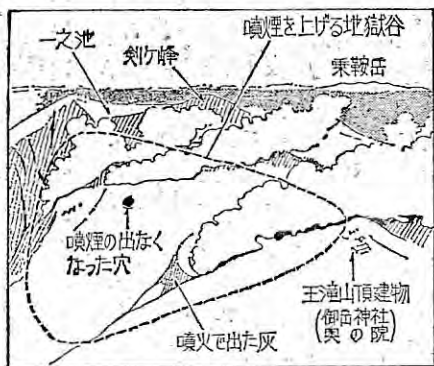




▲ 真冬の御岳山頂



噴火の周辺

京都大学防災研究所はつい最近、上空地震変動観測所から送られて来た膨大な地震記録を分析して、北アルプスの二つの山を行きつ戻りつした不思議な微小地震をつきとめた。

京都大学防災研究所はつい最近、上空地震変動観測所から送られて来た膨大な地震記録を分析して、北アルプスの二つの山を行きつ戻りつした不思議な微小地震をつきとめた。

いまでも続く地震の震源地が火山口に接近したら、それは、火の音岩・マグマが火山口付近まで上昇してきたことを意味する。大噴火の前兆である。「だから、こいつから目が離せないんですよ」と桑さんは地震計を指さした。「もっとも、その兆しはまったくなりませんがね」

中部山岳地帯は、この二百万年間にさうと千から千五百メートル以上隆起した。濃尾平野は、逆に沈んだ。変動は、いまでも続く。御岳山周辺の一連の動きは、その一例にすぎない。

不動のように見えて、そのじつ、生々しく息づく大地の素顔を紹介する。舞台は、世界有数の変動地帯である中部地方。ほかならぬ私たちがその上で暮らしている大地である。

御岳山囲み 地殻が隆起

さんまさんと小宮さん(三〇)の二人は、東京には帰らず、山中で

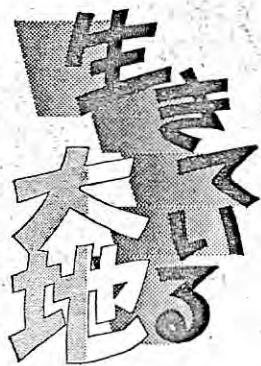
名古屋大学の観測陣が、山頂に近い九合目と八合目の二カ所に直径五センチの特殊なプリズム反射鏡を立て、二、離れた七合目からレーザー光線を発射し始めたのは、噴火直後のことである。二週間後、山体が十五メートル縮んだことがわかった。「噴火前に測っていたら、きっとふくらんでいただろう」と、観測を指

有史以来の眠りからさめて、七日で七十二日目を迎えた御岳山(三、〇六三メートル)。厳寒の空に、きょうも噴煙を吐く。わずかながら、山体はやせた。

揮した青木治三教授(地質学)はいう。再び山体が膨張したとき、山は激しく「噴く」はずである。気象庁地震課火山室の泉末雄

地盤計をならみながら、越年した。噴火と地震は、兄弟に例えられるほど関係が深い。四合目の宿宿先、部屋のみで地震計が回っている。ときおり、記録紙に波をえがく。微小地震だ。

愛知用水の水源「牧尾ダム」へ下る御岳山南東山ろくを震源地とする直下型群発地震が始まったのは、五十一年八月であった。以来、噴火までの三年二カ月に発生した地震は、地鳴り、揺れを感じるM(マグニチュード)3以上のものだけで、四十四回を数える。

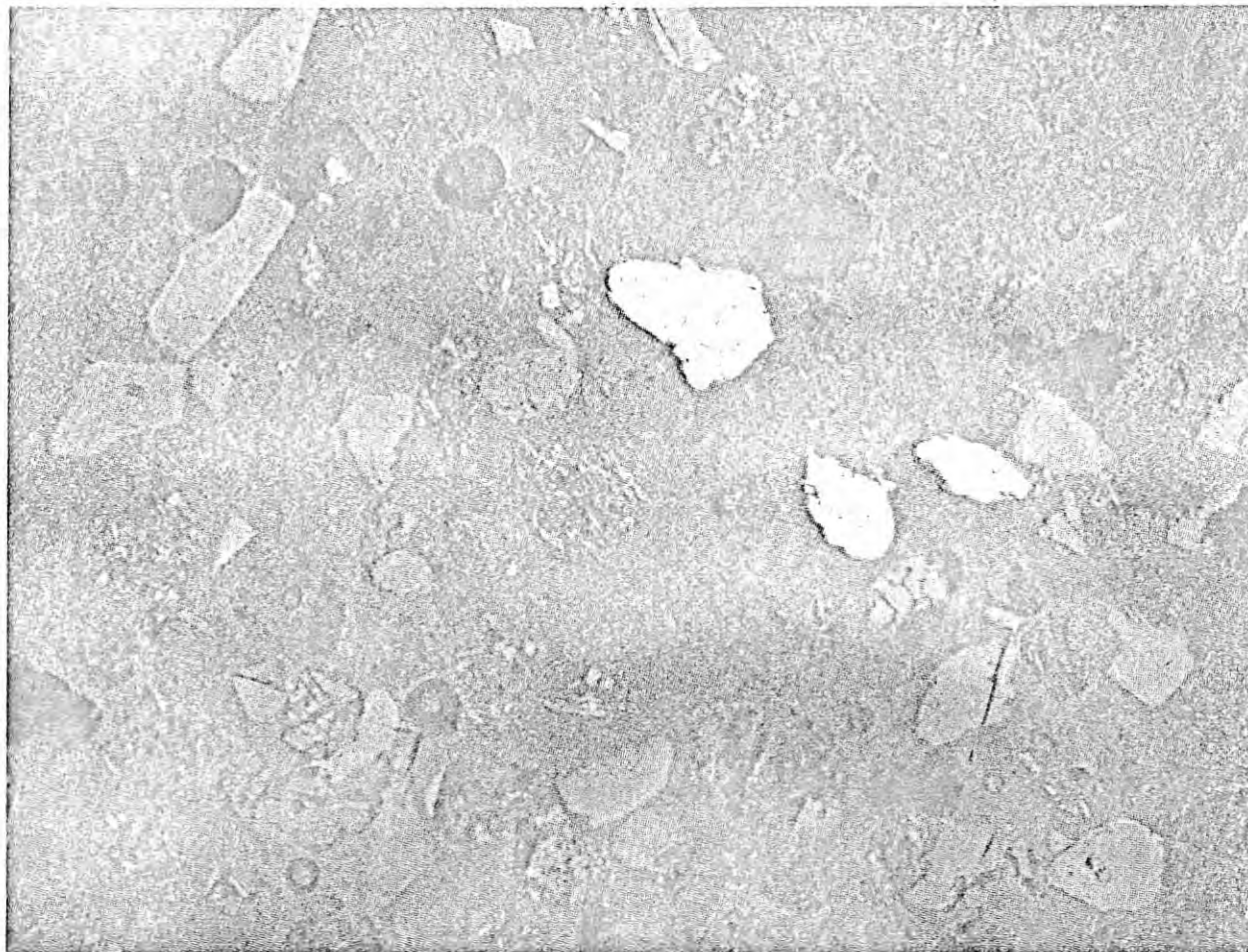


1

御岳山の北五十メートルに横切山(三、一八〇メートル)がある。その岐阜県御岳山ろくで微小地震が発生したのは、昨年七月十六日だ。二十七日まで続く、二十数回、最大M4.3。一月半後の九月十五日、こ

