

農業者向け

香川県田んぼダム 実施マニュアル

～田んぼダムで洪水被害から地域を守ろう！～



令和5年3月

はじめに

近年、気象変動の影響による水害が激甚化・頻発化している中、全国的に「田んぼダム」の取組みが注目されています。

このマニュアルは、「田んぼダム」の目的や効果、具体的な実施手順、取り組む場合の疑問点などを取りまとめ、農業者の皆様が「田んぼダム」に取り組む場合の参考となるように作成しました。

「田んぼダム」の取組みを通じて、地域の防災・減災への理解が深まり、地域住民等との繋がりが強化され、持続性と協働力が向上されることを期待するものです。

目次

農業・農村が持つ多面的機能	2
田んぼダムとは	2
田んぼダムと流域治水	3
田んぼダムの効果	4
田んぼダムの実施手順	5
Q & A	8
実践者の声	10
田んぼダムへの支援事業	11
SDGsについて	12
(参考資料)	
令和4年度アンケート結果	14
田んぼダム実証実験	15

農業・農村が持つ多面的機能

農業・農村は私たちが生きていくために必要な米や野菜などの生産の場としての役割だけではなく、農業が継続して行われることにより、国土の保全、水源の涵養、自然環境の保全、良好な景観形成等の様々な多面的機能を有しています。

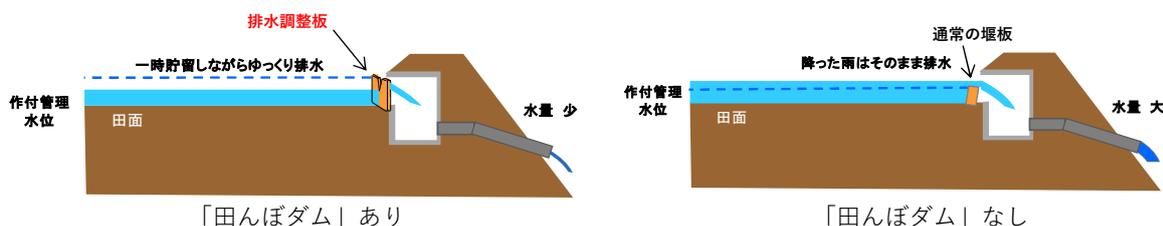


出典：農林水産省 多面的機能イメージ図

田んぼダムとは

田んぼダムとは、田んぼが元々持っている水を貯める機能を利用し、大雨時に一時的に雨水を貯めるよう、水田の落水口に排水調整板（注1）を設置することで、時間をかけてゆっくりと水田からの排水が行われ、排水路や河川への流出をゆるやかにし、洪水被害を軽減する取組みです。

（注1）排水調整板は、排水量を調整する堰板で、全国でも様々な形状のものが使われており、形状が決まっているものではありません。



田んぼダムと流域治水



出典：国土交通省 河川事業概要2021 あらゆる関係者が協働して行う「流域治水」

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ます。

このような中、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」の取組みが注目されています。

これまでの治水対策は、河川、下水道等の管理者が主体となってハード整備等を行ってきましたが、気候変動の影響による降雨量の増加等に対応するため、流域全体のあらゆる関係者が協働して取り組む「流域治水」が求められています。

「流域治水」は、

- 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対策です。



H16 台風23号による氾濫被害（鴨部川）

田んぼダムの効果

(1) 湿害軽減効果

まず、田んぼダムに取り組む水田の排水路で効果が発揮されます。

田んぼダムにより、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ています。

豪雨時の排水路の状況



「田んぼダム」未実施



田んぼダム」実施

出典：農林水産省 「田んぼダム」の手引き
(新潟県亀田郷土地改良区提供)

(2) 地域内の浸水被害軽減

次に、田んぼダムに取り組む地域の排水路や小河川で効果が発揮されます。

取組みにより、排水路や小河川の水位上昇を抑え、周辺の農地、住宅等の浸水被害を軽減する効果が考えられます。

小河川からの浸水



出典：農林水産省 「田んぼダム」の手引き

(3) 下流域の浸水被害軽減

さらに、下流域では、本川や本川との合流部からの浸水被害を軽減する効果が発揮されます。

ただし、集水域全体での取組面積の割合に応じて、効果が増減するため、少しでも多くの取組面積とすることが重要です。

本川からの浸水



H16 台風23号による浸水被害(綾川)

