

VI-21 バーク材を用いた競争馬の走路に関する研究

西松建設(株)技術研究所 正会員○平岡博明
 西松建設(株)技術研究所 正会員 宮崎啓一
 西松建設(株)技術研究所 正会員 稲葉 力

1. はじめに

競争馬のトレーニングコースのひとつである「バークコース」とはウッドチップを用いたコースの一種であり、従来のダートコースの砂の代わりに落葉樹（桂主体）の樹皮を敷き詰めたものである。バークコースはクッションがきくので、脚部に慢性的な不安を抱え、ダートコースでのハードトレーニングを消化できない馬にとって最も適しているといわれている。

本報告では、施工例がまだ少ないバークコースについて、施工管理方法の検討結果とバークコースとダートコースの温度測定結果について報告した。施工管理方法の検討では、従来人間の勤に頼っていたバークコースの施工管理を、機械的な方法で置き替えられないかを検討したものである。温度測定は、バークコースの利点のひとつと考えられる使用可能な期間の長さを、冬季の温度を測定することによって実証したものである。

2. 施工管理方法の検討

バーク材の最終的な仕上がり厚は合計で300mmとした。撤き出し厚は下からバーク（1層目）200mm、バーク（2層目）150mm、バーク（表層）80mmとし、仕上がり厚をそれぞれ150mm、100mm、50mmとした。これは、施工後に顧問調教師に実際に馬をモデルコース上で走らせてもらい、仕上がり具合を検査し調教師の判断を採用したものである。このときに静的荷重試験を行った。100mm×100mmの載荷板に100kgの荷重を載せて、3分後に25mm、荷重撤去後に13mmたわんだ。載荷試験の載荷重は馬の荷重に合わせたものである。

今回、実施工で採用したのは静的な載荷方法による施工管理であるが、実際には馬の蹄の衝撃的な荷重が載荷される。ここでは衝撃的な載荷を考慮した施工管理方法を検討した。今回、以下に述べる方法以外の管理方法も試みたが、ここでは割愛する。

図-1に示す衝撃落下試験装置を用いた。検出演算装置の替わりに、ストレージ・オシロを接続して現場で波形を記録した。ランマーはJIS A1210に相当する荷重で4.5kgf（45N）あり、45cm自由落下させた。ランマー内にはインパクトセンサー（加速度センサー）が組み込んである。測定は施工手順にしたがって工程毎に測定した。

施工管理の試験に先立ち測定した、すでに施工が完了し調教師が可と判断した部分の衝撃加速度は約2G（ 19.6m/s^2 ）であった。図-2に代表的な測定結果を示す。2層目撤き出し転圧後に測定した結果は、すでに施工が完了した部分の結果と同様の値を示し、最大で約2G（ 19.6m/s^2 ）であった。これに対して、250mm撤き出し後、無転圧の場合には最大値が約1G（ 9.8m/s^2 ）でピークもなだらかとなっていた。また、撤き出し厚200mmで転圧後の最大値は3.5G（ 34.3m/s^2 ）程度となっており、2層目撤き出し・転圧後の値に比べて著しく大きな値になった。結局、従来の静的な載荷試験による管理方法に対応する衝撃加速度は約2G（ 19.6m/s^2 ）だとわかった。撤き出し厚200mmで転圧した場合は、(c)と比べたらわかるように、路盤の影響を受けている。したがって、撤き出し厚200mmではバーク材の厚さが不十分であることがわかる。参考までにダートコースの例を(f)に示す。砂質土表面よりやや値が小さく時間が長いことがわ

