

埼玉県 の 地震 危険

ま え が き

最近、世界の各地で大きな地震が発生し莫大な損害を蒙っておりますが、日本でも東海地震の発生が予想されております。

地震の予知方法や防災対策は現在積極的におすすめられておりますが、巨大地震の前には全くお手上げの状態と言われております。

とくに地震災害は、建物の火災や倒壊をとめない、その損害は多額になり、現在の準備金ではすべてをカバーできないという問題を含んでおります。

地震災害の損害保険は、「地震保険に関する法律」により運営されておりますが、住宅建物の場合、地震による損害は主契約の50～30%の範囲内ではお支払いできないのであります。つまり、1000万円の建物で、500～300万円がお支払い金額となります。(※)

また、地震保険は専用住宅あるいは店舗住宅のみを対象としており、店舗のみとか、事務所・作業所・工場などは、地震保険の対象にはなっておりません。

この他に地震災害は飲料水、食料、燃料の不足、負傷者の手当など、他人にたよれない個人個人の防災対策も必要になってまいります。

このように地震災害は、一度発生すると家庭も企業も大きな被害をこうむり、損害保険で完全にカバーできないという事情がありますので、ここに地震災害に対する危険管理の必要性について考えてみたいと存じます。

今回、埼玉県の地震危険について、危険管理(リスク・マネジメント)の立場からまとめてみました。

岩 間 保 険 事 務 所

岩 間 文 雄

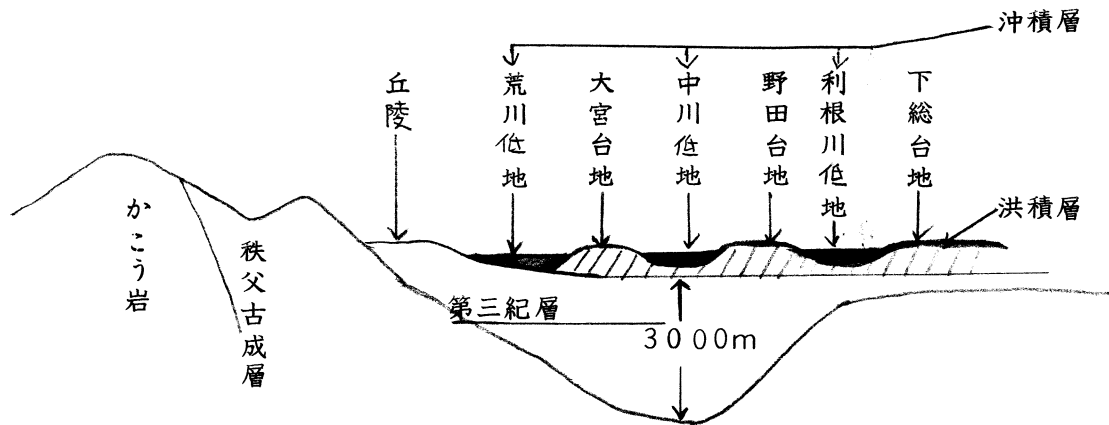
(S.56 作成)

項 目

1. 埼玉県の地質構造
2. 埼玉県の台地と低地
3. 埼玉県の過去の被害地震
4. 埼玉県にこれから影響のでてくる地震について
5. 埼玉直下型地震について
6. あとがき・参考文献

※ 現在は 建物 5000円
家財 1000円

1. 埼玉県の地質構造



「みんなの地学」埼玉新聞より

埼玉県の地質構造は、秩父古生層、第三紀層、洪積層および沖積層に分けることができます。

(1) 秩父古生層

秩父古生層は、古生代(2～3億年前)に日本列島にできた地層で、北海道から九州まで広く分布しており、多くは石灰岩を含み秩父の武甲山は典型的な秩父古生層であります。

秩父古生層の生い立ちは、浅い海のところが沈降してゆき厚い堆積物がたまつた場所で厚さが数千～1万mあります。

秩父古生層という名称は日本ではじめて地質学のメスを入れたところが秩父であり、日本で最も古い地質であつたことにより故原田豊吉博士が命名しました。秩父古生層に石灰岩が多いわけは、当時の浅い海に多数の紡錘虫類が発生し、それが化石となり石灰岩となつたわけです。

