

#### 4. 水循環指標の算定と表示

3章で抽出した水循環評価のためのデータ及び指標を用い、今後の水循環評価を行う上で重要なコンセプトとなる新しい指標の構築を、①治水、②水利用、③環境、④生態系の4つに区分することにより、その算定と表示を行った。

新たな指標の算定に際して、以下のPSRの概念を用いて組み立てることとする。

**P : Pressure**(圧力)であり、人間活動が水循環に及ぼす影響を意味する。多くは人口の増加、水利用の増加、市街化による土地利用の変化などが、ここでのP(圧力)として考えることができる。

**S : State**(現状)であり、自然が有する状態を意味する。治水の場合では、年間の降水量、水質の場合では、河川の流量などがS(現状)として考えることができる。

**R : Response**(対策)であり、水循環改善の取り組みを意味する。治水の場合では、ダムによる洪水調節、水利用の場合では、ダムによる貯留量がR(対策)として考えることができる。

P(圧力)、S(現状)、R(対策)の考え方は、国連などの国際的な機関(The Division for Sustainable Development for the Commission on Sustainable Development)が持続可能な社会を構築する際の指標として用いられている分析的指標構築手法であり、対象としている現象を因果関係及び対応策との関係を把握することが可能となる有力な手法として知られている。

このPSRを組み合わせることによって新たな指標の構築を進める、たとえば、 $\text{指標} = \text{R} \times \text{S} / \text{P}$ のように組み合わせると、人間活動単位(P)あたりの自然の状態量(S)にどの程度対策を講じているか(R)をあらわす指標となる。ここで、分子にくるものはポジティブな概念で分母がネガティブな概念がくる。したがって、値が大きいほど影響との比較で対策が進められている流域と考えることができる。R(対策)とP(圧力)は、本来の意味が固定されていることからRは分子、Pは分母に固定されるが、Sは指標の対象に応じて、分子・分母の両方にくることが考えられる。

PSR式を用いることによってたとえば今後の流域での対策Rを考えると、どのような情報を基本として、対策の規模や内容を組み立てていくかを考えるときの政策の内容検討として使うことができる。また、PSR式の流域での指標値と治水、水利用、環境、生態系の一般的な現象、たとえば、洪水被害額(治水)、渇水日数(水利用)、環境(水質環境基準超過率)、生態系(生物の出現種数)との相関から、指標の有意性を検討することができる。

新たな指標を作成するときに、PSRとして、それぞれにどのようなデータを具体的に使用するかの違いによって、複数の指標が考えられる。以下に、治水、水利用、環境、生態系の順に、本業務で提案する新たな指標の概要と検討結果を記述する。