関西自然保護機構会報 17(2)：125－135，1995

総　合　討　論

熊井：それではこれから総合討論ということで，若干の時間をいただいておりますので討論をしていきたいと思うのですが，最初にもお話しましたように，こういう催しものをするのは私どもは初めてですので，巧い具合になるかどうかもちょっと難しいかと思います。本来であればもう少し大げさに考えていまして，できたら新任の横山知事とか大阪市長に提言できるようなことができると有り難いと思っていますが，まあ一回では無理でしょうから，これから何回かこういうことをくりかえすことで横山知事にも意見を言えるようになるのではないかと思います。今日はとりあえず最初に，自然現象というか自然に学ぶということですか，弘原海先生から予知の問題をお話していただいて，そのあと中川先生に実際の地震の様子，その原因とかメカニズム，さらに森本先生から，自然保護の立場といいますか，自然保護の立場というのは動物から植物までいろんなものがあって，幅広いわけですが，そのうちからとくに緑ということに焦点をあてて，震災の緑の機能のことを報告していただきました。最後にはこれは提言に近いものだと思うのですが，小川先生から今後の都市の開発といいますか，自然保護をもりこんだ改造ということに対する御提言をいただきました。

以上の点に対してある程度のまとめをしなくてはいけないと思っておりますが，うまくいきますかどうか分かりません。まず最初に幾つかの御講演のあとに，質問の時間がなかったので，最初に質問をお受けしたいと思います。これだけで時間がなくなってしまいますと問題ですので，半分ぐらいをさきまして，その後の時間をなるべく絞った話題で討論していただくために，大阪の都市でもいいのですが，大阪というところでの防災を考える時に，予知の問題から実際の改造まで含めて幅広く議論していただいて，御提言あるいは議論をいただき，ある程度のまとめにしたいと思っておりますので，御協力をお願い致します。



最初にまずどなたでも結構なのですが，御講演に対して，聞きそびれたということで御質問がありましたらどうぞ。

三笠：幅300メートルの緑地というのは仰言るとおり，やるとしても50年100年の大事業であり，実際にまたやろうというまでに何十年かかるか分かりませんが，今すぐできることとして最近ビルの屋上によく緑を植えていますね，あれは公園じゃなくて，そこの人しか利用できないものだけれども，たとえば気温を和らげるとかいろいろプラスになることがあると思うのですが，ああいうことはいかがお考えですか。

小川：都市緑化で屋上緑化というのはしきりにいわれております。私はビル緑化としてビルの中に緑をいれるということを考えている人が多いのですけれどもこれは言語道断やと思うんですが，日本の場合には木を植えるというのは緑化だと思っております。そのためには木を植えられる所は一本でも木を植えるべきだということで，そういうことでいえばわたしは屋上緑化というのはかなり

肯定的で賛成なんです。その一つは屋上ですからこれは人工光ではなしに太陽光で緑を育てるということがあります。それに緑地による気温低下ということを考えますと長い目で見れば役に立つと思います。そういう点では木を植えるというのはいいんですが，ただあんまり大型の木は植えられないと思いますが，私は木本による緑化というのは賛成です。



熊井：よろしいでしょうか。ほかになにか御質問は。どなたに対してでもかまいませんから。

水野：ほかの動物たちが震災の前にどうも感じておるらしいというので，そういうことをいろいろ資料を集めるのはいいのですが，もう少しつきつめてみると，人間には地震予知の能力は消えていて，ほかの動物にはこういう感覚が残っているのではないかと考えられます。動物の行動を見るよりも，脳波のような神経系の感覚ともうしますか，うまく話せないんですけれど感覚とか病理学とかそういう方面からの研究はすすんでいないんでしょうか。カラスがさわいだり，ネズミがいなくなったりするという行動だけではなくて，むしろ動物自体のもっと突っ込んだ神経的な面や感覚的な面から突っ込むほうがいいんじゃないかな，と思いますが，いかがなもんでしょうか。