この紡錘虫類は、石灰質の殻からなる原生動物です。

このような紡錘虫類の化石を含んだ地層が隆起してできた山が秩父の武甲山で、現在石灰岩の産地になっているわけです。

(2) 第三紀層

第三紀層とは、7,000万～100万年前に堆積した地層のことで、泥岩、砂岩、レキ岩、火山噴出物などでできています。この頃は地球上の地殻変動が激しくアルプス山脈の造山、ヒマラヤ山脈の造山、ロッキー山脈の造山、アンデス山脈の造山運動が行なわれました。

ゴンドワナ大陸が分裂して現在の大陸の形になつたのもこの頃であり、日本列島の形もこの時期にできあがりました。

また、気候も温暖の時期が長く続いたため、ほ乳類が大いに繁栄し、植物の広葉樹も地球上に広く分布しました。

石油層、石炭層は、この時期に堆積した動・植物であります。

埼玉県では比企，大里，児玉郡が第三紀層の地層であり，吉見の百穴は第三紀層にほられた横穴です。関東地方で最も厚い第三紀層は約3000mあり，岩槻や府中にある地震計は，この第三紀層の下の秩父古生層に備えられております。

(3) 洪 積 層

洪積層は100万年前～1万年前までに堆積した地層のことで，大宮台地，武蔵野台地，下総台地，相模原台地は関東地方の代表的な洪積層であります。

洪積層の地質は，おもに粘土，砂，小石などの河川や氷河により運ばれた堆積物あるいは，浅間山や富士山の爆発による火山灰などからできています。

今から100万年ほど前，地球は何回も氷河におこわれましたが，関東地方も氷河期に入り，海はますます後退し，そのあと山地から押し流された大量の砂レキによつて広い扇状地が形成されました。そして，約10万年前の間氷期に再び海が陸地に侵入し，熊谷あたりまで海水に洗われました。

大宮台地の桶川から鴻巣の基部の粘度層（下未吉層という）は，このときの堆積物であります。その後，再び氷河期に入り海は後退し，富士山・赤城山・榛名山・浅間山などの火山活動が活発となり関東一円に火山灰がつもり，いわゆる関東ローム層が形成されました。

埼玉県の洪積層は一番下が砂，小石などでその上に粘土，さらに火山灰が堆積しています。洪積層は地震に比較的強い地層です。

(4) 沖 積 層

沖積層は，1万年前から現在までに堆積した地層のことで，洪積層として堆積した台地に河川が流れ，深い溪谷をつくつて低地となり，その低地に上流から流れてきた細かい砂，粘土，泥土などの小さい物質が堆積し地下水が飽和されて軟弱地盤となつたところです。

この沖積層において，地下水をくみ上げると地盤沈下をきたしますが，杉戸・春日部・岩槻・草加・ワシノ宮の公団住宅団地で地盤沈下が問題となるのはよい实例です。

現在，沖積層といわれているところは，荒川低地，中川低地，利根川低地ですが，これらのところでは，地震の影響を最も受けやすく大きな被害の発生するところです。

深谷，妻沼，熊谷，鴻巣，行田，加須，菖蒲，騎西，蓮田，栗橋，越ヶ谷，草加，川口，桶川（加納）などは沖積層の都市であります。

(3) 荒川低地（沖積層）

大宮台地と武蔵野台地の間にあり，荒川沈降帯とも呼んでいます。

地域的には吉見町，川島村，浦和，川口，東京と続いており，過去，東京直下型地震が数回発生しており，荒川活断層説とともに埼玉県地震ホツト地帯です。

荒川低地帯は，東海地震，東京直下型地震，埼玉直下型地震の影響を受ける地震危険地帯です。

(4) 妻沼低地（沖積層）

利根川に沿って広く発達した低地帯で，過去，利根川および荒川の乱流した地域です。

深谷地方のネギは全国的に有名ですが，深谷地方は利根川の乱流により上流から細かい砂や植物の腐ったものが流れ込み，水はけがよく天然の肥料にもなつて，ネギの大産地となりました。

尚，西埼玉地震の影響を多く受けたところで，地震に弱いところでは。

(5) 中川低地（沖積層）

大宮台地と下総台地の間にあり，徳川時代は渡良瀬川・古利根川・元荒川の流路となり，細かい土砂が堆積しました。

この低地帯にある春日部，越ヶ谷，草加などは地盤が弱く，庄和町では水田が池になつたり，武里団地では階段にキ裂が入つたり，通路がデコボコになつたりしました。

関東大地震では大きな被害を受けましたが，都市化のすすんでいる中川低地は，東海地震の影響も大きく受けることが予想されています。

中川低地帯は，東京直下型地震，東海地震，埼玉直下地震の影響を受ける地震危険地帯と言えます。

3. 埼玉県過去の被害地震

埼玉県において過去のはつきりした被害地震の記録は、次の3つであります。

関東大地震 1923年(大正12年) 9月1日 M=7.9

西埼玉地震 1931年(昭和6年) 9月21日 M=6.7

埼玉県中部地震 1968年(昭和43年) 7月1日 M=6.1

明治以前の地震については、ほとんど記録が残されておりませんが、次の3つが明らかにされています。

安政江戸地震 1855年(安政2年)

