

小特集 明治150年と農業土木

特集の趣旨

平成30年(2018年)は、明治維新から150年の節目にあたります。日本が近代国家の礎を築いた明治時代、農業水利の開発や、開墾、耕地整理などの土地改良事業も全国で展開され、日本社会の発展と近代化に大いに寄与しました。

この時代の大規模な農業基盤投資として、たとえば安積疏水や明治用水、手取川七ヶ用水などがあります。これらの水利・開墾事業は、現代の事業規模にも匹敵する大規模な開発事業でした。また日本の従来の水利技術に西洋の技術を取り入れ、現在の工学技術に連なる近代技術を駆使したものでもありました。事業が行われた地域では、その後も長い年月にわたり各種事業が展開され、今に至る地域の持続的発展を遂げています。「水土の知」第86巻第9号では、これら明治期の開墾事業や水利事業の社会的意義や、事業を現実のものとした当時の工学技術や農業技術を俯瞰するとともに、各事業の契機や時代背景、事業達成の原動力、当時の事業制度などを点検します。日本は今、人口の減少と高齢化、経済の停滞や地域の衰退といった多くの課題を抱える状況にあります。同じく体制変換という大きな課題を有していた明治という変革期を振り返ることによって、変化する農業構造への対応など農政が直面する困難な課題を解決する方策を展望し、また歴史認識を通じて、持続的な農業生産に向けた今後の農業農村工学(農業土木)の社会的役割と意義を再確認する契機にしたいと思えます。

「故きを温ねて新しきを知る(温故知新)」の言葉にあるとおり、近代化の過程を顧みるとともに「明治の精神に学び、日本の強みを再認識すること」(内閣官房「明治150年」関連施策推進室)を、農業農村工学の分野でたどるために、関連する報文を広く紹介します。

1. 明治期の近代的土地改良制度の成立過程と現在への示唆

野々村圭造

明治近代化の時代には産業育成を図るために農業部門の近代化が求められ、農業生産性の向上が図られていった。肥料の多投と耐肥・多収性の品種を特徴とする明治農法は乾田馬耕を必要とし、区画整理を進めるために耕地整理法が明治32年に制定された。しかし、区画整理は当初の目途どおり進まず、高まる食料増産圧力のもと、耕地整理法は明治42年には全面改訂され灌漑排水事業が主内容となった。農業水利についても明治29年制定の河川法により慣行水利権が設定され、土地と水に関する近代的制度が制定された。近代的制度成立の一方、分散錯圃を基礎とした小農生産に大きな変化はなかった。今後、高齢化による農家数の減少により小農生産関係が解体されていくが、農地集積を図り生産関係の近代化を図らないと農業生産の持続的な継続が失われることとなる。

(水土の知86-9, pp.3~8, 2018)



農業の近代化, 明治農法, 生産性の向上, 区画整理, 耕地整理法, 農業水利の近代化, 私的所有権

2. 安城が原の開発に向けた先人たちの苦闘

—明治用水開削まで—

竹内 清晴

愛知県の台地上の碧海地域を潤す明治用水を最初に計画した人物は、土地の豪商豪農であった都築弥厚である。時は江戸の末期、封建社会の閉塞性が増していた時代である。碧海地域はきわめて水利事情が悪く、松林が一面に広がる小松生と草地であった。また、村々は多くの大名、旗本の所領に細分化され、「水」に関する「掟」も数多く存在していた。江戸時代には弥厚の計画は実現しなかったが、明治に入り、その意志を岡本兵松と伊豫田与八郎が引き継いだ。その後、どのように問題を解決し明治用水を誕生させたのか、本報では、明治用水誕生までの過程を紹介する。

(水土の知86-9, pp.9~13, 2018)



都築弥厚, 矢作川, 碧海台地, 地租改正, 領主, 助郷役, 県令

3. 北海道の拓地殖民と農業土木

長澤 徹明

明治150年に当たる北海道の農業農村は、地政学的条件、気象的環境、国内外の相克などが複雑に絡んだ歴史を刻みつつ、食料生産基地として揺るぎない地位を占めている。また、本州府県とはことなる基盤環境整備が独特の景観を形成し、現在では地産農産物とあいまって地域振興の重要な資源と認識されている。このような北海道の農業農村にかかる価値創出は、地域に根ざした農業土木がおおきく貢献した。本報は、開拓当初の状況からひもとき、現在に至るまでの苦闘の歴史を通覧して先人に敬意を表したものである。

