧増産と失業救済が急務となり、政府は北海道の原野を農地として開拓し、そこに余剰労働力を吸収しようとしたのです。

このころ国内に残されていた大規模な未墾地としては、北海道の泥炭地しかなく、頑強に開発を拒んできた泥炭地に、いよいよ人間が知恵と力で挑戦したのです。昭和25年4月に北海道開発法が制定され、昭和26年には北海道開発局が誕生し、北海道総合開発第1次5カ年計画が華々しくスタートしました。

篠津原野の開発は、「石狩川水系総合開発事業」の一環として昭和26年に着手され、篠津運河、当別の太美基線排水などの工事が始まりました。

昭和28年8月、開発計画は「石狩川流域総合開発計画」のなかの「石狩川水域泥炭地開発計画概要」として新たにまとめられ、本格的な事業が始まることとなったのです。この計画では、篠津泥炭地域は北海道内で

気候、水利上も恵まれているため、水田耕作に適した地域であるとし、完成後には水田単作の生産形態が定められていました。

そのためには、有機質に富む泥炭土を水田耕作が可能な土壌にするため、排水施設を完備し、鉍質土壌を客土する。ついで石狩川、当別川を主水源として用水系統を確立し、開田地域と既水田の用水を同時に確保することでした。実際の事業の展開に当たっては、用水系統は次の3系統に分けて計画されました。①篠津運河水系系統(篠津中央地区)：石狩川から篠津運河に導水する、②石狩川直接揚水系統(南美原地区)：石狩川から直接揚水する、③当別川水系系統(当別地区)：当別川上流に堰堤を築いて利水する計画です。

この泥炭地開発計画を実現するには膨大な費用が必要となり、事業の遂行に当たって北海道開発庁は建設機械購入のための借款を国際復興開発銀行(世界銀行)に要請し、調査の結果認められ、事業の大きな推進力となりました。

昭和30年、この資金を得て「篠津地域泥炭地開発事業」が本格的に着工となり、当別川水系系統としては、用水は当別川上流に青山ダムを築造して貯水し、当別川を自然流下させ、当別頭首工及び揚水機より取水して灌漑するものです。

当別川水系系統の灌漑面積は3,185haで、その必要水



青山ダム



当別頭首工

量は、最大時(代掻き期)10.818m³/S、普通期8.305m³/Sです。昭和45年、15年を費やした篠津地域泥炭地開発事業の国営事業は、全て完了しました。満々と水を貯えた青山ダムからの用水は、当別で水稻を営む農家を悩ませ続けた水不足を根本的に解消することができました。このダムの果たした役割の重要性は図り知れません。

ダムと川と運河、用水路で大地を潤すという巨大プロジェクトは、豊かな水で緑なす美田を作るという開拓期からの夢をついに実現したのです。

◆国営施設改修事業篠津第2地区

青山ダムは、寒冷な気候の影響を長年にわたって受け、堤体の一部に湿潤が生じ、取水施設や土砂吐施設なども機能が著しく低下していました。

このため、国営篠津第2土地改良事業が昭和58年度に着工され、青山ダムの法先排水ドレーン工、取水施設工、網場工、土砂吐ゲート工、擁壁工の機能を確保するための整備を実施し、昭和60年度に完了しています。



青山ダム取水塔(整備後)

一方、地区内の基線排水路は、排水量の増加や機能低下により、周辺の農地において湛水被害及び過湿被害が生じていました。

近代稲作に対応する新たな基盤整備が求められる時代となり、そうしたことを背景に、当別ダム(補助多目的ダム)に必要とされる用水の確保を依存することとして、国営かんがい排水事業「当別地区」が平成6年度に着工しました。青山ダム、揚水機(3箇所)、用水路(30条:53km)及び排水路(1条:5.1km)を整備するとともに、取水施設の統廃合を行い、また、計画変更(平成15年度確定)により、国営農業用水再編対策事業(地域用水機能増進型)に移行したことから、本地区の農業用水は防火用水や生活用水など多目的に利用されています。こうした経緯のもとに「当別地区」は平成26年度に完了しています。併せて、関連事業により揚水機、末端用水路、排水路及びほ場を整備することにより、土地生産性の向上、水管理の合理化、農作業の効率化を図り、農業経営の安定化、地域農業の振興に資するものと確信しています。



当別幹線用水路

◆国営かんがい排水事業「当別地区」

本地区の用排水施設は篠津地域泥炭地開発事業(昭和26年度～昭和45年度)等により整備されたもので、用水は青山ダムを水源としていますが、河川流況の変動により用水不足をきたしているとともに、近代化用水(代掻き期間の短縮、深水かんがい等の用水)は確保されていませんでした。

地区内の用水施設は、反覆利用する取水施設が多いことから用水管理及び経年変化による泥炭地特有の施設の沈下及び老朽化により維持管理に多大な労力・費用を要していました。



東裏揚水機場

3. 地域と連携した諸活動

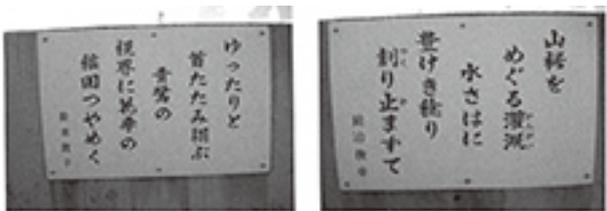
■21世紀創造運動での活動と成果

【景観・環境保全活動】

コンクリート水路が数キロにわたり続く幹線用水路。この無機質な景観を逆手にとり、「何らかの活用ができないだろうか？」こんな発想から「農業・農村」をテーマとした短歌を地元の短歌会から募集、水路の側壁に提示し、地域住民に農業水利施設に触れてもらう空間を創出しました。環境美化活動にも繋がり、地域住民の農業用施設に対する認識が変わってきています。



幹線用水路に掲示された短歌



短歌会の作品

【体験学習、施設見学会等】

近年、農村地帯の都市化の進行や生活様式の変化などから、子供達は、自然豊かな農業・農村との接触が極



田植え体験



青山ダム見学会

めて少なくなってきました。

このため、田植えや稲刈りなどの農業体験や施設見学会で自然と触れ合う機会を通じて農業や地域用水に対する理解を深めてもらうとともに、農地や農村が農作物の生産という役割だけではなく、「うるおい」や「やすらぎ」をもたらす多面的機能についても参加者に理解してもらうことができました。

【都市と農村との交流】

地域のイベントに参加し、水土里ネットのPRブースを設置し、パネル等で農業用水の多面的機能、農地・農業用水等の資源保全の重要性などを紹介するほか、パンフレット、ハンドブック、ティッシュなどの啓発グッズを配布し、水土里ネットの役割などをPRしています。イベントを通じて、「農業・農村」ひいては、「地域用水」への理解をより多くの人々に浸透させることができました。



地域用水PRブース

【JICA国別研修業務の受入】

当土地改良区では、平成23年度よりJICA北海道が実施している研修員受入事業によりカンボジア、ラオス、インドから、中央・地方政府のかんがい管理担

当研修生を受け入れ、土地改良組織について、約1カ月にわたり研修を行っています。東南アジア諸国には、我が国のような農家主体での水管理組織を持たないため、農家自らが賦課金を徴収し運営する考え方やシステムもありません。また、施設の保守や機能維持も難しく、適切・公平な水配分をするまでに至っていませんが、この研修で水土里ネットの行ってきた農家主体の取り組みや役割を習得し、自国の農業用水管理等の発展に貢献できるものと信じています。



