

## 液状化地域と周辺部における大地震時の音と揺れに関する面接調査 地震計ではとらえきれない物事の探求

殿上 義久\*

### Interview survey on sound and shaking during large earthquakes in and around liquefied areas

The quest for things and motions that seismographs cannot capture

Yoshihisa TONOGAMI\*

#### Abstract

The involvement of P-waves in liquefaction has begun to be investigated (Tsaparli et al., 2018). Since the author is also investigating the involvement of P waves, he conducted an interview survey on sound (P waves) and shaking (S waves) in and around the liquefaction area, which was conducted prior to this in 1993. This paper describes the results of this survey. From the survey results, it is impressed that the actual energy of the P wave, which is described by seismologists as preliminary tremors (Utsu, 1985), is quite powerful. In addition, when sand is liquefied, S waves that cannot propagate in the liquefied ground sway the liquid sand together with the sedimentary basin as a liquid, and a traveling wave is generated from the edge of the sedimentary basin. In addition, the appearance of creating another vibration by overlapping with the traveling wave coming from the opposite side of the sedimentary basin emerges fragmentarily from people's mouths. It is common practice to install seismographs on a hard base, and they are not installed in such towns. There is no other way but to hear the peculiar shaking of the liquid sand from the people who have experienced it and collate it with the cracks in the vicinity to collate and estimate what is happening. There is no other data that records raw testimony in these liquefied areas with a specific purpose, and it is extremely valuable.

Keywords: Liquefaction by P wave, Progressive and Standing waves by S wave

#### 緒言

大地震の発生時に音が聞こえることは「地鳴り」として昔からよく知られている(宇津, 1985)。しかしながら、大方の場合、地震災害の大きさの前に単なる“音”として片づけられ、その内容については忘却されて来たように思われる。また、再現性が得難いことから“科学的でない”として無視され、軽んじられてきた点も見逃せない。しかし、音は上述のように、岩盤破壊時の振動が持つ高周波成分(可聴周波数領域のみ聴くことが出来るが、低周波領域、超音波領域の“音”は我々の耳には聞くことが出来ない、実吉ほか(1989)が述べたようにそれは地震波が空気の振動として現れたもので、地下の破壊現象(Scholz, 1990)の貴重なデータであると考えられる。このように大地震に伴う

地鳴りの実体については、科学的に録音・解析された事例もなく、経験したものが内容を知っていると言えるのではないだろうか。これが、地震で発生した音の面接調査が必要な理由である。

一方、揺れは地震のS波エネルギーの発現そのものである。液状化地域の揺れを研究する際に地震計が液体表面に設置されたとしても、液体中を剪断波(SH波)が通らないので、震源、震央決定に必要なP-S時間をこの記録から得ることは出来ない。従って地震計の情報から、液状化地域で発生しているのではないかと疑われる進行波や定常波の全体像を描き出すことには困難が伴うのである。これが、地盤の揺れの面接調査が必要な理由である。

筆者は、上述の2つの理由から大地震時に液状化地域及び周辺地域に発生した音と、地盤の揺れを、面接により住

\* 音響地質学研究所, Email: tonogami1947@ac.auone-net.jp

民の方々から聞き取る調査を実施したいと考えるようになった。これが1986年頃のことであったが、面接調査はかなり後の1993年11月14日から同年12月9日に実施した。

本報告は、日本海中部地震1983と北海道南西沖地震1993の際の被災地域での聞き取り調査をまとめたものである。本報告は、本文と資料編からなり、資料編1は調査地域の位置図を示し、資料編2は調査票を示す主題の性質上、擬音語・擬態語が多用されている点については、読者に御寛恕願う次第である。

### 調査位置と調査方法

調査位置は後のFig. 1に示す範囲とし、対象地震は日本海中部地震1983、北海道南西沖地震1993とした。また調査は、液状化被災地とその周辺部で行うものとし、住民の方から直接・間接に経験したことを面接により聞き取ったが、次のような点に注意した。

- A. 音の質については「何の音に似ているか」という質問を先に行い、思い出すこと自体あるいは表現に困っている時には「トラックが近くを通るような音ですか?」、「機関車がそばを通るような音ですか?」あるいは「ジェット機が飛ぶときの音ですか?」のように助け船を出すこととした。これは、音質がそれぞれ異なるパワースペクトルを持っていることに配慮したことによる。
- B. 音の大きさについては客観的に答えることは困難と思われたので、まず「どのくらいの大きさですか?」との質問をしてみて回答に困ったときには「トラックが道のすぐ脇を通った時くらいですか?」といった助け船を出すこととした。
- C. 北海道南西沖地震の被災地域では、就寝時間に入っていることも考えられたので、地震発生時に起きていたかどうかについて質問した。
- D. 揺れ方については、質問の過程で明瞭に思い出して頂く必要があるため、なるべく先入観を与えないように質問を行うこととした。
- E. 会話がとぎれることがないようにお話を伺い、テープレコーダはあえて使用しなかった。また、見聞したことは車に戻った時点で細大漏らさず野帳に記録した。
- F. 氏名は、再度の訪問が可能な範囲の住居情報があれば、会話の妨げになることもあるので必ずしも質問の対象としなかった。年齢についても、外見上の年齢で十分と考えたのでこれを記録するにとどめた。

### 調査結果

面接調査結果の詳細は、資料編1, 2の各調査表に、また各々の調査位置は資料編1, 2のFig. 2-5に示す。ここでは面接調査で得られた液状化地域及び周辺地域で得られた



Fig. 1 調査位置案内図

大地震時の音及び揺れにつき、各々岩石海岸、海岸段丘、沖積非液状化地域、液状化地域の別に、それぞれ初動時、後続時に分けて取りまとめ後のTable 1, Table 2に示す。なお、表中の参照データは、後の調査位置図Fig. 2-5並びに巻末調査表に記した各調査地点に対応している。なお紙面の編集上の理由から、表中の文字は、小さいものとしなければならなかったことをお断りしておく。

### 音の考察

Table 1から、次のような事柄が考えられる。

- 岩石海岸や船上の地震初動時には、船舶のエンジン音に関連する音質のかなり大きな(90 dB前後のうるさい事務室内と同程度と思われる)音が発生している。(秋田1, 瀬棚1)船上でエアガンやスパーカーを実施した経験のある人ならば直ぐに分かるように、海底と水面の間で音が重複反射した結果「バンバンバンとエンジンが壊れたような」音になったものと考えられる。可能性は、他にもある。陸上の場合、谷間でこうした重複反射が起こり得る。また、入り江などではこの両者が同時に起こることも考えられる。
- 岩石海岸で、海からやや離れた所ではドンと1回だけ、ジェット機がエアポケットに入った時のような衝撃音が発生している。(瀬棚4, Tompson, 1974)この音は、かなりの大きさであることは想像されるが、客観的な材料に乏しい。先の場合、この1回の衝撃音が重複反射したものと考えることは可能である。
- 海岸段丘上では、Bの場合と同じような衝撃音が発生している。(秋田1)ただし、1回ではなく何回か経験され