(水土の知86-9, pp.15~18, 2018)



北海道開拓, 屯田制度, 殖民区画, 寒冷地, 土地改良, 泥炭地

4. 明治の偉人たちの疏水事業

門松 経久

明治維新政府の最高責任者である大久保利通が近代農業土木・農業施策の基盤づくりに果たした役割を、大久保の人間の魅力を軸に、安積疏水事業の立ち上がりの顛末や殖産興業の端緒をなした近代農業展開施策をたどることにする。とくに、近代農業土木の嚆矢である安積疏水事業においては、官(士族)と民(開成社)の相補的關係に焦点を当てるほか、事業を担った士族たちの高い精神性に注目することにする。また、農業施策については、在来農法にも着眼して老農を登用するなどして殖産興業としての近代化を図った。こうした大久保をはじめとする先人の取組みをとおして現代の農業農村整備事業の進め方や技術者としての姿勢に対する示唆が得られるものと考えられる。

(水土の知86-9, pp.19~22, 2018)



殖産興業, 安積疏水, 猪苗代湖, 開成社, 開拓者の群像

5. 明治企業人が支えた枝下用水の農業土木技術と経営

近藤 文男・野場 嘉輝・遠 志保

枝下用水は、愛知県中央部にある豊田市を中心とした地域の農地を灌漑している。この用水は、明治16年に着工され、明治27年に竣工したが、水路建設に当たり、地形条件や自然災害などのため、多くの難題があり、明治期の企業人による各種の技術的な工夫により、これを克服していった。また、工事費が増高したことにより、資金面や用水経営の苦勞も多かった。それゆえに地域の農家から用水を熱望する気持ちが強く、現在までも、開削者への感謝の思いが地域に受け継がれている。130年以上にわたる激動の時代に、農業生産への貢献はもとより、地域の発展を支えた灌漑施設であり、この地域の重要な財産である。

(水土の知 86-9, pp.23~26, 2018)



木造掛樋、人造石、西澤真藏、企業的用水経営、地籍図、開削者顕彰

6. 明治初期の土地改良事業における官と民の役割

芦田 敏文

明治初期の代表的土地改良事業である安積疎水事業、明治用水事業を対象に、事業における官と民の役割に関する考察を行った。両事業はともに大規模な新田開発を目的とした用水開削事業であり、明治維新後、民間から粘り強く官に事業の必要性を働きかけ、官がこれに応じて事業実現に大きな役割を果たした。現代においては、民の発意による事業構想はきわめて限定的であり、官が、受益地域にとって適切な事業構想を企画する、あるいは受益地域の発意による事業構想の企画を支援するなど、事業コーディネータとしての役割を果たすことの重要性が高まっている。また、事業の合意形成、予算の獲得、事業後の管理体制の構築への支援については、現代でも当時と変わらぬ重要な官の役割といえる。

(水土の知 86-9, pp.27~30, 2018)



新田開発、土族授産、大規模水利事業、安積疎水、明治用水、広域水利組合

7. 欧米人の目から見た明治期の耕地整理

藤本 直也・小山 知昭・松田 彩花

明治時代に訪日した米国の農学者キングは、整備された水田写真を掲載した著書の中で、明治38年以降に日本政府が大日本農会や東京帝国大学農科大学などに有能な専門家を配置し、耕地整理の計画と管理に関する講習を行わせた結果、今ではこの業務を着実に履行できる技術者が育成されていると述べ、上野英三郎を中心とした耕地整理講習の教育効果を称賛している。田区改正・耕地整理への変遷を経て確立された日本の圃場整備は、その規模の拡大や農道・用排水施設などの新たな技術発展を取り込みながら現制度へと継続されている。近年東南アジアで日本の協力により開始された圃場整備においても現地の実態と要請に適合した整備を推進すべきであろう。

(水土の知 86-9, pp.31~34, 2018)