んどはさらに北へ十五メートルの子岳(二、六二七メートル)南西山ろくが動き出した。二十八日まで、M3.6を最大として計二十回。

四日後の十月二日、ふたたび震源地を横切山ろくに移した微小地震は、五十回も発生し、十一日になって突然やむ。十六日後、御岳山が噴火した。



生きている地球

2

最近の学説では、地球は四十五億年の歴史を持つ。人類の誕生から二百万年。

地球史を一年三百六十五日にたとえ、第四紀と

「人類の時代」と呼ばれるこの二百万年は、十月三十一日午後八時以降に相当する。御岳山が大噴火し、いま見る山体を形成し始めるのは、午後十一時五十二分、つまりわずか八万年前から、と小林武彦・富山大助教授は推定する。小林氏は、二十年前、この山に登り続け、溶岩や火山灰の分布を調べてきた。

軽石は語る

それ以前の御岳山は、富士山に似た円錐(すい)形で、いまより数百メートル高く、いま以上に美しかったようである。大噴火が頂上部分数百メートルを一気に吹き飛ばした。以後、二万年前まで噴火は断続する。

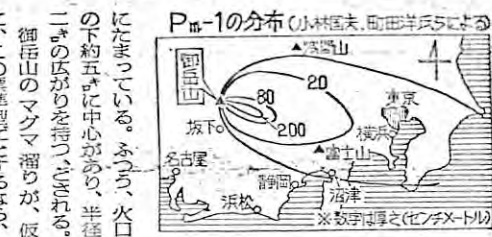
八万年前の大噴火で、地底から噴き出した灰、軽石を「Pm-1」と名づけたのは、小林國夫・信州大学教授である。

巨大噴火で数百キロ飛散

偏西風が吹く列島上空に噴き上げた火山灰は、つねに東へ飛ぶ。十三年前、御岳山のふもとをスタートして、東へ東へ火山灰を追いかけた教授は、三百メートル先の房総半島でも「Pm-1」を発見する。大噴火だったことは、このとき初めてわかったが、教授は再噴火を見ることがなく、昨年夏に亡くなった。

「Pm-1」は、名古屋市民の足下にも埋まっている。たとえは、栄だ、十層も掘れば見つかる。地下鉄やビル工事現場から、土砂にまじって出てくる直径四、五センチの軽石がそれ。

ふもとの火山灰が本曾川の水で運ばれ、他の土砂とともに名古屋の中心部や東部の台地「熱田層」を形成しているのだ。だが、御岳山の噴火も、列島で続発した巨大噴火に比べれば、まだまだ小規模だ。東京都立大の町田洋・助教が愛知県弥富町の地下三十二メートルから採取した土砂の中に「アカホヤ」を見つけたのは、昨年春である。続いて、秋田県沖の海底でも発見する。「アカホヤ」は、種子島の西、鬼界カルデラから約六千年前に噴出した火山灰をさす。



鹿児島県・始良(あいら)カルデラを形成した三万三年前の大噴火は、北海道にまで灰を飛ばし、その総量は二千億立方メートルを超え、東海三県全域を十層掘りさげた量に相当すること、最近、わかった。火山の直接のエネルギー源はマグマ溜りだ。高熱で、どこどこに溶けた岩石が「力所」になる。マグマ 半径六千四百メートルの地球は地表から順に地殻(三、四十キロまで)、マントル(二千九百キロまで)、核(中心まで)で構成され、中心に行くほど熱い。マントル内の上層で、局地的に岩石の一部が溶けたものがマグマ。マントルは対流しており、対流による岩石の摩擦熱がマグマの一因とみられる。

火山灰 御岳山が昨年噴出した灰の偏光顕微鏡写真 信州大学で

生きてい る地球

3

「御岳山が噴火したときは、一瞬クックとしたものです」と、愛知県消防防災課の地震担当者は話す。同じ不安を、少なからぬ人々が抱いたときで、地震学者へ、質問が集中した。「東海地帯と関係ないのでしょうか？」

にぶつかり、日本海溝でもぐり込む。もう一つ、赤道近くからわき出るフィリピン海プレートが駿河湾から紀伊半島沖の南海トラフ（舟状海盆）で、列島の下にもぐり込んでいる。海プレートがもぐり込むと

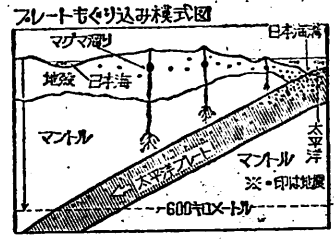
プレートテクトニクス——一九六〇年代に登場し、いまや地震学者の圧倒的多数が受け入れている仮説



日本列島に 巨大な圧力

き、陸のプレートを引きずり込む。結果、陸のプレートは徐々にゆがみ、耐えきれなくなる。はねあがって、姿勢を正す。東海大地震のような、海底を起源地とする地震はこうして起こる——プレートテクトニクスの立場からは、このように説明される。

写真⑤を参照したい。日本近海、海底油田を調査している石油資源開発会社の開洋丸が三陸沖（写真上）と遠州灘沖（下）で



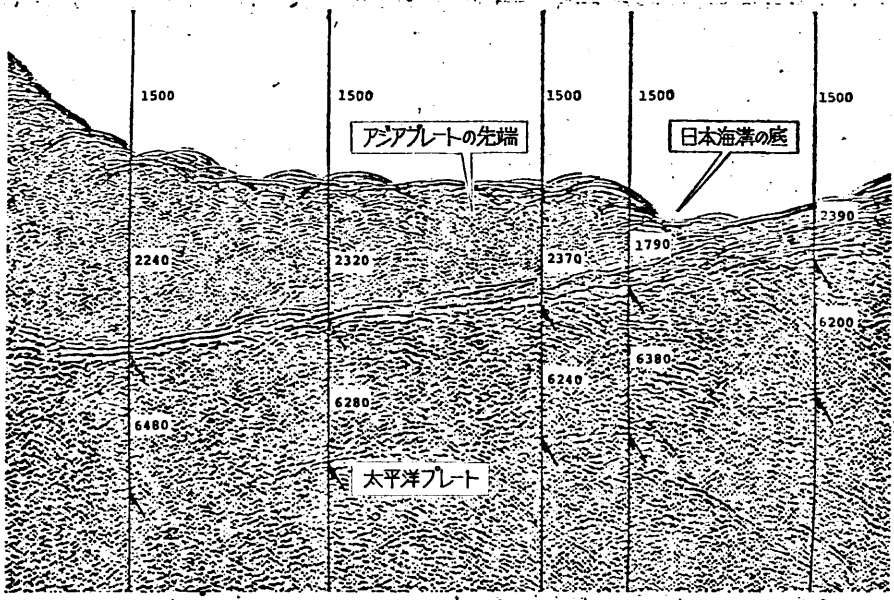
本を通りこして、シベリアまで。フィリピン海プレートの一部は、いま、大山市の下あたりまで来ています。地帯の分布をもとにした推定ですが、その名大の地球物理学教室で、藤田教授は昨年十一月、集

