

田んぼダムの全国展開の可能性 –取組普及にかかる政策的課題–

Possibility of the Paddy Field Dam

–Policy issues on propagation of the measure–

吉川夏樹*

Natsuki YOSHIKAWA

1. はじめに

近年多発する短期集中型局地的豪雨によって、大規模な水害が増加傾向にある中、物的・人的被害による経済的損失の増加が予想されている。治水施設の増強等の対応策が継続的に実施されているものの、大規模治水施設のみでの課題解決は財政的・技術的に困難である。国土交通省は平成 22 年に「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」を発足させ、河川に全ての洪水を担わせるのではなく、流域全体で治水を分担することを提案している¹⁾。その中で、水田を内水対策として活用することについても触れられている。

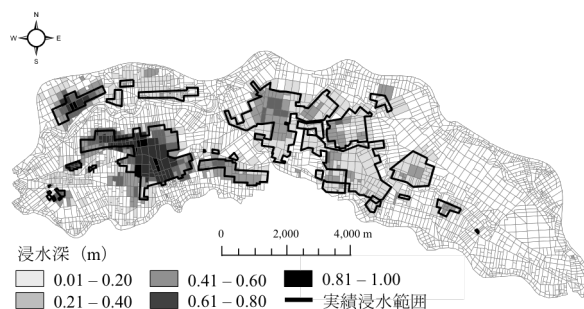
新潟県では水田を利用した洪水被害軽減対策「田んぼダム」の取組が 2002 年から実施されている。本報では、田んぼダムの効果について触れると共に、取組普及において解決すべき課題を検討する。

2. 平成 23 年新潟・福島豪雨における効果

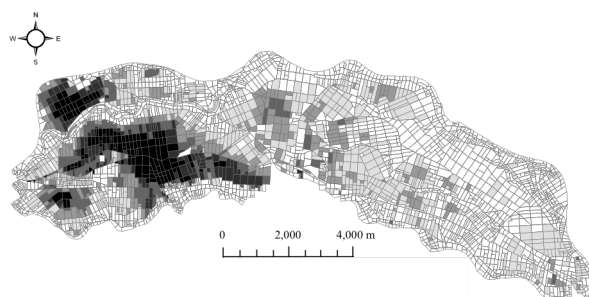
2011 年 7 月 27 日から 30 日にかけて「平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨」が発生し、平野部でも総降水量 300mm を超える地域もあった。被害の集中した中越地方および下越地方南部には、田んぼダム実施地区が 3 地区あった。初めての大规模降雨イベントに対する田んぼダムの効果を実証する機会となった。

効果検証は、まず、各地区の降水量、田んぼダム実施率、地形情報、河川・水路配置等を入力データとして、筆者らが開発したシミュレーションモデル^{2) 3)}を用いて浸水範囲および浸水深を計算し、現地踏査で把握した実績浸水範囲との整合性を確認した。その上で、田んぼダムを実施しない場合のシミュレーションを実施し、両者の浸水範囲および浸水深の差を田んぼダムによる水害抑制効果とした。

図 1 に白根地区のシミュレーション結果を



豪雨当日の浸水範囲とシミュレーション結果



田んぼダムを実施しない場合の浸水範囲

図 1 浸水シミュレーション結果（白根地区）

表 1 浸水面積のシミュレーション結果

	浸水面積 (ha)		
	実施率 0%	豪雨当日の実施率	実施率0%からの減少率 (%)
深才地区	23.7	16.6	30
貝喰川地区	1,870	1,590	15
白根郷地区	3,490	2,690	23

表 2 氾濫水量のシミュレーション結果

	氾濫水量 (m ³)			洪水調整量 (m ³)
	実施率 0%	豪雨当日の実施率	実施率0%からの減少率 (%)	
深才地区	23,890	16,050	33	7,840
貝喰川地区	4,263,000	3,448,000	19	815,000
白根郷地区	6,712,000	5,047,000	25	1,665,000

