

技術協

Agricultural Engineering Consultants Association



● 巻頭言

- 「沙漠の真ん中で『沙漠化』を想う」
北海道大学大学院農学研究院 特任教授（北海道大学名誉教授） 長澤 徹明 2

● 平成23年度 第1回通常総会

- 総会の挨拶 ————— 堀井 健次 4
平成23年度事業計画 ————— 5
第21回技術協会表彰 ————— 7

● 特別寄稿

- (独) 土木研究所 寒地土木研究所寒地農業基盤研究グループの研究紹介
寒地農業基盤研究グループ長 鎌田 貢次 8

● 寄稿

- 篠津泥炭地農業における機械力の進展とその背景 ————— 土谷 貴宏 14
自然由来による重金属汚染土壌の処理方法 ————— 植松えり子 21

● 第25回“豊かな農村づくり”写真展

- 「北の農村フォトコンテスト」 ————— 26

● この人に聞く

- わがまちづくりと農業 [宗谷郡 猿払村]
猿払村長 ————— 巽 昭 35

● 地方だより

- 土地改良区訪問 [水土里ネットながぬま]
ながぬま土地改良区 理事長 ————— 菊地 博 39

- 交流広場「備品リストから思いだすコンピューターの歴史」 — 加藤 範幸 44
「JGAP審査員養成講座 体験記」 ————— 小林 一弥 47
「農村防災・災害ボランティア活動に参加して」 — 林 嘉章 50
「マシッソヨ、コリア！」 ————— 飯野 良枝 53
後志地域現地研修会（前期）報告 ————— 高橋 淑紹 56
進藤 輝昭 58
技術情報資料 ————— 60
協会事業メモ ————— 62

「沙漠の真ん中で『沙漠化』を想う」

北海道大学大学院農学研究院
特任教授

長澤 徹明 (北海道大学 名誉教授)

地球環境問題が言われるようになって久しい。最近
は「温暖化」についての議論が主流のようだ。これに次
いで「生物多様性」であろうか。これに比べて「酸性雨」
や「オゾン層」の問題はあまり聞かれなくなった。そして
「沙漠化」問題も。

地球温暖化は、まさに全球的問題であり、気温の上
昇だけではなく、気象全般が極端にぶれることに不安
が募っている。たしかに、ここ数十年で北海道の冬は随
分暖かくなったが、それは「平均」であって、マイナス30
℃になることが無くなったわけではない。雨風や雪の降
り方も振幅がはげしくなった、と誰もが実感している。原
因は温暖化ガスの過剰放出にある、とする議論が優勢
だが、黒点に現れる太陽の大状況が温暖化の原因で
あるとする地球物理学者の意見もある。温暖化ガスの
放出権取り引きの動向、自国の産業保護を巡る国際的駆
け引き、くわえて我が田に水を引きたい研究領域の思
惑、などでいささか混乱気味である。いわば、科学(理工
系)の世界に政治と経済が介入し、利害得失が絡んで
疑心暗鬼に陥っているようにも思える。

さて、「沙漠化」問題である。対策が功を奏して問題
解消に向かっているだろうか？ いささか陳腐な感の
あるこの問題を想ったキッカケは、この夏、世界有数の
沙漠である「タクラマカン」を巡検していたときに接した
ニュースであった。それは「街を襲う幅100キロの砂嵐」
と題するCNN.co.jpの配信記事である。衝撃的な写真
を貼付した記事によると、「2011年7月上旬、米アリゾナ
州フェニックスの街が砂嵐に襲われた」とあり、写真に

は「巨大な砂の壁が迫る様は圧巻云々」とキャプション
が付されている。報じられた砂嵐の原因は異常気象に
よるものであって、あるいは「温暖化」の影響なのかも知
れない。このニュースは、1930年代に米国中西部を襲
った「ダストボール」を思い出させた。原因はともかく、当
時のナショナルジオグラフィックに掲載された「砂の壁」
が街をのみ込む記録写真とまったく同じである。当時も
今もアメリカ中西部は一大穀倉地帯(通称コーンベル
ト)であり、収奪型大農法によって土地資源を酷使して
いた。つまり、農地の疲弊が表土を不安定にし、気象条
件とあいまって「ダストボール」現象を引き起こしたの
だ。国民は驚愕し、これを機に政府は本腰を入れて土
壌保全に邁進する。農商務省に土壤保全局を新設して
全国に試験場を配置し、大学と連携して保全対策樹立
に向けた研究を推進させた。その成果が我が国の土地
改良事業計画指針「農地開発(改良山成畑工)」にも記
載されているUSLE(汎用土壌流亡予測式)である。余
談であるが、世界大恐慌への端緒となったアメリカ経
済の疲弊と中西部農業地帯の荒廃を題材に取った小
説「怒りの葡萄」(1939年、ジョン・スタインベック著、ピ
ュリツァー賞受賞、ノーベル賞の受賞事由にも)、その
映画化作品「同名タイトル」(1940年、ヘンリー・フォン
ダ主演、ジョン・フォード監督、アカデミー賞受賞)の背
景であることを知る人は少ないであろう。

新疆ウイグル自治区、とりわけ南新疆の天山山脈南
麓・タリム河流域は繊維が長くて充実したワタができる
世界有数の産地である。ワタの生産には無論水が必要



である。比較的乾燥に強い作物とはいえ、年降水量1,000ミリメートル以上は必要とされる。タリム河流域に展開する農地は北の天山山脈と南のタクラマカン沙漠に挟まれた地域にあり、年降水量は数十から百ミリメートル程度に過ぎない。したがって灌漑が不可欠であり、タリム河本川とその支流河川の水を最大限利用している。河川水を涵養するのはタリム盆地を取り囲む高山、すなわち天山山脈・昆仑山脈・パミール高原の山岳水河である。山地に降る雨の流出もあるが、なんと言っても夏に流出する「融氷水」の存在が大きく、また気温に連動して周期的、かつ安定的に供給される。近年は、おおくの大規模な貯水池が設けられ、農地への用水供給は一層コントロールされるようになった。土地資源と光熱環境に恵まれた当地は、水さえ調達できれば豊かな農産が保証され、ワタのほかにもナツメやブドウ、モモ、ナシなどの果樹、そしてハミウリで有名なメロンやスイカなどが豊富に生産され、これが頗る安くて旨い。

しかし、豊かさの反面、乾燥地域ならではの課題を抱えていることも事実である。それは、粗放的な農業水利と土地資源の酷使にともなう「沙漠化」である。タクラマカンの北縁を東に流れる大河、タリム河は、河畔域を胡楊林が覆う独特な生態系をなしていたが、河川水の取水利用によってすっかり様子を変えてしまった。つまり、タクラマカンの拡大を阻止する「緑の防衛線」が劣化しているのだ。かつて、スウェーデンの探検家、スヴェン・ヘディンが発表して一躍有名になった「さまよえる湖」は内陸河川末端の大きな湖(ロプノール)であったが、随

分以前に消滅してしまった。それだけではない。タリム河自体の流末が遡上したり(世界が驚いた黄河の断流と同じ現象)、河道域が縮減したため、河川生態の崩壊のみならず周辺農地、農村の放棄が進んだ。河川水や涵養地下水の利用による農地は、乾燥地の例に漏れず「塩類集積」が進んでいる。劣化した農地はリーチングによって回復できると分かっているが、大量の水の用意や排水システム整備などがネックとなってなかなか実行できない。経済的に余裕のあるところではチューブによる点滴節水灌漑に移行しているが、いまだ一部にとどまっている。したがって、生産不能となった農地は放棄し、灌漑水の供給先を別の土地に変えることになる(つまり土地は水利があつてはじめて農地たりうる)。土地資源に乏しい我が国から見れば、別次元の対応である。農業生産の拡大、農業水利の強化による農地の塩類化、土地の劣化と放棄、河川生態系の崩壊などを通じて「沙漠化」が進行していると言わざるを得ないのである。

寡雨や高温、あるいは豪雨や低温など、気象は人知の及ばないところである(温暖化現象の因果は棚上げして)が、限りある水土資源の利用には慎重に人知を尽くすべきである。これに失敗して放棄された土地、崩壊した文明が数多いことは、歴史が教えている。同じ失敗を繰り返す愚は避けたいと誰しも考えるにも拘わらず、場所を変え、様相を変えて沙漠化が進むとは……。せめて「前者の覆るは後車の戒め」くらいの知恵を共有すべきではないか、とタクラマカン沙漠の真ん中で思った。

平成23年度 第1回通常総会

平成23年5月27日(金) 京王プラザホテル札幌

総会の挨拶

会長理事 堀井 健次

本日は、平成23年度の第1回通常総会にご出席いただきまして、ありがとうございます。3.11、東日本大震災は、地震、それに伴う大津波、被災した原発の事故、更に風評被害と四重に重なり、未曾有の災害となっております。現在も多くの方が避難所に仮住まいの中でご苦労されており、被災された多くの皆様には、心よりお見舞い申し上げますとともに、一日も早い復旧を願っているものであります。

この度は、余りにも被害が多く、原発事故も影響し、戦後最大の危機に見舞われている中で、国の財政も危機的状況にあり、災害復旧のための補正予算の財源をどうするかと言った様な議論がなされており、今後の予算執行や次年度に向けた予算編成について懸念されますが、まだ先が見えない状況です。今日ご来賓でお越し頂いた高嶺農業水産部長様から、最新のお話が頂けるのではないかと考えている次第です。

また、協会会員各位におかれましても、絶対的な業務量が増えない中、指名競争に変わる簡易公募型の増加、更に総合評価方式やプロポーザル業務の導入など、入札参加への公平性確保の取り組みと技術力に対する評価の比重が益々大きくなってきております。

このため受注契約にいたる前段の作業量が格段に多くなって来ております。協会と致しましても、会員各社

の努力が報われる様、技術力の研鑽に向けた活動と共に、適正な技術力評価に対する協会要望を発注御当局にも継続して要請していく必要があると考えている次第です。

また、新しい契約方式により様々な変化が生じているわけですが、外業適期が短い北海道にあって、契約までの公開手続きに多くの時間を要する契約方式が、本当に業務成果も含めて妥当なものなのか、或いは適切な発注時期と工期の関係など、今後も発注御当局にも意見交換をしてみたいと考えております。

例年のごとくご意見要望事項を伺いますので忌憚のないご意見をよろしく願います。

さて、本日の総会におきましては、定例の前年度の事業、決算、監査報告のご承認を頂く外に、任期満了に伴う新たな役員の選任。更に、今年の11月1日において当協会は、北海道認可の非営利型の一般社団法人としての移行登記を目指しておりますが、その申請に伴う定款の変更、公益目的支出計画、協会諸規定の改定について、大凡の形について会員各位のご了解を得たいと考えております。事前に資料等配布させて頂き、ご検討、ご意見を伺っておりますので、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23年3月29日(火曜日)に、平成22年度第2回通常総会が、NDビル5F会議室において開催され、会員36社(委任状含む)の出席のもと、平成23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23年5月27日(金曜日)には、平成23年度第1回通常総会が、京王プラザホテル札幌において開催され、会員34社(委任状含む)の出席のなか、平成22年度事業報告・決算及び監査報告について審議承認されました。

両通常総会とも、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23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・普及にも努め、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

- 技術資料作成・配布事業
- 情報通信(ICT)技術開発と普及
- 技術情報収集

(2)研修会事業

- 技術講習会・技術検討討論会(技術講習会:7回/年)開催
- 土地改良研修会(2~3回)開催
- 現地研修会(道内研修会:2~3回)開催
- 資格講習会

(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)
- 土地改良研修会講演録の発刊(2回/年)
- 『北の農村フォトコンテスト』公募、応募作品による写真展(第25回)開催、上記を利用したカレンダー、ポストカードの作成とこれらによる一般市民(消費者)への食料・農業・農村の啓蒙
- 「北の食と土地改良」出版準備

(4)提携事業

- 積算技術研究会
- 会員名簿の発行
- 関係団体事務

3. その他事業

(1)共益事業

- 経営者研修会
- 表彰

(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

■役員名簿(平成23年8月現在)

会 長	理 事	堀 井 健 次	(株)農土コンサル 代表取締役社長
副 会 長	理 事	常 松 哲	(株)イーエス総合研究所 代表取締役社長
	//	田 村 源 治	(株)地域計画センター 代表取締役社長
	//	中 井 和 子	中井景観デザイン研究室 代表
専 務	理 事	小 林 博 史	(社)北海道土地改良設計技術協会
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
	//	板 谷 利 雄	前長沼町長
	//	梅 田 安 治	農村空間研究所 代表
	//	加 藤 範 幸	(株)三幸測量設計社 代表取締役社長
	//	神 谷 光 彦	北海道工業大学名誉教授
	//	本 間 恒 行	北海道ワイン(株) 専務取締役
	//	眞 野 弘	北海土地改良区理事長
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) 代表取締役社長

■平成23・24年度部会委員一覧

◎は部会長

技 術 検 討 部 会	◎蒲原 直之	中島 和宏 小笠原 武 秀島 好昭	駒井 明 野原 広光 船木 誠	鈴木 扛悦 青山 裕俊
研 修 部 会	◎荒金 章次	山崎 隆一 吉田 宏 佐々木昌昭 小野 順司	小笠原誠一 小竹 克美 上田 正勝	黒江 公則 菊地 政博 吉田 豊治
広 報 部 会	◎明田川洪志	館野 健悦 松崎 吉昭 川尻 智之 後藤 静夫	小澤 榮一 矢野 正廣 山岸 晴見	林 嘉章 古田 彰 源 秀夫

第21回 技術協会表彰

平成23年度（第21回）表彰式は平成23年5月27日通常総会終了後開催されました。

この表彰は、会員会社の役職員などを対象として、会社の繁栄と土地改良事業の振興と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37名の方々が表彰されました。

◆おめでとうございます。



特別功労賞

前 研修部会員 松永 和彦

勤続精励賞【職員の部 35年勤続】

- 株式会社三幸測量設計社 技術部主任技師 真田 行廣
- 株式会社田西設計コンサル 管理・営業部長 今村 昇一
- 内外エンジニアリング北海道株式会社
技術部プロジェクトリーダー 竹山 重夫
営業部取締役 新名 充
- 富洋設計株式会社北海道支社 技術顧問 大古田庸一
- 株式会社ランドプランニング 設計部課長 前田 淳一

勤続精励賞【職員の部 25年勤続】

- 株式会社イーエス総合研究所 テクニカル・サービス部 伊藤 明喜
第2グループ次長
- テクニカル・サービス部 長澤 善明
第2グループ課長
- 株式会社小出コンサルタント 設計部長 寺島 勇
- 株式会社ズコーシャ 札幌支社技術部長 佐藤 照明
技術部測量調査課長 大川 浩崇
- 内外エンジニアリング北海道株式会社
営業部プロジェクトリーダー 吉田 昌泰
技術部アシスタントマネージャー 埋田 雅史
- 富洋設計株式会社北海道支社 技術部技術第2課主任 井口 道子
- 株式会社ランドプランニング 業務部長 松倉 清隆

勤続精励賞【職員の部 15年勤続】

- 株式会社アルト技研 設計部主任技師 名久井純一
設計部技師 依田 貴文
- 株式会社アルファ技研 総務部事務主任 兒玉 善博
- 株式会社イーエス総合研究所 テクニカル・サービス部 得地 秀一
第2グループ部長
- NTCコンサルタンツ株式会社北海道支社
技術部参事 中嶋 明美
- 株式会社小出コンサルタント 技術部長 山本 修一
営業部課長 小林 旭
技術部係長 嵐 直樹
設計部主任 佐藤 公拓
- 株式会社ズコーシャ 札幌支社営業部課長代理 稲垣 孝裕
総合科学研究所 廣永 行亮
農業科学室技師
技術部設計課技師 高橋 暁
- 株式会社田西設計コンサル 技術部主任技師 松本樹一郎
- 株式会社農土コンサル 地域計画・調査部次長 山本 暁史
農村環境・ 平間 孝幸
技術部主任技師
農村環境・ 寺島 剛司
技術部主任技師
- 株式会社フロンティア技研 技術部技師 林保 慎也
- 北王コンサルタント株式会社 企画設計部次長 菊地 延仁
足寄営業所主任 佐藤 大輔
環境設計部 西保恵美子
- 株式会社ランドプランニング 設計部係長 小田 智子

(独)土木研究所 寒地土木研究所 寒地農業基盤研究グループの研究紹介

鎌田 貢次

はじめに

北海道は積雪寒冷地の過酷な気象条件、広範囲に分布する泥炭質の軟弱地盤等、本州等とは異なる気象・地質条件下にあります。豊富な水資源や広大な土地資源を活かした力強い北海道農業を発展させるために、寒地農業基盤研究グループは、既存の農地基盤や農業水利基盤を良好に保全・管理するとともに、気候変動や水需要の変化に対応した水利機能の強化や地域の有機資源や自然エネルギーを利活用するシステムの確立などの研究や技術開発を進めています。

今回は、昨年度に終了した第2期中期計画の研究成果を主に紹介します。

1 土木研究所の概要

1 土木研究所

独立行政法人土木研究所は、土木技術に関する研究開発、技術指導、成果の普及等を行うことにより、土木技術の向上を図り、良質な社会資本の効率的な整備及び北海道の開発の推進に資することを目的として設立された、土木技術に関する日本を代表する研究所です。大正10年に設置された内務省土木局道路材料試験所を母体とする独立行政法人土木研究所と、昭和12年に設置された内務省北海道庁土木部試験室を母体とする独立行政法人北海道開発土木研究所が平成18年4月に統合して発足しました。

土木研究所では、土木技術に対する社会的要請、国民のニーズ、国際的なニーズを的確に受け止め、優れた成果を創出し、社会への還元を果たすことを目標としています。この目標を達成するため、つくば中央研究所、寒地土木研究所、水災害・リスクマネジメント国際センター、構造物メンテナンス研究センターの4つの研究部門において、自然災害の防止・軽減、生活環境の改善、社会資本ストックの

管理の高度化、省エネルギー・省資源等の地球環境問題への対応、積雪寒冷地に適応した社会資本整備、北海道の農水産業の基盤整備のための新材料・新工法等の先端的研究開発及び現象・メカニズムの解析等の基礎的な研究開発、土木技術全般の基盤となる汎用的な技術に関する研究開発を実施しています。

2 中期目標・計画

中期目標とは、3年以上5年以下の期間において独立行政法人が達成すべき業務運営に関する目標であり、主務大臣が定め、当該独立行政法人へ指示するものです。土木研究所においては主務大臣の国土交通大臣および農林水産大臣から平成23年3月1日に第3期中期目標が示されました。

中期計画は、当該独立行政法人に指示された中期目標を達成するための計画であり、当該独立行政法人が作成し、主務大臣が認可するものです。土木研究所においては第3期中期目標を基に中期計画を作成し、平成23年3月31日に国土交通大臣および農林水産大臣からの認可を得ました。

中期目標の期間は第2期が平成18年4月から平成23年3月31日(5年間)、第3期が今年度から始まり、平成23年4月1日から平成28年3月31日(5年間)までです。



3 独立行政法人の評価

独立行政法人は中期目標の達成度について、独立行政法人評価委員会による評価を受けます。

評価は毎年実施され、当該独立行政法人は該当年度の業務実績報告を独立行政法人評価委員会へ提出し、中期目標の達成度について評価を受けます。土木研究所は毎年非常に高い評価を受けています。今後も引き続き与えられた使命に取り組んで参ります。

II 第2期中期計画の研究成果の概要

研究カテゴリーとしては、研究所の中期目標達成に関わる重要な研究のうち、総合的・横断的な体制で重点的・集中的に実施する「重点プロジェクト研究」、中期目標達成に関わる重要な「戦略研究」、着実に実施する「一般研究」、発展可能性のある「萌芽的研究」があります。

重点プロジェクト研究は寒地土木研究所としては7研究ありますが、当グループとしては2研究に取り組みましたので、主にその成果を紹介します。

成果は外部の評価委員会において高い評価を得ているところです。

1 「共同型バイオガスプラントを核とした地域バイオマスの循環利用システムの開発」

■目的

家畜ふん尿を主原料、他の有機性廃棄物を副資材として共同型バイオガスプラントにおいて、嫌気発酵処理することにより生成したバイオガスをエネルギーとして利用し、さらに、消化液を肥料として利用する技術の開発をします。

また、グリーン・イノベーションなどの各種政策の具現化に寄与するために、資源化・エネルギー化技術の開発や効率的搬送手法の解明、及び、バイオマス起源の生成物を地域で効率的に利用する革新技術の開発をします。

さらに、既に個別による好気処理や嫌気処理による液肥施用が行われていますが、その生産環境改善効果等を共同型嫌気発酵処理技術に関する成果と対照することにより、地域に最良なバイオマスの循環利用方法の提案を行うための研究を行っています。

■主要な成果

1) 各種バイオマス副資材の効率的嫌気発酵技術の開発

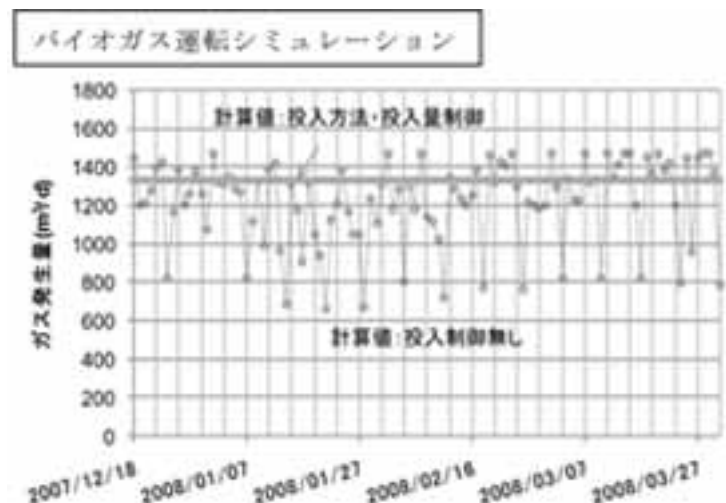
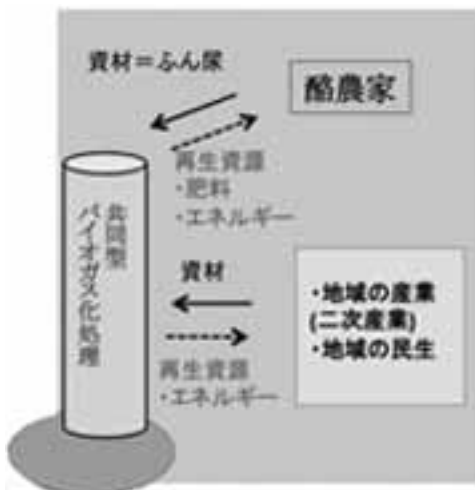
廃棄系バイオマス(廃脱脂粉乳、廃牛乳、水産系廃棄物、合併浄化槽汚泥等)の共発酵の特徴やガス発生量を明らかにし、共同型処理の運営について知見を得、「バイオガスプラント運転シミュレーションプログラム」を開発しました。

