

建土研 都市河川研究室 正員 益倉 克成

正員 山口 高志

正員 杉山 勉

1. まえがき

都市化による洪水被害の増大の原因は、1) 上流域の開発による雨水流出率の増大、洪水ピークの尖鋭化、2) 河川沿い低地の開発による被害ポテンシャルの増加、3) 河川改修の困難化、である。都市河川研究室で調査した東京都の石神井川の例では、昭和36年と47年を比較するとこの間では、想定被害額は減少せず、むしろ増加している。すなわち、この間に行われた河川改修は、流域の開発による流量増・被害ポテンシャルの増加に食われ、流域の安全性は向上していないと言える。このような現象は、東京都だけでなく全国的なものと考えられる。このように、都市化による洪水被害の増大に対処するためには、河川改修だけでは困難となってきたので、当研究室では河川改修以外の手法に開く調査を行ってきた。その手法の一つが雨水を流域に貯留して河川に対する負担を小さくする流域貯留の方法である。

流域貯留は、貯留を行う場所・手法によって防災調整池・遊水池のような大規模なものから、各戸貯留槽・屋根上貯留のような小規模なものまでがある。アメリカでは、種々の流域貯留が広行われているが、日本の現状は、ほとんどが防災調整池である。本報告は、日本の流域貯留の現状と問題点、その改善方法と今後の調査の方針について述べたものである。現状と問題点の調査は、各地の自治体に対する防災調整池に関するアンケート既設の流域貯留施設に関する現地調査、市街地における貯留ポテンシャルの調査などを行っている。

2. 実状と改善

2-1 防災調整池の調査

1) 制度面から見た防災調整池：アンケート調査によると、開発を行う場合には、ほとんどの自治体で防災調整池の義務付けを行っており、防災調整池による洪水防御はかなり進んでいると考えられる。その内容については、表-1のとおり条例によって義務化しているのは4県で、他は都市計画法の開発許可の際に防災調整池の義務付けの行政指導を行っている。また防災調整池を要する開発規模の下限は表-2のとおりである。概して、大都市をかかえる自治体では1ha以下、その他では5ha以上ということが出来る。設置期限については、下流の河川改修が完成するまでの暫定としている自治体が大部分であるが、河川改修に長期間かかることが多く、実質的には永久的なものとなっている。

表-1 規制の方法

条例による規制	4
行政指導	32
義務による規制	4
規制なし	2

表-2 開発規制の下限

0.1~0.3ha	6
1ha	15
5ha	10
10ha以上	4

以上のように、防災調整池は都市計画法の開発規制にしたがって義務化されており、治水施設として認められていない。しかし、防災調整池が一般化している現状や、都市域では流域貯留が有効であることを考えると、防災調整池を含む流域貯留施設と治水施設として永久的に設置していくのが望ましいと思われる。この場合、貯留施設の設置を開発者の当然の義務とするのか、治水施設として河川管理者が設置を行うのかについては議論のあるところではあるが、汚濁物質の排出規制と同様に考え、雨水も発生者に相応の責任をもってもらうという立場をとれば、開発者の義務とすべきではないだろうか。

2) 土地利用上の問題点：防災調整池は現状では、雨水貯留の単一目的で造られているものが大部分であり、その結果維持管理もおざりにされやすく、見苦しいものが増えている。防災調整池は湛水深度が浅く、常時は内部の利用が可能であり、洪水時の流速も小さく、内部に設ける構造物も比較的自由に選ぶことができる。このため、防災調整池を公園や運動場として利用することや、場合によってはビロティオ式の住宅を建設することも可能である。このような利用価値の高い空間の利用はもっと積極的に行われるべきである。

3) 維持管理：維持管理の技術的な問題について、アンケート調査では、土砂の堆積・子供の安全等について

関心が示されている。また維持管理の責任主体の問題もアンケートで大きく上げられていた。責任主体については、開発者としている自治体、所在地の市や県としている自治体に分かれている。維持管理は、この両者にとって大きな負担となっており、管理体制について、自治体と開発者との協定、管理のための団体の設立等さまざまな方法が考えられている。維持管理についても、1) で述べた制度面での確立が必要と考えられる。とくにフィルダムにおいては、これは堤体の安全性に関係するため維持管理は重大な問題である。