インターネット、耕地整理、耕地整理講習、古典、地租改正、圃場整備、明治時代

8. 最上川土地改良区に見る明治150年の農業土木投資

元杉 昭男・田澤 伸一

政治・経済・社会に強く影響を受ける農業土木投資を山形県の最上川土地改良区を例に明らかにする。明治政府が地租改正後に農業投資しない中で篤農家による田区改正や耕地整理が行われた。明治期は米価上昇や地租固定化で地主や実業家にも農業土木投資が有利だったが、大正期の工業化後には農外投資が有利になり、政府が本格的助成を開始した。戦後の農地改革で生まれた自作農は投資意欲が強かったが、経済成長で農業労働力が他産業に吸収され、労働生産性向上を目指す農業基本法が制定された。兼業化した農家は圃場整備に意欲的であったが、1985年のプラザ合意後には農産物価格が下落し、投資意欲は大規模経営農業者に移った。2000年以降は膨大な施設の老朽化に対しストックマネジメントが推進されている。

(水土の知 86-9, pp.35~38, 2018)



農業土木投資、地租改正、耕地整理、用排水幹線改良事業、農地改革、圃場整備、プラザ合意

9. 明治用水土地改良区による水源林管理の意義の変遷と農林一体的な地域資源管理

内川 義行・工藤 空

明治用水土地改良区は、発足直後から「水を使うものは自ら水をつくれ」との理念から、受益地上流部の水源林(長野県内を含む約542ha)を各所に入手し、運営管理してきた。本研究は、水谷(1986年)の既往研究を踏まえつつ、その後の運営の変遷を明らかにするとともにその意義について検討した。変遷は、Ⅰ. 一般会計からの繰入金による「造林初期段階期(明治41~昭和25年度)」、Ⅱ. 伐採開始と、「木材収入財産造成期(昭和26~50年度)」、Ⅲ. 木材収入が激減し、再び「一般会計依存移行期(昭和51~平成7年度)」、Ⅳ. 水源かん養林補助金・基金の開始による「基金形成・啓発活動強化移行期(平成8~27年度)」に時代区分し、その特徴を示した。また近年の運営活動から、土地改良区による農林一体的な新たな地域資源管理の可能性を示唆した。

(水土の知 86-9, pp.39~42, 2018)



土地改良区、水源林、農林一体的な地域資源管理、明治用水、上下流連携、流域管理

10. 明治・大正期の流域変更を伴うため池灌漑の形成要因

友正 達美・辛島 光彦

2013年にFAOの世界農業遺産に認定された大分県北東部には、主に明治・大正期に築造された連携ため池による水田灌漑がある。このため池灌漑の特徴の一つである、流域を越えた連携、流域変更に着目し、4地区の事例からその形成要因を考察した。流域変更の形成要因としては、地区内の水配分の公平化、水利用の地区内完結志向、水利用に関する当時の権利意識が挙げられ、こうした流域変更を伴うため池灌漑は近代の洗練された技術と、前近代的な地区間の水利用を巡る直接的な対抗関係から形成された独特な水利システムと考えられた。

(水土の知 86-9, pp.43~46, 2018)



世界農業遺産、国東半島宇佐地域、連携ため池、流域変更、水田灌漑

11. 山梨県八ヶ岳南麓の農業農村 150 年の変貌と今後

松本 精一・濱井 和博

山梨県北杜市の八ヶ岳南麓地域は、北杜市の高根町、大泉町、長坂町および小淵沢町の町域で構成されている。この町域の集落と農地は標高 600~1,000 m 地帯に広がっており、市全体が中山間地域に当たっている。本報では、南麓 4 町において、明治維新後から今までの 150 年間に、農業農村に対して行われた勤業政策としての養蚕、耕地整理、農業水利事業、緊急開拓、農地改革、圃場整備などの状況と、米麦雑穀農業から米麦・養蚕農業、養蚕衰退後は米・高原野菜農業に変貌し、今日の姿がどのように形成されてきたのかを述べ、さらに今後の展望にも言及している。

(水土の知 86-9, pp.47~50, 2018)



農業水利、耕地整理、緊急開拓、圃場整備、養蚕、中山間地域

(技術リポート：北海道支部)