田んぼダム実施手順

(1) 取り組む田んぼの選定

田んぼダムに取り組む場合は、一時的に通常より多く水を貯留することになるため、ほ場整備済みや畦畔が強固な水田で取組みを行います。



(2) 畦畔・排水柵の点検

現地の見回りを行い、畦畔の高さや厚み、穴が開いていないか、排水柵にゴミが詰まっていないかなどの点検を行います。必要に応じて、事前に畔塗りで畦畔を補強します。



点検作業

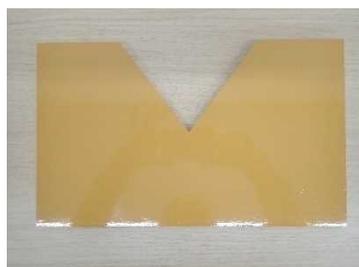


畦塗補強

(3) 排水調整板の検討

排水調整板の形状、材質は、自由であるため、取り組み易いものを使用して下さい。

なお、既存のせき板の上部に乗せて使用する排水調整板もあります。



木製 三角タイプ



ポリエチレン製 四角タイプ

(4) 排水調整板の設置

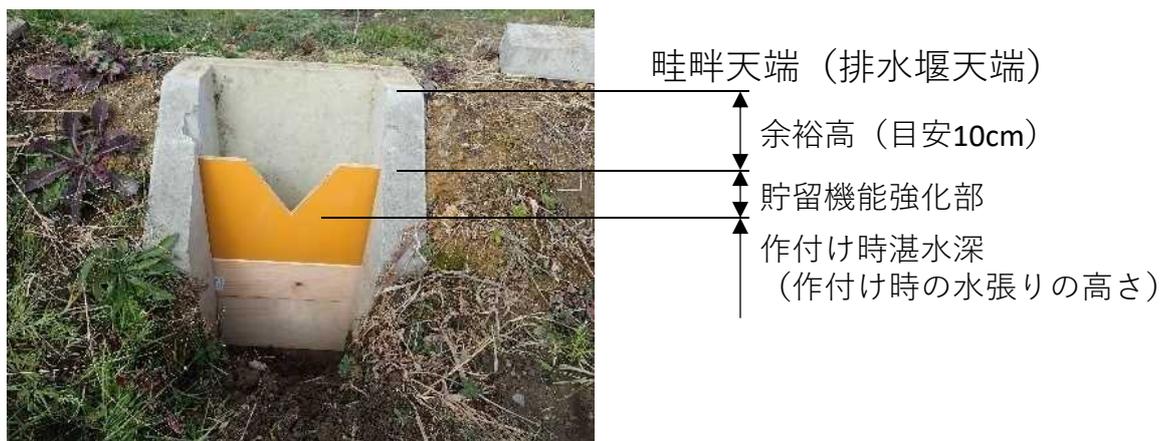
田んぼダムを取組む際は、排水調整板を排水堰に差すだけの簡単な取組みです。

【具体的な設置手法（三角タイプ）】

作付け時の湛水深をもとに排水調整板の高さの検討を行います。

- ① 排水調整板は、排水調整板の切り込み部を作付け時の湛水深に合わせて設置します。
- ② 畦畔天端と排水調整板との高さの差（余裕高）について検討します。余裕高については10cmを目安とし、余裕高を確保できないようであれば、排水調整板の上部を水平に切断加工し、余裕高を確保してください。

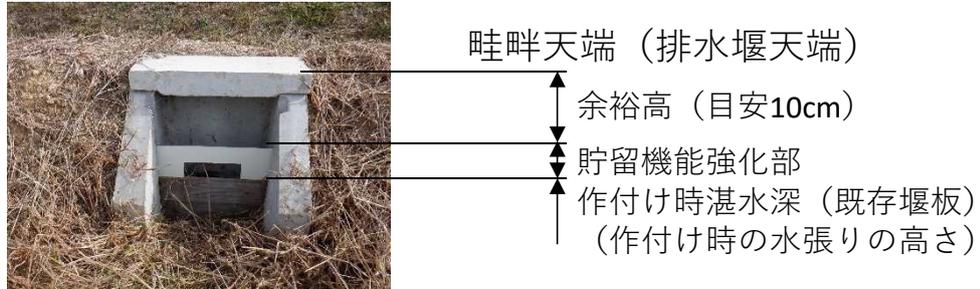
下記の図において、貯留機能強化部が田んぼダムの効果を発揮する部分になります。大雨の際に、少しずつ水田に雨水を貯留しながら排水することで、水路への排水量のピークを遅らせる効果があります。



