

1983年12月19日の愛知県西尾市南部の地震の高密度震度調査

Seismic Intensity Survey on the South of Nishio City, Aichi Prefecture, Earthquake of 19 December 1983

愛知県立吉良高等学校

坂部 和夫

北海道大学工学部

岡田 成幸

Kira Senior High School, Aichi Prefecture

Kazuo SAKABE

Dept. of Architectural Engineering, Hokkaido University

Shigeyuki OKADA

Abstract

A local earthquake (MJMA 4.0) occurred in the southern part of Nishio City, Aichi Prefecture, on 19 December 1983. Intensity distribution was investigated in and around the epicentral area, including 8 cities and 4 towns, by a questionnaire method. About 1,000 questionnaires were collected and the following results were obtained. The observed intensities cover a range from II to IV on the Japan Meteorological Agency scale and are correlated with the geological structure. The high intensity areas extend along a former river of the Yahagi and the Fukōzu fault caused the Mikawa earthquake (MJMA 7.1) of 1945. The same trend is found in the Mikawa earthquake.

キーワード：1983年12月19日の愛知県西尾市南部の地震，局発地震，高密度震度調査，アンケート震度，1945年の三河地震

1. は じ め に

将来的に大規模地震被害が予想される地域にあっては、大地震襲来前に地盤震動性状の実態的把握が必須であるし、それが事前防災対策立案への基本ともなろう。そのためには、ボーリング柱状図等の現場の資料から地盤構造をモデル化し理解していく方法もあるがあくまで間接的な実験手法であって、地震時の揺れを実態的に把握しているわけでは必ずしもない。より直接的な方法は、過去の地震による被害の実態を明らかにしそこから学んでいく、いわば「古きを尋ねる」方法と発生した地震を詳細に調べ確度の高い情報を蓄積していく方法があろう。後者の代表は地震計等による器械計測にもとづく方法であるが、地震前の計測器の適正配置が前提であり、準備のための時間・経費に多くを必要とする。これらの方法に比べ地震後の詳細震度調査は簡便でこれまでも多くの実績をもつ。また、局発的で気象庁発表の震度からはその入力地震動の概略すら捉えることのできない地震、すなわち気象庁の観測ネットワークからもれた地震でもアンケート等による震度調査は可能であり、その資料は当該地域の地盤震動性状の把握（サイスミック・マイクロゾーニング）に極めて有用となることがこれまでも報告されている[岡田・他(1987)]。すなわち、小地震といえども関連資料収集の格好の機会であることを強調しておきたい。地震発生が当該地域において希有現象である場合、その重要性はさらに増す。

ところで、愛知県はこれまでに1707年の宝永地震（M 8.4）、1854年の安政地震（M 8.4）、1891年の濃尾地震（M 8.4）、1944年の東南海地震（M 8.0）、1945年の三河地震（M 7.1）をはじめ大地震の経験を多くもつ。県内に被害をもたらす地震は、その発生地域と地震規模から判断し次の4つに分類できよう[飯田(1985)]。

- (1) 東海道・南海道沖の巨大地震（M 8級）
- (2) 濃尾・三河地方の内陸の巨大・大地震（M 7～8級）
- (3) 伊賀・伊勢・近江地方の大地震（M 7級）
- (4) 木曽川下流域・尾張・三河地方の中・小規模地震（M 5～6級）

これらについては、当該地域にあっては常に注意をしておかねばならない。

1983年12月19日午前2時11分頃、愛知県西尾市南部にマグニチュード4.0の地震が発生した（第1表）。各地の気象台の発表震度は、震源に最も近い名古屋市（35.3km）をはじめとしてすべて0（無感）であった。しかし、より震源に近い西尾市戸ヶ崎に設置されていた簡易震度計（6種類の形状の異なる鉄製円柱の転倒状況から震度を判断する[飯田(1983)]）では震度Ⅳを示すなど、局地的ではあるものの大きな揺れの証拠を残した。この地震は上記の区分では(2)との関連性が強い。筆者の一人は従来よりこの地域の複雑な断層系の実態把握を続けており[飯田・坂部(1972)、坂部・飯田(1975)]、この地震はその調査の一貫として見逃すことはできない。

以上の観点から、西尾市を中心とした名古屋市の東南部地域を対象に、この地震の震度のアン

第1表 気象庁発表による地震の概要

発震時	1983年12月19日 2時11分 4.0秒± 0.1秒
震 央	北緯34°51.0' ±0.4'、東経137 °1.5'±0.4'
深 さ	15km± 2 km
規 模	M4.0

