

この図は、FREQL（フレックル）による P 波警報レベルとして、弊社の標準レベル PI1.5 でのシミュレーション結果を示したもので、近傍地点のリアルタイム震度の変化状況とともに示している。これには緊急地震速報時刻なども示した。

これによると、フレックル警報は地震検知後直ちに（0.3 秒程度で）P 波警報を発信することがわかるが、震央に最も近い NGNH18 開田地点では、震度 5 に達するまでに 2 秒弱、最大震度までも 3 秒弱の時間しかない。直下地震に対しては、このように数秒しか時間的余裕は稼げないのが一般的と考えられる。こうした短い時間を有効にするには、周到的な事前準備と訓練が欠かせないことを改めて指摘しておきたい。

気象庁の緊急地震速報に関しては、これまでも指摘した通り、何の役に立つのかわからない。図にみられるように、被害が発生するかもしれない大きさの震度が過ぎ去った後に地震を検知し、それから 7 秒以上も経過した時点で緊急地震速報（警報）を発令するというのは、現地では混乱を誘発しかねない。こうした事態にあっても、緊急地震速報に関して問題視する報道機関が全く現れないのは理解しがたい。

震源や地震規模の迅速推定に関して

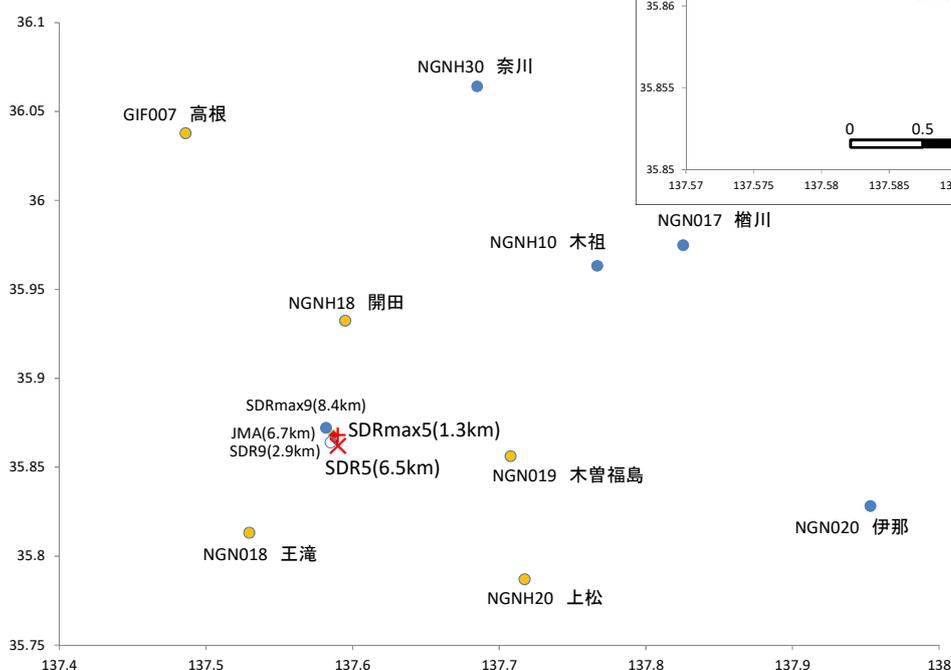
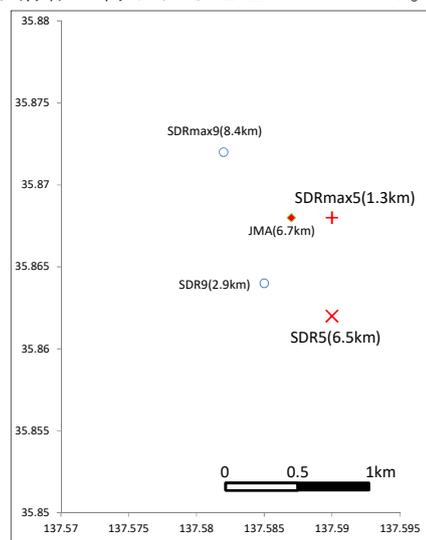
強震記録のデータをリアルタイムに処理できるとすれば、どの程度迅速に震源諸元を特定できるか最小自乗法を用いて確認してみた。検知時間はリアルタイム震度 RI の迅速な立ち上がりを利用して読み取った P 波検知時間を用いた。震源計算は、地震が発生した震源時、震源の座標（緯度、経度、深さ）および伝播速度の 5 つの未知量を最小自乗法で確定する計算である。ここでは、P 波伝播速度は 6km/s と仮定して固定し、ほかの 4 つの未知量を算定した。初期値から始めて、繰り返し計算を行い、前回震源位置との差が規定以内に収まったところで終了としている。この計算で異常な値に収束したり、収束しなかったりした場合には、伝播速度を 0.1km/s ずつ増減して同様な計算を行うことにしているが、これまでの経験では概ね 6km/s の設定で妥当な値に収束するようである。また、リアルタイム震度が最大となる時刻を用いて、最大震度をもたらした波動の発信源（以下 MAX 震源という）も推定してみた。この場合の伝播速度は 4km/s を仮定して与えている。収束しなかった場合などは、0.1km/s ずつ 3.0km/s まで値を低減して推算している。

算定結果は次図表に示すとおりである。この図には、9 カ所の強震観測地点も併せて示している。菱形の赤い印が気象庁による震央位置で JMA と表記し、カッコ内は深さを示している。SDR5 とは、SDR による最初の 5 地点を用いた震源で、X 印で表記した。SDR9 は同様に 9 地点を用いた震源である。MAX 震源も同様に示している。震央付近の拡大図も示した。これによると、最初に地震を検知してから 2.08 秒後には 5 地点の P 波検知時間が判明

し、直後にほぼ正確な震源が特定できることがわかった。地震の規模はほぼ同時に判明することになる。9地点を用いた場合でも、4.55秒後にはすべてのP波検知時間が判明している。これまでの経験では、最初の5地点のP波検知時間を用いてほぼ正確な震源が推定できることがわかっている。つまり最初に地震を検知してから数秒で破壊開始点である震源や規模の特定は大まかに可能であると思われる。

被害との関連が強いと考えられるMAX震源についても、今回の場合、最初の5地点でも9地点でも算定することができた。その水平面内の位置は破壊開始点から1kmも離れていないことがわかった。深さについては9地点が8.4kmと破壊開始点より深くなっているのに対し、最初の5地点では1.3kmと浅くなっている。震央に対する9地点の分布はややいびつで、最初の5地点の方が分布状態はよいように思われる。最初の5地点を用いた推定結果が正しいとすれば、今回の地震は破壊開始点から地表に向かって5kmほど破壊が進んだと考えられる。これに要した時間は2.2秒と算定され、破壊伝播速度も概ね妥当な値である。非常に簡単な計算で、迅速に、ほぼ的確に防災上有益な情報が得られることがわかった。

| | JMA | SDR | | SDR | SDR |
|-------------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| | M5.6 | 5sites | 9sites | Max5sites | Max9sites |
| N | 35.868 | 35.862 | 35.864 | 35.868 | 35.872 |
| E | 137.587 | 137.590 | 137.585 | 137.59 | 137.582 |
| h | 6.7 | 6.5 | 2.9 | 1.3 | 8.4 |
| Origin Time | 15.36 | 15.5 | 15.9 | 17.7 | 20 |
| Velocity | | 6km/s | 6km/s | 3.3km/s | 4km/s |



(以上)