

先人の知恵・教訓にみる水災害対応空間の基礎的研究

街づくりリサーチ部

坂巻 哲

[Keyword]

先人の知恵・教訓

災害危機管理

水害

洪水

水災害対応空間

防御形態

1. 研究の背景・目的

わが国は、古来より稲作や生活物資の輸送など、海・川から多大な「恩恵」を得ることによって繁栄発展を遂げてきた。その一方で、水害などの自然災害に見舞われながら、われわれの先人たちは水害に対峙しながら苦難を乗り越え、生活を建て直し、水害から身を守りつつ「住まうこと」が必須の課題であった。そのため先人たちは、長い年月をかけて、日本の各地で地域固有の水害に対応した建造物を構築している。

近年では、頻発・激甚化する豪雨や台風により、大きな被害を伴う水災害が発生している。令和元年台風第19号（令和元年東日本台風）では、東日本を中心に広範囲にわたり河川の氾濫・決壊が発生し、多摩川水系多摩川沿いにある駅の構内や自動改札機が水没する被害などが発生し、タワーマンションの一部では、電源設備が浸水したことにより1週間以上電気や水道が途絶えた。

河川氾濫の浸水に伴う建築・設備の機能停止は、社会基盤の利便性の弱体化を招き、日常生活や公衆衛生の危機につながりかねないと考えられる。そのため、浸水した履歴のある地域やハザードマップで浸水域に立地する建築空間は、浸水を前提に対策を考える必要がある。

以上を踏まえて、本研究では洪水常襲地帯に暮らす先人の知恵・教訓として、長い年月をかけて形成された浸水を防ぐ水災害対応空間の事例を収集し考察することで、災害危機管理にある防災性と建築空間の計画

性との両立を図る水災害対応空間のデザイン手法の基礎資料を得ることを目的とする。

2. 事例調査

先人の知恵・教訓にみる水災害対応空間の事例調査は、洪水常襲地帯における災害史、郷土史、文献調査^{1,2)} およびWebサイト³⁾ から情報を収集し、抽出した。

1) 水塚など

荒川中流部の埼玉県川島町や利根川中流部の群馬県板倉町には、洪水に備えて屋敷内に「水塚」⁴⁾ を設け、その上に家屋を構築している（図1）。水塚は洪水の際に避難するため、屋敷内に築き上げられた高さ3～5m程度の土盛りであり、その家屋内には避難生活に必要な生活用具、非常用の食糧や飲料水などを備蓄している。このような水塚と同様の機能をもつ事例は、大阪平野を西南に流れる淀川流域の「段蔵」⁵⁾（図2）、新潟県と長野県を流れる信濃川下流域では「水倉」⁶⁾、有明海に流れ込む筑後川下流では「水屋」⁷⁾、岩手県中央部から宮城県東部に流れる北上川流域では「水山」⁸⁾ の呼び方で全国各地に点在している。



図1 ■ 埼玉県川島町の水塚



図2 ■ 大阪府高槻市の段蔵

2) 舟型屋敷

大井川下流域の静岡県焼津市（旧大井川町）、藤枝市南部、吉田町には、敷地の形状が船の舳先の形態をした「舟型屋敷」⁹⁾がある（図3）。舟型屋敷は、船首部が氾濫流方向（上流）に向き、流れてくる洪水の威力を船形で往なすと共に、屋敷周りに堀を設けていることで氾濫流を受け流し、家屋の倒壊・流失などの被害を軽減している。また舟型屋敷の敷地はボタと呼ばれる盛土で嵩上げされ、そこに竹や松など根の張る常緑樹が植えられ、氾濫水による浸食を防ぐよう地盤の補強に役立てられている。



図3 ■ 静岡県焼津市の舟型屋敷 図4 ■ 桂離宮の桂垣

3) 川原家

熊野川の河川敷上の集落であった川原町（和歌山県新宮市）には、「川原家」¹⁰⁾と呼ばれる組立・解体がシステム化された木造仮設家屋（宿屋、米屋、酒・雑貨屋、鍛冶屋）が存在していた。一般的な川原家は、屋根は切妻形式で杉皮の曾木葺き、規模は間口3間、奥行2間、桁高9尺で、釘を使わず、大工でない者も短時間で設置、解体できる簡潔なつくりになっている。大雨が降り、川原が水没する可能性のある時は川原家を解体し移動させ、水が引くと再び運び、設置し、店開きをする。