ケート調査を実施したので報告する。また、今回の結果と1945年の三河地震の調査の結果とを比較考察してみたい。

2. 調 査 方 法

2-1 調 査 地 域

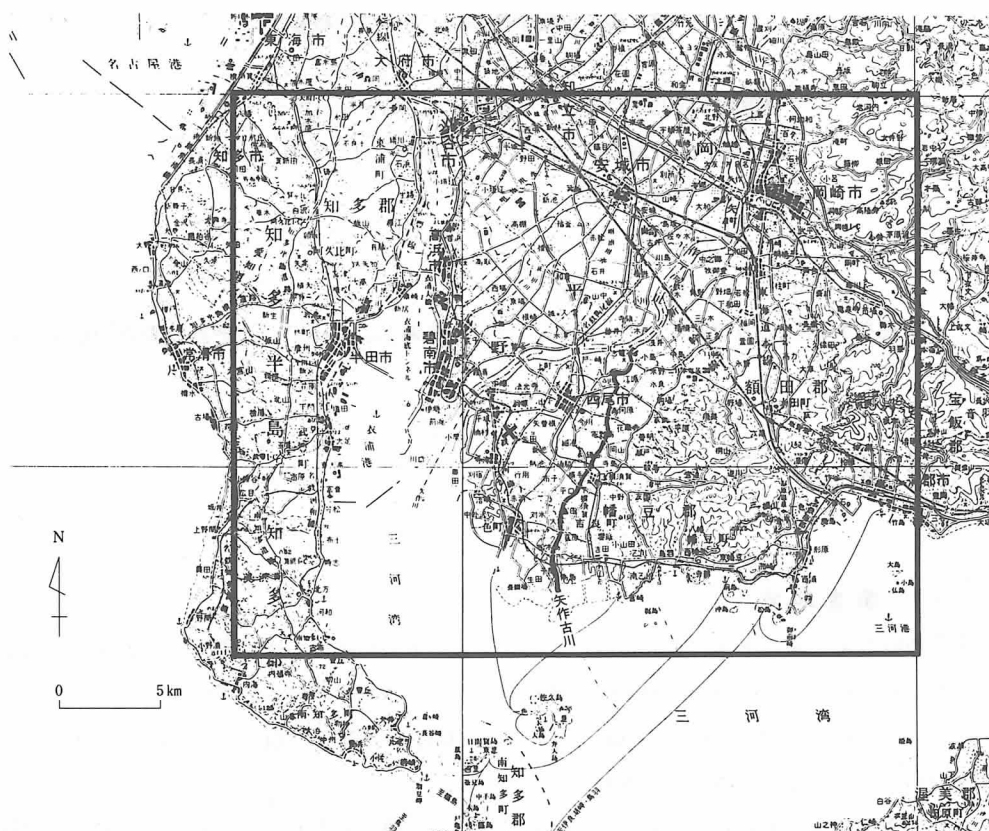
調査地域を第1図に示す。すなわち、2万5千分の1地形図において震央の位置する「西尾」とそれを取り囲む同縮尺の地形図8枚、計9枚でカバーされる区域内の市町を対象に選んだ。選んだのは「刈谷」「高浜」「碧南」「知立」「安城」「岡崎」「西尾」「蒲郡」の各市と「額田郡幸田」「幡豆郡一色」「吉良」「幡豆」の各町である。

なお、調査地域の大部分を占める西三河平野南部の主要な地形面は、洪積世に形成された花崗岩・チャートを主とする礫層または砂層からなる碧海層の堆積面である碧海面と軟弱な沖積面（同図中の白色部分）に区分される。その東南部には、古世界の粘板岩・泥岩・チャートを原岩とする領家変成岩類が分布する（第2図）。

2-2 アンケート票の配布・回収

用いたアンケート震度票は太田・他（1979）を利用した。付録に用いたものを添付する。

アンケート票は、その目的から、調査地域にできるだけ均等に配布されることが望ましい。今回は、地域の中学校・高等学校の生徒および教職員を主な調査対象とした。また、回答の信頼性の観点から、地震直後に速やかに実施されるのが望ましいが、地震発生が学校の冬休み直前ということもあり、発生3週間後に配布し、それから約1カ月を要して回収を完了した。配布枚数は1110枚で、100%の回収をみた。ただし、回答不備等のため除外したものもあるので、実際に解析を行ったのは1040枚である。なお、解析の最小単位は標準地域メッシュ（2万5千分の1地形図を縦横それぞれ10等分した面積約1km²のメッシュ）である。メッシュには座標を付け、原点は南西端にとった。この座標と2万5千分の1地形図名との関係を第3図に示した。先に示した調



