

小特集 中山間地域の将来を見据えて

特集の趣旨

多様で特色のある中山間地域の農業は、全国の耕地面積の約 4 割、総農家数の約 4 割を占めるなど、日本農業の中で重要な位置を占めていることから、中山間地域等直接支払制度などを通じた政策的支援がなされており、その効果を上げている地域が全国に存在します。一方で、生きがい・やりがいとして補助金などの制約を受けない農業を営みながら、先祖代々の土地を守っている人々も多くいます。小・中・高校生や都市住民、障がい者などへの農業体験機会の提供、女性グループによる農家レストランや直売所の経営、SNS などを利用した農家民宿や民泊のプロモートなど、教育・福祉・観光の側面からの取組みも全国各地にみられます。


条件的に有利な平地の農業には産業として成立させるために強い農業を目指すという明確な将来像があります。一方、多様な取組みがなされているとはいえ、中山間地域といった条件不利地域で集落を維持し、活力ある地域を持続させていくためには、長期的な視野に立った対策を今から始めなければなりません。比較的近い将来については、「小さな拠点」などのビジョンはあるにせよ、30 年・50 年後を見据えた将来像はあまり明確にされておらず、中山間地域の住民は先行きが見通せない状況で不安を抱えているのが現状ではないでしょうか。またこれら地域への息の長い政策的支援をするためには、その必要性を訴求するメッセージを一般国民に向け広く伝えていく努力も払われねばなりません。

学会誌第 86 巻第 11 号では、① 10 年後といった今の延長線上で考えられる近未来の中山間農村の将来像とともに、② 30 年後・50 年後の農村や地域のあるべき姿や、③ 中山間地域を継続的に支援していくため国民に知ってもらうべきことや伝えていくべきメッセージ、④ これらのために農業農村工学が貢献できることについて、会員の皆様からの報文を紹介します。

1. 中山間地域の持続的治水・利水戦略に向けた学際的取組み

木村 匡臣・渡部 哲史・西原 是良・中村晋一郎
乃田 啓吾・田中 智大・辻岡 義康


少子高齢化や地域の過疎化、耕作放棄地の増大やため池管理の粗放化などのさまざまな要因が複雑に関連しあう課題の解決策を検討し、中山間地域の持続的な在り方を考える上では、農業農村工学が核となりつつも、その他の自然科学・社会科学分野を絡めた学際的な研究アプローチが不可欠である。著者らは、農業農村工学、水文・水資源学、河川工学、農業経済学などの分野の若手研究者により研究グループを立ち上げ、中山間地域における治水対策の在り方や水文学的観点から見た課題について検討を進めてきた。本報は、著者らがこれまでに実施してきた研究取組みについて紹介し、中山間地域の持続的な利水・治水対策の検討に向けた一助となることを期待するものである。
(水土の知 86-11, pp.3~6, 2018)

 水害、ため池、少子高齢化、土地利用、平成 30 年 7 月豪雨

2. 中山間地域の伝統的な農業システムを保全する意義

廣瀬 裕一・竹村 武士・尾島 一史・楠本 良延

2018 年に世界農業遺産に認定された「にし阿波の傾斜地農耕システム」を構成する 2 市 2 町では、農業者と農地面積が最近 40 年で大きく減少した。にし阿波の傾斜地農耕システムを保全する意義は、地すべり地帯である当地域で生活を継続する上で必要な減災機能や、生産物を高付加価値化できる生物多様性保全機能を継続的に発揮することである。これを保全するためには、住民や営農者などに伝統的な農法で営農しようという態度を醸成することが有効と考えられる。このような態度の醸成や、伝統的な農法での営農の実行を促すためには、環境心理学的なモデルを用いてそれらの影響要因を明らかにすることが必要である。
(水土の知 86-11, pp.7~10, 2018)


 世界農業遺産、中山間地域、多品目栽培、減災、生物多様性

3. 中山間地域の新たな土地利用としての山地酪農の意義と課題

内川 義行

欧州山岳条件不利地の農業的土地利用は多くが放牧地である。一方、わが国の中山間地域は主に耕種農業で対照的である。限られた担い手での農林地維持が困難な中、家畜利用による空間利用・管理を根本的に見直すべきであろう。本報では山地酪農を取り上げる。地形改変を伴わないシバ地放牧を基本とし、里山・森林内の草資源も活用する。耕作放棄地・管理不足林地の利用、家畜生産の拡充、輸入飼料の抑制、家畜生産者の労力軽減など、多様な観点から期待しうる。しかし新規実施の用地確保には多くの障壁がある。そこで本報では、① 山地酪農の概況、② 自治体主導で導入を図る長野県根羽村の事例から、その用地確保および新規就農者導入の現況を示した。さらに③ 今後の課題、特に土地利用計画の面から考察を行った。