幸手付近の詳しい被害集計が発見され、かなりの被害があつたことが明らかにされました。

東京地震 1894年(明治27年)6月20日

東京市内で死者173名、鳩ヶ谷、川口では土蔵や家屋の破損が数十棟あり、越ヶ谷、菖蒲・鴻巣では噴砂や地割れが著しくありました。

霞ヶ浦地震 1895年(明治28年)1月18日

東京の下町と埼玉県東部の沖積層地(岩槻、越ヶ谷、春日部、草加)において被害が目立ち、埼玉県下の家屋の破損210棟と報告されています。また、噴砂や地割れは浦和、岩槻あたりで、ひどかつたと言われております。

(1) 関東大地震

日時： 1923年(大正12年)9月1日

震源地： 小田原付近 M=7.9

原因： フィリピン海プレート(海底の岩盤で厚さ70~100Km)が相模湾にもぐり込み、日本列島(東京方面)の岩盤がはねかえつたために起きた地震です。

被害： 東京地方では厚い沖積層上の本所、深川、浅草、神田など家屋の被害率が11%に達しました。

小田原は震源に近かつたため、木造建物の全壊が極めて多く、橋梁、道路、鉄道、上下水道、電気に著しい被害が生じました。

埼玉県においては、
死者、行方不明 約400名
家屋の全半壊 約1700戸

であり、とくに被害の甚だしかつたところは、春日部、越ヶ谷、草加、川口などの元荒川、古利根川の沖積層上でありました。

この地域では住宅の全壊率は3%以上で、50%以上におよんだ町村もありました。

このように関東大地震の被害地区は東京も埼玉も沖積層上の低地であり、洪積層からなる台地上の被害は少なくすみしました。

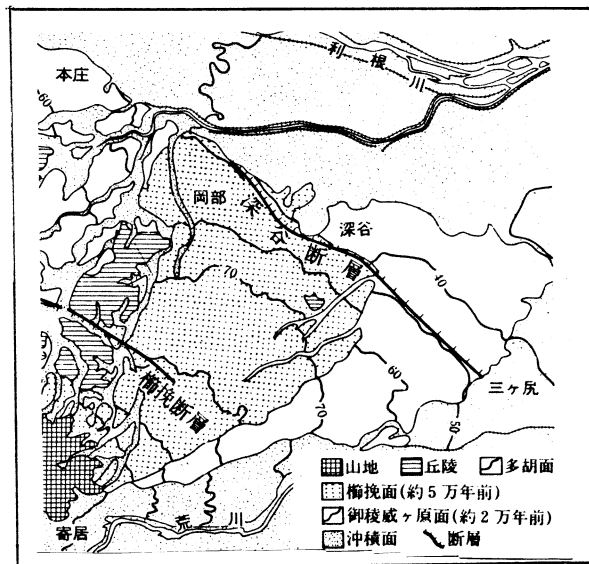
(2) 西埼玉地震

日時： 1931年(昭和6年)9月21日 M:6.7

震源地： 榑挽台地中央(北緯36.15, 東経139.24)の浅いところで、深谷と寄居の中間にあり、約5万年前にできた台地です。

この台地の南の低い方の台地を御稜威原段丘といい2万年前にできた台地です。榑挽台地は荒川の古い扇状地で地層の10~15Cmが砂利で、その上に浅間山などの噴火した火山灰が1~2mあり、水をよく通すので土地は乾燥しています。

深谷断層の地形分類図



「地震と活断層の本」より(株)国際地学協会

被害： 埼玉県の各地は震度5の強震にみまわれ家屋の全壊、半壊、井戸水の混濁、噴砂現象、地すべり、土地の陥没などがあり、妻沼、児玉、行田、熊谷、久喜、白岡、吹上、深谷、菖蒲の市町村において目立ちました。

