

# 平成 27 年度 農 業 農 村 工 学 会 賞

平成 27 年度学会賞は、学術賞、奨励賞（研究奨励賞）、優秀賞（優秀論文賞、優秀報文賞、優秀技術賞、優秀技術リポート賞）、著作賞、教育賞、環境賞、地域貢献賞、メディア賞、功労賞の各賞が、学会賞選考委員会の選考を経て、平成 27 年 5 月 8 日開催の第 237 回理事会において決定した。（今回、技術奨励賞、歴史・文化賞、国際貢献賞は授賞がなかった。）

また、上野賞は、上野賞選考委員会の選考を経て、沢田賞は、沢田賞選考委員会の選考を経て、両賞とも平成 27 年 5 月 8 日開催の第 237 回理事会において決定した。

授与式は、平成 27 年 9 月 1 日、岡山大学創立五十周年記念館において、平成 27 年度農業農村工学会大会講演会の開会式に引き続き行われた。

## 平成 27 年度農業農村工学会賞選考経過報告

学会賞選考委員会

平成 27 年度学会賞のうち、学術賞、奨励賞（研究奨励賞）、優秀賞（優秀論文賞、優秀報文賞、優秀技術賞、優秀技術リポート賞）、著作賞、教育賞、環境賞、地域貢献賞、メディア賞、功労賞の各賞 24 件の業績が、学会賞選考委員会の選考を経て、平成 27 年 5 月 8 日開催の第 237 回理事会において決定した。各賞の「選考理由」は、以下のとおりである。

### 〔学術賞〕

土中の水分・物質移動とそのモデル化に関する

一連の基礎的研究

取出 伸夫

本業績は、土壌物理学の中心的課題である土壌中の化学物質の移動や水分の移動現象をモデル化して解析したもので、第 1 に、粘土カラム実験によって、これらの移動現象に化学的条件が深く関与することを明らかにしたこと、第 2 に、移流分散方程式の数学的構造の解釈に取り組み、解の特徴解明とそのコード化に貢献し、また、大型実験から不均一性の重要性を示したこと、第 3 に、大間隙と小間隙が混在する土壌について、流動現象の記述法を明らかにしたことなどが、国際的に高い評価を受けるとともに、米国を中心に進んでいる移動現象のモデル化をクロボク土、赤玉土などの日本の土壌に対応させた業績であり、一連の研究は、農業農村工学に関する学術の進歩に貢献した創意ある優秀な業績であると評価され、学術賞を授賞するにふさわしいと評価されました。

### 〔研究奨励賞〕

水田灌漑地域における水動態と水管理に関する

一連の研究

谷口 智之

本業績は、さまざまな水田灌漑地域において詳細な水収支観測を実施し、水管理の実態と、この管理が水動態に及ぼす影響を解明し、それらを反映させた分布型水循環モデルを構築して、人為的な水管理のため自然水文学的な観点からでは定量が難しい水田域の水需要予測手法を開発したことが、研究奨励賞を授賞するにふさわしいと評価されました。

### 〔優秀論文賞〕

日本全国における日雨量の地域頻度解析

近森 秀高・永井 明博

本業績は、水文学の頻度解析において日本全国 155 カ所の気象庁所管地上雨量観測点の 30 年間の年最大日雨量データを用い、「地域頻度解析法」の実用性について検討したもので、日本全国を 8 つに地域区分できることや、確率雨量の推定結果の信頼性が高いことを明らかにしたことが評価されました。

### 〔優秀論文賞〕

用水路系の信頼性低下を引き起こす

主要地点の分析方法

一上流水位制御方式の用水路系での

用水供給実態の分析例一

伊藤 夕樹・田中 良和・向井 章恵  
樽屋 啓之・中 達雄・加治佐隆光

本業績は、用水路系の信頼性低下を引き起こす主要地点の分析方法として、水路系の連続性と流下時間に着目した地点ごとの水利機能評価手法を提案し、国営事業で施工された用水路系を単純化したモデルに適用してその有効性を検証したもので、水利機能診断における有用性が評価されました。

## 〔優秀報文賞〕

農業用ダムにおける非灌漑期の水管理の工夫による  
小水力発電の効率化

上田 達己・後藤 眞宏・浪平 篤・廣瀬 裕一

本業績は、農業用ダムで小水力発電を効率的に利用するための水管理の工夫について分析を行ったもので、非灌漑期に極定常的な放流・発電を行うことにより、設備利用率の向上や単位発電量当たり建設費の削減が可能であることを見いだしたことなど、導入促進に寄与する点が評価されました。

## 〔優秀報文賞〕

## 海岸堤防の高さに関わる合意形成の新たなかたち

福与 徳文・山本 徳司・毛利 栄征

本業績は、津波の被害を受けた地域で関係者が海岸堤防の高さを決定するに至る「意見交換会」の内容を分析したもので、「住民が、専門家の分析を参考にし、学習を深めたうえで、最後は投票で決める」という新しい方法論の実践例を詳細に記述することで、その現実的な実施可能性を示した点が評価されました。

## 〔優秀報文賞〕

## 農地整備が農地利用集積に与える影響

植野 栄治・増岡 宏司・三谷 和也・中田 撰子

本業績は、北海道を除く9,973の旧市町村データを用い、農地整備の実施が農地利用集積に与える影響、農地利用集積に与える要因との影響度合い、農地整備の導入を規定する要因の分析を行ったもので、農地の再整備の有効性や必要性、農地利用集積向上への寄与を明らかにした点が評価されました。

## 〔優秀技術賞〕

新潟県における産官学連携に基づく  
腐食鋼矢板の保全と再利用技術の開発鈴木 哲也・森井 俊広・佐藤 嘉康・峰村 雅臣  
小林 秀一・佐藤 弘輝・長崎 文博・原 斉

本業績は、腐食鋼矢板の保全と再利用技術であり、新潟平野の老朽化した鋼矢板製の農業用排水路を対象に、産官学連携による取組みで、腐食状況を定量的に評価するとともに、継ぎ鋼矢板工法やコンクリート被覆による補強工法を開発し、排水路の長寿命化手法を提案したことが評価されました。

## 〔優秀技術賞〕

## 水路トンネルの診断技術の開発

日本工営(株)・日本シビックコンサルタント(株)  
(株)ウォールナット・(株)小松製作所  
農研機構農村工学研究所

本業績は、「水路トンネルレーザー・レーダー計測技術」と「フロート型水路トンネル調査診断技術」であり、狭隘で長時間の断水が困難な農業用水路トンネルのひび割れや空洞などを高精度で効率的に診断することができ、診断コストを低減し点検を容易にするなど、その長寿命化に大きく貢献する新技術であることが評価されました。

## 〔優秀技術賞〕

鳥取県東伯地区の管水路システムにおける  
除塵機の機能診断

兵藤 正浩・林 尚希・篠原 芳宝・緒方 英彦

本業績は、管水路システムにおける除塵機の機能診断表に関して、構成部品を階層構造として整理したことで、現場担当者が各構成要素の健全度を効率よく判断することができ、設置事例が少なく手引きによる機能診断が難しい他の施設機械の分野にも応用できる点が評価されました。

## 〔優秀技術レポート賞〕

## 暗渠排水の機能低下要因とその保全管理

西野 敏朗・桃井 謙爾

本報告は、農地に整備された暗渠排水について、施工数年後に機能低下の指摘を受けて機能低下要因の調査と、調査結果を踏まえた保全管理の方策について記述したもので、経済的な対策を示した点が評価されました。

## 〔優秀技術レポート賞〕

## ため池における泥土の放射性物質除去システム

荻野 隆男・金成 麻里

本報告は、東日本大震災に伴って発生した放射性物質による汚染に対応して、汚染されたため池の泥土を除去し、分級・洗浄した試験施工の内容を解説したもので、緊急対応が求められる中で有効性を実証した取組みが評価されました。

## 〔優秀技術レポート賞〕

## 耕作放棄地再生における大区画水田化と利用集積

村越 紳人・小澤 峻

本報告は、耕作放棄地を再生させ、大区画水田化と利用集積を実現した成果を示したもので、新設された住民組織・行政・民間企業との協働・連携で多様な対策を効果的に組み合わせることで営農持続性を実現したことが広く他の参考になると評

価されました。

〔優秀技術リポート賞〕

西蒲原地域における配水槽による  
低圧パイプラインの導入

風間十二朗

本報告は、低平地水田地帯のポンプ送水パイプラインにおいて、配水槽に一度揚水することで必要水頭を確保する「配水槽方式」を導入した事例を示しており、維持管理などの経済性の向上を目的とする更新計画に有益な技術情報であると評価されました。

〔優秀技術リポート賞〕

米川用水路の管理体制整備

大坪 宏文・米田 耕二・奥羽 健司

本報告は、<sup>よねがわ</sup>米川用水路の改修と管理手法の見直しにより、隣接農地に新たな水配分が可能となった調整経緯を示しており、施設整備にとどまりがちな水利事業において、整備後の新管理手法への信頼確立などの重要性を示す好事例であると評価されました。

〔優秀技術リポート賞〕

ため池底樋工事の補助工法の事例について

廣瀬 勝彦・高井 宏・池之上 武

本報告は、老朽ため池の底樋を改築するに当たり、軟弱な地盤からの湧水による地山の崩壊が発生したため、薬液注入工法により地山の補強を行った事例を示しており、増大する老朽ため池の対策工事に参考となる技術情報であると評価されました。