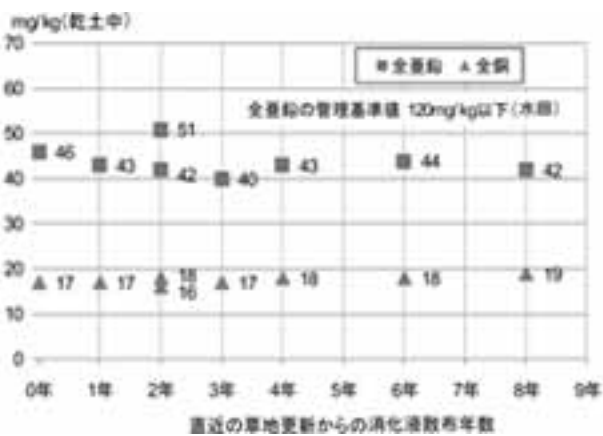
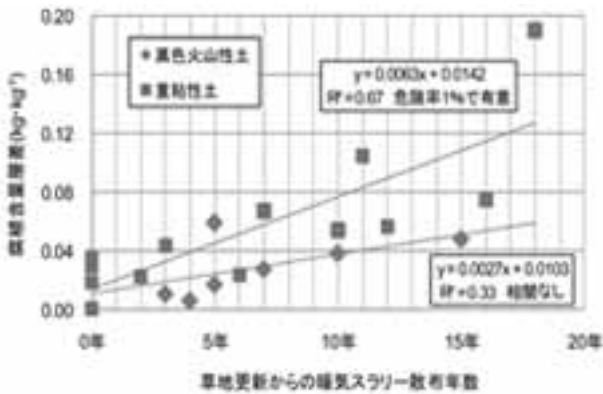
このプログラムを利用することにより、効率的なガス発生を行うための計画的な資材投入が検討出来ます。

2) 曝気スラリー(好気性発酵)及び消化液(嫌気性発酵)の長期連用の各種効果と影響解明

曝気スラリー及び消化液施用圃場の方が、粗孔隙が大きく、表層には腐植が集積し、保肥力も高いなど土壤の物理性、化学性が改善されています。

また、長期連用によっても、微量要素(銅、亜鉛、マンガン、鉄、モリブデン)の経年的蓄積が無く、土壌中にも牧草にも安全な状態でその収支が均衡していることが確認されました。



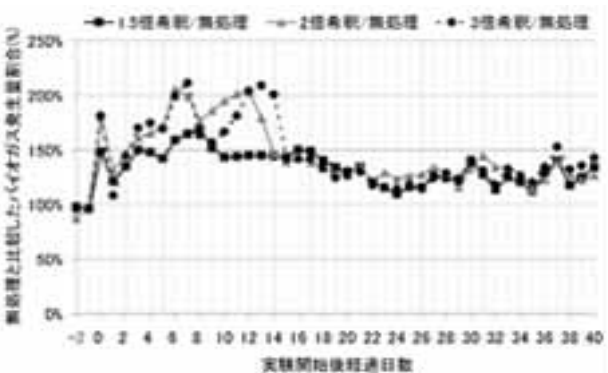


3) スラリー・消化液の物性把握と効率的搬送手法の解明

搬送エネルギー損失防止のために原料スラリーの希釈を行ってもバイオガス発生量は減少しないことを明らかにしました。

これは、発酵液の濃度が増すと、液中にガスが封じ込められたことや、攪拌が不十分になっているためと考えられます。

また、従来のトラック輸送に加え、スラリーや消化液を真空管路や圧送管路方式で農家地先—プラント—圃場間で搬入・出する技術を実験し、経営収支の試算をしました。農家便益費をプラント収入として見込むことにより、パイプライン搬送方式でもプラント運営は可能であるとの試算結果となっています。



4) LCA法による環境負荷軽減効果の解明

①嫌気発酵プラント導入前後において発生ガスを比較すると、導入後は温室効果ガス(メタン、亜酸化窒素、二酸化炭素)は35%削減されるが、酸性物質(アンモニア、イオウ酸化物、窒素酸化物)は倍増することが示唆されました。これは、嫌気消化液貯留時にアンモニアが、ふん尿運搬時に窒素酸化物が多く排出されることによるものです。

②肥培灌漑施設の導入前後において発生ガスを比較すると、導入後は温室効果ガスが44%増えています。これは、曝気スラリー貯留時や電力消費時に温室効果ガスが発生しているためです。

③これの防止に対しては、有蓋型貯留槽やパイプラインの導入が効果的です。

5) バイオマスのエネルギー化技術の開発

共同型バイオガスプラントを利用して、乳牛ふん尿と地域バイオマスを共発酵処理し、消化液は優良な肥料として利用します。発生したメタンからは水素やベンゼン等の芳香族を製造し、水素エネルギー利用による循環利用技術の開発を行いました。

これら一連の研究により、酪農村地域における地域エネルギー循環モデルを提案しました。

乳牛2,000頭のプラント規模で144戸のエネルギー利用可能という試算をしています。



2 「積雪寒冷地における農業水利施設の送配水機能の改善と構造機能の保全に関する研究」

■目的

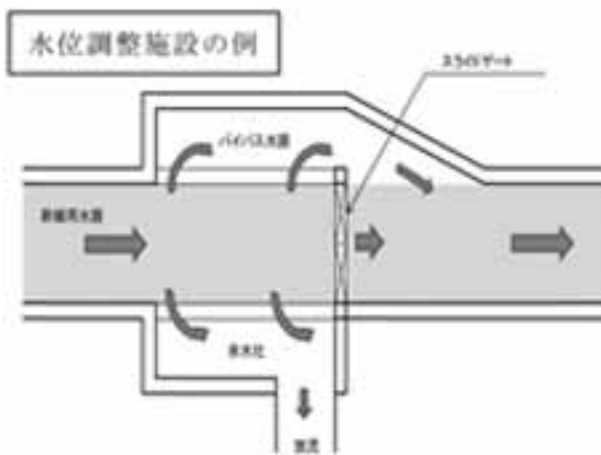
食糧供給基地北海道の発展を支える農業水利基盤を長期に亘り、農業水利施設の送配水機能、構造機能の確保及び適正な維持管理を図るための技術開発・研究を行っています。

■主要な成果

1) 水田灌漑施設の送配水機能の評価手法と

改善技術の開発

支線用水路をパイプライン化することによって、圃場における水需要が8時間に集中するなど変化が起きる場合があります。幹線や下流支線が干渉を受けることが想定されます。これに加えて、降雨による取水量の調整や周辺からの雨水流入等も水路流量を変動させます。流量の変動に対して水位を安定させるために水位調整ゲートの必要性が高まりますがバイパスや余水吐けを併設することにより、ゲート管理労力を軽減出来ます。



この設計のために評価フローを作成していますが、日内変動量に十分配慮することが重要です。

2) 大規模畑地灌漑施設の機能評価と予防保全技術の開発

先行地区における維持・補修費の事例調査で、変動の大きいものはバルブ類の補修やパイプラインの漏水対応でした。



付帯施設に水、冷気が浸入して付帯施設の損傷が見られたことから、マンホール蓋の適切な補修が重要です。

パイプラインの機能劣化事例の分析から、軟弱層の厚さの変化などの地盤条件や高い地下水位、地下水流動の影響などによる埋戻し土の強度不足が大きな要因であることから、劣化の診断方法としては、たわみ計測やサウンディング試験が有効です。

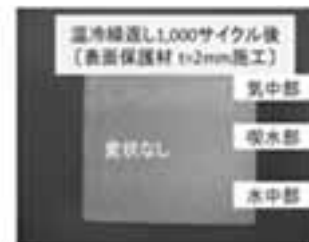
3) 道内老朽化水利施設の構造機能診断方法

及び補修技術の開発

①寒冷地における頭首工は流水による摩耗や石礫等の衝突等の劣化に加え、凍結融解作用や結氷により劣化が促進されます。

特に、床版や堰柱等の天端縁辺部や側面は融雪水等が通過・停滞する部位であり、多数の凍害ひびわれ、スケール、局部崩壊が発生しています。

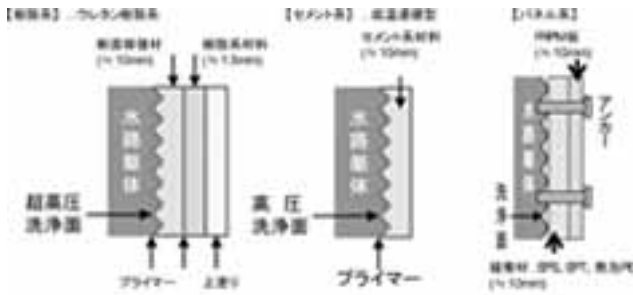
補修に際しては断面修復材を施工した後に薄層の表面保護材を上塗りすることで、寒冷条件下でも比較的長期に耐久性が確保されることが、温冷繰返し試験によって確認されました。



温冷繰返し1000サイクル後における堰水部に設置した補修供試体の表面（縦7cm×横7cm）の状況

②コンクリート開水路の凍害発生には部位毎の積雪状況が大きく関与し、雪が覆われない面では部材内部にまで凍結融解作用が及ぶ環境にあることが確認されました。機能診断では表面部に加え、部材内部の劣化状況を把握する必要があります。

表面被覆工法として、樹脂系素材、セメント系素材、FRPMパネルの3種について現地試験を行い、4期経過しましたが良好な状態です。



寒冷地での施工上の工夫

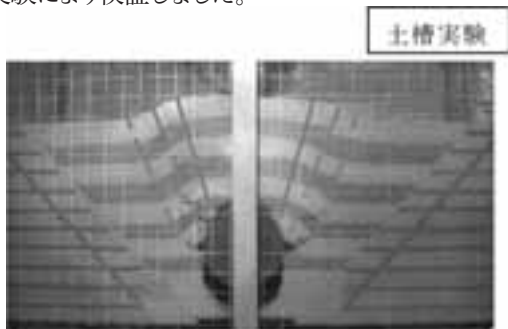
- 樹脂系舗装材
 - ・速硬化タイプの吹き付けウレタン樹脂を使用
 - ・断面修復をせず、劣化部除去面に被覆材を塗布する
- セメント系舗装材
 - ・付着強度が早期に発現する低温速硬化型材料を使用
 - ・施工も水理的に問題無いことを確認。
- FRPMパネル
 - ・既設水路とFRPM板との間に緩衝材を使用

コスト低減を狙いとし、劣化部除去後の表面修復を行わずに樹脂系材料を塗布した工法が最も付着性が良く、粗度係数も許容範囲内でした。

ウレタン樹脂、セメントモルタルを用いた付着強さを温冷繰り返し試験により測定し、良好な結果を得ています。FRPMパネルは緩衝材の断熱効果によって凍結融解作用が抑えられること、緩衝材は発泡ポリエチレンが最も適していることが判りました。

4) 特殊土地帯における管水路の技術開発

泥炭地域において農業用パイプラインを敷設する際、浮上対策が必要となり、ジオグリッドを用いた埋設工法が普及されています。しかしながら、ジオグリッドの敷設方法の違いによる効果は未解明な部分が多かったことから、土槽実験により検証しました。



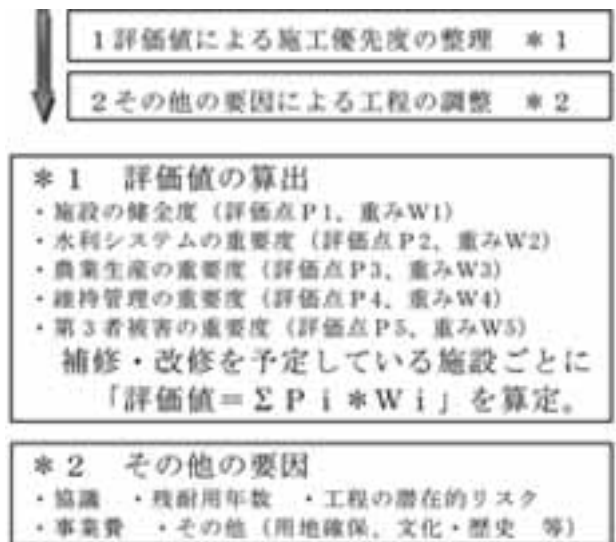
標準的な敷設配置で抵抗土塊が不足する場合の土木シートによる対応断面例

浮上対策としてジオグリッドを用いる場合の有効上載荷重の増加割合は、管頂高さでジオグリッドを結合する断面では、ジオグリッドが無い断面に対して2割程度見込め、管頂高さのジオグリッドが無い断面では1割程度見込めることが判りました。

5) 施設の改修・補修計画作成技術の提案

劣化予測についての、摩耗劣化に関する健全度の簡便手法や健全度の経年変化予測の事例を分析し、さらに、道内の決定方法分析と技術者に対するアンケート調査をもとに、水利施設の補修・改修の優先順位決定のための指標とフローを作成し、提案しています。

[優先順位決定のためのフロー]



この手法により、複数の農業水利施設に対して総合的に評価可能となります。

3 戦略研究、一般研究

中期計画に基づいて下記の課題についての研究を行ってきましたが、成果については寒地土木研究所のホームページに掲載される予定です。

1) 戦略研究

①大規模畑作地帯での排水システムの供用性に関する研究

②環境と調和した泥炭農地の保全技術に関する研究

2) 一般研究

①北海道における農業水利施設整備の魚類生息環境改善効果に関する研究

②火山灰の分布する畑作地帯における沈砂池の機能維持に関する研究

- ③積雪寒冷地における気候変動下の農業用水収支に関する研究
- ④北海道の農業水利施設における用水資源のエネルギー利用に関する研究
- ⑤積雪寒冷地における農業基盤の植生回復工の効果に関する研究
- ⑥特殊土壌における暗渠排水の長期機能診断と維持に関する研究

III 第3期中期計画(H23～H27)の研究課題

本年度から新しい中期計画に基づいた研究課題に取り組んでいるところです。

土木研究所の中期目標は次のとおりです。

当グループが担当する研究は、北海道における自然環境や社会経済環境の変化に対応した、生産基盤の利用システムの改善や生産機能強化のための技術開発です。

具体的には下記の研究を行います。

- ・大規模農地での営農を支援する灌漑排水技術の開発
- ・水資源の効率的な管理や農地流域の保全管理のための技術の開発
- ・資源循環農業を支援する技術の開発
- ・土壌中物質循環の管理技術の開発
- ・農業水利施設と農地基盤のストックマネジメントに関する技術の開発

これら研究は農工研や大学等の研究機関との共同研究や連携はもとより、国や自治体、関係機関とも十分な情報交換や連携を取りながら進めていくこととしています。

おわりに

当研究グループの研究内容を紹介させて頂き感謝します。

研究の成果を普及し現場に活かすためには、会員の皆様と技術情報の共有を図ることが重要と考えています。そのためにも、皆様の相談には出来るだけ応じますので、お問い合わせ頂くようお願いします。

[独立行政法人 土木研究所 寒地土木研究所]

工程の決定

ア)安全・安心な社会の実現

地震・津波・噴火・風水害・土砂災害・雪氷災害等による被害の防止・軽減・早期回復を図るために必要な研究開発を行うこと。

イ)グリーンイノベーションによる持続可能な社会の実現

バイオマス等の再生可能なエネルギーの活用や資源の循環利用等、低炭素・低環境負荷型社会を実現するために必要な研究開発を行うこと。

また、自然環境の保全・再生や健全な水環境の維持、食の供給力強化のための北海道の生産基盤づくり等、人と自然が共生する持続可能な社会を実現するために必要な研究開発を行うこと。

ウ)社会資本の戦略的な維持管理・長寿命化

社会インフラの老朽化、厳しい財政状況等を踏まえ、社会インフラの効率的な維持管理に必要な研究開発を行うこと。

また、材料技術等の進展を踏まえ、社会資本の本来の機能を増進するとともに、社会的最適化、長寿命化を推進するために必要な研究開発を行うこと。

エ)土木技術による国際貢献

アジアそして世界への技術普及など、国際展開・途上国支援・国際貢献を推進するために必要な研究開発を行うこと。

寒地土木研究所講演会のお知らせ

日時：平成23年11月11日（時間未定）

場所：札幌サンプラザ

内容：第2期中期計画の研究成果及び第3期研究方針（案）

篠津泥炭地農業における機械力の進展とその背景

土谷 貴宏

1. はじめに

石狩川の中下流には、雨竜川、空知川、幾春別川、夕張川、千歳川及び豊平川の大支流が合流し、これらの河川流域には氾濫による肥沃な沖積土地帯と過湿による広大な泥炭地帯が形成されていた。戦後まで、泥炭地の水田開発は河川沿いの低位泥炭地で局所的な造田は行われていたが、高位泥炭地を含む広域の大規模な造田はそれまで例がなく、そのパイオニア的役割を果たしたのが篠津地域泥炭地開発事業(昭和31年～45年)である。¹⁾

篠津の開田の成功は、高位泥炭地を含む美唄原野や幌向原野などの水田開発へと展開し、石狩川中下流域の泥炭地水田開発を推進した。

泥炭地開発事業はわが国の戦後復興から高度成長と併行して進められ、その後半は農業労働力が流出し農業構造改善が進行していく過程と重なり、畑作経営が開田、土地改良によってそのままの面積を維持しながら水田転換したことから、大型水田専営に欠くことのできない労働節約的大型農業機械の導入が他に先立って行われた¹⁾。開拓事業の抜根作業へのタンク(戦車)の転用に始まる軍需工場の転換としての農作業機械の開発、復員兵による機械取扱力などがあいまって農作業の機械化が進展していった。特に、篠津地域にあつてはその開発事業に対する世界銀行の融資などの関係もあり、当時としては極めて斬新な土木施工機械が活用され、機械の作業能力を見せつけられたということもあるとみられる。篠津地域は国営事業として一挙に開発造田されていったため、田としての熟化は不十分ながらも当時としては大面積(9ha)という水田営農に直面したのである。

地域農業は、馬耕に始まり、開発事業が進むとともに農業機械の導入も次第に進展し、ハンドトラクター(通称;ティラー)、耕耘機、4輪トラクタ、大型トラクターへと変わっていく。しかし、今日の泥炭地での営農作業の機械化に至るまでにはその後の圃場整備事業や国営事業等による幾度



図-1 篠津地域の泥炭地分布図

もの農地、農業水利施設等の補正を必要とし、相当の時間的経過をみなければならなかったのである。

本稿は、篠津泥炭地開発事業に係る記録、及び既往の統計資料、さらには泥炭地開田に際して現場にあった入植者らの言をも参考にしながら、昭和25年以降の篠津泥炭地域における農業機械導入の経過とその背景を概観するとともに今後の課題と対応について考察した。

2. 泥炭地開発前【昭和25年】～黎明期

戦後、大陸などの植民地からの引揚・復員に伴う社会的混乱から一応の落ち着きをみせてきたのは農村からであった。

当時、篠津地域には未開の泥炭地原野が広く残されており、僅かにその周辺部で農業が営まれていた。昭和25年は北海道開発法が制定された年で、篠津泥炭地の農業

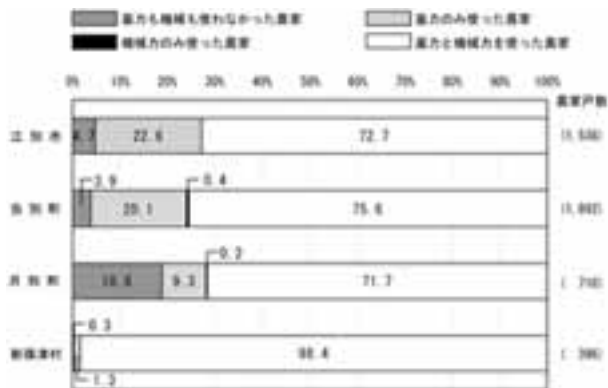


図-2 機械力と畜力の使用割合(%) (S25年)

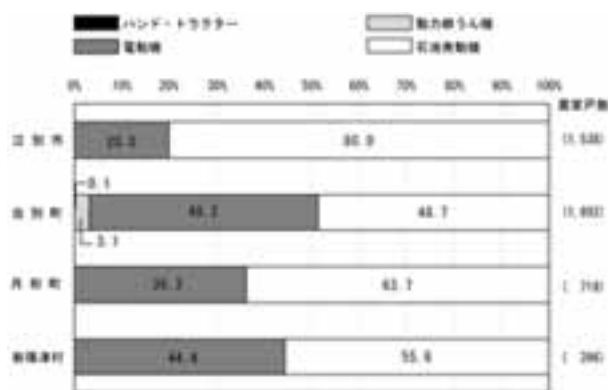


図-3 機械力の内訳(%) (S25年)

開発もスタートラインというべき時期であった。

そこでの農業機械の利用状況を農林業センサスデータでみると、機械力のみを使った農家は当別町(0.4%)、新篠津村(0.3%)のみであり、地域の大半は、機械力と畜力を併用した農業を営んでいた。(図-2)

機械力の内訳(図-3)をみると、当時機械力といえば、ほとんどが電動機・石油発動機で、ハンドトラクター(ティラー)(図-4)や動力耕うん機は当別町にごくわずか(0.1%、3.1%)に見られるだけである。

電動機・石油発動機はその全部が農業水利用のポンプの原動機であった。田越しかんがいで、篠津のように平坦な水田を広くカバーすることはできなくて、一旦排水路に落ちた水をバーチャル(たて形)ポンプで汲み上げたものと考えられる。(図-5)²⁾³⁾ また、ごく一部では小型のフューガル(うず巻)ポンプも使われていたであろう。バーチャルポンプは石油発動機が、フューガルポンプは電動機が主体であったとみられる。

このデータを見るように、農作業は畜力と人力によるものであって、今日でいう機械力は皆無に等しいものであった。しかし、この時期はその後の泥炭地開発事業と農業の



図-4 ハンドトラクター(通称;ティラー)