示す。浸水面積の減少率は、深才地区、貝喰川地区、白根郷地区でそれぞれ、約 30%、約

*新潟大学農学部 Faculty of agriculture, Niigata University

キーワード：田んぼダム，経済的インセンティブ，公的支援

15%、約 23%であった（表 1）。また、氾濫水量の減少率は、深才地区、貝喰川地区、白根郷地区でそれぞれ、約 33%、約 19%、約 25%であった（表 2）。減少した氾濫水量は、田んぼダムによって水田に貯留された量と考え、田んぼダムの「洪水調節量」を田んぼダム非実施条件と実施条件における氾濫水量の差の最大値と定義した。各地区の田んぼダムの最大洪水調節量は、深才地区で約 0.8 万 m³、貝喰川地区で約 81 万 m³、白根郷地区で約 167 万 m³であった。単純に比較することはできないが、本豪雨において河川流量の低減に大きく貢献したと報道された刈谷田川遊水地の最大洪水調節量 235 万 m³と比較して、深才地区、貝喰川地区、白根郷地区の田んぼダムの洪水調節量はそれぞれ、0.3%、34%、約 71%となり、これら全ての地区の合計 249 万 m³は遊水地を上回ることになる。

3. 田んぼダムの普及に関する課題

こうした大きな公益性をもつ田んぼダムであるが、現段階では取組の普及は限定的である。田んぼダムが従来の治水対策の性質と大きく異なるのは、ハードの整備(装置の設置)がゴールではないことである。すなわち、効果の規模は、取組農家の適切な維持管理に依存し、農家の協力なしには成立しないのである。

田んぼダムの機能発現のための費用・労力を負担しているのは、現段階では、取組を実施する農家あるいは地方公共団体である。一方、田んぼダムは、下流域住民の洪水リスクを減少させると共に、災害回避のための公共的投資の節減、大規模インフラ整備の縮小による環境保全等の公益サービスを提供する。これらの受益者は主に取組地区の下流域住民である。すなわち、取組の負担者と受益者が必ずしも一致しないのである。このため、農家は田んぼダムを実施する経済的インセンティブをもたない。そこで、農家の同意・協力を得るため、受益に応じた費用負担方式等の条件を早期に確立することが田んぼダムの普及にとって重要な意味をもつが、現段階では未整備である。

農家が田んぼダム実施に対する経済的インセンティブをもたないことは、普及にとって障害となる。田んぼダムの機能の発現・持続

には農家の同意・協力が不可欠である。これには、農家が受け入れやすい条件、すなわち公益的機能の評価額の一部を農家に還元して経済的負担を軽減する仕組みを作る必要がある。整備費用を公的負担とするのが妥当と考えるが、これによって農家が田んぼダム実施に同意する条件が生まれるため、普及にとって有効であろう。

4. 制度確立に向けた課題

田んぼダム普及に向けた制度の確立において障害となるのが、省庁間の所管の問題である。治水事業は国土交通省の所管事業であるが、田んぼダムは農林水産省が所管する農地を利用する取組である。農林水産省は湛水防除事業等の洪水対策に関する事業を所管するものの、都市域を含む流域全体の治水は本事業の扱う範囲を超える。部局間の調整が望まれるが、所管に対する意識は根強い。

5. 流域治水対策のための田んぼダム

田んぼダムは、農家との維持管理契約等の条件整備によって、安定的な機能が期待できる。こうした特徴は、田んぼダムの洪水調節機能を計画的な流域管理に組み込むことを可能にする。近年では、治水機能をダムだけに依存しないシステムの模索も求められているが、田んぼダムはこうした課題の解決に対して有効な手段の一つとなるだろう。

流域管理に田んぼダムを組み込むには、筆者らがこれまで取り組んできた個別地域の田んぼダムの機能評価だけでは不十分である。広域における役割設計と、これを満たすための圃場条件（畦畔の嵩上げ・強化等）の改善などを視野に入れた流域単位の総合的な整備計画手法の開発が必要となる。

参考文献

- 1) 国土交通省, 2010, 今後の治水対策のあり方について 中間とりまとめ,
http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/tisuinoarikata/220927arikata.pdf
- 2) 吉川夏樹・宮津進・三沢眞一・安田浩保, 2011, 低平農業地帯を対象とした内水氾濫解析モデルの開発, 水工学論文集, 55: 991-996.
- 3) 宮津 進・吉川夏樹・阿部 聡・三沢眞一・安田浩保, 2012, 田んぼダムによる内水氾濫被害軽減効果の評価モデルの開発と適用, 農業農村工学会論文集, 282: 479-488.