弘原海：それでは今の集まった事例からいいますと，人間もかなり日常とは違ういろいろな異常体験を自分自身で経験しているという報告がきています。ただ人間の場合は，それを使って霊能者的な地震の予知をされる方が時におられるのです。それから生物その他について，さきほどちょっと議論がありましたように，もう少しきちんとした観察ができないか，例えば地域を区切って観察場所もきちんと決めてまわりとの差を見ていくというようなことをやって，たまたま近くで地震があれば，関連する異常を統計的にきちんと認識し，きちんとした値をだしていくというようなことがやれないかとのことですね。地震の問題は時間が不確定で間隔が長いですよね。十年観察やっていて，あまりにも来ないのでもうやめた。そこに地震がやってくる。科学技術庁の“なまず”の実験は有名な話ですね。結局材料をきめて100年観察を続けても地震が来なければ，観察者も100年も同じ状態で待ち続けるだろう。来るか来んかわからん実験をやり続けるということが科学者には無理なんですね。そこのところをどうするかですね。実験場所の分布が非常にかぎられたもので，個々は正確であっても，分布に問題がある。科学者は予知活動よりも，予知のための研究をやっているので，地震の後でも相互の関係が明らかになればかまわんわけですから。ところが実際に住民の希望は予知してほしい。予知連メンバーがテレビで「自分は予知はしておりません，予知の研究をしておるんです」といってだいぶん批判をあびたようですけれども，大学というところはまさにそういう所です。それにたいして宏観異常というのは，逆に，住民の日常生活の中で，非常に身近な対象から異常を見つける。そこには問題はたしかにあります。ですから結局たくさんの事例から本当に異常が認識されるか，認識されても，日本のばあいには何千万人という観察可能な方が全国的に分散しているわけですね。その観察事実がどういうふうに集められるか，どのように処理できるのか，いかに早く通報できるか，このへんのシステムが問題になる。それさえきっちりできれば，こんどの前兆証言から見て，直前にはかならず予報がだせると思っています。そのシステムが機能するかどうか，これが新たな問題になる。ですから今後，

中国でいう大量動員という方法ではなしに，日本の場合，情報ネットワークというものが新しい可能性をもたらすのではないか，というのが私の考えです。

熊井：私からもちょっと続きの質問なんですが，さきほどちょっと危機的な状況があって，夕べの月は赤かった，というお話だったわけですが，そういう情報が集まった時に，どんなふうなフィードバックといいますかね，ネットワークを作っていけるかということなんですが，そのへんはどうでしょうか。



弘原海：結局ひとつひとつの情報提供というものがあって，これをかなりの種類と数が，ある期間で集まってくるというところから考えてみます。先にも述べたように，集める事にも多くの問題がありますが，それらが集まってどう処理するのか，このへんも非常にむつかしい。本当はネットワークのフォーラムをきちんと作ってやればいいんですけれども，今度は毎日毎日それに応えなければならない義務ができてしまう。一方，大学の業務がどんどん入っているし，この本や論文をかくという業務も入っている。地震予知という一刻を争うようなものを，本当に構築することは，かなり広い組織で，常駐的な専門組織でやらないといけない。今は試験的にネットワークを運用し，学習しているという意識でおります。

熊井：ほかに何か，ほかの方への御質問でも結構ですが。

山口：地震の三日前にネコがいなくなって，地震のあとに元のところに帰ってきたという話でしたが，そうするとネコの行った先はやっぱり地震に対して安全であるといえるのかどうか，お教え願いたいと思います。

弘原海：まあ動物的な本能でできるだけ安全な所を選ぶと言うわけで，そういう中には車を動かしたらその車庫の中に十数匹かたまっておったとかですね，まあどこかに逃げていると思うんですけれども，それを追跡するという方法がなかなかない，ということだと思うんです。

鳥の場合は，被災地から，今から思いましたら遠いほうへ，遠いほうへと移動しているというのは良く分かるんですね。これからでも証言をよく分析すれば正確にわかってくるでしょう。ネコの生態はどうなっているのか良く分からないです。

熊井：そのへんで山岸さん，さっきの続きはいいですか。

山岸：今の説明でよくわかりました。

＊：橋本に住んでいる主婦なんですけれども，新聞でシンポジウムのことを知り，また，たまたま本で我が家の真下に活断層があると言うことを知ったので今日は話を聞きにきたんですけれども，今の意見ですごく興味のある動物の行動ですが，昆虫なんかはどういう行動をとったんでしょうか。例えば羽化が早まったとか，冬眠しているのが急に出てきたとか，そういう事例はなにかありましたでしょうか。

