

ロックガーデンに関する研究 (第5報)

一 石周辺の温度分布 一

九州大学農学部 辻 木 達 郎
成均館大学 金 龍 基

1. はじめに

これまでの測定によって石に接する地温は季節や土壌の種類に関係なく、石の南側は対照(無石区)地温より高く北側は低い傾向を示したが、さらに詳しい基礎的なデータを集積する必要があると判断されるため地温の連続測定を行ってきたが、ここではこれまでに得られた結果について二・三報告する。

2. 測定方法

マサ土の圃場に深さをかえて(A:0, B:10, C:20cm)埋めた40×40×20cmのたき仕上げの花崗岩の表面温度と周囲の地温を測定した。その際、石の側面はそれぞれ東西南北に正しく面するようにした。また石の周囲は常に裸地状態を保つようにした。なお、Bについては石の内部温度を測定するため、下方より径5%, 深さ10cmの孔を穿ち熱電対の感温部を最深部まで挿入した。温度は熱電対と多点式(50点)デジタル温度計(タケダ理研製)を用いて1980年8月から1981年7月まで毎月上旬10日間2時間おきの連続測定を行った。1981年9月以降はBの場合について測点をふやしてさらに詳しい測定を行っている。

3. 結 果

ここで述べる結果は快晴かあるいは快晴に近い天候状態にある場合のものであって、曇天あるいは雨天の場合については現象が極めて複雑化しているため、さらに整理して報告する予定である。

一温度の日変化 (1)一

図1は石を半分埋めたBについて石中央を通る南北の面で石と周囲土壌の温度変化を見たものである。朝、南面に日射が当ると急速にこの面の温度が上昇し次第に反対の北側へ高温域が拡がっていく。また同時に南面に近接する土壌温度も急速に上昇し石温よりかなりの高温になる。石、土壌の表面温度はほぼ14:30分前後に最高に達する。その後は表面より石温は次第に低下するが、なお内部は上昇し16:30分頃石の中央から石の下部にかけて最高温度域が見られる。この時刻頃までは石については勿論、土壌についても

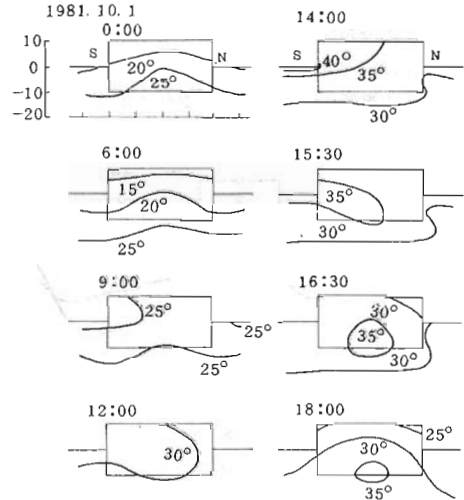


図-1. 等温線図

南側と北側とでは温度に差が見られるが、その後、次第に差は小さくなっていき同一レベルで比べるとほぼ石の中央附近が比較的高温で周囲が低いベル状の分布を示すようになり夜明け前まではこの傾向を保っている。

一温度の日変化 (2)一

石の表面、内部、裸地の表面、気温の相互関係をみたのが図2である。石の上部表面温度は夜間はほぼ気温と同じ程度であるが、夜明けとともに気温よりも高くなり、日中はかなりの高温に達している。裸地表面温度は昼間は石表面よりも高いが夜間になると急速に低下し、石の内部温度と同じか、それ以下に低下してしまう。このような傾向は高温になる夏期でも同じである。

一表面温度と埋設深との関係一

石を埋める深さによって石の表面温度にどのような違いが見られるかを示した一例が図3である。夜間は埋設深の順(C) > B > A)に温度は高いが、昼間になるとこの関係は逆になってA > B > Cの順になる。この順序は日没後も数時間は続くが、その後また、C > B > Aの順に逆転する。