〔著作賞〕

「農業直接支払いの概念と政策設計  
—我が国農政の目的に応じた直接支払い政策の  
確立に向けて—」の著作

荘林幹太郎・木村 伸吾

この著作は、農業直接支払いのあり方に関して、OECDの議論を踏まえ、支払い目的に応じて政策が具備すべき条件を総括し、わが国で直接支払いを実施する際のあるべき姿や、現行制度の問題点に関して論じています。ミクロ経済学や公共経済学など、従来の農業農村工学の範疇を超えていますが、その領域を拡張する機会を提供していることも、論じている内容とともに評価されました。

〔教育賞〕

農業水利施設の水利・水利用機能診断手法の  
技術者への普及とその実践

樽屋 啓之・粟生田忠雄・中田 達  
藤山 宗・鈴木 哲也

受賞者らによって開発、蓄積された農業水利施設の水利・水利用機能診断手法の、研究者や技術者への普及とその実践が受賞対象で、農業土木事業協会が実施する農業水利施設機能診断士の講習会や、平成26年度農業農村工学会大会講演会で実施した体験型の技術研修などに代表される一連の教育普及活動は、研究者や技術者の資質の向上に寄与する優れた教育的活動であると評価されました。

〔環境賞〕

田園自然再生活動の各地域での展開への貢献

(一社) 地域環境資源センター

地域環境資源センターは、平成13年の土地改良法改正により「環境との調和への配慮」が原則化されたことを受け、環境保全や田園再生などに取り組んできました。「生きものを育む田園自然再生」、「田んぼの生き物識別図鑑」などの出版、「田園自然再生コンクール」の開催など、田園自然再生活動が各地域で展開されることに対し、継続的に大きく貢献したことが評価されました。

〔地域貢献賞〕

放射性物質に汚染された農地・農業用施設等の  
復旧をはじめとする震災復興への取組み

福島県農林水産部

本業績は、「福島県農林地等除染基本方針・農用地編」などを作成し農用地の除染技術を指導したこと、農林水産省と連携して、ため池などの放射性物質対策を先導的に推進していること、全国から派遣された農業土木技術職員・福耕支援隊と一体となって、放射性物質対策という技術体系の確立していない課題に果敢に取り組んでいることなどが評価されました。

〔メディア賞〕

子ども向け広報ツール iPad アプリ  
「みずのみちものがたり」等の制作

全国土地改良事業団体連合会

本業績は、全国土地改良事業団体連合会が子ども向け広報ツールとして開発したiPadアプリ「みずのみちものがたり」や「みずのだいじてん」が対象です。

農業農村整備事業の理解を深めるために子ども向けに制作したもので、いずれのソフトも、公開された「水の週間の展示会」において、高い理解と関心が示されました。次世代を

担う子どもをターゲットに携帯情報端末という将来の基本デバイスを利用し、ゲーム、クイズ形式でPRするという創意溢れる優秀な取組みであると評価されました。

### 〔功労賞〕

農業農村整備のための技術者継続教育の推進への貢献

西井 武夫

氏は、28年間にわたり農林水産省で多くの事業実施に携わり、技術的課題の解決に尽力されました。その後、土地改良測量設計技術協会において、技術者資格「農業土木技術管理士」制度の立上げに尽力されました。また、当学会においては技術者教育継続機構の創設時から運営委員会の委員を務め機構運営を軌道に乗せる役割を果たされたほか、「通信教育」の問題作成、年間数万件に及ぶ研鑽記録の審査に長年携わってこられました。これらの業績が評価されました。

### 〔功労賞〕

熊本県における農業農村整備事業の推進  
及び技術者育成への貢献

花谷 良助

氏は、昭和45年熊本県に奉職され、県庁内の枢要なポストを歴任し、同県の農業農村整備事業の推進に尽力されました。とりわけ、ダムの建設に長くかかわり、清願寺ダム、大切畑・深迫ダムなどの事業実施、完成に奔走し、熊本県内のダムの適正な維持管理、灌漑排水事業の要である水資源の確保への貢献は顕著であります。県庁退職後は、熊本県土地改良事業団体連合会の常務理事として農業農村整備事業の推進、技術者の育成、技術力の向上に尽力されています。これらの業績が評価されました。

### 〔功労賞〕

広島県における農業農村整備事業の推進  
及び技術者育成への貢献

高橋 敬明

氏は、35年にわたり広島県に奉職され、生産基盤整備から農村整備に至る広い分野で、調査、計画、事業実施の実務に携わり、事業の計画的実施を通じた地域農業の発展や農村の生活環境の向上に多大な貢献をされました。また、技術的には、県境をまたぐ広域農道や島しょ部を連結する架橋工事に先進的な技術の先駆者として大きな役割を果たされました。さらに技術職員の大幅な減少に備えて実践的な研修を行うなど、人材育成にも大きな功績を残されています。これらの業績が評価されました。

## 平成27年度上野賞選考経過報告

### 上野賞選考委員会

平成25年1月号から平成26年12月号までに、農業農村工学会誌に発表された業績の中から、総計32業績が候補として各委員から推薦された。平成27年3月20日開催の上野賞選考委員会において、各候補業績について慎重な審査を行った結果、次の2業績を選考し、平成27年5月8日開催の第237回理事会において承認され、授賞が決定した。

### 〔上野賞〕

国営平鹿平野農業水利事業における更新整備  
東北農政局平鹿平野農業水利事業所

秋田県雄物川筋土地改良区

この事業は、計画面では、営農体系の変化などによる用水不足の対策として建設中の多目的ダムに水源を求め、最大取水量を倍増する用水計画を採用しており、担い手の営農の自由度を水管理面から高め、担い手の確保・育成と農地集積を促進するものと評価されました。

施工面では、皆瀬頭首工において、当初の計画が鋼製ローラゲート8門の全可動堰であったものを、固定堰と可動堰の複合形式に変更し、可動部ゲート形式も鋼製ゲート2門とゴム堰3門に変更しています。これにより、工事費や維持管理費の縮減のほか、堰柱が減ることで景観上、また、固定堰の一部を幅広魚道としたことで環境上の改善を図っています。

そのほか、幹線水路に隔壁による2連式水路を採用し、下流に安定した用水供給を図るとともに、施設の点検・補修や事故の際にバイパス水路としての機能を確保したこと、旧堰の撤去を一部分にとどめるなどコスト縮減に努め、水路延長を29.5 kmから35.2 kmに延ばしたにもかかわらず事業費の30%縮減に成功したことなどが挙げられます。

これらは、単なる施設更新事業ではなく、事業開始後の情勢変化に柔軟に対応して事業を最適化する取組みであり、長期に及ぶ事業の進め方として他の模範となることが評価されました。

### 〔上野賞〕

国営から県営に連携継承された  
「宮川用水農業水利事業」において発揮した  
末端管路更生工法の実現

宮川用水土地改良区

三重県土地改良事業団体連合会

三重県農林水産部

東海農政局整備部

国営宮川用水第二期農業水利事業では、現在の農業形態に即した用水の安定供給による安定した農業経営を実現するため、地区内に斎宮調整池を新設するとともに、水資源の有効

活用や用水管理省力化を図るために開水路のパイプライン化が推進され、導水路や幹線水路が更新されました。これら施設の設計・施工に当たっては、新技術・新工法を積極的に導入することで徹底したコスト縮減が図られました。

そして、国営による基幹の事業は県営事業へ連携継承され、県営の支線水路の整備では、市街地化が進む地区において老朽化した農業用水管路の更新整備が実施されています。市街地では工事の騒音、振動、交通障害など周辺への影響に配慮しつつ、経済性、現場施工性、維持管理などを考慮して、独自の「三重県パイプ in フリュウム工法」などさまざまな管路更生工法を採用し、管路機能の回復と向上を図っています。

国営事業から県営事業へ連携継承された農業水利事業は、伊勢平野の宮川流域の農業生産と地域生活圏の発展に大きく寄与しており、地域再生、地域活性の面からも他の模範となることが評価されました。

## 平成27年度沢田賞選考経過報告

### 沢田賞選考委員会

沢田賞選考委員会において授賞規程および細則に則り、各案件について熱心かつ慎重な意見交換の後、1件が選考され、平成27年5月8日開催の第237回理事會において承認され、授賞が決定した。

## 〔沢田賞〕

### 農村地域の水環境に対する流体力学的研究

宇波 耕一

農村地域においては、洪水や渇水に加えて水質や生態にも関連した多様な水問題があります。宇波氏は、それらの問題を解決するため、流体力学と確率過程の理論に基づいた研究を行い、現象を記述する基礎理論の構築を軸として、数値実験や水理実験、フィールドにおける観測や調査を実施してきました。

一例を挙げれば、水利施設における魚類の行動に関する基礎理論の研究で、低平地水田から湖に至る農業排水路系において時空間的に分布する魚類の「遡上確率」を数学的に定義し、その支配式であるコルモゴロフ (Kolmogorov) 後退方程式および水理構造物において課せられる内部境界条件を解析的に導いて確率過程モデルを構築しました。

また、突発的洪水に対する流出モデルに関する研究では、洪水時におけるダムの湛水と決壊を同時に数値解析するという困難な問題を克服し、農村水資源開発オプションに関する研究では、西アフリカにコアサイトを設けて稲作と漁労の共存関係を重視した貯留系の確率論的最適設計・管理手法を提示しており、それらの業績は、多くの優れた論文として発表されました。

宇波氏は、地域に賦存する水資源を、農業の高度化と地域環境を形成するすべての生命体に適切に配分するという大きな命題に正面から取り組んでおり、高度な流体力学的な解析研究によって現場の重要課題を解決するという研究方法や、国際的に高い評価を得る研究業績から、沢田賞を授賞するにふさわしいと評価されました。