これらの被害地域は綾瀬川、元荒川の上流地域にあり、川の氾らん地帯で沖積層が最も厚く堆積しているところではあります。

地盤のしつかりした洪積層の大宮台地や武蔵野台地では大きな被害がなかったといわれています。

(3) 埼玉県中部地震

日時： 1968年(昭和43年)7月1日

震源地： 比企郡玉川村付近 深5.2Km M=6.1

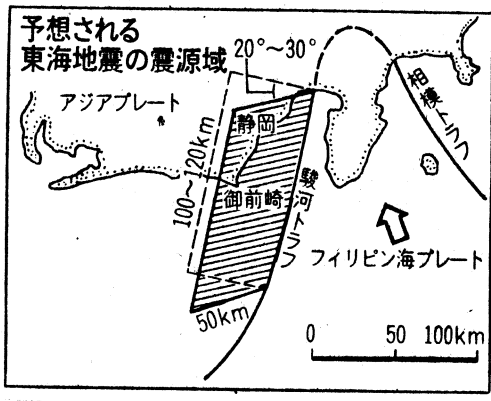
被害： 負傷 7名 家屋破損 15戸

4. 埼玉県に今後影響のある地震

(1) 東海地震

東海地震とはフィリピン海プレートが日本列島にもぐり込むために起きる地震で100年に1回あると言われています。

安政地震以来127年経過していますので、いつ起きても不思議でないと言われていますが、1944年(昭和19年)の東南海地震でエネルギーは開放されており、東海地震は当分起きないという説もあります。



日本経済新聞より

東海地震の前ぶれをキヤッチするために御前崎には地震観測センターがありますが、御前崎の先端から110kmの沖合、深さ2300mの地点に海底地震計が設置されており、全長156kmの海底ケーブルで、この観測センターと結ばれております。

海底地震計は震源に最も近いところでいち早く地震動をつかんだり、地表では感じられないような微小地震をつかみ、東海地震予知の手がかりとしています。

東海地震が発生した場合の関東地方の影響は震度5の強震と言われていますが、宮城沖地震と同程度と考えられます。

昭和53年6月12日東北地方に発生した、いわゆる宮城沖地震では、仙台地方では震度5(強震)でした。しかし、地盤の弱いところでは震度5~6だとも言われています。仙台で大きな被害の発生したところは地盤の弱い新興住宅地で、旧市街地の地盤のしつかりしたところでは、全くといっていいほど被害がありませんでした。地盤の弱いところでは、4階建のビルのうち1階がベシヤンコになつたり、ガス、水道管の破裂、ブロック塀の倒壊、煙突の倒壊、ビルの大型ブロック壁の破損など多くの被害が発生しました。

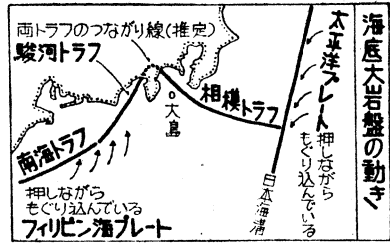
埼玉県では地盤のしつかりしたところは大宮台地や武蔵野台地ですが、台地の中でも川や沼を埋立てたりしたところは、軟弱地盤として地震の被害を大きく受けます。

とくに、県内の荒川低地帯、中川低地帯にある川口、草加、越ヶ谷などは仙台以上の被害が予想されます。

(2) 伊豆半島地震

伊豆半島は約2000万年前に南方の硫黄列島海上あたりに誕生した火山が、フィリピン海プレートの乗り、年2~3cmづつ北上し日本列島にぶつかり接合したと言われています。そして、伊豆半島の左右にそれぞれ地震発生源の駿河トラフと相模トラフがあり、

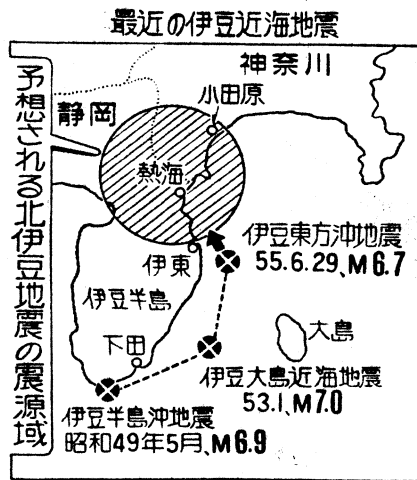
しかも、東側には大太平洋プレートが押し寄せており、伊豆半島の地底上は複雑なエネルギーがたまり、それが時々開放されるために地震が発生すると言われています。



朝日新聞より

東京工業大学の力武常次教授は、関東大地震や中国の唐山地震の研究から「震源移動説」を発表しました。(昭和55年10月)