【具体的な設置手法（四角タイプ）】

四角タイプの排水調整板は既存の堰板の上部に設置するだけで、田んぼダムの効果を発揮することができます。

ただし、三角タイプ同様に余裕高の検討を行い、不足するようであれば、排水調整板の切断加工を行うのが望ましいです。



(5) 排水調整板の設置期間

排水調整板の設置期間は、営農に支障のない範囲で設置して下さい。営農上、落水が必要な時期は、排水調整板を外してかまいません。

また、大雨時の点検は、水路転落などの事故につながる恐れがあるため、現地に出かけることは控えましょう。

項目	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
水稲作付	田植				収穫		
(水管理)	深水	浅水	中干	かん水	間断かん水	落水	
堰板設置期間	設置						

設置期間例

(6) 取組みの情報発信

田んぼダムの取組みは、安価で容易な取組みで、まとまった面積で行うと大きな効果が得られます。

しかしながら、取組みの効果が見えにくいことから、周辺住民や下流住民へ情報発信することが重要となってきます。

このため、のぼり旗の設置やPRチラシの配布により、取組みの情報発信を行いましょう。



のぼり旗

Q & A

Q 1 水稻の収量・品質への影響

全国8地区で行われた実証事業では、収量・品質に明らかな影響は確認されない結果が得られています。

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」の取組みにより、畦畔の範囲内（30cm）の湛水で雨水を貯留しても、水稻の品質や収量には影響を与えないとされています。

また、水稻で湛水被害が最も生じやすいのは、穂ばらみ期（7月～8月）ですが、この時期の水稻の草丈は30cm以上に達していることから、「田んぼダム」の取組みにより、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ないとされています。

※8地区は、秋田県、宮城県、栃木県、新潟県、富山県、福井県、兵庫県、熊本県

※出典：「田んぼダムの手引き」令和4年4月農林水産省農村振興局整備部

Q 2 管理労力の増加があるのではないか

排水調整板の取り付けやゴミの除去などに労力がかかるのではないかと懸念がありますが、「田んぼダム」実証事業の地域では、大幅な負担増加は確認されていません。

※出典：「田んぼダムの手引き」令和4年4月農林水産省農村振興局整備部

Q 3 畦畔からの越流により、崩れないか

栃木県で行われたシミュレーション結果によると、1/100年確率雨量（最大時間雨量77.5mm、総量277.1mm）であっても、降雨による水位増加は20cmを越えていないことから、十分な高さがある堅固な畦畔を有していれば、畦畔を越えるような貯留には至らず、越流は生じないものとされています。

畦畔の高さを超える湛水が生じる場合は、水田に降った雨だけでなく、地域の排水能力を超えた排水路や河川から水田に逆流してくることが原因とされています。

※出典：「田んぼダムの手引き」令和4年4月農林水産省農村振興局整備部

ただし、過去に畦畔を越水したことがある農地や山際及び道路排水などの降雨以外からの排水が大量に流入する恐れのある農地は、水位の上昇を早める恐れがあるため、田んぼダムの取組みには注意が必要です。

Q 4 畦畔がやせていたり、排水堰がない場合は田んぼダムの取組みに参加できないのか

田んぼダムに取り組む水田は、畦畔が強固で、大雨後、速やかに排水されるよう排水堰を有している水田が、望ましいとされています。

このため、畦畔がやせている場合は、事前に畦塗り等の畦畔補強であったり、排水堰がない場合は、排水堰の設置を行います。

このような、田んぼダムに取り組むために事前に行う畦畔補強等については、「田んぼダムへの支援事業（P.11）」に後述する各種補助事業が活用できますので、お住まいの市町の農林水産担当課や県の出先機関等にご相談下さい。