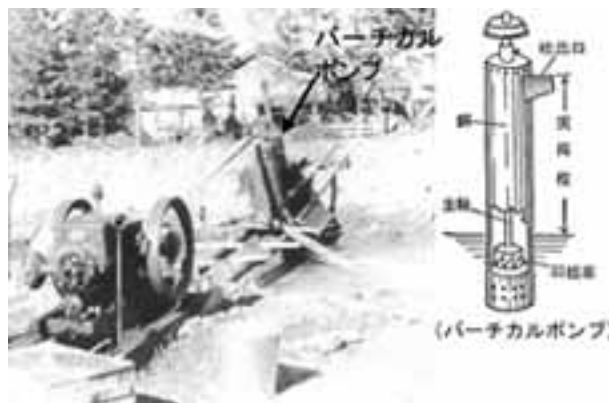


図-5 発動機を使つてのバーチャルポンプによる水田への揚水風景

機械化進展の夜明けともいえるものであった。また、昭和28年には農業機械化促進法が制定され、農業機械研究の強化等、機械化発展への条件が整備されていくことになる⁴⁾。

3.泥炭地開発着手後【昭和35年～40年】～萌芽期から展開期へ

3-1.送泥客土、運河掘削、排水路整備の進捗と機械力導入割合の関係

篠津泥炭地では開田まもない時代で、篠津運河の掘削土を利用したポンプ送泥客土は昭和34年より本格的に開始され、その大半は昭和36年までの3ヵ年で施工され(図-6)、30年代末頃には運河掘削をほぼ完了した時期であった。(図-7)

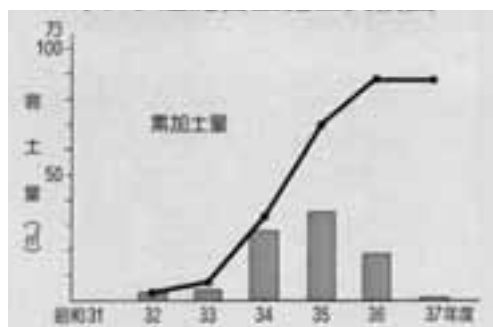


図-6 ポンプ送泥客土施工実績図

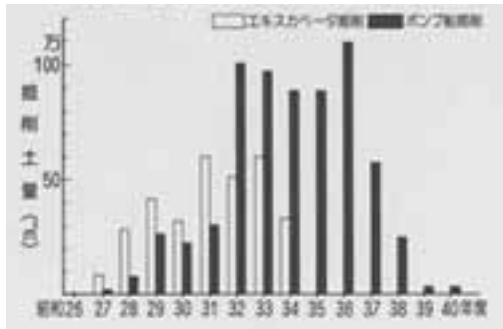


図-7 篠津運河年度別掘削土量実績図

開田された圃場での水稲作付けは送泥客土が始まった昭和34年に試験的に行われ⁵⁾、昭和35年より本格的な作付けが展開されていったという。泥炭地での水稲作付けは、美唄開発における試験をはじめ低位泥炭地ではそれまでにも小規模ながら行われていたようであるが、篠津のように高位泥炭地が卓越する地帯での作付けはそれまで例がなく、緒に就いたばかりのこの時期、開拓農家も手探り状態での営農であったことが想像に難くない。

昭和35年の機械力の導入割合を図-8に示す。この時期、耕うん機が増加し、農業トラクターの導入もみられるが月形2.7%、江別2.2%とわずかである。

泥炭地水田での機械化には地耐力向上のため客土が必要不可欠であるが、当初は適正減水深の確保のために粘土質を良しとしていた。その後、農作業機械の走行の容易さ、肥料効果の保全等の効用も発揮されていった。

泥炭地水田では地耐力強化には客土厚さが20cm以上必要とされ、また地耐力は客土の質によっても異なり、粘質な埴土より砂質土の客土の方が地耐力は大きく機械の走行性にも有利である⁵⁾ことがその後の研究で明らかになっている。

泥炭はその構成が植物残体の繊維状のものであるため地盤の支持力が弱く客土をしても過湿な状態では田面が

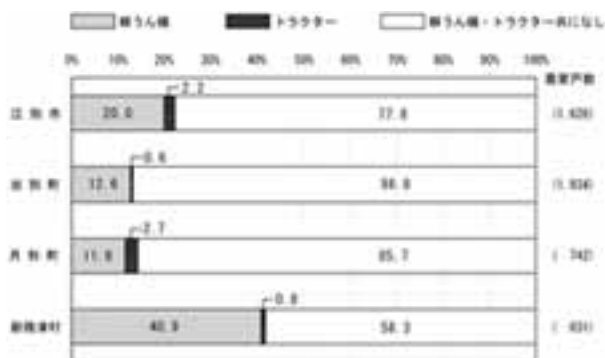


図-8 耕うん機・トラクター利用割合(%) (S35年)

泥ねい化して走行性は低下する。支持力を増強させるには排水が必要である⁶⁾。しかし、この時期はまだ運河と接続する排水路は整備途中(図-9)であったため地耐力が十分期待できるまでには至っていなかった。このような背景が、この時期での農業トラクターの利用割合に反映している理由であろうと推察される。この時期はまだ畜力による営農は欠かせない時代でもあったのである。泥炭地では馬もぬかるんで入れず馬にわらじを履かせて田を起した⁵⁾ほどで、畜力を利用する場合でも排水、客土は必要不可欠であった。

3-2.補正客土、排水条件整備と機械化の進展

送泥客土に始まる泥炭地での客土は、泥炭の構成植物の違い、泥炭層厚が場所によって異なり、それによって理工学性もバラツキが大きく一様ではないため、不陸が発生した。

開田初期の圃場は前記のとおり、排水条件が整備途中であったため、不陸も各所で発生し、その規模も大きかったといわれている。このため、畜力のみでの代掻き作業は困難を極めたことが推測され、篠津泥炭地において機械力の導入は他の鉱質土地帯でのそれと比べて優位性の高い営農手段でもあったことが考えられる。

ポンプ客土は、層厚を6cmとして施工されたが、高位泥炭地ではバラツキがあるため不陸が発生し、一部にはきわめて軟弱で圧縮性が大きく、かならずしも十分な量ではなかった。泥炭地での客土は一度に行うのではなく、段階的に(数回に分けて)増やしていくのがよいとされている。梅田ら⁸⁾は、一時に多量の客土をすることは不等沈下をもたらすおそれもあるので客土は1回に3cm分位ずつ数回にわたって入れることが望ましいとしている。篠津においてはポンプ客土の後、補正客土が継続的に施工されたことにより不陸の問題も次第に減少していった。この補正客土は、冬季の救農土木事業(馬そり客土)として実施され、開拓農家らの経済的支えともなったといわれている。

前出図-7によると昭和38年頃には運河掘削も殆どが終了し、排水整備が進み農業基盤条件は十分とはいえないまでも前進していった。また、昭和36年の農業基本法の制定により第1次構造改善事業が発足し、これを契機に農業の機械化の条件も整い⁴⁾、昭和40年になると、農作業機械はトラクターの時代に発展している。未だ10PS以下の割合が高いが、10PS以上の機械の導入も2割~3割に増加している。(図-10)



図-9 排水路整備の変遷S30年～45年⁷⁾

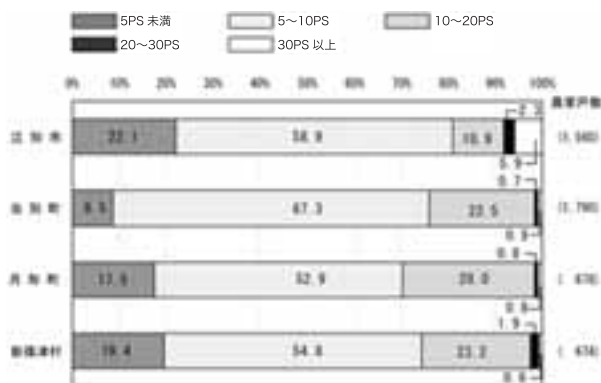


図-10 トラクター等利用組合(%) (S40年)

4. 泥炭地開発後の機械力の進展【昭和45年～】～定着期

篠津地域泥炭地開発事業が完了した昭和45年、昭和60年、平成17年の30PS以上のトラクターの割合を図-11に示す。

昭和45年頃から30PS以上のトラクターの増加が始まり、昭和60年には50PSのトラクターの出現となり、平成17年には50PS以上の大型トラクタが逆転し凡そ半数を占めるに至っている。大部分が泥炭地である新篠津村におけるトラクターの馬力構成比は、水田単作地帯でありながら酪農地帯を包含する江別市よりも大馬力のトラクターの

占める割合が高くなっている。この時代の農業機械進展の背景のひとつに昭和38年の圃場整備事業の創設がある。圃場整備事業は、区画整理、農業用排水路、農道等の各種事業を一貫施行するとともに、換地処分による農用地の集団化を行い、農業機械化の基盤を整備しようというものである。篠津泥炭地(篠津中央土地改良区管内)では、前記国営事業で整備された農地、農業水利施設を基盤にした道営圃場整備事業西篠津地区(当別町:昭和50年～)がその始まりである。その後、全域に事業が展開され、区画整理、客土、暗渠、用排水施設、農道の整備が昭和61年まで継続的に施行されている。客土や用排分離等の圃場条件の整備は機械化の進展と生産効率向上、さらには水田の汎用化に大きな役割を果たした。

農作業機械の大型化は、圃場整備のみではなく、農業構造の変化も大きな要因である。昭和25年から平成17年までの地域の農家戸数と10ha以上農家率の推移をみると図-12のようである。

江別市、当別町では昭和35年をピークに農家戸数が減少し、10ha以上農家はその後増加に転じている。新篠津村は農家戸数の減少傾向は江別市や当別町ほど著しくはないが、10ha以上農家率の増加は最も著しい。農家戸数の減少は、昭和40年頃からその傾向がみえ始め、そ

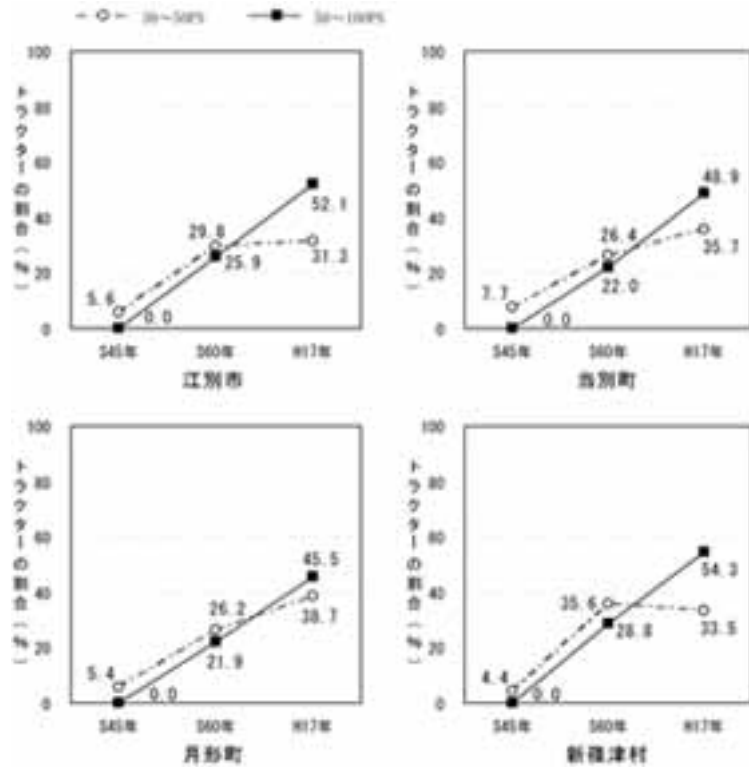


図-11 市町村別トラクター保有台数に占める30～50PS、50～100PSトラクターの割合の推移（S45年～H17年）

の後の経営規模の拡大は農業従事者の高齢化等による離農とその跡地が継承されたことが大きな要因のひとつと考えられる。詳細は省略するが、この地域では田の耕作放棄地がほとんどみられず、これまでのところ、農地の継承は円滑に行われているものと考えられる。

農業経営者にとって農作業機械の更新、大型化は大きな投資であり、農業経営の負担にもなる。投資には農業経営の安定と収益の増加が見込めることが必要である。

いま、昭和25年以降の新篠津村の水稻単収の経過をみると図-13、表-1のようである。昭和25年以後昭和58年

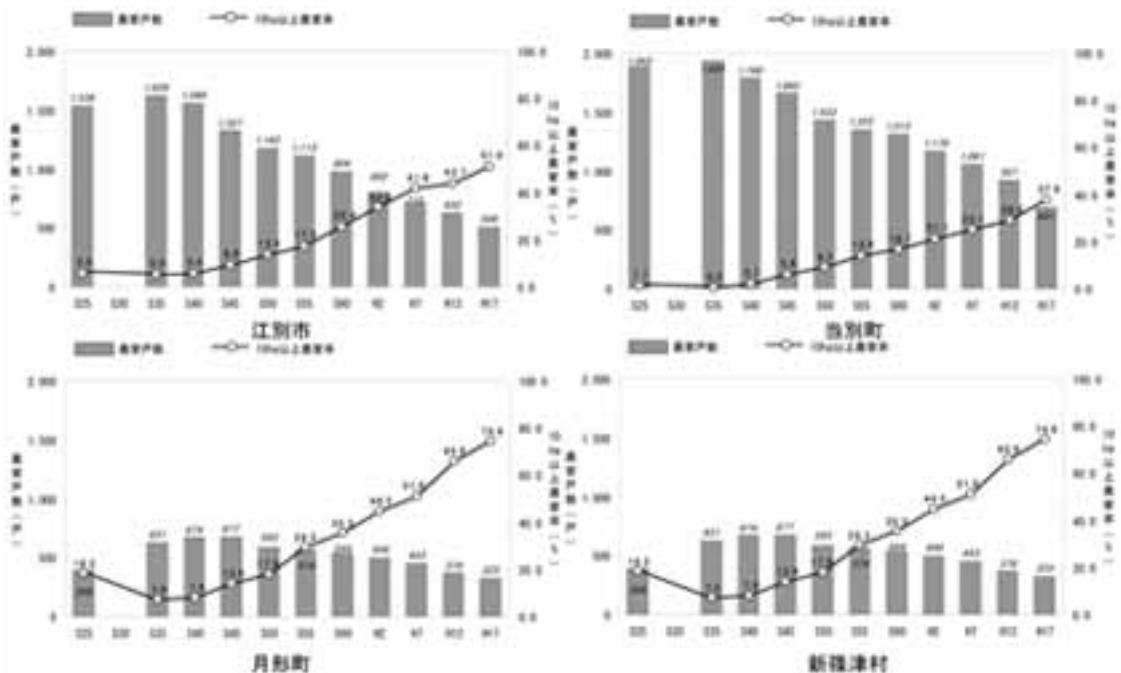


図-12 農家戸数と10ha以上農家率の推移 S25年～H17年（資料：農林業センサス）

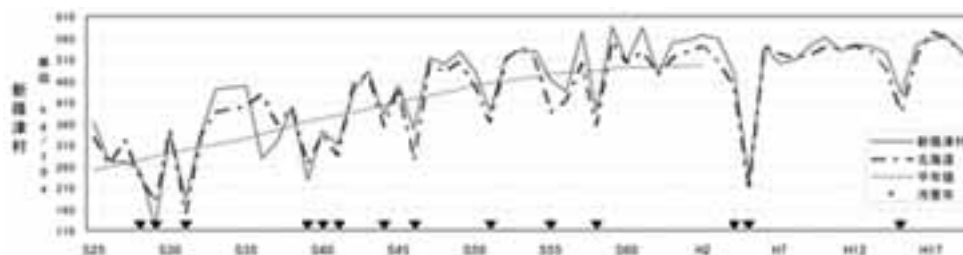


図-13 水稲単収の推移(新篠津村) S25年～H19年 (資料：農林統計)

表-1 水稲単収と変動係数の推移(新篠津村)

	S25-S34	S35-S44	S45-S54	S55-H1	H2-H11	H12-H19
収量(kg/10a)	302.4	361.4	477.7	510.8	501.0	528.1
変動係数(%)	32.6	21.2	12.7	12.8	18.9	7.6

頃まで水稲単収は大きな変動を繰り返すが、59年以降は、それまでより単収の変動幅が小さくなり、平成5年の大冷害を除けば、収量が安定化している傾向がみられる。変動係数は昭和25年～34年では32.6%であったものが、平成12年～19年では7.6%まで低下し、収量が安定してきているのがわかる。

図-14は篠津地域4市町村と北海道の水稲単収の変動係数の推移を示したものである。

平成の米騒動といわれた平成5年の大冷害により一時的に変動係数は大きくなっているが、いずれの市町村も変動係数は低下しており、戦後の泥炭地開発開発当時には未開発の高位泥炭地(篠津原野)が残っていた新篠津村が顕著な傾向を示している。

近年はいずれの市町村も10%以下で市町村間の変動係数の差も3%程度であり、地域間の格差も縮小している。

このことは、冷害対策に有効な手法として全道各地で深水かんがいが励行されるようになったことが大きいとみられる。

深水かんがいの技術は営農レベルでは昭和10年代から評価されてきたが北海道農業試験場により冷害危険期が特定されその効果が昭和56年に確認された。⁹⁾ その後、近代化用水としての深水用水の重要性が広く認識され、道内において深水用水の手当てを講ずるための土地改良事業が各地で展開されていったのである。本地域では、国営篠津中央地区が昭和60年度～平成18年度において揚水機場を始め、用水路・排水路、排水機場が整備され、平成4年度には篠津中央二期地区として石狩川頭首工が分離施工されることとなり、平成23年度現在、施工中である。

深水用水の手当てと用排水施設整備、さらには区画整理や暗渠・客土などの整備により、生産量ばかりではなく、

食味の向上や冷害に強く安定した生産が可能となった。また、これには、石狩川流域の多目的ダム群や堤防の強化による治水対策による洪水被害の減少による効果も大きく、これらの諸策による総合的な効果として変動係数の推移を読み取ることができる。

このように、長期に亘る土地改良は、収量増と収量の安定をもたらす、離農跡地等農地の円滑な継承がなされ、結果として耕作放棄が抑止されている。さらには継続的な土地改良の取り組みや営農条件としての機械力整備、更新など農業経営者の投資意欲の基礎となっている。

5.地域農業の多様性と今後の対応

篠津地域は、水稲主体に発展してきたが、継続的な土地改良に取り組んできたことにより泥炭地における水田の

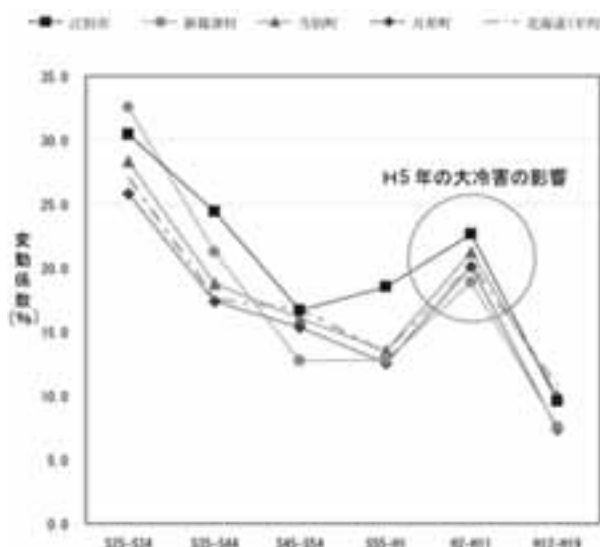


図-14 水稲単収の変動係数の推移 S25年～H19年

汎用化と機械化農業をいち早く成し遂げ、現在では田畑輪換による多様な農業が展開されている地域でもある。地理的条件の優位性や交通輸送の発達で道内はもとより、道外、海外へも優良農産物、農産加工品を供給する。

水稲では、一般消費者向けのほかに食品産業への供給に対応した適正品種の栽培、さらには消費者との直接対面販売、直売所での販売など多様な販路を構築している。転作作物では、ハルユタカに代表される地域(江別)ブランド小麦とその加工品にみられるように6次産業化の取組みも活発である。良質な野菜は生活協同組合などとの契約栽培も盛んで、農業生産法人による大豆等の加工・製造も行われている。野菜農家の経営規模は水稲栽培や小麦を主体とする場合に比べて小さいが、付加価値の高い農業生産品の栽培にはそれぞれ適正な規模があるであろう。

地域平均としては、農業経営者の高齢化、離農等により規模拡大が進んでいるが、経営の多様化はそれぞれの経営農家が目指す農業の適正な規模に対応して、経営規模も多様化していくものと考えられる。

経営規模の拡大についてみれば、これまでその多くは離農跡地の取得等によっているが、これらはいわゆる”飛地”でありエネルギー消費、営農効率面から課題なしとはいえない。北海道の如き本来的に大規模経営・純農村地域では農家戸数の減少は地域社会システムに与える影響が大きく、これまで支えてきた地域社会、生活・文化の維持継承が困難になる。いま、営農面に限っても用排水の調整管理、その施設の維持管理に大きな困難が伴うことによる病害虫の発生や農地周辺環境の劣化さらには維持管理の粗放化が懸念される。

農作業機械の大型・効率化は、高度の圃場、施設を必要とする。もちろん、土地改良とその事業はそれに対応する技術は十分であるが、自然環境、農村社会システムなどへの対応なども平衡した配慮が必要であろう。この課題は近年大きく発展している施設型農業ではそのエネルギー消費の負荷構造から工業型類似となるおそれもあり在来農業で大きく評価されてきた自然環境保全への貢献とのギャップがある。それらの回避のためにも農地の再編、集積に際し多様なパターンの共存を図るなどして農村社会システムと連携し得るようにする配慮などが求められよう。それらを可能とすることにより現在実施されている農地・水・環境保全向上対策による地域住民参加による用排水施設等の保全管理を一層推進するとともに、NPO等の活用・支援が今後益々重要なものとなってくるものと考えられる。

