

## 京都の地下水（二） 京都盆地の地質構造

著者	楠見 晴重
雑誌名	NHKスペシャル アジア古都物語 京都 千年の水脈
ページ	76-83
発行年	2002-11
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10112/5667">http://hdl.handle.net/10112/5667</a>

## 京都盆地の地質構造

楠見晴重

関西大学工学部土木工学科教授  
kusumi naruhige

京都盆地の地質構造は、深いところから古生層、洪積層、沖積層の順に構成されている。

古生層は「丹波層群」と呼ばれる地層で、京都府と兵庫県および大阪府の一部に分布している。「丹波層群」はさまざまな岩石から成っているが、主に砂が堆積してできた砂岩と粘土が堆積してできた頁岩ペグマから形成されている。これらは今から約三億年前～二億年前に陸地から海や湖に流れ込んで堆積し、長い年月を経て岩石になったもので、京都盆地の大部分の基盤岩を形成している（ほかに京都市街東北部の白川付近には花崗岩が分布している）。

その上に約五〇〇万年前頃から堆積した洪積層と呼ばれる地層が厚く分布している。洪積層は古生層に比べて非常に新しい地層で、すべてが土砂である。多くが「大阪層群」と呼ばれ、砂礫層サレと粘土層が交互に堆積している。

この「大阪層群」の上の段丘堆積物は、洪積層の中でも新しい年代のもので、やはり砂礫あるいは粘土から成っており、丘陵地などを形成している。その上に、約二万年前～現在までに堆積した沖積層が分布している。

京都盆地の成り立ちは、図2-1に示すように約五〇〇万年前には準平原であったものが、何度かの地殻変動を経

て現在の姿に至ったものと思われる。洪積層が形成されていった間には、いく度かの氷河期も経験している。氷河期には海退（海面が低下して陸地面積が増大する現象）が進み、その間、雨や風化作用などによって削られた岩石が古生層の上に堆積して砂礫層が形成された。また間氷期カクワ氷期には、京都盆地は海進（海面が上昇して陸地の上に海がひろがる現象）によって、何回か海の下も経験した。この海進期には、主に粘土が堆積して海成粘土層が形成された。

平成十一年（一九九九）、京都市は基盤岩や洪積層、沖積層の構造を確認するために京都市南区上鳥羽鉾立町鉾立公園内でボーリング調査を実施している。図2-2（七十八ページ）は、その結果を表わしたものである。

この図から明らかのように、ここでの基盤岩の深さは二二三・一メートル。それより上には、海成粘土層もしくは粘土層と砂礫層が交互に堆積しているのが認められる。



図2-3  
京都盆地の地質  
【作図=植見晴重】

「大阪層群」は大阪府内にも広く分布しているが、大阪市の海に近い地域では、この海成粘土層が十二層確認されている。すなわち約五〇〇万年前から現在までの間に、大阪市の大部分は十二回海の下になっていたことになる。

洪積層の地層には地下水が豊富に賦存している。特に砂礫層は粘土層に比べて間隙が大きいことから、地下水がより多く賦存している。京都盆地には洪積層に多くの砂礫層が含まれていることから、地下水が豊富であることがわかる。さらに京都盆地の場合には、基盤岩の形状が地下水を貯めやすくしている。図2-3は京都盆地の地質図を示している。京都盆地の狭隘部である「天王山―男山」間の地質断面図（概念図）は、図2-4（八十ページ）に示した。天王山と男山とは同じ古生層から成っており、それが淀川の下、約五十メートルの深さのところで繋がっている。図2-5（八十ページ）は、昭和四十五年（一九七〇）に国

