

# 遊水機能を持った農地の活用による 浸水被害軽減方策の提案と課題

平子 遼<sup>1</sup>・北村 幸定<sup>2</sup>・白柳 博章<sup>3</sup>・澤井 健二<sup>4</sup>・石田 裕子<sup>5</sup>

<sup>1</sup>学生会員 大阪府立大学工業高等専門学校 専攻科総合工学システム専攻土木工学コース (〒572-8572 大阪府寝屋川市幸町26-12)

E-mail:hirako.opuct@gmail.com

<sup>2</sup>正会員 大阪府立大学工業高等専門学校 専攻科総合工学システム専攻土木工学コース (〒572-8572 大阪府寝屋川市幸町26-12)

E-mail:kitamura@osaka-pct.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 摂南大学理工学部都市環境工学科 (〒572-8508 大阪府寝屋川市池田中町17-8)

E-mail: smk1-gflbn3\_nsdcschsal4@maia.eonet.ne.jp

<sup>4</sup>正会員 摂南大学理工学部 名誉教授 (〒601-1421 京都府京都市伏見区日野馬場出町4)

E-mail:kenjisawai@mta.biglobe.ne.jp

<sup>5</sup>正会員 摂南大学理工学部都市環境工学科 (〒572-8508 大阪府寝屋川市池田中町17-8)

E-mail:ishida@civ.setsunan.ac.jp

近年、気象現象の変化により短期間での集中豪雨の発生が増加している。このことから、河川に流入する水量が一気に増加し、従来の河川計画による治水対策だけではこれらのような集中豪雨に対応できないケースが増えている。近畿地方でも2013年に発生した台風18号の影響で各地に多大な被害がもたらされた。その際には近畿の経済の中心地となっている大阪市内などへの浸水被害は見られなかったが、大阪市内中心部を東西に流れる淀川本川でも極めて高い水位を計測し、予断を許さない状態であった。戦後、河川を改修して流量を増加させるだけでなくダム・遊水地や地下河川といった水を一時的に“溜める”ことにより、河川の流量をピークカットさせ、洪水・氾濫の被害を低減させる施策も進められてはいるが、莫大な建設費や環境保全といった観点から遅々として進んでいないのが現状である。そこで本稿では、まず淀川水系における治水対策、ならびに遊水地の整備に対する現状を整理した上で、実際に淀川の治水対策として巨椋池地域の農地へ遊水機能を持たせる提案を行い、その建設や用地確保等に対する課題について整理する。

**Key Words :** *torrential rains, anti-flood pond, flood, reclaimed land, servitude, retarding effects,*

## 1. 本研究の背景と目的

災害大国である日本では、全国で災害に対する被害軽減策が検討され、対策が取られている。しかし、近年では想定を上回る未曾有の災害が発生し、より高い水準での防災対策が求められている。河川における水害でも災害のリスクは高い状態であり、2015年9月に発生した台風17、18号では関東地方をはじめとした広い範囲に大雨をもたらした。この豪雨によって栃木県内の鬼怒川が決壊し、多くの人的経済的被害をもたらした。近畿地方でも2013年に発生した台風18号の影響より、淀川流域を含む近畿全域に大量の雨が降り、河川に流れ込んだ。本川上流宇治川の天ヶ瀬ダムでは運用開始初の Crest 放流を実施し、特に降雨量の多かった支川の桂川流域では、観光地としても有名な嵐山地区の浸水被害をはじめとし

て多くの被害をもたらした。

このように、近年の豪雨災害の傾向としては短期集中型の降雨による被害が顕著に表れており、気象庁もこれらの気象現象による災害から国民の安全を守る方策として2013年より特別警報が運用されるとともに、より詳細な降雨予測などの公表が行われている。また国土交通省淀川河川事務所では、2017年6月に15年ぶりとなる浸水想定区域図<sup>1)</sup>を発表し、想定し得る最大規模の降雨である24時間当たり360mmの雨が淀川上流の3支川桂川・宇治川・木津川の流域全体に降ったときの下流域での浸水想定についての報告がなされている。

これまでの河川整備では堤防やダムなどで河川を我々の人間生活空間と切り分け、水は水の道のみで排除する方式がとられてきたが、突発的な河川流入量増加に対しては堤防の増強という方式をとるだけでは対応すること