6.おわりに

今回、機械力の展開過程とその背景を概観した。かつて泥炭湿地に悩まされた地域が篠津地域泥炭地開発事業等の大規模プロジェクトをはじめとする各種土地改良事業による基盤整備とそれによる地耐力向上が高位泥炭地での水田農業を可能とし、大型機械の導入による大規模水田専営地帯としての今日の発展に大きな役割を果たしてきたことが確認できたと考えている。泥炭地開発事業の成功は、戦前、戦後に蓄積されたわが国の泥炭地研究の成果を基礎として北海道大学をはじめとする学会等の精力的な研究と国や北海道等行政機関の技術者の努力、世銀融資に係る外国調査団～フランス調査団(1953)・FAO技術援助(1954)～訪日等の支援など、産学官の総合的な尽力によるものであり、加えて全面開田に対して一部反対農家への説得にあたった市町村、土地改良区等の努力によるとともに、意欲ある開拓・入植農家らの労苦の賜物であろうと思われる。なお、本寄稿の作成にあたっては、北海道開発局札幌開発建設部札幌北農業事務所より貴重な資料の提供をいただいた。また、とりまとめにあたっては、梅田安治北海道大学名誉教授に貴重な助言をいただいた。ここに深く感謝申し上げます。

最後に、本稿提出の機会を与えて下さいました北海道土地改良設計技術協会各位に感謝申し上げます。

【株式会社アルファ技研】
(NPO法人篠津泥炭地環境保全の会会員)

【参考、引用文献】

- 1) 農業土木史地域編「北海道篠津泥炭地開発」農業土木学会 P.1228
- 2) 「新篠津村百年史 資料編」平成8年9月 P.17
- 3) 「図説 農業機械と農業施設」昭和35年11月 農業図書(株) P.96
- 4) 「農業機械化の基礎」岡村俊民著 北海道大学図書刊行会 P.20,23
- 5) 「懇水」篠津中央土地改良区50周年記念誌 P.59,60
- 6) 「土地改良の実際」昭和56年3月 「土地改良と営農」研究会 P.135
- 7) 「篠津泥炭地における排水路整備の経過図」北海道大学農学部
- 8) 「泥炭地水田のホ場整備」梅田安治・長澤徹明 (農業土木学会誌 Vol.45 No.12 1977) P.846
- 9) 「昭和農業技術史への証言第7集」農文協 P.146

自然由来による重金属汚染土壌の処理方法

植松 えり子

1. はじめに

近年、道路・トンネル・河川・地下鉄工事現場等で自然的原因による重金属類を含有した岩石・土壌がほぼ全国的に発生している^{1)~4)}。これは我が国には、熱水変質の影響を受けた火山岩類や海成堆積岩類が広く分布し、これらの中には、土壌環境基準を超過した重金属類が含有している場合があるからである^{5)~7)}。

土壌汚染に関する法律としては、平成15年2月に土壌汚染対策法(以下、「土対法」という)が施行され、自然的原因による重金属類が含まれる土壌については法の対象外とされ、重金属類を含有した汚染土を他地域へ搬出した場合のみ適切な汚染防止対策措置が必要とされてきた⁸⁾。しかし、平成22年4月に土対法が改正され(以下、「改正法」という)、従来法では対象外であった自然的原因による重金属類が含まれている土壌についても土対法が適用され、人為的・自然的原因を問わず改正法に基づいて対処することになった⁹⁾。一方で土対法の対象は2mm以下の土壌であり、トンネルの掘削ずり(岩石)は対象外であるとされているが、法に準じた対策が望まれている。

土壌汚染対策技術としては、遮水工封じ込め、固化・不溶化、土壌洗浄¹⁰⁾、さらには現地発生土(粘性土)を利用した汚染土を被覆する対策¹¹⁾や、不溶化剤を用いた重金属の溶出低減対策、吸着層を敷設し重金属等の捕捉をして重金属等の地下浸透を防止する対策等¹²⁾が提案されており、各現場の状況に合わせて対策工法を選定する必要がある。

本報告では、農業用水路トンネル工事現場で遭遇した自然的原因によるヒ素含有岩石・土壌について、特殊な現場状況や制約がある中で、著者らが研究開発したカルシウム系不溶化剤¹³⁾が施工された事例について紹介する。

2. 現場概要

2.1 地質概要と元素組成

本トンネル周辺地域には新第三紀中新世のシルト岩、砂岩、頁岩等を主する地層が広く分布しており、トンネル部分には、玄武岩質安山岩・硬質頁岩・砂岩・礫岩で構成される層、泥岩を主体とした層が分布している。また、掘削ずりについて蛍光X線(X線分析顕微鏡XGT-7200、堀場製作所製)による元素分析を実施したところ、主成分はケイ素、アルミニウム、カルシウム、鉄であり、微量ながら硫黄、カリウム、チタン、マンガンが含まれていた(表1)。

表1 掘削ずりの元素組成

元素	含有量
Al ₂ O ₃	12.8%
SiO ₂	77.3%
SO ₂	0.2%
K ₂ O	0.8%
CaO	4.6%
TiO ₂	0.7%
MnO ₂	0.2%
Fe ₂ O ₃	3.4%

2.2 掘削ずりのヒ素溶出量とpH

本現場では農業用水路トンネル工事を施工する予定であり、事前の地質調査から、発生する掘削ずりは土対法のヒ素溶出量基準を超過することが予想された。事前調査のヒ素溶出量は0.011~0.040mg/Lと土壌溶出基準である0.01mg/Lに対して1.1~4倍の超過であった。また、pHは7.6~9.2と中性~アルカリ性を示した。

2.3 現場の特徴

トンネル工事で発生した掘削ずりの処理対策については、現場外へ持ち出す処理(産廃処分等)と比較して低コ

ストである現場内での処理が望まれており、それが可能であるかが検討された。現場内で処理する場合、掘削ずりを処理できる用地は山間部の傾斜地であり、直下に農業用貯水池を造成する計画があった。掘削ずり堆積の概念図を図1に示す。傾斜地へ堆積するため、地下水位の上昇等により掘削ずり内を通過した水が貯水池に流出したり、災害等による盛土崩壊が生じた場合、貯水池を通じて汚染が拡散する危険性について考慮する必要があった。

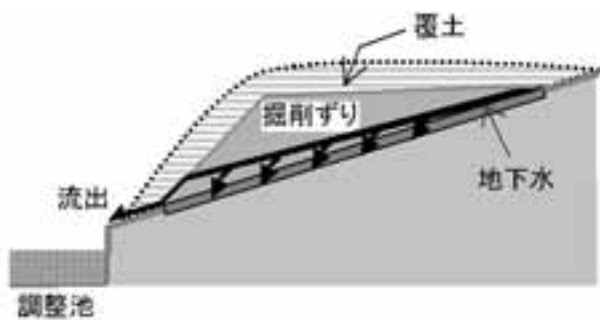


図1 掘削ずり堆積の概念図

3. 対策方法の選定

3.1 対策工法の選定

重金属対策工法としてこれまで様々な工法が提案されているが、現場ごとに条件や制約が異なるため、状況に合わせた対策工法を選定する必要がある。当該現場においては、遮水工封じ込め工法、不溶化工法、吸着層工法、固化工法について、工法の信頼性、堆積場直下に計画される農業用貯水池等への環境影響、施工性、費用の比較により適切な工法が検討された。各対策工法の概要、信頼性、環境影響、施工性、概算費用及び評価を表2にまとめる。

遮水工封じ込めは、信頼性、環境影響については問題ないが、他の工法よりも手間がかかる施工を必要とし、施工費用が高い。

吸着層工法は吸着剤を混合した基盤(吸着層)の上に掘削ずりを盛土する方法であるため、トンネル掘削工事の工程に影響を与えないので施工性がよく施工費用も比較的安い。しかし、地下水位の上昇や、災害等によって盛土が崩壊した際、無処理の掘削ずりが直下の農業用貯水池に影響を与える危険性がある。

固化工法は、掘削ずり全体を固化するため、処理としての信頼性はあるが、養生期間が必要である。また、セメント

を使用した場合、強アルカリ性水の発生やセメント中に含まれる六価クロムの溶出が懸念される。

不溶化工法は、掘削ずりが搬出された後、不溶化剤の混合や不溶化処理土の品質確認試験を行うため施工工程が多くなるが、掘削ずり全体に不溶化剤を混合しヒ素の溶出を抑制するため、地下水位の上昇や、災害等によって盛土が崩壊した場合も、周辺への影響が少なく安全性が高い。

以上より、本現場については重金属(ヒ素)対策工法として、不溶化工法が選定された。

3.2 不溶化剤の選定

現在一般に使用されている不溶化剤には、カルシウム系、マグネシウム系、鉄系、鋳物系¹⁰⁾等様々な種類があるが、本現場では掘削ずり堆積場の直下に農業用貯水池が造成されることから、環境影響に配慮した不溶化剤を選定する必要があった。中でも著者らが研究を進めている不溶化剤(RE, (株)HMI製)は、硫酸カルシウムを主成分としたpH中性の環境負荷が小さい薬剤であり、有害物質を含まないことから、農用地周辺での使用に適していると判断され、本現場で使用する不溶化剤として選定された。不溶化剤の性状を表3に示す通りであり、不溶化のメカニズムは、不溶化剤から溶解したカルシウムイオンが土壌粒子の表面に反応層を生成し、その反応層で難溶性の化合物が生成されるためと考えられている¹³⁾。

4. 施工方法と品質管理

4.1 施工概要

施工概要を表4に示す。

4.2 施工方法

不溶化施工方法についてフローを図2に、現場概要図を図3に示す。

汚染がある掘削ずりのみを処理するため、トンネル掘削の前段に先進ボーリングを行い、そこで得られた試料の溶出試験結果から、対策の要否を分別した。土対法の溶出基準値以下の掘削ずりは無対策とし、そのまま不溶化処理土堆積場に盛土した。基準値を超過した掘削ずりは要対策ずりとし、仮置きした後、自走式土質改良機を用いて不溶化処理した。

表2 各対策工法の概要、信頼性、環境影響、施工性、概算費用及び評価

◎優れている ○やや優れている △やや劣る ×劣っている

工法名	遮水工封じ込め	不溶化工法	吸着層工法	固化工法
概要図				
工法概要	掘削ずりを遮水シートで封じ込めて重金属類の拡散を防止する工法である。産業廃棄物施設の管理型最終処分場で使用されている。	掘削ずりを不溶化剤と混合することによって、重金属類の溶出を抑制し、その拡散を防止する工法である。	掘削ずりから溶出した重金属類を、吸着剤を混合した下部層（吸着層）で吸着させ、重金属類の拡散を防止する工法である。	掘削ずりの重金属類をセメント固化剤を混合して固形化、集塊化させ、重金属類の拡散を防止する工法である。
信頼性	◎ 2重遮水シートで封じ込めるため、シートの破損がなく耐用年数内であれば信頼できる工法である。ただし、維持管理においてシートの状況を監視する必要がある。	◎ 完全混合により即効性があり、拡散の危険性が少ない。	△ 吸着層の性能は確保されるが、その上部汚染土は汚染状態であり続けることから、外部要因によって地下水位の上昇、盛土の崩壊が生ずると拡散の危険性がある。	◎ 完全混合により即効性があり、拡散の危険性が少ない。
環境影響	◎ 管理が良好で遮水効果が持続されるかぎり周辺環境への影響はない。	◎ 完全混合で不溶化するため重金属類溶出の危険性が少なく、下流部に造成される貯水池の水質への影響が避けられる。	× 外部要因により重金属類溶出の危険があり、下流部に造成される貯水池の水質への影響が懸念される。	× セメント使用による強アルカリ水、六価クロムの溶出により、下流部に造成計画がある貯水池の水質への2次汚染が懸念される。
施工性	× 遮水シート掘削手部の溶着、シート固定コンクリートの打設、排水処理施設などを必要とし、遮水シートに損傷を与えぬよう入念な施工が要求される。	○ 掘削ずりが搬出された後、不溶化剤混合及び品質試験を行なうため工程が多くなる。	◎ 現地土を吸着剤混合し基盤のみの単独造成のため、トンネル掘削工事工程に影響を与えない。	△ 掘削ずりが搬出された後、固化剤の混合を行なうため工程が多くなる。また、混合土の養生、冬期においては防寒養生が必要となる。
概算費用	× 10,000~15,000円/m ²	△ 6,000~8,000円/m ²	◎ 4,000~5,000円/m ²	○ 5,000~7,000円/m ²
評価	× 将来的に処分場の維持管理を継続する必要がある。経済性が劣る。	◎ 下流に造成計画がある貯水池など周辺環境への影響が小さく、将来的な拡散防止の安全性が確保できる。	△ 外部要因によって盛土の崩壊があった場合、拡散防止の安全性が危惧される。	× 拡散防止の安全性は確保できるが、貯水池など周辺環境へ2次汚染の可能性がある。施工性では混合土の養生が必要となる。

表3 不溶化剤の性状

概観	粉体(白色)
粒径	<3mm
pH	6~8
Ca含有量	22%以上

表4 施工概要

トンネル延長	掘削ずり量	掘削ずり搬出量
1,340m	13,400m ³	30~100m ³ /日

不溶化処理土の不溶化効果を確認後、不溶化処理土堆積場に運搬し盛土した。

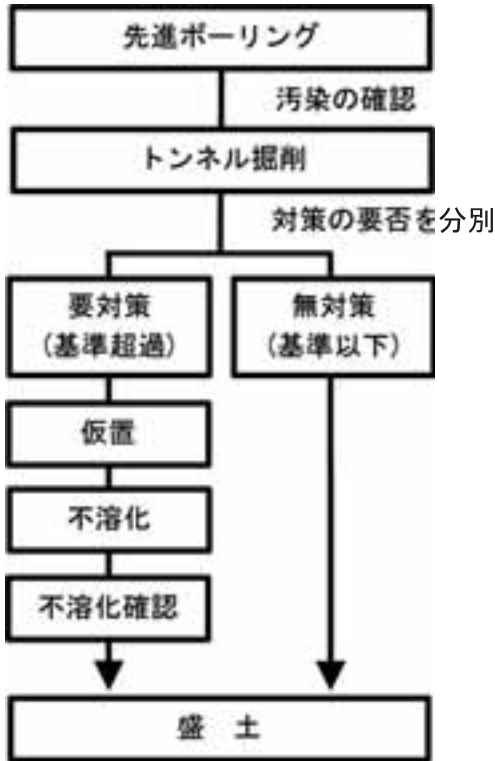


図2 不溶化施工フロー



【不溶化処理状況写真】

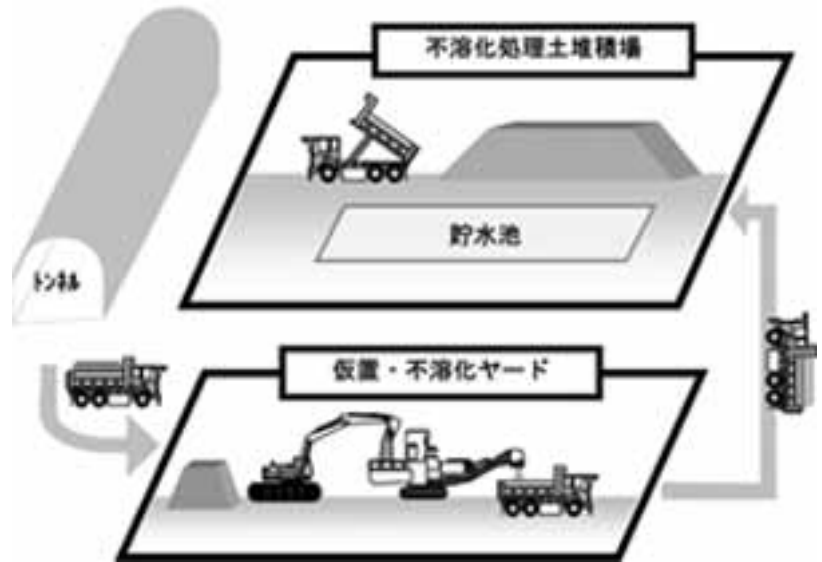


図3 現場概要図

4.3 不溶化処理土の品質管理

施工管理試験として、不溶化処理した掘削ずりについて100m³ごとに溶出試験を行い、不溶化効果を確認した。結果を図4に示す。

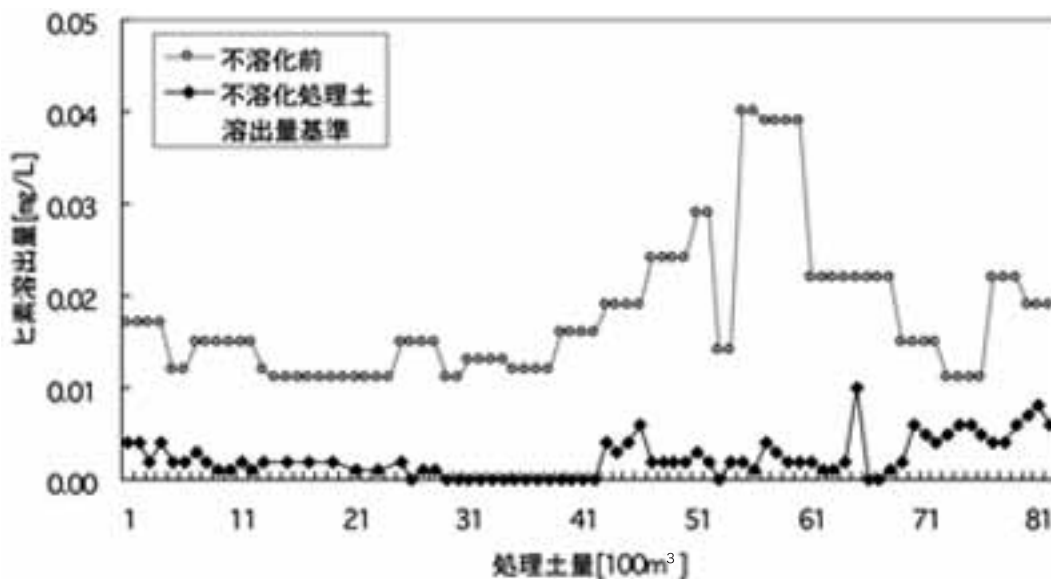


図4 不溶化品質試験結果

品質管理試験の結果、不溶化処理土は全て土対法の溶出基準値以下であり、適切に不溶化処理されていることがわかった。

5. おわりに

土対法の施行により、土壌調査・地質調査を実施する契機が増加しており、建設工事に伴い重金属を含有する土壌・岩石と遭遇する可能性がますます増加すると考えらえる。本報告では、農業用貯水池への影響を考慮した工法選定、材料選定が求められた中で、当社が開発したpH中性で環境負荷の小さい不溶化剤が使用された事例について紹介した。

様々な対策工法が提示される一方で、現場ごとに条件や制約は異なり、それぞれの現場に合わせた工法選定がさらに重要となると考えられる。今後さらに、現場に柔軟に対応できる安全かつ低コストな工法提案をしていけるよう、不溶化剤の改善や新製品の開発に努めたいと考えている。

[株式会社イーエス総合研究所]

【参考文献】

- 1) 田本修一他 5 名：覆土による重金属汚染対策に関する現場実験，地盤工学会北海道支部技術報告書，第 47 号，pp.247-250，2007.
- 2) 佐々木幹夫他 3 名：八甲田トンネルで発生する鉱化変質岩の環境対策，土と基礎，Vol.53，No.5，pp.8-10，2005.
- 3) 野呂田晋他 3 名：硫黄鉱床周辺の熱水変質岩における有害物質溶出特性—西北海道七飯地域，旧精進川鉱山における例—，北海道：地質研究所報告，第 76 号，pp.55-61，2005.
- 4) 谷畑一行他 2 名：自然由来の重金属を含む建設発生土の処理と対策 - 仙台市地下鉄東西線 - ，トンネルと地下，Vol.41，No.1，2010.
- 5) 加藤孝幸他 3 名：熱水変質岩の岩相・変質分帯と重金属等の含有量，日本応用地質学会道支部，H17 年度研究発表会講演予稿集第 25 号，pp.49-52，2005.
- 6) 野呂田晋他 6 名：建設発生土に含まれる自然由来有害物質に関する地質学的検討，同上，平成 19 年度研究発表会講演予稿集第 27 号，pp.5-8，2007.
- 7) 垣原康之他 7 名：堆積岩からの重金属等の溶出挙動，同上，平成 21 年度研究発表会講演予稿集第 29 号，pp.5-6，2009.
- 8) (独) 土木研究所編：建設工事で遭遇する地盤汚染マニュアル [暫定版]，鹿島出版社，pp.14，pp.71-72，2004.
- 9) 深津巧二：土壌汚染の法務，民事法研究会，pp.308-329，2010.
- 10) 地盤工学会：続・土壌・地下水汚染の調査・予測・対策，pp.79-90，2008.
- 11) (社) 北海道環境保全技術協会技術委員会：自然由来ヒ素含有掘削ずり処理のための道内産火山灰土・粘性土の吸着層への利用可能性，北海道環境保全技術協会技術レポート，No.1，pp.2-13，2009.
- 12) (独) 土木研究所：建設工事における自然由来重金属等含有岩石・土壌への対応マニュアル (暫定版) (案)，土木研究所試料第 4156 号，pp.64-72，2010.
- 13) 植松えり子他 3 名：自然的原因による砒素不溶化剤の開発，(社) 北海道土地改良設計協会報文集第 21 号，pp.27-34，2009.

