

京都大学に勤めて40年

上宝観測所 和田博夫

* はじめに



写真1 北陸地震研究会の席で、退職記念の花束を戴く著者（右側は信州大学の学生さん）

昭和42年5月に、平野憲雄氏（前室長）の後任として、事務補佐員として京都大学防災研究所附属上宝地殻変動観測所に採用していただいてもう40年になろうとしている。「振り返ってみるとあっという間に過ぎた。」という言葉をよく聞くが、私も皆さんと同様に、確かに早く過ぎた京都大学生活でした。これまで微小地震一筋にやってきて、まだまだやり残したことが一杯あるのにもう定年かと考えたときに、早すぎる大学生活を恨む気持ちが込み上げてきます。この時期に来ていまさら愚痴を言っても仕方ありませんので、これからも前向きに過ごして生きたいと考えています。これまでの自分の生き方を振り返って、皆さんに一言お礼を申し上げたいと思います。隔地勤務と言うこともあったと思いますが、技官（現在は技術員）という職員の立場で、こんなに自由奔放に仕事をさせて

いただいたことに関して心から感謝すると共に、多くの無理難題に悉く対応してくださった歴代観測所長の先生方、周りの教官の先生方に心からお礼申し上げます。一般的には、教員のアシスタントに徹するのが技官の立場であると思っていますが、前述のように、隔地観測所に勤めていると、教官の代理をしなければいけないことも多くあり、そのうちにミニ教官として動いていることが多くなったように思う。このような行動によって、ご迷惑をおかけした方々にはお詫び申し上げます。

この報告では、これまでの40年を振り返って、その足跡をたどって見たいと思います。

* 地震観測に関わって

観測所に勤めた初期の頃は、地殻変動観



写真2 上空から見た上宝観測所（茶色の屋根が旧館、その左及び手前が新館、グレーの屋根2棟が倉庫、周囲は地元のトマトハウス）

測の光学記録の読み取りを行っていましたが、地震関係に主力を注ぐようになったのは、1969 年 9 月 9 日に発生した岐阜県中部地震 ($M=6.6$) がきっかけでした。多くの余震を伴っていましたが、記録の読み取りに精力的に取り組みました。そんな中で記録送りが 2mm/sec の記録が殆どだった為、読み取り精度があまり良くないことが気になりました。出来る限り早送りで観測したいと考えるようになり、日曜日、祝日、出張時以外は毎日取り替えるようにして、 4mm/sec 送りで観測を開始しました。このようなことがきっかけで地震観測を独り占めするようになりました。



写真3 煤かけ記録装置。
(2mm/s から 4mm/s に変更して記録を始めた。)

1) 観測網

上宝観測所における微小地震観測の始まりは、1968 年に現京都大学総長尾池和夫先生が観測所に持ち込まれた一台の地震計からでした。最初は、観測所の研究室の片隅に設置して、時刻は振り子時計からとるといった今から考えると非常に原始的な手法で始めました。翌年には上宝観測坑道に移し正式な観測点（上宝、KTJ）として今日まで観測を継続しています。（写真3）上宝での観測の結果、周辺地域（1 観測点であったため場所は特定出来ませんでした。）で多くの微小地震が発生していることが確認できましたので、1971 年からは、跡津川断層を挟むように下之本（SMJ）、杉原（SGJ）観測点を設置して中学校の生徒さんやお寺の住職さんに記録取替をお願いして多点観測が始まりました。この頃、南側に隣接する地域

では、名古屋大学高山地震観測所において同様な微小地震観測が行われていましたので、相互に 2 観測点の読み取り値の交換を行い、この時点で 5 点の観測網が出来上がりました。

（図1）1975 年には、先を見据えて下之本から楡原（NRJ）、杉原から下小鳥（SOJ）観測点に移設した。1977 年には NTT の専用回線を利用したテレメータシステムが導入され、一部観測網の見直しを行い、天生（AMJ）、楡原（NRJ）を設置して、この時期から観測所へデータの集中が行われた。その後 1980 年には福光（FMJ）観測点を増設し、同時に前述の高山地震

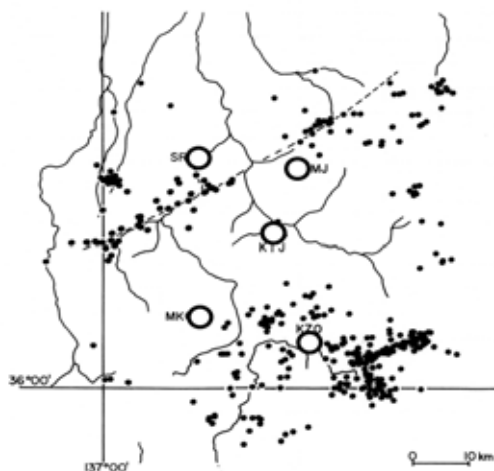


図1 微小地震観測を始めた頃の観測点
(○) 下の 2 点が高山地震観測所の観測点)

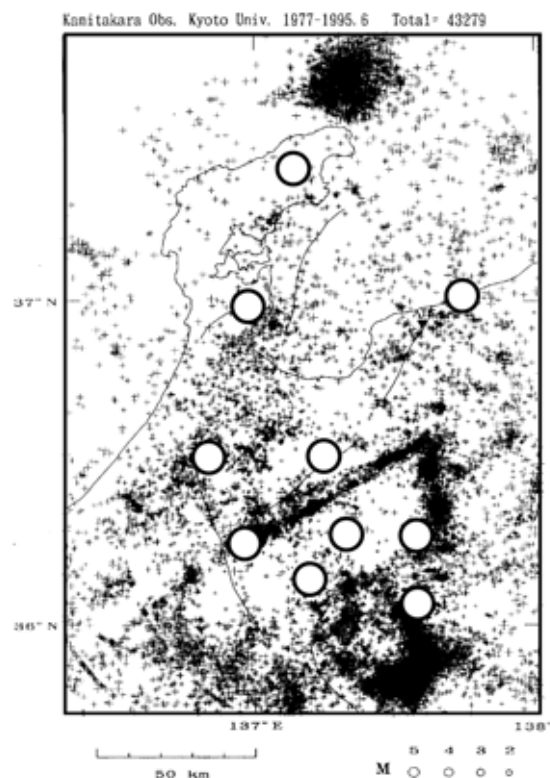


図2 NTT 専用回線を利用したテレメータシステム導入後の観測点分布と震源分布（○印が観測点）

観測所との間でローカルデータ交換（高山（TAK）、焼岳（YKE）、高根（TKN）観測点）を行い、7観測点となった。1982年には、日本海中部地震の発生を契機に日本海側の観測網の必要性が浮上して、その一環として、1982年に七尾（NNJ）、朝日（AHJ）観測点、1983年には宝立（HRJ）観測点を設置し現地収録を行い、1985年に3観測点がテレメータ化された。（図2）1995年に阪神淡路大震災を契機としてテレメータ化の見直しが行われ、衛星通信システムが導入され、これまでの観測点に加えて、立山（TYJ）、宮川（MYG）観測点が追加された。これらの観測点に加えて、他大学、他機関のデータも受信出来るようになり、100点以上の観測点データが利用出来るようになっている。（図3）