カンボジア国からの研修生

■地域資源保全活動と成果

【農地・水・保管理(多目的機能)活動】

農業者による農地保管理のほか草刈り、清掃活動、水路植栽活動等を中心に地域住民の参画を得て活動を行っています。これらの共同活動は、農地・農業用水等のもつ多面的機能の重要性への理解にも繋がっており、農業農村地域の美しいまちづくりに向けた意識の高揚が図られています。

また、地域ぐるみの活動により、農家だけの活動ではなく、地域全体で考えて実行するという新たな結びつきが生まれています。



景観向上のための植生

4. 豊かな農業・農村づくりの実現

厳しい社会環境や農業情勢にさらされつつも、国営篠津地域泥炭地事業(S26年度～S45年度)により、青山ダム、当別頭首工及び幹線用水路等の主要施設を造成しました。昨年度完了した、国営かんがい排水事業「当別地区」(H6年度～H26年度)では新たに必要となる用水の確保及び老朽水利施設の補修等を行いました。また、数多くの道営・団体営事業を実施し、農業生産の基礎づくりを着実に進めて参りました。事業によって整備された農地は、水資源の涵養や洪水防止などの多面的機能を有し、地域に広がる緑、清冽な水と澄んだ空気に包まれた豊かな自然景観を標榜する当別町に不可欠な要素ともなっています。

一方、地域農業に目を向けると、農産物価格の低迷による農業所得の減、農業従事者の高齢化や慢性的な後継者不足による農家戸数の減少など、適正な農地の継続的利用が憂慮されています。

また、新たなる着眼と発想のもと、当土地改良区は農業水利施設を活用した小水力発電の導入を模索しているところです。土地改良施設を地域の資源と位置付け、その活用により今まで未利用だった再生エネルギーを地産地消するという挑戦であります。これはまさに諸先輩の「水」と「土」との共存を図ろうとした苦闘の歳月と貴重な経験を受け継ぎ、豊かな農業・農村づくりの実現を目指すことであると考えています。

■当別土地改良区の概要

理事長名：山田 智
 役職員数：役員 16名、職員(常勤) 12名
 組合員数：413名
 受益面積：3,027ha
 住 所：北海道石狩郡当別町弥生53番地96
 連絡先：電話 0133-23-2118
 FAX 0133-22-2511

【主要維持管理施設】

- ダム・ため池～6カ所
- 頭首工～3カ所
- 揚水機～22カ所
- 幹線用水路～20条 54km
- 支線用水路～172条 164km
- 排水路～33条 50km
- 農道～13条 49km



当別土地改良区

[こうりゅう 交 流 広 場 ひろば]

楽しい農業土木と高校野球

株式会社アサヒ建設コンサルタント 細川 浩司

1. はじめに

最近、書類の文字がぼやけて見えなくなり、気が付けば「老眼！」とうとうそんな年齢になったかと思う自分の年齢をかみしめるこのごろ。私が農業土木の測量設計に従事してから30年を迎えようとしています。土木は一般的に3K(危険、汚い、きつい)と言った印象が強く、若手技術者も減少傾向にあります。しかし、この3Kの裏には意外に「楽しい農業土木」もあることを、私の経験から少しだけご紹介させていただきます。

2. なぜ、「楽しい農業土木と高校野球」なのか。

特に、農業土木と高校野球が直接関連するものではありません。以前、仕事をするうえで高校野球からちょっとしたヒントをもらったこと。また、とても印象的な光景だったので少し紹介したく題目に高校野球と書きました。

私自身、野球はド素人なのですが、我が家の子供たちが野球部に所属している影響もあり、休日には朝から夕方まで、中学・高校のグラウンドの隅で練習や試合を見る様になり、いまでは憩いの一時となり親バカ一直線です。子供側からすると少々迷惑な様子なので、夏場はアイス、練習試合にはバナナなどの軽食を差し入れし、胡麻を播る日々。

さて、本題に入ります。

3. 農業土木との出会い

父の影響もあり、将来は土木関係の仕事に就くことを目標に、北海道帯広農業高校 農業土木科へ進学。この学校で、測量・設計・実習(コンクリート工、作物の栽培など)授業で農業土木の基礎部分を学びました。しかし、出来の悪い私は、恩師より“愛情たっぷりのゲンコツ”をもらったことも今では遠い昔の良き思い出です。

その後、農業土木を主体とする測量設計コンサルタントへ就職。そこから、本格的に農業土木と係ることとなりました。

4. これまでの主な経験業務

農業土木の測量設計に従事し30年近くになりますが、農業土木と一言で言っても工種は多岐に渡り未経験工種もまだまだ沢山あります。

その中で、私が主に経験した工種(業務)は以下の通りです。

【主な経験業務】

- ・日高管内：明渠排水路整備
- ・十勝、網走、胆振管内：農道(広域・幹線・支線農道および橋梁工など)整備
- ・宗谷管内：草地整備、特認施設(尿溜め・堆肥舎など)整備
- ・空知、上川管内：ほ場整備、排水路整備
- ・豪雨、融雪災害復旧業務 他

比較的多くの工種や、いろいろな地域で業務の経験をさせて頂きました。

5. 農業土木の楽しく貴重な経験

私にとって、これまでの経験業務の全てが農業土木技術者としての基盤を形成する重要な経験ではありますが、その中から特に楽しく貴重な業務経験をご紹介します。

■業務：特認施設(尿溜め施設、堆肥舎)整備



平成11年に、「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」などが施行され、牛の糞尿を適正に処理し、かつ堆肥として有効活用することを目的に制定された制度です。

ここから、私自身も想像し得なかった経験が始まりました。

1) 現地測量

計画に当たってはまず現地測量。測量区域は牛のトロトロな糞や寝わらが堆積し、周辺には尿や雨水が滞水した区域の調査です。この状況には調査メンバーも苦笑いです。私は受益者と調査区域を歩き要望等を確認(※農家とのコミュニケーション)。調査メンバーの中には深みに足をすっばりと突っ込んでしまった者もいたようです。(調査メンバーには感謝しています)

2) 尿処理方法の決定

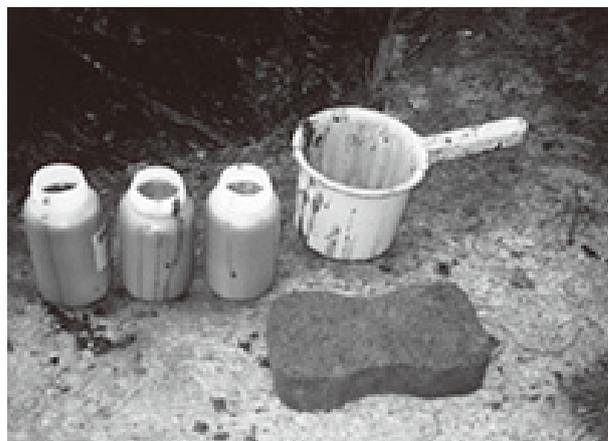
尿処理方法は液分の分析値で決定します。このため、液分(糞尿混合物)を採取し試料は分析センターでBOD、TS値を分析。この、尿採取で私は最も貴重な経験をする事となりました。

