### 水循環と地下水

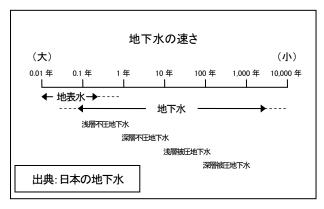
## 水の循環

地球の水は大きな循環系の中で様々な場所に 存在している。水は雨や雪となって地表に落ち、 河川などの表流水や地下水となって、地表や地下 で流動する。その後、地表や水面から、あるいは 海域を経由して蒸発したり、植物によって吸収さ れたのちに蒸発散するなどして、水蒸気として上 空に蓄えられる。



#### 地下水の特性

地下水には大きく分けて①圧力を受ける、②流速が遅い、③水質、④水温の4つの特性がある。



地下水、特に深層の地下水は地中で圧力を受けて存在する。 涵養域 (水が地下に浸透するエリア) の地下水面と 湧出域 (地下水が湧き出すエリア) の地下水面の標高差による。このため、地下水は圧力の高い方から低い方へ向かって流動する。

地下水の流速は地表水に比べて流速が遅い(左図)。これは地層の間隙を縫って移動するためである。

流動する地下水の水質は大まかにみると河川水に類似するが、土壌や地層の影響を受けている。我が国の地下水は

総じて各物質の濃度分布の幅が小さく、濃度も平均的に低い。

水温も重要な地下水特性の一つである。地下水温は周辺の地中温度と概ね一致するが、浅い層の地下水温は地表温度に影響を受けやすく、層が深くなるにつれ年間を通じてほとんど変化がなくなる。

地下水保全や地下水の有効利用を検討する際はこれらの地下水特性を十分理解する必要がある。

### 地形地質と地下水

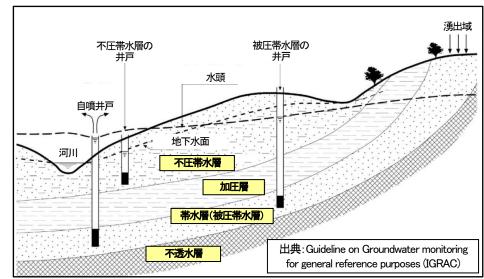
地下に蓄えられた地下水は 地形や地質の影響を受ける。 山地や丘陵では地下水が少 なく、台地では地下水量は多 いが地下深くに存在する傾 向にある。低地では地下水は 豊富で多くの場合浅い層に 多い。

また、地下水は、水を透しにくい地層を伴い圧力を受

地形の五大区分	地形と地質 の概念的断 面図									也下水ハンドブック	
75	名称	火	Щ	Щ	地	Æ	陵	台	地	低	地
地	形の特徴	対称的	な形, 山もあ	標高約500m以 以上の急斜面が は平地がほとん	多い。谷底に	尾根の高	がさはそろっ 谷底にせま	台または階段	没状の平坦地。 れ,谷で分離し	ほど勾配の	同じ高さで,下流 小さい平坦地.海 砂丘列.
1	表付近の 盤の特徴	溶岩, 火砕岩灰.		〔かたい岩石〕 第三紀以前の堆 火成岩, 小起伏ī 崩土.		第三紀の	)堆積岩,火	洪積世の砂	いない地層) ・礫・粘土・風 ホ土), シラスな	沖積世の砂	いない地層) ・礫・シルト・粘
主	な土地利用	林地, 荒地, 草地.		林地,荒地,草地。		林地,果樹園,畑。		畑, 果樹園,	草地,水田。	水田,烟,	松林,果樹園。
地	下 水	山地と	同じ.	裂か水, 洞穴水 見は困難, 断層						主に不圧水 豊富。	・被圧水。浅くて

ける地下水(被圧地下水)や、逆に圧力を受けない地下水(自由地下水)などに分類される。

帯水層



合った状態にある地下水を「不圧帯水層」の2つに区分できる(上図)。

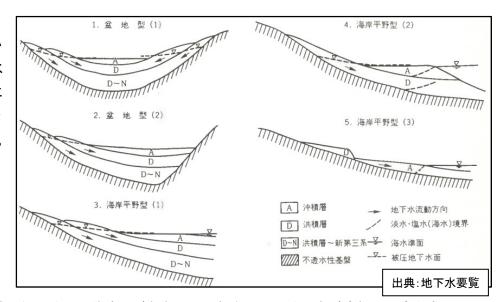
「帯水層」は一般的に機層、砂層、石灰層、溶岩層などの地層に存在することが多い。地域によっては、 不透水層(後述)をはさんで複数の「帯水層」が分布する場合もある。

帯水層の性質を示す指標として「透水係数」がある。「透水係数」は地層中の一区間を単位時間当りどれくらいの地下水が通過できるかという量を示す。

# 不透水層

水を通しにくい層を「不透水層」と呼ぶ。「不透水層」は地下水の入れものの底面となる(上図)。実際は、水を完全に通さない層でなく、水を通しにくい層(ごく微量の水は通す層)である。通常、古い岩盤類であり、粘土層やシルト層などもこれにあたる。

#### 地下水盆



く、連続して地下水を供給し得る地層;前述)が存在し、これを通じて地下水が流れる(流動する)。平野や盆地などの形状により「地下水盆」の形状も異なる(右上図)。

注意!! 本資料の作成にあたっては、専門家の助言をうけておりますが、利活用にあたっては、専門家の監修を受けるようにして下さい。