

「田んぼダム」の手引き



令和8年3月

農林水産省 農村振興局 整備部

【 表紙写真 】

上 「田んぼダム」PR看板設置状況 香川県提供

左下 豪雨時の水田の排水状況の比較 未実施(左)、実施(右) 福井県鯖江市提供

右下 排水柵設置状況 (機能分離型流量調整器具で実施) 熊本県提供

目次

手引きの改訂について.....	1
第1章 手引きの目的と背景.....	2
1. 1 手引きの目的.....	2
1. 2 手引き作成の背景.....	4
第2章 「田んぼダム」の概要.....	10
2. 1 「田んぼダム」とは.....	10
2. 2 基本的な考え方と検討の流れ.....	13
2. 2. 1 想定される水災害リスク.....	14
(1) 実施する地域の小麦や大豆等の被害.....	14
(2) 実施する地域や下流域の排水路や小河川からの浸水被害.....	15
(3) 本川との合流部での浸水被害.....	16
(4) 本川からの浸水被害.....	17
2. 2. 2 水災害リスクと対策の検討と共有.....	18
(1) 農業、河川等の関係する行政機関が連携して検討.....	18
(2) 農業者・地域住民と協働・共有し、「自分ごと」化.....	18
2. 2. 3 「田んぼダム」の実施に向けた検討.....	20
(1) 十分な高さ（30cm程度）のある堅固な畦畔が必要.....	20
(2) 貯留した雨水を迅速に排水できる排水柵が必要.....	21
(3) 流出量調整器具の種類と効果発現の特徴.....	22
2. 2. 4 「田んぼダム」を継続するための留意点.....	35
(1) 整備の留意点.....	35
(2) 維持管理の留意点.....	35
(3) 持続的な取組のための留意点.....	36
2. 2. 5 「田んぼダム」の実施に向けた体制整備.....	37
第3章 「田んぼダム」の効果.....	38
3. 1 水田からの流出量抑制.....	38
(1) 水田からの流出量のピークを抑制.....	38
(2) 様々な規模の降雨に対して効果を発揮.....	40
3. 2 排水路や下流河川の水位上昇・流量抑制.....	43
(1) 排水路や下流河川の水位上昇・流量を抑制.....	43
(2) 集水域に占める取組面積の割合に応じて効果を発揮.....	46
(3) 様々な規模の降雨に対して効果を発揮.....	47

3. 3 流域での流出量抑制.....	48
(1) 浸水量や浸水面積を低減.....	48
(2) 低平地で浸水量、浸水面積を低減.....	48
(3) 傾斜地で浸水量、浸水面積を低減.....	51
(4) 一級河川流域でのピーク流量低減の可能性.....	54
3. 4 その他.....	56
(1) 土砂および栄養塩の流出抑制.....	56
(2) 排水機場の運転時間等の削減.....	58
(3) 排水機場の電気・燃料料金への影響.....	59
(4) 操作員の負担軽減.....	61
第4章「田んぼダム」の営農への影響.....	63
4. 1 水稻の収量・品質への影響.....	63
(1) 「田んぼダム」による湛水は許容の範囲内.....	63
(2) 「田んぼダム」を実施した水田で収量・品質の明らかな影響は確認されなかった..	66
(3) 「田んぼダム」実施後の収量・品質に関する農業者の声.....	70
4. 2 管理労力への影響.....	71
(1) 「田んぼダム」は管理労力に大きく影響しない.....	71
(2) 「田んぼダム」実施後の管理作業に関する農業者の声.....	72
4. 3 農作業への影響.....	73
(1) 農作業に大きく影響しないための迅速な排水が重要.....	73
(2) 迅速な排水のための排水柵の整備と流出量調整器具の選定.....	73
(3) 十分な高さのある堅固な畦畔の整備等により畦畔を超えるような雨水の貯留を防止.....	74
(4) 「田んぼダム」実施後の農作業に関する農業者の声.....	75
4. 4 畑地への影響.....	76
(1) 畑地の湛水被害軽減効果.....	76
第5章「田んぼダム」の取組を進めるために.....	78
5. 1 「田んぼダム」の取組実績.....	78
5. 2 「田んぼダム」の実施事例.....	80
(1) 全国の取組事例.....	80
5. 3 「田んぼダム」の支援制度.....	94
(1) 支援制度を活用し、「田んぼダム」に必要な畦畔や排水柵を整備.....	94
(2) 多面的機能支払交付金を活用し、畦畔などの機能を向上.....	97
(3) 市町村の支援制度.....	98

第6章 水田流出簡易計算プログラムを活用した取組.....	99
6. 1 水田流出簡易計算プログラムとは.....	99
6. 2 水田流出簡易計算プログラムの使い方.....	99
(1) 水田流出簡易プログラムの使用事例.....	99
第7章 今後の展開.....	111
7. 1 ICT を活用した「スマート田んぼダム」.....	111
(1) 事前排水を行うことでより大きな効果を発揮.....	114
(2) 様々な規模の降雨に対して効果を発揮.....	114
(3) 貯留のみでも効果を発揮.....	115
7. 2 普及啓発の事例.....	116
(1) 「宮城県田んぼダム実証コンソーシアム」を核とした普及拡大（宮城県）.....	116
(2) 田んぼダム通信（秋田県）.....	117
7. 3 地域で取り組む「田んぼダム」.....	119
(1) 「田んぼダム」実施を通じた地域連携（岡山県倉敷市）.....	119
(2) 取組の拡大と維持に効果的な「仕掛け」と「仕組み」（新潟県見附市）.....	119
(3) 農家の取組継続動機と都市市民の協力意向.....	121
(4) 都市市民の協力意向.....	122
7. 4 アンケート調査結果.....	123
(1) アンケート概要.....	123
(2) アンケート集計結果.....	124
問い合わせ先.....	131
参考資料.....	別冊

手引きの改訂について

令和4年4月に「田んぼダム」の手引きを公表して以降、意欲のある農家及び行政、研究者の支援もあり、令和6年度末までに9万9千haまで「田んぼダム」の取組面積が増加しています。

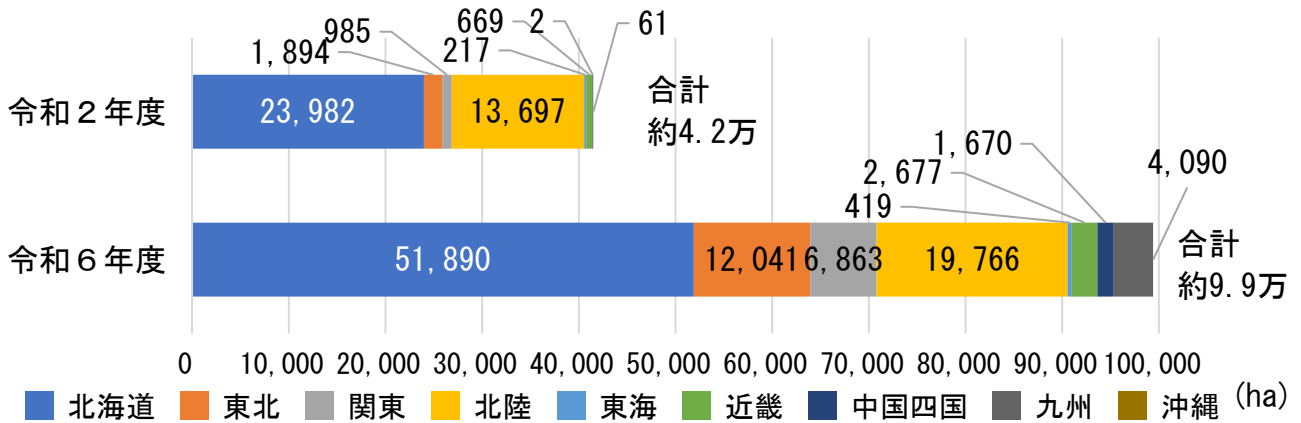


図1 令和2年度と令和6年度の地域別「田んぼダム」取組面積

また、各道府県においてもマニュアルの作成や、単独事業による取組への支援が実施されたことで、「田んぼダム」の役割やメリットに対する認識が全国的に向上しています。

一方で、農家からは「田んぼダム」の営農への影響に関する質問や、取組効果の明示を要望する声が多く寄せられているため、これらの質問や要望に対応する必要があります。

さらに、取組面積は年々拡大しているものの、主に北海道や東北地方など一部地域に集中しており、今後は全国的な普及・啓発活動を一層推進していく必要があります。

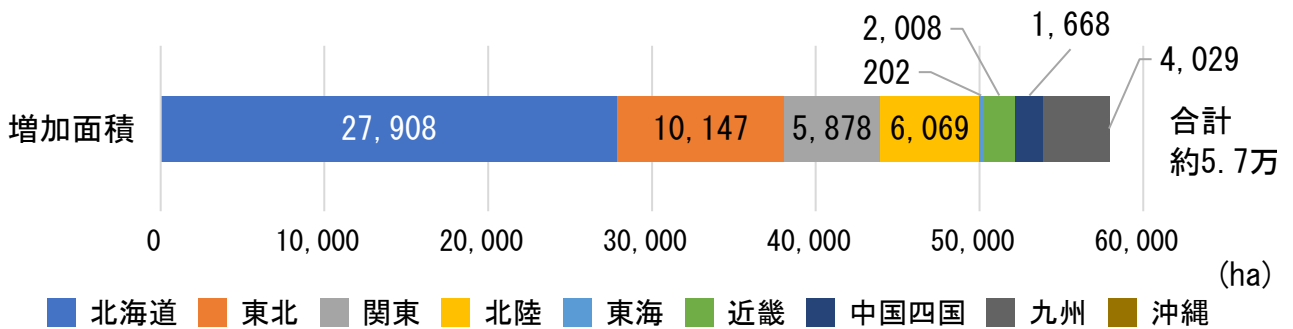


図2 令和2年度から令和6年度の地域別「田んぼダム」増加面積

今回の改訂では、手引きの内容を充実させ、正確な情報提供を行うことを目的に、令和4年以降の取組結果を追記し、流出量調整器具の種類と効果発現の特徴、「田んぼダム」の取組が営農に及ぼす影響に関する検証や研究成果、アンケート調査結果、及び簡易的な効果解析手法の掲載を行いました。加えて、取組が進展している地域の優良事例を紹介し、新たに取組を進める地域での合意形成や活動の参考として活用できるようにしました。

第1章 手引きの目的と背景

1.1 手引きの目的

近年、地球温暖化に伴う気候変動の影響等により、洪水などによる水災害が頻発・激甚化するとともに、水災害のリスクの増大が懸念されている中で、営農しながら取り組むことができ、地域の防災・減災に貢献する「田んぼダム」の取組が注目されています。

水田は、食料を生産する本来の機能に加えて、多面的機能の一つとして、大雨の際に雨水を一時的に貯留^{*}し、時間をかけてゆっくりと下流に流すこと（本手引きでは、雨水貯留機能といいます。）で洪水被害を防止・軽減する役割を果たしています。

「田んぼダム」は、小さな穴の開いた調整板などの簡単な器具を水田の排水枡にとりつけて流出量を抑えることで、水田の雨水貯留機能の強化を図り、周辺の農地・集落や下流域の浸水被害リスクの低減を図る取組です。大規模な施設を造成する必要がなく、安価で、すぐに効果が発揮できることが大きな特徴で、各地で取組が広がっています。

「田んぼダム」の取組を始める際には、「田んぼダム」の効果、農作物の収量や品質への影響、取組に必要な労力などの情報を農業者、地域住民、行政機関、土地改良区等の農業関係機関、防災関係機関等の全ての関係者で共有することが重要です。

その上で、関係者間で相談・協議を重ね、取組の内容や実施体制を整えるといった過程を経ることにより、関係者相互の理解を深め、繋がりを強め、地域全体の協働による継続的な取組を実現することができます。

本手引は、「田んぼダム」の取組を導入し、継続的に実施するために、地域における話し合いの基礎となる情報や基本的な考え方をとりまとめ、「田んぼダム」の取組に携わる全ての関係者が参考にできることを目的としています。

作成にあたっては、専門的な知識を有する学識経験者、「田んぼダム」を実施している地域の自治体等の実務経験者、国土交通省水管理・国土保全局、国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構、農林水産省で構成する「水田の持つ雨水貯留機能の活用に向けた検討会」（参考資料1）における議論を踏まえ、農林水産省がとりまとめました。

水災害に繋がるような豪雨は、いつ発生するかわかりません。そのため、「田んぼダム」の恩恵を得るためには、地域で農業が持続的に営まれ、農地が健全に保全され、「田んぼダム」の取組が継続して行われる必要があります。「田んぼダム」を通じて地域で農業や防災・減災への理解が深まり、住民や様々な関係者間の繋がりが強化され、地域の持続性と協働力が向上することを期待します。

* 「一時的な貯留」とは

本手引きでは、雨水の流出抑制により、一時的に雨水が水田に留まり、やがて自然に排水され、元の水位へと戻ること「一時的な貯留」と表現しています。

「田んぼダム」とは、流出量調整器具を活用して、水田に降った雨水の流出抑制を行い、実施地域およびその下流域における湛水被害のリスクを低減する取り組みです。

しばしばダムと混同されますが、ダムは洪水被害を軽減するため、雨水だけでなく上流からの流水を取り入れ、貯水位が設定水位を超えないように下流への放流量を調整しながら貯留します。一方で、「田んぼダム」の貯留はその水田に降った雨水のみを貯留するため、ダムの貯留とは仕組みが異なります。

「田んぼダム」は、雨水の流出を完全に止めるのではなく、抑制しながら排水を行います。降雨が発生した場合には、流出抑制効果が発揮され、田面水位が上昇します。この田面水位の上昇量は流出量調整器具、雨の降り方等により異なりますが、最終的には自然に排水が行われ元の水位に戻ります。

河川への排水量に着目すると、図 1-1 に示すとおり、水田がない場合に比べて水田がある場合には、多面的機能の一つである雨水貯留機能により一定の流出抑制効果が認められます。また、「田んぼダム」を実施した場合には、「田んぼダム」を実施しない水田よりもさらに大きな雨水の流出抑制効果が発揮されます。

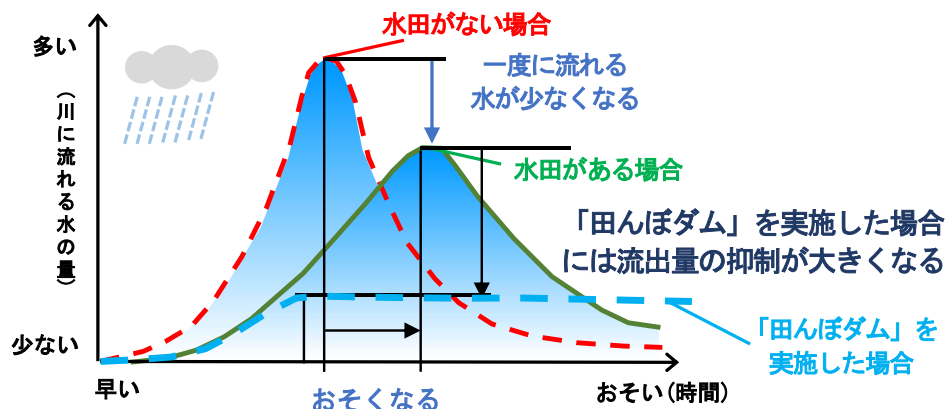


図 1-1 豪雨時の河川への流出量の比較 (イメージ)

こうした特性を包括的に表現するため、本手引きでは「一時的な貯留」という表現を用いることとしました。

1.2 手引き作成の背景

近年、気候変動の影響により、大雨（時間雨量 50mm を超える短時間強雨）の発生件数が増加しており（年間の大雨発生件数は約 40 年前の平均 226 回から 1.5 倍の 334 回）、水害が頻発・激甚化しています（図 1-2）。

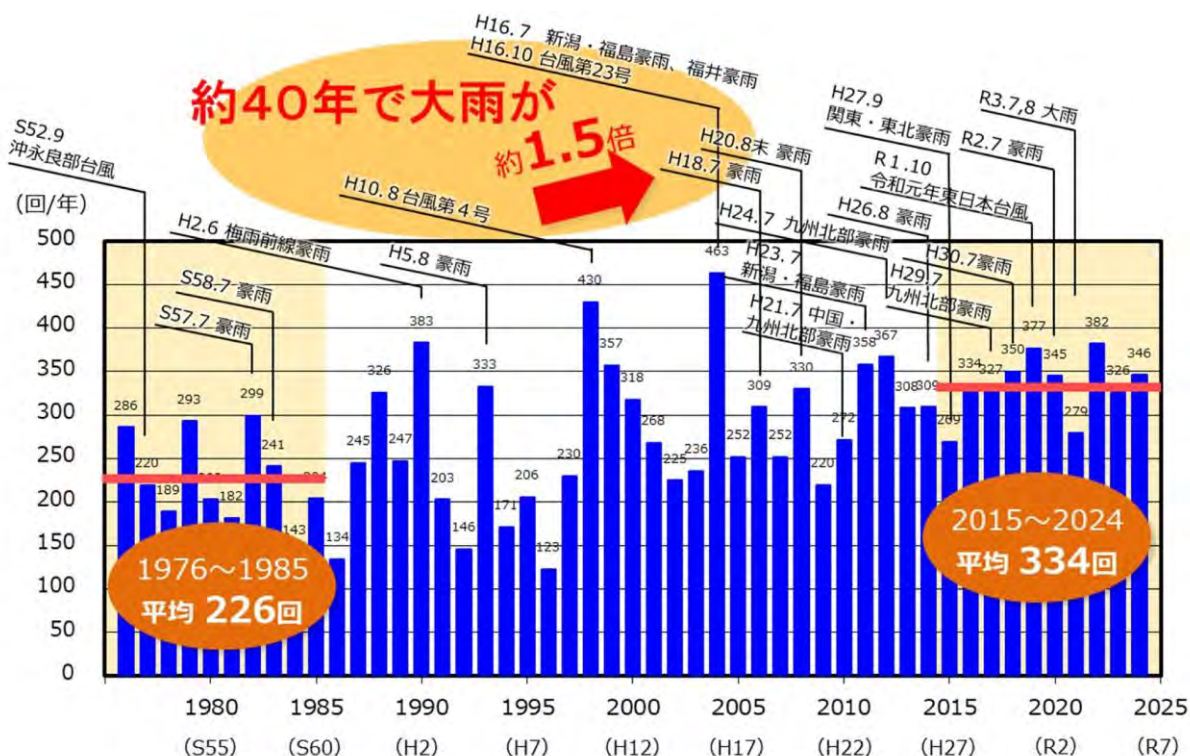


図 1-2 1時間降水量 50mm 以上の年間発生回数（アメダス 1,300 地点あたり）

出典：「流域治水」の基本的な考え方 国土交通省 水管理・国土保全局

https://www.mlit.go.jp/river/kasen/suisin/pdf/01_kangaekata.pdf P3

このような状況を踏まえ、令和 2 年 7 月、国土交通大臣から諮問を受けた社会資本整備審議会において、「気候変動を踏まえた水害対策のあり方について ～あらゆる関係者が流域全体で行う持続可能な「流域治水」への転換～」が答申されました。

「流域治水」は、河川、下水道等の管理者が主体となって行う従来の治水対策に加え、集水域と河川区域のみならず、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、国、都道府県・市町村、企業・住民等のあらゆる関係者が一体となって、

- ① 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策
- ② 被害対象を減少させるための対策
- ③ 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

を、総合的かつ多層的に取り組むものです（図 1-3）。



図 1-3 あらゆる関係者が協働して行う「流域治水」

「流域治水」の基本的な考え方（国土交通省 水管理・国土保全局）を基に作成

https://www.mlit.go.jp/river/kasen/suisin/pdf/01_kangaekata.pdf P7

「流域治水」の実効性を高めるため、流域治水の計画・体制の強化や各種対策を内容とする「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律」（令和3年法律第31号）が令和3年5月に公布され、同年11月に全面施行されました。

また、国土強靱化基本計画（令和5年7月28日閣議決定）では、国土強靱化の推進方針として、「流域治水推進行動計画（令和3年7月）」に基づき、関係府省庁や地方公共団体等との緊密な連携・協力の下、上流・下流や本川・支川の流域全体を見据えた事前防災のためのハード・ソフト一体となった流域治水の取組を強化することが示されています。

「田んぼダム」の取組を広げていくため、地域の共同活動を支援するとともに、水田の貯留機能を向上させる農地整備を推進する旨が追加されました。

各水系においては、河川整備等に加え、雨水貯留浸透施設の整備、土地利用規制のほか、農業用ダムの事前放流や「田んぼダム」等の農地・農業水利施設を活用した取組も含め、あらゆる関係者が協働し、重点的に実施する治水対策の全体像として「流域治水プロジェクト」の策定が進められています（一級水系は全て策定済）。

また、近年の気候変動の影響により、2040年～2050年頃には降雨量が約1.1倍に増加することが見込まれていることを踏まえ、流域治水の取組を更に加速化・深化させるべく、一級水系において「流域治水プロジェクト2.0」に更新したところです。

農業農村整備事業等においても、流域治水の取組として、農地・農業水利施設の有する雨水貯留機能や洪水調節機能、水路・排水機場等の果たす地域全体の排水の役割を効果的・効率的に発揮、活用することとし、水田の「田んぼダム」としての活用、農業用ダムの事前放流、ため池の活用及び排水施設等の活用を推進しています。

（図 1-4、図 1-5）

農地・農業水利施設を活用した流域の防災・減災の推進（「流域治水」の取組）



図 1-4 農地・農業水利施設を活用した「流域治水」の取組

出典：農林水産省 Web サイト（農林水産省農村振興局）

https://www.maff.go.jp/j/nousin/mizu/kurasi_agwater/ryuiki_tisui.html

「田んぼダム」の取組の推進



図 1-5 「田んぼダム」の取組の推進

出典：農林水産省 Web サイト（農林水産省農村振興局）

https://www.maff.go.jp/j/nousin/mizu/kurasi_agwater/ryuiki_tisui.html

流域治水の中で、「田んぼダム」の取組は、氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策として、76水系（84の流域治水プロジェクト）で位置付けられ、各流域で取組が推進されることとなっています（表 1-1）。

表 1-1 「田んぼダム」が位置付けられている一級水系流域治水プロジェクト

（令和6年4月時点）

地方整備局名	水系名	流域治水プロジェクト
北海道	石狩川	石狩川（下流）水系流域治水プロジェクト 石狩川（上流）水系流域治水プロジェクト
北海道	後志利別川	後志利別川水系流域治水プロジェクト
北海道	尻別川	尻別川水系流域治水プロジェクト
北海道	鶴川	鶴川水系流域治水プロジェクト
北海道	天塩川	天塩川（上流）水系流域治水プロジェクト
北海道	留萌川	留萌川水系流域治水プロジェクト
東北	名取川	名取川水系流域治水プロジェクト
東北	鳴瀬川	鳴瀬川水系流域治水プロジェクト
東北	北上川	北上川水系流域治水プロジェクト
東北	馬淵川	馬淵川水系流域治水プロジェクト
東北	高瀬川	高瀬川水系流域治水プロジェクト
東北	岩木川	岩木川水系流域治水プロジェクト
東北	米代川	米代川水系流域治水プロジェクト
東北	雄物川	雄物川水系流域治水プロジェクト
東北	子吉川	子吉川水系流域治水プロジェクト
東北	最上川	最上川水系流域治水プロジェクト
東北	赤川	赤川水系流域治水プロジェクト
東北	阿武隈川	阿武隈川水系流域治水プロジェクト
関東	荒川	荒川水系流域治水プロジェクト
関東	利根川	利根川・江戸川流域治水プロジェクト 中川・綾瀬川流域治水プロジェクト 渡良瀬川流域治水プロジェクト 鬼怒川水系流域治水プロジェクト 小貝川流域治水プロジェクト
関東	那珂川	那珂川水系流域治水プロジェクト
北陸	荒川	荒川水系流域治水プロジェクト
北陸	阿賀野川	阿賀野川水系流域治水プロジェクト
北陸	信濃川	信濃川水系流域治水プロジェクト
北陸	関川	関川水系流域治水プロジェクト
北陸	姫川	姫川水系流域治水プロジェクト
北陸	神通川	神通川水系流域治水プロジェクト
北陸	庄川	庄川水系流域治水プロジェクト
北陸	小矢部川	小矢部川水系流域治水プロジェクト
北陸	手取川	手取川水系流域治水プロジェクト
北陸	梯川	梯川水系流域治水プロジェクト
中部	狩野川	狩野川水系流域治水プロジェクト
中部	菊川	菊川水系流域治水プロジェクト
中部	天竜川	天竜川（下流）水系流域治水プロジェクト 天竜川（上流）水系流域治水プロジェクト
中部	矢作川	矢作川水系流域治水プロジェクト
中部	庄内川	庄内川水系流域治水プロジェクト

地方整備局名	水系名	流域治水プロジェクト
中部	木曾川	木曾川水系長良川流域治水プロジェクト 木曾川水系木曾川流域治水プロジェクト
中部	雲出川	雲出川水系流域治水プロジェクト
中部	榑田川	榑田川水系流域治水プロジェクト
中部	宮川	宮川水系流域治水プロジェクト
近畿	大和川	大和川水系流域治水プロジェクト
近畿	淀川	淀川水系流域治水プロジェクト
近畿	加古川	加古川水系流域治水プロジェクト
近畿	揖保川	揖保川水系流域治水プロジェクト
近畿	円山川	円山川水系流域治水プロジェクト
近畿	由良川	由良川水系流域治水プロジェクト
近畿	北川	北川水系流域治水プロジェクト
近畿	九頭竜川	九頭竜川水系流域治水プロジェクト
中国	旭川	旭川水系流域治水プロジェクト
中国	高梁川	高梁川水系流域治水プロジェクト
中国	佐波川	佐波川水系流域治水プロジェクト
中国	高津川	高津川水系流域治水プロジェクト
中国	斐伊川	斐伊川水系流域治水プロジェクト
中国	日野川	日野川水系流域治水プロジェクト
中国	千代川	千代川水系流域治水プロジェクト
四国	吉野川	吉野川水系流域治水プロジェクト
四国	那賀川	那賀川水系流域治水プロジェクト
四国	仁淀川	仁淀川水系流域治水プロジェクト
四国	肱川	肱川水系流域治水プロジェクト
四国	土器川	土器川水系流域治水プロジェクト
九州	遠賀川	遠賀川水系流域治水プロジェクト
九州	山国川	山国川水系流域治水プロジェクト
九州	大分川	大分川水系流域治水プロジェクト
九州	大野川	大野川水系流域治水プロジェクト
九州	番匠川	番匠川水系流域治水プロジェクト
九州	五ヶ瀬川	五ヶ瀬川水系流域治水プロジェクト
九州	大淀川	大淀川水系流域治水プロジェクト
九州	小丸川	小丸川水系流域治水プロジェクト
九州	球磨川	球磨川水系流域治水プロジェクト
九州	緑川	緑川水系流域治水プロジェクト
九州	白川	白川水系流域治水プロジェクト
九州	矢部川	矢部川水系流域治水プロジェクト
九州	筑後川	筑後川水系流域治水プロジェクト
九州	嘉瀬川	嘉瀬川水系流域治水プロジェクト
九州	六角川	六角川水系流域治水プロジェクト
九州	松浦川	松浦川水系流域治水プロジェクト

※流域治水プロジェクト 2.0 への位置付けを含む

図 1-6 に「田んぼダム」の取組が含まれている「流域治水プロジェクト」の事例を示します。

① 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策【集水域での対策】 山形県鶴岡市

○ 田んぼダムによる防災・減災

つるおかし
農地・水・環境保全組織いなばエコフィールド協議会（山形県鶴岡市）

- 当地区は、ほ場整備後35年程度が経過し、施設の老朽化等から、豪雨時の排水対策に苦慮している状況にあった。
- 豪雨による水害等の対策として「田んぼダム」に着目し、平成23年度から一部のエリア（43ha）においてモデル的に取組を実施。
- この取組により、水害対策への地域住民の理解が深まり、農家組織と各集落の自主防災組織との連携による新たな防災管理体制の構築のきっかけとなっている。

【地区概要】

- ・取組面積 1,219ha
（田 1,213ha、畑 6ha）
- ・資源量 開水路144.5km、
パイプライン34.9km、
農道59.7km
- ・主な構成員
農業者、非農業者、農業団体・自治会
等その他団体 94団体
- ・交付金 約109百万円（H29）
農地維持支払
資源向上支払（共同、長寿命化）

位置図



取組の経緯



- 水路の老朽化に加え、集中豪雨により排水路側壁の崩壊や法面崩壊が度々発生していた。
- 排水路等の施設の保全のために、農地・水保全管理支払で取り組める「田んぼダム」により改善を図ることとした。
- 取組当初は田んぼダムの基礎資料も少なく、摸索しながらの活動に苦慮。

田んぼダムによる防災・減災の取組



田んぼダムの効果

- 田んぼに降った雨を、排水口を設け、ゆっくり排水。豪雨時に雨水が一時的に田んぼに貯留され、洪水被害を軽減。
- 田んぼダムの取組がきっかけとなり、農家組織、各集落、消防団等で自主防災組織が結成されるなど、新たな防災管理体制が整備された。
- 今後は、行政、土地改良区等と一体となって田んぼダムの取り組み範囲を拡大していく、地域において更なる防災・減災への意識醸成を目指す。

※具体的な対策内容については、今後の調査・検討等により変更となる場合があります。

出典：「最上川水系流域治水プロジェクト」

https://www.thr.mlit.go.jp/yamagata/river/chisui/kyougikai/r05_project.pdf P34

■ 対策事例【利根川上流流域治水プロジェクト：栃木県 小山市】

『小山市における田んぼダムの整備』

1. 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策
(5) ③流域の貯留機能向上(田んぼダム、調整池整備)等

R7.5 更新

➤ 田んぼが持つ貯留機能を活用することにより、河川への流出を抑制します。

1. 田んぼダムとは

○ 流域上流部の田んぼにおいて、排水口（落水工）を改良することにより雨水を一時的に貯留させ、田んぼから排水路や河川への流出を抑制し、下流域での浸水被害の軽減を図ります。

○ 田んぼダムの実施にあたっては、土地改良区等が田んぼを所有する農家の協力を得て進めています。

2. 小山市の取組状況

- ・ 小山市では、平成27年9月関東・東北豪雨により市内各地で大規模な浸水被害が生じたことが契機となり、浸水被害の軽減に向けた取組の一つとしてこの取組に着手しました。
- ・ 田んぼダムの整備に際しては、「多面的機能支払交付金」（農林水産省所管）を活用することとし、その活動組織や土地改良区と連携して取組を推進し、これまでに取組総面積は2,594ha（R6.3月時点）となっています。



雨水が排水路に流れる



水位が上昇
排水路の水は河川へ

排水路

実施前

➡

貯留効果
（排水口を改良することで 雨水を徐々に排水）



排水路への水位上昇を抑え
河川への流出を軽減

排水路

実施後

出典：「利根川・江戸川流域治水プロジェクト（利根川上流区間）」

https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000916001.pdf P36

図 1-6 流域治水プロジェクト（「田んぼダム」の取組）の事例

土地改良長期計画（令和7年9月12日閣議決定）においては、気候変動等により自然災害の激甚化・頻発化が進み、農地・農業水利施設等においても多大な被害が発生している現状を踏まえ、農業生産活動の継続と農村の安全・安心な暮らしの実現を図るため、災害被害の防止又は軽減を行う必要があるとしています。

このため、同計画では政策課題として「増大する災害リスクに対応するための農業・農村の強靱化」を掲げ、気候変動等を踏まえた農業水利施設の整備、農地・農業水利施設を活用した流域治水の取組を講ずべき施策として位置付けしています。

流域治水の取組においては、農地が有する雨水貯留機能を効果的・効率的に発揮・活用するため、畦畔や落水口、暗渠排水、排水路の整備等による水田の「田んぼダム」としての活用を推進することとしており、「田んぼダム」の取組面積を17万haまで拡大することを成果目標として設定しています。

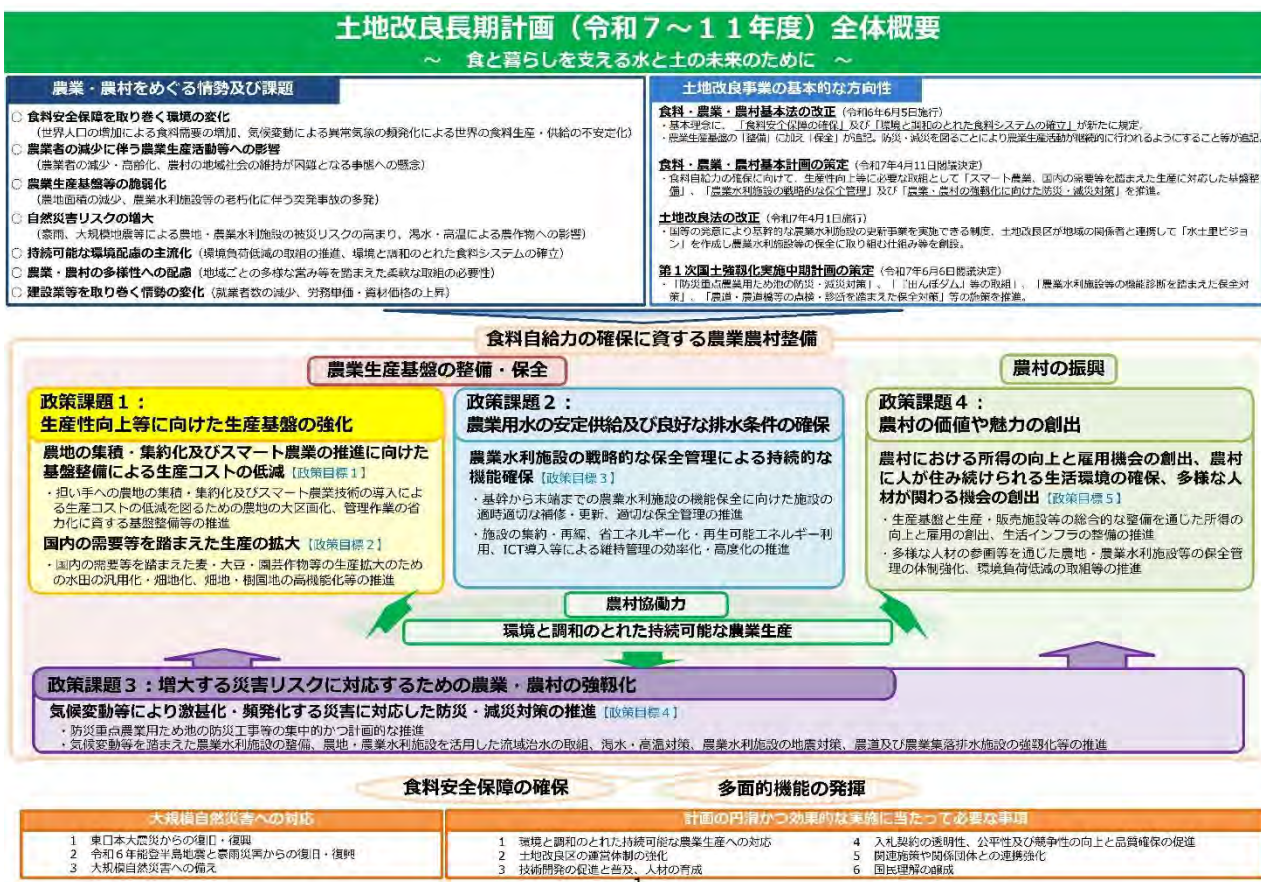


図 1-7 土地改良長期計画（令和7～11年度）全体概要

<https://www.maff.go.jp/j/nousin/sekkei/totikai/attach/pdf/index-50.pdf>

第2章 「田んぼダム」の概要

2.1 「田んぼダム」とは

「田んぼダム」とは、流出量調整器具を活用して水田に降った雨水の流出を抑制することで実施する地域やその下流域の湛水被害リスクを低減するための取組です。「田んぼダム」は平成14年（2002年）に新潟県神林村（現村上市）で下流域の集落から上流域の集落に呼びかけることで始まりました。

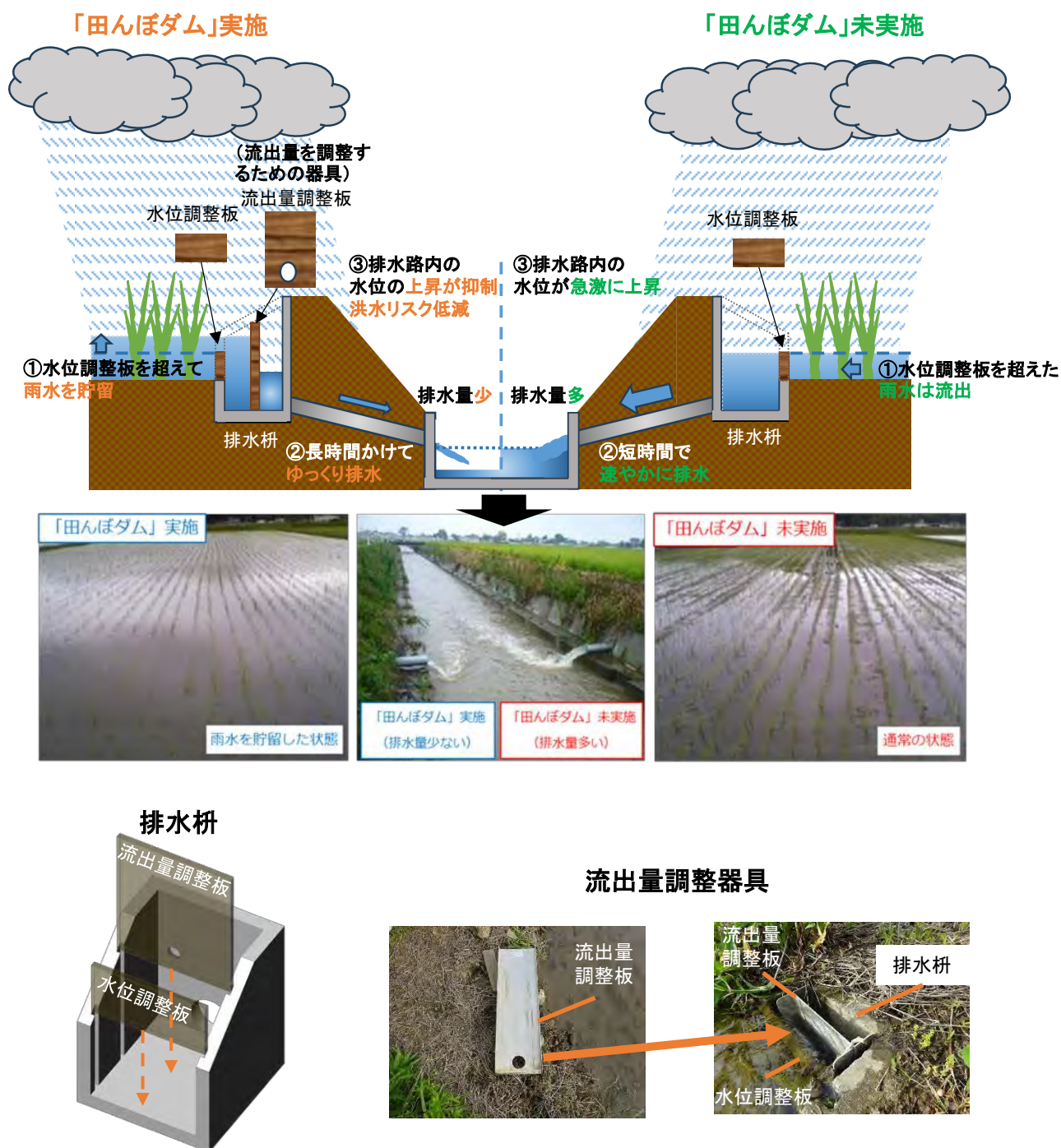


図 2-1 「田んぼダム」を実施している水田の排水イメージ

「田んぼダム」は、農業の多面的機能の一部である洪水防止機能をさらに効果的に発揮させるための取組です。

農業の多面的機能としての洪水防止機能は、畔で囲まれた水田や畑の土壌が、自然なプロセスを通じて雨水を一時的に貯留し、吸収・浸透させることで、日常的な水循環の中で河川への急激な水の流出を抑制するものです。この機能は、農地全体を通じて自然に発揮され、地域の水循環の安定化や河川流量の平準化に寄与しています。

水田は、大雨のときに雨水を一時的に貯留し、その後ゆっくりと川に流すことができます。また、耕作されている畑では、土の粒子が集まり、団粒構造を作っていて、一時的に、その小さな隙間に水を貯めることができます。

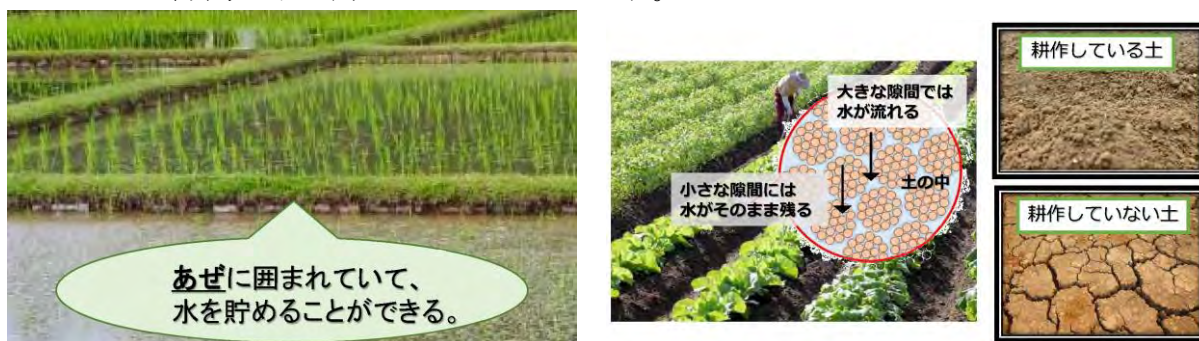


図 2-2 田畑の洪水防止機能

一方で、「田んぼダム」は、この洪水防止機能をさらに強化する取組として、排水柵に流出量調整器具を設置し、意図的に水田からの排水量を調整します。特に大雨時において、地域内の水田から河川への急激な水の流出を抑制することで、湛水被害の軽減や洪水リスクの低減を目的としています。

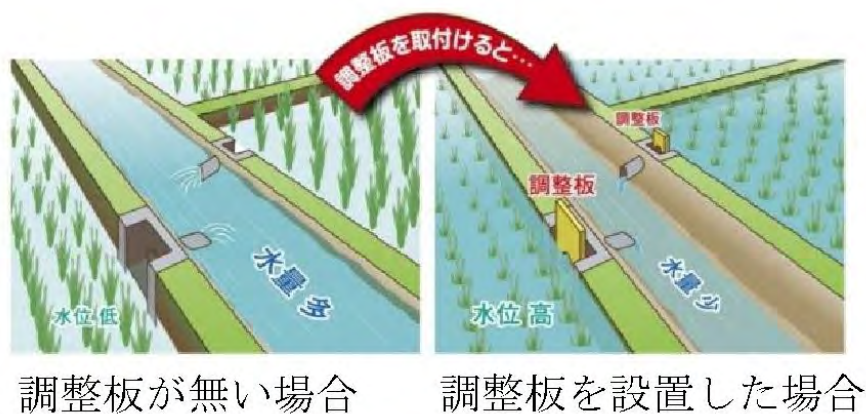


図 2-3 「田んぼダム」の洪水防止機能

出典：農林水産省 Web サイト（農林水産省農村振興局）

https://www.maff.go.jp/j/nousin/noukan/nougyo_kinou/attach/pdf/index-42.pdf

したがって、「田んぼダム」は、農地が本来持つ自然な洪水防止機能を基盤としつつ、その効果をさらに高めるための取組であり、地域の防災・減災において重要な役割を担うものです。

「田んぼダム」という言葉は、分かりやすく興味を喚起する言葉である一方で、誤解を受けることもあります。誤解をされやすい以下の3つのポイントについて、「田んぼダム」の関係者間で共通の理解を図った上で、地域一体となって取組を進めることが重要です。

① 「取組」であり、「施設」ではない

「田んぼダム」は、水田の排水柵に調整板などを設置する「取組」であり、ダムや遊水地のような「施設」ではありません。本手引きでは、施設ではなく取組であるという意味を込めて、「」付きで「田んぼダム」という表記としています。

取組を継続することで効果を発揮し続けることができるため、市町村等の行政機関を中心として、継続的な支援の実施や様々な関係者が協働して行う地域全体の取組として実施することが重要です。また、「田んぼダム」は10年に1回程度の確率で発生する規模の降雨から機能し、30年から50年に1回程度の確率で発生する大規模降雨に対して効果を発揮します。このため、農家の皆さまの営農に支障がない範囲で実施し、持続可能な営農を維持することが、地域全体にとって重要な要素となります。

② 水田に降った雨を貯留する取組

「田んぼダム」は、水田に降った雨を一時的に貯留する取組です。遊水地などのように、排水路や河川から水田に水を引き入れるものではありません。

③ 作物の生産に影響を与えない範囲で行う取組

「田んぼダム」は、作物の生産に影響を与えない範囲で、農業者の協力を得て実施する取組です。小麦や大豆等の湛水の影響を強く受ける作物を作付けする水田では行えません。

また、農作業への影響や取組の労力・費用を最小限にするための工夫が欠かせません。

この3つのポイントに基づき、「参考資料5 よくある質問について(Q&A)」に「よくある質問」に対応する形で回答を示しますので、参考にしてください。

2.2 基本的な考え方と検討の流れ

新たに「田んぼダム」に取り組む場合には、行政機関が中心となって、農業者や地域住民、関係機関と話し合いながら、地域全体の取組として合意形成を図っていくことが重要です。

図 2-4 に基本的な検討の流れを示し、各段階で検討する内容を 2.2.1 以降に示します。

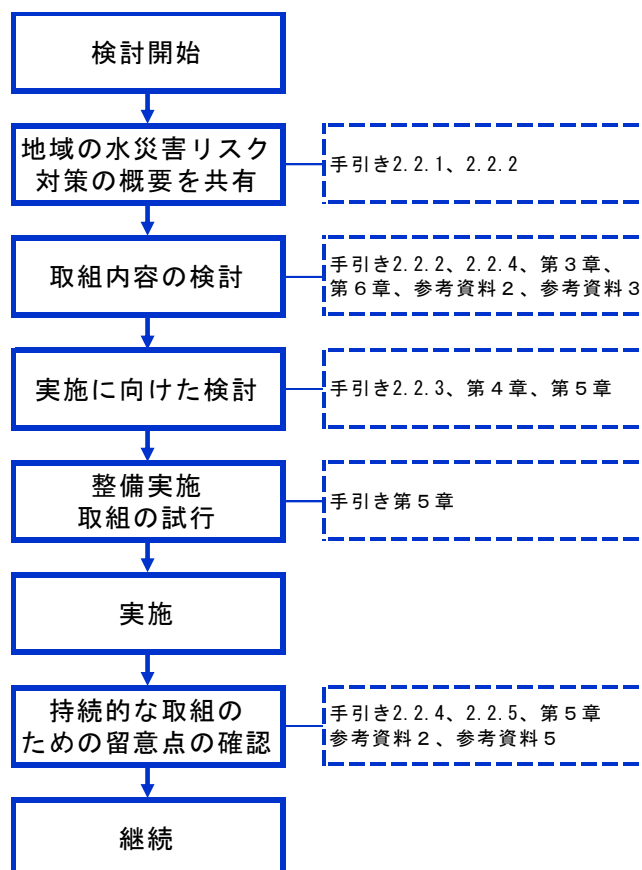


図 2-4 「田んぼダム」実施に向けたフロー図

2. 2. 1 想定される水災害リスク

「田んぼダム」は、排水路や河川の流下能力、または排水機場の排水能力を超える降雨があった場合でも、排水路や河川の水位の上昇を抑え、溢れる水の量や範囲を抑制することで、被害を軽減することができます。

具体的には、次のような水災害リスクに対する効果が想定されます。

(1) 実施する地域の小麦や大豆等の被害

「田んぼダム」の効果は、まず取組を実施している水田の排水路で発揮されます。

小麦や大豆等は湿害に弱く、湿害を受けると出芽不良や生育不良により収量・品質が低下することから、水田では排水対策を徹底することが重要とされています。

写真 2-1 のように、「田んぼダム」に取り組むことで排水路の水位上昇を抑え、排水路から溢れる水の量や範囲を抑制することができるため、小麦や大豆等の湿害に弱い作物の被害を軽減する効果が考えられます。



写真 2-1 豪雨時の排水路の状況

(新潟県 亀田郷土地改良区提供)

(2) 実施する地域や下流域の排水路や小河川からの浸水被害

「田んぼダム」は、まず実施する地域の排水路や小河川で効果を発揮し、さらに、下流域の排水路や小河川にも効果があります。

写真 2-2、写真 2-3 のように排水路や小河川の幅が狭い箇所や屈曲部などの流下能力の低い箇所から水が溢れ、周辺の農地、住宅等に被害が生じるおそれがあります。

「田んぼダム」に取り組むことで、実施する地域に加え、下流域の排水路や小河川の水面上昇を抑え、溢れる水の量や範囲を抑制することができるため、浸水被害を軽減する効果が考えられます。



写真 2-2 小河川からの浸水（平成 23 年 9 月洪水 日野川水系小松谷川）

https://www.mlit.go.jp/river/toukei_chousa/kasen/jiten/nihon_kawa/0712_hinokawa/0712_hinokawa_02.html



写真 2-3 小河川からの浸水（令和元年 10 月洪水 茂原地区）

https://www.gsi.go.jp/BOUSAI/R1_10gatsuheavyrain.html

[saigai.gsi.go.jp/1/index_sln.html?R1_10oame/1026mohara/photo_sln/qv/Img24340.jpg&180.121deg](https://www.gsi.go.jp/1/index_sln.html?R1_10oame/1026mohara/photo_sln/qv/Img24340.jpg&180.121deg)

(3) 本川との合流部での浸水被害

写真 2-4 のように排水路や小河川と本川の合流部でも浸水被害が生じるおそれがあります。

合流部に水門があり、排水機場が整備されている場合は、大雨により本川水位が高くなると、本川からの逆流を防ぐために排水門を閉め、排水機場で排水を行います。

排水機場の能力を超える降雨があった場合などに浸水被害が生じるおそれがありますが、「田んぼダム」に取り組むことで、排水路や小河川の水位上昇を抑え、溢れる水の量や範囲が抑制され、被害を軽減する効果が考えられます。

合流部に水門がない場合、本川水位が高くなると、排水路や小河川からの流れが本川からの影響を受けることで、合流部で水が溢れ、被害が生じるおそれがあります。

「田んぼダム」に取り組むことで、排水路や小河川の流量を抑制する効果があることから、溢れる水の量や範囲を軽減する効果が考えられますが、「田んぼダム」を実施していない別流域からの洪水の氾濫により浸水する場合があるため、河川管理者が実施する本川や支川の水位を下げる河川整備と雨水の流出を抑制する「田んぼダム」などの取組を多層的に実施することが重要です。

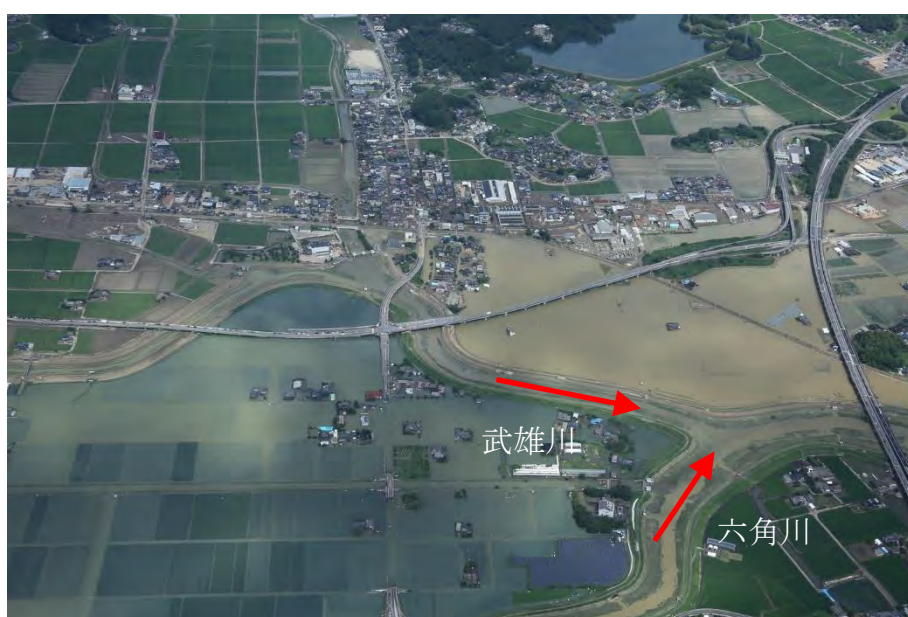


写真 2-4 合流部での浸水（令和 3 年 8 月の大雨 六角川水系 六角川・武雄川）

https://maps.gsi.go.jp/#14/33.208747/130.059500/&base=std&ls=std%7C20210815oame_0815naname&disp=11&lcd=20210815oame_0815naname&vs=c1g1j0h0k010u0t0z0r0s0m0f1&d=m 写真番号 124A9150

(4) 本川からの浸水被害

写真 2-5 のように排水路や小河川が合流する本川の流下能力を超える降雨があった場合に、本川下流域で水が溢れ、被害が生じるおそれがあります。

「田んぼダム」に取り組むことで、排水路や小河川から本川への流出量を抑制する効果があることから、浸水の範囲や被害を軽減する効果が考えられます。

しかし、第3章で示すとおり、集水域全体に占める取組面積の割合が小さいと、大きな効果は期待できないことから、河川管理者が実施する本川の水位を下げる河川整備と支川等への雨水の流出を抑制する「田んぼダム」などの取組を、流域全体で多層的に実施することが重要です。



写真 2-5 本川からの浸水（令和元年10月 阿武隈川水系阿武隈川）

https://maps.gsi.go.jp/#10/37.744114/140.944977/&base=std&ls=std%7C20191012typhoon19_abukuma-marumori_1013naname&disp=11&lcd=20191012typhoon19_abukuma-marumori_1013naname&vs=c1glj0h0k010u0t0z0r0s0m0f1&d=m 写真番号 Maru421

2. 2. 2 水災害リスクと対策の検討と共有

(1) 農業、河川等の関係する行政機関が連携して検討

水災害リスクと対策の検討に際しては、地域の行政機関が連携して行うことが重要です。

例えば、土地改良事業により排水路やポンプ場を整備する際には、図2-5のような手順で調査が行われており、既存資料の収集と併せて、関係機関、農家及び住民に聞き取り調査を行い、被害状況や排水不良の原因などを確認しています。

農業用排水路やポンプ場の周辺での浸水被害の軽減を検討する場合には、このような既存の資料に加えて、施設整備後の状況も踏まえ、土地改良事業に関する行政機関を中心としてリスクの確認と対策の検討を行うことが想定されます。

同様に、河川からの浸水被害の軽減を検討する場合には、河川整備を行う河川管理者などの行政機関を中心として検討することが想定されます。

このような検討は、上流側の排水路と下流側の河川で関連することから、流域治水協議会等の場を活用して、各機関が連携して行うことが重要です。

検討に際して、管轄する農政部局や河川事務所等に問い合わせることが可能です。問い合わせ先の確認も含めて、不明な点や相談等がありましたら、巻末の問い合わせ先にご連絡下さい。