立山観測点は1987年から現地収録方式で始められていた。

2) 観測計測器

使用した地震計は、観測所で始めた頃のこととは十分覚えていないが、確か勝島製作所製だったと記憶している。観測坑道に移してからはずっと勝島製作所製の、固有周期1秒のPK-110型を使っている。（写真4）現在も定常観測点はすべて、時々オーバーホールしながら、この地震計によって観測を継続している。長年よく働いてくれたと感謝している。最近の臨時観測では、設置場所のことも考えて、3成分一体型のL-4C-3D（Mark Products製）固有周期1秒がメインとなっている。他にもLennartz製LE-3Dliteや、Mark Products製L22Dも使用していた。

記録装置は、初期の頃はドラム式レコーダーを用いて、インク書きや煤かけ方式にて記

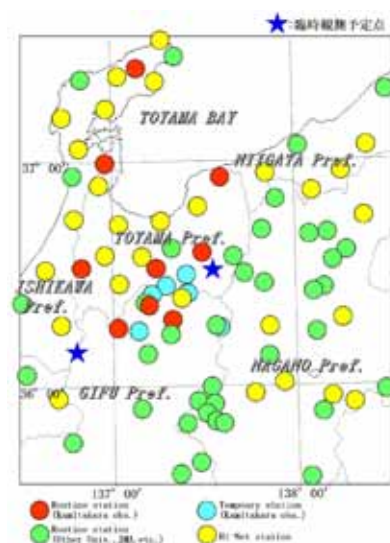


図3 衛星テレメータシステム導入後の地震観測点分布



写真4 上宝観測坑道に設置されているPK-110型（勝島製作所製）地震計

録を行っていた。テレメータ化されてからは、インク書きによる連続記録のモニターを行うと共に、トリガーイベントを、早送りによるペン書き記録を行うと同時に、磁気テープに収録するようになった。衛星通信システム導入によって、連続記録をカセットテープに収録すると同時に、任意の観測点のデータをモニター出力している。イベントデータは自動処理されてコンピュータに保存されている。臨時観測にて用いた記録計には、STR-100（高見沢製作所製）や、EDR-1000, 1300（近畿計測社製）、DAT-2GC（クローバーテック製）、SPC-35G2（東京測震製）のイベントレコーダーや、（写真5）最近ではLS7000 や LS7000XT（白山工業製）を用いている。

3) 観測システム

観測システムの変遷については、大きく4段階に分けることが出来る。1976年までは、現地収録方式で、記録の取替えは中学校の生徒さんや、民家の方をお願いしていた。



写真5 記録計各種。右から EDR-1000, DAT-2GC, STR-100, SPC-35G II

これらの記録は定期的に回って回収して、順次読み取りを行った。1977年からは、前述のようにNTTの専用回線を利用したテレメータシステムが導入され、上宝観測所にデータが集められるようになり、即座にデータ処理が出来るようになった。

更に1995年からは、衛星通信システムの導入によって、多数の観測点のデータを、数分内に自動処理出来るようになった。最近になって、衛星の寿命等の問題もあって、再び地上線（フレッツISDN回線）を利用する方式に変更して現在に至っている。

4) 観測結果

岐阜県北部（飛騨地方）から富山県、石川県にかけての地震活動域として、観測当初から明らかな活動は、跡津川断層に沿う線状の分布であった。（図4）観測網を設置する前の1点観測の時から跡津川断層方向に微小地震の発生が認められていた。その後、断層を取り囲むように