弘原海：昆虫もさきほど上げたように何例かありました。今回の地震では，１月にゴキブリはほとんどいないのが常識ですが，それが多くでてきたとか，アリが巣から出てきたとか，そういうような事例はあります。ただし，どのくらいの割合でそういうことがおこるか，異常の強さはどの程度なのかははっきりしません。他の例では，高槻の水族館で，川の上流，中流，下流というかたちで川のすべての生物を採集しテーマー展示をしている研究水族館があり，ずっと研究者が実験観察をしながら展示をしておられます。ここでは魚を取

ってきて水槽に魚を入れた直後というのは非常に不安定で，暴れて水槽から飛出して死ぬなどの異常を示したが，それがすぐになれて，普通に生活した。ところが展示をはじめた時点で，ライトをつけたり，子供が水槽を叩くとか，いろいろ環境変化があって，これでまた異常な反応を起こす。しかしそれもすぐにおさまった。ところが今度の地震の前になんの変化もないのに，ちょうどそれと同じ程度の異常が起こった。アメリカザリガニの扇尾にある赤い斑点を，それをずっと見ていると，いつ産卵するかということがよくわかるんだそうです。一定の温度で飼い続けていると予想できる。ところが当然産卵して，脱皮するはずなのに，ぜんぜんしないおかしな状況がずっと続いたところに地震が来た。結局，その後産卵し，そして脱皮した。脱皮とか産卵とかいう動物にとって非常に無防備な状態を避ける行動を示した。それからエビなんかですと，水の循環器の下に潜ってへばりついている。そういう行動は普通はけっして見られない。こういう行動をするということを専門家の感覚として，それは異常であると認識した。この３つのケース，住み場所が変えられた，異常な環境に置かれた，そして地震の前に，それぞれほぼ同じ程度の異常行動を示した事は，大切なデータだと思う。

村上：弘原海先生にお伺いしたいんですけど，宏観というのか，情報の客観化をどういうふうにやるのかということが問題だと思うのです。それで例えばいまの一つの例で，ある異常現象に対してどの程度地震が起こったかに対して，どの程度地震が起こらなかったかという確率がでますね。その客観化をどういうような形でやられるのでしょうか。

弘原海：難しいですね。とにかく人間は日本全国であれば，数千万人はいるわけですね。そのうちの震源地の近くの人が異常だと認識し証言している。自分が毎日散歩して見慣れている鳥が，それまで見たことがないような変化を示したと，これはやっぱり異常なんでしょう。それを客観的に異常の程度を表現しなさいといっても難しい。小さな湾をコノシロが水がみえないほど群れていた，ボラやイワシの群れが明石川などを上流に向って群れていた，というのが証言内容です。ここで“びっしり”とか“大群”がという表現と，数100万匹という表現の正確さを決めることはなかなか難しいですよね。とにかく日頃の状況とはえらく違うんだというようなことです。このような相対的な尺度をどのようにあつかうかという学問ももちろんあるわけですが，全てが数値尺度で何パーセントとかいう形では出ませんけれども，それはそれなりに，真面目に調べていけば正しく評価できると考えています。

村上：それからもう一点いいですか。中国なんかで予知が成功した例が出されているんですけれども，失敗した例というのはないのでしょうか。

弘原海：そのちょっと２年程後に失敗しましたね。その場合には事前の兆候はきれいに出ておって，それをどういうふうに処理するかというときに，四人組が邪魔をしたという理由で失敗をしたことになっています。震災が広がっている最中に別の会議をしている政治家も日本にはいますからね。まあ，なかなか失敗例は公開していない。しかし政治的に乱れがあったことは事実ですね。

山岸：やっぱり動物のことでなにか言いたくなっちゃうんですけれど，弘原海先生の現在の研究のお立場というのを今，後から聞いて，非常によくわかってああそれならしかたがないんだなというふうに理解しました。水野先生の御意見とまったく同じことを僕は考えていたんです。例えばですね。脳か何かをしらべて，ネズミなりなんでもいいから，心電図なり何なりを客観的にとっちまえと。それは10年とか100年とかやらないとなにも