## 学会賞を受賞して

### 〔学術賞〕

### 土中の水分・物質移動とそのモデル化に関する一連の基礎的研究

三重大学大学院生物資源学研究所 取出 伸夫

このたびは学術賞を賜り、誠に光栄に存じます。推薦ならびに審査いただいた皆様に御礼申し上げます。

生物生産の場である地表面から地下水までの水分不飽和帯は、地球環境における物質循環の大切な役割を担っています。一連の研究では、特に土中の溶質移動に焦点を当て、現象の解明とモデルの改良を行いました。また、土中の水分・溶質移動の汎用プログラムを共同開発して公開し、データの解析と予測技術の向上に貢献することができました。

土中の溶質移動現象の解明のために、さまざまな土



カラム中の水分・溶質移動のモニタリングを行いました。Ca-Na イオン交換を伴う重粘土を対象に、Ca 粘土化に伴う透水性の変化が溶質移動に及ぼす影響を明らかにしました。溶質分散に関しては、砂質土の水分飽和から比較的低水分の領域までの分散係数の推定に成功しました。初めて得られた低水分領域のデータを用いて、溶質混合の水分量依存性に関する新たな解釈を与えることができました。この溶質分散による解析を、微細な団粒構造を持つ黒ボク土や不攪乱の土カラムに対しても適用し、間隙レベルからマクロポアまでの不均一な水分流れが溶質移動に及ぼす影響について考察しました。

また、溶質移動の移流分散モデル、不均一な流れを考慮した非平衡モデルの解析解を整理し、CXTFIT プログラムとして公開しました。さらに、汎用プログラムの HYDRUS を用いた共同研究を行い、水分凝縮の生じる土中の水分・熱移動などを解明しました。土

壤物理学の対象とする複雑な現象に対して、標準的な解析ツールを整える貢献を体験できたことは幸運でした。今後は、水分・溶質移動モデルをさらに発展させて、土中の有機物分解に伴う炭素・窒素循環と移動予測に取り組みたいと思います。

最後に、今までの研究生活を通して、常に、多くの方々々にさまざまな形で支えていただきました。この場を借りて心から御礼申し上げます。

### 【研究奨励賞】

#### 水田灌漑地域における水動態と水管理に関する一連の研究

筑波大学生命環境系 谷口 智之

このたびは研究奨励賞を賜り、大変光栄に存じます。ご推薦、ご審議いただきました皆様には心より御礼申し上げます。

水田灌漑地域の計画用水量は、減水深と受益面積、さらに各種管理用水量、有効雨量、地域内での反復利用などを考慮して決定されます。専門外の知人にこの話をすると、灌漑用水量は機械的に決まっていると誤解されることがありますが、実際にはそれぞれの水田、地域、流域によって値はバラバラでつかみどころがありません。これは、灌漑水田地域での水動態が自然水文学的な影響だけではなく、農家、土地改良区、河川管理者による人為的な水管理の影響を強く受けていることが原因の一つです。今にして思うと、このような物理現象と人間活動との関係性に興味を持ったのが本研究のスタートであり、15年経った今でもその複雑さに振り回されています。

本研究では、水田一筆から水田地域全体までのさまざまなスケールでの水動態と、そこでの水管理の影響を明らかにするため、①移植田と乾田直播田の一筆減水深の構造、②灌漑水田地域内での配水管理と水田管理、③灌漑水田地域からの流出構造を現地観測によって明らかにしました。さらに、これらの知見をもとに、④灌漑水田地域での水利用を考慮した分布型水循環モデルを構築し、水田水利用が流域水循環に与える影響を評価、予測しました。また、灌漑水田地域が流域に与える影響の事例の一つとして水温に着目し、⑤水田地域内での水利用が河川水温に及ぼす影響について検討しました。

本受賞を励みに、今後も現場での発見や視点を大切にしながら、国内外の農業水利用に関わる問題に取り組みたいと思います。最後になりましたが、本研究でご指導いただきました先生方、共著者の皆様、調査を



ともに実施した学生諸氏、調査にご協力いただきました土地改良区および行政機関の皆様には厚く御礼申し上げます。

### 【優秀論文賞】

#### 日本全国における日雨量の地域頻度解析

岡山大学大学院環境生命科学研究科



近森 秀高



永井 明博

このたびは、農業農村工学会優秀論文賞を賜り、誠に光栄に存じます。ご推薦、ご審査くださいました皆様に心より感謝申し上げます。

今回、授賞の対象としていただきました論文は、一昨年度に論文集に掲載していただいた Peak Over Threshold (POT) 法に関する論文に引き続き、灌漑排水施設や水工施設の設計に欠かせない「確率水文学の推定」を扱ったもので、地域頻度解析法と呼ばれる方法について検討したものです。

この方法では、単一地点ではなく、降雨特性の類似した地域内すべての地点におけるデータを同時に利用する点に特徴があります。従来の単一地点を対象とした区間最大値法（年最大値法）や POT 法より多くのデータを対象にできるため、データの期間が短い場合の解析には有利です。検討の結果、確率日雨量の推定値の信頼区間を従来法よりも大幅に狭くすることができ、推定値の信頼性も高くできることが分かりました。

残された問題点としては、地域分類の方法が挙げられます。今回の検討では、各地点における年最大日雨量の L 積率と地点間の距離に基づいて類似度を評価し地域分類を行いました。最終的な地域分類は、分類された地域内のデータの均質性や地点間の不調和性を検定しながら試行錯誤的に決定せざるを得ず、客観性に疑問が残りました。このほか、地域内の各地点のデータを基準化する方法についても検討の余地があると考えており、今後の課題としたいと考えております。

確率水文学の推定法について、観測データを対象として、POT 法、地域頻度解析法といった新しい手法の適用を検討してきましたが、これらの検討は、国内外の貴重な研究成果なしには不可能であったことを、改めて痛感しております。諸先輩方の長年にわたるご研

究に心より敬意を表し、今後、さらに研究に精進してまいりたいと存じます。

#### 業績の本文

日本全国における日雨量の地域頻度解析，農業農村工学会論文集 287，pp.55～67（2013）

#### 【優秀論文賞】

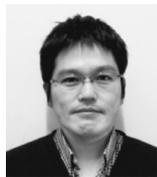
### 用水路系の信頼性低下を引き起こす 主要地点の分析方法 —上流水位制御方式の用水路系での 用水供給実態の分析例—

(株)三祐コンサルタンツ



伊藤 夕樹

農研機構農村工学研究所



田中 良和

農研機構近畿中国四国農業研究センター  
四国研究センター



向井 章恵

農研機構農村工学研究所



樽屋 啓之

農研機構農村工学研究所



中 達雄

三重大学大学院生物資源学研究所



加治佐隆光

このたびは優秀論文賞を賜り、大変光栄に存じます。また、本業績をご推薦、ご審査いただいた皆様に心より感謝申し上げます。

農業用水路系の水利用に対する性能に大きく影響する信頼性は、送配水流量などの実績値が規定値を下回る状態（以下、「水利的故障」という）が生じる頻度によって評価されます。

複雑な農業用水路系では、ある地点での送配水の信頼性低下の原因は、別の地点にある可能性があることから、水管理データ（流量、水位など）をもとに農業用水路系の信頼性を低下させる主要な地点を探索する手法を提案しました。本論文において提案した手法は、「送配水の影響」、「水利的故障が空間的に連続して生じているか否か」、「水利的故障が生じる際の影響規模」を考慮した分析を行うことが特徴です。

本論文では、上流水位制御方式の調整施設を有する幹線水路系に対して、本手法を適用し、この水路系の信頼性低下に大きな影響を及ぼす地点が、いくつか限定されることを示しました。

農業用水路系は、用水路、ポンプ場などの複数の施設から構成されており、施設管理者がこれらの施設を操作してダムや頭首工から取水した用水を圃場まで送水することにより、所定の性能を発揮します。したがって、農業用水路系の機能保全対策を効率的に実施するためには、本論文に示したように農業用水路系を一連のシステムとして捉え、農業用水の送配水に着目して分析することが重要となります。本論文に示した手法が、今後の水利用に対する機能診断および機能保全対策事業の効率的な推進に役立てば幸いです。

最後に、本研究にご協力いただいた行政機関および地元土地改良区の方々、本研究に対してご指導いただいた皆様方に厚く御礼申し上げます。

#### 業績の本文

用水路系の信頼性低下を引き起こす主要地点の分析手法—上流水位制御方式の用水路系での用水供給実態の分析例—，農業農村工学会論文集 288，pp.55～64（2013）

#### 【優秀報文賞】

### 農業用ダムにおける非灌漑期の水管理の工夫による小水力発電の効率化

農研機構農村工学研究所



上田 達己 後藤 眞宏 浪平 篤 廣瀬 裕一

このたびは農業農村工学会優秀報文賞を賜り、大変光栄に存じます。ご推薦、ご審議いただきました皆様に厚く御礼申し上げます。

農業水利施設を用いた小水力発電については、農業用水従属発電（従来の灌漑放流の範囲内での発電）であれば、水利権に係る許可の手続きは簡素化されてきています。しかし、従属発電では、非灌漑期に放流量が減少する農業用ダムの性質から、十分な発電を行うことができず、事業計画を断念せざるを得ないケースが少なくありません。そこで本研究は、灌漑水供給という農業用ダムの主目的を尊重しつつ、その機能を大きく損なわない程度に、水管理の工夫によって小水力発電の効率化を図る調整型水管理の手法を提案したものです。

