

特集：気候変動適応研究本部における5年間の取り組み

遊水機能を維持・活用した治水の実践事例 ～事例調査から浮き彫りになった地域特性の共通点～

大沼克弘・伊藤弘之

1. はじめに

近年、記録的な大雨や局地的な豪雨の多発化が生じているが、今後気候変動の進行に伴い、水災害のさらなる増加が懸念される。気候変動に伴う洪水流量の増大に対して河道改修や洪水調節施設等の河川整備で対処するには、完成まで相当の期間や費用を要すること、また、施設はあくまでも計画規模の範囲内でしか効果が確保されないことから、計画規模を越える外力を考慮した対応としては不十分である。このため、河川整備の計画規模を上回る洪水に対しては、「河川で安全を確保する治水政策」で対処することに加え、増加する外力に対し「流域における対策で安全を確保する治水政策」を重層的に行うべきであるとの提言が、社会資本整備審議会よりされている¹⁾。

流域における治水対策としては、河川への流入量を抑制する流域貯留対策や、氾濫を制御・誘導することにより氾濫による影響を軽減する氾濫原減災対策が挙げられる。しかしながら、これらの対策は地権者等利害関係者の合意を得ることが難しいこと等が原因で、進捗が芳しくないケースも見受けられる。

本研究では、氾濫を考慮した治水施策の推進に向け、既存の遊水機能を有する区域を維持・活用した施策事例について調査を行い、その調査結果から共通性が見られる地域条件を抽出した。また、上記事例をより効果的にするための建築物の規制や雨水流出抑制施設設置など土地利用に関する条例について取り上げた。なお、本稿は参考文献²⁾、³⁾を基に、本主題に沿ってまとめたものである。

2. 遊水機能の維持・活用事例とその共通点

既存の遊水機能を有する区域を維持・活用した施策実施事例及び施策の実施が可能となった背景について、概要を述べる。

2.1 北太田・君島地区水防災対策特定地域（茨城県桜川）

桜川は、茨城県桜川市から霞ヶ浦に注ぐ流路延長64kmの河川である。

桜川においては、昭和61年8月台風10号により、床上床下あわせて約1,500棟の大規模な浸水被害が発生した。この水害を契機として、桜川地域水防災対策計画が平成7年に策定されたが、下流側に位置する土浦市街地の治水安全度を低下させないため、同地区においては、概ね5年に一度の確率で発生する洪水を安全に流せる整備水準を目標として河道改修を行い、宅地等については輪中堤により概ね30年に一度の確率で発生する洪水に対し安全度を確保した。また、遊水機能を有する範囲を「計画高水時に浸水する水防災対策特定地域」として設定している（図-1参照）。



図-1 北太田・君島地区水防災対策特定地域位置図
(茨城県資料をもとに作成、平成18年度関東地方整備局管内河川航空レーザー測量業務のオルソ画像使用)

Study on examples of flood measures using retarding function - similarity of the area conditions where flood can be allowed to maintain the retarding function-



図-2 岩瀬駅前土地区画整理事業における防災調整池位置図
(茨城県資料をもとに作成、
国土地理院撮影の空中写真(2008年撮影)を使用)

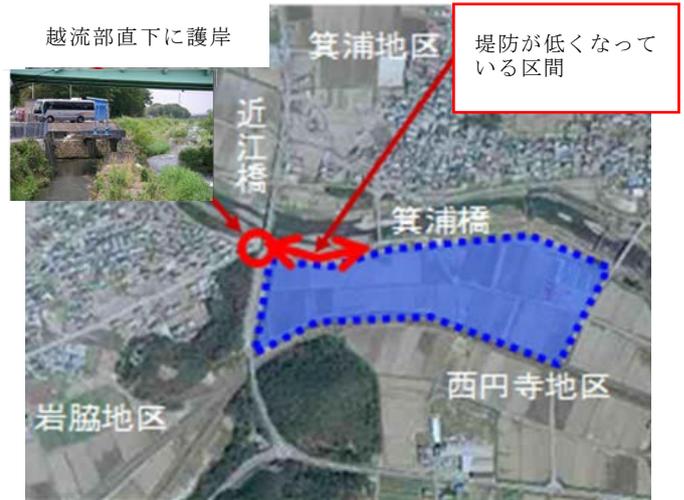


図-3 岩脇・西円寺地区位置図
(滋賀県資料をもとに作成、
国土地理院撮影の空中写真(1996年撮影)を使用)