Table 1 大地震時の音のまとめ

地域	時間帯	音質	音の大きさ	参照データ
岩石海岸	初動時	バンバンバンバンと数回経験、エンジンが壊れたような、またはエンジンに関連したような音質	ダンブが直近を通過したとき位の大きさ	瀬棚1、秋田1 (漁業従事者からの間接情報)
		ドンと1回、ジェット機がエアポケットに入ったような音質		瀬棚4
	後続時	カタカタという音	振動により家の中で経験する音	瀬棚4、秋田1
海岸段丘	初動時	ドンドンと何回か、ジェット機がエアポケットに入ったような音質	ジェット機がエアポケットに入る音よりも大きい	秋田1
	後続時	カタカタという音	振動により家の中で経験する音	秋田1
沖積非液状化地域	初動時	ドンという音で突き上げられた		北檜山2、北檜山4
	後続時	家の中の器物が壊れる音に消された		北檜山2、北檜山4
液状化地域	初動時	特になし		北檜山1、北檜山5
		ドンという音、1回、ジェット機がエアポケットに入ったような音	キーンと耳鳴りがした。 ものすごい音	北檜山6 秋田5
	後続時	ゴーという音、ジェット機の轟音、	ダンブが直近を通過したとき位の大きさ	北檜山1、北檜山6
		ゴーという音、潮鳴りの音	たんぼの方から聞こえた程度	北檜山5

ている。秋田1の場合は、地震自体が異なるので分けて考える必要があるのかも知れない。

- 沖積地盤で非液状化地域の場合初動時のドンという音が、突き上げ震動と重なっていて、音自体の評価は難しい。(北檜山2, 北檜山4, 秋田5)
- 沖積地盤で基礎の入っている家では、初動の音はないかあるいは小さくなく、初動時の突き上げも感じないことがある。(北檜山1, 北檜山5)一方、基礎の小さい家ではドンと1回だけ、ジェット機がエアポケットに入った時のような衝撃音が発生している。(北檜山6)ここで経験された、キーンという耳鳴りは通常120 dB以上の音圧で発生し、これを長く聞き続けると難聴となるレベルであることを示している(Tompson, 1974)。そう考えると、秋田5で経験された「ものすごい音だった」というのも頷ける。
- 液状化地盤地帯での後続音は、ゴーというジェット機の爆音や、潮鳴りの音に似た音質で、ピンクランダムノイズという一種の雑音に近いものと考えられる。これは、広い周波数帯域を持つ波(右下がり傾向)の代表的なものである。大きさは、近くを「ダンブカーが通ったときのような(うるさい事務室内と同程度)」90 dB前後と考えられる。
- また、ジェット機がエアポケットに入った時のような衝撃音とは、一般的に白色ノイズと言われ、これも広い周波数領域でフラットな音の強度を有していると言われ

る。ダイナマイトの音や、落雷の音もこうした白色ノイズであると言われている。

以上述べたように、液状化地域では基礎形式により異なるが、ドンという衝撃音を発し、その後周辺地域では認められていないジェット機の轟音のようなゴーという音が継続する。

### 揺れの考察

Table 2から、次のような事柄が考えられる。

- 岩石海岸では初動直後以降立って居られない程の縦揺れが経験されている。
- 海からやや離れた瀬棚4では、立ち座りに不自由がない程度の揺れであったが、初動の際には大きな衝撃音と同時に2m四方のショーウィンドが壊れている。
- 海岸段丘上では、日本海中部地震と北海道南西沖地震では大きな違いがある。秋田1では、大きな音の後ガタガタという揺れで棚のものが落ち、S波が到着してからは道路自体がねじれるなどの複雑な動きが認められる。一方、鶴泊1では、主に縦揺れから成り、棚の瓶が2, 3本倒れた程度にすぎない。ただし、夜間であるため道路のねじれ等については認められていない。この違いは、地震波自体に由来するものか、地盤の地震波の増幅作用によるものかの分析が必要である。
- 海岸段丘上では、日本海中部地震と北海道南西沖地震で

Table 2 大地震時の揺れのまとめ

地域	時間帯	揺れ方	揺れの大きさ	参照データ
岩石海岸	初動時	大きな音と共に表のショーウィンドが割れた	揺れは大きくない	瀬棚 4
		縦揺れ	立って居られない程	瀬棚 1
	後続時	揺れた	立ち座りに不自由はない程度	瀬棚 4
		縦に揺れた		瀬棚 3
海岸段丘	初動時	縦揺れ	棚の瓶が 2,3 本倒れた程度	鶴泊 1
		大きな音の後ガタガタと	棚のものが落ちたりした	秋田 1
	後続時	縦揺れが段々大きくなった	棚の瓶が 2,3 本倒れた程度	鶴泊 1
			道路自体がねじれて、皆同じ動きをしていなかった	秋田 1
沖積非液状化地域	初動時	ドンと突き上げられ後縦揺れ	クククク(と 5-7Hz 程度)	北檜山 2
		ドンと突き上げられた	すごいショックだった。初動時には箱を持っている人が倒れた。その後ブルブルとすごい縦揺れ	北檜山 4
	後続時	横揺れ(東西性の横揺れ)	西壁の棚が倒れた。	北檜山 2
		横揺れ	50cm も離して駐車してあった車同士がぶつかりそうな程	北檜山 4
液状化地域	初動時	揺れない	神棚の物が何も落ちていない	北檜山 1
		ドンと揺れた	(特別な大きさではない?)	瀬棚 5
			棚や冷蔵庫が倒れた	北檜山 6
		ガタガタと上下動	ものが落ちたり倒れたりした	北檜山 5
	後続時	普通の波が埠頭を進む(5m/s 位)		瀬棚 5
		揺れない	テレビで地震と分かった位	北檜山 1
		縦揺れ	寝ていた	北檜山 3
		回転性の揺れ	つかまっていた柱が(周期 5s 位)左右にゆっくりと、玄関の戸や、掃き出し窓が片側に寄っていた	北檜山 5
		道路が割れて、割れた所が盛り上がりたり、下がったりした(周期 10s 位)	秋田 5	

は大きな違いがある。秋田 1 では、大きな音の後ガタガタという揺れで棚のものが落ち、S 波が到着してからは道路自体がねじれるなどの複雑な動きが認められる。一方、鶴泊 1 では、主に縦揺れから成り、棚の瓶が 2, 3 本倒れた程度にすぎない。ただし、夜間であるため道路のねじれ等については認められていない。この違いは、地震波自体に由来するものか、地盤の地震波の増幅作用によるものかの分析が必要である。