一方で、本研究で提案したように、農業用ダムにおいて従属発電を超える発電を行う場合、すなわち非灌漑期に放流量を変更して発電する場合には、水利権の調整が複雑である場合があります。このような慎重な

調整は、ほかの河川利用者の権利や河川環境への悪影響を防ぐために重要なことですが、再生可能エネルギーの積極的な利用のためには、河川利用をめぐるさまざまなステークホルダーに悪影響を及ぼさない範囲内で、より柔軟に発電ポテンシャルを発掘していくことが望まれます。河川利用をめぐるそのような議論の一助となることを願って、このような手法の提案をしました。

本研究で用いたデータ・資料は、2011年の夏から秋にかけて、東北地方で収集したものです。東日本大震災直後の大変な時期にも関わらず、快く調査にご協力くださり、貴重な現場の知見を数多くいただいた、東北農政局ならびに関係各県庁、土地改良区の皆様には、心から感謝を申し上げます。

#### 業績の本文

農業用ダムにおける非灌漑期の水管理の工夫による小水力発電の効率化、水土の知82(4)、pp.3~6 (2014)

#### 【優秀報文賞】

### 海岸堤防の高さに関わる合意形成の 新たなかたち



茨城大学農学部

農研機構農村工学  
研究所

茨城大学農学部

このたびは優秀報文賞を賜り、誠にありがとうございます。ご推薦、ご審議いただいた先生方をはじめ、お世話になった皆様に心よりお礼申し上げます。

災害に強い地域を創っていくためには、なによりも「自分たちの地域のことは、自分たちで決めていく」という住民意識の醸成が重要だと考えます。ところが「自分たちで決めていく」といっても、その合意形成プロセスは地域特有のやり方があり、しかも農山漁村の混住化、兼業化そして過疎化によって従来のやり方が機能しなくなる場合があります。

受賞報文で紹介した岩手県大船渡市吉浜における海岸堤防の高さを決めるプロセスでも、従来の「長老の了解=地域の合意」というやり方から、「参加・学習→投票」といった新たな合意形成プロセスへの変化が見られました。こうした“参加学習型合意形成プロセス”は、海岸堤防の高さに限らず、今後、地域社会にとって重要課題の合意形成を図っていく上で、一つの

方向性を示すものと考えます。

被災地において私どもは、フォトモンタージュによる景観シミュレーションなどを用いて地域の合意形成を技術的に支援してきました(水土の知80(7)参照)。研究者の震災復興現場への寄り添い方としては、こうした技術的支援だけではなく、地域特有の合意形成プロセスをどう理解し、構築していくのが重要であることを、この吉浜の事例でも痛感いたしました。

今回の受賞は、私どもが地域住民による計画づくりに関する研究を進めていく上で大変励みになります。被災住民の方々の復興への熱意と努力、住民の考えを大事にして粘り強く業務を進めてこられた自治体職員の方々に敬意を表すと同時に、すべての被災地において復興が1日でもはやく成就することをお祈り申し上げます。

#### 業績の本文

海岸堤防の高さに関わる合意形成の新たなかたち、水土の知82(3)、pp.9~14 (2014)

#### 【優秀報文賞】

### 農地整備が農地利用集積に与える影響



農林水産省農村振興局  
(前(一財)日本水土総合研究所)

サンスイコン  
サルタント  
(株)(前(一

財)日本水土 NTC コンサル  
総合研究所) タンツ(株)

植野 栄治 増岡 宏司 三谷 和也 中田 摂子

このたびは、栄えある優秀報文賞を賜り、大変光栄に存じます。受賞に当たり、ご推薦、ご審査いただきました皆様に心より感謝申し上げます。

日本水土総合研究所は、長年にわたり圃場整備事業が完了した地区の効果検証を行っており、圃場整備は、担い手への農地集積、生産量の増加や営農経費の低減などの農業効果にとどまらず、農業法人の組織化、農業の高付加価値化・6次産業化の推進など農業振興、地域活性化に大きく貢献していることを確認しています。この検証は、事業実施地区の事業完了翌年度における農地集積率の向上、労働時間の短縮など定量データの把握や優良事例の定性的な評価を中心に行っています。今回は新たな試みとして、全国旧村の統計データを用い、農地整備が農地利用集積に与える影響について、マクロな視点から定量的な分析を行い

ました。

本報文では、定量的な解析結果から、①農地整備は農地利用集積に正の影響を与えていること、②販売農家率、土地持ち非農家率、大区画化が農地利用集積に正の影響を与えていること、③販売農家率、農業生産関連事業や法人化の取組み、利用集積の拡大が農地整備の実施に正の影響を与えていること、を明らかにしました。

現在、経営面積が100haを超える大規模法人、多角的な生産・販売や農産物の加工を展開する法人など先進的な農業法人が活躍しています。このような優良法人を育成するためには、地域農業を支える担い手の育成、高付加価値化・6次産業化の取組みなど地域農業の構造をダイナミックに変える農地整備の実施が不可欠と考えます。農業・農村の未来を切り開くため、関係者の叡智を結集し、農地整備を通じた農業振興を推進していくことが求められています。

#### 業績の本文

農地整備が農地利用集積に与える影響、水土の知82(9)、pp.29~32(2014)

#### 【優秀技術賞】

### 新潟県における産官学連携に基づく 腐食鋼矢板の保全と再利用技術の開発

北陸農政局信濃  
川水系土地改良 新潟県上越地域  
調査管理事務所 振興局

新潟大学農学部

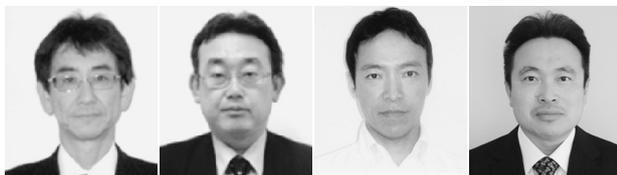


鈴木 哲也 森井 俊広 佐藤 嘉康 峰村 雅臣

(株)水倉組

藤村ヒューム管(株)

(株)信越測量  
設計



小林 秀一 佐藤 弘輝 長崎 文博 原 斉

このたびは優秀技術賞を賜り、大変光栄に存じます。ご推薦、ご審議いただいた方々に心より御礼申し上げます。

新潟県においては低平排水不良地域が広域に分布する地理的な特徴から、鋼矢板を用いた農業用排水路が数多く構築されています。近年、既存施設の腐食劣化

が顕在化することに伴い、補修・補強工法の開発が急務な技術的課題となっています。受賞対象業績は、新潟県内の農業農村整備に係わる産官学が連携し、鋼矢板の保全と再生技術に関する技術開発を試みたものです。一連の調査研究から、農業用排水路に用いられている鋼矢板の腐食は、一般的な社会基盤施設で用いられているものと比較して農業的水利用の影響を多大に受けることを新潟市亀田郷地域での現地調査から明らかにしました。腐食範囲の拡大は、竣工後約20年でもいずれの施設においても顕在化し、排水路水位の変動領域(干満帯)において顕著な腐食が進行していました。新潟県では、このような現状を踏まえて、環境にやさしい田園整備新技術創造事業・鋼矢板水路補修・補強ワーキンググループを設置し、既設矢板を溶接して再利用する「継ぎ矢板工法」による腐食鋼矢板の再利用技術の開発を試みています。北陸農政局では、新潟県内での技術的検討を踏まえながら新技術導入評価委員会において各種表面被覆工法を比較検証するとともに、官民連携新技術開発事業による新たな技術開発への取組みを加速させています。新潟大学は北陸農政局や新潟県、民間企業と協力し、プレキャストコンクリートパネルやその他の被覆材を活用した腐食鋼矢板水路の迅速再生技術の開発に取り組んでいます。特に、鋼矢板-コンクリート複合材を活用する開発工法では、すでに力学的特性や非破壊検査法の開発・検証が進んでおり、現状において実構造物での実証試験に取り組んでいます。今後は、農業農村整備に係る各機関の強みを十分に生かし、開発手法による構造材料のリサイクルや既存施設の長寿命化を実現すべく、施工性や長期供用下における腐食特性を十分に議論したいと希望しています。

最後になりましたが、本技術開発においてご指導いただいた諸先生方、ならびに現地計測の際にご協力いただいた関係機関の方々に心より感謝申し上げます。今後は本受賞を励みに、さらに開発技術を発展させてゆきたいと希望しています。

#### 業績本文

地域資産の有効活用に資する鋼矢板リサイクル工法の開発、水土の知80(10)、pp.21~24(2012)

鋼矢板-コンクリート複合材による農業用排水路の保全、水土の知81(10)、pp.43~46(2013)

## 【優秀技術賞】

## 水路トンネルの診断技術の開発

日本工営（株）  
 日本シビックコンサルタント（株）  
 （株）ウォールナット  
 （株）小松製作所  
 農研機構農村工学研究所

このたびは、優秀技術賞を賜り、大変光栄に存じます。受賞に当たり、ご推薦、ご審議いただきました関係者の皆様に、深く感謝の意を表します。

今回受賞の対象となりました「水路トンネルの診断技術」は、ストックマネジメントの必要性が認識され、農業水利施設の機能診断を始めようという気運が高まりつつあった2002年から、農林水産省農村振興局の官民連携新技術研究開発事業の予算補助を受けて開発をスタートしました。まずは非灌漑期の水路トンネルを点検する技術として、レーザー光を水路トンネルの覆工に向けて照射し、その反射光の強度を計測することにより、水路トンネル覆工をスキャンする技術を開発しました。この技術は、覆工全面を時速約1kmの速度で撮影することが可能で、検出できるひび割れ幅も0.1~0.2mmと非常に精度が高いことが特徴です。開発後、約230kmの延長の水路トンネルの診断に活用いただいています。

