

サポートベクターマシンによる災害危険度評価

西日本技術開発株式会社 〒810-0004 福岡県福岡市中央区渡辺通1丁目1-1 (TEL.092-781-1454)

キーワード：サポートベクターマシン，SVM，土砂災害，危険度，リスク評価

1. 概要

土砂災害のリスクを評価する上では、その発生危険度を知ることが重要です。しかしながら、多数の危険箇所を対象に詳細調査を実施することは大きな困難を伴います。ここではパターン認識手法のサポートベクターマシン（以下、SVM）を活用した効率的かつ高精度な災害危険度評価法を紹介します。

2. 特徴

(1) 複雑な条件下の災害でも精度良く評価

SVM はパターン認識手法の一つであり、複雑な非線形問題も高次元の特徴空間にデータ写像を行うことで確実に分離する強力な機能を持っています（図-1）。本来土砂災害は非常に複雑な条件下で発生するものであり、代表的な非線形問題と言えます。これを客観的かつ明快に分離することが出来るのが SVM です。あらゆる地域・災害を対象に、過去の災害実績と整合性の高い危険度評価が可能です。

(2) 高い汎用性

災害危険箇所の地形・地質条件等の要因データに、過去の災害発生・非発生実績データを教師値として対応させたデータセットについて SVM で分析を行うと、災害発生・非発生を分離する分離超平面が構築されます。この分離超平面を基準として危険度評価を行います。この分離超平面には汎用性があるため、学習データから構築した分離超平面で他地域のデータを評価する事も可能です。

(3) 多彩な応用事例

SVM による災害危険度評価方法は、評価基準となる分離超平面の求め方および用い方を工夫することで、各種応用解析が可能です。例えば、①既往対策工の効果についての定量的評価、②SVM の危険度評価結果を基礎とした現地点検用チェックシート

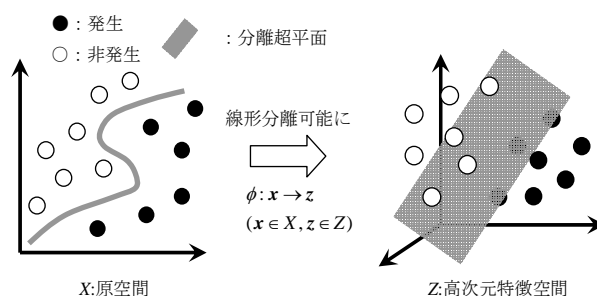


図-1 SVMの基本概念

の作成、③構造物の点検データと補修実績データから劣化度評価の実施などが挙げられます。

3. 導入実績・特許、関係各社の連絡先等

本手法は、応用解析を含めて特許第 3975407 号、特許 41523423 号等で特許化されています。また下記のようなプロジェクトにおいて実績を有しています。

- ダム貯水池上流崩壊危険箇所評価（九州電力㈱）
- ダム貯水池周辺不安定斜面評価（九州電力㈱）
- 送電鉄塔斜面災害リスク評価（九州電力㈱）
- 管内道路防災点検業務（中国地方整備局）

本手法は弊社を含め以下に記す研究グループでの共同開発により完成した技術です。全国に広がるネットワークが皆様のニーズにお応えします。

- 国立大学法人 山口大学工学部
担当：古川浩平
- 中電技術コンサルタント株式会社
担当：荒木義則 (TEL. 082-256-3347)
- 株式会社エイト日本技術開発
担当：佐藤丈晴 (TEL. 086-252-8917)

【問合せ先】

西日本技術開発株式会社 担当 大石博之
(TEL. 092-781-1454)