

## 比抵抗トモグラフィーによる源流域地下水構造把握の試み

## The aquifer characterization in the headwater region by using ERT

# 小野 昌彦 [1]; 嶋田 純 [2]; 井川 怜欧 [3]

# Masahiko Ono[1]; Jun Shimada[2]; Reo Ikawa[3]

[1] 熊大・院・自然科学; [2] 熊本大・院・自然; [3] 熊大・院・自然科学

[1] Grad. school of Sci. & Tech., Kumamoto Univ.; [2] Grad. Sch. of Sci. & Tech., Kumamoto Univ.; [3] Grad. Sch. Sci. & Tech., Kumamoto Univ.

<http://www.sci.kumamoto-u.ac.jp/earthsci/hydraulab/index.html>

源流域は流域界の定義が比較的明確であり、集中的な観測・研究が行われる地域である。それゆえに様々な手法による流域の水文プロセスに関する研究が盛んに行われてきた。その中でも源流域における降雨・流出過程は多くの研究がなされ、降水量の計測、観測井等を用いた地下水位変化の観測、表面流出水および地下水中の同位体分析や溶存イオン分析などにより、降雨に応答する地表水・土壌水・地下水の流出プロセスの評価が行われてきた。そのため現時点において源流域における降雨・流出プロセスは概念的に理解することが可能である。しかしながら観測井の水位や地下水中の同位体を用いた地下水の挙動に関するデータは点情報であることから、地表面下に関しては推測となる部分が多く、流域全体における詳細な把握が難しい。より詳細な把握を行うには、これらのデータを繋ぎ合わせるような観測手法が必要で、これには地表から地下の広範囲の情報を詳細に捉えることのできる物理探査手法が適していると考えられる。特に比抵抗トモグラフィー法(ERT)は電気を用いた直接探査法で、得られるデータは地表面下の間隙水特性(電気伝導度、飽和度、温度)に依存する探査法である。さらに、同一の測線で年間を通じて季節ごとに探査を実施することで地下の水分量変化を追跡することを可能にすると考えられる。そこで本研究では、山地源流域において年間を通じて同一測線で比抵抗探査を繰り返し実施し、同期間の水文データとの比較を行い、源流域における降雨・流出プロセスに関連する山体内部の地下水構造把握を行うことを目的としている。

研究地域は、熊本県山鹿市鹿北町にある森林総合研究所九州支所の管理する鹿北試験流域の3号流域である。鹿北試験地流域は菊池川の岩野川水系に属する(Shimizu et al 2003)。結晶片岩が基盤岩として分布し、表土層は薄く崩れやすい。基盤岩には微褶曲構造が認められ、基盤岩は主にE-W走向でN-S傾斜である(井川 2004MS)。3号流域の沢はN-S方向に発達し、流域面積は0.0369km<sup>2</sup>である。3号流域では、上流部・中流部(箱堰)および下流部(V字堰)で静電容量式水位計による水位計測、3本の観測井による基盤岩上面の地下水位計測が行われている。

この3号流域において比抵抗探査の測線を2本配置した。測線は上流部から下流部へ向かう測線A(測線長238m)と谷部を横断する測線B(測線長92m)がある。電極には長さ30cmのステンレス製の杭を、2m間隔で設置し120本用いた。探査には多電極電気探査装置NEXT-400(株)興和製)を用い、4極 Wenner法で実施した。測定時間は測線A:約100分、測線B:約20分である。探査は2005年5月・7月・10月に実施し、現在まで継続して実施中である。ここでは現在までに得られた鹿北試験流域での水文特性に関する詳細と、推定される地下水構造について述べる。