実践者の声



平成16年の災害で大きな被災を受けたことから、現在、ほぼ全域で取り組んでいる。のぼり旗の設置に併せて掲示板等を設置し多くの方に取組みを知ってもらいたい。

東かがわ市 狩居川地区活動組織

効果を得るには、多くの人に理解してもらい、流域全体のまとまった面積で取り組む必要がある。

東かがわ市 黒羽地区環境保全活動組織

今後面積を広げていくためにも、災害が起こるのを想定し、必要性を説明していかなければならない。

東かがわ市 白鳥2支部活動組織

全国的にも田んぼダムをしたことによって、畦畔越流等の事例がないということなので、心配することもない。

東かがわ市 中山・土居活動組織

下流域の方や非農家の方にも、田んぼダムをもっと知ってもらうことで、田んぼダムに取り組んでいない農家の協力も得やすくなると思う。

綾川町 羽床上地域保全活動組織

せき板を差したままなので負担はほとんど無かった。組織内でも取組み面積を少しずつ増やしていきたい。

綾川町 山田地域保全活動組織

取組み直後に効果が出るというのではなく、長い年月のうち、稀な大雨時にやっておいてよかったという成果が得られると思うので、続けていきたい。

三豊市 豊中町環境保全会

田んぼダムへの支援事業

(1) 多面的機能支払交付金事業（国交付金事業）

- ・ 資源向上支払（共同）で実施可能
- ・ 畦畔の嵩上げ、補強、補修が対応可能
- ・ 実施面積について、田面積の1/2以上で加算措置

(2) 農地耕作条件改善事業（国補助事業）

- ・ 田んぼダムの取組みに向けた調査、推進経費を定額支援
- ・ 田んぼダム実施に関しての畦畔補強及び排水口、排水路の整備を定額（1/2相当）で支援

(3) 香川県田んぼダム推進事業（県補助事業）

- ・ 田んぼダムに取り組むほ地の排水堰管理費用を補助
- ・ 田んぼダムに取り組むために事前に行う畦塗・排水堰整備など簡易な農地基盤整備に要する費用を補助
- ・ 田んぼダムに取り組むほ地において、大雨等により畦畔崩壊等の被災があった場合、畦畔復旧に要する費用を補助

SDGsについて

田んぼダム（水田貯留機能の強化）については、SDGsの「開発目標13 気候変動に具体的な対策を」に貢献しています。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

13 気候変動に
具体的な対策を



※持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）とは、2001年に策定されたミレニアム開発目標（MDGs）の後継として、2015年9月の国連サミットで加盟国の全会一致で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された、2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標です。17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の「誰一人取り残さない（leave no one behind）」ことを誓っています。SDGsは発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むユニバーサル（普遍的）なものです。

参 考 資 料

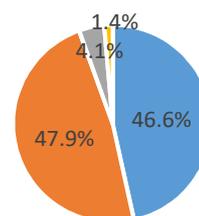
令和4年度アンケート結果

令和4年度香川県田んぼダム推進モデル事業に取り組んだ2市3町10組織における計74名のアンケート結果を紹介します。

(1) 堰板管理の難易度

回答者数 74名

- 容易であった (34名)
- 負担を感じるほどではない (35名)
- 苦勞した (3名)
- その他 (1名)



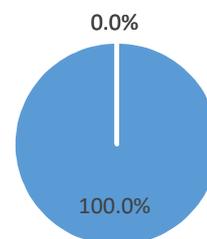
★考察

95%で「容易であった」や「負担を感じるほどではない」との回答であり、容易な取り組みであると考えられる。

(2) 取組みによる影響 (畦畔)

回答者数 73名

- 影響はなかった (73名)
- 畦畔が崩れた (0名)
- その他 (0名)



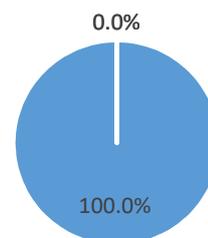
★考察

令和4年度は大きな雨がなかったことが影響するが、崩れた事例はない。

(3) 取組みによる影響 (稲の生育)

回答者数 69名

- 影響はなかった (69名)
- 生育が遅い (0名)
- その他 (0名)