が大変厳しい状態になっている。そのため、下水道事業や河川整備事業のなかから河川流出ピークを抑えるための“溜める”方策が取られている。具体例としては大都市部地下に設ける地下河川や地下貯留地、河川流域に設ける遊水地が挙げられる。これらの“溜める”治水を実施するための遊水地は今後さらに整備を検討されると考えられるが、現状の遊水地は公園などの公共施設に充てられることが多く、大規模な土地買収を考慮すると今後期待する治水効果が得られるまでにはコストと時間の両面からも効率的な方法とは言えない。

そこで本稿では、まず淀川流域における治水事業の現状についてまとめた上で、“遊水機能を持った農地”の活用での治水による被害軽減方策について提案し、その課題を述べることを目的とする。具体的な対象地は淀川流域の宇治川と木津川の合流部付近に位置する巨椋池干拓地である。この干拓地に遊水機能を持たせることによって、巨椋池周辺部および流域全体に対して浸水被害軽減を図る可能性があるのではないかと考えている。また、この浸水対策を実施する場合における過去の事例や課題などを整理した上で、今後の解決課題などをまとめるものである。

## 2. 淀川流域における治水事業と上野遊水地

淀川水系(図-1)は、滋賀、京都、大阪、奈良、三重、兵庫という2府4県に跨る8,240km<sup>2</sup>の流域面積をもつ水系である。流域人口は1,179万人(平成17年国勢調査)であり、近畿地方の経済の中心地である大阪市内を最下流部で横断する治水でも極めて重要な河川である。この淀川水系では、平成21年に河川整備計画<sup>2)</sup>が整備され、過去の水害からの教訓を基に今後30年の整備計画が示されている。流域には8ダム2堰が設置され、総合的な治水を行っている。また流下能力のボトルネックとなる狭窄部は木津川の岩倉峡と桂川の保津峡・猪名川があり、岩倉峡上流部には上野遊水地という今回提案する遊水地のモデルとなる施設が整備されている。



図-1. 淀川水系流域図および狭窄部位置図<sup>3)</sup>

上野遊水地<sup>4)</sup>は岩倉峡下流部の木津川の河川整備が進んでいないことと整備に長期間がかかることから、岩倉峡を開削しないままの上野地区の浸水対策として整備された。現在運用されている遊水地は4カ所合計で248.5haもの面積があり、湛水量は900万m<sup>3</sup>となっている。平成26年に発生した台風11号の際には、上野遊水地は整備中であったため排水門は開放状態であったが、遊水機能を発揮し、上野地区では浸水面積で約106ha、浸水戸数で約344戸の被害を解消できたと推計<sup>5)</sup>されている。

遊水地は4カ所合計で420mにも及ぶ周囲堤で囲い、越流堤で本川からの越流水を流入させる構造になっている。内部の土地は農業が営まれており、これらの土地は地役権を設定して敷地を確保している。地役権は「物の利用価値のみを支配する」用益物権のなかで、ある土地(要益地)の便益のために他人の土地(承益地)を利用することができる物権である。上野遊水地では要益地である河川の便益を向上させるために河川管理者が承益地である農地を洪水時に浸水させてもらう権利を設定している。地役権設定時に土地価格の25~30%程度の補償費を支払うことが相場となっているが、地役権設定後も農地は元の所有者がこれまで通り所有することができる。このことから、従前の全面買収する方式よりスムーズな土地の確保が期待されている。