その説によりますと、最近伊豆半島で多発している地震も震源の移動状況から近い将来、伊豆半島のつけ根付近で比較的大きい地震が発生する可能性があるということです。



読売新聞より

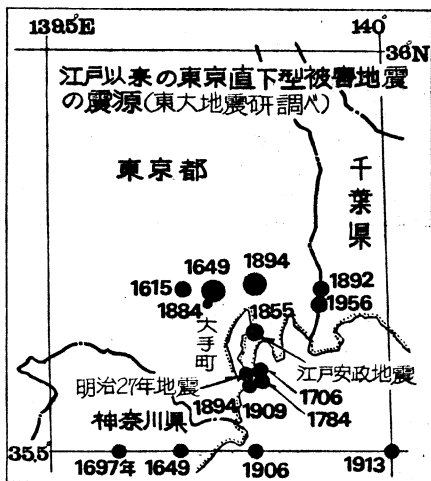
伊豆半島と似ていることで、インド亜大陸があります。今から約4500万年前に南極方面にあったインド亜大陸が、プレートの移動により5,000 Km北上して、アジア大陸に激突し、ヒマラヤ山脈を造山させました。現在、ヒマラヤ山脈は地震の巣になっており、時々大きな地震が発生しています。

資源調査衛星ランドサットの撮影によりますと、インド亜大陸が現在もヒマラヤ山脈の下にもぐり込んでいる様子が分かります。

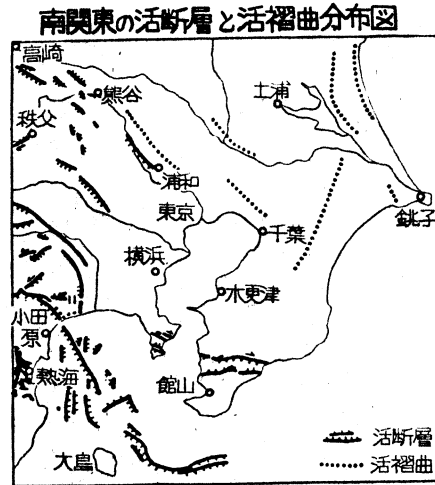
(3) 東京直下型地震

「東京とその周辺の地域では今後、数十年から百年の期間で考えると大きな被害が生じる直下型地震の発生はほぼ確実。早急に観測網の整備、強化を図らなければ地震予知の“空白域”として取り残されることになる」と地震予知連絡会は昭和55年9月22日このように発表しました。

東京の地下の状況は大太平洋プレートとフィリピン海プレートが日本列島の下にもぐり込みながら衝突するという異常な地震地域に当たっており、40～80 Kmの深いところではM:6前後の地震が周期的に続発しており、今後、比較的小さい直下型の地震の起きる可能性が大きいと地震学者はみています。



東京新聞より



読売新聞より

現在の東京直下型地震の予知体制は、岩槻，府中，下総の3カ所に掘られた深井戸（2700～3000m）の中の地震計により築波山の国立防災科学技術センターとオンラインにより結ばれ常時監視できるようになりました。（昭和55年11月）

この3カ所の地震計により首都圏の地下30Km以浅に起きるM：1.5以上の地震は逃さずとらえることができると言われています。

もし、東京直下型地震が発生したときは、埼玉県でも大きな被害になることは当然ですが、安政江戸地震，東京地震の記録から、やはり沖積層地域の川口，草加，岩槻，越ヶ谷，菖蒲，鴻巣などの被害が大きいのと思います。

東京直下型地震は、東海地震よりも首都圏に大きな損害を与え、あらゆる機能をマヒさせてしまうことと思います。

5. 埼玉直下型地震について

(1) 活断層と造盆地運動について

埼玉県の直下型地震というのは東海地震のようなプレートのもぐり込みによる地震とことなり、断層の活動により起こる地震のため巨大地震の発生はないと考えられていますが、直下型のため震源に近いところは大きな被害を受けることが予想されています。

ところで、直下型地震は活断層の活動により起こると言われていますが、現在、全国の主要な活断層は約57あり、埼玉県には3つあります。

このうち、A級活断層が17、B級が39、C級が1であり、埼玉県のはいずれもB級であります。

B級活断層	断層名	区間	推定される地震		
			長さ Km	マグニチュード	周期(年)
	平井断層	石神～猪俣	21	7.1	12600
	深谷断層	岡部～三ヶ尻	10	6.9	3000
	荒川断層	川島～浦和	20	7.0	3100～12400

