

東海大学 正員 有賀世治
 復建エンジニアリング 正員 樋口邦治

1. はしがき 河川改修計画の立案、工事の実施、また河川の維持管理にあたって、沿川住民の支持が与えられ、官と民との間に、防災について、十分に意思の疎通が達せられることは、望ましいことである。特に、最近、都市河川において見られるように、治水が単に河道改修に止まらず、広く流域における貯留、また、急激な流量増に対処する緊急時の処置としての避難による水難の軽減を図るという、いわゆる総合治水を考慮する状況下においては猶更である。本論は、沿川住民の集団としての治水防災意識は、主として、当該河川の氾濫区域内において、住民が遭遇する、洪水、破壊、水難死傷者の発生という刺激によって喚起されるものと仮定して、洪水、水害等の発生時系列を考えた上での防災意識の経年変化を、何とか、定量化してみようと試みたものである。

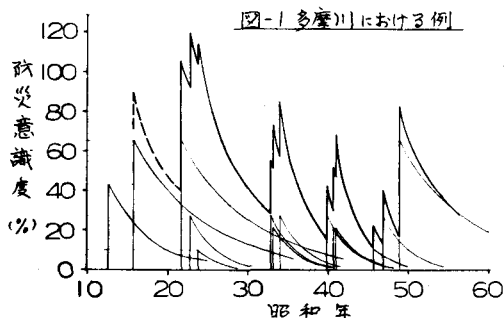
2. 水害、洪水による刺激と住民の治水防災意識の変化 計画高水流量（或いは高水位）が、記録的豪雨による洪水の発生、流域の急激な開発による流出率の増大、或いは、上流域改修工事進捗の影響などの事由によって改訂され河川の安全度が維持或いは向上する。これは、計画者の立場から見れば、河川工学的な必然の処置であると思われるが、水文、地形、水理等の必要な知識の普及が十分とは言えない沿川住民の立場から見れば、住民自らが、目で見、肌で感じ、新聞などマスコミによって得られる活字の知見によって、当該河川のはらち安全性への憂慮（すなわち防災意識）に甚く受容ということである。自ら大災害を体験するか、記録的ニュースが伝われば、住民は、飛躍的改修工事の推進を待望する。しかし、しばらくの間、出水を見なければ、世代の交代、水害を知らない新しい住民の増加等の影響もあって、出水の記憶は薄れ、危険感が遠く、しかし、そのうちに、また、豪雨があつて、浸水でも体験すれば、防災意気は再燃し、当局が行っている治水事業の進捗を確かめ、場合によっては、改修計画の改訂を待望することとなる。改修計画の改訂は、往々にして、水害における洪水調節ダムの新設、河道の拡幅と新設、流域貯留の設定、水防避難の強化など、住民の協力を待たねばならない事態を惹起する。そこで、河川計画者側では、当該河川の沿川住民側の防災意識の変化をよく把握しており、その変化に応じて、或いは、防災意識の維持向上を図ることも併せ考え、住民への協力なり、支持を得る方策を考えて行くべきものであろう。改修計画の技術的説明は、それらの際、住民に対し、わかり易く行われべきものである。最近、問題となって来た、河川敷の管理運営についても、同様なことが言えるであろう。

区分	被害	流量	水位	直後の意識度	半減期	忘れ期	水害例
特大	死者多数	計画高水流量(上知)	H.W.L.以上40%	160%	17年	160年	532.9 特別川水害
大大	破壊氾濫	計画高水流量	H.W.L.超過	100	12	40	522.1 特別川水害
大	(破壊)	計画高水流量	H.W.L.超過	65	6.5	20	549.1 多摩川水害
中	堤防破壊	8割高水流量	H.W.L.以下10%未満	43	3.5	12	—
小	堤岸破壊	6割高水流量	警戒水位超過	27	2.0	7	—
小小	—	3割高水流量	指定水位以上	10	1.2	4	新設貯水池