(2) 農業者・地域住民と協働・共有し、「自分ごと」化

「田んぼダム」を新たに始める際には、農業者の協力を得るとともに、取組を継続的に実施するために、農業者や地域住民が取組を「他人ごと」ではなく、「自分ごと」として捉えることが重要です。

そのため、農業者や下流域も含む地域住民で、協働して水災害リスクを確認することや、「田んぼダム」を実施する地域や下流の地域で期待できる効果を、行政機関が分かりやすく示し、共有することが重要です。

この共有と協働によって、農業者や地域住民の防災意識が向上するとともに、「田んぼダム」が、農業者だけの取組ではなく、下流域の地域住民も含めた、地域全体の取組として「自分ごと」になることが期待されます。

「田んぼダム」の効果については、本手引きの第3章に示しますので、検討の参考にしてください。

また、第3章に示すとおり、「田んぼダム」の効果は、集水域に占める取組面積の割合が大きいほど期待できます。

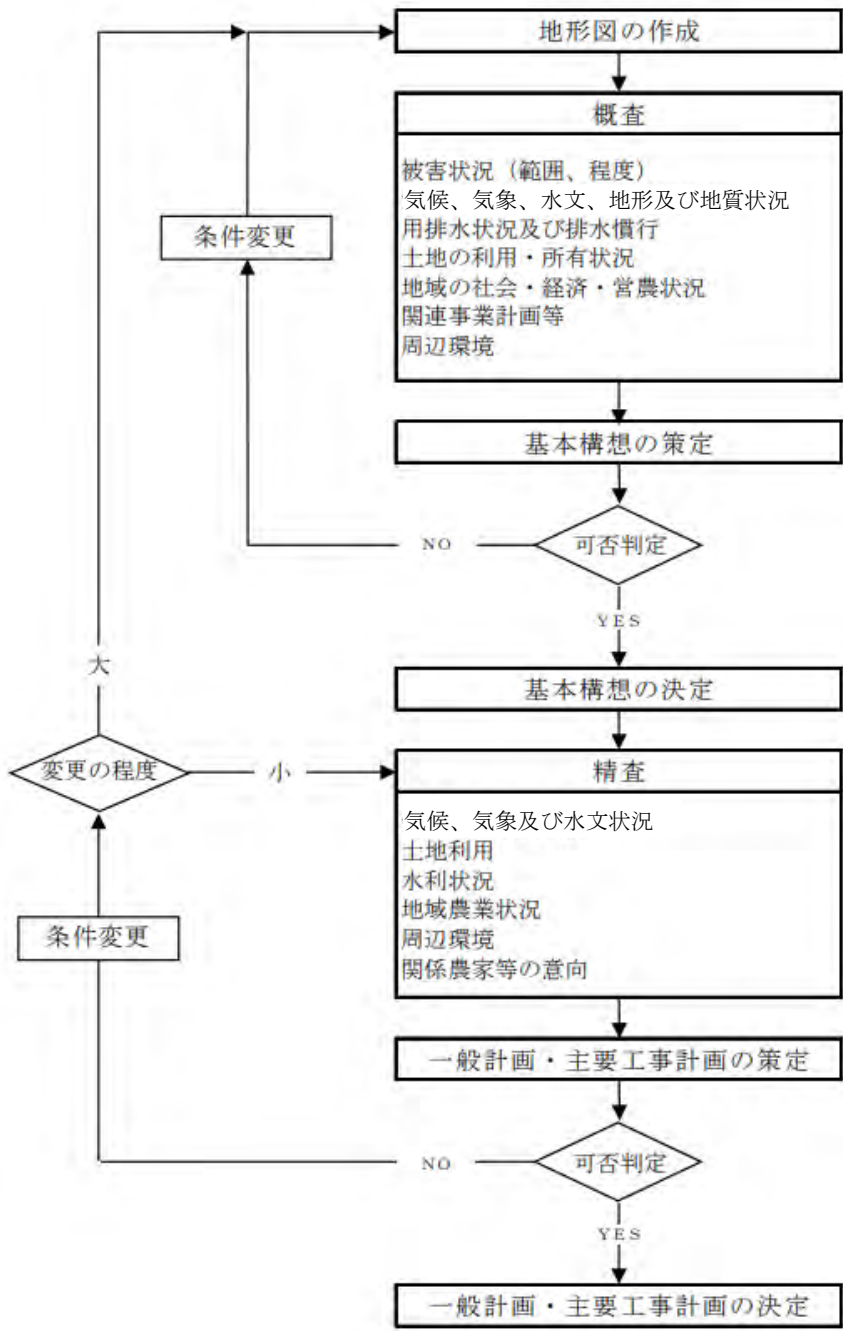


図 2-5 一般的な排水事業計画策定のための調査手順

土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 計画「排水」 P33

https://www.maff.go.jp/j/nousin/noukan/tyotei/kizyun/pdf/03_haisui_kijunsho.pdf

2. 2. 3 「田んぼダム」の実施に向けた検討

地域の水害リスクと「田んぼダム」の効果を共有した後、「田んぼダム」の取組を実行に移すこととなりますが、以下の検討が重要です。

「田んぼダム」の取組はいつ発生するかわからない豪雨に備えて行うものです。

このため、地域のほ場の排水柵や降雨などの状況に応じた器具の選定、畦畔の維持管理体制の検討などが必要となります。

(1) 十分な高さ(30cm 程度)のある堅固な畦畔が必要

「田んぼダム」を実施する水田では、十分な高さのある堅固な畦畔が必要です。畦畔の高さが低いと貯留できる水量が少なくなり、堅固でなければ漏水し、畦畔が損傷するおそれがあります。

土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 計画「ほ場整備（水田）」において、畦畔については以下のように記載されています。

- ・ 土畦畔の断面は、上幅 30 cm、高さ 30 cm、法面勾配 1 : 1 程度の台形を標準とするが、寒冷地等では深水かんがいの必要性や凍上による崩壊を考慮し、上幅 50 cm、高さ 40 cm 程度（傾斜地においては別途検討が必要）まで大きくすることができる。
- ・ なお、畦畔の築造に当たっては、漏水防止の観点及び防除等の栽培管理作業時の踏圧等を考慮し、十分強固なものにすることが必要である。

十分な高さのある堅固な畦畔は、「田んぼダム」のためだけではなく、営農する上でも必要です。「田んぼダム」の取組をきっかけとして、農地の畦畔を適切に整備し、維持していく仕組みを作ることが、地域の農業を継続していく上でも有効であると考えられます。

写真 2-6 に畦畔の再構築や畦畔塗りの様子を示します。



写真 2-6 左 畦畔の再構築 右 畦畔塗り

(山形県 塩野地域保全会提供)

第 5 章に全国を取組事例を整理しています。事例 10 など畦畔に関する事例もあるので参考にしてください。

(2) 貯留した雨水を迅速に排水できる排水柵が必要

「田んぼダム」を実施する水田では、貯留した雨水を短時間で排水できる排水柵が必要です。貯留した雨水を短時間で排水できなければ、農業機械を活用した農作業等に影響を与えるおそれがあります。

土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 計画「ほ場整備（水田）」において、排水柵については以下のように記載されています。

- ・ 区画の拡大に伴い、大型農業機械が走行するために必要な地耐力の確保、強化及び新しい栽培方法や田畑輪換等の導入に対応するため、迅速な落水が必要となってくる。このため、速やかに田面排水を行い得るような各種条件（田面の均平、土層改良、暗渠排水、田面排水小溝、排水柵等）を整備しなければならない。各耕区の田面排水は、落水開始後 1～2 日以内に終了することが望ましい。
- ・ 排水柵は、田面湛水を小排水路に効果的に排除できるように、その設置数、配置及び構造を決定しなければならない。排水柵は、各耕区の小排水路に沿う辺に 1 か所以上、間隔 50m 以内に設けることが望ましい。なお、1 か所の場合は辺の下流側に設ける。
- ・ 排水柵の数は、水深が大きい段階では 1ha 以上に 1 か所でも間に合うが、水深が浅くなってから後の田面排水を考慮すれば、50m 以内ごとに 1 か所とする必要がある。なお、水田畑利用を行う場合は、明渠による排水等も考慮して数と配置を決定する。
- ・ 排水柵の敷高は田面排水の迅速化を図る上で、田面より 5～10cm 下げることが必要であるが、田畑輪換等により畑作導入を重視する場合には敷高は更に低く 15～20cm に下げる必要がある

迅速に排水できる排水柵は、「田んぼダム」のためだけではなく、営農する上でも必要です。「田んぼダム」の取組をきっかけとして、排水柵を適切に整備し、維持していく仕組みを作ることが、地域の農業を継続していく上でも有効であると考えられます。

第 5 章に示すとおり、排水柵を整備する場合には、農地整備事業を活用することができます。

(3) 流出量調整器具の種類と効果発現の特徴

「田んぼダム」に取り組むにあたっては、流出量調整器具の特徴を踏まえて、地域の実情に応じたものを選定することが重要です。

ここでは、流出量調整器具の選定にあたり必要となる、機能分離型と機能一体型の違いを説明します。なお、流出量調整器具の選定にあたっては地域内で十分に話し合いを行うとともに、専門的な知識が必要な場合は、地方農政局、都道府県、市町村等の担当にご相談下さい。

流出量調整器具には、図2-6及び図2-7に示すとおり、機能分離型と機能一体型の2種類があります。

ここでいう「機能」とは、水管理機能と流出量抑制機能を指します。機能分離型は、これらの機能が水位調整板と流出量調整板で分担する構造で、一方、機能一体型は、水位・流出量調整板として両機能が一体化した構造となっています。

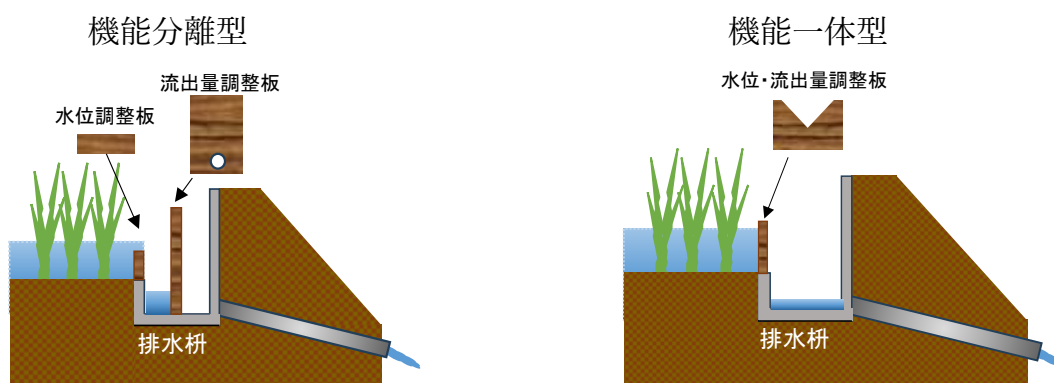


図 2-6 機能分離型 と 機能一体型

機能分離型、機能一体型とも流出量抑制効果は確認されていますが、構造の違いによって、流出抑制のメカニズムや運用方法が異なります。

ここでは、流出量調整器具を選定する際の参考となるよう、以下の情報をまとめました。

- ① 流出量調整器具の違いによる田面水深及び流出量の挙動（降雨時における田面水深や流出量の変化の違いを説明しています）。
- ② 流出量調整器具の違いによる水管理への影響と効果の継続性（湛水期と非湛水期における水管理への影響と流出量抑制効果の継続性について説明しています）。
- ③ 流出量調整器具の特徴の整理（機能分離型と機能一体型それぞれの特徴を説明しています）。
- ④ 導入事例（機能分離型と機能一体型の導入事例を説明しています）。

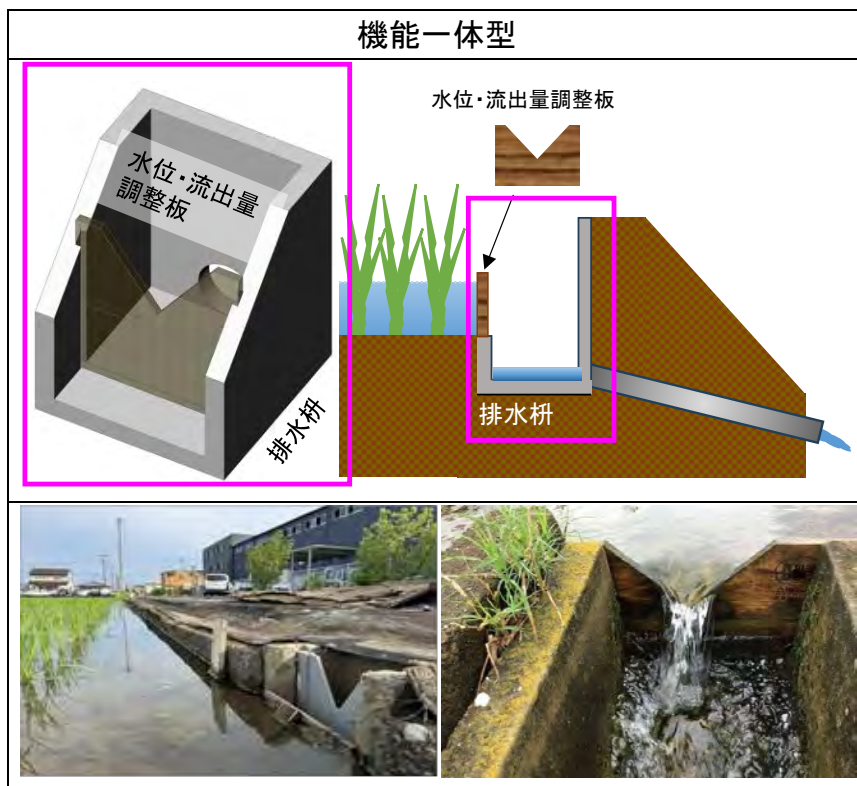


図 2-7 機能分離型と機能一体型の構造

① 流出量調整器具の違いによる田面水深及び流出量の挙動

機能分離型と機能一体型は、器具の構造が異なるため、水田からの流出量抑制のメカニズムも異なります。以下では、両方式のメカニズムの違いを整理したうえで、降雨時における田面水深や流出量の変化について説明します。

圃場整備済みの水田における地表水は排水柵を介して排水路に流出します。通常（「田んぼダム」なし）の場合、水田からの流出量は、図2-8に示すとおり、①水位調整板からの越流量と②排水路に接続する流出管からの排水量で決まります。しかし、流出管の径は一般に十分に大きく（ $\phi 150$ mm など）設定されているため、大雨時であっても水位調整板からの越流量が流出管の排水能力を超えることはほとんどありません。

田んぼダムは、この流出量を抑制することを目的としており、どの段階（越流部または排水柵内）で流出量を調整するかによって方式が分類されます。排水柵内で調整する方式が「機能分離型」、越流部で調整する方式が「機能一体型」です。

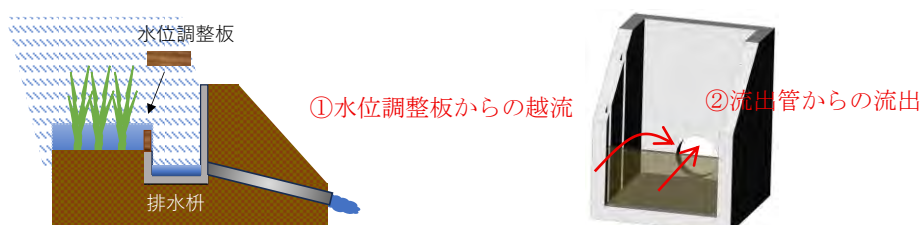


図 2-8 通常（「田んぼダム」なし）の場合の流出イメージ

機能分離型では図2-9に示すとおり、水位調整板とは別に排水柵内に流出量調整板を設置するため、通常の水田同様に水位調整板の上端が管理水位となります。降雨により田面水深が上昇し越流が始まっても、流出量調整板の流出孔の排水能力を超えない範囲では、水位調整板からの越流量が水田からの流出量となります。つまり、管理水位をわずかに上回る程度の小規模降雨時には、流出量抑制機能が発揮されず、通常の水田（「田んぼダム」なし）と同じ量が流出します。

一方、機能一体型では図2-9に示すとおり、水位調整板に切欠き等を設けることで流出量抑制機能を持たせるため、切欠き下端が管理水位となります。この方式は、越流部の断面を縮小することで地表水の流出を直接抑制する点が特徴です。この構造により、管理水位を越流する水深が小さい小規模降雨時にも、流出断面を縮小するため、結果として流出量が抑制されます。

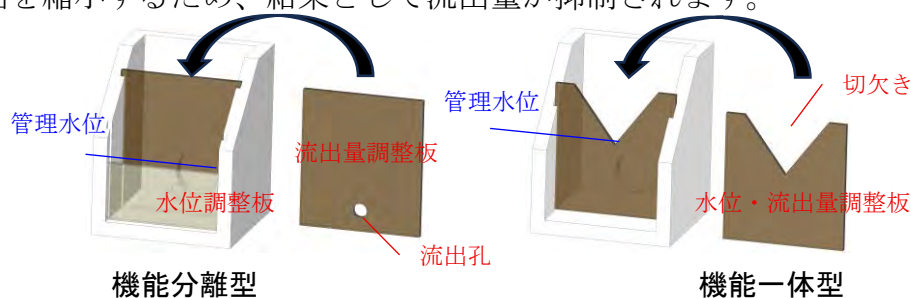
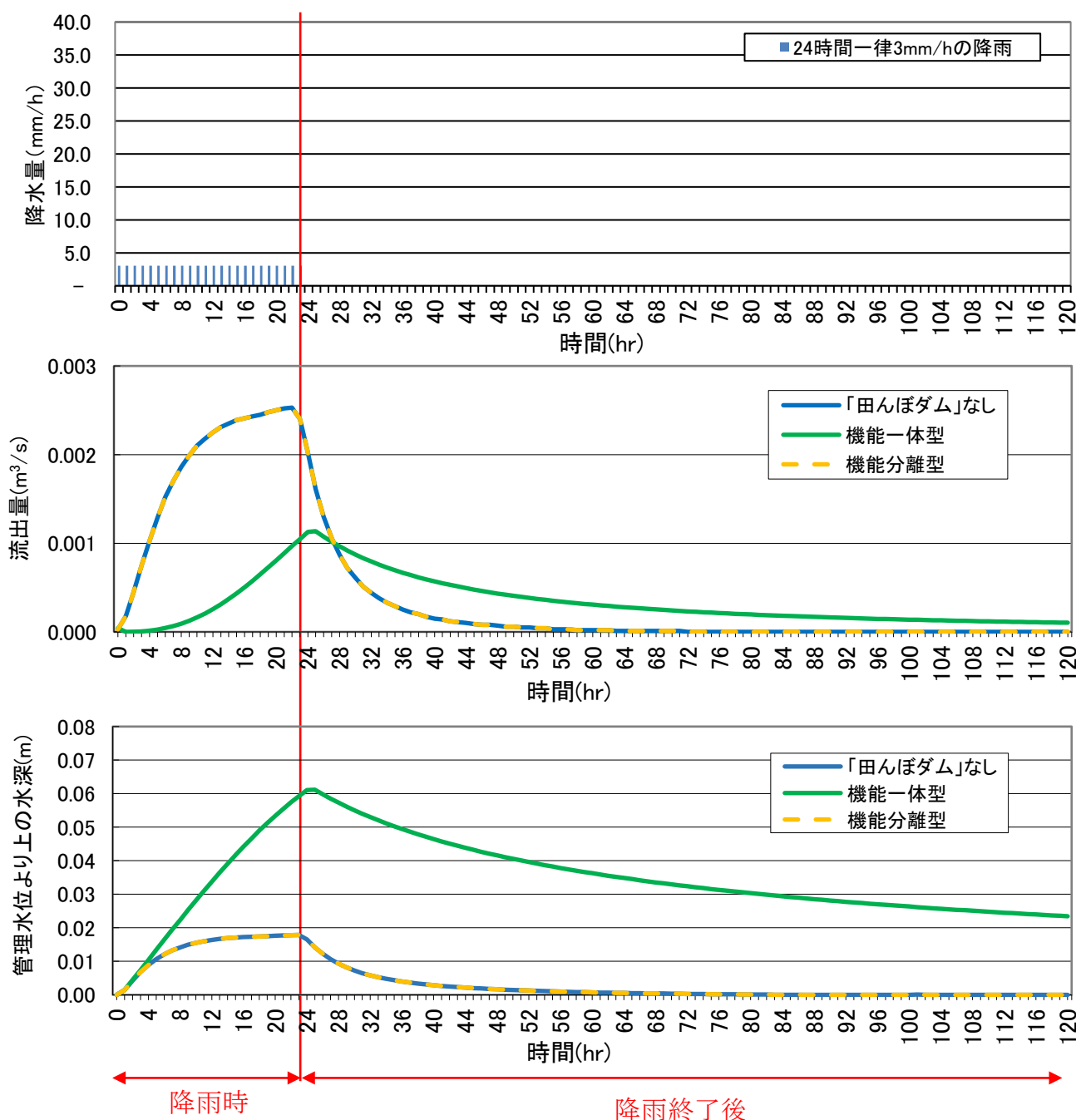


図 2-9 機能分離型と機能一体型の流出量調整器具の違い

以上のような器具構造の違いが田面水位や流出量にどのような影響を及ぼすか、事例を用いてを示します。

【小規模降雨時】

図 2-10 は、24 時間にわたり毎時 3mm の小規模な降雨が続いた場合を想定した田面水深と流出量を示すグラフです。図 2-11 で「降雨時」「降雨終了後」の田面水深のイメージもあわせて整理しています。



水田面積：30a 排水柵：堰幅 30cm、流出口径 ϕ 150mm
 機能分離型の流量調整器具：流出量調整板に口径 ϕ 50mm の流出孔
 機能一体型の流量調整器具：中心角 60°

図 2-10 小規模降雨時の田面水深及び流出量の挙動

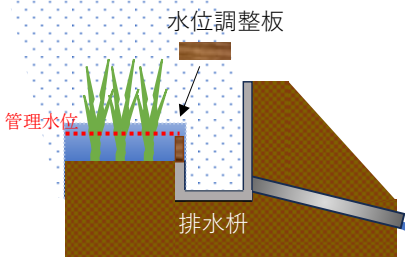
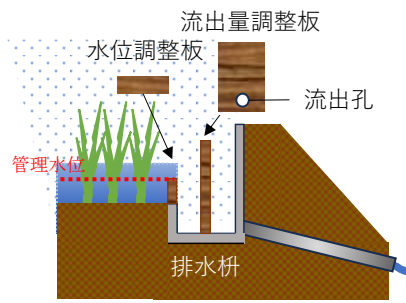
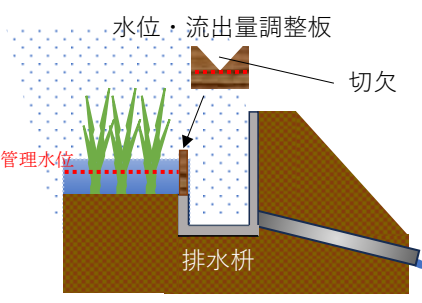
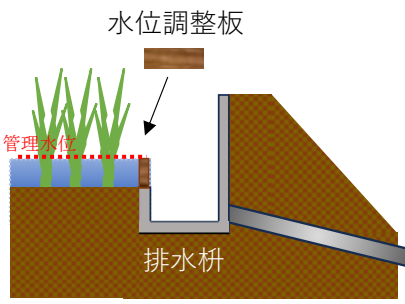
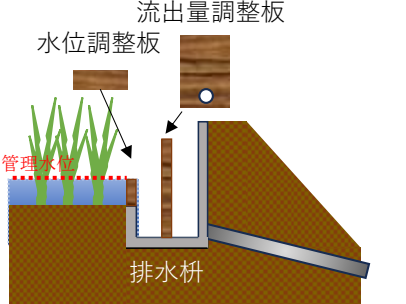
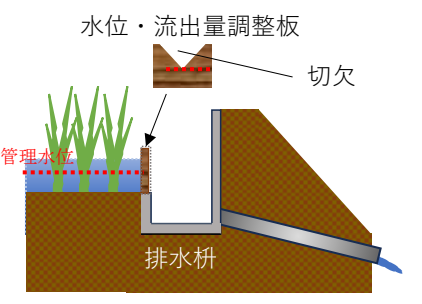
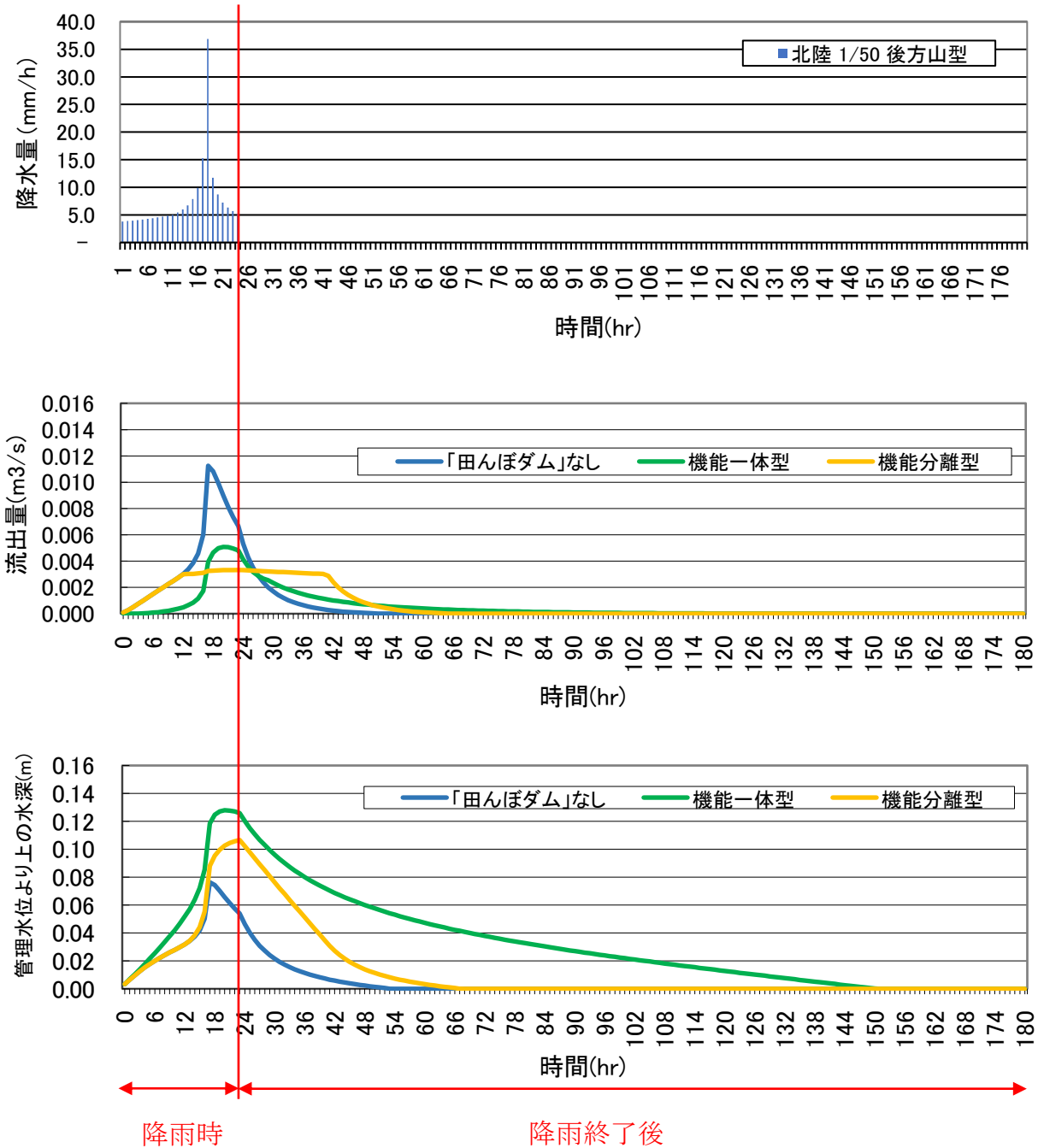
「田んぼダム」なし	機能分離型	機能一体型
①降雨時		
<p>「田んぼダム」なし、機能分離型、機能一体型とも、降雨開始時に管理水位よりも低い位置に田面水位がある場合は、雨水を田面水位から管理水位までの高さ分貯留します。</p>		
<p>田面水位が管理水位に達した後は越流水深分だけ貯留しながら、越流量が流出します。</p> 	<p>田面水位が管理水位に達した後は越流水深分だけ貯留しながら、越流量が流出します。流出量調整板の流出孔の排水能力より越流量が小さいため流出量抑制機能は発揮しません。</p> 	<p>田面水位が管理水位に達した後は水田に貯留しながら、水位・流出量調整板の切欠から流出します。流出断面積が小さく、流出量が少ないことから、機能分離型より田面水深が大きくなります。</p> 
②降雨終了後		
<p>雨水は速やかに排水され、管理水位に回復します。</p> 	<p>雨水は速やかに排水され、管理水位に回復します。「田んぼダムなし」の場合と、排水時間は同じになります。</p> 	<p>水田に貯留された雨水は水位・流出量調整板の切欠からゆっくり排水されるため、貯留状態は長く続きます。</p> 

図 2-1 1 小規模降雨時の田面水深のイメージ図

※ 水田に雨が降ると水位が上昇し水位調整板の高さを超えると水田からの流出が始まります。この水位調整板を超える高さの水深を越流水深といいます。

【大雨時】

図 2-1 2 は、50 年に 1 回程度発生する規模の降雨を想定した場合の田面水深と流出量を示すグラフです。図 2-1 3 で「降雨時」「降雨終了後」の田面水深のイメージもあわせて整理しています。



水田面積：30a 排水柵：堰幅 30cm、流出口径 ϕ 150mm
 機能分離型の流量調整器具：流出量調整板に口径 ϕ 50mm の流出孔
 機能一体型の流量調整器具：中心角 60°

図 2-1 2 大雨時の雨量と田面水深及び流出量の挙動

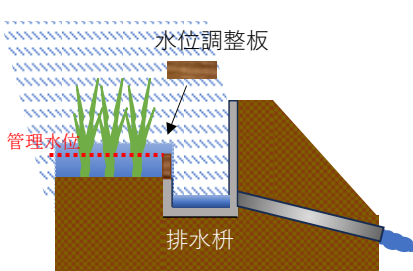
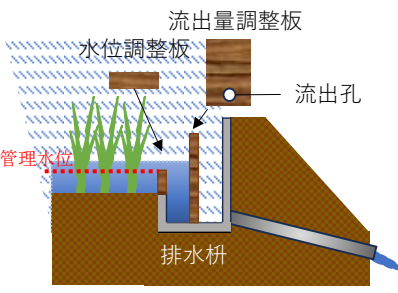
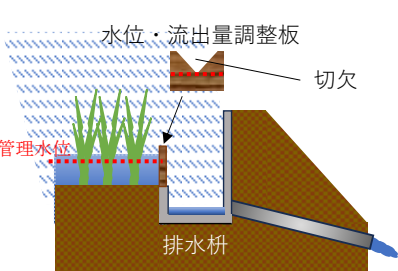
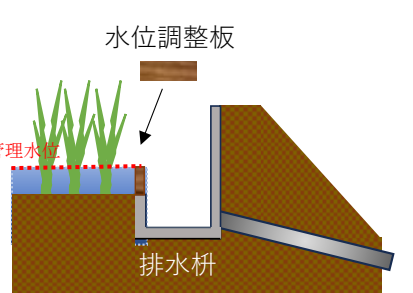
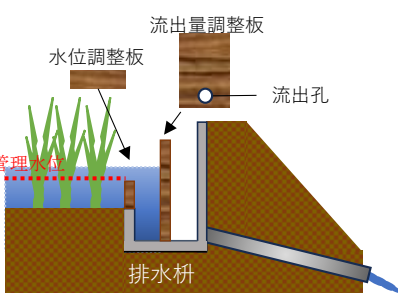
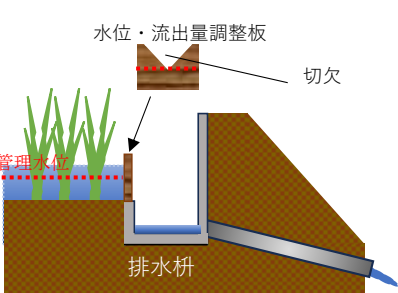
「田んぼダム」なし	機能分離型	機能一体型
①降雨時		
<p>水位調整板の天端から排水しきれない雨水が水田に貯留します。</p> 	<p>流出量調整板の流出孔から排水しきれない雨水が水田に貯留します。</p> 	<p>水位・流出量調整板の切欠から排水しきれない雨水が水田に貯留します。</p> 
②降雨終了後		
<p>水田に貯留された雨水は速やかに排水され、管理水位に回復します。</p> 	<p>水田に貯留された雨水は流出量調整板の流出孔から排水します。「田んぼダム」なしよりゆっくり排水されますが、越流量が流出孔の排水能力より小さくなった時点で、通常水田と同様に流出し、管理水位に回復します。</p> 	<p>水田に貯留された雨水は水位・流出量調整板の切欠から排水します。降雨直後の田面水深が大きい段階では流出量は大きいですが、水深が低下するほど、流出断面が小さくなるため、機能分離型より排水速度が遅く、貯留される時間が長くなります。</p> 

図 2-13 大雨時の田面水深のイメージ図

② 流出量調整器具の違いによる水管理への影響と効果の継続性

水田の水管理は、収量や品質に影響する重要な作業です。そのため、農業者の協力を得るためには、流出量調整器具の設置が水管理に及ぼす影響や、流出量抑制効果の継続性について丁寧に説明する必要があります。

ここでは、湛水期と非湛水期における水管理への影響と流出量抑制効果の継続性について機能分離型と機能一体型の違いを説明します。

※ 湛水期とは、水田に水を張っている期間を指し、非湛水期とは、中干し期や落水後の水田に水を張らない期間のことをいいます。

湛水期

湛水期においては、機能分離型では水位調整板により、機能一体型では水位・流出量調整板により耕作者が目標とする管理水位で湛水状態が保持されます。

田んぼダムの機能が発現するような大雨が終了した後、機能分離型では、まず流出量調整板の流出孔から排水されます。その後、田面水深の低下により排水枘への越流量が流出孔の排水能力を下回ると、通常の水田と同様に水位調整板の越流により排水が進むため、生育ステージに応じた管理水位に速やかに回復します。一方、機能一体型では、管理水位を上回る水深が小さくなるほど流出断面積が小さくなるため、管理水位への回復に時間を要します。そのため、活着期から分けつ期にかけて浅水管理を行う場合には、小規模な降雨であっても水位・流出量調整板を一時的に取り外したり、高さ調整を行う場合もあります。一方、機能分離型の場合は、通常、流出量調整板を取り外さず、設置したままにできますので、付加的な操作は不要となります。図2-14にイメージを示しています。

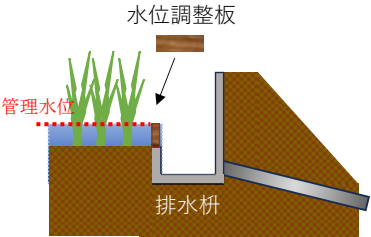
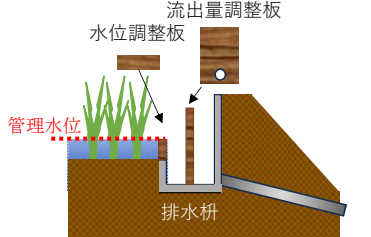
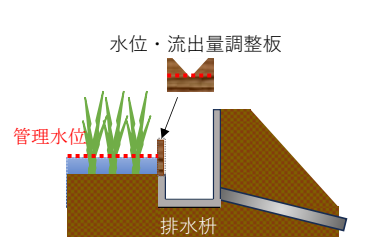
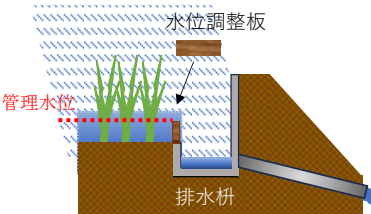
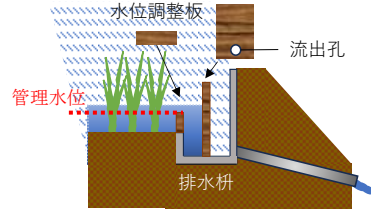
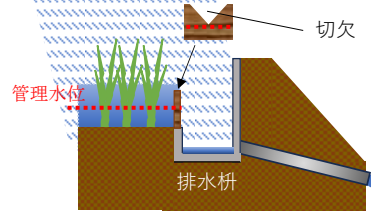
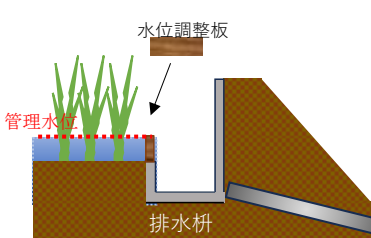
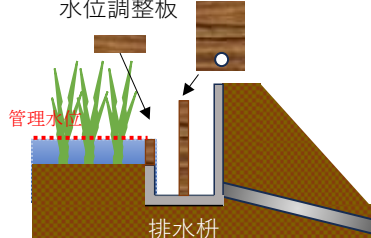
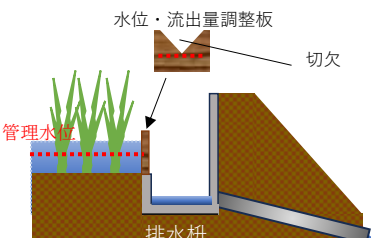
「田んぼダム」なし	機能分離型	機能一体型
通常時		
<p>水位調整板を設置し管理水位に湛水状態を保持します。</p> 	<p>水位調整板を設置し管理水位に湛水状態を保持します。流出量調整板は設置したままとします。</p> 	<p>水位・流出量調整板を設置し管理水位に湛水状態を保持します。水位・流出量調整板は設置したままとします。</p> 
降雨時		
<p>越流水深分だけ貯留します。</p> 	<p>通常時のままで、「田んぼダム」の効果が発揮します。</p> 	<p>通常時のままで、「田んぼダム」の効果が発揮します。</p> 
降雨終了後		
<p>水田に貯留された雨水は速やかに排水され、管理水位に回復します。</p> 	<p>水田に貯留された雨水は速やかに排水され、管理水位に回復するため、流出量調整板は設置したままとします。</p> 	<p>貯留時間が長いいため、水位・流出量調整板を一時的に取り外したり、高さ調整を行う場合があります。</p> 

図 2-14 湛水期における水管理への影響のイメージ図

非湛水期

機能分離型は、流出量調整板は設置したまま水位調整板のみを取り外すことで落水するため、流出量抑制機能は継続します。一方、機能一体型は水位・流出量調整板を取り外して落水することから、流出量抑制機能は継続されません。そのため、機能分離型は非湛水期において一定規模以上の降雨があると、「田んぼダム」の効果が発揮され、排水が遅れることで田面が乾燥するまでの時間が長引く可能性があります。図2-15にイメージを示しています。

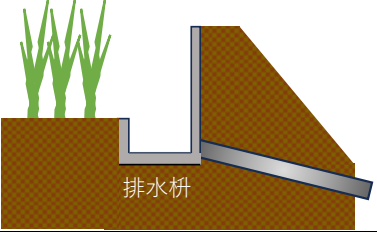
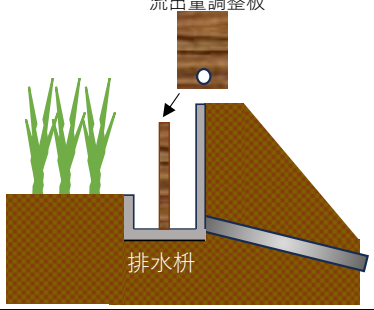
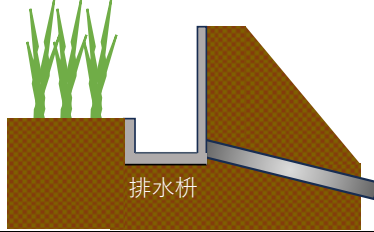
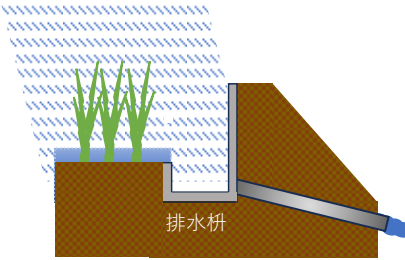
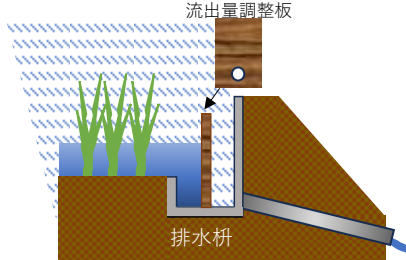
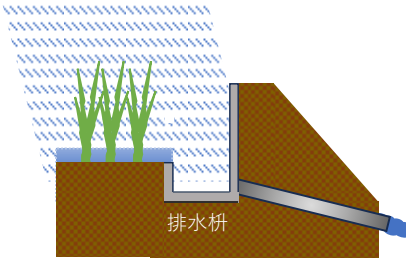
「田んぼダム」なし	機能分離型	機能一体型
通常時		
水位調整板を取り外して落水します。 	水位調整板のみ取り外して落水します。 流出量調整板は設置したままにしておきます。 	水位・流出量調整板を取り外して落水します。 
降雨時		
— 	通常時のままで、「田んぼダム」の効果が発揮します。一定規模以上の降雨が発生した場合、田面が乾燥するまでの時間が長引く可能性があります。 	「田んぼダム」の効果は発揮されません。一定規模以上の降雨が発生した場合でも、「田んぼダム」なしと同様になり、田面が乾燥するまでの時間は短くなります。 

図 2-15 非湛水期における効果の継続性のイメージ図

このように、流出量調整器具の方式によって水管理への影響は異なります。地域の実情に応じた器具の選定が、持続可能な「田んぼダム」の実現につながります。

③ 流出量調整器具の特徴の整理

ここまで、流出量調整器具の違いによる田面水深及び流出量の挙動、水管理への影響および効果の継続性について示しました。これらを踏まえて、機能分離型、機能一体型の流出量調整器具の特徴を整理すると以下のとおりです。

【機能分離型】

- ・ 小さな降雨では流出量抑制機能が発揮されず、大きな降雨で機能が現れる。
- ・ 機能一体型よりも短時間で排水できる。
- ・ 既存の排水柵に設置ができない場合があり、対応するには排水柵の交換、または設置可能な器具（例えば、スリットが1本の柵、溝のない柵や未整備圃場に対応した器具等）の選定が必要である。
- ・ 非湛水期においても流出量抑制機能が継続するため、一定規模以上の降雨が発生した際には、田面が乾燥するまで時間を要する可能性がある。

【機能一体型】

- ・ 小さな降雨や初期降雨でも流出量抑制機能が発揮される。
- ・ 機能分離型よりも排水に時間を要するため、水田に貯留される時間が長く、活着期から分けつ期の浅水管理時には、水位・流出量調整板の取り外しや高さ調整が必要な場合がある。
- ・ 多くの場合、既存の排水柵に設置ができる。
- ・ 非湛水期においては設置されない場合が多く、「田んぼダム」の効果が限定的で、一定規模以上の降雨があった場合は、水位・流出量調整板を取り外すため、「田んぼダム」なしの場合と同様になり、田面が乾燥するまでの時間が短い。

このように、機能分離型と機能一体型はともに「田んぼダム」効果を発揮しますが、それぞれ特徴があります。そのため、排水柵や取り組みに要する負担等の条件を踏まえて、適切な流出量調整器具を選定することが重要です。

④ 導入事例

ここでは、新潟県見附市における機能一体型から機能分離型へ転換した事例と、北海道岩見沢市における機能一体型を活用している事例を紹介し、器具の選定と運用における実践的な知見を共有します。なお、岩見沢市では機能分離型での取組も実施していますが、ここでは機能一体型の事例を紹介します。

現場の声が生んだ機能分離型への転換(新潟県見附市の事例)

新潟県見附市では、取り組みの初期段階において「機能一体型」の流出量調整器具を導入しました。しかし、実際の運用では思わぬ課題が生じました。小規模な降雨でも雨水が貯留され、通常の営農に大きな影響がある状況が頻発しました。その結果、農家はやむなく流出量調整器具を取り外したり、図2-16に示すとおり、調整管の側面に設けられた流出孔が完全に土中に埋没するような操作を行うようになりました。結果として、大雨時に「田んぼダム」機能が全く発揮されない状況となっていたのです。

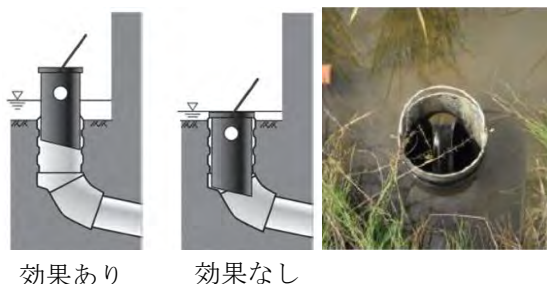


図 2-16 取組開始時の流出量調整器具（機能一体型）

こうした課題を踏まえ、見附市では新潟大学の研究チームと連携し、新たな「機能分離型」の流出量調整器具の開発・導入に踏み切りました。図2-17に示すとおり、水位管理と流出抑制の機能を分離することで、田面の排水性を確保しつつ、大雨時に効果的に流出抑制が発揮される構造へと改善されたのです。

導入後の評価として、農家からは「田んぼダムを意識せずに農作業ができるようになった」との声も聞かれるようになりました。取組開始から10年以上経過していますが、高い実施率（流出量調整器具を適正に取り付け、「田んぼダム」の効果を発揮できる状態の水田の割合）を保つことができます。本事例は、現場の声に耳を傾け、技術と運用の両面で改善を重ねた事例です。



図 2-17 改良後の流出量調整器具（機能分離型）

機能一体型がもたらす数時間の猶予(北海道岩見沢市の事例)

北海道岩見沢市では、機能一体型の流出量調整器具を活用した「田んぼダム」の取組が進められています。この地域では、豪雨発生時に排水機場の操作員がポンプを手動で操作する運用体制となっており、限られた人員と時間の中で、迅速かつ的確な判断が求められる現場です。

機能一体型の器具は、初期降雨を水田に一時的に貯留し、時間をかけて排水する構造となっており、排水機場に洪水が到達する時間を延ばすといった機能を持ちます。この「時間差」が、現場にとって大きな意味を持ちます。

初期降雨の流出が遅れることで、操作員は状況把握や判断のための時間的余裕を確保できるようになります。これにより心理的負担の軽減や、冷静な対応が可能となりました。

機能一体型の流出量調整器具を使用することによる数時間の遅れが、現場での冷静な対応を可能にし、地域の排水管理において有効に機能している事例です。

2. 2. 4 「田んぼダム」を継続するための留意点

「田んぼダム」を効果的に継続していくためには、農地の整備段階から維持管理に至るまでの一貫した対策が欠かせません。適切な整備と継続的な管理を怠ると、「田んぼダム」の効果が十分に発揮できない恐れがあります。取組の効果を持続的に発揮させるためには、農業者と関係者が協力して定期的な点検・補修を行い、適切な運用を続けることが重要です。

(1) 整備の留意点

畦畔	<ul style="list-style-type: none"> ・決壊防止のため、高さや強度は均一に施工 ・漏水対策のため、必要に応じて波板、止水シート等を設置 ・畔塗機使用不可のほ場隅部は人力で補完
排水柵	<ul style="list-style-type: none"> ・既設排水管を流用する場合、接合部の漏水に注意 ・天端高が畦畔より低くなりすぎない高さに設置 (高すぎは機械除草の障害となる) ・溝畔敷から前に出ない位置に設置
排水管	<ul style="list-style-type: none"> ・排水管の損傷につながるため、転石などは除去 ・排水柵との取付部からの漏水防止のため、モルタルなどで入念に対策

図 2-18 整備の留意点

(2) 維持管理の留意点

畦畔	<ul style="list-style-type: none"> ・畔塗を徹底し幅・高さを 30cm 程度に維持 (深水灌漑実施地域は 40cm 程度) ・畦畔の雑草対策 (強い除草剤は畦畔の強度低下につながるため、機械による草刈りが理想) ・畔塗機使用不可のほ場隅部は人力で補完
流出量調整器具	<ul style="list-style-type: none"> ・機能分離型の場合、設置後は基本的に取り外し不要 ・機能一体型の場合、中干期、収穫期に取り外され、効果を発揮しない ・通常の水管理時に破損、ごみなどの詰まりがないか合わせて点検 ・降雨時に未設置では効果が発揮されないため、通常の水管理時にほ場に流出量調整器具が設置されているか点検

図 2-19 維持管理の留意点

(3) 持続的な取組のための留意点

農業者にとって取組継続の動機付けとして、影響力の大きい要素を明らかにするため、令和5年度にアンケート調査を実施しました。「設置した落水柵を今後も継続して使い続けるための条件について、考えに近いもの」を1つ選択していただき（ここでの落水柵は流出量調整器具と同じ意味である）、取組期間別にクロス集計しました（図 2-20）。

継続して続けるための条件として、畦塗りや落水柵の維持管理に関する支援・仕組みを挙げる農業者が半数以上でした。これら畦畔や落水柵の維持管理は、前述の(2)維持管理の留意点を踏まえて行う必要があります。また、実際に行う際は第5章に示す田んぼダムの支援制度を活用してください。

そのほかの特徴的なものとして、取組実施後4年～9年経過した農業者にとっての取組継続の動機付けとして、影響力の大きい事項に「自分が取り組んだ田んぼダムの効果を知る機会」を挙げる割合が大きいことがあります。

このことから、「田んぼダム」を推進していく上で、取り組む農業者に対し、取組によって得られた「田んぼダム」の効果を適切に周知することが、継続的に取り組むためのモチベーションを保つために重要であると言えます。また、「田んぼダム」の取組は、恩恵を受ける人々と負担を担う農業者が異なることがあるため、両者の関係を深め、相互理解を促進することが、持続的な取組を支える鍵となります。

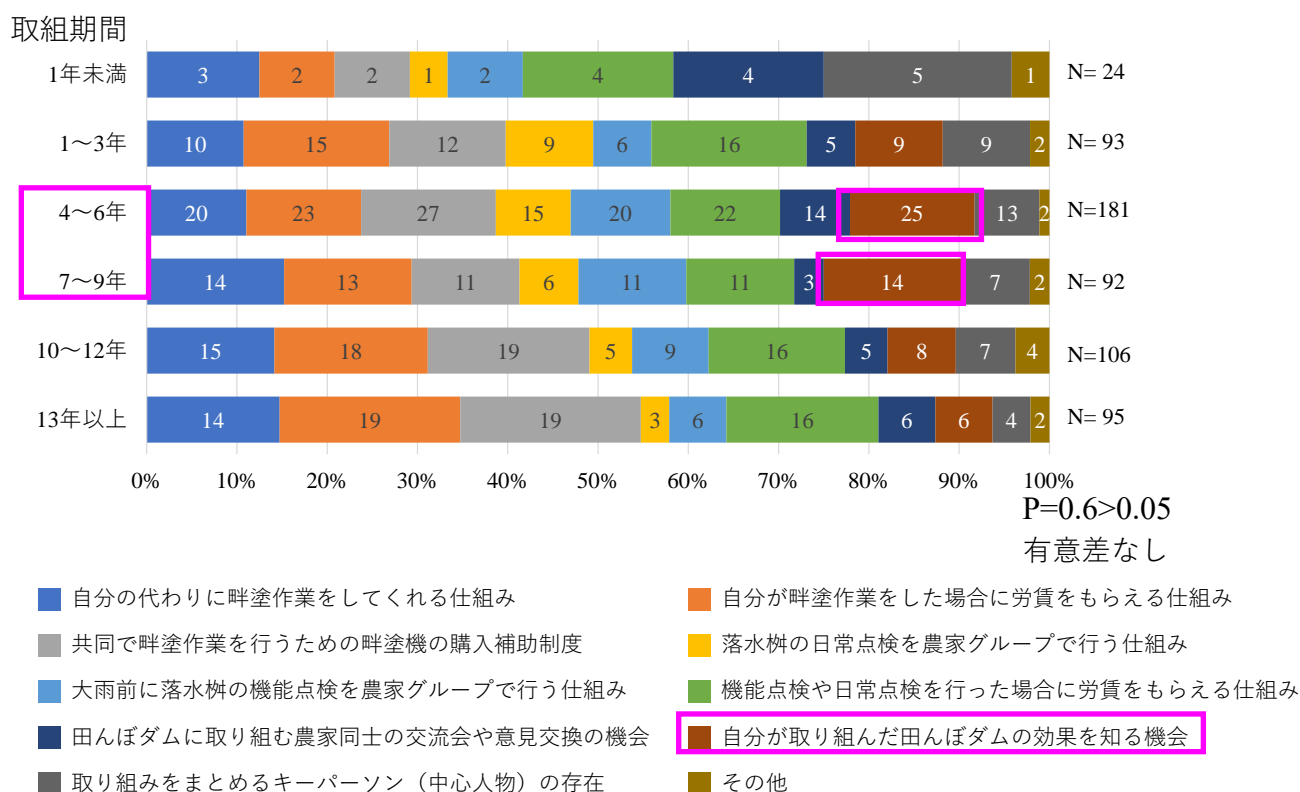


図 2-20 「田んぼダム」実施からの経過年数」と「田んぼダム」を継続して実施するための動機付けとして影響力の大きいもの」のクロス集計結果

※有意水準は 0.05 とした

2. 2. 5 「田んぼダム」の実施に向けた体制整備

「田んぼダム」の取組を始める際には、2. 2. 1～2. 2. 4のような検討の結果、第3章で示す「田んぼダム」の効果、第4章で示す営農への影響などの情報を農業者、地域住民、行政機関、土地改良区等の農業関係機関、防災関係機関等の全ての関係者で共有することが重要です。

取組は、土地改良事業関係、農業関係、河川整備関係、防災関係等の異なる分野が関係するとともに、国、都道府県、市町村、土地改良区、多面的機能支払交付金の活動組織等、普段行っている業務の対象地域が異なる様々な機関が関係します。

そのため、「田んぼダム」の取組を始め、継続的に実施するためには、様々な分野の関係者間で情報を共有し、相談・協議を重ね、取組の内容や実施体制を整えるといった過程を経ることにより、関係者相互の理解を深め、繋がりを強め、地域全体で協働することが欠かせません。

「田んぼダム」の取組をきっかけとして、地域の協働力や防災意識が高まるとともに、地域の農業への理解・関心が深まり、農業の応援団が増えることが期待されます。

具体的な取組の事例を第5章に示しますので、参考にして下さい。

第3章 「田んぼダム」の効果

「田んぼダム」は、排水路や河川の流下能力や排水機場の排水能力を超える降雨があった場合でも、排水路や河川の水位の上昇を抑え、溢れる水の量や範囲を抑制することで、被害を軽減することができます。本章では、「田んぼダム」の効果について水田からの流出量抑制効果、排水路や下流河川の水位上昇・流量抑制効果、流域での流出量抑制効果を示します。