なお、埼玉県には上記の活断層の他に11の断層が確認されています。

C級活断層	断層名	区間	推定される地震		
			長さ Km	マグニチュード	周期(年)
	櫛挽断層	向平～下郷	24	7.2	13400
	江南断層	—	5	6.0	6700
	今市～菅谷断層	奈良製～嵐山	7.5	—	—
	越生～高麗本郷断層	—	4.5	5.9	—
	浦山口断層	芦川～橋立	3.5	—	—
	所沢聖地霊園断層	—	1.5	—	—
	名栗断層	小殿～下直竹	10	6.5	—
	立川断層	富岡～周立	21	7.1	5000
	出牛～黒谷断層	—	—	—	—
	栃谷～苅米断層	—	—	—	—

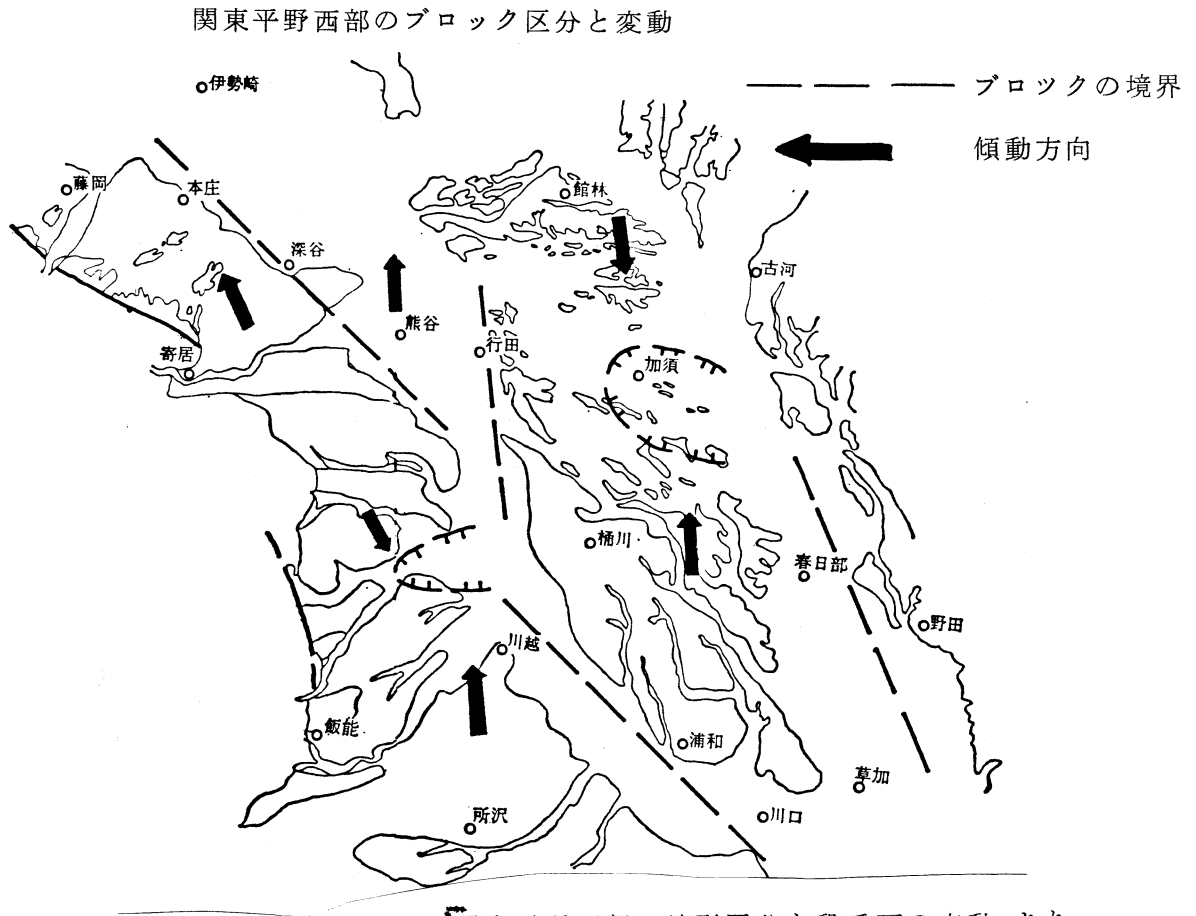
埼玉県の活断層は関東造盆地運動とも関係があると考えられます。

すなわち、埼玉県は4つのブロックに分かれており、各ブロックがそれぞれ少しずつ異った変動をしておりますが、その最大は大宮台地と武蔵野台地であります。

下図のごとく荒川が境界になつて、それぞれ異った変動をしていますが、この荒川低地は地下深部に達する断層帯のような境界と考えられています。

そして、大宮ブロック(台地)は、加須方面に傾動しており埋没していますが、自動車で桶川から菖蒲、騎西を通り加須へ向って行きますと道路が低くなっていくことが分かります。