4) 桂垣（桂離宮）

桂離宮は、桂川の氾濫のたびに被害を受けてきたため、庭園の東側外周（全長約250m）に地面から生えている生きた竹をそのまま折り曲げ、穂先を編み込んでつくられた垣根になっている「桂垣」が築かれている（図4）。洪水が起こると、桂垣の間隙から水が敷地内に流れ込んでしまうが、垣根沿いに一定間隔でケ

ヤキが植えられ、垣根の裏側は折曲げられた淡竹と共に真竹も高密度に植えられているため、襲い来る濁流に含まれる土砂や流木は、垣根・竹林・ケヤキの間隙を通る過程で漉し取られる¹¹⁾。

5) 古書院・新御殿（桂離宮）

氾濫流の水勢は、桂垣にある竹の弾力によって弱められ、敷地内では緩やかな流れになるように計算されている。しかし、桂垣だけでは敷地内の建築物は浸水してしまうことになる。そのため桂離宮内の建築は、高床式構造の古書院・新御殿、水屋形式の草庵、盛土された土塁（堤）などの方策が講じられている。

6) 自営堤防

2級河川月光川支流洗沢川右岸にある山形県遊佐町高瀬地区の中山集落や、1級河川赤川支流梵字川が合流する鶴岡市の熊出集落には、敷地の周囲に石積みの堀（石垣）を設けた自営堤防が築かれている。自営堤防は、川に向かって各戸が石垣と門が隙間なく築かれ、門柱や敷石に彫った幅5cmほどの溝に板を落とすと、石垣と門と板が面的に連続する集落の堤防となる。また水害対策の歴史を伝え、今も活用される貴重な構造物と評価されている¹²⁾。

3. 考察・分類

災害危機管理にある防災性（防御）や建築空間の計画性（形態・形状）の視点から、上述した先人の知恵・教訓にみる水災害対応空間を考察し、分類する（図5）。

・「水塚（段蔵・水倉・水屋・水山）」は、水害常襲地帯に暮らす先人の知恵であり、敷地内にある建物（蔵）下部の【盛土】によって垂直方向に浸水を回避する建物防御による水災害対応空間である。また広範囲かつ長時間の浸水時においては、非常食を備蓄していることから、避難の遅れた住人の避難所となる機能を有した水災害対応空間となる。

・「舟型屋敷」は、川のもつ自然の力をうまく利用する「減勢治水」の考え方に基づいた先人の知恵であり、敷地形状を【流線形】にすることで、氾濫流の水勢や流向を制御して浸水を回避する敷地防御によ