北の農村フォトコンテスト

(社) 北海道土地改良設計技術協会

第25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203点の作品が寄せられました。

各賞の審査は、平成23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)
	清水 武男 (写真家)
	中井 和子 (景観デザイナー)
	森 久美子 (作家)
	堀井 健次 ((社)北海道土地改良設計技術協会会長理事)
	明田川洪志 ((社)北海道土地改良設計技術協会広報部会長)



▲JR札幌駅西口・北口コンコースで開催された「北の農村フォトコンテスト」写真展

札幌駅西口・北口コンコース写真展

「北の農村フォトコンテスト」写真展は第25回目を迎え、平成23年9月15日(木)から17日(土)の3日間、JR札幌駅西口・北口コンコースにて、応募作品全203点を一挙公開した写真展を好評のうちに開催することができました。

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

『千条ノ滝』

【富良野市にて撮影】

藤 正



『お前もかぼちゃか?』

【ニセコ町にて撮影】

紅露 雅之



『晩秋の田園風景』

【美瑛町にて撮影】

林 大作



銀賞

『陽を浴びる』

【美瑛町にて撮影】

濱崎 裕



『農場に咲く霧氷』

【帯広市稲田町にて撮影】

高田 悦也



『今日の終りに』

【三笠市大里にて撮影】

榊 紗里



銅賞

『厳冬の樹影』
【士別市川西町にて撮影】
布施 和史



『秋 彩』
【中札内村にて撮影】
今井 欣一



『早春の牧場』
【豊富町にて撮影】
前田 賢一



銅賞

『稔りを守るために』

【妹背牛町にて撮影】

田口 亮



『畑のカーブ』

【士別市川西地区にて撮影】

小林 龍平



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	11
畑	114
酪農	32
その他	46
計	203

撮影場所(振興局別)と撮影時期

振興局	春	夏	秋	冬	計
石狩	0	2	7	3	12
空知	10	17	12	5	44
後志	2	4	10	1	17
渡島	0	2	2	1	5
桧山	0	0	0	0	0
胆振	0	0	0	0	0
日高	0	0	2	0	2
上川	12	37	17	8	74
釧路	0	0	1	2	3
根室	0	1	4	1	6
十勝	5	8	11	10	34
オホーツク	1	0	2	1	4
留萌	0	0	0	0	0
宗谷	1	1	0	0	2
計	31	72	68	32	203

協会賞

『朝の静寂』

【南幌町にて撮影】

平野 眞佐男



『春へと続く道』

【旭川市にて撮影】

牧 直道



『出来たてロール』

【由仁町西三川にて撮影】

長瀬 芳伸



圃場
景観賞

『丘を走る機械』
【芦別市新城町にて撮影】
藪 伸一



佳作



『輝くひまわり』
【千歳市にて撮影】
田中 康夫



『蒔き付けの頃』
【中札内村にて撮影】
小倉 紀美



『古納屋の華』
【滝川市にて撮影】
高橋 忠照



『初夏の丘』
【美瑛町にて撮影】
庄子 嘉子

佳作



『伸びる花列』
【美瑛町にて撮影】
千葉 りつ子



『育む』
【沼田町にて撮影】
千葉 馨



『ニオの丘』
【美瑛町水沢地区にて撮影】
中沢 靖夫



『陽春』
【上富良野町にて撮影】
住友 照明



『豊作を願って』
【栗山町にて撮影】
小板橋 勝一



『春の使者たち』
【美瑛市西美瑛町にて撮影】
中野 洋子

第26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、(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26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24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「目の写真」として...

募集要項

応募期限 平成24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)
清水武男 (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24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) 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22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)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・電話番号を写真裏面に添付して下さい。(画像データで応募される場合も同様に、画像毎にわかるように提出して下さい。)

- 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：(社)北海道土地改良設計技術協会

作品の提出先

(社)北海道土地改良設計技術協会 広報部会宛
〒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/>

この人に聞く

INTERVIEW

わがまちづくりと農業

宗谷郡 猿払村

猿払村長 巽 昭



猿払村の歴史

○猿払村の誕生

猿払村は、開村80有余年という比較的歴史の新しい村です。猿払の語源は、アイヌ語の「サロプト」「サラブツ」から転化したもので、「葦(芦)川口」「葦(芦)原の川口」を意味しています。

サルフツの地名は、文化4年(1807年)に北方からの外国侵略の防備巡察に來道した近藤重蔵に隨行して宗谷に來た幕吏田草川伝次郎の「西蝦夷日記」に「サルブツ…蝦夷家十一件、男女五十四人、同所乙チウトライノ、同カテレバアイノ」と記載されています。

村の誕生の歴史では、明治11年に北海道開拓本庁から宗谷郡に6村を設定するという公文が布達され、その中でアイヌ語の地名に猿払の字が当てられました。その後、大正13年に宗谷村(現在の稚内市の一部)から分村し、2級町村制を施行したことが、現在の猿払村の始まりです。

村の産業では、戦後の昭和22年(1947年)に入植などにより開拓が進み、炭鉱や林業、酪農が中心でした。当時の水産業は、ニシンの水揚げが激減し、ホタテ漁

も乱獲により衰退の一途をたどっていました。昭和40年(1965年)頃には炭鉱の閉山や林業の衰退が進み、酪農以外の産業全てが落ち込んだ時期がありました。その後、ホタテの稚貝放流に取り組むことで、ホタテの水揚げが増加した結果、農業と水産業が基幹産業として確立されて今日に至っております。

○ロシア交流事業の始まり

村の海岸線を通る国道238号沿いに「さるふつ公園」がありますが、そこには昭和14年12月に起きたインディギルカ号の海難事故の慰霊碑があります。猿払村沖合で猛吹雪のなか座礁した同船から、村民総出で約400名を救出したものの720名が亡くなるという世界海難史に残る大惨事における犠牲者の魂よ安かれと建立したものです。当時は、終戦前のノモンハン事件のあとでしたので、日本とロシアとの戦争の最中でした。

この半世紀前の惨劇を希望と友好の絆とするため、平成2年からロシアのサハリン州のオジョールスキイ村と友好姉妹都市になりました。両村民は、日ロ関係に関わる過去の不幸な歴史を乗り越えて、日ソ友好記念館も浜鬼志別に建設され、研修生の受け入れや学童交流事業に取り組んできました。ただし近年は、双方



インディギルカ号遭難者慰霊碑

の財政的な理由から交流事業が途絶えておりました。現在は、毎年献花を行っておりますが、今後の友好事業の再開に向けて見直しを行っている状況です。

猿払村の農業の現状と特色

猿払村の農業は、明治30年の北海道国有未墾地処分法による大農場場によって幕が開かれ、その後戦前に入植者により開墾が進められてきました。戦後の山形県からの集団入植は、村の農業を語る上で、欠くことのできない礎を築いてきました。農業の形態は、昭和31年に天北集約酪農地域の指定を契機として酪農経営への転換を図り、従来からの混合農業から酪農専業へと移行していきました。

それから約50年が過ぎ、経営の大型化を進めている農家や家族で安定した経営を行っている農家など、様々な経営方法が展開されています。

平成22年現在、猿払村の農家の経営面積は5,624ha、公共牧場は634haあり、村全体では6,258haの農用地がありますが、ほぼ全てが牧草畑として利用されています。農家数は、7法人を含めて61戸あります。乳牛の飼養頭数は、全体で経産牛が4,850頭、育成牛を含めた総頭数は7,980頭であり、平均的には1戸当たり約80～100頭を飼養している状況です。肉用牛は、農協が浜頓別農協と合併する平成12年以前は飼養していましたが、現在はほとんど飼養していません。

村で生産した生乳は、村内で牛乳やバター等として加工する以外は、ほとんどを加工原料乳として出荷しており、平成22年の年間搾乳量は41,282トン、生乳の販売額は約30億円であり、牛の個体販売を含めた総額では約35億円になります。ちなみに漁業では、約48,000トンのホタテの水揚げがありまして、その生産高は約51億円です。

農業にあっては、海外からの濃厚飼料費が上がっている現状のなか、農家の方々は堆肥舎を整備して、家

畜のふん尿を自らがコンボやタイヤショベルを使って切り返しをして堆肥化しています。一方、フリーストールで牛を飼っている人は、スラリーに空気を送って発酵させて農地に還元しています。このように農家の方々は、環境を守り、国民の皆様が安心して安全な猿払村の生乳を買って頂くため、直接的には生産額に繋がらないことではありますが、経費を掛けて酪農経営を行っております。

このような情勢のなか、村では、地域の酪農をしっかり守っていくために体制を整えてきました。

その一つには、国営総合農地防災事業「ポロ沼地区」の受益地域を含めて、TMRセンターなど営農支援組織が村の南北3箇所にバランス良く配置されていることが挙げられます。

また、村内にはヘルパー制度が充実しており、5～6人のヘルパーさんが常時活動しています。昨年は、酪農家の方々には延べ1,600日程度利用され、事故、病気などで急遽使われる方や、後継者がいなくなり継続的に利用する方もいます。もともと、ヘルパー制度を作った目的は、酪農家が高齢になりに労働時間の節減や休暇の取得出来る環境を整えて、後継者や担い手にも労働休暇制度を保障するとともに、お嫁さんにも安心して来てもらえるようPR出来ることも狙いでした。

御陰様で、村では酪農の後継者が育っており、村外から参入する方も増えています。こうした新規就農者の方には、離農者の施設や乳用牛をそのまま引き継ぐ場合や、施設を直して乳牛を導入するなど、最小限の費用で経営がスタートできる環境を整えて地域の活性化に繋がるよう努力をしています。そのなかでは、新規就農者は農場リース乳用牛貸付事業などを活用することで、昭和60年頃から14戸が参入してきました。後継者が育っているということは、それだけ魅力があるということでしょうから、やはり嬉しいです。

計画的に酪農経営をしている農家に話を聞くと、経営が楽しいって言いますからね。毎日、搾乳した量から収入がどれだけ増えたか目に見えて分かる訳であり、そういう意味では年1回収穫する作物に比べると経営も安定しているからでしょうね。

現在、猿払村4Hクラブを前身とする青年グループ「さるふつ村楽農塾」が平成7年に設立され、村の活性化に取り組んでいます。楽農塾は、酪農後継者だけでなく役場や農協職員も構成員として活動しています。

■猿払村の概要

- 面積 : 590km²
- 人口 : 2,805人
- 農業就業人口 : 149人
- 世帯数 : 1,136世帯
- 農業生産額 : 32.2億円



乳用牛の放牧風景

異業種の会員が幅広い視点で活発な意見を交わし、調査研究した結果を北海道青年農業者会議で発表するほか、小学生を対象にアイスクリームづくりや酪農教室を開催するなど地域に根ざした消費者交流を進めています。



さるふつ村楽農塾による児童への体験学習風景

土地改良事業の評価と今後の農業

私が、平成21年12月に村長に就任して1週間後くらいに、国営総合農地防災事業「ポロ沼地区」の採択が見送られたとの連絡が届きましたが、私は水産業の民間会社から村長になったこともありまして、当時はまだ何のことも分かりませんでした。私が村長に就任して酪農の世界に飛び込んでみると、農家数は減少傾向にありましたが、村ではTMRセンターやコントラクターを整備しており、現在営農されている方々は積極的に経営を展開している人ばかりでしたから、この事業というのはどうしても必要な事業なのだと感じました。

それで翌22年には、事業着工に向けて農林水産省などに一生懸命陳情に行きましたが、昨年12月に事業採択の知らせを受けたときには、ものすごく嬉しかったですね。

近年は公共事業の予算は減ってきていますが、今年3月に起きた東日本大震災の影響も今後出てくるのではないのでしょうか。そのためにも、全体的に施設の寿命を延ばしてコストを掛けなく、農家の負担も減らしていくことが必要だと思います。



湛水が生じている圃場



▲▼ホタテ貝殻を暗渠の疎水材として活用



そこで、地域の資源を有効活用することにも取り組むため、「ポロ沼地区」では、暗渠の疎水材に地元のホタテ貝殻を再生利用します。このほかにも、ホタテの貝殻は殺菌効果などもありますから、農地の更新する際には、土壌改良材としても利用されています。

酪農では、ほぼ全ての農家が堆肥舎を整備して環境対策に取り組んでおり、水産業でも国際的に衛生管理が非常に厳しくなってきたなか、猿払村でつくるものは牛乳でも魚にしても安全・安心な猿払ブランドによる食料基地を確立していきたいという目標があります。この度、国営事業が着工することにより、さらなる酪農業の発展に繋がればと期待しています。

まちづくりについて

『孫の代まで安心して暮らせる地域づくり』というのが我々のキャッチフレーズでやっています。そのため一番思うところは、基幹産業である酪農業と水産業がしっかりしていかなければならないということです。私が、酪農との橋渡しとなり、調和が図られる「むら」となるよう計画を立てて、実行していきたいと思います。

○さるふつ観光祭りの開催

猿払村の「さるふつ観光祭り」は、今年は7月16日(土)と17日(日)に開催されましたが、天気にも恵まれて、これまでにないほど人が集まって盛況に行われました。村の総人口は約2,800人ですが、お祭りがあった2日間の参加者数は8,000人を超えていたようです。

このお祭りでは、さるふつ牛乳やさるふつバターなどの乳製品、ホタテの直売会を目的に旭川市や札幌市



さるふつ観光祭り



(有)猿払村畜産振興公社「牛乳(ちち)と肉(にく)の館」



さるふつ牛乳

などの道内だけでなく全国からも大勢の方に来て頂いており、本州からキャンピングカーに乗って来られる方もおりました。

○最後に

先の大震災では、被災地の方々へ何か出来ることはないかと考えた末、猿払村の牛から搾った牛乳を提供させて頂きました。私の知り合いの方から、気仙沼市で避難場所を提供し2,000人程度の方が避難されているが、その中には赤ちゃんや子供も大変多く、牛乳が全く確保出来ないとの相談がありました。そこで、酪農振興のために創設した(有)猿払村畜産振興公社で作っている濃厚な「さるふつ牛乳」200ml、900本を被災地に送り支援をさせていただいたところです。

また、村でとれるホタテの半分は輸出ですが、被災地から1,500kmくらい離れていても、海外では売り上げが3割程減少しています。そのため、風評被害対策として、近々香港にPRに行くことになりました。

早く被災地の方々安心して暮らせるよう願っております。

異村長には、御多忙のところ「まちづくり」について語って頂き、誠にありがとうございます。

猿払村の益々の御繁栄を祈念致します。

(平成23年7月20日取材 山岸・川尻)

地方だより

土地改良区訪問

みどり
水土里ネット
ながぬま

先人達の英知と努力で築かれた 土地改良施設の有効利用を



ながぬま土地改良区
理事長
菊地 博

合併による新たなスタート

ながぬま土地改良区(夕張郡長沼町 菊地博理事長)は、平成22年4月1日に長沼、南長沼の両土地改良区が合併して誕生した新しい土地改良区です。

地域は石狩平野の南端に位置し、札幌市から南東へ32km、千歳空港から29kmと交通アクセスも容易であり、夕張川及び千歳川を水源とする受益面積は、約8,800haを有する水田を中心とした稲作地域です。

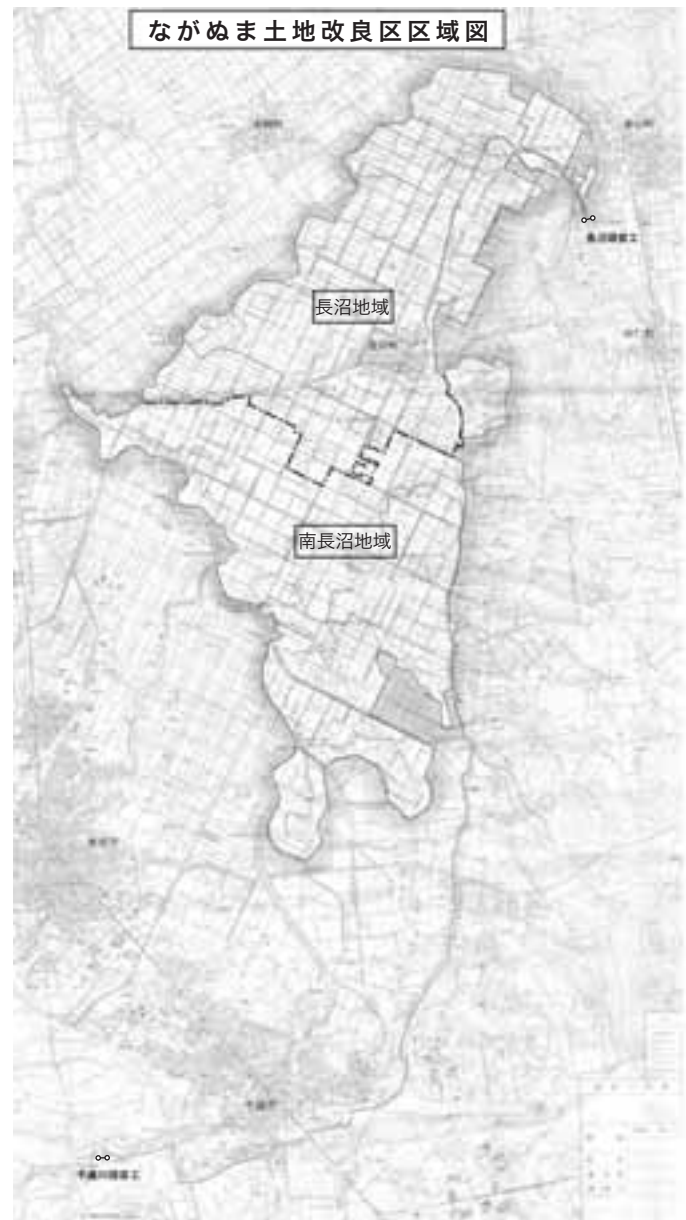
地形は、極めて平坦で、気象は4月～6月までは太平洋側からの南風が強いが、7月以降は概ね気象温順で水稲、畑作、野菜栽培に適している地帯です。



長沼・南長沼土地改良区合併予備契約調印式(H21.11.26)

[旧長沼土地改良区の沿革]

明治19年北海道植民地選定事業により大湿原の開拓が計画され、これに伴い、翌20年5月岩手県人吉川鉄之助氏が長野県人渡辺伝二、茨城県人木村勇次両名と共に北長沼に第一の鋤をおろし、ここに開墾の炊煙



をあげたことに始まります。

先駆者有志の東奔西走寝食を忘れた不屈の努力により、明治40年7月、過去3回の挫折失敗から立ち上がり、長沼土功組合が創立されました。

明治43年にかんがい排水事業に着手し、幾多の試練を乗り越えて大正6年に水田かんがいの基礎が確立し、本道の稲作経営に先鞭をつけたと言われていました。初代組合長は空知支庁長の高橋傳吉氏でありましたが、その後、昭和22年に初の民選組合長に道井宗次郎氏が就任しました。

昭和26年3月に長沼土地改良区に改組、土地改良区の初代理事長として、引き続き道井宗次郎氏が就任しています。



長沼・南長沼土功組合事務所
(現在の合同庁舎の場所/昭和10年9月建設)

夕張川水系の土功組合では戦前から、常に水不足に悩まされ、夕張川上流にダムを築造して安定した水の供給ができるように国や道に働きかけていました。

それが現実となったのは戦後、昭和28年度着工の国営大夕張総合かんがい排水事業です。これによって



長沼頭首工

新規開田が進み、機械化による米作りに拍車がかかりました。

この事業では直轄管理ダムの大夕張ダム、川端ダムが築造され、長沼頭首工が昭和38年度に竣工し、当地区内の幹線用水路及び北揚水機場も引き続き着工し、昭和42年度に完成しています。この事業の完成により、長沼土地改良区を含む南空知の穀倉地帯の形成に大きな役割を果たしたのです。

〔旧南長沼土地改良区の沿革〕

南長沼地域は明治21年5月千歳に移住していた岩手県人中野軍助氏が、鈴木喜代治氏、北守三郎氏らと共に東9線南7号付近に移住し、地域内の溪流より引水して水稻を耕作し、粳2俵を収穫したのが長沼における水田の始まりです。

以後、相次ぐ移住により開墾も進み、米作に対する造田意欲が高まる中、安定した水量を確保するにも溪流の水量に限界がありました。

大正9年牧野善之助、中村弥三郎、吉田良次郎、伊藤喜蔵の4氏が発起人となり、土功組合設立期成会が発足し、大正12年12月に南長沼土功組合が誕生しています。土功組合当時の水利計画は種々検討され、最終的には千歳川を源流とし千歳市蘭越に頭首工を設け、幹線用水路を持って導水し区域内にかんがいすることとし、昭和11年にはおおよその完成を見たが、水田の減水深が予想外に大きかった等から地域を縮小せざるを得なかったのです。

昭和25年8月南長沼土地改良区として改組、土地改良区の初代理事長として宮北三七郎氏が就任しています。その後、国営総合かんがい排水事業長都地区、国



千歳川頭首工

営開墾建設事業長沼長都地区、道営、団体営事業の推進、実施により区域内の整備がなされ、昭和33年長都地区、昭和43年西12線地区、西南長沼地区及び長都D地区、昭和51年富士戸地区を地区編入しています。

時代の趨勢と事業の取組み

当改良区内の基盤整備の進行は道内他地域に比べても早いほうで主要水利施設は昭和40年代前半に整備されました。しかし、その頃から米作りは大きな変革の時代を迎えます。

米の生産調整及び転作が始まり、大型機械導入による水田の大型化、大規模経営が進み、消費者ニーズとして安全・安心な農作物、さらに良食味米と農業を取巻く環境は厳しくなりました。

そのような状況の中で、当改良区内においては、大型機械の導入による用水の確保、冷害対策の深水用水等、今後必要となる農業用水を夕張スーパーダムに依存することを目的として、国営かんがい排水事業（道央地区：昭和55年度着工、道央用水地区：平成7年度着工）が着工されました。

夕張スーパーダムは約3万haのかんがい用水の外に発電と洪水調節、上水道供給等の機能を持つ多目的ダムです。この国営かんがい排水事業では、当改良区内の

主要水利施設の老朽化による改修や、千歳川頭首工の水利権の一部を上水道に振替し、振替分及び増量分についても夕張スーパーダムに依存することとしています。

消費者ニーズも今後ますます多様化することが考えられます。これまでも、北海道クリーン農産物表示制度「イエス・クリーン」の認証を受け、農薬の使用回数と化学肥料を減らして栽培を行うクリーンな農業を心がけてきましたが、安全・安心にはさらに配慮が必要と考えています。

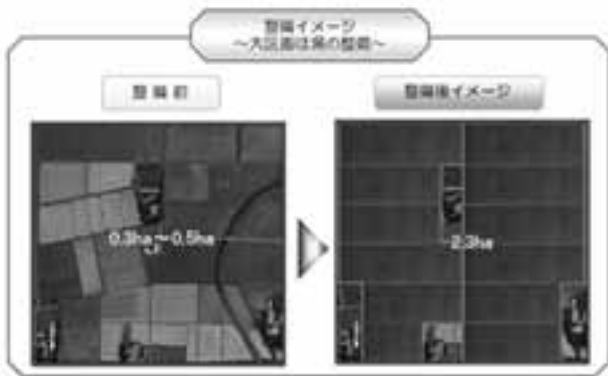
平成19年度より地区調査を行っていた、国営農地再編整備事業「南長沼地区」が平成23年度事業着手しました。本事業により、区画整理と農地造成を一体的に施行し、生産性の高い農業基盤を形成し、担い手への農地の利用集積を行うとともに、農業用水の安定的な供給と、施設の維持管理の軽減を図り、効率的かつ安定的な営農集団体制による土地利用型農業と集約型農業を推進し、農業の振興と地域の活性化に資するものと確信しています。