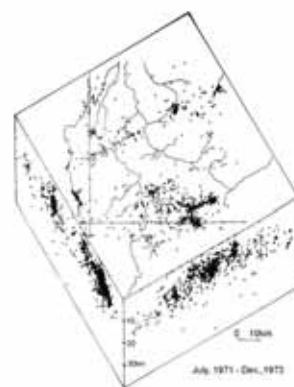


図4 観測初期の頃の飛騨地方北部の震源分布。跡津川断層に沿って線状の分布が明瞭である。

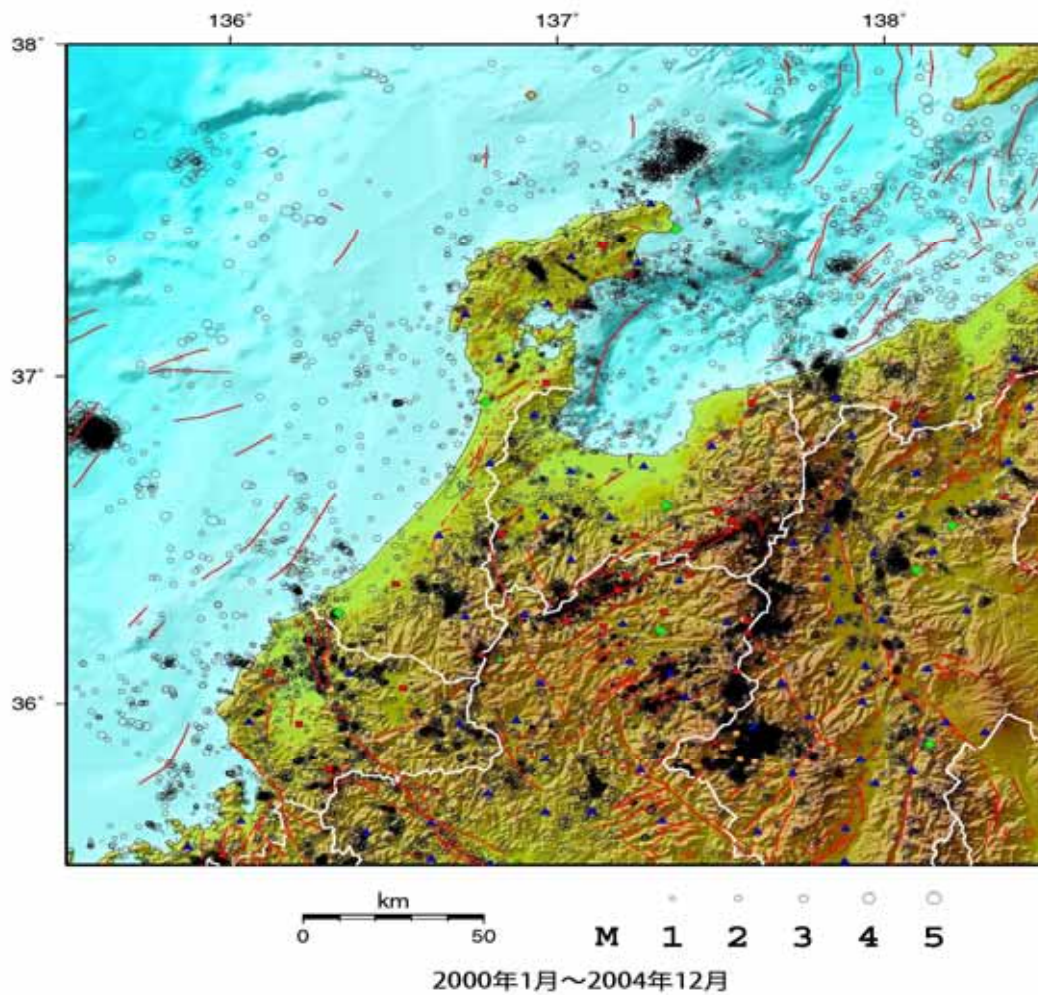


図5 中部地方北西部の微小地震の震央分布。跡津川断層，飛騨山脈付近での活動が顕著である。能登半島沖，石川県西方沖でも活発な余震活動が見られる。

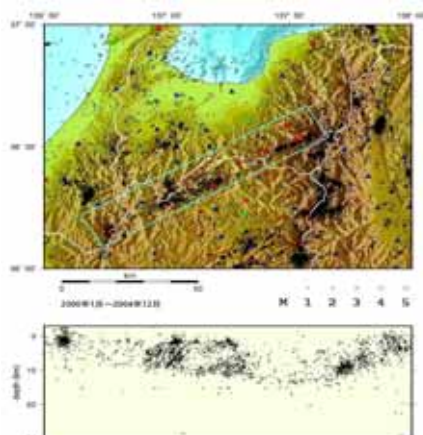


図6 跡津川断層沿いに発生する微小地震の深さ分布

2 点の観測点を設置して震源決定を行ったところ、非常にきれいな、跡津川断層に沿った地震の配列が明らかとなった。しかし地震は断層全体に一樣に発生しているのではなく、中央部ではまったく発生していないことが報告されている。(和田・岸本、1974) その後、観測点の見直し、増設によって観測網の配置は異なってきたが、地震活動(震央分布)の状況は当初の結果と殆ど変わらない。特に断層中央部に設置した茂住観測点のデータからは、S-P 時間が短い地震の発生は殆ど観測されておらず、このことから中央部の浅い場所での活動が殆ど無いことが明瞭となった。

(図5) 観測点密度が変わったことによって、

震源精度が格段に向上して、深さにおいて観測点の増加に伴い非常に明瞭な分布が明らかとなった。跡津川断層中央部の地震活動が比較的低い場所において15kmくらいの深さで発生しているが、西方の白山火山、及び東方の立山火山にかけて次第に浅くなり、両端では2～3kmと非常に浅くなっている。(図6)このことは、両端に火山が存在することと矛盾しない結果となっている。特に西端白山火山付近の深さについては、白山火山極近傍に設置した大白川観測点のデータを考慮することによって、浅い場所での活動が非常に活発であることが報告されている。

(図7)(和田・他、2004、和田・他、2006)

一方東端立山カルデラ周辺は非常に急峻な地形である為に定常的な観測点を設置することが困難であり、夏季期間のみ現地収録方式で臨時観測を行った。(和田・他、2005)その結果、やはり定常観測点のデータによって明らかとなったように浅い地震活動が活発であることが明らかとなり、(図9)また、断層と飛騨山脈が交わる場所において、跡津川断層沿いの地震と飛騨山脈に発生する地震に明らかな深さの違いが見られ、(図8)この結果が断層の東端を示唆している可能性が考えられる。立山カルデラにおける臨時観測の結果から、従来跡津川断層沿いの活動としてきた東部の活動が、跡津川断層と、北側を併走する茂住・祐延断層の両断層の活動に分けられることがわかってきた。時期によって両断層の活動状態が変わっているような結果がみられる。跡津川断層全体の活動の特徴は、単発的な活動が殆どである。唯一群発化したのは、断層中央部の宮川村菅沼(当時の名称)で、1986年に発生した活動のみである。

以上のように跡津川断層については、長期間のデータにより非常に顕著な地震活動が明らかとなり、現在行われている「歪集中帯合同観測」の基礎データとなっている。

跡津川断層系沿いの活動の他に、この地域には、飛騨山脈に沿う活動、焼岳～高山市久々野町にかけての跡津川断層に並行な地震活動の線状分布が顕著である。(図5)飛騨山脈沿いの活動は、南から、御岳、乗鞍岳、焼岳、槍ヶ岳、烏帽子岳、立山及び剣岳の麓において塊状の分布を示している。殆どの場所が活火山あるいはその近傍の位置関係にあり、火山活動との関係において、