第1図 調査地域（×印は震央を示す）

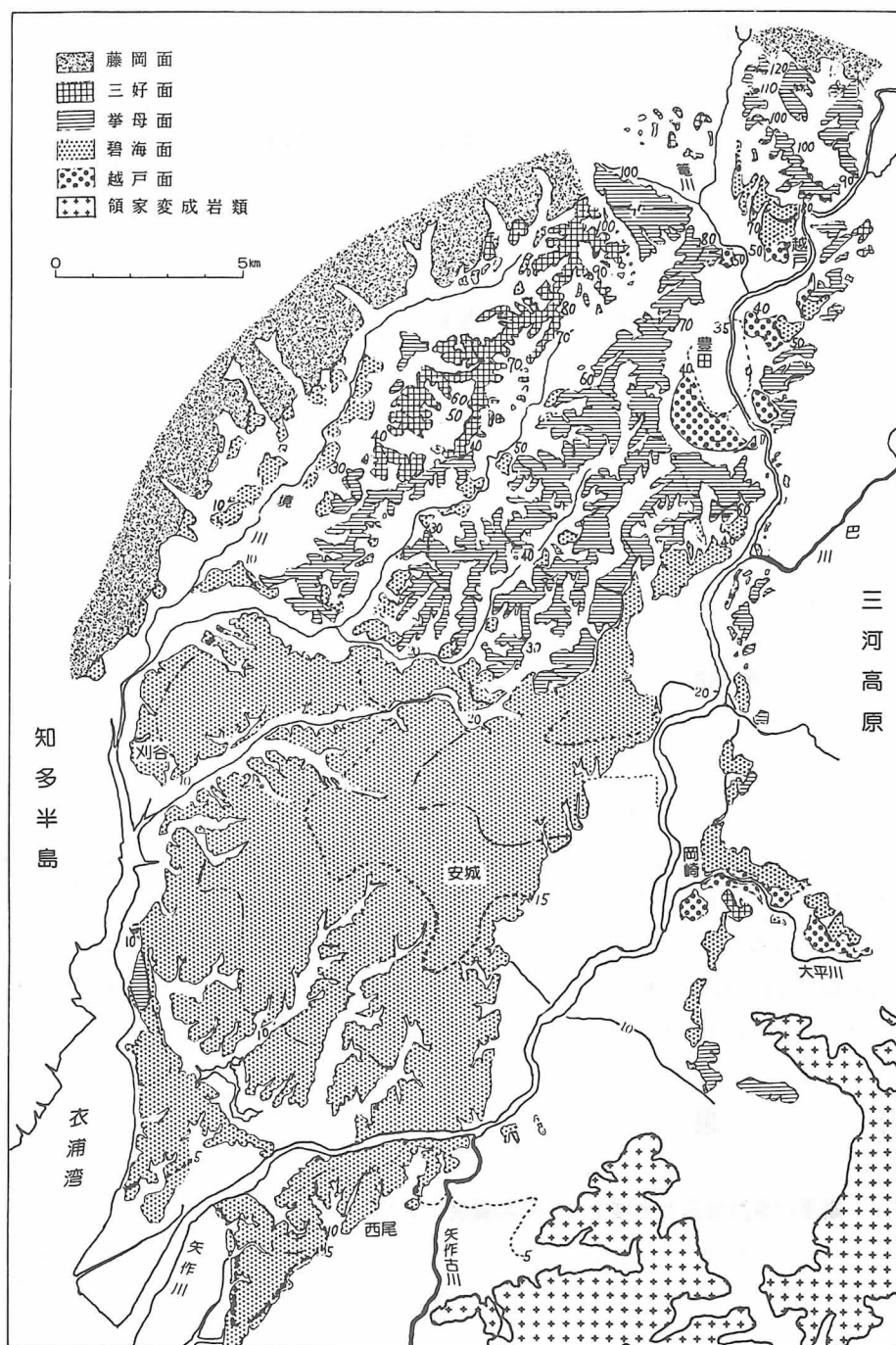
査地域（第1図）はこの9枚の地形図の範囲を示している。また、第2表に1040名の回答者の地理的分布を示した。

2-3 計算の方法

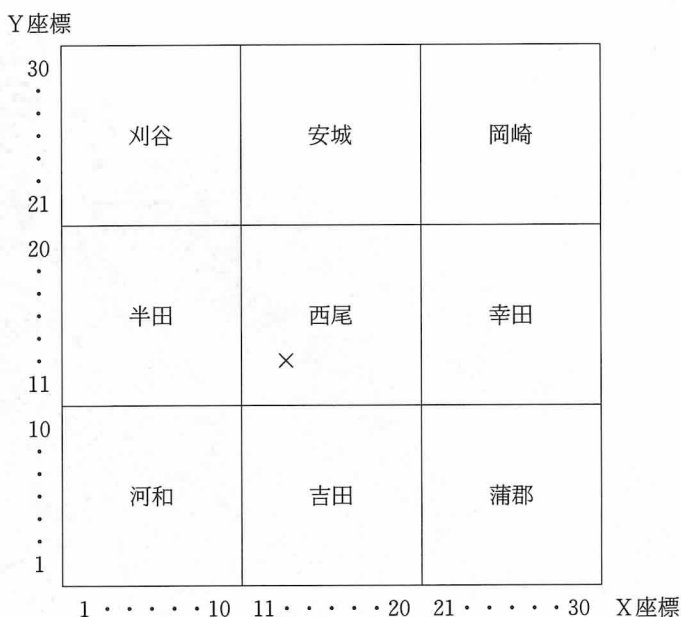
震度はアンケート票1枚ごとに算出され、さらにメッシュ単位で集計を行い、その平均震度を求める。アンケート票は一地域の震度の空間的分布の違いを明らかにするため、小震度から大震度までをカバーできるように質問内容が多岐にわたっており、それによる算定震度は気象庁の震度階の分解能（有効数字1桁）より精度が高い（有効数字2桁）ことが度重なる実施経験によって確認されている。

今回の地震発生は深夜2時11分頃で、ほとんどの回答者が熟睡していたと考えられる。このため地震を感じなかった人が若干名いたが、計算から除いてある。

アンケート票から直接計算される震度 I_Q を気象庁震度のスケールに変換（ I_J ）する式として



第2図 調査地域（一部）の地形面分類図



第3図 メッシュ座標と2万5千分の1地形図名との関係
(×印は震央を示す)

$$I_J = 2.958 \times (I_Q - 1.456)^{0.547}$$

を用いた。ただし、 $I_Q < 1.456$ では $I_J = 0$ とする。計算された I_J は小数点以下第2位を四捨五入して有効数字2桁で示す。さらにこの値を小数点以下を四捨五入し1桁表示すれば、気象庁震度に相当する。以後混乱をさけるため、アンケートによる有効数字2桁の震度(I_J)は算用数字で、有効数字1桁の気象庁相当震度はローマ数字で区別することとする。計算方法の詳細は太田・他(1979)を参照されたい。

