

## 小特集 霞ヶ浦周辺と利根川下流域の農業農村整備

### 特集の趣旨

農業農村工学会の 80 周年記念大会は筑波大学と茨城大学などの協力を得て、茨城県下で開催することとなった。2005 年 8 月につくばエクスプレスが開業して以来、一段と東京から近くなった感を強めているが、大会会場がつくばになったことにちなんで、近隣の農業地域である霞ヶ浦周辺地域と利根川下流域にスポットをあてて、この地域の農業および農業農村整備の発展について小特集を組むものである。

関東の農業は、首都圏を抱え、都市化の影響を受けながらも食料の大供給基地として発展をしてきている。なかでも霞ヶ浦周辺地域と利根川下流域に多くの農地を持つ千葉県、茨城県は、農業産出額が全国の第 2 位～4 位を維持してきている大穀倉地帯である。これらの生産力は、日本第 2 位の湖沼面積を有する霞ヶ浦と日本最大の流域面積を誇る利根川の豊富な水が支えており、先人たちはこの恵まれた条件を活かし、ここで問う霞ヶ浦周辺地域と利根川下流域の農業を育ててきた。

この地域の発展は、戦前から継続的に実施されてきた農業農村整備事業が大きく寄与してきており、とりわけ大規模な灌漑排水への技術には産官学の英知が結集されており、時代に応じた新工法による最先端の設備が導入され、これによってこの地域の農業水利施設が整備されてきた。平成 20 年度で国営霞ヶ浦用水事業が完了したことによって、この地域の大きな 1 次整備は終了することとなるが、大規模な施設の良好な維持管理に関してますます産学官協力し、最新技術を駆使してこの地域の発展のため農業農村整備を継続していく必要がある。

### 1. 霞ヶ浦水質の現状と流域対策

黒田 久雄・加藤 亮・中曽根英雄

茨城県にある霞ヶ浦は日本第 2 位の湖面積を有する湖である。その水質は、人為的富栄養化が進み、昭和 40 年代からアオコの大発生を見るなど、現在でも国内の湖沼の中でも汚染度の進んだ湖である。霞ヶ浦の特徴と流域開発の歴史が水質汚濁に及ぼす影響は大きい。本報では、霞ヶ浦の特徴と開発の歴史を概観した。そして、霞ヶ浦水質の現状について説明し、問題点をあげた。さらに、現在行われている「霞ヶ浦に係わる湖沼水質保全計画（第 5 期）」による水質改善手法として流域対策を説明した。

(水土の知 77 6, pp 3~6, 2009)



霞ヶ浦, 開発, 水質, 流域管理, 湖沼水質保全計画

### 3. 利根川水系の水資源開発と国営霞ヶ浦用水農業水利事業

柴田 知広

霞ヶ浦用水計画は 1963 年に茨城県が作成したが、当時は鹿島開発、つくば開発など増大する都市用水の需要を賄うため、利根川水系の水資源開発が国主導で進められており、1980 年になり霞ヶ浦を水源とする国営事業が着工した。国営事業では水田補水と畑灌用の大規模な管路システムを建設した。主な幹線水路は一期事業として 1993 年 3 月に完了し、2009 年 3 月には国営事業全体が完了した。国営事業の概要について報告する。

(水土の知 77 6, pp 13~16, 2009)



水資源開発計画, 大規模水利システム, 地盤沈下, 畑地灌漑, 農業産出額

### 2. 北総台地における三用水の現状

井上 恵博・青柳 賢輝

千葉県北部で利根川下流に沿う北総台地は火山灰土特有の低い保水力で、灌漑用水は不安定な天水や地下水に頼り、干ばつの被害を受けやすく、不安定な営農を余儀なくされてきた。このため、北総東部用水、成田用水、東総用水の三用水が昭和 45 年から 63 年にかけて施行された。畑地灌漑を目的としたこれら三用水は、建設後 20 年から 30 年近くを経ている。各用水の概要と相互の関係、同じく管路をポンプ圧送するシステムで、地形的な要因や建設時期の違いなどによる施設の特徴をまとめ、用水と施設の管理、共通課題であったファームポンドにおける水質対策、施設の老朽化などの現状について紹介するものである。

(水土の知 77 6, pp 7~11, 2009)