「太平洋プレートが東から押し寄せて、東日本に、南北に走る逆断層をつくた。この力は、長野県の松代付近で、西日本の地帯に伝えられ、飛騨、木曽、赤石といった日本アルプス、そしてさらに、善老、鈴鹿、六甲の山地を押しあげた」

「西日本には、フィリピン海プレートも押し寄せてきているが、中部、近畿地方ではまだ、太平洋プレートの力の方が強い。東西日本の接点となる松代付近では、東西圧縮のものすごい力が加わって、地層がタタになってグシグシに押しつぶ

されている。御岳、焼岳、乗鞍といった火山は、そのすぐそばにある」……

プレートテクトニクスを提唱する学者がいなかったわけではない。藤田教授「大胆な仮説」の域にとどまる。だが、日本列島に巨大な圧力が加わっていること、それが山脈を築き、火を噴かせ、地震を起す原動力になっていることはまちがいないよう



写真⑤は、三陸沖の日本海溝。数字は音波の速度を示し、深さではない。写真⑥は、遠州灘沖の南海トラフ—写真⑥は、52年1月に写されたもので、この著作権を持つ石油公社提供。写真⑦は、石油資源開発会社独自の資金で53年1月に写したもので、同社提供



「職業病の一種ですかね」。

金子史朗・東京部立川高校教

諭は苦笑する。活断層研究の

パイオニアの一人。首がよく曲

がらない。うつむ

くと、痛む。異常

に気づいたのは、

中部地方の活断層

の調査にとりかか

ってからだ。

手がかりを求め

て、米軍撮影の航

空写真や五万分の

一地図を、夜がふ

けるまでのぞき込

む。「首に負担が

かりすぎたのでし

う。治らないそう

です」

中部地方には、それほど活断

層が多い。

XXXX

活断層とは、この二百万年間

(第四紀)にずれ動いた証拠を

残す断層をさす。

活断層は「地震の結果にすぎ

ない」という定説をくつがえ

し、「地震の源流である」とこ

活断層

中部地方は キズだらけ

た。「震源は点ではなく、活断

層沿いの面である」と。

これに前後する六〇年ごろか

ら七〇年代初めにかけては、活

断層研究者たちの、夢とロマン

に満ちた「大発見の時代」だっ

た。少壮の学究たちは、バスや

バイクを乗りついで、山野を奔

走した。

岐阜県・恵那地方の断層を調

べていた研究者が、よく利用し

た濃飛バスに敬意を表して、岐

阜県の三分の一をおおる岩石を

「濃飛流紋岩」と名づけたの

も、このころ。

中部地方、それから近畿地方

が他の地方に比べ活断層が異常

に多いことは、この時期に明ら

かになった。

さらに、阿寺断層や山崎断層

は左ずれ、跡津川断層は右すれ

であること。活断層は、格子状

に一定の規則性を持って並んで

いること。その格子模様は、円

筒形のかこう岩を左右から、き

ゅっと押したときの割れ具合に

よく似ていることなども、相次

いで発見された。

こうした事実から、逆に、中

部の大地が東西方向から圧縮さ

れていること、その速度は年間

十センチメートル当たり「二」ほど

あることが引き出された。「東日

本の大地と西日本の大地が、こ

の中部地方で力まかせに押し

あらかんじゅうしている」とい

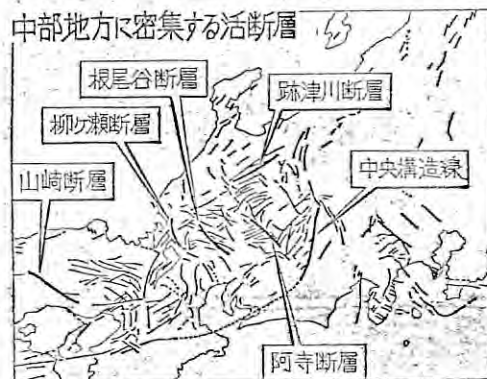
わけである。結果、岩盤の弱い

部分は、耐えられずにこたえな

に砕け、断層が出来る……

決定的な証拠は、大空から降

岐阜県恵那地方を一直線に突っ切る阿寺断層（下段右図を参照）



ってきた。

七年、アメリカの地球資源

衛星アーツ1号から送られてき

た一枚の写真に五十分の一に

縮められた日本列島がうつされ

ていた。文字通り大地をはい

ってきた研究者たちは「アポロ

は丸い」と感動したときと同じ

いま、全国の研究者が日本の

ショックを受けた」と、大阪市

立大の藤田和夫教授はいう。

「そこには我々が苦しめて地

図上にプロット（書き込み）し

てきた格子状の断層群がはつき

りとえがき出されていたんで

す。我々の研究に確信を与えて

くれたのは、あの写真でした」

いま、全国の研究者が日本の

活断層図を作っている。これま

での成果の集大成になるはず

だ。編集責任者は、目録表平、東

京都立大教授。松田時彦・東大

地震研究教授が点検役を受け持

つ。「ここに載っていない活断

層で地震が発生したら、責任問

題ですな」と、作成者たちは意

気込んでいる。

この春、完成する日本活断層

図はあらためて、中部の大地が

傷だらけであることを示さだろ

う。

XXXX

活断層では、大地のどんな不

思議が見られるのか。次回から

阿寺断層をとりあげる。

阿寺断層は、岐阜県益田郡

原町付近から下呂温泉、恵那郡

加子母村を経て長野県木曾郡山

口村に抜ける全長約八十。地

震学者から、いま最も注目され

ているA級活断層である。

生きていく
ために

5

「阿寺師層を抜く」——中呂
発電所放水路トンネルの記録

52年8月23日
圧密された
灰色粘土帯に
ぶつかった。

8月24日午前
4時半 瞬間
的に土砂噴
出。土留め壁
を壊したが、

地底の雷鳴

した土砂流のため、本坑は約四五メートル没。湧水（ゆうすい）毎秒二〇五リットル。

8月25日 本坑左側に迂
(う)回作業坑の掘削開
始。粘土層に入つて一五