新鮮な液分の採取は、牛舎内の尿溝に溜まった糞尿より液分を採取します。しかし、糞尿や寝わらが混ざり、器でひょいっと簡単にすくえる状況ではありません。方法は、糞などの固形分を横にかき分け、その隙間に流れ込んでくる液分をスポンジで吸い取るしかありません。一人作業で限られた時間に数多くの農家を訪問するため、結果的に手でかき分けることにしました。ゴム手袋をはめ、いざ!糞をかき分けようと思うのですが、なかなか手が動きません。もたもたしていると搾乳や清掃作業の迷惑になります。思い切って、えいっ!「あ〜っ…生あったか〜い」。当然、排出されたばかりの糞尿は人間同様に温かい。すぐにスポンジで液分を吸い取り容器に絞り出す。この姿を見ていた農家さんが一言「測量屋はなんでも屋か?」とニコニコしながら声をかけて頂きました。採取後、使用した容器等を洗浄し次の農家を訪問。

試料採取は、糞尿が外へ搬出される前なので、早朝の搾乳時間や清掃時間となるため事前に農家さんと訪問時間の約束をしますが、ときには朝5〜6時となることもありました。

3) 思いがけない苦悩

この様な作業では、当然ですが隣で排出する牛もおり、しゃがんで作業する私は、はね上がった糞尿を全身で受け止めるしかありません。このため、全身に糞尿の匂いが付くので帰社後は思いもよらぬ差別的行為も一部の者から受けました。対策として、衣服の洗濯はもちろん車輻や道具、ロッカー等の清掃はこまめに行う。しかし、匂いはなかなかとれるものではありません。車が臭い、ロッカーを掃除しろ!などと言われたこともあり。自分の身近な所に「こんな器のちっちゃえやつ」がいることにちょっとがっかりした記憶があります。



4) ここから最も貴重な経験

当時、施設の処理システムは指針等で示されていましたが、運転(管理)方法・コスト・維持管理費等を含め検討の余地もあり、各地域で試行錯誤しながら計画されていました。そんな中、発注者も我々コンサルも液分の分析値でシステムが2分し施設規模に大きく影響することから、液分の分析結果は採取場所で異なるのかという疑問があがりました。

そこで、試験的に条件の異なる採取位置を選定・採取することとなり、尿溝、既設尿溜め、直接採取、混合物の絞り液など多数。このうち直接採取が問題で、牛の排尿時に直接採取するものです。繋ぎ飼ひ牛舎において飼育頭数40〜60頭程の中で牛をじっと観察し、排尿した成牛をめがけて走る・走る・走る。しかし、グラウンドで走る様な訳にもいかず、なかなか間に合わない。見かねた農家さんが排尿する牛のしぐさを教えてくれ、ようやく間に合い安易な気持ちで器をあてた瞬間、排尿の勢いと量で器は私の手から離れ落下、おまけに器を当てた角度が悪く、あまりの勢いのため〇〇シャワーをあびたのです。酪農家さんと目を合わせ、笑うだけでした。

私の最も貴重な経験とは“珍事”でした。もうこんな経験はないでしょうきっと。

5) 農家要望の聞き取り

こんな珍事を繰り返す中、酪農家さんからの聞き取りなどもしっかり進め、立入りの挨拶から尿採取など複数回お会いし話をします。そのうちに、こちらの誠意を受取ってくれたのか、頑固で無愛想な酪農家さんからも沢山の聞き取りができました。しまいには牛舎から自宅に移り、“文献には記載されていない”営農に係る課題・苦勞・手間などを含めてお茶を頂きながら施設計画等について話を伺うことも珍しくありませんでした。

受益者と上手く会話ができるようになることが業務を効率的に進めるポイントでもあり、農業土木の楽しさの一つであります。(先輩の教えより)

6. 農業土木って“めんどくさい”ことも多い

農業土木は、業務を進める上で受益者要望を聞き取り、どれだけ設計業務に反映できるかが重要事項です。同じ設計でも受益者が変われば設計形状も少しずつ異なり“十人十色”です。さらに、受益者の考え一つで設計基準の範囲内で“ころころ変更”となることも多い業種です。当然、受益者の財産(土地)や利用施設に係り、担い手へ受け継ぐ大切な施設となる場合も多く、営農を考慮した変更はやむを得ないことで、仮に自分が受益者だとしても同じことになると思います。ただ、やっぱり変更が続くと陰で「めんどくさっ!」と、つい口にしてしまう、まだまだ未熟者の私です。

農業土木技術者としては受益者へ解りやすい説明、いかに効率よく図面・現地で出来上がりをイメージしてもらい、計画に伴う長所と短所を理解してもらえるかが永遠のテーマでもあると考えています。また、これをひとつ、ひとつクリアしていくことも農業土木の楽しさの一つでもあります。

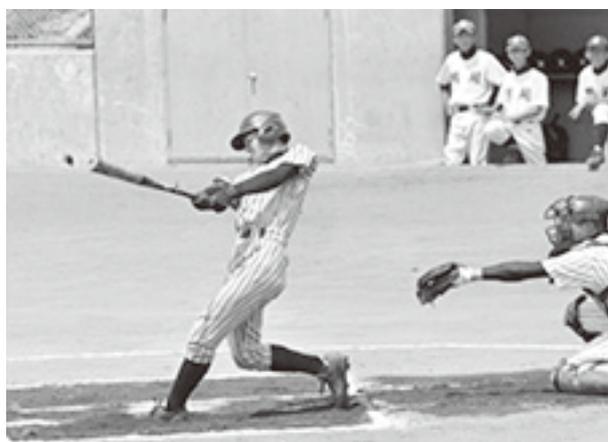
7. 高校野球大会の観戦

長年仕事をしているとたまに壁につき当たるのですが、最近年自分がおかれるさまざまな環境下において、経験や努力ではクリアできない壁を痛感。この時からか業務消化のみ「楽しくない農業土木」をひたすら自分本位で数年。しかし、このダメダメな自分の状況に気付き、少し休憩してみようかと……。

昨年の秋、子供と高校野球大会を観戦にいきました。驚くほど大勢の人。そんな中で私は印象的な光景を目にしました。試合開始前のざわつく球場内、応援団長の大きな一声で球場内は一瞬に静まり返り、両高校の応援合戦が開始。球場全体に響き渡るド迫力のある応援が展開されました。応援団をよく見ると野球のユニフォームを着ており、グラウンドの選手達と見かけはほぼ同じで、違うのは背番号の有無くらいか……。

人数はざっと40~50人はいたように見えました。

試合開始後は、途切れることなく攻撃や守備、チャンスなどの状況に合わせて応援が続きました。試合は接戦で緊張感漂うとても良い試合でした。グラウンドの選手たちは1万人を超える観客の中、素晴らしい応援をバックに練習の成果を十分に発揮できていたのだらうと思われま



帰宅後、ぼんやりと今日の野球観戦を思い出し、応援していた彼らもきっとレギュラーを目指していたのでしょう。でも、あの大舞台で彼らの応援無くして今回の素晴らしいゲーム展開は皆無と思われ、応援団の役割は選手に劣ることなく大きく、彼らもすばらしく輝いているように私には思えました。

