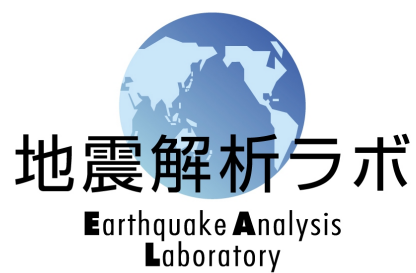


予測精度の評価

2013年版



株式会社インフォメーションシステムズ

MEDは添付するPPTの図面です。横軸がAR、縦軸がdetection rateで $Y=X$ のlineが random guessとなります。この直線からどれだけ上方にあるかが予測の精度を評価するために重要となります。 $X=0.0794$, $Y=0.355$ のところに○がプロットされました。

これがMEDの結果となります。今回の図は日本全体でまとめたものとなります。

予測率計算について。

地震予測3条件(いつ・どこで・M大きさ)全合致した数、予測の成功率、見逃し率

完全成功率：38件 / 3条件 (36,5%) / 104件
見逃し：5件 (4,8%) / 104件 ⇒北海道～沖縄近海

期間の誤差ありパラメータ 予測期間：基本7日間の、前2日、後5日。

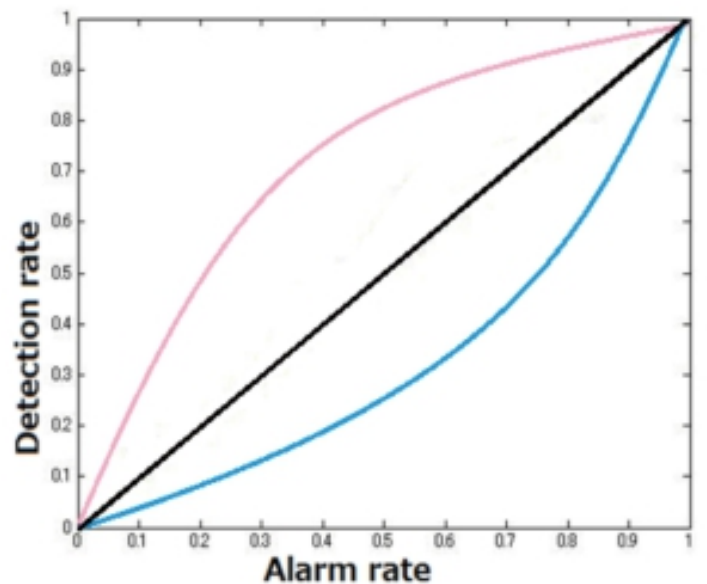
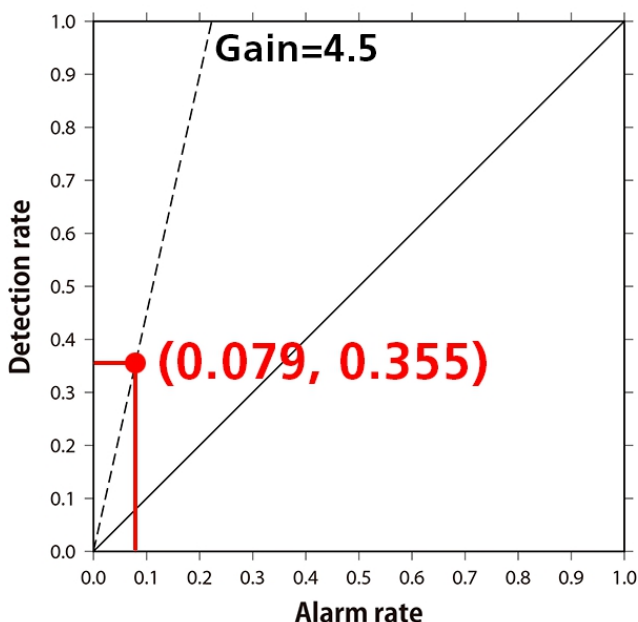
地震予測をだした回数 104件 / 2013年
Molchan's Error Diagram
2013年の地震予測した 升目の合計数=81,516 / 1年

範囲=北海道から沖縄にかけて
範囲のマス目 =2,811 / 1日
 $2,811 \times 365 = 1,026,015 / 1年$

期間=2013年1月1日から12月31日
1月から3月までは予測範囲が楕円表記のため、楕円を升目に置き換えて計算しました。
期間内で重複した升目はカウントしない。グレー(経過情報)はカウントしない。

警告率：81,516 / 1,026,015

2013



Molchan, 1990; Zechar and Jordan, 2008

It is our intention to strive for ever accurate earthquake forecasts in a multidisciplinary effort of those studying electromagnetism, seismology, vulcanology, meteorology and engineering, amongst other fields of studies, including statistics.

We continue our research in the hopes that we will be able to bring the people of the world facing the threat of earthquakes some peace of mind as we move forward.

With the Molchan's Error Diagram (MED) approach, we evaluate our forecast results based on VLF subionospheric anomalies in this report.

The alarm rate is defined by as follow: the number of cell over Japan area is 2,811 (inside red line in attached PDF document) and we analyzed one year data (2013). So total analyzed area *days = 2811*365 = 1,026,015. The alarmed area *day is computed using individual alarms issued in 2013 and it was 81,516. Therefore,

the alarm rate (AR) is $81,516 / 1,026,015 = 0.0794$.

The number of earthquakes with $M \geq 5$ in the target area (see PDF) is 107. Here, we define the success of forecasting as follows:

- (1) Time: difference between -2 and +5 days
- (2) Location: Within 50km (0.5 deg.) in latitude and longitude
- (3) Magnitude: Forecasted $M \pm 0.5$.

Then, the number of successfully forecasted earthquakes in time, location, and magnitude is 38.

Thus,

the detection rate is about $38 / 107 = 0.355$. The gain is $355 / 79.4 = 4.47$.

※ ($M \pm 0.3$. 22/38)

We can conclude that the result is rather good.

alarm-rate2

Evaluation of efficiency of short-term forecast using Molchan's error diagram

- a: the number of successful predictions of EQs
- b: the number of false alarms
- c: the number of successful predictions of non-occurrence
- d: the number of missed EQ

The proportion of predicted EQs,
 $V = a / (a+d)$

The proportion of alarmed cells,
 $T = (a+b) / (a+b+c+d)$