(水土の知 86-11, pp.11~14, 2018)

 中山間地域、土地利用、山地酪農、長野県、用地確保

4. 温浴施設における木質バイオマス熱利用の山間地域への経済効果

竹田 佳央・小林 久

地域に賦存する木質バイオマスを利用し、実際に稼働している熱需要施設を対象に、現地調査に基づくキャッシュフロー推計によって地域経済への波及効果を分析した。結果として化石燃料の木質バイオマスへの転換は、地域経済に少なくない波及効果を及ぼすこと、産業連関表を利用しない事業費積上げ方式の手法を取ることによって、施設導入や運営に際し、より多く地域内に支払うような工夫が必要になることを明らかにした。中山間地域における木質バイオマスなどの地域資源を利用し、地域経済活性化を目指す方策では、資源流通の検討や、経営マインドを持つ地域内事業体を増やすような取組みが重要であることが考えられる。
(水土の知 86-11, pp.15~18, 2018)

 木質バイオマス、雇用創出、再生可能エネルギー開発、熱利用、持続可能な地域、地域経済効果

5. 沢地内の小河川における試験護岸施工の実施とその活用

柿野 亘・落合 博之・平野 賢志・益子 祐二
眞家 永光・高松利恵子・森 淳・丹治 肇

近年、耕作放棄地面積の変化率については横ばいであるものの、再生利用が困難と見込まれる荒廃農地面積は、年々増加している。これは沢地の水田（沢田）の耕作放棄に伴い、遷移が進行していることを意味している。周辺がほとんど管理放棄された水域では、災害によって岸辺が侵食されても、災害復旧のための税金が投入される確率は低くなりつつある。地域での人口減少や農業構造変化に伴う集落機能低下が懸念される中で、農地集積後や集積不可な場所での自然資源管理のあり方は、緊急課題である。そこで、本報では、地域住民が主体となった自主的的施工モデルを展望して実施した試験護岸施工を踏まえ、地域住民による自主的な施工の実現性および同様の小規模な工事の地域における活用案を提案したので併せて報告する。

(水土の知 86-11, pp.19~22, 2018)



谷, 生物多様性, 自然資源, 観光, 遷移, 耕作放棄, 日本型直接支払制度

6. 低米価時代を見据えた新たな中山間地域政策の必要性

小川 真如

本研究は、中山間地域等直接支払制度と田の関係性の整理と、低米価の影響の検討を踏まえて現行施策の課題を明らかにした。工学的条件不利性に着目した生産費格差の補填を手法とする中山間地域等直接支払制度は、米価下落に対抗し得ないほか、生物学的・化学的条件不利性を補填できない。このため、中山間地域の湿田のように二重苦を抱える地域は、米価下落による営農の困難さが増幅する。米需給調整や湿田活用には飼料用水稲が期待されるものの、全国一律の政策枠組みのもとで不作付け解消に十分に貢献していない。さらなる低米価時代を見据えるならば、たとえば、中山間地域を対象を絞った飼料用水稲振興政策が検討されるべきと指摘した。

(水土の知 86-11, pp.23~26, 2018)



中山間地域等直接支払制度, 条件不利地域政策, 生物化学的条件不利性, 飼料用米, 稲発酵粗飼料

(報文)

地域資源「もみ殻」の循環利用を考慮した材料設計の試み

島本 由麻・鈴木 哲也

本報では、新潟県で稼働しているもみ殻ガス化コジェネレーションシステムを事例として、地域資源「もみ殻」を循環利用した材料設計を考察した結果を報告する。検討の結果、もみ殻およびもみ殻灰を活用することで、エネルギーを創出できるとともに環境負荷を低減できることが示唆された。より適切な環境親和型材料を志向する場合、資源循環を留意することにより効果的な材料設計が可能になると推察される。

(水土の知 86-11, pp.29~32, 2018)



環境親和, 資源循環, 農業廃棄物, LCA, もみ殻灰, グリーンインフラ

(報文)

土地改良区の維持管理作業と生きもの調査にかかる事例調査

吉永 育生・山岡 賢・嶺田 拓也
小出水規行・渡部 恵司

土地改良区における維持管理にかかる問題を把握し、農業水利施設の役割を説明する機会である生きもの調査の実態と、それによる維持管理にかかる効果を調べるため、土地改良区を対象として聞き取り調査を実施した。生きもの調査を実施している土地改良区では、維持管理作業への参加率向上にかかる効果は感じられていないものの、農業や農業水利施設に対する理解の促進と地域内外のコミュニケーションの面がメリットとして評価されている。

