

健全な水循環の維持・回復に向けた取り組みの 貢献度評価手法に関する調査

Survey on Contribution Evaluation Methods for Initiatives toward Maintaining and Restoring a Healthy Water Cycle

水循環・まちづくり・防災グループ 研究員 藤井 明子
水循環・まちづくり・防災グループ グループ長 清水 晃
水循環・まちづくり・防災グループ 次 長 風間 聡
水循環・まちづくり・防災グループ 主任研究員 和田 彰

1. はじめに

流域マネジメントが広がりを見せている中で、流域マネジメントの更なる展開と質の向上を図っていくためには、流域水循環計画等に基づくそれぞれの施策や事業等が健全な水循環の維持・回復にどれだけ貢献しているかを評価し、施策や事業等の効果を示すことにより広く理解を得るとともに、PDCA サイクルを回しながら効果的な施策や事業を中心に進めていく必要がある。このため、健全な水循環の維持・回復に向けた取り組みについて、貢献度評価の手法を調査、検討するにあたり、令和 5 年度は貢献度評価の方向性の検討を行った。

2. 流域水循環計画における取組施策の調査

流域水循環計画等に基づくそれぞれの施策や事業等が健全な水循環の維持・回復にどれだけ貢献しているかを検討するにあたり、実施されている取組にはさまざまなものがあることから、流域水循環計画において多く取り組まれている施策を把握するため、令和 5 年 9 月時点で認定されている流域水循環計画(70 計画)の施策を調査し、取組が多い施策をまとめた(表-1)。

3. 地方公共団体へのヒアリング

実際に流域水循環計画を策定している地方公共団体から、計画の効果に関する考え方等についてヒアリングを行った。ヒアリングは流域水循環計画において水収支を記載しているなど、水循環施策に先進的に取り組んでいる地方公共団体(6 団体)から選定した。

3-1 ヒアリング結果

ヒアリングにおいて確認できた各地方公共団体の水循環施策に関しての考え方や現状をまとめると以下のとおりである。

表-1 流域水循環計画の中で多くの団体で取り組まれている施策

| 施策 | 実際に取り組んでいる内容 |
|------------------------|---|
| 浸透を促進させるための施設を設置する | 緑化の推進、雨水浸透の推進、貯留対策 等 |
| 地下水利用を制限する対策 | 地下水採取量の適正化、モニタリング 等 |
| 浸透能力(土地利用)を改善・保全する対策 | 森林保全、緑地の保全、農地保全 等 |
| 水質汚濁原因を除去するなどの対策 | 下水道整備、発生源対策、環境保全型農業、事業所排水対策、生活排水対策、浄化槽、モニタリング 等 |
| 効率化や再利用等により、水利用量の削減を図る | 効率的な水利用、雨水・再生水利用、危機管理対応、節水 等 |
| 多様な生物が生息できる環境を保全する | 生物の保全、外来種対策 等 |
| 水を利用して、地域の活性化を行う | 観光、産業振興、歴史・伝統文化の継承、まちづくり、公園整備 等 |
| 水・環境についての教育、人材育成を行う | 環境教育、環境ボランティア、人材育成 等 |
| 意識啓発や情報提供を行う | 広報 等 |

- 流域水循環計画で実施している施策の効果は、地下水位のモニタリング等の実現象の状況で把握していることが多く、水の課題の解決に取り組んでいる地方公共団体においては、基準値を設定して地下水のくみ上げを抑制したりするなど、モニタリングは管理面でも重要な役割を果たしている。
- 個別の施策の水循環における効果を算出している団体は少ない。

- ・地下水位の回復など、取組みに対して実現象としての効果が数値に表れていることを実感している団体もあれば、水質改善など実現象としても指標の変化がわずかで効果を感じていない団体もある。
- ・流域水循環計画の施策は、組織内の関連部局等で既に取り組んでいる様々な施策の中から、水循環に関連のある施策を位置づけていることが多い。
- ・流域水循環計画で設定している個別施策の目標値も、水循環における効果量を算出して設定した数値等ではなく、他計画や関連施策の目標数値を引用し整合を図っていることが多い。
- ・シミュレーションや水収支計算は、地方公共団体によって頻度、精度にバラツキがある。

