

# 田中寅夫先生追悼文

## —地殻変動の連続観測と地震予知—

竹本修三(昭和 40 年第一講座卒)

田中寅夫先生は、1935 (昭和 10 年) 7 月 17 日に京都府中郡大宮町の丹後ちりめん製造業の田寅織物(株)の長男として生まれ、京都府立峰山高校を経て、1954 年に京都大学理学部に入学した。田中先生の高校時代の同級生に南海フォークスの野村克也捕手がいたという話はよく聞かされた。京都大学理学部では、1956 年に三回生で地球物理学教室に所属し、1957 年に四回生で地殻物理学講座(第一講座)の西村英一先生の指導を受けた。1958 年から京都大学理学研究科地球物理学専攻修士課程に進学し、引き続き西村先生の指導を受け、1960 年に修士過程を終了すると、宇治にある京都大学防災研究所地かく変動研究部門の助手に採用された。

1960 年代の初め頃から、わが国の地震予知研究計画を事業費として政府に予算要求しようという機運が盛り上がり、日本地震学会を中心に地震予知計画研究グループが設置された。1962 年にその世話人である坪井忠二・和達清夫・萩原尊礼の 3 名の先生方の連名により、地震予知のブループリント — 地震予知 現状とその推進計画(全 32 ページ)が出版された。そこには、短期的地震予知の本命として、温度変化の少ない地下坑道内に設置された高精度の傾斜計や伸縮計を用いた地殻変動連続観測が挙げられている。その根拠となったのが、1943 年の鳥取地震(M7.2)の際に、京大の佐々憲三先生や西村英一先生らが震央から約 60km 離れた兵庫県・生野鉦山の坑道内で行っていた水平振子型傾斜計の連続観測で、地震発生の約 6 時間前から 0.1 秒角に達する大きな異常傾斜変化を観測したという例があったからである(佐々, 1944、佐々・西村, 1951)。

ブループリントの 32 ページには、まとめとして「地震予知がいつ実用化するか、すなわち、いつ業務として地震警報が出せるようになるか、については、現在では答えられない。しかし、本計画のすべてが今日スタートすれば、10 年後にはこの間に十分な信頼性をもって答えることができるであろう」と書かれている。この提言が広く受け入れられて、1963 年 11 月には日本学術会議から政府への「地震予知研究の推進について」の勧告が出された。これを受けた文部省(当時)の測地審議会は、1964 年 11 月に「地震予知研究計画の実施について」の建議を関係大臣に提出し、1965 年度から、わが国の地震予知研究計画が国家的事業として正式に発足する運びとなったが、1964 年 6 月 16 日に発生した新潟地震(M7.5)もこの地震予知研究計画の発足に影響があったと伝えられている。1965 年度に発足したわが国の地震予知 5 か年計画(第 1 次のみ 4 年で終了)は、第 2 次、第 3 次 と進むにつれて、次第に研究の進捗面と予算要求の書類上の乖離が大きくなった。つまり、研究者側は、予算要求しても年度内に 100%達成できたとは思わないから、次の要求のときに、積み残し分の理由を付けて再度要求するが、文部省の役人は、予算要求したことは 100%達成できたとして、次の要求は新しいことを書かないといけないらしい。

私は 1965 年 3 月に京都大学理学部地球物理学科を卒業した。当時の私は、4 月から大学院に進み、修士課程を終わったら東京で就職しようかと考えていたが、1965 年 3 月末に指導教官であった一戸時雄教授に呼び出された。前の年(1964 年)の 3 月 16 日に同じ教授室を訪れたとき、この部屋には西村英一教授がいた。私は西村先生に、「卒業研究は地殻物理学に取り組みたいので、4 月から先生のお世話になります」と言って、部屋と机を決めてもらった。翌日埼玉県秩父市の実家に帰った。実家で新聞を読んでいると、その死亡記事のなかに、「3 月 19 日に地震予知で有名な京大理学部の西村英一教授が逝去(享年 57)」と出ていた。これには驚いた。つい先日、西村先生の教授室を訪れ、「4 月からお世話になります」と言ったばかりなのに … 。 そのとき、

西村先生の部屋には木製で漆塗りのきれいな箱が置かれていた。「これは何ですか？」と私が聞いたところ、先生は笑いながら「これは、そこのストーブにくべる石炭の箱だよ」とおっしゃった。私は地震計が何か大事なものが入っているのかと思って聞いたのだが、目の前のストーブにくべる石炭のハコとは意外だった。しかし、それが西村先生との最後の会話になろうとは、夢にも思っていなかった。

