

6 - 1 5 三重県・桑名断層及び四日市断層の活動履歴調査

Paleoseismological study of the Kuwana and Yokkaichi faults, central Japan

地質調査所

Geological Survey of Japan

1．はじめに

桑名断層と四日市断層は濃尾平野の南西縁に位置し(第1図), 桑名断層は1586年天正地震の際に活動した可能性が指摘されている。地質調査所は両断層の活動履歴を解明し, 天正地震との関連を明らかにすることを目的として, ボーリング調査等を実施した。

2．桑名断層のボーリング及びピット調査結果

桑名市汰上(ゆりあげ)地区(第2, 3図)で実施した調査の結果を第4~6図に示す。汰上地区の完新統は下位から順に, 下部砂層(LS), 中部泥層(MM), 上部砂層(US), 最上部泥層(TM)に区分され, 中部泥層と上部砂層は第5図に示すように, さらに細分される。

桑名断層による完新統の上下変位量を見積もるための基準面, すなわち, ある時代の海面高度の指標層準として, 下部砂層の堆積面, 中部泥層中の最大海氾濫面(MFS), 上部砂層基底のマガキ化石床, 上部砂層のUS2a層の堆積面, 最上部泥層の堆積面の5層準が抽出された。

3．桑名断層の活動履歴

活動層準とその年代: 各基準面の上下変位量の違いから, 桑名断層の活動層準として上位から, 1) 最上部泥層堆積後, 2) 上部砂層のUS2a層堆積後~最上部泥層堆積中, 3) 最大海氾濫後~マガキ化石床堆積前, 4) 下部砂層堆積後~最大海氾濫(最大海進)前, の4層準が認められた(第4, 6図)。

このうち最新の活動は, 最上部泥層の¹⁴C年代から15世紀以降と判断される。この時期に桑名断層周辺に大きな被害をもたらした歴史地震としては, 天正地震(西暦1586年)が知られており[飯田,1987], 桑名断層の最新活動は天正地震に対応する可能性がさらに高まった。

最新活動の一つ前の活動は7~10世紀と推定され, ボーリング及びピット調査で確認されたUS2a層とその上位のUS2b層間の不整合に対応する可能性が高い。この時期の歴史地震としては, 天平地震(西暦745年: 宇佐美[1996]によれば震央は一応美濃国府の垂井, M7.9)が知られており, 桑名断層の一つ前の活動は天平地震に対応する可能性がある。

基準面の上下変位量の違いからは, 最大海氾濫後~マガキ化石床堆積前と, 下部砂層堆積後~最大海氾濫前に, 各々2回程度の断層活動があったと推定される(第4図)。

1回の変位量: 桑名断層の1回の活動による上下変位量は6~7mと見積もられる(第4図)。この値は, 桑名断層がその北方延長に当たる養老断層と一緒に, 単一の破壊セグメントをなしていることを示唆する。

活動間隔: 最新活動が天正地震に, 一つ前の活動が天平地震に当たるとすると, 最新活動とその

一つ前の活動との間隔は 841 年である（第 6 図）。また，下部砂層堆積後に 6 回の断層活動を仮定すると，最近約 9,000 年間の平均活動間隔は 1,400 ~ 1,700 年と求められ，最新活動とその一つ前の活動との間隔よりかなり長くなる。この相違が断層活動回数の見積もりの誤りによるものなのか，活動間隔のゆらぎを示すものなのか，さらに検討する必要がある。

