

## 食料自給力の向上に向けた農業農村工学

### 特集の趣旨

近年、わが国における供給熱量ベースの総合食料自給率は 40% と横ばいで推移しており、主要先進国の中で最低の水準となっています。

昭和 40 年度には 73% であった食料自給率は、高度経済成長期を経て国民の食生活が多様化し、消費品目の構成も大きく変わってきたことなどが主な要因となり、低下傾向が続いてきました。

一方、昨今の輸入食料品等の薬物混入問題など、食の安全に対する国民の意識は変わってきています。また、世界的な人口増や開発途上国の経済発展等により、中長期的には世界の食料事情もひっ迫する可能性があると思われています。

このような背景のもと、持続可能な国内生産を維持・増進し、国民に対し良質な食料の安定的な供給を確保するためには、国内の農業生産の増大・食料自給率の向上は重要であると考えられます。

平成 17 年 3 月に策定された「食料・農業・農村基本計画」においては、食料自給率の向上に向け、国だけでなく、地方公共団体、農業者・農業団体、食品産業事業者、消費者・消費者団体といった関係者が重点的に取り組むべき課題や、関係者の役割を明示し、官民を挙げて関係者一体となった計画的な取組みを推進することとされ、平成 27 年度の食料自給率の目標を供給熱量ベースで 50%（当初は 45%）と定めています。

同基本計画では、食料、農業および農村に関し総合的かつ計画的に講ずべき施策として、「食料の安定供給の確保」、「農業の持続的な発展」、「農村の振興」、「団体の再編整備」が掲げられています。これらの中で、特に「食料の安定供給の確保」「農業の持続的な発展」の施策においては、優良農地の確保と有効利用、農業生産基盤の整備や農地・農業水利施設等の適切な更新・保全管理など、農業農村工学が果たすべき使命はきわめて大きいといえます。

本小特集では、食料自給率の向上に向けた取組みを紹介します。

#### 1. 食料自給率に関する農林水産省の取組み

小倉健一郎

近年、途上国の人口増加と経済発展、地球規模での気候変動の影響、バイオ燃料仕向作物の需要拡大等の要因によって、中長期的には世界の食料需給はひっ迫すると見通されている。また、わが国のカロリーベースの食料自給率は主要先進国の中でも最低水準の 40% であり、将来的に食料を安定的に確保していくためには、国内生産を基本とし輸入と備蓄を適切に組み合わせることが重要である。国内生産を充実させるためには、農地・農業用水、農業者、技術といった食料自給力を構成する個々の要素につき、現状を分析し、実効ある対策を講じ、その結果食料自給率の向上が図られることが大切である。本報においては、食料自給率向上に係る農林水産省の取組みについて報告する。

(水土の知 77-9, pp. 3~6, 2009)



食料自給率, 食料自給力, 食料需給, 食料・農業・農村基本計画, 政策目標, 国内生産

#### 2. 水田の高度利用を可能とする

##### 地下水制御システム FOEAS

若杉 晃介・藤森 新作

食料自給率の向上へ向け、水田農業においては、担い手農家への一層の農地集積を図り、経営規模拡大と大区画化、省力的栽培技術の普及、田畑輪換による麦や大豆、飼料作物等の増産を図ることが緊急課題となっている。こうした課題への対応技術として、近年開発された、地下水制御システム FOEAS（フォアス）は暗渠排水機能と地下灌漑機能を併せ持ち、湿害と干ばつ害を回避するとともに、転作作物に最適な地下水位を維持でき、高品位安定多収を可能とする。本報では、FOEAS の概要を説明するとともに、実際に FOEAS を導入した現地圃場における転作時、および水稲栽培時の営農へ与える効果についてまとめた。

(水土の知 77-9, pp. 7~10, 2009)