でないという話なんですけれども，僕ちょっと知りたいんですが，人間がわからないぐらいの地震というのはしょっちゅう来てるわけですね。それは地震計かなんかに出る，そのなかからもし出るんだとしたら，今いったような脳神経のように非常に短いスパンで，1月ぐらいの期間でしらべてみれば，必ず私たちには分からないけれども地震計の針とどうコレスポンドしているかとか，そういうことができてくれば人間よりもはるかにそういう動物がですね，そういうことを客観的にキャッチしているんだという証拠になって，もうすこし動物の調査がやりよくなるんじゃないかと思うんです，今のままだとちょっと，おかしいところがあるんですよね。

弘原海：地震というのはマグニチュウドが小さくなればなるほど，加速度的に数がふえていくわけですね。今度の大地震の余震はものすごい数で起こっているわけです。ですからその余震の発生と月の満ちかけの関係はどうかとか，いろんなことをやっておるわけです。ただそういう小さい地震を予知することが，じゃあ意味があるのか，ということがあって，それをもっと正確に測ればいいじゃないかという話ですが，研究としてはおもしろいですけれども，結局その必要性あたりに問題がありますね。

熊井：ほかに何かありますか，なければそろそろ予定の時間の半分を過ぎようとしておりますので，本来のほうに移っていきたいと思います。さっきもいいましたように，非常に広い範囲の話なものですから，話題を絞って，絞った発言をお願いします。大阪の今後に向けて，今日お話いただいたようなことに関連して，何か御意見あるいはこうやったらどうやとか，いや講演者の話はこういうふうにかえたほうがいいんじゃないか，いうふうな御意見がありましたらお伺いしたいと思います。御講演に関するはなしでもかまいませんが。特に最後の小川先生の話などは，非常にそのままでも市長にちゃんと話ができるようなものだと思うのですが，この辺にたいしての御意見はどうでしょうか。

三笠：中川先生に，今日は地震の事をわかりやすく説明をしていただいたのですが，地盤というのは古いのはよく締るんだ，また新しいのはゆるい，だから危ない，というようなまとめでしたが，ただ古ければ締る，というふうにおっしゃったのでしょうか。粘土質ですと時間的にだんだんと締っていくんですが，砂のばあいにはじっと置いておいてもなかなか締らないと思うんですよ。これこそ地震が起こるたびに締ったんじゃないか。これは亡くなられた竹中先生が，以前にそういうことを仰言ってなるほどと思ったんです。もし百年にいっぺんぐらい地震が起こるとすると，100万年ならば1万回ゆすられて，そのたびに締っていくということに，なるんじゃないかとおもうんですが，その点まずいかがでしょうか。

中川：おっしゃる通りだと思いますが，砂をそのまま置いておいてもぜんぜん締りませんが，それでも地震でゆすってやると締っていく，粘土と砂の違いはそういうところにあると思うんですけれども，沖積の柔らかい砂でも，液状化しないのは古いものは地表にはなくて地下の深いところにあるからであって，南海大地震は100年ぐらいの間隔でくるわけですから，大阪は100年に一回ぐらいゆすられていることになって地盤が締ってゆく，それで先ほどのように申したんですが。

三笠：粘土のことなんですが，中川先生が書いておられるように，地盤沈下を起こすという意味で，30年ぐらい前に地下水のくみ上げを禁止して，それ以後水位はどんどんどんどん上がっていますし，今地震が来たら最悪の条件だと。液状化については，そういう事実があるわけですね。だからもう地下水くみ上げ禁止というのは，昔はだんだん水

位が下がっておったから当然ですが，今は上がりすぎているから少々下げてももう地盤沈下にはならないと思います。粘土には履歴がありまして，いっぺん圧密されたところよりも，応力の低い間は沈下も膨張もごく少ないわけですから，地下水は10メートルぐらい下げても沈下は数センチという程度だと思うんです。地下水のくみ上げを禁止しているのは，百害あって一利なしで，まさに液状化という点では最悪の条件を我慢して維持しているのが現状です。地下水をどんどんくみ上げて使わせたらいい，雑用水ならいまでも利用できるわけですから。去年の様な渇水の時に，地下水をまったく使わないで水がない，水がないといっているのはまことに理のない話でありまして，それこそすぐにでも市長に進言して，地下水をどんどん使うようにしてくれと，むしろそれに補助金だすぐらい180度の転換をすべきではないかと，中川先生の主張そのまま，まあオウムがえしにいっているわけですが，その点，いかがでしょうか。