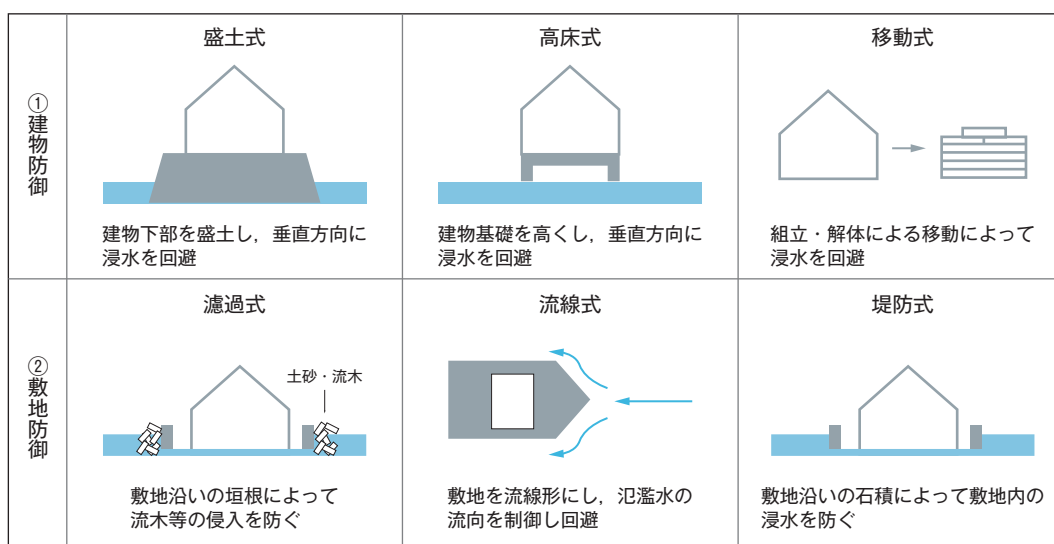


図5 ■ 水災害対応空間の分類化

る水災害対応空間である。

- ・「川原家」は、商人の暮らしと生活を支えつつ、洪水のたびに逃げ、浸水被害を回避しながら「住み続ける」ための先人の知恵であり、組立・解体のシステム化による【移動】で浸水を回避する建物防御による水災害対応空間である。
- ・「桂垣」は、氾濫流の水勢を弱め、氾濫水の浄化作用を兼ね、洪水による被害を最小化する「減災」の考え方にに基づいた先人の知恵であり、土砂や漂流物を【濾過フィルタ】のようにして敷地内への侵入を防ぎ、漂流物の衝突による建物被害を回避し、浸水後の復旧がしやすいように意図された敷地防御による水災害対応空間である。また「古書院・新御殿」は、床下部分を嵩上げた【高床】によって敷地内に侵入した氾濫水を垂直方向に回避する建物防御による水災害対応空間である。
- ・「自営堤防」は、水害常襲地帯に暮らす先人の知恵であり、敷地に沿って自営で築いた石積の【堤防】によって敷地内への浸水を防ぐ敷地防御による水災害対応空間である。また、水害の記憶の風化を防ぐ遺構としての機能も有し、地域の防災教育にもつながる水災害対応空間でもある。

4. まとめ・課題

以上の先人の知恵・教訓にみる水災害対応空間の考察により、水災害対応空間のデザイン手法の基礎資料となる6つのタイプを確認でき、①建物防御、②敷地防御の2つの防御形態に分類することができた。しかし、本研究で取り上げた事例は一部であるため、今後の課題として、他洪水常襲地帯における洪水の脅威に対する先人の知恵・教訓を調査・検証していきたい。また、本研究の結果を基礎資料に、現地における詳細調査を実施していきたい。

謝辞

本稿は、千葉科学大学 危機管理学部 藤本一雄教授との共著により研究が遂行されたものです。ここに感謝の意を表します。

[参考文献]

- 1) 日本民族建築学会：日本の生活環境文化大事典－受け継がれる暮らしと景観－、柏書房、2010
- 2) 日本建築学会編：集住の知恵－美しく住む形－、技報堂、2005
- 3) 国土地理院：地理院地図/GSI Maps、<https://maps.gsi.go.jp/>
- 4) 川島町教育委員会：川島町の文化財15水塚調査報告書、1995.3.31
- 5) 内田秀雄・中井 稔：研究ノート「段蔵」、人文地理、pp.90~97、1964
- 6) 木場の郷土誌編集委員会：越後木場の郷土誌、1975
- 7) 筑後川河川事務所：筑後川大百科、2003
- 8) 宮城県高等学校社会科（地理歴史科・公民科）教育研究会歴史部会：宮城県の歴史散歩、山川出版社、2007.7

- 9) 静岡県小笠社会科研究会：学習書 水と人の暮らし，1987
- 10) 矢熊敏男：熊野川の新宮川原にあった「川原家」（折り畳み式家屋）の集落，熊野誌第44号，pp.138～152，1998
- 11) 川崎一朗・岡田篤正・諏訪 浩・吉越昭久・大窪健之・向坊恭介・大邑潤三・高橋昌明：桂離宮とその周辺の水害リスク，京都歴史災害研究，第14号，pp.53～62，2013
- 12) 河北新報：水害の備えに先人の知恵 山形・庄内地方に風化防く遺構残る，2020.8.17



■ 坂巻 哲 Satoshi Sakamaki

街づくりリサーチ部主任研究員，博士（危機管理学），一級建築士，地域安全学会・日本建築学会会員，災害に強いレジリエントな街づくりを基礎に，持続的なまちの形成・発展に関する調査研究に従事

本研究は，一般社団法人日本建築学会大会 学術講演梗概集・建築デザイン発表梗概集（2021年9月）で発表したものである。