●沖積地盤のうち、非液状化地域では、初動の時にドンと

突き上げる動きの後、東西性の横揺れが認められた北檜山 1 と、初動の時にドンと突き上げる動きの後、ブルブルとすごい縦揺れが認められた北檜山 4 とがある。後者の場合、杭基礎が液状化地盤下の地層に達していると考えられ、条件がかなり違っている。北檜山 2 には明瞭な横揺れがあり、付近には液状化による噴砂・クラックなどが認められないので、沖積地盤の非液状化地域の典型と考えられる。一方、後者の北檜山 4 では、噴砂は認められないものの、秋田 1 で認められているような複雑な

動きがあり、さらなる分析が必要に思える。

●沖積地盤の内、埋め立て地を含む液状化地域では、良好なベタ基礎を持つ建築物では初動だけではなく最後まで振動が知覚されない場合がある。北檜山 1 はこのようなものの典型である。ここでは地震が終了し、不動沈下による傾きが生じているにも拘わらず神棚の燭台などが落ちていないのである。このお宅の場合、鉄筋コンクリート 2 階建てと重量があり、不動沈下による沈下量は 80cm に達している。また、この建物の周囲と近傍にはクラック・噴砂列など液状化の典型的な現象が認められる。北檜山 5, 秋田 5 もベタ基礎の建築物と考えられるが、北檜山 5 は木造平屋建てのこの建物はガタガタとした上下動の後、ゆっくりとしたシーソーのような回転運動を経験したにも拘わらず沈下しないばかりでなく、地震の終了後には完全に水平に回復している。

●沖積地盤の液状化地域の内、基礎が簡単な場合には、ドンと縦揺れを生じ棚や冷蔵庫が倒れた。(北檜山 6)  
●沖積地盤の液状化地域にはシーソーのように周期的な回転運動をする所がある。この場合には、地表にほぼ等間隔の亀裂群が認められる。(北檜山 5, 秋田 5)  
●埋め立てによる埠頭では、初動の直後に進行波が発生している。(瀬棚 5)

以上述べたように、液状化地域の揺れは周辺地域と比較して異なっている。初動の縦の突き上げ以後は、細かな振動ではない周期的なシーソー運動や進行波が認められる。またこれらの運動がない場合は、全く揺れを知覚しないまま地震の終了を迎えている。

### おわりに

十分な計画を立てず、予備調査も不足したほか記録方法の不備などのため不十分かつ不完全な調査結果であると自ら反省する他はない。また、有効な調査数量が予想したとおり十分ではなく、それぞれの話し手がしたお話の内容を更に正確な調査によって裏付けることが出来なかった。また、それぞれの話し手の経験が生命の危機のなかでなされたことを思うとき、誰にでも起こりうる精神的動揺から客観性をどの程度維持しているかなど疑問の種は尽きない。しかし、こうして実施した音と揺れに関する面接調査であったが、調査の結果から見ると被災地域住民の記憶は十分に新しく、次のような事柄が分かった。

1) 液状化地域が大地震発生時にはきわめて騒がしい地域であり、初動の P 波はジェット機がエアポケットに入る時の衝撃音に似た音質のものであり、これに続くのはジェット機の轟音(小数だが遠くの海鳴りという証言もある)に似た音質のものである。これらは、何れも広い周波数帯域を有する白色ノイズ、ピンクランダムノイズに近いものと考えられ、何れも P 波として地表面に達した

地震波の一部分が音に変換されたものと考えられる。

2) 初動の突き上げの時に音と共に強いショックがあり、この時棚や冷蔵庫が倒れている。また、岩盤地帯では音の発生と同時に 2 m 四方のガラス窓が割れるなどの現象が見られたが、音が振動エネルギーのごく小さな部分でしかない(実吉ほか, 1989) ことを考えると、巨大な振動エネルギー(粒子加速度)が初動の際の高周波成分中に含まれており、これが緩い砂層中を重複反射している可能性が考えらる。

3) 進行波や定常波と考えられる揺れが認められかつ経験されている。また、定常波と考えられるシーソーに似た揺れが体験された所では、地表に何本もの平行なクラックが観察されていること。

4) 全く揺れない事例もあること。

著者は、上述のような結果が得られたことから、はじめに述べた調査の目的は不十分ながら果たされているものと考えている。特に、経験者でなければ語り得ない生々しい音と揺れの有様には、多くの共通点が浮かび上がり、被災地住民の経験からもっと多く学ぶ必要があると考える。著者は、兵庫県南部地震の際にも同じ趣旨の調査を行おうと考え現地に赴いた。しかし、地震後秋口に至っても、未だ被災地住民の心の傷口は大きく、面接調査自体が興味本位と受け取られ、心の傷口を広げてはとこれらを中止した。このような理由から、本調査には兵庫県南部地震以後の芸予地震(2001)・福岡県西方沖地震(2005)・鳥取地震(2016)で被災地住民が経験した液状化地域の音と揺れについては含まれていない。国・自治体・公共事業体の研究者がこうした面接調査を、明確な目的と災害調査の結果を踏まえて実施するならば、そこから判明するだろう未知の事実は、科学・技術の進歩に資する以上に住民の安全に還元されるのではないだろうか。

### 謝辞

本調査は、多くの皆様の協力を得て行われた。以下にお名前を記して感謝する。研究資金を提供した有限会社ジオテック殿上真由美氏、本調査に協力して頂いた日本海中部地震と北海道南西沖地震の被災地住民の皆様、秋田県能代市防災担当者、北海道瀬棚郡北檜山町建設課の皆様、秋田県能代市景林町の S 氏の貴重な経験は、筆者の論文「液状化地盤の定常波」(地盤工学会, 委員会シンポジウム No.113, 液状化メカニズム・予測法と設計法に関するシンポジウム, 発表論文集, pp.573-580, 1999) に引用した。

### 引用文献

実吉純一・菊池喜充・熊本乙彦(1989): 超音波技術便覧, 日刊工業新聞社, 東京, 1982pp.

Scholz, C. H. (1990): The Mechanics of Earthquakes and Faulting. Cambridge University Press, Cambridge, 386pp.

Smith, K. U. (1985) : 音の大きさ. 277-278, 青木昌治ほか訳編, Technopia 世界科学大事典, 2, 講談社, 東京 (McGraw-Hill Encyclopedia of Science and Technology, 1974).

