

## P-22 梅雨期における土砂災害を生じるメソスケール気象条件の予測

鳥取大学農学部生物資源環境学科 緑地防災学分野 久保田哲也

### 1. はじめに

梅雨期における顕著な土砂災害を生じる条件としては、梅雨前線の停滞と前線上のメソ低気圧の接近があげられる(浅井 1996、小倉 1994)。その際、700hpa、850hpa 高度付近には下層ジェット(湿舌)が生じることが考えられる。

著者の既往の研究では、この下層ジェットに着目してチェジュ島(または木浦)、福岡、米子における高層の風速・風向、湿数のスコアと米子の対流不安定性スコア(浅井 1996、佐藤 1999)を要因として簡便なニューラルネットワーク(NNW)を用いた研究を行ったが(久保田 1997、1999)、適中率 90%以上及びスレットスコア(TS) 50%と言う良い結果を得ている。しかし、対流不安定性などを計算するには高度な気象の知識が必要となる。ここでは、一般公表を念頭に置き、余分な気象解析が不要な手法として、高層の風速・風向、湿数にメソ低気圧の有無・梅雨前線の位置を要因として加味し、インターネットや fax サービスで入手可能な天気図(図 1~2)を用いた予測手法を検討した(図 3)。

対象は、山陰地方を中心とした中国地方とし、下層ジェットが南西から進入すると想定して福岡、米子の高層気象観測データ(700hpa 及び 850hpa 高度の西~南風の風速、湿数(T-Td: 気温-露点温度)の 8 入力データ)を用い、次のような前線スコア(1 入力データ)を採用した。

前線スコア: 対流不安定や気流収束、前期降雨の大小に関連する要因として採用。

- 1) 梅雨前線が中国地方に停滞しない。スコア FrS=0 点。
- 2) メソ低気圧が中国地方と日本海沿岸に停滞。 FrS=0.5 点。
- 3) 梅雨前線が停滞していて、かつ、前線上のメソ低気圧が、チェジュ島から能登半島の間の日本海沿岸または中国地方にある時。 FrS=1.0 点

### 2. 解析手法

既往の研究(久保田 1997、1998、1999)と同じ、学習方式がBP ネットで、構成は入力層 8 ユニット、隠れ層 8 ユニット、出力層 1 ユニットから成る 3 層完全結合型ニューラルネットワークを用いた。

- 1) 学習データ: 昭和 58 年、昭和 63 年(7/14)のデータ(災害の約半日前と災害の有無)。
- 2) 予測データ: 昭和 63 年(7/20)、および 1995~1999 梅雨(災害の約半日前のデータから予測)。

### 3. 結果

前線スコアを用いないものを 8baiu、用いるものを 9 baiu として、

- 1) 8baiu: 予測的中率 Rh=0.691、TS=0.0870、見逃し率 Rmb=0.500、空振り率 Rsw=0.905
- 2) 9baiu: Rh=0.926、TS=0.286、Rmb=0.500、Rsw=0.600。この TS は天気予報等に比較しても良好。ただし、災害発生例は学習データに 2 件、予測データには 4 件しかなくこれからのデータの蓄積が必要と考える。また、FrS=1.0 で NNW が「災害無し」と判定した事例は発生件数と同じ程度あった。
- 3) 参考として学習結果では、Rh=1.0、TS=1.0、Rmb=0.000、Rsw=0.000 となった。

**キーワード:** 梅雨、警戒避難、ニューラルネットワーク、メソ低気圧、土砂災害予測

**参考文献:** 1) 浅井富雄 1996: ローカル気象学、東京大学出版会。 2) 久保田哲也 1997: ニューラルネットワークを用いた土砂災害発生気象条件の研究-梅雨-、砂防学会研究発表会概要集、242-243。

3) 久保田哲也 1998: ニューラルネットワークを用いた土砂災害発生気象条件の研究-台風-、砂防学

会研究発表会概要集、230-231。 4) 久保田哲也 1999 : 土砂災害発生気象条件とカストロフィーモデル—梅雨—、砂防学会研究発表会概要集、164-165。 5) 小倉義光 1994 : お天氣の科学、森北出版。 6) 佐藤 元 1999 : 天氣図と氣象理論、青空出版。