地下灌漑, 水田汎用化, 安定多収, 節水技術, 適期適作, FOEAS

### 3. 飼料用稲の特性と耕作放棄地への導入

松村 修

現在、19を超える多収水稻品種が飼料用等に利用可能として育成されている。これらの品種は700 kg/10 a以上の粗玄米収量を得る能力を有し、中には800~900 kg/10 aを示すものもある。低コスト栽培に必要な直播適性を備えているものも多く、これらは直播条件下でも移植栽培と遜色ない収量を示す。飼料用稲を栽培するに当たっては、多肥栽培で多収を得ることと、直播栽培などの低コスト栽培で生産費を低減することが重要である。直播栽培では収量性の向による単位重量当たり生産費をの低減が課題である。耕作放棄水田や休耕水田に飼料用稲を導入するには、①導入作物、②導入品種、③水管理、④団地化、⑤省力・省作業の限度、⑥食用稲への配慮、⑦輸送コスト、について考慮する必要がある。佐渡市休耕田での導入実証試験で、寒冷地の条件不利地でもある程度の多収と直播栽培が可能であることが示された。

(水土の知 77-9, pp. 11~14, 2009)



飼料用稲, 稲 WCS, 飼料米, 多収水稻, 耕作放棄地, 休耕田

### 4. 「新聞ブログ」を使った食料自給率向上キャンペーン

松野 良一

農林水産省が主催する「食料自給率向上に向けた国民運動推進事業」(「FOOD ACTION NIPPON」)において、2008年度に行った「新聞ブログ」を使ったキャンペーンに関する報告。

「新聞ブログ」は、ブログに記事と写真を入力すると Web 上に新聞風のレイアウトで表示されるもので、印刷すれば新聞として配布できる。同キャンペーンには、全国の14都道府県15小学校の562人の児童が参加。自らの町から「地域の食」を Web 上で発信した。さらに「新聞ブログ」を体験した児童の代表ら21人が、食料自給率向上のための提言書をまとめ農水大臣と官房長官に手渡した。最後に企画の基礎となった「コミュニケーション・デザイン」「シビックプライド」の概念について解説した。

(水土の知 77-9, pp. 15~19, 2009)



新聞ブログ, 食料自給率, コミュニケーション・デザイン, シビックプライド, 地域の食, こども食料大使, メディア・リテラシー

(報文)

### ため池周辺に形成された湿地の成因について

向井田善朗・倉島 栄一・東 淳樹  
渡邊 富雄・佐藤 泰英

岩手県奥州市胆沢区に点在するため池の多くは灌漑施設としての役割を終えたが、生態系保全の観点から、従前の状態をとどめた保存がはかられた。朴の木ため池もその一つであり、ため池の築堤部直下の休耕田には高層湿原が形成され、ハッチョウトンボの繁殖が確認された。ため池の浸出水と湿原との関係を明らかにするため降水量、ため池水位、堤防付近の地下水位、体積含水率を観測した。その結果、短期的にも長期的にも、地下水位はため池水位と連動して変化し、体積含水率は期間をとおして高く、ため池からの浸透によって湿原が形成されたものと判断された。また、類似条件下のため池には、同様な生物の生息環境を形成しうることが示唆された。

(水土の知 77-9, pp. 21~24, 2009)



ため池, 圃場整備, 二次的自然, 休耕湿原, ハッチョウトンボ

(報文)

### 米国カリフォルニア州における農業用水を巡る現状と将来計画

川島 秀樹・浅野 孝

カリフォルニア農業におおきな恩恵を与えてきた農業用水は、深刻な渇水問題や環境問題をはじめとして、現在、さまざまな課題に直面している状況にある。また、州内人口が急速に増加している中、慢性的な水不足や農地の塩害の問題は、長年の間根本的解決には至っていないのが実情である。それらの課題が州内農業の持続的な発展における重大な脅威となっているため、灌漑の持続性を失いかねないこれらの事態の回避・軽減を図りつつ、農業用水の持続的な使用を目指すことが必要となっている。本誌2009年8月号(米国カリフォルニア州における農業の概要と灌漑技術の発達)の続編である本報においては、都市用水や環境用水との競合等を含めたカリフォルニア州における農業用水を巡る現在のさまざまな課題とそれに対する政府の施策、将来的な動向等について、その概要を報告する。

(水土の知 77-9, pp. 25~30, 2009)



農業用水, 渇水問題, 節水対策, 水利用形態, 環境問題, 水資源確保, 将来計画

(報文)

