

信濃川下流域における「田んぼダム」の取り組みについて

国土交通省 北陸地方整備局 信濃川下流河川事務所 非会員 ○中村 美羽
 国土交通省 北陸地方整備局 信濃川下流河川事務所 非会員 金子 靖雪
 国土交通省 北陸地方整備局 信濃川下流河川事務所 非会員 間島 航

1. はじめに

信濃川下流河川事務所が管理する信濃川下流域では、近年発生した2004年7月や2011年7月の新潟・福島豪雨が流域市町村に多大な浸水被害をもたらした。2004年は、梅雨前線の活動に伴う集中豪雨で、支川の五十嵐川と刈谷田川で堤防が決壊した。これを上回る豪雨が発生した2011年には、基準点である帝石橋観測所で観測史上最大流量となる3,386 m³/sを記録した。2004年豪雨災害後に実施した河川整備によって、越水などによる堤防の決壊は回避されたが、信濃川本川の荒町、保明新田観測所および中ノロ川ではほぼ全川にわたって、河川水位が計画高水位を超過した。

国土交通省では、近年の水災害による甚大な被害を受けて、施設能力を超過する洪水が発生することを前提に、社会全体で洪水に備える水防災意識社会の再構築を進めてきた。気候変動の影響や社会状況の変化を踏まえ、あらゆる関係者が協働して流域全体で行う「流域治水」への転換を推進し、防災・減災が主流となる社会を目指しているところである。

(1) 流域治水とは

流域治水(図1)とは、気候変動の影響による水災害の激甚化・頻発化等を踏まえ、堤防の整備、ダムの建設再生などの対策をより一層加速させるとともに、集水域(雨水が河川に流入する地域)から氾濫域(河川等の氾濫により浸水が想定される地域)にわたる流域に関するあらゆる関係者が協働して水災害対策を行う考え方である。「流域治水」の施策として、治水計画を「気候変動による降雨量の増加などを考慮したもの」に見直し、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、地域の特性に応じて、以下の3つの対策を柱としたハード・ソフト一体で多層的に進めていくものである。

- 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

信濃川下流河川事務所では、流域治水を進めていく中で、①氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策の1つである「田んぼダム」の取組に着目した。



図-1 流域治水のイメージ図

(2) 「田んぼダム」とは

「田んぼダム」とは、水田が持つ水を貯留する機能を高める仕組みである。調整管、調整板(図2)を設置して水田の排水口の断面積を縮小し、大雨時に一時的に畦畔の高さまで雨水を貯めることで、水田から排水路や河川への急激な流出を抑制できる。ピーク時の流出量を減少させ、内水被害等を軽減することが狙いである。



図-2 様々な水位調整管

(3) 信濃川下流域の地域特性

信濃川下流域における各自治体の土地利用状況を整理したものを図3に示す。図3より、信濃川下流域には水田が多く存在することが分かる。全国109の一級水系の水田割合（流域面積における水田面積の割合）を比較すると、平均値は7.4%であるのに対し、信濃川水系は8.6%、信濃川下流域に限れば29.7%となり、全国でもトップクラスである。

信濃川下流域の地形は、南東側が山地、北西側は地形勾配が緩い平野となっており、平野が広がる北西側は、浸水被害が多く発生する。また、信濃川の支川流域の約60%はポンプ排水により合流するため、内水による浸水被害が生じやすくなっている。

こうした状況からも信濃川下流域は「田んぼダム」整備に適している流域といえる。

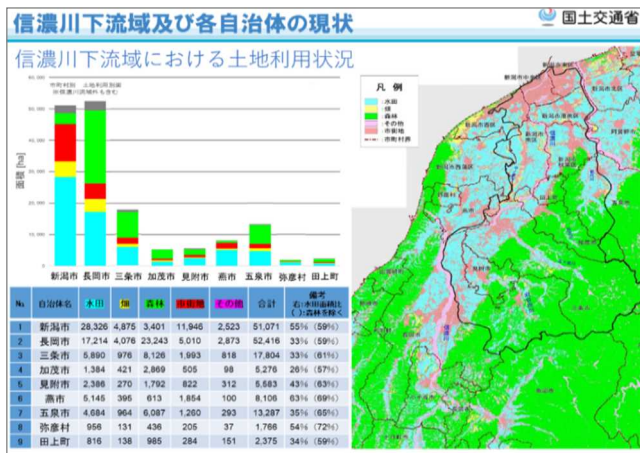


図3 信濃川下流域における各自治体の土地利用状況

この「田んぼダム」という取組は、大穀倉地帯である新潟県が発祥で、今や全国的に注目されている。

当事務所は、信濃川下流域で「田んぼダム」を広めるためにセミナーを開催し、本稿では、その内容について報告する。

2. 「田んぼダム」推進に向けたトップセミナー

「田んぼダム」の必要性と効果の周知、導入にあたっての課題解決に向けた意見交換を行うため、2023年3月16日に『信濃川下流域における流域治水～「田んぼダム」推進に向けたトップセミナー～（以下「本セミナー」という。）』（写真1）を開催した。



