

令和4年度 田んぼダム実証実験結果（要約版）

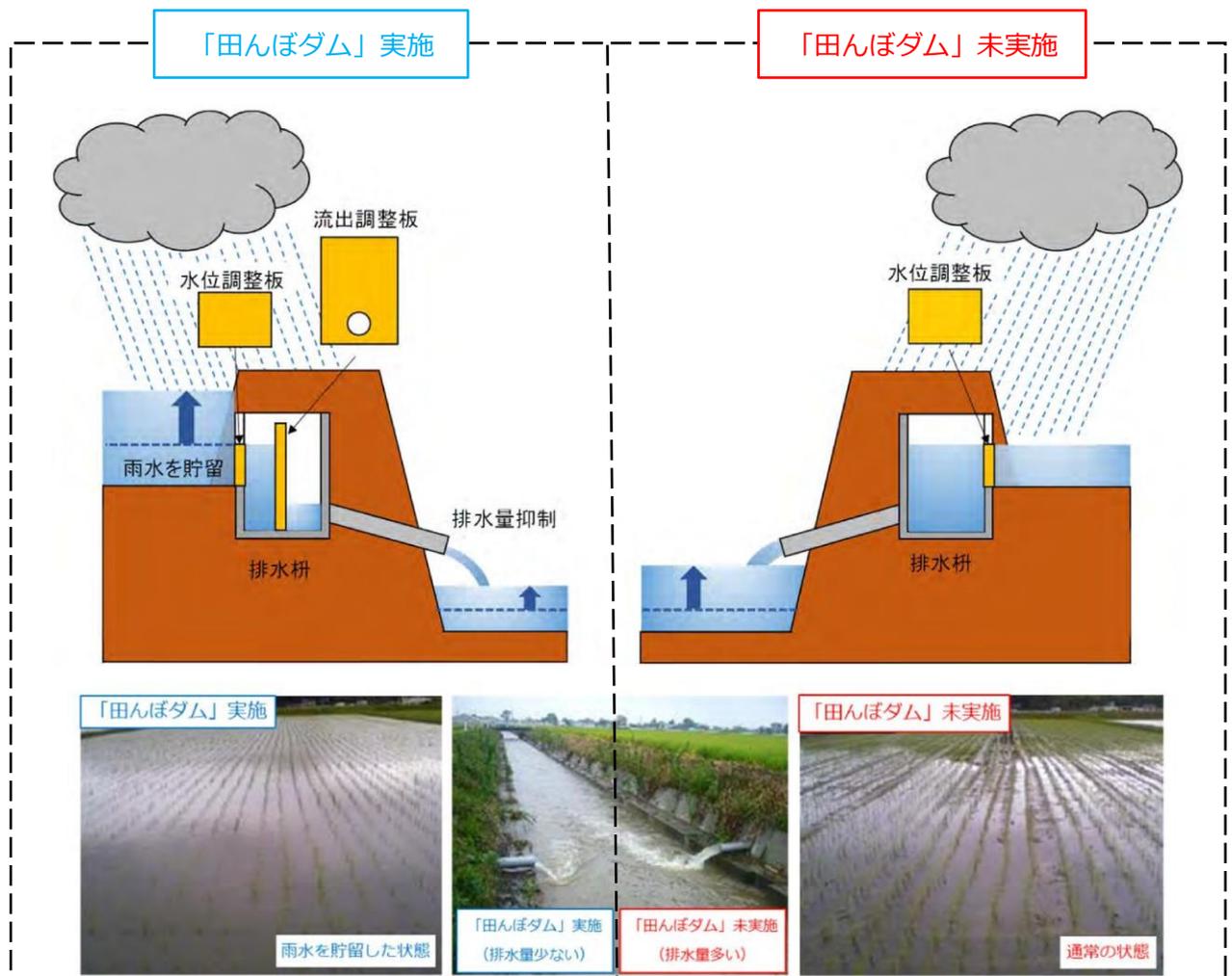
はじめに

近年の気候変動の影響による災害の頻発化、激甚化に対応するため、野々市市では流域のあらゆる関係者が協働して行う「流域治水」を推進しております。

本市における治水対策として、田んぼダムの実施の可否を検討するため、「耕作をしながら、無理なく取り組める対策」を目指し、稲作中の令和4年6月中旬から稲刈りを行う9月中旬まで、田んぼダムの実証実験を行いました。

