

小特集 アフリカにおける農業・農村整備の現状と課題－TICAD I からの 20 年－

特集の趣旨

1993 年に TICAD I が開催されてから今年で 20 年を迎えます。TICAD とはアフリカの開発をテーマとする国際会議「Tokyo International Conference on African Development (アフリカ開発会議)」の略称であり、1993 年以降、日本政府が主導し、国連、国連開発計画および世界銀行などと共同で 5 年ごとに開催しています。

1990 年当時、アフリカ、特にサブサハラアフリカにおいて、1 日 1.5 ドル以下で生活する人々の数は全人口の 57% を占めました。2005 年には貧困人口は 51% まで減少しましたが、依然として多くの人々が貧困に苦しんでいます。

2008 年に開催された TICAD IV では農業分野を含むさまざまな分野の開発支援が表明されました。また食料生産に関しては「アフリカ稲作振興のための共同体 (CARD)」が設立され、2018 年までにサブサハラアフリカの米の生産量を倍増することを目標に掲げ、研究・開発が進められています。

本小特集ではアフリカの農業・農村整備の現状と課題、今後農業農村工学分野が果たすべき役割などについての報文を紹介します。

1. アフリカ乾燥地における農業の現状・課題と解決への展開

高橋 悟・鈴木 伸治・真田 篤史
橋 隆一・渡邊 文雄

現在、サブサハラに連なる東アフリカの乾燥地では、過去 60 年で最も厳しい干ばつが発生しているが、緊急援助の視点からだけでなく、天水に依存する農業について、中長期的視点で考えることが大切である。そこで本報では、中長期的視点に立った改善や展開について検討した。その結果、低生産性からの脱却には高生産性作物のネリカ、不安定な栽培から安定的栽培への移行には「連結ため池灌漑システム」の活用が考えられた。そこで、この自然資源利用型農業生産体系を、東京農業大学が 21 年前から沙漠緑化を実践しているジブチ共和国において実践したところ、厳しい環境であるにもかかわらず、期待される成果が得られる見通しとなった。

(水土の知 80-8, pp. 3~6, 2012)



ため池、乾燥地、東アフリカ、ウォーター・ハーベスティング、ネリカ、灌漑

3. アフリカのサバンナにおける灌漑農業の展開と課題

新保 義剛

少量でも一定の降雨を利用できるサバンナでは、安定的な灌漑農業を展開できる可能性がある。エチオピアの灌漑計画地域で関係者の意識向上に取り組んだ例などをもとに灌漑農業展開の可能性について報告する。受益農家からは、主食穀物の増産だけではなく灌漑による野菜などの換金作物導入が必要であるとの理解を得ることができた。また、行政担当者からは、生活水準の向上を最終目的とすべきという意見を得た。さらに、将来展望では、水源を確保し水利施設を建設するだけでは問題は解決しない、また灌漑農業成功のためには農家だけではなく自分たち行政担当者の努力が必要であるという合意を得るに至った。

(水土の知 80-8, pp. 11~14, 2012)



技術協力、畑地灌漑、天水農業、参加型灌漑管理、灌漑効率、適用効率、搬送効率

2. サブサハラアフリカ稲作水管理研究の意義および現状と課題

山岡 和純

近年コメの需要が急増しているサブサハラアフリカでは、その消費量の 4 割近い 1,000 万 t 弱を輸入に依存している。2008 年の食料価格危機の際には、深刻な食料安全保障上の不安感から社会的混乱が生じた。同地域でコメは、国民食料全体における役割の増大により政治的にも重要な穀物となっている。こうした中、国際農業研究協議グループメンバーのアフリカライスセンターは 2020 年までの研究開発戦略を公表し、G 20 農業大臣会合、第 4 回 TICAD 閣僚級フォローアップ会合などでもアフリカのコメの重要性が再確認された。しかし、コメ増産の鍵を握る同地域の灌漑耕地面積の拡大は今世紀に入り急ブレーキが掛かり、局面打開のための研究開発の展開が待ち望まれている。

(水土の知 80-8, pp. 7~10, 2012)



