

背景と目的

- 「流域圏」は人間を含めた生物の共生空間であるとともに、農林水産業や工業を営む上での重要な基盤であり、「流域圏」の持続性を高めるための取り組みが求められています。
- 上・中・下流(森・川・里・海)を通じて営まれる一連の人間活動(各種産業や都市生活)のつながりを扱うには、研究分野を横断して水・物質循環の視点から流域圏を理解することが不可欠です。
- 本研究では、常呂川流域圏を対象に水・物質循環の状況を明らかにしました。そして、流域圏内の産業と人の暮らしとの関係性を分析し、流域圏の持続可能性に係る要因を調べました。

成果

A. 水・物質循環の解明

- 水・物質循環モデルを構築し、常呂川流域を8つに分けた各区分で、降水・大気への蒸発・河川水・地下水の移動量を明らかにしました(図2)。このモデルにより、流域内の各区分で利用可能な表流水および地下水の量を評価できるようになりました。
- 現状の常呂川流域全体を年間で見ると、人間活動を賄うのに十分な水資源量がありますが、地域や季節の偏りがあり、区分別では訓子府付近(置戸～上常呂)、季節としては6～7月に、他の区分・時期に比べ水資源量が不足しやすいこともわかりました。

B. 人間活動と水・物質循環の関係

- 1970年代以降、常呂川流域では水田が減ったものの常呂川の物質循環に大きな影響を与えるような土地利用の変化は見られませんでした。常呂川における流量と濁りの関係も1970年代以降大きな変化はありませんでしたが、近年、気候変動に伴う局所的な大雨・強い雨による流量増加が濁りを発生させる状況が懸念されています(図3)。
- 常呂川流域の中でも人口の大半を占める北見市の水道の変遷をみると、1950年代から地下水を利用して上水道の普及が進められましたが、1960年代以降、人口増加への対応として水道の水源は地下水から表流水に移行しているため(図4)、今後、気候変動に伴い大雨・強い雨が増加する場合には、濁りによる水道取水への悪影響が増えるおそれがあると考えられました。

成果の活用

- 常呂川流域の市町村が、持続可能な水利用計画を検討する際の基礎資料として活用されます。
- 道総研および大学等において、流域圏研究を行う際の基礎的知見として活用されます。

1. 流域全体の水循環の解明

- 気象、河川、地下水、水利用等の既存情報の収集と現地調査
- 水流出モデルの構築と水収支の可視化

2. 栄養塩と土砂の流出状況の解明

- 栄養塩(N,P)、土砂等の既存情報の収集と現地調査
- 物質流出モデルの構築と物質移動量の可視化

3. 人間活動の変遷の把握

- 農林水産業および生活に係る水利用等データの収集
- 流域圏サービスの変遷の記述

4. 人間活動と水・物質循環の関係性分析

- 水・物質流出モデルを用いた総合解析

図1 研究フロー

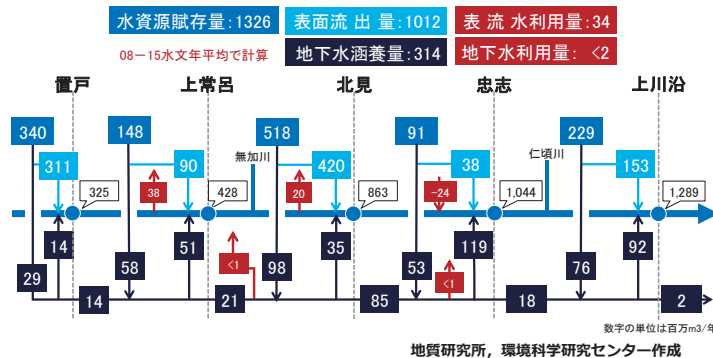


図2 常呂川流域の水循環の可視化(区間別)

- ① 年最大流量は近年増加。気候変動を考慮すると今後も増加が見込まれる
- ② 流量とSS負荷量(濁り)の関係に大きな変化なし
⇒流量が大きくなれば濁りも増大



図3 流量の経年変化と濁りの関係

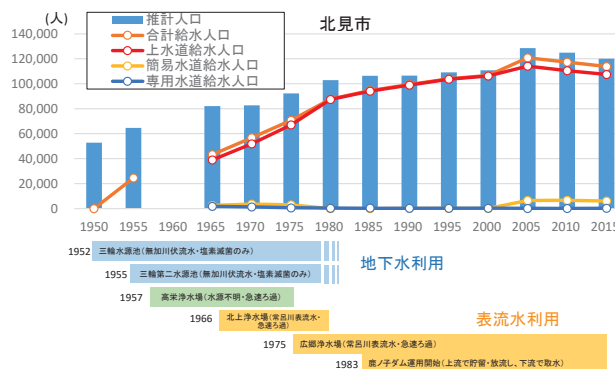


図4 北見市の行政区内人口と給水人口および主要な浄水施設と水源の変遷