[南長沼地区の概要]

- 受益面積：1,550ha
- 受益戸数：160戸
- 主要工事：区画整理 1,545ha
 (田：1,432ha、畑：113ha)
 農地造成 5ha
 幹線用水路 3条 7.7km



建設が進む夕張スーパーダム(H23.6)



個性と活力のある郷づくり

○ 農文化の豊かさとやすらぎを提供する「グリーン・ツーリズム」

長沼町は都市近郊の立地条件を生かし、都市と農村の交流促進と相互理解を図るため、グリーン・ツーリズム特区の認定を受けています。

次代を担う子ども達が農業とふれあい、農業に興味を持つことができるよう、農業体験等の機会を創出するとともに、「食育」を農業者や関係団体等と一体となって推進しています。



農業体験をする子供たち

○ どぶろく特区「長沼町」

どぶろくは、米を麴などで発酵させるだけの素朴なお酒です。一定の数量を製造できる業者しか取得できなかったどぶろくの製造免許の要件が、特区では緩和され、長沼町は平成17年に、北海道で最初のどぶろく特区の認定を受けました。

特に、ながぬま産米で作られるどぶろくの味は格別で、長沼町の新しい特産品としての期待が高まっています。



どぶろく新酒祭り

○ 地域との連携

全国的に展開されている「21創造運動」に象徴されるように、土地改良区の役割そのものも変化がみられ、地域とのふれあい等も重要なテーマとなっています。平成23年度当改良区の日常的な活動が認められ、「21創造運動北海道大賞」を受賞しました。活動内容について説明いたします。

◆地域イベントへの参画

町のイベント「マオイ夢祭り」、「夕やけ市」に参画し、水土里ネットながぬまのPRコーナーを設置。パネル展示や啓蒙グッズの配布などにより、農業・農村が持つ多面的機能、農業用水の役割等のPRを行っています。



地域イベントに参加してPR活動

◆小学校の総合学習等に協力

町内の農業者グループや町、JAなどの関係機関・団体と連携し、小・中学校の総合学習に全面的に協力しています。田植え体験を通じて「食料」「農業」「農村」の役割や大切さを伝えています。



田植えを体験する子供達

◆農業用水等を活用した親水公園等の整備

農業用水等を活用したせせらぎ公園は地域住民の憩いの場として多くの町民に親しまれています。



せせらぎ公園

◆多様な広報等

道々沿いに巨大看板を設置し、水土里ネットや農業用水の役割などをPRするほか、農業用排水路等における事故防止を呼びかけています。



巨大看板

受け継がれる土地改良施設

近年我が国を取巻く農業情勢は農産物価格の低迷、後継者不足など大変厳しい状況にあります。先人達の英知と努力によりその基礎を築かれた貴重な土地改良施設を守り有効利用を図るとともに、今後、土地改良区は公的役割を認識し21世紀に向けて一層地域農業の振興に寄与しなければなりません。

当土地改良区は、馬追山のすそ野に広がる肥沃な土地として素晴らしい豊かな自然に恵まれています。

日本の食糧基地北海道の役割として消費者のため環境にやさしい農業を基本に「安心」・「安全」な農作物を安定的に供給できるシステムを構築し確立した力強い農業経営を目指していきたくと思います。

■「水土里ネットながぬま」の概要

[地区面積] 8,774 ha

[組合員] 748名

[主要施設]

◆頭首工

長沼頭首工（一級河川夕張川）

千歳川頭首工（一級河川千歳川）

◆揚水機場

零号揚水機第1号・零号揚水機2号・舞鶴第1・長都・西長沼・西南 他15箇所

◆用水路

幹線用水路 113.0 km

支線用水路 221.7 km

交流広場

[こうりゅう ひろば]

備品リストから思い出す コンピューターの歴史

加藤 範幸

1. コンピューターはただの箱

日本のコンピューターの草分けが1950年代、大手建設会社が大型コンピューターによる設計計算から自動製図までのバッチ処理を始めたのが1970年代、一般企業で小型コンピューターによるOA化が進められたのが1980年代で、この頃になってようやく私達土木技術者にも身近なツールとなりましたが、まだ専属のオペレータによるコンピューター処理が一般的となっていました。

当社が測量計算のためにHP(アメリカ・ヒュレットパッカー)社製のコンピューターを初めて導入したのが1979年(昭和54年)ですから、一般企業の中では比較的早い導入であったこととなります。当時のコンピューターは正に唯の箱であり、市販のアプリケーションソフトは皆無で、必要なソフトは独自に開発しなければなりません。当社でも初のコンピューター導入に当たって、学生時代に数回のフォートラン演習を受けた私達では話にならず、東京の高井戸にあったHP研修所で1週間の即席トレーニングを受けました。そのような状態の中で、公共投資の増加に伴い私達の業界は元気一杯で、とても高価であるにも拘わらず、最先端技術であるコンピューターの導入に積極的で、コンピューターと言えば難なく社長決裁がもらえる時代でした。何せ、社長はコンピューターさえ買えば、何でもたちどころに処理してくれると信じていましたから。

先日、社内でのISO検査のために書類整理している時に、大活躍しながらもあっという間に古くなり廃棄されていった懐かしい数々のコンピューター達を備品リストの中に見つけました。

2. 懐かしのコンピューター

①1977年 ヒュレットパッカー社製HP97

まだ、タイガー計算機や計算尺を見かける時代で、コンピューターは研究所や大学にはありましたが、一般企業では

プログラミング電卓を使っていました。当社でも、HP97という小型プログラミング電卓が、測量・不等流水面追跡・等流水深計算に活躍しました。写真左の白い小さなベロのような物がプログラムを記憶した磁気カードで、結果は右の感熱紙に打ち出しました。



HP97 1977年 ¥300,000

②1979年 ヒュレットパッカー社製 HP9825 当社で初のコンピューター

当社で初のコンピューターには、当時としては破格待遇のクーラ付電算室が用意され、HP社のトレーニングを基に独自開発したソフトにより、トラバース・交点計算、デジタイザー(ドラフター形状の座標読取機)接続による地籍図の座標読み取りに活躍しました。記憶媒体はカセットテープ、特殊計算や周辺機器制御のためのROMが底部全面に4個が装填可能で、当社ではマトリックスROMとプロッターROMを装填していました。プリンターは、機関銃のような凄い音を出すタイプライター形式で、アルファベットと数字のみの出力でしたが、帳票スタイルの打ち出しには感激しました。

③1983年 ヒュレットパッカー社製 HP9816

初のコンピューター導入から2年で早くも更新時期となり、当時大人気の国産のNEC PC9801への更新を決定したのですが、納期が3カ月待ちとのことで急遽このHP9816



HP9825 1979年 ¥2,200,000



HP9871A タイプライター形式プリンター
¥1,800,000

に変更しました。ディスプレイが今風になり、当時8.0～5.0インチが主流であった中で、先進の3.5インチフロッピーディスク2連装されていました。この頃になると設計への利用を模索し始め、独自に橋台の安定計算をBasic言語で開発したりしましたが、実用には程遠いものでした。その後に導入した国産のNEC PC9800と比較して、数字のまるめ、60進数への換算、マトリクス解析等のサブルーチンが関数として標準装備されていることから、このアメリカ製コンピュータの圧倒的な先進性に驚かされました。



HP9816 1983年 ¥1,500,000

④1988年 ヒュレットパッカード社製 HP822S 本格的なコンピューター

改良山成工の増加を見越して導入した、大容量2.3GBハードディスク、19インチ大画面カラーモニターを備えた本格的なコンピューターです。電話回線との接続によりNTTの大型コンピューターで土工量バランス解析していたノウハウを基に、外部プログラマーとの連携により約1年をかけて改良山成ソフトを独自開発しました。周辺機器やソフト開発、プロッターによる運土図計画まで含むと約1500万円の投資でしたが、NTTの大型コンピューター使用料(デーモスと呼ばれ、1/4秒単位で加算)の大幅な軽減となり、その後の約10年間会社の利益に大いに貢献し、一時は当社の稼ぎ頭でした。

⑤1992年 NEC9801FA 国産NECパソコン

この頃になるとOSはMS-DOS+Windows3.0が標準となり、土木関連のアプリケーションソフトの販売が活発に



HP822S 1988年 ¥4,400,000



HP98751A 19in カラーモニター
¥1,500,000

なってきました。当社でも、NEC製のパソコンとの組み合わせによる製図CAD、道路CAD、構造計算ソフト等が相次いで導入されました。ちなみに、当社が1992年に導入した製図CADは、1本が100万円ととても高いものでしたが、この年に6本を初期導入しました。



NEC9801FA 1992年
¥450,000

ノート NEC9821Ne 1994年
¥750,000



⑥1999年 DOS/Vパソコン 1人1台の時代に

当社で初のコンピューター導入から20数年を経て世界共通仕様のDOS/V機が安価となり、1人にパソコン1台時代の到来となりました。この時から、パソコンの前に座るのが

仕事になり、目は霞む、横文字は多い、進歩が早いで、熟年技術者にとって苦難の始まりであったような気がします。今は、その時から三代目に当たるDOS/V機の自作物で、社内ネットワークのクライアント機として使っています。当社では、業務管理・構造計算・CAD・ウィルスソフト、日々の作業データをネットワークで管理している事から、データの共有化やバックアップが大きな課題となっています。最近では中小企業でも利用可能な外部のデータサーバーを利用したクラウドコンピューターシステムが安価となっていることから、その導入も視野に入れていきます。写真は、パソコンに占拠された感のある当社の技術部の風景です。



自作 Micro ATX ¥80,000
パソコンの前に座るのが仕事

3.今振り返って思うこと

振り返ると20数年前の当社初の本格的コンピューター導入には、周辺機器を含めたハードに800万円、ソフト開発費まで含めると約1,500万円の大きな投資であるにも拘わらず、当社を含めた私達の業界は元気一杯で、若い技術者を中心に最先端のコンピューターに逞しく挑戦していました。

今、コンピューターは、GISを利用したストックマネジメントシステムに代表されるような情報活用の単なるツールとなり、技術者には、技術に加えて幅広い情報に対する収集・加工・整理・保護・発信能力が、強く求められる時代となっています。ところが、公共投資の削減の大きな逆風の中で、私達の業界も技術者も自信を失いかけており、特に若い技術者では、無力感や業界への嫌気さえ見える深刻な現状にあります。

そこで私達は、30数年の経験により蓄えたコンピューター関連技術を基に、唯の箱であったコンピューターに挑戦していたあの頃を思い出して、新たに情報の活用技術への挑戦を始める事が、私は現状打破の一つチャンスとなるのではないかと考えています。

[株式会社三幸測量設計社]



JGAP審査員養成講座 体験記

小林 一弥

GAPとは

みなさんは、GAPを御存知ですか？

Good Agricultural Practiceの頭文字をとったもので、「農業生産活動の各工程の実施、記録、点検および評価を行う手法。農業生産工程管理。」のことです。

昨今、食品事故の発生によるなどの社会的背景から「食の安全・安心」に関する消費者の意識が高まっています。

農産物の安全性向上や環境保全型農業を実践する手法として、1990年代終りから、欧州で普及がすすみ、2002年以降に日本でも普及が進んでいるのがGAPです。

日本でのGAPの状況について、もう少し詳しく紹介します。

農林水産省は、2005年にGAP手法の普及を目的に基礎GAPを作成しています。また、都道府県、農協系統、小売業者が、それぞれの目的に応じ、独自のGAPが作成されています。

都道府県がGAPを作成する目的としては、地域へのGAP普及による「地域ブランド化」、「地域農業体質強化」、「地域農業振興」などがあり、「ブランド化による有利販売」などのメリットが期待されています。

また、小売業者が独自のGAPを作成し、契約生産者への導入を進める取り組みもみられています。

有名なところで、イオン(株)が2002年にGAPを作成し、プライベートブランドの品質管理基準としています。

今回、私が体験したのは、JGAPの審査員養成講座ですが、JGAPとは、NPO法人日本GAP協会が作成する民間のGAPです。2005年に第一版が作成され、内容は、農林水産省のガイドラインに対応したもので、世界に通用するものといえます。

受講の動機

私は、農業系の大学を卒業後、すぐに現在の会社に入社し、農業分野、特に、農業農村整備の調査計画に従事してきました。

平成15年に技術士(農業分野・地域農業開発計画(現在は農村地域計画))を取得し、公的資格を持って業務に従事することの必要性や重要性を認識していましたが、自身のスキルアップやキャリアアップとして、何を学ぶか?ど

んな経験をするべきか?と、考えていたことがあります。

そんな時、JGAPの審査員養成講座があることを知りました。

上司からの紹介でしたが、GAP自体はなんとなく、知っていましたが、国内農業関係者の興味・関心が高まっているGAPの理解を深め、かつ、審査員の立場から必要な知識や心得、実地経験や技術習得…など、充実した内容であったこともあり、挑戦を決意しました。

受講の方法

ここでは、私がどのように受講したのかを中心に紹介します。JGAP審査員養成講座等は、全国各地で定期的開催されているようですが、私は、北海道GAP認証センターが開催する講座に参加しました。

北海道GAP認証センターは、JGAPの審査・認証機関であり、農場・団体からの審査申し込みに基づき、JGAP認証を行っている機関です。

連絡先を以下に紹介します。

- ・北海道GAP認証センター(株式会社北海道有機認証センター内)
- ・札幌市北区北7条西6丁目1番地1
- ・<http://www.accis.jp/>

ホームページをみるとJGAPのポイントや仕組みのほか、講習会の予定などがアップされています。

講座のカリキュラム

具体的なカリキュラムは、以下のとおりでした。内容の濃い話を、短期間に集中して受講し、最終日に審査実習するというスタイルで、途中も、ケーススタディや受講者相互の意見交換、模擬審査など、工夫された講座となっており、審査を行う審査員の質的向上やより実践的な講座になっていました。

■1日目:2010年9月12日(日)座学

- ・GAP、JGAPについて
- ・審査の基本(審査とは、審査員に必要なこと)
- ・認証に必要な管理点と適合基準の重要点

■2日目:2010年9月13日(月)座学

- ・模擬審査の準備
- ・審査対象農場に要求する事項の整理、管理点の分析・リスク検討の重要性
- ・審査の具体的な手順(審査報告書、不適合事項一覧、是正報告書の作成)

■3日目:2010年9月14日(火)実習

- ・実際の農場における模擬審査の実施
- ・フィールドワーク
- ・審査報告書の作成、終了テスト

講座内容の紹介【1日目・2日目】

初日は、JGAPについて、審査の目的と流れについて、パワーポイントによる座学です。その前に参加者の自己紹介があり、JA関係者が最も多く6名、民間からは、私と農業資材販売会社の方の2名、合計8名でスタートしました。

初日のポイントは、「JGAPの審査の目的」であったと思います。

生産者が管理点と適合基準に適した管理を行っているかを審査員が評価し、これが、農産物の安全、環境への配慮、生産者の安全と福祉、農場経営と販売管理に貢献することが目的となり、言葉にすると、なかなか難解です。

私の理解になりますが、つまり「JGAPの認証を受けるためには、農業生産に関わる様々な管理点と基準があるが、必要な準備は多岐にわたり、生産者の労力も必要となる。よって、導入前に何を目的にするかが重要で、審査員もそのことを十分理解する必要がある」といったことでしょうか。

2日目のポイントは、審査の準備と流れでした。審査活動は、ISO19011に基づくものとなっており、これは、普段の業務にでも経験や知識のあることだったので、馴染みがありました。

馴染みはあったものの、実際の農業生産工程に置き換わると、留意事項は多岐にわたり、特に、実際の営農や生産現場に精通していなければ、適合・不適合の判断に迷うことばかりで、改善点を推し進めるというレベルにはなかなか至りません。

座学の模擬審査により、JGAPの管理点と基準、実際の審査手順や視点、是正方法を学ぶことができ、この経験は貴重なもので、土地改良事業の営農計画や経済効果、地域活性化構想検討、各種現況調査などで役立つ知識だと思います。

講座内容の紹介【3日目】

3日目は、実際にJGAPの認証を目指している農家をモデルとした実地演習でした。

農家、関係JA担当者の協力のもと、実際に農場を訪問し、今回の講座参加者が交代で、JGAP認証に必要な管

理点について、聞き取り→評価を行いました。

時間にして、約3時間程度。農家の方にもびっちりお付き合いいただき、質問の技術が未熟な審査員予備軍の相手をしていただきました。

ここで、管理点について、少し詳しく紹介します。

管理点と適合基準、つまり、GAPとは何か?ということになりますが、「工程管理に基づく品質保証」の考え方を農業現場に導入したものと考えるとわかりやすいかもしれません。

今回の実習では、全ての管理点について、協力農場で審査させていただきましたが、認証を受ける側(農業者や団体)における事前準備が必要になると痛感しました。

時間的にも労力的にも、かなりの負担であったろうと思います。

具体的な管理点を抜粋して紹介します。

【管理点=求められる事項:抜粋】

- ①組織図の作成と責任者の有無
- ②責任者の資質向上と必要資格の取得
- ③農産物に対するリスク検討
- ④農作業に対するリスク検討
- ⑤環境に与える影響のリスク検討
- ⑥農場のマニュアルの作成
- ⑦営農計画の作成
- ⑧必要書類、台帳の作詞絵
- ⑨整理整頓、従業員のルール徹底
- ⑩ルールを遵守した営農活動 などなど

これらに関する事項について、詳細な管理点と基準が定められており、これを現場で確認するのは、かなり大変なことです。

JGAPの管理点及び適合基準について、更に詳細に知りたい方は、日本GAP協会のHPを参照ください。アドレスを紹介します。

・ http://jgap.jp/LB_01/index.html

JGAP導入の利点

最後に、農場や団体が、JGAPの認証を取得することの利点を紹介します。

認証に際して、農場側も多くの事前準備が要求され、場合によっては、追加経費も発生します。よって、なぜ、JGAPを取得するのかといった目的を理解し、導入→継続の過程で、経営改善を意識し、導入効果(導入の利点)を高めていくことがポイントになります。

■リスクの洗い出しと対策

農業生産における、さまざまな事故(残留農薬の検出、異物混入、農作業事故、環境事故など)は、一度、発生すると経営に大きな影響を及ぼします。

JGAPでは、これらを未然に防止するための取り組みについて、必須事項として管理点及び適合基準が定められています。

自身の農場におけるリスクの洗い出しとともに、それぞれの対策を用意して、リスクを回避・低減することになります。

■経営改善が可能

JGAP認証に要求される事項に適合することにより、以下の点についての改善が可能になります。

- ①肥料、農薬の適正使用による営農経費節減
- ②栽培管理技術の向上による収量品質の改善
- ③営農計画に基づく計画的農作業の実施と営農労力の効率化
- ④農産物の信用力アップ など

おわりに

「食の安全・安心」は、ますます、消費者の意識が高まっています。この経験を生かし、これからの土地改良事業に役立てる技術者となるよう、今後とも努力していきたいと考えています。

[株式会社ドーコン]



農村防災・災害ボランティア活動に参加して

林 嘉章

1. はじめに

災害は忘れた頃にやってくると言われるように、平成4年の台風10号や平成5年の南西沖・釧路沖地震災害をピークに、北海道では減少しておりますが、近年は各地域で集中豪雨や竜巻等による災害が発生しております。平成23年3月11日には地震・津波による東日本大震災が発生し、復旧まで相当の年月が必要とされております。

私も平成5年の南西沖地震災害を函館開発建設部勤務時に体験し、ダム・用水路・排水路・農道・農地施設等に多大な被害の発生をはじめ、水稲も地震と冷害により皆無の状態でも農業経営にも大きく影響を与えました。

災害発生時は、迅速な災害状況調査、査定書・実施設計書の作成等が求められ、そして災害復旧工事の完了までに2～3年間かかりました。この間農業関係のコンサルや建設会社をはじめ、地元関係者の協力や支援をしていただき、関係者の皆様に感謝申し上げます。

この経験等を生かして、「北海道農村防災・災害ボランティア活動協議会」に参加すべく、「全国土地改良事業団体連合会」に災害復旧事業の経験実績や体験小論文を提出し、農村災害復旧専門技術者として認定を受けて、平成20年度から参加しておりますので、その活動状況の一部を紹介致します。

2. 北海道農村防災・災害ボランティア活動協議会の登録状況

平成22年には、農村災害復旧専門技術者9名、農村災害ボランティア11名の方が新規に、「北海道農村防災・災害ボランティア活動協議会」に登録され、現在は、農村災害復旧専門技術者73名(現職50名・OB23名)、農村災害ボランティア58名の全体登録者は131名となっております。

3. 活動状況

(1) 平常時点検活動

平常時の点検活動としては、各土地改良区及び市町村等の団体からの、農業施設点検派遣要請意向調査に基づき、調査時期等の詳細について各団体と打ち合わせを行い、地域毎に4グループ(道央・空知・道北・道東)に区域分

担し活動を行い、防災・減災への取り組みを行っています。

(2) 災害時の対応に向けた担当者会議

この担当者会議は、2日間に亘り実施され1日目は災害が発生した場合の資料作成について、昭和25年「農林水産業施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律」(通称「暫定法」)や土地改良法等に基づき、被害報告、被災図、申請、事業費総括表、計画概要書、野帳、査定票等の作成について、農林水産省の災害査定官等が講師として、留意事項や作成方法及び査定への対応等についての研修会を行います。

2日目は、各グループに分かれて災害被災のモデルを基にして、グループ毎に災害関係資料を作成し、2グループ毎にお互いに査定しあい、査定後の資料修正を行うまでの実務演習を行い、最後に申請内容及び査定事項を発表し、意見交換を行っております。

4. 防災事業について

(1) 農地防災事業の概要

災害事業は、災害の要因により自然災害と人為災害に区分され、被災した施設により事業の種類に区分されて実施されます。

異常な天然現象により農地・農業用施設等の被災は災害復旧事業により、地すべりや侵食をはじめ湛水等の被災については農地保全事業、農業用水の汚濁・土壌汚染等は農村環境保全事業等で実施されています。

(2) 災害復旧事業の状況

災害復旧事業の平成年代の状況は、平成4年は台風10号による胆振・日高地域で、平成5年は南西沖・釧路沖地震により、査定件数、査定額等も多いがその後は減少傾向を示しています。