一方、フロート型水路トンネル撮影装置は、どうしても断水できない水路トンネルを対象とした調査技術です。通水されている水路トンネルの上流坑口から、カメラを搭載した装置を放流し、下流で回収するだけなのですが、技術的には、かなりの工夫がなされています。水流による装置の回転を“防ぐ”のではなく“許容する”という発想の転換により、問題点を解決しました。まだ実績は少ないのですが、今後、普及を目指していきたいと思えます。

最後になりましたが、本技術開発に際しまして、農村振興局、各農政局、調査管理事務所、都道府県の関係者をはじめ、実際の管理に携わっている土地改良区の皆様に、実証試験に立ち会っていただくなど、多大なご協力、ご支援をいただきました。改めて感謝の意を表しますとともに、今後も、農業農村工学の発展に少しでも貢献できる技術開発に取り組んでいきたいと思えます。

## 【優秀技術賞】

## 鳥取県東伯地区の管水路システムにおける除塵機の機能診断

鳥取大学農学部



兵頭 正浩 林 尚希 篠原 芳宝 緒方 英彦

このたびは、優秀技術賞を賜り、大変光栄に存じます。受賞に際しまして、ご推薦、ご審議いただきました方々に深く御礼申し上げます。

農業水利施設の機能保全の手引きなどのマニュアルは、各機関が農業水利施設や機械設備を共通の視点に立って維持管理するために必要不可欠なものとなっています。これらの資料は、各機関が農業水利施設や機械設備のストックマネジメントを共通の視点に立って実施するために参考となりますが、施設や設備は各地域の営農状況や管理状況に応じた特徴を有していることから、上述した手引きだけではすべての施設や設備のストックマネジメントを実施することは難しくなります。そこで今回受賞対象となりました業績報文では、頭首工、用・排水機場、用・排水路などに設置される除塵設備に関わる「農業水利施設の機能保全の手引き—除塵設備—(案)」を参考にした上で、鳥取県の東伯地区土地改良区連合管内の管水路システムに導入されている除塵機を対象としました。機能診断表は、除塵機を構成する部品の階層構造を明らかにした後に作成し、その機能診断表に基づいた機能診断結果の一例を示しました。対象とする機器を各部品に分類・機能整理・階層化することで、複数の部品によって構成される除塵機の部品間における重要度または関連性を整理しました。

あくまでも連合管内の管水路システムに導入されている除塵機が対象ですが、このような少数事例のケースにおいては、農業水利施設の機能保全の手引きなどを活用しつつ、各地域のシステムに応じた機能保全に関わる資料を蓄積し、将来的なストックマネジメントに資する手引きなどを作成することが有益であると考えています。

最後になりますが、多大なご協力をいただきました東伯地区土地改良区連合の馬野忠篤事務局長、ならびに本報文の取りまとめに当たりご指導を賜りました方々に深く感謝申し上げます。

業績の本文

鳥取県東伯地区の管水路システムにおける除塵機の機能診断, 水土の知 81(12), pp.33~36 (2013)

暗渠排水の機能低下要因とその保全管理, 水土の知 82(9), pp.38~39 (2014)

### 【優秀技術リポート賞】

#### 暗渠排水の機能低下要因とその保全管理

北海道農政部



西野 敏明



桃井 謙爾

このたびは、優秀技術リポート賞を賜り、大変光栄に存じます。受賞に際しまして、ご推薦、ご審議いただきました委員の方々に深く感謝申し上げます。

本リポートは、北海道の疎水材型暗渠排水を実施した圃場において、その機能低下要因と保全管理の方策について調査・検討を行ったものです。

北海道の水田、畑 72 圃場で調査を行った結果、使用されていた疎水材について無機質・有機質資材のどちらも疎水材自体が透水不良を起こしていることはなく、また、目視により確認できた暗渠管については、管の詰まり等による機能低下は見られませんでした。

疎水材暗渠を施工した圃場の排水不良要因として、水田では、高地下水位と耕盤層や作土の泥濘化などの難透水層の存在が、畑では、土壌の堅密化が主な排水不良の要因と考えられました。そのことから、水田・畑の排水不良圃場に共通する主な要因として、土壌内の余剰水が疎水材を通じて排水されることを妨げる難透水層の存在が考えられます。

本調査結果から疎水材暗渠自体の排水機能は維持されていることが判明したことから、一律に暗渠排水を再整備するより、余剰水を補助暗渠等により既設暗渠の疎水材へ導くなど、経済的な工法を検討することで、ライフサイクルコストの低減が可能となります。

北海道では、農地の機能診断を行い、適切な時期に排水不良要因に応じた対策を行うことにより、既設暗渠の機能回復や長寿命化を図ることを基本として整備を行う保全管理型整備を進めており、関連する情報を地域へ提供し効率的・効果的な整備を進めることが重要と考えています。

最後に、本調査に当たり、ご協力いただいた農家の皆様、ならびにリポート作成に当たり、ご指導をいただきました関係の皆様がこの場を借りて厚くお礼申し上げます。

業績の本文

### 【優秀技術リポート賞】

#### ため池における泥土の放射性物質除去システム

福島県県中農林事務所



萩野 隆男

福島県県北農林事務所



金成 麻里

このたびは、優秀技術リポート賞を賜り、大変光栄に存じます。受賞に際しまして、ご推薦、ご審議いただきました委員の方々に心より御礼申し上げます。

福島県内のため池等の農業水利施設においては、東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故を受けて、広範囲に放射性物質を含む土砂が確認されており、これら放射性物質の拡散を防止する対策技術を早急に確立する必要があります。

本リポートは、さまざまな提案がなされたものから実用可能で効果的なシステムを開発し、高濃度の放射性セシウム (r-Cs) が確認された管内 2 カ所のため池で行った実証結果について報告したものです。

堆積したヘドロ分の粘土質には高濃度の r-Cs が付着しており、こうした汚染土壌を粒径ごとに分級処理し、細粒分について固液分離し、r-Cs を除去するものであり、単に汚染された底質土を除去するだけでなく、仮置き等の負担を軽減するため、減容化を併せ行うもので、浚渫から分級・洗浄工程までをオンサイトで完結するコンパクトで環境配慮型の一連のシステムを開発しました。

ため池の放射性物質対策技術については、その後、他のいくつかの工法の提案がなされ、実証事業等の成果を踏まえ、本年 3 月に対策技術マニュアルが制定されたところですが、本工法は主要な工法の一つとして位置付けられています。

なお、対策そのものについては、本年度より各ため池で詳細調査を実施しており、これらの結果に基づき、来年度からは本格的に事業が開始される予定です。

最後になりましたが本リポートを作成するに当たり、ご指導を賜りました方々に心より感謝申し上げます。また、東日本大震災から 4 年半が経過しました。この間、福島県の復興・復旧、特に農業農村整備事業に係る復旧に際しては、本会会員の皆様をはじめ多く

の方々から多大なるご支援をいただいております。併せて厚く御礼申し上げます。

#### 業績の本文

ため池における泥土の放射性物質除去システム, 水土の知 82(1), pp.58~59 (2014)

#### 【優秀技術レポート賞】

### 耕作放棄地再生における大区画水田化と 利用集積

静岡県交通基盤部



村越 紳人



小澤 峻

このたびは、優秀技術レポート賞を賜り、大変光栄に存じます。受賞に際しまして、ご推薦、ご審議いただきました委員の方々にご心より御礼申し上げます。

本レポートは、全国的な課題である耕作放棄地対策において、その再生に当たり多様な主体による協働、さらには大区画化による担い手への利用集積によって、持続可能な農業が実現し、美しい水田が復活した事例を紹介したものです。

静岡県焼津市において耕作放棄地化した水田 4.4 ha は、粘性土地盤による排水不良が原因となり地耐力不足などから農作業の機械化が困難で、非効率な営農を余儀なくされてきました。そのため「藤守地区耕作放棄地解消事業推進協議会（農業者、地権者、地元自治会）」を結成し、さらに行政、民間企業との連携により事業を効率的に推進しました。

ハード整備上の課題である排水不良に対しては客土および暗渠排水の施工により地表水・地下水を排除し、均平確保の課題に対しては圧密沈下量の多い粘性土地盤への先行的な盛土を実施することで、田面高低差の低減を図りました。また公共工事発生土を客土として受け入れたため 52,500 千円のコスト削減が可能となりました。

ソフトの課題である営農コスト削減に対しては、全域 4.4 ha を 1 人の担い手農家に集約することで営農費用の縮減を図りました。また担い手農家は営農の再開に当たり、酒造メーカーからの需要の多い静岡県オリジナルブランド米“誉富士（酒米好適種）”の作付けを行い地元酒造メーカーへ供給するなど地産地消に貢献しました。

将来にわたって耕作される農地の実現には圃場の大

区画化と利用集積に加え、安定的な収益が期待できる農業経営が重要となります。今後も持続的な農業の実現を図るために現地に適したハード・ソフト整備の実現を図っていきたくと考えております。

最後になりましたが、レポート作成に当たり、ご指導いただきました方々に深く感謝申し上げます。

#### 業績の本文

耕作放棄地再生における大区画水田化と利用集積, 水土の知 82(6), pp.28~29 (2014)

