



写真5-3 宮崎県耳川沿いのぼってり山

島戸の崩壊から数百m下流の右岸。尾根が丸みを帯びていて小沢がない。斜面内部が写真下半部に見え、それは、砂岩・泥岩互層起源の千枚岩からなり、破碎している。写真最下部左には破碎していない千枚岩が見え、両者は低角の境界面で接している。この破碎は重力変形によるものである。

火山岩

火山岩地域では、低透水層の上に高透水の層が載っている場合に大規模崩壊が起りやすいと述べた。それが本当だとすると、なぜだろうか。透水性が良い物質ならば、上から入った雨は横にも容易に流出してしまい、特定の層の中に貯まることはないようにも思える。でも、透水性には方向性がある。例えば縦には流れやすいが、横には流れにくいという構造も想像に難くない。特に、高角度の柱状節理が発達する場合には、おそらくそうであろう。水は鉛直方向にはまっすぐの割れ目を伝って流れるが、水平方向に移動する場合には、蜂の巣状にくねった割れ目をつたって流れることになり、はるかに流れにくくなるはずである。つまり、縦長の薄い隙間に水がたまって水圧が高まることも考えられる。また、標高の高いところでは風化によって節理がより広く開口しているのに対して、標高の低い斜面下部ではあまり開口していないという状況も考えられ、この場合も水が山の中に貯まりやすいことになる。

実際にどの程度水圧が高まりうるのかについては、宝川内地区のところで、概略の計算結果を述べたが、色々な場合について、数値計算をする必要がある、また、その水圧が崩壊を引き起こすのに十分かどうか、という検討も必要である。

それはさておき、では、降雨による火山岩地域の大規模崩壊発生場所は、どのようにして予測するのが実際的であろうか。これについては、鹿児島大学の地頭園さんと下川さんのグループが行った大変面白い研究があり（地頭園他、2006）、これは、実際に適用できるものだと思う。詳細は彼らの論文を読んでいただくとして、概要を述べると次のような考えかたである。

まず、崩壊する物質と地下の構造の調査。あまり広くない地域であれば、地質踏査によって地質図を作成し、また、構成地質の物性や透水性、風化の程度を推定する。次に、なだらかな地形の下では岩石が深くまで風化していることが多いので、緩斜面を抽出することによって、風化の深い場所の候補を選ぶ。そして、最後に最も大切な地下水の流れの様子を、沢の水の流量や電気伝導度、あるいはシリカ濃度によって推し量る。沢の水の流量を上流から下流まで細かく測定していくと、他の沢の合流部でもないのに、流量が急激に増える箇所があることがある。これは、明らかにその部分で地下水の湧出があることを示している。つまり、