

## 大規模宅地盛土地盤における地震時危険度簡易判定法の成績評価（2003 年版）

釜井俊孝

### 1. はじめに

高度経済成長期において、政策的に誘導された大都市への人口集中は、郊外に向かう宅地開発圧力となり、地盤環境の大きな変化を引き起こすとともに、新たな斜面災害のリスクを増大させた。1978年宮城県沖地震、1993年釧路沖地震、1995年兵庫県南部地震等、都市に被害を与えた地震では、人口密集地に形成された多数の宅地盛土（多くは谷埋め盛土）が、大規模に変動（地すべり）した。そこで、釜井ほか（2003）は、谷埋め盛土の変動・非変動事例314例について、ニューラルネットワークを用いた変動予測モデルを構築し、こうした災害の予測を試みている。

一方、2003年には、5月26日に宮城県沖地震（三陸南地震）、7月26日に宮城県北部地震、9月26日に十勝沖地震があいついで発生し、都市域の宅地盛土地盤に被害が発生した。ここでは、これら2003年に発生した3つの地震による災害を上記のモデルによって評価した結果（成績）を報告する。

### 2. モデル

モデルは、誘因である地震と素因である谷埋め盛土の性質のうち、9要因を入力とし、顕著な変動が見られたかどうかを出力として、BP法によって構成されている。出力に対する要因の寄与率は「盛土の厚さ」で最も大きく、「断層面に対する方向」、「盛土の幅」、「盛土の幅／厚さ比」、「断層面からの最短距離」、「盛土の底面傾斜」、「モーメントマグニチュード（Mw）」、「地下水の量」、「造成年代」の順に低下する。感度解析及び未学習データを使用した精度評価試験においても良好な結果が得られている。

### 3. 2003年の地震での検討結果（成績）

宮城県沖地震では、築館町館下周辺の顕著な谷埋め盛土4箇所のうち、1箇所では顕著な地すべりが発生し、残りの3箇所では変動は発生しなかった。モデルの認識結果は、この結果と同じであり、良好な成績を収めた。

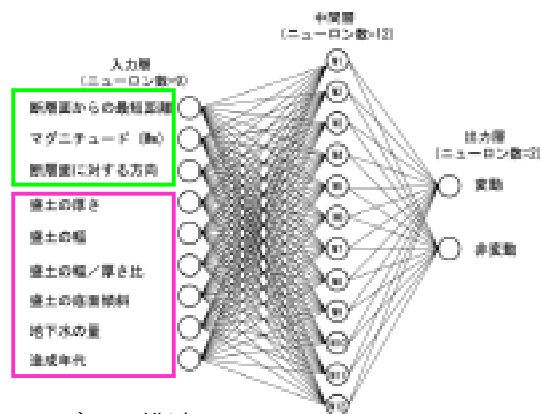
宮城県北部地震では、矢本町大塩周辺の谷埋め

盛土4箇所のうち、2箇所では顕著な変動が見られた。モデルでは、このうちの3箇所での変動が予測され、1箇所では安全側に外れる結果となった。しかし、この予測が外れた盛土を詳細に検討すると、工業団地用に大規模で入念な施工が行われており、周辺の谷埋め盛土とは品質が異なっていると考えられる。

十勝沖地震では札幌市清田区と釧路市緑ヶ丘の4箇所のうち、3箇所では顕著な変動が見られた。しかし、モデルでは4箇所いずれもが非変動と判定され、成績は極めて不良である。釜井ほか（2003）のモデルには、十勝沖地震による札幌市、釧路市の事例のような、100km以遠の地震による被害事例は学習データとして取り入れられていない。このことが、判定成績不良の原因と考えられる。

### 4. 結果の利用と限界

現実にはあらゆる斜面について詳細な調査と解析を行うことは困難であるため、経験則による簡便な不安定化予測手法は、広域のハザードマップ作成や対策の実施、避難や救援計画の作成、及び発生地震に対するリアルタイム災害予測システムの構築等に有用であると考えられる。しかし、今回の十勝沖地震のようにモデルとして未体験の地震に対しては、当然、手法の限界が顕著に現れる。したがって、今後は災害事例を広く収集すると同時に、谷埋め盛土地すべりの変動メカニズムの検討を進める必要がある。



モデルの構造