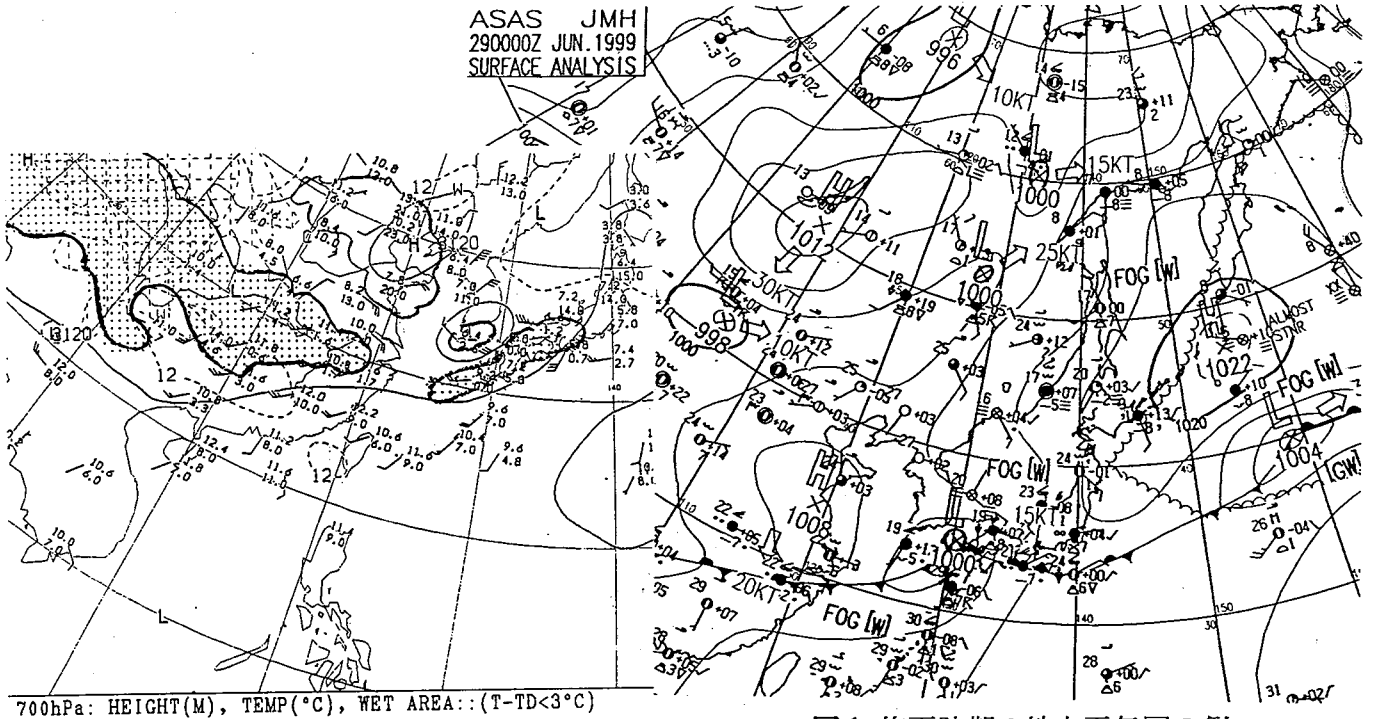


図1 梅雨時期の地上天気図の例

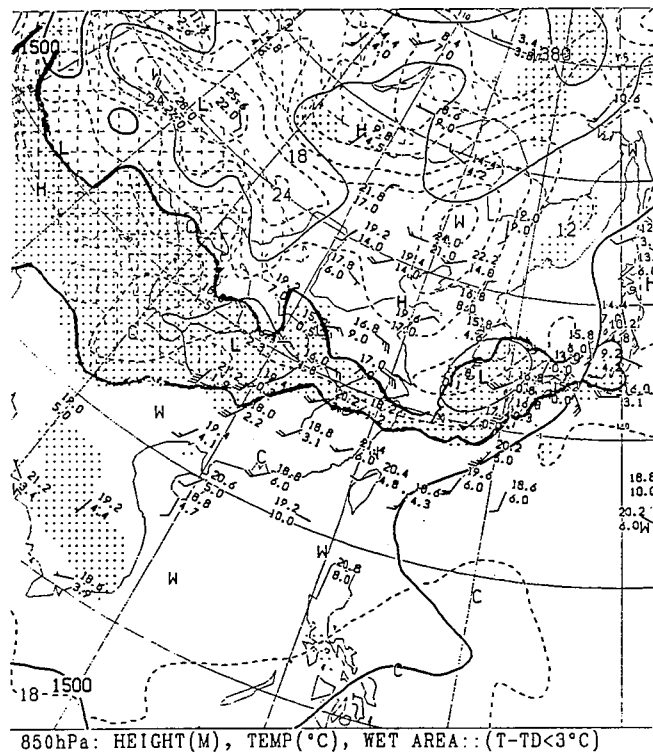


図2 梅雨期の700hpa、850hpa 高度 高層天気図の例

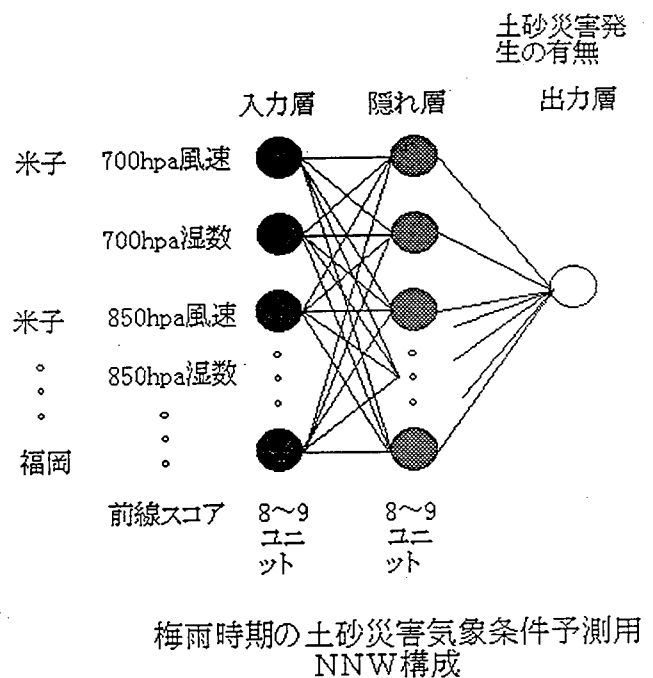


図3 用いたニューラルネット(NNW)の構成