★考察

令和4年度は大きな雨がなかったことが影響するが、稲の生育への影響は確認されていない。

(4) 取組みの影響（その他）

- ・畦畔造成後のため、大雨で崩れないか心配だ。
- ・水位調整は簡単にできるのか。

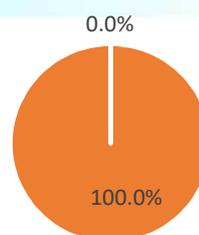
★考察

今後の大雨に対する影響について心配する声はあるが、取組自体が及ぼす影響は心配されていない。

(5) 周辺地域や下流地域とのトラブル等

回答者数 74名

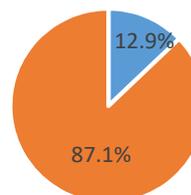
- あった（0名）
- なかった（74名）



(6) 地域外の方からの問合せ状況

回答者数 70名

- あった（9名）
- なかった（61名）
（問合せ内容等）



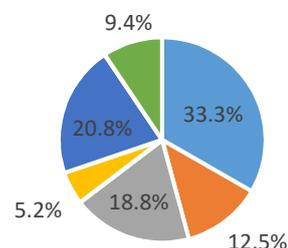
PRのぼり旗を設置することで、何をしているのか聞かれるケースがあり、何度か田んぼダムについて説明を行った。

また、現地に取組看板等を設置するとわかりやすい、JA香川県の広報誌にチラシを入れたのは効果的であったとの意見があった。

(7) 地域にあらわれた効果

回答数96（複数回答あり）

- 地域の防災意識の向上（32）
- 地域の浸水被害の軽減（12）
- 地域の水路・小河川の水位上昇抑制（18）
- 下流地域の浸水被害の軽減（5）
- 効果が感じられない（20）
- その他（9）



★考察

70%で取組の効果が感じられているが、大雨がなかったことから、20%で効果が感じられない結果となった。

田んぼダム実証実験（三豊市豊中町にて）

（１）目的

田んぼダム推進にあたり、大雨時に水田内の一時貯水が畦畔上部を越流することによる畦畔崩壊について、心配の声が多くあったため、水田内貯水位の時間経過による変動の検証を行う。

（２）検証方法

水田へパイプラインにより降雨相当の水を流入させ、時間ごとの田面水位を堰板上部で計測する。

また、排水調整板からの排水量を求めるため、下流水路に直角三角堰を設置し、排水量を計測する。

最終的には、一定時間を経過すると排水量及び水位が一定となるため、水位が落ちつくまでの水位変動を計測する。

（３-１）検証条件①

実験水田：面積 100m^2 （ $4\text{m} \times 25\text{m}$ ）（１畝）

流入量： $0.00297\text{m}^3/\text{s}$

（ 100m^2 （１畝）の場合、時間雨量 $107\text{mm}/\text{h}$ 相当）

（ $3,000\text{m}^2$ （３反）の場合、時間雨量 $3.6\text{mm}/\text{h}$ 相当）

排水量：排水調整板は三角タイプを使用

※管理水位を 0m とし、流入による増加分のみを検証

※地下および実験水田外への浸透等のロス含む



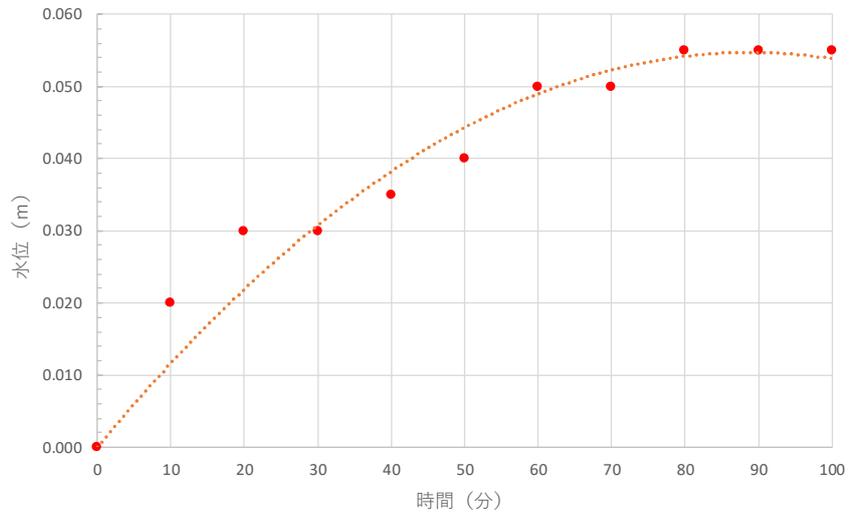
実験水田 100m^2 （ $4\text{m} \times 25\text{m}$ ）



