

## 中部山岳地域 16 河川の融雪流出特性とその標高依存性

山中 勤 (筑波大学)・脇山義史 (筑波大学)・鈴木啓助 (信州大学)

山岳地域における気候変動影響の一つとして、温暖化に伴う融雪流出の早期化が挙げられる。現に北米西部ではそうした現象が広域にわたって観測事実として確認されている。我が国においても、黒部川など一部の河川で融雪流出の変化が報告されているが、広域的な動向や河川間の差異については不明な点も多い。そこで本研究では、中部山岳地域全体における融雪流出の動向を把握することを目的として、過去 30 年間 (1980~2009 年) にわたる主要 16 河川 (図 1) の河川流量データを解析した。

まず、平年的な河川流量の季節変化パターンとして、多雪地域である北陸地方の河川では 2 月から 4 月にかけての流量増加が顕著であるが、流域の標高が高い河川では流量ピークが相対的に遅く出現する傾向が認められた。一方、北陸以外の河川では春季の流量増加傾向が認められるものの、むしろ夏季ないし秋季の流量が大きいことが多い。こうした地域差は、積雪量ならびに融雪水の寄与の差を反映している。また、北陸地方では一部の例外はあるものの、統計的に有意な冬季流量の減少と春季流量の増加が認められた。これらは降水量の変化によるものではなく、温暖化による融雪流出の早期化を反映している。一方、北陸以外の地域でも類似した傾向は認められるが、統計的有意性が認められる河川は少ない。

融雪流出時期の変化を CT (center time of mass of flow) という指標を用いて解析したところ、北陸地方では流域平均標高が高い河川ほど融雪流出の時期が遅く (図 2)、また温暖化に伴うその早期化がより顕著である (図 3) ことが明らかとなった。一方、500~1000 m 程度の標高帯では、融雪流出の早期化トレンドが高標高域よりも小さいものの、冬季気温の年々変動の影響が春季までの融雪流出に反映されやすく、桜開花日といった生物季節との同調性も高いことが示された。

以上のように、中部山岳地域における融雪流出の特徴は、多雪地域である北陸とそれ以外の地域で大きく異なる。ただし、河川流量の解析だけでは検出が困難だとしても、北陸以外の高山帯で融雪水の寄与が皆無というわけではないはずである。それらの特徴や温暖化応答については、今後同位体トレーサーなど他のアプローチを併用しながら明らかにする必要がある。

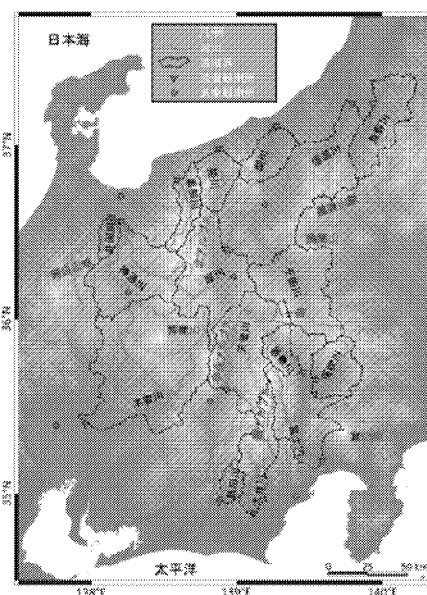


図 1 研究対象地域

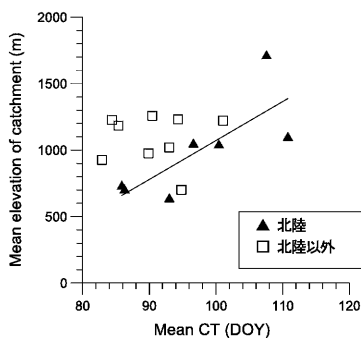


図 2 流域平均標高と平均 CT の関係

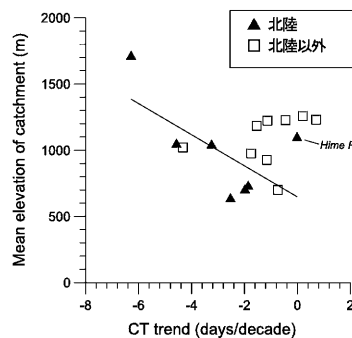


図 3 流域平均標高と CT トレンドの関係