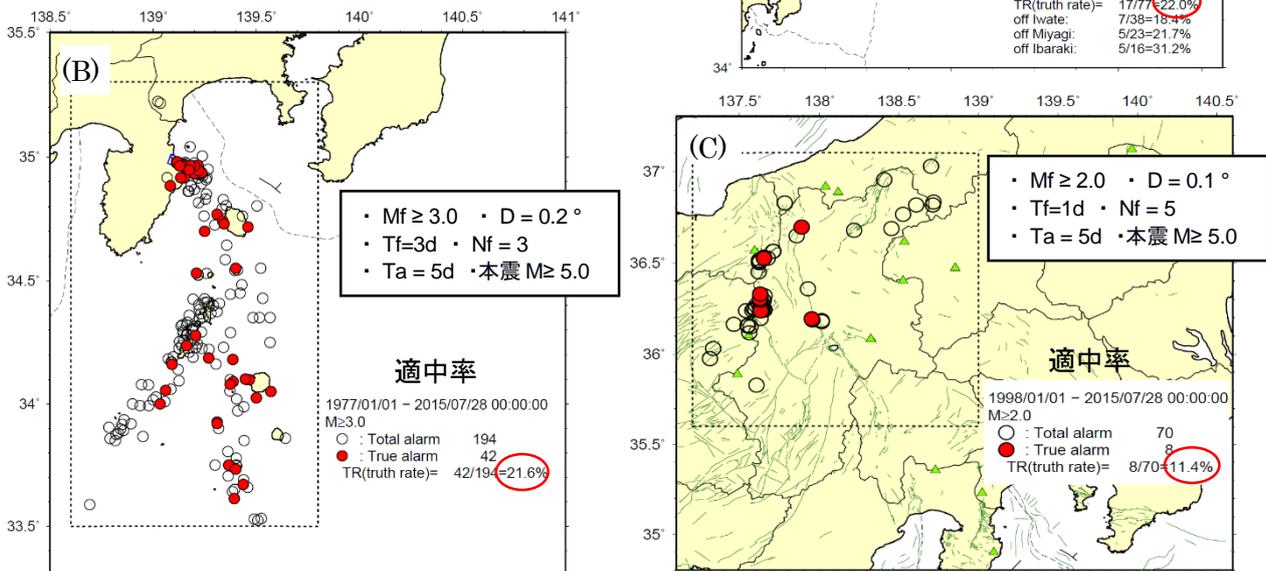


前震活動に基づく地震発生の経験的予測

前田憲二・弘瀬冬樹 (気象研究所)

前震と本震との因果関係は物理的に十分には解明されておらず、本震発生前に前震を識別し、本震発生を高い精度で予測することは一般に困難である。一方で、続発的に地震が発生しやすい特定の地域では、本震前に活発な前震活動がみられる場合があり、その統計的性質から本震発生を経験的に比較的効率よく予測できる場合がある。そのような地域として、Maeda (1996, BSSA)、前田・弘瀬 (2012 年地震学会; 2015 年連合大会) や Maeda & Hirose (2014 年連合大会) は日本海溝沿いの 3 領域 (A 領域)、伊豆半島沖の領域 (B 領域)、長野県北中部の領域 (C 領域) を指摘し、それぞれの領域でどのようなまとまった地震活動を前震活動とみなせば、経験的に本震の予測に効率的であるかについて明らかにしてきた。前震識別の手順は、1) 震源カタログから本震とのマグニチュードの差が 1 以上の余震活動を除去し、2) 特定の大きさ (緯度 $D^\circ \times$ 経度 D°) の小領域の中で、特定の規模 (M_f) 以上の地震が特定の期間 (T_f 日) の間に特定の数 (N_f) だけ発生した時、前震 (群) の候補とみなし、3) その後特定の期間 (T_a 日) 内に本震が発生した場合に真の前震 (群) であったと判定する。この前震 (群) の定義において、 D, M_f, T_f, N_f, T_a をパラメータとして、本震を予測するために効率のよい前震 (群) のパラメータを領域ごとに求めた。この手法を 2015 年 7 月末までの地震活動に適用した場合、暫定的な結果として、A,B,C の各領域に対して、適中率 (前震候補のうち真の前震の割合) は約 22%、22%、11% であり (図参照)、予知率 (予測された本震の割合) は約 27%、68%、45% であった。



図：枠内に記載された条件で前震候補を選択した場合の前震候補 (○) と、その後に本震を伴った真の前震 (●) の分布図。(A)日本海溝沿いの領域、(B)伊豆半島沖の領域、(C)長野県北中部の領域。