1964年の3月末に京都に戻ってみると、研究室では岸本兆方助教授と中川一郎講師、田中豊 助手、橋爪道郎助手が忙しそうに動いていた。そして、西村英一教授の後任は防災研究所の一戸時雄教授に決まり、岸本兆方助教授は防災研究所の教授に昇任した。これに伴い、私の指導教官は西村英一先生から一戸時雄先生に代わったが、実質上の指導は、引き続き岸本兆方先生にお願ひし、私の卒業論文の題目は、「近畿地方北部の地殻構造について」と決まった。テーマとしては、主に阿武山地震観測所の地震記録を使わせてもらうことになった。

1965年の3月末に、当時の指導教官であった一戸教授に呼び出されたとき、私が教授室の応接セットの椅子に座ると、「キミ、大学院に進むのは止めて、助手にならないかね」と聞かれた。私が返事に困っていると、一戸教授は次のように説明してくれた。「防災研究所は、理学部の地球物理系と工学部の土木系と建築系の三つの系列で作られたが、地球物理系では佐々憲三先生と西村英一先生が頑張ってきた。1965年のわが国の地震予知研究計画の発足に伴い、同年4月から京都大学防災研究所に地震予知計測研究部門が新設されることになったが、これは佐々先生、西村先生のご努力の賜物である。防災研の新設部門は、教授1名、助教授1名、助手2名の完全部門であるが、このうち、教授は佐々研(第四講座)出身の高田理夫さん、助教授は西村研(第一講座)出身の田中寅夫さん、助手の1名は、佐々研(第四講座)出身の古沢 保さんに決まった。もう1名の助手を西村研(第一講座)出身者から出したい。キミがその助手にならないか？」という話であった。これで事情がわかったが、私が「学部学生時代にしっかり勉強してこなかったので、大学院に入ってから勉強しようと思います。そんなわけで助手にはなりません。大学院に入ろうと思います」と言うと、それを聞いた一戸先生は、「キミ、大学院に行くのと、助手になると、どこが違う？ 助手になっても院生以上に勉強しなければならないし、研究の進め方もそんなに違わない。給料がもらえるだけ助手になった方がまだよ」と言われた。

一戸教授の最後の言葉に私は参った。なるほど、“奨学金を受けて院生となるよりも、助手になって、給料をもらった方がましか”と思った。そこで、「助手になれという先ほどのお話をお受けします」と私が言うと、「そうか。ではその方向で準備しよう」と一戸先生から返事があった。それから数日は忙しかった。まず、理学部事務室に行って、大学院進学辞退届を出した。これが受理されると、本部構内にあった防災研究所事務室に行き、4月から同研究所の助手になるための書類に署名した。庶務係長から「日本国憲法を順守しますか？」と聞かれて、「はい。」と答えた。そのあと工学部土木教室に石原藤次郎教授を訪ねたが、石原教授は出張中とのことであった。石原教授は当時の防災研究所の所長であった。

1965年4月1日に私は宇治市の黄檗にある防災研究所の地震予知計測研究部門を初めて訪れた。そこで、高田理夫教授、田中寅夫助教授、古沢 保 助手とお会いした。この部門は、地震予知の理論とその方法を確立するための計測学的研究を行うことを目標に発足したが、既に京都市の岩倉、宇治市の天ヶ瀬、奈良県の屯鶴峯の3か所にある観測室で、伸縮計や傾斜計を用いた地殻変動観測を行っているとのことである。そこで、それらの維持を手伝うことになった。さらに、関西電力(株)(以下、関電と略記)が福井県三方郡美浜町に原子力発電所の設置を予定しているが、その炉心予定地の地盤調査の依頼がきているとのことで、これにも協力することにした。

美浜町の原発予定地では、関電が地表下約20mに新たに掘った地下観測室で、1965年7月から1966年8月までローラー型スパーインヴァール棒伸縮計やツェルナー吊り水平振子型傾斜

計などを用いた地盤変動の精密観測を実施した。計器製作は、主に京都の伊勢屋製作所と大阪玉屋に依頼したが、記録方式は1週間巻きのゼンマイ時計で動くドラムにブロマイド印画紙を巻き付けて1週間毎に交換する光学記録方式であった。この調査が美浜原発の設置可否を判断するための重要な資料になりうると信じて、地道な観測を続けていたが、関電はわれわれの調査結果の如何に関わらず、美浜に原発を設置することが既定方針だったようだ。観測を始めてから10か月ほど経ったとき、地下観測室の真上で炉心設置のための掘削工事が始まった。われわれの調査報告を待たずに工事を始めたのは心外だったが、関電としては、われわれの調査結果は如何でもよく、調査を外部の京都大学防災研究所に依頼したという名目だけが必要であったようだ。

