

学位論文審査の結果の要旨

氏名	坂本 康文
審査委員	主査 緒方 英彦 ㊟
	副査 長束 勇 ㊟
	副査 石井 将幸 ㊟
	副査 北村 義信 ㊟
	副査 猪迫 耕二 ㊟
題目	ほ場内農道における土砂系舗装の性能に関する研究
審査結果の要旨（2,000字以内）	
<p>本学位論文は、農業生産活動、農産物流通、農村社会生活において重要な役割を果たす農道（基幹的農道、ほ場内農道）の中でも、広域的に整備され舗装率も高い基幹的農道ではなく、舗装率が低くその多くが土砂系舗装であるほ場内農道を対象として、土砂系舗装の性能規定化を図り、機能に応じた整備を実施するための基礎となる土砂系舗装の性能を明らかにしたものである。</p> <p>本研究では、まず、ほ場内農道の利用者であり管理者でもある土地改良区に対するアンケート調査から農道の問題抽出を行い、土地改良区が農道に求めている機能について考察し、土砂系舗装に求められる機能を整理している。次に、既設土砂系舗装の現状性能の把握を目的として、路面形状特性および車両走行時の荷台の振動特性を取り上げ、既設土砂系舗装の縦断方向の路面形状（路面プロファイル）の特性を明らかにするために、プロファイルデータの比較や周波数解析を行っている。また、既設土砂系舗装上を軽トラックが走行した際の荷台の振動応答を明らかにするために、実路での走行実験を行い、振動加速度データの比較や路面プロファイルとの関係を考察するとともに、荷傷みが生じる路面凹みの閾値を見出すために、路面形状と振動加速度の関係をより単純化した車両運動シミュレーションによる検討を実施している。一方、土砂系舗装の性能評価・照査手法の確立と、土砂系舗装のパフォーマンスを定量的に把握することを目的として、4種類の土砂系舗装材料を選定した室内実験を行うとともに、7種類の試験舗装を鳥取大学附属農場内に構築し、わだち掘れ抵抗性、舗装支持力特性、車両振動特性、含水状態、雑草繁茂状態等について、継続した調査を実施している。</p> <p>その結果、本研究では、ほ場内農道の土砂系舗装の性能に関する以下の重要な知見が得られている。</p> <p>既設土砂系舗装の維持管理については、わだち部まで雑草に覆われた土砂系舗装は車両走行時の振動が大きくなり、荷傷み抑制上は早期の路面改良が望ましいこと、荷傷みに配慮した路面管理は凹み深さ40mmを閾値とした維持管理が望ましいこと、水田水管理が土砂系舗装の路床の含水状態に大きく影響を及ぼしていること、を明らかにしている。</p> <p>土砂系舗装の性能評価・照査手法については、土砂系舗装の塑性変形抵抗性の評価はホイールトラック試験で行うことができ、その場合の載荷荷重は当該道路を利用する農用車両の駆動輪の輪荷重が望ましいこと、塑性変形抵抗性の評価指標としては試験開始から15分程度までの変形量あるいは動的安定度が適していること、土砂系舗装の骨材飛散抵抗性の評価は回転ホイールトラック試験で行うことができ、その場合の載荷荷重は当該道路を利用する農用車両の操舵輪の輪荷重が望ましいこと、骨材飛散抵抗性の評価指標としてはアスファルト混合物の性能指標として使われている「ねじ</p>	

り骨材飛散率」が適用できること、土砂系舗装材料の透水性の評価は変水位透水試験、透水性の評価指標には透水係数が適用できること、土砂系舗装材料の弾性係数の推定手法として繰返し載荷 CBR 試験が有効であり、その適用にあたっては、水浸・非水浸での比較が重要で、載荷回数については弾性係数が一定になることを目安として適宜設定することが望ましいこと、を明らかにしている。

土砂系舗装の供用性能／整備手法については、試験舗装に用いた C-40、石灰安定処理土、石灰フォームド安定処理土は現状土よりも良好なわだち掘れ抵抗性を有しており、かつ現状土に比べて走行車両の振動を半減することができること、土砂系舗装はある程度の支持力を有した路床上であれば構造上の検討は不要であり、路面の材料特性によって舗装の要求性能を設定することができること、除草せずに改良した場合であっても支持力特性や施工後の雑草の繁茂状態には大きな影響がなく、特に石灰フォームド安定処理土の繁茂抑制効果は大きいこと、石灰系固化材やフォームドアスファルトで安定処理することで降水後の表面の泥濘化抑制が期待でき、特に石灰フォームド安定処理の泥濘化抑制効果は大きいこと、石灰フォームド安定処理工法は既設土砂系舗装の性能向上策として有用であること、を明らかにしている。

現状では、アスファルト舗装やコンクリート舗装の性能規定化は着実に進められてきているが、土砂系舗装については性能規定化の枠から外されたような状態にある。社会資本整備費の見直しや縮減が叫ばれる中、アカウントビリティーとしての道路利用者や沿道住民等への便益確保は必要であり、土砂系舗装にあっては、アスファルト舗装やコンクリート舗装に打ち換えるのではなく、まずは土砂系舗装の挙動や供用性を評価し、ほ場内農道の特質を踏まえた性能規定化を模索することが望ましいと考えられる。本論文で明らかにされた知見は、土砂系舗装の性能規定化を図り、性能に応じた整備を実施するための基礎となるものであり、土砂系舗装に関わる研究や技術の発展にも大きく寄与するものと期待される。したがって、本論文は、学位論文として十分な価値を有するものと判定できる。