

## 印旛沼における農地・農業用施設を活用した流域治水の検討

### Study of watershed management utilizing agricultural land and facilities in Inbanuma

○谷悠一郎\*, 永持達也\*\*, 吉川夏樹\*\*\*, 高野陽平\*\*\*\*, 小野由美子\*\*\*\*, 菅井功治\*\*\*\*\*

○TANI Yuichiro \*, NAGAMOCHI Tatsuya \*\*, YOSHIKAWA Natsuki \*\*\*, TAKANO Yohei \*\*\*\*, ONO Yumiko \*\*\*\*, YOSHII Koji \*\*\*\*\*

#### 1. はじめに

千葉県北東部に位置する印旛沼は 1960 年代に中央部が干拓され、この干拓地は農地として活用されている。しかし、その低平な地形条件から豪雨時には湛水する危険性がある。特に、2019 年 10 月 25 日の令和元年台風第 21 号に伴う降雨は日雨量 248mm (1/130 確率) を記録し、印旛沼の水位が上昇し、流域の一部で浸水が生じた。この結果、排水機場が 31 時間停止し、中央干拓地周辺の道路や農地の冠水、干拓地内の町道の通行止めが発生し、農業だけでなく周辺地域にも大きな被害を及ぼした。



図 1 印旛沼地域の位置

一方、農林水産省は 2010 年度から印旛沼地域において国営かんがい排水事業「印旛沼二期地区」(以下、「本地区」という。)に着手し、老朽化した施設の更新、用排水システムの再編を行っている。この事業では、中央干拓地の両端に用排水機場を整備し、豪雨時の中央干拓地内低地排水路の水位低下を可能とした。本研究では、これら用排水機場の活用及び中央干拓地における水田の活用により、豪雨時における流域治水対策を検討した。

#### 2. 本地区における流域治水の考え方

流域治水は、流域に関わ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<sup>1</sup>。本地区における関係者としては、水田を利用する農家、印旛沼を管理する水資源機構、施設を管理する土地改良区が挙げられる。そこで、本研究では次の 3 つの取組によってもたらされる印旛沼及び低地排水路の水位低下と、それに伴う印旛沼周辺における豪雨被害低減の効果の評価を試みた。

- ①周辺農地における「田んぼダム」の取組による流出抑制 (農家)
- ②印旛沼における予備排水 (水資源機構)
- ③用排水機場による事前排水・洪水操作 (土地改良区)

#### 3. 方法

流域治水対策の検討にあたっては、中央干拓地周辺を対象に内水氾濫解析モデル (吉

\* 前・関東農政局印旛沼二期農業水利事業所 (現・東北農政局土地改良技術事務所) ex. Kanto Regional Agricultural Administration Office, Inbanuma 2<sup>nd</sup> Phase Agricultural Water Utilization Office (Tohoku Regional Agricultural Administration Office Land Improvement Technical Office), \*\* 国土交通省水管理・国土保全局治水課 Flood Control Division, Water Management and Land Conservation Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, \*\*\* 新潟大学農学部 Niigata University Faculty of Agriculture, \*\*\*\* 株式会社ナルサワコンサルタント Narusawa Consultant. Co., Ltd, \*\*\*\*\* キタイ設計株式会社本社技術部 Kitai Sekkei Co., Ltd., \*\*\*\*\* (一財)日本水土総合研究所 The Japanese Institute of Irrigation and Drainage キーワード: 流域治水, 田んぼダム, 予備排水

川ら, 2011) を用いて解析した. 令和元年台風 25 号の降雨を対象の外力とし, 当時の外水位を境界条件として設定し, 上記 3 項目の対策による効果を評価した. なお, 評価には中央干拓地内を横断する町道の規制時間を用いた. 当該町道の規制は Y.P.+1.23m で発生し, 再現計算では当該台風時に 59 時間の規制が発生した.

#### 4. 検討結果

##### (1) 「田んぼダム」の実施

中央干拓地の農地全体 (1,300ha) で田んぼダムの取組を実施することを想定した場合, 排水機場における内水位のピークが取組なしの 1.30m から 1.24m に低下, 町道の規制時間短縮 (2 時間) が効果として現れた. 一方で, Y.P.+1.03m 以下の水田 (200ha) では田んぼダムの実施にかかわらずその効果に違いがないことが示唆された.

##### (2) 印旛沼における予備排水

印旛沼における予備排水について 2019 年の予備排水実施水位 Y.P.+2.5m から Y.P.+2.0m まで下げた場合, 外水位の低下 (0.5m) に伴い, 印旛沼の水位上昇が抑制され, 排水機場の排水規制の時間短縮 (31 時間から 12 時間) が効果として現れた.

##### (3) 用排水機場による事前排水・洪水操作

排水機場におけるポンプの操作水位は操作規定で決定されている一方, 令和元年台風第 21 号発生時は規定よりも低い水位で排水ポンプが運転された. この実績を用いて解析を行ったところ, 操作規定による運用と比べて排水路のピーク水位を Y.P.+1.22m まで低下させることができ, 町道の規制時間が 0 時間となった.

#### 5. 検討結果

以上の結果から, 令和元年台風 25 号による 130 年確率の豪雨については, 次の対策を講じることが被害軽減に有効であることが明らかとなった.

- ① 「田んぼダム」実施 (農家) : Y.P.+1.03m 以上の水田での実施
  - ② 印旛沼における予備排水 (水資源機構) : 設定水位の Y.P.+2.0m への低下
  - ③ 用排水機場による事前排水・洪水操作 (土地改良区) : 実績による停止水位設定
- これらの全ての対策を組み合わせた結果, 干拓地内の主要交通を維持しつつ, 印旛沼の水位上昇の抑制を同時に達成することができたことがわかった.

#### 6. 結論及び今後の課題

本発表では印旛沼周辺での流域治水対策検討を行い, 各主体の取組のありかたを確認した. 一方, その実現に向けては①実際に対応する各主体との調整, ②洪水操作等の実態に応じた操作規定見直しが課題となるため, 引き続き関係者が協議して災害対応への検討を進めが必要である.

#### 参考文献

- 1 国土交通省水管理・国土保全局 (2021) : 「流域治水の基本的な考え方」, [https://www.mlit.go.jp/river/kasen/suisin/pdf/01\\_kangaekata.pdf](https://www.mlit.go.jp/river/kasen/suisin/pdf/01_kangaekata.pdf) (2025 年 3 月 25 日最終閲覧)
- 2 吉川夏樹, 宮津 進, 阿部 聰, 三沢眞一 (2013) : 内水氾濫解析モデルのための地形適合セル生成および幾何属性情報整理手法の開発, 農業農村工学会論文集 284, 71-77