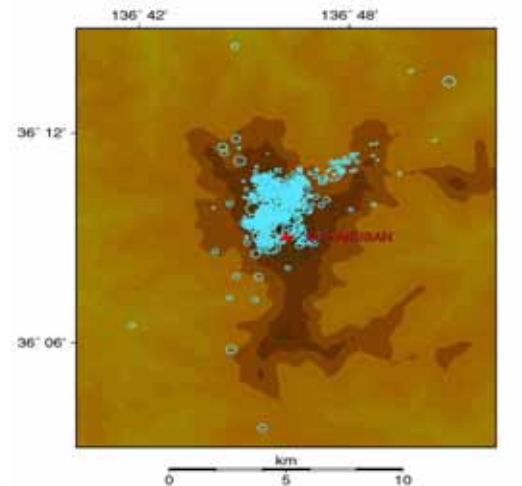


図7 白山火山直下に発生する群発地震活動

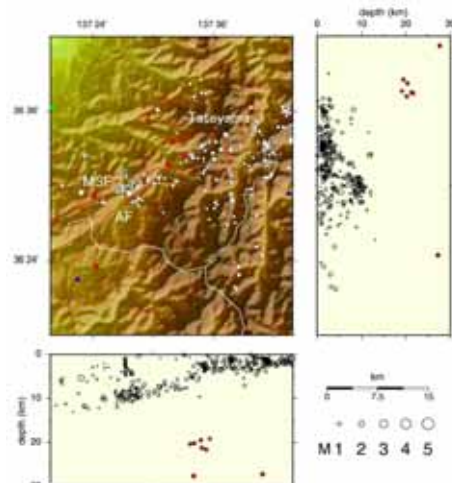


図8 立山カルデラ周辺の微小地震活動の震源分布

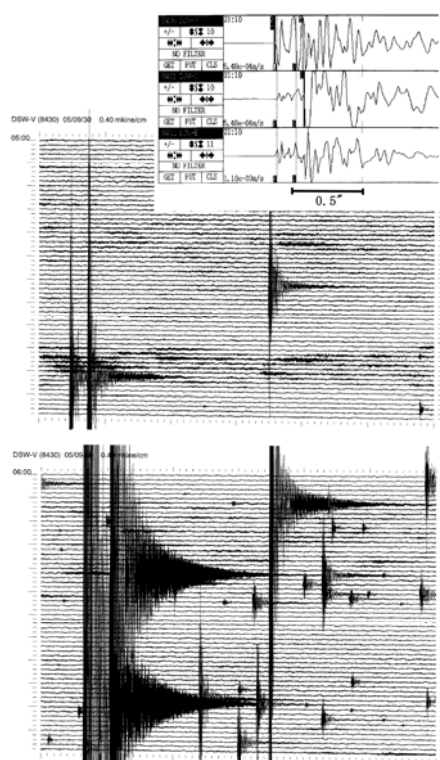


図9 跡津川断層東端，立山カルデラ多枝原観測点で記録された極近傍の微小地震

注目すべきである。特に焼岳については、昭和 37 年の噴火以来火山活動は停止した状態となっており、周辺の地震活動については色々な面で気になるところであり、極近傍の微小地震活動を的確に捉える目的で、焼岳極近傍に臨時観測点を設置している。定常観測網では観測出来ないような極微小震も時々観測されており、同地域に展開している国土交通省神通川水系砂防事務所の観測点データを併合処理することによって、平常時の様子を調べている。焼岳南方には乗鞍岳があり、この火山の近傍においても比較的活発な地震活動の様相を呈している。期間を通して定常的な活動を示しているが、1986 年から 1993 年にかけては特に活発な活動が見られた。焼岳から久々野町にかけての活動は、観測当初高山地震観測所によって指摘されていたが、長期間のデータによって、更に明瞭な線状の分布が見えてきた。この分布は跡津川断層に平行

するような分布であるが、この地域の西側は、いくつかの活断層の存在が指摘されているが、東側は山岳地帯であり、活断層図には記載されておらず、活断層との関係は明らかでない。

これらの定常的な活動のほかに、岐阜県中部地震(1969 年)、岐阜・福井県境地震(1972 年)、長野県西部地震(1984 年)、能登半島沖地震(1993 年)、飛騨山脈群発地震(1998 年)、能登半島地震(2007)などの中規模地震が多く発生して、多数の余震を伴っている。

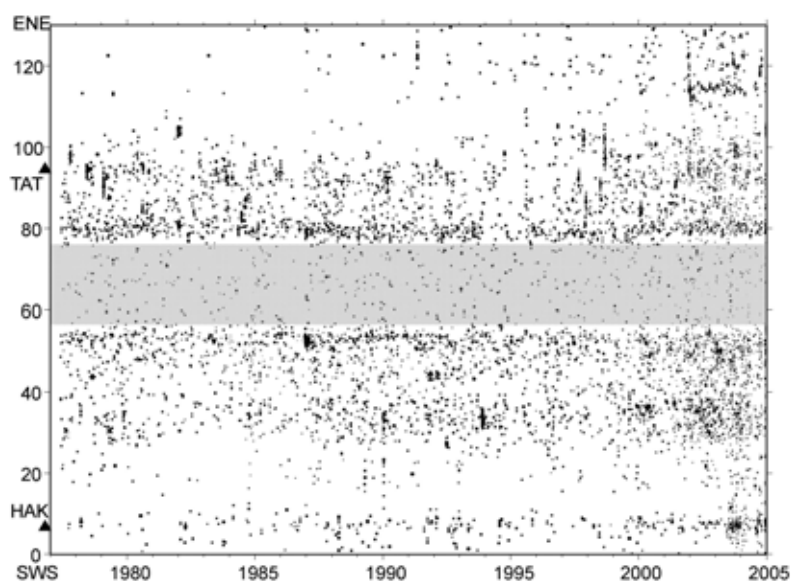


図10 跡津川断層沿いに発生する微小地震活動の時間的推移

5) 発表



写真 6 北陸地震研究会での発表風景

観測によって多くの貴重なデータが得られる。これらのデータを用いて手書きで図を作成して、写真店にてスライドにしてもらい、発表を行った。最初の発表は、防災研究所の研究発表講演会であった。準備まで半月以上もかける慎重さがあったが、最近は割と楽に考えるように成っている気がする。資料づくりはスライドに始まり、OHPになり、最近はパワーポイントを使うようになり、時間的にも余裕を持って準備することが出来るようになった。

これまで人前で話すことは大の苦手でしたが、これも仕事のうちと割り切って話した記憶がある。初めは、緊張していて自分がどこを向いて話しているのかわからないような状況であったが、慣れるにしたがって人の顔がわかるようになってきていた。訓練の賜物である。以降防災研究所の講演会の他に、日本地震学会、技術職員研修会、北陸地震研究会でも報告の機会を与えていただいた。発表の内容はやはり跡津川断層沿いの地震活動をテーマにしたものが一番多かったように思います。次に飛騨山脈の地震活動や飛騨地域全体の地震活動だったと思います。

6) 投稿

上記のように多くの発表の機会を与えていただいたことによって、その内容を、京都大学防災研究所年報や学会誌「地震」、諸報告書に投稿させていただくことが出来ました。(図 1 1) 巻末にファーストオーサーとして投稿した論文リストを掲載させていただきます。ファーストオーサーといっても、いずれも多くの方の手取り、足取りしていただいた結果であり、特に歴代観測所長の先生方には感謝申し上げます。報告書以外にも学会要旨、講演資料、地震予知連絡会資料等にも拙文を書いています。



図 1 1 最初に学会誌に投稿した論文

7) 臨時観測

突発イベントの際の臨時観測については後述するので、ここでは通常の地震活動をより詳細に把握するために設置した臨時観測網とその目的についてお話する。

テレメータシステム導入以前の臨時観測については、あまり記憶がないのですが、



写真7 大白川観測点のデータ送信用衛星アンテナ。豪雪地帯のため、アンテナの位置は地上 4, 5m

ていることが観測点を設置させるきっかけとなった。1990 年に山頂近くに一点設置してモニターしたところ、極微小地震が多く発生していることがわかった為、翌 1991 年に周辺に 5 点の臨時観測点を設置して観測を行った。このうちの一点蛭谷観測点は、焼岳火山活動のモニター点として残し、途中のテレメータ化の時期も含めて今日まで観測が継続されている。1994 年から 1997 年にかけては、跡津川断層の中央部を中心として、茂住、山之村、洞、寺地の臨時観測点を設置した。これらの点は NTT の回線を利用したテレメータシステムに変更され、一部の点を除いて多くの点が今日まで継続されている。1998 年には北陸電力（株）の御協力により、茂住・祐延断層上に祐延観測点を設置した。また、断層西端及び東端は学問的には大変興味あるが、観測点設置には、電源確保、設置場所の問題等あり非常に厳しいところである。我々は、電源開発（株）及び立山砂防事務所のご協力を得て、現地において観測を開始することが出来た。西端は 2003 年に白山火山の東麓の「大白川ダム」において衛星通信システムによる観測を始めた。（写真7）東端立山カルデラは電源の確保が難しい状態であったので、2002 年から、バッテリーを持ち込んで、現地収録方式による観測を行った。夏場のみの観測で、約 2 週間に一度データ回収で入山していた。（写真8）いずれの観測点も現在継続中である。