Tsaparli, V., S. Kontoe, D. Taborda, M. G. Potts, M. David

(2018): Liquefaction Triggering Due to Compressional Waves: Validation Through Field Records, 16th European Conference on Earthquake Engineering, Thessaloniki, Greece, 1-12. [https://www.researchgate.net/publication/318659188\\_Liquefaction\\_modelling\\_of\\_a\\_strong\\_motion\\_station\\_in\\_Christchurch\\_New\\_Zealand](https://www.researchgate.net/publication/318659188_Liquefaction_modelling_of_a_strong_motion_station_in_Christchurch_New_Zealand) (Accessed 4th Oct. 2021)

宇津徳治(1985): 地震学. 第2版, 共立出版, 東京, 328pp.

要旨

液状化に P 波の関与が検討され始められた (Tsaparli et al., 2018). 著者もまた P 波の関与を検討していることから, これに先立つ 1993 年に行われた液状化地域とその周辺における音(P波)と揺れに (S波) に対する聞き取り調査を実施した. 本稿はこの調査結果について記述したものである. 調査結果から, 地震学者により初期微動 (宇津, 1985) として記述される P 波のエネルギーの実態はかなり強力なものであることが印象づけられる. また, 砂が液状化すると液状化地盤中を伝播できない S 波は, 堆積盆ごと液砂を液体として揺らし, 堆積盆縁部から進行波が発生する. また, 堆積盆の反対側から来た進行波と重なって別な振動を生み出すなどの様子が人々の口から断片的に浮かび上がってくる. 地震計は硬い基盤の上に設置するのが常石となっており, こうした町中に設置されることはない. こうした液砂の固有の揺れは実際に経験した人々から聞き取って付近の地割れなどと照合し起きている事象を照合・推定するしか方法がないのである. こうした液状化地域での生の証言を特定の目的を持って収録したデータは他に無く大変に貴重なものである.

キーワード: P 波による液化, S 波による進行波と縦波

資料編 1

日本海中部地震の際の調査位置は, 次の Fig. 2, 3 に示す. 後の調査票の番号は被災地での面接調査地点詳細図の番号と一致する.



Fig. 2 日本海中部地震 (1983) 被災地での面接調査地点位置概要図.



Fig. 3 日本海中部地震 (1983) 被災地面接調査地点詳細図.

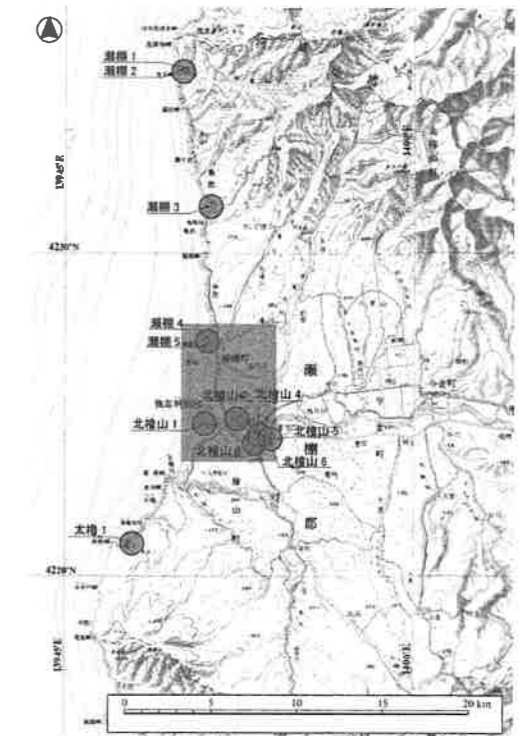


Fig. 4 北海道南西沖地震 (1993) 被災地面接調査地点位置概要図.



Fig. 5 北海道南西沖地震 (1993) 被災地面接調査地点詳細図.

## 資料編 2

(調査票)

## 調査表

NO.	秋田 1	場所	秋田県男鹿市入道崎	年月日	1993.11.17 3:00
話し手	M 会館経営者、男性 65 歳位				
地質概況	基盤は、第三紀層から成る。海岸段丘上に位置する。				
質問と回答	<p>&lt;地震の時の揺れ方はどうでしたか？&gt;          店に立って居られない程揺れて表へ出たら、屋根が 1 m 位も揺れていて、これはつぶれるなど思ったが大丈夫だった。</p> <p>&lt;音はしませんでしたか？&gt;          初めにドンドンという大きな音がした。</p> <p>&lt;何に似た音ですか？&gt;          ジェット機が音速の壁を破るときのあの音だった。...しかし、もっと大きかった。この音は、何回もしたようだったがよく覚えていない。地震の前にもしたような気がするが混同してしまって...当時は、米韓の合同演習があるということで、その音かと思ったがカタカタと揺れはじめて棚のものが落ちたりした。そのうち立って居られない程揺れて、ようやく表へ出たが道路自体もこう...ねじれて、皆同じ動きをしていなかった。...津波は、近くの島の周りの水面が下がって、遠くから来た一直の白波が島を通り過ぎて能代の方へ行った。...遠くからはたいしたものと思えなかったが奥の方で盛り上がったようだ。連絡の方法があれば教えてやれたのだが。...</p> <p>&lt;他に音は聞こえませんでしたか？&gt;          (質問がわかりにくいのか、返事なし。)</p> <p>&lt;ゴーンというような？&gt;          ドンドンという音は一回でなく何回か聞こえたように記憶しているが。</p> <p>&lt;当時船に乗っていた人は音を聞いていませんか？&gt;          うん、網を引いていた人は舟ごと海に引っ張られそうになったんで網を放したそう。...サザエを採っていた人は箱形の水中めがねで覗いていたら海底の海藻が揺れて、船と海藻もずれて動いたそう。...また、エンジンの音が水でも入って壊れたのではないかと思う様な音がしてビックリしたそう。</p> <p>&lt;つまり、エンジンの他に大きな音がしてそれが混じったと言うことですか？&gt;          そう言うことだと思う。</p> <p>&lt;他に何か気が付いたことは？北海道では、地震の前に見たことがないような雲を見た漁師さんがいたそうですが？&gt;          この先の学校の先生が、何十年も雲の写真を撮っているが、(地震の)何日か前に、ジェット機雲のように直ぐ消えない直線的な雲を見たそう。</p> <p>&lt;地震の前にカモメが居なくなっていた所もありますか？&gt;          カラスが異常に鳴いていた。</p> <p>&lt;そうすると、はじめにドン・ドンとなって 5 から 10 秒の内にカタカタ揺れ始めたわけですね？&gt;          うん、そうだな。</p>				
著者の感想	後続音らしいものは聞いていない？舟に乗っていたという人のお話も直接聞いてみたい。				

## 調査表

NO.	秋田 2	場所	能代市中心部	年月日	1993.11.21 18:30
-----	------	----	--------	-----	------------------