3. 結 果

3-1 震度の度数分布と地域全体の平均震度(I_J)

アンケートにより計算された震度の度数分布を第3表に示す。これによると、地域全体の平均震度は $I_J = 2.9$ となり、気象庁震度でいうならばⅢ(弱震)の中程度という結果になる。

3-2 震度の空間的分布の図示

地域内の揺れの違いをつぎに調べる。手順は以下のとおりである。

第3表 震度 (I_J) の度数分布

震 度 (I_J)	度 数	相対度数 (%)
3.9<	51	4.9
3.4< $\leq$ 3.9	174	16.7
2.9< $\leq$ 3.4	267	25.7
2.4< $\leq$ 2.9	278	26.7
1.9< $\leq$ 2.4	164	15.8
1.4< $\leq$ 1.9	71	6.8
$\leq$ 1.4	35	3.4
計	1040	100.0

- 1) メッシュ別平均震度 (I_J) の算定
- 2) 回答者数による重み付きメッシュ別平均震度 (I_J) の算定
- 3) 空間的移動平均の実施

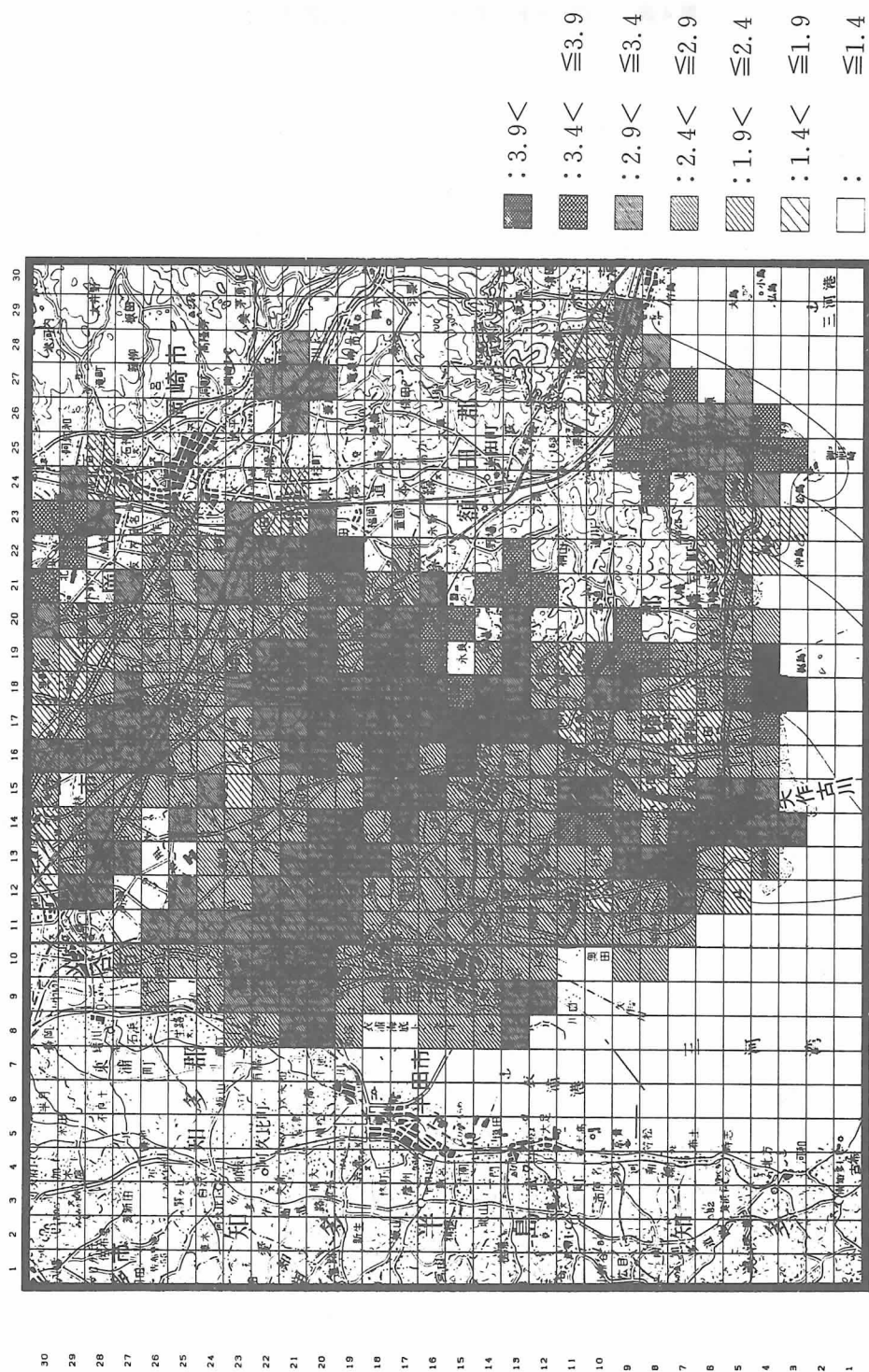
1)のメッシュ別平均震度は回答者数に関係なく計算されているので、数値の信頼性はメッシュごとに大きく異なる。したがって、メッシュ内の回答者数による重みをつけて新しく平均震度を計算した(手順2)。ただし対象とするメッシュとその隣接する東西南北の4つのメッシュの回答者の総数が4人未満の場合は結果の信頼性を考慮し計算から除外した。