ふと、この状況がなんとなく仕事の進め方にも当てはまる様な気がしました。チームプレー(選手も応援団も全て)です。それぞれの立場は違えども、チームとして目指す所は同じで、各段階それぞれの立場で役割を果たすことで「一体化」する。そもそも仕事はひとりで進める訳では無いのだから、場合によっては他のメンバーが活動し易くなるような役割も大切だと考えます。今回の高校野球大会の観戦で、もともと自分が目指していた「楽しい農業土木」の大切な部分を思い出すきっかけになったような気がしました。

8. 楽しい農業土木

私が目指す「楽しい農業土木」とは。

1) 受益者との関わり

業務を遂行する上では受益者とのコミュニケーションが重要です。受益者の言いなり(御用聞き)ではなく我々の誠

意・技術をしっかり理解し受取ってもらう。また、受益者から聞く文献に記載のない現場の声は私の大切な農業土木技術の源となっています。

2) 土木に係る各種専門技術の集合

農業土木は工種の範囲が広いので、各種専門技術を集めて顧客の要求に応える必要があります。このため、各分野の専門技術者との連携を図ることで、迅速にかつ高度な技術の提供が可能となります。

3) 農業土木技術は経験技術

農業土木は経験技術とも言われるほど、沢山の経験を積むことでより最適な農業土木技術の提供が可能となることが多くあります。このうち、農業経営のプロである受益者とのコミュニケーションより得られる真(現場)の情報も経験技術を形成する重要な知識です。また、発注者や施設管理者から得られる技術的情報も同様に重要事項です。

4) 結果的には

農業基盤整備により、北海道農業の持続的発展に貢献することは当然ですが、一方で農業土木を通して、数多くの人(受益者・施設管理者・発注者など)との関わりにより多くのことを経験し、学び、人とのつながりを形成し、かつ、技術を磨きあげるところに最も「楽しい農業土木」があります。

苦労の後には、必ず苦労をネタに笑ってお酒が飲める時が来て、自分や仲間の成長が確信できる。これらが、私の目指す「楽しい農業土木」の基本となっています。

9. おわりに

私が勤めている会社は総合建設コンサルタントで、土木に係る各分野の専門技術者が多数在籍しております。今後も、顧客要求に対して迅速にかつ高度な技術提供ができる技術集団である様、日々技術の研鑽に努めております。

また、私自身の経験を通して農業土木の楽しさを発信出来れば幸いと考えています。

これまで、多くの経験をさせていただくとともに、ご指導頂きました諸先輩の皆様には心より感謝申し上げます。

気仙沼交流記～災害ボランティアの4年間

株式会社農土コンサル 立石 喜裕

東日本大震災から早4年が経ちました。私は災害直後の気仙沼の友人への見舞い後、気仙沼災害ボランティアセンターを通じて瓦礫撤去など復旧作業のお手伝いをしたことが縁となり、毎年春の大型連休を利用して気仙沼を訪ねています。この春で5回目の訪問となりましたが、初回の災害復旧のボランティアから徐々に交流が主の訪問に変化してきました。1年ごとに変貌を遂げる街の様子や人々の表情など、被災地の復旧状況について皆さんに伝えることで、薄れつつある震災の記憶を留め、東北への応援の気持ちを保っていただきたいと思い、みたび筆をとらせていただきました。(初回と2回目の訪問時の記事は「技術協」第No.87、90号にて掲載)

私と気仙沼をつないだ4人の4年間

私と気仙沼を繋いでくれた4人の方々がいます。一人は学生時代からの友人Sさん。彼は気仙沼市役所に勤める土木系の職員で復興業務にも関わってきました。自宅を津波で流された上に、住宅の基礎に漁船の舳先が乗り上げ、船を博物館化する案などに翻ろうされる避難生活が続きましたが、ようやく昨年自宅を新築しました。10畳程の倉庫の2階に家族5人で避難していた頃の彼の表情とは打って変わって明るく元の彼の表情に戻りました。お人よしで自分のことよりも他人の事ばかり気を使う彼ですが、しばらく自制していた山登りを再開するゆとりも出てきたようです。彼の娘達も被災したことで夫々の進路変更も余儀なくされましたが、皆、新しい道を前向きに進んでいます。

二人目は私が非常勤講師をしている札幌国際大学の卒業生で災害時に仙台空港に勤務し自宅待機の中、インターネットを利用した安否確認のボランティアをし、私とSさんを繋いでくれた教え子Tさん。彼女とは実際に会っていませんがその後、業務編成で仙台空港から函館空港に転勤し新しい生活をはじめたようです。彼女が被災した時に行った安否確認で人々を結ぶ活動は、私だけではなく多くの人達の希望や命を繋ぎとめると共に、最近、多く利用されているLINE等のスマホを用いたSNSの急速な発展につながったのです。彼女のように被災者でありながら自分の出来る支援活動を続けた若者がいたこと、誇りに思う

のと同時にこれからの日本の将来に希望を感じます。

三人目は被災直後に気仙沼災害ボランティアセンターを通じて被災した田んぼの瓦礫撤去のお手伝いをした農家のOさん。津波被害を被り瓦礫で散乱した水田を復活させその年に収穫した米を送っていただき、私に勇気を与えてくれました。これが縁となり毎年5月の連休に、田植え準備のお手伝いをさせてもらっています。昨年行った際、三人娘の末女にお婿さんを迎え、よい跡取りが出来たと大変喜んでいました。

しかし、残念なことに昨年末、急逝したのです。長年来パーキンソン病を患いながらも県庁職員と農業との兼業で、相当な無理をしながら生活をしてきた様子でした。被災した前年、県庁を定年退職し、専業農家として田畑や果樹園の作業を精力的に行っていました。瓦礫撤去のお手伝いをした時も不自由な体でありながら誰よりも精力的に動き回っていた姿が目に見えます。集落の会長として復旧作業を率先して行う背中に感動すら覚えました。今回はOさんの仏前に御参りした後、放置されていた果樹園の草刈りをさせていただきました。

しかし、あれだけOさんが大事にしていた水田が、津波復興の圃場整備工事の遅れのために放置されていたのが痛々しい情景でした。

四人目は、気仙沼市内の居酒屋で会った工務店社長のKさん。Kさんは市のシルバーボランティア協会会長や、復興計画コンペティションの審査員も務めるなど多忙な方です。毎年、訪問する度に居酒屋で会い酒を酌み交わしていたのですが、昨年、親戚のご不幸でお会い出来ませんでした。今年、到着後に電話すると、台湾旅行中とのことでした。台湾は国を挙げて気仙沼市を支援し相当な義援金を支援しました。その支援に対するお礼を兼ねた気仙沼市主催の訪問旅行の団長として台湾在中でした。今回、私が気仙沼に滞在した最終日に台湾から帰国し、疲れを押して自宅に私を招きもてなしをしてくれました。例年訪ねていた居酒屋の経営者ご夫婦が昨年急逝し閉店していたのは残念でした。店は復興支援センターの近くにあったため、復興関係者が多く来店し大繁盛していましたが、名物の「気仙沼ホルモン」の仕込み作業に相当な労力を使うため疲労が蓄積したのだろうと、常連のKさんは悔しさを口にしていました。また、Kさんは今、市で不足している養護施設を何とかしようと施設の建設運営の計画を熟っぽく語っていました。自宅裏の原野を施設に利用するのだと現地に案内してくれました。80歳を優に超えた老人ながらこの元気