話し手	ホテル NG フロント係、男性 50 歳位				
地質概況	沖積地盤				
質問と回答	<p>&lt;地震の時、能代の揺れ方はどうでしたか？&gt;          そうですね、2、3 日前から時々カタカタという音が聞こえることがありましたが...その時は私別の仕事をしておりまして昼寝中だったものですから初めの頃のことは分からないんです。</p>				
著者の感想					

## 調査表

NO.	秋田 3	場所	能代市中心部	年月日	1993.11.21 19:30
話し手	酒店経営者、女性 50 歳位				
地質概況	沖積地盤				
質問と回答	<p>&lt;10 年前の地震の時の揺れ方はどうでしたか？&gt;          急に揺れだして、縦・横・斜めに揺れたもんだから店の中の酒も在庫も皆割れてしまいました... (他の顧客が入店のため中止する。)</p>				
著者の感想					

## 調査表

NO.	秋田 4	場所	能代市中心部	年月日	1993.11.22 8:30~8:50
話し手	能代市防災担当 A 氏、男性 50 歳位				
地質概況	沖積地盤				
質問と回答	<p>&lt;地震の時はどんな揺れ方でしたか？&gt;          私も当時は他の役職で、食堂の方にいました。突然下から突き上げるように揺れて、後は立って居られない位揺れていた。当時の防災担当に聞いてみましょう...中略...現在は財政担当でどのくらい時間がかかるかと...</p> <p>&lt;いえ、おいそがしいと思いますので結構です。何か資料になるものがありましたら購入したいのですが？&gt;          (「能代市の災害記録」を紹介して頂きこれを購入する。)</p> <p>&lt;この辺で液状化のひどかった地域を教えてください？&gt;          (では、と市街地図を取り出す一方、S 氏を紹介して頂き、電話でアポイントを取って頂く。) 防災シンポジウムで話した人ですから今すぐ行ってください。</p>				
著者の感想	親切で早い対応。				

## 調査表

NO.	秋田 5	場所	秋田県能代市景林町	年月日	1993.11.17 2:20~2:30
話し手	主婦 S 氏 50 代後半~60 歳位				
地質概況	液状化現象が最も顕著に発生したと考えられる沖積地盤				
質問と回答					



<どんな揺れ方でしたか？>  
 突然ものすごい音といっしょに縦に揺れた...取るものも取りあえず表に出て、道路に出たが立って居られなくてへたり込んでしまった。...そうしたら突然目の前の道路が盛り上がったと思ったら横に裂けて、今度はそこが下がった。  
 <地割れの向きはどうでしたか？>  
 どうって、こう（手ぶりで説明するが解らない）  
 <海岸線に平行ですか？>  
 （ちょっと考えて、手を動かしながら考える）そう、大体海岸線と平行に走っていた。  
 <長さはどうですか？>  
 分からない。  
 <間隔は？>  
 （うーん、といて分からない様子。話題を変える。）  
 <初めの音はどんな音ですか？>  
 ドンという音で飛行機が...  
 <エアポケットですか？>  
 ああ、そういう音でした。  
 <その他に音は聞こえませんでしたか？>  
 病院（I 医院）の建物が鉄筋コンクリートで高いものだから、軋むようなギシギシゆう音がすごかった。（どうも地鳴りは聞こえなかったらしい）...文章にしてここに（著者の出していた名刺を指して）送ってあげますから。その方がよいでしょ。  
 <はい。>  
 こうしても話が筋立たないから。  
 <お願いします。>  
 この後、S氏は著者と連れだって地震の当日と同じ経路で道路に出て再度お話を伺った。

以下、氏から伺ったお話の内容を少し整理しつつ記述する。

S氏は日本海中部地震10周年シンポジウムに地震の語り部として参加された方である。氏は地震発生と共に昼食の用意を中断し火の元を確認してから表に出、茫然自失としていた小学校高学年の女子を助け、連れだって瓦等の落下物のない道路に出て大きな揺れの現場に行き会っている。「突然ものすごい音（飛行機がエアポケットに入ったときのような音）と一緒に縦に揺れた.....取るものもとりあえず、表に出て道路に出たが立って居られなくて道路にへたり込んでしまった。そうしたら、突然目の前の道路が盛り上がったと思ったら横に裂けて今度は横に下がった.....。」氏は少女を小脇に抱えて道路に出、自宅を振り返って座り込み左手を見ている。道路を長手方向に見たら目の部分が盛り上がって道路軸と直交方向に横断クラックが入った。次に自宅の方向に振り返ると、左横手（今まで高かった所）が下がったということを書いてある。氏はこの後、少女を守りながら、大体10秒周期で襲う大きな揺れのただ中放り込まれ、左に道路が下がると左手をついて体を支え、右に道路が下がると右手をついて割れ目に落ちる恐怖と戦うことになってしまったのである。まさに氏が述べたように「昼間だったから良かったが、夜ならわれ目に落ちて死んでいた」ものと思われる。ちなみに、氏の住まいは能代市景林町にあって、液状化地盤の定常波の事例としてはもっとも顕著なものの一つである。ただし公正のため述べておくと、S氏は「付近では液状化だが、ここは違う」と考えていらっしやるので付け加えておきたい。

著者の感想  
 定常波運動を直接に体験している可能性が高い。しかも、節の上に座っている。

調査表

NO.	瀬棚 1	場所	瀬棚町茂津多岬	年月日	1993.12.8 13:30
-----	------	----	---------	-----	-----------------

話し手	須築地内の雑貨店経営、女性 55 歳位
地質概況	瀬棚町の基盤は、玄武岩質の火山岩頸とハイアロクラスタイト。GL-5 m 位までは海岸の急崖下に発達する岩塊混じりの砂。（付近は、トンネルに近い入り江で、須築港から 50 m 以内、海蝕台を形成しているものと考えられる）
質問と回答	<p>&lt;ここは、地震の震源地に一番近い所ですね。地震の時はどんな揺れ方だったんですか？&gt;                  うん！すごかった。（手を動かしながら）長い揺れでねー...                  &lt;3分位だったそうですね？&gt;                  うん！その直ぐ後に津波が来てさ、舟がみんなもって行かれたんだー。                  &lt;初めはどんなだったのですか？&gt;                  .....（考え込む、質問が悪い）                  &lt;やはり、ドーンという音とか突き上げるような感じだったのですか？&gt;                  （ちょっと考えて）すごい大きな音がしたんだ。バンバンバンバンと。                  &lt;何の音に似ていましたか？&gt;                  何かっていても、バンバンバンバンと...漁船のさー...                  &lt;エンジンが壊れたような音ですか？&gt;                  いや...難しいなー。                  &lt;ジェット機のような音ですか？&gt;                  うーん！                  &lt;初めにドンという音は聞こえませんでしたか？&gt;                  すごい大きな音だった。                  &lt;どのくらいの大きさですか？直ぐそばをダンプが通る位ですか？&gt;                  （ちょっと考えて）そう、そばをダンプが通る位だった。                  &lt;揺れは縦でしたか横でしたか？&gt;                  縦だった。立って居られない位...で、直ぐ玄関の戸を開けてさ...                  &lt;行けたんですか？玄関まで。&gt;                  テレビ見てた娘は立てなかったけど、私は行けたんだ。                  &lt;横揺れはなかったのですか？&gt;                  （考えて）やっぱり、縦揺れだね。（家人の動きがあって）あの人にも聞いてみたら！皆して外に出ていたんだから。</p>
著者の感想	ここは、海岸に近い谷間の地域で、男鹿半島の入道崎での音と似た音を経験しているようだ。谷間での重複反射？初動とそれに続く縦揺れは興味深い、横揺れは長周期で気が付かなかったのか？