もし間違っていなかったら、富山県大山町（現富山市）で観測したのが最初ではなかったかと思う。目的は、跡津川断層の活動を詳しく見る為に、断層の北側でしかも有峰（断層東部）付近に近い場所ということで選定したのではないかと思う。場所は、大山町牧の北陸電力（株）の送水管に繋がる保守坑道の一角におかせていただいたような記憶がある。しかし結果からいえば、ノイズが高くあまり使えるような記録は得られなかったと記憶している。

本格的に臨時観測点を設置したのは、焼岳をターゲットにした観測網の設置でした。焼岳が観測所の地元上宝村（現在は高山市上宝町）にあり、地元からの期待もあること、中腹から常時噴気を出し



写真8 立山臨時観測点への途中で、このような場面に出くわすことも度々であった。

以上のような我々の観測網内での臨時観測のほかに、全国大学合同観測による臨時観測にも参加している。遠く北海道帯広周辺、東北秋田県での観測にも参加してきた。いずれも大変楽しかった記憶だけが残っている。

8) 人工地震観測

構造探査の為の人工地震観測は、これまで毎年のように実施されてきたが、私が参加させていただいたのは、日光、北海道、鳥取、岩手、仙台それに地元跡津川断層での2, 3回でした。いずれの観測も、機器の設置は学生さんに任せて、私は専属運転手的な役目を担っていました。北海道以外は、上宝の公用車を運転して現地に向かいましたが、一人でいくこともあれば、同乗者があることもありました。距離は随分長かったと思いますが、高速道路が整備されていることもあって、大変快適なドライブでした。

9) 突発災害対応

大きな地震が発生すると、多くの余震が伴います。これらの余震を現地で観測して震源精度を上げる目的で観測に出かけることが最近多くなりました。以前は、近くで大きな地震が発生した場合でも（例えば1984年の長野県西部地震）、まず観測所での読み取りが優先されますので、出かけることは不可能でした。1993年に発生した能登半島沖地震も、発生域が我々の守備範囲だったので、まずは定常観測点のデータによる結果が必要なために、観測所に缶詰になって読み取りを行っていました。



写真9 2007年の能登半島地震による建物倒壊現場

1, 2週間経過してやっと現地に入ることが出来ました。私にとって、災害現場に入るのはこの能登半島沖地震の現場が初めてでした。その後しばらくは大きな地震の発生はありませんでしたが、2004年に新潟県中越地震、今年2007年に、再び能登半島にて $M=6.9$ (JMA)の地震が発生し、4ヶ月後には再度新潟県中越沖地震($M=6.8$, JMA)が発生して現地に飛びました。この頃になると、自動処理という

大変便利なシステムが運用されていたので、速報としては十分間に合いますので、読み取りに翻弄されることなく現地に出かけられました。新潟県中越地震の山古志村、能登半島地震の門前町、新潟県中越沖地震の十日町いずれも観測点設置の合間をみて被災現場を見学しましたが、(写真9)いずれの被災地も想像を絶する悲惨な状態であり、被災者の皆さんの衝撃が自分にも伝わってくるようでした。2007年の2回の地震については、それぞれ別に報告していますので、そちらをご覧くださいできれば幸いです。

また、1991年には群発地震観測のために、西表島での臨時観測にも参加している。

* 地域貢献

観測所に勤めていて、自分に与えられた記録解析や整理を行うことは一番大事な仕事ですが、地元との連携を密にすることも必要不可欠な業務であると考えており、多くの機会にどれだけでも溶け込んでいくように心がけています。以下にいくつかの事例を紹介します。

1) 講演

地震観測が主な仕事と言うこともあり、防災に関する講演を依頼されることが多くあります。主な依頼先は、小学校、中学校、婦人会、消防関係、警察関係、教育関係などで、殆ど地元です。始めの頃は焼岳の噴火についての講演希望が多かったのですが、最近は活断層と言うことばが知れ渡ったこともあり、跡津川断層について知りたいと言うような要望も多くあります。地震一般の話をしながら、観測所で得られた焼岳や跡津川断層の地震のデータを織り込みながら約1時間あまりお話しします。出かけるときは大体OHPプロジェクターかパワーポイントを持参しています。話の終わりによくある質問は、焼岳はいつ噴火しますか？このあたりは地震が来ても大丈夫ですか？などです。非常に厳しい問い合わせですが、いつも答えとして準備しているのは、現状ではいつ噴火するのか、あるいはいつ地震が発生するのかわかりませんが、皆さんの周辺には生きている焼岳、生きている跡津川断層があることを認識していただいて、それぞれについて日頃から関心を持っていただきたい。と言っています。また、講演に出かけると、地域の古老の方から、昔の地震についての体験談を聞くことがあり、自分にとっても大変貴重な体験をすることが多くありました。

2) 見学対応

出張講演することもあります。観測所へ来ていただいて説明することも多くあります。地元小中学校の授業の一環として一時間程お付き合いすることがあり、説明する内容はやはり焼岳について教えてほしいと言うのが多いように思います。時間的に制約がありますので、十分なお話は出来ませんが、一度は観測坑道の現場を見ていただくのも印象に残るのではないかと考えています。先日、地元小学校の6年生20名が見学を訪れ、観測坑道を案内しました。このことに対して11月29日に本郷小学校の感謝集会に招待していただき、児童の手作りの大変立派な感謝状（写真10）を戴いてきました。そのときも観測坑道を案内していた



写真10 本郷小学校6年生より、
見学のお礼に戴いた感謝状

だいて有難うということばをいただき、大変うれしくなりました。また一緒にこられた栃尾小学校の児童からは一人ひとりから丁寧な手紙を戴きました。(写真11) 一般の方々の見学では、多くが観測坑道を見せてほしいという希望である為、なるべく期待に添えるように対処しています。地元の方でもこんなところに観測坑道があるなんて知らなかった。と言うような人が多く、驚いたような次第です。観測坑道へ案内することに対して批判的な意見もあります。確かに坑内の安全性、観測記録への影響等を考えると、再考しなければいけないと感じていますが、少なくとも

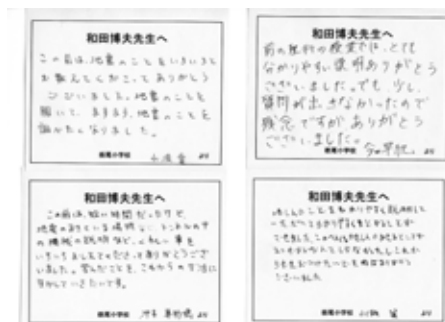


写真11 栃尾小学校6年生から、見学のお礼に戴いた手紙

をきたしていたことは明白であり、このようなことを考慮しても地元との連携は密にしければならないと考えます。地元からの見学者以外にも、県外からも多くの方々が見学に訪れてくださいます。別稿でも述べていますが、平成19年は、滋賀県から膳所高校、和歌山県から海南高校の生徒が遠路遙々見学に見えました。(写真12) また、消防関係の方々が防災の話をしてほしいと言って見えたこともありました。いずれの場合も、1時間ほどの説明と、観測坑道を案内しました。