3.1 水田からの流出量抑制

(1) 水田からの流出量のピークを抑制

「田んぼダム」は、水田の排水柵に流出量調整器具（流出量を抑制するための堰板や小さな穴の開いた調整板など）を設置し、水田に降った雨を時間をかけてゆっくりと排水することで、流出量のピーク（最大流出量）を抑制する効果があります。

水田からの流出量抑制効果は一定ではなく、流出量調整器具、雨の降り方等により異なります。

効果の一例として、令和3年度の実証事業で観測された流出量のピーク抑制効果を図3-1に示します。この事例では、「田んぼダム」を実施していない場合に比べて、流出量のピークを73%抑制することができました。

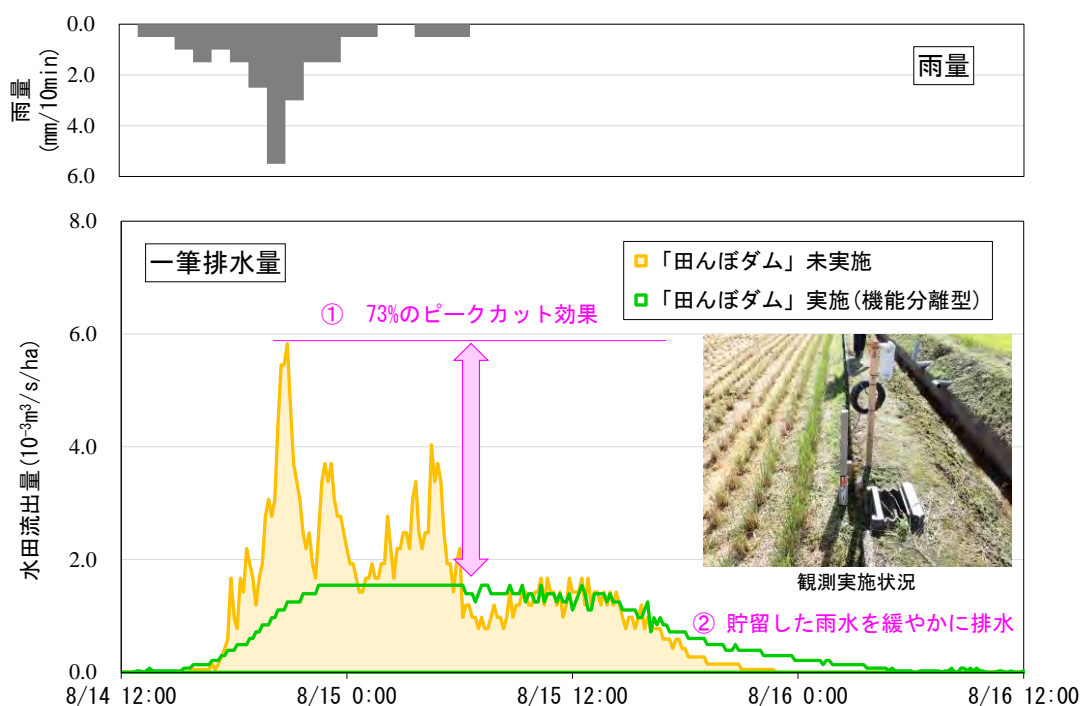


図 3-1 水田からの流出量抑制効果（令和3年度実証事業 観測結果）

排水柵：堰幅 33cm，流出口径 ϕ 125mm

機能分離型の流量調整器具：流出量調整板に口径 ϕ 60mm の流出孔

また、大分県南部沖野津留地区で観測された流出量のピーク抑制効果を図 3-3 に示します。この事例では、流出量のピークを約 11%抑制していることが確認できました。

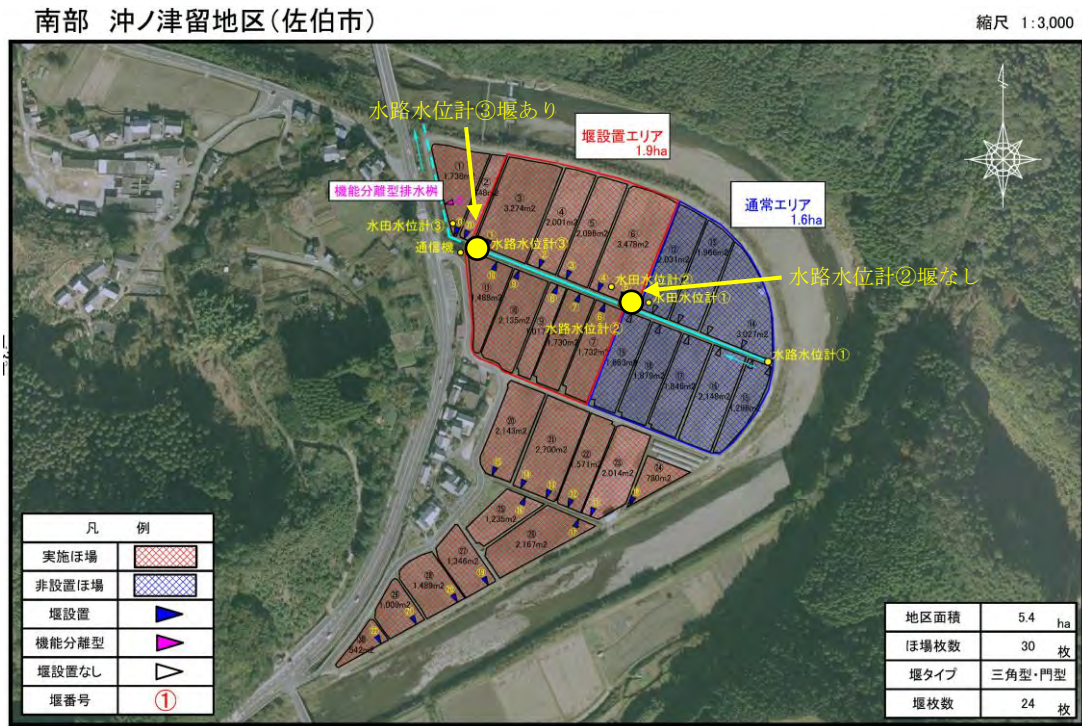


図 3-2 沖野津留地区観測ほ場位置図

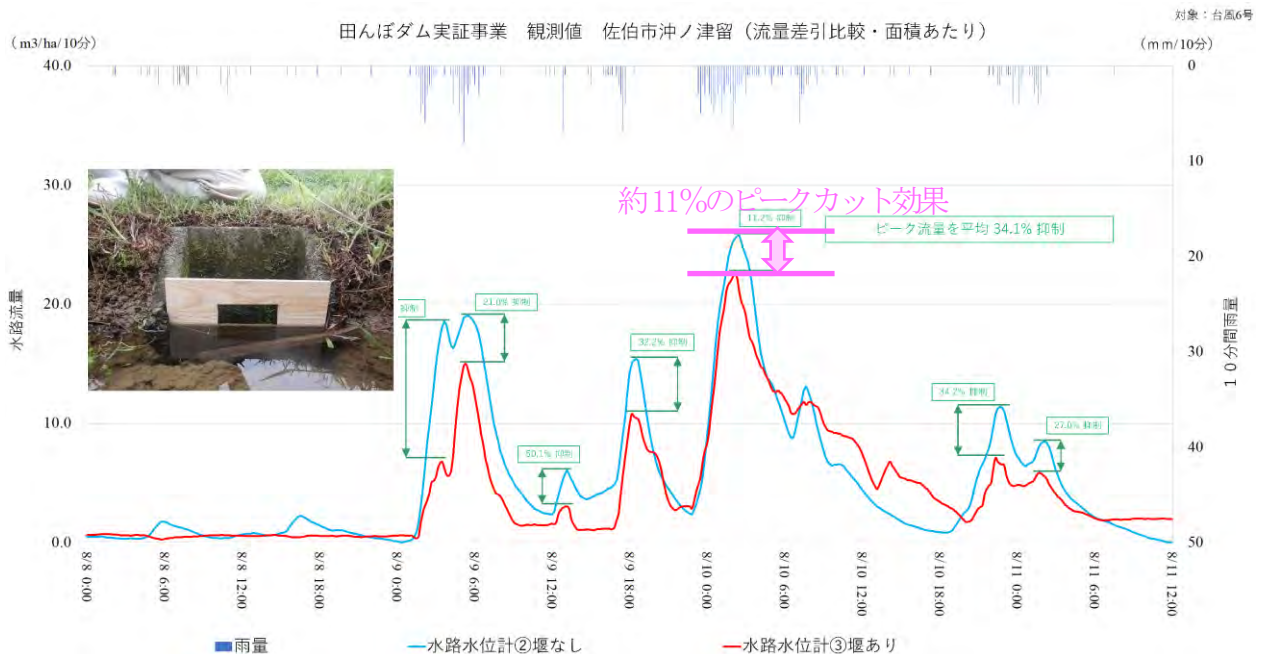


図 3-3 水田からの流出量抑制効果 (令和5年度実証事業 観測結果)

24時間総雨量：153.0(mm/日)，10分間最大雨量：8.0(mm/10分)

機能一体型の流量調整器具：排水枡に開口部幅12cm、高さ5cmの門型堰を設置

(2) 様々な規模の降雨に対して効果を発揮

「田んぼダム」は、様々な規模の降雨に対して効果を発揮することができます。また、2.2.3で述べたように、適切な流出量調整器具を選定することで、より大きな効果を期待することができます。

令和3年度実証事業で行ったシミュレーションの結果を図3-4に示します。

10年に1回の確率で発生する規模の降雨（最大時間雨量57.1mm、総雨量168.3mm）では、水田からのピーク流出量を、機能一体型で約78%、機能分離型で約74%抑制する効果が発揮されています。

50年に1回の場合（最大時間雨量71.6mm、総雨量242.4mm）、機能一体型で約36%、機能分離型で約85%、100年に1回の場合（最大時間雨量77.5mm、総雨量277.1mm）、機能一体型で約21%、機能分離型で約86%抑制する効果が発揮されており、大規模な降雨に対しては、機能分離型がより大きな効果を発揮できます。

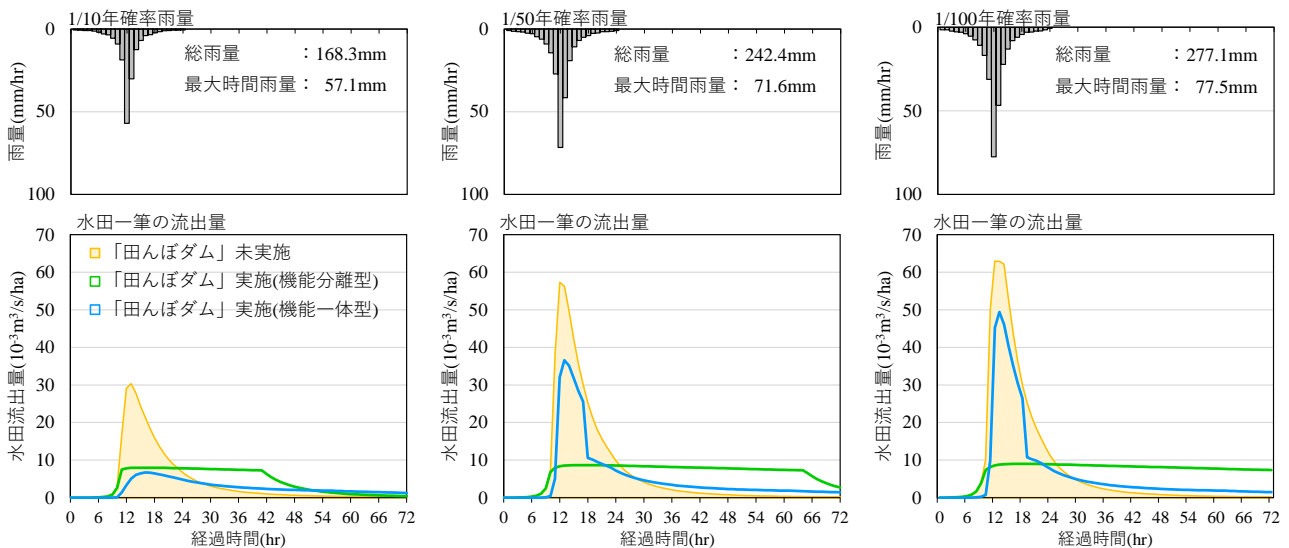


図 3-4 水田からの流出量抑制効果（令和3年度実証事業 シミュレーション結果）

確率降雨：気象庁栃木観測所の観測値を基に算出
 ほ場条件：畦畔高30cm，排水柵の堰幅22cm，流出口径φ110mm
 機能分離型の流量調整器具：流量調整板に口径φ40mmの流出孔
 機能一体型の流量調整器具：排水柵に上幅15cm、高さ11cmのV字切欠を設置
 初期水深：0cm

また、熊本県球磨川流域での湯前町の現地観測（図 3-5 の位置）から得られたピーク流出量抑制効果¹⁾を図 3-6 に示します。この事例では、複数の降雨イベントに対する効果が得られています。なお、観測は慣行ほ場（「田んぼダム」未実施ほ場）1筆（N1）と「田んぼダム」（機能分離型）実施ほ場2筆（D1, D2）で行われました。

降雨イベント(a)（最大時間雨量 15.5mm、総雨量 114.5mm）では、水田からのピーク流出量を D1 で約 50%、D2 で約 46%抑制しています。降雨イベント(b)（最大時間雨量 21.0mm、総雨量 126.0mm）では、水田からのピーク流出量を、D1 で約 75%、D2 で約 62%抑制しています。降雨イベント(c)（最大時間雨量 30.0mm、総雨量 206.0mm）では、水田からのピーク流出量を、D1 で約 80%、D2 で約 77%抑制しています。

最も雨量が多かった降雨イベント(d)（最大時間雨量 47.0mm、総雨量 641.5mm）では、計測の不調により流出量が計測できなかったため、ほ場の湛水深データと降雨量を基に、数値モデルによって流出量を再現しています。その結果、「田んぼダム」によるピーク流出量の抑制効果は約 82%であり、4つの降雨イベントの中で最も高かったと推定されました。

これは、前述の結果や、「田んぼダム」が短時間に集中する降雨に対してより大きな効果を発揮するとした先行研究²⁾と一致する結果です。

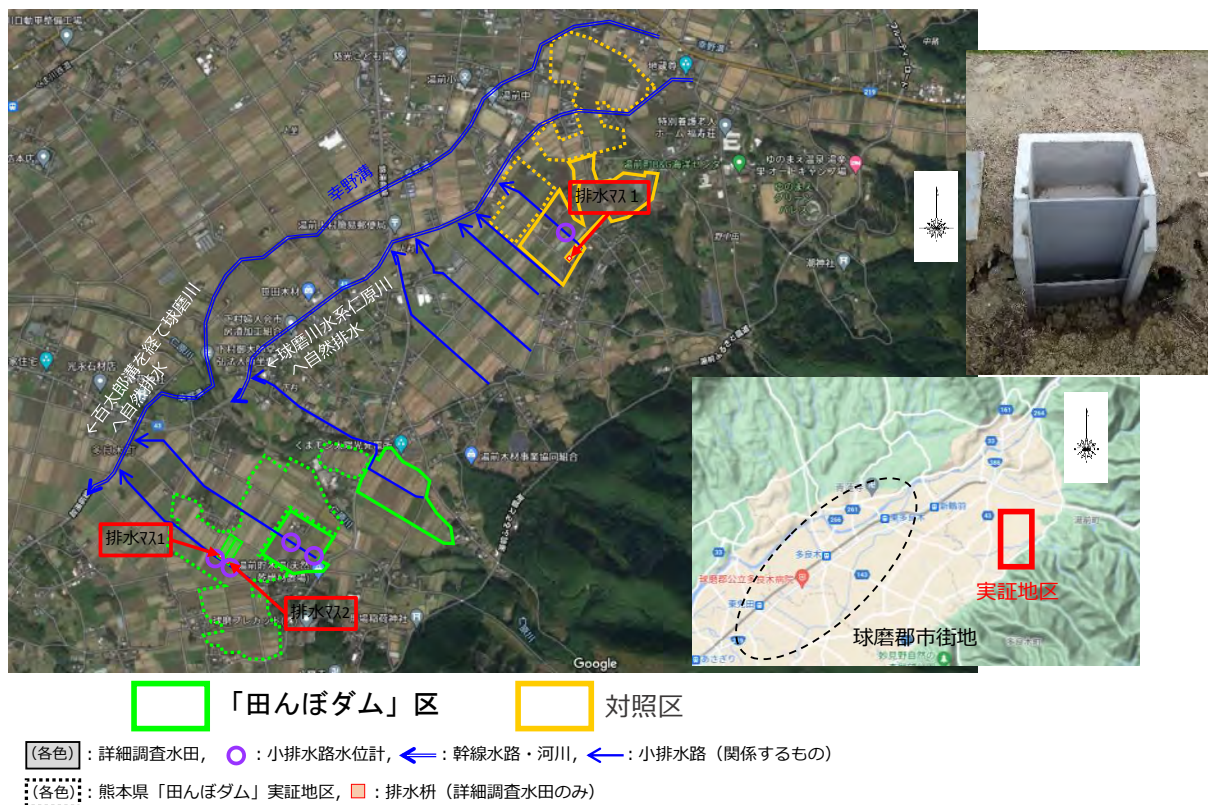


図 3-5 観測箇所位置図

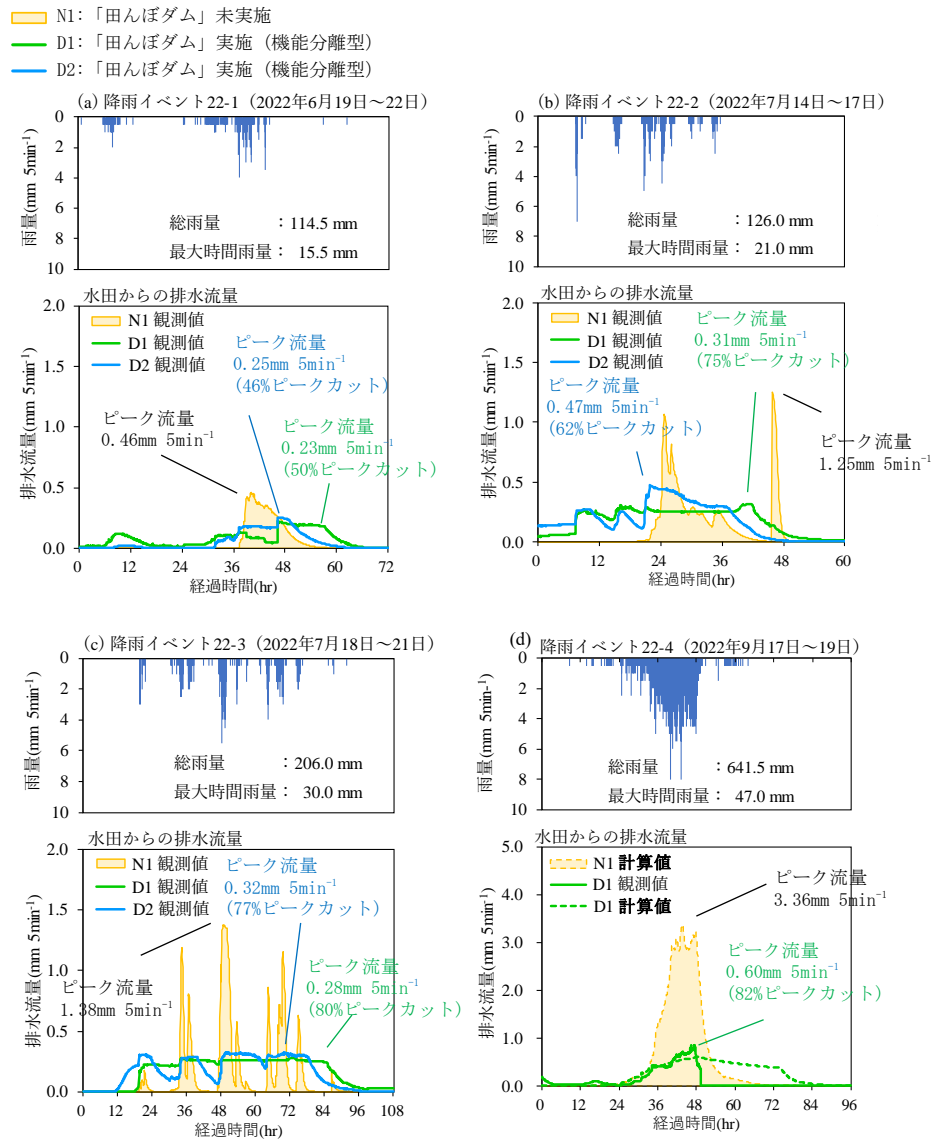


図 3-6 雨量と水田からの排水流量
(山口ら(2024)に加筆)

確率降雨: 「田んぼダム」実施地区内に設置した雨量計の観測値を基に算出

対象降雨イベント: 2022年6月～9月に発生した4イベント

降雨強度の最大値: 15.5mmh⁻¹～47.0mmh⁻¹

ほ場条件: 慣行ほ場 N1 は 1,669m², 「田んぼダム」ほ場 D1 は 2,820m², D2 は 2,790m²
 畦畔高約 30cm, 各ほ場に排水柵 1つ

流量調整器具: 機能分離型

※最大時間雨量 47.0mm、総雨量 641.5mm の降雨は欠測があったため計算値で補足

3.2 排水路や下流河川の水位上昇・流量抑制

(1) 排水路や下流河川の水位上昇・流量を抑制

令和3年度実証事業で排水路の水位を観測したところ、「田んぼダム」に取り組んだ地区での水位上昇量が抑えられる効果が確認されました。

効果の一例として、新潟県新潟市で行った実証調査の観測結果を図3-7、観測箇所を位置を図3-8に示します。「田んぼダム」を実施しなかった水田の排水路での水位上昇が約0.15mであったのに対し、「田んぼダム」を実施した水田の排水路での水位上昇が約0.08mであり、排水路の水位上昇を抑制していることが確認できました。

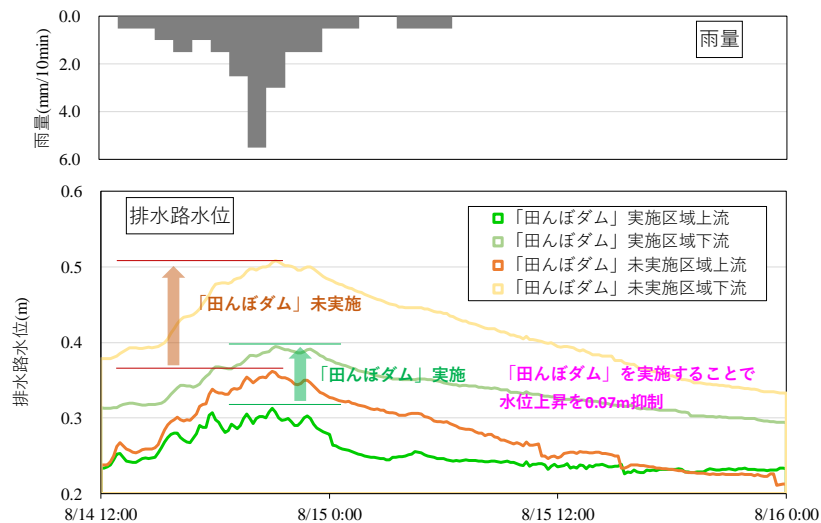


図 3-7 排水路の水位上昇抑制効果（实证事业 観測結果）

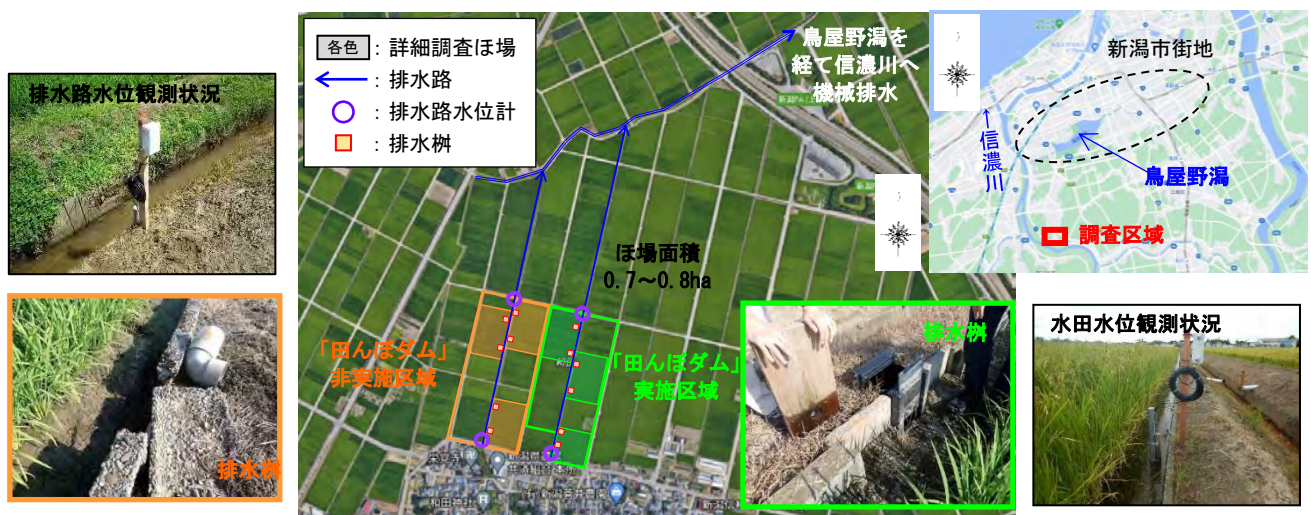


図 3-8 観測箇所位置図（令和3年度实证事业）

排水柵：堰幅 33cm，流出口径 ϕ 125mm

機能分離型の流量調整器具：流出量調整板に口径 ϕ 60mm の流出孔

また、熊本県球磨川上流左岸に位置する、支流河川および排水路流域を対象としたシミュレーションの事例³⁾を示します。

対象流域（図 3-9）には、等高線に沿って2本の農業用幹線用水路（幸野溝、百太郎溝）が走っています。この2本の水路は降雨の際には排水路としても機能しており、山地側に位置する水田や住宅地からの排水を受けています。また、2本の水路は球磨川の支流河川と交差しており、その地点では放水ゲートや余水吐あるいは平面交差することにより、支流河川に排水しています。最終的に原田川へ合流し、球磨川本川に至ります。

このように農業用幹線用水路が、排水路の役割を果たす影響により、実際の豪雨時には百太郎溝からの溢水現象も確認されています。

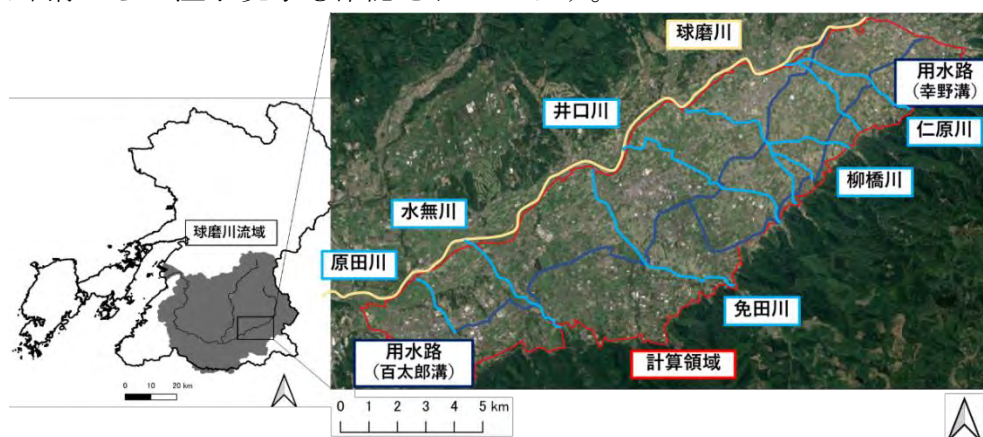


図 3-9 解析対象領域（鈴木ら (2024) より）

100年に1回の確率で発生する規模の降雨に対して、「田んぼダム」（機能分離型）実施率 0%および 100%とした場合の、百太郎溝下流部における水深および同地点で溢水するときの水位を図 3-10 に示します。

「田んぼダム」実施率 0%の場合は、百太郎溝下流部は溢水しますが、実施率 100%の場合は溢水しませんでした。これは、「田んぼダム」により百太郎溝のピーク流量が抑制されたためです。

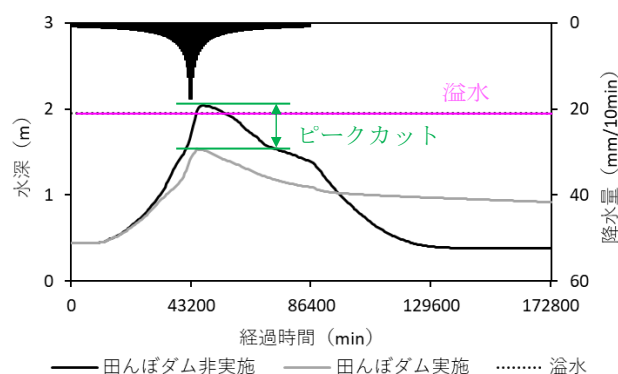


図 3-10 「田んぼダム」実施シナリオごとの百太郎溝下流地点における水深変化（鈴木ら (2024) に加筆）

また、「田んぼダム」実施率 0%および 100%とした場合の、支流河川下流端流量の経時変化を図 3-1 1 に示します。

「田んぼダム」を実施すると、支流河川のピーク流量は $23\text{m}^3/\text{s}\sim 48\text{m}^3/\text{s}$ 低下しており、9%~37%のピークカット効果が示されました。

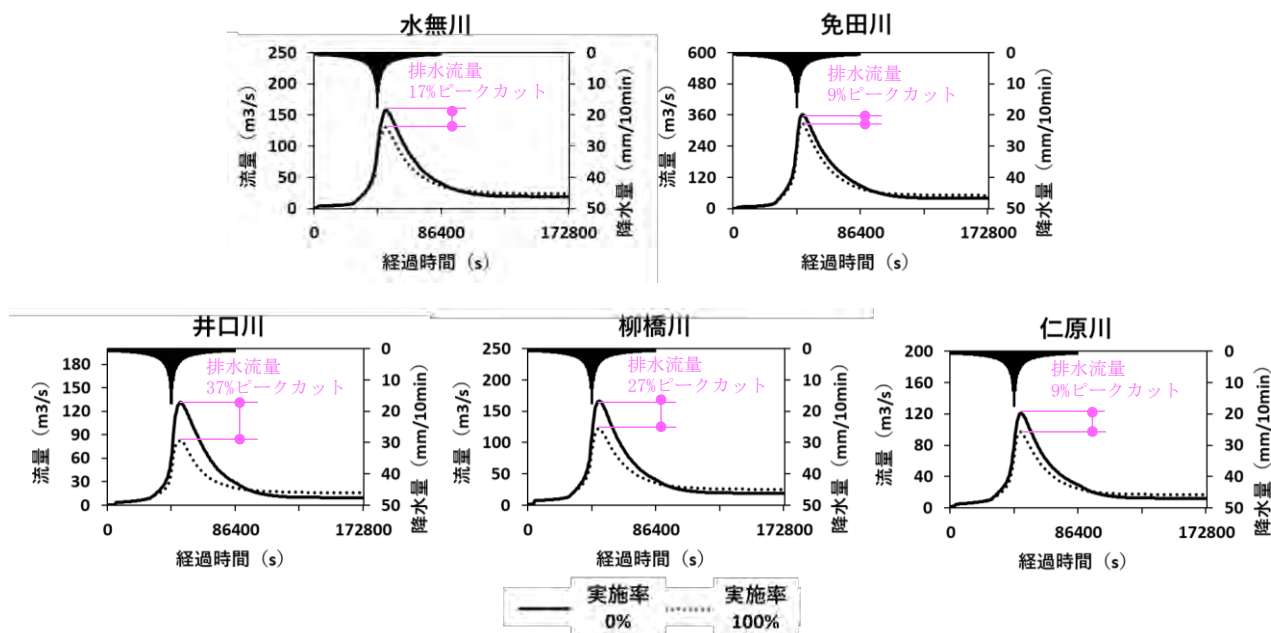


図 3-1 1 支線河川下流端流量の経時変化(鈴木ら(2024)に加筆)

支流河川の諸元：流域面積 水無川 2337ha 免田川 5551ha
 井口川 1875ha 柳橋川 2330ha 仁原川 2022ha
 水田面積率 水無川 550ha 免田川 1139ha
 井口川 844ha 柳橋川 785ha 仁原川 578ha
 条件：球磨地域 24 時間 100 年確率降雨（ピーク位置 0.5（中央集中型）），
 24 時間降水量 379.9mm，10 分間最大降水量 17.6mm）を入力
 畦畔高 30cm，堰板高さ 5cm，水田初期水位 5cm，機能分離型 φ50mm

排水路は豪雨時に本川への洪水到達時間を早めるなど、洪水軽減に対して負の影響があるという報告⁴⁾があります。

しかし、「田んぼダム」の実施により、支流河川のピーク流量の抑制がなされてその負の影響を軽減できるとともに、百太郎溝周辺の地域の浸水リスクを低減できることが示されました。

(2) 集水域に占める取組面積の割合に応じて効果を発揮

前述の球磨川上流左岸流域の事例⁵⁾では、すべての水田において「田んぼダム」(機能分離型)を実施すると、100年に1回の確率で発生する規模の降雨に対して、各支流河川のピーク流量は $23\text{m}^3/\text{s}$ ~ $48\text{m}^3/\text{s}$ 低下し、9%~37%ピークカット効果が示されました。河川流量のピークカット率が異なった原因は、各支流河川流域内の水田面積率が異なるためと考えられます。

「田んぼダム」の実施率を20%~100%まで20%刻みで変化させてシミュレーションして求めた河川流量のピークカット率と水田面積率の関係を、図3-12に○で示します。また、簡易推定式⁶⁾による水田面積率・「田んぼダム」実施率と河川流量ピークカット率の関係を実線で示しています。

この結果から、河川流量のピークカット率は水田面積率と「田んぼダム」実施率に比例すると考えられます。

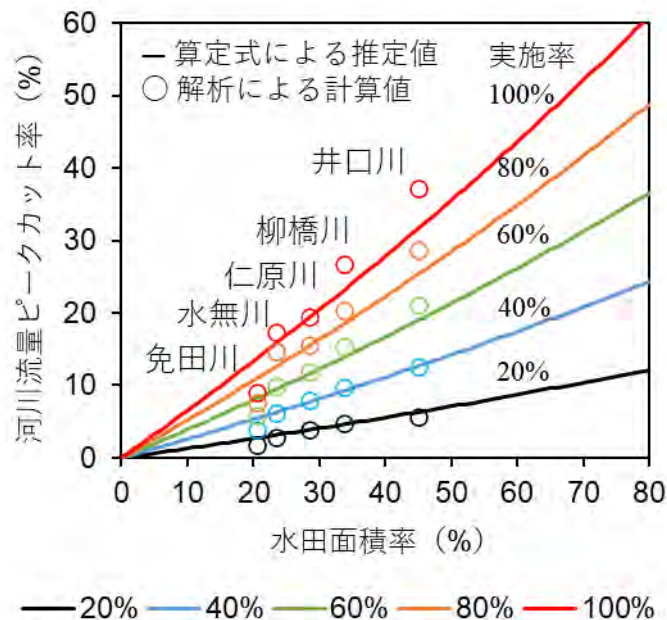


図 3-12 各支流河川流域における水田面積率および田んぼダム実施率 (各曲線) と河川流量ピークカット率の関係 (鈴木ら (2024) より)

(3) 様々な規模の降雨に対して効果を発揮

3.1で述べたとおり、「田んぼダム」は様々な規模の降雨に対して効果を発揮することができます。令和3年度実証事業で行った幹線排水路流量のシミュレーションの結果を図3-13に、流量算出地点の位置を図3-14に示します。

10年に1回の確率で発生する規模の降雨（最大時間雨量57.1mm、総雨量168.3mm）では、幹線排水路のピーク流量を、機能一体型で約26%、機能分離型で約22%抑制する効果が発揮されています。

50年に1回の場合（最大時間雨量71.6mm、総雨量242.4mm）は、機能一体型で約11%、機能分離型で約19%、100年に1回の場合（最大時間雨量77.5mm、総雨量277.1mm）では、機能一体型で約6%、機能分離型で約18%抑制する効果が発揮されており、大規模な降雨に対しては機能分離型がより大きな効果を発揮すると考えられます。

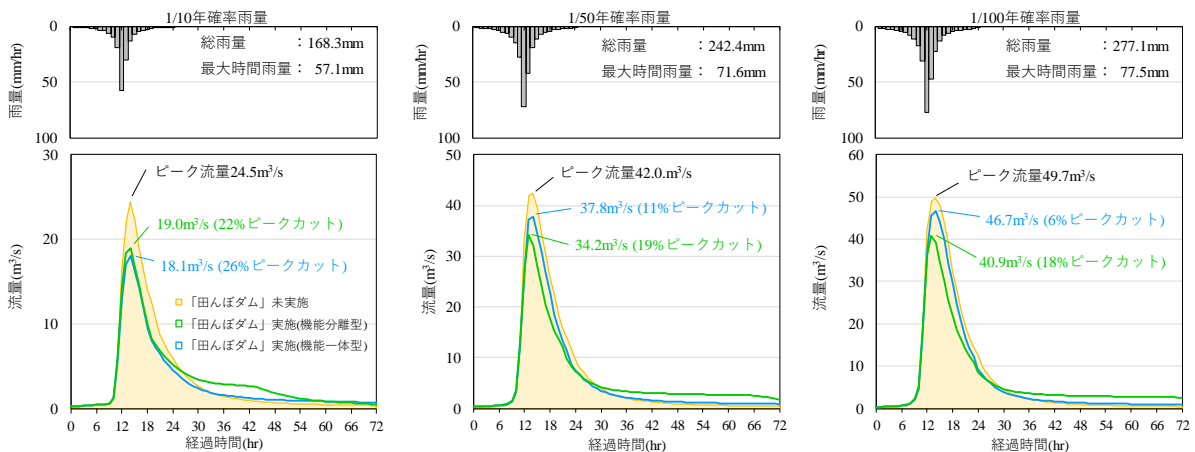


図 3-13 幹線排水路流量の抑制効果

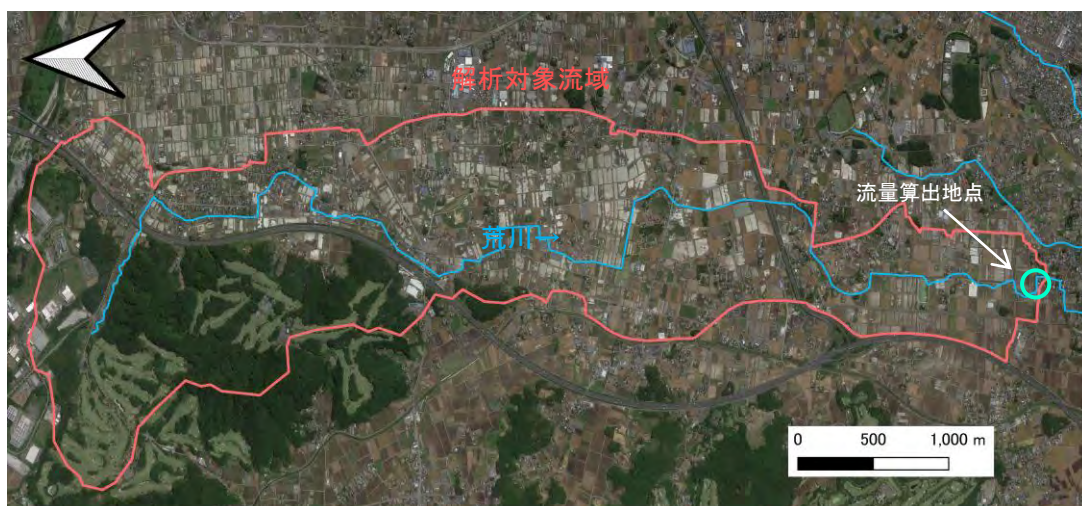


図 3-14 シミュレーション検証地点位置図（令和3年度実証事業 シミュレーション結果）

条件：流域面積 1,015 ha 水田面積率 38% 地形勾配 約 1/300 「田んぼダム」実施率 100%
排水枘：堰幅 33cm, 流出口径 ϕ 125mm 機能分離型の流量調整器具：流出量調整板に口径 ϕ 60mm の流出孔

3.3 流域での流出量抑制

(1) 浸水量や浸水面積を低減

「田んぼダム」の取組により、水田からのピーク流出量を抑制し、排水路や河川の水位上昇を抑えることで、排水路や河川からの浸水量や浸水面積を軽減する効果に繋がります。

令和3年度実証事業や先行研究のシミュレーションでは、低平地、傾斜地の地形条件の異なる地域であっても、浸水量や浸水面積を軽減する効果が示されました。

(2) 低平地で浸水量、浸水面積を低減

「田んぼダム」は低平地で効果を発揮することができます。

効果の一例として、令和3年度の実証事業において、排水機場で常時排水を行っている低平地の新潟県新潟市の和田地区を対象に行ったシミュレーションの結果を図3-15に示します。

50年に1回の確率で発生する規模の降雨（最大時間雨量54mm、総降水量171mm）の場合に浸水量が26%、浸水面積が24%低減する効果が示されており、10年に1回の場合（最大時間雨量40mm、総降水量133mm）や、100年に1回の場合（最大時間雨量62mm、総降水量176mm）でも浸水量、浸水面積を低減する効果が示されました。

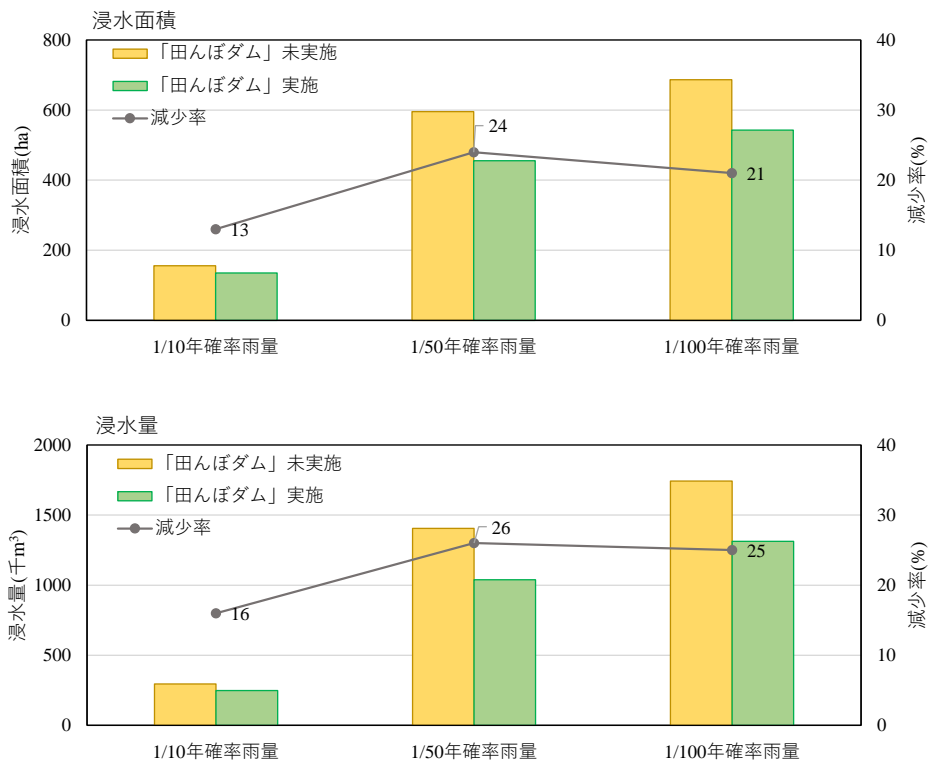


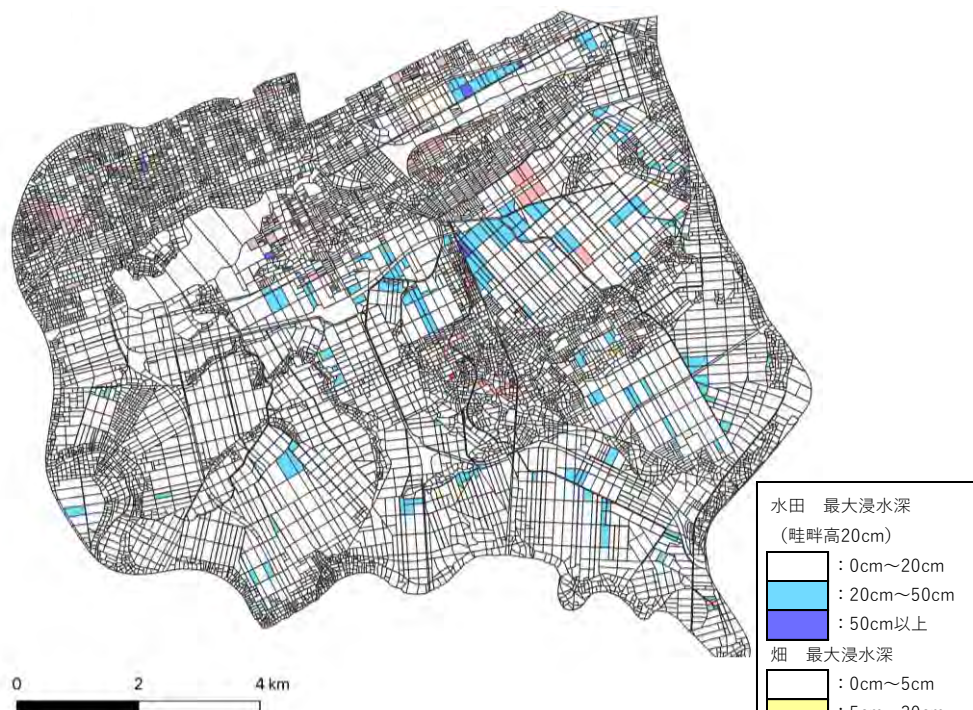
図 3-15 浸水量、浸水面積の低減効果（実証事業 シミュレーション結果）

流域面積 9,623 ha 水田面積率 41% 「田んぼダム」取組率 100% 機能分離型 φ50mm

50年に1回の確率で発生する規模の降雨があった場合のシミュレーション結果を図3-16に示します。「田んぼダム」を実施している地域の特定の場所ではなく、様々な場所において、浸水深や浸水面積が減少しています。

「田んぼダム」未実施

- ・ 浸水面積 596 ha
- ・ 浸水量 1,406 千 m³



「田んぼダム」実施

- ・ 浸水面積 456 ha
- ・ 浸水量 1,039 千 m³

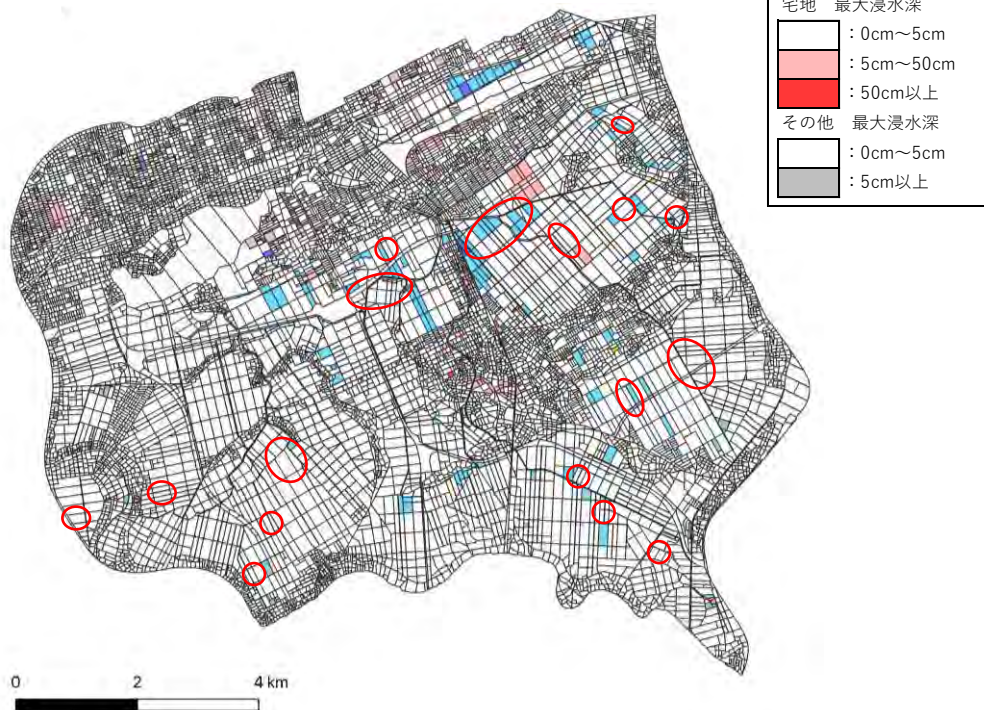


図 3-16 氾濫シミュレーション結果（新潟県新潟市和田地区 1/50年確率雨量）

また、低勾配な新潟県白根流域を対象に行われたシミュレーションの結果⁷⁾を示します。このシミュレーションは、2011年7月27日から7月30日にかけて発生した豪雨（3日連続雨量300mm超で、50年に1回発生する程度の規模に相当）時の、実際の湛水状況を再現したものです。降雨後、現地調査を行い、浸水域および適切に「田んぼダム」が実施された場所を特定し構築されています。

そのときの状況を再現した計算結果に加え、「田んぼダム」をしていなかった場合の計算を行い、それぞれの結果を比較すると、「田んぼダム」が浸水面積を27%軽減していた実績が示されました。

「田んぼダム」未実施

・浸水面積 1,566 ha

「田んぼダム」実施

・浸水面積 1,137 ha

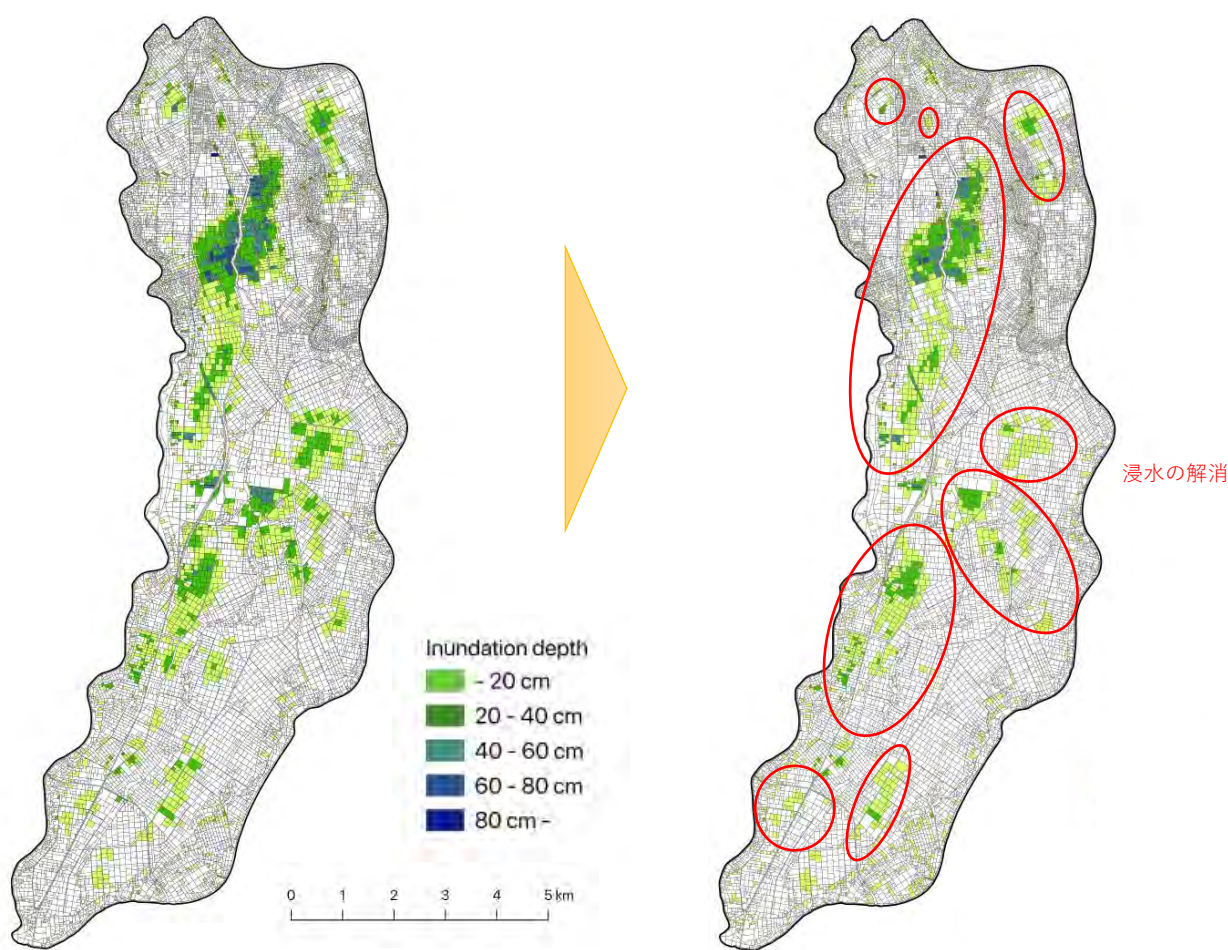


図 3-17 田んぼダムの有無による最大浸水深の比較

(Yoshikawa・Koshiyama(2024)に加筆)

条件：流域面積 7,500ha 水田面積率 61% 地形勾配 0.037% 「田んぼダム」実施率 39%

3日間総雨量 300mm 1/50年確率降雨

(3) 傾斜地で浸水量、浸水面積を低減

「田んぼダム」は傾斜地でも効果を発揮することができます。

令和3年度の実証事業において、傾斜地の栃木県栃木市の吹上東部地区を対象に行ったシミュレーションの結果を図3-18に示します。

50年に1回の確率で発生する規模の降雨（最大時間雨量72mm、総雨量242mm）の場合に浸水量、浸水面積ともに約38%低減する効果が示されており、10年に1回の場合（最大時間雨量57mm、総雨量168mm）や、100年に1回の場合（最大時間雨量77mm、総雨量277mm）でも浸水量、浸水面積を低減する効果が示されました。

