

予報の確度の評価方法

A method to evaluate the reliability of prediction

山科 健一郎 [1]

Ken'ichiro Yamashina[1]

[1] 東大・地震研

[1] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo

2x2 分割表で示されるデータを評価する際、Molchan または ROC ダイアグラムと呼ばれる表示方法がしばしば用いられる。ここでは、見逃し率 ($n_{21}/(n_{11}+n_{21})$) vs 警報の割合 ($(n_{11}+n_{12})/n$)、あるいは、予知率 ($n_{11}/(n_{11}+n_{21})$) vs 事象無しに対する誤報の割合 ($n_{12}/(n_{12}+n_{22})$)、がそれぞれ示されることが多い。ただしここでは、事例数についての記号の意味を次のように定めておく。n:合計数 ($n=n_{11}+n_{12}+n_{21}+n_{22}$), n_{11} :適中数, n_{12} :誤報数, n_{21} :見逃し数, n_{22} :正しい見送り数。

こうした表示は、視覚的に印象深いかもしれない。しかし、各要素の数がいずれも十分に大きくない場合は主観的な側面が否めず、でたらめな場合からどれだけ確率的に外れているのか、定量的に示すことができるわけではない。もともと、予測の確度を評価するには、予測の適中率 ($n_{11}/(n_{11}+n_{12})$) が直接的に取り上げられていることが好ましい。従ってここでは、「予測の信頼度 vs 適中率」を表示することを強調したい。 n_{ij} が有限の数にとどまる場合の予測の信頼度は、でたらめな（警報の提出と事象の発生に相関がない）場合のパラメータの最尤推定値、すなわち、 $p_{ij}=(n_{i1}+n_{i2})(n_{1j}+n_{2j})/n$ の関係を用いて、シミュレーションで求めることができる。ただしその際、 $\{n_{ij} \text{ の期待値}\} = n p_{ij}$, $p_{11}+p_{12}+p_{21}+p_{22}=1$ が成り立つものとする