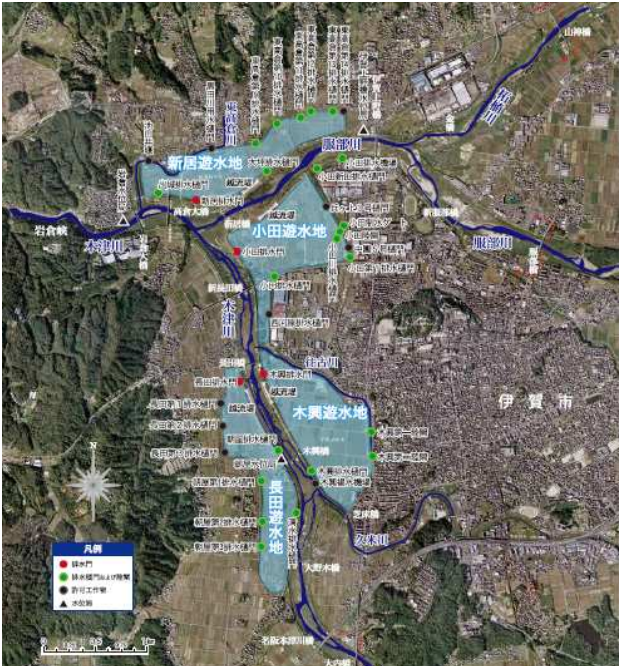


図-2 上野の4遊水地の位置図<sup>1)</sup>

### 3. 対象とする土地の諸元

今回検討を行う土地は、図-3に示す京都府南部に位置する巨椋池干拓地<sup>2)</sup>である。この土地は地名にも歴史が残る巨椋池がかつて存在した場所である。この池周辺では古く農業や漁業がおこなわれてきたが、昭和8年から干拓事業に着工され、昭和16年に干拓田として完成した。ここから現代にいたるまで稲作をはじめとした耕作地としての機能や高速道路のジャンクションが建設される等、交通の要衝としても整備されている。しかし、元は池であった土地であることから豪雨時の浸水被害にあうことも多かった。昭和28年の台風13号による豪雨では浸水被害によって巨椋池干拓地はかつての巨椋池があった範囲とほぼ同じ範囲が浸水する結果となった。

現在は京都市伏見区、宇治市、久御山町の2市1町に跨る範囲となり、大型ショッピングセンターや学校等福祉施設も建設されている。当該地域は宇治川の堤防と地盤との地盤高で5m以上あり干拓地であるため、排水用水路が整備され、内水はポンプで宇治川に排水されている。

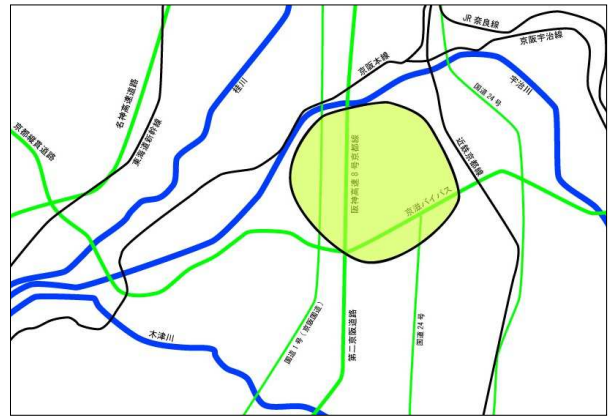


図-3. 巨椋池と周辺河川・交通網との関係図

### 4. 治水対策の提案と課題

本稿で提案する治水対策は、淀川三川合流部付近に位置する巨椋池エリアの農地に遊水機能を付与することである。これにより、巨椋池周辺地域の人家に対する浸水被害を軽減できるだけでなく、遊水機能により下流部地域における浸水被害の軽減を図ることができると期待される。巨椋池地域は市街化調整区域に農地が広がっており、一部民家や学校等公共施設は市街化調整区域に含まれているが、その周囲の市街化区域に住宅や商業施設などが位置している。6月に淀川河川事務所から発表された浸水想定域図(図-4)では、計画規模の最大浸水深さで5~10mが想定されている。これは、現状において、前述した想定し得る最大規模の降雨があった場合には当該地域周辺が市街地も含めてほぼ浸水することを意味している。

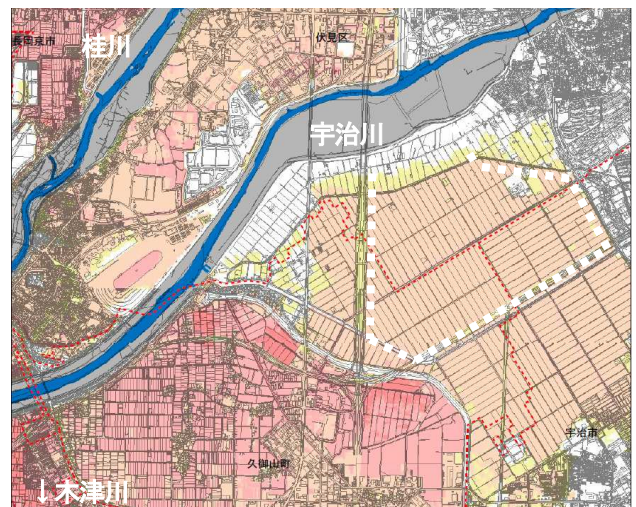


図-4. 巨椋池周辺の浸水想定図<sup>1)</sup>

当該地域では宇治川と京滋バイパス、阪神高速に挟まれたエリア（図-4白破線枠内）の農地だけでも約300haあり、上野遊水地と比較しても多くの湛水量が期待される。これは平均5mの浸水深さで1,500万 $\text{m}^3$ という木津川上流にある青連寺ダムの満水量に匹敵する湛水量が期待できる。また、現状でも排水用水路が整備され、内水はポンプで宇治川に排水させる機能を有していること、既存の道路の法面を貯水池の堤体として利用することが可能なため、建設費が他の候補地と比べてもかなり安価で済むことが考えられる。