水路システム, 分水方式, 用水の管理, 水質対策, 老朽化

### 4. 印旛沼土地改良区と創造運動

高橋 修

土地改良区は、土地改良事業の広域性、公益性から、農業・農家のための土地改良区を脱し、地域に開かれた組織活動が求められている。印旛沼土地改良区は、国営事業の推進を大きな目的として「21 世紀土地改良区創造運動」に取り組み、自己点検はもとより、事業効果の PR また農業振興を図ることとした。

(水土の知 77 6, pp 17~20, 2009)



農農 PR から農外 PR, 連携・協働, 学へのアプローチ, 農業振興活動, 農・建・環の連携

## 5. 利根川下流域の水田農業

池田 寿夫

近世江戸時代から昭和戦前期にかけて利根川下流域一帯の沖積層から成る軟弱かつ低湿地水田地帯では、冠水や洪水などによる被害に常に悩まされていた。このような劣悪な農業基盤環境の下で利根川下流域の稲作が、どのような農業技術や生産基盤整備の変遷を経て、国内有数の「早場米地帯」として米生産地を形成するに至ったか、また、都市化の著しい進展と相まって担い手の高齢化・減少、遊休農地の激増など農村文化の継承や地域コミュニティの崩壊が危ぶまれる中、利根川下流域における今後の農業の課題ならびに展開方向について考えを報告する。

(水土の知 77 6, pp 21~24, 2009)



利根川下流域, 早場米地帯, 利根川東遷, 手賀沼・印旛沼, 早生品種, 早期栽培

(報文)

## 農村協働力向上による農村振興

田中 邦彦・石田 勲・上野 眞也

農業農村をとりまくめまぐるしい変化の中で、農村の集落機能が低下している。このような中で、農村地域が持続的に存続するとともに、国内の農業や多面的機能を維持発展させていくためには、地域住民の信頼とネットワークを強化し、地域資源等を活用した地域活性化につなげていくことが有効なのではないかという視点から、ソーシャル・キャピタルを再構築する政策が注目されている。それは、旧来の農村社会の中で形成された閉鎖的な SC の再生ではなく、現代の農村社会に適応した新しい SC の構築を意味するものである。本報では、全国の農村集落において SC に関するヒアリングやアンケート調査を通じ、現代社会に即した新しい SC の構築とそのための行政支援策について論じるものである。

(水土の知 77 6, pp 29~32, 2009)



農村協働力, ソーシャル・キャピタル, 農業農村政策, 内部結束型 SC, 橋渡し型 SC, 参加の場作り, 地域住民

(報文)

## 農業排水路に設けられたワンドが生態系の回復にはたす効果

広瀬 慎一・瀧本 裕士・橋詰 巽

玄手川は、近年水路底を近自然工法で改修されたが、トミヨの繁殖を図るため、中流部に全長 102 m の生態系保護区（以下ワンド）が設けられた。水生植物の植率は、工事施工後 2 年 4 ヶ月で 78.1% とほぼナガエミクリを優占種とする極相に達した。極相に到達する速度は近自然工法で施工された本川の倍であった。トミヨの水草面積当たり推定生息密度は、本川の近自然工法施工前で 2.2 匹/m<sup>2</sup>、施工後 8 年目 1.7 匹/m<sup>2</sup>、ワンド施工後 1~8 年で平均 4.3 匹/m<sup>2</sup> であった。以上より、ワンドでは水生植物およびトミヨの生育の観点から、良好な環境を形成しつつあり、玄手川の生態系保全において、本川の近自然工法とともに重要な役割を果たすことが期待できる。

(水土の知 77 6, pp 25~28, 2009)



ワンド, 近自然工法, トミヨ, ナガエミクリ, レッドデータブック, 植率, コーキング法

(報文)