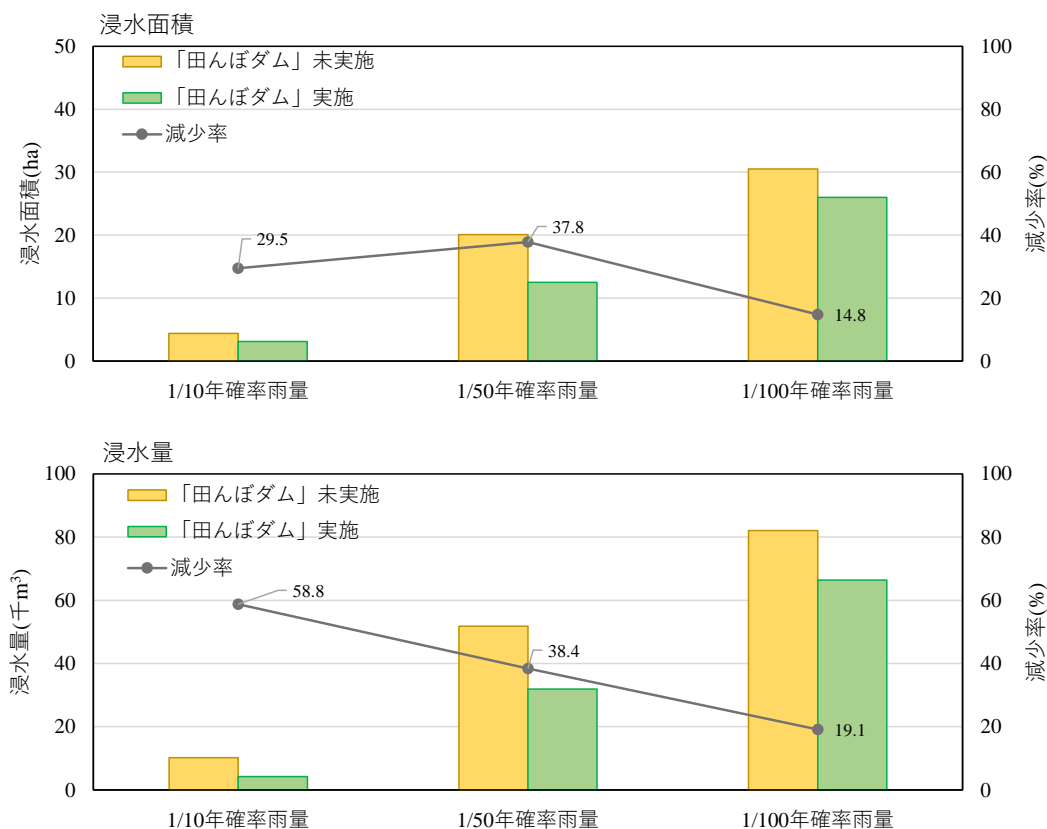


図 3-18 浸水量、浸水面積の低減効果（栃木県栃木市吹上東部地区 シミュレーション結果）

流域面積 1,015 ha 水田面積率 38% 地形勾配 約 1/300 「田んぼダム」取組率 100%

排水柵：堰幅 33cm，流出口径 φ 125mm

機能分離型の流量調整器具：流出量調整板に口径 φ 60mm の流出孔

50年に1回確率の確率で発生する規模の降雨があった場合のシミュレーション結果を図3-19に示します。下流の地域だけでなく、上流や中流の地域も含めて、「田んぼダム」を実施している地域の様々な場所で浸水量や浸水面積が減少しています。

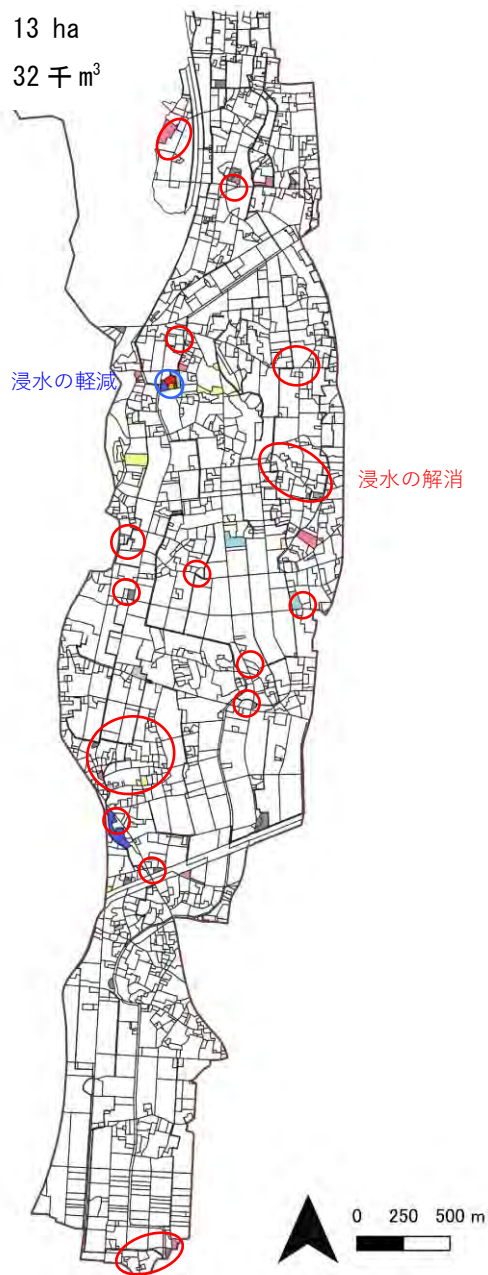
「田んぼダム」未実施

- ・ 浸水面積 20 ha
- ・ 浸水量 52 千 m³



「田んぼダム」実施

- ・ 浸水面積 13 ha
- ・ 浸水量 32 千 m³



水田 最大浸水深 (畦畔高30cm)	0cm～30cm
	30cm～50cm
	50cm以上
畑 最大浸水深	0cm～5cm
	5cm～30cm
	30cm以上
宅地 最大浸水深	0cm～5cm
	5cm～50cm
	50cm以上
その他 最大浸水深	0cm～5cm
	5cm以上

図 3-19 氾濫シミュレーション結果（栃木県栃木市吹上東部地区 1/50年確率雨量）

条件：流域面積 1,015 ha 水田面積率 38% 地形勾配 約 1/300 「田んぼダム」実施率 100% 機能分離型

また、栃木県宇都宮市の都市部を流れる利根川水系の田川流域を対象に行われたシミュレーションの結果⁸⁾を示します。

対象流域は、上流域に山間部、中流域に農地、下流域に都市部が分布しています。

このシミュレーションは、2019年10月の台風19号による豪雨(24時間雨量325.5mmで1/150~1/200年に1回の確率で発生する規模に相当)における浸水面積を計算したものです。計算の結果、「田んぼダム」により、床上浸水面積(50cm以上)は62haから26haへと36ha(58%)軽減する効果が示されました。

「田んぼダム」未実施

・床上浸水面積(50cm以上) 62 ha

「田んぼダム」実施

・床上浸水面積(50cm以上) 26 ha

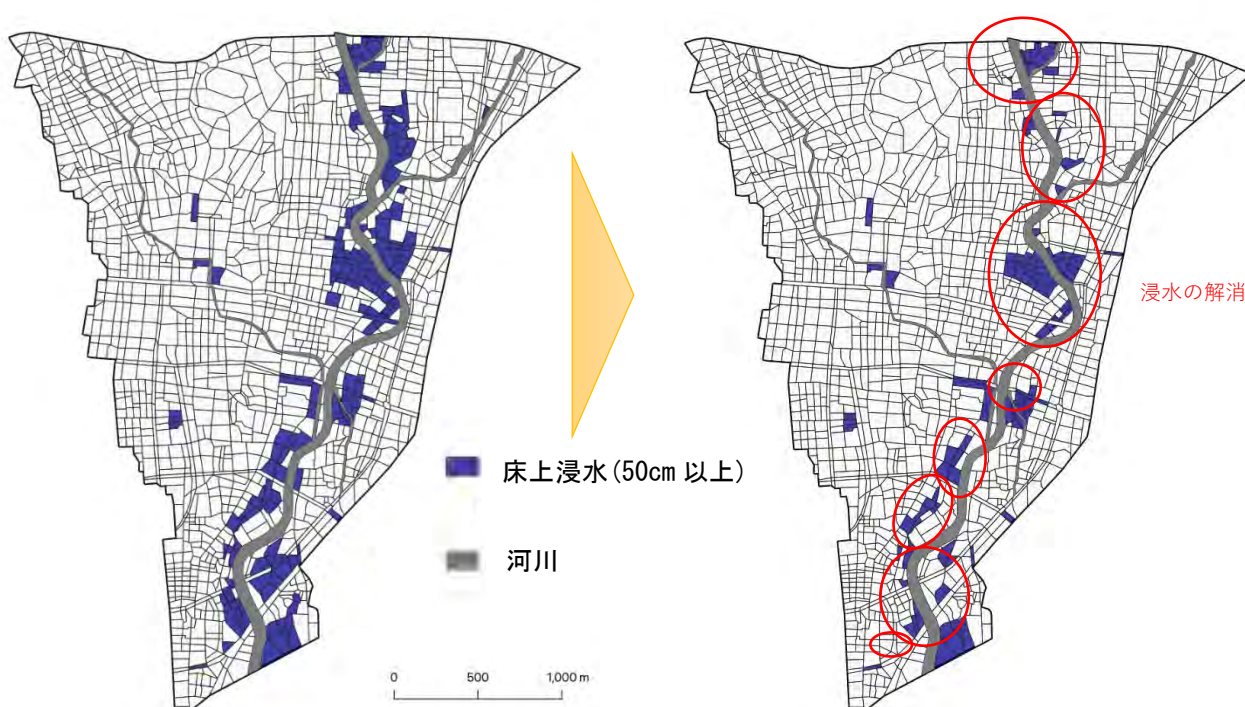


図 3-20 典型的な河川流域における田んぼダムの有無による床上浸水面積(50cm以上)の比較
(Yoshikawa・Koshiyama(2024)に加筆)

条件：流域面積 16,600ha 水田面積率 23% 「田んぼダム」実施率 100% 機能分離型 φ50mm

2019年10月の台風19号(1/150~1/200年確率降雨 24時間降水量325.5mm)を想定

(4) 一級河川流域でのピーク流量低減の可能性

一級河川矢部川流域において、基本高水相当の流量を記録した平成 24(2012)年 7 月洪水を対象に、「田んぼダム」によるピーク流量低減効果を概算した事例を紹介します。

矢部川は福岡県南部に位置し、中下流域に水田地帯が広がっています。最上流には洪水調整量 $500\text{m}^3/\text{s}$ を有する日向神ダムが設置されています。平成 24 年 7 月洪水では河口付近の水田は大部分が浸水していたと予想され、浸水すると「田んぼダム」は効果を発揮しないため、河川のピーク流量低減効果の検証を基準地点である船小屋において行っています。船小屋の集水域における水田面積率は 6.4%です。

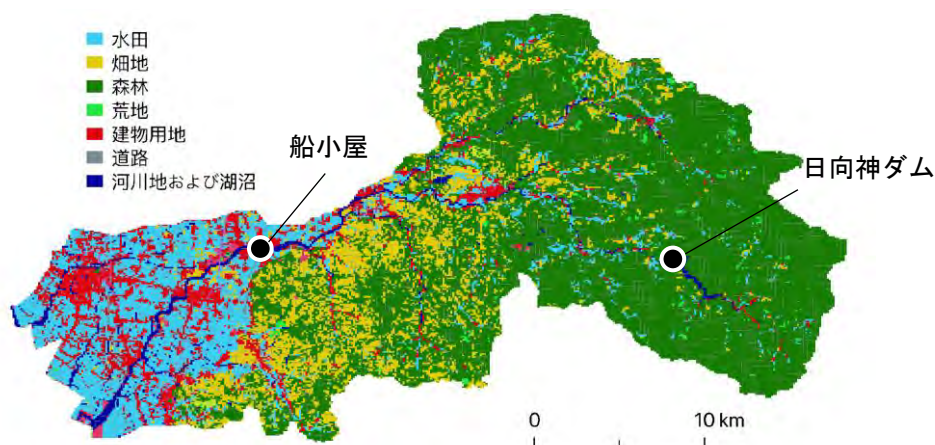


図 3-2 1 矢部川水系土地利用区分図（新潟大学提供資料）

この計算では、①水田面積率と、②流出解析で求めた「田んぼダム」のピークカット率、および③非水田に対する水田のピーク流出割合（水田は畦畔があり流出が抑制されることから、水田のピーク流出量を森林や都市の 60%と仮定）、を用います。計算の考え方は後述します。②のピークカット率は、平成 24 年 7 月洪水の総降水量 357mm に対して、86%という値が算定されました。

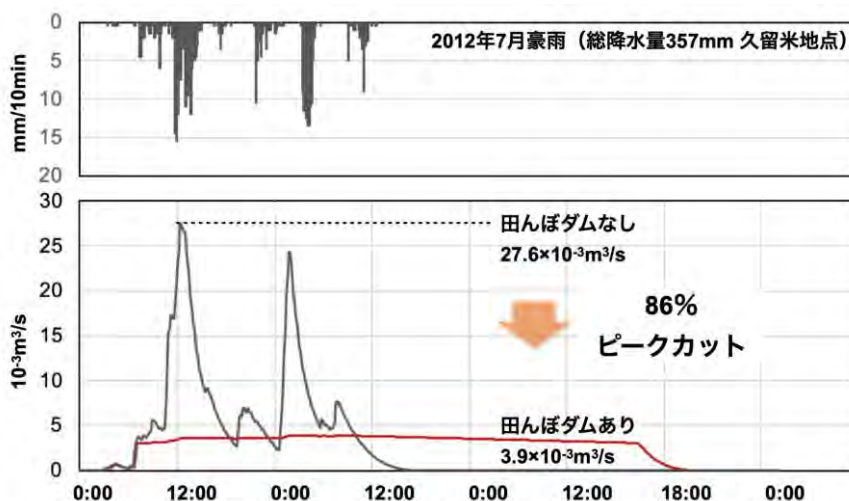


図 3-2 2 水田一筆からの流出量の低減効果（機能分離型）（新潟大学提供資料）

これらから、船子屋地点のピーク流量は①水田面積率 6.4%×②「田んぼダム」のピークカット率 86%×③非水田に対する水田のピーク流出割合 60%より、最大 3.3%ピークカットされる可能性が示されました。

この効果を平成 24 年 7 月洪水のピーク流量 4,000m³/s に乗じると、このうち約 120m³/s が「田んぼダム」により低減される計算となります(図 3-2 3)。水位と堤防高の高さ関係のみで溢水が起こると仮定するならば、「田んぼダム」による流量低減が水位低下、並びに溢水リスクの低下につながるといえます。

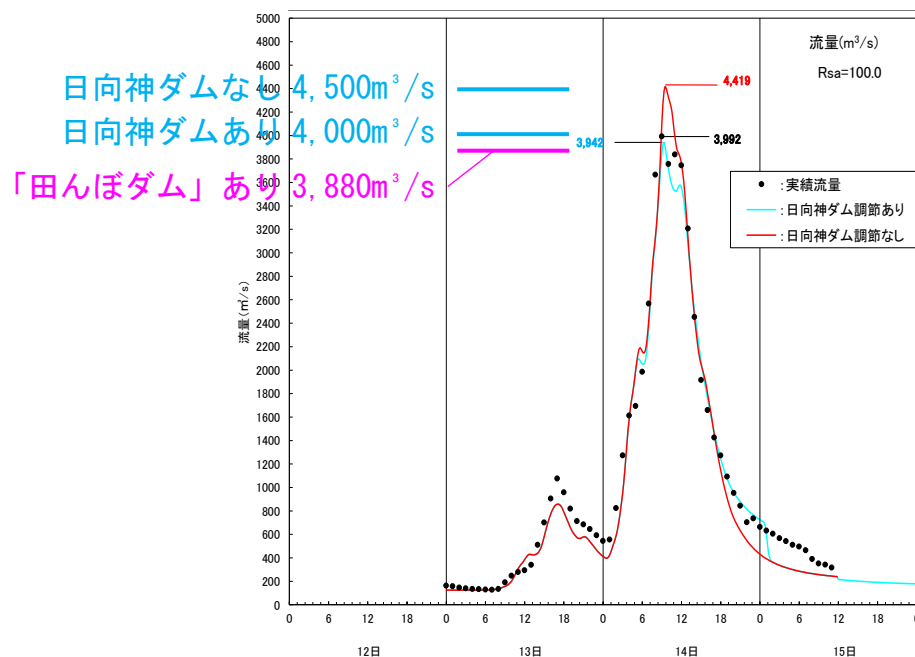


図 3-2 3 船小屋地点の流量
(矢部川水系河川整備基本方針 平成 26 年 6 月に加筆)

この事例から、「田んぼダム」が一級河川の洪水リスクを軽減する可能性が示されました。また、この計算は背水の影響等、詳細な条件は考慮していない概算であることに留意が必要ですが、流域全体での「田んぼダム」のポテンシャルを把握したい場合に有効と考えられます。同様の計算を秋田県が公開している Excel シートで簡易推計できます。参考にしてみてください。(<https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/74537>)

3.4 その他

(1) 土砂および栄養塩の流出抑制⁹⁾

閉鎖性水域において、「田んぼダム」実施による土砂および栄養塩の流出抑制効果を検証した事例を示します。

水田からの排水に含まれる土砂は、流出先である河川及び閉鎖性水域に堆積します。土砂には栄養塩が含まれており、その中でも特にリンは水田土壌と強く吸着することが報告されていることから、堆積土砂は治水機能の低下のみならず、水質汚濁、富栄養化などの原因となっています。

土砂流出濃度は水尻付近の流速の低下¹⁰⁾や、湛水時間の延長¹¹⁾によって低減されることが報告されています。また、「田んぼダム」により水田からの流出量が抑制されるため、湛水時間が長くなる傾向にあります。

これらから、「田んぼダム」が土砂流出の抑制に効果があると考えた新潟大学の研究チームは、新潟県の鳥屋野潟流域（図 3-2 4 の左側）を対象とした土砂および栄養塩の流出抑制効果の検証を行いました。天然湖沼の鳥屋野潟は流域の最下流部に位置し、上流域の大形工区に調査ほ場が設けられました（図 3-2 4 の右側）。

水田からの土砂流出は代かき後の落水時期に最も増大し、中干後のかけ流しかんがい時にも多く発生します。このため、代かき後と中干し期に、調査ほ場において落水試験を行い、懸濁物質(SS)と総リン(T-P)の負荷量を計測しています。



図 3-2 4 観測箇所位置図（左：鳥屋野潟流域図、右：大形工区の調査ほ場位置）

流域面積 9,623ha 水田面積率 43% 流出量調整器具 機能分離型

2014 年度の調査ほ場：田んぼダム実施水田 ①④⑤⑥、通常管理水田 ①②⑦⑧

2015 年度の調査ほ場：田んぼダム実施水田 ②③⑦、通常管理水田 ④⑤⑥

懸濁物質の負荷量（SS 負荷量）を比較した結果、代かき落水時は「田んぼダム」実施により約 74%削減され、中干し落水時は約 83%削減されることが示されました。

総リンの流出負荷量（T-P 負荷量）を比較した結果、代かき落水時は「田んぼダム」実施により約 77%削減され、中干し落水時は約 66%削減されることが示されました。

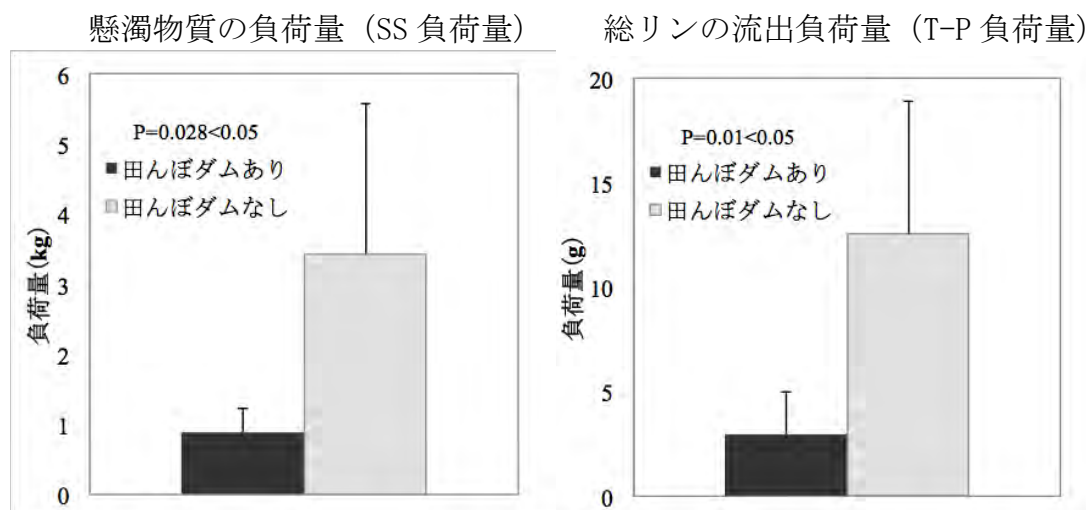


図 3-25 Welch 検定による代かき落水時の流出量 22m³までの懸濁物質と総リンの流出負荷量比較（吉川・伊藤(2016)より）

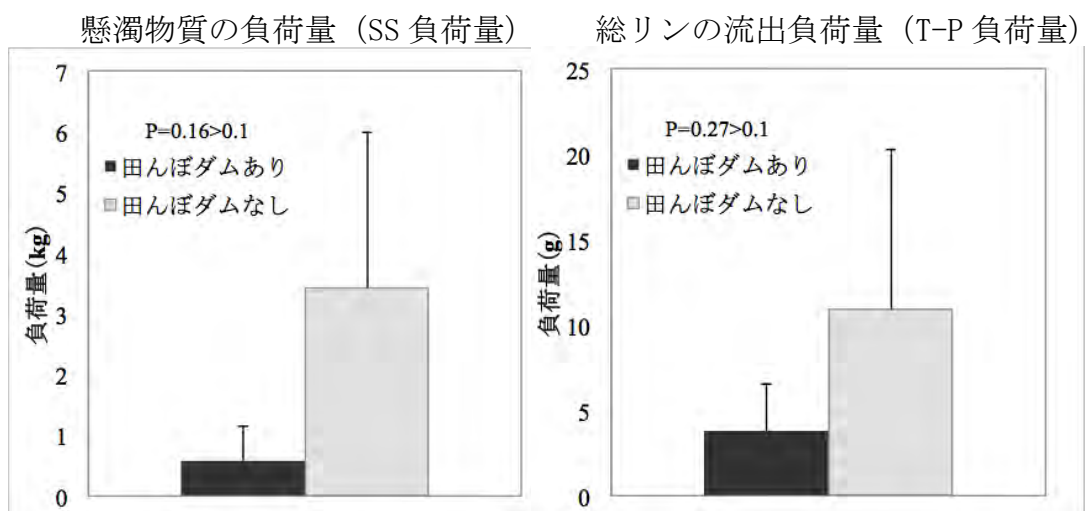


図 3-26 Welch 検定による中干し落水時の流出量 22m³までの懸濁物質と総リンの流出負荷量比較（吉川・伊藤(2016)より）

また、鳥屋野潟における「田んぼダム」の土砂堆積抑制効果を評価するために、二次元河床変動モデルによるシミュレーションも行われていますので、結果のみ参考として示します。2014年12月1日～2015年11月30日の積算土砂堆積量を計算した結果、流域全体で「田んぼダム」を実施した場合、27%の土砂堆積量削減効果が見込まれました。

これらの結果から、「田んぼダム」の土砂堆積削減効果とリンの流入量抑制の効果が示され、水質悪化・富栄養化対策に貢献する可能性が示されました。

(2) 排水機場の運転時間等の削減

「田んぼダム」によりピーク流出が抑制されることで、ピーク時の排水施設運用状況が変化し、維持管理負担が軽減される可能性があることから、「田んぼダム」が排水機場の運転等に及ぼす影響をシミュレーションしました。

対象流域は白根郷地区（図 3-27の左側）であり、図 3-27の右側に示す流出量調整器具を用いて「田んぼダム」に取り組んでいます。また、地区内の排水は白根排水機場、中部排水機場、萱場排水機場の3機場で分散して中ノロ川に完全機械排水を行っています（表 3-1）。

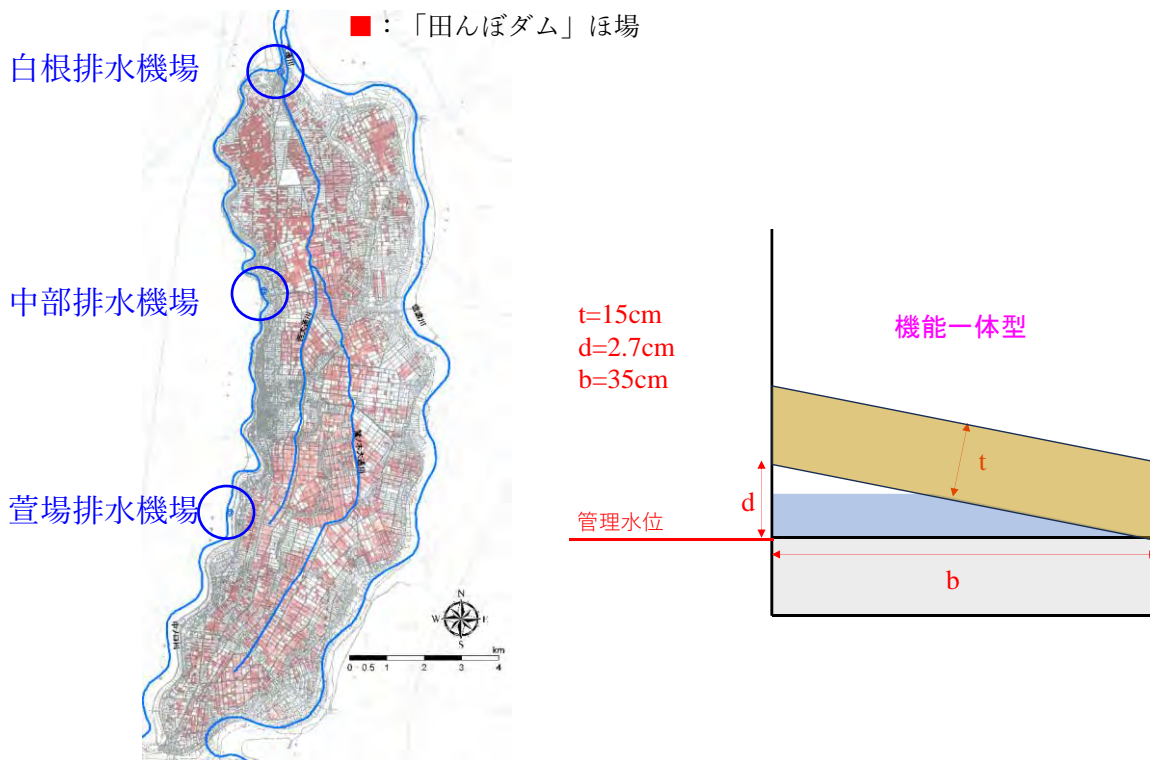


図 3-27 白根郷地区の「田んぼダム」状況（左：実施ほ場、右：流出量調整器具の形状）

表 3-1 白根郷地区の排水機場規模

名称	排水先	ポンプ規模 (m ³ /s)	
		計	台数
白根排水機場	中ノロ川	37.70	① 9.80
			② 9.80
			③ 9.05
			④ 9.05
中部排水機場	中ノロ川	43.00	① 8.55
			② 8.55
			③ 12.95
			④ 12.95
萱場排水機場	中ノロ川	28.00	① 9.33
			② 9.33
			③ 9.34

図 3-28 に中部排水機場稼働状況を抜粋して示します。なお、ポンプは1号機・2号機が常時用ポンプ、3号機・4号機が洪水時用ポンプであり、1号機から順番に水位上昇に応じて稼働します。

「田んぼダム」により流出が抑制されることで、内水位上昇が抑制されます。これにより、「田んぼダム」を実施した場合、2～4号機の稼働時間は「田んぼダム」なしの場合に比べて減少します。一方で、降雨の後半では、「田んぼダム」により水田に貯留され遅れて水路に流出した排水を排除するため、1号機の稼働時間は「田んぼダム」を実施した場合の方が増加します。

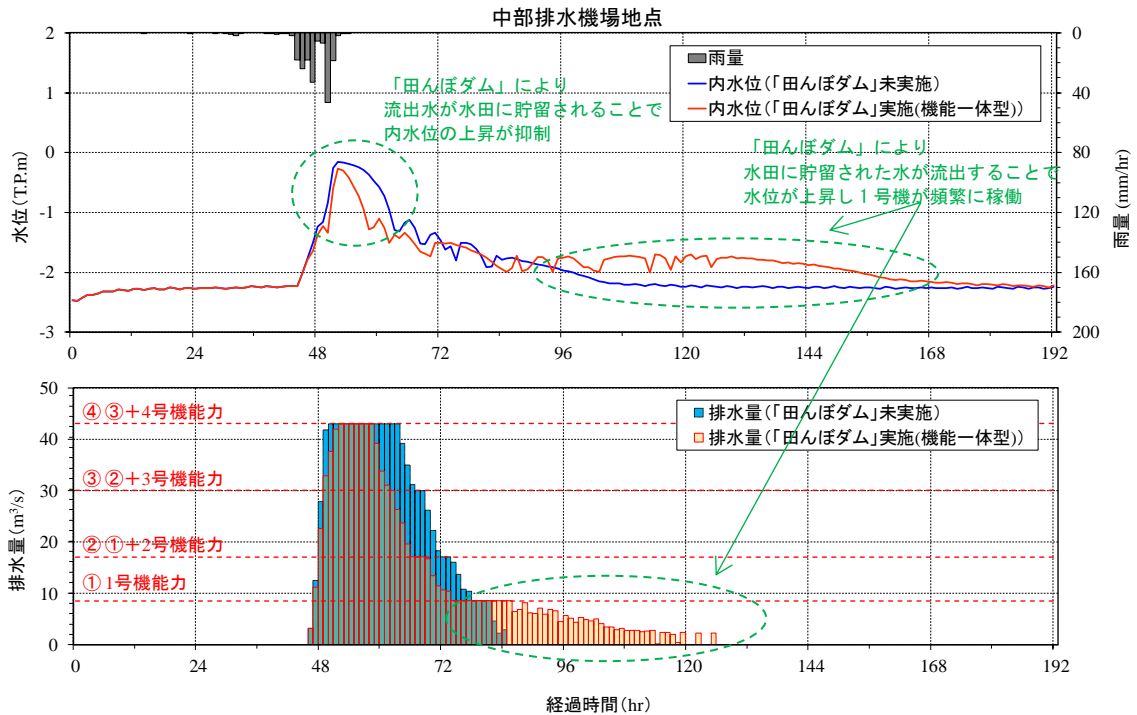


図 3-28 中部排水機場稼働状況

流域面積 7,500ha 水田面積率 61% 地形勾配 0.037%
 降雨量 181.8mm/3days (1/10 年確率降雨) 降雨波形 短期集中型

このように、「田んぼダム」実施により流出抑制されることで、ポンプの同時稼働台数や同時稼働時間が削減される可能性があります。

以降では、出水規模を変えて排水機場の運転経費への影響を検証しました。

(3) 排水機場の電気・燃料料金への影響

1 出水あたりのポンプ稼働に掛かる電力料金と燃料料金を、「田んぼダム」を実施しない場合と実施する場合で比較しました。

流出量調整器具は機能一体型と機能分離型の2種類とし、機能一体型は地域に設置されているもの、機能分離型は他地区の流出孔がある流出量調整板としています。

また、白根郷地区のポンプの原動機は電動機とディーゼルが混在していますが、この計算では全台電動機もしくはディーゼルと仮定して料金を計算しています。なお、電気

料金の単価は、本来ポンプごとに契約電力が異なりますが、この計算では全てのポンプで同じと仮定しています。

表 3-2 に電力料金、表 3-3 に燃料料金の計算結果を示します。電力料金の差と燃料料金の差の増減は同様の傾向を示しました。2年に1回、および10年に1回の確率で発生する規模の降雨の場合には安くなる一方で、50年に1回の場合には、機能一体型のケースでは、高くなる傾向が示されました。これは、機能一体型の場合、豪雨初期の雨量が貯留され、今回のシミュレーションでは後半にポンプの運転時間が増加したためであると推察されます。しかし、差は小さく最大で約2%という結果となりました。

表 3-2 電力料金の比較

確率年	降雨量 (mm/3days)	電力料金 (千円)				
		「田んぼダム」未実施 ①	「田んぼダム」実施 機能一体型 ②	差 ②-①	「田んぼダム」実施 機能分離型 ③	差 ③-①
1/2	116.1	4,084	4,039	-45	4,023	-61
1/10	181.8	6,292	6,277	-15	6,125	-167
1/50	241.7	8,514	8,713	199	8,433	-81

降雨波形 短期集中型

表 3-3 燃料料金の比較

確率年	降雨量 (mm/3days)	燃料料金 (千円)				
		「田んぼダム」未実施 ①	「田んぼダム」実施 機能一体型 ②	差 ②-①	「田んぼダム」実施 機能分離型 ③	差 ③-①
1/2	116.1	4,938	4,882	-56	4,863	-75
1/10	181.8	7,611	7,592	-19	7,408	-203
1/50	241.7	10,300	10,540	240	10,202	-98

降雨波形 短期集中型

電力料金を、排水能力に応じた料金単価で計算した場合は、「田んぼダム」を実施することで、より安くなる可能性があります。また、常時用ポンプは電動機、洪水時用ポンプはディーゼルと、実態に合わせて計算を行った場合には、料金が更に安くなる可能性があります。その他、降雨形態によっても変わる可能性があります。

このように、条件次第では「田んぼダム」によって電力・燃料料金が減少する可能性があります。

(4) 操作員の負担軽減

「田んぼダム」を実施することで、流量が抑えられ、時間を掛けて排水することから、常時用ポンプの稼働時間が増加する場合があります。一方で、「田んぼダム」により、洪水用ポンプの稼働時間や回数が減少する場合があります。洪水用ポンプの稼働時間が短くなれば、操作員の拘束時間が減少し、身体的負担が軽減されるほか、人件費の削減にもつながる可能性があります。また、「田んぼダム」により洪水用ポンプの稼働開始が遅くなる場合も、負担軽減につながる可能性があります。

図 3-29 に「田んぼダム」未実施時と実施時のポンプ稼働開始時間の比較を示します。対象は前述の白根郷地区の白根排水機場です。「田んぼダム」実施により、洪水開始後の流出が抑えられることから、3号機、4号機の稼働開始時間が遅くなります。

このように、洪水時用ポンプの稼働開始が遅れることで、操作員が稼働の可否を判断する時間が増えるため、精神的負担が軽減されます。このことは、ヒューマンエラーや事故などの防止につながるため、安全性の向上も期待できます。

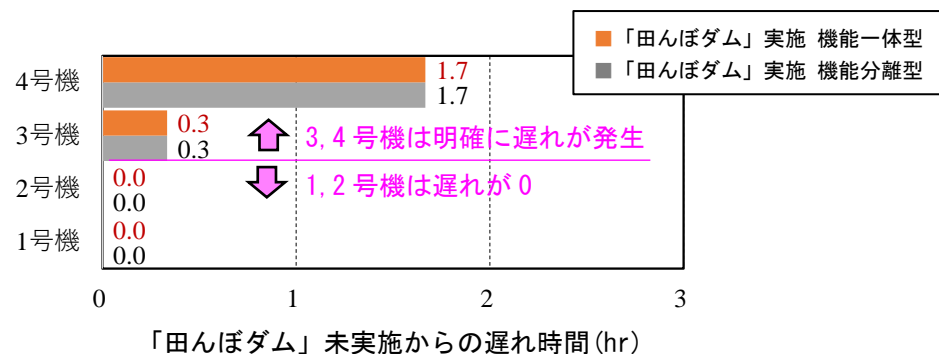


図 3-29 白根排水機場 「田んぼダム」未実施・実施のポンプ稼働開始時間の差
降雨量 116.1mm/3days (1/2年確率降雨) 降雨波形 短期集中型

参考文献

- 1) 山口莉歩・濱 武英・鈴木友志・中村公人・柿本竜治：球磨川流域で実施された田んぼダムによるピーク排水抑制効果の評価、水文・水資源学会誌 Vol137, No3, Aug, 2024、pp. 256-264 (2024)
- 2) 吉川夏樹・長尾直樹・三沢眞一：田んぼダム実施流域における洪水緩和機能の評価、農業農村工学会論文集 77, 3, pp. 273-280 (2009)
- 3) 鈴木友志・濱 武英・山口莉歩・中村公人：水田貯留機能強化を考慮した複数支流河川流域における洪水緩和効果、水文・水資源学会誌 Vol137, No2, May, 2024、pp. 142-154 (2024)
- 4) 大槻順朗・二瓶泰雄・M. A. C Niroshinie：2015 年関東・東北豪雨における鬼怒川氾濫による常総市の洪水氾濫状況、河川技術論文集、22, pp. 315-320
- 5) 鈴木ら・前掲注 2)
- 6) 吉川夏樹：田んぼダムは流域治水に貢献できるのか、環境技術学会誌 51, 4, pp. 195-199
- 7) Natsuki Yoshikawa・Naoko Koshiyama：Potential of Tambo Dam implementation as a flood control measure、WILEY 01 October 2024、DOI: 10.1002/ird.303
- 8) Yoshikawa・Koshiyama・前掲注 4)
- 9) 吉川夏樹・伊藤沙英美：田んぼダムによる濁への土砂堆積抑制に関する研究、平成 27 年度 新潟市濁環境研究所 研究成果報告書(2016)
- 10) 原田久富美, 小林ひとみ, 進藤勇人 (2005)：代かき直後の強制落水に伴う重粘土水田からの懸濁物質の排出とその抑制、東北農業研究 58, pp. 43-44
- 11) 山田佳裕, 井桁明丈, 中島沙知, 三戸勇吾, 小笠原貴子, 和田彩香, 大野智彦, 上田篤史, 兵藤不二夫, 今田美穂, 谷内茂雄, 陀安一郎, 福原昭一, 田中拓弥, 和田英太郎 (2006)：しるかき期の強制落水による懸濁物, 窒素とリンの流出 -圃場における流出実験-, 陸水学雑誌, Vol. 67 No. 2, pp. 105-112

第4章 「田んぼダム」の営農への影響

「田んぼダム」は作物の生産に影響を与えない範囲で、農業者の協力を得て実施する取組であり、取組を継続的に実施するには、農作業への影響や取組の労力を最小限としなければなりません。本章では、「田んぼダム」の実施による、水稻の収量・品質への影響、管理労力への影響について示します。

4.1 水稻の収量・品質への影響

(1) 「田んぼダム」による湛水は許容の範囲内

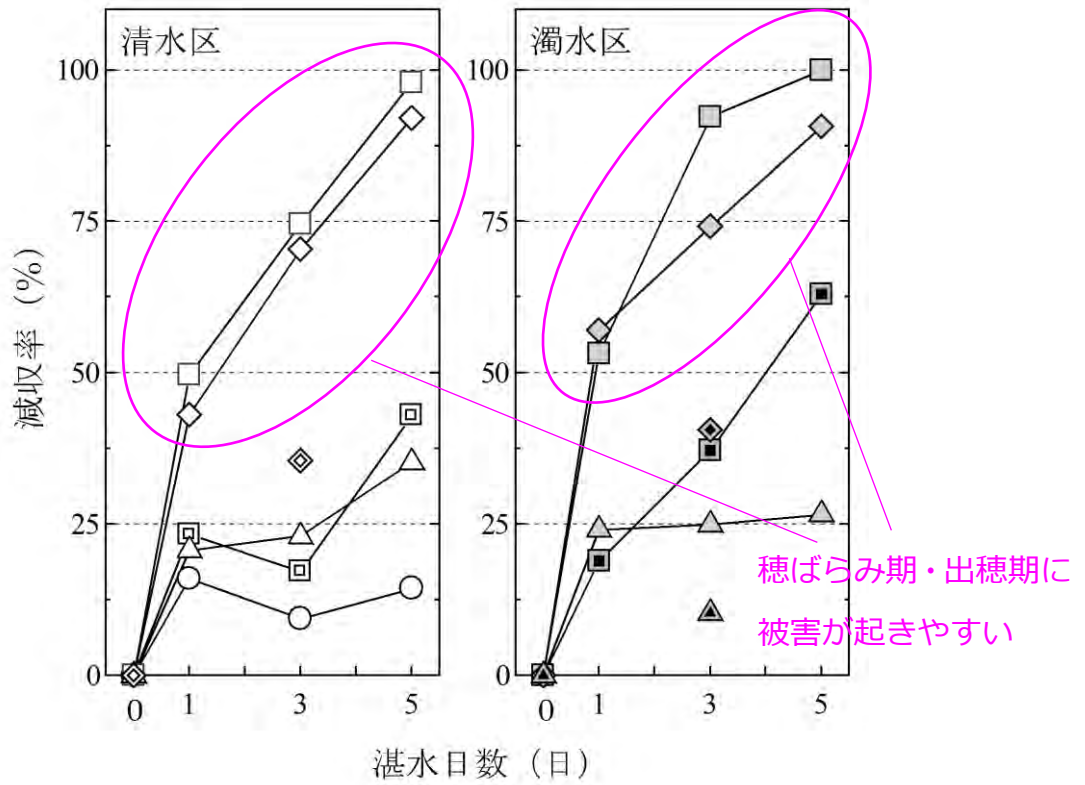
土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 計画「排水」においては、30cmの湛水は許容の範囲内とされており、「田んぼダム」の実施により、畦畔の範囲内（30cm程度）で雨水を貯留しても、水稻の品質や収量には影響を与えません。

土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 計画「排水」には、以下のように記載されています。

- ・ 許容湛水深は、「[参考] 水田地帯における許容湛水深の考え方について」より 30cmを標準とする。また、許容湛水深を超える湛水が発生する場合は、その継続時間を 24 時間以内とする。
- ・ 図 4-1 に示すように、穂ばらみ期と出穂期において湛水被害が最も起きやすい。穂ばらみ期と出穂期の草丈は図 4-2 に示すように 30cm 以上に達していること、及び我が国における水害が 7～9 月にかけて多く発生しており、この時期の草丈も 30cm 以上に達していることを考慮し、許容湛水深は 30cm を標準とする。
- ・ また、30cm を超えても、分けつ期と成熟期においては 1 日の湛水であれば被害は 15～25% 程度であり、穂ばらみ期においても葉先が露出していれば 1 日の湛水で 25% 程度の被害である。加えて、分けつ期以外は湛水日数が 2 日以上になれば被害が増加していくため、許容湛水深を超える場合の湛水の継続時間は 24 時間以内とする。
- ・ 畑作物は原則として湛水を許容できないので、畑や汎用田の畑利用では湛水を考慮しない。（このため、畑や汎用田の畑利用では「田んぼダム」は行いません。）

なお、畦畔の高さを超える湛水が生じる場合は、地域の排水能力を超えた降雨によって排水路や河川などから水が溢れて水田に逆流することが主な原因であり、これは「田んぼダム」の実施と関係なく発生する現象です。

その他、畦畔の高さが低かったり堅固でない場合には、水田に降った雨によって畦畔の高さを超える湛水が生じる場合がありますが、これは畦畔の維持管理が十分に行われていないことが原因であり、「田んぼダム」の実施と関係なく発生する現象です。



完：完全冠水 葉：葉先露出

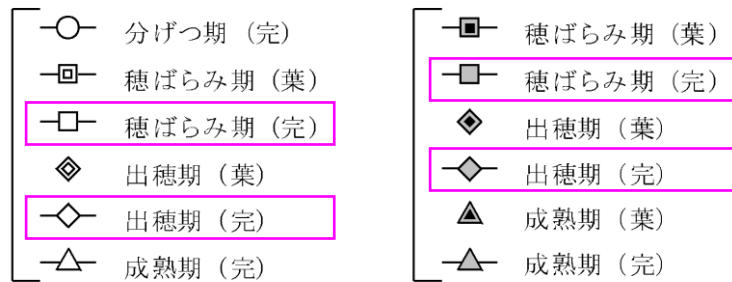
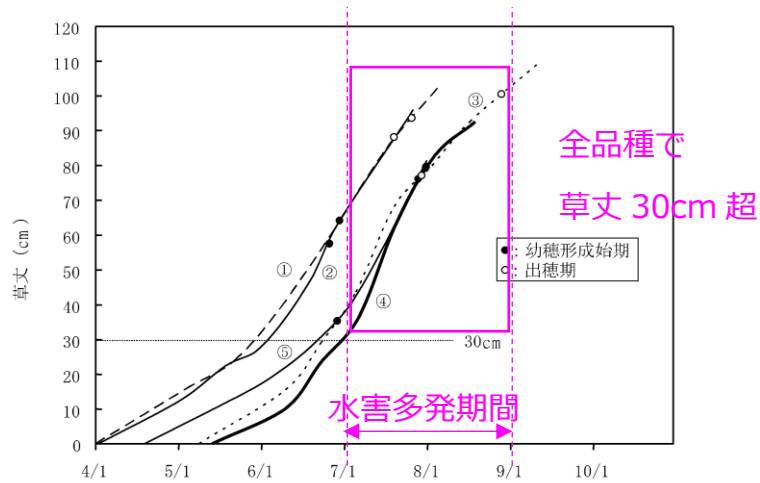


図 4-1 水稻減収尺度

土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 計画 「排水」 P200

<https://www.maff.go.jp/j/nousin/noukan/tyotei/kizyun/kizyun.html>



	苗代期	分げっ期間	幼穂形成期	登熟期	
① コシヒカリ	は種期	移活 植着 期期	幼成 穂始 形期	穂み出 ぼら 期期	成熟期
② ハナエチゼン	は種期	移活 植着 期期	幼成 穂始 形期	穂み出 ぼら 期期	成熟期
③ アケボノ	は種期	移活 植着 期期	幼成 穂始 形期	穂み出 ぼら 期期	成熟期
④ ヒノヒカリ	は種期	移活 植着 期期	幼成 穂始 形期	穂み出 ぼら 期期	成熟期
⑤ きらら397	は種期	移活 植着 期期	幼成 穂始 形期	穂み出 ぼら 期期	成熟期

図-5.3 水稻の生育期と草丈

[注] 図-5.3 は、早期栽培、早生、中生、晩生の品種に関してグラフ化した一例である。

図 4-2 水稻の生育期と草丈

土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 計画 「排水」 P199

<https://www.maff.go.jp/j/nousin/noukan/tyotei/kizyun/kizyun.html>

(2) 「田んぼダム」を実施した水田で収量・品質の明らかな影響は確認されなかった

熊本県湯前町・山江村において令和4年に実施された実証観測結果¹⁾を図4-3に示します。「田んぼダム」実施区と「田んぼダム」未実施区を設置し、「田んぼダム」の有無が収量に与える影響を調査しています。その結果、収量の指標となる精玄米収量は、実施・未実施でほとんど差がなく、「田んぼダム」実施による水稲の収量への影響は確認されませんでした。

生育期間中に地区近傍の人吉観測所で10年に1回の確率で発生する規模の降雨（最大日雨量236mm、最大時間雨量65mm）が記録されていることから、「田んぼダム」が機能していたと考えられます。そのような場合であっても収量に影響がなかったことが示されました。

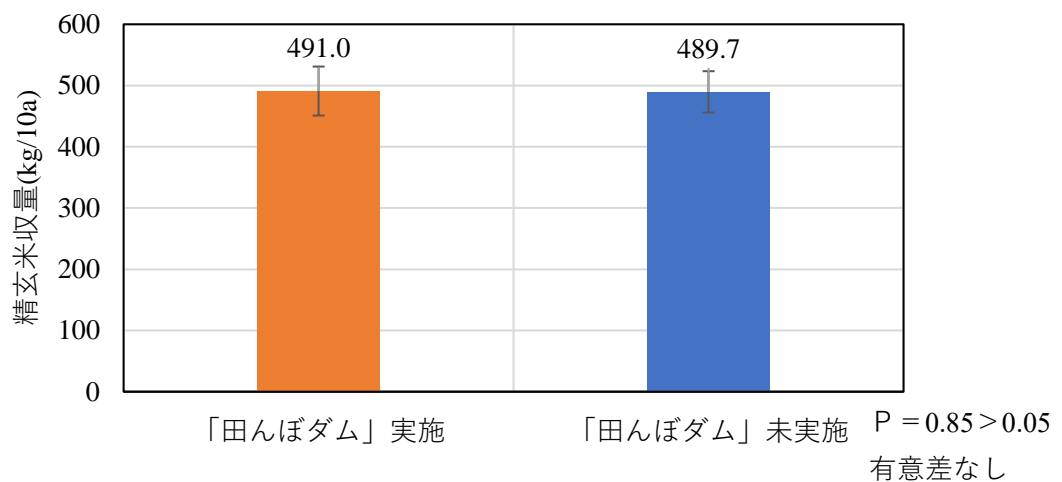


図 4-3 「田んぼダム」の収量への影響（令和4年度 実証観測結果）
（熊本県農村計画課(2022)を参考にグラフ作成）

生育期間中最大雨量：236mm day⁻¹，65.0mm h⁻¹（観測日7/15）（人吉観測所）

※調査は場付近に設置した雨量計で令和4年9/17～9/20に総雨量641.5mm

降雨強度の最大値53.5mmh⁻¹を観測（山口ら(2024)）²⁾

流出量調整器具：機能分離型

有意水準 0.05

また、山形県河北町・村山市において令和5年に実施された実証観測結果³⁾を図4-4に示します。

「田んぼダム」実施区と「田んぼダム」未実施区を設置し、「田んぼダム」の有無が収量に与える影響を調査しています。その結果、収量の指標となる精玄米収量や品質の指標となる玄米粗タンパク質含有率に、実施・未実施でほとんど差がなく、「田んぼダム」実施による水稻の収量への影響は確認されませんでした。

生育期間中に地区近傍の山形観測所で3年に1回の確率で発生する規模の降雨(最大日雨量75mm、最大時間雨量21mm)が記録されました。この降雨は「田んぼダム」が機能するような降雨には該当しませんが、日常的に発生する規模の雨であっても、収量に影響がないことが示されました。

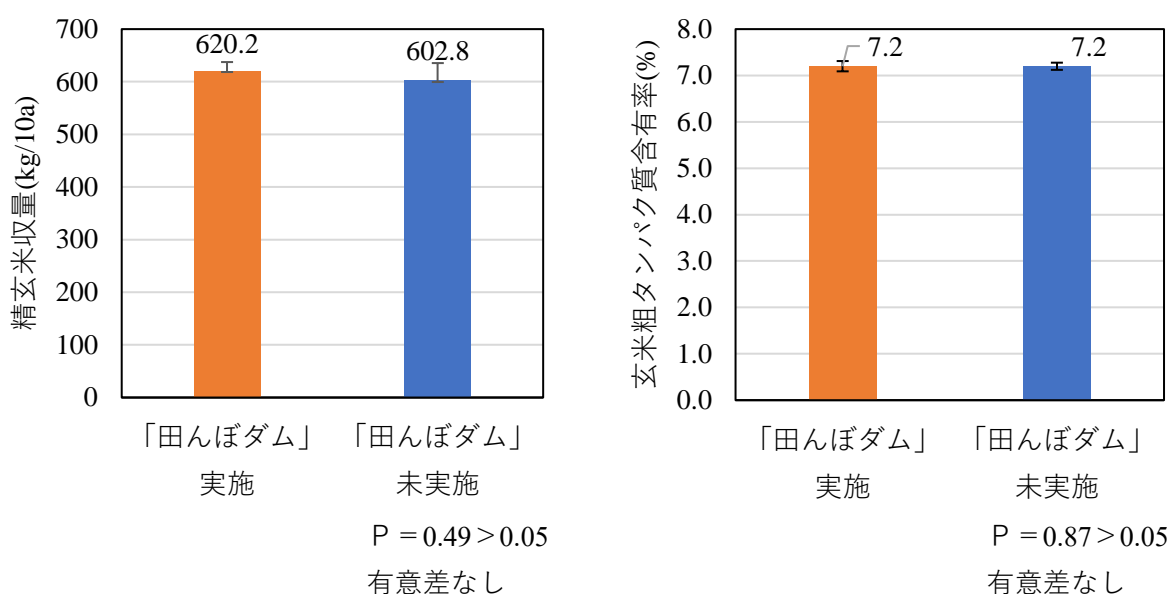


図 4-4 「田んぼダム」の収量への影響(令和5年度 実証観測結果)

(左: 精玄米収量、右: 玄米粗タンパク質含有率)

(山形県農業総合研究センター(2022)を参考にグラフ作成)

生育期間中最大雨量: 75mm day⁻¹ (観測日 7/7), 21.0mm h⁻¹ (観測日 7/9) (山形観測所)
 流出量調整器具: 機能分離型
 有意水準 0.05

鳥取県農業試験場において令和4年度に実施された実証観測結果⁴⁾を図4-5に示します。

この調査は試験ほ場で行われており、「田んぼダム」の実施を仮想したほ場では、通常の水管理に加え、豪雨の際に「田んぼダム」が機能し、湛水深と湛水時間が増加することを表現するため、生育期間中3回もしくは5回、15cmの湛水深を48時間発生させる処理を行っています。「田んぼダム」が実施されていないほ場では、湛水の処理は行わず、通常の水管理のみ行われています。

調査の結果、収量の指標となる精玄米収量や品質の指標となるタンパク質含有率は、実施・未実施に差がありませんでした。このように生育条件を統一した試験ほ場でも差は見られず、「田んぼダム」実施による水稻の収量・品質への影響がないことを裏付ける結果が示されました。

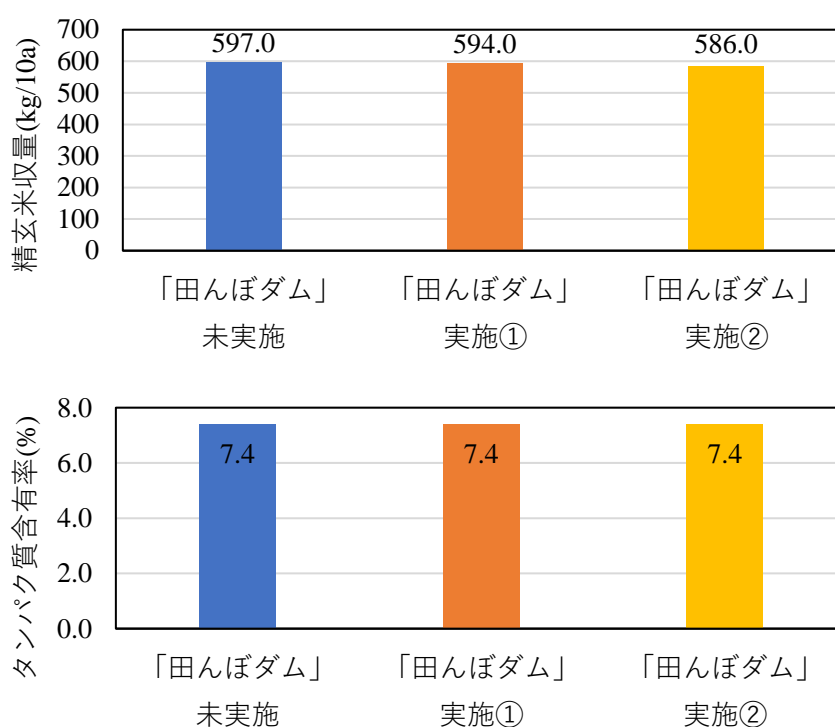


図 4-5 「田んぼダム」の収量・品質への影響（令和4年度 試験ほ場での調査結果）

（上：精玄米収量、下：タンパク質含有率）

（鳥取県農林水産部農業振興局農地・水保全課(2023)を参考にグラフ作成）

区画面積 24m²/区画（短辺 3m×長辺 8m）

湛水再現時期 実施区①湛水3回：梅雨時期、中干時期、台風時期

実施区②湛水5回：梅雨時期、分けつ盛期、中干時期、台風時期、収穫時期

※「田んぼダム」実施を湛水で表現しているため、流出量調整器具の設置はなし

品種：コシヒカリ

※平均値のみのデータであったため、有意差検定を行っていない

令和3年度実証事業で「田んぼダム」を実施した全国8地区において収量・品質を確認した結果を図4-6、図4-7に示します。豪雨は観測されませんでした。全国的に「田んぼダム」実施・未実施で有意な差はない結果となり、「田んぼダム」の実施によって、収量および品質への影響は確認されませんでした。