調査表

NO.	瀬棚 2	場所	瀬棚町茂津多岬	年月日	1993.12.8 13:40
話し手	お向かいの男性 55 歳位				
地質概況	瀬棚町の基盤は、玄武岩質の火山岩頸とハイアロクラスタイト。GL-5 m 位までは海岸の急崖下に発達する岩塊混じりの砂。（付近は、トンネルに近い入り江で、須築港から 50 m 以内、海蝕台を形成しているものと考えられる）				
質問と回答	<p>&lt;地震の時はどんな揺れ方だったのですか？&gt;                  もう寝てたからねー</p>				
著者の感想					

## 調査表

NO.	瀬棚 3	場所	瀬棚町茂津多岬美谷~鳥歌間	年月日	1993.12.8 14:00
話し手	雑貨商、女性 60 歳位				
地質概況	瀬棚町の基盤は、玄武岩質の火山岩類とハイアロクラスタイト。GL-5 m 位までは海岸の急崖下に発達する岩塊混じりの砂。(付近は、岩浜で幅 50 m 位の海蝕台を形成しているものと考えられる)				
質問と回答	<p>&lt;地震の時はどんな揺れ方でしたか？&gt; 2 階で寝ていたんだけど、すごい揺れ方で、...</p> <p>&lt;縦揺れですか？横揺れですか？&gt; (考えてから) 縦揺れだった。</p> <p>&lt;音はしませんでしたか？&gt; した。</p> <p>&lt;どんな音でしたか？&gt; よく覚えていない。...津波が心配になって、表へ出たら道がぬれていて...これが 1 枚目だったのね。隣家に「津波が来るよ！」と声をかけて、裏の学校の方に逃げたときに 2 枚目が来て、...小さな川があるんだけど、そこから白く水しぶきが上がって、後から考えるとこれが一番大きな波で、後から何十回もあった。とにかく怖くて 2 階にあがれない。</p> <p>著者の感想 津波の恐怖が強く、音や揺れの記憶が薄いのかも知れない。</p>				

## 調査表

NO.	瀬棚 4	場所	瀬棚町瀬棚橋~トンネルの中間、臨海公園近く	年月日	1993.11.16 4:20~4:40
話し手	K 商店、女性 50 歳位				
地質概況	基盤は、玄武岩質の火山岩類とハイアロクラスタイト。GL-5 m 位までは海岸の急崖下に発達する岩塊混じりの砂 (付近は、岩浜で幅 100 m 位の会食台を形成しているものと考えられる)。地盤は全体として圧縮力に強いものと考えられる。				
質問と回答	<p>&lt;地震の時は起きていましたか？&gt; 奥で近所の人が飲んでいたので料理を出したりしていたから (起きていた。本人は飲んでいない。)</p> <p>&lt;地震時にはどんなだったのですか？&gt; いきなりドン!という音がしてビックリし、しばらくしてからカタカタと音がして地震と分かった。ただ、揺れは大きくなく立ったり座ったりするのに不自由はなかった。棚の上の方の瓶が落ちてしまったから大きい地震であり、津波が心配になってきた。表へ出て、釣り客と「津波が来るよ」と話してからトンネルの崩れ (トンネル内部ではなく表層の崩落) を見に行き、後は家にいる年寄りと共に津波を避けて車で町中へ行き、橋の向う (左岸側) のスタンド付近の家に車を預け、戻ってきたら道がぬれていた。(第 1 波) その直ぐ後、津波 (第 2 波) がきて腿までぬれて店に帰った。</p> <p>&lt;音はどんなものでしたか？&gt; 気流の加減で飛行機が...</p> <p>&lt;エアポケット？&gt; そう、そのドーン!という音だった。</p> <p>&lt;音はその時だけでしたか？ 他の方の人は聞いていましたか？&gt; 皆聞いたと言っている。(1 回だけ) その時、表のガラス(2 m×2 m)も割れたのね。</p>				

<音は家の中だけだったのでは？>

そうでないと思うが 10 時 17 分には表を人が歩いていないから。

(他の人の話として)

漁師の人はご飯を食べて風呂に入って寝る前に、風呂場の窓を通して明日の天気を見るが、このときは見たこともない雲を見たと言っていた。

(自分の経験として)

この辺はカモメが多いが、その日に限って 1 羽もいなくておかしいと思っていた。日本海中部地震の時は朝 7 時頃ザリガニが水槽の隅にかたまっていた。いつもは石や水草の陰にいるのに。

著者の感想

瀬棚では、北檜山町よりは震源に近い割に道路などに被害が認められない。地盤が良いせいかな？ ガラスの破壊は初動の高周波成分による大きい加速度に依るものか？ 何 G 出れば壊れるのか？ガラスの 1 軸強さは？

## 調査表

NO.	瀬棚 5	場所	瀬棚町瀬棚港	年月日	1993.11
話し手	瀬棚町内を通過する国道 229 号が大きくカーブする付近の菓店経営、男性 70 歳位				
地質概況	瀬棚港の埋め立て地、緩い砂層が埠頭を構成しているものと考えられる。				
質問と回答	著者が野帳を持たず埠頭にいた時に話しかけられ、世間話をしている時の会話の一部を後日調査表に起こしたもの。 <p>&lt;地震の時はどうでしたか？&gt; ちょうどこの埠頭で釣りをしていたが、ドンと揺れたので顔を上げると (埠頭の表面はアスファルトで覆われている) 普通の波と同じような波が (埠頭の北端を指さして) あそこからこちらの方に向かって進んできた来た。(大体毎秒 5 m 位)</p> <p>著者の感想 メキシコの地球物理学者がテレビドキュメントの中で語ったのと同じ進行波の経験である。</p>				