中川：それはおっしゃるとおりでございまして，実は1960年代にたくさんボーリングがなされて大阪の地下構造が分かってきたんですが，それは地盤沈下を防止するのが目的でそこにおられる池辺先生達を中心に対策が講じられて，その結果地下水の取水規制がはじまったわけです。これは全国的に非常に話題になりまして，えらい粗っぽいことをしたということで，でもその英断は全国的に非常に評価を受けまして，大阪はいちはやく地盤沈下を逃れたわけです。その後各都市にそれが行き渡ってきましたが，結局，大阪のものが一番規制が厳しく，事実上揚水禁止というような形になったわけです。その後は，地下水はどんどんどんどん上がっていった。工業用水はまかりならんということでしたが，一般の飲料用の井戸，これは昔は手押しポンプとかツルベが使われていたらしいんですけれども，これが使えなくなって，地盤沈下が進行し，取水規制の後，それが回復してきたわけですけれども，どうも地震の震度分布を見ていますと，先の1854年の南海地震では，大阪は非常によく揺れて多数の被害が出たわけですけれども，1946年の地震ではほとんど被害は出なかったようですね。これはやはり地盤沈下を起こした地下水の低下によっているのですね，これが原因で被害が減ったと思うんです，今問題になっているのは，地下がどうなっているのか，地下水がかなり動いているかもしれないんですけれども，地下水そのものは非常に大事な資源であって，将来は有効に活用されていくべきものでありますけれども，今ちゃんと保存されているのかどうか，これが分からないですね。そういう問題があって，地下水のことをもう少しよく調べる必要があります。さっきいわれましたようにきれいな水は沢山あるわけです。それを全部海に流してしまうというのは非常にもったいない，大阪の水はまずいんですから。地下水を有効利用することで，いろんなことに役立てられるんではないか。どのように地下水を使っていくかということを常に研究すべきではないかと思います。三笠先生のおっしゃるとおりです。

熊井：僕もちょっと地下水やっているので，コメントさせていただきますと，中川さんがおっしゃる通りなんですけれども，実は，三田村さんたちが前に発表されました大阪の地下水位は上がっているんだということに関しては，大阪市内で地盤沈下のための観測点を30本以上掘ってまして，その水位の記録をずっと取っているんですが，実は場所によっては，まだずっと減っているところが

あるんです。これは何が原因かというと，地下工事です。地下鉄の工事とか，ビルの地下，大規模地下開発の影響でどんどんくんでおりまして，そのために下がっております。場所によってはだいぶ下がっていて，こんどの地震でも急激な変化をきたしている場所があります。特に中央区から海側のところでは，目で見られるほどビルの抜け上がりがありました。これが地下水位の低下のために生じたものではないかと考えられます。井戸の汲み上げはだめだけれども，地下鉄工事はいい，みたいな話がすすんでしまうと何のための地盤沈下防止かわからなくなります。そういうことを統一化した行政の働きかけがないと，片っぽうでは液状化がすすむぐらい地下水が上がっていく，片方では地下水がどんどん下がって，うえから変なものがどんどんまざって水質の悪化をすすめていく，場所によると海水面以下に地下水位が下がってます。これによって塩水化がはじまる，というところもでてきます。これまでは地下水はくんではいけないものだから，もう調査することはない，というような態度で行政サイドがすすんでたんですが，それから今お二人の仰言るとおりで，ちゃんとした調査，それから将来のコントロールの目標を定めていかなくてはいけないという時期に来ているんじゃないかと思っております。