2)の平均震度の空間的分布の見かけ上の複雑さを除去し、各場所の特性をより明確にするために、メッシュ内の平均震度に対しての空間的移動平均操作を施した。重みは対象とするメッシュには4、隣接する東西南北の各メッシュは1とした。以下の解析には、このようにして得られた値をメッシュの代表値とする。結果を第4表に示す。これを7段階の濃淡で表示し、地形図と重ねたのが第4図である。これが調査地域の震度分布の詳細であって、各メッシュの平均震度を7段階で示したものである。気象庁震度階との関係は第5表のとおりである。

4. 考 察

地域の震度 (I_J) の分布はほぼ2.0～4.0の範囲にあって、地域全体の平均震度も2.9の比較的小さい揺れである。さらに今回の地震発生は深夜2時過ぎであることを考え合わせると、各回答者ごとの震度に立ち入るミクロな解析には資料としては耐え得ない面もあるかと考えられる。したがって大局的な考察に止める。

第4表 空間的移動平均後のメッシュ別震度 (I_J)[illegible]



第5表 アンケートによる震度 (I_J) と気象庁震度階との
関係

アンケートによる震度 (I_J)	気象庁震度階
3.9<	IV ⁺ ≤
3.4< ≤3.9	IV ⁻
2.9< ≤3.4	III ⁺
2.4< ≤2.9	III ⁻
1.9< ≤2.4	II ⁺
1.4< ≤1.9	II ⁻
≤1.4	≤I

第4図から、地域は一樣な強さで揺れたのではなく、揺れの違いに空間的なまとまりをみることができる。地域の震度は一般に、震源・伝播経路・地盤の影響を受ける。第4図にみられる震度の地域差をもたらした原因について考察してみたい。