農道法面における点検診断手法の提案

長田 公二・大島 武洋

現在、農業施設のインフラ長寿命化計画の実施に伴い、構造物の点検診断と老朽化対応が求められている。本報では、農道法面の保全対策として、難易度の高くないレベルで取り組める点検管理活動に関する評価手法を確立し、図表を用いてわかりやすく作成した点検診断手法と健全度評価に関する提案事例を報告する。手順として、1 法面当たり 1 枚の評価カルテを作成し、事前情報を記載後に現地診断（一次点検）を実施する。異常箇所には二次点検を追加して状況をカルテに記載する。さらに、被害の重大性と維持管理経費をそれぞれ 5 段階評価して、その評価点数をグラフ化した分布図中にプロットして健全度をランク付けした。

(水土の知 86-9, pp.52~53, 2018)



農道法面、インフラ長寿命化、点検診断、機能保全計画、健全度評価

(技術リポート：東北支部)

2016 年台風 10 号による小本川下流域の洪水・氾濫再現の試み

長崎 桃子・丸山 智仁・倉島 栄一

2016 年 8 月 30 日 17 時 30 分に岩手県大船渡市付近に台風 10 号が上陸した。これに伴う豪雨によって、岩手県岩泉町の小本川河口付近の赤鹿水位観測所において、現況河岸高を大きく上回る水位を記録する洪水が生じ、同町では死者 20 名、行方不明者 1 名の被害が発生した。流域では壊滅的な洪水と土砂被害を記録した。災害当初、多方面から洪水に伴う災害のメカニズムに関する議論が百出した。この洪水を水文学的な解釈から再現し、その性質を解明することが重要であると思われる。本報はその端緒として、この洪水流出の特徴を流出モデルによって検討し、広範囲の氾濫被害があった下流地点を対象に氾濫解析を試みたものである。

(水土の知 86-9, pp.54~55, 2018)



2016 年台風 10 号、小本川、TOPMODEL、Kinematic wave 法、氾濫解析、iRIC

(技術リポート：東北支部)

庄内砂丘地区における地下水解析検討事例

岩谷 昇

特産のアサツキやメロン栽培が盛んな山形県庄内砂丘の一部では 10 年に 1 回程度、湛水被害が発生するため、酒田市十里塚から鶴岡市七窪までの受益面積 172.9 ha で対策事業を実施している。地下水位は異常豪雨を除けば年間を通じて緩やかな動きとなっていることから、基準雨量は日雨量の年度集計値の 10 年確率雨量とした。本地区は東の丘陵と西の海岸丘陵に挟まれた傾斜を伴った畑地帯であるため、地形、地層、雨量などを考慮した地表水流・地下水流を統合した三次元数値解析地形モデルを作成し、これを解析することにより畑地の地下水位が地表下 80 cm より上昇しないよう暗渠管の配置、埋設深さ、排水量、管径を決定した。

(水土の知 86-9, pp.56~57, 2018)



砂丘畑、異常降雨、湛水被害、地下水解析、三次元モデル

(技術リポート：関東支部)

烏川地区における圃場整備と環境配慮

宮下 康司・瀧澤 剛・小林 忠俊

農地周りにはたくさんの動植物が生息しており、その中には地域環境の象徴となるようなものも存在する。これらを保全しながら農業農村整備事業を進めるためには、その地域に精通した有識者や保全体などさまざまな方に関与してもらい、助言や意思統一を図りながら進めていく必要がある。本報では、長野県安曇野市で実施している経営体育成基盤整備事業烏川地区の圃場整備地における環境配慮の一環として、有識者や関係機関と連携しさまざまな方に関与により行った「在来植物の移植」、「オオルリシジミの保全に関連したクララの移植」、「外来植物の駆除」について事例を紹介する。

(水土の知 86-9, pp.58~59, 2018)



環境配慮、在来植物、オオルリシジミ、クララ、アレチウシノシタグサ、圃場整備、手作り農村応援隊

(技術リポート：京都支部)

瓶原大井手用水路における暗渠水路補修事例

小西まど華・西尾 吉生

京都府南部にある大井手用水路は、百人一首の「みかの原わきて流るるいづみ河 いつ見きとてか恋しかるらん」(藤原鎌輔)にも出てくる「みかの原(瓶原)」において、鎌倉時代中期に高僧慈心上人が瓶原郷の農業用水不足を救うために作った全長 $L=6.7$ km の農業用水路であり、「農業土木遺産」ともいえる歴史的遺産である。しかしながら、現在は老朽化が著しく漏水により用水不足が発生しているため、特に老朽化が進む $L=750$ m を補修しているところであり、本報では暗渠水路部分 $L=119$ m の調査・診断・工法検討および施工中の課題などを紹介する。