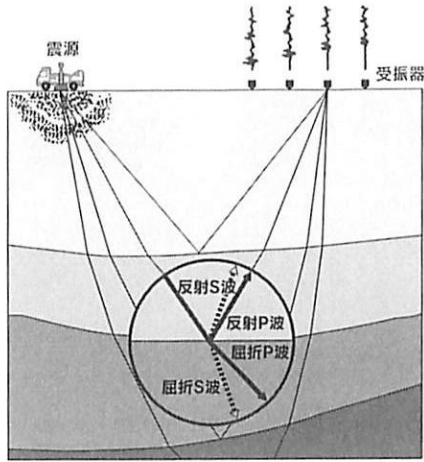


図2-6 反射法地震探査の原理  
 【物理探査学会編「図解物理探査」(物理探査学会、1989年)より転載】

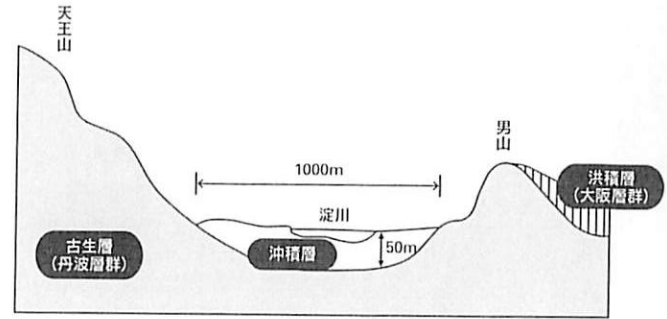


図2-4. 「天王山-男山」間の地質断面図(概念図)

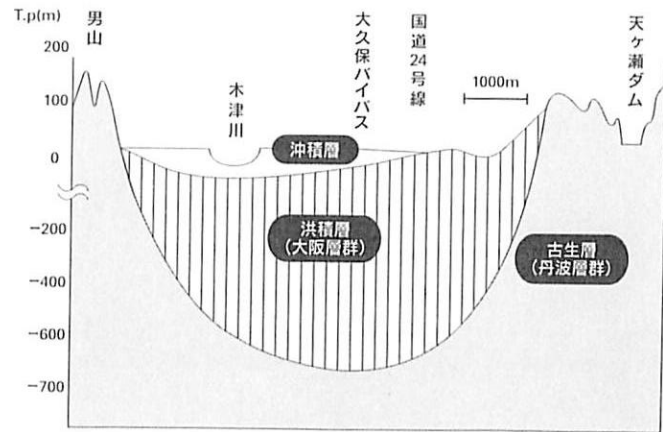


図2-5. 「八幡-宇治」間の推定地質断面図(ともに作図=筒見晴生)

際地球内部開発計画の一環として、京都大学防災研究所が京都盆地南部の旧巨椋池付近で行った地震探査によって明らかになった、「八幡-宇治」間の推定断面図である。

地震探査とは、人工的に地震波を起こし、地下で反射または屈折して再び地表に返ってくる波をとらえ、地下構造を知る方法である。

### 反射法地震探査

弾性波の反射を利用して地下の構造を探る方法で、不在断層、活断層の探査や地質構造調査、さらに油田の探査などによく利用されている。

弾性波は、図2-6に示すように地層の境界面で反射・屈折が生じる。密度と弾性波伝播速度の積である音響インピーダンスが異なる境界面のことを反射面という。反射法とは、このような反射面(境界面)で反射した弾性波を、

地表に設置した受振器で観測することにより、地下の構造を探查する方法である。

### 重力探査

地球上の引力は近似的に質量に比例し、地球の中心から地表までの距離の二乗に反比例する。地球内部が均質であると仮定した場合の引力と、地球の自転による遠心力の効果とを緯度によつて換算すると、任意の地点の重力が導かれる。この計算上の重力と、実際に計測した重力との差を重力異常と呼ぶ。この重力異常が生じる原因は、地下の密度分布の不均一性にある。土砂層は基盤岩（岩盤）に比べて密度が小さいので、粘土や砂礫といった土砂が厚く堆積しているところでは重力異常は低くなり、また、基盤岩が浅いところに存在する場所では、重力異常が高くなる。

図2-7は、京都盆地で行われた重力探査の結果である。

この図では、濃い青色の場所ほど基盤岩の位置が深くなっており、赤色の部分は、逆に岩盤が非常に浅いところに存在することを示している。桂川、宇治川、木津川の三河川が合流して淀川となる「天王山―男山」付近では、重力異常のコントラスト（同じ数値を結んだ線）が密になっている。このことは基盤岩が急勾配で浅くなっていることを示している。