地元の方にはある程度理解していただいていたほうが良いのではないかと思います。以前に観測坑道のすぐ近くに道路を作る話が持ち上がり、坑道を知って見える地元の方から連絡をいただき路線変更していただくようお願いした経緯があります。坑道の存在をしらなければ今頃は極近くに林道が出来て、観測に支障



写真12 観測坑道へ、高校生の見学者を案内する。

3) 会議参加

微小地震研究会、内陸地震研究会等は、学会開催中に開かれています。自分の関わっている仕事は現在どのような情勢の中にあるのかを把握する為であり、井の中の蛙から抜け出る為にも極力参加するよう勤めています。また、他大学の同職種の方々との交流も一つの目的である。

陸域フロンティアプロジェクトとして、多数の観測点を設置して観測している関係上、年一回開かれる成果報告会には殆ど参加していました。時には教官の代理で、報告をしたこともあります。

4) 学生指導

学生指導なんて書きましたが、内容は記録の読み取り方を教えたのに過ぎないのであって、それほど大げさなことではありません。対象は富山大学や金沢大学の学生だったと思います。彼女たちも必死だったと思いますが、雪の中を出かけて来て一生懸命読み取りをしていた姿には感動を覚えたものでした。時には泊り込みで仕事をしたこともありますので、慰労の意味を兼ねて近くの食堂で一杯勧めて交流を図ったこともありました。このように他大学の学生さんとのお付き合いが出来たことは私にとって大変すばらしい経験となっています。時々、近くへ来ましたのでよりました。とご主人と一緒にお子さんを見せにやってくるひともあり、昔を懐かしんでいます。

* 北陸地震研究会

ある頃の地震学会の席で、金沢大学の河野先生から、北陸地域の「地震」というキ



写真13 北陸地震研究会発足初期の頃の会場の様子(右下)と、若かりし頃の河野会長

ーワードで関係する人たちで会合を持ちたいので参加してほしい。と言われたのが北陸地震研究会の始まりだと思っています。発起人は河野先生で、関係機関として、金沢大学、富山大学、名古屋大学高山観測所、京都大学北陸観測所、同上宝観測所だったと思います。最初の会合は1981年8月に金沢大学で開催され、参加者は12名でした。以降ほぼ年2回の頻度で開催して、2007年の冬の開催で49回を数えている。この間、岐阜大学、信州大学、松代地震観測所等多くの機関が参加され

るようになり、ますます盛会になってきている。最近の傾向は、冬場は、学生さんたちの卒論等の発表の練習場であり、夏場は、涼しさを求めて、北陸、上宝、高山、信州等を転々としている。上宝観測所の当番も数回あり、奥飛騨観光会館、上宝公民館、高山市上宝支所等で開催させていただいた。この会の最大の成果は、月刊地球に特集号「丸ごと中部日本」として出版したことである。私はこれまで毎回出席しているが、一度だけ夜の本会議を欠席した為に、半日欠席扱いとなり、皆勤賞とはなりません。北陸地震研究会の詳細は、伊藤潔先生がHPに記載されていますので、そちらをご覧ください。重複するかもしれませんが、開催場所等の資料を巻末に掲載いたしておきます。

* 研修参加

京都大学技術職員研修、東京大学地震研究所職員研修会、近畿地区国立大学技術専門職員研修など一般的な研修を、平成2年以降12回受講している。特に東大地震研での研修では、大半が専門的な研修が主であった為、極力参加するように勤めていた。この場でも同様な職種の方々との交流が出来て大変良かったと思っています。

* 学会参加

職場に勤めて間もない頃、日本地震学会への入会を勧められ会員となった。このきっかけとなったのは、跡津川断層沿いの地震活動に特徴的な様子が見られたので、学会で発表するようにとの教官の指示によるものであった。以降、跡津川断層、飛騨山脈等のテーマで多くの発表する機会を与えていただいた。また、二回ほど地震活動のセッションでの座長を仰せつかり、発表以上に緊張したことが思い出される。学会開催は秋は全国大学の持ち回りで開催されており、通常ではあまり出かけることのないところにも行くことが出来て、見聞を広めることが出来て、有意義な学会参加となった。技官の身で、春、夏両方の学会に参加させていただいたご配慮に感謝申し上げます。このような配慮に多少でも答える為に、参加するだけではなく、出来る限り発表することにも心がけたつもりである。現在は、日本火山学会、日本自然災害学会の会員にもなっているが、こちらの学会は、まったく参加はしておらず、もっぱら購読会員に徹しています。

* 海外出張

1997年11月に約2週間、重力測定のお手伝いと地震観測の為に、インドネシアのバンドンへ人生初めての海外出張をさせていただいた。初めての経験だった為に出かけるまでは色々と心配ばかりしていましたが、現地に着くと其の心配もどこかに。大変



写真14 インドネシアバンドンで重力測定を行っている。(左下) 測定しているのが中村佳重郎さん。右上は新鮮なフルーツ。

貴重な海外体験をさせていただいた。最近小学生、中学生時代から研修で海外に出かける学校が増えてきている。現に私の住んでいる上宝でも、合併以前はジャワ、カナダへの研修旅行が実施されていた。「何も海外へ行かなくてもまだ日本にだって見るべき所は沢山ある。」と反発する人もいた。私も近いような考えを持っていた。しかし現実に海外出張を経験をして見ると、その考えは根底から覆された。若い頃から国際的感覚を身につけることがいかに重要かが少しずつではあるが解ってきたような気がした。物怖じしないような若い頃に経験することは、50歳近くになって経験する場合と全く環境が違っているからである。これから50歳近くのおっさんの海外初体験の現実を遡って見たい。「言葉が通じるだろうか?」、「現地の食べ物が食べられるだろうか?」、「現地の人が話しかけてきたらどう対応したらいいのだろうか?」など創造たくましく心配していましたが、いざ出発の時は何一つ考えがまとまらない内に機中の人となっていた。機中で早速最初の心配事が現実のものとなった。まず蒸しタオルが出された。これは何の問題もない。次も特に問題はなかった。確か飲み物は何にするかを聞いてきたと思う。その時の言葉の中に、"coffee", "juice", "tea", "beer" が部分的に聞き取れたが、まさかここで"beer"とは言えず、"coffee"をお願いした。ある同行者はちゃんと"beer"を頼んでいました。ああ私もしょうもない気を遣わないで素直に"beer"と言えば良かったと少々後悔を。次が問題であった。機内食を配ってきて、"*****" (何と言っているのか全く解らなかった) と流暢な英語と思える言葉で問いかけられた。普段聞き慣れていない為、きょとんとしていると、今度は"chicken or beef" とゆっくり話してくれたので、"beef" と返答した。当然の事ながらbeef 弁当がテーブルに置かれた。ほっとして弁当にむしゃぶりつく。一件落着。しかしまだ緊張の糸は切れていない。シンガポールの Changi Airport での乗り換え手続き中に、手荷物として持っていた重力計の本体を見せて説明していたら、随分厳めしい格好をしていた空港職員が、「ありがとございました。」と笑みを浮かべながら言った言葉に、私も一瞬微笑み、この時点で緊張の糸が切れたような気がした。