(3) 災害復旧事業制度

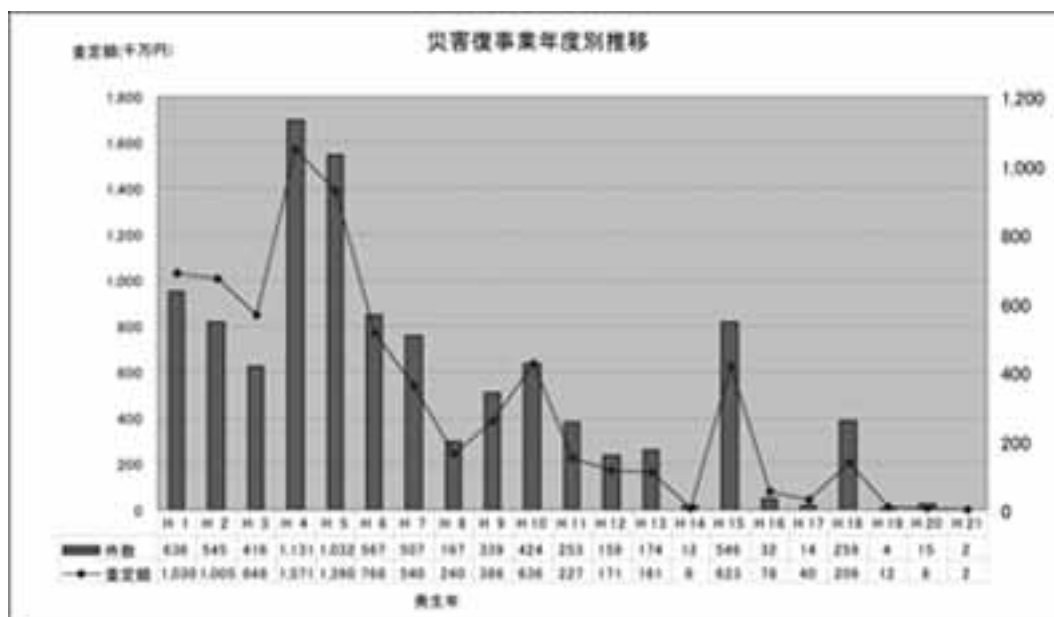
農林水産省の暫定法によると、農林水産業の維持を図り、その経営の安定に寄与することを目的とし、農地(現況判断)・農業用施設(受益戸数2戸以上)・かんがい排水施設・農道(1.20m以上)・農地保全施設等の被災を復旧するものとしています。

① 対象となる災害要因

災害要因としては、次の場合が災害復旧事業の対象としています。

(ア) 降雨量: 24時間雨量が80mm以上。時間雨量が20mm以上。

(イ) 洪水: 警戒水位以上。低水位と堤防高の1/2以上。



- (ウ) 暴風: 最大風速(10分間平均)15m/s以上。
- (エ) 干害: 連続干天日数(5mm未満)が20日以上。
- (オ) 火山噴火の降灰: 粒径1.00mm以下にあつては2.00cm以上。
粒径0.25mm以下にあつては5.00cm以上。
- (カ) 高潮・津波: 異常な高潮若しくは波浪で被災程度が比較的大
(消波ブロック1/2以上)。
- (キ) その他: 融雪・地すべり・地震・凍上他自然災害に起因する事象。

② 災害復旧事業の要件

異常な天然現象により農地・農業用施設に発生した災害で一定の要件を満たすものとして、次の要件が暫定方の適用要件となっています。

- (ア) 1箇所の工事費が40万円以上とする。
- (イ) 1箇所とは、同じ施設が被災した場合で、その被災箇所が150m以内の間隔で連続していることとなっているが、一体施設であるものや分離施行が困難・不適切なものについては1箇所工事とする。
- (ウ) 原形復旧とし、効用や機能を回復する工事とする。

5. 査定設計書作成の留意点

(1) 災害発生から査定まで

災害発生から査定設計書作成までは、被害の状況を把握し、応急対策を行いながら、概要報告、応急仮工事、査定前着工の必要性を踏まえて、被害の確定報告を3週間から1ヶ月以内に報告が必要です。

また、災害復旧事業計画概要書を災害発生後60日以内に提出が必要であり、迅速な対応が求められています。

なお、被害額が10億円を超える場合は、被害概要報告を1週間以内に行うことが必要です。

(2) 査定設計書作成の留意点

① 災害の原因である「異常な天然現象」の災害事象を整理する。

ア) 降雨については、平成20年度からインターネット公表資料の活用が可能となった。

② 被災写真撮影における主な留意事項

ア) 今回の異常な天然現象による被災を証明するため、被災直後の写真が重要。

過年災と誤解されないように、被災直後に全景を撮影すること(草刈り、テープ等は不要)。

イ) 誰が見ても被災内容が判るような写真を撮ることが重要。

- ・被災後出来るだけ早い時期に、草木等を刈払って撮影する。
- ・起終点は、正面からと横断方向が判るように撮影する。
- ・被災状況は、遠景及び近景で撮影する。
- ・特に、起終点の申請根拠の被災内容が判るように撮影を行う。

(クラック、崩壊等の規模が判るように、ポール、ピン、石灰等使用)

- ・被災原因(特に洪水痕跡、湧水等)は必ず撮影する。

エ) 復旧工法検討のため、既設構造物、未被災土羽法面の写真撮影が必要。

- ・ブロック積みの場合：勾配、裏コン厚さ、高さ等。
- ・ふとん箆の場合：大きさ、段数、勾配。
- ・土羽の場合：勾配。

(3) 被災状況調査に関する資料作成

① 土砂流入・流出調査

ア) 農地が土砂流入又は耕土流出の被災を受けた場合

- ・被災範囲、被災面積の調査(土砂流入範囲全てを被災面積として可)。
(被災範囲を計測の上、平面図に図示し、面積を測定する(写真撮影))。
- ・被災を受けた筆毎の試掘による算術平均又は水準測量(水田の場合)による平均厚さ(試掘等は、10a当たり、9～15点：写真撮影)
- ・土性の調査は、流入土砂の粒径、流入土砂が利用可能か、流入土砂の水分状態(排土量算定に使用：控除率0～30%を把握、写真撮影)。

イ) 調査結果、次の場合は申請可能

- ・土砂流入の場合は、筆における流入土砂の平均の厚さが次の値以上必要。
粒径1.00mm以下：2.00cm以上あれば申請可。
粒径0.25mm以下：5.00cm以上あれば申請可。
- ・耕土流出の場合は、筆における流出耕土の平均の厚さが、1割以上必要。

② 機能低下調査(埋塞)

ア) 洪水による流出土砂、土砂崩壊等で水路やため池が埋塞した場合。

- ・水路やため池の土砂埋塞した場合は、原則、測点毎に土砂埋塞状況を調査。
- ・調査結果は、縦横断図等に整理する。

エ) 水路の整理事項の整理

- ・測点毎の横断図に、被災した土砂埋塞線を図示：A線。
- ・水路断面の3割埋塞線を図示(3割埋塞高の根拠を図示)：B線。
- ・両者を比較して、申請範囲を明確にする。

(水路断面内で、A線 \geq B線となる区間が被災範囲＝申請範囲)。

オ) 調査結果を基に、工種毎に適正な範囲、排土量を申請する

- ・用水路：水路断面が3割以上埋塞した区間(埋塞土量の全量)。
- ・排水路：水路断面が3割以上埋塞した区間(埋塞土量

の7割)。

- ・ため池：貯水容量を阻害した範囲(死水面以下除く)。

③ 再利用可能調査

ア) 被災した施設が利用できるか、被災状況を把握して整理する

- ・2次製品水路、連結ブロック、ふとん箆の中詰め材料、石積み等。
- ・原則、申請区間内の既設構造物が再利用できないか全量調査する。
- ・再利用できない判断基準を明確にし、再利用可能量を整理する。

エ) 調査の結果、再利用可能量を把握して、布設替えて申請する

④ 受益者の確認

ア) 農業用施設については、受益者2戸以上の施設であり、農業用施設であることの証明書及び適正に維持管理を行っている根拠資料が必要です。

イ) 災害復旧事業を実施するにあたり、受益者の意向確認の書類をはじめ、自己負担の確約書、営農意欲の確認、構造物が用地を越境する場合の同意書、公共用施設に移転登記する同意書等が必要です。

6. おわりに

農村災害復旧専門技術者として、北海道農村防災・災害ボランティア活動協議会が開催する、年1回行われる担当者会議に出席することで、大変勉強になっております。

担当者会議の初日には、災害発生の状況や災害発生から査定設計書作成の留意点等の研修により、年に1度再度確認し緊急時対応が出来るように心構えを新たにすることが出来ます。また、2日目には災害の発生事例を基に、グループ毎に災害査定設計書を作成し、グループ毎に査定しあい模擬体験を行い、資料作成をはじめ査定設計書・査定等の対応について参加者全員で議論することで、自分の資料作成や査定への説明方法等を反省することができ自信を持つことが出来ます。

災害ボランティア活動協議会に登録しておりますが、幸いなことに北海道での災害の発生が少ないことから、支援活動には参加していませんが、今後、災害が発生したときには、微力ではありますが地域のために役に立てばと、活動して行きたいと思っておりますので、今後の御指導よろしくお願い申し上げます。

[株式会社農土コンサル]

マシツソヨ、コリア!

飯野 良枝

はじめに

平成22年12月28日から5日間、韓国へ旅行する機会がありました。初めての韓国で見聞きしたこと、おいしかった食べ物などをご紹介します(地名の読み方は現地ガイドに聞いた日本流の読み方を交えて表しています)。

1日目(12月28日)

新千歳空港からインチョン経由で国内線を乗り継ぎ午後10時ごろプサン空港着。出口で待ち合わせた現地ガイドの勧めで夜食を買った。今日から3日宿泊するウスティン朝鮮釜山ホテルは周囲にコンビニや商店がないのだ。空港内のセブンイレブンに入った。商品のパッケージは一目で察しがつくほど日本のものとよく似ており、海苔巻きやおにぎりがあるのも心強い。閉店間際だったので急いでカップラーメン、海苔巻き、ビールをかごに入れた。お会計約25,000ウォン。数値の大きさに一瞬面食らったが2,000円程度だ。金額がゼロひとつ増えるのはなかなか慣れず、その後たびたび驚くこととなる。

迎いの車に乗りホテルまでの30分ほどの間、明日以降の詳細な日程の説明を受けた。ガイドの日本語は大変流暢で、緊張感がほぐれていくのがわかった。やっぱりプサン乗り継ぎの時は言葉が通じなくて緊張していたようだ。

チェックインをし、先のカップラーメン、海苔巻きを食べた。

この海苔巻きは海苔にごま油が塗ってあり大変おいしく、楽しい旅の行く末を期待させた。

2日目(12月29日)

最初に訪れたのは梵魚寺(ぼんぎょじ)。韓国の寺は大半が山寺だそうだ。昨夜はたいへん暖かかったがさすが山には雪が残って寒い。

その日は快晴で、たくさんの年配の女性が参拝に訪れていた。お堂に目をやると、僧侶の読経にあわせて女性たちは正座の姿勢から両手を前についてお尻が持ち上がるまで深々と礼する所作を繰り返していた。同じ仏教でもずいぶん作法が違うものだ。

社務所のようなところにたくさん瓦が売られていた。これは瓦を買って願い事を書いて奉納するものだそうだ。この



コンビニの海苔巻きがおいしい

瓦は寺の改修時に使われるそうで、よく見てみると日本語をはじめ、ローマ字、見たことのない文字などなどたくさんの言語で書かれていた。

次に訪れたのは太宗山公園。プサンの第一印象は海がきれいなのはもちろんのこと、山の多さ、平地の少なさである。道路はカーブが多く、街路樹は松やシュロ。移動時間ですら充分に異国情緒を味わうことができた。その一方で建物の雰囲気は日本とよく似た印象を受けた。これは病院、家屋、店舗、学校、オフィスビル、駅舎・・・なんとなくわかる。煙突に温泉マークが書いてあれば宿泊もしくは入浴施設だそうである。ゴルフの打ちっぱなしも散見された。

次にプサンの南端にある太宗山公園内の展望台や灯台などをめぐり循環バスに乗った。展望台からの眺めは水平線を一望できる絶景で、50数キロ先には対馬が見えるそうだ。

その後、海沿いの海産物市場ジャガルチ市場へ移動した。駐車場から昼食会場まで数メートルの距離なのだが、多くの人と車がごった返しまったく前に進めない。ガイドによると韓国は車社会で、人より車が優先されるそうだ。業者の車が多く行き来する道の両脇にはパラソルのもとで魚を売るおばさん。市場特有の潮の香りと喧騒と活気。昼食はいやがおうにも期待が高まる。天候は快晴が続いており、港に停泊するたくさんの漁船やフェリーを見ながらの食事である。市場内の食堂にて骨付きカルビとニラ、玉子などを煮込んだスープ、カルビタンに、白いご飯を食べた。このとき初めて韓国式の金属のスプーン・お箸で食事をした。このカルビタンはたいへんおいしく、日本人の味覚に合う味だと思う。同日の夕食はチヂミが予定されていたが、空腹のため店員に薦められるままチヂミを注文してしまった。そのチヂミが大変おいしく、結果的に夕食のそれを上回ってしまううまさだったのだ。ふわふわの生地に新鮮なイカ、香りのいいニラ。これだけ食べにまたプサンに行きたいと思う味だった。

おなかも満足し、次は旅の楽しみお買い物。国際市場、アリラン通りを散策。狭いとりの両脇に洋服、雑貨、かば



カルピタンとたくさんのおかず

ん、みやげ物などたくさんの店が縦横無尽にひしめき合っている。ところどころ通りの真真中に屋台が出ている。ホットケーキのようなホットッ、さつまいものフライドポテト、海苔巻き、トッポギ。さっき食べたばかりなのに目移りしてしまう。客引きの声もたくさんかかる。正面から平気でリヤカーやバイクがやってくる。ジャガルチ同様、人をよけて走る気配がしない。

通りを散策し、次は龍頭山(りゅうとうざん)公園へ。プサンタワーに登り上空からプサンの港や街並みを眺めて楽しんだ。ジャガルチ市場は上から見るとカモメが翼を広げた様子を模した形のビルである。

プサンの街は、韓国第2の都市と聞いていたため歴史のある街並みを想像していたが、新しい高層アパート(マンション)、ホテルが多く、街のあちこちにクレーンが見え、街の活気がうかがえる。まるで子供のころ想像していた未来都市のようである。

その後デパ地下に行った。デパ地下の雰囲気、レイアウトは日本とよく似ており買い物がしやすいと思ったら日本語表記の案内図が壁にかかっている。本当にここは外国なんだろうか。回転寿司、ラーメンのお店もある。お菓子、調味料、シャンプーなどは日本製のものが相当数売られている。

夕食は海鮮鍋とチヂミに舌鼓。夕食会場からホテルまでの道のりは川沿いのホテル、観覧車などの明かりが川面に映し出されロマンティックな夜景が広がる。水営(スヨン)湾沖合いを渡るダイヤモンドブリッジは2階立てで上り車線と下り車線で階を使い分けている。そのダイヤモンドブリッジはライトアップされており夜景にいつそうの彩りを添えている。

3日目(12月30日)

この日はプサンから1時間ほど足を伸ばして古都慶州(キョンジュ)観光である。

ヘウンデ駅から特急列車セマウル号に乗っていく。ヘウンデ駅の駅舎は韓国の伝統的な建物の様式を模しており、改

札がなく駅舎を抜けて線路を渡ってすぐにホームに出る。

慶州は古代王朝新羅(くだら)の首都である。街全体に世界遺産が点在しており、駅前の区域は建物の高さ規制があり、屋根は瓦を使用するよう、景観が保全されている。

駅からほどなくして王様の墓、天馬塚(てんまづか)に到着。この時代の王様は玉子から生まれるという伝説を聞いたり、埋葬の復元を見たりした。

昼食は場所を移動して、若鶏を漢方とともに煮込んだ料理、サムゲタンを食べた。鶏肉は大変柔らかく味は薄めで、塩をつけて好みの辛さに調節して食べる。これは旅の疲れを癒してくれる優しい味わいであった。

昼食のあとも続いて国立慶州博物館で天馬塚から出土した玉子や埋葬品を見学したり、世界遺産の石屈庵(せつくつあん)や仏国寺(ぶっこくじ)を見学した。天気は快晴に恵まれたが、この寺も高い山の上であり、雪が多く寒かった。観光客は日本人のみならず、欧米人と見受けられる人々が多かった。

夕食はガイドの紹介で、プサン月見の丘にある焼肉店を紹介していただき、カルビ、ホルモン、豚ロースを食べた。思わず追加注文したカルビ、これを食べるために再訪したいのだが店名がいまだにわからない。レシートのハングル解読作業が必要である。

この日は12月30日。韓国人の宗教は仏教とキリスト教が半々だそうで、この日もテレビコマーシャルではサンタクロースがメリークリスマスと言っており不思議な感じがした。楽しかったプサン3日間で瞬間に終わろうとしている。

4日目(12月31日)

この日午前中は韓国高速鉄道KTXでソウルへ移動である。プサン駅で海苔巻きなどを買い込み、たくさん世話になったガイドさんとお別れし、いよいよソウルへ。

プサンから次の駅まではトンネルが多く、山が多い韓国の地形を思わせた。次の駅からは視界が開け、高層アパートは姿を消し、刈り跡が残る小さな田んぼが稜線に沿った形で段々に広がっている。雪がどんどん多くなっていく。

正午近くにソウル到着。ソウルのガイドと合流した。ソウル駅では迷彩模様の制服を着た若い軍人の集団とすれ違う。時は折りしもヨンピョンド島の砲撃から1ヶ月あまり。駅舎内の冷たい空気とあいまって観光で浮かれていた気分が少しピリッと引き締まった。

昼食後は南大門(なんでもん)市場散策の後、Nソウルタワーへ行った。タワーのふもとに駐車場からタワーまでは徒歩で急な坂を登り続ける。坂の途中に豊臣秀吉が朝鮮出兵

したときの城壁が今も残されていた。壁には規則正しく四角い穴があいており、これは鉄砲を撃つための穴だそうだ。タワーからソウルの街を眺めるとソウルの街もプサン同様に山と山の間を縫ってどこまでも高層建築物が広がっていた。

これでツアーメニューは終わり。早々とホテルにチェックインし、夕方からホテルに隣接するショッピングセンターやデパートめぐりをした。この旅でほぼ初めてガイドが不在で時間制限もない自由な時間。少々不安で緊張したがこれも旅の醍醐味。

宿泊したJWマリオットホテル、ショッピングセンター、新世界デパートは高速バスターミナルを介してつながっており、帰省客と思われる多くの人が券売機、食堂、待合所でごった返していた。この様子を見ているだけでも楽しい。

たくさんのお店を回ったが、印象的だったのは本屋での出来事。当初はハングルで書かれたソウルおよびプサンの地図を買う予定で入った。その本屋はフロアが2つある大きな店で、専門書も扱っている。興味本位で土木建築関係の本を物色していると、ハングルは読めないが、漢字表記であれば用語辞典、技術書、示方書の類が並んでいるのが理解できた。その中で見覚えのある電話帳のように分厚く大きな本。赤い背表紙には「建設物価」の文字。中を開くとおなじみのフォーマット。話題づくりに買って帰ろうかと思っただけ、あまりに重いし、高いのであきらめて帰った。どなたか興味のある方は見てきてください。

外国書籍のコーナーは日本の書籍、雑誌がたくさん並んでおり、ジャンルはファッション誌、アニメ、日本語のテキストが多かった。

最後に当初予定のハングル地図を探したが、なかなか見つからず、日本に語学留学経験があるという若い女性客に助けられ、所望の品を手に入れることができた。ガイドがいない中で見知らぬ方に助けられ本当にうれしかった。うれしい気持ちと地図を携えていつものようにコンビニでおやつとビールを補給し部屋に戻った。



日本食が恋しくなり夕食はトンカツそば定食を食す。

窓の外は大学病院。救急車のサイレンが1度聞こえただけで、幹線道路の渋滞は早い時間に収まり、静かな年の瀬を迎えた。夢のような4日間だった。2011年もいい年にしたいと願いながらグラスを傾けた。部屋のテレビでNHKの「行く年来る年」や韓国のチャンネルに変えてみたが新年を迎える実感はあまりない。

5日目(1月1日)

無事に新年を迎えた。昨夜は日本に電話したり、テレビ見たり夜更かししたので眠い。しかし6:50ロビー集合である。あわただしく朝食を取り、インチョン空港に着くとなんだか振り出しに戻ったような気分だった。

3時間弱のフライトで千歳に戻ってしまった。曜日感覚も新年を迎えた実感もないまま。

自宅最寄の駅を降りると、旅行中に多少雪が降ったようで景色が少し変わっていた。家に着きポストをのぞくと年賀状が届いていた。やっぱり新年を迎えたのだな、と夢から覚めたような気持ちであった。

おわりに

今回の旅行は韓国の歴史名所、観光名所を見たことで、歴史や文化を知る良い機会となった。

また行く機会があったら、そのときまでにはもう少し言葉を覚えておきたい。アイスクリーム店で買い物してお店を出ようとしたとき、若い店員さんが、はにかみながら「サヨナラ」って言ってくれたのに私は「マシッソヨ」「カムサハムニダ」って言うのが精一杯だった。

それでも、言葉は通じなくても十二分に楽しむことができる。まず食べ物がおいしい。そのうえ、韓国は近くて時差がないので、気軽に行ける。思い立ったらすぐ行ける、それが韓国旅行の魅力だと思う。

[株式会社ルーラルエンジニア]

参 考

プサン12月平均気温 5.2°C

(コネスト<http://www.konest.com/>)

札幌 12月平均気温 -1.0°C (気象庁 平年値)

気温は札幌より高いですが、雪がないので風が冷たく感じます。

旅行中の為替レート 1ウォン≒0.07円

コンビニ海苔巻き 2,500ウォン 175円

コンビニおにぎり 700ウォン 49円

ペットボトルとうきび茶 1,000ウォン 70円

まんが「あたしんち」 6,500ウォン 455円

平成23年度

後志地域現地研修会（前期）報告

高橋 淑 紹

はじめに

「後志地域における農業農村整備事業」という研修テーマのもと、平成23年8月2日に実施された後志地域の現地研修会に参加しましたので、内容を報告します。

研修場所

- ・国営農地再編整備事業「真狩地区」
共明、川崎地区 外
- ・国営造成土地改良施設整備事業「双葉地区」
双葉ダム 外
- ・北海道ワイン株式会社

1) 国営農地再編整備事業「真狩地区」

定刻の8時15分にNDビル前を発車したばんけいバスは、国道230号線経由で中山峠、留寿都リゾートを経て、真狩村のフラワーロードをとおし、10時20分道の駅「真狩フラワーセンター」に到着しました。ここで、地区の案内をしていただく西脇上席農業開発専門官と合流し、施工現場に向かいました。