### 国営神流川沿岸地区における野鳥保全対策とモニタリング調査

加藤 修一

一級河川利根川水系神流川を水源とする国営かんがい排水事業神流川沿岸地区では、前歴事業によって整備された神流川頭首工は建設後50年以上、用水路については30年以上が経過し、老朽化による機能低下が著しいため改修工事を行っている。工事における野鳥保全対策として、①頭首工地点におけるバン、②羽根倉調整池におけるバン、③幹線用水路の改修・新設工事におけるオオタカを保全対象に選定し、頭首工地点においては植生の移植復元、羽根倉調整池は代償措置である人工浮島の設置、幹線用水路は工事による影響低減などの対策を実施し、モニタリング調査と保全対策の効果について考察を行った。

(水土の知 77-9, pp. 31~34, 2009)



準絶滅危惧種, モニタリング調査, 代償措置, 人工浮島, 生物多様性保全, 順応型管理

(技術リポート：北海道支部)

### 農業用パイプラインに対する相関式漏水探査法の適用性

中川 靖起・齊藤 修一・荒川 潤

相関式漏水探査法は、管体を伝わる漏水音(低周波)を複数の調査地点で捉え、解析することによって漏水の発生位置を特定するものである。近年上水道施設の調査で用いられているが、上水道施設とは異なり、多種多様な管種で構成される農業用パイプラインでの適用事例は少ない。そこで実際の農業用パイプライン施設での検証試験を行った。その結果、鋼製管区間ではおよそ1,000 m程度まで測定可能との結果となったが、樹脂製管区間、鋼製管・樹脂製管の混在区間ではばらつきが大きく、測定不能区間もあった。また、口径による影響はどの区間でも明確には見られなかった。また、地下水流や河川、生活雑音等の阻害要因により影響を受けることが確認された。

(水土の知 77-9, pp. 36~37, 2009)



機能診断, パイプライン, 畑地灌漑, 漏水調査, 相関式漏水探査

(技術レポート：東北支部)

### パイプライン分水槽への 「らせん案内路式ドロップシャフト」の適用

佐藤 孝・加藤 雅治

農業用パイプラインの分水槽内の落差処理として、らせん案内路式ドロップシャフトの適用を試み、水理模型実験による効果の確認および実施への設置、さらに通水調査を実施した。模型実験の結果から、下流に連行される空気量は、従来の堰越流タイプや縦管タイプに比べてドロップシャフトがきわめて小さく、渦流効果が発揮されることが確認できた。また回転数を変えても優位性は変わらなかった。実ラインへの試験施工を行い、施工工期の短縮や維持管理配管の削減効果が達成できた。さらに通水後1年および2年の調査において、問題なく配水していることを確認した。

(水土の知 77-9, pp. 38~39, 2009)



パイプライン, 分水槽, 落差処理, 空気連行, 水理機能, 渦流

(技術レポート：中国四国支部)

### 広域農道整備における生態系・景観保全対策と その効果に対する検証と改善

秋山 浩三

広域営農団地農道整備事業明神地区において広島県自然環境保全地域指定となる「黒川明神山」と野外活動施設(旧湿地帯)の間に計画される農道約520mの整備における環境配慮において、生態的回廊の遮断が懸念されるほか、コニーデ形状(富士山型形状)により景観保全指定されていることから、景観の維持を行う必要があった。このため、生態系保全では両生類(ニホンヒキガエル等)、小中型哺乳類(コウベモグラ, ジネズミ等)の移動阻害の改善対策に取り組むほか、現地埋土種子と自然定着種子による法面緑化を行い、在来植物における遺伝子の混雑防止を行った。また、景観保全では道路設置に伴い山地形状の変形が発生するため、景観変形防止対策などに取り組み、その効果に対する検証と改善について報告するとともに、今後の課題について検討した。

(水土の知 77-9, pp. 44~45, 2009)



生態的回廊, 遺伝子攪乱, 景観変形, 埋土種子, モニタリング

(技術レポート：関東支部)