田んぼダムの実証実験にあたり、水稻を栽培する田んぼ1枚に対して排水口が1か所に限定されるという特徴を生かし、その排水口をさらに絞ることで排水量を抑制し、治水の効果や稲、畦畔などの状況を観測しました。

※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、大雨の際に一時的に田んぼに水を貯め、ゆっくりと排水することで、市街地や農地の浸水被害を軽減する取り組みです。



出典：「田んぼダム」の手引き（概要版） 農林水産省

1 田んぼダム実証実験田の概要

田んぼダム実証実験田は、次の条件を満たす市内における一般的な田んぼの中から、地権者（耕作者）の賛同を得られた田んぼ4箇所を抽出しました。

表 1 - 1 実証実験田（既設）の概要

名称	位置	水田形状	畦畔高さ	排水口規格	備考
実験田-1	押野一丁目地内	幅 13.5m×長 42.9m (579 m ²)	15cm	φ100mm	市街化区域
実験田-2	郷二丁目地内	幅 13.5m×長 38.5m (520 m ²)	20cm	φ125mm	市街化区域
実験田-3	中林四丁目地内	幅 17.0m×長 40.4m (687 m ²)	25cm	φ100mm	市街化調整区域
通常田	押野一丁目地内	幅 13.4m×長 46.0m (616 m ²)	15cm	φ100mm	市街化区域

※田んぼダム対策をした田んぼ：実験田-1、2、3 田んぼダム対策をしていない田んぼ：通常田

実証実験田抽出のための主な条件

- ①水田面積が 500～800 m²程度であること。
- ②稲作（品種：コシヒカリ）する水田であること。
- ③排水口などのゴミ詰まりの解消や維持管理を行っていただけること。
- ④排水口が用排水兼用の側溝[水路]に接続されていること。 など



2 実証実験の手法（排出量の抑制方法）

手軽で安価な市販品の活用を基本とし、既設の排水口を絞ることにより排水量の抑制を行いました。

また、全国的な事例から、ゴミ詰まり解消など、耕作者による維持管理の負担軽減のため、排水口径をφ50mm または通水面積でφ50mm 相当にしました。

表 2 - 1 排水量の抑制方法

	抑制方法-1	抑制方法-2	抑制方法-3
対策をした田んぼの名称	実験田-1	実験田-2	実験田-3
排水口の形状	塩ビ異形管を使用 	調整板を使用 	簡易水門を使用 
特記事項	・設置が容易	・施設設置の自由度が高い ・調整板の穴加工が必要 ・既設排水口形状に合わせた調整板の加工が必要	・開度調整が可能

3 降雨実績

次のとおり、実証実験期間中に、まとまった降雨がありました。

表 3 - 1 降雨観測記録

降雨年月日	金沢地方気象台金沢観測所		石川県四十万田橋観測所		降雨等の様子
	日当たり降水量	最大1時間降水量	日当たり降水量	最大1時間降水量	
2022年8月4日 県で記録的な大雨	112.5mm	25.0mm	191.0mm	45.0mm	明け方から昼過ぎまで豪雨、用水溢水他
2022年8月16日	38.0mm	12.0mm	55.0mm	23.0mm	昼過ぎから夕方まで強雨、その後も雨
2022年8月20日	83.0mm	28.5mm	67.0mm	29.0mm	昼過ぎに一時的に豪雨、夕方から小雨
2022年9月1日	89.5mm	43.5mm	75.0mm	33.0mm	朝に強雨、昼前まで雨、用水溢水他

※石川県四十万田橋観測所における日当たり降水量は、0:00～翌0:00の値である。

4 実験結果

実験結果のとりまとめにあたり、水田貯留及び排水遅延効果が確認できた8月20日のデータにて検証を行うこととしました。

なお、その他の降雨があった日においては、実験中の全ての田んぼで用水溢水をはじめとした内水氾濫により、降雨以外の水が田んぼに流入する状況になったため、降雨量に対する田面の水位変動を観測できなかったことや、強雨後においても繰り返し降雨があったことにより、水田貯留及び排水遅延効果が結果として現れなかったことから、いずれも検証の対象外としました。

