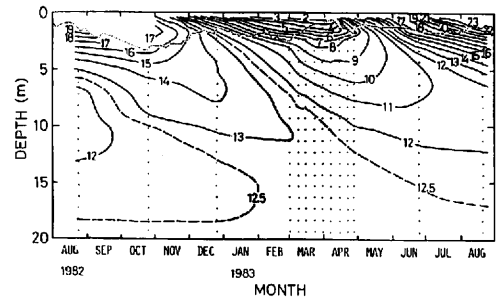


## 積雪地域の地温・地下水温度変化

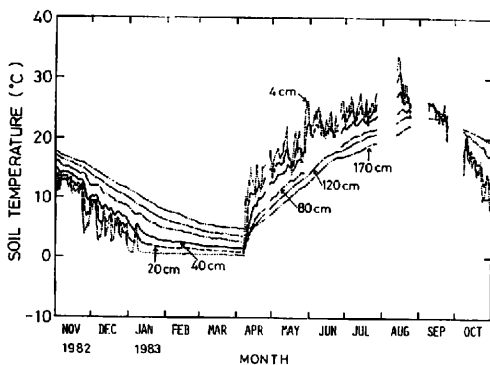
谷 口 真 人 (院・地球科学)

積雪地域の地温及び地下水温度は、積雪や融雪浸透水によって影響を受けている。その結果、年平均気温が同じであるにもかかわらず、積雪地域の地下水温度は非積雪地域のそれより低く、熱伝導のみによって地下水温度形成は説明できない。そこで、積雪地域における地下水温度形成に果たす積雪及び融雪浸透水の影響を明らかにするために、多雪地域である新潟県長岡市において、地温・地下水温度等の観測を行った。第1図は各深度における地温の季節変化を示している。2月上旬以降気温が上昇傾向に転じた後も積雪の影響で地温は各深度とも低下傾向にあり、4月上旬の消雪とともに地温は急激に上昇した。この積雪による表面温度の固定(約0℃)が下層に及ぼす影響は、長岡の気温を考慮して表面温度を sine curve で与えた熱伝導方程式の解と比較してあまり大きくない。このことは、気温の恒温期における積雪による保温作用や昇温期の冷却作用が下層の地下水温度に及ぼす影響が小さい事を示している。第2図は地下水温度のアイソプレスを示したもので、深さ方向への等温線のずれの時期は、地下水位の上昇時期と一致している。これは降水や融雪水の浸透による

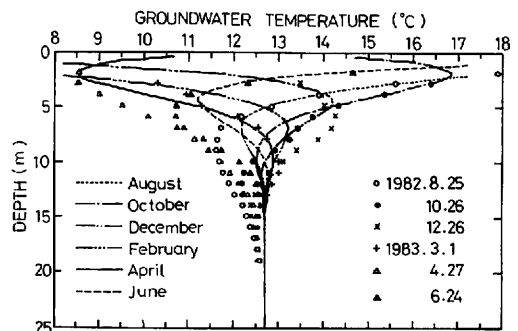
熱移流によって下方へ移行したことを示している。第3図は地層の温度拡散率を  $6 \times 10^{-3} \text{cm}^2/\text{sec}$  とし、地表面の条件を sine curve で近似させた気温とした時の熱伝導方程式の解と地下水温度の実測値を鉛直プロファイルとして示したものである。熱伝導のみにより熱輸送が行われるとした場合の恒温層上限深度は約13mであるのに対し、実際のそれは約18mと深くなっている。また温度も低温方向へずれている様子がみられる。このことから浸透水、特に融雪浸透水のもたらす熱移流が恒温層上限深度と温度を低下させる原因であると考えられる。



第2図 地下水温度のアイソプレス



第1図 地温の季節変化



第3図 地下水温度鉛直分布と熱伝導方程式の解