写真1 セミナーの様子

(1) 開催に至った経緯

国内随一の水田地帯である信濃川下流域において、流域治水を推進するためには、地域特性等を踏まえて、「田んぼダム」が流域全体で水害を軽減させる有効な手段である。

「田んぼダム」は、取組面積が大きいほど、より大きな効果が期待できる。そのため、流域内の「田んぼダム」取組状況や課題等の把握が重要であると考え、信濃川水系（信濃川下流）流域治水協議会（以下「本協議会」という。）の会員である9自治体に対してヒアリングを実施した。その結果、各自治体の「田んぼダム」取組状況および認識レベルにばらつきがあることが把握できた。

そこで、流域治水における「田んぼダム」の取組に対する認識レベルを引き上げるため、本協議会の出席者を対象に、「田んぼダム」に関する知識・ノウハウを各機関に広く周知することで、流域治水や「田んぼダム」の推進に向けた機運を醸成することができると考え、本セミナーを開催するに至った。

本セミナーは、「田んぼダム」の研究に従事されている新潟大学の吉川教授をはじめ、様々な立場の方から「田んぼダム」と「流域治水」というキーワードについて、講演や意見交換を行った。

以降に、「田んぼダム」に関する各講演の概要を記載する。

(2) 「新潟発 田んぼダムのすすめ」／新潟大学 吉川教授¹⁾

水田は我が国最大のグリーンインフラであり、耕作を継続する限り機能劣化しないインフラである。従来、河川改修や治水ダムの建設によって水害の防止や抑制を行ってきたが、近年は自然環境や社会環境の変化に伴って水害の発生確率が増加しており、治水施設建設のみでの対応には、莫大な費用や年月を要する。しかし、「田ん

ぼダム」は、面的に広がる水田を利用することで、確率規模1/30相当の降雨において、水田からの流出量を約70%抑制可能であり、小さな費用で大きな効果を得ることができる。また、設置が簡単で翌年からでも実施が可能という高い即効性をもっている。現在は、全国109の一級水系における流域治水プロジェクトのうち、55プロジェクトが「田んぼダム」の導入を検討している。

信濃川下流域では、2011年新潟・福島豪雨において、「田んぼダム」の効果検証を行い、図4のような結果が得られた。

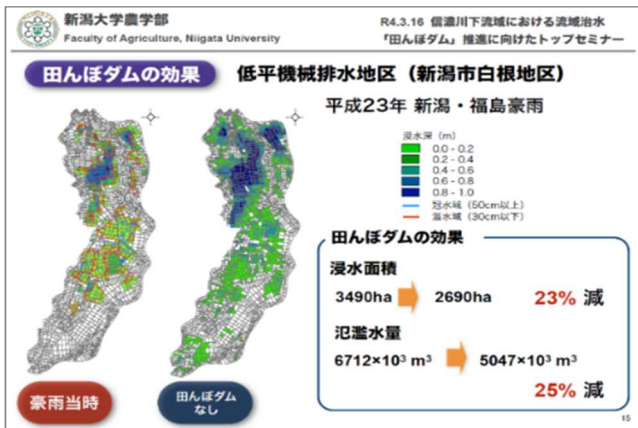


図4 田んぼダムの効果 (2011年新潟・福島豪雨時)

「田んぼダム」を高い実効性をもつ流域治水の対策とするには、乗り越えなければならない課題がある。「田んぼダム」は外部経済のみによって形成されており、農家にとって直接的なメリットになる水稲生産にプラスの効果はない。また、上流で取り組むほど効果があり、その効果は下流ほど発現されるため、取組の実施者と受益者が一致しない。したがって、取組実施に際する負担の公平性を担保し、農家が「取り組む方が得」と思える仕組みづくりが大切である。