(水土の知 86-11, pp.33~36, 2018)



農村振興, 環境保全, 生態系, 環境教育, 草刈り

(報文)

大都市郊外における農地の市民耕作と集落活性化

小池 聡

近年、都市圏農業や田園居住に対する政策的関心が高まっている。農業の多面的機能を維持し環境文化として都市と共有していくには、農村集落の活性化が必要である。しかし、大都市郊外における集落活性化の研究は、中山間地域と比べあまり活発ではない。本報は、農地の市民耕作を推進力にした郊外農村集落の活性化の可能性を事例的に示すものである。しかし、それには市民農の組織化という課題がある。事例集落は都市化の中で農村環境文化が継続している点で特徴的である。それを活かそうとする理念の共有が、共同耕作の実績とともに市民農の側に求められる。ここでは、組織化を促す枠組みとして、農的営みの生活空間を保全する土地利用計画の必要性を指摘した。

(水土の知 86-11, pp.37~40, 2018)



市民農, 集落活性化, 大都市郊外, 農村環境文化, 土地利用計画

(技術リポート：北海道支部)

美留和地区の排水路整備に向けた希少植物の移植試験

岸田 陸・伊藤 忠久・渡辺 浩孝

北海道釧路総合振興局管内の北部に位置する弟子屈町の牧草地を主体とした美留和地区の農地では、泥炭土に起因する地盤沈下の進行により排水路や暗渠排水などの機能低下が生じ、湛水・過湿被害などが農業経営に大きな支障をきたしている。このため、機能回復を図る国営総合農地防災事業に平成 25 年度に着手した。地区内では、希少な地域固有種のユリ科カワユエンレイソウの生育が確認されており、整備する排水路周辺にも分布しているため、整備前に可能な限り移植を行うこととした。移植に先立ち、当該種の移植適地条件調査のために移植試験を行った。その結果、本種の生育にかかる重要な環境因子の一つは土壌水分であり、移植適地条件としておおむね 30% 以上とすることが妥当と評価した。

(水土の知 86-11, pp.42~43, 2018)



国営総合農地防災事業, 排水路, 環境配慮, 希少植物, 移植適地, 土壌水分

(技術リポート：東北支部)

宮城県における東日本大震災からの復興と担い手育成

大内 孝喜・八巻 智・遊佐 隆洋

宮城県では、東日本大震災の津波により沿岸部の農地が被害を受け、これら農地の復旧・復興を進めるため、次世代を担う競争力のある農業経営体の育成などを目的に、「農山漁村地域復興基盤総合整備事業」を実施している。計画段階においては、地元の合意形成の促進を図りながら、土地利用の整序化を考慮した事業計画などを策定し、事業実施段階においては、市町と連携した農作業機械の導入支援、経営規模拡大と併せた新たな標準区画（2ha）の提案と導入整備を行い、担い手育成を図ってきた。その結果、震災前は担い手への集積率は10%程度であったが、現在は新たな経営体が46組織設立されるなど、目標集積率74%に向け着実に育成されてきている。

(水土の知 86-11, pp.44~45, 2018)



合意形成、東日本大震災、農地整備、農地集積、2ha区画、土地利用の整序化

(技術リポート：東北支部)

仙北平野地区における 無機系表面被覆工法モニタリングの経過報告

佐藤 圭介・小坂 隆幸・和田 孝

仙北平野地区は秋田県大仙市および仙北市に位置する農村地帯である。本地区の1号幹線水路において、平成27年度ストックマネジメント技術高度化事業により、適用実績の少ない無機系表面被覆工法である、①靱性モルタルライニング工法、②KHsライニングモルタル工法の試験施工を行い、平成28年度から2工法の変状について経過観察（モニタリング）を実施している。試験施工当時、東北地方では、2事例しかなかった工法であるが、モニタリング2年目ですでに変状が発生しており、調査時点の考察として、施工条件が大きく影響することが判明したことから、今後の適用に当たって十分配慮する必要があるため報告する。

(水土の知 86-11, pp.46~47, 2018)



仙北平野地区、無機系、表面被覆工、ストックマネジメント、モニタリング

(技術リポート：関東支部)

水路兼用農道におけるポラメッシュ工法の活用

武田 佳祐・太田 健介

神奈川県小田原市西部に位置する曽我丘陵の樹園地内に、昭和30年代から40年代に整備された水路兼用農道の改修において、急傾斜かつ狭小区間において採用した垂直擁壁工法の一つである、ポラメッシュ工法の施行事例について、工法採用にかかる検討項目とともに工法の概要について紹介する。