武蔵野ブロックは都幾川、越辺川および入間川の合流する川島町付近に沈降の中心をもっており、川島町は古くから洪水に悩まされているところで、ちよつとした大雨でもすぐに冠水の被害をひきおこす地域です。そして、水を含んだ沖積層地帯のため地震の被害も受けやすいところです。



「関東平野西部の地形区分と段丘面の変動」より
堀口万吉(埼玉大学教養部地学教室)

(2) 埼玉の直下型地震について

A. 深谷断層による地震

昭和6年9月21日の西埼玉地震は、深谷断層の西の櫛挽断層で発生したものです。深谷付近は巾200mの範囲で5~15mの高度差が生じておりますが、この斜面は深谷市の三ヶ尻から始まって御稜威ヶ原を横切り櫛挽台地の中に延び更に岡部まで約13Kmにわたって続いています。

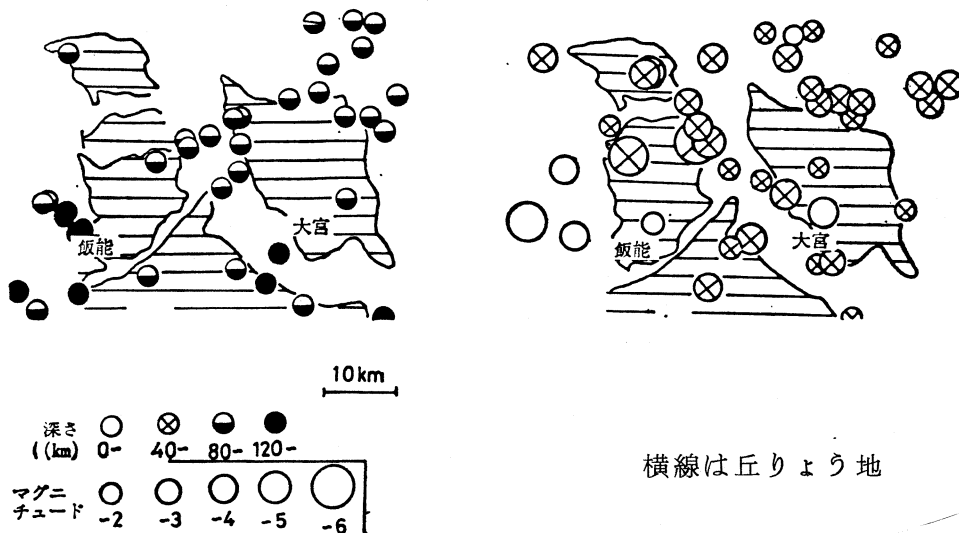
これが深谷活断層と言われており、この全長が動けばM=7程度の地震が発生し、直上では震度6の烈震が考えられます。その周期は3000年と推定されます。

B. 荒川断層による地震

大宮台地と武蔵野台地の間では、ほぼ荒川に沿って落差があり、これを荒川低地帯と呼んでいます。この落差は浦和以南および東松山以北ではみられず、浦和~川島間が断層と推定されています。

また、大宮台地とその周辺地震分布によりますと、荒川低地及び中川低地に震源が集中しており、この事実からも荒川低地帯は活断層と考えられています。しかし、荒川断層については、まだ詳しく解明されておらず、活断層と断定されていませんが、地震活動の活発さから現在、活断層という想定のもとに研究されています。

大宮台地とその周辺地域の震源分布 (1961~1970)



「関東地方の地震活動と地質構造との関係」より
鈴木尉元 (通産省工業技術院地質調査所燃料部)

あ と が き

関東地方は太平洋プレートとフィリピン海プレートのもぐり込み、3000mにおよぶ第三紀地層、荒川、中川、利根川の低地帯、秩父古成層と第三紀層の断層、大宮台地や武蔵野台地の傾動運動など日本列島の中でも関東地方は極めて複雑な地形と地質構造を有しております。