室井：今日はいい話をたくさん聞かせていただき有難うございました。中川先生には地震の話をおうかがいしましたが，今回の地震波の伝わりかたを計算によって示されましたフォーカシングという現象ですね，おそらく今までの大阪の地下構造の成果と較べてみたとき，今回の上町断層による，フォーカシングが鮮明に現れたことがよく分かりました。大阪の地盤は，おそらく地震のエネルギーによってフォーカシングのでかたが違うんだろうと思いますが，生駒山もやっぱり断層なので，あそこもこの現象がおこる場所だと思います。地震の規模や震源距離の大小によって，被害の程度も異なりますが，生駒山に関してもやっていただいたらばいいんじゃないかと思います。それから大阪では，まわりが山に囲まれていて，しかもその境界が断層ということになっていますから，北の方，東の方，南の方などに大きな地震があれば，この現象がそれぞれの反対側に出てくるんじゃないかと思います。今回，西の方にあった兵庫県南部地震で，いろいろなことが分かりました。大阪における防災計画をたてる場合には，複数の方面からシミュレーションをやっていただき，計画の中に入れるようにしてはどうかと思います。

中川：ありがとうございました。我々も地下構造の調査をやっていますけれども，なんせ大学でやれるのは限りがありますので，やはり自治体とか国に協力させていただきまして，都市やその周辺の防災に役立てていくようにしたいと思っております。

熊井：ほかになにかございますでしょうか。

藤井：小川先生の緑のベルトのはなしは大変おもしろく聞かせていただいたんですけれども，僕も長田区の被災地のほうに街路樹の耐火機能の調査にいってきた時にちょっと見てきましたが，近くにシュロノキが一本ありまして，その木の皮ですね，繊維質の皮をかなりはがされていまして，おそらく食器を洗うのとか，掃除に使っていたんだろうと思われますけれども，そういう身近にあって，すぐに使えるような有用植物をですね，公園みたいな公用の場所にですね，これからもっと植えていくような具体的にいいますと街路樹にですね，クルミやシブのないドングリの木を植えておいて，できれば実をとっておいてどこかに保存しておくというようなことができればすばらしいですが，そういうふうにすぐに避難してきた人達がつかえる，まあ食べられるものですね，そういうものを植えるとか，たとえば低木には葉っぱを食べられ

る木ですとか，薬用植物で，とくにドクダミとかゲンノショウコとか，アロエですね，そういうすぐに使える普通の人でも使えるような植物を公園に植えておくというようなことを考えていったほうがいいのではないかなと感じました。

小川：今の藤井さんの話ですが，今日私が話したのは，もっとそんなに細かい計画ではなくて，もっと粗っぽい話なので，まだそこまで考えていませんが，ただ種類をどう考えるかというのは，これはかなりの工夫をする必要があるだろうということを考えています。それと私が雑木林と言ったのは，わざわざ一日かけて弁当を持って自然を体験しに行くよりも，もっと近い，学校から帰ってそのへんに遊びにいったときに，半自然的なものを作っておいて，夏の朝ですと黒砂糖をクヌギの肌に塗っておき，次の朝行って，カブトムシを取るということが，町のなかでもできるということ。まあそういうことは今すぐといわれてもできることではないかも知れませんが，有用植物，有用低木というものはこれからまだまだ開発していけますので，そういうことと結び付けばいいと思います。

熊井：森本さん，なにか。

森本：今の指摘，大変僕は重要なことだろうと思ってます。シュロの皮を剥がして何かにつかうというのはそれこそ震災の時にしかやらないことだろうと思うんですけれども，それは非日常的なことですね。何か起こった時に，剥がしてつかうために植えるのではなくて，ふだんはシュロの木があって，ああきれいだな，というふうにある。食べ物になるとか，はっぱが何かの役にたつとか，まさかのときに役にたつけれど，普段は非常にアメニティーに役にたつ。日常的なものに役にたつような，形で整備していくことはすごくいいと思います。僕がいい足りなかった話が今でてきて大変よかったなと思います。



熊井：ここに関東大震災と今度の震災の，両方を経験した方が来られております。池辺先生，きょうのシンポジウムに関して何か御意見がありましたらお願いします。

池辺：大阪市大に19年前までおりました池辺です。実は私はちょうど小学校５年生のときに，東京におりまして，東京駅前の丸ビルで，９月１日の11時58分，関東大震災にあいました。その時に私が受けた経験というものが，実は現在の私の家を助けてくれたということがいえると思うんです。というのは地震を感じまして，それから歩いて新宿の西にある笹塚にありました私の父の家，それがまだ造ってまだ一年たっていない家だったのです。そこにやっと夕方にたどりついたら，その時に屋根が全部，まる裸になって，家の瓦が全部落ちていたんです。それからまた壁がほとんど落ちてました。このふたつが非常に，印象に残っておりまして，私が家を造る時には瓦の家は造るまい，と考えました。それを実際に励行したのが現在の私の芦屋の家でございます。