## スリランカのフルルウェワ灌漑地区におけるベトマに関する分析

平岩 昌彦

ベトマ (Bethma) は、乾期に灌漑面積すべてを耕作するのに十分な貯水量がない場合に、ため池の灌漑面積の一部を利害関係者の間で一時的に再配分するスリランカ固有のシステムである。しかし、近年、農村地域をとりまく経済社会的な変化によって共同体機能が低下するに従い、ベトマを実施する機能の低下が懸念されている。本報では、近年、ベトマが導入されたフルルウェワ灌漑地区を対象に、その実施状況を分析した。その結果、複雑な農地再配分システムが農民組織のリーダーシップの下で、農民たちの経験・技術・ネットワークによって行われていることが確認された。また、クルネガラ県内の小規模ため池地区におけるベトマ慣行と比較した結果、フルルウェワ灌漑地区におけるベトマの実施方法は、農家間で農地を一律・公平に割り当てる点で共通していることが確認された。さらに、地域共同体としての農民組織において調整機能が存在し、貯水量がある程度確保できるという水資源の利用条件の下では、持続的な農業の観点から、ベトマが有効な手段として認識されていることが確認された。

(水土の知 77 6, pp 33~37, 2009)



参加型灌漑管理, 農民組織, ベトマ, 農地再配分, 持続性

(技術リポート：北海道支部)

### 雄武ダム貯水池における試験湛水結果

木村 聡・藤井 幸基

雄武ダムは、北海道紋別郡雄武町の牧草地 4,039 ha に灌漑用水を供給するため、国営かんがい排水事業「雄武中央地区」で建設した中心遮水ゾーン型フィルダムである。本報では、平成 20 年 3 月～8 月に実施した試験湛水における浸透水量の挙動について報告する。浸透水量は、融雪期および降雨時に一時的な増加が生じるものの、貯水位変化との関係は安定していた。また、試験湛水期間中に基礎系統からの浸透水に濁りおよび沈殿物が認められたが、これはロック材中の黄鉄鉱を起源とする水酸化物が降雨時にこれらが流出したものと考えられた。これらのことから、堤体および基礎は水理的に安定した状態にあると判断した。

(水土の知 77 6, pp 38～39, 2009)



フィルダム, 試験湛水, 浸透水量, 濁り, 管理基準値

(技術リポート：京都支部)

### 吉野川分水馬見サイホン円筒分木工の設計

愛宕 徳行

奈良県大和県平野では、農業用水を吉野川(紀の川)からの大規模な流域変更により確保しており、吉野川分水として地域農業の発展に重要な役割を果たしている。これらの農業水利施設は築造から半世紀近く経ち老朽化が著しく進行していることから、現在、国営農業用水再編対策事業により改修を実施している。地区内で唯一の円筒分木工である馬見サイホン円筒分木工は都市住民との混住化が進んだ地域にあることから、地域環境になじむ施設としつつ農業農村工学技術の継承を目的として施設設計を行った。本報では、この馬見サイホン円筒分木工に関する設計について紹介する。

(水土の知 77 6, pp 44～45, 2009)



円筒分木工, 吉野川分水, 景観配慮, 落水音対策, 定比分水

(技術リポート：東北支部)

### 希少水生植物「コウホネ」の保護と地域力の再生

田村 求

山形県お そのづかの小其塚地区では、基盤整備を実施するに当たり環境調査したところ、「コウホネ」の群落が確認された。地域では、コウホネの保護について熱心な勉強会や移植についての検討会を開き、人工的に造られた親水水路に移植を行った。その後コウホネは順調に活着し、親水水路周辺は地域ぐるみで綺麗に管理されることとなり、交流の場としても活かされている。本報では、コウホネの保護活動が、地域の一体感を醸成し、ひいては農地流動化の推進にも寄与したことについて紹介し、事業実施にともなう環境配慮事例として報告する。

(水土の知 77 6, pp 40～41, 2009)



水生植物, 生態系, 農地集積, 圃場整備, コウホネ

(技術リポート：中国四国支部)

### 在来希少植物の保全に配慮したため池の改修

河野 正弘・原田 大

農業用ため池の改修に当たり、当該ため池で絶滅したものとされていた希少種のアオバスの生息が確認された。これらを保全しながら改修を行うため、各種機関、専門家と連携して環境配慮対策を講じた。また、周辺住民の理解を得る一環として、小学生を招いて、ため池の必要性や希少動植物の保全の重要性について解説するとともに、種植え実習も実施した。事業完了後も蓮の駆除等を継続して行ったところ、保全種であるアオバスの平成 18 年度には発芽、開花し、平成 20 年度になって池の大部分を覆うまでに回復したことを確認した。再び小学生を招き観察会を開催したところ、新聞などのマスコミにも注目され地元にも PR でき、環境配慮工事として成功した事例だと考える。