## 調査表

NO.	鶴泊 1	場所	北檜山町鶴泊海岸	年月日	1993.11.14、2:30
話し手	台地上の団地で酒・食料品・雑貨を商う店、男性 70 歳位				
地質概況	海岸は、玄武岩質凝灰岩・角礫凝灰岩・貫入岩質の粗粒玄武岩より構成される。地震時には基盤をなしたものと考えられる。海岸段丘が認められる。				
質問と回答	<p>&lt;地震時にはどんな揺れ方をしましたか？&gt; 縦揺れが段々と大きくなってきて大きい地震と判った。本宅は海岸にあり直ぐに家内と表に出た。港の潮位が下がって津波が来ると思ったが、その時はかなり近くまで迫っていた。家内と共に小さな川に沿ってどんどん高いところに登った。</p> <p>&lt;横揺れはなかったか？&gt; この店 (台地の上にある) の棚の酒瓶が 2、3 本倒れていただけだったから横揺れは(殆ど)なかったと考えていい。</p> <p>&lt;音はしなかったか？&gt; 音は聞こえなかった。</p> <p>著者の感想 屋外に津波を避けるために出た以後は音がしてもマスキングのため判らないかも知れない。</p>				

## 調査表

NO.	北檜山 1	場所	北檜山町兜野橋左岸最下流部	年月日	1993.11.15 12:00
話し手	農家の御主人 Y 氏、男性 65 歳位				
地質概況	付近で北海道河川防災センターが実施した調査から、表層 1 m 位が粘性土でその下 5 m 位が極緩い砂層であるとのこと。周辺には三日月湖が分布し、付近には、平行なクラックに沿う噴砂列などが観察されている典型的な液状化地域。Y 氏宅は、鉄筋コンクリート 2 階建てで 4t の鉄筋を使ったという強固なものである。外観からしても目立った不動沈下を生じ、近くには地割れの後も明瞭に残っていた。				
質問と回答	農協職員との話中に割って入ってしまった。				
<p>&lt;失礼ですがこのお宅は地震の時に沈下したのでしょうか？&gt;          そうですか？</p> <p>&lt;地震時にはどんな揺れ方をしましたか？&gt;          特には揺れなかった。</p> <p>&lt;初めにどんと揺れるとか、鵜泊で聞いた話ですと縦揺れがひどかったそうですが？&gt;          特には揺れなかった。</p> <p>&lt;では、音はどうでしたか？&gt;          (即座に) ゴーっという大きな音がして怖かった。テレビで地震であることを知った。</p> <p>&lt;どんな音に似てたんですか？&gt;          (ちょっと考えてから) ジェット機のゴーって言う音に似ていた。</p> <p>&lt;では、大きさは？&gt;          大きさとっても...</p> <p>&lt;例えば、近くをダンプカーが通ったくらいですか？&gt;          (ちょっと考えてから) うん。ダンプカーが近くを通った位だった。とにかくゴーっという音だった。(あまり、良い助け船ではなかったか?)          中略...</p> <p>&lt;後で地割れから吹いたところが暖かかったということはありませんでしたか？&gt;          それは判らない。触ってみていないから。</p> <p>&lt;実は、秋田沖の日本海中部地震の時に道路から砂が噴いて、そこを女の人が歩いて、長靴がなかったから裸足で通ったらなま暖かかったそうなんです？&gt;          ああ、そおかね(私は)判らないな。</p>					
<p>著者の感想</p> <p>典型的な液状化地域であるのに揺れない？家の沈下量は、2 日後のラフな測定で約 45 cm、その後 80 cm の量であることが判った。揺れがなかった証拠に神棚から何も落ちていないとのこと。</p>					

## 調査表

NO.	北檜山 2	場所	北檜山町市街地	年月日	1993.11.14、4:00
話し手	北檜山町中心部の旅館経営、女性 60 歳位				
地質概況	沖積面上にあるが、周辺には砂丘ないし洪積世の台地が分布、地盤は比較的に良好と推定され液状化の兆候は認められない。				
質問と回答	<p>&lt;地震時にはどんな揺れ方をしましたか？&gt;          揺れ方には方向性があったと思う西側の棚は倒れて中のものも壊れたが、北側の棚は壊れなかったばかりかなかのガラスが 2 個壊れただけだった。</p>				

<p>&lt;鵜泊では縦に揺れたという人がいたがどんな揺れかたをしたのですか？&gt;          こんな風だった。(と手をななめに動かしながら)</p> <p>&lt;普通、縦に揺れてからゆっくりと横に揺れることが多いのですが？&gt;          いや、初めからこんな風だった。</p> <p>&lt;それはゆっくりだったのですか？&gt;          (ちょっと考えてから) ゆっくりではなかった、タッタッタッタと(大体 5 から 7 Hz くらい)</p> <p>&lt;音はしませんでしたか？地鳴りのような？&gt;          (ちょっと考えて) 食器やら蛍光灯やらが壊れる音などがすごかったから聞こえなかったかも知れないが、気が付かなかった。</p> <p>追加          「2 度目の地震の時は、海の方から音が近づいてきた」(ことを翌日追加)。          揺れ方については、「どんとしたから突き上げてきて次第に横揺れが大きくなった」ことを御主人が訂正。</p>					
<p>著者の感想</p> <p>沖積面で非液状化地域の典型的な地域。激しい横揺れと短い周期の振動が大きい。液状化地域にはない動き。</p>					

## 調査表

NO.	北檜山 3	場所	真栄橋左岸下流	年月日	1993.11.16 10:30
話し手	S 氏宅、女性 60 歳位				
地質概況	液状化層を含む沖積面上に位置する。				
質問と回答	<p>&lt;地震時には起きていましたか？&gt;          すでに寝ていた。</p> <p>&lt;地震時にはどんな揺れがしましたか？&gt;          縦に揺れていた。地震の時はいつも縦に揺れる。</p> <p>&lt;2 回目の時もですか？&gt;          そう、その時も縦だった。</p> <p>&lt;音は聞こえませんでしたか？&gt;          お父さんは音が聞こえたと言っていたが、私は判らなかった。          (その後地割れの話になり)          懐中電灯を持って表に出たら水が噴いていた。ヘドロみたいな土。</p> <p>&lt;それはただらと噴いていたのか、それとも間欠的ですか？&gt;          だらだらと噴いて出てそのため畑が沈んだようだった。</p>				
<p>著者の感想</p> <p>横波がこないところをみるといつも液状化している可能性がある。被害は母屋を除いて 15×6 m 位の小屋の傾斜(内部の床コンクリートは大きくひび割れ、水の噴いた跡に褐色の細粒分が 1 mm くらいの厚さで乾いていた)に顕著に認められた。付近の沈下と傾斜、堤防付近で落差 1 m、幅 40 cm、深さ 1.5 m 位の割れ目が分布する。この割れ目は、母屋のある高い所と、畑のある低い所(1.5 m 位の標高差)の間に発生し、畑側が沈んでいた。</p>					