4．四日市断層の調査結果概要

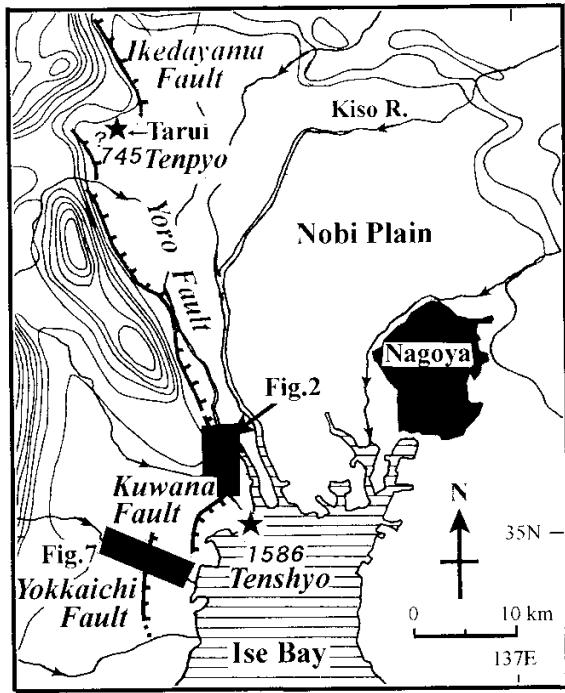
四日市市大井出地区（第 7 図）で実施したボーリング及びピット調査の結果（第 8 図）から，四日市断層はおよそ 2,000 年前以降に約 6m の上下変位を生じたと考えられる。最近 2,000 年間の断層運動の回数は不明であるが，桑名断層と同時に活動した可能性が考えられる。今後，桑名断層との関係を明確にするため，四日市断層の活動時期と 1 回の活動による変位量を特定することが望まれる。

（須貝俊彦・粟田泰夫・下川浩一）

参 考 文 献

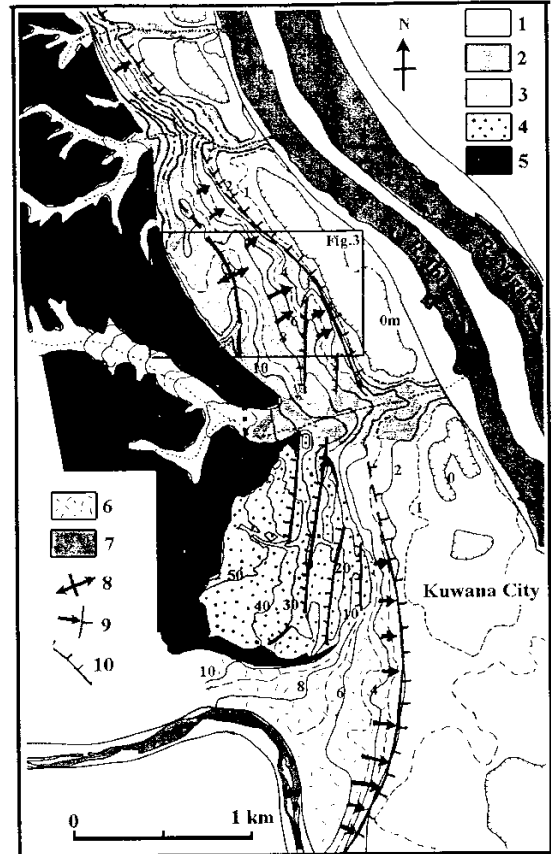
飯田汲事（1987）天正大地震誌，名古屋大学出版会，552p．

宇佐美龍夫（1996）新編日本被害地震総覧，東京大学出版会，493p．



第1図 桑名断層および四日市断層の位置図
 は1586年天正地震[飯田,1987]および、745年天平地震[宇佐美,1996]による被害のおおよその中心位置を示す。