流入量（ 100m^2 の場合 $107\text{mm}/\text{h}$ 相当）
（ $3,000\text{m}^2$ の場合 $3.6\text{mm}/\text{h}$ 相当）

(3-2) 検証結果①

経過時間 (分)	実験値 水位(m)
0	0.000
10	0.020
20	0.030
30	0.030
40	0.035
50	0.040
60	0.050
70	0.050
80	0.055
90	0.055
100	0.055



水位と時間の関係

流入により水位上昇を伴いながら排水が行われ、三角タイプの場合、水位が上がると排水断面が大きくなることから、時間をかけて、一定水位となった。

今回の条件では、80分以降、水深5.5cmで一定水位となっている。



三角タイプにおける排水状況



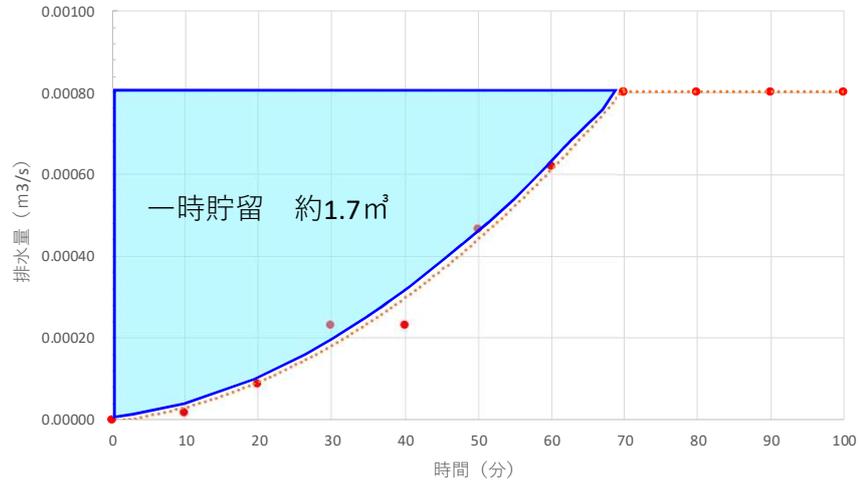
水路への排水状況

上記より、水田の水位上昇が80分で一定となったが、次の図の排水量と時間の関係では70分で一定の排水量となった。

田んぼダムを行わない場合、降った雨が直ぐに排水されるため、流入とともに排水量が一定となるが、田んぼダムを行う場合は、少しずつ排水を行うため、排水量が一定になるまでの時間において効果が発揮されている。

このため、田んぼダムあり・なしの差が青色着色部となり、一時貯留の効果となる。本条件では、 $70\text{分} \times 0.0008\text{m}^3/\text{s} \div 2 = 1.68\text{m}^3$ となり、 100m^2 で約 1.7m^3 の一時貯留効果となっている。

経過時間 (分)	実験値 排水量(m^3/s)
0	0.00000
10	0.00002
20	0.00009
30	0.00023
40	0.00023
50	0.00047
60	0.00062
70	0.00080
80	0.00080
90	0.00080
100	0.00080



排水量と時間の関係

(4-1) 検証条件②

実験水田：面積 100m^2 ($4\text{m} \times 25\text{m}$)
 流入量： $0.01670\text{m}^3/\text{s}$
 (100m^2 の場合、時間雨量 $600\text{mm}/\text{h}$ 相当)
 ($3,000\text{m}^2$ の場合、時間雨量 $20\text{mm}/\text{h}$ 相当)
 排水量：排水調整板として三角タイプと四角タイプを使用