にはいつも励まされます。来年はこの場所に施設が建っているのでしょう。

この他にも数えられない多くの方々と縁を得ました。中には亡くなった方もいますが、震災という不幸に見舞われながらも力強く生きている人達との交流を通して、生きることの意味を再確認するため気仙沼を訪ねているのかもしれない。

変わりゆく風景

今年も例年同様、苫小牧から秋田行きのフェリーで現地を目指しました。震災後は八戸や仙台など太平洋側の港は津波により被災し機能していなかったため北海道からの物資や人員の輸送は秋田港に集中していました。被災直後に乗船した際は850名の定員の内、500名は災害支援の自衛隊員が占めていましたが、今はほとんどが団体ツアー客に替っています。東北への観光も徐々に戻っているのがわかります。秋田から気仙沼へは約250kmありますが、中継地点となる平泉がユネスコの世界遺産になったため交通渋滞が深刻になって来ました。それで昨年からは遠回りとなりますが、三陸海岸沿いを通るようになりました。釜石、陸前高田、大船渡など甚大な被害を受けた地域を通り、復興工事のダンプトラックが行き交う中の移動となります。特に「奇跡の一本松」で有名になった陸前高田は、海岸付近の盤上げと高台への居住区確保のため、山を大規模に掘削し埋立のための大量の土砂運搬を行っています。ダンプトラックでの運搬に代わり、掘削する山から海岸部を通る土砂運搬のための巨大なベルトコンベアーによる毎時6千トンもの土砂運搬を行っています。

平成30年完了予定で予算1,000億円の巨大プロジェクトです。大量の土砂運搬をダンプトラックで行うことによる一般車両通行の障害を回避し、かつ経済的にも1/3に軽



巨大土砂運搬ベルトコンベアー

減した案との事です。災害がこのような技術革新を生むことは皮肉なことですが、今や奇跡の一本松よりも話題となりこの巨大ベルトコンベアーの見学者が大勢訪れています。巨大な山を削り海岸が高く造成され、周辺の景色が変わって行く様子を眺める住民の方々の気持ちは推し量れないものです。

気仙沼での滞在は例年、高台にある復興支援センター近くの河川敷地にテントを張って野営をしています。当時は住宅も疎らで、人影も少ない土地でしたが、周辺に病院、商店、一般住宅、仮設住宅が建設され景色が一変してしまいました。北海道から全国展開しているツルハドラッグも出店しています。一方、海岸周辺の被災地は瓦礫が片付けられ更地化していますが、復旧した水産加工場や仮設の飲食店などが徐々に建ってきたところで本格的復興はまだこれからです。気仙沼をはじめ三陸海岸地域の主産業である水産加工業の労働力は中国を始めとするアジアからの労働者で支えられており、産業の空洞化が進んでいました。災害時、気仙沼にも500名に及ぶ外国人が住んで居ました。被災後の状況についての報道はありませんが、ほとんどの方は無事で、その後には帰国されているとの事でした。今後、産業の再建に当って大きな課題でもあります。

津波を被った水田のその後

毎年、気仙沼滞在中は水田農家の亡くなったOさんの田んぼの代掻きの手伝いをしていましたが、今年は残念ながら眺めるだけになってしまいました。津波を被った水田に対して復旧を兼ねた圃場整備計画がようやく本格化し、測量・設計を終え、昨年からの工事に取り掛かった所でした。小区画の畦畔が取り除かれ、表土はぎを終えた状態で放置されていました。昨年訪ねた際、Oさんは「田んぼが大きくなると作業が楽になる」と、この区画整理を楽しみに



圃場整備を待つ被災した水田

していました。

しかし、事業着手後、施工業者が決まらず工事の見込みがつかないらしいのです。昨年までは復興工事で全国から東北に施工業者が集中していた様ですが、昨今は東京オリンピック準備の特需で首都圏に吸収されてしまい復興工事の需要に供給が追いつかない状態なのです。地方より利益の上がる首都圏に流れる経済のひずみが見られます。国内で色々な政策が有る中で東北の復興を優先することを明確にすべきだと思います。津波被害を被り瓦礫に埋め尽くされた農地をあきらめずにコツコツと復旧させ、これからの営農にようやく意欲を保っている農家の方々にとって、目の前で放置されている田畑を見せることは非常に残酷な事です。この圃場では被災直後、私がお手伝いした後も数度ボランティアを受け入れ、瓦礫、泥の除去作業、除塩作業を行い、奇跡的に例年並みの作付けに成功したのです。この時収穫したお米を送って頂き、その味、思いに感動を与えられた多くの人たちのため、また何よりも亡くなったOさんのためにも、一日でも早い復興を祈るばかりです。

ボランティアの役割

震災直後のはじめての気仙沼訪問時に避難中の友人を見舞った後、「気仙沼ボランティアセンター」を通してお手伝いをして以来、毎年ここを訪ねています。震災直後は1日600名ものボランティア希望者が窓口に並びました。



被災直後の災害ボランティアセンター

1年後は10名程度に減っていましたが、リピーターが多く見受けられました。現地のニーズも変化し、被災直後は瓦礫撤去などの力仕事が圧倒的に多かったのですが、2～3年目は津波で流出し汚れた写真の復元や、仮設避難者訪問などのきめの細やかな作業が主でした。3年目の昨

年3月には一定の役割を終えた災害ボランティアの受け入れ業務は終了し、現在は「復興支援センター」として仮設避難者などへの復興支援を継続しています。

今回の東北大地震直後には延べ140万人もの人達がボランティアに参加しました。これは「ボランティア元年」と言われる平成7年の阪神大震災時に匹敵します。阪神大震災の際はボランティアの数は多かったもののこれを受け入れ十分機能させる窓口機能が無かったことが反省され、その後、地域の社会福祉協議会等の行政機関と国内のボランティア団体が災害時に連携するシステムを構築して来ました。今回の震災後、これが機能し迅速に各地の災害ボランティアセンターが立ち上がり、現地ニーズの集約とボランティアの受け入れを行いました。気仙沼では「気仙沼社会福祉協議会」と「日本国際ボランティアセンター」、
「曹洞宗国際ボランティア・シャンティ」の2団体が協力して「気仙沼災害ボランティアセンター」を運営しました。通常は開発途上で支援活動を行ってきたボランティア団体は、交通機関、通信、電気、水道等、基礎インフラが不十分な状況でも活動できるノウハウと、行政が機能不全のなか、独自にニーズを調査して、物資配布、保健医療、水・衛生、教育、仮設住宅、産業復興を進めるにあたり、被災後に段階を追って必要となる支援内容を把握し、展開する専門性を備えており、これを行政に活かしたのです。2団体の災害ボランティアセンターへの協力は緊急的にマンパワーが必要な4カ月間に限定し、その後、社会福祉協議会に運営を引継ぐと同時に、離島等復旧の遅れている地域に拠点を移し住民と協力した復興活動等に移行しています。今回、私は気仙沼を訪問した機会を利用し、「日本国際ボランティアセンター」の事務所を訪ねました。事務所では3名の若いスタッフが支援対象としている地域の集団移転