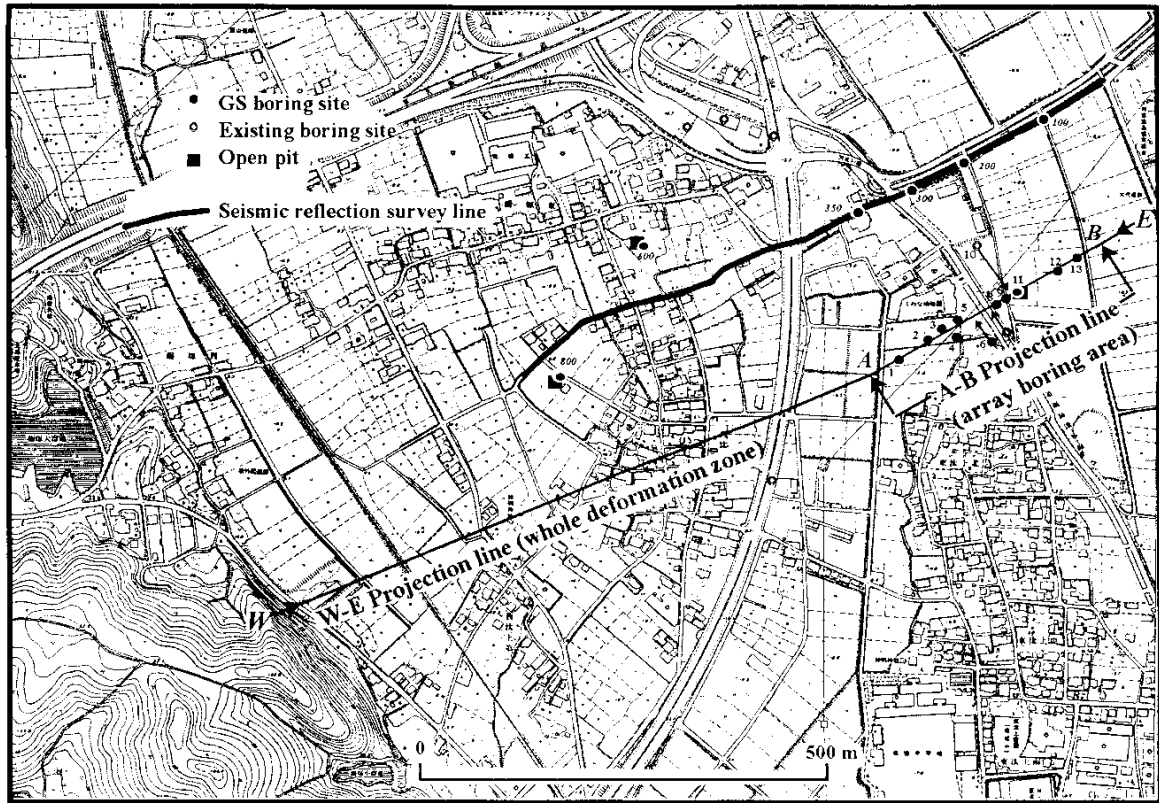
Fig.1 Location map of the Kuwana and Yokkaichi faults. isocontour interval : 100m.