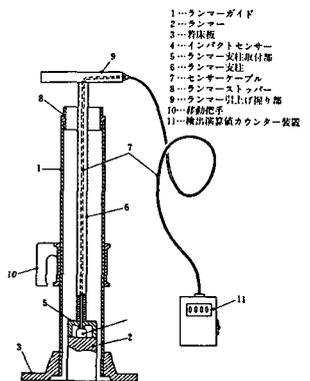


図-1 衝撃落下試験装置

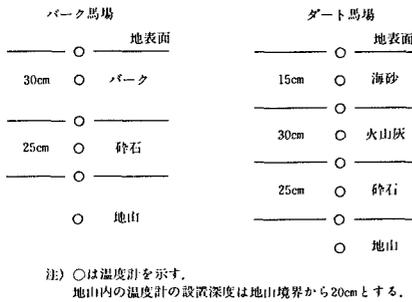


図-3 馬場内部地盤の温度センサー配置

かる。同じく、(g)には芝生の結果を示す。この芝生は良好なものではなかったため値が少々大きい、通常パーク材とはほぼ同様の傾向を示す。

3. 温度計測からみたパークコースとダートコースの相違

パークコースとダートコースに図-3に示すように温度センサーを設置した。紙面の都合から1991年12月と1992年1月の測定結果を図-4に示す。図-4によると、パークコースでは1月末でも全てのセンサーがプラスの温度を記録しているが、ダートコースでは12月末から深度15cmでマイナスとなり、1月末では深度30cmでもマイナスに近づいている。しかし、3月に入るまで温度は低下を続け、2月になるとパークコースでも深度15cmではマイナスを記録した。以上の温度の測定結果から、パーク材が馬場の温度保持に効果的であることがわかったが、厳冬期には一部で零下になるのを免れないこともわかった。

4. おわりに

従来の調教師による「勘」に頼った施工管理方法から、計測器を用いた科学的な施工管理方法を検討した。その結果、科学的な施工管理が可能であることはわかったが、曖昧な部分もまた残ることが分かった。温度測定の結果からは、推定どおりの結果が得られ、特に冬季の使用に適していることが証明された参考文献)

1)長井 祥次：「馬場の特性と

問題点」馬の科学、Vol. 27(2・3), pp.42-49

2)小林 一敏：「類似走路との力学的比較」馬の科学、 Vol.27(2・3), pp.50-59

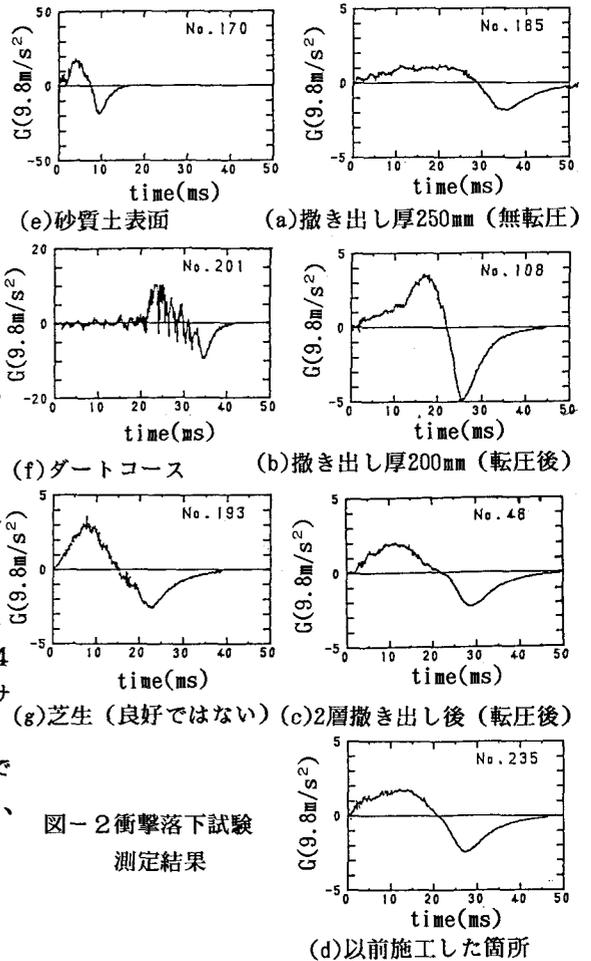


図-2 衝撃落下試験測定結果

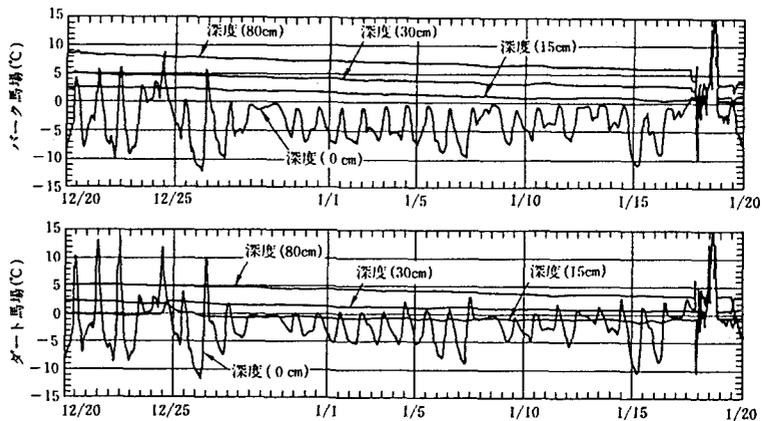


図-4 温度測定結果