ほど進んだ地点で湧水とともに土砂の流出が始まり、約六〇軒進行した作業口は、坑口まで埋没。直ちに右折作業坑の掘削開始。また粘土帯にぶつか

り、中止。水圧測定の結果、一平方呎当たり一六_五ポンドを記録。

活斷層掘る

工事で体験

グ開始。

10月17日 水抜き坑は、三〇戸進んで、予想通り崩壊。何回も再掘削。作業坑も最小断面（約七平方尺）にし、一六本の水抜きボー

断層のひとつとして著名な阿寺断層の延長上にあり、主断層、分岐した断層群のほとんどすべてを横断する位置にあつていたのである」と。

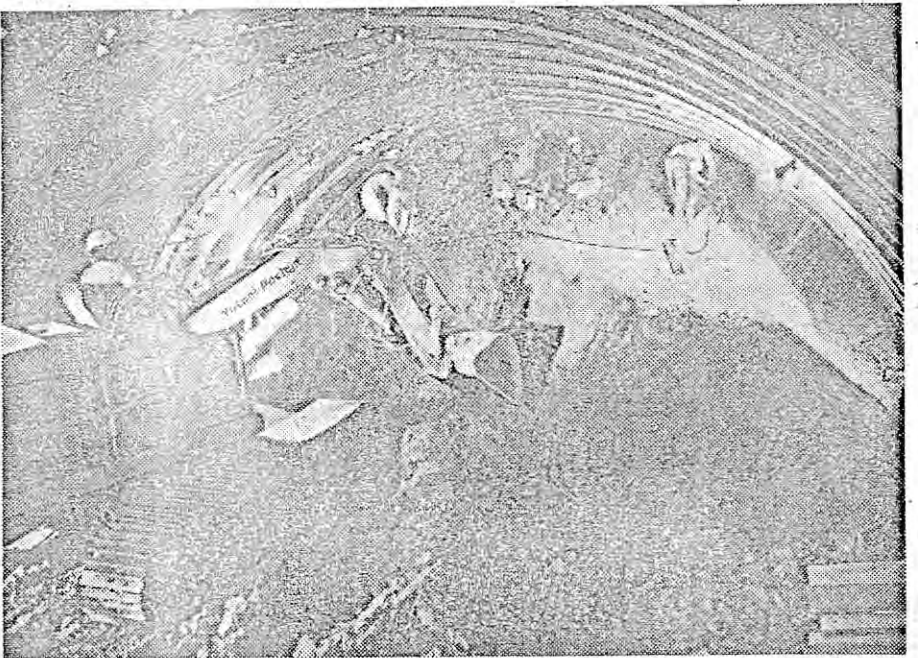
リングを実施。

11月末 湧水圧一平方キログラムあたり五^五に減少、やつと断層帯を抜けた。

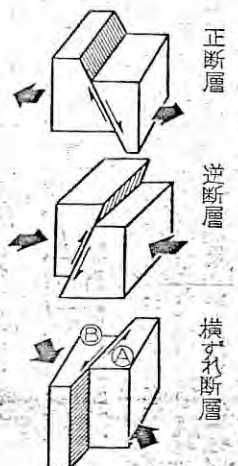
中部電力が岩屋ダム建設に伴い、四年余をかけて五十二年十の南端から分岐した百二十本を
超す活断層にぶつかって、一年半、開通が遅れた。切り羽は地

地が日本における第一級の活断層のひとつとして著名な阿寺断層の延長上にあり、主断層、分岐した断層群のほとんどすべてを横断する位置にあたっているからである」と。

✕
 ✕
 ✕



断層破碎帯を貫いて、難工事の続く中央自動車道恵那山トンネル第2期工事現場
—中津川市で



二期工事分）を掘っている掘削指揮者の関征夫さんは「あれは、何とも氣味の悪い音だね。何もかもほつり出して逃げちまう」と話してくれた。

☐ ☐ ☐

活断層というのは、大地が切れて、その境界面が粉々に砕けて粘土の層になったものだ。どんなデコボコの物体同士でも、長い間とすれ合うと、接触面は平面になるように、活断層もま

た、見事な平面となって、地震の中を走っている。まっすぐな道あればあるほど、何回も地震を引き起こしてきたことの証拠になる。

長さは約三メートルで、米カリフ
オル・ナ州のサン・アンドレア
ス大断層のまじに千メートル以
上といふ巨大なもので、ほんの
数センチまで様々だ。その粘土
層の両側には、ひび割れた岩の
層が挟み、その岩の間に雨水が
しみ込んでいる。

土木関係者ならだれでも知

「活断層が近くにあると、す
ぐ分かる。いつもは澄み切ってて
いる地下水が、急に濁ってくる。
あれは、活断層の周囲がある
ための、始終動いて地下水を
かき混ぜているせいだろう。何
しろ活断層ってヤツは、いつも
動いてもおかしなほど、又ル
又ルしてますからね。」

断層のタイプ 大地への力の
加わり方の違いなどから、図の
ように、正断層、逆断層、横す
れ断層がでる。横すれ断層に
は、さらに二つの種類がある。
この図の機すれ断層は、左す
れで、Aの地盤上からBの地盤を
で、Aの地盤上からBの地盤を
見たとき、左側にずれている。
右すれは、その逆。中部、近畿
地方では、左すれ断層は北西—
南東に走り、右すれ断層は北東—
南西に走っており、ひとつなど
例外もない。中部、近畿地方は、東西
方向の圧縮をうけていることが
わかる。

地方では、左すれ断層は北西—南東に走り、右すれ断層は北東—南西に走っており、ひとつの例外もない。こうしたことなどから、中部、近畿地方は、東西方向の圧縮をうけていることがわかる。

生きない大地

6

「御岳山が噴火したとき、あつ、阿寺断層は大丈夫かな、と直感的に思ったものです」。

大地の研究者たちは、ほとんど口をそろえて、そういう。噴火の朝、ヘリコプターで現地へ飛んだ森下路・名大教授（地史）もその一人だ。御岳山に近づくと、足下に延びる細長い峡谷に、じいっと目をそらした。

二週間余りあとの昨年十一月十四日、すっかり晴くなった岐阜県・下呂カントリクラブの芝生の上を真っ赤なレーザー光線が走った。東大地震研究原研究室の松本滋夫技官らが、もう十三年近くも続いている阿寺断層の光熱測量。噴火を聞いて、グループに機材を預んで、やってきた。四泊五日。参入りに備えて回ったが、断層に異常は認められなかった。

大沼のナゾ

天平宝字六年五月己卯朔、丁亥、真臘、飛廉、信濃等四地震、鳴震者悉家一崩（続日本紀）

五月九日 上越後大地震に

千二百年前 地震の跡か

地折る（戦後年代記）

二つの史料は、七六二年、中部地方に、ほぼ全滅を播るがす



改良工事で田んぼになった大沼の跡からは、いまもときどき古い杉の根が出て来る（岐阜県恵那郡加子母村小郷で

たが、岡田助教授は「この地震こそ、大沼を出現させた、前回の阿寺地震ではなからうか」と考えた。

阿寺断層が、ほぼ千年に一度の割合ですれ動いてきたことは、十七年前に、またお社の地質学者だった松田助教授や杉村が、「生きていく阿寺断層」を報告したとき、当時の秋原厚礼東大地震研究教授（現、地震予知連絡会会長）は、すぐ、微小地震計を持って、恵那へ向かった。

「いや断層に間違ったのは、B級とされ、三重県の一志断層などが含まれている。

阿寺断層発見の端緒を提供してくれた坂下町は、木曾川がつくった河岸段丘の上にある。毎年、夏休みになると、全国から地質学や地震学を志す学生たちがやって来る。彼らの会話は、当然、町の人たちの耳に入る。

「いざというときは、何が何でもあそこまで走ろう、って話してるんだ」と、食堂の主人は向かいの山頂を指さした。「地震で上流のダムが壊れたら、大量の水が木曾川をどっと押し寄せてくる。ふくれあがったその水に押し流されたら、一巻の終りだからね」

