## 10-6 博多湾警固断層の地震履歴

## Paleoseismicity on the extension of the Kego fault in Hakata Bay

高知大学理学部・東京大学地震研究所・大分大学教育福祉科学部・広島工業大学環境学部・ 西日本技術開発

Faculty of Science, Kochi University, Earthquake Research Institute, University f Tokyo, Faculty of Education and Welfare Science, Oita University, Faculty of Environmental Studies, Hiroshima Institute of Technology, West Japan Engineering Consultants, Inc.

2005年3月20日の福岡県西方沖の地震に関連して博多湾内で音波探査を行ったところ、警固断層の延長部が認められた. 断層の両側でピストンコアリングにより海底下約7mの試料を採取して年代測定を行い、音波探査記録を参照して過去の地震履歴を推定した.

第1図は福岡西方沖の地震の5月7日までの余震分布(気象庁一元化データ)と警固断層<sup>1)</sup> およびその海底延長部を示す。博多湾内の警固断層海底延長部は拡大して第2図に示した。第1図から全長約50kmの一連の活断層系の存在が示唆される。余震が少ない志賀島北西部を境に走向がやや変化し、北部は西北西-東南東の走向、南部は北西-南東の走向を持つ。3月20日の福岡県西方沖の地震で北部が活動し、南部の北端付近深部が4月20日の最大余震で活動したと考えられる。

図の青色の線は今回の音波探査測線,黒と緑の測線は,それぞれ1996年に実施された福岡県活断層調査検討委員会<sup>3)</sup> と2000年の福岡市警固断層調査検討委員会<sup>3)</sup> の測線である.過去の音波探査記録も今回見直しを行った.測線を横切る赤線は,沖積層が変位している活断層,黒線は,洪積層のみが変位している活断層であり,測線との交点が観測位置にあたる.ケバは低下側を示す.博多湾中央部の活断層は,左横ずれを示すエシェロン状の分布をしており,主に北東側落ちで,警固断層と同様の横ずれ,縦ずれ成分を持っている.さらに,その位置が警固断層の北西延長部にあることから警固断層の延長部と見られる.その北端は,最大余震の余震震央分布の南端と同じ方向に延びており,重なっている.最大余震の余震分布がほぼ垂直の面内に分布していることから,ほぼ垂直の断層が存在し,その上端部分が海底活断層として今回見いだされたと考えることができる.

第2図に示される福岡ヤフードーム沖(ドームの北約2km)の集中した地震活動が注目される. 気象庁によれば、最大がM1.6 で次がM1.5、それぞれ3月22日と4月21日とに、本震および最大余震に対応するかのように起っている. マグニチュードが小さいため見落とされがちだが、深さは15km 程度で警固断層系の最深部で起っているようである.

第2図に示す試料採取地点のHTW05-5とHTW05-2とを通過し、警固断層を横切る音波探査記録を第3図に示す. 沈下側深さ約2.6mから幅70cm程度の反射層が見え、その約50cm下の層もこれらの層と平行しており、約30cmの上下変位が認められる. これらの平行している層より上部に最新イベントの層準があると判断した. また、沈下側深さ約6.2mの反射層と約7mの反射層は平行しており、約60cmの上下変位が認められる. よって、沈下側深さ約3.8mから6.2mの範囲に一つ前のイベントの層準があると判断した. また沈下側約7m以深にもイベント層準が認められる.