しかもその時にその地震が小学校５年生だったので良く判らないけれども，地震のことについて片っ端から本を読み出したんです。ずいぶん難しい本もあったように思います。そしてその結果，武蔵高等学校（昔の７年制高校）に入って２年生の時に，私は地震に関係がある地質学をやりたいと思い，地質学に進む事を決心しました。つまりそれは完全に地震に由来しているといえます。

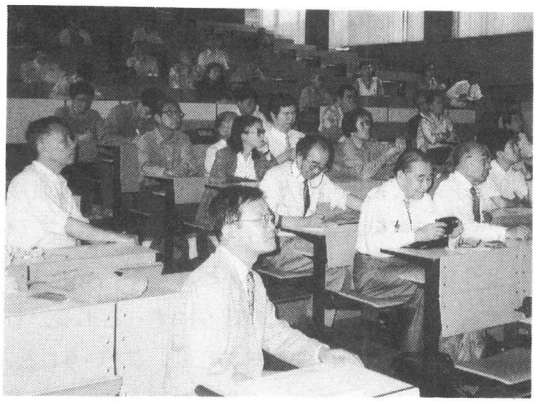
関東地震については，始めはゴーという音をきいて，それが初期微動だったんですが，それから立ち上がって歩こうとしたけれども，グラグラグ

ラグラ揺れ出して歩くことができなかった。ところが今度の地震の時には，私は家におりまして，もう目が醒めておりましたが，ベッドに入っておりました。いきなりベッドから外へ放り出されたんじゃないかと思われるぐらい大きくガーと突き上げられました。そして下へ降りた途端に，こんどは横に揺れ出した。まえの関東地震の時には初期微動というのが何秒かはあったわけなんですが，震源が相模湾でありまして，70キロか80キロか離れておりましたから長く続いていた。ところが今度の場合はいわゆる直下型でしたから，この直下型地震というのは，実はかって日本ではあんまり研究されていなかったのです。地震でいうと海のほうで起こってくる地震，そこで東海地震とか南海地震とか，あるいは関東地震もそうです。全部海の底でおこって，それが陸地に伝わってくる地震，これは現在ではプレートの境の地震ということになっていて，それは大きな地震です。現在の地震学者でもそのほうに一番興味が向いている。それはまあもっともなことなんですけれども，そのかわりいわゆる直下型地震というほうはあまり意識されていない。それが意識されるようになったのは，福井地震が始まりだったと思います。それから福井地震に始まって，日本海側に近い地域に地震が起こって，新潟のほうにも，その時には，地面が流動する，液体のようになるという，液化現象が問題になった最初だと思います。それからまたしばらくたって，今度は秋田沖地震もあり，それから北海道の奥尻島の地震もあり，その次に今度は関西の地震の番です。これを全部並べますと，ほとんど日本の西側を通るこういう直線的な方向に繋がるんです。それをずっと真っ直ぐにのばすと，これが今度のサハリンの地震地にあたります。この問題についてもっとわれわれ地質関係者は注意しないといけないんじゃないか，なにか，プレートの問題のように直接じゃなくて，それからさらに破砕してきてこういうような現在最も地震活動が起こっているような地帯が，丁度日本の内側のほうにずっとある，しかもそれは直下型地震を起こしているということ，それを私は今度の地震から，そして今度のさわぎに中から教えられたような感じがいたします。もうすこし勉強しないといけないんじゃないか。まあそういうわけです。どうもありがとうございました。



熊井：では時間が少なくなってきましたので，今度は我々のおもな仕事であります。自然保護に関しまして，たとえば関西自然保護機構が特にこういうことをやれ，いうふうな御意見がありましたらお聞きして，できることなら進めていきたいとおもいますが，どなたかそういう御意見ございませんでしょうか。そういうことはお前ら自身で考えろということかもしれませんが。