第2図 桑名断層中央部・汰上周辺の変動地形学図

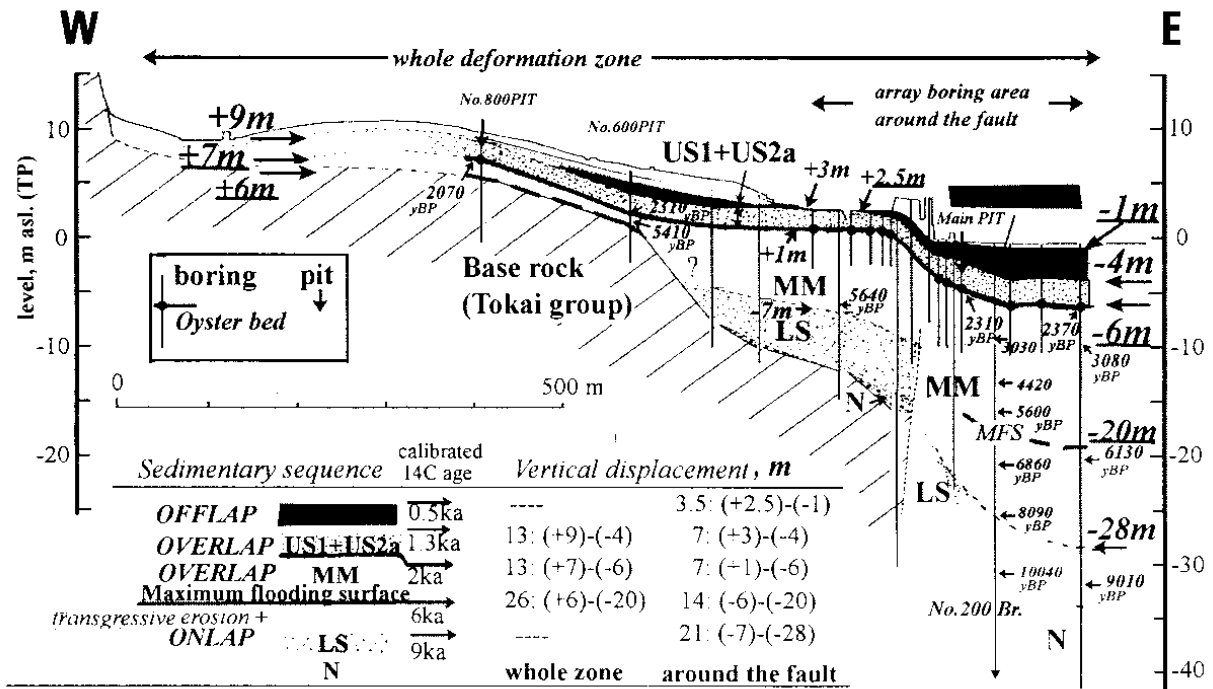
1: 平安海進以降の堆積物分布域, 2: 上部砂層堆積後に支流から供給された土砂の堆積域, 3: 上部砂層および相当層の堆積面, 4: 更新世後期の段丘面, 5: 中期更新統およびそれ以前の地層の露出域, 6: 完新世の段丘面(時代未詳), 7: 水域, 8: 活背斜(桑名背斜), 9: 地形面の傾動, 10: 縦ずれ活断層。等高線は、2千5百分の1都市計画図, 国土地理院の1万分の1地盤高図などをもとに編集。添数値は標高(mTP)。

Fig.2 Tectonogeomorphic map of the central part of the Kuwana fault.