計画という、多様な地域住民の意向と行政や専門家の間に入り調整を行う難しい業務を精力的に行っていました。彼らは本来、アフリカ、アジアで貧困や人道支援活動を行うため団体に就職したのですが、今は国内の震災避難者という社会的弱者に寄り添った活動に意義を見出しているのです。彼らは地域からの信頼が厚く、前任の事務所代表者は住民に推されこの春、県議会議員になったほどです。

気仙沼からの帰路、災害ボランティア活動が縁となり被災地に移り住んだ三人の友人を訪ねました。三人とも青年海外協力隊のOBで、一人は大船渡の病院に看護師として就職し第2の人生を送っています。二人目は釜石市の教育委員会が運営する受験を控えた仮設避難者のための学習施設「スクラムスクール」の教員として学生への支援を始めています。彼に与えられた釜石市の仮設住宅を訪ねると、更に多くのボランティア経験者がこの仮設住宅に住みながら地域の支援活動を行っていました。三人目は被災地から少し離れた遠野市で地域おこしボランティアとして活動しています。遠野市は幸い震災による被害が少なかったことから震災直後から「まごころネット」を立ち上げ全国から集まるボランティアに住居などを提供し中継基地として支援を続けましたが、ボランティア拠点としての役割を終えた後、地域の課題であった過疎化による学校の閉鎖や増加する耕作放棄地対策を、ボランティア団体と協議しながら進め「ふるさと再生事業」を創設しました。彼はこの事業の責任者として廃校となった校舎を拠点に数名のスタッフと活動を続けています。事業のメインは不耕作水田で米粉用水稲を栽培し米粉にして食料不足のアフリカに送る活動ですが、地域と連携した国際協力として全国からも注目されています。



日本国際ボランティアセンターの復興支援



遠野市ふるさと再生事業所(廃校舎利用)

災害復興も緊急の課題ですが、日本の農村地域の共通した課題である「地域おこし」の起爆剤としてこのような取り組みが展開することに希望を感じました。

世界に認められた日本人の精神

イギリスBBCが世界中の国々を対象に毎年行っている「世界に最も良い影響を与えている国」のアンケート調査結果の2012年版では、日本が世界No.1になりました。2005年から開始され、それまで2～5位と上位にランキングされていましたが1位は初めてでした。この主要因は、とりもなおさず震災時に東北の方々が示した、逆境の中にあっても品位、謙虚さを失わない姿と、全国から寄せられた善意による寄付や復興支援のボランティア活動などへの評価によるものでした。この精神を表現するとしたら東北の風土が培ったシンボルとも言える「雨にも負けず」の

詩の中にあるのではないのでしょうか。

日本は地形、地質、気象などの条件上、大きな災害を受け易い宿命にあり、古代からそれを経験してきました。困った時はお互い助け合う精神はそうやって先祖から自然に引き継がれて来たものだと思います。残念なことに戦後の高度成長により、その大切なものを忘れていたのでしょう。奇しくも今回の大震災に見舞われボランティアという形でそれが現れたことは自然な成り行きかもしれません。地球温暖化の影響などで、今後も国内はもとより国際社会の中でも自然災害は起り易くなるのが懸念されますが、日本が蓄積して来た災害支援の精神と経験を世界に示して行くことが、本当の積極的平和に貢献することになるのではないのでしょうか。

戦後70年の節目に、日本が世界に発信すべきものは、このような精神に基づくものであってほしいと強く願います。

平成27年度

道南、後志地域現地研修会(前期)報告

株式会社三幸測量設計社
五十嵐 航

はじめに

平成27年7月23日、24日に実施された北海道土地改良設計技術協会主催の「道南、後志地域現地研修会」に参加しましたので、その内容を報告します。

今回の研修テーマは「道南及び後志地域における農業農村整備事業等の実施及び整備状況について」ということで、以下の地区で実施されている工事や施設の状況等について研修しました。

【研修場所】

- ・国営かんがい排水事業「大野平野地区」
- ・国営緊急農地再編整備事業「今金南地区」
- ・国営緊急農地再編整備事業「ニセコ地区」

大野平野地区

《地区概要》

大野平野地区は、函館平野に広がる水稲作を主体とした2,454haの農業地帯です。

地区のかんがい用水施設は、老朽化の進行により維持管理費が増嵩、さらに、用水路の漏水や冷害に対応した深水かんがい確保されていないなど用水不足の状況となっています。

このため、本事業により、水田営農に必要な用水を確保し、老朽化した頭首工・用水路等を整備し、土地生産性の向上、維持管理の軽減による農業経営の安定を図り、地域農業の振興を目的としています。

また、農業用水は、農作物の洗浄や防火用水、景観保全等の地域用水機能が定着しているため、みんなが安心して利用できる地域用水機能の増進も行っています。

今回の研修では、久根別注水工、大野川頭首工、大野川幹線用水路等を見学しました。

《大野川頭首工》

大野川頭首工では、ゲートやコンクリートの劣化部等の整備状況について見学しました。(写真-1)

また、本事業では、魚道を右岸側に新設しており、新設した理由としては、旧頭首工の魚道入口が上流からの転石により塞がれ、魚が遡上できないとのことでした。(写真-2)

このようなことは、机上での把握が難しいため、現地の踏査及び聞き取りの重要性を改めて実感しました。



写真-1 頭首工改修状況

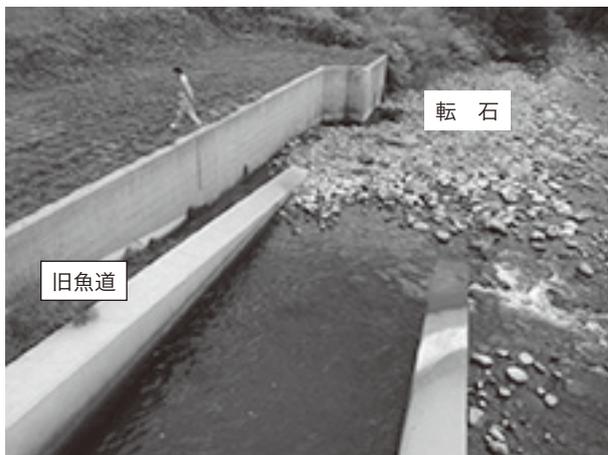


写真-2 旧魚道転石状況

《大野川幹線用水路》

大野川幹線用水路は、大沼の温水に比べ大野川の水が冷たいことから、上流側の約1.2km区間は、旧河川敷地を利用した広幅水路とし、温水路効果を付与しています。広幅による水温上昇効果は、上下流で約2～5℃の差がある状況。

なお、米の収穫量に換算すると、水温が1℃違うと収穫量が1俵違うと言われていたようです。

また、河岸には桜の木の植樹や捨石工などを行い、環境に配慮した水路となっており、春先は桜を見に人が集まるとのことでした。(写真-3)(写真-4)



写真-3 河岸状況-1



写真-4 河岸状況-2

今金南地区

《地区概要》

今金南地区は、後志利別川左岸に広がる今金町と、せたな町にまたがる水田・畑作を中心とした1,185haの農業地帯です。特に、ばれいしょは「今金男しゃく」としてブランド化が図られています。