当該地域の農地に遊水機能を持たせることに関する問題点は、当該地域の被害額や整備後の被害軽減額、浸水することによる生態系などの環境に対する影響等が不明であり、さらに用地確保の問題等も挙げられる。

現在発表されている浸水想定図では当該地域周辺の被害額推定はなされていない。よって、整備後の被害軽減額については整備したモデルを作成し、浸水シミュレーションの結果から被害額を計算した比較が必要となるだろう。土地を確保するうえでは評価にも関連するものであり、実現可能性と直結するものである。

整備費の負担自治体については、当該地は先述のとおり京都市伏見区、宇治市、久御山町の2市1町に跨ることから、その調整にも複雑さが増してくると考えられる。また、整備後の浸水被害軽減効果はこの2市1町に限らず、下流域各部にも波及すると考えられる。この整備地区と効果波及範囲の費用負担についても検討をする必要があるだろう。

生態系変化については、当該農地に氾濫流が侵入することにより起こると考えられる。農作物に被害が出るだけでなく、巨椋池に生息している生物の生態系が外部からの生物等の流入によって脅かされる可能性や、氾濫流侵入による栄養分などの流入などが考えられる。

用地確保の問題については、土地の取得方法や土地所有者との交渉が必要である。土地の取得方法については、現在までの多くの遊水地で行われてきた行政による全面買収、上野遊水地が例に挙げられるような地役権を設定する方式などが考えられる。面積が広大となるほどに全面買収は困難になると考えられるが、どの方式で土地を取得するとしても土地所有者との交渉は不可欠となる。地役権を設定した上野遊水地では土地所有者である農家が概ね地元に住居していたため、自らの身の安全を守るという観点からも遊水地建設についての理解が進んだと考えられるが、巨椋池の農地は干拓農地であり、土地所有者が必ずしも地元に住居していない。このことから所有者自身に直接関係しない災害に対して、このような事業に対する理解が得られるように努力しなければならない。

## 5. まとめ

本稿の提案は広範囲の集中豪雨における氾濫抑止方策論の提示を行っているものであり、遊水地建設のための諸問題は前章に記述したとおりである。もちろんこの対策によって完全に人命や資産を守ることはできないが、浸水面積の縮小や浸水時間の軽減を図ることなどによる直接被害の軽減や、浸水開始時刻の遅延を図り、避難時間を多く確保すること、また安全な避難場所を予め想定しておくことにより、より効果的な避難体制の構築が期待できる。

浸水想定についても詳細なものが発表されたところであり、今後前述の問題点について分析し、より具体的な提案につなげていきたい。

## 参考文献

- 1) 淀川河川事務所：淀川水系 淀川・宇治川・木津川・桂川洪水浸水想定区域、  
[http://www.yodogawa.kkr.mlit.go.jp/activity/maintenance/po-ssess/sim/bosai\\_sonae\\_01hyo.html](http://www.yodogawa.kkr.mlit.go.jp/activity/maintenance/po-ssess/sim/bosai_sonae_01hyo.html)(2017/07/14 最終閲覧)
- 2) 近畿地方整備局：淀川水系河川整備計画，2009.3
- 3) 近畿地方整備局：淀川水系河川整備計画の概要，2009.3
- 4) 木津川上流河川事務所：上野遊水地パンフレット
- 5) 近畿農政局：国営巨椋池農地防災事業、  
<http://www.maff.go.jp/kinki/seibi/sekei/kokuei/oguraike/oguraike00.html>(2017/07/14最終閲覧)
- 6) 近畿地方整備局：今年発生した洪水に対してこれまでの河川整備が効果を発揮(上野遊水地)  
<http://www.kkr.mlit.go.jp/kizujyo/download.php?type=info&id=285&file=1&step=download>(2017/07/14 最終閲覧)
- 7) 村田ら：数値解析による上野遊水地の洪水調整効果に関する研究，平成21年度土木学会関西支部年次学術講演会概要