(水土の知 86-9, pp.60~61, 2018)



暗渠水路、付着強度、特殊モルタル増厚工、ポリマーセメントモルタル、断面修復

(技術リポート：中国四国支部)

三村用水トンネルの改修

新見 普文

本報では、農村地域防災減災事業で実施を予定している、三村用水トンネル改修の設計について報告する。この隧道は現在も使用されているが、築後約200年が経過し老朽化も著しく、崩壊・閉塞による農業生産および周辺家屋などへの影響も懸念されているため改修を計画するものである。設計に当たっては地質調査、既存坑内調査および坑内線形調査などの詳細調査を行った上で、経済性と地域の遺産である三村用水トンネルを後世に伝える観点から、現況トンネルを可能な限り利用する計画とした。

(水土の知 86-9, pp.62~63, 2018)



農地防災事業、灌漑用水、設計計画、水路トンネル、NATM

(技術リポート：九州沖縄支部)

農地・農業用施設の災害復旧における 測量・設計参考資料の改定

小野島英治・前田 勉

農地・農業用施設の災害復旧については、近年、局所的に多数の被災が発生する一方で、市町村合併や組織改定による技術者や経験者の減少などにより対応が厳しい状況となっている。鹿児島県では市町村に対する支援の一環として、災害復旧の際

の測量・設計の作業内容や歩掛りを取りまとめて参考資料の形で提供を行っている。全国的にも事例が少ないこの取りまとめについて、市町村などの要望を踏まえて、より実態に沿う形に改定を行った。その際、県測量設計業協会の支援のもと、実務者との話し合いを重ねて作業を進める新たな手順で進めたことで、より具体的で実態に即した作業内容や歩掛りを示すことにつながったことから、それらについて紹介を行う。

(水土の知 86-9, pp.64~65, 2018)



災害復旧、測量・設計、積算、歩掛り、農地、農業用施設、測量設計業協会

(講座)

農業農村整備のための生態系配慮の基礎知識 (9)

—生態系配慮に関する合意形成手法とその実践—

田代 優秋

生態系配慮を巡る合意形成上の課題について、人口減少社会を迎えたことを踏まえて再整理しながら、合意形成の手法とその実践について概説した。具体的には、農家の減少などから、①いかにして非農家を中心とした地域住民を巻き込むか、②ICT化などの進行によって農家と生態系との関わりをどう問い直すか、③大区画化の実施により生態系そのものの消失に地域としてどのように対応するか、について述べた。

(水土の知 86-9, pp.67~71, 2018)



合意形成、ステークホルダー、人口減少、大区画化、維持管理、共創、ワークショップ

複写される方へ

公益社団法人 農業農村工学会は下記協会に複写に関する権利委託をしていますので、本誌に掲載された著作物を複写したい方は、同協会より許諾を受けて複写してください。ただし公益社団法人 日本複写権センター（同協会より権利を再委託）と包括複写許諾契約を締結されている企業等法人の社内利用目的の複写はその必要はありません（社外頒布用の複写は許諾が必要です）。

権利委託先：一般社団法人 学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂 9-6-41 乃木坂ビル

FAX (03) 3475-5619 E-mail : info@jaacc.jp

なお、著作物の転載・翻訳のような、複写以外の許諾は、同協会に委託していませんので、直接当学会へご連絡ください（連絡先は巻末の奥付をご覧ください）。

Reprographic Reproduction outside Japan

Making a copy of this publication

Please obtain permission from the following Reproduction Rights Organizations (RROs) to which the copyright holder has consigned the management of the copyright regarding reprographic reproduction.

Obtaining permission to quote, reproduce; translate, etc.

Please contact the copyright holder directly.

→ Users in countries and regions where there is a local RRO under bilateral contract with Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Users in countries and regions of which RROs are listed on the following website are requested to contact the respective RROs directly to obtain permission.

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Address 9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

Website <http://www.jaacc.jp/>

E-mail info@jaacc.jp Fax : + 81-33475-5619