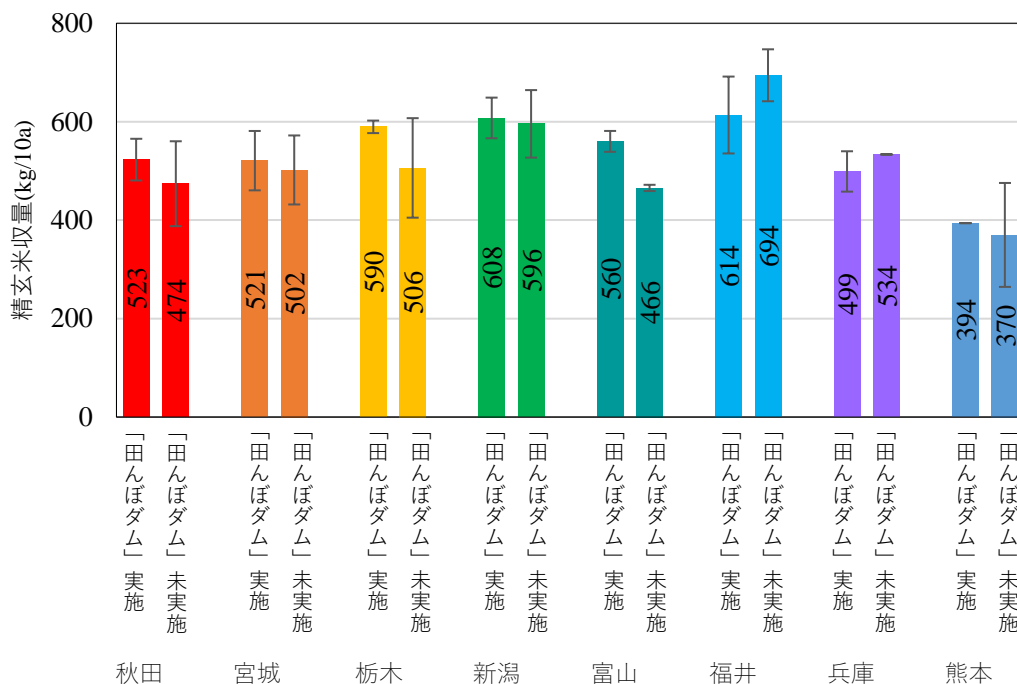


図4-6 「田んぼダム」の収量への影響（実証事業 調査結果）

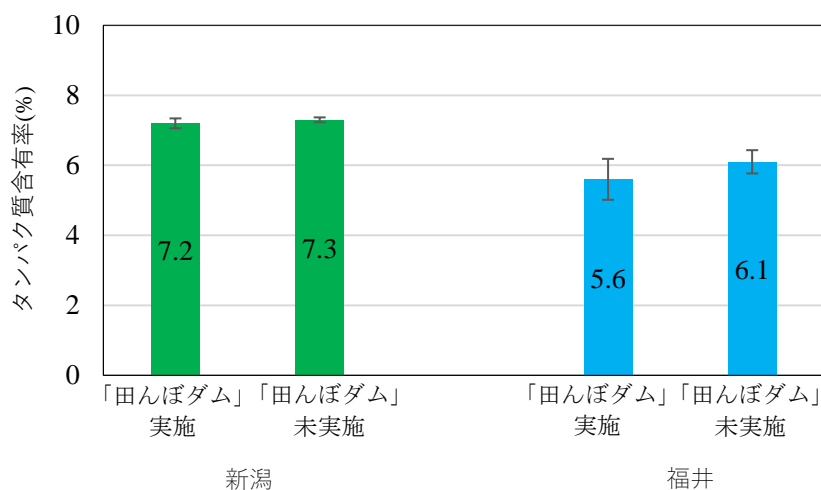


図4-7 「田んぼダム」のタンパク質含有率への影響（実証事業 調査結果）

(3) 「田んぼダム」実施後の収量・品質に関する農業者の声

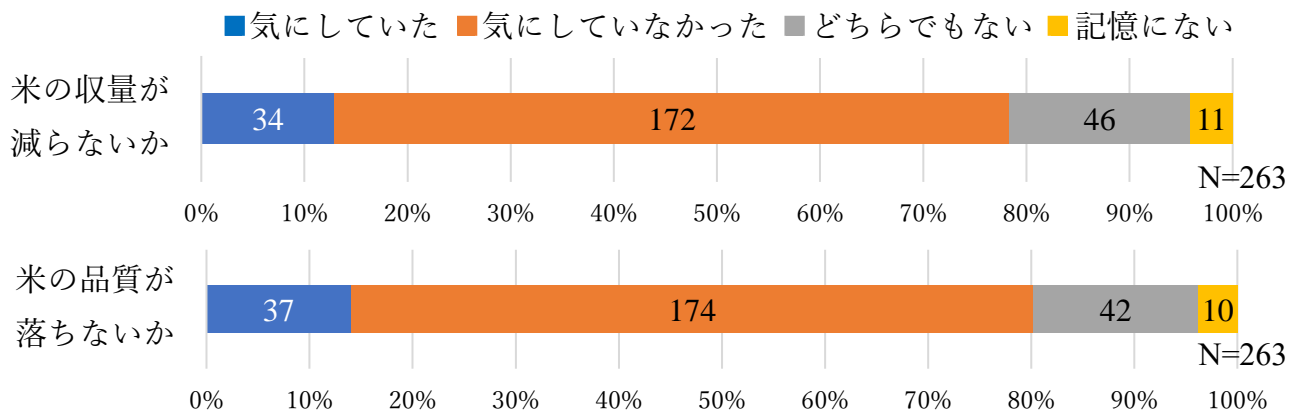
「田んぼダム」を実施した農業者を対象とし、収量・品質に関して「田んぼダム」実施前の不安や、「田んぼダム」実施後に実際に起こった変化についてアンケート調査（回答数 262～264）を令和 5 年度に実施しました（図 4-8）。

その結果、「田んぼダム」を実施した後に、「収量が減った」および「品質が落ちた」と回答した割合は約 10%でした。

このように、多くの農業者が「田んぼダム」実施によって米の収量・品質に変化がないことを回答していたことから、「田んぼダム」実施による影響は小さいと推察されました。

なお、「田んぼダム」実施前の不安と「田んぼダム」実施後に実際に起こった変化の回答を比較すると、実施前「気にしていた」と回答した割合が 15%程度、実施後「影響があった」と回答した割合が 5～10%程度と、実施後の方が低い結果でした。このことから、実施前の収量・品質に対する懸念事項は実際にはほとんど起こらなかったことが示されました。

【「田んぼダム」実施前の不安】



【「田んぼダム」実施後に実際に起こった変化】

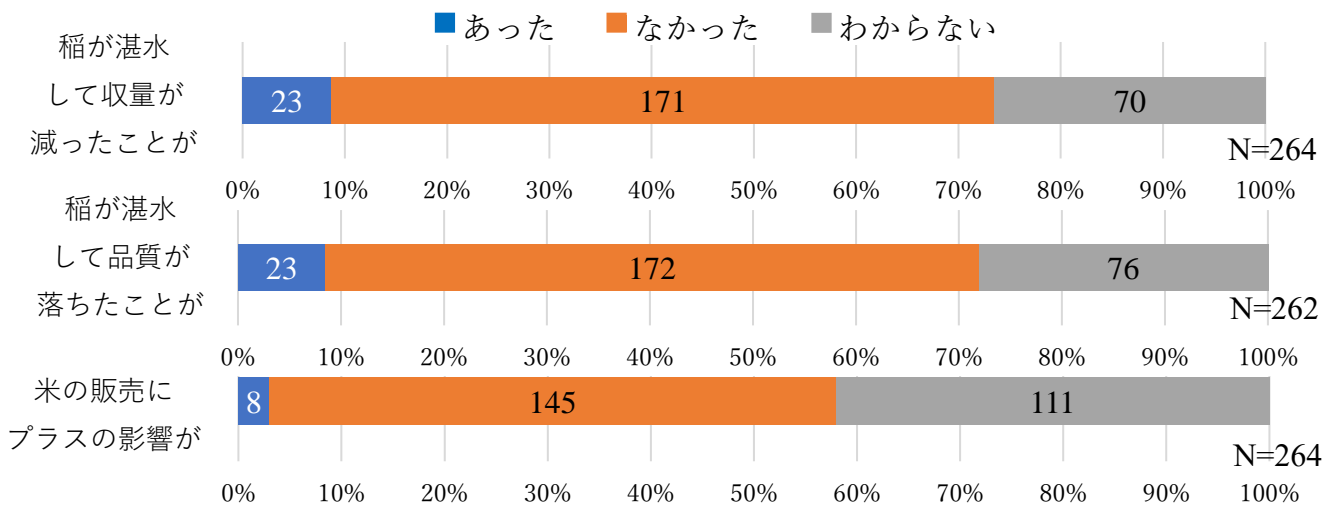


図 4-8 「田んぼダム」実施前後の収量・品質に対する考え

4.2 管理労力への影響

(1) 「田んぼダム」は管理労力に大きく影響しない

「田んぼダム」を実施することにより、堰板や調整板の取り付けやゴミの除去などに労力を要するのではないかとの懸念があります。

令和3年度実証事業で「田んぼダム」を実施した全国8地区のうち、同一の作業体系で比較が可能な4地区において実施した調査結果を図4-9に示します。「田んぼダム」を実施しなかった水田に対する「田んぼダム」実施水田の作業時間の割合は、平均で104%となり、「田んぼダム」を実施することによる管理労力の大幅な増加は確認されませんでした。

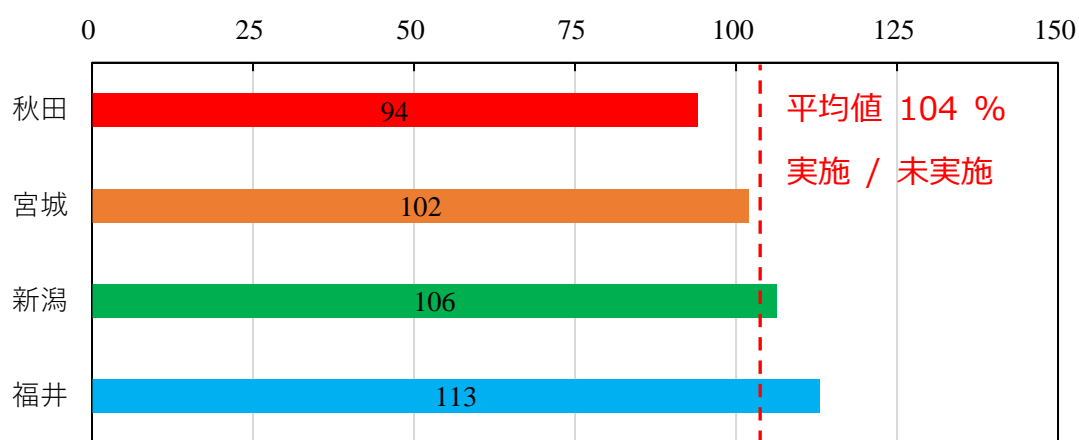


図 4-9 「田んぼダム」未実施水田に対する実施水田の作業時間の割合

(令和3年度実証事業 調査結果)

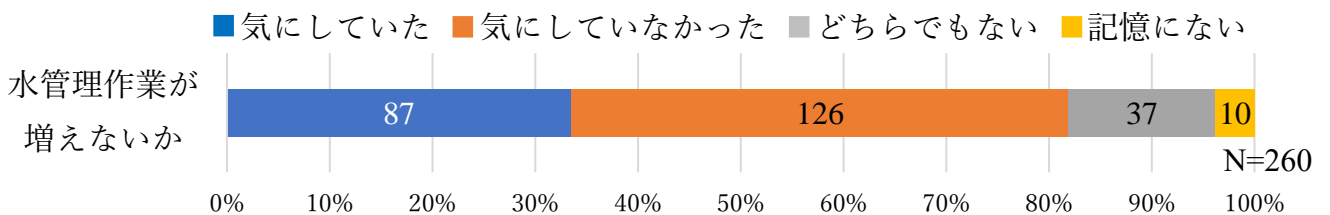
(2) 「田んぼダム」実施後の管理作業に関する農業者の声

また、「田んぼダム」を実施した農業者を対象とし、管理作業に関して「田んぼダム」実施前の不安や、「田んぼダム」実施後に実際に起こった変化についてアンケート調査（回答数 260～264）を令和 5 年度に実施しました（図 4-10）。

その結果、水田の水位調整に関して「田んぼダム」を実施した後に、「回数が増えた」と回答した割合は約 15%、「水位調整の方法が大変になった」と回答した割合は約 10%でした。このように、多くの農業者が「田んぼダム」実施によって管理作業の増減に変化がないと回答していたことから、「田んぼダム」実施による影響は小さいと推察されました。

なお、「田んぼダム」実施前の不安と「田んぼダム」実施後に実際に起こった管理作業の変化の回答を比較すると、管理作業の増加は、実施前は「気にしていた」と回答した割合が約 35%、実施後は「増えた」、「大変になった」と回答した割合が 10～15%程度と、実施後の方が低い結果でした。このことから、実施前の管理作業に対する懸念事項は、実際にはほとんど起こらなかったことが示されました。

【「田んぼダム」実施前の不安】



【「田んぼダム」実施後に実際に起こった変化】

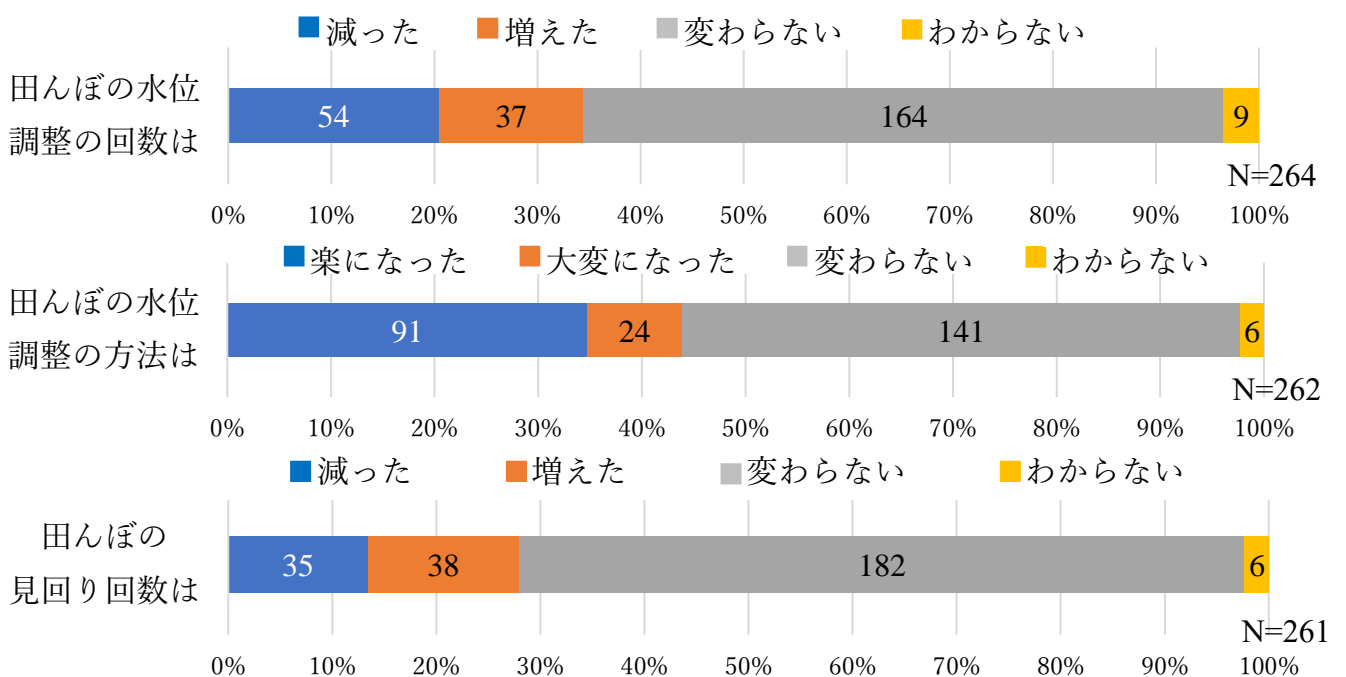


図 4-10 「田んぼダム」実施前後の管理労力に関する考え

4.3 農作業への影響

(1) 農作業に大きく影響しないための迅速な排水が重要

「田んぼダム」は、水田に降った雨水をゆっくりと排水する取組ですが、2.2.3に記載したとおり、貯留した水を短時間で排水できなければ、農業機械を活用した農作業等に影響を与えるおそれがあることから、貯留した雨水を迅速に排水することが重要です。

図 4-1 1 に示すとおり、「田んぼダム」を実施した農業者を対象としたアンケート調査（回答数 262）において、排水が遅れて作業に影響があったという回答割合は 20% 程度に止まりました。

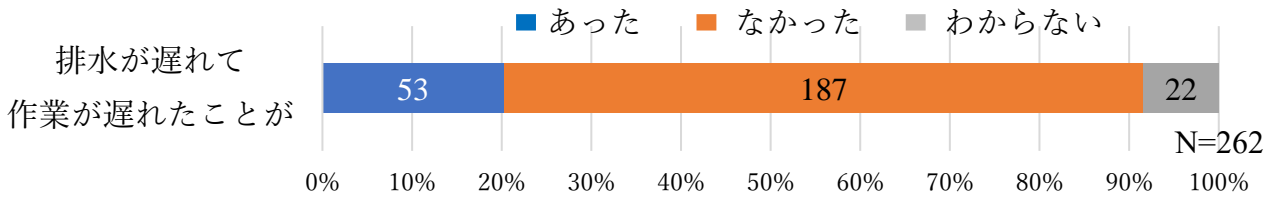


図 4-1 1 「田んぼダム」実施後の排水遅れ、それに伴う作業が遅れた経験の有無

(2) 迅速な排水のための排水柵の整備と流出量調整器具の選定

2.2.3 に記載したとおり、田面の湛水を迅速に排水するためには、適切な数、配置及び構造の排水柵を設置するとともに、流出量調整器具の選定が重要です。

実証事業で行ったシミュレーションの結果を図 4-1 2 に示します。

降雨の規模が大きくなると、機能分離型のほうが湛水深は深くなりますが、降雨後は機能一体型よりも短時間で水深が下がっています。このことから、田面の湛水を迅速に排水するためには、機能分離型を選択することが望ましいと考えられます。

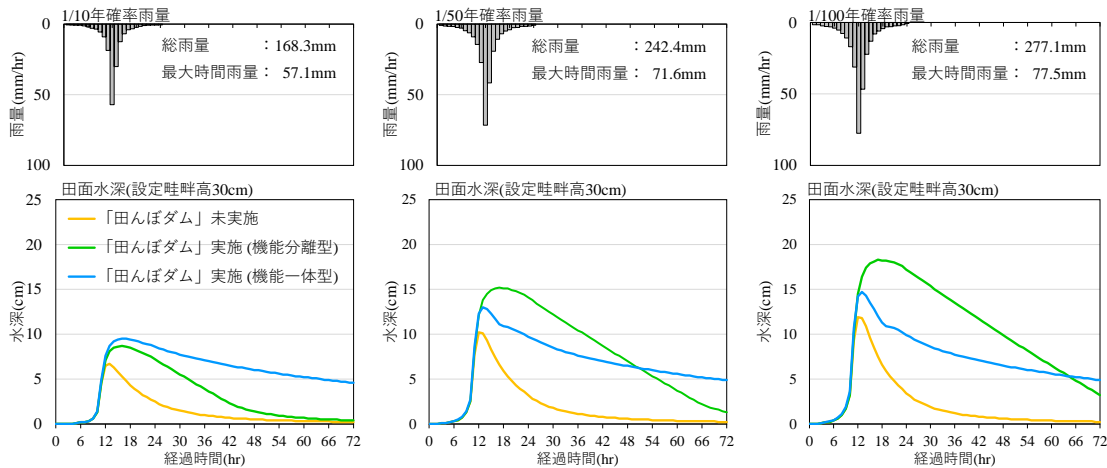


図 4-1 2 貯留した雨水の排水時間（栃木県栃木市吹上東部地区 シミュレーション結果）

※ 降雨および排水柵からの流出による水深の変動であり、減水深は考慮していない

(3) 十分な高さのある堅固な畦畔の整備等により畦畔を超えるような雨水の貯留を防止

内水氾濫等により、水田の水位が上昇すると畦畔が溢水により崩壊するリスクがあります。しかし、図 4-1 2 のシミュレーション結果⁵⁾によれば、機能分離型、機能一体型ともに、100年に1回の確率で発生する降雨(最大時間雨量 77.5mm、総雨量 277.1mm)であっても、田面水深は 20cm を超えていないことから、畦畔からの越流は生じないことが分かります。なお、十分な高さがある堅固な畦畔を整備しておく必要があります。

また、堰板や調整板(流出量調整器具)の上端を畦畔よりも低い位置に設定していれば、堰板や調整板の上端を超える水位になると、堰板や調整板を越流し、通常の排水能力が発揮されることから、それ以上の水位の上昇を抑制することができます。

実際に畦畔越流が生じていない例として、3.1で示した熊本県球磨流域の現地水文観測により得られた「田んぼダム」実施・未実施(慣行ほ場)の湛水深を図 4-1 3 に示します。3日連続雨量 641.5mm を記録するほどの豪雨でしたが、「田んぼダム」実施ほ場で観測された最大水深は 292mm であり、畦畔高の 300mm を超えていません。このことから、畦畔を越流することなく「田んぼダム」が機能したことが示されました。

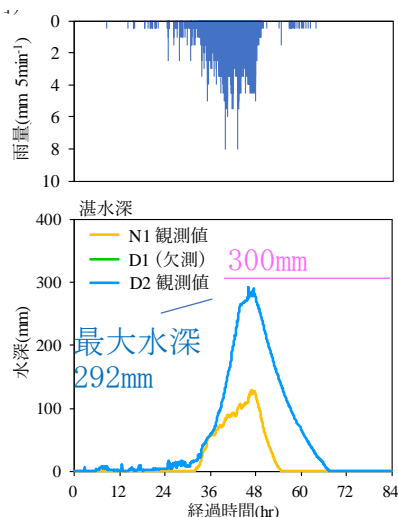


図 4-1 3 水田からの排水流量と湛水深の調査結果 (山口ら (2024) に加筆)

解析期間：2022年9月17日～9月20日

総雨量：641.5mm 最大時間雨量：47.0mmh⁻¹

ほ場条件：「田んぼダム」未実施ほ場(慣行ほ場) N1 は 1,669m²、

「田んぼダム」実施ほ場 D1 は 2,820m²、D2 は 2,790m²

畦畔高約 30cm、各ほ場に排水柵 1 つ

流出量調整器具：機能分離型

このように、十分な高さのある堅固な畦畔の整備や堰板や調整板等の設置方法により、100年に1回の確率で発生するような大規模な降雨があっても、雨水の貯留を畦畔の範囲内に止めることができます。

(4) 「田んぼダム」実施後の農作業に関する農業者の声

「田んぼダム」を実施した農業者を対象とし、農作業に関して「田んぼダム」実施後の変化や現状についてアンケート調査（回答数 260～264）を令和 5 年度に実施しました（図 4-14）。

その結果、湛水が溢れて畦畔が崩れたことが「あった」と回答した割合が 20%程度で、堰板（流出量調整器具）にワラなどが詰まったことが「あった」と回答した割合が 60%程度でした。

これらについては、「田んぼダム」を実施したことによる障害なのか、通常の営農によるものなのか分からないため、アンケート調査の次年度に市役所、改良区、「田んぼダム」を行っている農家に聞き取りを行いました。堰板へのワラの詰まりに関しては、通常の営農においても発生している現象であり、「田んぼダム」を導入したことによる特有の問題ではないとの回答でした。さらに、関係者からは「営農に伴う不可避な現象である」との意見が挙げられ、堰板へのワラ詰まりの対応策を工夫し共有することが、「田んぼダム」に取り組む農業者の不安軽減や取組の継続に役立つと考えられます。対応策として、ワラ詰まりを防ぐために、刈り取り後速やかに漉き込むなどの対策を採っている事例もあります。

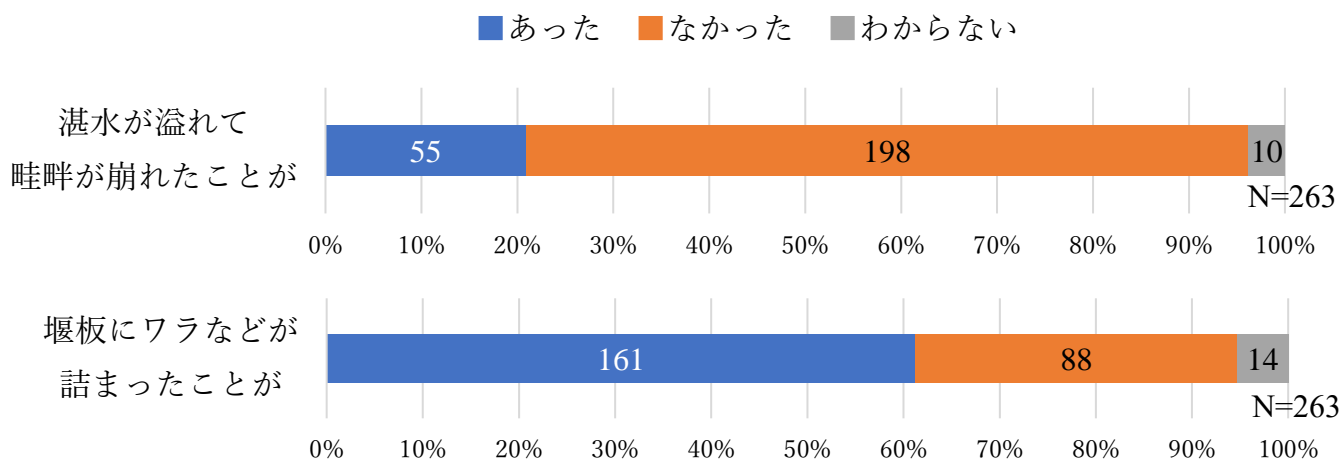


図 4-14 「田んぼダム」実施後の畦畔崩壊やワラ詰まりの有無

4.4 畑地への影響

(1) 畑地の湛水被害軽減効果

「田んぼダム」が畑地の湛水軽減に寄与する可能性を示した事例として、排水シミュレーションの結果を紹介します。対象地区は、流域面積に対する面積率が、水稲田 46%、転作田 5%の低平農業地帯です。この転作田面積・位置・畝間形状を反映した排水解析モデルを構築し、転作田の湛水状況を確認しました。なお、1/30 年確率降雨の条件でシミュレーションを実施し、畝高は 10cm とし、湛水深が畝高を超える 10cm 以上となった場合、湛水状態として集計しています。「田んぼダム」は、流出口径 ϕ 50mm の機能分離型（フリードレン式）器具を使用しています。

最大湛水深毎に、転作田の湛水面積を整理すると（図 4-15 の左）、「田んぼダム」により湛水深が畝高 10cm を超える面積が全体で約 50%減少する結果が得られました。また、湛水継続時間（図 4-15 の右）でみると、「田んぼダム」を実施した場合、湛水がほぼ 24 時間以内に収まること示されました。

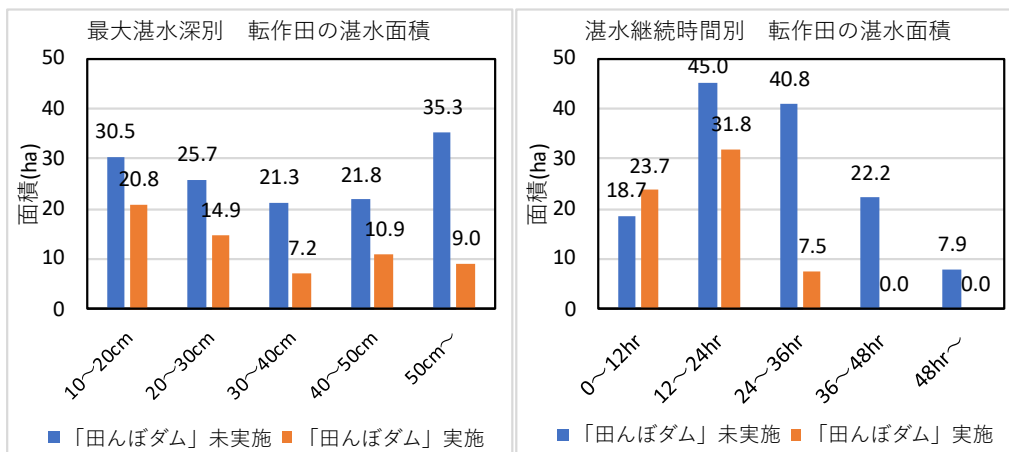


図 4-15 1/30 年確率降雨時における転作田の湛水区分

野菜は水稲以上に湛水に弱く、かぼちゃ・たまねぎ・だいこんは 1 日の湛水、ほうれんそう・にんじんは 2 日で被害が生じ、大豆の場合は 40 時間以内に無湛水状態にする必要があります。⁶⁾⁷⁾ 上記の湛水深・湛水継続時間と照らし合わせると、湛水深の減少により品目や生育ステージによっては湛水のリスクが軽減されること、また、湛水継続時間の軽減により新たな作物の導入が可能となること示されました。

参考資料

- 1) 熊本県農村計画課：田んぼダム生育・収量調査（2022）
- 2) 山口莉歩・濱 武英・鈴木友志・中村公人・柿本竜治：球磨川流域で実施された田んぼダムによるピーク排水抑制効果の評価、水文・水資源学会誌 Vol137, No3, Aug, 2024, pp. 256-264（2024）
- 3) 山形県農業総合研究センター：田んぼダム実証ほ場の生育及び収量調査結果概要。山形県田んぼダム水深情報連絡会資料
- 4) 鳥取県農林水産部農業振興局農地・水保全課、鳥取県農林水産部農業試験場：令和5年度 田んぼダムの実施における水稻への影響調査
- 5) 山口ら・前掲注2)
- 6) 西部農業技術指導所：露地・施設野菜における湛水・冠水害について（平成30年7月17日）
- 7) 福島県農業試験場種芸部：大豆の湛水時間と湿害の発生、平成16年度試験場試験成績概要

第5章 「田んぼダム」の取組を進めるために

「田んぼダム」は、水稻の生産に影響を与えない範囲で、農家の協力を得て実施する取組です。取組を全国へと展開し、継続的に実施するためには、農作業への影響や取組の労力・費用を最小限にしなければなりません。

さらに、地域ごとの課題や特性に応じた柔軟な実施体制を構築するため、様々な分野や地域の関係者間での情報共有や協議を通じて、取組内容を調整し、関係者相互の理解を深めることが重要です。こうした取組を通じて、地域全体が一体となって協働する仕組みを作り上げることが取組を進める鍵となります。

本章では、「田んぼダム」を全国的に普及・定着させるため、これまでの取組実績を整理するとともに、継続的に実施している地域の優良事例及び活用可能な支援制度について示します。

5.1 「田んぼダム」の取組実績

「田んぼダム」の取組面積は年々拡大しており、令和6年度時点で、全国で約9.9万haとなっています。令和2年度と比較して、15県が新たに取組を開始し、取組面積は約5.7万ha（109%）増加しました。地域別に見ると、北海道や東北地方では他の地域と比較して大きな増加が見られ、積極的に取組が進んでいます。

一方で、東海地方、近畿地方、中国・四国地方では、他の地域と比較して取組面積の増加が小さいです。

これらの地域では、今後「田んぼダム」の取組を進めるために、啓発や普及活動が必要とされており、今後の取組拡大に向けた対応が求められています。

また、令和6年度時点で水田面積に占める「田んぼダム」の割合は、北海道の23.5%に対して、北海道以外は2.2%と小さいことも踏まえて、取組面積の拡大を進めていく必要があります。

表 5-1 水田面積に占める「田んぼダム」取組面積の割合

地域	令和6年度 「田んぼダム」面積	令和6年度 耕地面積（水田）	耕地面積に占める 「田んぼダム」の割合
北海道	5万2千ha	22万1千ha	23.5%
北海道以外	4万7千ha	209万9千ha	2.2%
全国	9万9千ha	232万ha	4.3%

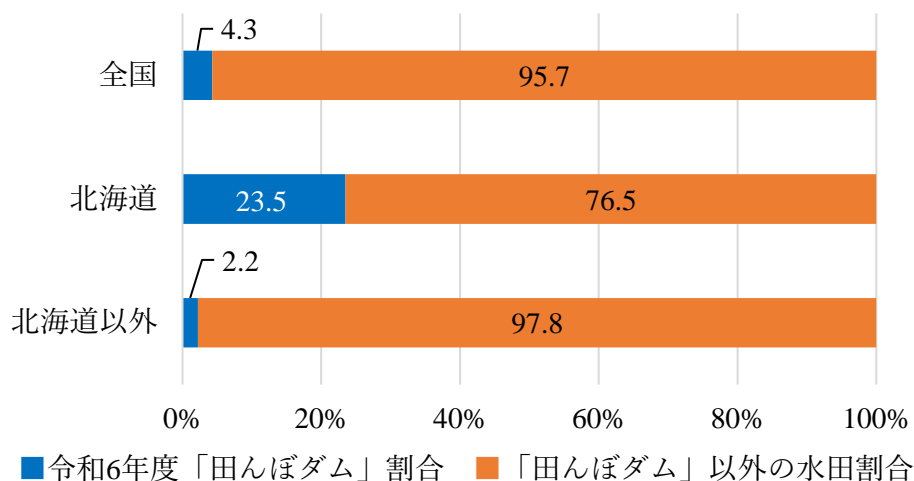


図 5-1 水田面積に占める「田んぼダム」取組面積の割合

令和2年～令和6年度の増加面積

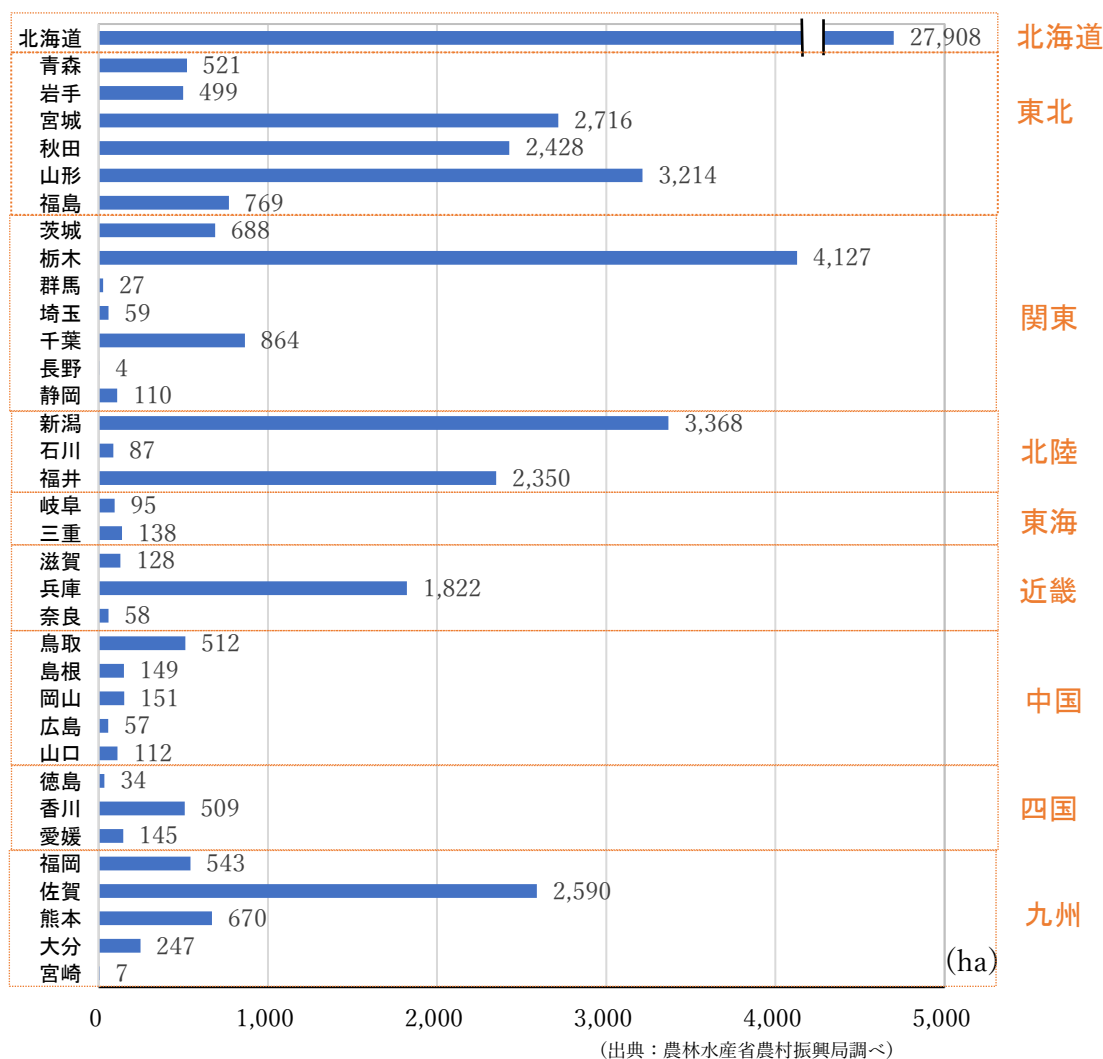


図 5-2 道県別の令和2年度から令和6年度の「田んぼダム」増加面積

5.2 「田んぼダム」の実施事例

(1) 全国の取組事例

本資料では、「田んぼダム」における全国13地域の優良事例を整理しました。事例は各地域から提供いただいた内容を基に、上半分に取組の背景、取組状況、効果などを記載し、下半分に取組のきっかけから現在に至るまでの経緯や今後の展望を時系列順に記載しています。

また、表5-2は事例の特徴を整理した表で、「行政の取組」「多面連携」「研究機関連携」「企業連携」「その他の取組」の5項目と、流域内での位置（上流・下流）を分類し、記載内容が該当する部分には●を付しています。

この表を活用することで、例えば「行政の取組」に関連する事例や流域内での位置に基づく事例など必要な情報を含む事例を検索できます。

表 5-2 全国の事例の特徴

地域名	記載内容					流域内での位置関係	
	行政の取組※1	多面連携※2	研究機関連携※3	企業連携※4	その他の取組※5	上流	下流
北海道岩見沢市		●	●	●			●
宮城県	●		●	●			
福島県須賀川市		●	●	●		●	
栃木県	●				●		
栃木県小山市		●	●				●
新潟県見附市	●	●			●		
愛知県豊明市		●					
鳥取県鳥取市		●			●		
岡山県倉敷市	●	●	●				
香川県	●	●					
福岡県筑後市	●	●					
佐賀県佐賀市	●	●					
熊本県球磨地域	●	●	●				

※1：行政が主体となって取組を行っている。

※2：多面的機能支払交付金に基づく組織体との連携により取組を行っている。

※3：大学やその他の研究機関との連携により取組を行っている。

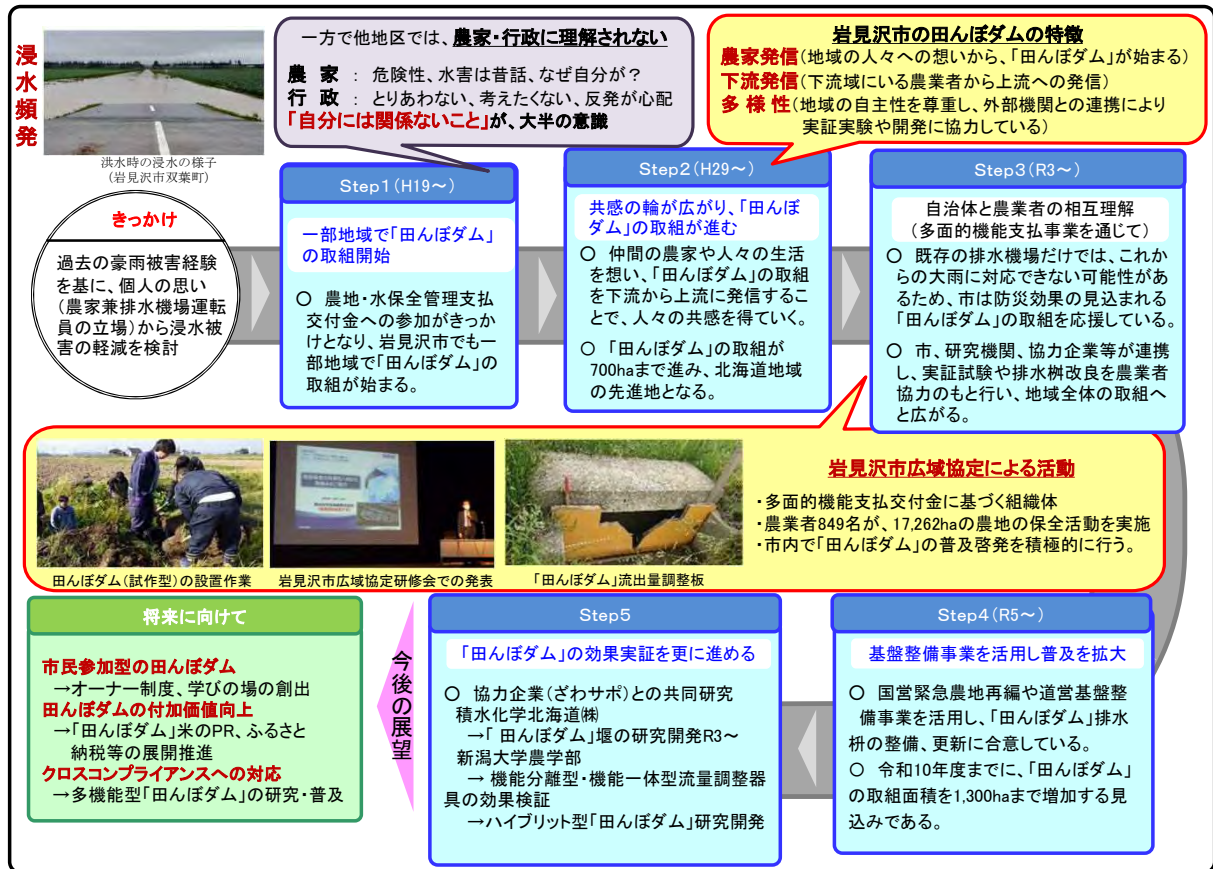
※4：企業と連携して取組を行っている。

※5：「田んぼダム」以外の取組についての記載がある。

事例1 北海道 岩見沢市

● 想いやりの共感が育んだ「田んぼダム」の取組 (北海道岩見沢市)

- 岩見沢市では大正時代から地域住民の奉仕活動で河川堤防整備を行うなど、内水の氾濫を抑える取組を実施してきた経緯があり、昭和時代には排水機場を整備して対応してきたが、昭和56年の豪雨では13,000haの農地が被災するなど、入植以来、水と闘ってきた歴史がある。
- 平成に入り、過去の豪雨災害経験から、水害対策として一部農地で「田んぼダム」を開始していたが、大きく進んだきっかけは、浸水リスクが高い水田で営農しているなかで、幌向川下流域の排水機場の運転員を長年勤め、浸水の被害を受けている農業者の取組であった。その農業者は、自身の農地のさらには下流にも農家の仲間がおり、河川周辺の市街地にも住民が生活していることを考え、皆が安全に暮らして行ける様にといいから、まずは一人で「田んぼダム」を実践し始めた。
- 「田んぼダム」は上流域で行うことで下流に対して効率があるが、上記の農業者は下流域にあたる自分の農地で取組を開始し、水害から人々の生活を守るという思いに共感した他の農業者達が取組に続き、少しずつ「田んぼダム」が広がっていった。その後、岩見沢市や関係機関の協力もあり、現在では大学や研究機関とも連携しながら北海道の「田んぼダム」の先進地として取組を続けている。



事例2 宮城県

「宮城県田んぼダム実証コンソーシアム」を核とした田んぼダムの普及拡大(宮城県)

- 平成30年度(2018年度)から、古川農業試験場にて田んぼダム試験研修を開始。
- 平成27年9月関東・東北豪雨、令和元年東日本台風で被災の大きかった大崎市において、頻発している豪雨や台風などによる水災害への備えとして、地域全体が協働して行う治水対策の一つである田んぼダムへの取組への機運が高まった。
- 令和3年度より大崎市千刈江地区をモデル地区に設定し、古川農業試験場、新潟大学と共同で効果検証を開始。
- 令和3年6月14日に県内市町村、土地改良区、農業者で構成される「宮城県田んぼダム実証コンソーシアム」を設立し、田んぼダムの取組の効果検証を行うとともに、会員相互の力で普及に向けた多様な課題の解決に取り組む。(令和6年度時点の市町村、土地改良区のコンソーシアム加入率は約8割)
- 令和5年度末時点での県内の取組面積は1,980.7haであり、更なる取組面積拡大のため、令和7年度以降も田んぼダムの取組について継続して支援していく。

「田んぼダム」取組前

- 近年頻発している豪雨や台風などによる水災害への備えとして、地域全体が協働して治水対策に取り組んでいくことが重要とされている中、洪水や浸水被害のリスクを緩和する『田んぼダム』に注目。



多田川

▲平成27年9月 関東・東北豪雨
(大崎市/多田川)

取組の支柱

- 令和3年6月に市町村、土地改良区、農業者が参画する「宮城県田んぼダム実証コンソーシアム」を設立し活動。
※コンソーシアム加入率 65/82(79%)
市町村:27/35(77%)
土地改良区:38/47(80%)
- ロート型堰板を県内企業と共同開発し、農地整備事業では2スリット落水口柵(田んぼダム対応)を標準仕様とし、地元関係者の取組を支援。



▲田んぼダム実証コンソーシアム設立総会

取組内容

- 田んぼダムの関係者間における情報共有をするシンポジウムの開催等により、取組面積は令和3年度末の368.3haから令和5年度末時点で1,980.7haまで増加。
- コンソーシアムの加入数は、設立当初の5市町、12土地改良区から、27市町村、38土地改良区まで増加した。
- 効果を可視化するため、令和3年度から大崎市内の農地整備実施地区において、効果検証を実施し、田んぼダムによる流出のピークカット率を試算。



▲シンポジウムの開催(令和6年10月25日)

きっかけ

地域において、全体が協働して治水対策に取り組んでいくことの重要性、必要性を認識し、田んぼダムの取組意欲が高まった。

Step1(H30~R3)

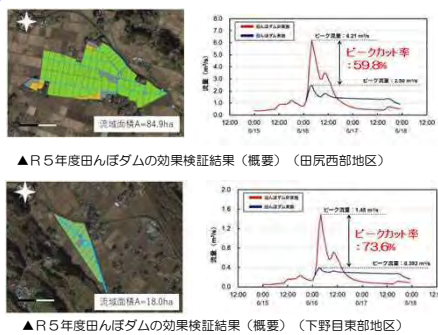
効果検証/取組モデル地区の設定

- 古川農業試験場、県内企業と共同で研究を開始し、新潟大学の協力により、効果実証研究に着手。
- 田んぼダム取組のモデル地区として、大崎市千刈江地区を設定し、関係農家に向けた先進地視察や説明会を実施し、地元合意形成のもと効果検証を開始。

Step2(R3~)

宮城県田んぼダム実証コンソーシアムを核とした普及

- 令和3年6月に県内市町村、土地改良区、農業者が参画する「宮城県田んぼダム実証コンソーシアム」を設立し、田んぼダムの普及拡大の活動実施。
- 取組の課題となっていたゴミ詰まり解消や操作性向上のために、県内企業とロート型堰板を開発。
- 令和4年11月以降発注の農地整備工事から田んぼダムに対応した落水口柵を標準仕様とした。



- シンポジウム(開催実績)
令和4年 大崎市
令和5年 大和町
令和6年 加美町
- 出前講座(実績)
令和4年度 3校
令和5年度 14校

将来に向けて

- 現状の田んぼダムの取組面積は、県内農地面積約10万haのうち約2.0%(1,980.7ha)であり、更なる拡大が可能ことから、普及拡大のためコンソーシアムへの参画促進に取り組む。
- 田んぼダムは流域全体で取り組むことでより大きな効果が発現されるが、浸水被害の少ない上流域の農家の理解促進、取組拡大を目指す。

今後の展望

Step2(R3~)

- 令和5年度末時点で田んぼダム取組面積1980.7haとなり、そのうち農地整備事業地区で実施されている面積は338haとなった。
- コンソーシアム設立時は5市町、12土地改良区が加入していたが、シンポジウムの開催等により、27市町村、38土地改良区まで増加した。
- 一方で、山間部の独立した水系を持つ市町の加入率が低いことが課題となっていることから、引き続き普及活動を進めていく。
- 県の単独事業を創設し、普及拡大のための支援を実施。
令和3年度~5年度: 田んぼダム導入促進効果検証モデル事業
令和6年度~ : 田んぼダム普及拡大推進事業
事業内容: 田んぼダムの効果検証、堰板配布、普及活動に係る経費等

事例3 福島県 須賀川市

● 「田んぼダム」実施を通じた産学官民の連携(福島県須賀川市)

- 市内を流れる準用河川笹平川は、上流域は水田が多く、下流域に建物用地が広がっており、釈迦堂川との合流地点付近は浸水常襲地帯である。近年では令和元年東日本台風(台風第19号)により、住宅地及び流通拠点である須賀川卸センターで大規模な浸水被害が発生している。
- 浸水被害軽減に向けて須賀川市と日本大学工学部が共同し、笹平川上流域に位置する水田で「田んぼダム」の実証研究を平成27年度より開始した。多面的機能支払交付金活動組織の理解を得て、令和5年度末時点で44.5haの農地で「田んぼダム」に取り組んでいる。
- 「田んぼダム」に取り組む農業者、浸水被害を受けた地域企業、自治体、大学と協力し、「田んぼダム」に関する情報を地域住民と共有するためのフォーラムを開催するなど、産学官民の連携を図っている。
- 令和11年度までに笹平川及び支流域内で目標としている取組面積88haを達成するため、引き続き「田んぼダム」の理解促進を図っていく。

「田んぼダム」取組前	取組内容	取組の効果
<ul style="list-style-type: none"> ○ 笹平川と釈迦堂川下流の合流地点付近の浸水常襲地帯は、台風などの大雨時は笹平川から釈迦堂川へポンプ排水しているが、排水量がポンプの能力を上回ると笹平川が溢し浸水被害が発生 ○ 近年では令和元年東日本台風の豪雨の際に、住宅地や流通拠点の須賀川卸センターで大規模な浸水被害が発生  <p>▲須賀川卸センターの浸水 (R元.10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 須賀川市と日本大学工学部が共同し、「田んぼダム」の普及啓発や実証研究に着手。「田んぼダム」説明会を開催し、上流域の農地で耕作及び管理を行う西川地域資源保全会の協力を得る ○ 流量調整器具の設置など取組の導入支援を行い「田んぼダム」に取り組む、取組地域を対象に実証研究を実施  <p>▲流量調整器具の設置</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 令和5年末時点、44.5haの農地で「田んぼダム」を実施 ○ 「田んぼダム」による浸水被害の軽減を現地観測と実験データを用いて試算 ○ 「田んぼダム」の関係者間における情報共有のためのフォーラムを開催。地域住民にフォーラムへの参画を促し、産学官民の連携を強化  <p>▲フォーラムによる情報共有</p>

きっかけ

台風等の豪雨により、浸水被害が度々発生



▲須賀川市の浸水被害 (平成23年台風15号)

Step1 (H27~)

日本大学工学部と連携

- 須賀川市と日本大学工学部による共同実証研究に着手。実証による効果検証に向けた調整を開始。
- 「田んぼダム」の装置(流量調整器具)、取組への参画に向けた説明会を浸水被害上流域で耕作を行う農家へ実施。

Step2 (H28~)

多面的機能支払交付金活動組織と連携

- 多面的機能支払交付金活動組織の西川地域資源保全会と連携し、笹平川上流域にある水田で「田んぼダム」の取組を開始。

○ 須賀川市と日本大学の連携による共同実証研究を実施



▲共同研究を周知するパンフレット



▲「田んぼダム」の効果検証

将来に向けて

- 気候変動により豪雨が頻発・激甚化しており、浸水被害リスク軽減を図るため、笹平川上流域の農地において令和11年度までに取組面積を88haに拡大していく。
- 今後も産学官民が情報共有する機会を継続し、取組に対する意識向上、「田んぼダム」の関係者及び地域住民の連携を強化していく。

今後の展望

Step3

地域の連携強化

- 令和5年時点で44.5haの「田んぼダム」を実施中。
- 従来の「田んぼダム」に関係していた農業者、自治体、大学のほか、浸水被害を受け対策を行っていた須賀川卸センター等企業及び地域住民が参加したフォーラムを開催。地域全体で情報共有を図り、産学官民が連携する取組として推進。



▲「田んぼダム」取組状況

事例4 栃木県

● 思川流域における農村地域雨水流出抑制対策基本指針の策定について(栃木県)

- 流域のあらゆる関係者が協働して取り組む「栃木県流域治水プロジェクト」を推進している。
- 農村地域において、氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策（雨水流出抑制対策）を進めるため、近年の浸水被害状況などに基づき、思川流域において「農村地域雨水流出抑制対策基本指針」を策定した。
- 基本指針では、農地や農業水利施設が有する雨水貯留機能（「田んぼダム」等）を活かした雨水流出抑制対策の方向性を定めた。

農村地域雨水流出抑制対策基本指針

○ 栃木県における直近10年間の時間雨量50mm以上の豪雨※の年平均発生回数は、それ以前の10年間と比較し約1.3倍に増加
※気象庁が「非常に激しい雨」と分類し、大雨・洪水警報が発令される目安となる豪雨

○ 流域治水プロジェクトに基づき、農村地域における取組の方向性を定めた基本指針の策定を決定

○ 基本指針の策定流域を6つの評価項目に基づき思川流域を選定
 評価項目: ①近年の浸水被害状況、②河川改良復旧事業の状況、③水田面積、④農業用ため池数、⑤対策の選択自由度、⑥取組の波及効果

栃木県の各年の豪雨発生回数(回/地点)

取組内容

○ 農村地域雨水流出抑制対策基本指針における「田んぼダム」への取組

① 対策区域の選定

- ・実現性の観点
⇒ 土地改良区域かつ農振農用地区区域内
- ・優先度の観点
⇒ 水災害リスクが特に大きい区域

② 「田んぼダム」による営農への影響を踏まえた対策の在り方を規定

- ・生育ステージを考慮した湛水ルール
- ・隣接農地への配慮 など

対策の着実な実施に向けて

○ 県、市町、土地改良区で構成する対策協議会を設置し、流域の関係者が一体となって雨水流出抑制対策を推進

○ 流域における対策内容や実施時期、対策効果の分析、取組拡大に必要な普及啓発、情報発信などについて協議

思川流域農村地域雨水流出抑制対策協議会

宇都宮市	鹿沼市
上三川町	日光市
8土地改良区	7土地改良区
栃木市	壬生町
小山市	野木町
下野市	18土地改良区

事務局: 栃木県

必要に応じて助言を求める

学識経験者

河川管理者

○ 営農への影響を踏まえつつ、複数の取組を効果的・計画的に進めるため、多様な意見を聴取できる構成員を選定(研究機関、農業団体、河川管理者、市町、土地改良区、県)