深刻な話とは対照的に、その表情はなんともあつからんとしていた。

「いや断層に間違いないのは、A、B、Cの三つのランクに分けられる。A級は最も要緊が激しいものだ。松田時彦、岡田寛正、藤田和夫氏があげた日本の主な活断層（海底も含む）は五十七本で、A級は十七本のほろ。そのうちの九本が中部地方にあり、阿寺断層、根尾谷断層はこれに入る。B級とされる活断層の中には、養老断層、三重県の一志断層などが含まれている。

× × ×

生きてゐる 大地震

~~~~~7~~~~~

れるに従つて、急減している。隠微は跡津川断層。この火山を結ぶ線の直下に横たわっている。

X X X

明治二十四年（一八九一）十月二十四日朝に発生した濃尾地震は、M8.4。有史以来、最大の内陸地震だ。死者七千二百七十三人。餘震上の岐阜県根尾村では、人口三千三百四十人にきれいに跡津川断層上に並び六人のうち百四十二人が死亡した。

## 余震続く間 まだ大丈夫

ました。この群発地震は、飛騨地帯の余震と断定していいでしょう。（三波教授）

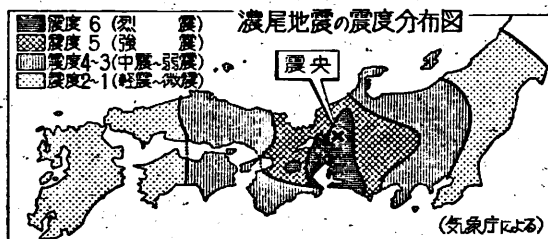
飛騨地帯は、江戸時代の末、安政五年二月十六日（一八五八年四月九日）に起きている。

死者、二百三人。二次災害でさらに百四十人死。被害は、白山と立山の両火山を結ぶ細長い地域に集中し、その線上から離

れた。その最新の成果が、去年



名古屋博物館蔵の濃尾地震被害図絵



名古屋大学理学部付属地震予知観測地域センターは、主として東海地方の地震に関するデータを一手に引き受けている。根尾谷断層の動きは、一大山地断層のモニターも、ときどき力タカと揺れる。

「有感地震は年に一度ほどですが、微小地震なら無数といつていい。何しろ濃尾地震は巨大でしたからね。余震はあと百年は続くのではないでしょうか」（青木治三教授）

X X X

中部地方のA級活断層は、ほぼ千年に一度の割合で、ずれ動いてきた。いったん動くともM8前後の大地震となり、二百年間、余震が続く。そのあと、約八百年かけて、エネルギーをため込み、再び暴発する。余震は「まだ、大丈夫」というサインでもある。

八注「濃尾地震：住家全壊八五、八四に付き一人の割合で死者が出た。負傷者一九、六九四人。有感余震はひっきりなしに続き、地震後二年間に岐阜で三、三六五回、名古屋で二、二七八回のほか、

濃尾地震を体験した人は東海のあちこちにまだ残っている。根尾村にも、二人。今春、満百歳を迎える鈴木さんとは、切り千し大根をほくしながら八十八年前の恐怖をボツリ、ボツリと話してくれた。

「べれーっ」と揺れて、家がべちゃんこだ。兄（あに）さんが死んで、隣でも、あっちでも死んだ。十日も十五日も、ゆさゆさ、ゆさゆさ。恐ろしかったぞなも」

「死んだ者は、酒屋の三斗だるに入れて、河原に数珠のように（一列に）並べた。フタの上に石を乗せてな。それは、あわれなものじゃった」

天正十七年夏四月戊子朔、甲寅、是日通夜地震三日三夜、美濃国梅垣、正倉、仏寺堂塔、百姓屋舎、閭閻崩壊……（続日本紀）

七四五年六月五日に発生したこの地震は、もうひとつ前の濃尾地震といわれている。二十

へ突き出した地面は崩壊して、  
その分だけ敷地が狭くなった。

× × ×

昭和二十年一月十三日午前三  
時三十八分。西三河地方を襲つ

# 幻の地震

慘狀の記録  
軍おさえる

蒲郡市金平町にできた断層の模式図



十六年千九百六十一人、五十一年二千人、五十三年二千三百六人。西尾市では昨年、さらに二十人を確認した。地震発生から三十五年。数字はまだふえそう

×

た三河地震は、内陸直下型地震の典型だ。三河湾の真ん中から大級ではない。にもかかわら

ず、被害はすさまじかった。家  
逸した。

一部の学者が調査に入り、翌十六年、思いたつて深溝断層を

有な断層を確認したが、当時は追ってみた。すでに、地震は断

また、断層は地震の副産物と思  
層活動で起こると証明されてい

た。深溝断層は、坂部さんにと

る者もなく、三河地震は長く、つて「あの地震」そのものにな

「幻の地震」と呼ばれた。  
つていたのだ。

だが、中年以上の三河人にと  
休目を利用しては山にわけ入

て、この地霊の記憶は生々しかった。従来の調査が途切れてい

る先をたどった。「あの山に地へて濃尾断層系列に連なる、と

罰れがある」。いろんな人が教の推論に至る。この研究は、そ

えてくれた。恩師である飯田汲の年の地震学会で、飯田教授と

事名大教授（当時）、現愛工大教連名で発表された。

授)も協力してくれた。

その結果、クランク型の深高きつつある時期。西尾市や

溝断層の全容が明らかになつて愛知県が組織的な調査を始める

横須賀断層はその副断層だ  
ひとつのきっかけだった。そし

つた。そして、滞在活動で調査が進むと被害はどんどん

大府から名古屋、一言をふえた。死者の数をみて、四

[illegible]

漁師が海底で「墓石を見た」  
「石段があった」という話も多  
い。

やはり島は沈んだのだろう

目錄

海に没した  
伝説の寺島

・名大教授（考古学）と吉田新か。とすれば、原因は何か。  
二・愛知教育大教授（地学）が考えられるのは、地震だが……

×  
×  
×

