

Title	道路と鉄道の平面交差における危険性と安全対策に関する基礎的研究
Author(s)	長濱, 友治
Citation	大阪大学, 1987, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/35409
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、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	長濱友治
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 7560 号
学位授与の日付	昭和 62 年 2 月 27 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	道路と鉄道の平面交差における危険性と安全対策に関する基礎的研究
論文審査委員	(主査) 教授 毛利 正光 教授 岡田 光正 教授 末石富太郎

論文内容の要旨

踏切事故は、鉄道輸送および道路交通の安全性から重大な社会問題となっている。本論文は、全国鉄の踏切（3種、4種踏切は事故件数の大部分を占める単線踏切のみ）を対象として、踏切事故に関する危険度の解析を行い、効果的な安全対策について論じたもので、次の8章から構成されている。

第1章では、本論文の目的および踏切事故に関する既往の研究を整理し事故防止対策の現状について述べ、本論文の位置付けを行っている。

第2章では、踏切通行者の行動心理特性と安全対策に関する情報を得るため、アンケートによる意識調査を行っている。分析には数量化理論Ⅲ類を用い、踏切通行者の態度および踏切設備に対する危険感について年齢、性別、優良、長期免停者の群別に比較論的考察を行っている。

第3章では、踏切事故の類型化と事故類型ごとに事故発生素因を追求し、人的要因および物理的要因から事故発生パターン分類の数量化を行い、事故類型と事故要因の関連について特徴を見出している。特に、1種自動全しゃ断踏切について、数量化理論Ⅱ類を用い、各事故類型と事故全体を比較して8つの特徴要因を抽出し、先に得られた分析結果を踏まえて、各事故類型ごとに事故発生プロセスと特徴要因の関連を図示して安全対策への提言としている。

第4章では、1種自動全しゃ断踏切を中心として、物理的要因から数量化理論Ⅱ類を用い、踏切危険度を数量化して事故発生予測と事故類型の同時判別モデルの開発を行っている。また、各事故類型ごとに事故要因分析を行って、ハード、ソフト両面からの安全対策を提言しており、これら数量化解析の成果を踏まえて、1種自動全しゃ断踏切に対する「踏切危険度の評価と事故対策・効果の予測システム」を提案するとともに、3種、4種踏切の1種化への格上げ基準を明確にするなど踏切事故の先行的安全

管理の推進に寄与できることを示している。

第5章では、主に走行中の自動車に対する踏切警報音の有効性について数量化理論Ⅱ類を用い、実験的考察を行っている。その結果、窓を締切った場合には、ステレオ音量、走行騒音など車内音量に比べて警報音の識別におよぼす影響は顕著に悪く、視覚警報としての効果はほとんどないことを示している。

第6章では、踏切警報時分の最適化問題検討のため、最も一般的な2組しゃ断踏切（こ線数1～5本）における踏切通行者の通行行動について実態調査を行っている。主な結果は、進出側しゃ断かんが降下を始めるまでの警報鳴動時分は、現行規定によるこ線数のグループ別でなく、大型貨物を基準として、踏切長と踏切平均クリア時間（ $T_m + 3\sigma$ ）の回帰モデルによってきめることが妥当であることを示している。また、最長警報時分が歩行者事故へおよぼす影響が顕著であることを実証し、警報時分の斉一化を提案している。

第7章では、人間の適応性を評価する指標として、C.C.No.（Cybernetical Control Numberの略）と交通事故者との相関について、ケース・スタディにより実証的考察を行い、C.C.No. テストの有効性を明らかにしている。

第8章では、各章の要約を行うとともに、今後の研究課題について述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文は、道路と鉄道の平面交差における危険性と安全対策について、調査研究したもので、その成果を要約すれば、次の通りである。

- (1) 踏切通行者の行動心理特性と踏切構造の関連について、意識調査を行い、数量化理論Ⅲ類による分析の結果から、踏切事故の種類と事故発生要因の特徴を見出し、各事故類型ごとに事故発生プロセスと特徴要因の関連を図示して、安全対策への提言を行っている。
- (2) 1種自動全しゃ断踏切を中心として、事故類型別に事故要因分析を行って、踏切危険度の評価と事故対策・効果の予防システムを提案しているが、これは先行的安全管理の推進に寄与するもので、この結果、1種自動全しゃ断踏切の特性に応じた重点対策が可能となり、3種、4種踏切の1種化への格上げ基準が確立されるなど、今後の踏切の安全対策に貢献するものである。
- (3) 踏切通行者の通行行動の実態調査から警報鳴動時分に関する現行規定は守られていないことおよび走行中の自動車に対する踏切警報音の有効性は極めて乏しいことを示し、踏切の安全対策上重要な指摘を行うとともに、最長警報時分が歩行者事故へ及ぼす影響が顕著であることを実証し、実際上有効な警報時分に対する提案を行っている。
- (4) 人間の判断と動作の関連性を評価する指標として、C.C.No. について実証的研究結果から、人間工学的にもそれが有効であることを示している。

以上のように本論文は道路と鉄道の平面交差の危険性評価と事故対策の効果の予測システムについて

提案を行ったもので、その成果は今後の踏切の安全対策に益すること大なるものがあり、都市計画、交通工学上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。