水防災対策特定地域は市街化調整区域、農振農用地区域に指定されており、遊水機能を有する区域が農地として維持されている。また、輪中堤による堤内地の排水不良を軽減するため、北太田・君島両地区では排水設備が整備された。

北太田地区の遊水機能の被害軽減効果については、飯野等⁴⁾が試算しており、例えば概ね30年に一度の確率で発生する洪水に対して、流域全体での被害額が現計画堤防高による連続堤防で整備するケースよりも40億円程度小さくなり、上流の氾濫許容以上に下流側の被害軽減効果が大きいことが分かる。

2.2 岩瀬駅前土地区画整理事業(茨城県桜川)

旧岩瀬町(現桜川市)は茨城県の北西部に位置する。岩瀬駅前地区はJR岩瀬駅の北方約200mに位置し、国道50号バイパスに伴うスプロール化を防ぐために道路、公園、緑地水路等の公共施設の整備・改善、宅地整備より構成される土地区画整理事業が昭和53年に計画・立案され、平成4年に事業が完了した。同事業においては、防災調整池が計3箇所設置されたが、2箇所は通常の調整池として市街地に整備され(図-2中「岩瀬調整池」箇所)、残る1箇所については、既存の水田を調整池とした。

調整池として位置づけられた水田がある地区は、桜川と大川との合流点付近に位置しており、当該地域の下流にあるJR水戸線のオリフィス部(図-2の桜川下流端よりさらに下流)が流下能力のボトルネックとなっていることもあり、出水時には

地域一帯が湛水する浸水常襲地域であった。また、この水田は市街化調整区域、農振農用地区域に指定されており、遊水機能は将来的に維持されると期待できる。

計画時には湛水による米の減収が懸念されたが、排水用のコールゲート管を設置して出水後に湛水を速やかに解消する対策をしており、米の生産への影響を軽減させることにより地権者に容認されたと見られる。

2.3 岩脇・西円寺地区越流堤(滋賀県天野川)

天野川は滋賀県米原市内を流れる流路延長19.0kmの河川である。岩脇地区(宅地)と西円寺地区(農地)は3.6km左岸付近に位置し、西円寺地区に面する近江橋から箕浦橋までの区間の堤防の高さがその上下流に比べて低く、国道8号と東海道本線に囲まれている低地が自然遊水地となっている(図-3)。

西円寺地区で遊水機能を維持することで、直下流の岩脇地区や対岸の箕浦地区の宅地における浸水リスクが軽減されている。

遊水機能を有している西円寺地区は、市街化調整区域、農振農用地区域となっており、開発が抑制されている。また、西円寺地区の水田は、元来から良田ではないこと、西円寺地区の営農者(兼業農家)自身が箕浦地区や岩脇地区の住民であり、水田の湛水により自宅のリスク低減効果があることを認識した上で、営農を続けている。

2.4 事例に共通して見られる地域条件

2.1～2.3の遊水機能が維持されている各事例を俯瞰すると、施策を可能とした地域の類似点としては以下が浮き彫りになる。

(1)当該地域が浸水常襲地帯であること。

遊水機能を維持・活用しようとしている区域がもともと浸水常襲地帯となっており、氾濫を許容することに対するコンセンサスを得やすくしていると考えられる。

(2)当該地域が氾濫することにより、下流域または流域全体の被害が相当程度減少すること。

浸水の影響が相対的に小さい農地等の浸水を許容する代わりに宅地等を防御することにより、地域トータルとしての被害の減少が期待できる。このため、事業の社会的効果が大きく、かつ意義が明確である。