地域のほ場は小区画で不整形、用排水施設も老朽化。併せて地域の農家は、高齢化や経営耕地の分散など非効

率な営農を行っており、将来的に耕作放棄地の発生が懸念されています。このため、本事業により、農地の区画形質の変更を中心に、用排水路、道路等のほ場条件を総合的に整備し、担い手への農地の利用集積や非農用地を含む土地利用の秩序化を実施する計画としています。

地区の特徴としては、地下水位制御システム(フォアシステム)を導入していることです。(図-1)

このシステムは用水施設(管水路・開水路)より接続された2槽構造のフォアス枵(写真-5)に用水を供給し、フォアス枵から地下かんがい用の幹線パイプに接続しています。

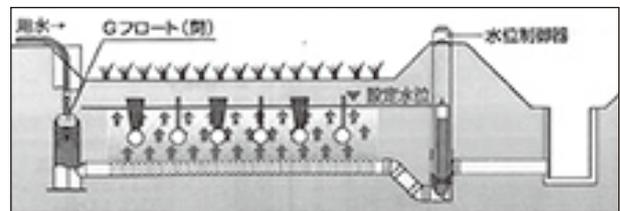
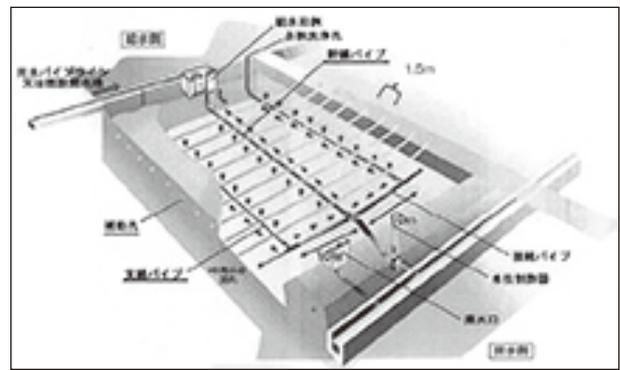


図-1 フォアシステム概要



写真-5 フォアス枵(給水栓状況)

幹線パイプから支線パイプに接続され、地下かんがいと暗渠排水の両方の機能を備えます。

地下水位及び水田地表面)の用水管理は、給水栓と水位制御器が連動し、水管理器(Gフロート)(写真-6)により用水の自動給水が可能となり、無効放流の抑止を担っ



写真-6 Gフロント本体



写真-7 ニセコ地区モデルほ場

ています。

このシステムは、乾田直播及び畑作で効果を発揮することでした。なお、このシステムには、27,000円/haの特許料が発生するようです。

ニセコ地区

《地区概要》

ニセコ地区は、羊蹄山とニセコ連峰の麓に拓けた自然豊かな農業地帯で、畑作野菜、水稲、酪農など多種多様な営農を展開しています。

しかし、農地は、小区画や急傾斜であり、排水不良等のほ場条件から生産性が低く、耕作放棄地の増加が懸念されています。

地区の問題点としては、①受益者が国営事業等の経験がないため、図面等を見ても完成イメージがつきづらく、施工段階での修正があることでした。受益者に説明する際は、他地区以上にわかりやすい説明が必要だと思いました。

②傾斜地を施工する際に用いるスクレップドーザの数が少ないため、施工業者間でのやり取りが必要とのことでした。

今回見学した場所は、羊蹄山とニセコ連峰が一望出来るニセコ地区モデルほ場(写真-7)及び畑ほ場で急傾斜ほ場(写真-8)でした。

モデルほ場では、羊蹄山とニセコ連峰が一望できとても景観の良いほ場でした。



写真-8 急傾斜ほ場

急傾斜ほ場では、現況勾配10%→7%に整地している様子が見られました。スクレップドーザの稼働状況も見学することができました。

おわりに

今回の研修では、普段なかなか見る機会のない工事現場の見学や、貴重なお話をお聞きすることが出来ました。

最後に、現地研修会を主催して頂いた北海道土地改良設計技術協会、並びに現地研修会に協力して下さった函館開発建設部農業開発課、函館農業事務所、小樽開発建設部農業開発課、後志中部農業開発事業所、工事関係者の皆様に感謝申し上げます。

協会事業メモ

年月日	行事名	内容
平成27年		
4.08	農業担当発注者支援業務管理技術者打合せ会議	管理技術者用管理マニュアルについて
4.11	技術士二次試験筆記試験対策講習会	参加者: 49名
4.24	企画・技術・研修・広報合同委員会	H27年度各委員会の担当について H27年度事業計画について
5.19	第29回北の農村フォトコンテスト審査会	於:NDビル会議室 (応募作品 393点)
5.27	理事会(平成27年度第1, 2回)	平成26年度事業報告及び決算報告並びに監査報告 平成26年度公益目的支出計画報告及び監査報告 平成27/28年度委員会委員について 会長、副会長、専務理事の選定について
	平成27年度第1回定時総会	平成26年度事業報告及び決算報告並びに監査報告 平成26年度公益目的支出計画報告及び監査報告 任期満了に伴う役員の選任について
	平成27年度協会表彰式	被表彰者: 1名 (於:京王プラザホテル札幌)
5.05	第1回技術検討委員会	平成27年度技術検討委員会活動について
6.10	第1回広報委員会	平成26年度広報委員会活動実績 平成27年度広報委員会活動計画(案) 報文集第27号、技術協第94号の発行について
6.13	農業土木技術管理士講習会	参加者: 47名
6.19	第1回研修委員会	平成26年度研修委員会活動実績 平成27年度研修委員会活動計画(案) 平成27年度現地研修会(前期及び後期)の計画(案) 平成27年度第1回土地改良研修会の予定
7.10	第2回広報委員会	技術協第94号、報文集第27号の発刊について
7.10	第2回技術検討委員会	区画整理設計チェックリスト、技術講習会について
7.23-24	現地研修会(前期)	参加者: 28名 大野平野地区、今金南地区、ニセコ地区 外
8.05	第3回広報委員会	技術協第94号、報文集第27号の発刊について
8.06	理事会(平成27年度第3回)	協会を巡る諸情勢について
8.06	経営者研修会	「衆参両院の選挙制度改革の動向」 筑波大学教授 岩崎 美紀子 氏
8.18	第2回研修委員会	現地研修会の行程等について 第1回土地改良研修会の講演テーマ及び日時・場所について
8.27	第4回広報委員会	技術協第94号、報文集第27号の発刊について
9.03	第5回広報委員会	技術協第94号、報文集第27号の発刊について
9.10-12	第29回豊かな農村づくり写真展	展示作品: 210点 JR札幌駅西口コンコース
9.30	現地研修会(後期)	参加者: 30名 北野地区、当麻永山用水地区、とうま地区

