

## 研究結果説明書（終了）

平成27年度（No.25-1）

研究課題名	富士北麓水資源の保全と活用のための水文科学的研究			
研究期間	平成 25年度 ～ 27年度			
研究予算	<u>H25年度</u> : 9,941 旅費 : 102 消耗品費 : 1,970 委託費 : 1,676 使賃 : 360 原材料費 : 備品 : 5,553 負担金 : 5	<u>H26年度</u> : 5,903 旅費 : 217 消耗品費 : 1,986 委託費 : 1,330 使賃 : 120 原材料費 : 備品 : 2,022 負担金 : 10	<u>H27年度</u> : 6,826 旅費 : 178 消耗品費 : 3,957 委託費 : 1,330 使賃 : 435 原材料費 : 0 備品 : 674 負担金 : 33	<u>予算総額</u> : 22,670 旅費 : 497 消耗品費 : 7,923 委託費 : 4,336 使賃 : 915 原材料費 : 備品 : 8,249 負担金 : 48 (単位:千円)
研究担当者	内山 高、山本真也、長谷川達也、赤塚 慎（富士山科学研究所） 小田切幸次、吉澤一家、小林浩（衛生環境研究所） 尾形正岐（富士工業技術センター） 村中康英、神谷貴文、渡邊雅之、古屋洋一（静岡県環境衛生科学研究所） 佐野哲也、中村高志（山梨大学国際流域環境研究センター） 内山美恵子（都留文科大学）			
研究成果	<p>富士北麓の水資源としての地下水・湧水の利活用と保全のための基礎資料を得ることを目的に水文科学的研究を行った。次の研究目標を立てて実施した。</p> <p>①水文科学的現況の把握として、レーダ観測等による降水量の推定、及び、従来の水収支法等による蒸発散量の推定を実施した。蒸発散量の推定では、あわせてサップフローセンサーシステムを用いた方法を試行した。加えてモニタリングシステムの構築を行った。</p> <p>②北麓水資源の水の由来に関する水質分析、水（水素、酸素）の安定同位体比解析を実施した。</p> <p>③シミュレーションモデル（3次元水理地質構造モデル）を構築し、水収支シミュレーションを実施した。</p> <p>①複数の X バンド MP レーダを用いた富士山周辺域での降雨量推定            降雨量の推定は複数の X バンド MP レーダに基づいた合成データを用いた結果、富士山全体の降雨をカバーしつつ、狭い領域の降雨の多寡も緻密に捉えられることが分かった。また降水グリッド抽出方法の改善について検討を行ったところ、特に対流性降雨事例において推定精度を向上させることができた。一方層状性降雨については降雨強度の推定式による影響の方が大きいため、抽出方法の変更によって若干改善する程度の結果となった。</p> <p>②富士北麓の地下水・湧水の水質や由来に関する検討            富士北麓の地下水・湧水の起源、由来を明らかにするために、水の安定同位体比、主要イオン分析、微量元素分析を行った。ここでは代表的な湧水群である忍野八海での分析を行った。水の安定同位体比は、どこからやってきたのか(由来)、途中でどのような気象学的・水文学的な環境を経てきたか(経路)を推定するツールとなる。出口池が他の湧水地と異なり低い値を示す。標高の高いところに降った雨や雪が起源であった。地下水中の化学成分主要イオン分析 (Na, K, Ca, Mg など) は水と地層・岩石との相互作用で形成され、さまざまな水質の特徴を把握するためにも主要成分の分析が必要となる。各湧水地での大きな違いは見られない地下水中の微量元素成分は水と地層・岩石との相互作用で形成され、さまざまな水質の特徴をより細かく把握するためにも微量元素成分の分析が必要となる。同位体比分析結果と同じように、出口池が他の湧水地より高い値を示している。</p>			

<p>研究成果</p>	<p>③シミュレーションモデル（3次元水理地質構造モデル）の構築及び水収支シミュレーション</p> <p>最終年度はこれまでの成果を基に、シミュレーションモデル（3次元水理地質構造モデル）を構築し、水収支シミュレーションを行った。解析は富士山頂から富士北麓（面積204km<sup>2</sup>北西麓を除く）を取り囲む周辺山地の分水嶺とした範囲で、3次元水理地質構造モデルは平面格子サイズを100m×100mとし、深さ方向は標高-500mまでとした。層構造は新富士溶岩層、古富士溶岩層、小御岳火山以下の層及びその他の天守山地、愛鷹山、箱根山などの周辺山系を区分し3層構造の三次元地質モデルを作成した。このモデルをもとに水収支シミュレーションを行った。その結果、新富士溶岩層は約20億トン、古富士溶岩層は約50億トン～150億トンの賦存量が推定された。これらの結果を富士吉田市の観測井の地下水測定データを用いてモデルの検証を行った。</p>
<p>研究目標の達成度</p>	<p>本研究では富士北麓の水資源としての地下水・湧水の量的および質的安全性を確保するため、水文学的現状を把握することとした。水収支の導入部にあたる降水量を高精度かつ定量的に把握するため、気象庁のCバンドレーダの観測データと山梨大学のXバンドMPレーダの観測データを用いた検証を行った。また、蒸発散量の推定には、従来の水収支法等とあわせて、サップフローセンサーシステムを用いた試行もおこなった。さらに富士北麓の地下水・湧水の水質や由来に関する検討をおこなうために、代表的な湧水群である忍野八海および富士五湖の代表的な湖である河口湖において、主要イオン分析、微量元素分析、水（水素、酸素）の安定同位体比解析を実施した。</p> <p>水理地質構造および水循環モデルを構築し、地下水流動系を解明したうえで当該地域の水収支結果ならびに水質にもとづいた検証結果から、富士北麓水資源の保全と活用のための水文学的モデルと地下水資源賦存量等の基礎資料を得ることができた。</p>
<p>今後の対応</p>	<p>今後も引き続いて、水文学的研究を継続する。今回の課題として残っている積算降水量、とくに冬期の積雪量の把握や涵養高度線の見なおしを行うなかで、深層地下水について検討を行う。</p>