埼玉県は記録の上では地震被害の少ない県ですが、地質的には複雑な地形の上であり、これからの地震災害において新しい危険管理が必要になってくると思います。

そして、本レポートが少しでもお役に立てば幸いと存じます。

ところで、保険の先進国アメリカでは保険以外の危険管理も進んでおり、保険会社の新しいサービスとなつております。

岩間保険事務所はアメリカの保険会社にはとてもおよびませんが、新しい保険サービスを目ざしお役に立ちたいと考えております。

尚、RMレポートの今後のテーマとして、次のものを予定しております。

※埼玉県の地震危険(続)

昭和56年後期

桶川市、上尾市、北本市、鴻巣市、伊奈町の地質構造と地震危険

※カミナリ危険

昭和56年5月末

1. 自動車にカミナリは落ちるか。そして、人は安全か?
2. カミナリに強い建物構造とは、
3. その他

※鉄骨建造物の火災危険

昭和56年8月末

鉄のクリープ変形(引張り強度)は、500°Cにおいて常温の $\frac{1}{2}$ となり、熱に対して変形しやすい。最近の中高層ビルに多い鉄骨プレキャスト コンクリート壁の建物は、火災に大変弱い建物である。

※店舗・工場の火災・爆発危険

昭和56年12月末

1. 石油製品の火災、爆発性について
2. 改装工事中にどうして火災・爆発が多いのか。
3. その他

RMレポートとは、RISK MANAGEMENT REPORT(危険管理レポート)のことであります。本レポートの発行にあたりましては、INA保険会社のご協力を戴いております。

※INA保険会社は、アメリカで最も歴史のある世界的な保険会社で、リスクマネジメントやリハビリテーションの最も進んだ会社です。

以 上

経 歴 書

岩間 文雄

生年月日 昭和15年7月12日 東京
 資格 中小企業診断士(平成2年取得)
 職歴 大日精化工業(株) 東京研究所
 日本化薬(株) 染料部東京研究所
 大東京火災保険(株) 営業セールス
 創業 昭和48年 保険代理店創業

法人化 平成8年 株式会社ビーアイシー
 資本金 1000万円 {8030001042205}

所在地 埼玉県桶川市上日出谷1269-9

事業活動 昭和55年:マイカーの交通安全対策
 :地震防災への取組み(消防署、消防団)

平成2年:中小企業診断士試験合格
 平成13年:ITコーディネータ資格取得
 平成27年:ビーアイシー代表取締役を退任
 平成27年:コンサルティング部門設置

経営コンサルティングの主な活動

平成2年4月~同18年8月:中山道中央商店会の街づくり支援
 平成5年4月~同10年3月:(財)埼玉県中小企業振興公社にて
 リテールサポートセンター相談員
 バーチャルモール立ち上げ支援
 平成5年4月~平成7年3月:菖蒲町奉仕会(埼玉県菖蒲町商工会)
 平成9年4月~平成10年3月:川口銀座商店街振興組合
 平成10年4月~平成11年3月:桶川市商工会婦人部
 平成12年4月~平成13年3月:川口市商工会議所
 平成12年5月~平成13年8月:桶川市第4次総合振興計画審議会会長
 平成15年4月~平成16年4月:上尾市商工会議所、川越卸売団地
 平成19年10月~平成20年3月:桶川市3商店街の経営ビジョンづくり
 平成24年4月から :ものづくり補助金支援
 平成28年10月 :事業承継(代表取締役 岩間 健太郎)
 平成29年10月 :BCP「安否確認システム(チャブ保険)」取組み
 平成30年4月 :BCPの「シンプル&見える化」への取組み

所属団体 (一社)埼玉県中小企業診断協会 桶川市商工会

専門家登録(2019.5.1現在):埼玉県産業振興公社
 埼玉県産業労働部商業/サービス

56. 9. 20 埼玉日報

複雑な地形で危険も

桶川市消防団防災講演会

桶川市消防団(広田義典団長)主催の「防災講演会」が、6日午後1時半より東公園団地で開かれた。防災意識の普及と防災意識の高揚を目的に消防団員研修として行われたもので、消防団長の総合(コンサルト)岩間文雄氏(桶川市加納・消防本部)が「桶川市加納・消防本部」を代表して講演した。講演は「埼玉県の地震危険度について」と題して行われた。同講演は、桶川市の地震危険度の高

埼玉県の各地に広がる埼玉県の過半数の地域の地震危険度は極めて高い。この地域は、高層ビルや高層住宅の密集地であり、また、埼玉県の各地に広がる複雑な地形の上で、地震的災害は複雑な地形の上で発生し、これからの地震災害に対

「埼玉県の地震危険度について」と題して行われた。同講演は、桶川市の地震危険度の高