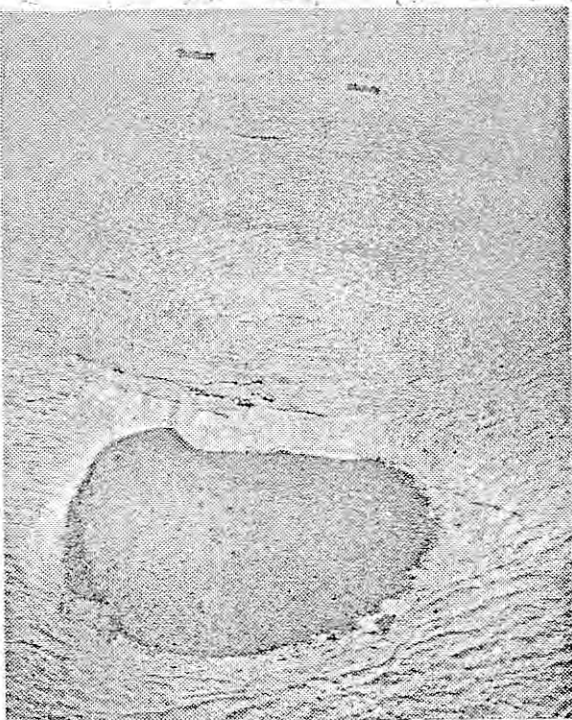
「申し伝えに御座候えども、只、部とおぼしき石をいくつか窺  
見。なかに、この周囲にはない」と  
ある。

一見、単なるナゾ解きに見える  
 こうした話が、実は歴史地震  
 の解明に欠かせないものだ。古

佐々木の言ひ伝えも、この島  
が「青島」と呼ばれ、百戸ほど  
の家があったという。潜水の  
力が運ばれたもの」と断定し  
た。言ひ伝えは少し現実に近い。

記録の発掘で、従来考えられていた地震の全容が変わってしまった例がある。

伝説の寺島の名残が、干潮になると姿を見せる大磯<sup>二</sup>三河湾の佐久島と日間賀島の間で



歴史地震の解明は、地震予知所があつたり……。

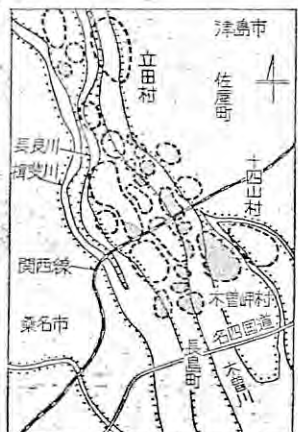
や防災対策上きわめて重要だ。こうしたパターンをより正確に知ることが、結局将来の地震対策の力になるのである。

じ震源の地震は同じパターンで、だが、古記録の発掘は簡単に、はたして、どこに埋もれているのか、

たとえはいま話題の東海沖の巨大地震（M8級）。記録では嘉保三年（二〇九六）以来、人の協力がどうしても必要」と飯田教授はいう。

✕  
 ✕  
 ✕

の巨大地震（M8級）が起つてゐる。一種の運動性だ。被害にもパターンがある。同じ資源の地震で同じ場所が繰り返し陥没したり、必ず津波が来たり。地すべりの多いもの。温泉水が止まるもの。砂や水が噴のか、内陸型なのか。



点線が昔の島、**■**部分が天正地震で沈んだ(飯田淑事愛工大教授の図が元)

# 生きた大地

10

正月気分がまた抜けきらない  
六日午前八時半。国鉄臨海駅前  
の旅館から出てきた一見山師ふ  
ろの男たちが五合の車に分乗し  
て、東方にそびえる山の方へ走  
り去った。ヘルメットにヤツ  
ケ、登山づつ。リュックをかつ  
ぎ、ハンマーを握りしめて。  
「いやあ、寒かったね。レキ  
(裸石ころ)に雪柱が立って  
いたよ」「うん、土の上に張っ  
た氷を取り除くのが、ひと仕事  
だった」「夕方、宿に帰った  
一行は、リュックから石ころを  
まるで貴重品のように取り出し  
た。この付近のカケ下などに、  
ガラガラと、ころがっている何  
の変な角のない石。  
男たちは、陶土団研究グル  
ープ、通称「ガラガラ団研」の  
十五人であった。小、中、高校  
の先生。大学生、助教、教授、教  
員。会社員もいる。愛知、岐

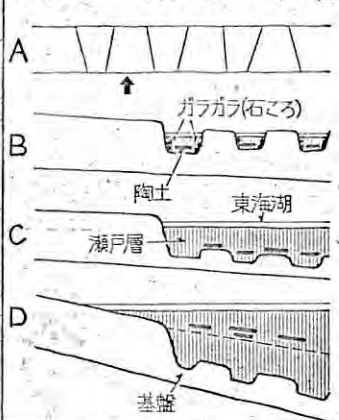
早、新潟、大阪、宮城から集ま  
った地質家およびそのタマゴた  
ち。ガラガラを追  
跡して足かけ四  
年、八度目の合宿  
調査である。

フィールドノー  
トや地質図を広  
げ、ガラガラをに  
らみながら、夜ふ  
けまで討論が続  
く。後ろの方でじ  
っと見守っている  
のが、団結成の呼  
びかけ人、藤田至則・新潟大教  
授だ。独自の「断弧変動説」で  
名高い。

## ガラガラ

日本列島に山や盆地が生ま  
れ、地震が頻発してきたのは、  
大洋の底からわき出した大岩盤  
が列島に押し寄せているから  
だ、と説明するのがプレート  
説。いわば、横からの運動論で

### 瑞浪地方の陥没と瀬戸層

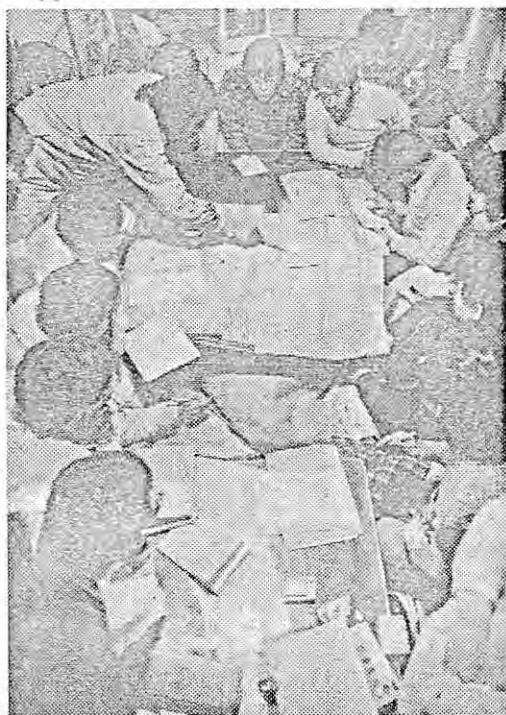


## 分布が語る 縦の運動論

ある。  
教授は、縦の運動論をとる。  
地下三千メートルよりもう  
と深い所にある核の上部を発生  
源とするエネルギーが直下か  
ら、この大地を突き上げる。大  
地は持ち上がり、やがて耐え切  
れなくなつて亀裂(きれつ)が  
生じ、陥没する、と。

です。へこみが盆地だ、と  
いう。

「パンと落ちるのは、地殻は重  
さで、その分布を調べれば、この  
説を裏付ける有力な証拠になる  
はずだ……」  
瑞浪の郊外をフィールドに選  
んだのは、ガラガラが見つけや  
すいからだ。なにより、これを  
手がかりにして、陶土層のあり  
かを発見できる。  
模式図は、藤田教授が、四、  
五百万年前のこの地方の地殻変  
動を描いたものである。  
まず、地下深部からの突き  
上げで、地殻にヒビがはいる  
(A)。次いで、ヒビ割れ部分が  
陥没して盆地ができる。水と一  
緒に、盆地中央に土砂や動植物  
の死骸が流れ込んできた。ま  
一部が陶土になる。ガラガラは  
へりに残る(B)。別の要因で  
基盤が傾き、土砂のたい積が続  
く。湖(東海湖)も誕生(C)。  
D。このあと、大地は再び隆起す  
る。湖はなくなり、地表は浸蝕  
で削られ、いまのような地形に  
なった。ガラガラと陶土は対  
(つい)で存在することがわか  
る。「ガラガラをさがすこと  
……」



調査の結果を持ち寄って夜遅くまで話し合う陶土団研の人たち。瑞浪市内の旅館で

は、だから、陶土層をさがすこ  
とでもあるのです」。ガラガラ  
団研、すなわち陶土団研のゆえ  
んでもある。

× × ×

美濃や瀬戸の陶磁器産業を支  