<排水抑制効果>

8月20日の強雨時において、田んぼダム対策をした田んぼでは、実験用の雨量計で、最大1時間降水量39.5mmを記録し、40分間で田面の水位が36mm上昇（雨の降り始め前を0mmとしてカウント）した後に、6時間をかけ排水したことを観測しました。



<排水量の比較>

通常田と対策をした田んぼを次のとおり比較した結果、本市の特徴である排水口が用排水兼用の側溝[水路]に接続され、スムーズに排水されづらい田んぼにおいても、水位のピーク時から1時間当たりの排水量で、約1㎡の排水抑制が確認できました。

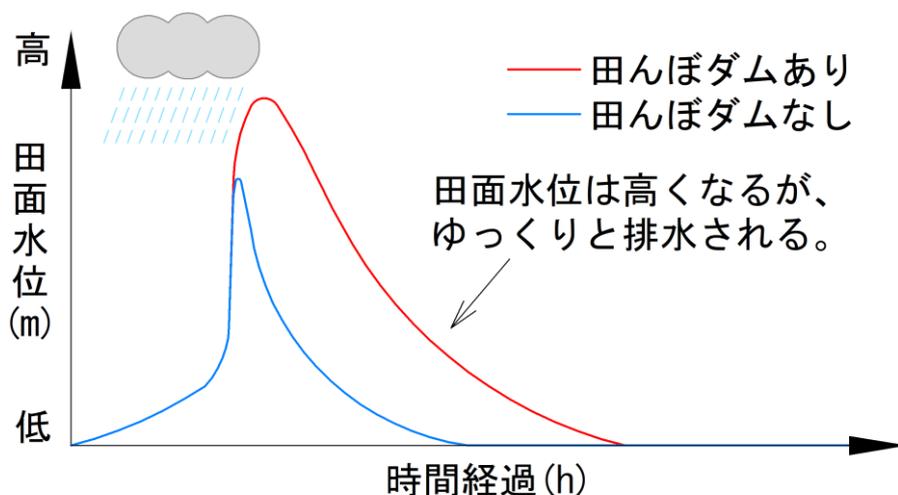
表 4 - 1 田面水位及び流出量の比較

	田の面積 ①	ピーク時 の水位	1時間後 の水位	水位差②	流出量 ①×②
対策をした田んぼ	579 m ²	0.059m	0.050m	0.009m	5.211 m ³ /h…③
通常田	616 m ²	0.150m	0.140m	0.010m	6.160 m ³ /h…④

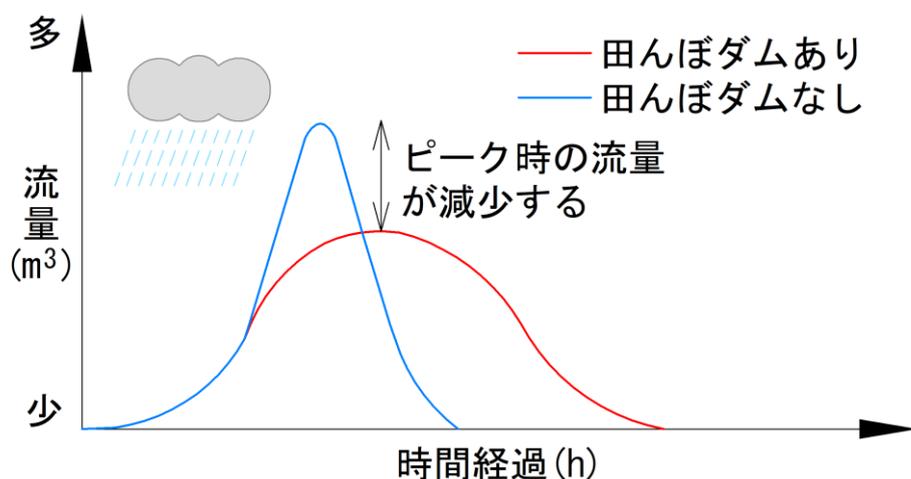
∴排水量 = ④ - ③ = 0.949 m³/h ≒ 1 m³/h

【参考図】田んぼダムを設置の有無による比較（一般図）

●田面水位と経過時間の関係



●排水口から側溝[水路]に流出する量と時間の関係



※ 田んぼダムの設置により、ピーク時の流量が減少するかわりに、より時間をかけて田んぼに貯留された雨水が排水されることになるため、田んぼダムの設置によって排水の抑制効果が現れることとなります。