表-1 水害のフック

多摩川 (田園調布)				荒川 (新荒川大橋)				淀川 (枚方)			
年月	区分	流量		年月	区分	流量		年月	区分	流量	
5.16.7	大	4400 ⁸⁵		5.16.7	大大	5000 ⁸⁵		5.28.9	大	7800 ⁸⁵	
22.9	大	4120		22.9	大大	7015		3.9.9	大	6800	
4.9.9	大	4200		3.9.9	大	4405		3.9.9	大	7200	
—	—	—		—	—	—		3.6.10	大	7800	
—	—	—		—	—	—		4.0.7	大	7000	

表-2 3河川の大洪水以上の記録 (510年以降)



について、同様なことが言えるであろう。

3. 治水防災意識度の経年的低下の想定と再構成

ここで問題とする意識は、沿川住民の社会集団のもつ複雑な意識内容をもつものであって、実験心理学における、単純な記録 (Impression) の把持、或いは忘失といった Simple な扱いをすべきではないであろうが、詳細は今後の研究に委ねることとし、素案を提示しておこう。(アンケート等による実証は今後の問題に残しておく。)

次のような仮定に立つて、経年的低下を想定する。

(1). 治水防災意識は、洪水、破堤、水難により住民の抱いた記録によって喚起され、意識度は、記録の直後に高く年の経過とともに把持率は低下する。

(2) 記録の深さは、単に洪水時最高水位 (或いは最大流量) によらない。下限は、住民が注目する指定水位程度以上 (或いは高水敷にかかる洪水) であり、上限は、多数死者 (河川延長約 40Km 区間において考え、死者 40 人以上の水難を惹起したもの。) の発生を見る水害を併う洪水とし、表-1 に掲げるランク及び、直後の意識度を想定し、とりあへず、6 段階とする。

(3). 把持率の低下率 (忘失量増加率) は、始め刻まれた記録の強さにほぼ反比例する。

(4). 低減曲線を表わす式は $P_t = P_0 e^{-ct}$ (1) の形をとる。こゝに、 P_0 は、水害直後の意識度、 P_t は t 年後の意識度、 t は年数、 C は常数であつて、低減の強さを示す。6 段階毎の半減期、忘失期 (直後の意識の 10% が残存する時期) は、それぞれ、表-1 に示すとおり、 C の値は、特大洪水: 0.0384, 大大洪水: 0.0576, 大洪水: 0.115, 中洪水: 0.192, 小洪水: 0.329, 小小洪水: 0.461, となつた。

(5). いくつかの洪水による七年後の意識度は、個々の洪水によって得られたと見なされる意識度の合計とする。但し、10ヶ月以内に連続して生じた洪水による記録は、2 回目には 20% 減、3 回目には 30% 減の程度と考える。(この項のことは、大変重要なことであつて心理学的研究問題である)

(6). 世代の交代、住民の移動増加、マスコミの影響などの点については、今回は考慮の外とした。

4. 多摩川、荒川、淀川への適用例。

前項の手法によつて、多摩川、荒川、淀川の実際の洪水、水害 (昭和 10 年以降の介について取り上げた。) について治水防災意識度の経年変化を計算し、図示すると、図-1, 2, 3, のとおりである。多摩川では、計画洪水流量を $4160 \text{ m}^3/\text{sec}$ として計算してあるが、昭和 49 年には、意識度は 20% 程度に低下しており、この年、家屋の流失を見る水害が発生した。荒川では、昭和 20 年代より漸減の傾向にあり、50% 程度の現状である。

淀川は、計画洪水流量を約 $7000 \text{ m}^3/\text{sec}$ として計算してあるが、戦後連年の大洪水で、防災意識度は、非常に高位に保たれ、これは、淀川の流量改訂のみならず、抜本的低水路拡張工事の実施、民間水防団体の水防活動の活躍などの事実符合する。次回には、このような曲線図示の工学的解釈と利用法について所見を述べたい。