えてきた陶土は、急ぎツチの採  
掘と埋藏地の市街化で、「枯渇  
の危機」が叫ばれるようになった。  
業界代表が遠く中国へ視察  
に行き、陶土を輸入する時代で  
ある。地質調査所や大学の研究  
室に資源調査を頼んだり、相  
談したりするケースもふえてい  
る。

一見、時代を隔越したような  
大地の研究だが、深いところ  
で、実生活とも結びついている。  
ガラガラ団研がめざすこと  
も、そこである。

陶土 東海地方の陶土は、こ  
の地方一帯に広がっていた東海  
湖の産物。湖底にたまったたい  
積物の地層を総称して「東海層  
群」。瀬戸地方を中心とする瀬  
戸層群、知多半島の常滑層群、  
伊勢平野の亀ヶ(あけ)層群に  
わかれ、それぞれに陶土層が発  
達した。瀬戸層群では、花こう  
結晶と三河結晶は三州カワラ  
に。陶土層の厚さは瀬戸層群で  
二十〜四十センチ。

# 生きた大地

11

木曾、長良の二本の川にはさまれて、細長く伊勢湾に突き出した長島町。コンクリートの堤防で囲まれた中州の町の、そのまた突端に長島温泉はある。泉温六〇度。湧（も）う。出量日に一万リットルは、熱海温泉の三分の一。二千人が一時に入れる大浴場と温水プール二つをかかえてなお余りある。

それにしても奇妙な温泉だ。火山があるでなし、硫黄臭い噴煙が見えるでなし、運動を示すでもない。いわゆる温泉らしくはない。

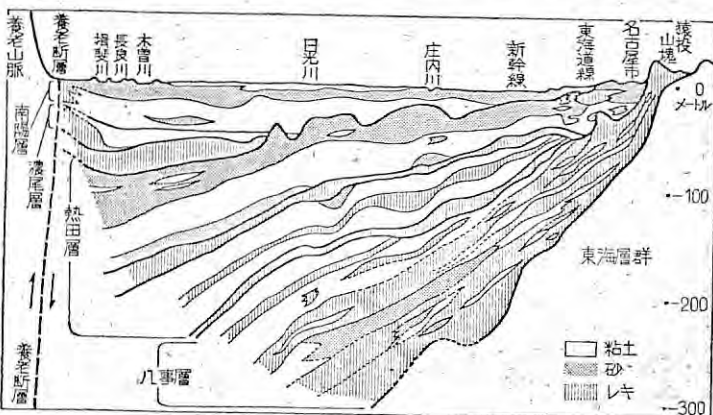
無色透明、無味無臭。お湯にかけないのも道理。実は、五百万年から千五百万年前に形成された地層に閉じ込められた海

## 傾動運動で自然の恵み

然に温められているのだ。

同じ地層は名古屋の地下にも、瀬戸にも瀬投にも、濃尾平野一帯にある。だったら、どこを掘っても湯が出るかという

と、それはいかに、濃尾平野の地層は、西が沈んで傾いているのだ（上図）。長島温泉で地

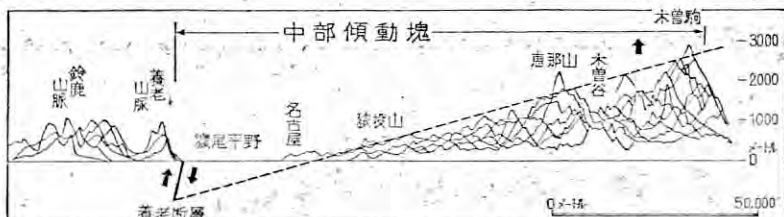


こんなことわざ出る千五百万年前のお湯。くみ出したあと、二度と補給されることのない地下水である。三重県桑名郡長島町の長島温泉で。

層がたまって、豊かな濃尾平野が形成された。一方隆起した山地では、濃尾平野で東海層群の分厚い堆積の下にある瀬戸陶土層や土岐陶土層が地表に顔を出し、良質の陶土を供給してくれている。戦中戦後の貴重な燃料となった垂炭層、埋蔵量は日本最大といわれる土岐のウラン鉱など、いずれも傾動運動で浮き上がってきた自然の恵みだ。

だが、こうした濃尾平野の地下の全容が明らかにされたのは、ついこの十数年のことだ。高度成長期、臨海部への工場進出の必要から、軟弱地盤や地下水調査のボーリングが盛んに行われてからである。そしてこれと同時に、人間が無遠慮に自然に手を突っ込むはじまりでもあった。

傾動運動で濃尾平野はいまも沈み続けている。その速度は年間一センチ。百万年このかた変わらぬ自然のゆるゆるとるペースだ。だがこのペースは、人間の手でメチャメチャに乱されてしま



った。本来なら自然沈下を埋め合わせるはずの木曾川が東京土砂は、コンクリート堤防やえん堤の建設で止まった。そしてさらに、自然のペースの沈下をまねいた工業用水のくみあげである。次回はこれにふれる。

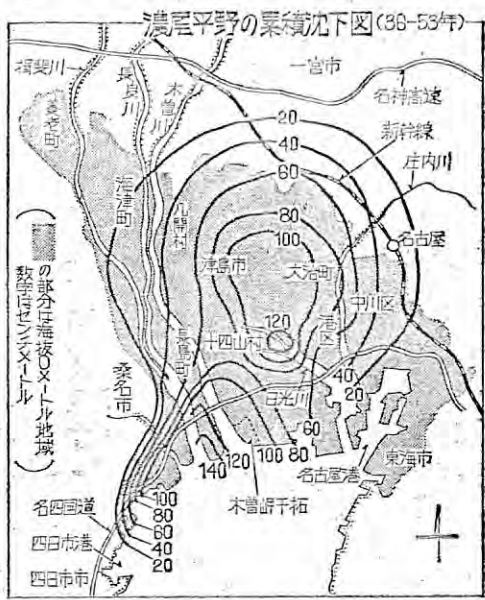
（図はいずれも、桑原衛・名城大学教授の原図から）

。Ondy

景気が左右  
まさに業苦

業苦

木曾陣于拓地にほど近い三重  
 県・長島町の伊曾島では水門が  
 二層も陥没し、漁船の出入りが  
 不自由になった。中部地建本  
 曾川下流工事事務所は木曾三  
 下流部で緊急の堤防力サ上げに  
 追われているが、「じょせんと  
 マイナスをゼロに戻すだけだ。



|   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| ① | 三 | 重 | 長 | 島 | 町 | 白 | 鷺 |   |  |
| ② | 三 | 重 | 長 | 島 | 町 | 松 | 千 | 新 |  |
| ③ | 愛 | 知 | 十 | 四 | 山 | 村 | 戸 | 田 |  |
| ④ | 名 | 古 | 市 | 港 | 区 | 南 | 町 |   |  |
| ⑤ | 三 | 重 | 長 | 高 | 田 | 色 | 島 |   |  |
| ⑥ | 四 | 日 | 市 | 島 | 一 | 番 | 町 |   |  |
| ⑦ | 三 | 重 | 長 | 島 | 東 | 福 | 豊 |   |  |
| ⑧ | 愛 | 知 | 市 | 江 | 大 | 島 |   | 田 |  |
| ⑨ | 三 | 重 | 長 | 江 | 新 | 鷺 | 新 | 池 |  |
| ⑩ | 愛 | 知 | 木 | 管 | 村 | 野 | 方 |   |  |

坂ゼロメートル地帯は年  
 広がり、い  
 を占める。  
 困った話  
 ほど沈下は  
 調査会の理  
 ック直前の  
 港区汐留町

平野全域の三割が、景気が上向く足では、石油シヨ十八年、名古屋市中記録した沈下量二