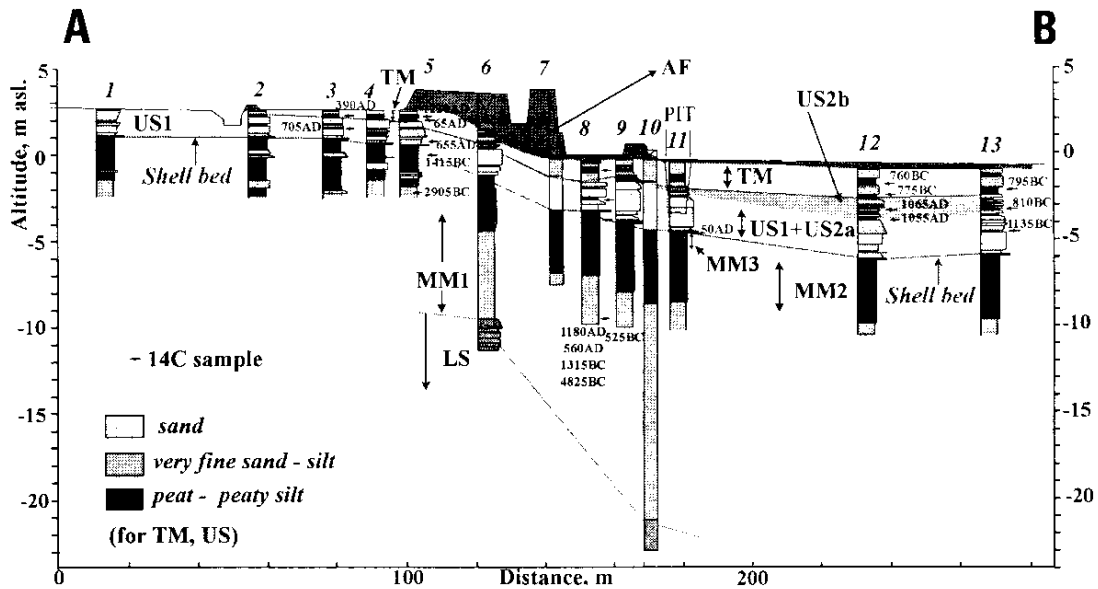
第3図 汰上地区の層序ピット，群ボーリング，反射法地震は探査測線の位置

Fig.3 Location map of boring sites, open pits, and a seismic reflection-survey line at Yuriage.



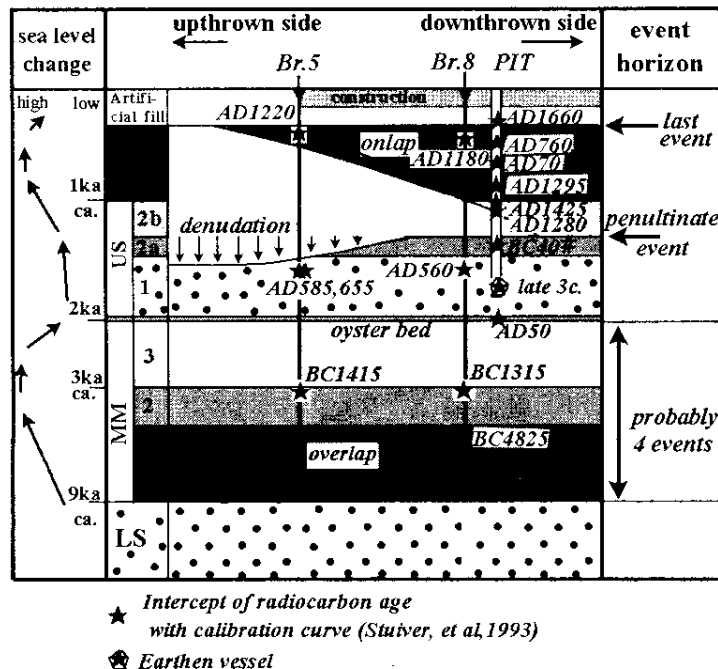
第4図 汰上地区の地質断面

Fig.4 Geologic section across the Kuwana fault at Yuriage.



第5図 桑名断層全体を横断する地形地質断面，および，5つの堆積基準面によって示される桑名断層の累積上下変位量一覧

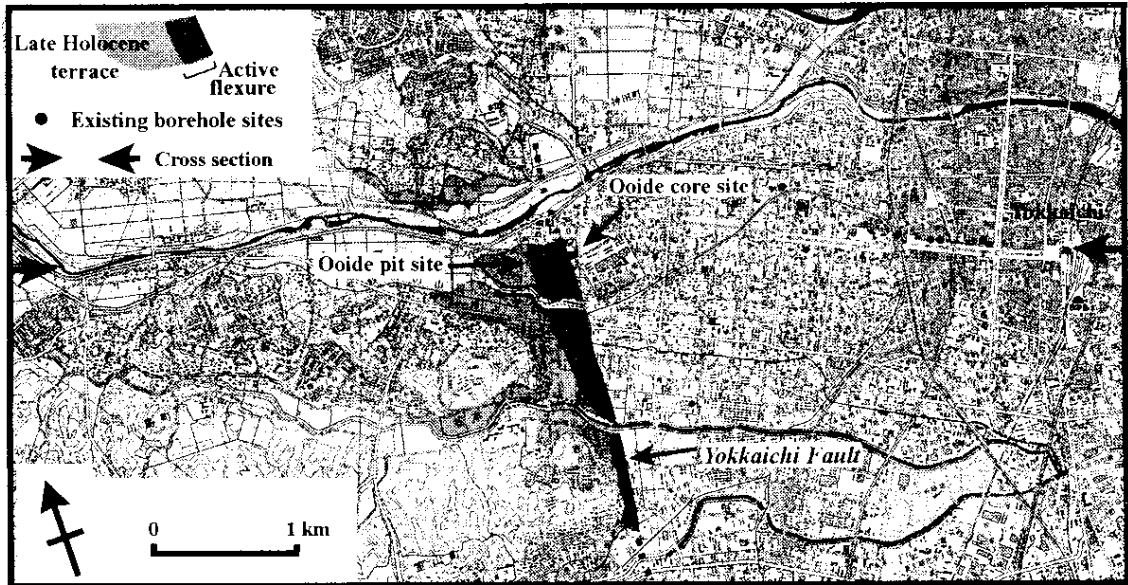
Fig.5 Geologic and geomorphic cross-section of the Kuwana fault zone at Yuriage, and accumulative vertical displacements across the fault shown by five depositional-surface levels with different ages.