(3)施策を行っても、当該地域のリスクが現状より増加しないこと。

家屋等については現状以上の治水安全度を確保している他、農地等に対しても、輪中堤の整備に伴う堤内の排水不良を軽減するための排水設備の整備や、湛水による農業生産の減少に対する軽減措置（排水施設の整備等）などにより、被害が顕著にならないよう配慮されている。

(4)当該地域が、市街化調整区域、農振農用地区域に指定されている等により、開発が抑制されている若しくは開発圧力が低い地域であること。

河川法の規定の及ばない区域における遊水機能を将来的に維持するために重要な条件である。

この条件を整備するためには、河川管理者と河川管理者以外の関係部局（自治体の都市計画部局、建築部局、農政部局等）と継続的かつ実効的な連携・協力・調整を行っていくことが必要である。

3. 浸水被害軽減のための土地利用規制の制度化に関する事例

ここでは、これまでに述べた遊水機能の維持・活用をさらに有効にするため、土地利用規制に関する既存制度に対して、上乘せ・横出しの規制の役割を担っている条例を制定している事例を紹介する。

3.1 草津市建築物の浸水対策に関する条例

草津市は滋賀県の南東部、いわゆる湖南地域に

あり、京都・大阪都市圏のベッドタウンとして発展し、大学や大手企業等の工場が立地する。開発圧力が高い地域であるが、梅雨期や台風時には田畑や道路が冠水し、住宅の一部が浸水する等の内水氾濫がしばしば発生している。

草津市では、市街地での浸水対策を推進するために、「建築物の浸水対策に関する条例」を制定し、平成18年から施行している⁵⁾。

この条例では、市民及び事業者は、建築物の浸水に対する安全性の確保その他の浸水対策を行うように努めるものとされている。また、水害時に防災活動拠点、避難場所となる施設を特定建築物として位置づけ、特定建築物の新築・改築は届出の対象となる他、非常用電気設備等の電気設備関係を設置する場合は想定浸水深を考慮し、地下室を設ける場合は浸水を可能な限り生じさせない構造とすることが義務づけられている。特定建築物以外の一般建築物では、「浸水のおそれのある区域」（図-4参照）において地下室あるいは非常用エレベーターを設置する場合は届出の対象となる。