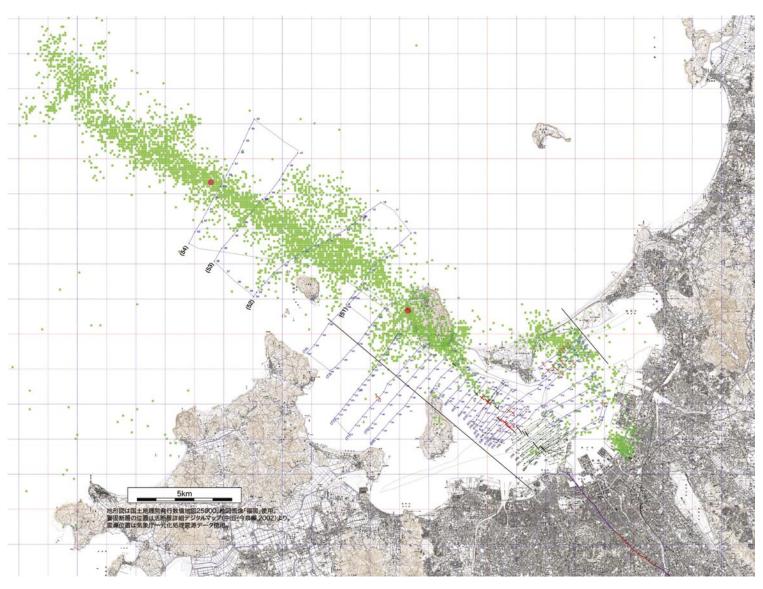
第4図は採取された海底堆積物コア試料およびその年代測定結果と、音波探査記録(拡大図)との対比を表わす.数字は暦年補正済みの年代値(BC)で、海洋リザーバー効果は400年を仮定し、2シグマの範囲を示した.活断層の長期評価手法4に従って丸めた年代値は○年前と書かれている.最新イベントは4,500年前以降、一つ前のイベントは6,600年前以前で8,800年前以降と推定さ

れる. 8,800 年前以降 2 回のイベントがあることから、平均活動間隔は  $8,800/3 \sim 8,800=2,900 \sim 8,800$  年、最新活動時期が 4,500 年前以降なので、30 年確率は  $0 \sim 6.5\%$  と試算される. なお 679 年(水縄断層の地震)以降、警固断層では大地震が発生していないと考え、平均活動間隔を二つのイベントの間隔  $2,000 \sim 7,500$  年で近似し、最新イベントを 4,500 年前以降、1300 年前以前とすれば、30 年確率はほぼ  $0 \sim 10.4\%$  となる.

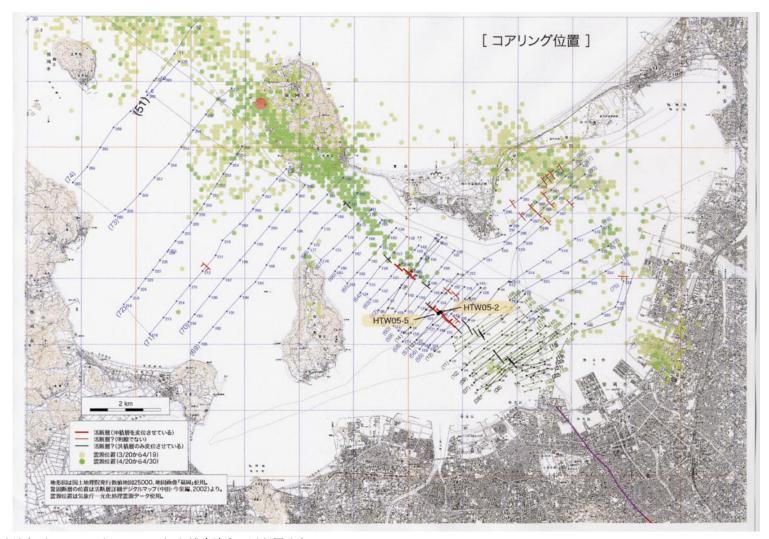
(岡村眞・松岡裕美・島崎邦彦・千田昇・中田高・平田和彦)

## 参考文献

- 1) 中田高・今泉俊文編,活断層詳細デジタルマップ,東京大学出版会,2002.
- 2)福岡県(総務部消防防災課),警固断層系に関する調査,平成7年度・平成8年度地震調査研究交付金成果報告会予稿集,148-152,1997.
- 3) 下山正一・磯望・松田時彦・市原季彦・千田昇・岡村真・茂木透・鈴木貞臣・落合英俊・長沢 新一・今西肇・川畑史子・矢ヶ部秀美・樗木政昭・松浦一樹、警固断層、薬院地区(福岡市) でのトレンチ調査報告、活断層研究、25、117-128、2005.
- 4) 長期評価部会,基盤的調査観測対象活断層の評価手法,106pp.,2005.