美浜では記録紙交換のため1週間毎に交代で現地に行かなければならなかったが、田中寅夫先生と私とその順番になったとき、(1)地殻変動の観測記録は、なるべく早くに電気式に取り出せるものに変えなければならない、(2)伸縮計は非接触で測れるものでなければならない、ということをよく話し合った。田中先生は、局所地震の多い和歌山地域で多くの地殻変動観測室で、局所地震前後の微細土地変動とそれに及ぼす気象影響の研究などを長年手掛けてきたが、可変容量型ひずみ計の試作なども行っていた。私はレーザー干渉計方式の各種の伸縮計の試作と観測などを行っていたが、1987年6月から1988年8月まで可搬型レーザー伸縮計を田中先生が海洋潮汐と地球潮汐の研究を行ってきた紀州観測室(三重県南牟婁郡紀和町)に持ち込み、地殻ひずみの観測に及ぼす気象影響を調べた(竹本・平原・田中、1990)。

この可搬型レーザー伸縮計は、その後、神戸市の六甲高雄地殻変動観測室に移設され、1989年から1997年まで地殻変動連続観測を実施した。1995年1月17日に発生した兵庫県南部地震(M7.3)も、観測期間に含まれていた。六甲高雄地殻変動観測室は、この地震の地震断層のほぼ真上にあり、地震前の異常変化が捉えられたと思い、後からレーザー伸縮計の記録を丹念に調べてみたが、地震前の異常変化は全く観測されなかった(竹本、2016)。つまり、1965年に発足したわが国の地震予知研究計画のうち、短期地震予知の本命である横坑内の伸縮計・傾斜計の精密観測では地震直前の異常変化は捉えられないであろうということがわかった。

田中寅夫先生は、横坑内の傾斜計や伸縮計を用いた地殻ひずみの精密連続観測のほか、光波測距儀(Geodimeter 6型)を導入し、1968年2月の「えびの地震」の震源に近い吉松町のほか、西日本各地で光波測量を実施し、気温や気圧などの気象影響の補正方法についても詳しく考察した。さらに田中先生は1970年代から、GPS(Global Positioning System: 全地球測位システム)に着目し、1984年4月には地震学会の折に「GPSに関する勉強会」を開催するなど、わが国のGPS観測・研究を主導した。さらに、田中先生は、防災研究所に「水蒸気ラジオメータ」も導入し、大気中の水蒸気によるGPS衛星からの電波の伝播遅延を調べて、GPS気象学の発展にも貢献した。

みんなから「寅さん」と呼ばれて親しまれた田中寅夫先生は、1988年に防災研究所の教授に昇進され、1999年に定年退官された。最近では病氣療養中であったが、2019年9月19日に京都市内の療養先で逝去された(享年84)。

この追悼文は、橋爪道郎さん(昭和36年第一講座卒)と重富國宏さん(昭和40年第四講座卒)に事前に読んでいただき、多くの助言をいただいたことを謝す。

(参考文献)

佐々憲三(1944):鳥取大地震前後の土地傾動, 科学, 14, 220-221.

佐々憲三・西村英一(1951):地震の前駆現象1, 科学, 21, 86-88.

坪井忠二・和達 清夫・萩原尊礼(1962):地震予知のブループリント — 地震予知 現状とその推進計画 (<http://www-solid.eps.s.u-tokyo.ac.jp/~ssj2012/Blueprint.pdf>).

竹本修三・平原和朗・田中寅夫(1990):可搬型レーザー伸縮計システムを用いた紀州観測室における地殻ひずみの観測, 測地学会誌, 第36巻, 第2号, 101-108.

竹本修三(2016):日本の原発と地震・津波・火山, マニュアルハウス, 全209ページ.

# 田中寅夫氏の追憶

2019年11月7日

荒木 徹

(昭和36年学部卒, 地球電磁気学講座, 第3代会長 (2011~2015))

## 1. 大学院重点化と修士課程定員増問題

大学院重点化(1994年)の前後数年間は、会議や書類書きで忙しい時期でした。これは、予算も教員も増やさずに、学部を中心にした大学制度を大学院中心に変えて大学院生の増員を図るもので、少子化による生徒数・学生数減少に対応する文部省の生き延び策でもありました。この重点化により、地球物理学専攻は地質学・鉱物学専攻と共に地球惑星科学専攻を作ることになりましたが、その準備段階で、修士課程の学生定員を1講座(部門)当たり2名にするという文部省の方針が示されました。これによると、地球物理学分野の修士定員は48名(地球物理学教室:22名、防災研究所:26名)になります。この期間に専攻主任(1991年)・教室主任(1992年)を務めた私は、これでは、将来、定員充足率で困ることになるのではないかと危惧し、専攻会議内にワーキンググループを作って議論しました。当時は、この院生定員問題への関心は低く、これから気象予報会社も発展するから院生が増えても困らないだろうと言われる方もあって、私の危惧に理解を示してくれたのは今里さんだけでしたが、少し強引に進めて、教育第一の学部側は文部省方針に従うが、研究所側は研究優先を理由に1部門当たり1名の修士定員にするという案を纏め、概算要求書に載せました。ところが、重点化計画を報じる1993年秋の京都新聞で、防災研も2名/部門になっていることが分かり、佐藤文隆理学部長に「少ない増員の要求は出来なかったのか」と聞きましたら、「そんなことはない。現に、基礎物理学研究所・数理解析研究所は、幾つかの部門に学生定員をつけず総数を減らしている」という答えでした。それで、防災研の概算要求書の決済をした田中所長が専攻会議の申し合わせを無視したのだと心中穏やかならぬ思いをしていました。