最初に見学した現場は川崎地区のほ場です。現場に向かう車中からは、不定形で面積が小さくて起伏があるほ場が目につきましたが、紹介されたほ場は区画も大きく、勾配も一様であり、作業効率が格段に向上したと感ぜられるものでした。工事はほぼ完了していて、すでに3つの耕区に分けて作物が植えられていました。ここは3年かけて整備した団地であるとのことで、今年度整備した耕区には表土の盛土が残されていましたが、整地後にほ場面の窪地が生じた際に対処するためのものとのことでした。ただし、現時点では施工精度も向上して、施工後に窪地はできないとのこと。施工業者のかたの技術向上に努める姿勢が伺える事例であり、同じ事業に係わる設計者として襟を正す思いがしました。

この団地で西脇専門官が説明された事例では、粘着力

が小さい鹿沼土の盛土法面処理で苦労した話が印象に残りました。これといった決め手が無い中、より良い対策を求めて試行していることを耳にし、技術の確立は、こうした努力の積み重ねの結果であることを強く感じたからです。次に見学したのは共明地区です。

ここで印象に残ったのは、排水性を考慮してほ場全面を一様に2～4%の勾配を設定するのがよいと聞いたことでした。多種の作物を区画を固定しないで植えることを考えているためであり、新規就農者等、経験の少ないかたでも栽培能力に応じて適切に区画割りできるほ場が求められていることが理由でした。農家のこれからの方向性を見据えながら、心して設計しなければと思いました。また、排水処理で苦労した事例を挙げて、設計時に農家から聞き取った内容が工事に反映できる工夫、できれば近隣農家からの十分な情報収集が必要ですよ、との話も強く心に残りました。

昼食と講話

現場見学を終り、真狩交流プラザにて「一ふじ」のトンカツ弁当の昼食でした。確かこれはハーブ豚使用されているのでは、と思いつきながらおいしくいただきました。昼食が済むと同時に西脇専門官の講話です。話の内容も真狩村の現状を中心とし、設計にも大いに役立つ内容でした。研修スケジュールにも配慮していただき、食事をしてからくつろぐ間もなかったのでは、と本当に頭が下がる思いで拝聴しました。

2) 国営造成土地改良施設整備事業「双葉地区」

真狩交流プラザでの講話の後、13時25分に双葉ダムに向けて出発しました。途中、京極町の「ふきだし公園」によっていただき、湧き水を補給。羊蹄山の恵みに感謝しながら道中の飲み物としておいしくいただきました。山深い中をペーパナイ川の朝日溪谷に沿ってバスは進み、14時15分に研修場所の双葉ダムに到着しました。講師の川口課長補佐が現場で待っていてくださり、研修者を迎えてくれました。

双葉地区は喜茂別町、京極町、倶知安町、共和町の4町に受益地を持ち、昭和42年から平成元年の期間で用

水施設と排水施設が整備されました。私が若かりし頃、この地区の用水施設の設計に携わらせていただきましたが、当時、今は無き倶知安農業事務所で打合せしていたことを懐かしく思い出しました。

地区完了から20年以上経過して老朽化していることから、国営造成土地改良施設整備事業として整備が進められています。双葉ダムは表面遮水ロックフィルダムであり、コアが無いアースダムとして遮水アスファルトの老朽化は、機能面に重大な支障を来します。農業ダムとして水位の上下が大きく、夏は炎天下に晒され、冬は降雪に覆われ、春先は満水状態として水圧が作用し、と本当に過酷な条件下にあることを、ダムを目の当たりにしてひしひしと感じました。

遮水アスファルト自体は機能に影響を及ぼすような劣化には至っていないとのことでしたが、重要性を考慮して早めの対策を施したとのことでした。対策方法は北海道初のアスファルトフェイスング工法を採用し、近傍の発電ダムの貯水池にもアスファルトフェイスング工法が採用されると語る、川口課長補佐の横顔に技術者としての誇りが感じられました。この補修に使用された材料に関しては、同じものを試験片として管理棟横に野ざらし状態でおき、今後試験をおこなっていくとのこと。小樽港湾の北防波堤のことが頭の片隅に浮かび、このようなデータの蓄積が重要な技術の蓄積であることを強く感じた次第です。

説明の最後では、現在の取水塔の状況に話が及びました。全道的に見て取水塔の劣化が目立ち、双葉ダムも例外ではないと聞き、これからのことを考えると、いろいろな意味で重たい意味を持つ言葉であると受け止めました。

説明の後にはダムや周辺を見学しました。最近、コンクリートの劣化に関心があるので、コンクリートの状態を確認しながらうろろろしていました。余水吐、管理橋や管理孔口には目立つような劣化は確認できませんでしたが、ダム斜面下流側に設けられたコンクリート製の擬木柵で鉄筋が露出する劣化箇所がありました。今後どのように補修するのかはわかりませんが、その状態に至った理由ぐらひは考えてみよう、観察して残りの時間を過ごしました。

3) 北海道ワイン株式会社

双葉ダムを後にして、いよいよ最後の研修場所である北海道ワイン株式会社に、国道393号で赤井川を經由して向かいます。この国道は平成20年9月に赤井川～京極町間が開通になりました。私の趣味の関係で、よく白井川に行っていたので、開通当時は白井川の上流を見ることができると、

わくわくしながら通行したことを思い出しました。道中、事務局のかたが先方と何度も連絡を取り合っています。どうやら、時間が少しおして予定到着時刻に遅れる気配です。

さて、北海道ワイン株式会社は毛無峠を下るつづら折りの途中の山腹にありました。以前から横を通り過ぎるたびに何があるのか疑問に思っていたので、北海道ワインであると分かり、ちょっとスッキリしました。

到着を待ちわびていた初老の男性が、バスに手招きをして、みんな早く建物の中にはいるように促していました。バスから降りて店舗を抜け、案内された部屋の中にはワインの良い香りがしていました。そこに先ほど駐車場にいらっしやった初老の男性が現れました。講師の本間専務でした。本間専務の話は、本当にワインを大切に思う気持ちが満ちあふれた、人を引きつける味わい深いものでした。北海道のワインの生産量やそれにまつわる小話、浦臼にあるワイナリーの話、ワインマナー、ワインの分類等の話を、時間がたつのも忘れて聞いていました。詳しい内容は味わい深い雰囲気も含めて私の文章力では伝えきれないので、割愛します。この話を聞くには、団体で申し込む必要があるとのことでしたので、機会があれば是非団体で訪問し、聞いていただきたいと思います。

北海道ワインで醸造しているワインの話では、一つ一つ説明を受けながらそれぞれを試飲させていただき、試飲が終わるころは、ほろ酔い加減の一步手前でした。酔いも手伝い、商売上手な本間専務のおすすめに乗せられ、3本もワインを買ってしまいました。普段は買わないようなワインの価格でしたが、本間専務のワインを思う気持ちが、北海道農業を支える人に連なっていることを強く感じて、ワインを買うことで役に立つような気持ちになったことも後押ししたのではと思っています。

おわりに

北海道ワインを後にして研修の終点NDビルに向かいました。定刻の17時30分に到着、解散となりました。研修は天候にも恵まれ、内容も素晴らしく、とても充実したものでした。このように一日かけての現場研修はバスに揺られている時間が長く感じるものですが、それを感じさせない内容だったと思いました。

小樽開発建設部や北海道ワインの関係諸氏を始め、このような素晴らしい研修を企画していただいた事務局のかたに感謝しながら、私の研修報告を終わります。

[株式会社アルト技研]

進藤 輝昭

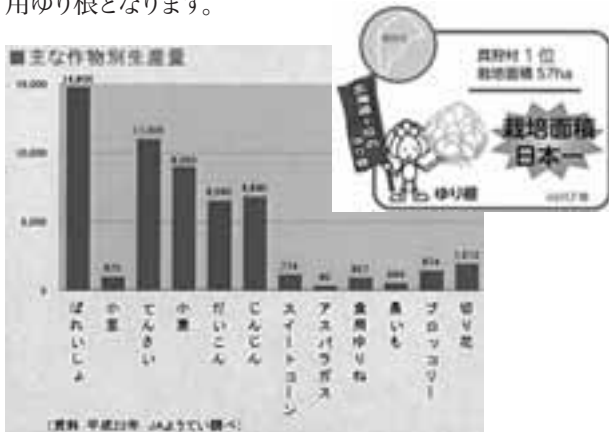
はじめに

平成23年8月2日、北海道土地改良設計技術協会主催の「後志地域現地研修会」に参加させていただきましたので、その内容についてご報告致します。

今回の研修では、①国営農地再編事業「真狩地区」(真狩村)②国営造成土地改良施設整備事業「双葉地区」(京極町)の2地区の現地研修会と講話に参加しました。

【真狩地区】

真狩地区で主に栽培されている農作物は、食用馬鈴薯、てんさい、だいこん、そして日本一の栽培面積を誇る食用ゆり根となります。



配付資料より：作物別生産量

まず始めに現場見学したのは、真狩地区の6団地。この工区は、既に施工が完了しているほ場であり、本年度で耕作は3年目のほ場であった。

施工後の収穫量に関しては、根菜類で7割程度、豆類に関してはさほど変化は無いとの事です。

施工時には盛土箇所での排水処理に苦勞し、地下排水を中心に対応したとの事ですが、排水流末への土砂流亡や盛土法面の不安定化などの課題も浮き彫りとなったようです。解決策としては、「多機能シート」を採用し、法面の安定に大きな効果を発揮しています。また、排水処理は、地元地権者と「排水形状」「排水効果」など、何度も協議を重ね、合意形成を基本とした設計計画の理解を得たとの事です。

特に地下排水の効果に関しては、適正な機能が発現するまでに「3年以上」かかることが多いため、設計時には地権者への長期的な効果発現の説明を行い、排水対策への理を求めることが重要とのことでした。



写真：6団地工区のほ場

また、設計で携わった区画には、施工後再度足を運ぶ事により、ほ場の状況の確認等を行えるため、より現実的な知識を蓄えることができ、今後の設計にも大きく反映できるので、積極的に施工現場を見学する事が設計技術力の向上に繋がるとの話がありました。

次に41-1ほ場を見学しました。この工区は現在施工中でしたが、スケジュールの関係上、車内での見学となりました。

工区内にはこの地区特有の非常に大きなレキが積まれていましたが、土質調査では確認できなかったようです。この対応には過年度の施工実績や、地区の特性を理解することで、施工時を考慮した設計計画が重要と実感しました。



写真：大きなレキ(1m前後)

その他、現在真狩地区に限らず、羊蹄山周辺では、良質な水資源を必要とする、様々な業者や、さけ・ますふ化場等の多くの施設が建設されており、施工時や施工後の水質変化には、十分に留意するとともに、問題の原因と、環境に配慮した計画が必要で、事前調査により現況排水調査

(水質)等を確認しておいたことにより、トラブルを回避できたケースもあったとの事です。

【西脇上席農業開発専門官による講話】

[株式会社ドボク管理]

真狩地区では造成や区画整理における大区画化を図り『誰でも作れる農地』を目指し事業を推進しています。

それには地権者との信頼関係が第一であり、綿密な打合せが必要です。特に今回見学したほ場のように、排水関係では問題が発生することが多く、計画のほ場のみならず、隣接した農地への配慮や調整も重要となります。

特に地権者への説明には、3Dを活用するとわかりやすく効果的であり、理解を得られやすいため、今後も円滑な説明のため可視化ツールの充実化に取り組んで欲しいとの事でした。

また、真狩村では昨年、各農家による食用馬鈴薯の選手権を行い、優勝者を表彰するなど農家同士の交流を深め、よりよい品質向上を図る目的でイベントを行っており、小樽開発建設部でも積極的にイベントへ参加し、交流を深めています。

【双葉地区 双葉ダム】

講話終了後、京極町にある双葉ダムを現場見学しました。

双葉ダムは日本でも珍しいアスファルトフェンシングダムで1987年に完成しています。

今回はアスファルト表面遮水部分の損傷例や、補修方法の紹介がありました。

表面破損に至るプロセスは次段の通りです。

を生かした事業展開と、何より地元地権者との輪を大事にした事業でありたい」と結ばれており、地域に根ざした事業であると感じました。



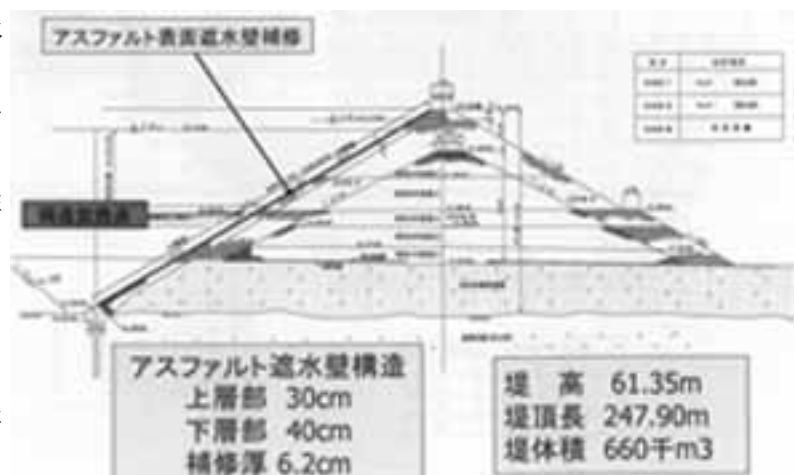
写真:双葉ダム

このような症状を、今回アスファルト表面遮水工法にて補修し、補修するアスファルトに関しても、ストレートアスファルトと高分子ポリマー等を混合した改質アスファルトを使用する事により、低温域でのたわみ性や応力緩和性など、機能性向上を図ったとの事でした。

おわりに

今回の研修では、地区の問題点や留意点はもとより、地域特性や住民との合意形成を踏まえた計画の重要性を知ることができました。

講話の最後に「小樽開発建設部では地域特性



配付資料より：双葉ダム断面図

【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	2011. 4	Vol179/No 4	事業実施時におけるタンチョウの生息環境への配慮
//	2011. 5	Vol179/No 5	農地再編整備事業が作業時間の短縮に与える効果
//	2011. 7	Vol179/No 7	管水路の機能診断における土壌の腐食性評価
//	2011. 8	Vol179/No 8	低コスト工法による畑地帯の簡易な区画整理手法
//	2011. 8	Vol179/No 8	農業用水路における落差工構造と騒音発生との関係
//	2011. 8	Vol179/No 8	畑地灌漑用調整池における漏水防止対策の効果
//	2011. 8	Vol179/No 8	ベントナイトシートを用いたため池の改修工事
寒地土木研究所月報	2011. 4	No695	北海道で出現した酸性硫酸塩土壌の位置(緯度・軽度)及び参考文献の紹介
//	2011. 5	No696	メタン発酵消化液の長期連用が牧草地土壌理化学性と牧草収量・品質に及ぼす影響
//	2011. 6	No697	畑地流域に整備された沈砂池における土砂捕捉機能の評価
//	2011. 8	No699	北海道の農業水利施設における小水力発電の賦存量と発電原価の試算
//	2011. 8	No699	北海道内の植生工における植生の良否と土壌分析結果
水と土	2011	N0162	環境保全型かんがい排水事業はまなか地区における水質改善状況
//	2011	N0162	国営中信平二期地区における小水力発電計画について
//	2011	N0162	管継ぎ目補修工法の試験施工について
畑地農業	2011	N0629	畑地かんがい新技術(1):自動給水栓<セミオート式>
//	2011	N0629	畑地かんがい新技術(2):水撃圧対策のためのポンプ制御弁
//	2011	N0629	畑地かんがい新技術(4):クリークライナー水路改修工法
//	2011	N0630	耕作放棄地の活用・整備方策の検討ー畑地基盤整備を中心にー
土木技術資料	2011	Vol.53	鉄筋探査に関する非破壊検査協会規格の制定
ARIC情報	2011. 3	第101号	水田の高度利用を可能とする地下水水位制御システムFOEASの特徴と効果
//	2011. 3	第101号	N-SSI工法ー塩分吸着剤による高防錆型断面修復工法ー
ダム技術	2011. 4	N0295	当別ダムの設計・施工(その5)ー品質管理ー
//	2011. 6	N0297	コンクリートの化学的変化ー溶脱と化学的侵食の研究の現状ー
PE 技術士	2011. 6	通巻533	世界の食料不足への対応と技術革新への期待

著者名	コード	キーワード①	キーワード②	キーワード③
田中 真也	環境保全	農地防災	鳥類調査	モニタリング
多田大嗣 外2名	農地再編	圃場整備	大区画化	事業効果・事業評価
高須賀 俊之 外1名	機能診断	パイプライン	腐食	腐食性評価
菅原 央 外1名	区画整理	畑地	低コスト	排水改良
林 春奈 外1名	用水路	落差工	騒音レベル	距離減衰
江川 春彦 外1名	畑地かんがい	調整池	漏水防止	許容漏水量
青山 正義	貯水池	貯水池改修	遮水シート	ベントナイトシート
石田 哲也 外9名	土壌	酸性硫酸塩土壌	道内分布位置	緯度・軽度の利用
桑原 淳 外2名	肥培かんがい	メタン発酵消化液	土壌理化学性	牧草収量・品質
古檜山 雅之 外3名	排水路	沈砂池	堆積土砂量調査	土砂捕捉機能評価
須藤 勇二 外2名	小水力発電	農業水利施設	賦存量	発電原価
石田 哲也 外4名	土壌	植生工	植生調査	土壌分析
児玉 正俊 外4名	肥培かんがい	環境保全型	水質浄化池	水質改善状況
江川 春彦 外1名	小水力発電	農業水利施設	小水力発電計画	発電施設計画
川端 伸博 外1名	用水路	パイプライン	継ぎ目補修工法	試験施工
山内 康二 外1名	畑地かんがい	自動給水栓	セミオート式	節水対策
赤嶺 一雄 外1名	畑地かんがい	水撃圧対策	ポンプ制御弁	パイプライン管理
弓削 陽治	用水路	開水路補修	遮水シート	シート被覆工法
長利 洋	畑地整備	耕作放棄地	基盤整備の検討	耕作放棄地の管理
森濱 和正	機能診断	コンクリート構造物	鉄筋探査	非破壊試験
若杉 晃介 外3名	水田かんがい	地下かんがい	地下水位制御システム	水田高度利用
五角 亘 外2名	コンクリート	塩害	塩分吸着剤	高防錆型断面修復工法
上野 真二 外3名	ダム	C G S ダム	ダム設計・施工	品質管理
久田 真 外2名	コンクリート	耐久性	溶脱	化学的侵食
松井 武久	農業改革	食料不足	農業基盤強化	生産性向上

協会事業メモ

年月日	行事名	内 容
平成23年		
3.29	理事会(平成22年度第3回)	平成22年度事業計画(案)及び収支予算(案)について、その他
	平成22年度第2回通常総会	平成22年度事業計画(案)及び収支予算(案)について、その他
4.26	表彰審議委員会	表彰対象者:37名
5.09	第1回広報部会	H23広報計画について
5.19	第25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204点)
5.27	理事会(平成23年度第1回) 平成23年度第1回通常総会	平成22年度事業報告、決算及び監査報告について 平成22年度事業報告、決算及び監査報告並びに役員の改選について
	平成23年度協会表彰式(第21回)	被表彰者:37名 表彰式出席者:22名 (於:京王プラザホテル札幌)
6.13	農業土木技術管理士講習会	参加者 : 24名
6.17	第2回広報部会	平成22年度広報部会活動実績 平成23年度広報部会活動計画(案) 報文集第23号、技術協第86号の発行について 報文集、技術協、カレンダー、ポストカード等の配布について
6.28	第1回研修部会	平成22年度研修部会活動実績 平成23年度研修部会活動計画(案) 平成23年度現地研修会(前期及び後期)の計画(案) 平成23年度第1回土地改良研修会の予定
7.15	第3回広報部会	報文集第23号、技術協第86号の発行について
7.22	第1回技術検討部会	区画整理の設計・施工上の留意点と対策について
8.02	後志地域現地研修会(前期)	参加者 : 26名 真狩地区、双葉ダム等
8.05	第1回土地改良コンサルタント 経営者研修会	協会を巡る諸情勢について
8.25	第1回技術講習会	参加者 : 33名 北海道の農業水利計画(Ⅲ)
8.26	第4回広報部会	報文集第23号、技術協第86・87号の発行について 第25回豊かな農村づくり写真展について
9.15-17	第25回豊かな農村づくり写真展	展示作品 : 203点 JR札幌駅西口コンコース
9.14	第2回技術講習会	参加者 : 50名 水路再生、補修工法の動向、水路補修工法について
9.15	上川北部地域現地研修会(後期)	参加者 : 27名 上士別地区、剣和幹線

編集後記

東北地方太平洋沖地震で被災された皆様のご心中、ご苦勞をお察し申し上げます、心からお見舞い申し上げます。

さて、生命の源となる食料を生産する農業、そして、その基盤作りを担う農業農村整備は、一朝一夕で方向転換できるものではなく、政府の基本的・長期的な施策として将来に渡って発展的に継続して取り組んでいかなければならない課題です。今回のような災害を経験し、あらためて自然の威力のすごさとともに食料・農業・農村の重要さを実感し、一人ひとりが何をしていけばよいかを考えさせられる事態でした。

9月に野田政権が発足しました。新たな農業農村に対する政府の方針、農業農村整備に対する考え方に期待したいと思います。

本「技術協」は、昭和54年に発行を開始して以来、国立国会図書館を初め各種の行政機関などにお届けし、また、その内容の充実に努めているところです。ご意見、ご感想などお寄せいただければ幸いです。

広報部会

「技術協」 第86号

平成23年9月30日発行

非売品

発行 (社)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

広報部会委員 明田川洪志・館野健悦・小澤榮一・林 嘉章
松崎吉昭・矢野正廣・古田 彰・川尻智之
後藤静夫・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25回 「豊かな農村づくり」写真展

北の農村フォトコンテスト

「小麦収穫」

-芽室町北伏古-

高田 悦也 氏 作品

A E C A HOKKAIDO
Agricultural Engineering Consultants Association