水害の抑制や流域治水以上に、「田んぼダム」の名前を借りて、既存の制度を営農(畔の管理や共同作業)に役立てることが非常に重要であり、それが結果として水害の軽減や農地の減少抑制に繋がる。「田んぼダム」の役割は、農地に洪水緩和機能という付加価値を与えることである。国家の命題として、今後農地というグリーンインフラを維持するため、「田んぼダム」を実施することが非常に重要になると考えられる。

(3) 「見附市の事例紹介」／稲田見附市長、(一社)農村振興センターみつ 椿事務局長²⁾

刈谷田川と貝喰川が流れる見附市では、2004年新潟・福島豪雨において、市街地および農地が広範囲にわたって湛水するという甚大な被害を受けた(図5)。見附市は、災害から学び、災害に強いまちにするため、いくつかの対策を施行した。そのうちの 하나가「田んぼダム」である。

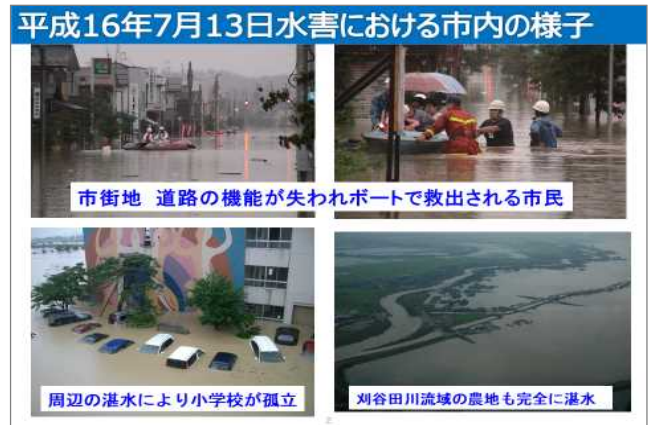


図5 見附市災害状況 (2004年新潟・福島豪雨時)

取組当初の課題として、多額な経費の捻出方法や調整管の設置・維持管理の具体的な仕方、および稲、畔への影響等の農家の不安解消があげられた。これらの課題に対して、市が調整管の初期設置費約1,500万円を負担し、設置・管理を圃場維持管理組合へ委託(委託料170万円)、農家の負担を軽減するために改良型調整管の導入を行った。これにより、稼働率が39%から96%(2022年7月現在)に向上した。

「田んぼダム」を推進・継続させるためには、図6に示す6つのポイントが重要である。

田んぼダムを推進・継続させるポイント

1. 田んぼの主目的は**米を作る**こと
2. 田んぼダムにおいて最も重要な施設は**水田の畔**
3. 目的を**共有しなくてもよい** 田んぼダムは**結果が全て**
4. 行政や土地改良区の**支援が不可欠**
5. 農家の田んぼダム実施を**0か1**で判断しない
6. **多面的機能支払交付金の活用が鍵**

図6 「田んぼダム」推進・継続のポイント

これまでの取組に対して、農家の方々からは「米作りに支障はなく、畔が壊れるなどの田んぼへの影響はない。畔等の保全を実施できるので助かる。「田んぼダム」をやっている意識はない。」との感想をいただいた。

「田んぼダム」の取組は、過度な期待をせず、柔軟に変えながら行っていくことが大切である。

(4) 「農業分野の流域治水と「田んぼダム」」／新潟県農地部長³⁾

本県の農業分野では、排水施設、水田、農業用ダム・ため池等を活用した流域治水の取組を推進している。

越後平野は、約1万haが海拔0mにあり、かつて湛水被害に悩まされていた。1950年代に農業用排水機場が建設され、現在は19箇所の主要な排水機場の多くが24時間稼働し、約6万haの農地と約3万8千haの宅地等を水

害から守っている。そして、急激な流出の抑制および住宅地の治水安全度向上のため、「田んぼダム」の取組が市民の財産を守ることに繋がると期待されている。2022年度には、県内19市町村が「田んぼダム」に取り組んだ。そのうち、本協議会を構成する市町村は8市町村で、その面積は県内全体の約75%を占める。

「田んぼダム」の取組に対しては、図7のような支援制度（多面的機能支払交付金、田んぼダム加算）があり、田んぼダム加算は、2022年度に県内8市が活用した。

2 田んぼダム (2) 支援制度

○ 多面的機能支払交付金(1,500~2,400円/10a)は、調整橋の設置費用等に活用することが可能。加えて、一定の要件を満たして取り組む場合に単価の加算を(400円/10a)措置し、田んぼダムの取組を支援。