【新しい土地改良技術情報の内、定期刊行物にみる最近の技術情報】

発刊物誌名	発行年月	巻号	報文・論文名
水土の知	2015. 3	Vol183/No.3	傾斜圃場における土壌流亡の実態と柵度保全の検討
//	2015. 4	Vol183/No.4	取水塔制水ゲートの腐食原因と対策工検討
//	2015. 4	Vol183/No.4	神奈川県における農業用水路を活用した小水力発電の事例
//	2015. 5	Vol183/No.5	基盤整備圃場の適切な生産性を確保する土壌物理性管理指標
//	2015. 5	Vol183/No.5	揚水機場におけるストックマネジメントの取組み事例
//	2015. 6	Vol183/No.6	妹背牛地区における区画整理後の営農時間節減効果
//	2015. 6	Vol183/No.6	既設水路を有効活用した畑地灌漑施設整備とその効果
//	2015. 7	Vol183/No.7	低落差工における小水力発電施設導入に向けた検討事例
//	2015. 8	Vol183/No.8	真狩地区における「教育支援パートナーシップ」の取組み
畑地農業	2015	679号	(中野芳輔の畑かんセミナー) 農業用パイプラインにおける制水弁(1)
寒地土木研究所	2015. 3	No742	石礫除去工を施した畑地土壌の物理的性質 —排除集積工法及びクラッシング工法の事例—
水と土	2015	No174	マニュアルの作成について —補修・補強工事に関するマニュアル【開水路補修編】(案)の経験から—
//	2015	No174	ブロック積護岸における表面被覆工法の適用
//	2015	No174	中勢用水地区安濃ダムにおける詳細な堆砂状況の把握手法について
//	2015	No174	積雪寒冷地における用水路の補修工法について —コンクリート表面被覆工法のモニタリング結果—
//	2015	No175	水田の汎用化に向けた既設暗渠排水の活用方法について
//	2015	No175	長寿命化技術に関する検証、適用性評価及び普及の課題と留意点について
//	2015	No175	セメント系新材料(HPFRCC)を用いた表面被覆工法について
//	2015	No175	既設水路橋の補強・補修工法の施工事例について
JAGREE	2015	No89	最近における設計基準類の改定について
//	2015	No89	FRPM管のたわみ量とひずみ量の相互関係と診断技術について
//	2015	No89	ポンプ施設における機能診断技術について
ARIC情報	2015	第117号	壁面自動追尾型水路トンネル診断ロボットによる調査事例
//	2015	第117号	FRT工法(農業用水路トンネル機能回復加圧式ウレタン充填工法)の技術開発の取組み紹介
土地改良の測量と設計	2015.6	Vol181	長期供用ダムの機能診断 —既設ダムの耐震性能照査—
//	2015.6	Vol181	農業水利施設ストックマネジメントについて (手引き改定の概要とストックマネジメント技術向上の取組み)

(H27年3月～H27年8月)

著者名	コード	キーワード①	キーワード②	キーワード③
南部 雄二外2名	農地保全整備	傾斜圃場	土壌流亡	作土の保全
鈴木 稔	農業水利施設	ダム取水塔	マクロセル腐食	長寿命化
小野 浩	農業水利施設	小水力発電	農業用水路	垂直2軸クロスフロー水車
北川 巖外2名	農地保全整備	区画整理	土壌物理性	土壌水分・乾燥密度
増田 隆一	農業水利施設	揚水機場	機能診断	ストックマネジメント
長土居智直外2名	農地保全整備	区画整理	大区画水田圃場	営農時間節減効果
菅原 央外1名	農業水利施設	畑地灌漑	既設用水路	コスト低減
阿部 洋一外1名	農業水利施設	小水力発電	低落差工	発電効率
石岡 浩一外2名	農業農村整備	教育支援	人材育成	パートナーシップ
細谷 淳	農業水利施設	畑地かんがい	パイプライン	自動制水弁
町田 美佳外3名	農地保全整備	圃場整備	石礫除去	クラッシング工法
野村 栄作	農業水利施設	用水路(開水路)	補修・補強工法	マニュアル(案)
霜鳥 岳外2名	農業水利施設	排水路	ブロック積護岸	表面被覆工法
中瀬 里志外2名	農業水利施設	ダム	堆砂量把握手法	マルチビーム測深
岡下 敏明外2名	農業水利施設	用水路(開水路)	表面被覆工法	モニタリング
野津 伸行	農地保全整備	暗渠排水	汎用化	既設暗渠活用
野村 栄作外2名	農業水利施設	施設長寿命化	パイプライン漏水位置特定技術	開水路補修・補強工法
松村 彰則外2名	農業水利施設	用水路(開水路)	表面被覆工法	繊維補強セメント複合材料(HPFRC)
舘ヶ澤真哉外2名	農業水利施設	水路橋	補強・補修工法	FRPグリット工法外ケーブル補強工法
佐々木 明德	土地改良事業設計指針	技術基準	設計基準類の改定	改定概要
合屋 英之外2名	農業水利施設	用水路(管水路)	FRPM管	機能診断
森岡 大介外1名	農業水利施設	ポンプ施設	機能診断	振動診断手法
森 充広外6名	農業水利施設	水路トンネル	機能診断	側面自動追尾型診断ロボット
農業用水路トンネル機能回復技術研究会	農業水利施設	水路トンネル	補修・補強工法	FRT工法
林田 洋一	農業水利施設	ダム	機能診断	耐震性能照査
堀江 信一	農業水利施設	用・排水路	ストックマネジメント技術	技術向上対策

編集後記

本号は開発局、津別町、当別土地改良区からのご投稿を戴き、会員分と併せて充実した内容に仕上げる事が出来ました。ご投稿された関係各位にお礼申し上げます。

さて、【骨太の方針 2015】は第2章の「農林水産業」の中で、「土地改良事業については、高付加価値化・生産コスト削減に資する農地の大区画化・汎用化や維持・保全等を一層推進する。」という一文を盛り込みました。昨年までには見られなかった画期的なことと言えましょう。そんな中、2016概算要求額が決まりました。【方針】を反映して農業農村整備事業は農水省全体では1.28倍、関連も含めて1千億円増の4,588億円、北海道も開発予算全体の1.16倍に対して、NN分は1.24倍の869億円と大きく上回っています。一方で、TPP交渉が土壇場で迷走しています。争点の一つが乳製品の扱い。概算要求期限には間に合わなかったものの、永田町・霞ヶ関では動きが活発化しているようです。

いずれにしても【方針】に示す「攻めの農業」を展開するため、その基盤となるNN事業の緊急且つ計画的実施は、予算の大幅増額確保と併せ、喫緊の課題と言えましょう。その実現に向けた予算編成を注視していきたいと思えます。

広報委員長(H27.09.02 記)

「技術協」 第94号

平成27年9月30日発行

非売品

発行 **一般社団法人
北海道土地改良設計技術協会**

〒060 - 0807 札幌市北区北7条西6丁目 NDビル8F
TEL 011(726)6038 ●農村地域研究所 TEL.011(726)1616
FAX 011(717)6111

広報委員会委員 明田川洪志・松崎吉昭・館野健悦・福田正信
小笠原武・下谷隆一・平山ちぐさ・山岸晴見
源 秀夫

制作(有)エイシーアイ

※本誌は自然保護のため再生紙を使用しています。



●表紙写真●

第29回 「豊かな農村づくり」写真展

北の農村フォトコンテスト

「初夏の彩り」

-芽室町にて撮影-

出口 博司氏 作品

A E C A HOKKAIDO
Agricultural Engineering Consultants Association