#### 【優秀技術レポート賞】

### 西蒲原地域における配水槽による 低圧パイプラインの導入

新潟県農地部 風間十二朗

このたびは、優秀技術レポート賞を賜り、大変光栄に存じます。受賞に際し、ご推薦、ご審査いただきました皆様方に心より御礼申し上げます。

本レポートは、低平地において低圧パイプラインシステムの構築を可能とする技術として、配水槽を用い必要水頭を確保する技術について紹介したものです。

新潟県の水田整備状況は全国平均より 3 ポイント低い 60.5% と、水田整備は遅延している状況であり、本県農業が目標とする「安全・安心で魅力的な食糧供給基地としての役割」を果たしていくためには、圃場整備等の農業農村整備事業をより一層推進していくことが必要です。

しかしながら、昨今の米価下落等の影響で農家経営が逼迫する中、事業実施に伴う農家負担は大きな課題となっており、整備費用や維持管理費用等のコスト軽減が強く求められています。本技術は、従来の圃場整備事業で多く採用されてきた高圧パイプラインシステムとの比較で、特に維持管理費用についての負担軽減に大きな効果が発揮されるものと考えております。

本レポートで紹介している西蒲原地域は、用水不足を補うため排水を反復利用するための揚水機が数多く設置されるなど、用水確保に苦慮するとともに、それらの維持管理費にも関心が高い地域でもあります。現在整備を実施している地域では、積極的に本技術が適用されており、設置事例が増加しつつあります。本技術の適用に有効な設計手法を確立するには、地形形状や配水面積などの適用条件について継続して検証が必要と考えており、今後も検証を進めながら、農家のニーズに的確に応えられるよう、技術の確立に努めてまいりたいと考えております。



最後に、本レポートの作成に当たり、手厚いご指導を賜りました方々に心より感謝申し上げます。

#### 業績の本文

西蒲原地域における配水槽による低圧パイプラインの導入、  
水土の知 82(4), pp.50~51 (2014)

### 【優秀技術レポート賞】 米川用水路の管理体制整備

鳥取県西部総合事務所



大坪 宏文



米田 耕二



奥羽 健司

このたびは、平成27年度農業農村工学会「優秀技術レポート賞」に選出していただき、選考委員の皆様方には厚くお礼を申し上げます。

国営中海土地改良事業は昭和38年に着工し、50年の歳月を経て平成25年度末に完了しました。その間、鳥取県においても淡水化中止を受け、干拓地の農業用水代替水源は米川（よねがわ）とすることが決定されましたが、米川からの水の生みだしは関連施設のハード整備をやらなければならないのではなく、人が介在する数百カ所の樋口の適時適正取水を行う水利調整が不可欠でした。

このため、国営造成施設管理体制整備促進事業により、国、鳥取県、米子市、境港市の行政と米川土地改良区、干拓営農組合とが一体となり従来の水利慣行の是正に努めてきました。とりわけ、米川土地改良区理事の皆様「水を届けてこそ改良区」、「干拓地も同じ農家」、「米川に入った水は、残らず有効に使う」との思いが実を結び、水利調整は国営事業の完了間際の1、2年に大きく前進しました。さらに、国営事業完了後は、理事による樋口管理者への指導や現地確認が行われるなど、理事の皆様のご決断や行動にはほんとうに頭の下がる思いです。

現在米川土地改良区では、さらなる水利調整を進めるため、問題や不具合のある樋口（支線水路）はそれぞれに構造的・人為的な要因があるはずとして、平成26年度から詳細な調査を行い、その結果に基づく対策を実施した樋口においては改善が見られ、水の有効利用が図られています。

また、毎年「米川清掃」を行事とする小学校に加え、今年新たに清掃を計画する自治会も現れるなど地域で米川用水路を守っていく機運が高まっています。

最後に、米川用水路の管理体制整備につきまして、これまで多くの関係者（地元農家、米川土地改良区、中国四国農政局、米子市、境港市）と共に作り上げてきたものであり、ご尽力とご協力に対しこの場を借りて皆様に感謝申し上げます。

#### 業績の本文

米川用水路の管理体制整備、水土の知 82(3), pp.62~63 (2014)

### 【優秀技術レポート賞】

#### ため池底樋工事の補助工法の事例について

福岡県朝倉農林事務所（前飯塚農林事務所） 廣瀬 勝彦  
福岡県行橋農林事務所（前飯塚農林事務所）

高井 宏・池之上 武

このたびは、優秀技術レポート賞を賜り、大変光栄に存じます。受賞に際しまして、ご推薦、ご審議いただきました委員の方々に心よりお礼申し上げます。

本レポートは、福岡県飯塚農林事務所において、築造から100年以上が経過している老朽ため池の堤体改修工事に先立って、平成22年度に推進工法により発注した底樋工事における補助工法の事例を紹介したものです。

底樋工事において、経済比較や現場条件により推進工法を採用した場合には十分に地質調査を実施し、圧入管と周辺部との水密性等を検査する必要があるため、本地区においても標準より多くのボーリング調査を行ってはいたしましたが、結果的に想定とは異なる土質状況や湧水による地山の崩壊とそれに伴う工事の中止という困難な現場状況に直面しました。

今回のような予期しえない変更の場合には、追加の調査も含め工法の検討にかなりの時間を要してしまい、また、工事中止による営農への影響に対する地元農家との調整や予算の確保などさまざまな業務課題も並行して対処しなければならず、試行錯誤での現場に適した補助工法の検討となりましたが、設計変更手続きを経た後に薬液注入による地山補強を行い、当初計画どおりに新設の底樋を施工することができました。

地質調査を適切に行うことにより工事を問題なく行える場合が大部分ですが、予見できない土質状況等の変更による設計変更となった場合には、迅速かつ確に変更方針を決定することが工事の早期完成や品質確保の観点からも重要となります。

老朽化したため池の改修は重要な課題であり、推進工法を採用する地区はこれからますます多くなってくると思われることから、同じような問題に直面された地区において本事例が参考となり、事業が円滑に進め

ば幸いであると考えております。

最後になりましたが、レポート作成に当たり、ご指導いただきました関係者の方々に深く感謝申し上げます。

#### 業績の本文

ため池底樋工事の補助工法の事例について、水土の知 81 (12), pp.58~59 (2013)

#### 【著作賞】

### 「農業直接支払いの概念と政策設計

—我が国農政の目的に応じた直接支払い政策の  
確立に向けて—」の著作

学習院女子大学国際文化  
交流学部



莊林幹太郎

OECD 貿易農業局



木村 伸吾

このたびは、著作賞を賜り誠に光栄に存じます。ご推薦、ご審議いただいた皆様に心より御礼申し上げます。

本書は、過去 20 年間にわたり先進諸国農政における重みを一貫して増してきた農業直接支払いについて、政策目的と統合的な支払い方法の在り方を規範的に議論したものです。わが国においても、中山間地域等直接支払いの導入以来、さまざまな直接支払い政策が実施されてきました。また、財政から農家へ直接的に支給される補助金という直接支払いの根源的な定義に照らせば、政策論的には直接支払いとして取り扱うべき政策も多くあります。このように直接支払い政策が「市民権」を得ながら、政策目的と支払い方法の整合性についての議論は活発とはいえないが、それが我々が本書を執筆した大きな動機でした。政策の目的を明確に設定したうえで、直接支払い政策の有効性を吟味し、最適な支払い方法を検討するべきである、それ自体は何の新鮮さもない提言が本書を通じて我々が読者に伝えたかった最大のメッセージです。

本書では直接支払いを農家への所得移転を目指すものと、農業生産に付随する外部性の内部化に関連するものに大別したうえで、前者を所得支持、構造調整、所得安定化の 3 つに、後者を多面的機能発揮、食料安全保障、環境改善の 3 つに細分類しました。それぞれの類型別に、政策目的を達成するためのあるべき支払いデザインに関する規範的な議論を行う中で、デカッ

プリングとカップリングとの間に必ずしも明確に線引きが可能となるものではなく、いずれの支払いも何らかの生産刺激効果を有しており問題となるのはその「程度」の差異であること、したがって政策目的と手法の整合性がこの点でも重要であることを強調しました。

今後とも農業政策は政策環境の変化に適切に対応する必要があり、本書がそのような不断の見直しに少しでも貢献できることがあればそれは私たちにとって大きな喜びです。

#### 【教育賞】

### 農業水利施設の水理・水利用機能診断手法の 技術者への普及とその実践

農研機構農村工学  
研究所



樽屋 啓之

新潟大学農学部



粟生田忠雄

農研機構農村工学  
研究所



中田 達

(株) 三祐コンサルタンツ



藤山 宗

新潟大学農学部



鈴木 哲也

このたびは、教育賞を賜りたいへん光栄に存じます。受賞に当たり、ご推薦、ご審査をいただきました皆様方に深く御礼申し上げます。

今回、受賞の対象としていただきましたことは、農業土木事業協会などの協会が提供する講習会や研修会、および農業農村工学会大会講演会の現地研修などを通じた、農業水利施設の水理・水利用機能診断技術普及のための実践活動でした。

戦後、全国に展開された農業水利システムの建設事業は、すでに第二期、第三期の更新事業に入ろうとしています。この間、国内外の農業情勢は大きく変化してきており、さらに将来に向けてさらに変化しようとしています。その結果、営農形態の変化、末端の圃場整備の進捗、都市化の進展などを通じて水利用の実態も大きな変化を続けています。