○ 田んぼダム加算は、令和4年度は県内8市が活用。

多面的機能支払交付金による田んぼダムの取組への支援

<p>資源向上支払(共同)の単価 1,500~2,400円/10a (年度予算や運動場等の追加により異なる)</p> <p><活用できる取組の例></p> <ul style="list-style-type: none"> 水田の排水口の調整橋等の設置費用 実施状況把握のための見回り 水田での貯留機能を向上させるための畦畔の嵩上げ等 	+	<p>田んぼダム加算 10aあたり400円*</p> <p>*5年以上の連続稼働は20aあたり300円</p> <p>① 市町村による水田貯留機能強化計画の策定 ② 交付を受ける田面積全体のうち8割以上で活動に取り組むことの要件を満たすことが条件</p> <p>【令和4年度に加算を活用した8市】 新潟市、三条市、見附市、長岡市、村上市、小千谷市、上越市、糸魚川市</p>
---	---	--

調整橋の設置

畦畔の嵩上げと畦畔盛り

図-7 「田んぼダム」の支援制度

「田んぼダム」の取組拡大には、以下の3つのポイントを考えており、関係機関と連携して進めていきたい。

- ① 効果が明らかと見込まれるエリアの検討
- ② エリア内の「田んぼダム」の取組に対する理解の促進
- ③ 多面的機能支払交付金（田んぼダム加算）などの支援策を活用した合意形成

新潟県は、「田んぼダム」の取組が全国でも先進的といわれているが、取組状況には地域差があり、さらなる取組拡大でより一層の効果の発揮が期待されている。農業分野の流域治水は、農業生産活動があってこそ効果が発揮されるものである。営農が困難になり、耕作放棄地が増加すると、「田んぼダム」の取組が減少するだけでなく、農地の持つ貯水機能が失われ、下流域での浸水被害が頻発化する恐れがある。そのため、災害を防止する観点からも、引き続き地域の農業が健全に営まれるようにご協力願いたい。

(5) 意見交換会

講演後、参加者と意見交換を実施し、市町村長から以下の通り発言をいただいた。これにより、当初目標に掲げていた流域治水、特に「田んぼダム」を推進するための機運を醸成することができたと考える。

【三条市長】

「田んぼダム」の取組を2007年度から開始し、2022年度時点では、1,657haで取り組んでいる。しかし、「田んぼダム」を導入する農家に直接メリットがないこと等か

ら、取組の継続状況に差異があることが課題である。今後は、多面的機能支払交付金の加算措置で取組拡大を図りつつ、トップランナーである見附市の取組から引き続き勉強し、信濃川の流域治水に貢献し続けていきたい。

【弥彦村長】

2019年度に、多面的機能支払交付金を活用して地域防災に寄与できればという思いから取組を開始しており、さらなる拡大を目指している。まだまだ圃場整備も進んでおらず、小区画の水田等で毎年改修が必要であるため、時間がかかっていることが現状である。本日を起点と考え、また新たなステージに向けて頑張っていきたい。

3. 開催結果

本セミナーは、信濃川下流域の市町村長をはじめ、新潟県や信濃川水系の自治体の河川部局、農地部局の職員を含めた約60機関、100名超が聴講され、改めて「田んぼダム」への関心の高さがうかがえた。「田んぼダム」の活用は、信濃川下流域における流域治水の取組として重要であるため、直接田んぼに関わる農地関係の機関や、「田んぼダム」を推進する自治体が一堂に会し、セミナーを開催したことは非常に意義のあることであったといえる。

4. 今後の展望

今回、「田んぼダム」推進に向けたトップセミナーを開催したことで、関係機関が流域治水を推進するための一歩を踏み出せたといえる。しかし、関係機関が「田んぼダム」を取り組むにあたって、浸水範囲軽減の効果が見えないという課題がある。当事務所では、内水氾濫を対象とした水害リスクマップ等に浸水範囲軽減の効果を示すことで、見える化を図るという検討を進めている。

終わりに、流域治水は流域の土地柄に合った取組を推進していくことが重要であり、本協議会を通じて、課題を少しでも解決していく必要があると考えている。

謝辞：ご講演いただいた皆様、ならびに本セミナーにご協力下さった皆様に厚く御礼申し上げます。

出典：

「信濃川下流域における流域治水～「田んぼダム」推進に向けたトップセミナー～」講演資料

- 1) 「新潟発 田んぼダムのすすめ」／新潟大学 吉川教授.
- 2) 「見附市の事例紹介」／稲田見附市長、(一社)農村振興センターみつけ 椿事務局長
- 3) 「農業分野の流域治水と「田んぼダム」」／新潟県農地部長