5 稲や畔などの施設への影響

いずれの降雨実績においても、当日中又は翌日には、水位が下がったことから、稲や畔などへの影響はありませんでした。

6 実証実験でわかったこと

- (1) 田んぼ1枚ごとの流出抑制水量はわずかでも、多くの箇所で実施することにより、効果が期待できること。
- (2) 排水口を絞ることで流出抑制効果は大きくなるが、排水口のゴミつまりの可能性が高くなることや、給水口からの流入量を調節する必要があることから、耕作者の維持管理に負担が生じること。
- (3) 水稻栽培の場合、稲の成長を調整するため、土を乾かす中干しが必要であり、期間中は貯留することができないこと。
- (4) 農地の所有者や耕作者の理解と協力が必須であること。
- (5) 田んぼダム機能は、排水口の断面以上の水位に到達しないと、流出抑制効果が発揮されにくいこと。

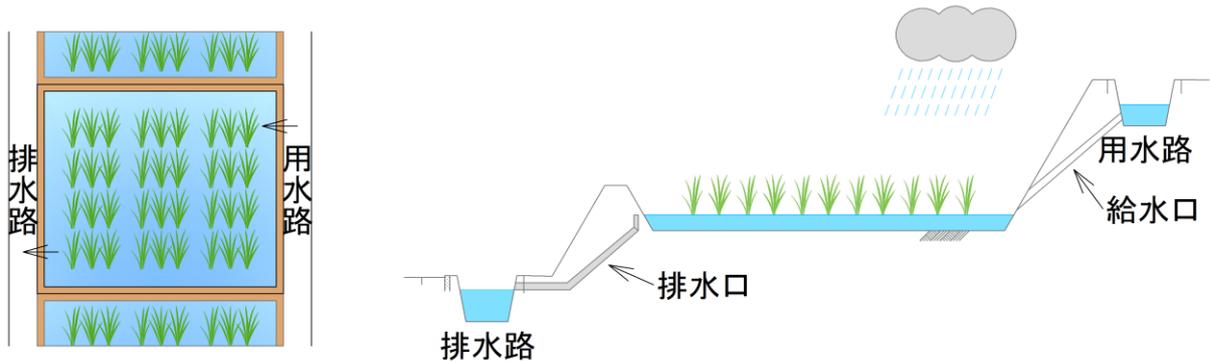
実証実験中の状況



【考察】 実証実験の過程において、以下の条件によっても田んぼダムの効果に違いがあると
考えています。

(1) 水田貯留及び排水遅延効果が顕著に現れる田んぼ

全国的な事例から、用水路と排水路が明確に区分され、かつ、田面と排水路水面の高さが十分に
確保されていることで、スムーズに排水が行える場合



(2) 水田貯留及び排水遅延効果が低い田んぼ

今回の実証実験から、用水路と排水路が重複しており、田面高さと排水路の水面の高さが同等又
は田面高さよりも排水路の水面が高い（田面高さと排水路の底高さが同じ）場合



(3) まとめ

田んぼダムは、田面と排水路の水面の高さの差の程度によっても治水効果が異なります。
野々市市の市街地内農地は、土地区画整理事業によって宅地化された敷地を農地として利用して
いるケースが多く、(2) の状況であることが一般的です。

田んぼ 1 枚当たりの治水効果はわずかでも、皆で田んぼダムに取り組むことで効果が期待できま
すが、この取り組みには、農地の所有者や耕作者の皆様のご理解・ご協力が必要不可欠であり、
多くの方々に取り組んでいただくための施策（支援）が必要です。

なお、田んぼダムは、あくまで治水対策の一つであり、様々な治水対策を皆で行うことも重要で
す。