4) 技術基準：許容収流量・流出量の計算、防災調整池の構造等については、「大規模開発に伴う調整池技術基準(案)」によっている自治体が多い。すなわち、許容収流量は流通能力または開発前流量、流出量・必要容量の計算は、ラショナル式を用いている。調整池からの流出は、穴あきダム方式でゲート等による調節はほとんど行われていない。

2-2 現地貯留のポテンシャル調査

今まで述べてきた防災調整池の他に、流域貯留の中には、屋根上・公園・庭・駐車場等を利用した現地貯留の手法がある。現地貯留は、防災調整池のように広い面積を必要としないため、既成市街地、小規模開発に適用可能である。また大規模開発地においても、防災調整池の規模を小さくすることも可能となる。市街地におけるこれらの雨水貯留可能な面積とその可能な水深に關する貯留ポテンシャル調査を行った。

1) 団地におけるポテンシャル調査：団地は、平坦な屋根を持ち、棟の間には日照とプライバシー保護のため広い空地を持っている。これらの部分には雨水貯留が可能である。表-3は、公団の中層団地の平均的なものについて調査を行った結果である。屋根上は漏水と強度の問題を考慮し水深10cmとした。棟間は子供の安全を考慮し水深30cmとした。これらの数字は、防災調整池の貯留量が50mm程度であることを考えるとかなり大きなものである。すでに住宅公団では、棟間貯留・低床花壇の名で棟間を利用した貯留を行っている例が2,3ある。このほか、浸透井・地中貯留槽の例もある。

表-3 公団団地における貯留ポテンシャル

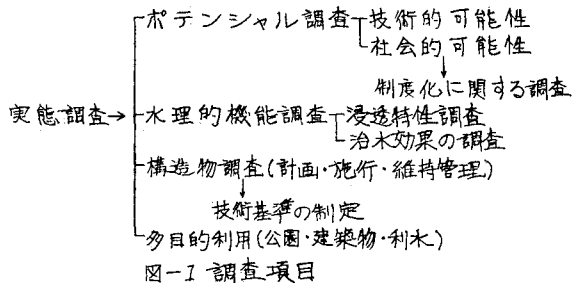
貯留場所	平均水深	全面積に対する貯留量
屋根上	10cm	15mm
棟間	30cm	50mm

棟間は漏水と強度の問題を考慮し水深10cmとした。棟間は子供の安全を考慮し水深30cmとした。これらの数字は、防災調整池の貯留量が50mm程度であることを考えるとかなり大きなものである。すでに住宅公団では、棟間貯留・低床花壇の名で棟間を利用した貯留を行っている例が2,3ある。このほか、浸透井・地中貯留槽の例もある。

2) 独立住宅地におけるポテンシャル調査：このような市街地で大きな貯留ポテンシャルを持つものは、民家の庭である。東京都の代表的市街を遡って行った調査では民家の庭の半分以上を貯留可能とし、水深を10cmとすると貯留ポテンシャルは平均25mmであった。また道路は20~30%を占めるので、浸透性舗装も可能であるが、浸透面の目づまりの問題が残されている。

3 今後の調査の方向

流域貯留は、都市域の洪水防御方法としては有効な方法であり、地下水涵養等利水面でのメリットも多い。しかし、維持管理の面など問題点が多く、また新しい方法であるので、技術的・制度的にもまだ不明の点も多い。これらの点を解決し、流域貯留をさらに一般的な方法とするために、図-1にあげた調査を今後行っていく予定である。



参考文献：1) 山口、杉山：「都市域における洪水防御に関する調査」，第30回土木学会年次講演会，2) 工本研究所都市河川研究室：「アメリカにおける都市域での雨水貯留の実状」，昭和51年1月，工本研究所資料1068号

3) 工本研究所都市河川研究室：「わが国の都市域での雨水貯留の実状とその改善」，昭和52年3月，工本研究所資料1174号