(4-2) 検証結果②



30aに対する時間雨量 $20\text{mm}/\text{h}$ 相当の流入



三角タイプの排水状況

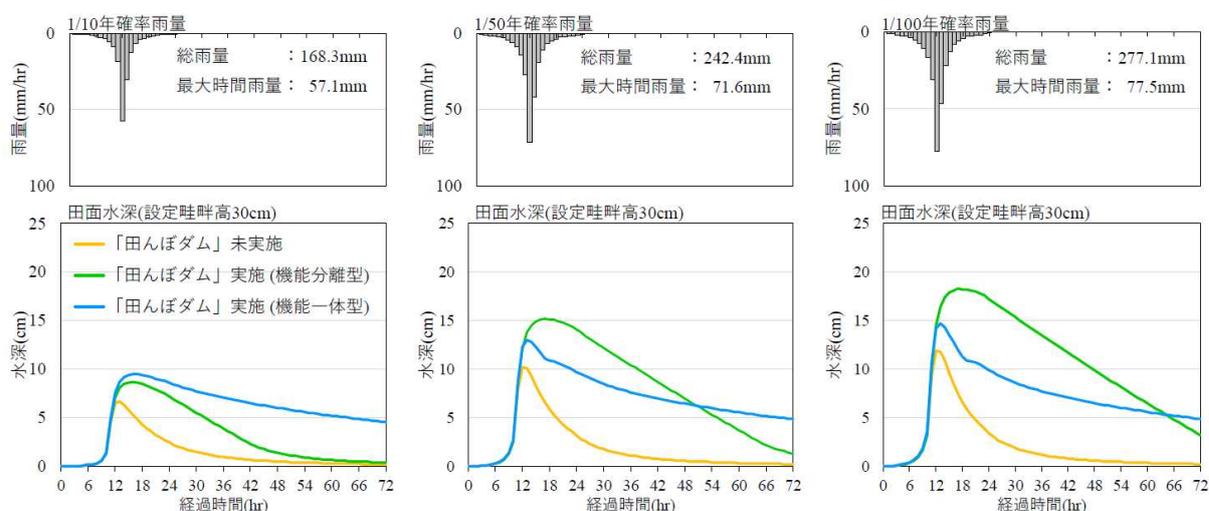


四角タイプの排水状況

同じ時間雨量の降雨においても水田面積が大きくなるほど、流入量が大きくなることを踏まえ、3,000m² (30a) に災害原因となる時間雨量20mm/hの水量を継続して流入させ、水位上昇を計測した。

三角タイプ・四角タイプともに、堰板上部から流れ出したものの3～4cmの越流で、水位上昇は13～14cm程度であった。(流入による増加分のみの深さ)

(5) 参考



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)
「田んぼダム」の手引き 令和4年4月農林水産省農村振興局整備部

(6) 考察

検証条件①より、一定の流入(雨量)が継続した場合、三角タイプにおいては、水を貯めながら、排水量が増えていき、一定の田面水位、排水量となった。

この時、排水量が一定となるまでの水量が一時貯留効果となる。(本条件では100m²で1.7m³の一時貯留)

検証条件②より、時間雨量20mm/hでも水位上昇は、13～14cm程度であり、管理水深を10cm確保しておいても、計23～24cmとなるため、健全な畦畔であれば畦畔上部からの越流はないことが確認できた。

また、参考に示す1/100年確立雨量に対しても水位上昇が20cm以下となっており、畦畔を超えるような貯留には至らず、畦畔からの越流が生じないことが示されている。

【参考文献】

「田んぼダムの手引き」令和4年4月農林水産省農村振興局整備部

【問合せ先】

お住いの各市町の農林水産担当課または下記までお問い合わせください。

香川県農政水産部土地改良課 農業基盤整備グループ
☎087-832-3438

香川県農政水産部農村整備課 農村環境グループ
☎087-832-3449

香川県東讃土地改良事務所 指導課
☎087-889-0194

香川県中讃土地改良事務所 指導課
☎0877-62-9625

香川県西讃土地改良事務所 指導課
☎0875-25-4195

香川県小豆総合事務所 土地改良課
☎0879-62-1262

香川県多面的機能発揮促進協議会 事務局
(香川県土地改良事業団体連合会内)
☎087-832-7140