

北海道南開発局土木試験所

正員

高橋 毅

同

佐々木政男

1. まえがき

現在、北海道においては、道路の凍上対策として置換工法が広く行われている。この場合の路体構造は一般に凍上対策路盤、基層、表層などから成る。北海道南開発局道路工事設計基準によれば、路体の総厚は凍結深度および路床支持力の双方を基準として定めることになっているが、現在、路床支持力との関連において路体総厚を具体的に明示したものがなく、主として、凍結深度によって路体総厚を定めている。また、路盤材料については、難凍上性という条件から、その品質を厳しく仕様しているが、施工時に最終的に得られる路盤支持力は仕様基準値を上回っていることが解っている。しかし支持力は季節的な変動をするものであり、特に凍上融解に基づく路盤支持力の低下は無視できないものがあり、融解期においてどの程度の支持力が確保されているかということを確認する必要がある。

本報告は、北海道南開発局が、昭和38～41年度に、道内29箇所、舗装工事箇所において、施工後の路盤支持力およびその後の支持力の変動を路床条件、路盤材料、路盤厚などとの関連で調査した結果を取まとめ、2、3の検討を加えたものである。

2. 調査の概要

(イ) 路床 路床土の改訂PR法による土質分類をし、非水浸および水浸室内CBRと、路盤材料を入れる直前の路床の現場CBRおよびコーン指数を測定した。

(ロ) 路盤材料 路盤材料の粒度、74μ以下含有量、非水浸および水浸室内CBR試験を行なった。

(ハ) 路盤支持力 下層および上層路盤について、路床支持力測定箇所の直上で、平板載荷試験による支持力係数(K_{10})を測定し、以後毎月定期的に、上層路盤の支持力係数を測定した。支持力係数の測定は、北海道南開発局道路工事仕様書参考付表の方法により、載荷荷重5tのときの沈下量から算出した。

3. 調査結果

調査結果のうち上層路盤上で測定した路盤支持力について検討すると次のようである。

(イ) 路盤支持力 路盤施工後検査時の路盤支持力は、この調査の範囲では、路盤厚が大きい方が支持力も大きい傾向にある。(図-1) しかし路盤材料の種類、路床土質によるちがいは判然としなかった。

(ロ) 融解期路盤支持力 この調査の範囲では路盤厚が大きい方が、凍上融解期に確保される最小路盤支持力も大きい。(図-2) 路床土質と融解期最小路盤支持力との関係では、路盤材料や路盤厚により異なるものと思われるが、

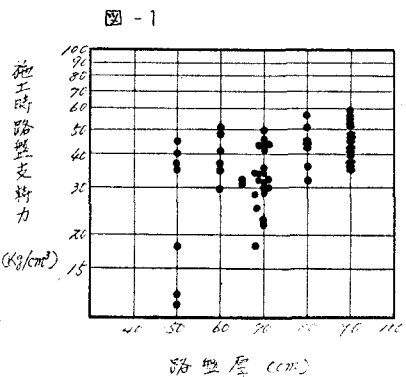


図-3

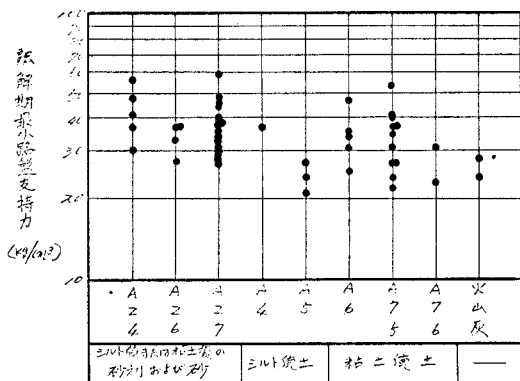
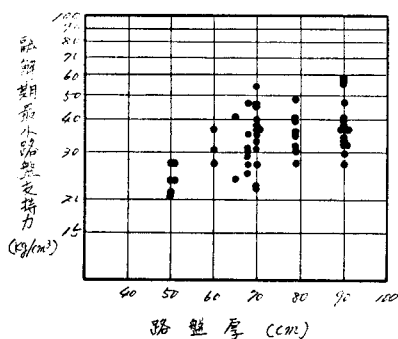


図-2



この調査の範囲では、路床土がシルト質または粘土質の砂利および砂の場合にくらべ、シルト質土または粘土質土の場合の方が融解期路盤支持力は小さくなっている。(図-3)

(1) 融解期路盤支持力の低下率 融解期の路盤支持力は、ほとんどの場合、施工後の路盤支持力より小さくなっている。この場合、施工後の路盤支持力大きい方が融解期に確保される最小路盤支持力も大きい傾向にある。(図-4)

$$\text{支持力低下率(\%)} = \frac{\text{施工後支持力}(K_0) - \text{融解期最小支持力}(K_{\min})}{\text{施工後支持力}(K_0)}$$

とした場合、支持力の低下率は10~60%におよび路盤厚の小さい程低下率は大きい傾向にある。

4. あとがき

以上、道内の道路工事箇所における調査結果のうち、主として路盤支持力と凍上融解期の路盤支持力の低下についてのべた。本調査では、路床土質、路盤支持力、路盤材料、路盤厚、締固め条件などと路盤支持力、凍上融解期の路盤支持力の低下についても検討したが、細かく分類すると測定点数が少なく、これから一般的傾向を知るには不十分であった。また、施工後の支持力は、測定時期が路盤敷直時で、それまでの自然交通による締固めの影響がなされ、融解期の最小路盤支持力は、月1回の測定では最小支持力となる時期をはずれて調査していた点とも思われる。今後、上述の関係について引き続き調査するとともに、さらに、路床の凍結深さや凍結様式、路盤材料の種類や強度特性との関係をも併せて調査する予定である。終りに、本調査は北海道開発局で企画し、各開発建設部道路課の協力で調査されたものであつたことを記し謝意を表する次第である。

参考文献：北村幸治、他；路盤支持力の季節的変動に関する調査（才10回開発局技術研究発表会）

図-4

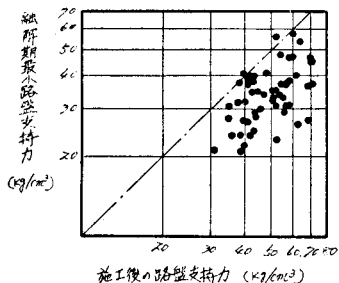


図-5