村上：まとめではないんですが，いつも思ってるのは，大都会ではすでに自然が破壊されているので，自然の復元が必要だと私は思っているんです。それはどういう形かというと，地域住民との結びつきが問題で，地域全体で植被率が何パーセントといってもあまり意味がない。そうではなしに，個々の，小地域，地域住民が関連を持てる小地域に対して，どのぐらい配置されているかということが問題になると思います。そういった場合に，どのぐらいの緑があれば，どのぐらいの地域に対して有効であるのか，こういうものは例えば，小川先生の場合には，歩いて30分という，歩ける範囲と決められたのですが，これに対する科学的な根拠というものはないわけですね。作ってみたら



それが単なる緑ではなくって，そこにいろんな動物が棲めるような，土地になる。そしたらどういう樹種をどう配置したらいいか，ということになるだろう，そういうようなところが問題になってくる。今度の地震も避難場所があってもそこに行き着けない，ということが現実に起きている。ですから行き着けないとこにあるのに，その面積がこれだけあって，こんなふうになっているというのはナンセンスなんですね。例えば僕はたまたま御所の近くにいますから利用できても，もっと離れた地区の人には利用できませんね。そうするとどうしても地域住民に密接に結びついたところで場所がなければならない。そういうことを考えるのは，行政の仕事だと，そういうときに，どういう場所にするのが人間や野生動物にとり良いのかという理屈を作るかということはそれは研究者の仕事だろう。そのへんがちょっとお聞きしたいんです。

森本：これから真面目に考えていかなあかん，といったらいままで何もやっていなかったみたいになりそうなんですけれども，非常に重要な御指摘だと思いますね。一つの考え方として，最近よくいわれる生態学的回廊というのがありますが，生き物が自由に行き来できるという意味です。行き来できるということは，なにか震災の時でも，そういうところが伝わって避難できるのではないか，そういう考え方があります。このへんは是非ほかの生態学の方から発言があればと思いますが。戸口から避難地へということです。今，防災緑地，防災公園というのが，大々的に整備されようとしていますが，それは１ヘクタール規模で，非常時に幾つかの機能をそなえた公園のことです。それはそれなりに重要なことなんですけれども，それだけでは，今の御指摘のように，戸口からそこへ行き着けない，という問題がありますので，木目細かなネットワークを作っていくということが生態学的回廊というキーワードだと思います。

熊井：今後の課題ですんで，このへんは関西自然保護機構としても取り組めるのではないかと考えております。取り上げるべき問題ではないかと思いますので，ぜひやってみたいと思います。だいたい定刻になりましたので，このへんで討論を打ち切りたいと思いますが，さきほどからの幾つかの御提言，御意見をいただきまして，たとえば三笠先生の地下水の利用など，これは単に液状化が防げるというだけではなくて，災害時の飲料水，今回災害地域では，一番問題になったのは飲み水，こういう問題ともからめてちゃんとやっていかなくてはならないと思いますし，それからそのご意見いただきました，広域の活断層あるいは地震にまつわるような調査，あるいは今でました緑地の利用計画などいろいろな御意見をいただきましたので，これらを課題と致しまして，すこしづつ取り組んでいきたいと思います。自然保護といういままでのようなやり方と少し替えて，こういうことにも取り組んでいくというふうにしたいと思います。みなさん賛成かどうかわかりませんけれども，頑張っていきたいと思います。有難うございました。今後ともよろしくお願いしたいと思います。それでは講演された方に最後に拍手でお礼を申し上げたいと思います。どうも有難うございました。

最後に関西自然保護機構の副会長の千地先生からの御挨拶をいただいて閉会にしたいと思います。

千地：本日は雨の中をおいでいただきまして，ありがとうございました。日曜日で市大のこの部屋も陸の孤島みたいになっておりまして，いろいろ御迷惑をおかけしたと思いますが，長時間，御熱心に討論に参加していただき有難うございました。関西自然保護機構といたしましてもこういう自然保護と防災というような観点からシンポジウムを行いますのは今回が初めてでございます。ただいま熊井先生がうまくまとめて下さいましたが，今後は会員の皆さん方といろいろと相談をしながら，この問題に積極的に取り組んで行きたいと思っているわけです。どうか皆様方のご支援，御協力をお願いいたしまして，本日お集りいただきましたお礼とさせていただきます。本日はどうも有難うございました。