—南北の地温の比較—

石の北側と南側で地温にどのような違いがあるかを見たのが図4である。A, B区, そのなかでもA区は昼間は北側土壌の温度の上昇は抑制され南側土壌との差は大きくなる。とくに正午前後より午後数時間にわたってこの傾向は顕著である。しかし、温度の高い南側も対照区よりはやや低い傾向にある。一方、C区は南北に差はなく、しかも無石の対照区よりもやや高い温度を示している。日没後になるとA, B区においても北, 南の差はなくなる。昼間とは異なり、A, B区は南, 北とも対照区よりも高い温度を示すが、C区は対照区とはほぼ同程度の温度を示している。この傾向は天候によって複雑に変化し、また季節によっても様相が異なるようであるが、これらの点についてはさらに

データの検討が必要と考えられる。

これまでの測定結果より比較のおだやかな晴天の場合、とくに中間埋設のBについてみると、石の内部が最高温度に達するのは表面温度のそれよりおくれ、夜間は中央から下部中心としてベル型の温度分布を示していることからみて石の下部や周辺地温は比較的高い温度を持続する傾向にあると云える。石の表面温度は気温にはほぼ同調して変化し、日中は気温よりもかなり高くなる。表面温度の日変化振幅の最も大きいのはAであり、最も小さいのはCである。埋設の程度によって周辺の土壌のうける温度的影響は異なり、埋設深0の場合方位の差は昼間が大きく、地上に出ている高さが高い程、北に面した地温は上昇しにくいことがわかる。

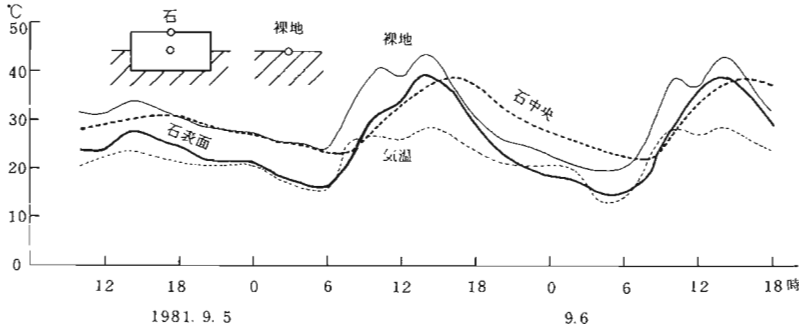


図-2 温度の日変化

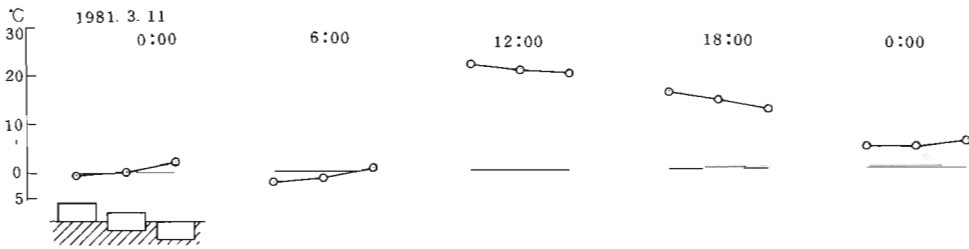


図-3 石表面温度の比較

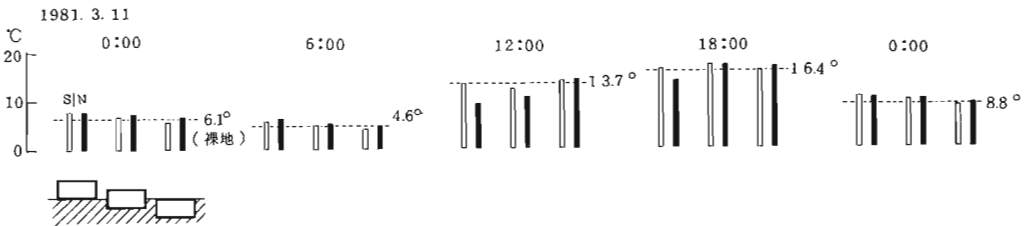


図-4 地温の比較