(水土の知 86-11, pp.48~49, 2018)



高盛土、垂直擁壁、ポラメッシュ、水兼農道、急傾斜、狭小

(技術リポート：関東支部)

ALW形ダクタイル鉄管の流速係数

竹谷 和志・井谷昌功

従来、農業用水用ダクタイル鉄管の内面塗装仕様には、主としてモルタルライニングが使用されてきた。一方、近年普及しているALW形ダクタイル鉄管では、従来のモルタルライニングよりも軽量化が図られ、さらに通水性能の向上が期待できるシリカエポキシ樹脂塗装が採用されている。これまでに試験管路や供用された実管路で得られたシリカエポキシ樹脂塗装の流速係数の測定値は、いずれも150を超える値であった。本報では設計時の参考となるよう、これまでに実施した流速係数の測定結果をまとめて紹介する。

(水土の知 86-11, pp.50~51, 2018)



パイプライン、現地計測、流速係数、設計基準、シリカエポキシ樹脂塗装、ALW形ダクタイル鉄管

(技術リポート：京都支部)

愛知県農業農村整備事業動植物保護対策マニュアル

宮地 孝幸

愛知県では、近年の環境保護に対する県民意識の高まりや、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」の制定を受け、農業農村整備事業において希少種の保護と外来生物の防除対策を適切に実施する必要性から、平成20年4月に事業に携わる県職員、設計請負者、工事請負者に向けた対策マニュアルをとりまとめ、随時更新を行っている。本報では、「希少種編」と「外来生物編」から構成される本マニュアルの概要を紹介する。また、これに則った計画事例として、用排水施設整備事業での排水路における環境配慮の施工などについて述べるとともに、事業実施時の地域性への心遣いや地域住民との調整の重要性を課題として整理した。

(水土の知 86-11, pp.52~53, 2018)



農業農村整備事業、環境配慮、動植物保護対策、カエル類の脱出装置、カメラ捕獲装置

(技術リポート：中国四国支部)

愛媛県における中山間ふるさとサポートマッチング事業

大原 康信・福田 理尊

愛媛県は中山間地域が多く、人口の流出や高齢化など深刻な問題となっており、中山間地域の集落住民自らが行う地域活動への支援が必要となっている。そこで、県が実施する「中山間ふるさとサポートマッチング事業」において、集落の保全や活性化のために支援を求める集落とそれを守ろうとする意欲を持った企業や団体（ふるさとサポーター）を結びつけ、共に保全活動や協働活動を行うよう取り組むものである。集落住民の「自助」とふるさとサポーターの「共助」の体制作りには行政が関与し、今後の中山間地域の活性化につながる一事例を紹介する。

(水土の知 86-11, pp.54~55, 2018)



中山間、支援、サポーター、マッチング、自助、共助

(技術リポート：九州沖縄支部)

佐賀西部導水路「通水試験」実施方法と対応

久保 利邦・田之上義輝

通水試験は、パイプラインおよび付帯施設の水密性と安全性を確保する目的として、水張り試験（静水圧試験）および水圧試験（設計水圧試験）を実施するものである。本報では、当事業で施工した用水パイプラインである佐賀西部高域線（最末端Fブロック）の通水試験について、試験時の圧力状況や漏水調査の対応、管内エアのたまりを排除して水圧低下がない状態を確認し、通水試験を行っている状況などを紹介するものである。

(水土の知 86-11, pp.56~57, 2018)



管・開水路流れ, 水利構造物, 水田灌溉, 灌溉施設, 農村振興

(講座)

農業農村整備のための生態系配慮の基礎知識 (11)

—農村生態系配慮にむけた新しい調査・分析手法—

森 晃・小出水規行・森 淳・守山 拓弥

本講座では、これまでに水田・農業水利施設における両生類や魚類の調査方法が解説され、農業農村整備事業による影響の把握、対象種の基礎生態の蓄積のために調査が必要であると指摘されている。本稿では、これらの調査方法に加え、①環境DNA、②安定同位体比分析、③バイオテレメトリー、④PITタグという農村生態工学分野では比較的新しい調査・分析手法について、原理や適用例をふまえて解説するものである。最後に、これらの調査方法を農村生態系の配慮のためにどのように適用できるか検討した。

(水土の知 86-11, pp.59~64, 2018)



環境DNA, 炭素・窒素安定同位体比, バイオテレメトリー, PITタグ, モニタリング, 農業農村整備事業

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