Osaka University Knowledge Archive

Title	履板による推進力とすべり線および履板の合理的設計に関する基礎的研究
Author(s)	青山, 護
Citation	大阪大学, 1984, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/33753
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

【6】

氏名・（本籍）	青山　護（あおやま　まもる）
学位の種類	工学博士
学位規番号	第　6493　号
学位授与の日付	昭和59年3月26日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**履板による推進力とすべり線および履板の合理的設計に関する基礎的研究**
論文審査委員	（主査）教授 伊藤 冨雄 教授 前田 幸雄　教授 毛利 正光

論文内容の要旨

本論文は，キャタピラー，すなわち連続した履板によって生起する推進力とすべり線を合理的に算定する解析手法を示し，履板特に湿地履板の設計，ひいては，キャタピラー装着車両のトラフィカビリティ向上のため，指針を与えようとするもので，次の8章から成っている。

第1章は緒論で，本論文の目的と意義を明らかにし，その内容について略述したものである。

第2章においては，単一普通型履板による推進力とすべり線を究明するために，地盤がモール・クーロンの降伏条件に従うとして，剛塑性解析を行い，その結果を実験結果と対比し，本手法の妥当性を検証している。

第3章は，前記の解析手法を応用し，単一3角型地履板について，それと地盤との間の付着力と摩擦力を考慮して，推進力とすべり線の解析を行い，その解析結果が実験結果とよく一致することを検証したものである。

第4章においては，湿地履板が2個以上連続する場合を想定して，湿地履板後方の地盤表面が水平面ではなく，種々の形状をなす場合について，推進力とすべり線に関する解析手法を提案し，さらに，その手法の妥当性を実験により検証している。

第5章は，種々の間隔で連結された2個の湿地履板を対象として，それによる推進力とすべり線の解析手法を開発し，その解析結果を実験によって検証したものであって，湿地履板の推進力を最大ならしめる間隔について，その算定方法を提案したものといえる。

第6章においては，第5章に示す推進力の解析結果を実車実験によって検証し，履板が3次元的な実車の推進力は，それが2次元状態にあるとした解析の結果を1.1倍すれば推定できることを示し，かつ，

実車の沈下量について，実験的に提案を行っている。

第7章においては，最大の推進力を生起する湿地履板の断面形状を決定するため数値計算を行い，直結された3角型湿地履板の底角は55度とすべきであって，現在実用されている底角は約10度増大する必要があることを提案している。

第8章は，本論文の内容を総括し，その結論を述べたものである。

論文の審査結果の要旨

キャタピラーを装着した建設機械は，ブルドーザーを始めとして，その種類も多く，広く建設工事に使用されているが，その推進力，特に軟弱地盤上におけるトラフィカビリティについては，従来本格的な研究はなされておらず，それらを支配する履板の形状などは，過去の経験と実績に基いて決定されているに過ぎない。

そのため，本論文は，履板特に湿地履板による推進力とすべり線について理論的解析を行い，その結果の妥当性を実験的に検証するとともに，履板の設計上重要な指針を与えたもので，その主要な成果を要約すれば，次のとおりである。

(1) 地盤がモール・クーロンの降伏条件に従うとして，剛塑性解析を行い，その結果と詳細な実験の結果とによって，単一普通型履板による推進力とすべり線を求めることに成功し，当該履板の連続したキャタピラーの合理的設計を可能にしている。

(2) 前記の解析手法を3角型湿地履板に応用し，それが1個の場合について，新しい解析手法を確立するとともに，さらに，当該履板が種々の間隔で2個連結された場合についても，後続履板の下端における特異性を巧みに処理して解析を行い，その結果の妥当性を実験的に検証している。これらの成果は，推進力が最大となる湿地履板の形状と間隔の合理的決定を，初めて可能にしたものである。

(3) 実車実験によって，履板が3次元状態にある実車の推進力は，それを2次元的に取扱った解析結果の1.1倍であることを立証している。

(4) 前記の解析手法を用いて，直結された3角型湿地履板が最大の推進力を発輝するための底角は55度であり，現在使用されている底角は約10度増大すべきことを提案している。

以上の研究成果は，従来ほとんど解明されていなかったキャタピラーの推進力，特にトラフィカビリティに関して，新たな知見を加えるとともにキャタピラーの設計上極めて重要な指針を与えるものであり，土木施工学並びに施工技術の発展に寄与するところが大きい。よって，本論文は博士論文として価値あるものと認める。