きっかけ

気候変動の影響による集中豪雨の増加により、水災害リスクが上昇

Step1

県内の被害状況

○ 気候変動等に伴う農地・農業水利施設における被害額の増加
 平成27年9月関東・東北豪雨 被害額: 約47億円
 令和元年東日本台風 被害額: 約110億円

Step2

流域治水の推進

○ 栃木県流域治水プロジェクトを策定(R3.9)
 ○ 流域治水対策
 ① 氾濫をできるだけ防ぐ・減らす対策
 ② 被害対象を減少させるための対策
 ③ 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

Step3

農村地域における対策の検討

○ 流域の関係者や学識経験者等からなる農村地域雨水流出抑制対策基本指針策定検討会を設置
 ○ 検討会で各流域の被害状況やポテンシャル等を評価し、対象流域及び策定順序を決定(R4)

目的

思川流域農村地域雨水流出抑制対策協議会の目的

- 農村地域において、「田んぼダム」等の雨水流出抑制対策の取組を推進するため、関係者の連携・情報共有の場として設置
- 流域における対策内容や実施時期、対策効果の分析、普及啓発、情報発信などについて協議

対策の着実な実施に向けて

○ 基本指針で位置付けた対策協議会が中心となり「田んぼダム」等の雨水流出抑制対策の取組を推進していく
 ○ 特に「田んぼダム」の推進については、集落単位の小さな取組から支援し、社会に意識され仕組みとして定着するような大きな取組につなげていく

自分の集落

自分の市町

自分の流域

生命と財産を守る 地域で助け合う 各地域の取組が社会的な取組に発展

Step5

基本指針の策定と対策協議会の設置

○ 「田んぼダム」等による氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策の方向性を示した基本指針を策定(R5.9)
 ○ 基本指針には、対策を推進するため、県、市町、土地改良区で構成する対策協議会の設置を位置づけ

Step4

思川流域の検討会

○ 検討会委員による基本指針の策定に向けた検討を開始(R4~)

- ・流域市町のそれぞれの取組内容や対策区域、時期
- ・営農への影響を踏まえた対策の在り方
- ・情報共有や取組の効果分析、農家等への普及啓発方法(「田んぼダム」現地研修会)など

今後の展望

検討会 6回開催

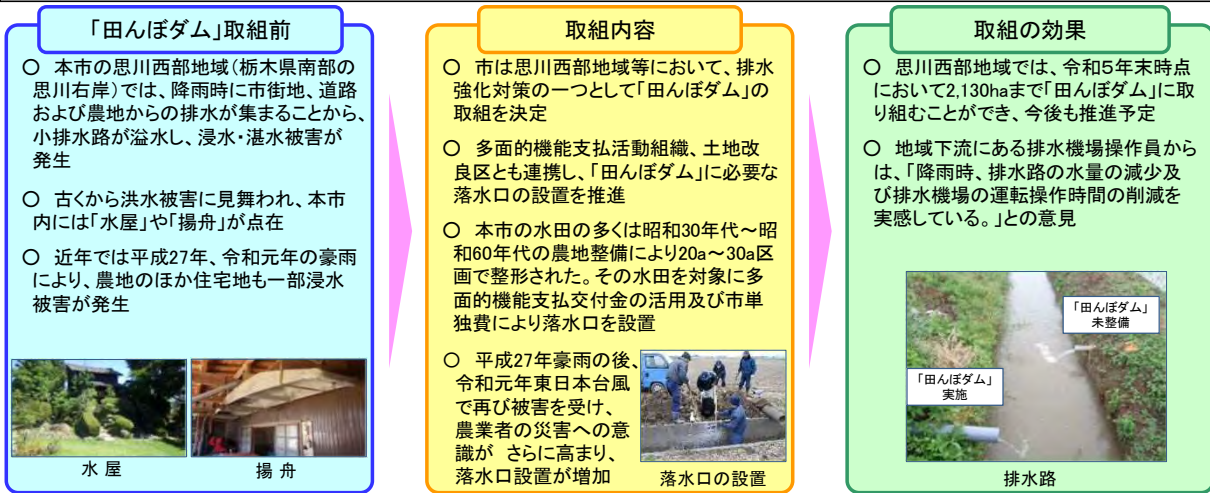
「田んぼダム」現地研修会

基本指針策定検討会

事例5 栃木県 小山市

● 多面的機能支払活動組織と土地改良区との連携による「田んぼダム」の取組推進(栃木県小山市)

- 渡良瀬遊水地に隣接する本市内の農地は、栃木県内で最も低平地にあり、古くから洪水被害に見舞われた。宅地は一段高かった「水屋」と称する家屋が点在し、洪水時に人や食糧を運ぶための舟を葦等に吊るしておく「揚舟」が今日でも民家に残っている。近年では、平成27年関東・東北豪雨および令和元年東日本台風により、農地から住宅地まで浸水被害が発生した。
- 本市では、多面的機能支払活動組織の体制強化を目指し、平成26年度に土地改良区単位で活動組織を広域化したことにより、対象農用地は同市内の全農用地面積の8割以上まで拡大した。また、土地改良区が事務委託を請け負うなどの連携が図られた。
- これにより、本市では多面的機能支払活動組織、土地改良区とも連携し、水田の貯留機能を生かした「田んぼダム」の取組について平成28年度から検討が始まり、平成29年度以降、多面的機能支払交付金の活用と併せて市単独費により「田んぼダム」の取組を進めている。
- 土地改良区から「田んぼダム」について農家へ説明することにより、順調に取組面積の拡大が進み、令和5年度末時点で合計2,594haの農地で「田んぼダム」が実施され、平成27年関東・東北豪雨では溢れていた排水路が、令和元年東日本台風時には溢れずに流れていたという話を聞いた。また、営農面では水位調整板の設置により水田の水位調整が楽になったと好評を得ている。



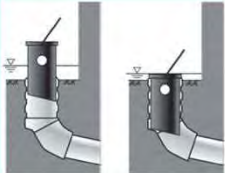
事例6 新潟県 見附市

●取組の拡大と維持に効果的な「仕掛け」と「仕組み」について(新潟県見附市)

- 見附市では、約1,200haの広域な範囲で「田んぼダム」の取組を行っている。
- 「田んぼダム」は流量調整器具を適正に取り付け、効果を発揮できるような状態に管理（本資料では「実施率」という。）することが重要である。
- 取組を開始した平成23年度時点では実施率は39%にとどまっていたが、器具の改良による「仕掛け」と農家へのインセンティブの付与による「仕組み」により、令和6年度には96.4%という高い実施率を実現できた。
- 「仕掛け」と「仕組み」により、取組及び高い実施率を継続し豪雨時の被害を防止・軽減する役割を果たしている。

取組開始時点での課題

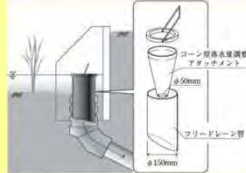
- 溜めたい水位に側面の孔の高さを調整して流出量を抑制する流量調整器具(横穴式水位調整管)を設置した。
- 横穴式は孔の高さを微調整する必要があり、また、塵による孔の詰まりが発生するため、農家は従来の水位調整管(孔無し)に戻したり、孔が塞がる高さまで下げて管理しており、田んぼダムの機能が発揮されていなかった。(実施率39%)
- 営農に支障ない取組とすることが課題となっていた。



排水量が抑制され効果あり 通常と同じ排水量で効果なし

取組内容

- 新潟大学の協力を得て、新たな流量調整器具(コーン型水位調整管)の開発を行った。
- コーン型に改良したことで調整管の微調整が不要となり、アタッチメントの先が窄まっていることで渦を巻いて排水するため、塵の詰まりは解消された。
- 農家はこれまでの営農と同様に水位管理をするだけで効果が発揮できるようになった。【仕掛け】



先を窄めることで安定した排出の抑制効果あり

取組の効果

- 農家はこれまでと同様の水位管理をするだけなので、「田んぼダム」に取り組んでいることを意識していないとのことだった。
- 取組の効果を継続するため、見附市では、多面的機能支払交付金と市の委託事業で「田んぼダム」の取組を行う農家へインセンティブを付与している。【仕組み】

- ①多面的機能支払交付金
水田の持つ貯留効果を最大限発揮するため、畦畔の草刈り、畔塗り、排水口周辺及び法面の補修や、「田んぼダム」に係る緊急時の点検作業、破損部品の取替えなどを支援している。
- ②見附市の委託事業
「田んぼダム」市全体の社会的効用の向上を目指した施策であり、市が実施すべき事業を農家に委託しているという考えで、毎年、協力依頼文書を配布し、委託料500円(1排水口あたり)を支払っている。

きっかけ

平成22年度から取組を開始したが、営農の負担から、普及が進まない。



当初の流量調整器具

Step1 (H22～)

「田んぼダム」の取組開始

- 平成22年度から「田んぼダム」の取組を開始。
- 流出量調整器具を設置したものの、営農の負担が増えることから、効果の無い使い方となっていた。

Step2 (H24～)

新たな流量調整器具の開発

- 新潟大学の協力を得て、新たな流量調整器具を開発。
- 農家の営農における負担が増えない器具に転換。
- 農家は負担が無くなり、「田んぼダム」に取り組んでいたことを意識しないほど。



新たな流量調整器具

Step3 (R3)

実施率の向上

- 新たな流量調整器具により、適正に取り付け「田んぼダム」の効果を発揮できる状態の水田の割合(ここでは「実施率」という。)が、平成23年度の39%から令和6年度には96.4%と大幅に向上。

Step4

農家へのインセンティブ付与

- 多面的機能支払交付金
水田の持つ貯留効果を最大限発揮するため、畦畔の草刈り、畔塗り、排水口周辺及び法面の補修や、「田んぼダム」に係る緊急時の点検作業や破損部品の取替えなどを支援
- 見附市の委託事業
協力依頼文書の配布。
委託料500円(1排水口あたり)支払

将来に向けて

- 新潟大学農学部の研究チームが、平成23年の新潟・福島豪雨における「田んぼダム」の効果をシミュレーションにより解析したところ、「田んぼダム」を100%実施することで、床下浸水が約15分の1に、床上浸水は0になる結果が得られました。
- 平成23年以降に大規模な降雨は発生していないが、これから高い実施率を維持することで、いざという時のために備えていく。

【田んぼダム未実施】
床下浸水:212.4ha、床上浸水:9.3ha
【田んぼダム実施】
床下浸水:15.5ha、床上浸水:0.0ha

今後の展望

Step5

行政としての施策

- 「田んぼダム」が市全体の社会的効用の向上を目指した市の施策であり、市が実施すべき事業であることを念頭に見附市は取り組んでいる。



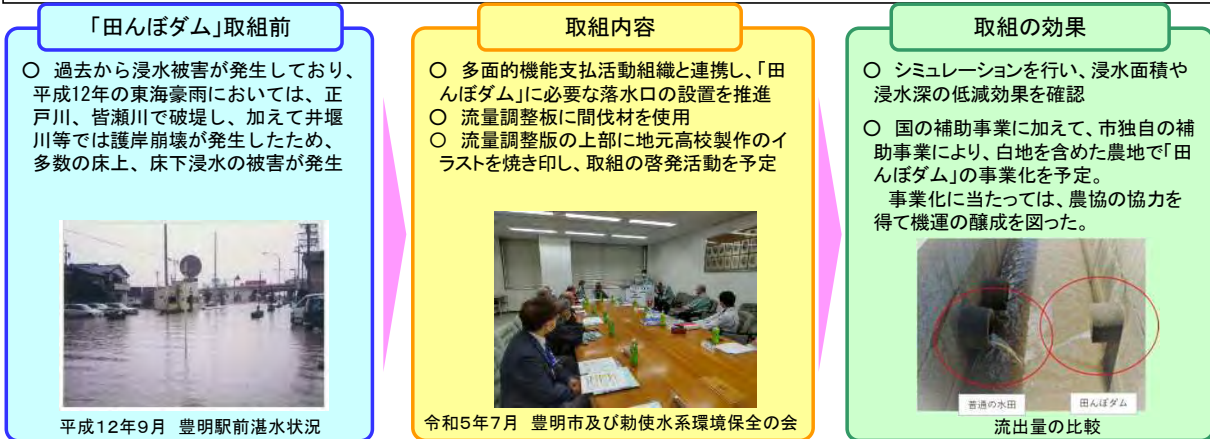
見附市の「田んぼダム」支援スキーム



事例7 愛知県 豊明市

●豊明市と多面的機能支払活動組織の連携による「田んぼダム」の取組推進(愛知県豊明市)

- 豊明市では、過去に浸水被害が発生しており、平成12年の東海豪雨の際には、正戸川、皆瀬川の破堤に加えて、井堰川等で護岸が崩壊したため、多数の床上、床下浸水の被害が生じた。
- このような被害経験から、近年の予測できない降雨に対応し被害を軽減するため、流域治水対策の一つとして「田んぼダム」の取組を進めている。
- 令和4年度から本市と多面的機能支払交付金を活用している団体(勅使水系環境保全の会)が連携し「田んぼダム」の取組を始めた。令和5年度、同団体と意欲ある営農法人から募った3筆で試験的に「田んぼダム」を実施したところ、施工(一筆排水口の材質や畦畔補強)、取り組みへの負担、収穫量や品質への影響について問題がなく好評であった。また、同団体の非農家からも「田んぼダム」への期待が高まった。
- 取り組んでいる水田の目印となるよう地元高校生が製作した治水に関するイラストを焼き印した流量調整板を配布し啓発活動に努めている。若い世代に事業へ参加してもらうことで、全世代で「田んぼダム」を含めた治水を考える一つのきっかけづくりを行った。
- 「田んぼダム」によるシミュレーションでは浸水面積や浸水深の低減効果の確認を行った。また、田んぼダムの模型を作成し、水田からの排水量や浸水量の違いを『見える化』したほか、動画の撮影・公開を行っている。



事例8 鳥取県 鳥取市

● 大路川流域による流域治水の取組(鳥取県鳥取市)

- 大路川流域では、水田地帯が形成されていたが、戦後の宅地化が進み土地の保水力が徐々に減少し、豪雨による浸水被害対策が課題となっていたため、流域では逐次、河川改修が行われてきたが、昭和51年9月台風17号、昭和54年10月台風20号において極めて甚大な水害が発生。
- これらの水害に対し、河川改修計画を策定し、地域住民の方々と意見交換しながら河川の整備を実施。しかし、今後の気候変動による影響を加味すると、河川整備だけで河川の氾濫を防ぐことは困難であることが考えられた。そこで、令和3年度に大路川流域の河川対策・流域対策・ソフト対策を総動員し洪水被害を最小限に抑えるための方向性を議論する「大路川流域治水協議会」が設立。
- その取組の1つとして、大路川流域で浸水対策にかかる取組方針の話し合いを行い、水田の貯留機能を生かした「田んぼダム」を実施。
- 「田んぼダム」の効果検証等を行うためのモデルほ場を設置し(令和4~5年度)、非農家を含む地域住民や関係機関を対象に実証研修を実施し、流域治水対策の理解を促進。



事例9 岡山県 倉敷市

● 「田んぼダム」実施を通じた地域連携(岡山県倉敷市)

倉敷市の雨水は、市街地の一部地域では合流式下水道の整備により排水されているが、その他多くの地域では農業用水路が雨水排水機能を担っている状況である。

倉敷市は低平地のため、河川水位等の背水影響を受けやすい地形であり、加えて近年では、都市化の進展により浸透域が減少したため、農業用水路に頼った雨水排水に限界を来し、度々浸水被害が発生するようになった。特に平成23年台風12号による降雨や、平成30年西日本豪雨では、甚大かつ広域的な浸水被害が発生した。

こうした状況を踏まえ、浸水対策を計画的に進めることを目的として、令和2年6月、雨水管理総合計画が策定された。

計画の中で、ハード整備と併せて既存の用排水路や排水機場などを有効活用したソフト対策を推進することを掲げ、その一つとして令和2年度から「田んぼダム」の導入を開始した。

「田んぼダム」取組前

- 雨が降ると宅地や道路、農地からの排水が農業用水路に一気に流入し、浸水被害が随所で発生。
- 平成23年台風12号、平成30年西日本豪雨では、住宅地においても浸水被害が発生。



平成30年西日本豪雨時の状況

取組内容

- 令和2年度から治水対策として「田んぼダム」実施。
- 「田んぼダム」に必要な畦畔および落水口を整備し「田んぼダム」用堰板を協力農家に配布。(市の単独事業で実施)
- 畦畔の維持管理は多面的機能支払交付金を活用し、地域の農家が所持している畦塗機で実施。
- のぼり旗の設置や地元住民を対象とした説明会等により普及啓発を行う。



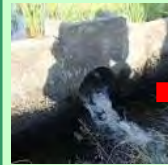
「田んぼダム」用堰板



のぼり旗

取組の効果

- 地域住民の防災意識の高まりにより、年々徐々に取組が拡大し、令和5年末時点で約37haのほ場で「田んぼダム」を実施中。
- 多面的機能支払交付金による畦畔の維持管理や地域の話し合いを定期的に行うことで、地域内の連携がより一層深まっている。



「田んぼダム」実施前



「田んぼダム」実施後

きっかけ

平成23年12号台風、平成30年西日本豪雨による浸水被害

Step1 (R1)

「田んぼダム」実証実験

- 新潟大学と連携し実証実験を実施。水田からのピーク時の排水量を5~6割程度カットすることにより、浸水被害を抑制する効果があることが分かった。
- 倉敷市内で「田んぼダム」を実施することを決定。



平成30年西日本豪雨時の状況



実証実験の機器設置

Step2 (R2~)

基盤整備・普及啓発の実施

- 「田んぼダム」に必要な畦畔、落水口を整備。(市の単独事業で実施)
- のぼり旗を田んぼに設置し、普及啓発を行う。



田んぼダム取組ほ場

Step3 (R6~)

維持管理の共同作業

- 畦畔の維持管理について、多面的機能支払交付金の共同活動により、農家が畦塗機を使用して畦畔の補修等を実施。



取組んでいる農家の声 (YouTube)

将来に向けて

- 雨に強いまちづくりの実現に向けて、ソフト対策として「田んぼダム」の普及拡大に努める。
- 協力農家の中から「田んぼダム」に精通した人材を育成し、普及啓発活動の一環を担っていただく。

今後の展望

Step5

地域間の架け橋

- 「田んぼダム」が地域の治水に寄与することを住民が理解することにより、農家と住民をつなぐ取組となっている。
- 令和5年度末時点で約37haのほ場で「田んぼダム」を実施しており、浸水被害軽減効果を期待。

Step4

地域での連携強化

- 畦畔の維持管理や地域内での話し合いを定期的に行う。
- 地域の防災意識の向上と更なる協力農家の拡大。

事例10 香川県

● 県単独補助事業を活用した「田んぼダム」の推進事例

【香川県】

○ほ場整備実施済かつ多面的機能支払制度実施地域において、健全な畦畔を有し、一定のまとまりのある水田を重点地区として設定し、国及び県が策定する流域治水プロジェクトに係る地域を中心に「田んぼダム」の啓発活動を実施。
 ○「田んぼダム」の取り組みへの動機付けや営農時の不安解消のため、補助制度「香川県田んぼダム推進事業」を創設。

種類	補助内容	補助率
1.せき板補助	「田んぼダム」用専用せき板(流量調整器具)を無料配布	100%
2.排水堰管理費補助	「田んぼダム」に取り組むほ場の排水堰管理費用を補助(交付は1回限り)	1区画あたり500円
3.田んぼダム整備費補助	「田んぼダム」に取り組むために事前に行う畦畔・排水樹補修など簡易な農地基盤整備に要する費用を補助	50%
4.畦畔復旧費補助	「田んぼダム」実施ほ場において、大雨等により畦畔崩壊等の被害があった場合、畦畔の原形復旧に要する費用を補助	50%

取組前

○過去に浸水被害が発生した地域や、下流に排水機場などを整備している地域など、流域治水の効果が大きく、対策が急がれる地域と、ほ場整備実施地域との位置関係の把握が可能な図面を作成し、各市町に向けて全体説明会を開催。

○多面的機能支払制度に関する市町担当者向け説明会等において、流域治水の考え方、「田んぼダム」加算の制度内容、「田んぼダム」について、重点的に推進を図ることを説明。

○全ての活動組織代表者等に対しアンケート調査を実施し、個別に興味があると回答のあった52組織に対して、個別説明を実施。

取組内容

○「田んぼダム」の取り組み拡大を図るため、県単独事業を創設。専用せき板(流量調整器具 写真1)の無償配布や排水堰管理費用、畦畔整備(写真2)及び復旧費用を補助。

○多面的機能支払制度に取り組んでいる活動組織において、資源向上活動(共同)の加算措置要件を達成するよう個別に推進していく。




写真1. 専用せき板




写真2. 畦畔状況

取組の効果

○多面的機能支払制度の活動組織及び流域治水プロジェクトに係る地域の水田では、R5.5月末時点で471.7ha(6市4町)を管理する農業者から賛同を得たことから、「専用せき板」の配布を完了した。

○令和5年度から国の多面的機能支払制度を活用する2市1町の3組織、令和6年度から2市3町の6組織が加算措置を受けることとなった。




写真3. 専用せき板設置状況



事例 1 1 福岡県 筑後市

● 多面的機能支払活動組織による「田んぼダム」の取組(福岡県筑後市)


- 多面的機能支払活動組織である井田上緑の会は、県からのモデル田の選定依頼を契機に市の流域治水担当部署（水路課）の協力のもと、令和4年度から取組を実施している。市より提供された排水流出量調整板を利用し、雨水を一時的に田んぼに貯めることで、排水路へ流れる水量のピークを抑えることができた。
- 本地域（組織）の特徴として、地域の水資源を活かし、良質な米や麦、大豆等を生産している。H19年度以降、農地・水・環境保全向上対策交付金を活用し、地域共同により農地・農業用水等の資源の保全管理と農村環境保全向上に取り組んでいる。
- 井田上緑の会が取り組んだことにより、他組織にも取組が伝播し、市内全体での取組面積が年々増加している。

【地区概要】※R5年度時点(2組織)

- ・認定農用地面積48ha（田43ha、畑5ha）
- ・資源量 水路15.6km、農道12.4km
- ・主な構成員
農業者、農事組合法人、行政区、老人会、子供会 等
- ・交付金 約185万円

「田んぼダム」取組前

○ この地域は、特に防災・減災に関しての対策がなく、大雨時に排水路が一部氾濫しそうになり、災害が起こりそうで心配だった。




R5.7.3 大雨後の写真

取組内容

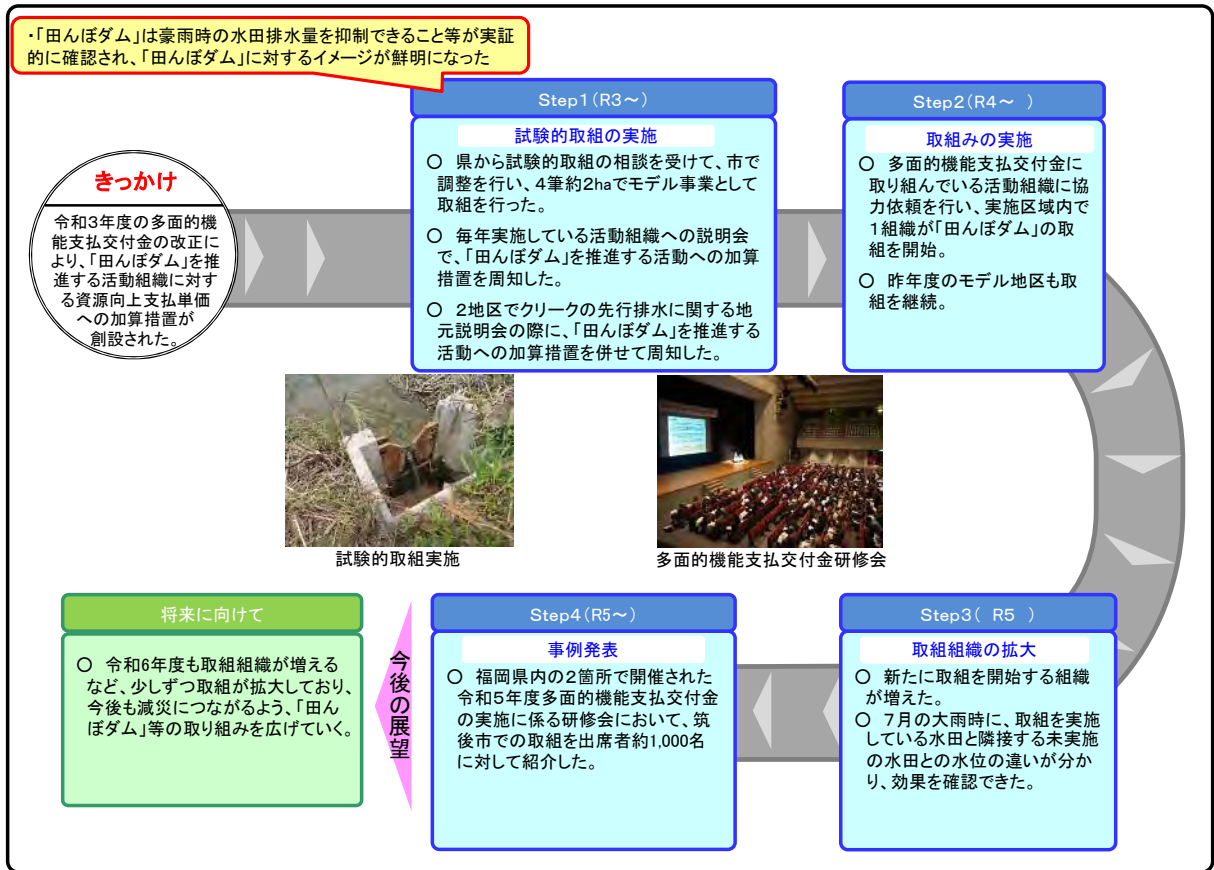
- 地域防災の取組として、主に水稲作付けした田の落水樹に「調整板」を設置。
- R4：(田) 約21ha(1組織)
R5：(田) 約35ha(2組織)
- 排水流出量調整板の設置枚数
R4:60枚 R5:134枚
- 貯留効果
1haで100m×100m×0.1m=1,000t
R4は約21,000t、R5は約35,000tの貯留効果があり、数値上は河川への流量を一時的に遅らせることができたと認識している。

取組の効果

○ 田んぼに調整板を設置をし、雨水を貯めることで、農作物に影響を及ぼすと聞き、多少懸念をしていたが、ほとんど影響は無く、今回「田んぼダム」に取り組む、水害の抑制につながっている。



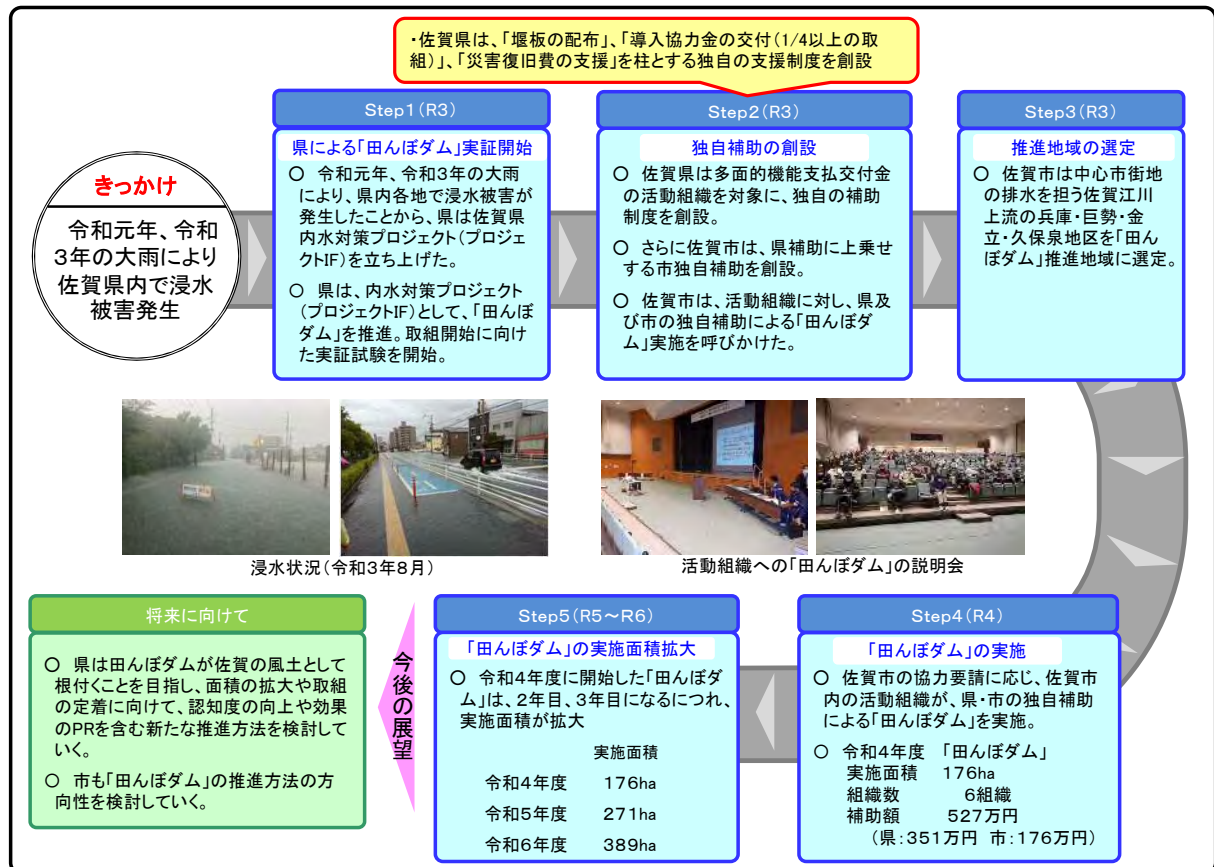
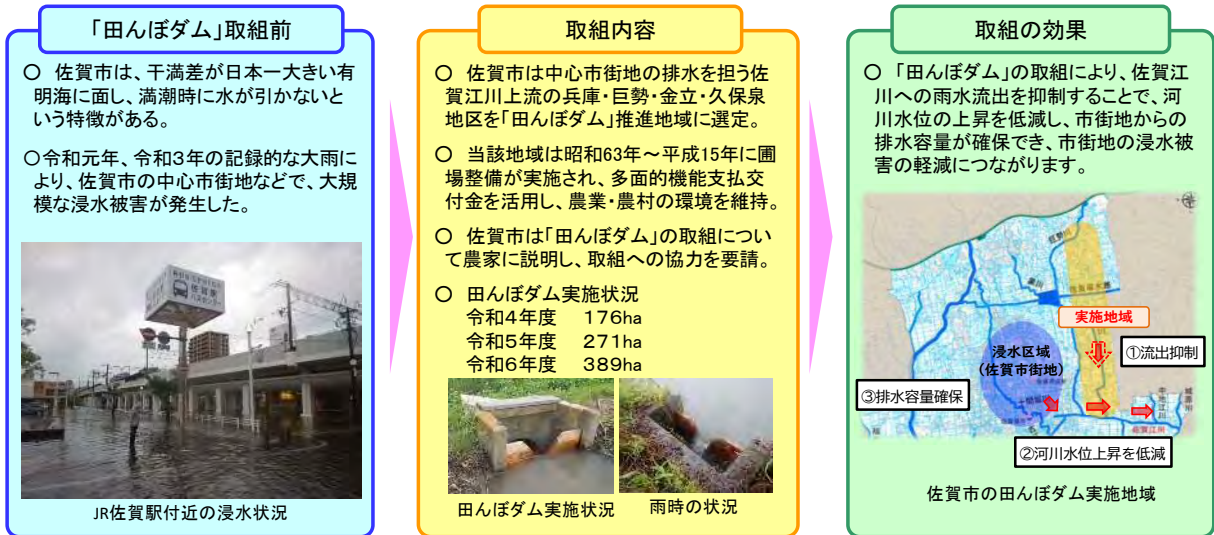
調整板の設置状況



事例12 佐賀県 佐賀市

● 多面的機能支払活動組織との連携による「田んぼダム」の取組推進(佐賀県佐賀市)

- 佐賀市は干満差が日本一大きい(最大6m)有明海に面していますので、満潮時には水路や河川より海水位高くなるという特徴があり、大雨時には平坦な土地では水路や河川の水位が上昇し、溢れだした雨水が土地・建物・道路を水浸しにする被害が発生します。浸水被害は中心市街地で生じる傾向にあります。
- 令和元年及び令和3年の記録的な大雨により、佐賀県内各地で大きな浸水被害が発生しました。
- 佐賀市では、佐賀県及び多面的機能支払活動組織と連携し、令和4年度から「田んぼダム」を実施しています。中心市街地の排水を担う佐賀江川上流に位置する地区の約176haで取組を開始し、さらに農家に丁寧に取組内容を説明することにより取組面積が拡大し、令和6年度は初年度の2倍以上となる約389haで実施しています。



事例13 熊本県 球磨地域


● “緑の流域治水”の推進と「田んぼダム」(熊本県人吉・球磨地域)

- 熊本県の南部に位置する人吉・球磨地域は、球磨川流域に広がる中山間地域で、周りを山に囲まれた盆地である。近年では、令和2年7月豪雨により、広範囲に降った大量の雨が球磨川に流れ込み、大氾濫が発生した。
- 令和2年11月、県知事は球磨川流域の治水の方向性として、命と清流を守る「緑の流域治水」を推進することを表明した。「緑の流域治水」では、流域全体の総合力で、安全・安心を実現していくこととしており、「緑の流域治水の推進と復旧・復興に向けた重点10項目」を掲げ、集水域における取組みの1つとして、「田んぼダム」が位置付けられた。(R5末目標540ha)
- これにより、人吉・球磨地域の7市町村において、令和3年度からモデル的に取組みを開始し、実証実験事業として、「田んぼダム」の効果や農作物への影響等を調査した。また、「田んぼダム」の効果等を客観的に検証するため、有識者で構成される第3者委員会を設置した。
- 実証実験事業の結果、「田んぼダム」のピークカット効果や、農作物の生育及び収量に悪影響を及ぼさないことを確認した。また、令和5年度までに取組み面積が617haとなり、目標面積540haを上回った。


「田んぼダム」取組前

- 令和2年7月豪雨により、広範囲に降った大量の雨が球磨川に流れ込み、大氾濫が発生。
- 継続的な非常に激しい雨により、県北地域でも川の増水、土砂崩れ等が発生。

人吉市




球磨村



取組内容

- 熊本県は、「緑の流域治水」に「田んぼダム」を位置付け、人吉・球磨地域で取組みに着手。
- 令和3年度～4年度までの2年間、球磨川流域の7市町村にモデル地区を設定し、田んぼダム実証実験事業を実施。
- 県単独事業により機能一体型流量調節器具、又は、機能分離型流量調節器具及び排水樹を設置し、現地で観測したデータを田んぼダム効果等検証委員会で検証。
- 取組をけん引する人材を育成するため、多面的機能支払推進協議会と連携し、「田んぼダムマイスター研修会」を開催。

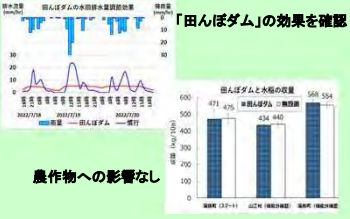


機能分離型排水樹の設置

取組の効果

- 人吉・球磨地域では、令和5年度までに、617haまで「田んぼダム」に取り組みことができ、今後も推進を図る。
- 「田んぼダム」は豪雨時の水田排水量を調節できること、農作物へ悪影響は及ぼさないことが実証的に確認され、「田んぼダム」を本格的に推進する基本的な条件が整った。

「田んぼダム」の効果を確認



農作物への影響なし



5.3 「田んぼダム」の支援制度

「田んぼダム」の効果を発揮するには、十分な高さ（30cm程度）のある堅固な畦畔や貯留した雨水を迅速に排水できる排水柵などが整備され、適切に維持管理されることが重要です。

このような農地の整備や補強、流出量調整器具の購入等には農地整備事業や多面的機能支払交付金を活用することができます。このような制度を活用することにより、農家の負担を軽減することが重要です。

(1) 支援制度を活用し、「田んぼダム」に必要な畦畔や排水柵を整備

令和5年度に農家が継続に必要とする支援内容を明らかにするためにアンケート調査を行いました。農家が継続に必要とする支援内容の回答数上位5位は順に、「自分が畔塗作業をした場合に労賃をもらえる仕組み」と「共同で畔塗作業を行うための畔塗機の購入補助制度」、「機能点検や日常点検を行った場合に労賃をもらえる仕組み」、「自分の代わりに畔塗作業をしてくれる仕組み」、「自分が取り組んだ田んぼダムの効果を知る機会」でした。

取組継続の動機付けとして畔塗作業に関する回答数が多い結果となったため、多面的機能支払交付金などの制度により畦畔作業への支援が受けられることや、支援が適用される条件の周知が有効と考えられます。

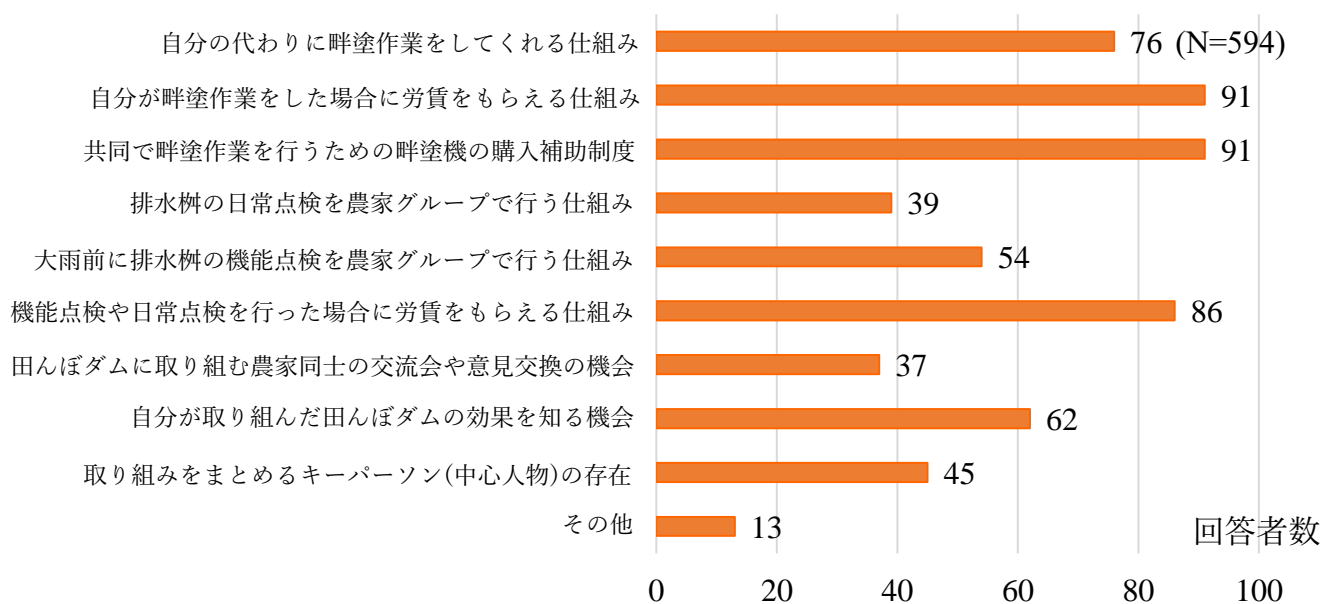


図 5-3 農家が継続に必要とする支援

畦畔、排水柵、排水路等の農地の整備には、これまでも農地整備事業等を活用することができましたが、さらに、令和4年度より農地の整備と併せて「田んぼダム」を始める地区において、「田んぼダム」を行うために必要な水災害リスクや「田んぼダム」の効果に係る調査・検討、話し合い等の調整に係る経費、「田んぼダム」の実施に必要な堰

板等の流出量調整器具の購入などに係る経費、畦畔補強、排水柵の整備等を定額で支援することができるようになりました（図 5-4）。

また、「田んぼダム」の実施のために必要な排水路、排水柵等の整備には、農家負担を伴わない防災ガイドラインを適用できるようになりました。

このような事業を活用することにより、農家の負担を軽減しつつ、「田んぼダム」のためだけではなく、営農を行う上でも必要な農地の整備を行い、地域の農業を継続していくことが重要です。また、国の事業を活用するだけではなく、地方においても農家が取り組みやすくなるよう工夫することが重要です。

なお、事業の活用に当たっては、地方農政局、都道府県、市町村等の農地整備の担当にご相談ください。

「田んぼダム」の取組の推進

<対策のポイント>

水田の落水口に流出量を抑制する堰板等を取りつけ、水田に降った雨を一時的に貯留することで、実施する地域や下流域の河川や水路における水位の急上昇を抑え、浸水被害リスクを低減させる「田んぼダム」の取組を推進します。

<事業の内容>

1. 畦畔補強や排水口の整備等に対する支援

「田んぼダム」の実施に向けた畦畔再構築や調整活動等を定額で支援します。
【主な助成単価】 畦畔築立 14万5千円/100m、排水口整備 4万円/箇所

【対象事業】 農業競争力強化農地整備事業、農地中間管理機構関連農地整備事業、
国営農用地再編整備事業、農地耕作条件改善事業

2. 営農再開時の速やかな排水に向けた支援

「田んぼダム」の取組地域において、湛水による営農への影響を最小限にし、営農再開に向けて速やかな排水を行うため、基幹から末端までの農業水利施設の一体的な整備等を支援します。

【対象事業】 水利施設整備事業（流域治水対策型）

3. 「田んぼダム」の活動に対する支援

多面的機能支払交付金の資源向上支払（共同）において、地域共同で行う水田の落水口への調整板の設置や畦畔の高上げ、これらの維持管理等を支援します。

【交付単価】 都府県 2,400円/10a、北海道 1,920円/10a

【加算措置】 都府県 400円/10a、北海道 320円/10a

※「田んぼダム」の取組実施による加算。
※資源向上支払（共同）を5年以上実施した地区又は
資源向上支払（長寿命化）と合わせて取り組む地区は75%単価を適用。

【実施要件】

- ・「田んぼダム」の取組等を定めた計画を策定すること（1～3の支援）
- ・受益面積の5割以上で「田んぼダム」の取組が実施又は実施見込みであること（1、2の支援）
- ・流域治水プロジェクト等が策定・公表された水系又は当該年度中に策定・公表される見込みの水系で実施するものであること（1、2の支援）
- ・資源向上支払（共同）を実施しており、同支払の交付を受ける田面積のうちの5割以上で「田んぼダム」を実施していること（3の支援）

<事業イメージ>

「田んぼダム」の取組



「田んぼダム」の導入・効果発現に向けた支援



<https://www.maff.go.jp/j/nousin/keiiku/noutiseibi/attach/pdf/index-147.pdf>

農地耕作条件改善事業（1/2）

地域の多様なニーズに応じて、
以下の①～⑥を支援
(①～⑥は組み合わせることが可)

※下線部は拡充内容
・対象区域：農振農用地のうち地域計画の策定区域、生産緑地等（④～⑥除く）
・事業主体：農地中間管理機構、都道府県、市町村、土地改良区、農業協同組合、農業法人 等
・実施要件（共通）：事業費200万円以上、農業者2名以上、活用する支援に応じた計画策定、ハード事業の実施

① 農地集積促進 農地中間管理機構による地域内への担い手への農地集積に向けた、きめ細かな耕作条件の改善を支援します。

(ハード) 区画拡大、暗渠排水、湧水処理、客土、除藻、末端畑かんがい施設、用排水路や農作業道等の更新整備（定額※1）、
農業用排水施設、土層改良、区画整理、農作業道、ICT水管理や防草対策等の管理省力化支援（定率※2）等
(ソフト) 集積に向けた調査・調整や先進的省力化技術導入等の条件改善推進※3（定額）、導入作物に応じた品質向上支援（定率）等
※1 定額助成単価は現場条件等に応じた標準的な工事費の1/2相当。R6年度単価は、区画拡大（25万円/10a等）、暗渠排水（19万円/10a等）など
※2 定率助成率補助率は、平地50%、中山間地域55% など ※3 単年度あたり300万円迄を支援



② 高収益作物転換 高収益作物転換に向けた基盤整備や営農定着に必要な取組を支援します。

【実施要件】 受益農地の1/4以上を新たに高収益作物に転換すること
(ハード) 高収益作物の転換に向けた暗渠排水、客土、末端畑かんがい施設（定額）、農業用排水施設、区画整理（定率）等
(ソフト) 高収益作物への転換支援※4、新植・改植支援、幼木管理支援（定額）、高収益作物導入支援※5（定率）等
※4 高収益作物転換プラン作成支援、技術習得方法の検討と実践、技術者育成、試験販売等の経営開業支援、現場での研修会等について、単年度あたり300～500万円迄を支援
※5 実証展示場の設置・運営、導入1年目の種子・肥料等への支援、農業機械のリース、高付加価値農業施設の設置 等



③ スマート農業導入 スマート農業に必要なGNSS基地局の設置等の整備やスマート農業の導入を支援します。

(ハード) スマート農業の導入に向けた区画拡大（定額）、区画整理、農作業道の整備、GNSS基地局の整備（定率）等
(ソフト) トラクタへの自動操舵システム等の先進的省力化技術の導入、基地局の整備に必要な調査・調整支援（定率）等



④ 病虫害対策 病虫害の発生予防やまん延防止に向けた対策を支援します。

【事業実施区域】 植物防疫法に基づく発生予防情報において、警報・注意報・特報の発表された区域
(ハード) 反転耕、混層耕、堆肥施用、明渠排水、客土（定額）、排水路の新設・変更（定率）等
(ソフト) 土地利用の調査・調整等の条件改善推進（定額）、条件改善促進支援（定率）等



⑤ 水田貯留機能向上 水田の雨水貯留機能を向上する「田んぼダム」の実施に必要な整備を支援します。

【事業実施区域】 農振農用地のうち、地域計画策定区域等であり、かつ、流域治水プロジェクト等が策定され、流域治水対策を実施する区域
(ハード) 「田んぼダム」実施に向けた畦畔の更新、排水口の設置（定額）等
(ソフト) ※6 「田んぼダム」実施に向けた地元調査・調整経費、下流域の住民と行う実証、堰板購入等の条件改善推進（定額）等
※6 ソフト事業はハード実施区域に限らず、流域治水対策実施区域内での実施が可能



⑥ 土地利用調整 多様で持続的かつ計画的な農地利用の実現に向けた、ソーニングに必要な交換分合や整備を支援します。

【事業実施区域】 農振農用地のうち地域計画の策定区域等及びその周辺農地
(ハード) 粗放的農地利用整備（用地、作業道等の整備、土地改良施設の撤去等）（定率）等
(ソフト) 交換分合や土地利用の調査・調整等の条件改善推進（定額）等



<https://www.maff.go.jp/j/nousin/keiiku/noutiseibi/attach/pdf/index-152.pdf> P2

図 5-4 農地整備事業等による「田んぼダム」の支援

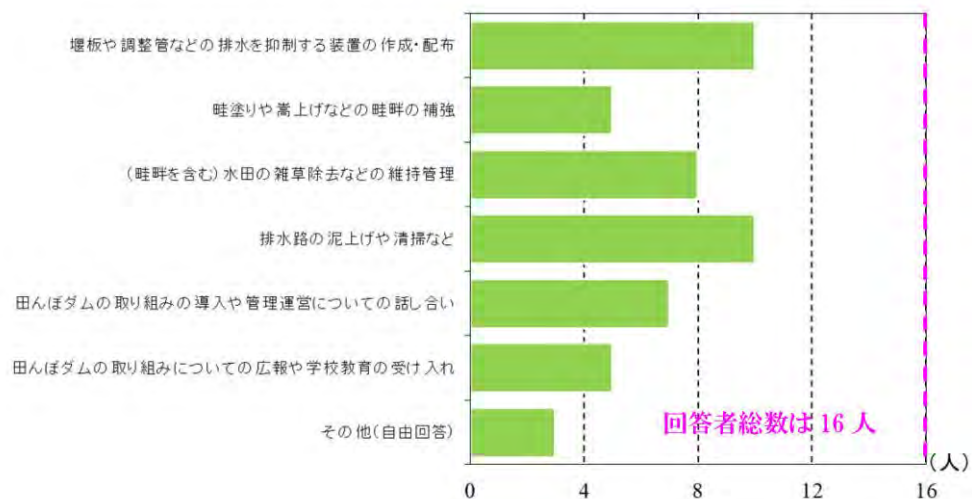
(2) 多面的機能支払交付金を活用し、畦畔などの機能を向上

「田んぼダム」を実施するためには、十分な高さのある堅固な畦畔や、排水柵、排水路を整備するだけでなく、整備後も良好な状態に維持管理し、状況に応じて補強などを行うことで、機能を保全することが重要です。

このような地域の取組には、多面的機能支払交付金を活用することができ、先行地区でも、図 5-5 のような活動に活用されています。

Q19. Q18 で「多面的機能支払交付金を活用している」と回答いただいた方にお聞きします。活用されている活動を教えてください（複数回答あり）

番号	項目	回答数
1	堰板や調整管などの排水を抑制する装置の作成・配布	10
2	畦塗りや嵩上げなどの畦畔の補強	5
3	(畦畔を含む) 水田の雑草除去などの維持管理	8
4	排水路の泥上げや清掃など	10
5	田んぼダムの取り組みの導入や管理運営についての話し合い	7
6	田んぼダムの取り組みについての広報や学校教育の受け入れ	5
7	その他（自由回答）	3
計	(回答者総数は 16 人)	48



「その他（自由回答）」の回答詳細

調整装置の設置確認の見回り / 水位調整管の機能点検 / 田んぼダムの啓発活動

図 5-5 多面的機能支払交付金の活用 (実証事業 先行地区アンケート調査結果)

「田んぼダム」の実施に必要な畦塗り等の畦畔の補強は、多面的機能支払交付金のうち資源向上支払交付金の対象となることに加え、資源向上支払の交付を受ける田の面積の1/2以上で「田んぼダム」に取り組む場合10a当たり400円（北海道は320円）の加算措置があります（図5-6）。

「田んぼダム」を継続するためには、整備した畦畔や排水柵等の機能を維持していくことが必要です。多面的機能支払交付金を活用することで、農家の負担を軽減し、農地の機能を維持・向上させるとともに、地域の農業を継続していくことが重要です。

交付金の活用にあたっては、地方農政局、都道府県、市町村等の農地整備の担当にご相談ください。

73-1 日本型直接支払のうち 多面的機能支払交付金

【令和7年度予算概算決定額 50,048（48,589）百万円】

<対策のポイント>
地域共同で行う、多面的機能を高める活動は、地域資源（農地、水路、農道等）の保全・向上を図る活動を支援します。

<事業目標>
 農地・農業用水等
 農地・農業用水等

資源向上支払

・水路、農道、ため池の軽微な補修、景観形成や生態系保全などの農村環境保全活動等
 ・老朽化が進む水路、農道などの長寿命化のための補修等

<事業イメージ>
 水路、農道、ため池の軽微な補修、景観形成や生態系保全などの農村環境保全活動等
 ・老朽化が進む水路、農道などの長寿命化のための補修等

1. 多面的機能支払交付金
 ① 農地維持支払
地域資源の基礎的
同活動を支援します。
 ② 資源向上支払
地域資源の質的向
のための活動を支援し

交付単価

	都府県					
	①	②	③	④	⑤	⑥
田	3,000	2,400	4,400	2,300	1,920	3,400
畑	2,000	1,440	2,000	1,000	480	600
草地	250	240	400	130	120	400

〔5年間以上実施した地区は、②に75%単価を適用〕
 ※1：①、②の資源向上支払は、①の農地維持支払と併せて取り組むことが必要
 ※2：①、②を併せて③の長寿命化に取り組む場合は、②に75%単価を適用
 ※3：③の長寿命化において、直営施工を行わない場合は、5/6単価を適用

2. 多面的機能支払推進交付金 1,585（1,539）百万円
 交付金の適正かつ円滑な実施に向けて、都道府県、市町村

【加算措置】 (円/10a)

項目	都府県	北海道
多面的機能の更なる増進への支援	田 400 畑 240 草地 40	320 80 20
水田の雨水貯留機能の強化（田んぼダム）への支援	田 400	320

実施主体：農業者等で構成される組織（①及び②は農業者のみで構成される組織でも取組可能）
 対象農用地：農振農用地及び多面的機能の発揮の観点から都道府県知事が定める農用地

【加算措置】 (円/10a)

項目	交付単価	項目	都府県	北海道
多面的機能の更なる増進への支援	田 400 畑 240 草地 40	田 400 畑 240 草地 40	400 240 40	320 80 20
水田の雨水貯留機能の強化（田んぼダム）への支援	田 400	田 400	400	320

図 5-6 多面的機能支払交付金による「田んぼダム」の支援

https://www.maff.go.jp/j/budget/pdf/r7kettei_pr73.pdf P2

(3) 市町村の支援制度

「田んぼダム」の導入や畦畔の維持管理に関しては、市町村が独自の支援制度を設けている場合があります。これらの制度を活用することで、「田んぼダム」の取組を効果的に進めたり、農家の負担軽減につながる可能性があります。最新の情報については、各市町村のホームページや担当窓口でご確認ください。

第6章 水田流出簡易計算プログラムを活用した取組

6.1 水田流出簡易計算プログラムとは

「田んぼダム」の取組により水田からの流出量をどの程度抑制できるのか、水田の水位はどの程度まで上昇し、どの程度の時間で下がるのかという情報を、各地域で簡単に計算できるツールが必要ではないかという課題意識から、水田流出簡易計算プログラム（以下、「本プログラム」といいます。）を開発しました。

本プログラムは、水田の条件（水田面積、畦畔の高さ、落水口の幅、排水管の位置・口径等）、降雨の条件（降雨時間、時間雨量等）、「田んぼダム」用の堰板、調整板等（以下、「田んぼダム器具」といいます。）の種類、形状等を設定し、水田1筆からの流出量と田面水深の変化を計算できます。

6.2 水田流出簡易計算プログラムの使い方

本プログラムは、「田んぼダム」の効果を評価するためのツールで、水田の条件や降雨、「田んぼダム」の特徴を入力することで、流出量や水深の変化を計算できます。これにより、「田んぼダム」を実施する場合と実施しない場合、「田んぼダム」器具の形状・寸法、降雨データなどの条件を変えた場合の、一筆水田からの流出量、田面水深を具体的な数値やグラフにより比較し、効果を定量的に確認することができます。

詳細な使い方は、農林水産省のホームページに掲載の水田流出簡易計算プログラム操作マニュアル(https://www.maff.go.jp/j/nousin/mizu/kurasi_agwater/attach/pdf/ryuuiki_tisui-33.pdf)に記載されています。

また、本プログラムの操作方法については、分かりやすく解説した説明動画(https://www.youtube.com/playlist?list=PLMvvhd9xvwfnluQUGgwJUcHX1LMd_txMV)も公開されています。