4. 健全な水循環の維持・回復に向けた取組みの貢献度評価の方向性

4-1 貢献度評価の課題

ヒアリングの結果も踏まえ、健全な水循環の維持・回復に向けた取組みの貢献度評価を検討するにあたり、配慮すべき課題は以下のとおりと考える。

(1) 地方公共団体における課題

- ・流域規模が大きく、ある一つの要素の影響が大きい等により、個々の施策の効果が小さすぎて見えない取組みがあることや、様々な取組みを行っているものの、実現象としての効果を感じていない団体がある。

(2) 貢献度評価における課題

- ・水循環には、様々な要素が絡むため、結果に対しての原因が一つではない。
- ・水循環の健全性を判断する客観的な指標、基準が決まっていない。
- ・取組みの貢献度を流域の水循環に対しての評価として算出するには、水循環全体の収支、シミュレーション等による評価が必要である。
- ・水田湛水等の大規模に実施する施策でない場合、水循環に対する効果は小さすぎて見えないことも考えられ、個別施策の貢献度を数値で出すことは難しい面もあると考える。

4-2 貢献度評価検討の方向性（案）

上記のとおり、流域の水循環に対して個別施策がどれだけ貢献しているかを定量的に評価するには、水循環全体の収支、シミュレーション等が必要であるが、必要となるコストや各地方公共団体の体制面を考慮すると、メリットは小さいと考えられる。従って、健全な水循環の維持・回復に向けた取組みの貢献度評価の方向性としては、水循環全体に対する効果量（アウト

カム）として評価するのではなく、個別施策における水循環に寄与する直接的な効果量（個別のアウトプット、例：雨水浸透ますにおける浸透量）を評価することが望ましいと考える。

4-3 効果量の算出事例

貢献度評価の方向性の事例として、流域水循環計画における取組施策の調査において、取組みの多かった施策の中から効果量の算出が可能な事例を以下に示す。

(1) 雨水浸透ます

雨水浸透ますの地下浸透量は、東京都雨水貯留・浸透施設技術指針等を参考に算出が可能である。雨水浸透ますの設置個数を把握することにより、市域に対しての浸透量の算出が可能である。

【計算例】設計浸透量(m³/hr) = 雨水浸透ますの単位設計浸透量(m³/hr/基) × 雨水浸透ますの個数(基)

(2) 水田による地下水涵養量

水田による地下水涵養量は、水田の減水深及び蒸発散高から算出することが可能である。水田湛水面積と日数により、涵養量が算出できる。

なお水田湛水面積等によっては、地下水位への影響も想定されるため、取組みの進捗に合わせて地下水位のモニタリングを行い、それらへの効果を把握することも重要である。

【計算例】地下水涵養量(m³) = 涵養高(mm/日) × 水田湛水面積(m²) × 日数(日)

(3) 地下水採取量の削減

地下水採取量を削減することは、賦存している地下水の採取を直接的に抑制する対策なので、効果量は地下水採取量の減少量を示すことで可能である。

なお規制量等によっては、地下水位への影響も想定されるため、取組みの進捗に合わせて地下水位のモニタリングを行い、それらへの効果を把握することも重要である。

5. おわりに

健全な水循環の維持・回復に向けた取組みの貢献度評価、効果の算出に関して、いくつかの事例を提示したが、他にも流域水循環計画ではさまざまな取組みを行っていることから、多く取り組まれている施策の効果の算出方法を調査し公表していくことは、流域マネジメントの更なる展開と質の向上につながるものと考えられる。

本調査研究において、流域マネジメントの取組状況に関わるヒアリングや資料提供にご協力を頂いた地方公共団体等の関係者の皆様、ご助言を頂いた有識者の

皆様に厚く御礼申し上げます。

<参考文献>

- 1) 内閣官房水循環政策本部事務局：流域マネジメントの手引き改訂版，2024
- 2) 東京都総合治水対策協議会：東京都雨水貯留・浸透施設技術指針，2009