アフリカライスセンター、コメ研究、灌漑投資、G 20 農業大臣会合、CARD、食料安全保障

4. ガーナ灌漑開発公社管轄下の灌漑地区の運営状況

岡 直子・河野 尚由
フィルモン ヤンクソン・藤本 直也

ガーナ灌漑開発公社所管の 6 灌漑地区において、灌漑施設の維持管理の状況と、灌漑サービス料 (ISC) の支払い状況について調査した。その結果、不適切な維持管理が灌漑効率の低下、ISC の支払い率の低下を招き、さらなる維持管理不足から灌漑面積が減少していく「負のサイクル」は発生していないが、不適切な維持管理が灌漑効率の低下を招いており、「負のサイクル」の発生が懸念される状況であることが推測された。また、ISC の支払い状況からは、灌漑水を確実に使える条件を整え、灌漑農業の収益を確保することにより、ISC の支払いから適切な灌漑施設の維持管理へとつながっていく「正のサイクル」に転換する可能性があることが考えられた。

(水土の知 80-8, pp. 15~18, 2012)



ガーナ、灌漑、維持管理、水利組合、灌漑サービス料、負のサイクル、正のサイクル

5. サヘル地域のトウジンビエ栽培地での土壌侵食防止対策

宮崎 良・山田 雅一・篠原 統吾

西アフリカのサヘル地域では、土壌侵食による農地荒廃が大きな問題となっており、その対策工法の確立と農民参加型プロジェクトが実施されてきた。しかし、その多くがプロジェクト終了とともに中止あるいは停滞し、その継続が課題となっている。そこで、マリ国で土壌侵食防止技術の一つとして普及が進められているトウジンビエ栽培地での等高線畝工を例にとり、農民の技術受入れに係る規定要因の分析を行った。また、それを基礎とした新技術の開発が有効であるかの検証を行い、その結果をもとにサヘル地域における土壌侵食防止技術の普及性を念頭に置いた導入・開発の方向性について検討を行った。

(水土の知 80-8, pp. 19~23, 2012)



土壌侵食, トウジンビエ, マリ国, 等高線畝工, 普及, 技術受容性

6. エチオピアにおける洪水灌漑システムの重要性と課題

藤本 直也・エルコサ テクル・ワケヨ メコネン

水資源の少ないエチオピアでは、水資源の有効な確保が喫緊の課題であり、建設コストが低く農民にも容易に施工できる洪水灌漑 (SI) の技術が、近年重要な工法として注目されつつある。コミュニティ (集落) 主体の小規模 SI 施設の管理は、受益農家が代表者数名を選出しすべての堰・水路を管理している。彼らは、施設の建設・維持管理、水資源の配分、規則違反者に対する科料徴収の役割を担っているが、洪水に付随する大量の土砂の制御が大きな課題である。一方、中央 (地方) 政府が担う大規模 SI プロジェクトは、その管理も政府に依存しており、農民の中には、コミュニティの伝統的役割を無視しているとする不満が多く見られた。

(水土の知 80-8, pp. 25~28, 2012)



アフリカ, エチオピア, 洪水灌漑, 農業用水, 水管理, 水資源

(報文)

農地・水保全管理支払とソーシャル・キャピタル

ー第1期対策の実績と効果よりー

田中 龍太・間宮 恒明・佐々木 優

農林水産省では平成 19 年度から農地・水保全管理支払を実施しており、地域の農家に加え非農家、NPO などから構成される活動組織による、農地・農業水利施設の維持・保全や地域環境の保全・向上のための地域共同活動の維持・強化を図ってきた。わが国の農村集落における地域資源の維持管理機能も含めた集落機能の維持・再生のためには、地域のソーシャル・キャピタル (SC) の再生・蓄積が鍵となる。本報では、農林水産省が平成 22 年度にとりまとめた本対策の中間評価および平成 23 年度に実施した本対策の 5 年間の実績と効果のとりまとめにおいて、本対策の実施を通じた地域の SC の変化について、定量的指標を設定し、全国的なデータに基づき行った評価について報告する。

(水土の知 80-8, pp. 29~32, 2012)



農地・水保全管理支払交付金, ソーシャル・キャピタル, 評価, 主成分分析, パス解析

(行政の窓)

農地・水保全管理支払交付金の 5 年間の実績と効果

田中 龍太・栗田 徹・高阪 快児・間宮 恒明

過疎化・高齢化・混住化等が進行する中、地域住民も含めた地域共同による農地・農業用水などの資源の保全管理活動を支援するため、農林水産省では、平成 19 年度から、農地・水保全管理支払を実施してきた。本対策の 5 年間の実績とその効果については、農地・水保全管理支払交付金第三者委員会の議論を経て、農林水産省として取りまとめ、平成 24 年 3 月 30 日に「農地・水保全管理支払交付金平成 19~23 年度の実績と効果」として公表したところである。本報においてはその概要について報告する。