今回の地震の規模は M 4.0である。想定される断層の長さ L を Otsuka (1964) から計算してみると、

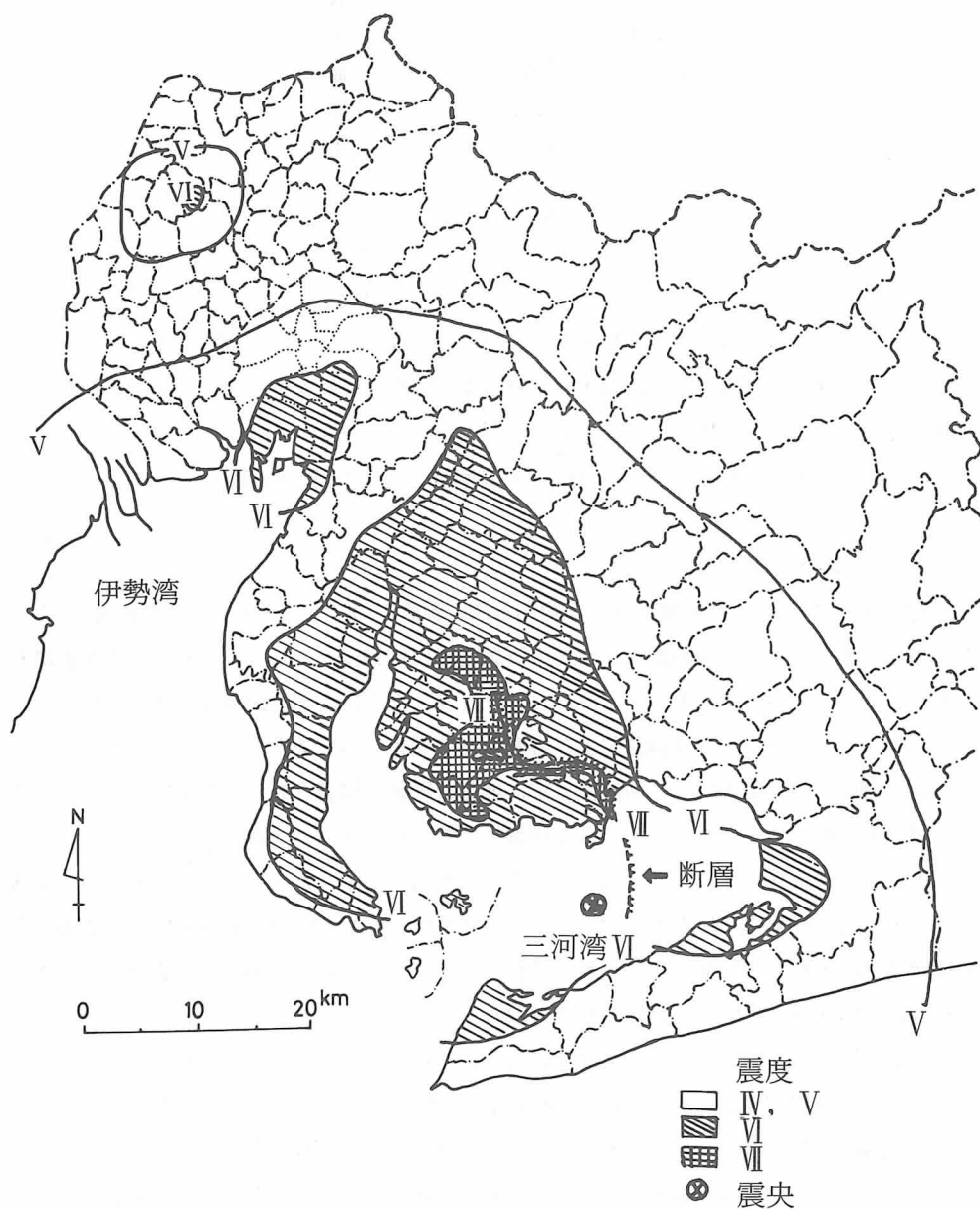
$$\log L [\text{km}] = 0.5 M - 1.8$$

より、約1.6kmとなる。また震源の深さは約15kmで震源直上のメッシュまでの震源距離に等しい。また、調査対象となった最遠距離メッシュの震源距離は約20kmである。すなわち、震源距離を考慮すると各メッシュからは震源は点とみなして差し支えなく、かつ等距離に位置しているといえる。したがって、各メッシュは震源および震源距離に関して同一条件とみなすことができ、ここで得られた震度分布(第4図)の地域差は主に地盤の影響に帰着させることができる。この観点から、第4図を眺めてみると以下のような特徴を指摘することができる。

(1) 平均震度が大きいメッシュすなわち気象庁震度Ⅲ⁺、Ⅳのメッシュが矢作川の旧河川域、主として矢作古川(第4図に実線で明示)沿いの沖積地(第2図の地形面分類図中、碧海面と領家変成岩類に挟まれた白色部分)に一致しており、地質年代の新しい場所ほど震度が大きくなるという地質学的知見と矛盾のない傾向が読み取れる。

(2) 平均震度が大きいメッシュが東南部の地形図「蒲郡」にあり、また比較的震度の大きいメッシュすなわち気象庁震度Ⅲ⁺のメッシュが中央部の地形図「西尾」付近に2ヶ所ある。そのうちの1ヶ所は西尾市北東部のメッシュ番号(17, 16)付近から、安城市南部、刈谷市にかけての北西方に、もう1ヶ所は安城市南東部のメッシュ番号(18, 18)付近から、安城市東部にかけての北方に連続することがうかがえる。しかし後者の規模はやや小さい。

1945年1月13日に三河湾を震央とする M 7.1 の三河地震が起こった。第 5 図は三河地震における調査地域の気象庁震度分布と地震断層である深溝断層を示したものである [飯田 (1978)]。三河地震での震度調査は今回と異なり、記録として残されている諸資料と聞き込みによる住家全壊率により決定されている。震度Ⅶは主として深溝断層沿いと矢作古川沿いの沖積地でみられるが、



第 5 図 1945 年の三河地震震度分布と地震断層 [飯田 (1978) による]

西尾市北東部から安城市南部、刈谷市にかけての北西方にも延びており、一部は安城市南東部から安城市東部にかけての北方に小規模ながら延びている。

今回の調査で深溝断層沿いに震度が計算されないメッシュが若干あるためやや明確さにかける点はあるが、両地震とも震度が大きいまたは比較的大きい場所は、主として深溝断層沿いとその北西方延長上並びに矢作古川沿いの沖積地であってほぼ一致しており、揺れの程度の地域差に再現性が確認された。

この地域差、とくに西尾市北東部から北西方に延びる揺れやすい地域について考察を加えたい。ここは洪積世の碧海層の堆積面であり（第2図）、表層の地質条件は比較的良好である。したがって震度はむしろ小さくなることが期待されるが、両地震とも大きかった。ここは総延長約28kmの深溝断層の北西方延長上にあたる。このことは深溝断層の北西方延長部が潜在地震断層として刈谷市まで連続していることが推測され〔飯田・坂部（1972）〕、断層の存在（基盤岩中に強度的な弱線が存在すること）が震度増大に影響したとも考えられる。

また安城市南東部から北方に延びる場所も比較的締まった碧海層の堆積面であるが、両地震とも震度が大きくており、別の潜在断層の存在の可能性が考えられる。

5. お わ り に

アンケートにより西尾市とその近郊計8市4町の震度調査を行った結果、ほぼ気象庁震度Ⅱ⁻～Ⅳ⁺の範囲で揺れていたことが分かった。震央距離の震度分布への影響がほぼ無視できるような地域内に、これだけ大きな震度の違いがあったことが明らかとなった。しかもその地域差には次のような系統性がみられた。

(1) 平均震度が大きいメッシュが矢作川の旧河川域に一致しており、表層の地質条件と高い相関が認められた。

(2) 平均震度が大きいメッシュが三河地震の地震断層である深溝断層沿いに、また比較的震度の大きいメッシュが深溝断層の北西方延長上に連続するようである。すなわち震度は基盤岩の断裂の存在する地域で大きくなるという興味ある結果が得られた。

(1)、(2)に示した震度分布のこのような特徴は1945年の三河地震においてもみられ、その再現性が確認された。

今回の地震は比較的小さく、さらに深夜に発生したためアンケート結果の信頼性から判断し大局的な考察しか加えられなかった。震度分布の特徴と堆積層厚、地形、地盤の震動特性との関係などの詳細な検討は今後の課題としたい。

謝 辞

今回の調査にあたり多くの方々のご協力を得た。回答者は主として当時の愛知県安城市立桜井中学校1・2年生，愛知県立西尾高等学校1年生，同県立安城南高等学校1年生，同県立碧南高等学校1年生とその教職員である。他に一般市町民約20名が含まれる。

北海道大学工学部建築工学科の太田 裕教授（現東京大学地震研究所教授）には有益な助言を頂いた。

図表の一部は小宮山英明氏（北海道大学工学部耐震工学研究室研究生）の協力を仰いだ。

これらの方々に厚くお礼申し上げます。

アンケートの解析は北海道大学大型計算機センター，HITAC M-200 H（課題番号1001 JY 0156）によった。

文 献

飯田汲事・坂部和夫，1972，三河地震における深溝断層の延長部について，地震2，25，44-55.

