

岡大推薦入試・小論文対策(環境理工)No5

第1問 降水の仕組みを説明せよ。

太陽のエネルギーで海水や地表の水が水蒸気になる場合や湿った空気の塊が山にぶつかる場合などは上昇気流が発生する。その場合、上空は気圧が低いので空気が膨張し、気温が下がる。気温が下がると、露点に達し、水蒸気が水滴になる。これが雲であり、さらに温度が上がって水滴が結びついたり、凍ったりして地表に雨や雪となって降ってくる。これが降水である。

第2問 地形図を見て、南西から湿った風が進入した場合、どこで降水があると考えられるかを斜線で示せ。また、その根拠を述べよ。

この地形に南西の海上から湿った空気が進入した場合、問1で述べたように、空気は山地にぶつかり、上昇して雲が発生するそして、山地の南斜面から山頂付近にかけて降水すると考えられる。山地の北側では降水後のため後の乾いた風が吹くと考えられる。

第3問 図は全国5都市の過去10年の日雨量、時間雨量、10分間雨量(架空)と、年降水量、30日間連続雨量、連続無降雨日数(架空)を比較したものである。そこから読み取れることを考えて述べよ。

近年、集中豪雨による土砂災害や大規模台風による暴風雨の被害が各地で発生している。その原因としては地球温暖化や都市のヒートアイランド化などが考えられる。グラフから読み取れることは、全体的に日降水量の平均値に大きな変化は見られないが、本州太平洋側の都市、特に四国南部で10年確率1時間雨量、10年確率10分雨量がともに増加している。このことは以前に比べて近年では集中豪雨の危険度が高まっていることを示している。また、平均値にほとんど変化がないということは、一方で渇水が発生する危険性も増していることを示している。

第4問 集中豪雨による大規模な土砂災害が発生する条件として、どのようなことが考えられるか。

土砂災害の発生する条件として、3つのことが考えられる。第一に、地形的な条件が考えられる。例えば、山の斜面に住宅団地が造成されている場合である。特にすり鉢上に沢が集まり、その流れの出口に扇状地を形成しているような地形では、過去に斜面が崩壊して扇状地を形成したと考えられるので、発生の危険度が高い。また、一回の集中豪雨だけでなく前後数日間の気象の様子(長雨、地震など)も影響するだろう。第二に、地質的な条件である。花崗岩は結晶粒子が大きく、鉱物結晶の熱膨張率が異なるため、温度差によって粒子間の結合が弱まり、表面が風化しやすい。一方、石英は非常に風化しにくいので、風化が進むと粒の大きな石英を残してばらばらの状態になり、マサ土化していることがある。これは非常にもろく崩れやすい性質を持つ。土砂を防ぐためにコンクリートの防壁を造るような手段も考えられるが、広葉樹の森林を育てて土地の保水力を高めるなどの工夫も必要だ。第三に、人為的な条件だ。国や自治体の調査によって、土砂災害や洪水などの危険箇所が示されたハザードマップが作成されている。このような資料を活用し、防災計画を作り、災害の発生に備えて非難訓練を実施したり、防災の学習会などを開いて住民の防災意識を高めたりしておくことも被害を最小限に抑えることに役立つ。