(水土の知 80-8, pp. 33~36, 2012)



農地・水保全管理支払交付金, 評価, 課題, 遊休農地, 機能維持, 農村環境, 地域の活性化

(技術リポート：北海道支部)

寒冷地における農道舗装の路面性状調査

久保 裕一・星山 賢一

北海道のような寒冷地において、農道の長寿命化によってライフサイクルコストの低減を図る農道保全対策事業を実施するためには、まず供用されている農道舗装の破損状況の評価とその原因を正確に把握する必要がある。寒冷地のアスファルト舗装は、破損の形態によって想定される原因が、凍上や温度低下による収縮などのように異なり、その対策も当然異なってくる。本報では、路面性状測定車を用いた実際の農道における測定結果から、寒冷地特有の破損形態を考慮した評価事例を紹介し、そのひび割れにおける破損形態から正確な原因を推定し、適切な対策の採用が可能であることを報告したものである。

(水土の知 80-8, pp. 38~39, 2012)



積雪寒冷地, アスファルト舗装, 路面性状測定車, ひび割れ率, 凍上

(技術リポート：関東支部)

東日本大震災による液状化に伴うパイプラインの被害

大塚 秀樹

平成 23 年 3 月 11 日 14 時 46 分三陸沖を震源としたマグニチュード 9.0 の地震により、茨城県内では日立市ほか 7 市で震度 6 強を記録したほか、県内全 44 市町村で震度 5 弱以上の震度を記録する強大な地震であった。この地震による県内の農地・農業用施設などの被害は、全体で 2,087 か所、被害額約 292 億円にのぼった。特徴的な被害は液状化に起因するパイプラインの被害である。被害はコンクリート構造物との接合部での構造的要因による局所的なものから、液状化という土質的要因のほかソケットなど構造的要因が複合的に作用して発生したものまでさまざまなものが見られた。本報はこれらの被害状況の報告である。

(水土の知 80-8, pp. 40~41, 2012)



液状化, 水田, パイプライン, 東日本大震災, 石綿管

(技術リポート：京都支部)

水田での湛水深の自動計測を可能にする水位計の開発

横井 久善

愛知県農業総合試験場は、水田および畑における用水量および排水量調査に継続して携わり、特に水田における湛水深の計測に数多く携わってきた。近年は、農業用水の水利権に関連する減水深調査や水利用計画調査が多く、水位計は最も重要な計測機器として使用している。その中でいつも感じることは、「水位を測るのは易しい、でも正確に計測することはかなり難しい」ということである。本報では、過去に使用した水位計の問題点および独自で開発した水位計について紹介する。そして、「計測の基本は、ものさし（スケール）である」という原点に戻ることの大切さ、さらに、現場での経験を踏まえた水田の日減水深の計測技術について説明する。

(水土の知 80-8, pp. 42~43, 2012)



水位計, 湛水深, 日減水深, 水利用計画, 水利権

(技術リポート：九州支部)

基幹水利施設ストックマネジメント事業での導水路対策工事

小林 康二

大分市ほか3市を管轄する大分県中部振興局では、平成19年度から管内の市、土地改良区が管理する基幹的水利施設を網羅した基幹水利施設ストックマネジメント事業の取組みを始め、以降、機能診断、保全計画策定、対策工事を計画的に推進している。中でも昭和井路導水路は、いち早く保全計画を策定し、対策工事を行ったところであるが、コンクリート構造物の補強工法については、品質管理基準が明確に定められていないため、本報では、主に施工に係る品質管理に着目した施工事例を紹介する。

(水土の知 80-8, pp. 46~47, 2012)



ストックマネジメント, 対策工事, 補強工法, FRP グリッド工法, 品質管理, 昭和井路, 導水路

(技術リポート：中国四国支部)

湧水によるため池堤体崩壊の対策

松尾 健・和田 岳史

老朽ため池堤体改修工事において、貯水池側堤体の一部が湧水を伴って小崩壊した。調査を実施したところ、ため池背後に伏在する断層に起因した被圧地下水が原因であることが判明した。このため、現地に合致した対策工を検討した結果、グラウトによる遮断や水抜きボーリングによる水頭圧低下は避け、ドレーンを通じて堤体内に自然湧出させようとして押え盛土を行う工法を採用した。