## 調査表

NO.	北檜山 4	場所	北檜山町建設課	年月日	1993.12.9 3:30 頃
-----	-------	----	---------	-----	---------------------



話し手	課長、係長他建設課の皆さん
地質概況	地震の経験は、真栄橋右岸のパーラーで行われた。このパーラーの付近の地質は軟弱で、基礎構造は摩擦杭で GL-8.5 m、支持層の場合 38 m とのこと。盛り土厚さを 1.5 m とすると液状化層を越えていたものと考えられる。少し複雑な地盤と基礎状況。
質問と回答	当時、ミーティングにパーラーを利用していた。夜が遅かったため 1 列に 5~6 人しか残っていなかったとのこと。係長が中心に対応して下さったが、5、6 人の課員が立ち会っている。
<p>&lt;初めはどんな揺れ方でしたか？&gt;                  いや！初めはね、ドンと下から突き上げてきてね、すごいショックだった。</p> <p>&lt;音はしたんですか？&gt;                  うん！ドンッと言う音だった。</p> <p>&lt;何に似ていましたか？&gt;                  うーん...</p> <p>&lt;ジェット機がエアポケットに入ったような音という人が多いですが？&gt;                  屋内だったからなー... (どうも似た音ではないらしい) ...それで地震と解ったものだから急いで表に出たが、車につかまっているのがやっとなら。屋根の上の地球儀が大きく揺れて、これは、落ちるかと思った。(以上係長、実際には落ちなかったとのこと) 50 cm も離して止めてあった車が、お互いにお互いぶつかりそうな位揺れた。(課長) 人が手を入れて分けようとしたが無駄だった。</p> <p>&lt;横波が来たんですね？&gt;                  うん！そうだと思う。(課長、係長)</p> <p>&lt;初めドンと来て横波が来るまで何秒位あったんですか？&gt;                  (指を折って数えながら) 5 秒位だった。(係長、皆同意する。)</p> <p>&lt;その間はどんな揺れ方だったんですか？&gt;                  ブルブルブルブルとすごい揺れ方だった。</p> <p>&lt;やはり縦揺れでしたか？&gt;                  (ちょっと考えてから) うん！縦揺れだった。(係長、両手を水平に広げながら上下に細かく動かす、課長もうなずく) とにかく立って居られない程で、外に出ようとしたときにすでに人が倒れていた位だから。</p> <p>&lt;その人は初めのドンッという突き上げの時に倒れたんでしょうか？&gt;                  そうではないかと思う。外へ出ようとして振り向いたときには倒れていたんだから。</p>	
著者の感想	全体の印象としては、岩盤地帯のものに似ている。日頃訓練されているためか、客観的な印象が強い。

調査表					
NO.	北檜山 5	場所	北檜山町真栄橋左岸上流約 200 m	年月日	1993.11.17 2:20~2:30
話し手	M 氏宅、女性 60 歳位				
地質概況	地盤は液状化地帯のもので、旧河道に沿って概略等間隔の割れ目が 5 本ほど分布している。各々の割れ目は、長さ約 50 m、幅 40~80 cm である。				
質問と回答	<p>&lt;地震の時には起きていましたか？&gt;                  夫は向こうで寝ていたが私は起きていた。</p> <p>&lt;地震時にはどんな揺れ方をしましたか？&gt;                  (ちょっと考えて) どんなって言うか、ガタガタと揺れて大きな地震だと思った。</p>				

<横揺れですか?縦揺れですか?>  
 こんだ風に(手を上下に動かして)揺れて、あちこちからものが落ちたり、倒れたりした...玄関の戸を開けて外に出て、不思議にも開けた扉が反対側に開いていた。また、地震の後で戻ってみると開いていた掃き出し戸が片方に寄っていた。

<ガタガタという音の他に音はしませんでしたか?>  
 (ちょっと考え込んでから) そう言われてみれば、私、表に出て大きい石にしがみついていたのね。その間中たんぼの方からゴーって言う音が聞こえていた。

<何の音に似ていましたか?>  
 (考え込んでしまう)

<トラックとかダンプカーみたいな音でしたか?>  
 遠くからゴーって言うような、波のような音。

<ジェット機の爆音のような音だという人がいましたが?>  
 うーん! 海の波に近いように思う。

<揺れのことなんですが、ずっとガタガタ言い放しですか?それともゆっくりとした動きはありませんでしたか?>  
 (考え込む).....

<日本海中部沖地震の時には、船に乗ったときのようにゆっくりとした動きがあつて船酔いしそうだったといった人がいましたが?>  
 そう言えば、庭に出るときこの柱に一時つかまっていたのね。その時、身体が(座りながら動作して見せてくれる)こういう風に(柱を不動点にして、ゆっくりと左右に、1 サイクル 5 秒くらいか?)揺られた記憶がある。庭に出ているときもそう言えばゆっくりと動いているようだった。

<ゴーって言う音は揺れているときはズーとしていましたか?>  
 していた記憶がある。あと、地震が終わってからたんぼでゴボゴボと音がしていた。

著者の感想  
 液状化地域で、典型的な定常波が発生していた可能性が強い。

調査表					
NO.	北檜山 6	場所	北檜山町真栄橋左岸上流約 200 m	年月日	1993.11.17 3:00
話し手	農業 M 氏宅、男性 50 代前半位				
地質概況	地盤は液状化地帯のもので、旧河道に沿って概略等間隔の割れ目が 5 本ほど分布している。各々の割れ目は、長さ約 50 m、幅 40~80 cm である。				
質問と回答	<p>&lt;地震の時はどうでしたか?&gt;                  どうって、すごかったなー。ドン!て音がしたと思ったら棚や冷蔵庫が倒れてき。</p> <p>&lt;音はどんな音でしたか?&gt;                  最初、ドン!て言ったときは、耳がしばらくキーンとしたよ。</p> <p>&lt;お隣では波のようなゴーッという音が聞こえたそうですか?&gt;                  いや!ジェット機の爆音だな.....たんぼの砂の噴く音だと思うよ。</p> <p>&lt;お宅の玄関は沈下していますね?&gt;                  うん!兄貴ん所みたいに基礎が入っていないからね。...堤防も下がっちゃってき、0.5m 位になった。(手をももの所へ持ってゆく)</p>				
著者の感想	耳がしばらくキーンとしたというのは 120 dB 前後に上がったということになる。				

以上