十三・五が、これまでで最大だ。年間二以内の、地震変動による自然の沈降にくらべ、二ヶタ進いの、激沈である。

下水が、くみ上げられた。雨など自然のかん養量に見合う排水量は五十万リットとされる。需のバランスがとれていたのは十年代までだ。

ち、それが累積していったらうなるか。ゼロメートル地帯は、決め手の水源転換は、はどうていない。

X X X

十八日、環塊村は名古屋で尾平野地盤沈下調査検討会を開いた。対策はまたまた生ぬい、との危機感からである。

サイの河原の積み上げになりかねない」(小島忠幸所長)。  
地盤沈下―それは濃尾平野にとって業苦のよつなものだ。  
三十年代の後半から臨海部で  
55 44 38 29 27 27 13 11 09  
ほぼ全域にて  
び火にて、



地盤沈下対策工  
積み上げていく

潮時には海面上となることゝな  
良川決壊で知つた。  
ここ数年、沈下が、ゆるや  
になつたのは、暑氣低迷と、  
み上げ規制の効果だ。  
しかし、たとえ沈下が、年  
一センチのおおきかつたとし

地盤沈下対策工事——沈下した堤防のすそを広げ、石を積み上げていく＝三重県桑名郡木曽岬村の木曽岬干拓で

た」と嘆く。

地下水が流れる砂層は、土層と交互に重なる。砂層内の水が激しく、土層の中の水が吸い取られ、土層はスポンジのようにちぢむ。それが地盤沈下をまたむ。井戸掘りの最新技術は深さ三メートルの砂層間、さらに下の海層にまで取水の手をのよけ、相当深い部分も「干す」受けである。

「沈む大地」の意つしほは、勢湾台風に骨身にしみた、鼓・西豊地方の水師でさえ、

# 生きた大地

13

「あまり大きな声じゃ言えませんが、ちょっと異常なんです。近いうちに、ひょっとして地震が……」。春日井市鳥居松町の主婦、三階（みしな）美代子さんは日に三回観測している井戸水の水位記録を見せながら、遠慮がちに言った。この十六日のことである。

三日後の十九日、地震は起きた。午前七時十一分、日本海中部の地下四百メートル、東北地方で震度2、東京などで1、名古屋では無感であった。

井戸の水位は刻々と変化する。夏は上昇、冬は下降。雨が降れば上がるし、気圧が高いと下がる。が、変化の程度はほぼ一定している。だから、冬、雨も降らないのに水位が上がれば、根にある神奈川県立温泉地学研究所内の「なますの会」にはがきや電話で知らせる。その後に地震が起これば、会から「あなたは前兆現象をとらえていた」との認定証が届く。

五十二年二月一日、水位の降下速度が変わり始めた。会に異常を報告。九日午前十時十八分、米原地震発生。

五十二年一月八日、下がって三階さんが受け取った認定証

は七枚になった。「井戸の水って生き物ですよ。大地震の前には、きつと何かを語ってくれてはいます。でも、その時はどこへ逃げようかしら」

なますの会会長、大木靖衛・同研究所長は「地震に歪（ひずみ）がたまつて、それが解放されるのが地震。歪で地下水が押され、井戸の水位をあげる。地震

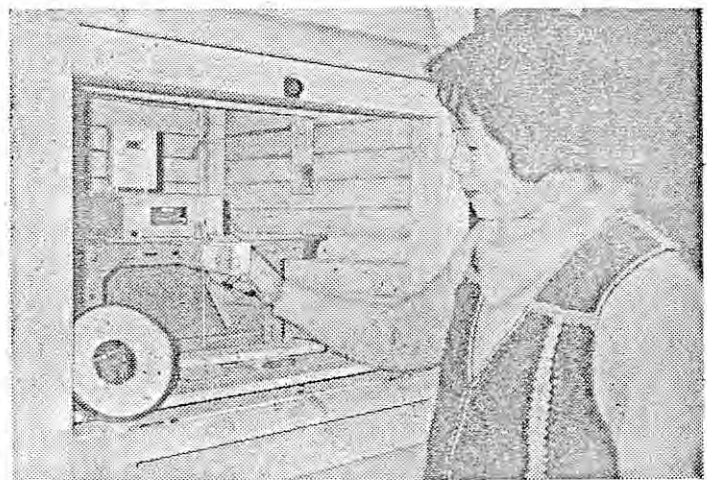
源に近い井戸ほど異常は早くかつ、大きく出る。観測井戸が増え、異常値を分析する機関があれば、地震の場所や規模を予知する有効な手段の一つになる」と説く。

## 一般市民も地道な観測

同年二月二日、水位に異常（急上昇）。八日午前三時三十分、滋賀県南部地震。

同年三月十一日、水位に異常（急上昇）。十四日午前一時十分、伊豆大島近海地震。

三階さんが受け取った認定証



大地の動きを伝える井戸の水位を測る三階さん

「昨日井戸鳥居松町で測定した。」

地学担当の青木登志子講師。「昨年十月に取りつけたばかりで、自然界のどんな現象が、測定値にどう現れるかはまだわからない。ただ不断のデータがある。初めて、地震などの時どう変わるかがわかる。生徒たちは土の中を電流が走り、わずかな測定時間中も値がめまぐるしく変わることを目で確かめ、興味を持って測定し続けてます」

名古屋市緑区大高町の中部電力総合技術研究所。「農業・水産業への電気の有効利用の研究」をする電気応用研究室が水そう二つに四匹のナマズを飼育。五十二年六月から、その動きと地震との関係を調べ始めた。

ナマズの動きは、水そうにあてられた赤外線がキヤッチし、自動記録される。装置は所員が

高まる大地への関心。地震や噴火をいたすらに恐れず、温泉や変化に富む美しい景観をもつくった大地の営みを冷静な目で見つめる人たちがあてている。

考察、全国のナマズ研究家が見にくるほどの出来はあった。五十二年六月十四日、宮城県沖地震の時の記録。ナマズが動いた回数は午後五十六時一回。六十七時三回。ところが、七十八時は二百五回。いつもじつとしているナマズが狂ったように動いた、といえる。地震はそのあと、午後八時三十四分発生、名古屋の震度は2であった。

以来、この地方での有感地震八件のうち、六件にナマズは異常な動きを見せた。打率、七割五分である。

「地球からのどんな信号をどの装置でキヤッチするのか、こんどはヒゲを切ったりして調べたい」研究員の西林治男さん（63）は新しい課題にとり組もうとしている。

高まる大地への関心。地震や噴火をいたすらに恐れず、温泉や変化に富む美しい景観をもつくった大地の営みを冷静な目で見つめる人たちがあてている。

（おわり）