(水土の知 77 6, pp 46～47, 2009)



環境配慮対策, ミティゲーション 5 原則, ため池改修, アオバス, 学校教育

(技術リポート：関東支部)

### 神流川頭首工改修工事における生態系配慮とモニタリング調査

田澤加奈子・加藤 修一

一級河川利根川水系神流川中流域に位置している神流川頭首工は、建設後 50 年以上が経過し、老朽化による機能低下が著しいため、国営神流川沿岸農業水利事業により改修した。改修工事における生態系配慮として、機能低下の著しい旧魚道をハーフコーン型魚道に改修、工事によって消失したヨシ・ヒメガマ群落の復元措置等を行った。実施後の状況を把握するため、モニタリング調査を行った結果、魚道については、頭首工周辺に生息する魚類数 28 種のうち約 7 割の 19 種が遡上し、土砂掃流効果も確認されたこと、植生復元については、1 年目で約 5 割の回復が見られたことから、本頭首工改修工事における生態系配慮についての効果が確認できた。

(水土の知 77 6, pp 42～43, 2009)



ハーフコーン型魚道, モニタリング調査, 遡上母集団, 外来生物法指定種, 順応型管理

(技術リポート：九州支部)

### 塩水侵入阻止型地下ダム貯水池における取水管理

井手原克澄・田中 真人

千原地下ダムは、塩水阻止型地下ダムであり、底部の遮水粘土層(Ac層)と海洋からの塩水侵入阻止の鋼矢板に囲まれた人工的な淡水レンズから取水する構造である。本報では、本地下ダムの取水運用に伴う監視結果から、地下ダムからの取水を止めても地下水位が継続して低下する現象がみられたため、この現象による地下水の変化を観測し、その結果をもとに本地下ダムの取水管理方法について検討した内容を紹介する。

(水土の知 77 6, pp 48～49, 2009)



地下ダム, 取水トレンチ, 塩水侵入, 取水管理, 塩水侵入阻止型

<b>目 次</b>	
I. 本 編	第11章 大区画圃場整備と乾田直播 —福島県原町市高地区—
第1章 直播栽培の技術	第12章 大区画圃場整備と乾田直播 —千葉県印旛沼地区—
第2章 高生産性水田の管理技術	第13章 圃場整備を契機とした集落営農 —新潟県三島町三島南部地区—
第3章 稲作機械化の新技术	第14章 乾田直播栽培—福井県春江町姫王地区—
第4章 高生産性水田における水管理技術	第15章 不耕起乾田直播栽培の適用例 —岡山県岡山市幸田地区—
第5章 大区画水田の基盤整備技術	第16章 大区画圃場の整備と先進的低コスト水田農業 の確立—広島県大和町福田地区—
第6章 大規模水田経営と生産組織 —国際化と日本稲作農業の対応方向—	III. 資料編
第7章 農政の国際規律と土地改良	第17章 パネルディスカッションの記録 「高生産性水田農業と農業基盤整備の展開」
II. 事例編	第18章 高生産性圃場の整備技術 —岡山県鍋島実験農場—
第8章 植民区画の再整備 —北海道深川市新千代第6地区—	第19章 圃場整備の事業制度の変遷
第9章 大区画圃場整備事業を契機にした集落農業の 再編—岩手県紫波町土館地区—	
第10章 大区画圃場整備と農地の利用集積 —山形県遊佐町月光川右岸地区—	

A 5判 約200 ページ 定 価3,400円 (内税・送料学会負担)  
 会員特価2,800円 (内税・送料学会負担)  
 [会員特価は、個人会員による前金購入の場合のみ適用されます]

申込先 〒105-0004 港区新橋5-34-4  
 (社) 農業農村工学会  
 ☎03-3436-3418 FAX03-3435-8494

### 転写される方へ

本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下さい。但し(社)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の社員による社内利用目的の複写はその必要はありません。(社外領布用の複写は許諾が必要です。)

権利委託先:(中法)学術著作権協会

〒107 0052 東京都港区赤坂9 6 41 乃木坂ビル

電話(03)3475 5618 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、学術著作権協会では扱っていませんので、直接発行団体へご連絡ください。

また、アメリカ合衆国において本書を複写したい場合は、次の団体に連絡してください。

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA

Phone 1 978 750 8400 FAX 1 978 646 8600