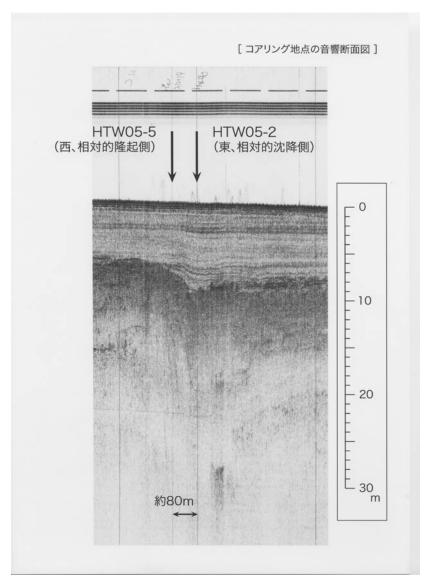


第1図 福岡西方沖の地震の余震分布(気象庁一元化データ)と警固断層 <sup>1)</sup> およびその海底延長部地形図として国土地理院数値 25000 地図画像「福岡」を使用. Fig.1 Aftershock distribution of the 20 March 2005 earthquake, the Kego Fault, and its extension in Hakata Bay Digital map "Fukuoka 25000" published by GSI is used.



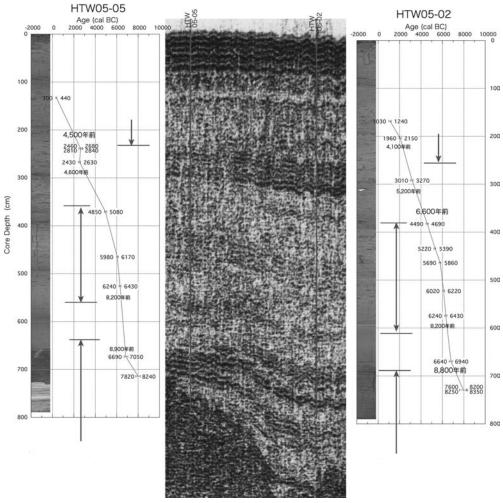
第2図 コア試料採取地点(HTW05-5と HTW05-2)と博多湾内の活断層分布 地形図として国土地理院数値 25000 地図画像「福岡」を使用. 黄緑色は最大余震発生前日までの余震,緑色は以降の余震(いずれも気象庁一元化データ)を示す. 青,緑,黒の 細線は今回,1996年(福岡県活断層調査検討委員会<sup>2)</sup>)および 2000年(福岡市警固断層調査検討委員会<sup>3)</sup>)の音波探査測線を,博多湾内の短い太線(赤色および黒色)は活断層を示す.

Fig.2 Piston-coring sites, HTW05-5 and HTW05-2, and distribution of the active faults in Hakata Bay
Digital map "Fukuoka 25000" published by GSI is used. The aftershocks occurring prior to 20 April when the largest aftershock took place are shown by lime circles and the aftershocks taking place
on 20 April or later, are shown by light green circles. The blue, green and black thin lines indicate, respectively, survey lines in 2005, 1996, and 2000. The red and black short thick lines show active
faults.



第3図 試料採取地点をとおる音波探査記録

Fig.3 Seismic profile on a survey line passing near the two coring sites



第4図 海底堆積物コア試料およびその年代測定結果と音波探査記録(拡大図) Fig.4 Sampled core sediments, dating results, and blow-up of the seismic profile