### 手野式ハス田の圃場整備

菊池 智士

茨城県土浦市は、霞ヶ浦湖畔に位置し、全国有数のハス田地帯を抱えている。今回紹介する手野地区もレンコンの産地であるが、軟弱地盤であるがゆえ未整備であり、効率的なレンコン栽培ができなかった。このため、地元および関係機関が協力し、圃場整備に取り組んでいる。ハス田の整備は、他産地の整備を参考としながらも、手野独自の方法で行われている。雑物除去後、地盤改良により道路を整備し、重機や資材を搬入している。また、排水路は田面排水だけでなく、水持ちも必要ことから、田面から突き出した形状とした。現在、地区の大分部署で区画整備が完了し、整備済みのハス田で営農が行われている。

(水土の知 77-9, pp. 40~41, 2009)



圃場整備, 農地保全, 軟弱地盤, 工法・施工, 地盤改良

(技術レポート：九州支部)

### ダム貯水量の不足による節水灌漑への転換

篠原 淳一

県営畑地帯総合整備事業(担い手育成型)三崎地区にて畑地灌漑施設整備を行い、平成20年から順次散水を開始して、平成22年には全受益69haの散水を行う予定である。しかし、水源である西部ダムの貯水量回復が当初の想定よりも低調であり、計画どおりの安定的な水利用が行えない事態が発生している。このため、新規水源の確保が必要となることから、現在建設中である徳之島ダムへの部分的な受益編入を行うこととしている。しかし、地区の全受益が散水を開始する平成22年から、徳之島ダムが供用開始を予定する平成26年までの4年間は西部ダムのみで全受益を賄う必要がある。このため、西部ダムにおける水収支の再検証を通じて、節水灌漑の導入を検討する必要が生じた。本報では、これらの概要について報告する。

(水土の知 77-9, pp. 46~47, 2009)



畑地灌漑, 水収支, 日消費水量, 間断日数, サトウキビ, 有効降雨, スプリンクラー

(技術レポート：京都支部)

### 木津用水路における水質の簡易浄化

一阪 郁久・田上 雅之・鈴木 舞子

新濃尾地区管内の木津用水路周辺では、周辺地域の都市化・混住化の進展に伴い、家庭雑排水等の流入により、農業用水の水質が悪化している状況にある。これを解消するため、木津用水路に流入する主な家庭雑排水等については、専用の排水導水管にて簡易浄化施設へ導水し、水質浄化を行った後、排水路を流下させることとしている。本報では、この簡易浄化施設の設置に向けた検討の経緯と簡易浄化施設の概要について述べる。

(水土の知 77-9, pp. 42~43, 2009)



用排分離, 水質浄化, 窒素除去, 河川共用, 流入排水

# 改訂 農村計画学

(社) 農業農村工学会

## 目次

## 内容紹介

まえがき

### 第1章 農村の特質と農村計画

- 1.1 わが国の農村と計画の背景
- 1.2 農村の特質
- 1.3 農村計画の歴史

### 第2章 農村計画の体系と構成

- 2.1 農村計画の体系
- 2.2 農村計画の構成と役割
- 2.3 計画の主体と住民参加

### 第3章 土地利用計画

- 3.1 わが国の土地利用の特徴と課題
- 3.2 土地利用計画の構成
- 3.3 農業生産環境の整備と土地利用
- 3.4 農村集落の土地利用秩序の実現

### 第4章 生活環境整備

- 4.1 生活環境整備の意義と必要性
- 4.2 生活環境整備の考え方
- 4.3 生活環境整備の計画手法

4.4 生活環境施設の整備

4.5 生活環境施設と管理と整備効果

### 第5章 農村環境整備の保全と管理

- 5.1 農村環境と資源の循環利用
- 5.2 水環境の保全と創造
- 5.3 地域生態系の保全と管理
- 5.4 景観の保全と形成
- 5.5 環境管理の方法

### 第6章 中山間地域の活性化

- 6.1 中山間地域の現状と課題
- 6.2 中山間地域への新たな期待
- 6.3 中山間地域の活性化対策

### 第7章 西欧の農村計画

- 7.1 オランダの空間整備計画
- 7.2 ドイツの農村整備
- 7.3 フランスの土地利用計画
- 7.4 イギリスの環境保全政策
- 7.5 EUの条件不利地域政策

A5判 284ページ 定価 4,200円 (内税・送料学会負担)  
会員特価 3,500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  
TEL 03-3436-3418 FAX 03-3435-8494

## 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