始めて異国の地についたが、特別の思いにふけることなく迎えに来ていただいた ITB(Institut Teknologi Bundung) のスタッフの車にて一路バンドンへ向かった。途中大変見晴らしの良いと言われている(この時は夜で全く見渡すことは出来なかった。) レストランで休憩して、深夜にバンドンの宿舎に着いた。心配していたほどのこともなく無事第一日目に日程を終了した。2日目からは、三日間の sukabumi 滞在を除いて、バンドンで過ごすこととなった。その間日曜日を除いて毎日、地震計設置、重力観測を行った。これらについてはあまり記憶が定かではないが、後で少し述べたいと思います。食べ物についての心配はそれほどでもなかった。レストランでメニューを見ると現地語で書いてあるので全く解らない。ちょっと親切な店では英語の説明が付いてある。いずれにしても日本語では書いていない。始めは周りの人に聞いて注文していたが、回を重ねる毎に、殆どの店には、mie goreng (焼きそば), nashi goreng (焼きめし) があることがわかったので、最悪の場合は、"mie goreng and juice" (夜は juice の代わりに beer) でその場をしのいだ。ホテルでの朝食はバイキング方式が主だったので、おいしそうな物を勝手にとって食べていた。飲み物は、早口の英語で"coffee or tea" と聞かれたので、よく聞き取れた方の単語"coffee" と返答す

る。”tea”がよく聞き取れたら “tea” にしたでしょう。要するにどちらでも良かったのです。(夕食は必ず”beer”を忘れなかった。)”nashi goreng”は比較的抵抗無く食べられたが、普通のご飯は水分が無くてのどにつかえるようで非常に食べにくく、よって自然と”mie goreng”, ”nashi goreng”という言葉をよく使うようになったのだと思います。今回の滞在中の主食は,”mie goreng”, ”nashi goreng”で有ったと言っても過言でないほどよく食べました。またmie gorengかと言われて、ちょっと抵抗して”mie goreng special”と言ってみたものの、それはmie gorengに日本の塩煎餅の小さいのが幾つかかぶせてあるようなものであって、予想に反してがっかりした記憶がある。飲み物について少しお話ししようと思う。インドネシアはイスラム圏であるため、アルコール類は一切飲まない。変わりに新鮮な果物のジュースである。酒好きな日本人から見れば考えられない事であるが、現実にそうなんです。一緒に会食しても彼らは絶対にアルコールは飲みません。例えそばで日本人がピッチャーで3杯もおかわりしていても。。。 現地に人たちが飲まないと言うこともあるのですが、宿泊したホテルには、地元のbeer(ビンタン)が置いてありませんので、日本でも売っているようなバドワイザーを注文したこともありました。せっかくの機会なので地元のbeerを、と思っていたのに残念な思いをしたこともありました。しかしここで引き下がるわけにも行かず、近くのスーパーへ行ってビンタンを買い込んで、部屋でじっくり(?)味わった事もありました。インドネシアはご存じの通り果物の大変豊富なところでして、果汁100%の大変おいしいジュースを沢山飲むことが出来ました。パイン、アボガド、パパイヤ、マンゴ、バナナなど水というよりゼリーと言った方が良くらいの新鮮な物でした。beerも良かったが、juiceもまた良かった。次に言葉の不自由さについて少し思い出して見たい。始めてITBへ言ったとき,”hallow”と言って握手するまでは良かったのだが、その後相手から話しかけられるともうお手上げ。後は教官任せにして、一緒に言った仲間と部屋の片隅で雑談を。また買い物にいったって助け船がないときは、品物の価格表示をきちんと確認しておけば、レジで黙っていてもすんなり物事は進んでいく。もし金額がわからなくても、相手も外人だと解ってくれて、紙にメモしてくれるので、案外楽しく買い物が出来た。買い物してお金を払ったところ、不思議な顔をするのでなんだろうと思っていたら、金額を書いた紙を見せてくれて、計算間違いがわかり、平身低頭したことを思い出す。このような時でも、全く言葉が通じなくとも何とかなる物だと自信を深めました。

さて、今回の出張は、地震観測と重力測定のお手伝いでした。地震観測は、2カ所にL22D3成分を設置して、滞在中の約10日間観測を行った。重力測定は、Lembang断層やCimandili断層を対象として、観測を行った。休日にはGuntur火山を見学したが、日本とはまた違う感覚で見ることが出来て、あらゆる面で大変貴重な経験をさせて戴いた。

***おわりに**

40年近くにわたり気長にご指導にいただいた諸先生方、ほか同僚の皆さんに感謝申し上げます。特に微小地震に没頭するきっかけを作ってくださった現京都大学総長の尾池和夫先生、地震予知研究センターの松村一男准教授、初めて自分の名前で学会誌に

投稿することを助言していただきました名誉教授の岸本兆方先生、地殻変動観測所に微小地震観測システムを本格的に取り入れてくださった名誉教授の三雲健先生、報告書をだすたびに多くのアドバイスをいただきました伊藤潔教授，いろいろとソフト面でご尽力いただいている大見士朗准教授に心から御礼申し上げます。元技術室の小泉誠、平野憲雄両室長他多くの同僚には多くの面でご協力いただき感謝いたします。まだまだ多くの方々にお世話になりましたが、お名前は記載できませんが、お礼申し上げます。尚今後は、今しばらく再雇用職員として、上宝観測所に勤めさせていただくことになると思いますが、お付き合いのほど宜しくお願い致します。

参考文献

和田博夫・岸本兆方、1974、跡津川断層付近における微小地震活動 第一報、地震Ⅱ、27

和田博夫・伊藤 潔・大見士朗・平野憲雄、2004、白山火山周辺の微小地震活動、京大防災研年報、47-B.

和田博夫・伊藤 潔・大見士朗・平野憲雄、2006、白山火山付近の顕著な群発地震活動、京大防災研年報、49B.

和田博夫・伊藤 潔・大見士朗・平野憲雄、2005、立山カルデラにおける微小地震臨時観測、京大防災研年報、48-B.