以降に、群馬県が水田流出簡易計算プログラムを使用してシミュレーションを行った事例を示します。

(1) 水田流出簡易プログラムの使用事例

① シミュレーションの条件

- ・過去に浸水被害等の発生があった群馬県高崎市井野川流域（図 6-1）を選定
- ・水田面積 93.4ha、水田枚数 816 枚、水田平均面積 1,145m²
- ・農地地図情報から地目、水田面積、排水系統を把握
- ・令和元年台風 19 号に近い雨量として、50 年に 1 回程度の降雨量（24 時間降水量 207mm）を採用
- ・現地調査で畦畔形状、水尻構造などを確認
- ・畦畔高は 25cm 以上を想定
- ・機能分離型の流出量調整器具を想定
- ・水田の面積に応じて、下記のとおり流出孔の直径と排水柵の数を決定
2,000m²：直径 3cm、3,000m²：直径 4cm、4,000m²：直径 3cm で排水柵 2 箇所

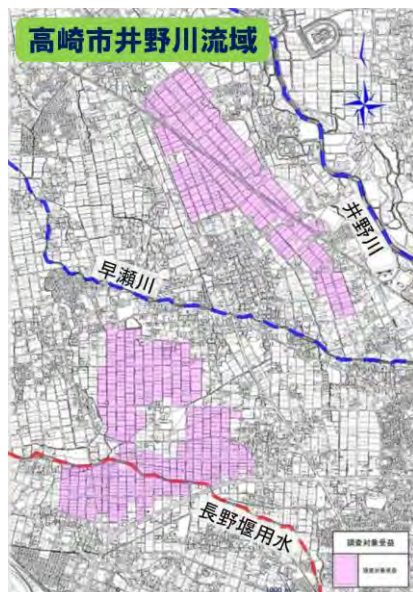


図 6-1 シミュレーション対象地域の受益範囲

② シミュレーション結果

本プログラムによるシミュレーションの結果を図 6-2 に示します。「田んぼダム」実施により、井野川流域の水田 93.4ha からのピーク流出量は 19% に抑制される結果となりました。

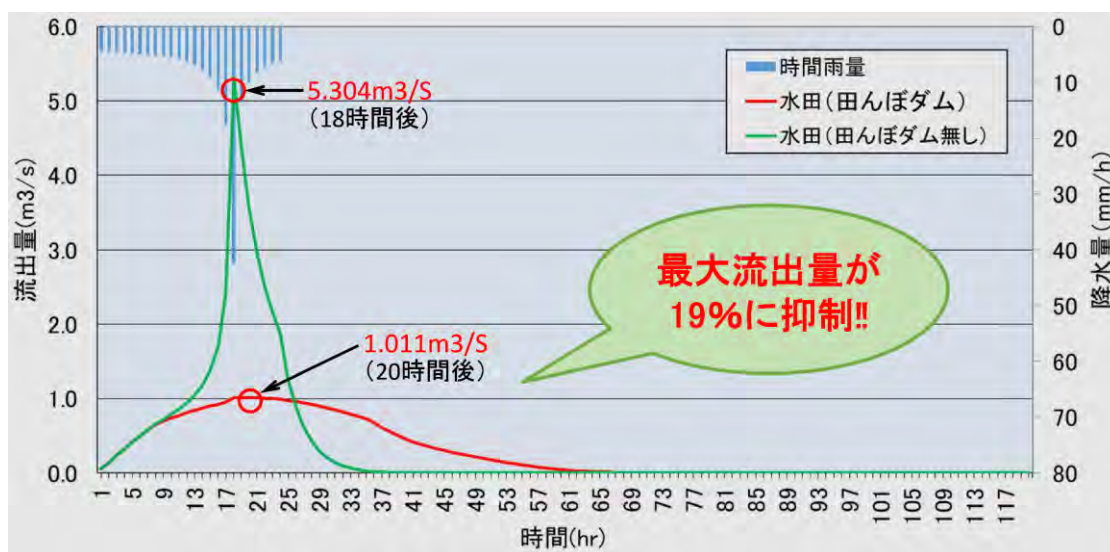


図 6-2 水田流出量の抑制効果

このように、本プログラムを活用することで、それぞれの地域の水田条件で、目標とする降雨に対する「田んぼダム」の効果と影響を定量的に確認できます。

「田んぼダム器具」の種類・形状等の検討の際にご活用ください。

水田流出簡易計算プログラム

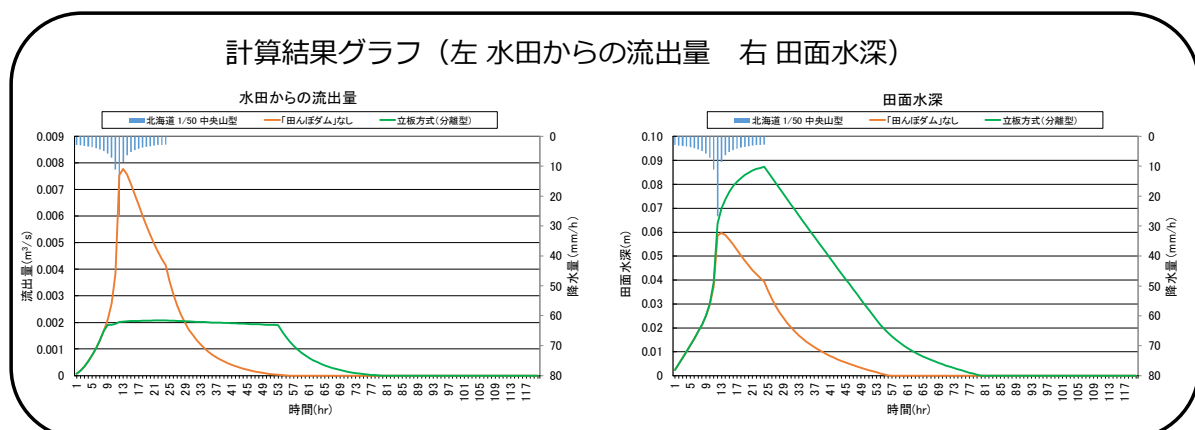
プログラムの概要

プログラムを使って分かること

「田んぼダム」を実施する場合としない場合で水田一筆の

- ①流出量（排水量）
- ②田面の水深

について、数値とグラフから把握出来る



プログラムを使うために必要な情報

必要な情報 I

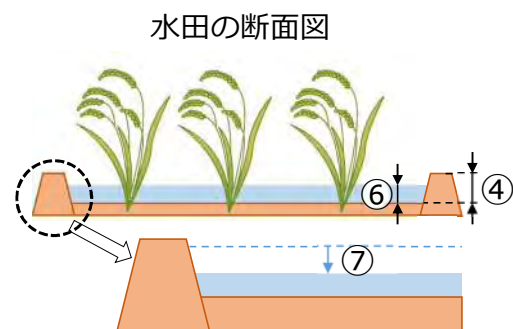
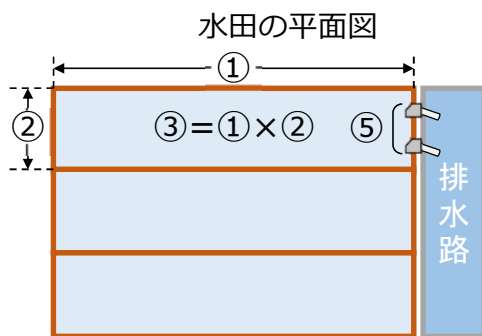
水田の諸元

- ①長辺長(lb)、②短辺長(sb)、③面積(pa)、④畦畔の高さ(kh)、⑤落水柵の数(dn)、⑥初期水位(ih)、⑦減水深(etp)

【補足】①、②が分からない場合は、③から逆算も可能

⑥は普段管理している水深

⑦減水深とは、用水を入れない状態で1日で下がった水位の差のこと
水位データや既存の資料（土地改良事業計画等）を参照

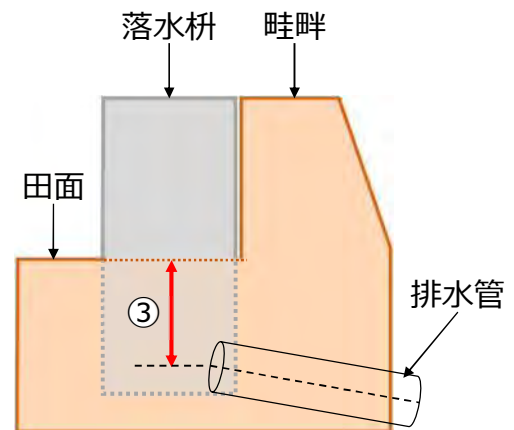


プログラムを使うために必要な情報

必要な情報 II

落水柵の諸元

- ①落水口の幅(ww)、②排水管の直径(pd)、③田面から排水管中心までの高さ(ph)



プログラムを使うために必要な情報

必要な情報Ⅲ

降雨データ

①降雨番号

【補足】

- 100通りの降雨データから、それらに対応する番号を選択します
- 1～10番には、自身で任意の降雨データを入力できます
- 11～100番には、各地方の豪雨を再現した24時間分の降雨データが入力されています
- 豪雨は地方ごとに以下の組み合わせで9種類用意されています
 - 規模（30年・50年・100年に一度の規模）
 - ピークのタイミング（序盤・中盤・終盤）

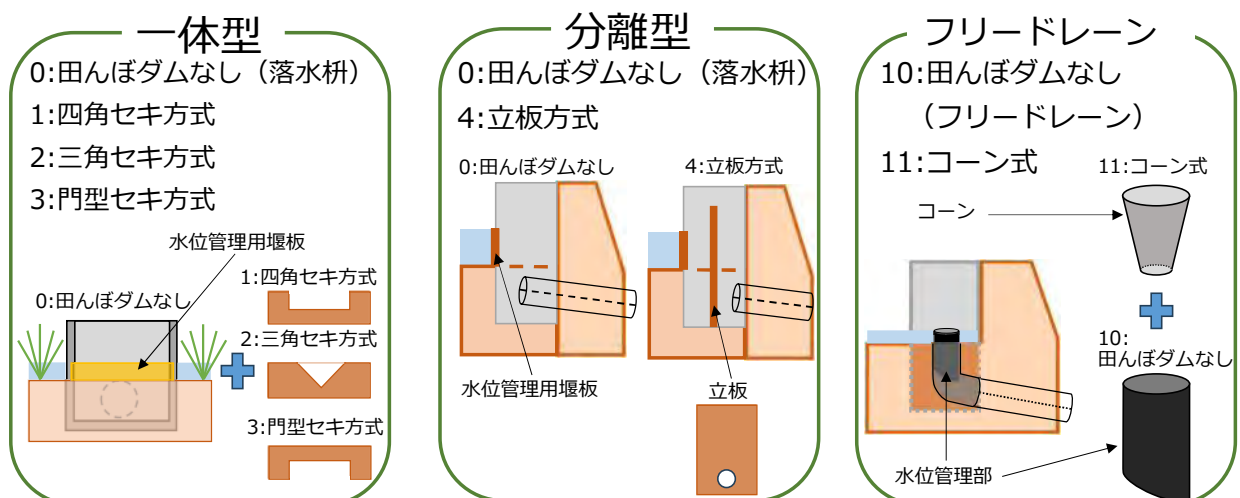
プログラムを使うために必要な情報

必要な情報Ⅳ

「田んぼダム」器具選択

①器具選択

導入を予定している器具を選択



プログラムを使うために必要な情報

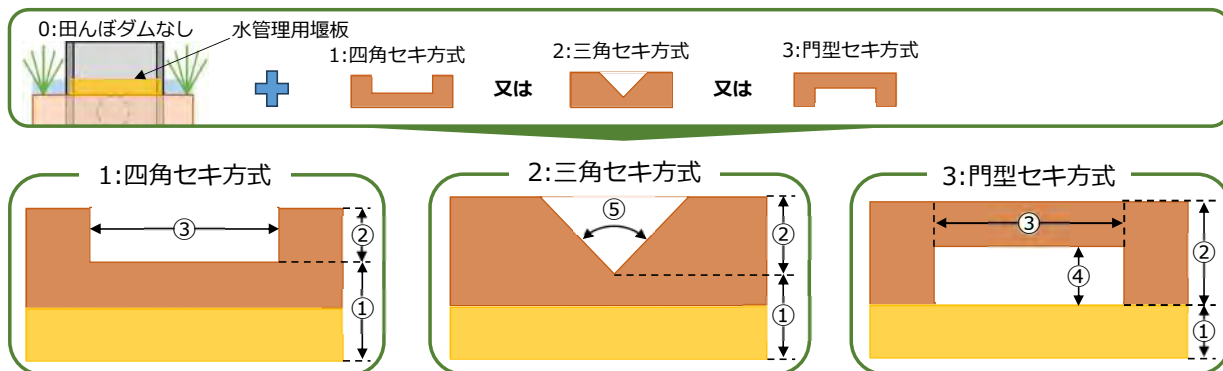
必要な情報 V

器具の条件を選択：一体型の場合

- ①水管理用堰板の高さ(wh1)、
- ②器具の高さ(wh2)、
- ③切欠の幅(ww2)、
- ④切欠の高さ(wh3)、
- ⑤切欠の角度(ca)

【補足1】 ③は四角・門型セキ、④は門型セキ、⑤は三角セキのみ

【補足2】 一体型の器具は、器具下端～切欠下端で水位を管理し、切欠で排水量の抑制を行います。そのため、「①水管理用堰板の高さ」は、堰板下端～切欠下端の高さ、「②器具の高さ」は、切欠下端～器具上端の高さに設定します。

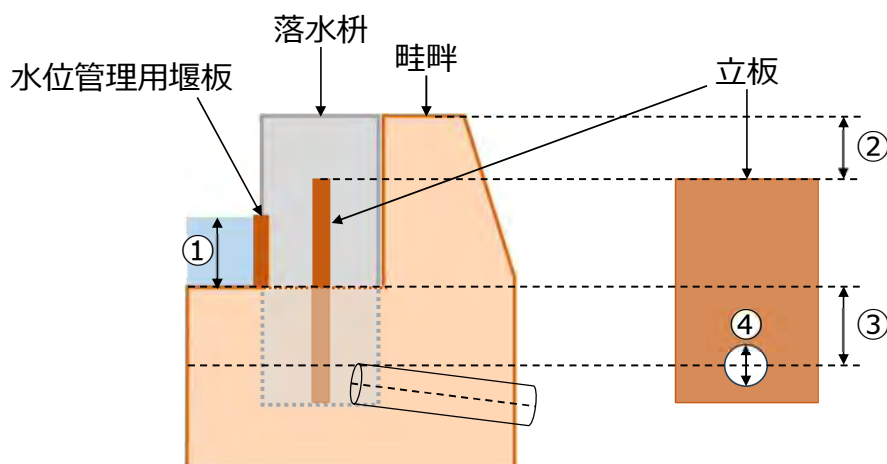


プログラムを使うために必要な情報

必要な情報 V

器具の条件を選択：分離型の場合

- ①水管理用堰板の高さ(wh1)、
- ②立版上端～畦畔天端の高さ(dld)、
- ③流出孔中心～田面の高さ(dh)、
- ④流出孔直径(dd)

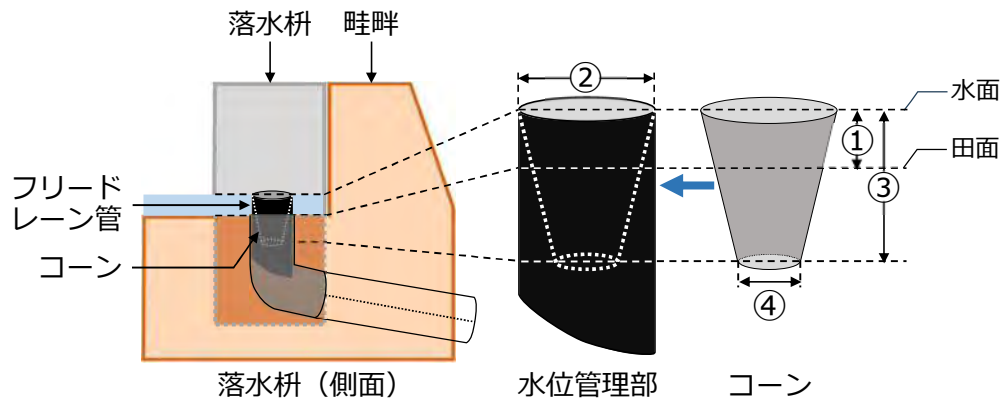


プログラムを使うために必要な情報

必要な情報 V

器具の条件を選択：フリードレーンの場合

- ①水管理用堰板の高さ(wh1)、②コーン上端の直径(cnd)、
- ③コーンの長さ、④流出孔直径(dd)



プログラムの操作方法

入力 I

水田の諸元

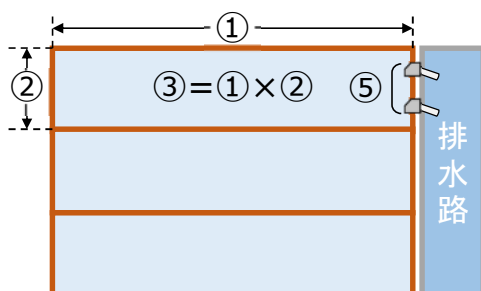
①~⑥をInputシートの右図セルに入力

※水田番号
20パターン登録可能
1~20の番号を順番に入力

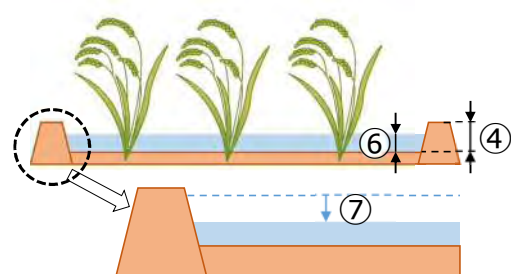
水田諸元を入力するセル(Inputシート)

水田諸元							
※ 水田番号	① ① 長辺長 lb	② ② 短辺長 sb	③ ①×② 面積 pa	④ 畦畔高さ kh	⑤ 落水柵の 個数 dn	⑥ 初期水深 ih	⑦ 減水深 (浸透+蒸発散) etp
No.	m	m	m ²	m	個	m	mm/日
1	100	40	4000	0.30	1	0.03	5.0
2	100	40	4000	0.30	1	0.03	5.0
3	100	40	4000	0.30	1	0.03	5.0
4	100	40	4000	0.30	1	0.03	5.0

水田の平面図



水田の断面図



プログラムの操作方法

入力Ⅱ

落水柵の諸元を入力するセル(Inputシート)

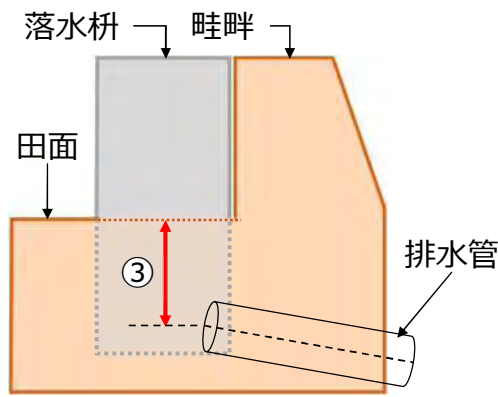
落水柵の諸元

入力Ⅰで設定した水田毎に、
対応する落水柵の条件①～③を
Inputシートの同一行の右図セルに入力

落水柵諸元			
① 落水口の幅 ww	② 排水管の直径 pd	③ 田面から 排水管中心ま での高さ ph	備考
m	m	m	
0.20	0.15	0.20	
0.30	0.15	0.30	
0.30	0.15	0.30	



落水柵 (正面)



落水柵 (横)

プログラムの操作方法

入力Ⅲ

降雨データ選択セル
(Inputシート)

降雨データ

入力Ⅰで設定した水田毎に、①降雨番号(1~100)から降雨
データを選択し、Inputシートの右図セルに入力

Precipitationシートで
降雨番号11~100は過去の降雨データが入力済み
降雨番号1~10には任意の降雨データを自身で設定

任意に設定する場合は、時間ごとに雨量 (mm/h)を入力

降雨データ	
① 入力降雨	備考
No.	
1	
87	
87	
87	

任意の降雨データ設定セル
(Precipitationシート)

区分No.				
確率年				
波形形状				
降雨番号	1	降雨番号	2	降雨番号
総雨量	272	総雨量	363	総雨量
時間	雨量(mm/h)	時間	雨量(mm/h)	時間
1	5.7	1	8.0	1
2	5.8	2	8.4	2
3	6.0	3	8.8	3
4	6.1	4	9.4	4

過去の降雨データ参照セル
(Precipitationシート)

1	北海道	1	北海道	1	北海道	1	北海道
30年確率日雨量		30年確率日雨量		30年確率日雨量		50年確率日雨量	
前方山型		中央山型		後方山型		前方山型	
降雨番号	11	降雨番号	12	降雨番号	13	降雨番号	14
総雨量	131	総雨量	131	総雨量	131	総雨量	144
時間	雨量(mm/h)	時間	雨量(mm/h)	時間	雨量(mm/h)	時間	雨量(mm/h)
1	4.3	1	2.9	1	2.8	1	4.8
2	4.9	2	3.0	2	2.8	2	5.4
3	5.7	3	3.2	3	2.9	3	6.3
4	7.2	4	3.4	4	3.0	4	7.9

プログラムの操作方法

入力Ⅳ

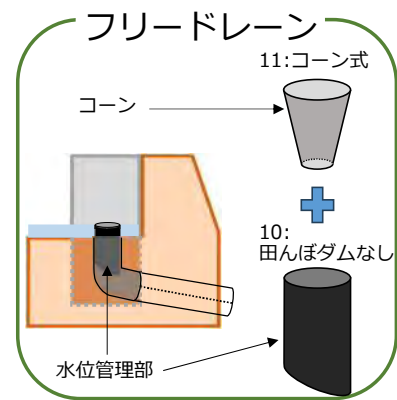
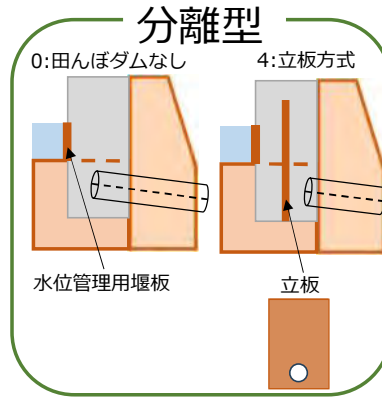
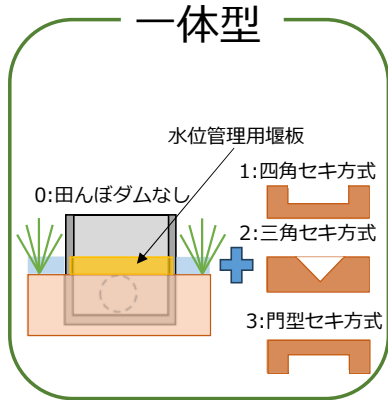
「田んぼダム」器具の選択

入力Ⅱで設定した落水柵毎に設置する器具をInputシートの同一行の右図セルに入力

※器具に対応した番号を入力(1:四角セキ等)

器具を選択するセル(Inputシート)

田んぼダム器具選択	
器具選択	
0:	田んぼダムなし(落水柵)
1:	四角セキ方式 (一体型)
2:	三角セキ方式 (一体型)
3:	門型セキ方式 (一体型)
4:	立板方式 (分離型)
10:	田んぼダムなし(フリードレーン)
11:	コーン方式 (フリードレーン用・分離型)
No.	
	0
	2
	3



プログラムの操作方法

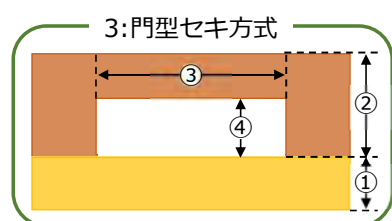
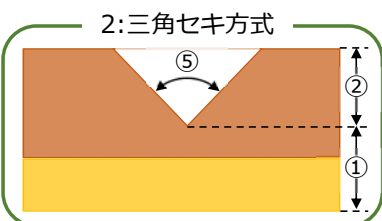
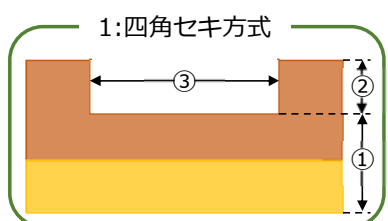
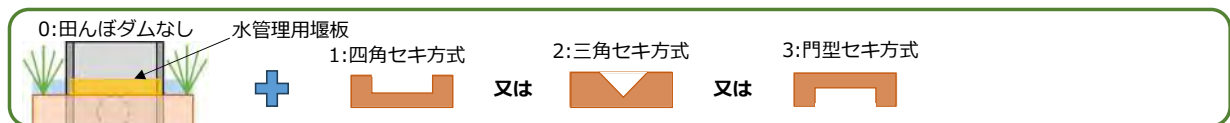
入力Ⅴ

器具の条件設定：一体型

入力Ⅱで設定した落水柵毎に、対応する器具の条件①～⑤をInputシートの同一行の右図セルに入力

器具の条件を設定するセル(Inputシート)

水管理用堰板	機能一体型の器具条件			
① 水管理用堰板高さ wh1	③ 切欠幅 ww2	② 器具高さ wh2	⑤ 中心角 (三角セキ方式の場合) ca	④ 切欠高さ (門型セキ方式の場合) wh3
m	m	m	°	m
0.00	0.10	0.10		0.10
0.00	0.10	0.20	30	0.10
0.03	0.10	0.25		0.05



プログラムの操作方法

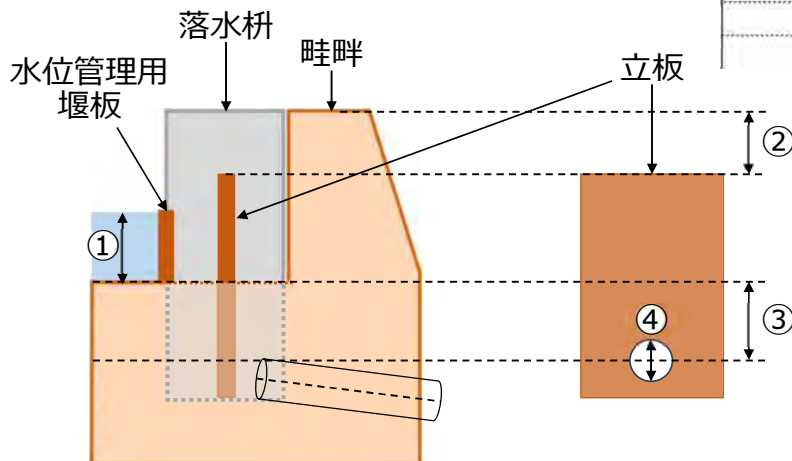
入力Ⅴ

器具の条件を設定するセル(Inputシート)

器具の条件設定：一体型

入力Ⅱで設定した落水柵毎に、
対応する器具の条件①～④を
Inputシートの同一行の右図セルに入力

水管理用堰板	機能分離型の器具		
① 水管理用堰板高さ wh1	④ 流出孔 直径 dd	③ 田面から 流出孔中心 までの高さ dh	② 畦畔天端と 器具上端の 高さの差 dld
m	m	m	m
0.00			
0.00			
0.03			



プログラムの操作方法

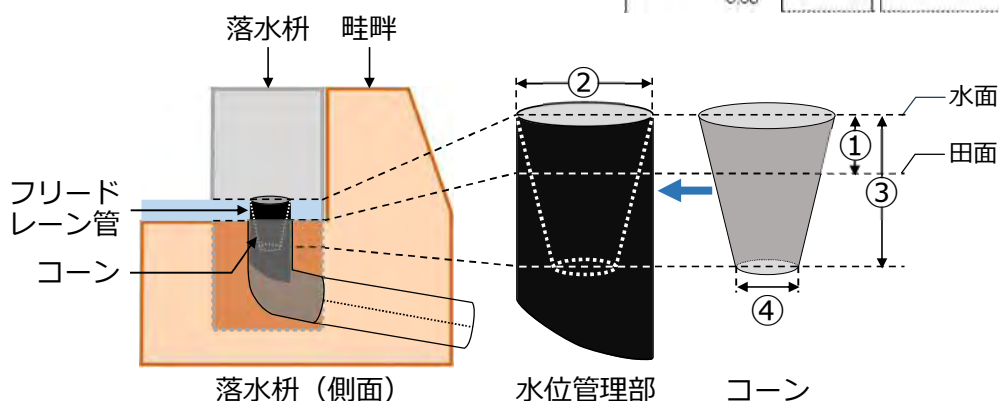
入力Ⅴ

器具の条件を設定するセル(Inputシート)

器具の条件設定：フリードレーン

入力Ⅱで設定した落水柵毎に、
対応する器具の条件①～④を
Inputシートの同一行の右図セルに入力
※田んぼダム無しの場合、③以外入力
②は水位管理部の上端の直径

水管理用堰板	器具条件		
① 水管理用堰板高さ wh1	④ 流出孔 直径 dd	③ コーン方式(フ リードレーンの 場合) コーン長さ cni	② コーン方式(フ リードレーンの 場合) コーン上端の 直径 cnd
m	m	m	m
0.00			
0.00			
0.03			



プログラムの操作方法

計算 I

プログラムの実行

入力が終わったら計算を開始
手順は下記のとおり

1. ボタンをクリック
(Inputシート)



2. 計算開始
「はい」を選択



3. 計算終了
「はい」を選択

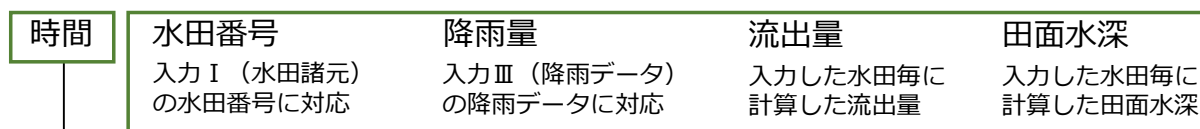


プログラムの操作方法

計算 II

計算結果：データ

「Result_流出量」シートと「Result_田面水深」シートに
計算結果が出力される



時間	水田番号 1	水田番号 2	水田番号 3	水田番号 4				
時間	流出量(mm/3面)水深(m)	流出量(mm/3面)水深(m)	流出量(mm/3面)水深(m)	流出量(mm/3面)水深(m)				
1	5.71994	0.00219	6.69696	9.6E-05	6.69696	9.2E-05	6.69696	0.00301
2	5.84627	0.00254	7.03158	0.00015	7.03158	0.00027	7.03158	0.00303
3	5.98074	0.00289	7.42248	0.00021	7.42248	0.0005	7.42248	0.00305
4	6.12473	0.00324	7.88639	0.0003	7.88639	0.00079	7.88639	0.00307
5	6.27958	0.00358	8.4522	0.00042	8.4522	0.00113	8.4522	0.0031
6	6.44665	0.00391	9.15794	0.00057	9.15794	0.00154	9.15794	0.00312
7	6.62867	0.00424	10.0766	0.00075	10.0766	0.00212	10.0766	0.00316
8	6.82698	0.00457	11.3436	0.00102	11.3436	0.00247	11.3436	0.00319
9	7.04296	0.00489	13.2525	0.00138	13.2525	0.00282	13.2525	0.00323
10	7.28203	0.00522	16.6382	0.00192	16.6382	0.00322	16.6382	0.00329
11	7.54826	0.00555	25.7201	0.00298	25.7201	0.00379	25.7201	0.00338
12	8.17853	0.00592	62.0948	0.00682	62.0948	0.00496	62.0948	0.00361
13	8.99896	0.00637	19.7365	0.00773	19.7365	0.00522	19.7365	0.00367
14	10.1305	0.00693	14.6579	0.00849	14.6579	0.00538	14.6579	0.00399
15	11.8352	0.00766	12.1863	0.009	12.1863	0.00549	12.1863	0.00468

「Result_流出量」シート

時間	水田番号 1	水田番号 2	水田番号 3	水田番号 4				
時間	雨量(mm/3面)水深(m)	雨量(mm/3面)水深(m)	雨量(mm/3面)水深(m)	雨量(mm/3面)水深(m)				
1	5.71994	0.03369	6.69696	0.03642	6.69696	0.03645	6.69696	0.03383
2	5.84627	0.03719	7.03158	0.04313	7.03158	0.04312	7.03158	0.03793
3	5.98074	0.04052	7.42248	0.05019	7.42248	0.04999	7.42248	0.04241
4	6.12473	0.04367	7.88639	0.05763	7.88639	0.05709	7.88639	0.04733
5	6.27958	0.04667	8.4522	0.06555	8.4522	0.06447	8.4522	0.05279
6	6.44665	0.04953	9.15794	0.07406	9.15794	0.07221	9.15794	0.05894
7	6.62867	0.05228	10.0766	0.08333	10.0766	0.08047	10.0766	0.06598
8	6.82698	0.05493	11.3436	0.09367	11.3436	0.08954	11.3436	0.07426
9	7.04296	0.0575	13.2525	0.10563	13.2525	0.10019	13.2525	0.08442
10	7.28203	0.06002	16.6382	0.12058	16.6382	0.11389	16.6382	0.09791
11	7.54826	0.06251	25.7201	0.1439	25.7201	0.13624	25.7201	0.12042
12	8.17853	0.06532	62.0948	0.20143	62.0948	0.19415	62.0948	0.17915
13	8.99896	0.06857	19.7365	0.21446	19.7365	0.2091	19.7365	0.1954
14	10.1305	0.07249	14.6579	0.22161	14.6579	0.21878	14.6579	0.20647
15	11.8352	0.07754	12.1863	0.22571	12.1863	0.22587	12.1863	0.21455

「Result_田面水深」シート

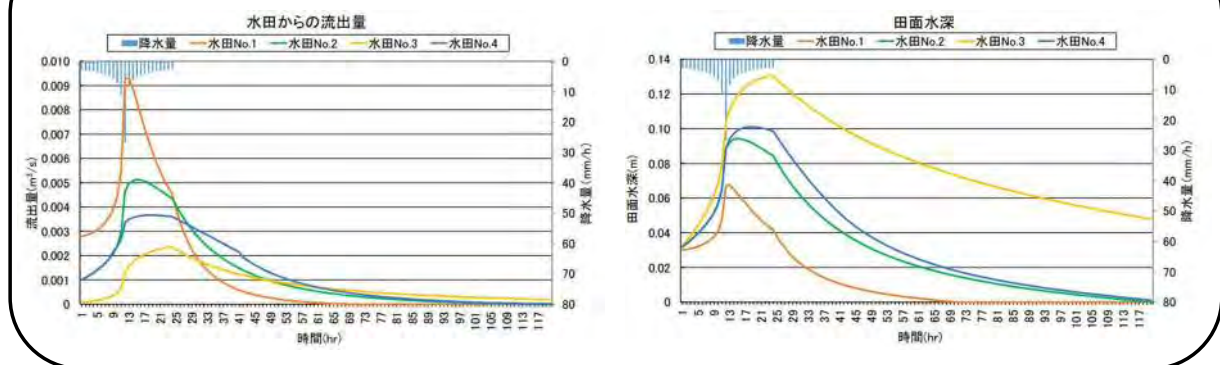
プログラムの操作方法

計算Ⅲ

計算結果：グラフ

「Graph」シートには、入力した水田毎に、
降雨量と計算した流出量・田面水深のグラフが出力される

計算結果グラフ（左 水田からの流出量 右 田面水深）



第7章 今後の展開

7.1 ICT を活用した「スマート田んぼダム」

近年、ICT を活用した水管理労力の低減等を目的として、自動給水栓や自動排水栓を導入した水管理が行われています。

「スマート田んぼダム」とは、「田んぼダム」の取組を、営農目的で導入された自動給水栓、自動排水栓を活用して行う取組です。遠隔操作により、降雨前の事前排水、降雨中の貯留・流出抑制、降雨後の排水を行うことで雨水貯留能力を向上させるとともに、地域一体となった一斉操作により、「田んぼダム」の安全かつ確実な実施を図る取組です。(図7-1)

「スマート田んぼダム」のために自動給水栓・排水栓を設置する場合は、「田んぼダム」が長期的な取組であるという観点で費用対効果の課題が残ります。

労働力不足や営農の規模拡大に対する水管理労力の削減のために自動給水栓・排水栓を設置することで費用対効果が発現することを確認したうえで、「スマート田んぼダム」の取組を地域で検討してください。

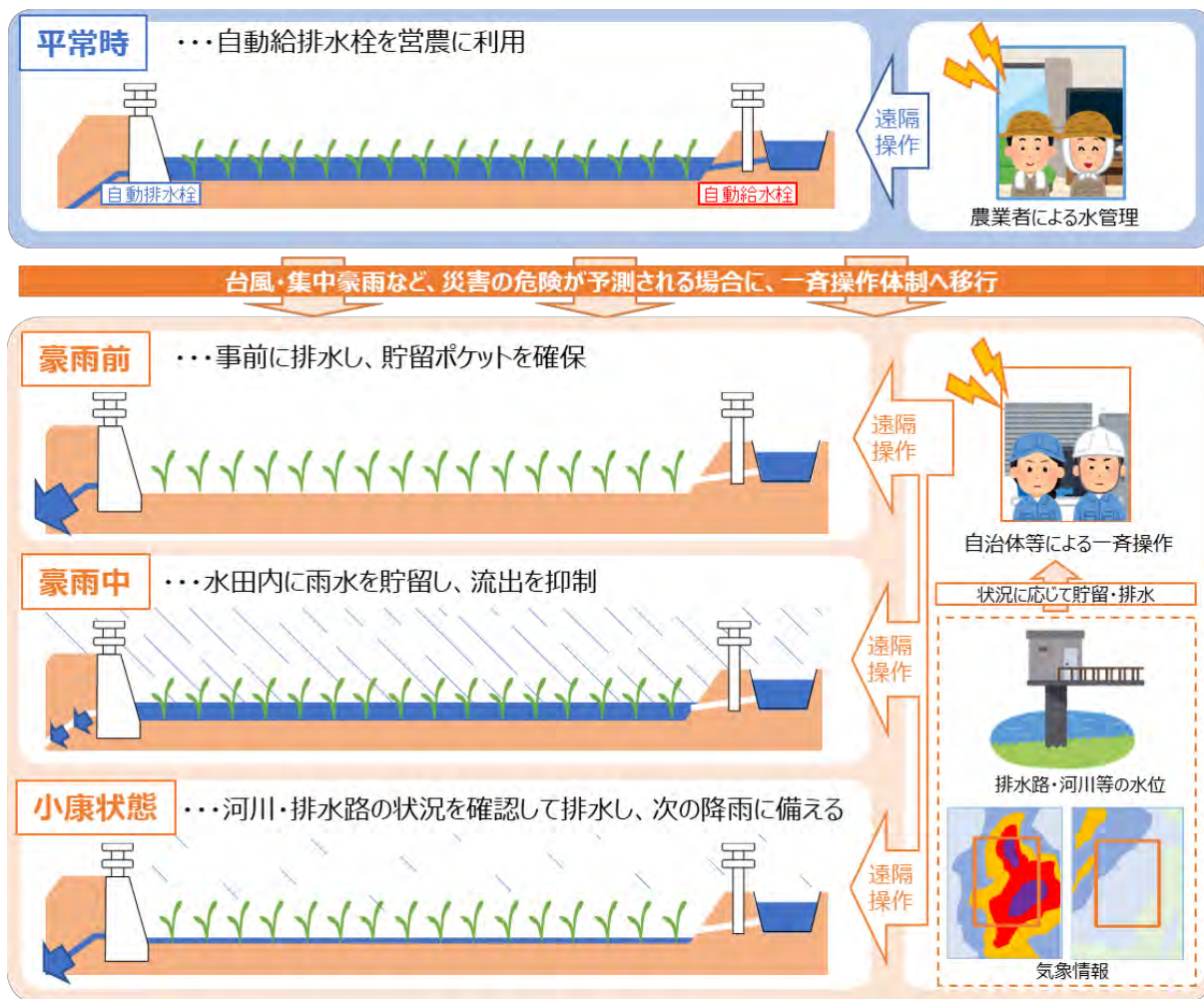


図 7-1 「スマート田んぼダム」の実施イメージ

写真 7-1 写真 7-2に自動給水栓・排水栓の設置例と管理画面のイメージを示します。ICT を活用した自動給水栓・排水栓を導入することにより、以下のことが可能となります。

- ・ 遠隔操作で安全に水位を確認、管理することができる。
- ・ 事前に貯留や排水の手順を設定しておき、操作者がモードを変更すると、設定したとおりの操作が行われるなど、操作の自動化を行うことができる。
- ・ 田面水位を記録することができることから、「田んぼダム」の活動に伴う水位の変化や貯留量の見える化ができる。



写真 7-1 左 自動給水栓設置例 右 自動排水栓設置例

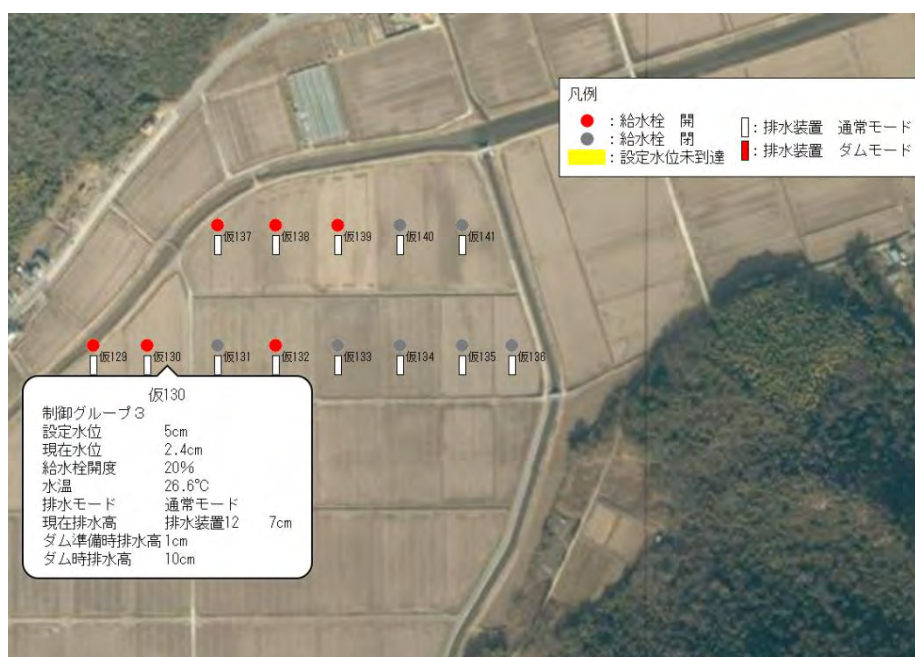


写真 7-2 管理画面のイメージ

また、「スマート田んぼダム」の取組を検討するに当たっては、以下のような点に留意することが重要です。

① 自動給水栓・排水栓の導入は営農への効果の観点から検討

農業水利を取り巻く情勢の変化を踏まえ、水管理の省力化による生産コスト削減を目指し、用水路のパイプライン化や ICT 水管理の導入など、農業水利システムの転換が進められています。

自動給水栓・排水栓の導入が進む地域もあり、営農目的で導入された自動給水栓・排水栓を活用することで「スマート田んぼダム」を活用することが可能です。

ただし、「スマート田んぼダム」のために自動給水栓・排水栓を設置する場合は、「田んぼダム」が長期的な取組であるという観点で費用対効果の課題が残ります。

② 行政機関を中心に操作のタイミングや手法を事前に調整

「スマート田んぼダム」は、降雨予測や降雨状況等の情報に基づき、事前排水、貯留、排水を行う判断をし、遠隔で自動給水栓・排水栓を操作する取組であり、適切なタイミングで操作がされなければ効果は発揮されません。

一斉に排水すると下流の水位に影響を与える恐れがあることから、関係する行政機関を中心として、事前排水、貯留、貯留後の排水といった操作について、降雨予測、降雨状況、排水路や河川の水位等がどのような状況になったら操作を行うのかといった操作の条件（タイミング）や操作の手法を事前に調整することが重要です。この際、排水先の河川部局やダム・ため池・用排水路で事前に水位を下げる取組を行っている管理者との連携も必要です。

大雨が予想される度に判断や操作を行うことは、行政機関や操作を行う者の負担になると考えられることから、降雨予測、降雨状況、排水路や河川の水位等が関係者間で事前に調整した条件に達した場合に、自動的に操作が行われるような体制と仕組みを構築することも有効であると考えられます。

実証事業で作成した「スマート田んぼダム」 機器操作等実施要領（案）を参考資料 4 に示しますので、参考にしてください。

③ 作物の生産に影響のない範囲で実施する取組

「スマート田んぼダム」も「田んぼダム」と同様に、作物の生産に影響を与えない範囲で、農業者の協力を得て実施する取組です。

大豆や小麦などの湛水の影響を強く受ける作物を作付けする水田では行えません。

また、地域の水需要、農作業、作物の生育等の状況を踏まえて、操作のタイミングや手法について農業者と事前に調整し、作物の生産に影響を与えない範囲で操作を実施することが重要です。

(1) 事前排水を行うことでより大きな効果を発揮

「スマート田んぼダム」は、「田んぼダム」の流出量調整器具の代わりに、自動排水栓により、貯留時は排水柵の堰板を上昇させ、排水時は排水柵の堰板を下降させることで、「田んぼダム」と同様に水田の雨水を一時的に貯留する機能を向上させます。

降雨前に事前に排水することで、より大きな効果を発揮することができます。堰板を下降させ事前排水を行った後に、堰板を上昇させ貯留している期間は流出がなく、降雨後に堰板を下降させて排水することで、ピーク流出量を抑制する効果が確認されました。

(2) 様々な規模の降雨に対して効果を発揮

「スマート田んぼダム」は、様々な規模の降雨に対応でき、特に小規模から中規模の降雨で高い効果を発揮します。シミュレーション結果（図 7-2）では、10年に1回の確率で発生する規模の降雨（総雨量 168.3mm）ですべての雨水を貯留、50年に1回の場合（総雨量 242.4mm）でピーク流出量を90%抑制しました。これは通常の「田んぼダム」機能分離型の85%を上回りますが、100年に1回の場合（総雨量 277.1mm）では抑制率が78%に留まり、機能分離型の86%を下回りました。これは「スマート田んぼダム」が事前排水で容量を確保するものの、貯留を開始してからは全く排水することなく貯留するため、空き容量を使いきると、通常の排水と同じ状況になるためと考えられます。

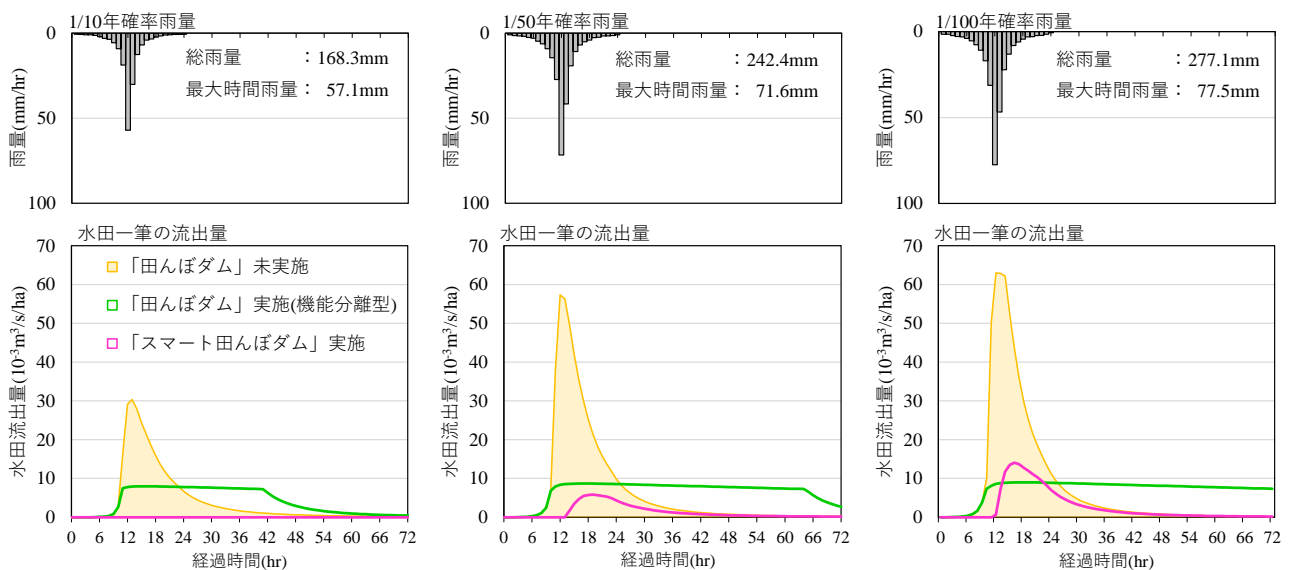


図 7-2 水田からの流出量抑制効果（実証事業 シミュレーション結果）

確率降雨：気象庁栃木観測所の観測値を基に算出

ほ場条件：畦畔高 30cm，水位調整板の堰幅 22cm，流出口径 ϕ 110

機能分離型の流量調整器具：流量調整板に口径 ϕ 40 の流出孔

貯留前の初期水深：0cm

自動排水栓の堰高（貯留可能高）：15cm（吹上東部地区の設定値）

（令和3年度実証事業）

(3) 貯留のみでも効果を発揮

「スマート田んぼダム」は、事前排水を行うことでより大きな効果を発揮することができますが、農業用水の需給が厳しい地域や施肥等を行った直後など、事前排水を行うことによって、作物の生産に影響を及ぼすことも考えられます。したがって、農業者や営農関係機関と事前排水が可能な時期について調整を行うことが重要です。

また、事前排水を行わない場合であっても、自動排水栓により排水柵の堰板を上昇させる貯留操作を行うことで、事前排水を行う場合よりも効果は小さくなりますが、規模の小さい降雨から大きい降雨まで様々な規模の降雨に対して効果を発揮することができます。

令和3年度の実証事業で行ったシミュレーションの結果を図7-3に示します。

10年に1回の確率で発生する規模の降雨（最大時間雨量57.1mm、総雨量168.3mm）では、ピーク流出量の95%を抑制する効果が発揮されています。

50年に1回の場合（最大時間雨量71.6mm、総雨量242.4mm）では、ピーク流出量を67%抑制しており、100年に1回の場合（最大時間雨量77.5mm、総雨量277.1mm）では、ピーク流出量の52%を抑制と、事前排水を行う場合よりも効果は小さくなりますが、大きな降雨でも効果が発揮されるという結果となりました。

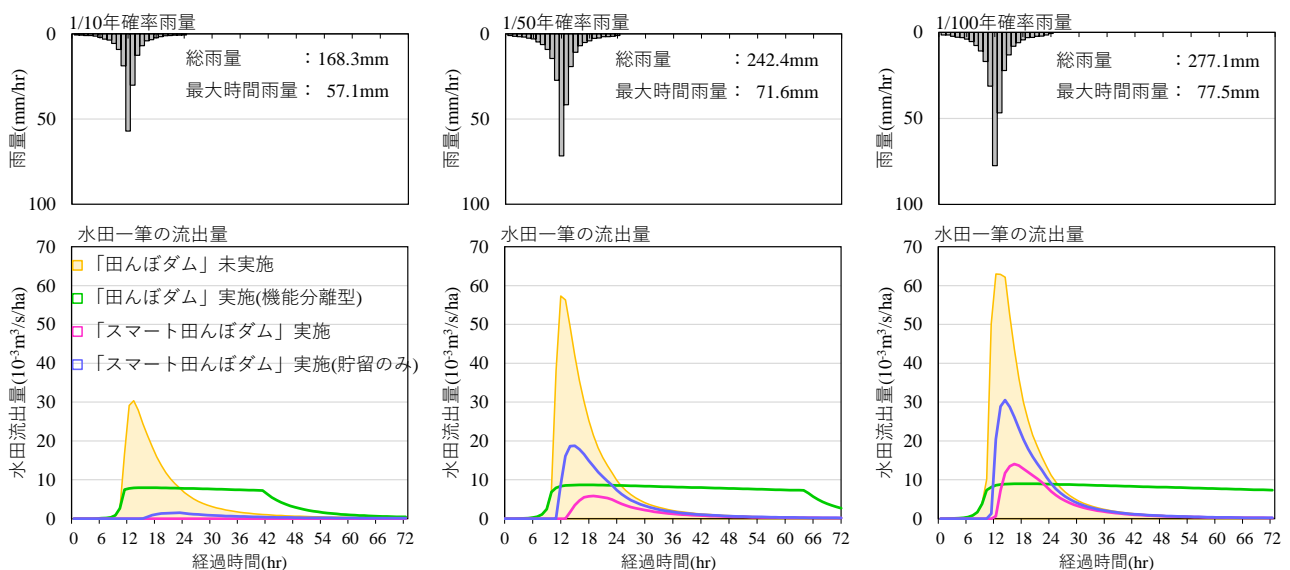


図7-3 水田からの流出量抑制効果（実証事業 シミュレーション結果）

自動排水栓の堰高（貯留可能高）：15cm（吹上東部地区での設定値）
「スマート田んぼダム」実施（貯留のみ）の初期水深：5cm
「スマート田んぼダム」実施（貯留のみ）の貯留可能高：10cm（15cm-5cm）

排水路や下流河川の水位上昇抑制、浸水量、浸水面積の低減効果についても「田んぼダム」と同等に効果が発揮されます。

（令和3年度実証事業）

7.2 普及啓発の事例

各地の「田んぼダム」の普及啓発活動の事例を紹介します。

(1) 「宮城県田んぼダム実証コンソーシアム」を核とした普及拡大(宮城県)

宮城県は、「田んぼダム」の取組の効果検証や、普及に向けた多様な課題の解決に取り組むことを目的として、令和3年に県内市町村、土地改良区、農業者で構成される「宮城県田んぼダム実証コンソーシアム」を設立しました。

「田んぼダム」の効果を可視化するため、令和3年度から大崎市内の農地整備実施地区において効果検証を実施し、流出量のピークカット率を試算しました。

普及拡大に向けては、「田んぼダム」の関係者どおしで情報共有をするシンポジウムの開催を開催しました。また、取組の課題となっていたゴミ詰まり解消や操作性向上のために、県内企業とロート型堰板（流出量調整器具）の開発などの活動を行いました。

その結果、取組面積は令和3年度末の368.3haから令和5年末時点で1,980.7haまで増加しました。加えて、コンソーシアムの加入組織数は設立時は5市町、12土地改良区でしたが、27市町村、38土地改良区まで増加しました。



写真 7-3 「宮城県田んぼダム実証コンソーシアム」設立総会



写真 7-4 シンポジウムの開催状況

(2) 田んぼダム通信(秋田県)

秋田県は、「田んぼダム」の効果や、取組状況、および農家の声などを幅広く発信することを目的として、「田んぼダム通信」を発刊しています。このような取組は、関係者や地域住民に「田んぼダム」の理解促進に寄与しています。

ほ場整備地区での取組が広がっています

令和七年六月、県営ほ場整備事業「猿田西地区」(秋田市上北手)の事業推進委員会において、田んぼダムを紹介しました。本地区は今年度の新規採択地区で、令和八年度以降に行う区画整理工事に先立ち、近隣の四ツ小屋地区および仁井田地区で取組が拡大している田んぼダムについて、目的や構造のほか、広域的な取組により得られる効果を推進委員へ説明を行いました。(写真1)