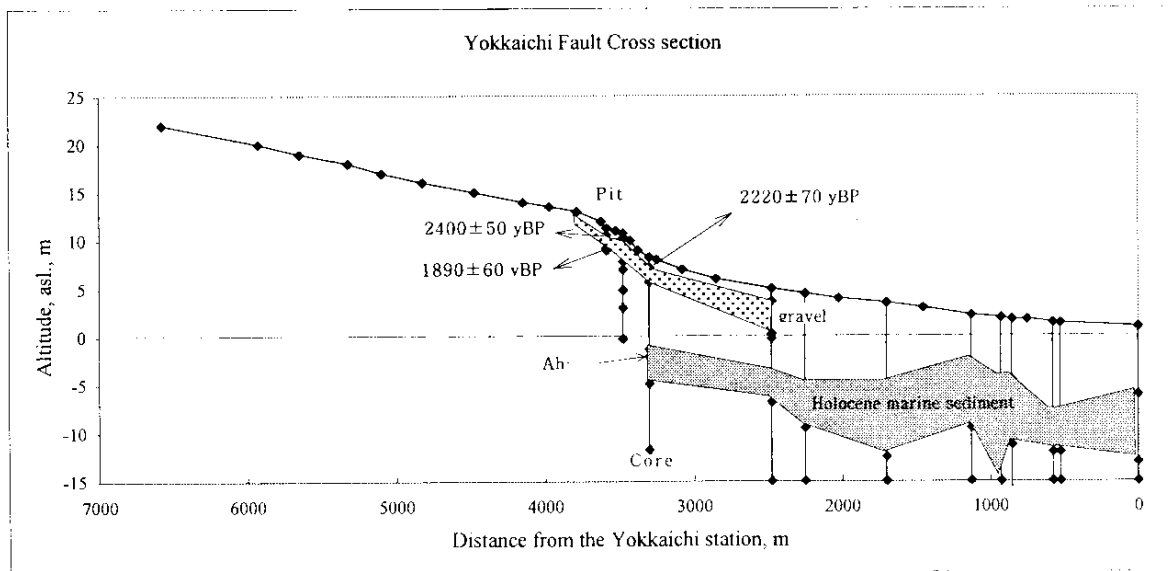
第6図 汰上地区の完新世堆積・断層活動史

US2a ~ TM 中の # は年代値が層序的に古すぎることを示す。これらの試料は全て有機質シルト (β 線計数法で測定) であり，それらの内では年代値に層序的逆転は生じていない。系統的に年代値が古くなった原因としては，US2a ~ TM が MM の再堆積を含んでいる可能性が考えられる。

Fig.6 Holocene history of sedimentation and faulting in the Yuriage area.



第7図 四日市断層中部・大井出地区の層序ピットとボーリング地点位置図。
 Fig.7 Location map of an open pit and boring site at Ooide, central part of the Yokkaichi fault.



第8図 大井出地区の地質断面。
 Fig.8 Geologic section across the Yokkaichi fault at Ooide.