飯田汲事，1978，昭和20年1月13日三河地震の震害と震度分布，愛知県防災会議地震部会報告，61-64.

飯田汲事，1983，愛知県における簡易震度計による震度の観測報告（昭和57年度），愛知県防災会議地震部会報告，1-3.

飯田汲事，1985，東海地方地震・津波災害誌，愛知工業大学.

太田 裕・後藤典俊・大橋ひとみ，1979，アンケートによる地震時の震度の推定，北海道大学工学部研究報告，92，117-128.

岡田成幸・太田 裕，1983，1982年3月21日の浦河沖地震の高密度震度調査 -札幌市の詳細震度分布-，1982年3月21日浦河沖地震調査報告，北海道大学，161-178.

岡田成幸・鏡味洋史・太田 裕，1987，1986年11月13日北海道沼田町付近の局発地震 -震度の詳細調査と被災状況・地域行政体の対応について-，北海道地区自然災害科学資料センター報告，1，21-42.

Otsuka M., 1964, Earthquake Magnitude and Fault Formation, J. Phys. Earth, 12, 19.

坂部和夫・飯田汲事，1975，三河地震における深溝断層の副断層について，地震2，28，373-378.

地震に関する調査

この調査についてお願い

これは12月19日午前2時11分頃の地震に対する実態調査であり、地震対策計画の一環として、地震の震度分布推定のための重要な資料となるものです。つきましては、ご多用の事とは存じますが、調査の趣旨を充分にご理解いただき、この調査票の質問事項をよくお読みの上、ありのままを正確にお答えください。

本調査に関するお問い合わせ先

坂部 和夫

〒445 愛知県西尾市花ノ木町1の4

TEL (0563)54-3763

記入上の注意

- 1 回答は、地震のとき家にいた方をお願いします。家にいた方がいない場合はどなたでも結構です。
- 2 記入に際して他の人に相談されるのは構いませんが、この地震のときあなたのまわりにいた人に限って下さい。
- 3 おのおのの質問には、ただ1つの答えをえらんで下さい。
どれとも決めにくいときでもよく考えて、あなたの感じに近いほうの番号に○をつけて下さい。
- 4 記入もれのないようにして下さい。

[1] あなたは、この地震を感じましたか。

- 1 感じた 2 感じなかった

[2] あなたはその頃、どこにいましたか。

- 1 家(建物)の中にいた 2 屋外にいた 3 その他()

[3] あなたは、そこで何をしていましたか。

[1～3をえらんだ人は()内の適当な言葉を○で囲んで下さい。]

- 1 動いて(働いて、歩いて、運動して)いた
- 2 静かにして(横になって、座って、腰かけて、立って)いた
- 3 乗物(電車、バス、自動車、その他)に乗っていた
- 4 ねむっていた
- 5 その他()

[4] あなたは、地震の頃どこにいましたか。その場所を出来るだけ詳しく書いてください。

市

町

郡

丁目

番地

号

村

区

年 組 番 氏名

[1] で [1 感じた] に○を付けた方は、以下の質問にお答えください。

また [2 感じなかった] をえらんだ方は、このままお返してください。

[7] 地震のとき家（建物）の中にいた方にうかがいます。その家（建物）の構造は次のどれですか。

1 木造 2 ブロック（レンガ）造 3 鉄筋コンクリート造 4 鉄骨コンクリート造 5 その他（ ）

[8] その家（建物）は何階ですか。

1 平屋建 2 2階建 3 3～5階建 4 6～9階建 5 10階建以上

[9] あなたは、地震のときどの階にいましたか。

1 地階 2 1階 3 2階 4 3～5階 5 6～9階 6 10階以上

[10] その家（建物）が造られたのはいつ頃でしょうか。

1 最近1～2年 2 数年前 3 かなり古い 4 非常に古い

[11] あなたは地震のとき、電灯とかスイッチのひも、カレンダーなど、吊してあるものがゆれ動くのを認めましたか。

1 注意しなかった 2 見たが動きは認められなかった 3 かすかにゆれた
4 かなり激しくゆれた 5 非常に激しくゆれた

[12] 台所の洗い桶、水盤、金魚鉢等の水、又はガラスビンの中のモノの動きはいかがでしたか。

1 注意しなかった 2 見たが動きは認められなかった 3 わずかに動いた
4 かなり動いた 5 激しく動いた 6 あふれる程に、激しく動いた

[13] 食器類とか、窓ガラス・戸・障子などの動きは認められましたか。

1 気が付かなかった 2 かすかに音を立てた 3 ガタガタと音を立てて動いた
4 激しく音を立てて動いた 5 非常に激しく動き、食器・皿・ガラスなど割れたり、戸障子のはずれたものもあった 6 食器類、ガラスなどの破損が目立った 7 殆んどこわれた