水利システム更新時には水利用の実態と変化の動向を見据えたシステムの機能評価が必要になります。今

回の取組みを進める中で、これらの技術の基本は新たな理論や一過性の卓抜な着想ではなく長年の経験や現場技術の蓄積に基づく重厚な判断に支えられていることに気づきました。また、現場の水理・水利用機能診断を成功させるためには産学官の枠を越えた多様な専門家が合議することによる方法論の構築が不可欠であることを理解しました。そして、技術の継承のためには次世代の農業水利の鍵を握ると考えられている土地改良区や次代を担う若い学生を活動に巻き込んでいくことが重要であることも理解しました。

さて、平成26年度新潟全国大会の際に関わらせていただいた現地研修会の取組みは、その後、産学官連携の北陸コンソーシアムとしての新たな活動の立ち上げにつながりました。うれしいできごとであり一層の発展を祈念してやみません。個人的には、農業水利システムの更新に賭ける地元技術者の経験や大先輩の先生方の仕事に学びながら、今後も地道な活動を続けてゆく所存です。

#### 【環境賞】

### 田園自然再生活動の各地域での展開への貢献

(一社) 地域環境資源センター

このたび、環境賞を賜り誠に光栄に存じます。ご審議いただきました委員ならびに関係の皆様から心から御礼を申し上げます。

地域環境資源センターは、これまで水と土に育まれた豊かな自然、美しい景観、個性ある伝統・文化や地域コミュニティなど多様な資源を有する農村地域において、豊かな農村環境の創造、保全および活用等に関する調査研究、普及啓発等の活動を重ねてまいりました。特に、農業農村整備事業における環境配慮の取組みの推進に向け、関連の指針、基準、マニュアル等の整備に注力するとともに、農地や農業水利施設などを対象に、多様な団体が生態系や景観を保全する「田園自然再生活動」について、活動の具体化、高度化のための支援に努めてきたところです。具体的には、「田園自然再生活動コンクール」の開催（平成15～25年度）、「田園自然再生活動協議会」の組織化、関連の調査研究と出版物の発刊等による普及・啓発などにより、活動団体の意識の向上、農村環境の保全活動の高度化・活発化等に寄与してきたものと考えております。

今後、農家の減少・高齢化、農業の大規模化、企業経営の増加など農業農村の急激な変化やこれに対応する効率化の動きの中で、田園自然再生活動について、改めて体制を確立し、着実に活動を推進していく必要

があります。このため、「田園自然再生活動協議会」の会員等が一同に会し、相互に情報交換や意識啓発を図り、活動の継続・充実・拡大を目的として、協議会とセンターの主催により、本年11月9日(月)に「田園自然再生活動の集い」の開催を予定しております。

このような情報交換等の場を含め、センターとしては、引き続き田園自然再生活動の全国的な展開と内容の高度化・充実化に向けて努力をしまる所存です。

#### 【地域貢献賞】

### 放射性物質に汚染された農地・農業用施設等の復旧をはじめとする震災復興への取組み

福島県農林水産部

このたびは、「地域貢献賞」を賜り誠に光栄に存じます。受賞に当たりご推薦、ご審議いただきました関係者各位に心から御礼申し上げます。

今回、評価していただいた本県の大震災からの復旧・復興の取組みは、農林水産省や東北農政局等のご指導とともに、全国からの温かなご支援の賜物であり、深く感謝を申し上げます。

東日本震災により、県内の農地・農業用施設は甚大な被害を受けましたが、平成27年5月現在で査定済箇所約7割の復旧工事を完了することができました。また、堤体が決壊し、下流に被害をもたらした藤沼ダムにおいても、学識経験者からの指導、助言をいただきながら、平成28年度末の完成に向けて復旧工事を進めているところです。

しかし、原発避難指示区域内では、未査定の被災箇所や復旧工事未着手の箇所も多数あり、今後とも復旧を進めていく必要があります。

さらに、原子力発電所事故により放出され、農業用ため池に蓄積した放射性物質は、除染した農地の再汚染や下流への拡散などが懸念されます。

現在、これまでの濃度等の調査と技術実証をもとに、農林水産省で策定された対策技術マニュアルにより、本県の農業再生に向け、関係者とともにため池放射性物質対策を積極的に推進しております。

復旧・復興を進めるに当たっては、県および浜通り地域の市町村を中心に、全国から農業土木職員の派遣支援をいただいております。派遣された皆様を「被災した福島の農地を再び耕す」との意味を込め「福耕支援隊」と呼んでいます。献身的、精力的に業務に取り組んでいただいたすべての福耕支援隊の方々、派遣支援を快く受け入れていただいた国、各道府県、市町村の皆様はもちろん、ご家族含めたすべての関係者の皆様にご

謝申し上げます。

県では、復旧・復興を最重点に取り組んでおりますが、さまざまな課題が山積しており、復興は途半ばです。今後とも変わらぬご支援をよろしく願います。

#### 【メディア賞】

### 子供向け広報ツール iPad アプリ 「みずのみちものがたり」等の制作

全国土地改良事業団体連合会

このたびは、メディア賞を賜り、大変光栄に存じます。受賞に際しまして、ご推薦、ご審議いただきました委員の方々に心より感謝申し上げます。

今回受賞の対象としていただきましたアプリケーションソフトは、次世代を担う子どもたちを対象に、自分たちが普段食べているお米や野菜を育てるために必要な農業用水はどのようにして田んぼや畑に届くのか、また田んぼやため池、水路などの農業水利施設や農業用水の持つ多面的な機能について、普段から学校や家庭で使い慣れている携帯情報端末を使い、ゲームやクイズを通して遊びながら学べるものです。

ソフトの完成までには、子どもたちに興味を持ってもらうようゲーム性などの遊びの要素と季節や天気により取水量が変化する農業水利の仕組みについてのリアリティの要素をどう組み合わせるかについて何度も試行錯誤を行い(みずのみちものがたり)、知的好奇心の高まる中・高学年とまだ小さい低学年で内容を変え、なるべく平易な言葉で、それぞれどこまでの内容を盛り込むかについて、何度も議論を行いました(みずのみちだいじてん)。

昨年から今年にかけて実施したさまざまなイベントにおいても、本ソフトの体験コーナーには、目を輝かせた多くの子供たちが集まり、アンケート結果においても大変好評を得るなど、作成した者として大変嬉しく思っております。

このような携帯情報端末を使った広報は、今後、イベントのみならず環境学習などさまざまな場面での活用が期待され、全土連といたしましても本ソフトの作成をきっかけとしてさらなる内容の充実を図っていきたいと考えております。

最後になりますが、ソフト制作に対しまして多大なご協力をいただきました日経広告社の皆様に対しまして深く感謝申し上げます。

#### 【功労賞】

### 農業農村整備のための技術者継続教育の 推進への貢献

元(独)農業工学研究所監事 西井 武夫

このたび、功労賞を賜り大変光栄に存じます。ご推薦、ご審議いただいた関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。



私は、一時期、学会に勤務しておりましたので、学会に対する貢献は当然のことだと考えており、「功労賞」の受賞の連絡を受けた時は困惑しました。

しかし、受賞の理由が技術者継続教育の推進への貢献ということで、長年携わってきた技術者継続教育への取組みを評価していただいたということなので有難くお受けいたしました。

長年、農業農村整備事業に携わってきた経験の中で、特に印象に残っているのは「農業土木技術管理士」の制度を立ち上げたことです。当時(平成8年)私は、(社)土地改良測量設計協会の専務理事でした。立上げにはいろいろな問題がありましたが、農林水産省および(社)農業土木事業協会の理解と協力を得て試験制度をスタートすることができました。

現在、2,400名を超える有資格者が生まれており、これらの技術者が農業農村整備事業の発展に寄与しているのではないかと考えています。

そのほか、技術者継続教育への取組みとしましては、「全国及び関東農業土木技術士会」の一員として技術士試験(「農業土木」および「総合技術監理」)の受験対策の指導助言を行いました。その内容は、講習会の講師、技術論文の添削指導等を十年余にわたり実施しました。

また、学会との関わりでは、「農業土木技術者継続教育機構」の運営委員会の委員、「通信教育」の問題作成、CPD 個人登録者の研鑽記録の審査等に携わらせていただきました。

最後に、これからの社会は、技術力の質の向上がますます重要になってきます。技術者は、いろいろな資格に挑戦して個人の技術力を高めていただきたいと思います。その結果、農業農村整備のための技術がますます充実していくことを期待しております。

## 【功労賞】

熊本県における農業農村整備事業の推進  
及び技術者育成への貢献

元熊本県土地改良事業団体連合会常務理事 花谷 良助

このたび、功労賞を賜り大変光栄に存じます。ご推薦、ご審議いただいた関係者の皆様に厚くお礼申し上げます。熊本県に入庁以来36年間、県土地改良事業団体連合会で4年間、多くの農業農村整備事業に携わることができました。これもひとえに諸先輩、同僚の皆様方のご指導あつてのことと深く感謝申し上げます。



その間、印象に残る業務の一つに県南の清願寺ダム、防災・灌漑、堤高60.5m、当時としては国内最大級のフィルダムでした。今一つは、阿蘇外輪山麓の大切畑・深迫ダム事業があります。用水に恵まれない畑台地で、灌漑施設、農道、圃場整備などの総合整備を行いました。現在の阿蘇くまもと空港の近接地に貯留ダムを築造しました。ダムの立地としては大変厳しい地質、地層で、幾度も施工計画の見直し、工法の検討を重ねて、今、約680haの農地を潤しています。