(水土の知 80-8, pp. 44~45, 2012)



被圧地下水, 地下水調査, 地質調査, 断層破砕帯, 押え盛土

地域環境工学シリーズ8

食と環境をまもる水田づくり

— 新しい水田整備工学 —

農業農村工学会発行

目次

- | | | |
|-----------------|--------------------------|---------------------|
| はじめに | 6. 低コスト化のための関連技術 | V. 水田の多面的環境機能の回復と強化 |
| I. 水田整備のあゆみと課題 | 7. 21世紀の大区画水田 | 1. はじめに |
| 1. わが国の水田整備のあゆみ | IV. 中山間地域の水田整備 | 2. 水田圃場整備における生態系の保全 |
| 2. 新しい水田整備の背景 | 1. 固有の地域条件と水田整備の必要性 | 3. 歴史的な水田景観の保全 |
| II. 水田整備の基礎 | 2. 中山間地域における圃場形態の特徴と整備課題 | 4. 土・水環境の保全 |
| 1. 農地組織 | 3. 中山間地域に適合的な圃場形態 | 5. 新たな農村景観の創出 |
| 2. 土壌・土層改良 | 4. 維持管理労働と区画の形状 | VI. 土地利用秩序の形成 |
| 3. 換地 | 5. 安全性の向上と圃場形態 | 1. 土地利用秩序形成の課題 |
| 4. 計画 | 6. 圃場整備計画作成支援システム | 2. 土地利用秩序形成のための換地手法 |
| III. 大区画化水田整備 | 7. 維持管理も考慮した計画・整備の必要 | 3. 農地と宅地の利用調整 |
| 1. 大区画化という課題 | | 4. 社会資本整備等のための用地捻出 |
| 2. 大区画化の現状 | | |
| 3. 大区画水田の農地組織 | | |
| 4. 諸外国の大区画水田 | | |
| 5. 大区画水田での耕作 | | |

A5判 約210ページ 定価3,300円(税込・送料学会負担)
会員特価2,900円(税込・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
公益社団法人 農業農村工学会
☎03-3436-3418 FAX03-3435-8494

目 次

第1章 性能設計の現状

- 1.1 はじめに
- 1.2 包括設計コード
- 1.3 性能設計の技術論的特徴
- 1.4 他分野の状況
- 1.5 農業・農村整備事業と性能設計
- 1.6 性能設計とストックマネジメント(マクロマネジメント)
- 1.7 補修・補強と性能規定化(ミクロマネジメント)
- 1.8 性能設計の到達点

第2章 信頼性の照査

- 2.1 施設の信頼性
- 2.2 部分安全係数法の理念と現状
- 2.3 レベルⅡ信頼性設計法
- 2.4 レベルⅠ信頼性設計法
- 2.5 感度係数とその意味
- 2.6 水利構造物に適した部分安全係数の値
- 2.7 開水路側壁基部の安全性に関する信頼性設計例
- 2.8 信頼性設計法の今後

第3章 安全性の照査

- 3.1 限界状態設計法の概要
- 3.2 構造物における安全性の照査

- 3.3 曲げモーメントおよび軸方向力に対する安全性の照査
- 3.4 セン断力に対する安全性の照査
- 3.5 終局限界状態の照査例

第4章 使用性の照査

- 4.1 使用限界状態の検討
- 4.2 断面力および応力度の算定法
- 4.3 曲げひび割れ発生時の照査
- 4.4 曲げひび割れ幅の照査
- 4.5 ひび割れの使用限界状態の照査例
- 4.6 今後の課題

第5章 耐久性の照査

- 5.1 長期構造性能の照査
- 5.2 農業水利構造物の耐久性設計
- 5.3 性能照査型のコンクリートの配合設計
- 5.4 鉄筋コンクリート開水路の耐久性設計例

第6章 機能保全

- 6.1 農業水利施設の機能保全
- 6.2 農業水利施設の機能診断

第7章 施工および補修・補強

- 7.1 RC 開水路の施工
- 7.2 RC 開水路の補修・補強

A 5 判 約 200 ページ 定 価 4,500 円 (内税・送料学会負担)
 会員特価 2,600 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
 公益社団法人 農業農村工学会
 ☎03-3436-3418 FAX 03-3435-8494

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下さい。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下さい (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