推進委員からは、取組むことによる営農への影響などについて質問が生まれ、県内外の事例に基づき、取組の有無により水稻の品質に差が生じないことを説明し、理解を得ることができました。

これにより、本地区では田んぼダムに取り組むことが決定し、大雨時における猿田川流域の浸水被害軽減効果が期待されます。



(写真1) 事業推進委員会での説明

令和七年七月八日、大仙市仙北ふれあい文化センターにおいて、第十四回雄物川圏域流域治水協議会作業部会が開催されました。この会は「流域治水プロジェクト」に位置付けられた事業や取組を圏域内の関係機関で共有し、情報交換の場とするほか、そこで得た情報を基に圏域内で広く展開することで、流域治水活動の更なる推進や実践に繋げることを目的としています。



(写真2) 田んぼダム模型による実演

まず、県仙北地域振興局農林部から、県・市町・土地改良区が連携し、田んぼダムの取組拡大を図っている事例を紹介し、その後田んぼダム模型を用いた実演(写真2)で、取組による効果を説明しました。意見交換では、参加者から「これまで田んぼダムの仕組みや効果についてイメージが湧かなかつたが、模型がはつきりと分かった。普及拡大に向けた活動に役立てたい」と田んぼダムの取組に前向きなコメントがありました。

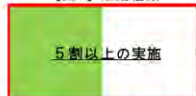
田んぼダム通信

【第10号】

発行者

秋田県農林水産部
農地整備課
農地整備チーム
TEL018-860-1824
農山村振興課
地域環境保全チーム
TEL018-860-1853

【図1】活動組織



【図2】広域活動組織



凡例
■ 田んぼダムの取組面積
■ 組織の活動範囲
■ 広域活動組織における支援対象

■お問い合わせ先の電話番号

- (各地域振興局農林部農地整備課)
- 【鹿角】0186-23-2243
 - 【北秋田】0186-62-3900
 - 【山本】0185-52-1232
 - 【秋田】018-860-3394
 - 【由利】0184-22-7554
 - 【仙北】0187-63-6117
 - 【平鹿】0182-32-9509
 - 【雄勝】0183-73-6135

多面的機能支払交付金

加算額	田 400円/10a (5年以上継続している活動組織は300円/10a)
要件	① 資源向上支払の対象田面積で、田んぼダムを5割以上の面積で取り組むこと【図1】 ② 広域活動組織にあっては、加算措置に取り組む集落毎に田面積で5割以上取り組むこと【図2】

農地耕作条件改善事業

助成額(定額)	畦畔補強 14.5万円/100m	田面排水樹 4.0万円/箇所	排水路 22万円/10m
要件	① 地区内の5割以上の面積で田んぼダムを実施 ② 水田貯留機能向上計画の策定 ③ 1地区あたりの事業費が200万円かつ受益者が農業者2名以上		
備考	○ 田面排水樹は「流量調整板」も対象となる		

田んぼダムを始めてみませんか?
 新たに田んぼダムの取組を始めるには、ほ場整備事業のほか、左表などの支援を受けることができます。
 詳しい内容等については、各地域振興局農林部農村整備課まで、お問い合わせください。

図 7-4 田んぼダム通信の抜粋(1/2)

取組拡大に向けた活動を行っています！



(写真1) 田んぼダムの説明

令和六年八月二六日、大仙市立神岡小学校の四年生を対象に田んぼダムの出前授業を行いました。これは秋田県仙北地域振興局の流域治水検討会が行っている普及・啓発活動の一環で、田んぼダム模型を用いた説明を行うことで、より具体的に理解し、関心を深めてもらうよう取り組んでいるものです。

はじめにスクリーンに映したスライドで田んぼダムの仕組みや効果等を説明しました(写真1)。その結果、児童の反応はほちほちといったところでしたが、



(写真2) 田んぼダム模型による実演

実演に移り、模型に水を流して比較したところ「水が溢れて車が流されてる」「田んぼダムのほうは水が貯まっている」など一転してたくさんの方が「あがり上々の反応を得ることができました(写真2)」。

当日は気温32度を超える中、体育館での出前授業に協力してくださった神岡小学校の皆さん、どうもありがとうございました。

今年度は、このほか仙北市の小学校や土地改良区支部全体等で実演するなど、取組面積の拡大に向けた活動を積極的に進めています。

田んぼダム通信

【第9号】

発行者
秋田県農林水産部
農地整備課
農地整備チーム
TEL018-860-1824
水利整備・防災チーム
TEL018-860-1830
農山村振興課
地域環境保全チーム
TEL018-860-1853

スマート田んぼダムが県外視察の対象に

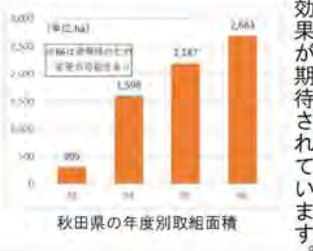
令和六年七月四日、山形県天童市議九名が来県し、県営ほ場整備事業「畑屋中央地区」(仙北郡美郷町・大仙市)のスマート田んぼダムの現地視察を行いました。当地区は従来型の田んぼダム(機能分離型)に取り組んでいるほか、令和三年度「スマート田んぼダム実証事業」により、地区内の約十ヶ所において自動排水栓装置を設置しています。



(写真4) 天童市議の視察状況



(写真3) 土地改良区職員による説明



からは、機器導入にあたり活用した事業制度や操作性および耐久性等の質問があったほか、遠隔操作による本体機器の作動状況を見ていただきました(写真4)。

今回の視察に参加した市議からは「このような機器を見ることが初めてなので、利用者の感想や意見が聞けて良い視察だった」と、お言葉をいただきました。

田んぼダム取組状況

全国の田んぼダムの取組面積は、令和五年度末で約八万七千haとなっております。県内では令和三年度から取り組みが始まり、昨年度末時点で約二千二百haまで増加しました。東北では山形県に次ぐ第二位の取り組み状況です。近年、各地で集中豪雨による河川氾らんが多発しており、被害を軽減するため田んぼダムの効果が期待されています。

図 7-5 田んぼダム通信の抜粋(2/2)

なお、参考資料に道県独自に作成された「田んぼダム」のマニュアルのリンクを記載しています。普及啓発活動などの参考にしてください。

7.3 地域で取り組む「田んぼダム」

豪雨はいつ発生するか分からないため、「田んぼダム」の効果を安定的・継続的に発揮させていく必要があります。そのためには、上流域と下流域が一体となり取組を普及・継続していく必要があります。しかし、上流域の農家は、地勢的に洪水被害が少なく、「田んぼダム」の効果を直接的に享受する機会が限られるため、自発的に取り組むことはあまりありません。この課題に対して、岡山県倉敷市や新潟県見附市では行政が主体となって支援を行い、普及啓発に取り組んでいます。

(1) 「田んぼダム」実施を通じた地域連携(岡山県倉敷市)

岡山県倉敷市は、市の単独事業で「田んぼダム」に必要な畦畔および排水枡を整備し、「田んぼダム」用の流出量調整器具を農家に配布しています。また、のぼり旗の設置や地元住民を対象とした説明会等により普及啓発を行っています。

加えて、畦畔の維持管理や地域内での話し合いを定期的に行っています。これにより、地域の防災意識の向上と更なる協力農家の拡大など、地域での連携を強化しています。このように、「田んぼダム」が地域の治水に寄与することを下流の都市市民が理解することにより、農家と都市市民をつなぐ取組となっています。



図 7-6 流出量調整器具の設置(左) のぼり旗の設置状況(右)

(2) 取組の拡大と維持に効果的な「仕掛け」と「仕組み」(新潟県見附市)

① 「仕掛け」：農家が意識しないほど負担感がない器具への転換

見附市では取組開始当初、図 7-7 のような側面の孔で流出量を調整するタイプ(機能一体型)を導入しました。

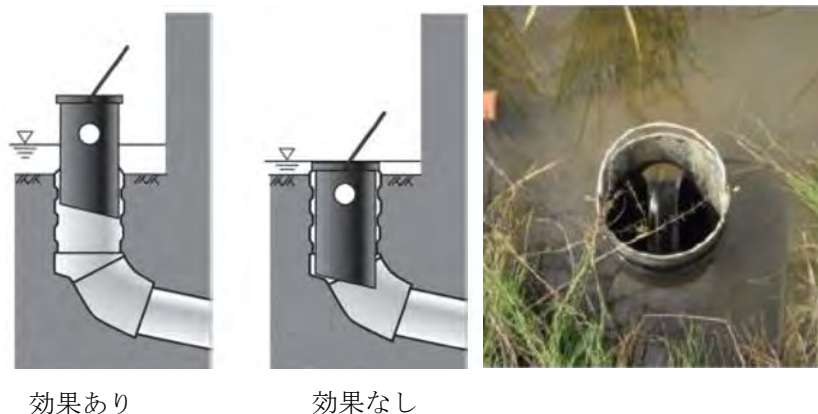


図 7-7 取組開始時の流出量調整器具（機能一体型）

しかし、規模の小さな降雨でも雨水を貯留してしまい、田面の排水が滞ることから、農家が田面位まで調整管を下げる操作（図 7-7 中央の図）を行い、結果として「田んぼダム」の効果が発現しなくなるということが起こっていました。

そこで、新潟大学の研究チームの協力で図 7-8 のような新たな流出量調整器具（機能分離型）の開発を行いました。新たな器具は、小規模な降雨時は、雨水を貯留せず通常と同様に排水され、大規模な降雨時のみ雨水を貯留し、安定した排出量の抑制が可能となっています。この器具に変更してからは、農業者は「田んぼダム」に取り組んでいる（調整管をつけている）ことすら意識していないとのこと。



図 7-8 改良後の流出量調整器具（機能分離型）

② 「仕組み」：農家へのインセンティブの付与

見附市では全 66 集落が「見附市広域協定」に加盟し、協定面積約 2,500 ha の一組織として事業を展開しています。

その中で、「水田の畦畔」を雨水貯留機能をはじめとした水田の多面的機能の発揮に必要な集落共同の施設と位置付け、畦畔の草刈り日当の支払い（100 円/a）、畦塗り委託（50 円/m）、排水柵周辺及び法面の補修、暗渠排水施設の機能回復、「田んぼダム」に係る緊急時の点検作業や調整管の破損部品の取替えなどの費用を交付金から拠出しています。

(3) 農家の取組継続動機と都市市民の協力意向

令和5年度に農家が期待する支援内容と、都市市民の協力意向を明らかにするためにアンケート調査を行いました。

農家が都市市民に期待する支援内容の上位3つは「草刈りや泥上げなどの作業支援」、「田んぼダム農家の米の定期購入」、「見回りボランティアへの参加」でした。一方、都市市民が協力意向を示した支援内容の上位3つは「田んぼダム農家の米の定期購入」、「軽トラ市などでの生産物購入」、「草刈りや泥上げなどの作業支援」でした。

この結果から、農家の期待する支援内容と都市市民の協力意向には順位に違いが見られるものの、「労働提供」や「経済的支援」の一部が一致しており、マッチングできる可能性が示されました。

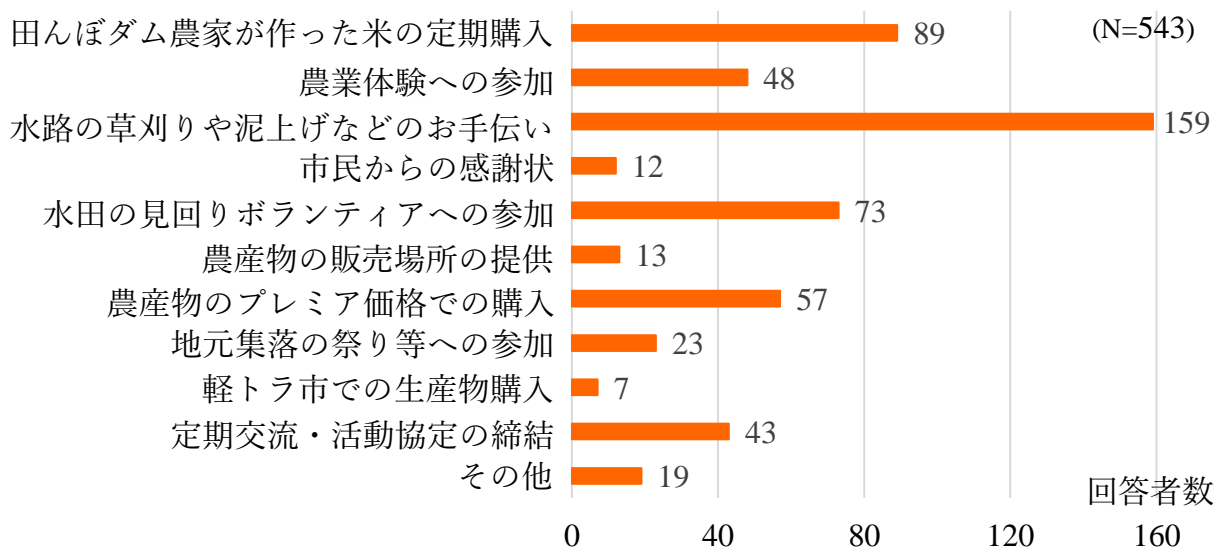


図 7-9 農家が都市市民に期待する支援

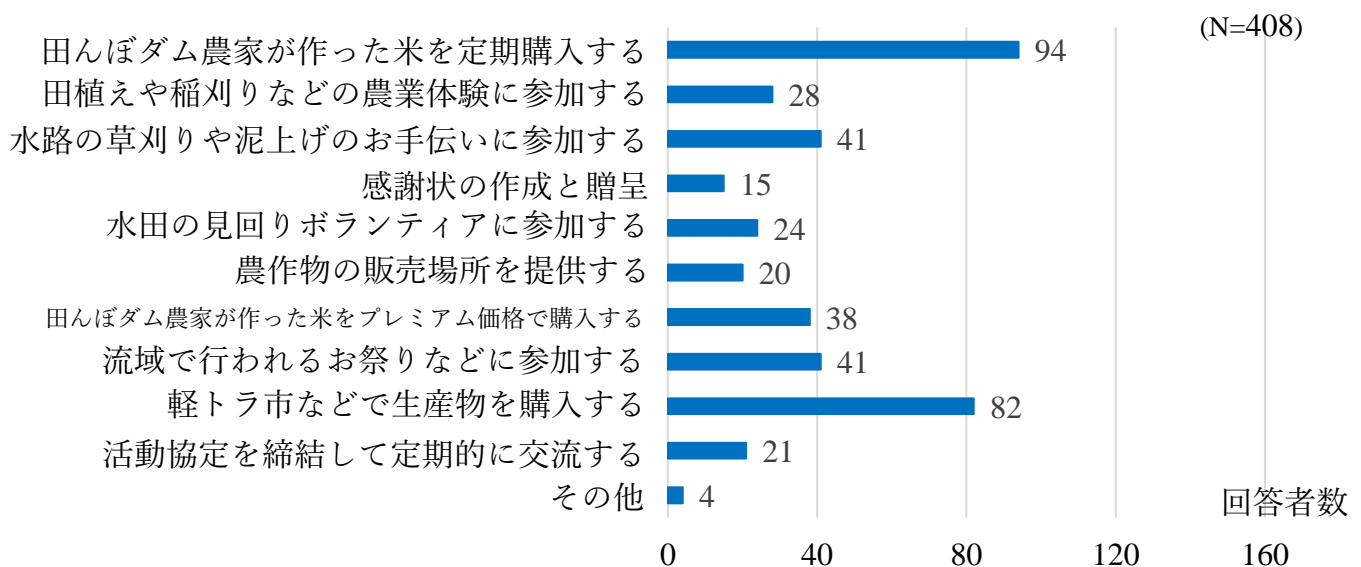


図 7-10 都市市民の農家への協力意向

(4) 都市市民の協力意向

都市市民の中には、農業者への協力意向を持つ人が多いこともアンケート調査からわかりました。

都市市民による今後の取組の考えについての回答結果を図 7-1 1 に示します。

「他市と連携して取組面積を増やした方が良い」と「市内の田んぼで取組面積を増やした方が良い」といった面積を増やす方向性が高いと考える割合が約 80% でした。この結果から、都市市民も「田んぼダム」の必要性を感じていることが示されました。

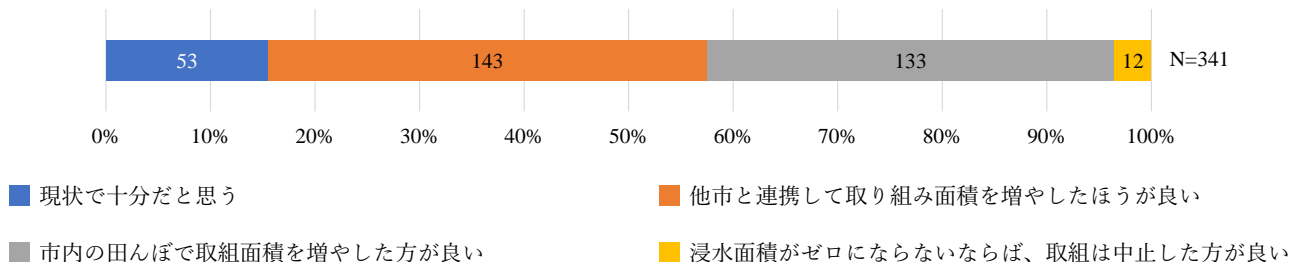


図 7-1 1 都市市民の今後の取組に対する考え

また、都市市民が農家から協力依頼を受けた際の協力意向についての回答結果を図 7-1 2 に示します。

「積極的に協力する」、「状況や条件次第で協力する」と協力意向を示した回答割合は約 55% でした。一方で、「いまのところわからない」と回答した割合は約 40%、「事情があり協力できない」と「協力しない」と回答した割合は約 5% でした。

まだ協力に対して明確な判断を下していない回答者が約 40% であり、この 40% の人々に協力してもらうことが今後の取組継続に不可欠と考えられます。そのため、「田んぼダム」の効果を広く啓発していくことが重要です。

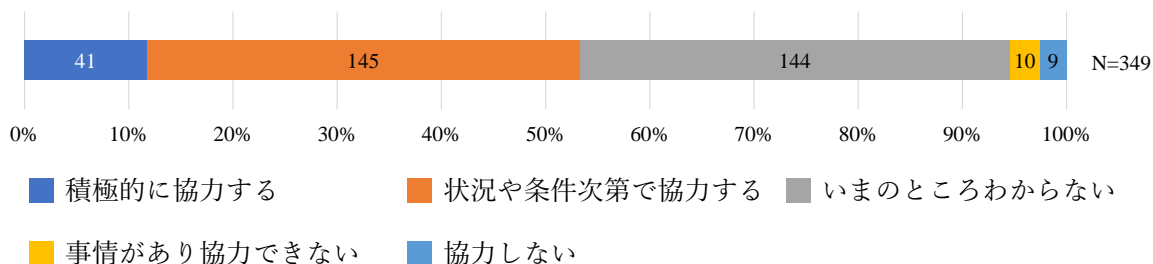


図 7-1 2 都市市民が農家から協力依頼を受けた際の考え

7.4 アンケート調査結果

「田んぼダム」を地域全体の継続的な取組として、普及・拡大していくために必要な条件や支援等を明らかにすることを目的として、令和5年度に自記式アンケート調査を実施しました。この調査結果はこれまでの説明にも登場したものです。

以降では調査の概要を示します。

(1) アンケート概要

調査対象地区として、「田んぼダム」に先行的に取り組んできた北海道岩見沢市、栃木県栃木市、栃木県小山市、新潟県見附市を選定しました。回答者は農業者、および農業者が営農しているエリアの下流に住む都市市民とし、4地区の土地改良区や市役所に依頼し、1地区各150名を基本として抽出しました。その結果、農業者600名、都市市民617名の合計1217名が調査対象となりました。また、調査票の配布は留置き式、回収は郵送を基本としました。

農業者に対する設問は、年代、被災履歴、継続年数、不安要素、取組を行っていない理由、協力の意向などとししました。また、都市市民に対する設問は、年代、被災履歴、「田んぼダム」の認知、協力の意向などとししました。

回収したアンケートは単純集計を行った後、設問ごとの関連性や回答者の特徴を明らかにするためクロス集計を行いました。クロス集計は仮説に沿って行いました。例えば「高齢の場合協力が難しく、協力の意向が弱い」という仮説の場合、年代と協力意向の設問に対する回答を掛け合わせて異なる年代間で協力意向に差があるかを確認しました。

(2) アンケート集計結果

農業者の集計結果概要を表 7-1 に示します。また、都市市民の集計結果概要を表 7-2 に示します。

表 7-1 農業者の集計結果概要

分類	結果
年代	60 歳代以上の回答者が約 70%
浸水被害経験	自分自身や身近な人が浸水被害を受けた回答者は 30～45%
危機意識の水準	危機意識の水準が高い回答者は約 60%
認知度	言葉・仕組みを認知している回答者は 65%～90%
取組実施	取組を実施している回答者は約 60%
耕作面積	5 町未満の回答者が約 70%
A「田んぼダム」実施前の考え	洪水抑制効果があるのか気にしていた回答者が約 50%で最大費用面や排水柵の維持管理方法を気にしていた回答者は約 40%
B「田んぼダム」実施後の変化や現状	米の収量や品質、水管理への影響はなかったと回答した割合が高い一方、ワラ詰まりがあったとの回答もあった
C「田んぼダム」継続のための条件	畔塗作業に関する回答者が約 45%と相対的に多い
D 下流住民に期待すること	回答割合が大きい順に①水路の維持管理の手伝い約 30%②米の定期購入約 15%③水田の見回りボランティア約 15%
E「田んぼダム」普及のために行政が担う役割への考え	費用面は国も県も市も負担すべきと回答した回答者の割合が約 60～65%、現場調整は国も県も市も負担すべき、市が負担すべきと回答した回答者の割合が同程度で 40～45%
F「田んぼダム」未実施の理由	回答割合が大きい順に①行政からの支援内容②周囲が未実施③自分の費用負担でこれらの回答割合は 10～15%程度

表 7-2 都市市民の集計結果概要

分類	結果
A年代	60 歳代以上の回答者が約 80%
A浸水被害経験	自分が浸水被害を受けた回答者は約 20%、身近な人が浸水被害を受けた回答者は約 50%
A危機意識の水準	危機意識の水準が高い回答者は約 60%
B 認知度	取組の推進・言葉・仕組みを認知している回答者は 50%～70%
B「田んぼダム」への考え	取組面積を増やした方が良いという回答者は約 80%
B「田んぼダム」実施地域との接点	実施地域への来訪経験がある回答者は約 45%、土地勘がある回答者は約 40%。親族、友人や知人が居住経験がある回答者は 20～40%
C「田んぼダム」取組農家への考え	農家に協力する回答者は約 55%、わからない回答者は約 45% 協力してもよいメニューは順に①米の定期購入約 25%、②軽トラ市での購入約 20%、③水路の維持管理・お祭りへの参加約 10%
D「田んぼダム」に対するイメージ	作業量が増えると思う回答者は約 55%でネガティブな回答で最も割合が大きく、全体的に変化はないと思う回答割合が大きい
E 行政の治水・雨水対策の認知	雨水貯留補助、貯留施設整備、水害ハザードエリアの開発抑制を知っている回答者は 20～35%で、その他の対策を知っている回答者は 50～80%
F 今後の「田んぼダム」についての考え	浸水面積が減るならば積極的に取り組むべきだと考える回答者は約 80%
G 属性	夫婦のみの回答者が家族構成で最大の割合で約 45% 世帯主の回答者は約 85%

① 回収率

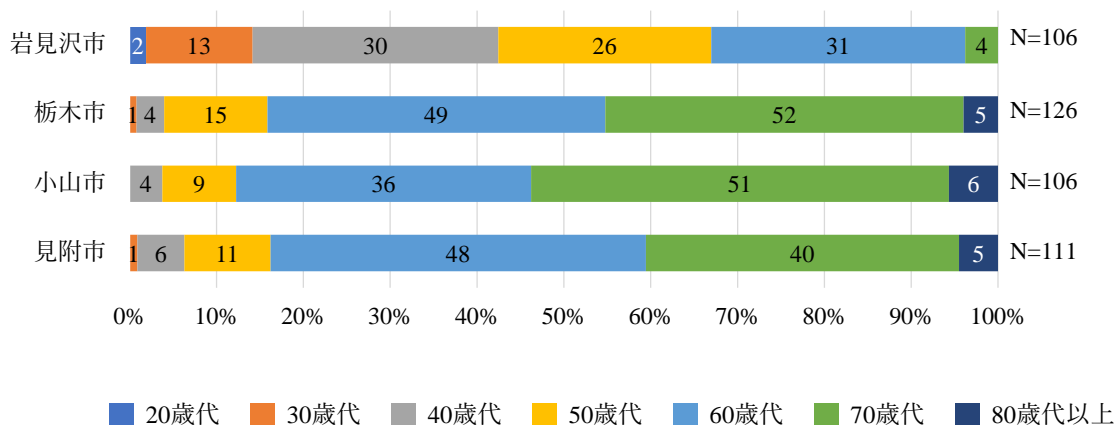
アンケートの回収率は4地区合計で農業者が75.1%(451部)、都市市民が60.6%(374部)となりました。

② 集計結果と農林業センサスの比較

調査の母数が十分であるか確認するために、回答者の年代の集計結果と2020年農林業センサスの年齢階層別農業従事者数を比較しました。

年代の集計結果は、2020年農林業センサスと比べて、岩見沢市で70歳代以上と回答した人の割合が小さいものの、全体的に概ね同様の傾向を示していることから、母数は十分であると考えます。

【年代】



【2020年農林業センサス：年齢階層別農業従事者数】

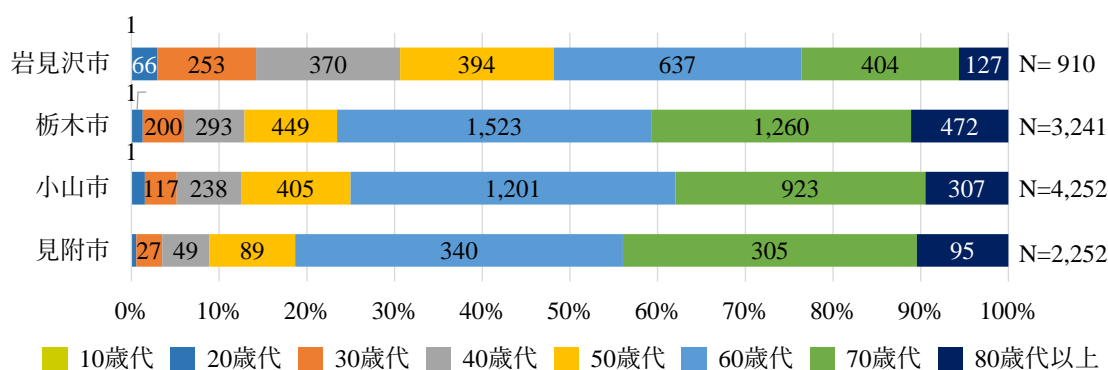


図 7-13 年代と農林業センサスの年齢階層別農業従事者数

③ 農業者の集計結果

・「田んぼダム」を実施している人の属性

「高齢の場合協力が難しく、協力の意向が弱い」という仮説のもと、年代と「田ん

ぼダム」実施の有無についてクロス集計を行った結果、図 7-1 4 に示すとおり高齢の方が「田んぼダム」の取組割合が高くなりました。

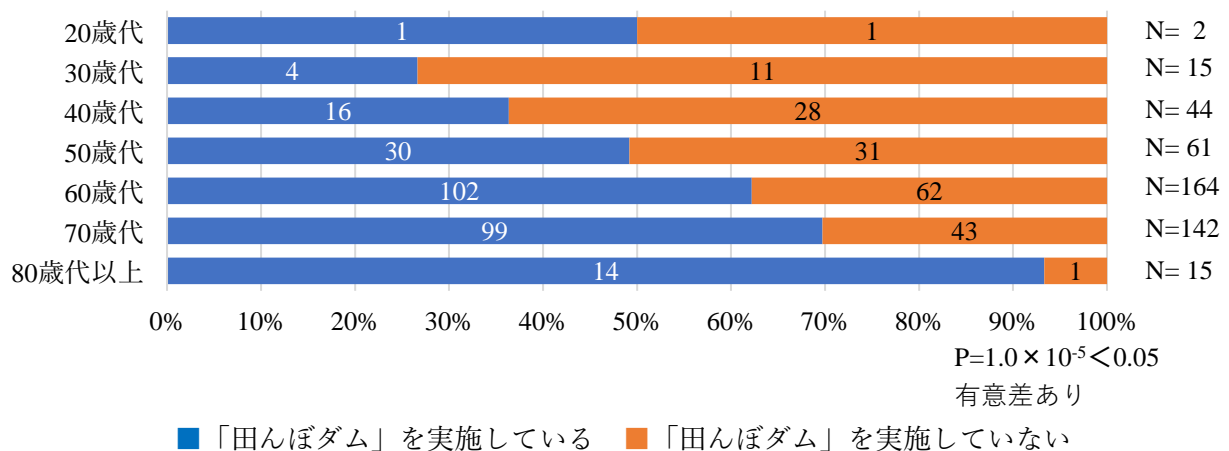


図 7-1 4 「年代」と「田んぼダム」実施の有無」のクロス集計結果

※有意水準は 0.05 とした

浸水被害経験がある人は協力意向が強いという仮説のもと、浸水被害経験と「田んぼダム」実施の有無についてクロス集計を行った結果、図 7-1 5 に示すとおり相関関係はありませんでした。

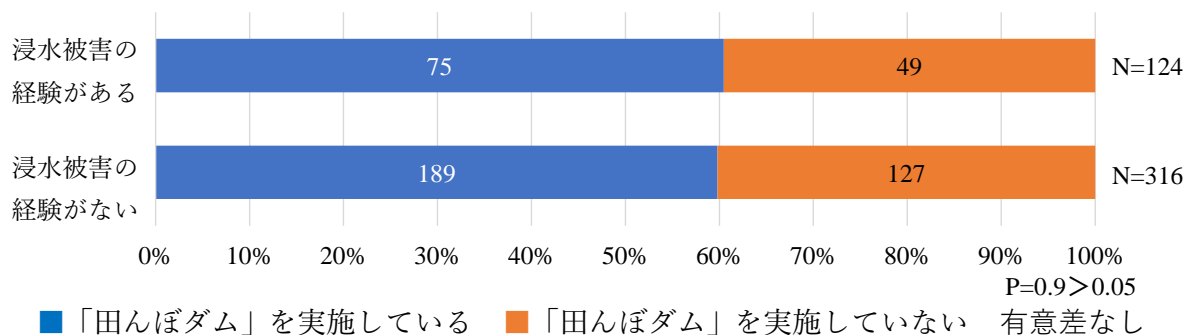


図 7-1 5 「浸水被害経験」と「田んぼダム」実施の有無」のクロス集計結果

※有意水準は 0.05 とした

・継続するための条件

「田んぼダム」を実施し始めてからの経過年数で継続の動機付けの要因が変わるといふ仮説からクロス集計を行った結果、図 7-1 6 に示すとおり相関関係はありませんでした。

取組開始後 4 年～6 年経過したグループでは「自分が取り組んだ田んぼダムの効果を知る機会」と回答した割合は 2 番目に大きく、取組開始後 7 年～9 年経過したグループでは「自分の代わりに畔塗作業をしてくれる仕組み」と並んで「自分が取り組んだ田んぼダムの効果を知る機会」と回答した割合が最も大きい結果となりました。

このことから、田んぼダムを推進していく上で、取り組む農業者に対し、取組によって得られた田んぼダムの効果を適切に周知することが、継続的な取組のモチベーションを保つために重要であると言えます。

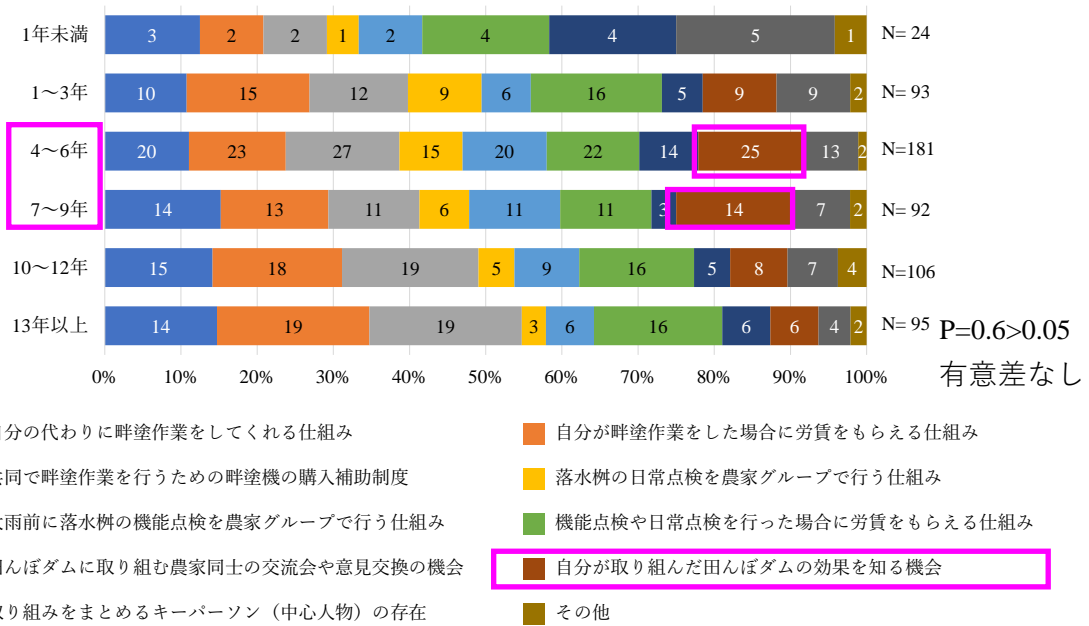


図 7-1 6 「田んぼダム」実施からの経過年数」と「田んぼダム」を継続して実施するための動機付けとして影響力の大きいもの」のクロス集計結果

※有意水準は 0.05 とした

年齢構成で継続の動機付けの要因が変わるといふ仮説からクロス集計を行った結果、

図 7-1 7 に示すとおり相関関係はありませんでした。

一方で、年代が高いほど農業体験への参加を期待している傾向がありました。

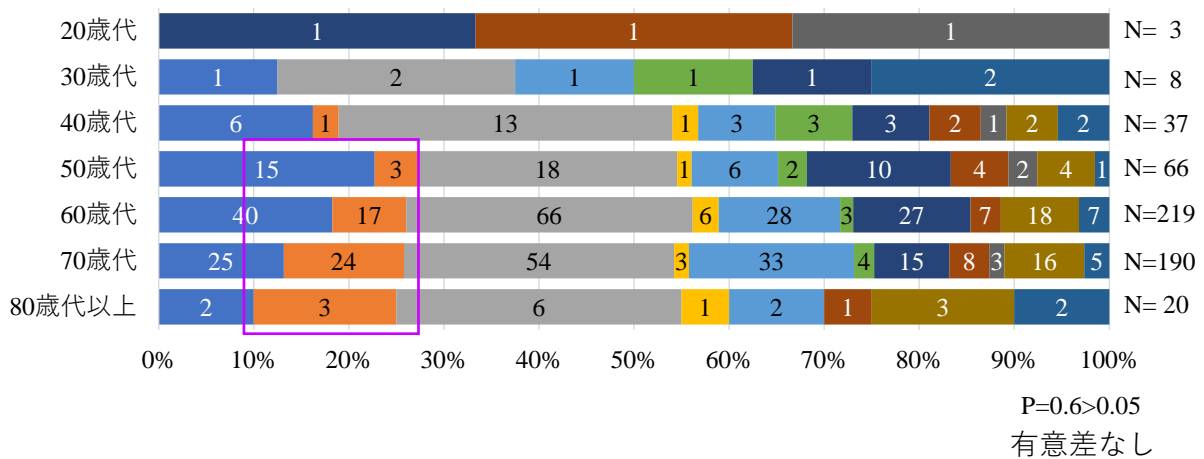


図 7-1 7 「年代」と「下流住民に期待すること」のクロス集計結果

※有意水準は 0.05 とした

・「田んぼダム」を実施していない理由

作物への影響を懸念している人は協力意向が弱いという仮説からクロス集計を行った結果、図 7-18、図 7-19 に示すとおり作物への影響を懸念して「田んぼダム」を実施していない人は、今後の実施意向も弱いことが明らかとなりました。

一方で、第4章 「田んぼダム」の営農への影響で示したとおり、「田んぼダム」による営農への明らかな影響がないことが示されているため、作物への影響の懸念を解消することで、今後の設置意向を強めることができると考えます。

「田んぼダム」を実施していないのは
稲が湛水して収量や品質が落ちそうだから

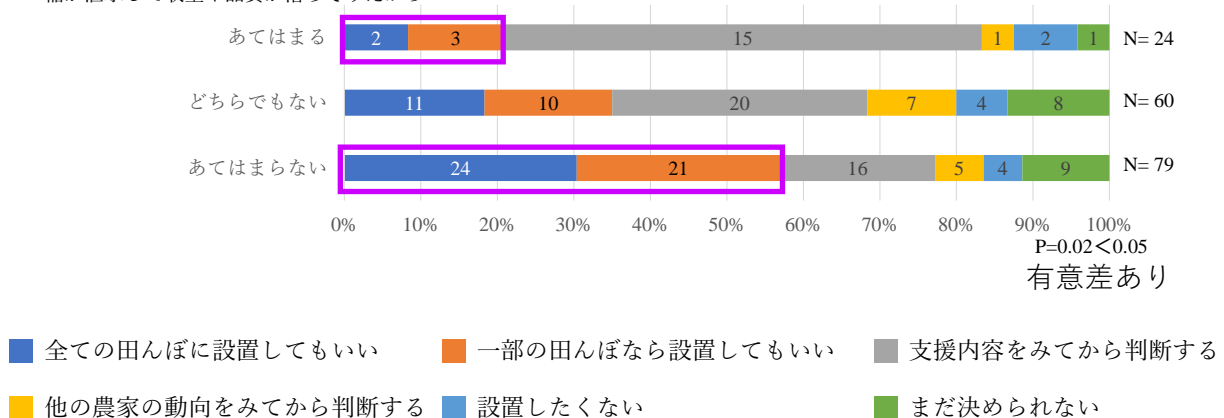


図 7-18 「田んぼダム」未実施理由が稲の湛水による収量や品質低下の懸念」と「今後の「田んぼダム」実施意向」のクロス集計結果

※有意水準は 0.05 とした

「田んぼダム」を実施していないのは
隣の圃場に湿害が出そうだから

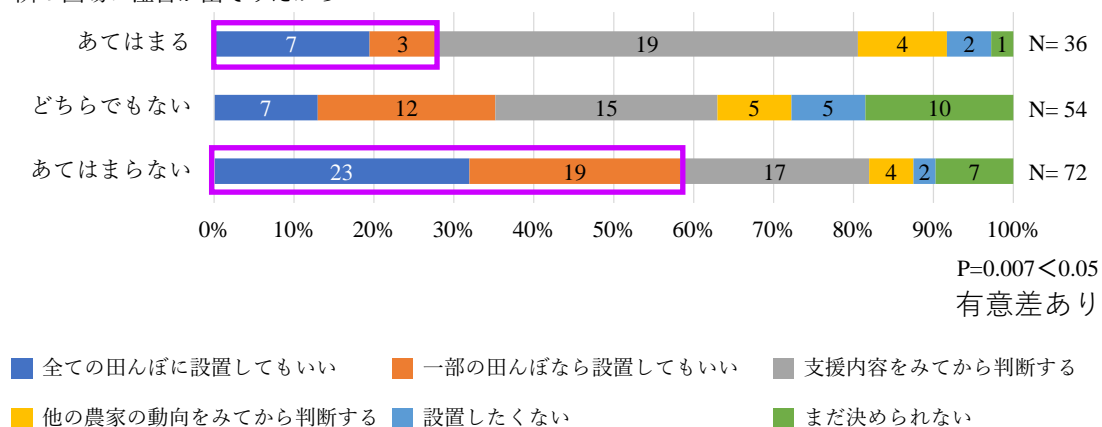


図 7-19 「田んぼダム」未実施理由が隣の圃場に湿害への懸念」と「今後の「田んぼダム」実施意向」のクロス集計結果

※有意水準は 0.05 とした

④ 都市市民の集計結果

・「田んぼダム」の認知

「田んぼダム」を認知している人の属性を明らかにするために、「田んぼダム」の言葉の認知と、財産物の浸水被害経験をクロス集計した結果、図 7-20 に示すとおり 2 つの変数間に関連があることが示されました。特に「田んぼダム」を聞いたことがある回答者は、聞いたことがない回答者よりも被害を受けた回答者の割合が相対的に高いことから、被害経験のある回答者は「田んぼダム」の認知度が高いと考えられます。このため、浸水被害履歴のないエリアでは重点的に広報を行うことが重要です。

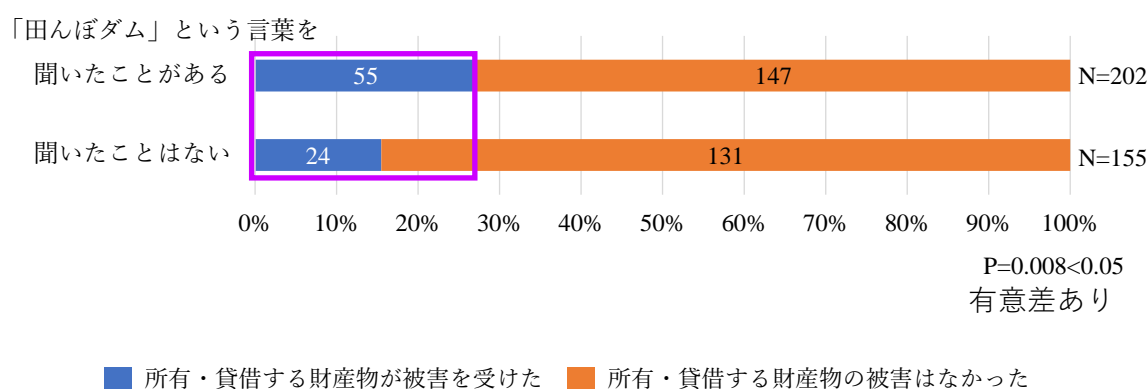


図 7-20 「「田んぼダム」を聞いた経験」と「自分自身の財産物の浸水被害経験」のクロス集計結果

※有意水準は 0.05 とした

「田んぼダム」を認知している人は、協力の意向が強いという仮説のもとクロス集計を行いました。その結果、図 7-21、図 7-20 に示すとおり 2 つの変数間に関連があることが示されました。「田んぼダム」を聞いたことがある回答者は、聞いたことがない回答者よりも協力意向が強いことがわかりました。

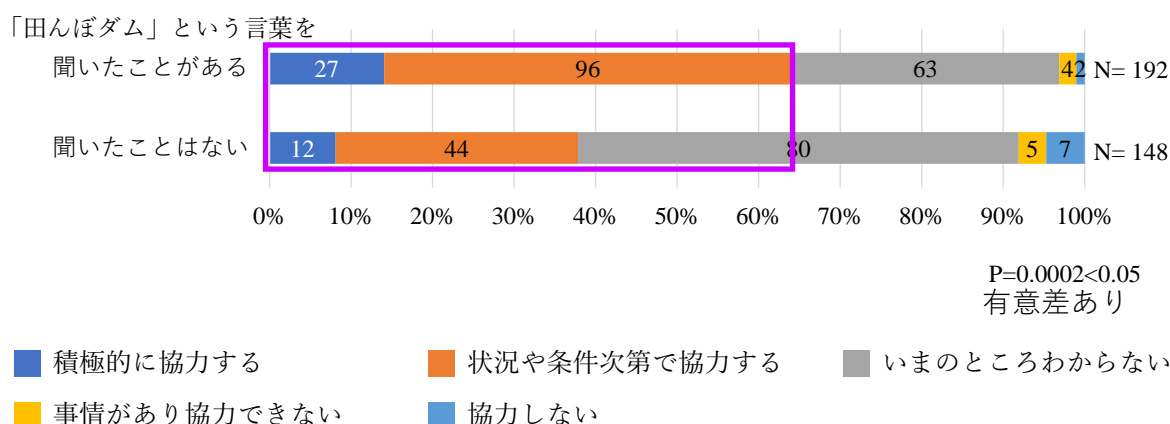


図 7-21 「「田んぼダム」を聞いた経験」と「農家への協力意向」のクロス集計結果

※有意水準は 0.05 とした

また、「田んぼダム」を見聞きしたきっかけは図 7-2 2 に示すとおり、回答割合の大きい順番に広報誌、新聞、知人という結果であり、紙面が半数程度を占めたことから、SNS 等による周知も大事ですが、紙面による周知も有効と考えられます。

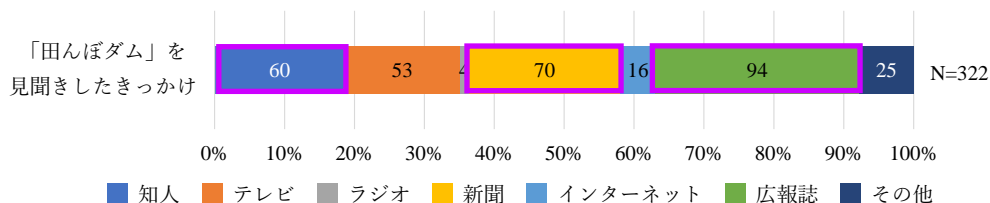
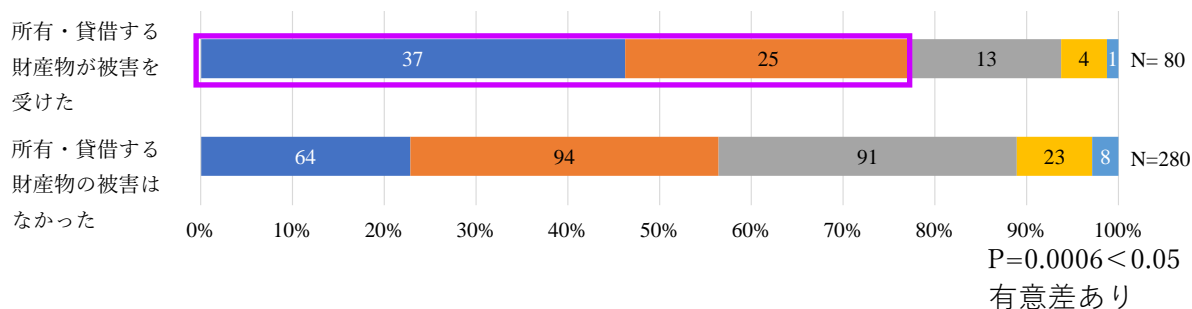


図 7-2 2 「田んぼダム」を聴いたり知ったきっかけの集計結果

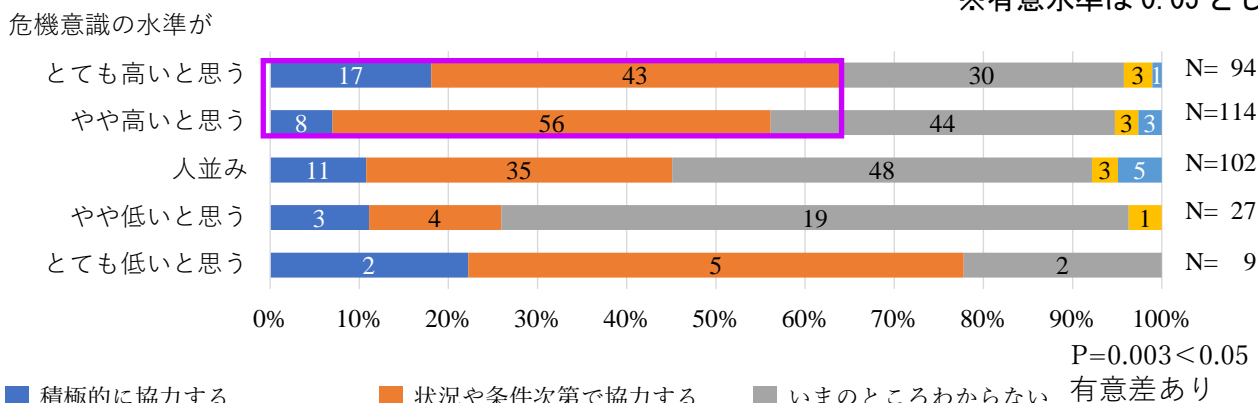
加えて、浸水被害経験によって危機意識の水準が高まるという推測と、危機意識が強いと協力の意向が強いという仮説のもとクロス集計を行いました。その結果、図 7-2 3 に示す通り、浸水被害経験のある人の方が被害経験のない人より危機意識が高いことが分かりました。また、図 7-2 4 に示す通り、危機意識が高い人の方が危機意識が低い人より「田んぼダム」に取り組む農家への協力意向が強いことが分かりました。



危機意識の水準が
 ■ とても高いと思う ■ やや高いと思う ■ 人並み ■ やや低いと思う ■ とても低いと思う

図 7-2 3 「浸水被害経験」と「危機意識の水準」のクロス集計結果

※有意水準は 0.05 とした



■ 積極的に協力する ■ 状況や条件次第で協力する ■ いまのところわからない
 ■ 事情があり協力できない ■ 協力しない

図 7-2 4 「危機意識の水準」と「農家への協力意向」のクロス集計結果

※有意水準は 0.05 とした

その他の結果については、参考資料 7 に示す単純集計結果をご覧ください。

問い合わせ先

○ 農林水産省における流域治水の取組(農地・農業水利施設の活用)について

問い合わせ先	対象都道府県
北海道農政部農村振興局農村設計課 011-231-4111(内線 27-864)	北海道
東北農政局農村振興部設計課 022-263-1111(内線 4495)	青森県、岩手県、宮城県、秋田県 山形県、福島県
関東農政局農村振興部設計課 048-600-0600(内線 3563)	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県 千葉県、東京都、神奈川県、 山梨県、長野県、静岡県
北陸農政局農村振興部設計課 076-263-2161(内線 3464)	新潟県、富山県、石川県、福井県
東海農政局農村振興部設計課 052-201-7271(内線 2603)	岐阜県、愛知県、三重県
近畿農政局農村振興部設計課 075-451-9161(内線 2527)	滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県 奈良県、和歌山県
中国四国農政局農村振興部設計課 086-224-4511(内線 2688)	鳥取県、島根県、岡山県、広島県 山口県、徳島県、香川県、愛媛県 高知県
九州農政局農村振興部設計課 096-211-9111(内線 4721)	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県 大分県、宮崎県、鹿児島県
沖縄総合事務局農林水産部農村振興課 098-866-0031(内線 83351)	沖縄県

農林水産省 農村振興局 水資源課 03-3502-8111(内線 5516)

○ 流域治水全般について

問い合わせ先	対象都道府県
北海道開発局 建設部 河川計画課 011-709-2311	北海道
東北地方整備局 河川部 河川計画課 022-225-2171	青森県、岩手県、宮城県、秋田県 山形県、福島県(阿賀野川水系以外)
関東地方整備局 河川部 河川計画課 048-600-1335	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県 千葉県、東京都、神奈川県、山梨県 静岡県(富士川水系)
北陸地方整備局 河川部 河川計画課 025-280-8958	福島県(阿賀野川水系)、新潟県 富山県、石川県、長野県(信濃川水系)
中部地方整備局 河川部 河川計画課 052-953-8148	長野県(天竜川、木曾川水系)、岐阜 県、静岡県(富士川水系以外)、愛知県 三重県
近畿地方整備局 河川部 河川計画課 06-6942-1141	福井県、滋賀県、京都府、大阪府 兵庫県、奈良県、和歌山県
中国地方整備局 河川部 河川計画課 082-221-9231	鳥取県、島根県、岡山県、広島県 山口県
四国地方整備局 河川部 河川計画課 087-811-8317	徳島県、香川県、愛媛県、高知県
九州地方整備局 河川部 河川計画課 092-476-3523	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県 大分県、宮崎県、鹿児島県
沖縄総合事務局 開発建設部 河川課 098-866-1911	沖縄県

国土交通省 水管理・国土保全局 治水課

03-5253-8445 (内線 35582、35685)

- ※ 各問合せ先の「調査・計画担当」にお尋ねください。
- ※ 地方整備局の基本とする管轄の例外となる水系(かっこ書きしたもの)については、
主なものを記載しています。
- ※ 国管理以外の河川については、各都道府県の土木事務所等に直接お問い合わせ下さい。
連絡先等がご不明な場合には上記の地方整備局等にお問い合わせ下さい。

○ 「田んぼダム」の支援について(農地整備事業)

問い合わせ先	対象都道府県
北海道農政部農村振興局農地整備課 011-231-4111 (内線 27-554)	北海道
東北農政局農村振興部農地整備課 022-263-1111 (内線 4459)	青森県、岩手県、宮城県、秋田県 山形県、福島県
関東農政局農村振興部農地整備課 048-600-0600 (内線 3531)	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県 千葉県、東京都、神奈川県、 山梨県、長野県、静岡県
北陸農政局農村振興部農地整備課 076-263-2161(内線 3561)	新潟県、富山県、石川県、福井県
東海農政局農村振興部農地整備課 052-223-4638(ダイヤルイン)	岐阜県、愛知県、三重県
近畿農政局農村振興部農地整備課 075-451-9161(内線 2561)	滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県 奈良県、和歌山県
中国四国農政局農村振興部農地整備課 086-224-4511(内線 2661)	鳥取県、島根県、岡山県、広島県 山口県、徳島県、香川県、愛媛県 高知県
九州農政局農村振興部農地整備課 096-211-9111(内線 4781)	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県 大分県、宮崎県、鹿児島県
沖縄総合事務局農林水産部農村振興課 098-866-0031(内線 83340)	沖縄県

農林水産省 農村振興局 農地資源課 03-3502-8111(内線 5613)

○ 「田んぼダム」の支援について(多面的機能支払交付金)

問い合わせ先	対象都道府県
北海道農政部農村振興局農村設計課 日本型直接支払グループ 011-231-4111(内線 27-876)	北海道
東北農政局農村振興部農地整備課 022-263-1111 (内線 4491/4349)	青森県、岩手県、宮城県、秋田県 山形県、福島県
関東農政局農村振興部農地整備課 048-600-0600 (内線 3565)	茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県 千葉県、東京都、神奈川県、 山梨県、長野県、静岡県
北陸農政局農村振興部農地整備課 076-263-2161(内線 3568)	新潟県、富山県、石川県、福井県
東海農政局農村振興部農地整備課 052-223-4638(ダイヤルイン)	岐阜県、愛知県、三重県
近畿農政局農村振興部農地整備課 075-451-9161(内線 2567)	滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県 奈良県、和歌山県
中国四国農政局農村振興部農地整備課 086-224-4511(内線 2671)	鳥取県、島根県、岡山県、広島県 山口県、徳島県、香川県、愛媛県 高知県
九州農政局農村振興部農地整備課 096-211-9111(内線 4779)	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県 大分県、宮崎県、鹿児島県
沖縄総合事務局農林水産部農村振興課 098-866-0031(内線 83334)	沖縄県

農林水産省 農村振興局 農地資源課 03-3502-8111(内線 5618)