その後、用排水、農道、集落排水、中山間地域整備等多くの事業に携わってきました。熊本県は、気候条件に恵まれ多様な農業生産が営まれています。特殊土地帯、中山間地域、干拓地と、それぞれに特色ある農地が存在しています。特色を生かし地域に密接した、より良い施設の整備を念頭に、効率的・効果的な事業の推進に努め、また、広範な業務に適確に対応する専門的技術職員の育成とサポートシステムの検討部会を設け情報交換、技術の研鑽に取り組んできました。

また、熊本県土地改良事業団体連合会では、顧客の信頼性、品質管理の向上、業務の効率的遂行をめざし、業務の見直し、組織・執行体制の改革と職場環境の改善を進め、専門的技術者の育成・強化、持続的健全運営と事業の促進に努めてきたところです。

最後に、この賞の受賞、そして熊本県における農業農村整備事業の進展は、会員の皆様方のご支援の賜物と厚くお礼申し上げます。

## 【功労賞】

広島県における農業農村整備事業の推進  
及び技術者育成への貢献

高橋 敬明

このたびは、名誉ある功労賞を賜り大変光栄に存じます。ご推薦、ご審議いただきました学会関係者の皆様方に心より厚く御礼申し上げます。



私は、昭和43年から広島県・県土地改良事業団体連合会で通算43年間の大半を諸先輩のご指導と同僚・後輩の皆さんのご支援により土地改良事業に携わらせていただき、深く感謝しております。

在職中は、圃場整備・基幹的農道網の整備やため池整備等に取り組みましたが、取り分け立ち遅れていた圃場整備は昭和50年代から約20年間で大半の整備が進み、生産性の向上と集落営農等の基礎的条件が整えられました。特筆する事業の一つに、瀬戸内の島しょ地域のかんきつ振興と生活の利便性向上のため、これら島しょ間を渡海橋で結ぶ広域農道の整備計画が本県の重点事業として掲げられました。事業は渡海橋(4橋)が主工事で約20年の歳月を経て整備されました。渡海橋は長大橋で私どもの担当分野としてはほとんど先例がない中、各方面からのご指導とご支援をいただき、施工に当たっては架橋経験を有したベテラン・中堅職員に加え、将来を担う若手職員も積極的に登用するなど総力を挙げて完成しましたが、現在島しょ地域の振興・活性化に大きな役割を果たしており、私ども農業土木技術者にとって大変感慨深いところです。

また、次代を担う若手の農業土木技術者育成のために現場経験と新技術の研修を積極的に実施する一方で、地域住民と一体となった事業の推進が一層必要になったことに鑑み、計画立案に際しワークショップ等の手法を取り入れることも心がけました。

この取組みで地元関係者や市町村職員の方々との絆と連携が構築され、その後の各地域での新たなニーズの把握と具現化に役立ったと思っております。

農業土木職員は、一般土木と異なり調査・計画・実施を通じた地元調整に加え、事業実施後の営農や地域振興等の対応により、農業土木技術に加え、幅広い交渉・調整能力等も習得し、現在中堅・若手の農業土木職員が本県の各部署において、的確に業務を遂行している姿を見るにつけ、大変喜ばしく思っております。

今後とも「農は国の礎なり」「水利は農の命脈なり」「水土の知」の思いを大切にして、農業土木事業の発展

に、少しでもお役に立ちたいと考えております。

### 【上野賞】

#### 国営平鹿平野農業水利事業における更新整備

東北農政局平鹿平野農業水利事業所  
秋田県雄物川筋土地改良区

このたびは、栄誉ある農業農村工学会「上野賞」を賜り大変光栄に存じます。本受賞は、国営平鹿平野農業水利事業に携わってきた東北農政局職員、秋田県、横手市、湯沢市、大仙市および秋田県雄物川筋土地改良区の関係者にとって、この上ない喜びであり、選考委員会の皆様方に厚く御礼申し上げます。

この事業は、平成13年度から25年度にかけて、秋田県南東部の奥羽山脈と出羽丘陵に囲まれた横手盆地の中南部で1万ha余を受益地として実施したものであり、前歴事業の国営雄物川筋農業水利事業（昭和21～56年度）により整備された成瀬・皆瀬の二つの頭首工および8路線の幹線水路35km余を改修・更新したものです。特徴としては、単なる施設更新事業ではなく、社会と環境の変化に対応して積極的な改善・改良を行ったこと、また、さまざまな工夫により大幅な事業費削減に成功したことが挙げられます。

具体的には、①地区内の営農体系の変化等による用水不足の対策として、他事業で建設する多目的ダムに水源を求め、最大取水量を大幅に増量したこと、②地区内の配水の不公平解消と用水の安定供給を図るため、幹線水路に隔壁を設けた2連式水路を採用し、受益地下流域に安定した用水供給が図られたこと、③皆瀬頭首工の当初計画では鋼製ローラゲート8門の全可動堰を現地の状況を踏まえ固定堰と鋼製ローラゲート2門とゴム堰3門からなる可動堰の複合形式に変更し、工事費および維持管理費の軽減を図ることができたこと、④用水管理施設にWebシステムの導入、頭首工・幹線水路における環境配慮の取組みなど、多くの新技術や創意工夫を取り入れました。

平成24年度から、この事業で改修・更新した水路の下流部分の排水能力の向上を図る国営横手西部農業水利事業が実施されており、両事業の実施により農業経営の安定等を通じ地域のさらなる発展を期待し、当地区の施設が、受益農家、地域住民の皆様にあいさすされ親しまれ末永く大切に使用していただくことを切に願っております。

### 【上野賞】

#### 国営から県営に連携継承された「宮川用水農業水利事業」において発揮した末端管路更生工法の実現

(宮川用水農業水利事業グループ)  
宮川用水土地改良区  
三重県土地改良事業団体連合会  
三重県農林水産部  
東海農政局整備部

このたびは、栄えある農業農村工学会上野賞を賜り、誠にありがとうございます。農業農村工学会関係者の皆様には厚く御礼申し上げます。

宮川用水農業水利事業は、「お伊勢さん」の名で親しまれる伊勢神宮や、来年5月に三重県で開催される伊勢志摩サミットの会場となる志摩市がある伊勢志摩地域の一級河川宮川流域に広がる5,766haの農地を灌漑するために、昭和32年度から国営かんがい排水事業として整備されたものです。その後、平成7年度から国営かんがい排水事業二期地区、さらに、国営かんがい排水事業、末端を団体営事業で、農業用水の安定的で効率な確保に取り組むため、主にパイプライン化として、国営から県営、県営から団体営に事業が継承されてきたところです。

本事業は、宮川用水土地改良区をはじめとするグループのメンバーが一体となって、国営事業から県営事業、団体営事業へと体制や技術が連携継承されてきました。事業推進に当たっては、市街地でのパイプライン更新整備において、既設管の状況や施工条件、維持管理や経済性等を勘案したうえで、周辺環境への影響（騒音、振動、交通障害）が少ない管路更生工法（反転工法や製管工法）を選定し施工するとともに、工事費のコスト削減をはかるため既設のオープンフリームの中にパイプ（「M.P.I.F（三重県パイプ in フリーム）工法」）を入れ、工事費を安価にすることや土地を有効利用するために、三重県と宮川用水土地改良区が連携した独自の工法を開発し、選定基準や施工指針を作成するなどの取組みを進めています。

この地域のパイプライン化を中心とした県営事業と団体営事業の進捗率は、約60%を超えたところで、パイプライン化の推進に加えて、自動給水栓の導入にも取り組んでおり、営農労力の省力化や水資源の有効活用にも寄与しています。

上野賞の受賞を励みとして、一層グループメンバーの連携を深めながら、当地区の農業や農村の発展・活力向上のために必要とされる技術の研鑽、効果的な活用に努めていく所存です。

## 【沢田賞】

## 農村地域の水環境に対する流体工学的研究

京都大学大学院農学研究科 宇波 耕一

このたびは、栄えある沢田賞を賜り、大変光栄に存じます。ご推薦、ご審議いただいた方々には心より御礼申し上げます。



農村地域の水環境における諸問題に対して、流体工学をはじめとする解析的手法を応用することは重要な科学的方法論と考えられます。本研究では、とくに、水の運動における乱流、水文事象の生起、水生生物の行動など、不規則性を有するさまざまな現象に着目してまいりました。

まず、時間発展型の水理現象を理解するため、乱流の卓越する地表水の流動を対象として、いくつかの数値解析手法を開発いたしました。ダム洪水吐流れの再現と検証、感湿帯稲作農地の粗度係数推定、小規模ダムの湛水と連鎖決壊の予測といった応用例がございます。

水需要の変動や洪水・濁水の発生といった現象に対しては、従来の統計学的手法を拡張し、確率過程論の

考え方を導入いたしました。すなわち、突発的に見えるような現象に対しても、たとえば濁水レベルのような仮想的な連続過程を考えることにより、現実を得られる時系列データと整合性の高いモデルが構成できます。

水質指標の挙動や魚類行動のような輸送現象についても、確率過程論の見地から従来の方法論の見直しを行いました。きわめて基礎的な研究として、超音波ドップラー流速計を用いた乱流の計測にもとづき、物質輸送の支配方程式がコルモゴロフ前進方程式と同じ形になることを導出いたしました。また、回遊魚の遡上が成功する確率の支配方程式がコルモゴロフ後退方程式と同じ形になることを導出いたしました。

以上のように理論の構築を中心に据えた研究ではございますが、多くの皆様のご協力のもと、国内外の農業農村の現場において調査や観測、あるいは実験を継続し、有効性や信頼性の検証を行うことができました。

最後になりましたが、ご指導いただいた先生方、研究の実際において共同作業をしていただいた方々に深く感謝申し上げます。