しかし、いつまでも感情的になっても仕方ないと、暫くして、当時の事情を田中さんに尋ねましたら、「理学部事務長から文部省方針通りにしないと要求が通らないと言われ、やむなく従った。教室側へは理学部から説明されたと思っていた」とのことでした。つまり、理学部長と事務長で概算要求への見解が異なっていたので、これには納得せざるを得ず、以後、感情のもつれは無くなりました。

## 2. 知球会会長の引き継ぎ

知球会2代目会長の田中さんは、その二期目任期の終わりごろ(2011年)、突然、「次の会長は貴方に頼む」と言ってこられました。当時の私の知球会への関心は低く、「毎年の講演会には出てみようか」と思う程度で、停年後に面倒な仕事はしたくないとも考えていた

ので、固辞し続けましたが、田中さんの粘りに負けて引き受けてしまいました。しかし、会の成り立ちも運営も全く知らず、会長の役割も分からなかったので、田中さんと総務の諏訪さんから（北大路ビブレのレストランで）話を聞きました。岩崎副会長にも大阪で会う予定でしたが、ご多忙で取りやめになりました。そのうちに知球会には問題点が幾つかあることが分かり、知ってみると放置できないので、出来る範囲で動いてみました。田中さんには、色々のことを教えて頂き、私の次の会長に入倉さんを決める際にも相談し、直接の交渉役を引き受けて頂きました。任期最後の講演会・総会の録音テープを聴きながら、議事記録を作っておられたのを思い出します。書き残さなければ全てが忘れ去られますから、面倒でも大事な作業だと思います。私も田中さんに習って、出来るだけ詳しい記録を残すように心がけました。

私に会長を引き継いだとき、田中さんは、「これで肩の荷が降りてホッとした」と嬉しそうでした。緊迫した事態は滅多に起こらない小さな同窓会でも、会長にはストレスがかかるのだなと思いましたが、今は、私にも、この感覚がよく判ります。

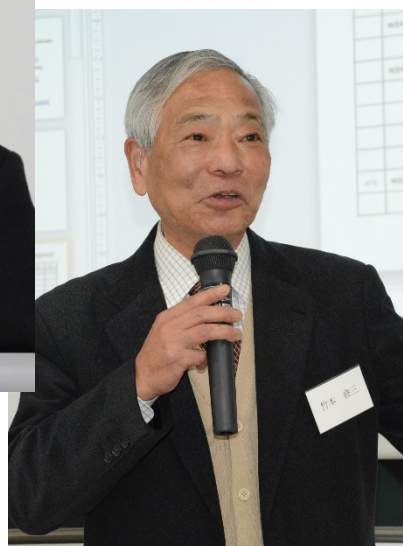
ここ数年、田中さんとの交信が無くなって気になっていましたが、2019年9月19日に亡くなられたと聞き、衝撃を受けました。「静かに自然に帰りたいとの故人の遺志に従い、亡くなったことは何方にもお知らせしていません」との奥様のお言葉を諏訪さんから聞き、いかにも田中さんらしいと思いました。何事にも真摯に取り組んでおられたお姿を偲び、心からご冥福をお祈りいたします。

### 2015年3月14日開催地物同窓会“京大知球会”の写真から

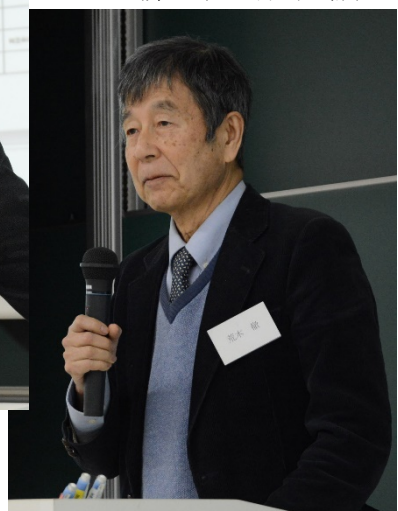
(撮影・撰：総務 諏訪 浩)



総会で、地球物理学教室の  
歴史記録作業報告（竹本修三）



総会で会長挨拶  
（第3代 荒木 徹）



ご講演“東濃地域における  
雑微動の最小振幅と地震動  
の最大振幅の関係“

（田中寅夫，第2代会長，  
瑞宝中綬章受章記念講演）