[14] すわりの悪いもの、たとえばコケシ・花びんとか、棚においた品物、ビン類など動きは認められましたか。

- 1 殆んど認められなかった 2 わずかに動いた 3 かなり激しく動いた
4 一部が倒れたり、ズリ落ちたりした 5 殆んど全部が倒れ、または落ちた

[15] タンス・戸棚・本箱など、重い家具の動きは認められましたか。

- 1 動かなかった 2 わずかにゆれ動いた 3 かなりゆれた 4 多少ズリ動いた
5 大きくズレたり、倒れたものもあった 6 殆んど全部が倒れた

[16] 家（建物）全体としてのゆれはいかがでしたか。

- 1 認められなかった 2 わずかにゆれた 3 かなりゆれた 4 激しくゆれた
5 非常に激しくギシギシゆれた 6 倒れんばかりにゆれた

[17] 家（建物）には、なんらかの被害がありましたか。

- 1 幸い、全然なかった 2 額がはずれたり、掛物が傾いたりした程度 3 壁がけ、
額などが落ち、または花びん・ガラス器具が割れた 4 わずかながら壁にヒビ割れが
入った 5 かなりひび割れが入り、柱の継ぎ目の食い違いも目につく程度 6 被害
はかなり大きく、修理の必要がある 7 家の傾きが目立った

[18] あなたは、地震のゆれている時間をどのように感じましたか。

- 1 非常に短かった 2 短かった 3 どちらともいえない 4 長かった
5 非常に長かった 6 いつ終るとも知れなかった

[19] あなたが、地震をもっとも強く感じたのは、どのようなゆれのときですか。

- 1 ドンと突き上げてくる感じのゆれ 2 かなり速い繰りかえしの横ゆれ 3 ゆっ
くりとした横ゆれ 4 特に区別できなかった 5 その他（ ）

[20] あなたは地震に気がついたとき驚きましたか。

- 1 全然驚かなかった 2 少々驚いた 3 かなり驚いた 4 非常に驚いた
5 このうえなく驚いた

[21] それでは、こわさの程度はいかがでしたか。

- 1 なんとも思わなかった 2 少々こわいと思った 3 かなりこわいと思った
4 非常にこわいと思った 5 絶望的になった

[22] あなたはそのときどのような行動に出ましたか。

- 1 なにもする必要を感じなかった 2 意識的に身の安全を考えた 3 意識して戸
外へのがれた 4 ほとんど知らない間に戸外へとび出していた 5 まったく本能的
に行動したので、よく覚えていない

[23] あなたは、地震のとき火気（ガスコンロ、石油ストーブ等）をどうしましたか。

- 1 使用していなかった 2 使っていたが消す必要を感じなかった 3 危険だと思
ったので消した 4 無意識のうちに消していた 5 とても余裕がなかった

[24] 地震のとき、家（勤め先）で、ねていた方にうかがいます。

1 眠っていなかった（または、他に誰もいなかった）ので、答えられない 2 目覚めた人は少数 3 かなりの人が目覚めた 4 殆んどの人が目覚めた 5 全部の人が目を覚ました

[25] 地震のとき動いていた方にうかがいます。

1 行動に少しも支障を感じなかった 2 やや支障を感じた 3 動き続けるのは困難であった 4 立ってもおれない程であった 5 はいつくばってしまった
6 体をすくわれて倒れた

[26] 戸外にいた方にうかがいます。樹木とか近くに停車中の自動車の、地震による動きを認めましたか。

1 注意を向けなかった 2 見たが動きは認められなかった 3 かすかにゆれていた
4 かなり激しくゆれていた 5 音がする程ゆれ動いていた

[27] 自動車を運転していた方にうかがいます。運転に支障を感じましたか。

1 全然なんともなかった 2 やや支障を感じた 3 かなり困難を感じた
4 運転不能を感じて止まった 5 事故（道路をはずれる、ぶつかる）を起こした

[28] 停車中の自動車に乗っていた方にうかがいます。

1 かすかなゆれを感じた 2 かなり激しくゆれるのを感じた 3 音がする程ゆれ動いた 4 車がこわれんばかりにゆれ動いた

[29] あなたのまわりで地震に気がついた人がいますか。

1 他に誰もいなかった 2 わずかな人が気がついた 3 かなりの人が地震とわかった 4 殆んどの人が気がついた 5 全員が確かに地震だと感じた

[30] あなたはのまわりで板塀、ブロック塀、石垣、集合煙突、サイロなどの被害がありましたか。

1 全くなかった 2 塀のねじれ、継目に沿った割れ、石垣、煙突、サイロのゆるみなどがわずかにみられた 3 塀のねじれ、割れ目、石垣、煙突、サイロのゆるみなどがかなり目立ち、くずれ落ちそうなものもあった 4 一部割れたり、ズリ落ちたりしたものもあった 5 かなりのものが壊れた 6 ほとんど壊れた

[31] あなたのまわりで家屋の大きな被害（半壊、全壊）とか、地変（地割れ、地すべり、道路のキレツ）などがありましたか。

1 全くなかった 2 わずかにあった 3 かなり目についた 4 非常に多かった

[32] あなたのまわりでこの地震が原因の停電・給水停止などがありましたか。

1 全くなかった 2 短時間あった 3 かなり長時間にわたった

[33] あなたのお年は、いくつですか。

1 19才以下 2 20～29 3 30～39 4 40～49
5 50～59 6 60才以上

[34] あなたは,

1 男性 2 女性

[35] 地震のとき, 地鳴りが聞こえましたか。

1 聞こえた 2 聞こえない 3 どちらとも判断できない

ご協力ありがとうございました。書き落としや書き間違いがないかどうか, もう一度見直していただきたいと思います。また, 何かお気づきの点がありましたら空欄にご記入して下さい。