表 1 ファーストオースターとして投稿した論文一覧

投稿論文(筆頭著者分)	著者	投稿誌	投稿年
タイトル			
跡津川断層付近における微小地震活動 第1報	和田博夫・岸本兆方	地震Ⅱ-27	1974
跡津川断層付近における微小地震活動 第2報	和田博夫	地震Ⅱ-28	1975
中部地方北西部の地震活動	和田博夫・三雲 健	京大防災研年報18-B	1975
飛騨山脈下の特異な地震活動	和田博夫・三雲健・小泉誠	地震Ⅱ-32	1979
飛騨山脈下の最近の顕著な地震活動	和田博夫・三雲健・小泉誠	地震Ⅱ-40	1987
飛騨山脈下及び富山湾・能登半島周辺の最近の地震活動	和田博夫・三雲健・小泉誠	京大防災研年報33-B1	1990
焼岳火山付近の群発地震観測	和田博夫・伊藤深・梅田康弘・角野由夫	京大防災研年報36-B1	1993
飛騨山脈の地震活動—1993年槍ヶ岳付近の活動—	和田博夫・伊藤深・小泉誠	京大防災研年報37-B1	1994
跡津川断層付近の地震活動	和田博夫・伊藤深	京大防災研年報38-B1	1995
神岡鉱山・茂住坑における地震観測	和田博夫・伊藤深・安藤雅孝・和田一成	京大防災研年報39-B1	1996
1998年飛騨山脈群発地震	池田直人・北田和幸	京大防災研年報42-B1	1999
跡津川断層沿いに発生する地震活動の特徴	和田博夫	東大地震研技術業務報告	2000
飛騨山脈の群発地震(その2) — 周辺活動域への影響 —	和田博夫・伊藤深・大見士朗	京大防災研年報43-B1	2000
跡津川断層系周辺における稠密地震観測	和田博夫・伊藤深・大見士朗・小泉誠・平野憲雄	京大防災研年報44-B1	2001
飛騨地域における地震活動の線状配列	和田博夫・伊藤深・大見士朗・平野憲雄	京大防災研年報45-B	2002
最近の飛騨山脈周辺の微小地震活動	和田博夫・伊藤深・大見士朗・平野憲雄	東大地震研技術報告8	2002
飛騨地域周辺の極微小地震活動	和田博夫・伊藤深・大見士朗・平野憲雄	京大防災研年報46-B	2003
中部地方北西部の地震活動域	和田博夫・伊藤深	月刊地球25-12	2003
白山火山周辺の微小地震活動	和田博夫・伊藤深・大見士朗・平野憲雄	京大防災研年報47-B	2004
立山カルデラにおける微小地震臨時観測	和田博夫・伊藤深・大見士朗・平野憲雄・森下可奈子	京大防災研年報48-B	2005
白山火山付近の顕著な群発地震活動	和田博夫・伊藤深・大見士朗・平野憲雄・平松良浩・中山和正・歪集中帯大学合同地震観測グループ	京大防災研年報49-B	2006
上宝観測所における跡津川断層周辺における稠密地震観測 36年間の観測と解析結果	和田博夫・伊藤 深・大見士朗・平野憲雄	京大防災研年報50	2007

表 2-1 北陸地震研究会開催場所一覧（その1）

北陸地震研究会			開催場所	備 考
回	日 時			
1	1981 Aug.28	金沢大学		発足
2	1982 Feb.22	京大・北陸微小地震観測所		
3	1982 July.28	京大・上宝地殻変動観測所(上宝村公民館)		トレンチ調査
4	1982 Dec.10	富山大学		
5	1983 Sep.02	名大・高山地震観測所(清見村複合集会施設)		
6	1984 Aug.27.28	京大・上宝地殻変動観測所(本郷多目的研修館)		
7	1984 Dec.20.21	金沢大学(能登臨海実験所)		
8	1985 Dec.06.07	京大・北陸微小地震観測所(鯖江市豊陽会館)		
9	1986 Dec.19.20	富山大学		国土地理院長あて要望書提出
10	1987 Dec.18.19	名大・高山地震観測所(飛騨プラネタリウム)		
11	1988 June.27.28	京大・北陸微小地震観測所(福井県立博物館)		福井地震40周年記念シンポ
12	1988 Dec.26.27	富山大学		
13	1989 July.25.26	京大・上宝地殻変動観測所(上宝村公民館)		
14	1989 Dec.25.26	金沢大学底口共同研修センター		
15	1990 Dec.21.22	金沢大学理学部附属能登臨海実験所		
16	1991 July.30	松代公民館西条分館		
17	1991 Dec.20.21	金沢大学(中島町役場)		
18	1992 July.21.22	京大・上宝観測所(上宝村基幹集落センター)		
19	1992 Dec.18.19	富山大学(大山研修センター)		
20	1993 June.25.26	金沢大学(中島町農村改善環境センター、国民宿舎小牧台)		能登半島沖地震学術シンポジウム
21	1993 Dec.17.18	京大・北陸観測所(今庄町保険センター)		
22	1994 July.14.15	名古屋大学(坂下町改善センター)		内陸地震研究会と共催
23	1994 Dec.25.26	富山大学		
24	1995 July.14.15	信州大学理学部諏訪臨湖実験所		
25	1995 Dec.21.22	金沢大学(中島町多目的ホール、国民宿舎小牧台)		
26	1996 July.23.24	京大・上宝観測所(上宝観光会館)		内陸地震研究会と共催
27	1996 Dec.20.21	富山大学(大沢野・大沢野パレス)		
28	1997 July.24.25	福井高等専門学校		
29	1997 Dec.18.19	金沢大学(能登小牧台)		
30	1998 July.24.25	名大・高山観測所(高山市民文化会館)		
31	1998 Dec.18.19	富山大学(利賀村)		
32	1999 Aug.06.07	京大・上宝観測所(上宝観光会館)		
33	1999 Dec.21.22	金沢大学(内灘町・サイクリングターミナル)		
34	2000 July.28.29	信州大学(諏訪湖畔・臨湖実験所)		

表 2-2 北陸地震研究会開催場所一覧 (その 2)

35	2000 Dec.22,23	金沢大学(小矢部サイクリングターミナル)	
36	2001 Aug.09,10	名大・高山観測所(乗鞍青年の家)	
37	2001 Dec.21,22	富山大学(立山町・吉峰ハイツ)	
38	2002 July26,27	福井高等専門学校	
39	2002 Dec.20,21	金沢大学(志賀町・いこいの村能登半島)	
40	2003 Aug.01,02	京大・上宝観測所(上宝観測会館)	
41	2003 Dec.19,20	金沢大学(小矢部サイクリングターミナル)	月刊地球「まると中部日本」刊行
42	2004 July30,31	信州大学(アスティークろひめ)	
43	2004 Dec.22,23	金沢大学(能登小牧台)	
44	2005 Aug.05,06	京大・北陸観測所(越前海岸・かれい崎荘)	
45	2005 Dec.16,17	富山大学(簡保の宿富山)	
46	2006 July31,01	京大・上宝観測所(上宝支所)	
47	2006 Dec.22,23	金沢大学(休暇村能登千里浜)	
48	2007 July28,29	信州大学(戸倉上山田温泉・名月荘)	
49	2007 Dec.21,22	富山大学(簡保の宿富山)	
50	2008	京大・北陸観測所	