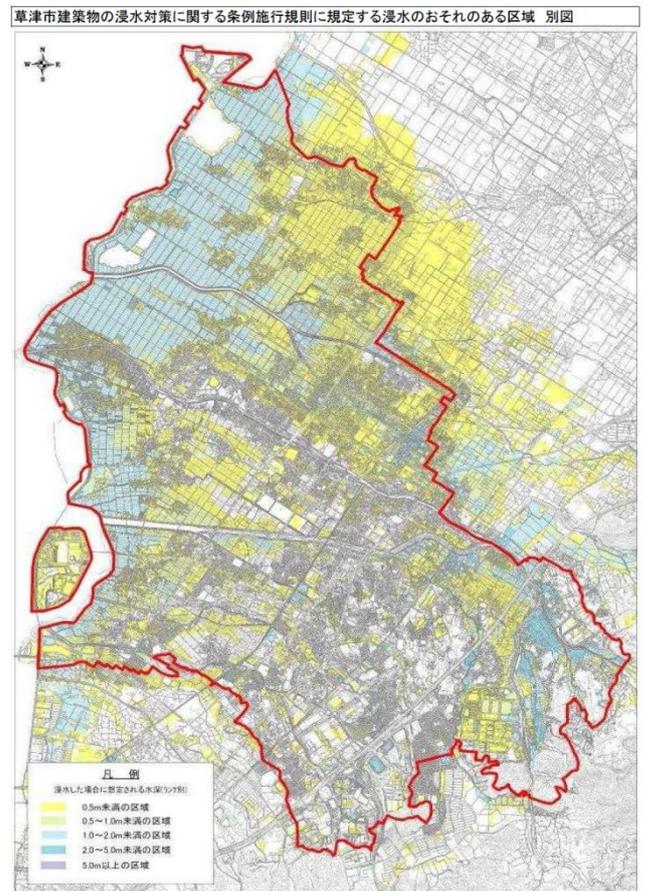


図-4 草津市建築物の浸水対策に関する条例施行規則に規定する浸水のおそれのある区域（草津市HPより引用）

	浸水のおそれのある区域内	浸水のおそれのある区域外
<ul style="list-style-type: none"> ・特定建築物 ・防災活動拠点施設 (市役所・消防署・警察等) ・避難所 (学校等) 	<p>建築の際以下の措置が必要 届出義務</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気設備関係は想定水位を考慮して設置 ・地下を設ける場合は、可能な限り浸水しない構造 	
<ul style="list-style-type: none"> ・一般建築物 	<p>以下の建築物を建築する際、届出義務</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高さ31m以上で非常用EVを設ける ・地下室を設ける 	

図-5 草津市建築物の浸水対策に関する条例に定める必要な措置と届出
(草津市都市建設部：草津市における地域防災の取り組み(流域治水シンポジウム)に加筆)

3.2 雨水流出抑制施設の設置等に関する条例 (埼玉県)

埼玉県は昭和43年より、1ha以上の開発行為の際に、調整池等の雨水流出抑制施設の設置を指導してきたが、流域における浸水被害対策を一層強化するため、平成18年に「埼玉県雨水流出抑制施設の設置等に関する条例」を制定した⁶⁾。

その内容は、1ha以上の開発行為に伴う流出増対応の調整池設置義務付け及び湛水想定区域(現在の河川整備状況を踏まえ、過去における洪水の状況を基に、湛水することが想定される区域として知事が指定する区域)での盛土の抑制等である。

4. おわりに

気候変動に対する適応策の一つとして挙げられる遊水機能の維持・活用に関する事例を俯瞰して、施策を可能とした地域条件の類似点を抽出した。また、これら事業とあわせて検討されるべき、浸水被害軽減のための土地利用規制の制度化に関する事例を紹介した。

今後、気候変動に適応するため、水田等の遊水機能を活用した流域貯留対策や、輪中堤や土地利用規制等氾濫流を制御・誘導する対策も含めて、総合的に対応していく必要がある。そのため、防災・減災の観点からより考慮されるまちづくり・地域づくりとの連携が重要となり⁷⁾、都市部局や農業部局等と調整図りながら総合的な治水対策を行っていくことが益々求められよう。

参考文献

- 1) 社会資本整備審議会：水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について(答申)、2008.6
- 2) 国土技術政策総合研究所気候変動適応研究本部：気候変動適応策に関する研究(中間報告)、国土技術政策総合研究所資料、第749号、2013.8
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0749.htm>
- 3) 小野田恵一：流域一体となった浸水被害軽減策の実践例に関する調査、国土技術政策総合研究所資料、第665号、2012.2
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0665.htm>
- 4) 飯野光則、伊藤弘之：気候変動を踏まえた河道隣接地域における遊水機能の評価に関する一考察、土木学会第67回年次学術講演会講演概要集、II-049、pp.97~98、2012.9
- 5) 草津市：草津市建築物の浸水対策に関する条例
<http://www.city.kusatsu.shiga.jp/kurashi/sumai/sumai/shinsuijorei.html>
- 6) 埼玉県：雨水流出抑制施設の設置等に関する条例
<http://www.pref.saitama.lg.jp/site/usuijyourei/usuijyourei.html>
- 7) 気候変動に適応した治水対策検討小委員会：今後さらに取り組むべき水災害分野の気候変動適応策(案)について、第15回小委員会資料3、p.6、2014.7

大沼克弘



国土交通省国土技術政策
総合研究所河川研究部
水害研究室 主任研究官
Katsuhiko ONUMA

伊藤弘之



国土交通省国土技術政策
総合研究所河川研究部
水害研究室長
Hiroyuki ITOH